مقالات تغذیه نشخوارکنندگان

ضرورت تغییر علف خشک یونجه به یونجه سیلو شده و کاهش درصد آن در تغذیه گاوهای شیری

حمید امانلو[1*]، داود زحمتکش[2]، نبی‌اله آقازیارتی[2]
۱-دانشیار، ۲-دانشجویان دکتری، گروه علوم دامی دانشگاه زنجان

* نویسنده مسئول: حمید امانلو، amanlou@znu.ac.ir

چکیده

علف خشک یونجه و یونجه سیلو شده از پروتئین خام بالایی (۱۳ تا ۱۹/۲ درصد) در مقایسه با ذرت سیلو شده (۸/۸ درصد) برخوردار هستند. ولی زمانی‌که یونجه در هر دو شکل علف خشک و یا سیلو شده در حدود ۲۵ درصد (براساس ماده خشک) جیره گاوهای شیری را شامل شود، بخش بزرگی از پروتئین قابل تجزیه در شکمبه (RDP) جیره، مازاد بر نیاز خواهد بود و نه تنها مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، بلکه مشکلاتی را نیز برای گاوهای شیری به‌وجود می‌آورد. این امر در کنار استفاده از مکمل‌های پروتئینی با تجزیه پذیری بالا از قبیل کنجاله سویای حلالی تشدید می‌گردد. هم‌چنین، درصد بالای علف خشک یونجه در جیره باعث بروز مشکلاتی در تأمین انرژی نیز می‌شود (NE_{L4x}یونجه=۱/۰۹ مگا کالری در کیلوگرم). آهن بالای یونجه احتمال بروز تنش اکسیداتیو و به‌تبع آن بروز انواع بیماری‌ها و ناهنجاری‌های متابولیکی، به‌ویژه مرگ و میر رویان و جنین، را افزایش می‌دهد. یونجه به ازای هر واحد از انرژی گران‌ترین ماده خوراکی در ایران به‌شمار می‌رود و باتوجه به احتمال فسادی که در تهیه آن وجود دارد بایستی در جیره گاوهای شیری کاهش یابد و در دراز مدت به علت محاسن یونجه سیلو شده با آن جایگزین گردد. تهیه یونجه سیلو شده در مقایسه با علف خشک یونجه می‌تواند عملکرد، هزینه تولید و به ویژه مصرف حامل‌های انرژی را کاهش دهد. درصد یونجه (علف خشک و یا سیلو شده) در جیره گاوهای شیرده را می‌توان به سهولت به ۱۰ تا ۱۵ درصد کاهش داد. برای امکان حذف یا کاهش بیشتر این فرآورده به پژوهش‌های بیشتری نیاز می‌باشد.

واژه های کلیدی: یونجه- ذرت سیلو شده- گاو شیری- حامل‌های انرژی.

مقدمه

میانگین عملکرد یونجه (بر اساس خشک شده در هوا) و ذرت علوفه ای کشور (بر اساس تازه چیده شده از مزرعه) به ترتیب ۱۰/۱۸۸ و ۵۰/۵٦٦ تن در هکتار می باشد (بی‌نام، ۱۳۸۹). میانگین عملکرد ماده خشک علف خشک یونجه و ذرت علوفه ای به ترتیب ۸/٦٥۹ و ۱۲/٦٤۱ تن در هکتار می‌باشد و انرژی خالص شیردهی (NE_{L4x}) این دو فرآورده بر طبق شورای تحقیقات ملی(NRC, 2001) به ترتیب ۱/۰۹ و ۱/۳۸ مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک باشد (جدول ۱). در این صورت تولید انرژی خالص شیردهی (NE_{L4x}) حاصل از علف خشک یونجه و ذرت علوفه‌ای به ازای هر هکتار به ترتیب ۹٤۳۸/۳۱ و ۱۷٤٤٤/۵۸ مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک می‌باشد. باتوجه به هزینه‌های کاشت، داشت و برداشت هر واحد NE_{L4x} برای علف خشک یونجه به صورت محسوسی بالا می‌باشد. این امر در سایر کشورها نیز گزارش شده است که علف خشک یونجه برای تأمین انرژی گرانترین ماده خوراکی می‌باشد (Vandehaar, 1998). باتوجه به قیمت‌های رایج حامل‌های انرژی در ایران و امکان تصحیح قیمت این حامل‌ها در سال‌های آینده، استفاده از علف خشک یونجه به احتمال زیاد در صنعت گاو شیری با مشکل مواجه خواهد شد.

اگر تولید علف خشک یونجه از لحاظ عملکرد مواد مغذی در هکتار مورد توجه قرار گیرد همان طوری که در بالا اشاره شد، امکان رقابت با منابع انرژی از جمله غلات یا ذرت سیلو شده را نخواهد داشت. از لحاظ تولید الیاف هم توانایی رقابت با دیگر محصولات را ندارد ولی از لحاظ تولید پروتئین خام (CP) در هکتار هم‌چنان توانایی رقابت دارد.

جدول ۱- ترکیبات مواد خوراکی متداول در جیره گاوهای شیری.

ترکیب مواد مغذی	علف خشک یونجه	ذرت سیلو شده	دانه جو	دانه ذرت
پروتئین خام(درصد)	۱۳	۸/۸	۱۲/٤	۹/۲
اجزای پروتئین(درصد)				
A	۲۷/۸	۵۱/۳	۳۰/۲	۲۷/۹
B	٦٦	۳۰/۲	٦۱/۲	۷۱/٤
C	٦/۲	۱۸/۵	۸/٦	۰/۷
(Mcal/Kg) NE_{L3X}	۱/۱۳	۱/٤۵	۱/۸٦	۲/۰۹
(Mcal/Kg) NE_{L4X}	۱/۰۹	۱/۳۸	۱/۷٦	۱/۹۸
کاروتن (میلی‌گرم‌در کیلوگرم)	۱۰۲	–	–	٤
ویتامین E (میلی‌گرم‌در کیلوگرم)	۹۸	–	۱۱	۲۲
خاکستر (درصد)	۱۱	٤/۳	۲/۹	۱/۵
کلسیم(درصد)	۱/٤۷	۰/۲۸	۰/۰٦	۰/۰۳
منیزیم(درصد)	۰/۲۹	۰/۱۷	۰/۱٤	۰/۱۲
پتاسیم(درصد)	۲/۳۷	۱/۲	۰/۵٦	۰/٤۳
آهن(میلی‌گرم‌در کیلوگرم)	٦۱۹	۱۰٤	۷	۵۹

اگر جیره گاوهای پر تولید را به ٤ قسمت ۲۵ درصدی (براساس ماده خشک) تقسیم کنیم به طور سر انگشتی شامل ۲۵ درصد یونجه به صورت علف خشک یا سیلو شده، ۲۵ درصد ذرت سیلو شده، ۲۵ درصد غلات و ۲۵ درصد مجموع مکمل های پروتئینی و سایر مکمل ها می باشد. با در نظر گرفتن ۲٤ کیلو گرم ماده خشک مصرفی برای میانگین تولید٤۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده براساس ۳/۵ درصد چربی در روز یا حدود ۱۲ تن شیر در سال برای هر گاو در گله شیرده جیره فوق از چند جهت با مشکل روبرو خواهد بود.

اولین و مهم ترین مشکل توازن مثبت پروتئین قابل تجزیه در شکمبه (RDP) خواهد بود که با استفاده از مکمل های پروتئینی با تجزیه پذیری بالا در شکمبه هم‌چون کنجاله سویای حلالی تشدید خواهد شد. چند راهبرد برای مقابله با این مشکل وجود دارد.

راهبرد اول: فرآوری مکمل‌های پروتئینی با تجزیه پذیری بالا

استفاده از فرآورده های حاصل از فرآوری مکمل‌های پروتئینی با تجزیه پذیری بالا از قبیل کنجاله سویا و تولید موادی با تجزیه پذیری پایین پروتئین در شکمبه را نام برد. هرچند استفاده از این فرآورده ها با دو مشکل فراهمی این مواد خوراکی در بازار و قیمت بالای آن ها مواجه است.

راهبرد دوم: جایگزین کردن ذرت سیلو شده به جای علف خشک یونجه

به طوری که با کاهش علف خشک یونجه به ۱۵ درصد و افزایش ذرت سیلو شده به ۳۵ درصد جیره (براساس ماده خشک) باعث کاهش توازن مثبت و بزرگ RDP (بیش از نیاز میکروارگانیسم ها) و تمایل آن به سمت صفر (تأمین نیاز میکروارگانیسم ها به صورت دقیق بدون کم یا زیاد بودن پروتئین قابل تجزیه) می‌گردد. در این صورت حیوان از چندین جهت سود خواهد برد.

۱ – غلظت بالای آمونیاک در شکمبه برطرف خواهد شد.

۲ – کار کبد در اوره سازی کم شده و در نتیجه نیتروژن اوره ای خون (BUN) کاهش خواهد یافت و صدمات ناشی از آن بر تولید مثل برطرف خواهد شد(Butler, 1998).

این جایگزینی وضعیت انرژی جیره را نیز بهبود خواهد داد و جیره گلوکوژنیک‌تر شده و توازن منفی انرژی که به طور طبیعی وجود دارد را تعدیل خواهد نمود. با افزایش ذرت سیلو شده و جایگزینی آن با علف خشک یونجه (۲٤ درصد ذرت سیلو شده و ۱٦ درصد علف خشک یونجه براساس ماده خشک) ماده خشک مصرفی بهبود یافته و تولید شیر نیز افزایش می‌یابد (Kowsar et al., 2008)، هرچند ترکیب مواد مغذی و غلظت انرژی خالص شیردهی(NE_L) گزارش شده در این مقاله معقول به نظر نمی‌رسد.

در پژوهشی دیگر، با کاهش سطح علف خشک یونجه به ۱٤ درصد ماده خشک مصرفی و تولید شیر بهبود یافته است (Mullins et al., 2009). هرچند، سطوح تولید شیر در این پژوهش‌ها از سطح تولید شیر در گله های خوب مدیریت شده تجاری پایین‌تر می‌باشد.

ذرت علوفه‌ای از جمله گیاهانی است که بالاترین عملکرد (براساس مقدار ماده خشک و مقدار انرژی خالص شیردهی تولید شده) را در هر هکتار نشان می‌دهد. سازگاری آن با مکانیزاسیون طی مراحل کاشت، داشت و برداشت، به‌ویژه سهولت تهیه و کاربرد آن در جیره‌های کاملاً مخلوط، جایگاه آن را در جیره غذایی گاوهای شیری تثبیت کرده است و سهم آن در جیره‌های خوراکی روند افزایشی را نشان می‌دهد. قابلیت هضم ذرت سیلو شده با طول زمان نگهداری افزایش می‌یابد (Sniffen et al., 2009). از مزایای استفاده از سیلاژ ذرت در جیره‌های خوراکی می‌توان به ضد نفخ بودن آن در مقایسه با جیره‌های حاوی یونجه خشک و سیلاژ یونجه اشاره نمود. از معایب سیلاژ ذرت می‌توان به کمبود پروتئین و برخی مواد معدنی آن اشاره نمود، که در صورت استفاده از سیلاژ ذرت در جیره غذایی گاوهای شیری نیاز به تأمین این مواد ضروری است(NRC,2001). به علت تولید ذرت علوفه‌ای توسط بخش‌هایی جدا از واحدهای پرورش گاو شیری، حتی در کشت و صنعت‌های بزرگ به علت گزارش جداگانه عملکرد بخش زراعت از واحد پرورش گاو شیری، بسیاری از مسایل مربوط به برداشت صحیح ذرت علوفه‌ای در مزارع از نظر پوشیده می‌ماند و این امر خسارت‌های جبران ناپذیری را به گله‌های گاو شیری وارد می‌نماید. در زمان تهیه ذرت سیلو شده درصد ماده خشک فرآورده زراعی بیشترین اهمیت را در کیفیت ذرت سیلو شده دارا می‌باشد (Ferraretto and Shaver, 2012). در حالی که پژوهش‌های زیادی به ویژه در مورد مطلوب بودن برداشت ذرت علوفه‌ای با ماده خشک حدود ۳۳ درصد (۳۰ تا ٤۰ درصد) وجود دارد، ولی در ایران این مقدار ماده خشک هنگام سیلوکردن به چشم نمی‌خورد. به طور معمول ماده خشک ذرت علوفه‌ای کشت اول (کشت اصلی سال زراعی) در شرایط ایران به حدود ۲۲ تا ۲۳ درصد کاهش پیدا می‌کند. برخی اوقات تولیدکنندگان فاصله آبیاری و برداشت را مراعات نکرده، یا در آب و هوای بارانی برداشت انجام می‌شود و یا حتی تخلف‌هایی مانند اضافه کردن آب دیده می‌شود که این

مسأله به شدت سلامت گله‌های گاو شیری را به علت پایین بودن کیفیت مواد سیلو شده با رطوبت بالا تحت تأثیر قرار می-دهد (امانلو و زحمتکش، ۱۳۸۷).

راهبرد سوم: ضرورت تغییر مصرف علف خشک یونجه به یونجه سیلو شده

در حال حاضر در ایالات متحده آمریکا گاوهای شیری توسط جیره‌های کاملاً مخلوط با استفاده از دستگاه فیدر خوراک-دهی می‌شوند و علف خشک یونجه به مقدار قابل توجهی تولید نمی‌شود (Capper et al., 2009). به دلایل متعدد این تغییر می‌تواند رخ دهد.

جهت برداشت علف خشک یونجه پنج عملیات در مرحله برداشت ضروری می‌باشد که شامل استفاده از تراکتور همراه با دستگاه موور جهت چیدن و ریختن یونجه روی زمین، استفاده از تراکتور همراه با دستگاه ریک برای ردیف کردن یونجه چیده شده، استفاده از تراکتور همراه با دستگاه ریک جهت زیر و رو کردن یونجه ردیف شده (متأسفانه در ایران کم‌تر انجام می‌شود)، چند روز پس از آن استفاده از تراکتور همراه با دستگاه بیلر یونجه های ردیف شده را فشرده بسته بندی (پرس) کرده و حمل این بسته‌های فشرده از زمین زراعی می‌باشد(Srivastava et al., 2006). بدیهی است همه این عملیات‌ها با صرف انرژی صورت می‌گیرد. انجام این عملیات به طور میانگین ۷ تا ۱۰ روز به طول می‌انجامد و در صورت در نظر گرفتن٤ چین، شاهد ۲۰ عملیات زراعی در زمین خواهیم بود که حدود ۲۸ تا ٤۰ روز زمین را بدون آبیاری معطل خواهد کرد که اگر این فاصله زمانی حذف شود احتمال افزایش عملکرد در حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد امکان پذیر است. مسأله مصرف حامل‌های انرژی در صورت حذف کامل یارانه‌ها در ایران به شدت تولید علف خشک یونجه را تحت تأثیر قرار خواهد داد (امانلو و زحمتکش، ۱۳۸۷). این امر به ویژه در استان‌هایی که طول فصل زراعی کوتاهی دارند و امکان برداشت ٤ چین وجود ندارد حائز اهمیت خواهد بود چرا که با افزایش ۲۸ تا ٤۰ روز به مدت رشد گیاه در این مناطق برداشت چین چهارم به طور کامل تحقق پیدا خواهد کرد.

اما در عملیات برداشت یونجه جهت تهیه سیلاژ، مثل ذرت علوفه‌ای، عملیات برداشت در هر چین به چیدن علف تازه یونجه توسط چاپر و انتقال آن با تریلر یا کامیون همراه محدود می‌شود و زمین در روز آینده برای آبیاری آماده می‌باشد. انرژی مصرفی نهاده‌ها و هزینه‌های تولید کاهش می‌یابد و نیز می‌توان تعداد چین بیشتری برداشت نمود. در ضمن، از ریزش برگ-های یونجه (۲ تا ۱۰درصد) که در روش تهیه علف خشک یونجه اجتناب ناپذیر است می‌توان جلوگیری نمود. از نقطه نظر پروتئین موجود، برداشت یونجه جهت تهیه سیلاژ نسبت به علف خشک باعث افزایش درصد پروتئین این فرآورده می‌گردد. هم‌چنین، قیمت تمام شده آن نسبت به سایر منابع پروتئینی کاهش می‌یابد. سیلاژ یونجه با کیفیت بالا در افزایش اشتهای حیوان موثر است که این به صورت عینی در واحدهای پرورش گاو شیری استفاده کننده از این فرآورده مشاهده شده است.

روش‌های برداشت و انبار علوفه می‌توانند روی ارزش غذایی مواد خشبی موثر باشند، چنان‌چه علوفه چیده شده به منظور تهیه علف خشک، در اثر بی‌توجهی به وسیله آفتاب سفید می‌گردد و یا به وسیله شبنم و باران آسیب می بیند، که منجر به کاهش کربوهیدرات‌های محلول و نیتروژن می‌گردد و نیز به‌طور طبیعی حمل و نقل اضافی، منجر به ریزش بیشتر برگ‌ها می-گردد. ضایعات ماده خشک از حدود ٦ درصد در روش خشک کردن مصنوعی علف خشک تا حدود ۳۳ درصد برای علف خشک بسته بندی شده در مزرعه با آسیب ناشی از برداشت نامناسب و باران تغییر می‌کند(Kellems and Church, 2009). در مقابل، مواد سیلو شده دارای مزایایی در زمان برداشت (انبار نمودن سریع و کاهش ضایعات) می‌باشند. مواد سیلو شده خیلی خوش خوراک بوده و به‌خوبی مورد استفاده قرار می‌گیرند و نتایج خوبی را در حیوانات پرتولید مصرف کننده نشان می‌دهند.

باتوجه به تمام نکات مثبت سیلاژ، تولید و استفاده از سیلاژ یونجه در ایران بسیار محدود می‌باشد (وجود ندارد). در حالی‌که با هدفمندی یارانه‌ها و کاهش چشم‌گیر یارانه سوخت در بخش کشاورزی نیاز به تولید و استفاده از سیلاژ یونجه احساس می‌گردد تا انرژی‌های مصرفی تجدید ناپذیر (سوخت فسیلی) در بخش تولید علوفه کاهش یابد و ضایعات اجتناب ناپذیر در روش تولید علف خشک یونجه برطرف گردد.

سیلاژ یونجه از لحاظ میزان پروتئین بالا بوده، تفاوت کاتیون- آنیون بالایی (٤٣٥ میلی اکی والان در کیلوگرم ماده خشک) داشته و درصد پایینی از کربوهیدرات‌های محلول را دارا می باشد که از پایین آمدن سریع pH جلوگیری می‌کند. بنابراین، در تهیه این فرآورده شخص بایستی از طرز تهیه، معایب، مزایا و راهبردهای بلند مدت آن اطلاع داشته باشد.

تولید سیلاژ یونجه نیازمند پشتوانه قوی علمی در تولید سیلاژ و به‌کارگیری مکانیزاسیون متناسب با این عملیات می‌باشد. تولید و استفاده از این فرآورده با پشتیبانی ارگان‌های دولتی به‌واسطه سیاست‌های حمایتی در جهت گسترش آن امکان‌پذیر خواهد بود تا استفاده از سیلاژ یونجه از نظر اقتصادی برای تولیدکنندگان و واحدهای پرورش گاو شیری مفید باشد.

راهبرد چهارم: مشکلات ایجاد شده توسط یونجه در جیره‌های پیش از زایش

علف خشک یونجه و سیلاژ یونجه تفاوت کاتیون- آنیون بالایی (٤٣٥ میلی اکی والان در کیلوگرم ماده خشک) دارند که یکی از دلایل بروز هیپوکلسیمی و تب شیر در گاوهای تغذیه شده با مقادیر بالای یونجه در دوره پیش از زایش می‌باشد که با کاهش یونجه در جیره پیش از زایش بهبود می‌یابد.

شورای تحقیقات ملی (NRC,2001) در جیره‌های پیشنهادی برای دوره اوایل خشکی و دوره پا به ماه از یونجه استفاده نکرده است و با اطمینان بالایی می‌توان گفت یونجه از مواد تشکیل دهنده جیره در این دوره‌ها بایستی حذف و با ذرت و گرامینه سیلو شده جایگزین گردد تا استفاده از این ماده گران‌قیمت کاهش یابد. به طور معمول، ۱۷ تا ۲۰ درصد گاوهای مولد در گله‌های شیری را گاوهای خشک تشکیل می‌دهند که مدت ٦٠ روز در سال را شامل می‌شود. این در حالی است که در بسیاری از مزارع پرورش گاو شیری در ایران گاوها در این دوره هم‌چنان روزی حدود ۵ کیلوگرم یونجه دریافت می‌کنند که بایستی مورد توجه متخصصان و مشاوران تغذیه قرار گیرد.

راهبرد پنجم: تکمیل مواد مغذی جیره هایی با مقدار پایین یونجه

یکی از دلایل استفاده از علف خشک یونجه در جیره‌های دوره شیردهی تأمین پروتئین خام و الیاف به دست آمده با شوینده خنثی(NDF) می‌باشد که با استفاده از موادی چون پنبه دانه نیز جبران می‌گردد.

یونجه دارای خواص ضد اسیدوزی نیز می‌باشد. گزارش شده است که مالات موجود در یونجه رشد میکروارگانیسم‌هایی چون مگاسفرا السدینی را افزایش می‌دهد. سوبستریت مگاسفرا السدینی اسید لاکتیک است که توسط این میکروارگانیسم به اسید پروپیونیک تبدیل می‌گردد و تا حدودی از بروز اسیدوز پیشگیری می‌نماید.

یونجه در مقایسه با ذرت سیلو شده و غلات دارای خاکستر بالایی می‌باشد که این مقدار خاکستر در تأمین کلسیم، منیزیم و به ویژه پتاسیم جیره سهم عمده‌ای دارد که افزایش تفاوت کاتیون و آنیون در جیره‌ای دوره شیردهی را به دنبال دارد (یونجه در دوره شیردهی مفید و در دوره خشکی مضر می‌باشد). اگر ترکیبی از مواد تشکیل دهنده خاکستر و مواد ویتامینی یونجه به صورت مکمل مواد معدنی و ویتامینی در جیره‌هایی بر پایه ذرت سیلو شده و غلات وارد شود می‌توان امیدوار بود که میزان بروز اسیدوز لاکتیکی در گاوهای تغذیه شده با این جیره‌ها و به تبع آن بروز لنگش و آبسه‌های کبدی به شدت کاهش یابد.

به نظر پژوهشگران گروه ما، اسیدوزی که ناشی از افزایش غلات و کاهش علوفه به‌ویژه یونجه باشد فقط به علت افزایش کربوهیدرات‌های محلول، نشاسته و ترکیبات مشابه نیست، بلکه ما بیشتر مشکلات ناشی از این امر را به علت کمبود مواد معدنی و ویتامینی که از این جایگزینی به وجود می‌آید می‌دانیم. با کاهش مقدار علوفه، به ویژه یونجه، بایستی مقادیر خاکستر موجود در جیره مدنظر قرار گیرد. هم‌چنین، افزودن ویتامین‌های موجود در یونجه در جیره‌های فاقد آن بایستی مورد توجه متخصصان تغذیه قرار گیرد.

در جیره‌هایی بر پایه ذرت سیلو شده و غلات پروفایل اسیدهای آمینه ضروری رسیده به روده بایستی مورد توجه قرار گیرد و کمبودها با استفاده از آمینو اسیدهای سنتتیک عبوری جهت تأمین بهترین پروفایل آمینو اسید در پروتئین قابل متابولیسم تکمیل شود. مثال بسیار خوب در این مورد، کمبود لیزین در پروتئین قابل متابولیسم می‌باشد که وارد کردن لیزین محافظت شده شکمبه‌ای در جیره را ضروری می نماید.

امروزه بیشتر بیماری‌ها و ناهنجاری‌هایی که گاو در دوره انتقال با آن روبرو می‌باشد براساس بیوشیمی تنش اکسیداتیو بهتر درک می‌شود. گاوها در این دوره با موبیلزاسیون بیشتر چربی روبرو هستند که باعث افزایش غلظت NEFA و BHBA خون می‌گردد.

اسیدهای چربی غیر استریفیه که به کبد سرازیر می‌شوند سه مسیر عمده را طی خواهند کرد:

۱) وارد شدن به مسیر بتا اکسیداسیون و سیکل کربس و در نهایت تولید حرارت و ATP. افزایش تولیدATP براساس نظریه اکسیداسیون کبدی (HOT) می‌تواند کنترل کننده اشتها باشد، در صورتی که راهبردهایی برای مصرف ATP داشته باشیم این مسیر بهترین مسیر خواهد بود و خسارت کم‌تری به همراه دارد. ۲) تبدیل شدن به اجسام کتونی و خروج از کبد و توسط سایر بافت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. سلول‌های کبدی حیوان با این راهبرد می‌تواند از دست ۵ مولکول NEFA راحت شده ولی به اندازه اکسیداسیون یک مولکول NEFA در مسیر بتا اکسیداسیون ATP به دست آورد (Andersen, 2006 Drackley and). ۳) تبدیل NEFA به تری گلیسرید و توسعه بیماری کبد چرب به دلایل مختلف که بیشتر ناشناخته‌اند. در صورت موبیلیزاسیون بیش‌از حد چربی مسیر بتا اکسیداسیون میتوکندریایی به مسیر بتا اکسیداسیون میکروزومی تغییر می‌یابد، این مسیر برای اجتناب از تولید بیش از حد اندازه ATP که موردنیاز نیستند می‌باشد.

در این مسیر قطعات واکنش دهنده اکسیژن مثل پراکسید تولید می‌شوند و این قطعات به خود سلول‌های کبدی و به غشاء لنفوسیت‌ها که حاوی اسیدهای چرب دارای چندین پیوند دوگانه می‌باشند حمله کرده و خسارت می‌زنند و سیستم ایمنی حیوان را در پرتوی خطر قرار می‌دهند و در گاوهای تازه‌زا منجر به بروز متریت، اندومتریت و حتی ورم پستان می‌گردد.

آهن به عنوان تشدید کننده مسیرهای متابولیکی تولیدکننده قطعات واکنش دهنده اکسیژن عمل کرده و بر مشکلات گاو می‌افزاید. یونجه با دارا بودن آهن بسیار بالا در مقایسه با ذرت سیلو شده (به ترتیب ٦١٩ به ١٠٤ میلی‌گرم در کیلوگرم) احتمال دارد در این مسیر موثر باشد. از طرف دیگر یونجه با داشتن ویتامین E و کاروتن بالا مهار کننده تنش اکسیداتیو به شمار می‌رود. اما باتوجه به این‌که در بیشتر موارد در تهیه علف خشک یونجه، برای جلوگیری از ریزش برگ‌ها، یونجه با رطوبت بالاتر بسته‌بندی می‌شود. این بسته‌های یونجه، فاسد شده و رشد کپک‌ها و تولید مایکوتوکسین‌ها تشدید خواهد گردید و این فرآیند باعث تخریب ویتامین‌های آنتی‌اکسیدانی پیش از مصرف می‌گردد که خود این مایکوتوکسین‌ها تشدید کننده تنش اکسیداتیو می‌باشند(NRC, 2001).

منابع

۱. امانلو. ح. و زحمتکش. د. ۱۳۸۷. درک مدیریت سیلاژ: از برداشت تا خورانیدن به دام. چاپ اول. ترجمه. انتشارات نارمک.

۲. بی‌نام. ۱۳۸۹. آمارنامه کشاورزی. وزارت جهاد کشاورزی. تهران.

3. Butler, W. R. 1998. Review: Effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. J. Dairy Sci. 81: 2533–2539.
4. Capper, J. L., Cady, R. A., Bauman, D. E. 2009. The environmental impact of dairy production: 1944 compared with 2007. J. Anim. Sci. 87: 2160–2167.
5. Drackley, J. K., and J. B. Andersen. 2006. Splanchnic metabolism of long-chain fatty acids in ruminants. Pages 199–224 in Ruminant physiology: Digestion, metabolism and impact of nutrition on gene expression, immunology and stress. K. Sejrsen, T. Hvelplund and M. O. Nielsen, ed. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, the Netherlands.
6. Ferraretto, L. F. and R. D. Shaver. 2012. Meta-analysis: Effect of corn silage harvest practices on intake, digestion, and milk production by dairy cows. Professional Animal Scientist. 28: 141-149.
7. Kellems, R. O. and Church. D. C. 2009. Livestock feeds and feeding. 6th Edition. Prentice Hall. Boston.
8. Kowsar, R., G. R. Ghorbani, M. Alikhani, M. Khorvash, and A. Nikkhah. 2008. Corn silage partially replacing short slfalfa hay to optimize forage use in total mixed Rations for lactating cows. J. Dairy Sci. 91:4755–4764.
9. Mullins, C. R., K. N. Grigsby, and B. J. Bradford. 2009. Effects of alfalfa hay inclusion rate on productivity of lactating dairy cattle fed wet corn gluten feed-based diets. J. Dairy Sci. 92 :3510–3516.
10. National Research Council. 2001. Nutrient requirements of dairy cattle. 7th rev. ed., National academy press, Washington, DC.
11. Sniffen, C. J., M. B., Ondarza, and R. Ward. 2009 .Interpreting and implementing starch digestibility information in the field. 71st Proceedings of the cornell nutrition conference for feed manufacturers.
12. Srivastava, A. K., Goering, C. E., Rohrbach, R. P. and Buckmaster. D. R. 2006. Engineering principles of agricultural machines, 2nd Edition. American society of agricultural and biological engineers, St. Joseph, Michigan.
13. Vandehaar, M. J. 1998. Efficiency of nutrient use and relationship to profitability on dairy farms. J. Dairy Sci. 81:272–282.

استفاده بهینه از فراورده های فرعی کشاورزی درتغذیه نشخوار کنندگان

حسن فضائلی
عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور
کرج- روبروی دهقان ویلا اول- موسسه تحقیقات علوم دامی

چکیده

تحولات نیم قرن اخیر در بخش کشاورزی کشور سبب به هم خوردن نظام تلفیقی زراعت و دام گردید و بخش عمده کشاورزی به صورت واحد های تولیدی تخصصی زراعی یا دامپروری تبدیل شد. در این وضعیت نه تنها پس ماند و فراورده های فرعی کشاورزی افزایش یافته بلکه بخش قابل توجهی از آن ها مورد استفاده چندانی نداشته و از بین می رود. در خصوص عمل آوری و تعیین ارزش غذایی این پس ماند ها پژوهش های زیادی انجام گرفته است که با به کار گیری یافته های به دست آمده و توسعه فن آوری های مناسب کاربرد پس ماند ها ی کشاورزی، به همراه جبران نا میزانی های ریز مغذی، امکان بهبود مدیریت تغذیه در واحد های دامپروری، به ویژه نظام گله داری، وجود دارد. در این نوشتار به الگوهای مناسب عمل آوری و استفاده بهینه از بقایای کشاورزی جهت پاسخ گویی به بخشی از نیاز های غذایی نشخوار کنندگان کوچک اشاره می گردد.

مقدمه

بهره برداری بی رویه از منابع پایه سبب محدودیت در توسعه تولیدات کشاورزی، تخریب مراتع و محدودیت منابع علوفه (نسبت به نیاز های جمعیت دامی) شده است اما در عین حال، سالانه حجم عظیمی از بقایای کشاورزی حاصل می شود که می توان از آنها در تغذیه دام استفاده نمود (فضائلی و زاهدی فر، ۱۳۸۳). به طور کلی، پس مانده های کشاورزی و منابع طبیعی شامل موادی هستند که از محصول اصلی حاصل از زراعت، باغداری، جنگل، صید و صیادی، پرورش آبزیان، پرورش دام و طیور، پرورش حشرات (مانند کرم ابریشم)، همچنین صنایع غذایی و دیگر صنایع مصرف کننده محصولات گیاهی و حیوانی بر جای می مانند. با گسترش در تنوع محصولات و نیز پیشرفت صنا یع غذایی، تنوع پس ماندها نیز افزایش یافت به نحوی که بسیاری از آن ها از نظر دامداران ناشناخته بوده و برای استفاده بهینه از آنها نیاز به اطلاعات جدید می باشد. علاوه بر این بخش اصلی پس ماندهای کشاورزی را مواد لیگنوسلولزی تشکیل می دهند که ارزش غذایی و قابلیت استفاده آنها برای دام ها پایین می باشد که نیاز به فراوری و غنی سازی دارند، هر چند که بالقوه دارای ارزش غذایی و انرژی زایی بالایی هستند (فضائلی، ۱۳۸۸). برای تبدیل این پس ماند ها نیاز به منابع دامی تبدیل کننده می باشد که، تنوع وسیعی از دام های نشخوار کننده، به ویژه گوسفند و بز در اغلب مناطق کشور وجود دارد.

پس ماند های مزارع

با توجه به سطح زیر کشت انواع غلات، حبوبات، محصولات صیفی و جالیزی در کشور، پس ماند های مزارع پس از برداشت محصول اصلی، حجم انبوهی از مواد آلی را شامل می گردد که مناسب ترین راه استفاده از آنها چرای گوسفند و بز در این مزارع می باشد. میزان کاه قابل برداشت از غلات و حبوبات بیش از ۲۰ میلیون تن در سال برآورد می شود. دومین منبع (از نظر میزان وحجم) از پس ماند ها شامل انواع پس چر مزارع می باشد که سالانه معادل حدود ۹ میلیون تن (هواخشک) را شامل می شود. این میزان می تواند خوراک پایه حدود ۲۰ میلیون راس گوسفند و بز را در سال تامین نماید. با چرای دام کوچک (گوسفند و بز) بر روی این پس چر ها و در کنار آن تامین کمبود مواد مغذی از طریق خوراک های

مکمل می توان بهره وری از منابع کشاورزی و دام را بهینه سازی نمود. با توجه به هم زمان بودن این فصل با دوره قوچ اندازی گوسفندان، تغذیه تکمیلی جهت بهبود عملکرد تولید مثلی، ضروری خواهد بود.

ارزش غذایی پس چر غلات، در مقایسه با کاه بالاتر است اما به طور کلی از نظر گوارش پذیری، پروتئین خام، ویتامین ها و مواد معدنی پایین بوده و بخش فیبری آنها زیاد است (فضائلی، ۱۳۸۸). به همین دلیل در راستای عمل آوری این نوع موادخشبی (با روش های مکانیکی، شیمیایی، بیولوژیکی) و استفاده از افزودنی های مغذی (آلی و معدنی) به منظور افزایش قابلیت هضم و بهبود خوش خوراکی آن ها پژوهش هایی انجام گرفته است.

برای جبران کمبود های مواد مغذی (به ویژه در فصل قوچ اندازی) استفاده از بلوک های مکمل (اوره- ملاس) به همراه مقدار جزئی کنجاله های پروتئینی توصیه شده است. با مصرف بلوک های مکمل غذایی (اوره-ملاس) در گوسفندان آواسی که از کلش غلات تغذیه نمودند افزایش وزن روزانه ای به میزان ۱۰۰ گرم در روز گزارش شده است (لندایو[1] و همکاران، ۲۰۰٦). استفاده از بلوک های مکمل های غذایی سبب حفظ سلامت و بهبود عملکرد تولید و تولید مثل گوسفندان طی زمان چرا در پس چر غلات می شود (هاجی پانی آیوتو[2] و همکاران، ۱۹۹۳).

بر اساس گزارش فضائلی و همکاران (۱۳۹۰)، غنی سازی پس چر مزرعه جو با محلول اوره-ملاس به همراه مصرف روزانه ۵۰ گرم خوراک مکمل برای هر میش (نژاد شال) طی یک دوره چرایی ۵۰ روزه، منجر به افزایش وزن ۱۰۹ تا ۱۳٤ گرم در روز در میش ها گردید و دو قلو زایی نیز افزایش یافت به نحوی که تعداد بره متولد شده به میزان ۲۵ درصد بالا رفته است.

بقایای زراعت چغندر:

بخش قابل توجهی از محصول چغندر (حدود ۵۰ تا٦۰ درصد) را برگ و طوقه شامل می شود (کرد نژاد و همکاران، ۱۳۸۹) که حاوی پروتئین نسبتا بالا (۱٤ تا ۲۰ درصد در ماده خشک) و انرژی زایی مناسب می باشد (رئیسیان زاده ۱۳۷۹). میزان برگ و طوقه تازه از ۲۰ تا ٤۰ تن در هکتار متغیر می باشد (شریفی، ۱۳۷٦). بر این اساس، تولید برگ و طوقه تازه، از هر ۱۰۰ هزار هکتار این زراعت، حد اقل ۲ میلیون تن (معادل حداقل ٤۰۰ هزار تن ماده خشک) در سال برآورد می شود که، از نظر ارزش غذایی، معادل ۳۰۰ هزار تن بوده و می تواند خوراک مکمل حدود ۱۰ میلیون راس گوسفند و بز را (۳۰ کیلو گرم ماده خشک به ازای هر راس) تامین نماید.

پس چر مزارع چغندر، معمولا مورد چرای دام ها قرار می گیرد اما بخش قابل توجهی از آن به هدر می رود. روش مناسب استفاده از برگ و طوقهٔ چغندرقند در شرایط موجود جمع آوری از سطح مزرعه و سیلو کردن آن می باشد که امکان مصرف بهینه و تدریجی آن را در تغذیه دام فراهم می نماید.

طی پژوهش های انجام شده در خراسان رضوی، مشخص گردید که برای برداشت برگ و طوقه چغندر، قبل از چغندر کنی، با روش دستی حدود ۲۰ تا ۲۵ نفر نیروی انسانی در هرهکتار مزرعه مورد نیاز می باشد که محصول استحصالی نیز از ۱۷ تا ۲۳/۵ تن برگ تازه در هکتار متغیر بوده است. در روش استحصال برگ و طوقه بعد از چغندر کنی (به صورت سرزنی با دست) نیز نیروی انسانی مورد استفاده، ۲۱ تا ۳٦ نفر و میزان برگ و طوقه تازه استحصالی نیز حدود ۱۹ تا ۲٦ تن در هکتار متغیر بوده است (رئیسیان زاده و همکاران، ۱۳۸۷). در منطقه دزفول نیز از لحاظ هزینه های مصرفی با دو روش برداشت دستی و یا ماشینی، قیمت تمام شده هر کیلو برگ و طوقه چغندر بر اساس ماده خشک، به روش دستی ۳۰٦ ریال و به روش ماشینی مبلغ ۲۲۲ ریال (بر اساس قیمت های سال ۱۳۸٦) بوده است (کرد نژاد و همکاران، ۱۳۸۹).

[1] Landau et al
[2] Hadjipanayiotou et al

سیلوکردن و مصرف: برای بهبود فرآیند تخمیر سیلویی آن بهتر است برگ وطوقه آن در سطح مزرعه حدود ۳٦ تا ٤۸ ساعت باقی بماند تا پلاسیده شده و سپس سیلو شود. در غیر این صورت می توان از مواد جذب کننده رطوبت مانند انواع کاه (به میزان حدود ۱۰ درصد) به منظور بهبود خاصیت سیلویی برگ و طوقه چغندر در هنگام سیلو کردن استفاده نمود (رئیسیان زاده و همکاران، ۱۳۷۹). با سیلو نمودن برگ و طوقه چغندر به همراه پیت و باگاس نیشکر و نیز ملاس نیشکر (به نسبت ۵۵، ٤۰ و ۵ درصد) برا ی دستیابی به ۳۵ درصد ماده خشک، می توان خوراک با کیفیتی به دست آورد (کردنژاد و همکاران، ۱۳۸٤). از برگ چغندرقند سیلو شده می‌توان به میزان ۲۰ تا ۲۵ درصد در جیره غذایی گوسفندان پرواری و داشتی استفاده نمود (خیاط، ۱۳۷۲). برای این منظور مقدار مصرف از ۱۰۰ گرم در روز آغاز و تا ۱/۵ کیلو گرم قابل افزایش می باشد.

پس مانده های میوه و سبزیجات :

پس ماند ها و ضایعات میوه و سبزی حجم قابل توجه و تنوع وسیعی را در کشور شامل می شود که در باغ ها و مزارع، میدان های تره بار، صنایع غذایی و غیره پراکنده هستند. نسبت ماده خشک آن ها بسیار پایین بوده اما عمدتا از قندها، نشاسته و اسید های آلی بوده که دارای ارزش غذایی بسیار مناسبی هستند. این مواد را می توان با استفاده از انواع کاه ها، جهت جذب رطوبت اضافی، سیلو نمود.

گوارش پذیری ماده خشک بقایای زمستانه میدان تره بار، حدود ۵۹ درصد گزارش شده است (تیمور نژاد و همکاران، ۱۳۸٦). میزان گوارش پذیری ماده خشک و ماده آلی پس ماند ها ی بهاره نیز درتغذیه گوسفند، ۵٦ و٦٦ درصد و انرژی قابل متابولیسم نیز حد اقل ۲ مگاکالری درکیلو گرم ماده خشک برآورد گردید (سلیمی، ۱۳۸٤). این در حالی است که نمونه های تهیه شده در فصل پاییز از قابلیت هضم بالاتری (۵۹ درصد برای ماده خشک و ۷۳ درصد برای ماده آلی) برخوردار بوده است (پوررفیع، ۱۳۸۵).

بر اساس گزارش افضلی (۱۳۸۱)، با افزودن تفاله خشک چغندر قند به پس ماندهای میدان تره بار و سیلو نمودن آن می توان خوراک مناسبی برای گوسفند و بز تهیه نمود. نسبت تفاله چغندر بستگی به درصد رطوبت پس ماند ها داشته اما با تهیه مخلوطی که حاوی ۲۵ تا ۳۰ درصد ماده خشک باشد سیلاژ با کیفیت مناسبی به دست خواهد آمد.

به طور کلی می توان چنین دریافت که پس مانده های میوه و سبزی حاوی ۱۲ تا ۱۵ درصد پروتئین خام، حداقل ۲ مگاکالری درکیلوگرم انرژی قابل متابولیسم بوده که می تواند به عنوان منبع علوفه ای در تغذیه گوسفند و بز مصرف شود. سیلو نمودن این پس مانده ها با کاه گندم برای رسیدن به ۳۰ درصد ماده خشک و نیز افزودن ملاس به مقدار ٤ درصد سبب می شود تا قابلیت نگهداری آن ها به صورت تازه و آبدار افزایش یافته و در طول سال در تغذیه دام ها قابل استفاده باشد.

مهم ترین پس ماند ها در این زمینه شامل انواع میوه های پادرختی و وازد، بخش های غیر خوراکی و پس ماند حاصل از صنایع فراوری انواع میوه و دیگر محصولات سبزی و صیفی؛ پوسته تازه بادام، گردو، پسته؛ تفاله های انار، انگور، سیب ، زیتون، پرتقال، لیمو و دیگر مرکبات، بقایای صنایع سیب زمینی، پس ماند های کنسرو سازی، و تفاله گوجه فرنگی می باشند که بسته به نوع و کیفیت محصولات اصلی ترکیبات آن ها متغیر می باشد. در این جا به معرفی ارزش غذایی، عمل آوری و مصرف بعضی از پس این ماند ها به طور مختصر اشاره می گردد:

تفاله دانه انار: این پس مانده حاوی حدود ۱۰ تا ۱٤ درصد پروتئین‌خام بوده و بر خلاف پوسته انار میزان تانن در آن پایین (حدود ۲/۷ درصد) می‌باشد (افشار حمید و رازقی، ۱۳۸۹؛ فیضی و همکاران، ۱۳۸٤) به نحوی که می‌توان از آن تا ۱۲ درصد (بر اساس ماده خشک) در جیره غذایی بز های داشتی استفاده نمود (مدرسی و همکاران، ۱۳۸۹).

تفاله سیب: با توجه به این که سیب یکی از محصولات عمده باغی در کشور می باشد، میزان ضایعات و فراورده های فرعی آن نیز قابل توجه بوده و می توان از آن در تغذیه دام به خوبی استفاده نمود. گوارش پذیری جیره حاوی ۳۰ درصد تفاله

سیب در تغذیه گوسفند برای ماده خشک ٦١ تا ٦٢ و برای ماده آلی ٦٣ تا ٦٥ تعیین شده است (پیرمحمدی و عزیزی، ۱۳۸۷). تفاله سیب خشک شده را می توان به میزان ۱۵ تا ۳۰ درصد در جیره بره های پرواری مصرف نمود (حسینی، ۱۳۸۷؛ ناگهی و همکاران، ١٣٧٤).

تفاله مرکبات: تفاله مرکبات به دلیل انرژی زایی نسبتا بالا می تواند تاحدودی به جای غلات در جیره غذایی نشخوار کنندگان مصرف شود (فضائلی، ۱۳۷۱؛ قاسمی خشکرودی و همکاران، ۱۳۸۵). پروتئین خام در این نوع تفاله ها حدود ٦ تا ۹ درصد و انرژی قابل متابولیسم نیز۲/۳ تا ۲/۷ مگاکالری در کیلو گرم ماده خشک متغیر می باشد.

مصرف تفاله مرکبات تا ١٤ درصد در جیره غذایی، به جای دانه جو در تغذیه بزغاله های در حال رشد سبب بهبود pH شکمبه (از ٦/٢٨ در جیره شاهد به ٦/٤١ و ٦/٦٥ در جیره های حاوی ۷ و ١٤ درصد تفاله مرکبات) شده و گوارش پذیری مشابه با جیره شاهد داشته است (قلیزاده و ناصریان، ۲۰۱۰). در آزمایشی که ۳۰ درصد دانه غلات در کنسانتره میش های شیرده با تفاله خشک مرکبات جایگزین شد (یعنی معادل حدود ۱۰ درصد کل ماده خشک جیره غذایی)، میزان مصرف خوراک و عملکرد تولید و ترکیبات شیر نسبت به جیره شاهد مشابه بود (فیگروس[3] و همکاران، ۱۹۹۵).

بخش هوایی یا علفی سیب زمینی:

بخش هوایی سیب زمینی دارای حد اقل ١٤ درصد پروتئین خام و غنی از کلسیم بوده به نحوی که می تواند در تغذیه گوسفند و بز مصرف شود هر چند که میزان خاکستر آن نیز نسبتا بالا (نزدیک به ۲۰ درصد) می باشد. از این فراورده فرعی می توان به نسبت ۱۲/۵ درصد به جای یونجه در جیره غذایی بره های پرواری استفاده نمودند (فرجی و همکاران، ۱۳۸۳).

بقایای محصول پسته:

محصول پسته پس از برداشت، تحت فرآیند پوست گیری قرار می گیرد که طی آن بخش قابل توجهی از آن به صورت پس مانده بر جای می ماند. اجزای تشکیل دهنده این فرآورده فرعی شامل پوسته میوه، خوشه و برگ می باشند (فروغ عامری و فضائلی، ۱۳۷۵) که حاوی حدود ۱۲ درصد پروتئین خام بوده و بخش فیبری آن به مراتب پایین تر از علوفه های رایج می باشد. سالانه حد اقل معادل یکصد هزارتن علوفه از این محصول به دست می آید که متاسفانه استفاده مناسبی از آن به عمل نمی آید. معمولا این محصول مربوط به مناطقی می باشد که عموما دام غالب را گوسفند و بز تشکیل می دهد و کمبود علوفه از مشکلات اصلی به شمار می رود.

بنا به گزارش فضائلی(١٣٨٦) قابلیت هضم بقایای پسته، وقتی به میزان ۳۰ درصد با یونجه خشک مخلوط گردید ۵۹/۷ درصد بود که تفاوت زیادی با یونجه (قابلیت هضم ٦٢/٩ درصد) نداشت. همچنین میزان مصرف روزانه مخلوط (۳۰ درصد پوسته پسته+۷۰ درصد یونجه) توسط گوسفند ٩٨٤ گرم بود درحالی که یونجه خشک به تنهایی ۸۹۹ گرم در روز بود.

استفاده از بقایای پسته در تغذیه بز رائینی نشان داد که مصرف آن به میزان ۱۰ درصد جیره غذایی سبب بهبود عملکرد تولید کرک نسبت به جیره شاهد می گردد (٥٤٩ در مقابل ٤٨١ گرم) اما تا ۲۰ درصد نیز می توان آن را در تغذیه بز ها مصرف نمود بدون آن که اثر منفی بر خوراک مصرفی، رشد حیوان و تولید کرک داشته باشد (سید مؤمن، ۱۳۸۲).

با توجه به نتایج بدست آمده، درشرایط کنونی می‌توان مصرف پوسته پسته خشک را تا سطح ۱۰ درصد در جیره گوسفند و تا ۱۵ درصد در جیره بز مصرف نمود اما از آن جایی که ترکیبات محدود کننده مانند مواد فنولیک و تانن ها در آن نسبتا زیاد است، در صورت مصرف نسبت های بیشتر، ارزش غذایی آن کاهش خواهد یافت. بنا بر این جهت دستیابی به فناوری مطلوب در راستای استفاده بهینه از بقایای پسته در تغذیه دام به پژوهش ها ی بیشتری نیاز است.

سرشاخه و برگ درختان:

[3] Fegeros et al

سطح زیر کشت باغات در کشور بیش از ۲/۵ میلیون هکتار برآورد می شود که در هر هکتار به طور متوسط ٤۰۰ اصله درخت وجود دارد. برگ درختانی که در پاییز خزان می کنند حجم نسبتا انبوهی از مواد شبه علوفه ای را از دست می دهند که خود منبع قابل توجهی جهت تغذیه گوسفند و بز محسوب می شود. البته در اغلب روستاها ی کشور در فصل پاییز باغ ها مورد چرای دام ها، به ویژه گوسفند، قرار می گیرد اما در بسیاری از موارد نیز از این منابع استفاده ای به عمل نمی آید. به هر صورت، برگ درختان را می توان از نظر ارزش غذایی درردیف علوفه متوسط دسته بندی نمود که با توجه به محدودیت منابع علوفه ای درکشوراستفاده بهینه آنها درتغذیه گوسفند و بز دارای اهمیت است (سالمی و همکاران، ۱۳۷۹؛ یوسف الهی، ۱۳۸٦).

فناوری بلوک خوراک دام:

یکی از راهبرد هایی که می تواند درراستا ی عمل آوری و استفاده بهینه از فراورده های فرعی کشاورزی جهت تغذیه دام و بهبود وضعیت تغذیه گله های گوسفند و بز کشور توسعه یابد، استفاده از فناوری بلوک‌های خوراکی می‌باشد. برای تولید بلوک خوراک دام می توان ترکیبی از انواع پس ماند های کشاورزی و صنایع غذایی را به همراه مکمل های غذایی و ریز مغذی ها استفاده نمود و خوراک هایی متوازن و اقتصادی، به ویژه در فصل های خشک، برای دام ها فراهم نمود در این صورت قابلیت هضم و میزان مصرف مواد خشبی با کیفیت پایین نیز بهبود یافته که منتج به افزایش عملکرد دام ها می گردد (فضائلی، ۱۳۸۹).

بر اساس پژوهش های انجام شده وقتی جیره غذایی حاوی پروتئین خام ۹/۹ درصد و انرژی قابل متابولیسم۱۸۰۰ کیلو کالری در کیلو گرم ماده خشک، بر اساس ٦۰ درصد کاه گندم، در تغذیه گوسفند داشتی با میانگین وزن ۵۰ کیلوگرم مصرف گردید، قابلیت هضم بلوک های مزبورحدود ۵٦ درصد بوده است. از طرفی میزان خوراک مصرفی نشان دهنده خوش خوراکی مناسب بلوک های مزبور (علیرغم دارا بودن ٦۰ درصد کاه) بوده است. در جیره های بلوک شده حاوی ٤۵ درصد کاه و ۱۰/۵ درصد پروتئین با انرژی قابل متابولیسم ۲ مگاکالری در کیلو گرم، مصرف خوراک در گوسفند ۲ کیلو گرم و گوارش پذیری ٦۱ درصد بوده است (فضائلی و صفایی، ۱۳۸۹). در خصوص بلوک های مکمل خوراک دام (بلوک های ملاس- اوره) نیز در ایران تا کنون تجربیاتی به دست آمده است. طی چندین پژوهش، بلوک های ملاس-اوره در تغذیه دام های داشتی (گاو و گاومیش) مورد استفاده قرار گرفته است که نتایج رضایت بخشی را نیز در بر داشته است (عزیزی و همکاران، ۱۳۸۹؛ مشایخی و همکاران، ۱۳۸٤).

طی سال های اخیر در کارخانه صنایع شیره گیری خرما واقع در حومه تبریز فناوری تولید بلوک مکمل پایه گذاری شده است. در این کارخانه با استفاده از تفاله باقی مانده (حاوی گوشت و هسته خرما) به همراه دیگر مواد افزودنی (سبوس، اوره، ملاس، آهک، نمک و غیره) بلوک خوراک مکمل دام تولید می شود.

در صورت نیاز، امکان جایگزینی مواد خشبی به جای سبوس گندم وجود دارد. مثلاً سبوس برنج، انواع پوسته ها و پوشینه ها مانند پوسته بادام زمینی، پوسته تخم پنبه، پوسته بادام، پوسته آفتاب گردان، پیت و باگاس نیشکر، تفاله زیتون، کاه خرد شده غلات و حبوبات قابل استفاده بوده و می توان آن ها را با نسبت های مناسب در تولید بلوک مصرف نمود (تجربیات شخصی نگارنده).

به هرحال، به منظور تأمین نیازهای هر منطقه ممکن است مواد دیگری را متناسب با فراوانی و در دسترس بودن و نیز قیمت تمام شده مورد نظر برای محصول نهایی (مانند نمک های معدنی و مواد کم نیاز در حد رفع کمبودها و داروهای ضد انگلی و سایرمواد دارویی مورد نیاز) به مخلوط اضافه نمود.

نتیجه گیری

به طور کلی بیش از نیمی از منابع گیاهی تولیدی در کشور به صورت پس ماند و تولیدات فرعی در مزارع و باغات و نیز اماکن فراوری محصولات کشاورزی به جای می ماند که دارای ارزش غذایی متنوعی بوده و می توان از آن ها در تغذیه دام استفاده نمود. به دلیل پراکندگی و هزینه بری بسیاری از پس ماند ها، امکان استفاده از آنها در دام بزرگ عملی و اقتصادی نبوده اما می توان از آن ها جهت تغذیه و چرای گوسفند و بز به خوبی استفاده نمود. بر اساس پژوهش های انجام شده و اطلاعات مربوط به ارزش غذایی پس ماند ها، با توسعه و به کار گیری فن آ وری های مناسب جهت فرآوری، غنی سازی و کاربرد آن ها در تغذیه دام، به ویژه گوسفند و بز، می توان وضعیت تغذیه ای این جمعیت های دامی را در کشور بهبود بخشید.

منابع مورد استفاده

افشار حمیدی، ب.، م. ا. رازقی. ۱۳۸۹. تعیین انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی برخی پس ماند های صنایع غذایی به روش آزمون گاز. همایش ملی مدیریت پس ماندها و پساب های کشاورزی.

افضلی، م. ۱۳۸۱. استفاده از ضایعات تره بار میدانی در تغذیه دام. بولتن بقره. شماره ۲۸ ص. ۳۸-۴۰.

پور رفیع کماچالی، ع.، ح. فضائلی، ک. کرکودی، ن. تیمورنژاد. ۱۳۸۵. بررسی امکان سیلو نمودن پس مانده های میوه و سبزیجات میادین تره بار فصل پاییز در تغذیه نشخوارکنندگان. دانش کشاورزی ایران. جلد ۳، شماره ۱ ص. ٦٤-٥٣.

پیرمحمدی، ر.، س. عزیزی. ۱۳۸۷. بررسی اثرات مصرف تفاله سیب سیلو شده بر روی قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی در گوسفندان ماکویی. سومین همایش منطقه ای یافته های پژوهشی کشاورزی و منابع طبیعی غرب ایران. دانشگاه کردستان.

تیمور نژاد، ن.، م. زاهدی فر، ع. نیکخواه، ح. فضائلی. ۱۳۸٦. تعیین ارزش غذایی پس مانده های میوه و سبزیجات در تغذیه نشخوارکنندگان. پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان. شماره ٧٦ ص. ۱۷۷-۱٦۸.

حسینی، س. م. ۱۳۸۷. اثر استفاده از سطوح مختلف تفاله سیب برعملکرد بره های نر بهمئی. سومین کنگره ملی بازیافت و استفاده از منابع آلی تجدید شونده در کشاورزی. دانشگاه آزاد خوراسگان.

خیاط، احمد. ۱۳۷۲. بررسی سیلوی برگ و طوقه چغندر قند درتغذیه بره های پرواری. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان خوزستان.

رئیسیان زاده، م.، م. نوروزی، ح. فضایلی، ر. رئیسیان زاده. ۱۳۸۷. بررسی خصوصیات سیلویی و ارزش غذایی برگ وطوقه چغندرقند با سه روش مختلف برداشت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام خراسان.

رئیسیان زاده، م. ۱۳۷۹. بررسی خصوصیات شیمیایی سیلاژ برگ و طوقه چغندر قند و ارزش غذایی آن در گوسفند. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.

سالمی، ح.، س.ا. میرهادی، ح. نوروزیان، ک. خورشیدیان. ۱۳۷۹. تاثیر استفاده از سرشاخه غنی شده درخت خرما در جیره های غذایی بزغاله های پرواری استان بوشهر. پژوهش و سازندگی. ٤٧: ۸۷-۸۹.

سلیمی، ر. ۱۳۸٤. تعیین ارزش غذایی پس مانده های میوه و سبزیجات (فصل تابستان) به روش های in vitro ، in vivo و in situ . پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه آزاد ورامین.

سید مؤمن، س. م. ۱۳۸۲. مطالعه اثرات سطوح مختلف بقایای پوست گیری پسته و تانن موجود در آن بر رشد بدن و تولید کرک بز کرکی رائینی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.

شریفی، ح. ۱۳۷٦. روند رشد چغندر قند در منطقه دزفول. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد ، دزفول

عزیزی، ر.، ح. فضائلی، ع. ر. طالبیان مسعودی، آ. میر شمس الهی. ۱۳۸۹. استفاده از بلوک های مکمل غذایی اوره ملاس در تغذیه گاو شیرده. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. دانشکده کشاورزی کرج. ص. ۱٤۹۲-۱٤۸۹.

فرجی نافچی، م. ا. قدرت نما، ع. محرری، د. قوجق. ۱۳۸۳. تغذیه قسمت های هوایی سیب زمینی در پرواربندی بره های در حال رشد لری بختیاری. اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور. دانشکده کشاورزی. کرج.

فروغ عامری ، ن.، ح. فضائلی. ۱۳۷۵. ارزش غذایی پس مانده های ناشی از فرآیند پوست گیری از پسته. گزارش طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان.

فضائلی، ح. ۱۳۷۱. گزارش پایانی طرح شناسایی و کاربرد تفاله و پس مانده های مرکبات در تغذیه دام . مجله پژوهش و سازندگی. شماره ١٤ ص. ٢٦- ٣٥ .

فضائلی، ح. و م. زاهدی فر. ۱۳۸۳. ارزش غذایی و کاربرد بقایای گیاهی در تغذیه دام. اولین همایش علمی کاربردی مدیریت بقایای گیاهی. وزارت جهاد کشاورزی. ص. ٩٦-٩٥.

فضائلی، ح. ۱۳۸٦. ارزش غذایی بقایای پسته خشک شده همراه با یونجه خشک در گوسفند. مجموعه مقالات دومین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. کرج. ص ۱۳۷-۱۳۱.

فضائلی، ح. ۱۳۸۸. استفاده بهینه از پس ماند های کشاورزی در تغذیه دام. چهارمین همایش ملی بررسی ضایعات محصولات کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس. ص. ۱۹۸-۲۰٤

فضائلی، ح. ۱۳۸۹. بهبود مدیریت تغذیه دام با استفاده از فناوری بلوک های خوراک کامل. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. دانشکده کشاورزی کرج. ص. ۱۳۱۱-۱۳۰٤.

فضائلی، ح.، ا. ر. صفایی. ۱۳۸۹. قابلیت هضم و مصرف اختیاری بلوک خوراک کامل در تغذیه گوسفند. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. دانشکده کشاورزی کرج. ص. ۱٤۷۰-۱٤٦۷.

فضائلی، ح.، ا. اسماعیلی راد، م. بابایی. ۱۳۹۰. اثر محلول اوره- ملاس بر میزان مواد مغذی پس چر زراعت جو و عملکرد گوسفند داشتی. مجله تولیدات دامی(در دست چاپ).

فیضی، ر.، ا. قدرت نما، م. زاهدی فر، م. دانش مسگران، م. رئیسیان زاده. ۱۳۸٤. تعیین ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم تفاله دانه انار در تغذیه گوسفند. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان.

قاسمی خشکرودی، ا. م.م. طباطبایی، ع.ا. ساکی، ح. فضائلی. ۱۳۸۵. تعیین ارزش غذایی و سطوح مختلف تفاله خشک لیمو ترش در تغذیه بز. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان.

کرد نژاد ، ا. ح. فضائلی ، م. زاهدی فر، م. ر. مشایخی. ۱۳۸٤. بررسی خصوصیات سیلویی مخلوط برگ و طوقه چغندرقند و باگاس نیشکر با نسبت های مختلف اوره و ملاس. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان.

کرد نژاد، ا. ح. فضائلی، ا. خیاط، و. قاسمی، ف. میرزایی، م. ر. مشایخی. ۱۳۸۹. سیلوکردن برگ و طوقه چغندرقند و استفاده از آن در تغذیه گاو میش شیر ده. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان.

مدرسی، س.ج.، م. ح. فتحی نسری، ا. دیانی، ل. رشیدی. ۱۳۸۹. تاثیر تغذیه با جیره حاوی تفاله دانه انار بر مصرف خوراک، عملکرد و متابولیت های سرم خون بزهای آمیخته خراسان جنوبی. فصلنامه پژوهش های علوم دامی، سال بیستم، شماره ۲ ص ۱۲۳.

مشایخی، م.،ک. رضایزدی. ۱۳۸٤. استفاده از بلوک ملاس اوره در تغذیه گاو میش های شیرده خوزستان. پژوهش و سازندگی(در امور دام و آبزیان). شماره ٦٨.

ناگهی، ن.، م. سلیمی وحید، س. ا. میرهادی، خ. بهبود، ج. میربیگی. ۱۳۷٤. بررسی نحوه‌استفاده از ضایعات کارخانجات آب میوه گیری (تفاله سیب) در تغذیه گوسفند. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات علوم‌دامی کشور.

یوسف الهی، م. ۱۳۸٦. تعیین ارزش غذایی برگ بلوط و تاثیر آن بر خصوصیات فیزیولژیکی و عوامل میکروبی شکمبه در بز. پایان نامه دکتری علوم دامی. دانشگاه تربیت مدرس.

Fegeros, K., G. Zervas, S. Stamouli and E. Apostolaki. 1995. Nutritive value of dried citrus pulp and its effect on milk yield and milk composition of lactating ewes. J. Dairy Sci. 78:1116-1121.

Gholizadeh, H. and A.A. Naserian. 2010. Effects of replacing dried citrus pulp with barley grain on the performance of Iranian Sannen kids. J. Anim. Veter. Adv. 9(15):2053-2056.

Hadjipanayiotou, M., L. Verhaeghe A.R. Kronfoleh L.M. Labban M. Amin M. Al-Wadi M, Badran K. Dawa A. Shurbaji M. Houssein G. Malki T. Naigm A.R. Merawi and A.K. Harres. 1993. Urea blocks. II Performance of cattle and sheep offered urea blocks in Syria. Livestock Res. Rural Develop. 5(3): 15-21.

Landau, S., D. Barkai L. Dvash and A. Brosh. 2006. Energy expenditure in Awassi sheep grazing wheat stubble in the northern Negev Desert of Israel. Livestock Sci. 105(1-3): 265-271.

Optimum using of agricultural by-products in ruminants nutrition

Hassan Fazaeli

Animal Science Research Institute, Karaj, Iran.

Since last 50 years, agricultural system in Iran has faced challenges that generated broke up the agro-livestock integrity system into specific activities of agronomy and livestock sectors. In this status, not only the agricultural residues have been increased, but also most parts of these residues are wasted. Many research works have been conducted to study the nutritive value and treatment of agricultural by-products as feed resources and promising results have been generated. However, development of appropriate technologies is necessary for improving the nutrition management of livestock, using of agricultural by-products. Therefore, optimum using of the by-products along with the nutrients supplementation has to be considered in the extensive livestock production. In this review, some of the appropriate models for utilization of the agricultural residues in small ruminants feeding discussed.

اثرجایگزینی سیلوی ذرت با سطوح متفاوت کاه گندم عمل آوری شده با گاز آمونیاک بر عملکرد و ارزیابی اقتصادی آزمایش در جیره تلیسه های هلشتاین

صمد صادقی*، رضا ولی زاده، عباسعلی ناصریان و عبدالمنصور طهماسبی
دانشگاه فردوسی مشهد، گروه علوم دامی
*نویسنده مسئول: Samadsadeghi67@gmail.com

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی جایگزینی سیلوی ذرت با سطوح متفاوت کاه گندم غنی شده با گاز آمونیاک برعملکرد، پارامتر های شکمبه ای و ارزیابی اقتصادی استفاده از این دو علوفه در جیره تلیسه های هلشتاین انجام شد. ۱۵ راس تلیسه با سن حدود ۱۰-۹ ماه و متوسط وزن ۲۵,٤± ۲٦٥,۳ در قالب طرح کاملا تصادفی با ۳ تیمار و ۵ تکرار به مدت ۲ ماه با جیره های کاملا مخلوط زیر تغذیه شدند: (۱) ۳٦٪ سیلوی ذرت + ۳۲٪ یونجه + ۳۲٪ کنسانتره، (۲) ۱۸٪ سیلوی ذرت + ۱۸٪ کاه غنی شده + ۳۲٪ یونجه + ۳۲٪ کنسانتره، (۳) ۳٦٪ کاه غنی شده + ۳۲٪ یونجه + ۳۲٪ کنسانتره. نتایج نشان داد که تفاوت بین میانگین ماده خشک مصرفی و افزایش وزن روزانه و ارتفاع جدوگاه و ضریب تبدیل در بین تیمارها معنی دار نیست($p<۰/۰۵$). ارزیابی اقتصادی نشان داد که به طور متوسط برای هرکیلوگرم افزایش وزن، در تیمار ۳ و نیز تیمار ۲ نسبت به تیمار ۱ به ترتیب ۳۸٦۰ و ۳۹۳۵ ریال صرفه جویی صورت می گیرد. نتایج این پژوهش نشان داد که کاه فرآوری شده با ٤ درصد گاز آمونیاک را می توان به طور کامل جایگزین سیلوی ذرت در جیره تلیسه های هلشتاین کرد، بدون اینکه اثر منفی بر عملکرد آنها داشته باشد.

کلمات کلیدی: کاه گندم، آمونیاک، سیلوی ذرت

مقدمه

تغذیه دام بیش از ۵۰٪ هزینه پرورش دام را تشکیل می دهد(۲) که تهیه جیره های غذایی ارزان و متوازن می تواند موجب بهبود بهره وری این صنعت گردد. در ایران میزان تولید گندم در سال زراعی ۸۸-۱۳/۸۷،٤۸ میلیون تن بوده است(۱). با تولید هر کیلوگرم گندم حدود ۱,۵- ۱ کیلوگرم کاه حاصل می شود. با توجه به این آمار و ارزش غذایی و قابلیت هضم ضعیف کاه، یکی از راههای مقابله با مسئله کمبود مواد خوراکی جهت تغذیه دام، استفاده از روشهای مختلف فرآوری از جمله فرآوری مواد لیگنوسلولزی با گاز آمونیاک است. نتایج آزمایشات نشان داده است که عمل آوری کاه گندم با گاز آمونیاک، قابلیت هضم آن را در حدود ۱۵-۱۰٪ افزایش می دهد(۳). با توجه به مقادیر فراوان تولید کاه گندم و قیمت تمام شده پایین عمل آوری کاه گندم با گاز آمونیاک در قیاس با سیلاژ ذرت و نیز عدم بازدهی مطلوب کشت ذرت علوفه ای به دلیل شرایط رشد و آب و هوایی و تداخل تناوب کشت در بعضی مناطق کشور می توان کاه گندم عمل آوری شده با گاز آمونیاک را جایگزین سیلوی ذرت در جیره تلیسه ها و نیز گاوهای شیری کم تولید و خشک کرد. هدف از این پژوهش، بررسی جایگزینی سطوح متفاوت کاه گندم عمل آوری شده با گاز آمونیاک با سیلوی ذرت برعملکرد و ارزیابی اقتصادی استفاده از این دو علوفه در جیره تلیسه های هلشتاین بود.

مواد و روش ها

نحوه عمل آوری: میزان ۱/۵ تن پرسهای کاه گندم، با سطح ٤٪ گاز آمونیاک در آبان ماه سال ۱۳۹۰ با میانگین محیطی ۱۵ درجه سانتی گراد به مدت ۳۰ رو زعمل آوری شد که میزان گاز مورد نیاز براساس میزان کاهش وزن کپسول به

سیلوی کاه تزریق شد.

۱۵ راس تلیسه نژاد هلشتاین با میانگین سن ۱۰-۹ ماه و میانگین وزن ۲۵,٤ ± ۲٦٥,۳ کیلوگرم از گله مرکز تحقیقات گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد که از نظر سن و وزن همگن تر بودند انتخاب شدند. این تحقیق در قالب طرح کاملا تصادفی با ۳ تیمار و ۵ تکرار(تلیسه) به مدت ۲ ماه انجام شد. جیره غذایی با توجه به میانگین سنی و وزنی تلیسه ها و با استفاده از جداول احتیاجات غذایی (٤)NRC تنظیم و به شکل خوراک کاملا مخلوط در تغذیه تلیسه ها به صورت انفرادی استفاده شد. جیره غذایی ۲ بار در روز در ساعات ۸:۳۰ و ۱۷:۳۰ به تلیسه ها تغذیه شدند. نسبت علوفه به کنسانتره در تمام تیمارها ٦۸:۳۲ بود. تلیسه ها به طور آزاد به جیره دسترسی داشتند و مقدارخوراک مصرفی به گونه ای تنظیم شد که در پایان ۲٤ ساعت، آخور هرتلیسه ای حدود ۵ درصد باقیمانده خوراک داشته باشد. تلیسه ها در تمام مدت شبانه روز به آب تازه و سنگ نمک دسترسی داشتند. دوره عادت پذیری تلیسه ها(دوره پیش آزمایش) ١٤ روز بود. میزان افزایش وزن تلیسه ها، هر ۱۵ روز و میزان ماده خشک مصرفی هر روز با جمع آوری باقیمانده خوراک قبل از خوراک دهی صبح واندازه گیری ماده خشک آن تعیین شد. ارتفاع جدوگاه ابتدا و پایان آزمایش اندازه گیری شد.

داده های حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با استفاده از رویه mixed نرم افزار SAS انجام شد. میانگین تیمارها با استفاده از آزمون چند دامنه ای توکی در سطح ۵٪ مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث:

میانگین مصرف ماده خشک، افزایش وزن روزانه در دوره های مختلف نمونه گیری و کل دوره و نیز ارتفاع جدوگاه در تلیسه های تغذیه شده با حیره ها ی آزمایشی، مشابه و از لحاظ آماری اختلاف معنی داری نداشت($p<0.05$)(جدول۱). در واقع جایگزینی کاه گندم عمل آوری شده با گاز آمونیاک با سیلوی ذرت تاثیر منفی بر ماده خشک مصرفی ودر نتیجه افزایش وزن روزانه تلیسه در کل آزمایش نداشت، با این حال، تیمار۳(جیره حاوی کاه گندم عمل آوری شده با گاز آمونیاک) دارای ضریب تبدیل بیشتری نسبت به دو تیمار دیگر بود، گرچه بین تیمار معنی دار نبود. نتایج تحقیق تجادا و همکاران(٦) نشان داد که جایگزینی سطوح بالاتر کاه گندم عمل آوری شده با گاز آمونیاک با سیلوی ذز ت اثر منفی بر مصرف ماده خشک و افزایش وزن روزانه ندارد، گرچه ضریب تبدیل غذایی تمایل به افزایش دارد.

در این تحقیق به منظور شبیه سازی بیشتر با کار تجاری، از مصرف آب جهت عمل آوری همراه با گاز آمونیاک استفاده نشد، از سوی دیگر عمل آوری کاه گندم در آبان ماه با میانگین دمایی ١٦ درجه انجام شد. با این حال، اگر عمل آوری کاه گندم همراه با آب و در دمای بالاتر(فصل تابستان) انجام شود قابلیت هضم تیمار حاوی کاه گندم فرآوری شده ممکن است افزایش پیدا کرده و در نتیجه ارزش غذایی آن با سیلوی ذرت با کیفیت بالا برابری کند.

محاسبه اقتصادی استفاده از کاه گندم عمل آوری شده و سیلوی ذرت در جیره تلیسه های هلشتاین

به طور متوسط برای هرکیلوگرم افزایش وزن، در تیمار ۳ و نیز تیمار ۲ نسبت به تیمار ۱ به ترتیب ۳۸٦۰ و ۳۹۳۵ ریال صرفه جویی صورت می گیرد که قابل ملاحظه می باشد(جدول۲). مبلغ ۳۸٦۰ ریال، حدود ۹/۲ درصد هزینه خوراک مصرفی در تیمار۱ می باشد. بین اختلاف هزینه مصرفی در کیلوگرم افزایش وزن در تیمار ۲ و ۳ تفاوت چشمگیری وجود ندارد.

صرفه اقتصادی استفاده از کاه عمل آوری شده با گاز آمونیاک، به قابلیت دسترسی به آمونیاک بستگی دارد، که با توجه به روند افزایشی پالایشگاه های پتروشیمی در کشور می توان امیدوار بود که فرآوری با آمونیاک به خصوص در مناطق با مقادیر زیاد مواد لیگنوسلولزی صرفه اقتصادی داشته باشد. گرچه استفاده از گاز آمونیاک به دلیل خطرناک بودن آن

مشکلاتی دارد اما می توان با یک سری تمهیداتی بر این مشکلات فائق آمد به ویژه اینکه باید عمل آوری کاه در قسمتی از گاوداری انجام شود که در صورت نشت احتمالی مقدار کم گاز، به سمت فارم برنگردد.

نتیجه گیری

نتایج این پژوهش دلالت بر این دارد که می توان با توجه به نیاز غذایی کم تلیسه ها و لزوم استفاده از جیره های با تراکم پایین در جیره آنها جهت نیل به اهداف تولیدی و تولیدمثلی، کاه عمل آوری شده با آمونیاک را به عنوان تنها بخش علوفه ای در جیره آنها استفاده کرد.

جدول۱- تاثیر تغذیه جیره های آزمایشی بر ماده خشک مصرفی، افزایش وزن روزانه و ارتفاع جدوگاه

دوره***	جیره های آزمایشی ۱	۲	۳	انحراف معیار استاندارد	احتمال معنی داری**
ماده خشک مصرفی روزانه(کیلوگرم)					
توزین ۳۰	۸.۴	۷.۸	۷.۷	۰.۲۵۶	NS****
توزین ۴۵	۸.۵	۷.۷۵	۸.۱	۰.۱۹۸	NS
توزین ۶۰	۸.۵	۷.۹	۸.۱	۰.۱۸۵	NS
وزن شروع آزمایش(کیلوگرم)	۲۵۷.۲	۲۶۳.۸	۲۷۴		
افزایش وزن روزانه(گرم)					
پایان مرحله عادت دهی۱۵	۸۵۳	۸۸۰	۸۵۳	۳۶.۵	NS
توزین اول ۳۰	۱۰۴۰	۱۱۰۷	۱۰۶۷	۴۲.۴	NS
توزین دوم ۴۵	۱۰۲۷	۱۰۴۰	۱۰۲۷	۳۳.۱	NS
توزین سوم ۶۰	۱۱۶۰	۱۱۶۰	۱۰۰۰	۳۰.۱	NS
افزایش وزن روزانه در کل طرح	۱۰۲۰	۱۰۴۶.۷	۹۸۶.۷	۳۰.۵	NS
ارتفاع جدوگاه(سانتیمتر)					
شروع آزمایش	۱۱۰.۶	۱۱۳.۶	۱۱۲.۸		NS
انتها آزمایش	۱۲۷.۸	۱۲۸.۹	۱۲۸.۵	۲.۶	NS
ضریب تبدیل	۷.۲۷	۷.۸۶	۷.۶۳	۰.۲۴۷	NS

* عدد همراه متابولیتها نشاندهنده، روز نمونه گیری می باشد.

*** عدم اختلاف معنی دار

جدول۲- قیمت تمام شده هر کیلوگرم جیره حاوی کاه گندم فرآوری شده با جیره حاوی سیلوی ذرت برای هر کیلوگرم افزایش وزن زنده تلیسه های هلشتاین(براساس قیمت های شهریور- ۱۳۹۰):

موارد	جیره آزمایشی ۱	۲	۳
قیمت هر کیلوگرم ماده خشک جیره(ریال)	۴۵۲۶.۴	۴۳۴۶.۴	۴۱۶۶.۴
ماده خشک مصرفی برای هر کیلوگرم افزایش وزن(کیلوگرم)	۷.۹۲	۷.۳۶	۷.۶۶
قیمت تمام شده در کیلوگرم افزایش وزن(ریال)	۳۵۸۴۹.۰۸۸	۳۱۹۸۹.۵۰۴	۳۱۹۱۴.۶۲۴

منابع

۱. دفتر آمار و اطلاعات. ۸۸ –۱۳۸۷. آمارنامه کشاورزی، جلد اول. وزارت کشاورزی.

2. Hutjens, M. F. 2001. Surviving low milk prices. Available at: http:// dairynet.outreach.uiuc.edu/fulltext.cfm?section=1&document ID=464.

3. Maynard, L. A., and J. K. Loosli. 1983. Animal Nutrition. 7th ed. McGraw-Hill Education publishing. New York.

4. NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 6th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.

5. SAS Institute. 2004. SAS/STAT user's guide. SAS Institute Inc, Cary.

6. Tejada, R., B. Murillo, and M. T. Cabezas. 1979. Ammonia treated wheat straw as a substitute for maize silage for growing lambs.Trop. Anim. Prod. 1979 4:2.

Effects of replacing corn silage with varying levels of ammonia gassed wheat straw on performance and Economic evaluation of experiment in holstein heifers diet.

Samad sadeghi[1*], Reza valizadeh[1], abbasali naserian[1] and abdolmansour tahmasebi[1]
1.Ferdowsi University of Mashhad, department of animal science
* Corresponding E-mail address: samadsadeghi67@gmail.com

Abstract
The effect of different levels of corn silage with varying levels of ammonia gassed wheat straw on performance, Fermentation parameters and economic evaluation Using these two forage in Holstein Heifers feed was investigated. Fifteen Holstein heifer of average body weight 265.3±25.4 kg with 9-10 months of age were assigned in a completely randomized design with 3 treatment and 5 replicate(heifer) for 2 months Diets were fed with a mixture of: (1) 36% corn. Silage + 32% alfalfa + 32% concentrate,(2) 18% cornsilage +18% + 32%alfalfa + 32% concentrate treated straw, (3) 36%+ 32% alfalfa + 32% concentrate enri ched straw. The results showed that differences in dry matter intake and average daily gain and Withers height among treatments is not significant(P<0.05). The results showed that the treated straw with 4% ammonia gas difference between treatments. On average cost, for every kilogram of weight gain, in treatment 3 and treatment 2 than treatment 1, 3860 and 3935 rials respectively were saved. The results showed that the treated straw with 4% ammonia gas can be completely replaced corn silage in the diet of Holstein heifers, will be no negative impact on their performance.
Keywords: ammonia,wheat straw, corn silage

اثر سطوح مختلف پلی‌اتیلن‌گلیکول بر قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام میوه سه گونه بلوط (برو، مازو و ویول) در شرایط آزمایشگاهی

عثمان زمانی *[۱]، فردین هژبری[۲] و فرخ کفیل زاده[۲]

۱- دانش آموخته دانشگاه رازی کرمانشاه ، ۲- استادیار و دانشیار گروه علوم دامی پردیس کشاورزی دانشگاه رازی

* Zamani.marivan@gmail.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف پلی‌اتیلن‌گلیکول (PEG) بر قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام میوه بلوط در قالب آزمایش فاکتوریل و بر پایه طرح کاملا تصادفی اجرا گردید. نمونه های آزمایشی شامل میوه برو (Q. Persica)، مازو (Q. Infectoria) و ویول (Q. Libani) بود و از سطوح ۰، ۲۵۰ ، ۳۷۵ و ۵۰۰ میلی‌گرم PEG استفاده گردید. شیرابه شکمبه هم از سه رأس گوسفند سنجابی فیستوله شده که از یونجه و جو و در سطح نگهداری تغذیه می کردند تهیه گردید. نتایج آزمایش نشان داد قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام گونه‌های بلوط متفاوت بودند ($P<0.05$) به طوری که بیشترین و کمترین مقدار به ترتیب در گونه های مازو و برو مشاهده گردید و گونه ویول هم حد واسط دو گونه دیگر بود. در هر سه گونه با استفاده از PEG قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام در مقایسه با گروه شاهد افزایش پیدا کرد (P<۰/۰۵) و بیشترین مقدار در سطح ۵۰۰ میلی گرم PEG مشاهده شد، هر چند که پاسخ گونه های بلوط به استفاده از PEG متفاوت بود. در نهایت با توجه به بالاتر بودن قابلیت هضم گونه مازو، می توان نتیجه گرفت که ارزش تغذیه ای مازو بیشتر بوده و PEG به دلیل توانایی تشکیل باند با تانن، پتانسیل کاهش اثرات منفی تانن و در نتیجه بهبود ارزش تغذیه ای میوه بلوط را دارد.

واژگان کلیدی: میوه بلوط- پلی‌اتیلن‌گلیکول (PEG)- تانن - قابلیت هضم

مقدمه

میوه بلوط از جمله محصولات جنگلی است که همواره به مصرف دام رسیده است. چنانچه میوه بلوط بر اساس اصول صحیح جنگلداری برداشت شود منبع قابل توجهی در خوراک دام محسوب خواهد شدد (۱). از مجموع ۱۶ میلیون هکتار جنگل‌های ایران تقریبا نیمی از درختان آن را درخت بلوط تشکیل می‌دهد. گونه‌های اصلی آن شامل برو (Quercus persica)، مازو (Quercus infectoria) و ویول (Quercus libani) است(۲). مطالعات مختلف نشان داده است که ترکیبات شیمیایی میوه بلوط مشابه بسیاری از دانه‌های دیگر بوده و اصلی‌ترین بخش آن نشاسته است که بالغ بر ۵۵ درصد ترکیبات میوه را تشکیل می‌دهد به طوری که می‌توان از آن به عنوان منبع انرژی و به ویژه جایگزین بخشی از کنسانتره در تغذیه دام‌های نشخوارکننده استفاده کرد (۱). از جمله مواد محدود کننده موجود در میوه بلوط ترکیبات فنولی آن به ویژه تانن‌ها می‌باشد که میزان آن ممکن است تا ۱۰ درصد هم برسد (۳). تانن‌ها از طریق باند شدن با مواد مغذی (به ویژه پروتئین و کربوهیدراتها) میزان دسترسی مواد مغذی را کاهش داده و باعث کاهش عملکرد دام و حتی مسمومیت آنها می‌شود (۱). از روش‌های خنثی کردن اثرات منفی تانن استفاده از ترکیبات شیمیایی باند شونده با تانن مثل PEG است(۱۱). پلی اتیلن گلیکول (PEG) که یک پلیمر مصنوعی قابل حل در آب است می‌تواند با تانن تشکیل باند داده و اثرات ضد تغذیه‌ای آن را کاهش دهد. رویانز و همکاران(۱۰) افزایش قابلیت هضم آزمایشگاهی ماده خشک و ماده آلی نمونه های آزمایشی را در نتیجه استفاده از PEG گزارش دادند. لذا این مطالعه به منظور بررسی اثر استفاده از PEG بر قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام میوه بلوط، در شرایط آزمایشگاه انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در آزمایشگاه تحقیقاتی تغذیه گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی کرمانشاه در قالب آزمایش فاکتوریل و بر پایه طرح کاملا تصادفی اجرا گردید. نمونه‌های مورد آزمایش شامل میوه سه گونه بلوط برو (Q. Persica)، مازو (Q. Infectoria) و ویول (Q. Libani) بود که از جنگل های اطراف شهرستان مریوان و در اواخر آبان جمع آوری گردید. نمونه‌ها پس از خشک شدن در سایه با استفاده از آسیاب یک میلی‌متری آسیاب شدند. تعیین قابلیت هضم آزمایشگاهی بر اساس روش دو مرحله‌ای تیلی و تری (۱۹۶۳) صورت گرفت. به این صورت که از هر نمونه مقدار ۰/۵ گرم بر اساس ماده خشک و سطوح۰، ۲۵۰، ۳۷۵ و ۵۰۰ میلی‌گرم از پلی‌اتیلن‌گلیکول (PEG) با وزن مولکولی ۶۰۰۰ (شرکت مرک آلمان) توزین و در لوله‌های مخصوص تعیین قابلیت هضم ریخته شد. شیرابه شکمبه هم از سه رأس گوسفند سنجابی فیستوله شده که از یونجه و جو و در سطح نگهداری تغذیه می کردند در ساعت ۸ صبح و قبل از غذا دادن به مقدار لازم تهیه گردید. آنالیز داده ها هم با استفاده نرم افزار SAS صورت گرفت.

نتایج و بحث

اثرات سطوح مختلف PEG بر قابلیت هضم ماده خشک، ماده الی و پروتئین خام بلوط در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول ۱- اثر متقابل گونه و سطوح مختلف پلی‌اتیلن گلیکول بر قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتیین خام میوه بلوط

		قابلیت هضم (درصد)		
تیمار		ماده خشک	ماده آلی	پروتیین خام
برو	۰	۵۶/۴۷±۰/۵۷^{d}	۵۵/۷۶±۰/۵۱^{d}	۴۴/۶۴±۰/۷۳^{c}
	۲۵۰	۵۹/۶۷±۱/۵۶^{c}	۵۹/۰۴±۱/۷۱^{c}	۵۸/۵۴±۱/۴۴^{b}
	۳۷۵	۶۳/۷۳±۱/۲۹^{b}	۶۳/۳۹±۱/۳۸^{b}	۶۰/۱۷±۰/۳۲^{b}
	۵۰۰	۶۶/۴۷±۱/۸۰^{a}	۶۵/۹۸±۱/۸۶^{a}	۶۳/۶۴±۰/۳۸^{a}
مازو	۰	۶۵/۱۷±۰/۵۹^{b}	۶۴/۹۶±۰/۶۹^{b}	۵۵/۶۶±۱/۱۳^{c}
	۲۵۰	۶۹/۳۲±۰/۴۰^{a}	۶۸/۹۴±۰/۴۵^{a}	۶۴/۱۸±۱/۲۳^{b}
	۳۷۵	۷۰/۰۷±۰/۳۷^{a}	۶۹/۵۵±۰/۳۷^{a}	۶۷/۹۹±۰/۶۰^{a}
	۵۰۰	۷۰/۰۹±۰/۶۵^{a}	۶۹/۷۱±۰/۷۱^{a}	۷۰/۷۰±۰/۵۵^{a}
ویول	۰	۶۲/۹۳±۰/۱۴^{b}	۶۲/۵۱±۰/۱۵^{b}	۴۶/۸۲±۰/۶۹^{c}
	۲۵۰	۶۷/۱۱±۰/۹۳^{a}	۶۶/۸۱±۰/۹۱^{a}	۵۷/۵۶±۱/۶۹^{b}
	۳۷۵	۶۷/۴۱±۰/۲۲^{a}	۶۷/۲۹±۰/۲۲^{a}	۶۳/۳۳±۰/۸۰^{a}
	۵۰۰	۶۸/۰۵±۰/۶۹^{a}	۶۷/۴۴±۰/۶۹^{a}	۶۲/۹۱±۱/۰۲^{a}
معنی‌داری		*	*	*
SEM[1]		۰/۷۲	۰/۷۳	۱/۲۹

^{b,a} حروف متفاوت در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار می‌باشد (P<۰/۰۵) (±SE)

[1] SEM: میانگین خطای استاندارد؛ *اختلاف معنی‌دار در سطح (P<۰/۰۵)

قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام گونه های بلوط متفاوت بود ($P<0.05$) به طوری که بیشترین مقدار در گونه مازو و کمترین مقدار در گونه برو مشاهده گردید. گونه ویول هم حد واسط دو گونه دیگر بود. تفاوت در قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی گونه‌های بلوط می‌تواند به دلیل تفاوت در ترکیبات شیمیایی (۱۲)، نسبت و طبیعت دیواره سلولی (۱۱)، سطح و ماهیت ترکیبات فنولی آنها به ویژه تانن (٤) باشد. فعالیت ضد تغذیه‌ای تانن، بین گونه‌های مختلف به علت ماهیت و ساختمان شیمیایی تانن و درجه پلیمریزاسیون آنها فرق می‌کند (۱۱). در هر سه گونه برو، مازو و ویول با استفاده از سطوح PEG قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام در مقایسه با گروه شاهد افزایش پیدا کرد ($P<۰/۰۵$) و بیشترین مقدار در سطح ۵۰۰ میلی گرم PEG مشاهده شد. افزایش در قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام در حضور PEG نشان دهنده اثرات منفی تانن روی فرایند تخمیر شکمبه است. از دلایل اصلی کاهش قابلیت هضم در نتیجه حضور تانن در جیره، کاهش میزان اتصال میکروب‌ها با ذرات غذایی و اثر مستقیم آنها روی میکروارگانیسم‌ها است. مک آلیستر و همکاران (۱۹۹٤) گزارش دادند تانن متراکم حاصل از گیاه لوتوس‌کورینکولاتوس به میزان قابل توجهی اتصال فایبروباکترسوکسینوژنز را به ذرات غذایی کاهش داد. کاهش تجزیه پروتئین هم در نتیجه تشکیل کمپکس تانن با پروتئین و مهار فعالیت و رشد جمعیت باکتری‌های پروتئولایتیک در شکمبه صورت می‌گیرد. تانن متراکم و تانن قابل هیدرولیز از طریق تشکیل پیوند هیدروژنی بین گروه فنولی تانن‌ها و گروه کربوکسیل پروتئین، بر پروتئین اثر متقابل می‌گذارند و استحکام باند تشکیل شده تعیین کننده میزان اثر مهار کنندگی تانن روی پروتئین است (۹). در کنار تشکیل کمپلکس پروتئین تانن، کاهش در فعالیت پروتئولایتیکی باکتری‌ها ممکن است به دلیل اثر مستقیم تانن متراکم روی فعالیت آنزیم‌های پروتئولایتیک، یا تغییر جمعیت باکتری‌های شکمبه در نتیجه تغییر متابولیت‌های موجود در شکمبه صورت گیرد (١٤). پلی‌اتیلن‌گلیکول به دلیل تمایل بالا برای باند شدن با تانن (۵) می‌تواند اثرات منفی تانن را برطرف کند و باعث بهبود فعالیت میکروارگانیسم‌ها شود. نتایج مشابهی نیز در مطالعه کیانی نهند و همکاران(۲۰۱۰)؛ روبانز و همکاران، (۲۰۰۵) و پالمر و جونز (۲۰۰۰) مشاهده گردید. این افزایش در قابلیت هضم می‌تواند به دلیل مهار اثرات منفی تانن روی میکروارگانیسم‌های شکمبه، در نتیجه استفاده از PEG باشد. چرا که به دلیل تمایل بالای تانن برای باند شدن با PEG، با آن تشکیل کمپلکس داده و تانن را در محیط رسوب می دهد (۵). بیشترین افزایش در قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام در گونه برو مشاهده شد (به ترتیب۱۰، ۱۰/۲۲و ۱۹ درصد). تفاوت در پاسخ سه گونه بلوط به استفاده از PEG می‌تواند به علت تفاوت در سطح ترکیبات فنولی و هم چنین ماهیت (طبیعت) تانن موجود در آنها باشد (۱۱،٤). البته از آنجا که کمپلکس شکل گرفته بین تانن و PEG در مرحله اول هضم (مرحله بی هوازی)، بعد از مرحله هضم اسید- پپسین آزاد نمی‌شود و در بخش هضم نشده باقی می‌ماند، می‌تواند منجر به برآورد کمتر قابلیت هضم گردد.با توجه به بالاتر بودن قابلیت هضم مازو، می توان نتیجه گرفت که ارزش تغذیه‌ای مازو بیشتر بوده و PEG به دلیل توانایی تشکیل باند با تانن، پتانسیل کاهش اثرات منفی تانن را دارد و بیشترین بهبود قابلیت هضم در برو مشاهده گردید.

منابع

۱. جعفری ه. فضائلی ح. ورمقانی ص. مقصودی نژاد ق.۱۳۸۰. استفاده از سطوح مختلف میوه بلوط در جیره غذایی بره های پرواری گوسفند کردی. پژوهش وسازندگی، شماره ۵۳.

۲. حسین زاده ج. ۱۳۷۵. بررسی کیفت جنگل های بلوط استان ایلام. معاونت آموزش و تحقیقات، منابع طبیعی و امور دام استان ایلام.

۳. مسعودی نژاد م. رضازاده آذری م .۱۳۸۲. مقایسه چهار روش مختلف استخراج تانن از میوه گونه های مختلف بلوط ایران. مجله پژوهشی حکیم، دوره ششم، شماره اول.

4. Ebong, C. 1995. Acacia nilotica, Acacia seyal and Sesbania sesban as supplements to tef (Eragrostis tef) straw fed to sheep and goats. Small Rumin. Res, 18: 233–238.
5. Jones, D.E. 1965. Banana tannin and its reaction with polyethylene glycol. Nature. 206: 299-300.
6. Kiani Nahamd, M., R. Salamat Doust-Nobar. N. Maheri. A. Lotfi. 2010. Effeect of Polyethylene Glycol on in vitro Gas production, Metabolizable Energy and Organic Matter Digestibility of Apple Tree Leaves as Ruminant Feed. Global Veterinaria, 4(6): 587-591.
7. Makkar, H.P.S., M. Blümmel. & K. Becker. 1995. Formation of complexes between polyvinyl pyrrolidones or polyethylene glycols and tannins, and their implication in gas production and true digestibility in in vitro techniques. Brit. J. Nutr, 73: 897–913.
8. McAllister, T.A., H.D. Bae. G.A. Jones. K.J. Cheng. 1994. Microbial attachment and feed digestion in the rumen. J. Anim. Sci, 72: 3004–3018.
9. Mueller-Harvey, I. 2006. Unravelling the conundrum of tannins in animal nutrition and health. J. Sci. Food. Agric, 86:2010–2037.
10. Palmer, B., R.J. Jones. 2000. The effect of PEG addition in vitro on dry matter and nitrogen digestibility of Calliandra calothyrsus and Leucaena leucocephala leaf. Anim. Feed Sci . Technol, 85: 259-268.
11. Rubanza, C.D.K., M.N. Shem. R. Otsyina. S.S. Bakangesa. T. Ichinohe.T. Fujihara. 2005. Polyphenolics and tannins effect on in vitro digestibility of selected Acacia species leaves. Anim. Feed Sci. Technol, 119, 129-142
12. Salem, A.Z.M. 2005. Impact of season of harvest on in vitro gas production and dry matter degradability of Acacia saligna leaves with inoculum from three ruminant species. Anim. Feed Sci. Technol, 123–124: 67–79.
13. Tilley, J.M., and R.A. Terry. 1963. A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. J. Brit. Grassl. Soc. 18:104–111.
14. Waghorn, G.C., I.D. Shelton, W.C. McNabb. 1994. The effect of condensed tannin in Lotus pedunculatus on nutritive value for sheep. 2. Nitrogenous aspects. J. Agric. Sci. 123:109–119.

Effect of polyethylene glycol addition on in vitro dry matter, organic matter and nitrogen digestibility of acorns species

Zamani[1*], O., Hozhabri[2], F., Kafilzadeh[2], F
[1]former MSc student, [2] Assistant Professor and Associate Professor, Faculty of Agricultural, Razi University, Iran
* zamani.marivan@gmail.com

Abstract:
An in vitro study was conducted to investigate the effect of polyethylene glycol (PEG) supplementation on in vitro dry matter, organic matter and nitrogen digestibility of acorns species. an experiment was laid out as factorial arrangement based on completely randomized design with three replicates. Rumen liquor was collected from three fistulated Sanjabi rams.

The experimental treatments were fruits of three oak species including Baro (Quercus persica), Mazo (Quercus infectoria) and Vivol (Quercus libani) and different levels of PEG (0, 250, 375 and 500 mg/500 mg DM). Results indicated the in vitro dry matter, organic

matter and nitrogen digestibility varied (P<0.05) among acorns species. IVOMD, IVDMD and IVND were highest for Quercus infectoria, lowest for Quercus persica, and intermediate for Quercus libani. Addition of PEG increased (P<0.05) IVOMD, IVDMD and IVND in all species. The extent of the benefit of PEG on overall nutritive value varied somewhat by species, with Quercus persica judged to have the largest overall improvement. The current study indicated that, using PEG may improve nutrient digestibility due to their binding ability to the phenolic components of acorn.
Keywords: acorn- polyethylene glycol -tannin- digestibility

بررسی تغییرات پروتئین خام، انرژی، چربی و خاکستر در پنج گونه مرتعی مورد مصرف گوسفند و بز در مراتع استان چهارمحال بختیاری

غلامرضا شادنوش
عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال وبختیاری
شهرکرد صندوق پستی ٤١٥، ghshadnoush@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تغییرات پروتئین خام، انرژی، چربی و خاکستر از پنج گونه مرتعی ماشک دامی، گون علوفه‌ای، یونجه مرتعی، جاشیر و توت روباه نمونه‌گیری شد. میزان پروتئین خام، انرژی کل، چربی و خاکستر نمونه‌ها توسط روش های استاندارد تعیین گردید. بیشترین میزان کل پروتئین خام دربین گونه های مورد مطالعه در ما شک دامی با ۱۸/۵ درصد وکمترین آن در جاشیر با ۱۰ درصد مشاهده شد (P < ۰/۰۵). کمترین مقدار کل انرژی در جاشیر و توت روباه با ٤ مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک و بیشترین ٤/۲ دریونجه مرتعی بود. کمترین وبیشترین درصد چربی خام در گونه های مورد مطالعه به ترتیب مربوط به جاشیر و گون علوفه‌ای و با مقادیر ٤/٤ و ۱/۹ درصد بود (P < ۰/۰۵). جاشیر با ۱۰/۸ درصد بیشترین مقدار خاکستر و توت روباه با ۸/۷ در صد کمترین میزان آن را به خود اختصاص داده بود (P < ۰/۰۵). گونه های ماشک دامی، گون علوفه‌ای و یونجه مرتعی می‌توانند نیازهای پروتئینی گوسفند و بز را در شرایط نگهداری و تولید تأمین کنند. میزان پروتئین دو گونه دیگرفقط در مرحله رویشی تأمین کننده نیاز نشخوار کنندگان می باشد. گونه‌های مذکورهمگی دارای میزان کافی انرژی برای تأمین احتیاجات تولیدی نشخوارکنندگان کوچک در مرتع هستند. بررسی مواد مغذی در گونه های مذکور نشان داد که فاکتورهای مورد ارزیابی در مراحل مختلف فنولوژی عمدتاً دارای تفاوت معنی دار می‌باشند که در هنگام مدیریت مرتع و چرای نشخوارکنندگان کوچک در مرتع بایستی به این امرمهم توجه کرد.

واژه های کلیدی : پروتئین، انرژی، گیاهان مرتعی، استان چهارمحال و بختیاری

مقدمه

گیاهان مرتعی دارای مواد مغذی مختلفی بود که تنوع و مقداراین مواد در هر یک از واریته‌ها و گونه‌ها متفاوت است. بروز هر گونه تغییر در ترکیبات شیمیایی گیاه بر روی ارزش غذائی آن نیز اثر محسوسی دارد (۲). گرزا (۷) بروز تغییرات زیادی را در علوفه مراتع از لحاظ کیفیت، در زمانها و مکانهای مختلف گزارش کرده و مرحله رشد، زمان برداشت، تنوع گیاهی، عوامل محیطی مانند درجه حرارت، میزان بارندگی و عوامل مدیریتی را مهمترین عوامل در تغییر ترکیب علوفه مراتع بیان کرده است. چرچ و همکاران(۲) گزارش کردند که میزان مواد مغذی در مواد خشبی علوفه مرتع مغییر است.گزارش های دیگر نشان می دهد که مرحله رشد مهمترین عامل مؤثر بر ترکیبات و ارزش غذائی علوفه مرتع بوده و گیاهی که به تدریج به مراحل پایانی رشد خود می رسد مقادیر چربی خام و پروتئین خام آن کاهش و میزان الیاف خام آن افزایش می یابد (٤و٥). پرورش گوسفند وبز در استان چهارمحال وبختیاری وا بستگی شدیدی به مراتع داشته، لذا تعیین ارزش غذایی و مواد مغذی گونه های علوفه‌ای مراتع مورد استفاده دامها اقدامی است در جهت استفاده بهینه از این منابع خوراکی.

مواد و روش‌ها

به منظور تعیین مقدار پروتئین خام، انرژی، چربی و خاکستر درگونه‌های ما شک دامی[4]، گون علوفه ای[5]، یونجه مرتعی[6]، جا شیر[7] و توت روباه[8] از پنج قرق در شهرستان‌های شهرکرد، فارسان، بروجن، اردل و لردگان ۲۲۱ نمونه به روش کاملاً تصادفی در مراحل رویشی، گلدهی و بذردهی در چهار سال متوالی نمونه گیری شد . پس از خشک کردن وآماده سازی نمونه‌ها میزان پروتئین خام، چربی خام، انرژی وخاکستر به وسیله روش های استاندارد (٦) تعیین و اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم افزار Excel ذخیره و دسته‌بندی شد. تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با آزمون فاکتوریل (۳×۵) شامل پنج گونه گیاهی و سه مرحله رویشی در چهار تکرار(سال) و با استفاده از برنامه (۹) SAS وبه روش GLM انجام گرفت.

نتایج و بحث

جدول یک میانگین درصد کل ترکیبات شیمیایی در گیاهان مرتعی مورد مطالعه را نشان می دهد. حداکثر میزان پروتئین خام در بین گونه های مورد مطالعه ۱۸/۵ درصد در ماشک دامی و حداقل آن ۱۰درصد در جاشیر مشاهده شد که دارای اختلاف آماری معنی دار(P < ۰/۰۵) بودند. بررسی میزان بیشترین و کمترین مقدار پروتئین خام در مراحل مختلف رشد ماشک دامی نشان داد که دامنه تغییرات پروتئین خام از ۲۱/۸ تا ۱۳/۱ درصد در مراحل رویشی و زایشی در نوسان می باشد که این اختلاف معنی‌دار(P < ۰/۰۵) بود و با گزارش خطیبی (۳) همانند می باشد.

جدول ۱- میانگین کل حداقل مربعات و انحراف معیار ترکیبات شیمیایی در گیاهان مرتعی مورد مطالعه

نام گونه	تعداد نمونه	ترکیبات شیمیایی بر حسب درصد ماده خشک			انرژی
		پروتئین خام	چربی خام	خاکستر خام	کل(مگاکالری)
Vicia variabilis	۳٦	۱۸/۵± ۰/۵٦	۲/٦± ۰/۲٦	۸/۸± ۰/۳	٤/۱± ۰/۰۸
Astragalus sp.p	٤۱	۱۵/۳۵± ۰/۵۱	۱/۹۸± ۰/۲۳	۷/۹± ۰/۲۷	٤/۱± ۰/۰۸
Medicago sativa	٤۵	۱٦/۹± ۰/٤٦	۲/۹٤± ۰/۲۱	۹/۸± ۰/۲۵	٤/۲± ۰/۰۷
Prangus uloptera	۵٤	۱۰± ۰/٤۱	٤/٤± ۰/۱۹	۱۰/۸± ۰/۲۲	٤± ۰/۰٦
Sanguisorba minor	٤۵	۱۰/۸± ۰/٤٦	۳/۵± ۰/۲۱	۸/۷± ۰/۲۵	٤± ۰/۰۷

بیشترین و کمترین مقدار چربی خام در گونه های مورد مطالعه به ترتیب درجاشیر و گون علوفه‌ای با مقادیر ٤/٤ و ۱/۹۸ در صد بود که بین آنها اختلاف معنی دار (P < ۰/۰۵) وجود داشت.

در این ارتباط مقادیر چربی خام جاشیر در مراحل مختلف رشد یکسان بوده و تفاوت آماری بین آن ها مشاهده نشدکه با گزارش‌های دیگر (٤) در مورد خانواده چتریان همخوانی دارد. در گون علوفه‌ای درصد چربی در مراحل زایشی بیشتر از

[4] *1 Vicia variabilis*
[5]. *Astragalus sp.p*
[6]. *Medicago sativa*
[7]. *Prangus uloptera*
[8]. *Sanguisorba minor*

مرحله رشد بود ولی بین آن‌ها اختلاف آماری معنی‌دار وجود نداشت، اما درصد چربی خام تحت تأثیر منطقه نمونه برداری قرار گرفت (P < ۰/۰۵). این موضوع با مطالعات قورچی (٤) در مورد بررسی چربی خام دوگونه گون علوفه‌ای آستراگالوس سیکلوفیلوس و آستراگالوس sp.p مطابقت دارد. دراین رابطه مک دونالد (۸) گزارش کرد هرچه گیاهان علوفه ای بالغ تر شوند مقدارپروتئین ، چربی و میزان خاکستر در آنها کاهش می یابد. حداقل وحداکثر مقدارخاکستردر گونه های مورد مطالعه در گونه جاشیر با ۱۰/۸ درصد و کمترین آن در گون علوفه‌ای با ٦/۷ درصد مشاهده شد (P < ۰/۰۵). میزان خاکسترگونه‌های مذکور در دوره‌های مختلف رشد نشان داد که درگونه جاشیر درصد خاکستر از ۹/٦ درصد در مرحله بذردهی تا ۱۲ درصد مرحله رویشی در نوسان و تفاوت بین آنها معنی‌دار است .ایلامی (۱) درصد خاکستر جاشیر گونه Prangos Ferulaceae را در استان فارس ١٤/٦٦ درصد گزارش کرد. تفاوت های موجودمی تواند به تفاوت بین گونه ها، مناطق مختلف وزمانهای نمونه گیری مربوط گردد. میزان انرژی خام بین گونه ها تفاوت معنی دار نشان نداد. بررسی مقدار انرژی خام در مراحل مختلف رشد نشان می‌دهد که بیشترین میزان انرژی خام در جاشیر و سایر گونه های مورد مطالعه در مرحله گلدهی و کمترین آن در مرحله رویشی مشاهده گردید که باگزارش‌های دیگر مطابقت دارد (۳).

منابع

۱. ایلامی. ب. و ح. نوروزیان. ۱۳۷۸. مقایسه اثرات استفاده از گیاه مرتعی جاشیر و یونجه در خصوصیات پرواری گوسفند بومی فارس (کبوده) گزارش نهائی. دفتر طرح و برنامه‌ریزی و هماهنگی امور پژوهشی.

۲. چرچ، دی سی و دی . جی .پوند.۱۳۷۱. اصول تغذیه و خوراک دادن دام . ترجمه تبکخواه، ع. و ح.امانلو .انتشارات جهاد دانشگاهی زنجان.

۳. خطیبی، ف. ۱۳۸۰. تعیین ارزش غذایی ۲۲ گونه استان چهارمحال و بختیاری و برآورد نیاز روزانه واحد دامی گوسفندی بر اساس گونه های مورد مطالعه، دانشگاه صنعتی اصفهان. دانشکده منابع طبیعی. پایان نامه کارشناشی ارشد.

٤. قورچی، ت. غ .قربانی، م. بصیری، و م. صادقیان.۱۳۷۵ تعیین قابلیت هضم، تجزیه پذیری وترکیبات شیمیائی سه گونه مرتعی اردستان، مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان زدائی وروش‌های مختلف بیابان زدائی.

۵. والتن، پ. دی.۱۳۷۱. تولید و مدیریت گیاهان علوفه ای. ترجمه، محسن مدیر شانه چی. انتشارات آستان قدس رضویی.

6. AOAC. 1990. Official methods of analysis of the Association of official Analytical chemists. Edited by kenneth Helrich. 15th edition. USA.
7. Garza, R.T., R.F. Barnes, G.O. Mott., and C.L. Rhykerd. 1965. Influence of light intensity, temperature and growing period on the growth, chemicalcomposition and digestibility of culver and tanverde alfalfa seeding. Agro. J. 57: 417-420.
8. McDonald, P., R. A., Edwards, and J. F.D. Greenhalgh, and C. A. Morgan.1996. Animal nutrition 5th. Edition longman.Londan.
9. SAS user’s Guide: statistics, Version Edition. 1998. SAS. Inst. Inc., Cary, NC.

Investigation of crude protein, gross energy, ether extracts and ash variations in five range plants, consumed by sheep and goats in Chaharmahal &Bakhtiari province.

G. H. Shadnoush
Scientific Member of Agriculture and Natural Resources Research Center, Shahrekord , Iran.
P.O Box: 415
ghshadnoush@yahoo.com

Abstract
This experiment was carried out to determination of CP, EE and ash contents of five dominant range plant species (Vicia variabilis, Astragalus sp.p, Medicago sativa, Prangus uloptera and Sanguisorba minor) in Chaharmahal and Bakhtiari province. Concentration of GE, CP, EE and ash were determined by standard methods. The maximum CP concentration among spices was 18.5%which belonged to Vicia variabilis, and the least was 10% that observed in Prangus uloptera (P<0.05). GE changes were not significant among mentioned species. The highest and lowest concentrations of EE of were 4.4 and 1.9%, which observed in Prangus uloptera, and Astragalus sp.p, respectively (P<0.05). Prangus uloptera with 10.2 % and Sanguisorba minor with 8.7% had highest and lowest ash concentration, respectively (P<0.05). The species such as Vicia variabilis, Astragalus sp.p and Medicago sativa could supply protein requirements for maintenance and production in sheep and goats. Two else species can only provide the protein requirements for growth in ruminant. All above species have sufficient gross energy for production requirements in small ruminants. In conclusion, investigation of nutrient concentration in above species showed that above factors have significant changes at the different phenology Stages suggesting necessity of pasture management in grazing small ruminants. These factors must be to consider in pasture management when small ruminant to graze on pasture.

Keywords: protein, energy, nutrient, range plants, Chahharmahal & Bakhtiari, Iran

تاثیر سطوح مختلف پسماند رازیانه بر عملکرد بره‌های پرواری

سوسن ذوالفقاری محب[1*]، فرشید فتاح نیا[2]، داریوش علیپور[3]، سید غلامرضا موسوی[4]

۱،٤ و ۲ دانش آموخته‌گان کارشناسی ارشد و استادیار دانشگاه ایلام،۳ استادیار دانشگاه بوعلی سینا همدان

* نویسنده مسئول، s.zmoheb@yahoo.com

چکیده

هدف از انجام این پژوهش بررسی اثر سطوح مختلف پسماند رازیانه بر عملکرد بره‌های پرواری بود. برای این منظور از ۲۰ رأس بره نر افشاری × شال با میانگین وزن ۰/۲٤ ± ٤۹ کیلوگرم استفاده شد. ٤ جیره آزمایشی به ترتیب شامل سطوح صفر (شاهد)، ۳، ٦ و۹ درصد (بر اساس ماده خشک) پسماند رازیانه بودند. مصرف خوراک، متوسط افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل خوراک، نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه و متابولیت‌های پلاسمای بره‌ها اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که جیره‌های آزمایشی بر مصرف ماده خشک اثر معنی‌داری نداشتند (P>۰/۵). متوسط افزایش وزن بره‌های تغذیه شده با جیره شاهد و جیره حاوی ٦درصد پسماند در مقایسه با دو جیره دیگر بالاتر بود (P<۰/۵). بره‌های تغذیه شده با جیره حاوی ۹ درصد پسماند رازیانه در مقایسه با بره‌های تغذیه شده با سایر جیره‌ها دارای ضریب تبدیل بالاتری بودند (P<۰/۵). غلظت نیتروژن آمونیاکی در مایع شکمبه تحت تاثیر جیره‌ها قرار نگرفت (P>۰/۵). بالاترین غلظت گلوکز در پلاسمای بره‌های تغذیه شده با جیره حاوی ٦ درصد پسماند رازیانه دیده شد. با توجه به نتایج آزمایش حاضر استفاده از ٦ درصد پسماند رازیانه در جیره بره‌های پرواری باعث افزایش عملکرد آنها شد.

واژه های کلیدی: بره‌های پرواری- پسماندرازیانه- افزایش وزن روزانه- ضریب تبدیل- متابولیت‌های پلاسما

مقدمه

متخصصان تغذیه از طریق دستکاری فرآیندهای تخمیری شکمبه به دنبال روش‌هایی برای کاهش اتلاف انرژی و پروتئین (متان و آمونیاک)، افزایش سنتز پروتئین میکروبی و افزایش هضم الیاف در شکمبه بوده‌اند. برای این منظور از افزودنی‌های متعددی از جمله آنتی بیوتیک‌ها در جیره حیوانات نشخوارکننده استفاده شده است (٤). با وجود اینکه سودمندی آنتی-بیوتیک‌های یونوفری (مانند مونسین) و غیر یونوفری در تغذیه نشخوارکنندگان به طور گسترده‌ای مشخص شده است، اما به دلیل احتمال انتقال باقی مانده آنتی‌بیوتیک‌ها به شیر و گوشت و ایجاد مقاومت آنتی‌بیوتیکی در انسان، استفاده از آنها در جیره را با مشکل مواجه کرده است. درنتیجه تلاش‌های زیادی برای شناسایی ترکیبات جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها برای استفاده در جیره حیوانات شده است. اخیراً تحقیقات زیادی در ارتباط با اثر اسانس‌های گیاهی به عنوان مواد افزودنی طبیعی برای بهبود تخمیر شکمبه مانند افزایش تولید اسیدهای چرب فرار، کاهش تولید متان، بهبود متابولیسم پروتئین، افزایش بازده استفاده از خوراک و افزایش اسید لینولئیک کونژوگه (CLA) در خوراک‌های با منشا حیوانی شده است. اسانس‌ها یا روغن‌های ضروری از ترکیبات ثانویه گیاهان هستند که دارای فعالیت ضد میکروبی علیه دامنه گسترده‌ای از میکروارگانیسم‌ها شامل باکتری‌ها، پروتوزوئرها و قارچ‌ها هستند (۱۰). رازیانه یکی از گیاهان دارویی است که دارای اثرات ضد میکروبی است.

مواد و روش‌ها

برای انجام این آزمایش از ۲۰ راس بره نر افشاری × شال با میانگین وزن ۴۹±۰/۲۴ استفاده شد و بر اساس وزن بدن به ۵ گروه دسته بندی و به جیره‌های آزمایشی اختصاص داده شدند. بره‌ها به صورت انفرادی نگهداری شدند و با چهار جیره آزمایشی شامل سطوح صفر، ۳، ٦ و ۹ درصد (براساس ماده خشک) از پسماند رازیانه برای مدت ٦٤ روز (۷ روز برای عادت پذیری و۵۷ روز برای جمع آوری داده‌ها) و در دو نوبت در شبانه روز تغذیه شدند. پسماند رازیانه در جیره‌ها جایگزین علوفه خشک یونجه شد. نسبت کنسانتره به علوفه در تمام جیره‌ها ۷۰ به ۳۰ بود و بر اساس توصیه‌های مؤسسه تحقیقات ملی (۹) تنظیم شدند. مصرف روزانه ماده خشک برای تمام بره‌ها در ۵۷ روز آخر آزمایش ثبت شد. وزن بدن بره‌ها در قبل از خوراک نوبت صبح در ابتدای دوره (پس از یک هفته عادت پذیری)، ۳۱ روزگی و انتهای دوره ثبت و میانگین افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک محاسبه شد. برای تعیین غلظت نیتروژن آمونیاکی، در پایان دوره و قبل از خوراک نوبت صبح با استفاده از لوله معده، نمونه‌های مایع شکمبه تمام بره‌ها جمع آوری و غلظت نیتروژن آمونیاکی به روش رنگ سنجی اندازه گیری شد. نمونه‌های خون در پایان دوره و قبل از خوراک نوبت صبح با استفاده از لوله‌های حاوی هپارین از سیاهرگ وداج تمام بره‌ها جمع آوری شد. پس از جدا کردن پلاسما، غلظت متابولیت‌ها شامل گلوکز، تری‌گلیسرید، نیتروژن اوره‌ای خون و کلسترول کل با استفاده از کیت‌های تجاری و روش رنگ سنجی اندازه

گیری شد. آنالیز واریانس داده‌ها در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با رویه GLM نرم افزار آماری SAS (2001) و بر اساس مدل آماری زیر انجام شد:

$$Y_{ijk}= \mu + T_i + R_j + e_{ij}$$

Y_{ijk}= متغیر وابسته، μ = میانگین کل مشاهدات، T_i= اثرتیمار (جیره آزمایشی)، R_j = اثر بلوک (گروه‌های وزنی بره‌ها) وe_{ijk} = خطای آزمایشی می‌باشد. میانگین‌ها در سطح آماری ۵ درصد و با روش چند دامنه‌ای دانکن با هم مقایسه شدند.

نتایج و بحث

اثر جیره‌های آزمایشی بر مصرف ماده خشک، میانگین افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک در جدول ۱ آمده است. مصرف ماده خشک بره‌ها تحت تاثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت (p>۰/۰۵). افزودن پسماند سیرو اسانس‌های گیاهی به جیره بره‌های پرواری درآزمایش‌های دیگر نیز بر مصرف ماده خشک اثر معنی‌داری نداشته است (۵،۳).

جدول ۱- مصرف ماده خشک (کیلوگرم در روز)، میانگین افزایش وزن روزانه (کیلوگرم در روز) و ضریب تبدیل خوراک در کل دوره

فراسنجه	جیره[1]				SEM[2]	p-value	مقایسه ارتوگونال[3]
	۱	۲	۳	٤			
مصرف ماده خشک	۱/۹۱	۱/۷٦	۱/۹۹	۲/۰۳	۰/۰٤	۰/٤۰	۰/۸۷

میانگین افزایش وزن روزانه	۰/۳۵ a	۰/۲۵ b	۰/۳۵ a	۰/۲۳ b	۰/۰۱	۰/۰٤	۰/۰۸
ضریب تبدیل	۵/۷۲ a	۵/۵۷ a	٦/۳۲ a	۸/٤٤ b	۰/۱۵	<۰/۰۱	۰/۰٤

۱- جیره‌های ۱، ۲، ۳ و ٤ به ترتیب حاوی ۰، ۳، ٦ و ۹ درصد پسماند رازیانه بودند.

۲- اشتباه معیار کل میانگین‌ها. ۳- مقایسه‌جیره شاهد با جیره‌های حاوی پسماند رازیانه.

a، b، c: در هرردیف، میانگین‌هایی که حرف مشابه دارند، اختلاف آماری معنی‌داری با هم ندارند.

متوسط افزایش وزن روزانه در کل دوره برای بره‌های تغذیه شده با جیره ۱ و ۳ از بره‌های تغذیه شده با جیره‌های ۲ و ٤ بیشتر بود (p<۰/۰۵). بالاترین ضریب تبدیل خوراک در کل دوره در بره‌های تغذیه شده با جیره ٤ دیده شد (p<۰/۰۵). اما بین جیره‌های ۱، ۲ و ۳ تفاوتی مشاهده نشد. در آزمایش Chaves et al., (2008) و (2011) نیز افزودن اسانس‌های گیاهی به جیره بر افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل بره‌های در حال رشد اثری نداشت. تغییر در افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک بدون اثر بر مصرف ماده خشک نشان دهنده بهبود تخمیر شکمبه می‌باشد. بهبود افزایش وزن در بره‌های تغذیه شده با جیره ۳ را می‌توان به افزایش بازده استفاده از انرژی ارتباط داد، زیرا افزودن اسانس به جیره تولید متان در شکمبه را کاهش می‌دهد (۸). اثر جیره‌های آزمایشی بر غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه و متابولیت‌های پلاسمای بره‌ها در جدول ۲ آمده است. غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه و کلسترول کل، تری گلیسریدها و اوره پلاسما تحت تاثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت (p>۰/۰۵). در آزمایش‌های دیگر نیز استفاده از اسانس‌های مختلف گیاهی بر غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه اثری نداشته است (۱۲،۷،۲). کمترین و بیشترین مقدار گلوکز به ترتیب در پلاسمای بره‌های تغذیه شده با جیره-های حاوی سطوح صفر و ٦ درصد پسماند رازیانه دیده شد (p<۰/۰۵). در آزمایشTassoul & Shaver (2009) و Yang et al. (2009) نیز استفاده از اسانس‌های گیاهی در جیره گاوهای شیرده و پرواری بر غلظت گلوکز و تری گلیسریدهای پلاسما اثر معنی‌داری نداشت.

جدول ۲- غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه و متابولیت‌های پلاسما

فراسنجه	جیره[۱]				SEM[۲]	p-value	مقایسه ارتوگونال[۳]
	۱	۲	۳	٤			
نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه	۵/۵	۵/۷	۳/۸	٤/۱	۰/۹۸	۰/٤۰	۰/۲۱
گلوکز	۷۱/۲ a	۷۲/٦ ba	۸۱/٦ b	۷۸/۳ ba	۱/۵	۰/۰۳	۰/۱۱
کلسترول کل	۷۰/٤	۷۰/۸	۷٤/٤	۷۵/۷	۰/۲۵	۰/۷۸	۰/۹۲
تری‌گلیسریدها	۱٦/٤	۱۸/۸	۱٦/٤	۱۵	۰/۲۵	۰/۹۵	۰/۹٦

اوره	٤٦/٨	٤٠/٨	٤٥/٢	٤٧	١/٢	٠/٣٩	٠/٤٥

۱- جیره‌های ۱، ۲، ۳ و ٤ به ترتیب حاوی ۰، ۳، ٦ و ۹ درصد پسماند رازیانه بودند.

۲- اشتباه معیار کل میانگین‌ها. ۳- مقایسه جیره شاهد با جیره‌های حاوی پسماند رازیانه.

a، b، c: در هرردیف، میانگین‌هایی که حرف مشابه دارند، اختلاف آماری معنی‌داری با هم ندارند.

بخش عمده گلوکز در پلاسمای نشخوارکنندکان در کبد از پروپیونات حاصل از تخمیر مواد مغذی در شکمبه تولید می‌شود. اگرچه در آزمایش حاضر غلظت اسیدهای چرب فرار در مایع شکمبه اندازه‌گیری نشد اما افزایش غلظت گلوکز پلاسمای بره‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی پسماند رازیانه را احتمالا می‌توان به افزایش تولید پروپیونات در شکمبه آنها ارتباط داد. اثر مهاری اسانس‌های گیاهی بر باکتری‌های تولید کننده استات (گرم مثبت) در مقایسه با باکتری‌های تولید کننده پروپیونات (گرم منفی) بیشتر است (۱). باتوجه به نتایج آزمایش حاضر استفاده از ٦ درصد پسماند رازیانه در جیره بره‌های پرواری باعث افزایش عملکرد آنها می‌شود.

منابع

1. Benchaar, C., S. Calsamiglia, A.V Chaves, G. R. Fraser, D. Colombatto, T. A. McAllister, K. A. Beauchemin. 2008. A review of plant-derived essential oils in ruminant nutrition and production, Anim. Feed Sci. and Technol. 145: 209–228.

2. Benchaar, C., T. A. McAllister, P. Y. Chouinard. 2008. Digestion, ruminal fermentation, ciliate protozoal populations, and milk production from dairy cows fed cinnamaldehyde, quebracho condensed tannin, or Yucca schidigera saponin extracts. J. Dairy Sci., 91: 4765-4777.

3. Bampidis, V. A., V. E. Christodoulou, P. Christaki, F. Paneri, A. B. Spais. 2005. Effect of dietary garlic bulb and garlic husk supplementation on performance and carcass characteristics of growing lambs. Anim. Feed Sci. and Technol. 121: 273–283.

4. Bunthoeun, p. 2007. Studies on manipulation of ruminal fermentation and methanogenesis by natural products. Ph.D dissertation, Iwate University.

5. Chaves, A.V., K. K. Duganc, L. L. Stanford, J. M. Gibson, T. A. Bystrom, F. McAllister, H.Van, C. Benchaar. 2011. A dose-response of cinnamaldehyde supplementation on intake, ruminal fermentation, blood metabolites, growth performance, and carcass characteristics of growing lambs. Livestock Sci.141: 213-220.

6. Chaves, A.V., K. Stanford, L. L. Gibson, T. A. McAllister, C. Benchaar. 2008. Effects of carvacrol and cinnamaldehyde on intake, rumen fermentation, growth performance, and carcass characteristics of growing lambs, Anim. Feed Sci. and Technol.145: 396–408.

7. Cardozo, P.W., S. Calsameglia, A. Ferret, C. Kamel. 2006. Effects of alfalfa extract, anise, capsicum and a mixture of cinnamaldehyde and eugenol on ruminal fermentation and protein degradation in beef heifers fed a high-concentrate diet. J. Anim. Sci. 84: 2801-2808.

8. McIntosh, F., M. P. Williams, R. Losa, R. J. Wallace, D. A. Beever, C. Newbold. 2003. Effects of essential oils on ruminal microorganisms and their protein metabolism. Applied and environ.microbiol. 69: 5011–5014.

9. National Research Council. 2001. Nutrient Requirement of Small ruminants. (7thed.) National Academy of Science, Washington, DC.

10. Patra, A. K. 2011. Effects of essential oils on rumen fermentation, microbial ecology and ruminant production. Asian J. Anim. and Veter. Advan. 6: 416-428.

11. SAS Institute. 1999. SAS/STATUser's Guide: Statistics.version 8.01 Edition. SAS. Inst. Inc. Cary, North Carolina.

12. Tassoul, M. D., R. D. 2009. Effect of a mixture of supplemental dietary plant essential oils on performance of periparturient and early lactation dairy cows. J. Dairy Sci. 92: 1734–1740.

13. Yang , Z., B. N. Ametaj, C. Benchaar, M. L He, K.A. Beauchemin. 2009. Cinnamaldehyde in feedlot cattle diets: Intake, growth performance, carcass characteristics, and blood metabolites. J.of Anim. Sci. 88:1082-1092.

اثر متقابل سطح و اندازه قطعات علوفه بر عملکرد گوساله‌های شیرخوار: دیدگاهی نو در تغذیه علوفه به گوساله‌های شیرخوار

مهدی میرزائی[۱]، محمد خوروش[۱]، غلامرضا قربانی[۱]، مهدی کاظمی بن چناری[۲]، احمد ریاسی[۱] و حامد بیرانوند[۱]
۱ - گروه علوم دامی، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ ۲- گروه علوم دامی، دانشگاه اراک
* نویسنده مسئول: مهدی میرزائی، گروه علوم دامی، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ mirzaee.1984@gmail.com

چکیده :

تحقیق حاضر با هدف بررسی اثر متقابل سطح و اندازه قطعات علوفه یونجه بر رشد و عملکرد گوساله‌های شیرخوار انجام پذیرفت. آزمایش در قالب طرح بلوک کاملا تصادفی به صورت فاکتوریل ۳×۲ و با استفاده از تعداد ٦٠ راس گوساله نر و ماده هلشتاین (۵ گوساله نر و ۵ گوساله ماده در هر گروه) انجام شد. گروه‌های آزمایشی از ترکیب دو عامل، سطح علوفه (۸ و ١٦ درصد علوفه یونجه) و اندازه قطعات (کوتاه، متوسط و درشت) بودند. در طول اجرای آزمایش گوساله‌ها به طور ثابت ٤ لیتر شیر در روز دریافت کردند و دسترسی آزاد به آب و خوراک داشتند. مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه و کارایی خوراک روزانه محاسبه شدند و مایع شکمبه و در سن ۳۵، ۵۱ و ۷۲ روزگی گرفته شد. نتایج این مطالعه نشان داد که مصرف استارتر و ماده خشک در کل دوره به طور معنی‌داری تحت تاثیر اثر متقابل سطح و اندازه قطعات علوفه قرار گرفتند (P=۰/۰٤). همچنین مصرف استارتر بعد از شیرگیری برای اثر متقابل سطح در اندازه قطعات علوفه تمایل به معنی‌داری داشت (P=۰/۰۷). میانگین افزایش وزن روزانه و کارآیی خوراک تحت تاثیر سطح و اندازه ذرات علوفه قرار نگرفتند اما اثر متقابل سطح در اندازه قطعات علوفه برای وزن از شیرگیری و وزن نهایی تمایل به معنی‌داری داشتند (P=۰/۰۸). همچنین با افزایش سطح علوفه، pH شکمبه افزایش و تمایل به معنی‌داری داشت (P=۰/۰۸). به طور کلی نتایج این مطالعه نشان می دهد که اثر متقابل سطح و اندازه قطعات علوفه یکی از فاکتورهای مهم در پاسخ گوساله های شیرخوار به تغذیه علوفه دارد.

واژه های کلیدی: گوساله های شیرخوار- علوفه- اندازه قطعات- عملکرد

مقدمه

مهمترین چالش فیزیولوژیک گوساله در بدو تولد رشد و توسعه شکمبه است (۲). توسعه شکمبه شامل افزایش وزن و قطر لایه عضلانی (توسعه فیزیکی) و رشد پرزهای آن (توسعه متابولیکی) می باشد. توسعه نرمالشکمبه‌ای تحت تاثیرمحصولات تخمیر میکروبی (بوتیرات و پروپیونات) و همچنین تحریک فیزیکی دیواره شکمبه است (۳)، علوفه در توسعه فیزیکی و کنسانتره (به ویژه غلات) در توسعه متابولیک شکمبه نقش بسیار مهمی دارند.امروزه کاهش در سن از شیر گیری که نتیجه مطالعات گسترده در زمینه چگونگی توسعه متابولیکی و فیزیکی شکمبه در گوساله‌های شیرخوار است برای پرورش‌دهندگان گاوشیری یک ابزار مدیریتی کارامد به حساب می‌آید. تحریک فیزیکی شکمبه توسط خوراک های علوفه ای باعث افزایش قابل ملاحظه در وزن شکمبه و توسعه ماهیچه‌ای آن می شود.علوفه‌ها به دلیل داشتن خصوصیات فیزیکی احتمالاً باعث تحریک نشخوار و افزایش سطح جذب اسیدهای چرب فرار می شوند (۵) همچنین خصوصیات فیزیکی علوفه در حفظ یکپارچگی (integrity) و سلامت دیوار شکمبه نقش مهمی دارد (۵). مطالعات انجام شده روی گوساله‌های شیرخوار باتغذیه علوفه را می توان به دو دسته تقسیم بندی کرد:برخی محققین تاثیر منفی علوفه بر رشد گوساله‌های شیرخوار را گزارش کرده‌اندو گروه دیگر اثرات مثبت حضور علوفه بر عملکرد و رشد و توسعه اپیتلیوم شکمبه گوساله‌های شیری را گزارش کرده‌اند. مطالعه اخیر در دانشگاه صنعتی اصفهان (۱)، پاسخ مثبت در رشد و سن از شیرگیری گوساله‌های

شیرخوار را با حضور ۱۰درصدعلوفه یونجه با اندازه قطعات متوازن در استارتر گزارش کرده است.نتایج متناقض تغذیه علوفه در گوساله های شیرخوار این فرضیه را مطرح می کند که احتمالا پاسخ به علوفه تحت تاثیر منبع علوفه، سطح و اندازه قطعات آن می‌باشد. بنابراین احتمالاً تغذیه علوفه با سطح و اندازه قطعات مناسب قادر خواهد بود بدون ایجاد مشکلات پری فیزیکی دستگاه گوارش و انتخاب علیه علوفه، ضمن ایفای نقش فیزیکی خود به رشد و توسعه دستگاه گوارش، بهبود عملکرد و سلامت گوساله های شیرخوار کمک کند.

مواد و روش ها

تحقیق حاضر با استفاده از تعداد ٦٠ راس گوساله نر و ماده هلشتاین (١٠ راس برای هر تیمار) در شرکت شیر و گوشت قیام اصفهان در تابستان سال ١٣٩٠ انجام پذیرفت. آزمایش در قالب طرح بلوک کاملا تصادفی و به صورت فاکتوریل ۳×۲ اجرا شد. فاکتورها شامل دو سطح علوفه یونجه (٨ و ١٦ درصد) و سه اندازه قطعات (کوتاه، متوسط و درشت، با میانگین هندسی به ترتیب۱، ۳ و ۵/۲ میلی متر)بودند. گوساله ها از سن ۳ روزگی تحت آزمایش قرار گرفتند، جیره پایه بدون علوفه دریافت می کردند و تا زمان از شیرگیری مقدار ثابت ٤ لیتر شیر در روز دریافت کردند. جیره‌های آزمایشی انرژی و پروتئین یکسان داشتند و علوفه از سن ١٦ روزگی در جیره گوساله ها قرار گرفت. شیرگیری در سن ۵۱ روزگی انجام شد و گوساله ها تا سن ۷۲ روزگی تیمارهای آزمایشی را دریافت می‌کردند. در طول اجرای آزمایش مصرف خوراک و میانگین افزایش وزن روزانه به صورت هفتگی اندازه گیری شدند و میانگین مصرف خوراک و افزایش وزن روزانه محاسبه شد. همچنین با استفاده از میانگین مصرف خوراک و افزایش وزن روزانه، کارآیی خوراک در گوساله‌های شیرخوار محاسبه شد. همچنین در روزهای ۳۵، ۵۱ و ۷۲ با استفاده از لوله مری و پمپ خلا مایع شکمبه گرفته شد وpHآن تعیین شد. تجزیه آماری داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS و رویهMixedبا استفاده از دستور اندازه گیری های تکرار شده (RepeatedMeasurement)انجام شد.

نتایج

داده های مربوط به مصرفاستارتر و ماده خشک، افزایش وزن روزانه، کارایی خوراک و pH مایع شکمبه در جدول ۱ نشان داده شده‌اند. اثر متقابل سطح با اندازه قطعات علوفه برای مصرف استارتر بعد از شیرگیری تمایل به معنی داری (P=۰/۰۷) و برایمصرف استارتر و ماده خشک در کل دوره معنی دار بود(P=۰/۰٤). در سطح ۸ درصد علوفه، اندازه ذرات درشت و در سطح ١٦ درصد، اندازه ذرات متوسط دارای بالاترین مصرف ماده خشک و استارتر در مقایسه با گروه هایدیگر بودند. هم سو با نتایج ما، بوشمن و همکاران (۲۰۰۵)در مطالعه ای رو گاوهای شیری گزارش کردند که در سطوح پایین علوفه،کاهش اندازه قطعات تاثیر معنی داری بر DMIنداشت اما در سطوح بالاتر ، کاهش اندازه قطعاتعلوفه به طور معنی داری مصرف خوراک را افزایش داد. نتایج ما برای مصرف خوراک و استارتر چنین قابل تفسیر است که احتمالاً در سطوح پایین علوفه محدودیت‌های متابولیک نقش مهمتری از پری فیزیکی در کنترل مصرف خوراک داشته‌اند و علوفه در سطح و اندازه قطعات مناسب با کمک به افزایش حجم و توسعه فیزیکی شکمبه قادر خواهد بود که ظرفیت شکمبه را برای مصرف خوراک افزایش دهد. همچنین اثر منفی آسیاب بر مصرف خوراک نشان دهنده نقش مثبت فیزیک علوفه در پذیرش کلی آن می باشد. با وجود اختلاف عددی تیمارها برای میانگین افزایش وزن روزانه (ADG) اما اختلاف معنی داری بین تیمارهای مختلف مشاهده نشد که ممکن است مربوط بهواریانس بالای بین گوساله‌ها باشد،کرتز (٢٠٠٤)معتقد است که تعداد تکرار مناسب برای انجام آزمایشاتروی رشد گوساله‌های شیرخوار ۱۷ راس می باشد، اما به لحاظ عملی اجرای آزمایش در کشور با این تعداد ممکن نیست. کارآیی خوراک تحت تاثیر سطح و اندازه ذرات علوفه قرار نگرفت و اثر متقابل سطح در اندازه

قطعات علوفه هم معنی دار نبود. احتمالا ماده خشک مصرفی بالاتر در برخی گروه ها (سطح ۸ درصد با اندازه قطعات درشت و سطح ۱۶ درصد با اندازه قطعات متوسط)، کاهش قابلیت هضم را در پی داشته است (رابطه منفی قابلیت هضم با مصرف خوراک). وزن از شیرگیریتیمار ۸ درصد با اندازه قطعات درشت و ۱۶ درصد با اندازه قطعات متوسط نسبت به دیگر تیمارها ۵ درصد بالاتر بود و اختلاف بین سطوح ۸ و ۱۶ درصد برای اندازه قطعات درشت معنی دار بود. وزن نهایی هم برای ۸ درصد با اندازه قطعات درشت و ۱۶ درصد با اندازه قطعات متوسط در مقایسه با دیگر گروه ها۸ درصد بالاتر بود اما به لحاظ آماری معنی دار نبود. با افزایش سطح علوفه، pH شکمبه افزایش یافت و اثر سطح علوفه تمایل به معنی داری داشت(P=۰/۰۸)، به رغم افزایش pH با افزایش اندازه قطعات علوفه اما اختلاف معنی دار نبود.به طور کلی نتایج این تحقیق نشان می دهند که اندازه قطعات درشت در سطح پایین علوفه و اندازه قطعات متوسط در سطح بالای علوفه تحریک مصرف خوراک در گوساله های شیرخوار را در پی خواهد داشت که می تواند بهبود رشد و توسعه دستگاه گوارش و نهایتاً سلامت گوساله‌های شیرخوار را در پی داشته باشد. همچنین عدم مشاهده پاسخ مناسب با اندازه ذرات کوتاه نشان می‌دهد که فیزیک علوفه اهمیت بالاتری از ماهیت شیمیایی آن در تغذیه گوساله‌های شیرخوار دارد و احتمالاً توانایی بالای جویدن در گوساله-های شیرخوار تا حدودی تفسیر اندازه قطعات علوفه و غلات را در استارترپیچیده خواهد کرد.

جدول ۱-اثر متقابل سطح (L) و اندازه قطعات(PS)علوفه یونجه بر مصرف استارتر (SI)، ماده خشک مصرفی (DMI)، میانگین افزایش وزن روزانه (ADG)، کارآیی خوراک (FE) و PH شکمبه گوساله های شیرخوار

	۸ درصد یونجه			۱۶ درصد یونجه				P_value		
	کوتاه	متوسط	درشت	کوتاه	متوسط	درشت	SE	L	PS	L×PS
SI- قبل از شیرگیری(Kg-DM/d)	۰/۴۱	۰/۳۸	۰/۴۵	۰/۳۹	۰/۴۶	۰/۴۱	۰/۰۶	۰/۸۷	۰/۹۱	۰/۵۸
SI- بعد از شیرگیری(Kg-DM /d)	^{ab}۱/۹۶	^{b}۱/۷۸	^{a}۲/۲۶	^{b}۱/۸۰	^{ab}۲/۱۶	^{ab}۱/۹۰	۰/۱۶	۰/۴۸	۰/۷۳	۰/۰۷
SI- کل دوره(Kg-DM /d)	^{ab}۰/۸۷	^{b}۰/۷۸	^{a}۱/۰۳	^{b}۰/۸۳	^{ab}۰/۹۹	^{ab}۰/۸۵	۰/۰۷	۰/۴۸	۰/۹۸	۰/۰۴
DMI- قبل از شیرگیری(Kg-DM /d)	۰/۹۱	۰/۸۸	۱/۰۰	۰/۸۹	۰/۹۶	۰/۹۱	۰/۰۵	۰/۶۶	۰/۷۷	۰/۳۳
DMI- کل دوره(Kg-DM /d)	^{ab}۱/۲۲	^{b}۱/۱۳	^{a}۱/۳۸	^{b}۱/۱۸	^{a}۱/۳۴	^{ab}۱/۲۰	۰/۰۷	۰/۴۸	۰/۹۶	۰/۰۴
ADG-قبل از شیرگیری (Kg/day)	۰/۳۹	۰/۴۰	۰/۴۷	۰/۳۹	۰/۴۶	۰/۳۷	۰/۰۳	۰/۷۱	۰/۵۷	۰/۱۲
ADG- بعد از شیرگیری(Kg/day)	۱/۰۲	۱/۰۲	۱/۰۴	۰/۸۱	۱/۰۶	۰/۸۳	۰/۱۶	۰/۳۵	۰/۷۱	۰/۶۷
ADG- کل دوره(Kg/day)	۰/۵۴	۰/۵۵	۰/۵۷	۰/۴۷	۰/۵۹	۰/۴۸	۰/۰۵	۰/۳۹	۰/۴۷	۰/۳۴
وزن از شیر گیری(Kg)	^{ab}۶۱/۹۶	^{ab}۶۲/۳۴	^{a}۶۶/۶۴	^{ab}۶۲/۷۰	^{ab}۶۵/۲۶	^{b}۶۱/۱۰		۰/۶۸	۰/۶۴	۰/۰۸
وزن ۷۲ روزگی(Kg)	۷۸/۹۸	۷۸/۷۶	۸۵/۹۸	۸۰/۳۲	۸۶/۹۹	۷۹/۴۴		۰/۷۱	۰/۵۴	۰/۰۸
FE- قبل از شیرگیری	۰/۴۰	۰/۴۲	۰/۴۳	۰/۴۱	۰/۴۵	۰/۳۷	۰/۰۳	۰/۷۱	۰/۵۶	۰/۳۷
FE-بعد از شیرگیری	۰/۴۷	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۵	۰/۴۹	۰/۴۳	۰/۰۶	۰/۸۷	۰/۹۰	۰/۸۲
FE- کل دوره	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۵	۰/۴۲	۰/۴۶	۰/۳۸	۰/۰۲	۰/۶۶	۰/۶۷	۰/۲۱
pHشکمبه	^{b}۵/۲۸	^{ab}۵/۴۲	^{ab}۵/۴۴	^{a}۵/۵۵	^{ab}۵/۴۴	^{a}۵/۴۹		۰/۰۸	۰/۵۹	۰/۱۳

منابع:

۱. بیرانوند، ح.، ۱۳۸۹. اثر سطوح مختلف علوفه یونجه(عامل فیزیکی) و سدیم پروپیونات (عامل شیمیایی) بر عملکرد و توسعه شکمبه در گوساله‌های شیر خوار، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

2. Baldwin, R. L., VI, K. R. McLeod, J. L. Klotz. 2004. Rumen Development, Intestinal Growth and Hepatic Metabolism In The Pre- and Postweaning Ruminant. J. Dairy Sci. 87:(E. Suppl.):E55–E65.
3. Beharka, A. A., T. G. Nagaraja, J. L. Morrill, G. A. Kennedy, and R. D. Klemm. 1998. Effects of form of the diet on anatomical, microbial and fermentative development of the rumen of neonatal calves. J. Dairy Sci. 81:1946–1955.
4. Beauchemin, K.A., Yang,W.Z., 2005. Effects of physically effective fiber on intake, chewing activity, and ruminalacidosis for dairy cows fed diets based on corn silage. J. Dairy Sci. 88, 21117–22129.
5. Sua´rez, B. J., C. G. Van Reenen, W. J. J. Gerrits, N. Stockhofe, A. M. van Vuuren, and J. Dijkstra. 2006. Effects of Supplementing Concentrates Differing in Carbohydrate Composition in Veal Calf Diets: II. Rumen Development. J. Dairy Sci. 89:4376–4386..
6. Kertz,A. F.,and H. Chester-Jones. 2004. Invited Review: Guidelines for Measuring and Reporting Calfand Heifer Experimental Data. J. Dairy Sci. 87:3577–3580.

The interaction of level and particle size of forage on performance of new born dairy calves: A new concept on forage feeding for new born dairy calves

Mirzaee, M.,[1] M. Khorvash,[1] Gh. Ghorbani,[2] M. Kazemi Bon-Chenari,[3] A. Riasi[2] and H. Beyranvand[2]

1- Department of Animal science, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran ;
2- Department of Animal science, Arak University, Arak, Iran
Corresponding Author: Mehdi Mirzaee, Isfahan University of Technology
E-mail address: mirzaee.1984@gmail.com

This study was conducted to investigate the interaction of level and particle size of alfalfa forage on performance of new born dairy calves. Sixty male and female Holstein calves (30 males and 30 females) were used in a completely randomized blocked design with 2×3 factorial arrangement. Experimental diets consisting of the combination of two levels of factors as forage level (8 and 16 % alfalfa) and particle size (short, medium and long). Calves were fed constantly 10% of their initial body weight (4 kg/day) milk and had free access to water and starter. Water and starter were offered ad libitum with the stable amount of milk (4 Lit/day) throughout the experiment. Dry matter intake (DMI), average daily gain (ADG) and feed efficiency has been calculated daily, furthermore, rumen fluids were collected via a stomach tube at 35, 51 and 72 days. Results indicated that starter and dry matter intake significantly has been affected by interaction of level and particle size of forage (P= 0.04). Also, the interaction of level and particle size of alfalfa on post-weaning starter intake tended to be significant (P= 0.07). However, average daily gain and feed efficiency were not affected by level and particle size of forage, but the interaction of level and particle size of forage for

weaning and final weights tended to be significant. Rumen pH increased with increasing alfalfa level and tended to be significant (P= 0.08). In general, results of the present study demonstrate that the interaction of level and particle size of forage could be one of the most important factors influencing response of new born dairy calves to forage feeding.

Keywords: dairy calves- forage- particle size- performance

بررسی ترکیب شیمیایی و فراسنجه های تجزیه پذیری کنجاله پنبه دانه

سید علی بطحایی[1*]، یوسف جعفری آهنگری[2]، حسن یکتا[1]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
* نویسنده مسئول: سید علی بطحایی .Email. ali.bathaei@yahoo.com

چکیده

در این آزمایش مولفه های تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام کنجاله پنبه دانه(Cottonseed meal)با استفاده از تکنیک In situ در زمان های ۰،۲، ٤ ،۸ ،۷۲،۱٦،۲٤مورد مطالعه قرار گرفت. ترکیب شیمیایی به روش(۲۰۰۰) AOAC تعیین گردید. نتایج حاصل از تجزیه پذیری ماده خشک کنجاله تخم پنبه نشان داد که بخش a(سریع تجزیه) و b(کندتجزیه) و c(ثابت نرخ تجزیه) مربوط به تجزیه پذیری ماده خشک کنجاله تخم پنبه به ترتیب برابر با 29/34 ،44/67، 5 ۰/۰۸ درصد بود. نتایج حاصل از تجزیه پذیری پروتئین خام نشان داد که بخش a(سریع تجزیه)و b(کند تجزیه) وc (ثابت نرخ تجزیه) به ترتیب۳۱/۰۵ ،۵٦،۰۹۵/۷۲ ۰/ می باشد .همچنین نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی نشان داد که میزان پروتیین، NDF، ADF، ماده خشک، خاکستر و ماده آلی کنجاله تخم پنبه به ترتیب برابر با۰۳ / ۳۸ ، ۵۲/ ۲۳ ، ٦ /۱۵ ،۹۲/۱۱ ،۷ ، ۹۳ درصد می باشد

واژه های کلیدی: In situ – تجزیه پذیری- کنجاله تخم پنبه- ترکیب شیمیایی

مقدمه

پنبه دانه یک خوراک مورد مصرف دام است که مقدار الیاف و انرژی آن زیاد است.منبع اصلی انرژی پنبه دانه چربی است.از پنبه دانه می توان برای ازدیاد میزان انرژی و پروتئین جیره استفاده کرد.کنجاله پنبه دانه پس از کنجاله سویا و ذرت بیشترین اهمییت را دارد.بیشترین اهمییت کنجاله پنبه دانه مربوط به پروتئین آن میباشد که حدود ۳۵ درصد پروتئین قابل دسترس دارد.از نظر مصرف،خوشخوراک بوده و استفاده از آن جهت جیره غذایی روزانه احشام کاربرد دارد.کنجاله تخم پنبه را می توان به عنوان جیره غذایی مستقل و همچنین به عنوان مکمل غذایی با سایر غلات ویا به جای کنجاله سویا در تمامی جیره به کار برد.کنجاله تخم پنبه اهمیت زیادی از نظر اسید آمینه لیزین دارد.در مقایسه با کنجاله سویا میزان کمتری پروتئین ومقدار بیشتری الیاف دارد.میزان اسیدهای آمینه ضروری آن کمتر از سویا و قابلیت استفاده از آن برای طیور پائین است.ارزشیابی خوراک ها،اطلاعات لازم برای تنظیم جیره غذایی از نقطه نظر فیزیولوژیکی و اقتصادی در اختیار متخصصین تغذیه دام قرار می دهد،تا بدین ت رتیب عملکرد حیوان در حد مطلوب باشد.در حال حاضر برای ارزشیابی خوراک مصرفی نشخوارکنندگان روش های مختلفی وجود دارد که از مهمترین آن ها می توان به تکنیک استفاده از کیسه های نایلونی in (sito)یا (In sacco) اشاره کرد.بنابراین هدف از اجرای این آزمایش بررسی ارزش غذایی وپتانسیل تجزیه پذیری کنجاله پنبه دانه به روش In sito می باشد.

مواد و روش ها

جهت تعیین ترکیب شیمیایی کنجاله تخم پنبه ،ابتدا با آسیاب مجهز به غربال یک میلیمتر پودر شده وسپس ماده خشک (دمای ٦۵ درجه وبه مدت ٤۸ ساعت)،پروتئین خام(روش کلجدال)،و برای اندازه گیری دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز(روش ون سوست و همکاران) و خاکستر(کوره الکتریکی با دمای ۵۵۰ درجه سانتی گراد) مطابق با توصیه های

AOAC تعیین شد..در آزمایش In situ ، از مدل تجزیه پذیری ارائه شده توسط ارسکوف و مکدونالد(۱۹۷۹) استفاده شد(($p=a+b(1-e^{-ct}$)، بطوریکه نمونه های ۵ گرمی در داخل کیسه های پلی استری با ابعاد ۱۷×۱۲ سانتیمتر و با قطر منافذ ٤٨ میکرونی در زمان های ۰،۲،٤،۸،۱۲،۱٦،۲٤،٤٨،۷۲،۹٦ در داخل شکمبه۳ راس قوچ انکوبه شدند.وزن کیسه خالی و وزن کیسه و نمونه اندازه گیری و ثبت شد. بعد از مدت انکوباسیون کیسه ها از درون شکمبه خارج وبا آب سرد شسته شدند.. سپس کیسه ها به مدت ٤٨ ساعت درآون با دمای ٦٥ درجه سانتی گراد خشک شدندو میزان ناپدید شدن ماده خشک نمونه ها تعیین گردید.تجزیه و تحلیل یافته های حاصل توسط روش اندازه گیری تکرار شده درواحد زمان و توسط نرم افزار آماریFigp انجام شد.

نتایج

داده های حاصل از فراسنجه های تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام نشان می دهد که اگرچه میزان پروتئین در کنجاله کلزا کمتر بعضی منابع پروتئینی از جمله سویا می باشد ولی در کل یک منبع خوب پروتئین و انرژی برای دام میباشد و پروتئین آن از لحاظ اسید آمینه از توازن نسبتا خوبی برخورار است.کسر بخش سریع و کند تجزیه نشان می دهد که این کنجاله بیش از ۸۰ درصد در شکمبه تجزیه می شود و اگر زمان کافی در شکمبه وجود داشته باشد عمده پروتئین خوراک در شکمبه تجزیه می شود.بخش سریع تجزیه برای ماده خشک و پروتئین خام کنجاله کم ولی بخش کند تجزیه آن بالا بود.

جدول۱-فراسنجه های تجزیه پذیری(میانگین± خطای استاندارد) ماده خشک(٪)

پارامتر	A	B	C	PD	ED
Cottonseed meal	29/34±1/226	44.67±1/821	0/085±0/007	74/01	57/5

=Aبخش سریع التجزیه=PD بخش دارای پتانسیل تجزیه پذیری در شکمبه

=Bبخش کند تجزیه05 /0=ED تجزیه پذیری موثر با نرخ خروج

=Cثابت نرخ تجزیه

جدول۲.فراسنجه های تجزیه پذیری (میانگین±خطای استاندارد) پروتئین خام (٪)

پارامتر	A	B	C	PD	ED
Cottonseed meal	31/05±1/302	56/72±2/101	0/095±0/009	۸۷/۷۷	٦۸/۲۲

بخش دارای پتانسیل تجزیه پذیری در شکمبه = PD بخش سریع تجزیه=A تجزیه پذیری موثر با نرخ خروج ۰/۰۵ = ED

بخش کند تجزیه = B ثابت نرخ تجزیه = C

جدول ۳. ترکیبات شیمیایی کنجاله تخم پنبه

پارامتر	NDF(%)	ADF(%)	Protein(%)	DM(%	Ash(%)	Organic matter
Cottonseed meal	23/5±1/02	15/6±2/10	38/03±3	92/11±3/4	7±0/25	93

نتیجه گیری

باتوجه به اینکه مولفه های های تجزیه پذیری ماده خشک وپروتئین خام درزمان ۷۲ساعت اشاره بر بالا بودن میزان پروتئین کنجاله پنبه دانه وتجزیه پذیری نسبتا مناسب آن در محیط شکمبه دارد،لذا میتوان از آن در تغذیه نشخوارکنندگان به عنوان یک جیره مستقل ویا به شکل مکمل غذایی در ترکیب با دیگر مواد استفاده کرد.

منابع

1-AOAC, 2000. Official methods of analysis, 17th ed association of official analytical chemists.washington, DC.

2-Bechers, Y.,A. Thewis ,and B. Manudoux.1996.Intestinal digestibility mobile nylon bag technique.J.Anim.Feed Sci.Tech.55:139-152.

3-Danesh Mesgaran ,M.2002.Degradability characteristic and intestinal protein apparent digestibility of Iranian soybean and cottonsead meals as assessed by mobile nylon bag technique.Proceeding of the british Society of Animal Science.145.

4-Keele JW, Roffler RE and Beyers KZ (1989) Ruminal metabolism in nonlactating cows fed whole cottonseed or extruded soybeans.Anim.Sci.67:1612-1622.

study of chemical composition and degradability parameters of cottonseed meal

Sayyed Ali Bathaei[۱*], Yosef Jafary Ahangary[۲], Hassan Yekta[1]

1. Graduate student, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
2. Assistant Professor, Department of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
*Corresponding author: E-mail: ali.bathaei@yahoo.com

Abstract

In this experiment dry matter and crude protein degradability components of (Cottonseed meal) In -situ technique at 0,2, 4, 8, 16.24,, 72, was studied. Chemical composition method AOAC (2000) was determined. . Dry matter degradability of cottonseed meal results showed that a (fast decomposition) and b (slow decomposition) and c (a constant decomposition rate), dry matter degradability of cottonseed meal, respectively 29/34, 44 / 67, ۰/0۸۵ percent. The crude protein degradation results showed that a (fast decomposition) and b (slow decomposition) and c (a constant decomposition rate), respectively, ۳۱/05, 56/72,0/095 is.

The results of chemical analysis showed that the protein, NDF, ADF, dry matter, ash and organic matter in cottonseed meal, respectively 38/03, 23/52 , 15/6 , 92/11 , 7, 93 percent is.

Key words: In situ - degradability - cottonseed meal - chemical composition

تاثیرجایگزینی بخشی از ذرت استارتر با تریتیکاله بر میزان گوارش‌پذیری مواد مغذی و فراسنجه‌های خونی گوساله‌های شیرخوار هلشتاین

سید حمیدرضا معین‌الدینی*[۱]، مسعود علیخانی[۲]، محمد خوروش[۲]، غلامرضا قربانی[۲]، سید علیرضا معین‌الدینی[۳]

۱ - دانش‌آموخته کارشناسی ارشد علوم دامی گرایش تغذیه نشخوارکنندگان دانشگاه صنعتی اصفهان
۲ - اساتید گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان
۳ - دانشجوی کارشناسی پرورش گاو دانشگاه علمی کاربردی واحد شهید اقبالی اصفهان

سید حمیدرضا معین‌الدینی shrm_66@yahoo.com
دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی، ۸۴۱۵۶-۸۳۱۱۱، ایران

چکیده

مطالعه حاضر با استفاده از ۲٤ راس گوساله هلشتاین (۱۲ نر و ۱۲ ماده) به منظور ارزیابی اثرات جایگزینی بخشی از ذرت با تریتیکاله در خوراک آغازین گوساله‌های شیرخوار بر فراسنجه‌های خونی و میزان گوارش‌پذیری مواد مغذی در قالب طرح کاملا تصادفی با استفاده از سه تیمار آزمایشی انجام شد. نسبت غلات مورد استفاده در جیره های آزمایشی بدین صورت بود: ۱- ۱۰۰٪ ذرت (C).۲ - ۷۵٪ ذرت و ۲۵٪ تریتیکاله (۲۵T). ۳- ۵۰٪ ذرت و ۵۰٪ تریتیکاله (۵۰T).در تمامی گروه ها، نیمی از گوساله‌ها (نر و ماده) بصورت تصادفی برای نمونه‌گیری خون و مدفوع انتخاب شدند.خون گیری در روزهای ۳۵، ۵۰ و ۷۰ روزگی انجام گرفت و نمونه‌گیری مدفوع برای آزمایشگوارش‌پذیری درهفته دوم پس ازشیرگیری به مدت ۵ روز متوالی انجام شد. مقایسه متابولیت‌های خونی نشان داد که گلوکز و بتاهیدروکسی‌بوتیریک‌اسید بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی داری نداشتند اما میزان ازت اوره‌ای خون در تیمار ۲۵T و ۵۰T برای دوره دوم بطور معنی‌داری در مقایسه با گروهC بالاتربود (p=۰/۰۰٤). همچنین داده های گوارش‌پذیری نیز نشان داد که جایگزینی ذرت با تریتیکاله سبب افزایش معنی‌دار هضم‌پذیری ظاهری ماده‌خشک (p=۰/۰۳)، الیاف شوینده خنثی (p=۰/۰۰۷)و ماده‌آلی (p=۰/۰۲) شده است. به طور کلی نتایج آزمایش حاضر نشان می‌دهد که تغذیه تریتیکاله به رغم عدم تاثیر قابل ملاحظه بر فاکتورهای خونی، بهبود در گوارش پذیری خوراک را در پی داشته است و احتمالا استفاده از این غله در خوراک آغازین گوساله‌های شیرخوار تا سطوح مورد آزمایش بلامانع است.

واژه‌های کلیدی: گوساله‌های شیرخوار- خوراک آغازین- تریتیکاله- گوارش‌پذیری- فراسنجه‌های خونی

مقدمه

نشاسته دانه غلات مهم‌ترین منبع تامین انرژی در جیره نشخوارکنندگان است؛ مطالعات محدودی درخصوص ارزیابی تاثیرمنابع مختلف نشاسته بر عملکردگوساله‌های شیرخوارانجام شده‌است (۷).در کشور ما بخش عمده ذرت مورد نیاز در صنعت دام و طیور از طریق واردات تامین می‌شود؛ این مسئله در کنار زیان‌های اقتصادی نظیر خروج مقادیر زیاد ارز، نوسان-های شدید قیمت را به دنبال دارد؛ بهمین دلیل نیاز برای یافتن جایگزین‌های مناسب برای تمام یا بخشی از ذرت مورد استفاده در صنعت دامپروری بیش از پیش احساس می‌شود. تریتیکاله غله‌ای است که از طریق تلاقی گندم و چاودار بوجود آمده‌است ودر کنار ویژگی‌های برجسته تغذیه‌ای از قبیل پروتئین خام و لایزین بالا، خصوصیات زراعی مورد توجه آن نظیر نیاز محدود به کود ازته و مقاومت قابل توجه به تنش خشکی و شوری سبب شده این غله ارزشمند بعنوان یک گزینه مناسب برای کشت

در گستره وسیعی از شرایط زراعی با وضعیت بحرانی مطرح باشد (۵). تحقیق حاضر به منظور بررسی تاثیر جایگزینی ذرت خوراک آغازین گوساله‌های شیرخوار با تریتیکاله (رقم ژوانیلو-۹۲) بر گوارش‌پذیری مواد مغذی و فراسنجه‌های خونی گوساله‌های شیرخواردر قالب طرح کاملا تصادفی طراحی و اجرا شد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق از آبان‌ماه تا بهمن‌ماه سال ۱۳۸۹ با استفاده از ۲٤ راس گوساله شیرخوار هلشتاین در یکی از گاوداری های صنعتی استان اصفهان انجام شد. هر تیمار شامل ۸ راس گوساله (٤ نر و ٤ ماده) بود. در تیمار شاهد ذرت بعنوان تنها منبع غله استارتر در نظر گرفته‌شد (C) و در تیمارهای دوم (۲۵T) و سوم (۵۰T) به ترتیب ۲۵ و ۵۰ درصد ذرت با تریتیکاله جایگزین شد. جیره‌ها به صورت هم‌انرژی و پروتئین و توازن برای سایر اجزاء جیره تنظیم شدند. اجزاء و ترکیب جیره های آزمایشی در جدول ۱ نشان داده شده‌است.

جدول ۱.مواد خوراکی و ترکیب مواد مغذی تیمارهای آزمایشی

ترکیبات ٪	C	T۲۵	T۵۰
ذرت	٦۳	٤۸/۵	۳۳/۷
تریتیکاله	-	۱٦/۹	۳۳/۷
کنجاله سویا	۲۹/۷	۲۷/٤	۲۵/۲
دانه سویا اکسترود شده	۵/٤	۵/۳	۵/۳
ویتامین و مواد معدنی	۱/۹	۱/۹	۱/۹
ترکیب مواد مغذیDM ٪			
ماده خشک	۹۲	۹۳	۹۳
پروتئین	۱۹/۳	۱۹/۲	۱۹/٤
الیاف نامحلول درشوینده خنثی	۱٤/٦	۱۵/٤	۱٦/۳
انرژی قابل متابولیسم(Mcal/kg)	۲/۷۹	۲/۷۷	۲/۷۵

پردازش آماری تمامی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری تحلیلگرSAS انجام شد. خونگیری توسط لوله ونوجکت بدون ماده ضد انعقاد در قبل از شیرگیری (۳۵ روزگی)، اواسط دوره (۵۰ روزگی) و پایان دوره (۷۰ روزگی) ازگوساله‌ها انجام شد. نمونه‌گیری مدفوع برای آزمایش گوارش‌پذیری درهفته دوم پس ازشیرگیری به مدت ۵ روز متوالی انجام شد. تعیین هضم-پذیری با استفاده از روش خاکستر نامحلول در شوینده خنثی انجام شد. کلیه داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS و رویه Mixed آنالیز شدند. مقایسات میانگین کلیه فراسنجه‌ها با استفاده از آزمون توکی انجام گرفت و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ $p\leq$ و تمایل به معنی‌داری ۰/۱ $p\leq$ در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به میزان گوارش‌پذیری مواد مغذی در جدول شماره ۲ نشان داده شده‌است.

جدول۲.میزان گوارش‌پذیری موادمغذی گروه های آزمایشی مختلف بر اساس درصد

تیمارهای آزمایشی

فراسنجه های هضمی	C	T۲۵	T۵۰	P_value	SEM
ماده‌خشک	۸۱/٤ b	۸۵ a	۸٦ a	۰/۰۳	۰/۹
ماده‌آلی	b۸۰	a۸۵/۹	a۸۷/٦	۰/۰۲	۰/۸
پروتئین	۷۷/۱	۷٦	۷۸	۰/۱٤	۲/۵
الیاف نامحلول درشویندهخنثی	۵۲/۳b	٦۷/۱ a	٦۷/۳a	۰/۰۰۷	۱/٦

*a و b بیانگر وجود تفاوت معنی‌دار در بین تیمارها است.

بر اساس گزارش خان وهمکاران (۷) به دنبال مصرف خوراک‌هایی که بر پایه غلات با تخمیرپذیری بالا تنظیم می‌شوند، بدلیل حساسیت باکتری‌های سلولایتیک به کاهش pH و نیز جایگزینی سوبسترای آن‌ها با کربوهیدرات سریع‌التخمیر، هضم دیواره سلولی کاهش می‌یابد. در مقابل درخوراک‌های برپایه غلاتی نظیر ذرت که از میزان تخمیرپذیری پائینی برخوردار هستند نیزمحدودیت تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای نشاسته وپروتئین وهمچنین عدم همزمانی درفراهمی این دو بعنوان یکی ازمهم‌ترین عوامل تاثیرگذار در فعالیت میکروبی شکمبه سبب کاهش هضم‌پذیری مواد مغذی درشکمبه وکل دستگاه گوارش می‌شود (٤و٦).

در آزمایش حاضر نیز با توجه به تخمیرپذیری بالای نشاسته وپروتئین تریتیکاله و هم‌چنین هضم آنزیمی مناسب‌تر آن در مقایسه با ذرت (۲)، بهبود گوارش‌پذیری ماده‌خشک (p=۰/۰۳) وماده‌آلی (p=۰/۰۲) درکل دستگاه گوارش مورد انتظار بود. بر اساس گزارش استوک و همکاران (۸) تغذیه ترکیبی از غلات که از نرخ تخمیرپذیری متفاوتی برخوردار هستند می‌تواند با ایجاد تعادل بین تخمیر شکمبه‌ای نشاسته به اسید های چرب فرار و هضم روده‌ای آن به گلوکز، بهبود گوارش‌پذیری و عملکرد را بدنبال داشته‌باشد.. میزان گوارش‌پذیری الیاف شوینده خنثی با جایگزینی تریتیکاله به شکل معنی‌داری (p=۰/۰۰۷) بهبود یافت. بر اساس گزارش وارگا و هوور(۹) همبستگی قابل توجهی (۰/۷٤) بین نرخ تجزیه الیاف نامحلول در شوینده خنثی وماده‌خشک وجود دارد؛ بنابراین باتوجه به افزایش گوارش‌پذیری ماده‌خشک با جایگزینی توسط تریتیکاله درتیمارهای آزمایشی، بهبود گوارش‌پذیری الیاف شوینده خنثی نیز قابل انتظار بود. بطور کلی افزایش سوبسترای قابل تخمیر شکمبه‌ای می‌تواند سبب بهبود هضم شکمبه‌ای فیبر شود (۹).هضم ظاهری پروتئین درهیچ‌یک از تیمارهای آزمایشی تحت تاثیرجایگزینی ذرت باتریتیکاله قرارنگرفت. نتایج آنالیز مربوط به فراسنجه‌های خونی در جدول شماره ۳ نشان داده شده‌است. غلظت گلوکز خون در آزمایش حاضر تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. براساس گزارش خان و همکاران (۷) با استقرار جمعیت میکروبی در شکمبه و تجزیه بخش پروتئینی خوراک، میزان آمونیاک شکمبه‌ای افزایش یافته و با جذب آن از دیواره شکمبه و تبدیل کبدی به اوره، میزان ازت اوره‌ای خون (BUN) افزایش پیدا می‌کند؛ بهمین دلیل تفاوت‌های موجود در میزان BUN می‌تواند ارتباط مستقیمی با اختلاف در شدت تجزیه‌پذیری پروتئین منابع غله داشته‌باشد. افزایش میزان BUNبا جایگزینی تریتیکاله در سن ۵۰ روزگی معنی‌دار (p=۰/۰۰٤) بود. مقایسه نسبت ناپدید شدن شکمبه‌ای پروتئین ذرت و تریتیکاله توسط دانش‌مسگران و وکیلی (۱) هم نشان داد میزان ناپدید شدن شکمبه‌ای پروتئین در تریتیکاله (۰/۷۵) در مقایسه با ذرت (۰/۳۵)بسیار بالاتر بوده که می‌تواند دلیل افزایش BUN باشد. در آزمایش حاضر در هیچ‌یک از دوره‌ها تفاوت معنی‌داری از نظر میزان بتاهیدروکسی‌بوتیریک اسید مشاهده نشد ولی افزایش قابل توجه مقدار آن در پلاسما با بالا رفتن سن با نتایج خان و همکاران (۷) هم‌سو است.به طور کلی نتایج آزمایش حاضر نشان می‌دهد که تغذیه تریتیکاله به رغم عدم تاثیر قابل ملاحظه بر فاکتورهای خونی، بهبود در گوارش پذیری خوراک را در پی داشته است و احتمالا استفاده از این غله در خوراک آغازین گوساله‌های شیرخوار تا سطوح مورد آزمایش بلامانع است.

جدول شماره۳. تاثیر جایگزینی ذرت با تریتیکاله بر فاکتورهای خونی

فراسنجه های خونی	روز	تیمارهای آزمایشی			P_value	SEM
		C	T۲۵	T۵۰		
گلوکز(mg/dl)	۳۵	۸۹	۷۷	۷٦/۵	۰/۵٤	٦/٤
	۵۰	۷٤/۷	۷۵	٦۹	۰/٤۸	٤/۸
	۷۰	۸۲/۵	۷۹/۷۵	۸٤	۰/۷۹	٦/۸
ازت اوره‌ای (mg/dl)	۳۵	٦/۲	۹/۱	۷/٤٦	۰/۱	۰/۷٦
	۵۰	۸/٦[b]	۱۳/٤[a]	۱۱/۲[a]	۰/۰۰٤	۰/۵۸
	۷۰	۹	۱۲/۲	۱۰/۳	۰/۲۱	۱
بتاهیدروکسی بوتیریک اسید (mmol/lit)	۳۵	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۱	۰/٦۸	۰/۰۱
	۵۰	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۸	۰/۰۲
	۷۰	۰/۲٦	۰/۲۱	۰/۲٤	۰/۱۷	۰/۱۵

منابع

۱. دانش‌مسگران،م.،ع. وکیلی، ۱۳۸۵. تخمین نسبت ناپدید شدن شکمبه‌ای و پس از شکمبه‌ای پروتئین برخی از اقلام خوراکی با روش کیسه‌های نایلونی متحرک و روش آنزیمی، علوم و صنایع کشاورزی، ۲۰ و ۵: ۱۷۸-۱٦٦

2. Bird , S. H., J. B. Rowe. M.choct, S. Stachiw, P.Tylor and R. D Thompson. 1999. in vitro fermentation of grain and enzymatic digestion of cereal starch. University of New England. 12: 53-62.

3. Feng, P. C., W. Hunt, G. T. Pritchard and S. M. Parish. 1995. Effect of barley variety and dietary barley content on digestive function in beef steers fed grass hay-based diets. Anim Sci. 73: 3476-3484.

4. Gibb, D. J., and T. A. McAllister. 1995. Corn compared to barley in feedlot diets. Agriculture and agrifood Canada, Lethbridge Research Centre, Lethbridge, Alberta.

5. Goonewardenet, L. A., D. R. Zobell, and J. A. Basarab. 1993. Comparison of growth and feed efficiency of steers fed barley and triticale diets. Can J AnimSci 80: 159-161.

6. Herrera-saldana, R. E., J. T. Huber and M. H. Poore. 1990. Dry matter, crude protein, and starch degradability of five cereal grains. Dairy Sci 73: 2386-2393.

7. Khan, M. A., H. J. Lee, W. S. Lee, H. S. Kim, S. B. Kim, S. B. Park, K. S. Baek, J. K. Ha and Y. J. Choi. 2007. Starch source evaluation in calf starter: II. Ruminal parameters, rumen development, nutrient digestibilities, and nitrogen utilization in holstein calves. Dairy Sci 91: 1140–1149.

8. Stock, R.A., D. R. Brink , R. T. Brandt J. K. Merrill and K. K. Smith. 1987. Feeding combination of high moisture corn and dry corn to finishing cattle. Anim Sci. 65: 282--289.

9. Varga, G. A., and W. H. Hoover. 1983 Rate and extent of neutral detergent fiber degradation of feedstuffs in situ. Dairy Sci. 66: 2109-2115.

The Effects of Triticale substituting with corn on nutrition digestibility and blood metabolites of Holstein Dairy Calves

1- seyyed Hamidreza Moeinoddini
2- Masoud Alikhani
3- Mohammad Khourvash
4- Gholamreza Ghorbanis
5- seyyed Alireza Moeinoddini
Shrm_66@yahoo.com
Department of Animal Sciences, College of Agriculture, Isfahan university of Technology, Isfahan, 8415683111, Iran

Abstract

In the present study, thirty two newborn Holstein calves (12 males and 12 females) randomly were allotted to experimental groups for determine the effects of triticale substituting with corn on nutrients digestibility and blood parameters. Experimental diets were a combination of corn with triticale as 100 percent of corn (control group), 75 % corn with 25 % triticale and 50 %corn with 50 % triticale. Fecal and blood samples were randomly taken from 4 calves for each group. Blood samples were taken at d 35, 50 and 70 and fecal samples were taken for five consecutive days at two weeks after weaning. Glucose and Beta-HydroxyButiricAcid were not different between treatments, but blood urea nitrogen for feeding 25 and 50 percent of triticale were significantly higher in comparison to control group (P = 0.004). Furthermore, digestibility data indicate that substituting triticale with corn significantly increased apparent digestibility of dry matter (P = 0.03), organic matter (P = 0.007), and neutral detergent fiber (P = 0.02). In overall, results of this study show that triticale feeding probably improved nutrients digestibility with a small effect on blood parameters in the starter of new born dairy calves.

Keywords: Calves- starter- triticale- digestibility- blood metabolites

تاثیر افزودن طعم‌دهنده وانیل به جیره‌ی آغازین بر عملکرد گوساله‌های شیرخوار هلشتاین

محسن ابراهیمی*[1]، مهدی دهقان بنادکی[2]، مهدی گنج‌خانلو[2]، داریوش فخاری[1]
۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۲- اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
*Ebrahimi.m@ut.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی نقش افزودن طعم‌دهنده‌ی مرکبات به جیره‌ی آغازین گوساله‌های شیرخوار هلشتاین آزمایشی با استفاده از ۲٤ راس گوساله (۱۲ راس نر و ۱۲ راس ماده) با میانگین وزن تولد ٤۰/۳ کیلوگرم، در قالب طرح کاملا تصادفی انجام گردید. گوساله‌ها در جایگاه‌های انفرادی نگهداری شده و ۱۰ درصد وزن بدنشان از شیر تغذیه شدند. جیره‌ی آغازین و آب نیز به‌طور آزاد در اختیار آن‌ها قرار داده شد. گوساله‌ها در زمان مصرف یک کیلوگرم خوراک از شیرگرفته و تا دو هفته پس از شیرگیری با خوراک‌های آزمایشی تغذیه شدند. تیمارهای آزمایشی شامل دو سطح (صفر و ۰/۱) درصد طعم‌دهنده وانیل اضافه شده به جیره‌ی آغازین بود. در طول مدت آزمایش سن ازشیرگیری، مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و بازده خوراک مصرفی اندازه‌گیری گردید. نتایج به دست آمده نشان داد طعم‌دهنده وانیل باعث افزایش مصرف ماده خشک در کل دوره پرورش گردید ($p < ۰/۰۵$). همچنین گوساله‌های مصرف کننده جیره‌ی آزمایشی نسبت به جیره‌ی شاهد ۱۳ روز زودتر از شیر گرفته شدند ($p < ۰/۰۵$). به لحاظ عددی افزایش وزن روزانه، در دوره‌ی قبل از شیرگیری و کل دوره، در تیمار حاوی طعم‌دهنده وانیل نسبت به تیمار شاهد افزایش نشان داد. می‌توان نتیجه گرفت افزودن طعم‌دهنده وانیل به جیره‌ی گوساله‌ها باعث کاهش سن ازشیرگیری و بهبود عملکرد آن‌ها می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: طعم‌دهنده- جیره‌ی آغازین- ازشیرگیری- گوساله‌های هلشتاین

مقدمه

با توجه به اینکه پرورش گوساله‌ها از مهمترین و حساسترین برنامه‌های مدیریتی در مزارع پرورش دام‌های شیری بوده و گوساله‌ها در سال‌های آینده سوددهی اصلی مزارع را تشکیل می‌دهند، به کار بردن راه‌کارهای تغذیه‌ای صحیح برای رشد و سلامت بهتر آن‌ها از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. یکی از این راه‌کارها، انتقال هر چه سریعتر گوساله از دوره تغذیه شیر به تغذیه با جیره‌ی خشک می‌باشد. تغذیه سریعتر جیره‌ی آغازین و توسعه‌ی هر چه سریعتر پرزهای شکمبه‌ای آمادگی گوساله را برای دوره انتقال فراهم کرده و در نتیجه هزینه‌های کارگری و تغذیه کاهش می‌یابد (۱ و ٦). از شیرگیری زودهنگام باعث کاهش مدت زمان تغذیه گوساله از خوراک مایع شده و از آنجا که در این مدت، گوساله‌ها مستعد ابتلا به اسهال و مشکلات گوارشی هستند، کوتاهتر بودن این دوره بسیار مفید خواهد بود. به همین دلیل پرورش‌دهندگان برآنند که با تغییر متابولیسم شکمبه، افزایش بازدهی خوراک و در نهایت افزایش وزن، از یک طرف به تکامل سریعتر شکمبه و از طرف دیگر به کاهش هزینه‌های پرورش کمک کنند. طعم‌دهنده‌ها می‌توانند موجب ترغیب شروع مصرف خوراک در گوساله‌ها گشته و در نتیجه باعث تکامل سریعتر شکمبه، از شیرگیری زودتر و افزایش وزن را در برداشته باشند. در سال‌های گذشته طعم‌دهنده‌های مصنوعی و طبیعی بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند هرچند این مطالعات در مورد استفاده در جیره‌ی گوساله‌ها اندک بوده است. فتحی و همکاران (۲۰۰۹) مشاهده کردند استفاده از سطوح بالای طعم‌دهنده‌ی وانیل در جیره‌ی آغازین باعث افزایش مصرف ماده خشک، کاهش سن از شیرگیری و افزایش وزن گوساله‌ها شد (۳). توماس و همکاران (۲۰۰۷) نیز با افزودن طعم‌دهنده وانیل به آب مصرفی گوساله‌ها افزایش مصرف خوراک را مشاهده کردند (۵). هدف از این تحقیق بررسی تاثیر

افزودن طعم‌دهنده وانیل به خوراک گوساله‌ها بر سن از شیرگیری، مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه و بازده خوراک مصرفی آن‌ها بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش با استفاده از ۲٤ راس گوساله (۱۲ راس نر و ۱۲ راس ماده) با میانگین وزن تولد ٤۰/۳ کیلوگرم، در مجتمع شیر و گوشت گاواره انجام شد. گوساله‌ها در جایگاه‌های انفرادی نگهداری و روزانه به اندازه ۱۰ درصد وزن بدن در دو نوبت صبح و عصر از شیر تغذیه گشتند. جیره‌ی آغازین از سن ده روزگی و آب نیز به طور آزاد در اختیار آن‌ها قرار داده شد. از سن یک ماهگی تا پایان آزمایش ۱۵ درصد یونجه نیز به جیره افزوده شد. جیره‌ی آغازین شامل ذرت، جو، کنجاله سویا، ملاس، کنجاله کلزا، گلوتن ذرت، سبوس گندم، مکمل مواد معدنی و ویتامینی بود. این پژوهش در قالب طرح کاملا تصادفی در ۲ تیمار و ۱۲ تکرار صورت پذیرفت. تیمارهای آزمایشی شامل جیره‌ی آغازین بدون طعم‌دهنده (شاهد) و جیره‌ی آغازین حاوی ۰/۱ درصد طعم‌دهنده وانیل (Polar Bear, China, 100% Vanillin) بود. گوساله‌ها در صورت مصرف یک کیلوگرم خوراک خشک در دو روز متوالی از شیر گرفته شدند و تا دو هفته بعد از شیرگیری جیره‌های آزمایشی در اختیار آن‌ها قرار داده شد. میزان مصرف خوراک به صورت روزانه اندازه‌گیری گردید. در سه زمان تولد، از شیرگیری و پایان آزمایش وزن گوساله‌ها ثبت شد. بازده خوراک مصرفی (نسبت اضافه وزن به خوراک مصرفی) در مراحل قبل و بعد از شیرگیری و همچنین در کل دوره محاسبه گردید. نتایج کل دوره در این پژوهش مربوط به داده‌های ماه اول و دوم آزمایش بود. داده‌های حاصل از آزمایش توسط نرم‌افزار آماری SAS و رویه MIXED برای داده های تکرار شده و رویه GLM برای سایر مشاهدات تجزیه آماری گردید. سطح معنی داری ۰/۰۵ درنظر گرفته شد.

نتایج و بحث

جیره‌ی حاوی طعم‌دهنده وانیل باعث افزایش مصرف خوراک در کل دوره‌ی آزمایش گردید (P= ۰/۰٤). هرچند تفاوت معنی‌داری در دوره‌ی پس از شیرگیری مشاهده نگردید. گوساله‌های مصرف‌کننده جیره‌ی حاوی طعم‌دهنده‌ی وانیل ۱۳ روز سریع‌تر از گوساله‌های مصرف‌کننده‌ی جیره شاهد از شیر گرفته شدند (P= ۰/۰۱). همچنین تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که از شیرگیری در جنس نر تقریباً ۵ روز زودتر از جنس ماده است (P= ۰/۰۲). می‌توان نتیجه گرفت استفاده از طعم‌دهنده وانیل در جیره با تشویق دام به مصرف سریع‌تر و بیشتر خوراک مصرفی، همچنین تکامل بیشتر و سریعتر شکمبه، امکان زود ازشیرگیری گوساله‌های شیرخوار را فراهم می‌کند. این نتایج با نتایج فتحی و همکاران (۳) و توماس و همکاران (۵) مطابقت داشت. در این آزمایش اثر استفاده از طعم‌دهنده وانیل بر افزایش وزن روزانه گوساله‌ها معنی‌دار نبود هرچند طعم‌دهنده وانیل به لحاظ عددی باعث افزایش وزن روزانه گوساله‌ها نسبت به جیره‌ی شاهد گردید. به طوری‌که باعث افزایش۸۰ گرمی در دوره‌ی قبل از شیرگیری و افزایش ۵۰ گرمی در کل دوره، در وزن روزانه، نسبت به جیره‌ی شاهد شد. افزایش وزن روزانه در دوره‌ی پس از شیرگیری، در گوساله‌های مصرف کننده دو جیره تفاوتی نداشت. جنس نر نیز نسبت به ماده در دوره‌ی قبل از شیرگیری و کل دوره افزایش معنی‌داری در وزن روزانه داشت ($p < ۰/۰۵$). نتایج این آزمایش با نتایج توماس و همکاران (۵)، کارلتو و همکاران (۲) و موریل و دایتون (٤) مطابقت داشت. در آزمایش فتحی و همکاران افزایش معنی‌داری در افزایش وزن روزانه در دوره‌ی قبل از شیرگیری مشاهده شد که می‌تواند به دلیل استفاده دو برابری از میزان طعم‌دهنده وانیل نسبت به این آزمایش باشد (۳). تفاوت معنی‌داری در بازده مصرف خوراک در کل دوره، قبل و پس از شیرگیری مشاهده نشد هر چند افزایش ۵ درصدی بازده مصرف خوراک در دوره‌ی قبل از شیرگیری به دست آمد. فتحی و همکاران نیز در دوره‌ی پس از شیرگیری و کل دوره تفاوتی مشاهده نکردند ولی افزایش پنج درصدی در بازده خوراک مصرفی در دوره‌ی قبل از شیرگیری مشاهده کردند (۳). نتایج نشان داد استفاده از طعم‌دهنده وانیل باعث تحریک اشتها، تشویق گوساله به

مصرف خوراک بیشتر و افزایش سرعت رشد شده که باعث کاهش سن ازشیرگیری و در پی آن کاهش هزینه‌های دوره‌ی شیرخواری شود. همچنین این آزمایش نشان داد افزودن ۰/۱ درصد از وانیل در جیره‌ی آغازین می‌تواند اثرات استفاده از دو برابر این میزان را داشته باشد که در کاهش هزینه‌های پرورش امری مهم به شمار می‌آید.

جدول (۱): میانگین حداقل مربعات عملکرد گوساله‌ها در دوره‌های مختلف با افزودن طعم‌دهنده وانیل به جیره آغازین

صفت	بدون طعم‌دهنده (شاهد)	حاوی ۰/۲ درصد طعم‌دهنده وانیل	SEM	P value
سن از شیرگیری (روز)	٦٩/٧	٥٦/٨	٢/٤	٠/٠١
مصرف ماده خشک در کل دوره (گرم در روز)	٣٨٩/٤	٦٠٢/٦	٧٢	٠/٠٤
مصرف ماده خشک در دوره قبل از شیرگیری (گرم در روز)	٢٨١/٠	٣٢٨/٠	٢١	NS
مصرف ماده خشک در دوره پس از شیرگیری (گرم در روز)	١٨٥٨/١	٥/١٧٣١	١١٣	NS
افزایش وزن روزانه در کل دوره (گرم در روز)	٨٤٠	٨٩٠	٢٠	NS
افزایش وزن روزانه در دوره قبل از شیرگیری (گرم در روز)	٨١٠	٨٩٠	٢٠	NS
افزایش وزن روزانه در دوره پس از شیرگیری (گرم در روز)	٧٦٠	٧٢٠	٩٠	NS
بازده مصرف خوراک در کل دوره	٠/٧٣	٠/٧٠	٠/٠٣	NS
بازده مصرف خوراک در دوره قبل از شیرگیری	٠/٦١	٠/٦٦	٠/٠٢	NS
بازده مصرف خوراک در دوره پس از شیرگیری	٠/٤٢	٠/٤٢	٠/٠٤	NS

منابع

1. Anderson, K., T. Nagaraja, and J. Morrill. 1987. Ruminal metabolic development in calves weaned conventionally or early. J. Dairy Sci.,. 70(5): 1000-1005
2.Carlotto, S.B. and C. J. Olivo. 2007. Performance and behavior of dairy calves fed diets containing milk and citric flavor agents. Cienc. Agrotec.,. 31(3): 889-895.
3. Fathi, M., A. Riasi, and A. Allahresani. 2009. The effect of vanilla flavoured calf starter on performance of Holstein calves. J Anim. Feed Sci. 18: 412-419.
4. Morrill, J. and A. Dayton, Effect of Feed Flavor in Milk and Calf Starter on Feed Consumption and Growth1. J. Dairy Sci., 1978. 61(2): 229-232.
5. Thomas, L., T. C. Wright, A. Formusiak, J. P. Cant, and V. R. Osborne. 2007, Use of flavored drinking water in calves and lactating dairy cattle. J. Dairy Sci.,. 90(8): 3831-3837.
6. Warner, R .1991. Nutritional factors affecting the development of a functional ruminant: a historical perspective.

The effect of vanilla flavoured calf starter on Holstein calves performance

[1*] Mohsen Ebrahimi, [2]Mehdi Dehghan-banadaky, [2]Mehdi Ganjkhanlou, [1]Dariosh Fakhari
[1]Msc from, and [2]Faculty member, Animal Science Department, Campus of Agriculture and Natural resources, University of Tehran
*Ebrahimi.m@ut.ac.ir

Abstract:
The objective of this study was to determine the effect of vanilla flavoured to calf starter on preweaning and postweaning calf performance and feed intake. Twenty-four Holstein calves were assigned to a randomized block design with 2 dietary treatments with 12 calves (6 females and 6 males) per treatment. Vanilla flavoured was fed at 0.1% of the starter and control group diet contained no added flavoure. Calves were housed in individual hutches, and fed whole milk at 10% of the initial body weight daily and had free access to starter and water. Body weight was measured at birth, at weaning and at the end of study. The weaning criterion was defined as the calf age at a daily intake of 1 kg starter for 2 days, consecutively. The experiment was ended 2 weeks after weaning the calves. Average daily feed intake for calves fed flavoured starter was greater compared with calves fed control starter ($p<0.5$). The calves fed flavoured starter met weaning criteria at a younger age, so that they had 13 days shorter preweaning period ($P<0.05$). Average daily gain not significantly but the calves fed flavoured starter greater than control starter at preweaning and at overall period. There were no differences in treatment means between calves for total gain and starter consumption in after weaning. The results of this study demonstrate that the added vanilla flavoured to calves starter resulted in increased feed intake and decreased the weaning age. However, after weaning the supplementing a flavoure had no effect on any variables measured.

Keywords: flavoure- calf starter- weaning- Holstein calves

بررسی اثرتغذیه اندازه ذرات علوفه یونجه در جیره های اسیدوژنیک بر رفتار انتخابگری و جویدن گاوهای هلشتاین اواسط شیردهی

علی کهیانی[۱]، غلامرضا قربانی[۲]، محمد خوروش[۲]، عصمت نصر اصفهانی[۳]، محسن رحیمی[۱] و ابراهیم قاسمی[٤]
۱-دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی اصفهان ۲- اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان۳- مربی،گروه مهندسی کشاورزی، دانشگاه پیام نور اصفهان٤- دانشجوی دکتری دانشگاه صنعتی اصفهان
* نویسنده مسئول: علی کهیانی(ali_kahiani@yahoo.com)

چکیده

به منظور مطالعه اثرات اندازه ذرات علوفه یونجه بر رفتار انتخابگری و فعالیت جویدن گاوهای هلشتاین در اواسط شیردهی،از سه جیره غذایی با ترکیبات شیمیایی و انرژی یکسان و اندازه ذرات متفاوت یونجه در قالب طرح پایه مربع لاتین ۳ × ۳ تکرار شونده بر روی ۹ رأس گاو هلشتاین چند شکم زایش پر تولید با میانگین ۱٤/۷۷ ± ۸۷/۷۷ روز پس از زایش و میانگین وزن بدن ۵۳ ± ٦۵۳ کیلو گرم استفاده گردید. میانگین هندسی اندازه ذرات برای یونجه ریز، متوسط و درشت به ترتیب ۲، ۳/۵ و ۵ میلی متر و برای جیره‌های حاوی یونجه ریز، متوسط و درشت به ترتیب ۳/۳، ۳/٥٤ و ۳/۸۷ میلی‌متر بود، نتایج بدست آمده نشان داد که افزایش اندازه ذرات علوفه یونجه بر شاخص انتخاب از اجزای الک ۱۹ میلی‌متری، به صورت خطی تمایل به کاهش معنی داری داشت (P=۰/۱۱). ولی سینی با افزایش اندازه ذرات شاخص انتخاب به صورت خطی و افزایشی معنی دار شد (P<۰/۰۵). با کاهش اندازه ذرات یونجه در جیره زمان خوردن، زمان خوردن به ازای هر کیلو گرم ماده خشک و زمان جویدن به ازای هر کیلوگرم ماده خشک مصرفی به طور خطی و کاهشی معنی داری شد (P<۰/۰۵). اندازه زمان کل جویدن روزانه (P=۰/۰٦) و زمان نشخوار (P<۰/۰۵). با کاهش اندازه ذرات به صورت درجه دو تحت تأثیرقرار گرفت، که در هر دو حالت تیمار متوسط بیشترین بود. این آزمایش نشان داد افزایش تمایل دام بر علیه ذرات درشت شده است که می‌تواند برای فعالیت جویدن و تولید بزاق اثر منفی داشته باشد.

کلمات کلیدی: طول ذرات علوفه یونجه- رفتار انتخابگری- مقدار مصرفی هر الک- فعالیت جویدن

مقدمه:

زمانی جیره می‌تواند خود را برای تأمین ماهیت فیزیکی حفظ کند که به صورت یکنواخت و به همان نسبت که در آخور قرار می‌گیرد مصرف شود، در حقیقت هدف از ارئه جیره کا ملاً مخلوط تأمین همزمان احتیاجات مختلف است [۳]. زمانی الیاف موثر فیزیکی واقعاً موثر خواهد بود، که توسط دام خورده شود و در حقیقت دام توان انتخاب علیه آن را نداشته باشد. مساله انتخابگری دام یک امر تعیین کننده در رخداد اسیدوز تحت حاد است. نکته مهمی که در زمینه میزان انتخابگری دام وجود دارد این است که ممکن است که دام در زمانهای اولیه ارائه خوراک ذرات ریزتر و در ادامه ذرات درشت تر را مصرف کند که در این حال اگرچه انتخاب رخ داده اما بررسی پسمانده خوراک در پایان روز اطلاعات کافی را در اختیار نمی‌گذارد، و تعقیب اعمال دام در طول روز و روند تغییر اندازه ذرات خوراک و میزان مصرف الیاف موثر فیزیکی در طول روز بسیاری از مسائل را می‌تواند روشن کند [٤]. هدف از این آزمایش بررسی تغییرات بحرانی اندازه ذرات در شرایط اسیدوژنیک جیره و توانای این اندازه ذرات در مقابله با ایجاد اسیدوز و تبعات آن از منظر رفتار انتخابگری و فعالیت جویدن می‌باشد.

مواد روش ها:

در این آزمایش ۹ گاو هلشتاین در اواسط تولید، در قالب ۳ دوره آزمایشی ۲۱ روزه مورد آزمایش قرار گرفتند. این آزمایش در قالب طرح پایه مربع لاتین۳ × ۳ تکرار شونده با ۳ مربع بود. تیمارها شامل ۳ اندازه ذرات یونجه خشک با میانگین هندسی ۲، ۳/۵ و ۵ میلی‌متر بود. ترکیبات جیره به نحوی تنظیم شد تا توان اسیدوژنیک جیره به حداکثر مقدار ممکنه برسد و مواد

غذائی و به تبع آن، ترکیبات شمیائی تمام اجزای جیره ثابت ماند. این جیره ها به ترتیب شامل یونجه، سیلاژ ذرت، جو، ذرت، کنجاله سویا، تفاله چغندر، روغن زرد، پودرماهی، بی کربنات سدیم، مکمل ویتامینی و مواد معدنی، کربنات کلسیم و نمک به میزان (۲٤، ۱٦، ۳۱/۹۸، ٤/۸۲، ۱۲/۵۲، ۵/٤۳، ۱/۹٦، ۰/۷۸، ۰/۹۸، ۰/٤۰، ۰/٦۹و۰/٤۰) درصد بودند. ٤۰ درصد علوفه از سیلاژ ذرت تامین شد و نسبت علوفه به کنسانتره نیز ٤۰ به ٦۰ بود، در روز ۱۹ و ۲۰ هر دوره، در زمان های ۲، ٤ و٦ ساعت پس از ارئه خوراک پس از هم زدن محتویات آخور هر گاو و وزن کردن این محتویات نمونه ای از خوراک آن گرفته شد. و بعد با الک های پنسیلوانیا (جدید) الک شدند، و بعد محتوای هر الک خشک شد. این داده ها به همراه داده های الک کردن خوراک تازه و پس آخور تشکیل ۵ زمان ۰، ۲، ٤، ٦ و ۲٤ ساعت را دادند.و با توجه به مقدار مصرف خوراک در این ساعات، بوسیله آنها تغییرات انتخاب دام طی آن بررسی شد. برای اندازه‌گیری فعالیت جویدن که شامل فعالیت‌های نشخوار و خوردن است، در روز ۱۷ هر دوره اقدام شد. اندازه‌گیری این فعالیت به صورت پیوسته در ۲٤ ساعت در هر دوره انجام گرفت. به طوری که رأس هر ۱ دقیقه فعالیت‌های نشخوار، خوردن و استراحت گاوها ثبت می‌شد. در فواصل شیردوشی این فعالیت ثبت نگردید ولی در پایان این زمان برای ۲٤ ساعت تصحیح گردید

نتایج وبحث

نتایج مربوط به مصرف ماده خشک روی الک ۱۹ در ساعات مختلف به ترتیب برای جیره حاوی یونجه ریز برابر (۰/۲۵، ۰/۳۸، ۰/٤۰ و۰/۸۲ کیلو گرم)، متوسط (۰/۳۷، ۰/۵۸، ۰/٦۵ و۱/۰۳ کیلو گرم) و درشت (۰/۵۱، ۰/۷۵، ۰/۷۸ و ۱/۳۳ کیلو گرم) است (جدول۱)، که نشان می‌دهد در تمام ساعات گاوهای مصرف کننده جیره حاوی یونجه درشت مقدار بیشتری از این الک مصرف کرداند، که به سهم بیشتر این ذرات در جیره درشت برمی‌گردد در مورد الک سینی گاوهای مصرف کننده جیره حاوی یونجه درشت در ۲ و ٤ ساعت پس از غذا مقدار بیشتری از مواد باقی مانده روی این الک نسبت به گاوهای مصرف کننده جیره حاوی یونجه متوسط مصرف کرداند، و ازآنجا که ذرات روی این الک نقشی در تحریک نشخوار ندارند و بیشتر مواد کنسانتره ای هستند، می توانند باعث کاهش pH شکمبه شوند. نتایج بدست آمده حاکی از این است که افزایش اندازه ذرات علوفه یونجه بر شاخص انتخاب از اجزای الک ۱۹ میلی متری، به صورت خطی و کاهشی تمایل به معنی داری داشت (P=۰/۱۱) (جدول۲). با وجود اینکه تا زمان ٦ ساعت پس از غذا فقط گاو های مصرف کننده یونجه درشت انتخاب علیه این ذرات داشتند، اما در ۲٤ ساعت پس از خوراک گاوهای مصرف کننده یونجه ریز و متوسط نیزانتخاب علیه این ذرات داشتند اما نه به شدت جیره درشت، در مورد الک ۸ میلی‌مترکاهش اندازه ذرات علوفه یونجه بر درصد انتخاب از اجزای این الک در ۲٤ ساعت از پس از غذا تأثیر معنی‌داری نداشت، با وجود اینکه انتخاب علیه این ذرات تا ٦ ساعت پس از خوراک برای هر سه تیمار وجود داشت، در مورد الک ۱/۱۸ میلی‌متر کاهش اندازه ذرات علوفه یونجه بر درصد انتخاب از اجزای این الک تأثیر معنی‌دار نداشت، ولی سینی با افزایش اندازه ذرات شاخص انتخاب به صورت خطی افزایشی معنی دار شد (P<۰/۰۵). به نحوی که گاو های مصرف کننده جیره حاوی یونجه درشت بیشترین انتخاب به نفع این ذرات داشتند. نتایج به طور کلی نشان داد با افزایش اندازه ذرات علوفه یونجه گاوهای ذرات بزرگتر از ۱۹ میلی متر را از همان ساعات ابتدایی پس از خوراک را کنار زده و ذرات کوچکتر از ۸ میلی متر را به نسبت بیشتری مصرف کرداند، که این می تواند دام را به سمت افتpH شکمبه و اسیدوز تحت حاد هدایت کند، این نتایج در توافق با آزمایش کونونوف و همکاران [۱] است، که نشان دادند که رفتار انتخاب در ۸ ساعت ابتدایی پس از تحویل خوراک شروع شده و تا ساعت ۲٤ ادامه یافت. هم چنین نتایج این آزمایش یافته های لئوردی و آرمنتانو [۲] را تأیید کرده و نشان داد که با دورتر شدن از زمان تغذیه رفتار انتخاب مشهودتر است. با کاهش اندازه ذرات یونجه در جیره زمان خوردن، زمان خوردن به ازای هر کیلو گرم ماده خشک و زمان جویدن به ازای هر کیلوگرم ماده خشک مصرفی به طور خطی کاهشی معنی داری شد (P<۰/۰۵). اندازه زمان کل جویدن روزانه

(P=۰/۰۶) و زمان نشخوار (P<۰/۰۵) با کاهش اندازه ذرات به صورت درجه دو تحت تأثیرقرار گرفت، که در هر دو حالت تیمار متوسط بیشترین بود جدول (۳). این بیشتر بودن احتمالاً مربوط به میزان مصرف روزانه بیشتر از این جیره می باشد. در این مطالعه زمان جویدن، زمان خوردن و نشخوار به ازای هر کیلو گرم از الیاف مؤثر فیزیکی بزرگتر از ۸ میلی متر با کاهش اندازه ذرات یونجه به صورت خطی و افزایشی تحت تأثیرتیمارها قرار گرفت (P<۰/۰۵).که احتمالاً به خاطر مصرف بیشتر الیاف مؤثر فیزیکی بزرگتر از ۸ میلی متر در جیره حاوی یونجه درشت بوده است. یانگ و بوشمن [٦] نشان دادند که اگر چه فعالیت جویدن همراه با افزایش الیاف مؤثر فیزیکی افزایش می یابد ولی هیچکدام از روش های اندازه گیری فیزیکی خوراک اندازه متداوم از فعالیت جویدن ندارند. زمانی ذرات توان تشکیل لایه بندی شکمبه و شبکه الیافی مناسب دارند که دارای ابعاد و چگالی مناسب برای شناور ماندن در مایع شکمبه را داشته باشند [۳] در مطالعه اخیر اگر چه بخشی از قطعات (جو و ذرت) آسیاب شده در بالای الک ۱/۱۸ میلی متر پنسیلوانیا می ماند و البته الیاف مؤثر برآورد شده را تحت تأثیر قرار می‌داد ولی به دلیل چگالی بالا نمی توانست در شبکه الیافی شکمبه بمانند و یا نشخوار را تحریک کنند.

جدول(۱) : تأثیر اندازه ذرات یونجه خشک بر مصرف ماده خشک(کیلو گرم باقی مانده روی هر الک)، صفر، ۲، ۴، ۶ و ۲۴ ساعت پس از تغذیه

اندازه ذرات یونجه	میانگین حداقل مربعات تیمارها[1]			خطای معیار	سطح معنی داری مقایسات مستقل	
	کوتاه	متوسط	درشت		خطی	درجه دوم
مصرف ماده خشک(۱۹ میلی متر) kg/h						
ساعت ۲	/۲۵	/۳۷	/۵۱	۰/۱۴	۰/۲۴	۰/۹۷
ساعت ۴	/۳۸	/۵۸	/۷۵	۰/۰۹	۰/۰۱	۰/۸۸
ساعت ۶	/۴۰	/۶۵	/۷۸	۰/۰۸	۰/۰۱	۰/۴۸
ساعت ۲۴	/۸۲	۱/۰۳	۱/۳۳	۰/۰۵	<۰/۰۰۰۱	۰/۵۰
مصرف ماده خشک(۸ میلی متر) kg/h						
ساعت ۲	۱/۰۲	/۹۳	۱/۱۰۰	۰/۱۵	۰/۷۲	۰/۵۰
ساعت ۴	۱/۳۰	۱/۷۵	۱/۹۰	۰/۱۴	۰/۰۹	۰/۳۷
ساعت ۶	۱/۶۴	۲/۴۰	۲/۲۸	۰/۱۴	۰/۰۶	۰/۰۲
ساعت ۲۴	۳/۶۴	۵/۱۰	۵/۳۳	۰/۰۹	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
مصرف ماده خشک (۱/۱۸ میلی متر)kg/h						
ساعت ۲	۳/۶	۲/۷۱	۲/۴۳	۰/۳۱	۰/۰۱	۰/۴۱
ساعت ۴	۴/۷۵	۴/۰۴	۳/۶۲	۰/۳۰	۰/۰۱	۰/۷۰
ساعت ۶	۶/۰۸	۵/۵۴	۴/۸۱	۰/۳۶	۰/۰۲	۰/۸۳
ساعت ۲۴	۱۲/۸۷	۱۲/۳۶	۱۱/۱۵	۰/۲۳	۰/۰۰۰۱	۰/۲۴
مصرف ماده خشک (سیلو)kg/h						
ساعت ۲	۱/۵۰	۱/۲۱	۱/۳۵	۰/۴۳	۰/۸۱	۰/۶۹
ساعت ۴	۲/۹۱	۲/۲۷	۲/۴۲	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۱۳
ساعت ۶	۳/۸۴	۲/۹۵	۲/۹۶	۰/۱۷	۰/۰۲	۰/۰۵
ساعت ۲۴	۷/۷۶	۶/۵۸	۵/۸۳	۰/۱۳	<۰/۰۰۰۱	۰/۲۱

۱. تیمارها شامل جیره حاوی یونجه ریز(۲میلی متر)، جیره حاوی یونجه متوسط(۳/۵ میلی متر)، جیره حاوی یونجه درشت(۵ میلی متر)

جدول(۲): اثر اندازه ذرات یونجه بر درصد انتخاب از الک های مختلف در جیره های کاملاً مخلوط در ۲۴ ساعت پس از

اندازه ذرات یونجه	میانگین حداقل مربعات تیمارها			خطای معیار	سطح معنی داری مقایسات	
	ریز	متوسط	درشت		خطی	درج
شاخص انتخاب[1](۰/۰)						
۱۹ میلی متر	۹۶/۳۸	۸۸/۴۵	۸۶/۳۰	۳/۷۹	۰/۱۱	۵
۸ میلی متر	۱۰۰/۶۶	۱۰۰/۷۱	۱۰۰/۱۷	۰/۳۲	۰/۲۶	۱
۱/۱۸ میلی متر	۱۰۰/۳۶	۹۷/۹۱	۱۰۱/۱۳	۱/۸۵	۰/۷۷	۳
سینی	۱۰۰/۷۱	۱۰۱/۳۲	۱۰۱/۷۴	۰/۳۰	۰/۰۳	۰

شاخص > 100 انتخاب به نفع ذرات 100 > انتخاب علیه ذرات (*Leonardi and Armentano, 2003*)

منابع:

1. Kononoff, P. J., A. J. Heinrich and H. A. Lehman. 2003a. The effect of corn silage particle size on eating behavior, chewing activities and rumen fermentation in lactating dairy cow. J. Dairy Sci. 86: 3343-3353.

2. Leonardi, C., and L.E. Armentano. 2003. Effect of quantity, quality, and length of alfalfa hay on selective consumption by dairy cows. J. Dairy Sci. 86:557-564.

3. Mertens, D. R. 1997. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. J. Dairy Sci. 80:1463–1481.

4. Nocek, J. E., and D. G. Braund. 1985. Effect of feeding frequency on diurnal dry matter and water consumption, liquid dilution rate, and milk yield in first lactation. J. Dairy Sci. 68: 2238–2247.

5. Yang,W.Z., Beauchemin, K.A., 2006. Effects of physically effective fiber: methods of dermination and effects onchewing, ruminal acidosis, and digestion by dairy cows. J. Dairy Sci. 89, 2618–2633.

Sorting and chewing activities of Holstein lactating dairy cows fed different alfalfa particle size in acidogenic rations

Ali Kahyani[1], Gholamreza Ghorbani[1], Mohamad Khorvash[1], Esmat Nasr Isfahani[2], Mohsen Rahiami[1] and Ebrahim Ghasemi[1]

1-Isfahan University of Technology, Animal Sciences

2-Payam Noor University of Isfahan

* Ali Kahyani (ali_kahiani@yahoo.com)

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effect of three (2, 3.5 and 5mm) particle sizes of alfalfa hay on chewing and sorting activities of mid lactation dairy cows fed acidogenic rations. Nine mid lactation Holstein lactating dairy cows averaging 88 ± 15 DIM, 45 ± 4 kg milk yield and 653 ± 53 kg BW were used in a replicated 3 × 3 Latin square design with 3 diets(identical in chemical composition and energy but different in alfalfa hay length of cut). The geometric mean values of particle size of the ration were 3, 3.5 and 3.9 mm for fine, medium and long alfalfa diets, respectively. The result showed that with increasing particle size of alfalfa hay, sorting index tended to linearly decrease for 19 mm sieve of PSPS (P=0.11). This index was linearly increased for bottom pan (P<0.05) as well. Eating time, eating time per unit of kg DMI and chewing time per unit of kg DMI were linearly reduced with decrease in particle size length. Total chewing and ruminating time was quadratically altered by the treatments. Cows fed 5mm geometric particle size of alfalfa hay showed a negative selection for that of long particles (>19 mm) and saliva production. Cows fed 3.5 mm particle size for TMR exhibited greater ruminating time without any significant tendency to sort the rations.

Key words: Alfalfa hay length, Chewing Activity, sorting, selection

.

جدول(۳): اثر اندازه ذرات یونجه بر رفتار جویدن

اندازه ذرات	میانگین حداقل مربعات تیمارها[1]			خطای معیار	سطح معنی داری مقایسات مستقل	
	ریز	متوسط	درشت		خطی	درجه دوم
زمان خوردن						
دقیقه/ روز	۲۵۹	۲۷۳	۲۸۸	۹/۰۶	۰/۰۳	۰/۹۵
دقیقه/ کیلو گرم ماده خشک مصرفی	۱۰/۵۶	۱۰/۸۲	۱۲/۲۸	۰/۴۳	۰/۰۱	۰/۲۸
دقیقه/ کیلوگرم الیاف نامحلول در شوینده خنثی مصرفی	۲۶/۱۸	۲۵/۹۵	۲۹/۹۹	۱/۵۵	۰/۱۰	۰/۲۸
دقیقه/کیلو گرم الیاف مؤثر فیزیکی قدیم	۱۸۲	۱۳۴	۱۳۱	۵/۳۴	<۰/۰۰۱	۰/۰۰۴
دقیقه/ کیلو گرم الیاف مؤثر فیزیکی جدید	۴۶/۸۶	۴۵/۴۲	۵۰/۲۱	۱/۸۲	۰/۲۱	۰/۱۸
زمان نشخوار						
دقیقه/ روز	۴۱۸	۴۶۵	۴۲۹	۱۳/۴۴	۰/۵۵	۰/۰۲
دقیقه/ کیلو گرم ماده خشک مصرفی	۱۷/۰۷	۱۸/۴۵	۱۸/۲۱	۰/۶۲	۰/۲۱	۰/۳۰
دقیقه/ کیلوگرم الیاف نامحلول در شوینده خنثی مصرفی	۴۲/۲۰	۴۴/۲۷	۴۴/۳۸	۱/۷۹	۰/۴۰	۰/۶۶
دقیقه/کیلو گرم الیاف مؤثر فیزیکی قدیم	۲۹۴/۵	۲۲۹/۲	۱۹۵	۸/۱۷	<۰/۰۰۱	۰/۱۴
دقیقه/ کیلو گرم الیاف مؤثر فیزیکی جدید	۷۵/۷۵	۷۷/۴۴	۷۴/۴۴	۲/۶۱	۰/۷۲	۰/۴۷
زمان جویدن						
دقیقه/ روز	۶۷۷	۷۳۸	۷۱۸	۱۶/۱۶	۰/۰۹	۰/۰۶
دقیقه/ کیلو گرم ماده خشک مصرفی	۲۷/۶۳	۲۹/۲۷	۳۰/۵۰	۰/۸۲	۰/۰۲	۰/۸۴
دقیقه/ کیلوگرم الیاف نامحلول در شوینده خنثی مصرفی	۶۸/۳۹	۷۱/۸۵	۷۴/۳۷	۲/۹۰	۰/۱۶	۰/۹۰
دقیقه/کیلو گرم الیاف مؤثر فیزیکی قدیم	۴۷۶	۳۶۳	۳۲۶	۱۰/۴۹	<۰/۰۰۱	۰/۰۱
دقیقه/ کیلو گرم الیاف مؤثر فیزیکی جدید	۱۲۲/۶	۱۲۲/۸	۱۲۴/۶	۳/۴۲	۰/۶۷	۰/۸۵

۱. تیمارها شامل جیره حاوی یونجه ریز(۲میلی متر)، جیره حاوی یونجه متوسط(۳/۵ میلی متر)، جیره حاوی یونجه درشت(۵ میلی متر)

بررسی اثرات اندازه ذرات علوفه یونجه بر مصرف خوراک، قابلیت هضم، اسیدیته شکمبه، تولید و ترکیبات شیر در جیره های اسیدوژنیک در تغذیه گاوهای شیرده هلشتاین در اواسط شیردهی

علی کهیانی[۱]، غلامرضا قربانی[۲]، محمد خوروش[۲]، عصمت نصر اصفهانی[۳]، بهاره دولت خواه[۱] و ابراهیم قاسمی[٤]

۱ – دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی اصفهان ۲– اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان۳– مربی،گروه مهندسی کشاورزی، دانشگاه پیام نور اصفهان٤– دانشجوی دکتری دانشگاه صنعتی اصفهان

* نویسنده مسئول: علی کهیانی(ali_kahiani@yahoo.com)

چکیده

در این آزمایش از سه جیره غذایی با ترکیبات شیمیایی و انرژی یکسان و طول ذرات متفاوت یونجه در قالب طرح پایه مربع لاتین۳ × ۳ تکرار شونده و از ۹ رأس گاو هلشتاین چند شکم زایش پرتولید با میانگین ۱٤/۷۷ ± ۸۷/۷۷ روز پس از زایش، میانگین وزن بدن ۵۳ ± ٦۵۳ کیلو گرم و٤ ± ٤۵ کیلوگرم تولید شیر استفاده گردید. میانگین هندسی اندازه ذرات برای یونجه ریز، متوسط و درشت به ترتیب ۲، ۳/۵ و ۵ میلی متر و برای جیره های حاوی یونجه ریز، متوسط و درشت به ترتیب ۳/۰۰، ۳/۵٤ و ۳/۸۷ میلی‌متربود. مصرف ماده خشک، ماده آلی و الیاف مؤثر فیزیکی بر اساس توصیه های قدیم و جدید دانشگاه پنسیلوانیا به صورت درجه دو با افزایش اندازه ذرات تغییر کرد (P<۰/۰۵). مصرف خوراک در ٦ ساعت پس از خوراک تمایل به معنی داری به صورت خطی داشت (P=۰/۰٦). مصرف الیاف نامحلول در شوینده خنثی با افزایش اندازه ذرات تمابل به معنی داری به صورت درجه دو داشت (P=۰/۱۱). میانگین تولید شیر برای جیره ریز، متوسط و درشت به ترتیب ٤۱/۵۳، ٤۳/۲۵ و ٤۰/۳۸ کیلو گرم در روز بود، که با افزایش اندازه ذرات به صورت درجه دو تحت تأثیرقرار گرفت (P<۰/۰۵)، و درصد چربی شیر به صورت خطی افزایش پیدا کرد (P</۰۵). افزایش اندازه ذرات یونجه تغییری در گوارش پذیری هیچ یک مواد مغذی ایجاد نکرد. اما میزان pH شکمبه در چهار ساعت پس از خوراک دهی تمایل به معنی‌داری به صورت درجه دو داشت (P =۰/۰٦). این آزمایش نشان داد که در شرایط اسیدوژنیک بودن جیره تیمار حاوی اندازه ذرات متوسط دارای بهترین عملکرد است.

کلمات کلیدی: طول ذرات علوفه یونجه، ماده خشک مصرفی، قابلیت هضم، pH، تولید و ترکیبات شیر

مقدمه:

اگرچه الیاف مؤثر فیزیکی اطلاعات بسیار سودمندی در رابطه با وضعیت شکمبه در اختیار می‌گذارد ولی مطالعات اخیر نشان داده مقدار مورد نیاز بهینه از این ماده مغذی تحت تأثیر توان اسیدوژنیک جیره قرار می‌گیرد [٦] و این مسأله زمانی بیشتر حائز اهمیت خواهد بود که غله‌ای مثل جو در جیره باشد که دارای نرخ تجزیه پذیری زیاد در شکمبه باشد [۳] و این نرخ تجزیه پذیری بالا نیاز به ظرفیت بافری شکمبه و متقابلاً الیاف مؤثر فیزیکی را بالا می‌برد. یونجه خشک یک علوفه بسیار مناسب در تغذیه گاو شیری است چون دارای الیاف تجزیه پذیر و پرتئین خام مناسب است و این دو عامل سبب می شود که این علوفه نقش بسزایی در سنتز میکروبی شکمبه داشته باشد [٦]، اما اثر مناسب این علوفه زمانی مشاهده خواهد شد که با یک اندازه ذرات مناسب خرد شود تا از یک طرف توان تشکیل و حفظ شبکه الیافی شکمبه را در یک مدت مناسب داشته باشد [۵] و از طرف دیگر ریز تر از حد انتخاب و پس زدن گاو باشد. اگرچه مطالعات بسیار زیادی در زمینه اثر اندازه ذرات یونجه خشک بر عملکرد گاو شیرده انجام شده است ولی مطالعات کمی به بررسی اثر افزایش حاشیه ای اندازه ذرات یونجه خشک در شرایط جیره های اسیدوژنیک پرداخته اند؛ لذا هدف از این مطالعه بررسی اثرات اندازه ذرات علوفه یونجه بر

مصرف خوراک، ابلیت هضم، اسیدیته شکمبه، تولید و ترکیبات شیر در جیره های اسیدوژنیک در تغذیه گاوهای شیرده هلشتاین در اواسط شیردهی می‌باشد.

مواد روش ها:

در این آزمایش ۹ گاو هلشتاین در اواسط تولید در قالب ۳ دوره آزمایشی ۲۱ روزه مورد آزمایش قرار گرفتند (۲هفته زمان عادت دهی و ۱ هفته زمان نمونه گیری) این آزمایش در قالب طرح پایه مربع لاتین۳ × ۳ تکرار شونده با ۳ مربع بود. تیمارها شامل ۳ اندازه ذرات یونجه خشک با میانگین هندسی ۲، ۳/۵ و ۵ میلی‌متر بود. ترکیبات جیره به نحوی تنظیم شد تا توان اسیدوژنیک جیره به حداکثر مقدار ممکنه برسد. جیره ها به تر تیب شامل یونجه، سیلاژ ذرت،جو، ذرت، کنجاله سویا، تفاله چغندر، روغن زرد، پودرماهی، بی کربنات سدیم، مکمل ویتامینی و مواد معدنی، کربنات کلسیم و نمک به میزان (۲٤، ۱٦، ۳۱/۹۸، ٤/۸۲، ۱۲/۵۲، ۵/٤۳، ۱/۹٦، ۰/۷۸، ۰/۹۸، ۰/٤۰، ۰/٦۹و۰/٤۰) درصد بودند.٤۰ درصد علوفه از سیلاژ ذرت تامین شد و نسبت علوفه به کنسانتره نیز ٤۰ به ٦۰ بود. خوراک مصرفی و مقدار پسمانده از روز ۱۵ تا روز ۲۰ توزین و ثبت شد و مقدار ماده خشک مصرفی محاسبه گردید. گاوها سه بار در روز دوشیده شده و تولید شیر در هر نوبت شیردوشی ثبت شدند. نمونه‌گیری در هر نوبت شیردوشی انجام گرفت (۵ روز) چربی، پروتئین، لاکتوز، مواد جامد بدون چربی و کل مواد جامد شیر با دستگاه میلکو اسکن (Milko-Scan 133B, N. Foss Electric, Denmark) تعیین گردید. تولید روزانه چربی، پروتئین، لاکتوز، مواد جامد بدون چربی، کل مواد جامد با ضرب تولید شیر روزانه در غلظت های آنها بدست آمد. برای تعیین قابلیت هضم مواد مغذی جیره از روش اندازه‌گیری نشانگر داخلی خاکستر نامحلول در اسید به‌دست آمد. در دو روز آخر هر دوره آزمایشی، دو ساعت و چهار ساعت پس از تغذیه وعده صبح، نمونه‌گیری از مایع شکمبه با روش سوند مری مقدار حدود ۲۰۰ میلی لیتر از مایع شکمبه گرفته شد. بلافاصله پس از نمونه‌گیری، اسیدیته آنها تعیین گردید.

نتایج وبحث

مصرف ماده خشک و ماده آلی با افزایش اندازه ذرات به صورت درجه دو تغییر کرد، به نحوی که تیمار حاوی اندازه ذرات متوسط دارای بیشترین مقدار مصرف بود(جدول۱). این نتایج در توافق با نتایج حاصل از آزمایش کونونوف و هنریش [٤] و تیموری یانسری و همکاران [۷] بود که نشان داده بودند با کاهش طول برش ذرات مصرف خوراک افزایش می یابد به نظر می‌رسد که در این آزمایش کاهش اندازه ذرات موجب کاهش اثرات پرکنندگی علوفه در شکمبه شده و مصرف خوراک را افزایش داده است مقدار مصرف الیاف مؤثر فیزیکی بر اساس توصیه ی قدیم با کاهش انداز ذرات یونجه به صورت خطی تحت تأثیر قرار گرفت ($P<۰/۰۵$). بیشتر بودن مقدار مصرف دراین حالت را می وان به بیشتر بودن این ماده مغذی در خوراک عدم انتخاب علیه آن نسبت داد. مصرف الیاف مؤثر فیزیکی جدید (بزرگتر از ۱/۱۸ میلی متر) با افزایش اندازه ذرات علوفه به صورت درجه دوم تحت تأثیر قرار گرفت ($P=۰/۰۰٦$)، و مصرف الیاف نامحلول در شوینده خنثی به صورت درجه دو تمایل به معنی داری داشت ($P=۰/۱۱$). مصرف ماده خشک در ۲و٤ ساعت پس از خوراک دهی تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت، اما مصرف ماده خشک در ٦ ساعت پس از خوراک دهی با افزایش اندازه ذرات یونجه به صورت خطی تمایل به معنی داری ($P=۰/۰٦$) داشت، به نحوی که با کاهش اندازه ذرات مصرف ماده خشک در ساعات ابتدایی پس از خوراک دهی افزایش نشان داد، اما چه عاملی باعث می شود که این روند برای ۲٤ ساعت وجود نداشته باشد، شاید این مصرف بیشتر در ساعات اولیه باعث کاهش سریع تر pH شده در نتیجه این افت باعث جلو گیری از مصرف بیشتر در ادامه شود و یا اینکه مصرف جیره با بیش از ٤۰ درصد کنسانتره و حاوی اندازه ذرات ریز در ساعات ابتدایی منجر به این شود که محدودیت های متابولیکی جایگزین محدویت فیزیکی شده و از مصرف ماده خشک بیشتر در ساعات بعدی جلو گیری کند [۱] میانگین تولید شیر برای جیره ریز، متوسط و درشت به ترتیب ٤۱/۵۳، ٤۳/۲۵ و ٤۰/۳۸ کیلو گرم در روز بود، که با

افزایش اندازه ذرات به صورت درجه دو تحت تأثیرقرار گرفت (جدول ۳)، و همین نتیجه برای تولید شیر تصحیح شده بر اساس ٤ درصد و تولید شیر تصحیح شده بر اساس انرژی (P<۰/۰۵). وجود داشت. درصد چربی شیر به طور معنی داری تحت تأثیر تیماره قرار گرفت به نحوی که با افزایش اندازه ذرات یونجه درصد چربی شیر به صورت خطی افزایش پیدا کرد (P<۰/۰۵). سایر ترکیبات شیر تحت تأثیر کاهش اندازه ذرات یونجه قرار نگرفت (جدول ۳). تولید چربی با افزایش اندازه ذرات یونجه تمایل به افزایش به صورت خطی داشت داشت (P=۰/۰۸)، اگر نسبت چربی به پروتئین شیر به عنوان یکی از شاخص‌های بروز اسیدوز در نظرگرفته شود، با افزایش اندازه ذرات یونجه این نسبت به صورت خطی افزایش پیدا کرد (P<۰/۰۵).بنابراین با کاهش اندازه قطعات علوفه گاوها بیشتر مستعد اسیدوز تحت حاد می شوند، که در مجموع نشان دهنده شرایط بهتر برای جیره های با افزایش اندازه ذرات است. محاسبات پیرامون کارایی تولیدشیر نشان داد،که هیچ کدام تحت تأثیر کاهش اندازه ذرات یونجه قرار نگرفت. پس می توان نتیجه گرفت که تولید بیشتر گاوهای مصرف کننده جیره متوسط ناشی از مصرف خوراک بیشتر است در این مطالعه افزایش اندازه ذرات یونجه تغییری در گوارش پذیری هیچ یک مواد مغذی در طول دستگاه گوارش ایجاد نکرد (جدول۲)، اما میزان pH شکمبه در چهار ساعت پس از خوراک دهی تمایل به معنی دار به صورت درجه دو داشت (P=۰/۰٦). کاسیا و استوک [۲] برآورد کرداند که نرخ جریان بزاق ۳۰۰، ۱۷۷ و ۱۵۰ میلی لیتر در دقیقه به ترتیب برای زمان های نشخوار، خوردن و استراحت .با استفاده از این برآورد میانگین ترشح بزاق برای جیره های حاوی یونجه ریز- یونجه متوسط و یونجه درشت به ترتیب ۲۸۵/۸، ۲۹۳/۲ و۲۸۷/۰ لیتر در روزبود. اگر فرض کنیم که ترکیب بزاق تغییر نکرده باشد باید جیره حاوی یونجه متوسط بیشترین pH شکمبه داشته باشد، از آنجا ئیکه استفاده از ذرات علوفه ای بلند تمایل به مرتب سازی و انتخاب مواد خوراکی را افزایش می‌دهد (در ساعات ابتدایی به سمت کنسانتره) این رفتار می تواند دام را به سمت pH شکمبه کمتر سوق دهد.

جدول(۱): اثر اندازه ذرات یونجه بر مصرف ماده خشک

اقلام	میانگین حداقل مربعات تیمارها[1]			خطای معیار	سطح معنی داری مقایسات مستقل	
	ریز	متوسط	درشت		خطی	درجه دوم
مقدار مصرف(کیلوگرم)						
ماده خشک	۲۴/۶۸	۲۵/۳۸	۲۳/۷۰	۰/۴۳	۰/۱۳	۰/۰۴
مصرف ماده آلی	۲۲/۳۷	۲۳/۰۷	۲۱/۳۲	۰/۴۴	۰/۱۲	۰/۰۴
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۱۰/۰۵	۱۰/۵۷	۹/۸۲	۰/۳۱	۰/۵۹	۰/۱۱
الیاف مؤثرفیزیکی توصیه قدیم	۱/۵	۲/۰۳	۲/۱۷	۰/۰۷	<۰/۰۰۱	۰/۰۰۴
الیاف مؤثرفیزیکی توصیه جدید	۵/۵۴	۶/۰۲	۵/۶۹	۰/۱۴	۰/۳۱	۰/۰۰۶
۲ ساعت پس از خوراک دهی	۶/۴۲	۵/۱۹	۵/۴۱	۰/۴۳	۰/۱۲	۰/۱۹
۴ ساعت پس از خوراک دهی	۹/۱۸	۸/۵۴	۸/۵۷	/۵۰	۰/۴۰	۰/۵۹
۶ساعت پس از خوراک دهی	۱۱/۹۶	۱۱/۵۲	۱۰/۸۱	۰/۵۸	۰/۱۵	۰/۵۵

۱- تیمارها شامل جیره حاوی یونجه ریز(۲میلی متر)، جیره حاوی یونجه متوسط(۳/۵ میلی متر)، جیره حاوی یونجه درشت(۵ میلی متر)

(جدول۳) اثر اندازه ذرات یونجه بر تولید و ترکیب شیر

اندازه ذرات	میانگین حداقل مربعات تیمارها[1]			خطای معیار	سطح معنی داری مقایسات مستقل	
	ریز	متوسط	درشت		خطی	درجه دوم
تولیدشیر، kg/d	۴۱/۵۳	۴۳/۲۵	۴۰/۳۸	۰/۸۶	۰/۳۵	۰/۰۴
تولید شیر تصحیح شده بر اساس ۴ درصد چربی، Kg/d	۳۳/۷۸	۳۶/۰۸	۳۴/۸۲	۰/۶۹	۰/۳۰	۰/۰۵
تولید شیر تصحیح شده برای چربی و پروتئین kg/d	۳۷/۰۴	۳۸/۶۱	۳۴/۴۴	۰/۸۹	۰/۰۵	۰/۰۱
تولید شیر تصحیح شده بر اساس انرژی، Kg/d	۳۷/۷۳	۳۹/۹۷	۳۸/۲۱	۰/۶۶	۰/۶۱	۰/۰۲
چربی، درصد	۳/۷۷	۳/۸۹	۳/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۲	۰/۷۸
پروتئین، درصد	۳/۲۳	۳/۲۱	۳/۱۸	۰/۰۳	۰/۳۶	۰/۹۷
مواد جامد شیر،درصد	۱۲/۰۹	۱۲/۱۱	۱۲/۲۰	۰/۰۷	۰/۳۳	۰/۷۲
لاکتوز، درصد	۵/۷۶	۵/۷۵	۵/۷۱	۰/۰۵	۰/۴۶	۰/۷۵
تولید چربی، Kg/d	۱/۱۴	۱/۲۴	۱/۲۳	۰/۰۳	۰/۰۸	۰/۲۵
تولید پروتئین، Kg/d	۱/۳۳	۱/۳۷	۱/۲۷	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۰۹
تولید لاکتوز، Kg/d	۳/۳۹	۳/۴۹	۳/۳۰	۰/۰۶	۰/۳۳	۰/۱۰۵
تولید مواد جامد شیر، Kg/d	۵/۰۰	۵/۲۵	۴/۹۲	۰/۱	۰/۵۸	۰/۰۴
نسبت چربی به پروتئین	۰/۸۵	۰/۹۰	۰/۹۷	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۷۹

۱ - تیمارها شامل جیره حاوی یونجه ریز (۲میلی متر)، جیره حاوی یونجه متوسط (۳/۵ میلی متر)، جیره حاوی یونجه درشت (۵ میلی متر)

جدول(۲): اثر اندازه ذرات یونجه بر قابلیت هضم و *pH* شکمیه

اندازه ذرات	میانگین حداقل مربعات تیمارها[1]			خطای	سطح معنی داری مقایسات مستقل	
	ریز	متوسط	درشت	معیار	خطی	درجه دوم
قابلیت هضم(درصد)						
ماده خشک	۶۶/۴۱	۶۸/۸۸	۶۹/۴۱	۲/۱	۰/۳۳	۰/۷۱
ماده آلی	۶۸/۲۸	۷۰/۶۶	۷۱/۴۵	۱/۹۹	۰/۲۸	۰/۷۴
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۵۳/۹۷	۶۰/۲۹	۵۸/۵۲	۲/۹۶	۰/۲۹	۰/۲۸
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	۵۴/۲۷	۵۵/۳۰	۵۶/۲۵	۱/۶۳	۰/۲۲	۰/۷۵
پروتئین خام	۶۸/۰۱	۷۰/۱۲	۷۱/۵۲	۱/۹۹	۰/۲۳	۰/۸۸
چربی خام	۷۷/۵۵	۷۸/۹۰	۸۱/۱۱	۱/۹۵	۰/۲۱	۰/۸۶
خاکستر خام	۴۸/۵۲	۵۱/۶۲	۴۹/۶۳	۳/۰۸	۰/۸۰	۰/۵۱
pH شکمیه						
دو ساعت پس از مصرف خوراک	۶/۳۰	۶/۳۸	۶/۳۵	۰/۰۴	۰/۵۰	۰/۳۶
چهار ساعت پس از مصرف خوراک	۶/۲۱	۶/۳۴	۶/۱۸	۰/۰۵	۰/۷۵	۰/۰۶
وزن بدن	۶۶۴/۸۹	۶۶۲/۲۹	۶۶۰/۵۱	۳/۰۹	۰/۳۳	۰/۹۱

۱. تیمارها شامل جیره حاوی یونجه ریز(۲میلی متر)، جیره حاوی یونجه متوسط(۳/۵ میلی متر)، جیره حاوی یونجه درشت(۵ میلی متر)

منابع:

1. Allen, M. S. 2000. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cattle. J. Dairy Sci. 83:1598–1624.
2. Cassida, K. A., and M. R. Stokes. 1986. Eating and resting salivation in early lactation dairy cow. J. Dairy Sci. 69:1282-1292.
3. Huntington, G. B. 1997. Starch utilization by ruminants: From basics to the bunk. J. Anim. Sci. 75:852–867.
4. Kononoff, P. J., A. J. Heinrichs, and H. A. Lehman. 2003. The effect of corn silage particle size on eating behavior, chewing activities, and rumen fermentation in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 86:3343–3353.
5. Mertens, D. R. 1997. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. J. Dairy Sci. 80:1463–1481.
6. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
7. Yansari, A. T., R. Valizadeh, A. Naserian, D. A. Christensen, P. Yu,and F. E. Shahroodi. 2004. Effects of alfalfa particle size and specific gravity on chewing activity, digestibility, and performance of Holstein dairy cows. J. Dairy Sci. 87:3912–3924.

Effect of increasing particle size of alfalfa hay on ruminal pH, apparent digestibility, intake and milk production of mid lactation dairy cows fed acidogenic based rations

Ali Kahyani[1], Gholamreza Ghorbani[1], Mohamad Khorvash[1], Esmat Nasr Isfahani[2], Bahareh Dolatkhah[1] and Ebrahim Ghasemi[1]

1-Isfahan University of Technology, Animal Sciences

2-Payam Noor University of Isfahan

* Ali Kahyani (ali_kahiani@yahoo.com)

Abstract

This study was conducted to evaluate the effects of three different (2, 3.5 and 5mm) particle size of alfalfa hay on ruminal pH, digestibility, intake and milk production of lactating cows receiving acidogenic rations. Nine mid lactation Holstein lactating dairy cows averaging 88 ± 15 DIM, 45 ± 4 milk yield and 653± 53 kg BW were used in a replicated 3 × 3 Latin square design with 3 diets (identical in chemical composition and energy but different in alfalfa hay length of cut). The geometric mean of particle size of TMR attained was 3.0, 3.5 and 3.9 mm for fine, medium and long alfalfa hay diets, respectively. Increasing particle size tended to have a quadratic effect on ruminal pH at 4 h post feeding (P=0.06). Also, DM, OM and NDF intake (peNDF>1.18 or 8 mm) were increased quadratically by the treatments.

However, with increasing particle size, a linear decrease in DMI was obtained at 6 post feeding. Cows received the medium particle size length had the highest milk yield; a value of 43.2 were observed for medium and 41.5 and 40.4 kg for fine and long alfalfa hays diets, respectively. Nevertheless, by increasing particle size, milk fat proportions was increased ($P<0.05$). Milk protein and digestibility of nutrients were unaffected by the treatments. The medium particle size ration produced the highest intake, milk production and ruminal pH as well.

Key words: Alfalfa hay length- pH- digestibility- Dry matter intake -Milk yield

تعیین قابلیت هضم روده ای و ناپدید شوندگی شکمبه ای متیونین به روش کیسه های نایلونی متحرک در مکمل های متیونین محافظت شده

محمد حسین پالیزدار*[۱]، حمید امانلو[۲] ، ابوالحسن صادقی پناه[۳]، سیداحمد میرهادی[۳]، حمیدرضا محمدیان تبریزی[۱]، رستم پهلوان[٤]، صالح الماسی[٥] و وحید قدیری[٥]

۱. عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس- دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی، ۲. عضو هیات علمی دانشگاه زنجان- دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی، ۳. عضو هیات علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور ، ٤. کارشناس گروه پرورش و اصلاح نژاد دام سبک مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی، ٥. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس.

* نویسنده مسئول: محمد حسین پالیزدار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس- گروه علوم دامی.
پست الکترونیکی: mh_paliz@yahoo.com و palizdar@alumni.ut.ac.ir

چکیده:

آزمایش حاضر در قالب طرح کاملا تصادفی با ٥ تیمار و ۳ تکرار در گوساله های نر اخته شده تالشی که دارای کانولای شکمبه و روده بودند، انجام گردید. تیمارهای آزمایشی شامل ۱) مکمل مپرون ۲) مکمل اسمارتامین ۳) متیونین آغشته شده با ٤۰ درصد اسیدهای چرب پیه هیدروژنه ٤) متیونین آغشته شده با ۸۰ درصد اسیدهای چرب پیه هیدروژنه و ٥) متیونین آغشته شده با ٦۰ درصد اسیدهای چرب روغن نخل هیدروژنه بودند. هدف از تحقیق حاضر، بررسی تعیین اثرات محافظت از متیونین توسط توسط روش های آغشته سازی با اسیدهای چرب پیه هیدروژنه و روغن نخل هیدروژنه بر میزان ناپدید شوندگی شکمبه ای و قابلیت هضم روده ای متیونین در مقایسه با منابع تجاری متیونین محافظت شده (مپرون و اسمارتامین) بود. در این آزمایش نشان داده شد که اسید آمینه متیونین آغشته شده با چربی توسط ٤۰ و ۸۰ درصد پیه و ٦۰ درصد روغن نخل هیدروژنه دارای ناپدید شوندگی بیشتری نسبت به مپرون و اسمارتامین بود. همچنین نشان داده شد که تیمار متیونین آغشته به ٤۰ درصد پیه هیدروژنه دارای مقدار مشابهی متیونین قابل هضم در بعد از شکمبه در مقایسه با مپرون بود. با توجه به نتایج مطالعه حاضر به نظر می رسد راهکار آغشته سازی اسیدآمینه متیونین با چربی های هیدروژنه جهت تأمین آن در بعد از شکمبه، می تواند به عنوان یک جایگزین کم هزینه تر در محافظت از اسید آمینه متیونین در تغذیه گاوهای پر تولید مورد استفاده قرار بگیرد.

واژگان کلیدی: قابلیت هضم روده ای- کیسه نایلونی متحرک- متیونین محافظت شده از شکمبه.

مقدمه:

به دلیل آن که اکثر متیونین آزاد در شکمبه تجزیه می شود، لذا نیاز است تا متیونین به شکل محافظت شده از شکمبه تهیه شود تا به اندازه کافی برای جذب در روده و پاسخ های متابولیکی در دسترس باشد. روش های کاهش تجزیه پذیری پروتیین ها و اسید های آمینه در شکمبه شامل؛ عمل آوری شیمیایی، عمل آوری حرارتی، کپسوله کردن، استفاده از آنالوگ های اسید های آمینه، دستکاری انتخابی تعادل های مسیر های متابولیکی شکمبه و ایجاد ناودان مری می باشد(۹). شکل کپسوله شده اسیدهای آمینه به چند صورت توسعه یافته است. به صورت اولیه اسیدهای آمینه درداخل یک ماده زمینه ای پروتیین یا چربی فراینده شده با فرمالدئید محصور می شدند (۳). پوشش های پلی مری اغلب حساس به pH بوده و به گونه ای ساخته شده اند که تمامیت ساختار آن ها در pH شکمبه حفظ گردد ولی در محیط شیردان که بسیار اسیدی است، این ساختار شکسته و

اجازه رها سازی اسیدهای آمینه داده می شود. مپران M85 (شرکت دگوسای آلمان[9]) یک محصول پوشش دار شده سطحی توسط کربوهیدرات ها (اتیل سلولز) می باشد. پلت ها حاوی یک هسته متیونین و نشاسته پوشش داده شده که با لایه های نازکی از اتیل سلولز و استئاریک اسید پوشانده شده اند (۵). اسمارتامین M (شرکت آدیسو، آنتونی، فرانسه[10]) این محصول مثالی از یک محصول پوشش داده شده با چربی و پلیمر حساس به pH می باشد. این محصول نوعی محصول پوشش داده شده سطحی مقاوم با حداقل ۷۵ درصد دی ال- متیونین می باشد. (۱۰). مطالعات کیسه های نایلونی نشان می دهد که ثبات شکمبه ای اسمارتامین (Smartamin M) به عنوان محصول متیونین محافظت شده تجاری دیگر، بیش از ۹۰ درصد بعد از ۲٤ ساعت و مقادیر رها سازی روده ایی در حدود ۹۰ درصد باشد (۷). همچنین نشان داده شد که بازدهی مپرون به عنوان منبعی از متیونین قابل جذب بینابین اسمارتامین و محصولات متیونین محافظت شده توسط چربی هاست (۷).

مواد و روش ها:

در این آزمایش از ۳ راس گوساله نراخته تالشی با میانگین وزن ۲۰±۲۰۰ کیلوگرم استفاده شد. دامها با جیره ای که نیازهای نگهداری آن ها را تامین می کرد روزانه دو بار در روز در ساعات ۸ صبح و ٤عصر تغذیه می شدند. تیمارهای آزمایشی شامل دو مکمل تجاری متیونین یعنی مپرون (Mep) و مکمل اسمارتامین (Sma) به علاوه متیونین آغشته شده با ٤۰ (Tm_{40}) و۸۰ درصد اسیدهای چرب پیه هیدروژنه (Tm_{80}) و متیونین آغشته شده با ٦۰ درصد اسیدهای چرب روغن نخل هیدروژنه (Pm_{60}) بودند. برای انجام این آزمایش از روش استاندارد کیسه‌های کوچک نایلونی شکمبه‌ای و کیسه‌های نایلونی متحرک روده‌ای (۲) استفاده شد. در هر دوره، برای هر تیمار آزمایشی ۱۸ کیسه آماده می‌شد و مدت پیش انکوباسیون برای اسید های آمینه و مکمل های مپرون و اسمارتامین ٤/۵ ساعت بود (۵). از هر تیمار آزمایشی ۹ تا از کیسه‌های کوچک بلافاصله (بدون شستشو) با توالی ۲۰ دقیقه، از طریق کانولای روده‌ای وارد ابتدای دوازدهه شدند (۲). کیسه‌ها سپس به مدت ٤۸ ساعت در گرمخانه ای با دمای ۵۰ درجه سانتیگراد خشک شدند و سپس باقی مانده کیسه‌ها توزین و جهت تعیین متیونین تجزیه شیمیایی شد. (۵).آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با ۵ تیمار و ۳ تکرار انجام گردید. تمام داده های آزمایشی با نرم افزار آماری SAS، (SAS,9.1; 2005)؛ و با استفاده از رویه مدل خطی عمومی (GLM) آنالیز شد. میانگین حداقل مربعات توسط آزمون توکی مقایسه شدند. تفاوت بین میانگین ها در سطح P< ۰/۰۵ معنی دار گزارش شد.

نتایج و بحث:

مقایسه میانگین ناپدیدشوندگی ماده خشک مکمل‌های متیونین در بخشهای مختلف دستگاه گوارش دامهای آزمایشی در جدول ۱ ارائه شده است. تیمار Tm_{40} بیش ترین (٤٦/۱۲ درصد) مقدار ناپدیدشوندگی شکمبه‌ای ماده خشک را داشت و تفاوت آن با دیگر تیمارها معنی دار بود (P < ۰/۰۵) و کم ترین میزان ناپدید شوندگی ماده خشک در شکمبه مربوط به مکمل متیونینی اسمارتامین (Sma) بود (P < ۰/۰۵، جدول ۱). مقایسه میانگین های قابلیت هضم متیونین تیمارهای آزمایشی در جدول ۲ ارائه شده است. بین مکمل های Sma وMep و تیمار Tm40 از نظر ناپدید شوندگی متیونین در شکمبه تفاوت معنی داری وجود داشت (P < ۰/۰۵) به طوری که Sma کم ترین میزان ناپدیدشوندگی متیونین در شکمبه را (٤/۲٦ درصد) دارا بود (جدول۲). مکمل Sma که در بخش شکمبه کم ترین مقدار ناپدیدشوندگی متیونین را به خود اختصاص داده بود. ناپدید شوندگی متیونین در شکمبه برای مپرون در این پژوهش (۲۳/٤ درصد) در توافق با یافته کوئنیگ و رود (۵) بود (۲۵ درصد) اما محققان دیگر مقادیر کم تر از ۲۰ درصد را گزارش کرده اند (۱ و ٦). در بخش شیردان بیش

[9] Mepron®. Degussa Corporation, Allendale, NJ. Germany.

[10] Adisseo, Inc, Antony France.

ترین مقدار قابلیت هضم متیونین (۵۲/۰۳ درصد) را داشت و تفاوت آن با دیگر تیمارها معنی دار بود (P< ۰/۰۵، جدول ۲). قابلیت هضم روده‌ای متیونین مکمل مپرون (Mep) در این آزمایش حدود ٦٦ درصد محاسبه شد که تفاوت معنی داری را با Sma و دیگر تیمارهای آغشته به چربی نشان داد (P < ۰/۰۵). نکته جالب توجه اینکه بین Sma و تیمارهای Tm40 و Pm60 از نظر قابلیت هضم روده ای متیونین تفاوت معنی داری وجود نداشت (P > ۰/۰۵). قابلیت هضم متیونین در پس از شکبمه برای مکمل‌های مپرون (Mep) و اسمارتامین (sma) بیش ترین (به ترتیب ٦٩/٥ و ٧٤/٦ درصد) وتفاوت این دو با هم غیر معنی دار (P > ۰/۰۵)، اما تفاوت این دو با دیگر تیمارها معنی دار بود (P < ۰/۰۵). تفاوت بین تیمارهای وPm_{60} Tm_{40}, Tm_{80} و مکمل مپرون از نظر متیونین هضم شده در کل دستگاه گوارش معنی دار نبود (P > ۰/۰۵). نکته جالب توجه اینکه متیونین هضم شده در کل دستگاه گوارش در مکمل Sma کم ترین (۷۸/۸٦ درصد) بود (جدول ۳-۲۲). قابلیت دسترسی اسید آمینه متیونین در مکمل مپرون (Mep) بیش ترین (۹۰/۹۸ درصد) بود و در تیمارهای Sma و Pm_{60} (به ترتیب ۷۷/۸ و ۸۳/۹ درصد) کم ترین بود.

در این پژوهش قابلیت هضم متیونین در کل دستگاه گوارش برای مپرون (۹۳ درصد) بیش تر از مقادیر ٦٤ و ۷۰ درصد گزارش شده توسط برثیوم و همکاران (۱) و اورتن و همکاران (٦) بود. محققان این تفاوت ها را ناشی از روش های به کار گرفته شده در آزمایش کیسه های متحرک نایلونی، تفاوت بین آزمایشگاه ها، وضعیت فیزیولوژیکی گاوها، اندازه سوراخ کیسه ها و ابعاد آن، غلظت اسید- پپسین به کار گرفته شده و تخمیر متیونین در روده بزرگ دانسته اند (۱و٤) کم تر بودن قابلیت هضم متیونین در کل دستگاه گوارش در مکمل اسمارتامین می تواند به دلیل واکنش پلیمرهای به کار رفته در محافظت متیونین با این اسید آمینه و عدم هضم و جذب بخشی از آن شود. (۸). یکی از مشکلات به کارگیری پلیمری های حساس به pH علاوه بر مورد ذکر شده، ناپایداری این پوشش ها در زمان مخلوط کردن آن ها به جیره های دارای مقادیر زیاد علوفه های سیلوشده که حاوی مقادیر زیادی اسید هستند می باشد، که ممکن است سبب کاهش پایداری اسمارتامین در شکمبه گردد (۸). تیمار متیونین آغشته به ٤۰ درصد پیه هیدروژنه و ٦۰ درصد روغن نخل هیدروژنه با توجه به داشتن مقادیر مشابهی از قابلیت هضم متیونین در کل دستگاه گوارش نسبت به مپرون مؤید این مطلب هستند که چربی ها به خوبی می توانند با قیمت کم تری جهت محافظت از اسید آمینه متیونین در سطح دامداری ها مورد استفاده قرار بگیرند.

جدول ۱. مقایسه قابلیت هضم ماده خشک (درصد از کل مقدارهضم شده) مکمل های متیونین در قسمتهای مختلف دستگاه گوارش گوساله های نر اخته تالشی.

قابلیت هضم[1]	تیمارها[2]					
	Mep	Sma	Tm40	Tm80	Pm60	SEM
شکمبه	۲۱/۸۵^{c}	۱/٤٥^{e}	٤٦/۱۲^{a}	۳٥/۹٤^{b}	۳۲/٤٦^{b}	۳/۱۰
شیردان	٤/۱٦^{d}	۷/٦٤^{b}	۹/٤۳^{a}	۰/۷۱^{e}	٥/۷٤^{c}	۰/۱٦
روده	۳۷/٤۲^{b}	٦۲/۰۸^{a}	۲۸/۷۷^{c}	۲٥/٦۰^{c}	۲۹/٥۲^{bc}	۲/۹٥
پس از شکمبه	٤۱/٥۷^{b}	٦۹/٦۹^{a}	۳۸/۳۰^{b}	۲٦/۱۷^{c}	۳٥/۰۰^{b}	۲/۹٥
کل دستگاه گوارش	٦۳/٤۲^{bc}	۷۱/۱٤^{b}	۸٤/٤۲^{a}	٦۲/۱۱^{c}	٦۷/٦٥^{bc}	۳/٤۲

۱. شکمبه: ناپدیدشوندگی پس از ٤/٥ ساعت انکوباسیون در شکمبه؛ شیردان: قابلیت هضم پس از ۱ ساعت انکوباسیون با اسید- پپسین در آزمایشگاه؛ روده : قابلیت هضم در روده به روش کیسه های متحرک نایلونی؛ پس از شکمبه: مجموع قابلیت هضم در کل دستگاه گوارش منهای قابلیت هضم در شکمبه؛ کل دستگاه گوارش: مجموع قابلیت هضم در

شکمبه، شیردان و روده ها؛ قابلیت دسترسی اسید آمینه:(قابلیت هضم در پس از شکمبه ÷.(۱۰۰ منهای قابلیت هضم در شکمبه)) × ۱۰۰

۲. Mep: مپرون؛ Sma: اسمارتامین؛ Tm40 و Tm80: متیونین آغشته شده با ٤٠ و ٨٠ درصد پیه هیدروژنه؛ Pm60: متیونین آغشته شده با ٦٠ درصد روغن نخل هیدروژنه. SEM: اشتباه معیار میانگین ها. میانگین ها در یک ردیف با حروف لاتین غیر مشابه از نظر آماری تفاوت معنی دار دارند.

جدول۲. مقایسه قابلیت هضم اسید آمینه متیونین (درصد از کل مقدارهضم شده) در مکمل های متیونین در قسمتهای مختلف دستگاه گوارش گوساله های نر اخته تالشی.

قابلیت هضم	تیمارها*					SEM
	Mep	Sma	Tm40	Tm80	Pm60	
شکمبه	٢٣/٤٩^{c}	٤/٢٦^{d}	٥٤/١١^{b}	٧١/٩٩^{a}	٦٧/٩٠^{a}	٣/٥٢
شیردان	٣/٨٤^{e}	٥٢/٠٣^{a}	١١/٣٧^{d}	١٤/٦٨^{c}	٠/٤٦^{f}	٠/٤٥
روده	٦٦/٠٦^{a}	٢٢/١٩^{b}	٣٠/٥٧^{b}	١١/٢٦^{c}	٢٦/٨٢^{b}	٣/٠٥
پس از شکمبه	٦٩/٥٨^{a}	٧٤/٦٠^{a}	٤١/٠٥^{b}	٢٥/٣٧^{c}	٢٧/٢٤^{c}	٣/٠٤
کل دستگاه گوارش	٩٣/٠٧^{b}	٧٨/٨٦^{c}	٩٥/١٧^{b}	٩٧/٣٧^{ab}	٩٥/١٤^{b}	١/٢١
قابلیت دسترسی اسید آمینه	٩٠/٩٨^{a}	٧٧/٨٩^{b}	٩٠/١٧^{a}	٨٩/٧١^{a}	٨٣/٩٣^{ab}	٢/٥٥

*. Mep: مپرون؛ Sma: اسمارتامین؛ Tm40 و Tm80: متیونین آغشته شده با ٤٠ و ٨٠ درصد پیه هیدروژنه؛ Pm60: متیونین آغشته شده با ٦٠ درصد روغن نخل هیدروژنه. SEM: اشتباه معیار میانگین ها. میانگین ها در یک ردیف با حروف لاتین غیر مشابه از نظر آماری تفاوت معنی دار دارند.

منابع:

1. Berthiaume, R., H. Lapierre, M. Stevenson, N. Cote´, and B. W.McBride. 2000. Comparison of the in situ and in vivo intestinal disappearance of ruminaly protected methionine. J. Dairy Sci. 83:2049–2056.

2. De Boer, G., J. J. Murphy, and J. J. Kennelly. 1987. Mobile nylon bag for estimating intestinal availability of rumen undegradable protein. J. Dairy Sci. 70:977–982.

3. Grass, G. M., and R. R. Unangst. 1972. Glycerol tristerate and higher fatty acid mixture for improving digestive absorption. U.S. Patent 3,655,864.

4. Hvelplund, T. 1985. Digestibility of rumen microbial protein and undegraded dietary protein estimated in the small intestine of sheep and by in sacco procedure. Acta. Agric. Scand. Suppl. 25:132– 144.

5. Koenig, K. M., L. M. Rode. 2001, Ruminal Degradability, Intestinal Disappearance, and Plasma Methionine Response of Rumen-Protected Methionine in Dairy Cows. J. Dairy Sci. 84:1480–1487.

6. Overton, T. R., D. W. LaCount, T. M. Cicela, and J. H. Clark. 1996. Evaluation of a ruminally protected methionine product for lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 79:631–638.

7. Robert, J. C., P. E. V. Williams, and B. Bouza. 1997. Influence of source of methionine and protection technology on the postruminal delivery and supply to the blood of dairy cows of an oral supply of methionine. J. Dairy Sci. 80(Suppl. 1):248. (Abstr.).
8. Robinson, P.H., 2010. Impacts of manipulating ration metabolizable lysine and methionine levels on the performance of lactating dairy cows: A systematic review of the literature. Volume 127, Issue 2, Pages 115-126.
9. Rulquin, H., and R. Verite. 1993. Amino acid nutrition and dairy cows: Productive effects and animal requirements. Pages 55–77 in Recent Advances in Animal Nutrition. P. C. Garnsworthy and D. J. A. Cole, ed. Nottingham University Press, Loughborough, UK.
10. Schwab, C. G., N. L. Whitehouse, A. M. McLaughlin, R. K. Kadariya, N. R. St- Pierre, B. K. Sloan, R. M. Gill, and J. C. Robert. 2001. Use of milk protein concentrations to estimate the "methionine bioavailability" of two forms of 2-hydroxy-4-methylthio butanoic acid (HMB) for lactating cows. J. Dairy Sci. 84(Suppl.1):146. (Abstr.).

Determination of intestinal digestibility and ruminal disappearance of methionine in rumen protected methionine supplements using mobile nylon bag technique.

Palizdar[1*] MH, Amanlou[2] H, Sadeghipanah[3] A, Mirhadi[3] A, Mohamadian Tabrizi[1] HR, Pahlavan[4] R, Almasi[5] S, Ghadiri[5] V.

1. Islamic Azad University- Chalous Branch, Faculty of Agriculture, Animal Science Department, 2. Zanjan University, Faculty of Agriculture, Animal Science Department, 3. Animal Science Research Institute, 4. Lightweight Animal Breeding Group, Center of Animal Breeding and Animal Products Improvement, 5. University student of Islamic Azad University- Chalous Branch, Faculty of Agriculture, Animal Science Department.
* Corresponding E-mail address: mh_paliz@yahoo.com & palizdar@alumni.ut.ac.ir

Abstract
This experiment have done in a completely randomized design with 5 treatments and 3 replicate and conducted with Taleshi steers, which have canulla in their rumen and intestine. Treatments include 1) Mepron supplement (Mep) 2) Smartamin M (Sma) 3) Met coated with 40 percent of hydrogenated tallow (Tm40) 4) Met coated with 80 percent of hydrogenated tallow (Tm80) and 5) Met coated with 60 percent of hydrogenated palm oil (Pm40). The objective of this research was to determine the effect of rumen protection of Met using fat coating method on ruminal disappearance and intestinal digestion of Met and compared with commercial source of Met (Mepron and Smartamin M). The result of the current study showed that Tm40, Tm80 and PM60 have greater ruminal disappearance of Met compare to Mep and Sma. As well it has been shown that Tm40 had a similar postruminal digestibile Met compare to Mep. According to our findings it seems that fat coating approach to supply Met postruminally could use as a low cost alternative to protect Met for high producing dairy cows.

Keywords: intestinal digestibility- mobile nylon bag- rumen protected Methionine.

اثر استفاده از دانه ذرت ورقه شده با بخار و اکسترود شده در جیره های کاملا مخلوط برتجزیه جنبشی پروتئین در شکمبه گاو به روش کیسه های نایلونی

محمد حسین پالیزدار*[۱]، محمد رضا پور علمی[۱]، حمیدرضا محمدیان تبریزی[۱]، فرجاد رفیعی[۱]، رستم پهلوان[۲]، صالح الماسی[۳] و عبدالرضا ولی محمدی[۳]

۱. عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس- دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی، ۲. کارشناس گروه پرورش و اصلاح نژاد دام سبک مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی۳. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس.

* نویسنده مسئول: محمد حسین پالیزدار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس- گروه علوم دامی.

پست الکترونیکی: mh_paliz@yahoo.com و palizdar@alumni.ut.ac.ir

چکیده:

آزمایشی جهت بررسی اثر ذرت ورقه شده با بخار و اکسترود شده به جای دانه ذرت در جیره های کاملا مخلوط به روش in situ انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل: جیره شاهد (Ctrl) : جیره پایه + ۲۰٪ دانه ذرت خرد شده، جیره پایه + ۲۰٪ ذرت ورقه شده با بخار (SFC): جیره پایه + ۲۰٪ دانه ذرت اکسترود شده (Ext) بود. برآورد میزان تجزیه پذیری توسط روش استاندارد کیسه های نایلونی انجام شد. داده های به دست آمده توسط نرم افزار F-curve برازش و ضرایب تجزیه پذیری محاسبه شد. مقایسه میانگین ها برای تیمارهای مختلف طبق طرح کاملا تصادفی و با استفاده از نرم افزار SAS و روش GLM انجام شد. جایگزین کردن ۲۰ درصد ذرت ورقه شده با بخار و یا ذرت اکسترود شده به جای دانه ذرت در جیره کاملا مخلوط بر مقادیرa، b، a+b و c و همچنین بر تجزیه پذیری موثر پروتئین خام در نرخ عبور ۸ درصد در ساعت تاثیر معنی داری داشت (P<۰/۰۵). میزان تجزیه پذیری موثر پروتئین خام در نرخ عبور ۸ درصد در ساعت از جیره شاهد به جیره حاوی ذرت ورقه شده با بخار حدود ۸ درصد افزایش یافت(P<۰/۰۵). به صورت نتیجه گیری کلی باید اشاره کرد که استفاده از فراوری های غلات سبب بهبود قابلیت هضم و استفاده از مواد مغذی آن ها خواهد شد.

واژگان کلیدی: ذرت ورقه شده با بخار- ذرت اکسترود شده- جیره کاملا مخلوط- روش کیسه های نایلونی

مقدمه:

آزمایشات مزرعه ای با گاوهای پرواری نشان داده است که جایگزینی ذرت ورقه شده با بخار نسبت به ذرت غلطک زده شده به روش خشک حدود ۱۳ تا ۱٦ درصد مقدار انرژی ذرت را افزایش می دهد (۵ و ٦ و۷ و ۸). این اثر می تواند مربوط به مقدار افزایش یافته نشاسته قابل هضم در کل دستگاه گوارش مرتبط باشد (۷). ورقه کردن با بخار همچنین ممکن است سبب افزایش عبور نیتروژن از شکمبه، کاهش حلالیت نیتروژن و افزایش قابلیت هضم بعد از شکمبه ای آن گردد (۸).البته اثرات مفید ورقه کردن با بخار بستگی به میزان نازکی ورقه ها خواهد داشت به طوریکه نشان داده شده است در صورت نازکی زیاد ورقه ها در گاوهای شیری چربی شیر و ماده خشک مصرفی کاهش خواهد یافت. (۳). دی پیترز و همکاران (۱) خصوصیات تخمیر ذرت ورقه شده با بخار را به روش آزمون گاز بررسی کردند و نشان دادند که آزمون گاز رهیافت مناسبی جهت بررسی فرایندسازی غلات می باشد. هدف از تحقیق حاضر بررسی استفاده از ذرت ورقه شده با بخار و اکسترود شده با

حرارت در مقایسه با دانه ذرت خرد شده در جیره های کاملا مخلوط جهت مطالعه کنتیک هضم و ضرایب تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین بود.

مواد و روش ها:

برای آماده سازی جیره های کاملا مخلوط از روش گتاچو و همکاران (۲) استفاده شد. به این صورت که ابتدا جیره پایه ای شامل ٤٠ درصد علف خشک یونجه، ۱۰درصد تفاله چغندر قند، ۱۰ درصد کنجاله سویا و ۲۰ درصد دانه جو (مجموعا ۸۰ درصد) را تهیه کرده و به این جیره ابتدا ۲۰ درصد ذرت خرد شده اضافه می کنیم تا تیمار شاهد به دست بیاید. تیمار های بعدی با جایگزینی ذرت ورقه شده با بخار و همچنین ذرت اکسترود شده با ذرت خرد شده (۲۰ درصد) در تیمار شاهد به دست خواهد آمد. بنابر این تیمار های آزمایشی زیر تهیه شد: جیره شاهد (Ctrl) : جیره پایه (جیره پایه شامل ٤٠٪ یونجه+۱۰٪ تفاله چغندر قند+ ۱۰٪ کنجاله سویا+ دانه جو۲۰٪) + ۲۰٪ دانه ذرت خرد شده، جیره حاوی ذرت ورقه شده با بخار (SFC): جیره پایه + ۲۰٪ دانه ذرت ورقه شده با بخار و در نهایت جیره حاوی ذرت اکسترود شده (Ext): جیره پایه + ۲۰٪ ذرت اکسترود شده شده با حرارت. تیمارهای آماده شده با توجه به پروتکل روش کیسه های نایلونی تا ٤٨ ساعت در شکمبه انکوباسیون شدند. باقی مانده کیسه ها برای محاسبه پروتئین خام ناپدید شده از کیسه ها به آزمایشگاه ارسال شد. داده های به دست آمده را بر طبق معادله ارسکوف و مکدونالد و توسط نرم افزار Fcurve برازش نموده و مقایسه میانگین ها برای تیمارهای مختلف طبق طرح کاملا تصادفی و با استفاده از نرم افزار SAS و روش GLM انجام شد. سطح احتمال کمتر ۵ درصد جهت تعیین مقایسات آماری معنی دار در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث:

اثر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات تجزیه پذیری و تجزیه پذیری موثر ماده خشک در جدول ۱ نشان داده شده است. جایگزینی ۲۰ درصدی ذرت ورقه شده با بخار و ذرت اکسترود شده با دانه ذرت در جیره کاملا مخلوط بر مقادیر a+b ،b ، c و فاز تاخیری و همچنین بر تجزیه پذیری موثر ماده خشک در نرخ عبور ۲، ۵ و ۸ درصد در ساعت اثر معنی داری نداشت، اما مقدار مواد محلول یا مولفه a به طور معنی داری تحت تاثیر این جایگزینی قرار گرفت (P<۰/۰۵). مقایسه میانگین ها نشان داد که با اکسترود کردن دانه ذرت (Ext) مقدار مواد محلول آن در مقایسه با دانه ذرت ورقه شده با بخار(SFC) کاهش یافت (جدول ۱). اصولا گرمای مستقیم و بدون حضور رطوبت سبب افزایش پیوندهای بین نشاسته و پروتئین شده و این واکنش میلارد ایجاد شده بین کربوهیدراتها و پروتئین ها سبب کاهش حلالیت خواهد شد که سبب افزایش بخش a شده است (۵). اثر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات تجزیه پذیری و تجزیه پذیری موثر پروتئین خام در جدول ۲ نشان داده شده است. جایگزین کردن ۲۰ درصد ذرت ورقه شده با بخار و یا ذرت اکسترود شده به جای دانه ذرت در جیره کاملا مخلوط بر مقادیرa، b، a+b و c و همچنین بر تجزیه پذیری موثر پروتئین خام در نرخ عبور ۸ درصد در ساعت تاثیر معنی داری داشت(P<۰/۰۵)، اما مولفه فاز تاخیری و تجزیه پذیری موثر پروتئین خام در نرخ های عبور ۲ و ۵ درصد در ساعت به طور معنی داری تحت تاثیر این جایگزینی قرار نگرفت (P>۰/۰۵). تاکنون تحقیقی در مورد بررسی به کار گیری ذرت ورقه شده با بخار در جیره های کاملا مخلوط به وسیله آزمون گاز انجام نشده است، اما محققان زیادی نشان داده اند که با تغییر ساختار فیزیکی غلات و فراوری آنها مقدار نشاسته و پروتئین خام تخمیر شده تغییر خواهد کرد (۱ و ۲). اکثر فراوری های گرم و مرطوب باعث تغییر نرخ تخمیر نشاسته و پروتئین شده و بسته به میزان و نوع فراوری این تغییر افزایشی و گاهی نیز سبب کاهش مولفه مورد نظر گردیده است (۳). به هر حال به نظر می رسد با جایگزین کردن ذرت

ورقه شده با بخار به جای دانه ذرت در جیره کاملا مخلوط به خصوص برای گاوهای پر تولید که سرعت عبور مـواد هضـمی آن ها از شکمبه بیش از ۸ درصد در نظر گرفته می شود میتوان تجزیه پذیری موثر پروتئین خام در شکمبه را بـه طـور معنـی داری کاهش داده و سبب افزایش مقدار پروتئین رسیده به روده باریک شد (۸). همچنین در صورت بـاقی مانـدن زیـاد جیـره حاوی ذرت ورقه شده با بخار در شکمبه و رسیدن به پتانسیل نهایی تجزیه پروتئین (a+b) نسبت بـه شـاهد بـه طـور معنـی داری پروتئین بیشتری تجزیه خواهد شد. به صورت نتیجه گیری کلی باید اشاره کرد که استفاده از فراوری های غلات سـبب بهبود هضم و استفاده از مواد مغذی آن ها خواهد شد.

جدول ۱. تاثیر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات تجزیه پذیری و تجزیه پذیری موثر ماده خشک جیره های کاملا مخلوط تعیین شده به روش کیسه های نایلونی

	تیمارها			معنی داری		مقایسات		
ضرایب تجزیه پذیری	Ctrl	SFC	Ext	SEM	P-Value	Ctrl vs. SFC	Ctrl vs. Ext	SFC vs. Ext
a	۳٤/۰۲	۳۵/٤۵	۳۱/۱۹	۰/۷۸	۰/۰٤۵	۰/۵۵	۰/۱٦	۰/۰٤۱
b	۵۲/٤٦	۵۲/۱۳	۵۳/۵۲	۰/۸۲	۰/۸۱	۰/۹۸	۰/۸۸	۰/۸۱
a+b	۸٦/۵۰	۸۷/٦۰	۸٤/۷۰	۰/٦۹	۰/۲٤	۰/۷٦	۰/۵۱	۰/۲۲
c	۰/۰۷۱	۰/۰٦۸	۰/۰۸۷	۰/۰۰٤	۰/۲۲	۰/۹۵	۰/۳۳	۰/۲۳
فاز تاخیری (ساعت)	۰/۲۳۳	۰/۰۰۰	۰/۱۰۰	۰/۰٦۵	۰/۳۹	۰/۳٦	۰/٦۹	۰/۸۰
تجزیه پذیری موثر*								
۰/۰۲	۷٤/۹۳	۷۵/۷۰	۷٤/٦۳	۰/٦۵	۰/۸۳	۰/۹۰	۰/۹۸	۰/۸۲
۰/۰۵	٦٤/۸۳	٦۵/۵۰	٦۵/۱۰	۰/٦۳	۰/۹۳	۰/۹۲	۰/۹۸	۰/۹۷
۰/۰۸	۵۸/۷۳	۵۹/٤۳	۵۹/۰۳	۰/۵۷	۰/۹۰	۰/۹۰	۰/۹۸	۰/۹٦

جیره شاهد: (Ctrl) ، جیره حاوی ذرت ورقه شده با بخار (SFC)، جیره حاوی ذرت اکسترود شده (Ext) ، a: بخش زود تجزیه شونده (درصد) ، b: بخش دیرتجزیه شونده(درصد) ، a+b: بخش دارای پتانسیل تجزیه پذیری در شکمبه(درصد)؛ c: سرعت تجزیه پذیری بخش b بر اساس درصد در ساعت (درصد در ساعت)،

*: مقدار تجزیه پذیری موثر در سرعت عبور دو تا ۸ در صد در ساعت (درصد در ساعت) مواد از شکمبه.

SEM: اشتباه معیار میانگین ها

جدول ۲. تاثیر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات تجزیه پذیری و تجزیه پذیری موثر پروتئین خام جیره های کاملا مخلوط تعیین شده به روش کیسه های نایلونی

	تیمارها			معنی داری		مقایسات		
ضرایب تجزیه پذیری	Ctrl	SFC	Ext	SEM	P-Value	Ctrl vs. SFC	Ctrl vs. Ext	SFC vs. Ext

a	۲۰/۱۷	۵۰/۲٤	۳۷/٤۷	٤/۳۷	<۰/۰۱	<۰/۰۱	<۰/۰۱	<۰/۰۱
b	۷٤/۸۹	٤۹/۲٦	۵٦/۱۳	۳/۸٤	<۰/۰۱	<۰/۰۱	<۰/۰۱	<۰/۰۱
a+b	۹۵/۰٦	۹۸/۵٦	۹۳/٦۳	۰/۷۹٦	۰/۰۰۳	۰/۰۱۷	۰/۳۰۰	۰/۰۰۳
c	۰/۰۸۰	۰/۰۳٦	۰/۰٦۵	۰/۰۰۷	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۱۸۹	۰/۰۲٤
فاز تاخیری (ساعت)	۰/۲۳	۱/۸۳	۰/۲۰	۰/۳٤۸	۰/۰٦٤	۰/۰۹۳	۰/۹۹۸	۰/۰۸۷
تجزیه پذیری موثر*								
۰/۰۲	۸۰/۱۳	۸۱/۵۰	۸۰/۲٦	۰/۵۱۰	۰/۵٤۰	۰/۵۷۷	۰/۹۹٤	۰/٦۳٤
۰/۰۵	٦٦/٤	۷۰/۷٦	٦۹/۱۰	۰/۸٦۸	۰/۰۹۹	۰/۰۸۸	۰/۳۱۰	۰/٦۰٤
۰/۰۸	۵۷/۷٦	٦۵/٦٦	٦۲/٦۰	۱/۲۷	۰/۰۰٦	۰/۰۰۵	۰/۰٤۸	۰/۲۰۱

جیره شاهد: (Ctrl) ، جیره حاوی ذرت ورقه شده با بخار (SFC)، جیره حاوی ذرت اکسترود شده (Ext) ، a: بخش زود تجزیه شونده (درصد) ، b: بخش دیرتجزیه شونده(درصد) ، a+b: بخش دارای پتانسیل تجزیه پذیری در شکمبه(درصد)؛ c: سرعت تجزیه پذیری بخش b بر اساس درصد در ساعت (درصد در ساعت)

*: مقدار تجزیه پذیری موثر در سرعت عبور دو تا ۸ در صد در ساعت (درصد در ساعت) مواد از شکمبه.

SEM: اشتباه معیار میانگین ها

منابع:

1. DePeters E.J., G. Getachewa, J.G. Fadel a, R.A. Zinn a, S.J. Taylor a, J.W. Pareas a, R.G. Hinders b, M.S. Aseltine c. 2003. In vitro gas production as a method to compare fermentation characteristics of steam-flaked corn. Animal Feed Science and Technology. 105: 109–122.
2. Getachew, G., E.J. DePeters, P.H. Robinson, J.G. Fadel.2005. Use of an in vitro rumen gas production technique to evaluate microbial fermentation of ruminant feeds and its impact on fermentation products. Animal Feed Science and Technology. 123–124. 547–559.
3. Moore, J. A., M. H. Poore, T. P. Eck, R. S. Swingle, J. T. Huber, and M. J. Arana. 1992. Sorghum grain processing and buffer addition for early lactation cows. J. Dairy Sci. 75:3465.
4. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
5. Zinn, R. A. 1987. Influence of lasalocid and monensin plus tylosin on comparative feeding value of steam-flaked versus dry-rolled corn in diets for feedlot cattle. J. Anim. Sci. 65:256.
6. Zinn, R. A. 1988. Influence of tempering on the comparative feeding value of rolled and steam-flaked corn for feedlot steers. Proc. W. Sect. Am. Soc. Anim. Sci. 39:386.
7. Zinn, R. A. 1990a. Influence of flake density on the comparative feeding value of steam-flaked corn for feedlot cattle. J. Anim. Sci. 68:767.
8. Zinn, R. A. 1990b. Influence of steaming time on site of digestion of flaked corn in steers. J. Anim. Sci. 68:776.

Effect of using steam flaked and extruded corn in total mixed ration on protein degradation kinetics in rumen of cows through nylon bag technique.

Palizdar[1*] MH, Pourelmi MR[1], Mohamadian Tabrizi[1] HR, Rafiee[1] F, Pahlavan[2] R, Almasi[3] S, Valimohamadi[3] AR.
1. Islamic Azad University- Chalous Branch, Faculty of Agriculture, Animal Science Department, 2. Lightweight Animal Breeding Group, Center of Animal Breeding and Animal Products Improvement, 3. University student of Islamic Azad University- Chalous Branch, Faculty of Agriculture, Animal Science Department.
* Corresponding E-mail address: mh_paliz@yahoo.com & palizdar@alumni.ut.ac.ir

Abstract
This study was conducted to assess the effect of using steam flaked and extruded corn instead of corn grain in total mixed ration through in situ method. Experimental treatments include Control (Ctrl), diet contained 20% steam flaked corn (SFC), diet contained 20% extruded corn. Degradation characteristics estimated via standard nylon bag technique. Outcome data was fitted and the determination of degradation coefficient performed by Fcurve software. Comparison of means for different treatments was done according to CRD by the procedure of SAS system. Replacement of steam flaked and extruded corn instead of corn grain in total mixed ration affected “a, b, a+b and c” parameters as well as effective degradability of crude protein at passage rate of 0.08 ($P<0.05$). Effective degradability of crude protein at passage rate of 0.08 increased about 8 percent in steam flaked corn diet compare to control diet ($P<0.05$). As a general result we confirmed that the use of cereal processing might possibly improve digestion and utilization of nutrients.

Keywords: Steam flaked corn- extruded corn- total mixed ration- nylon bag technique.

بررسی فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین برخی کنجاله‌های دانه‌های روغنی با استفاده از سیستم NorFor

سمیه پاشایی*[۱]، تقی قورچی[۲]، فرزاد قنبری[۳]

۱-دانشجوی دکتری تغذیه دام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۲- دانشیار گروه تغذیه دام و طیور دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۳- عضو هئیت علمی گروه تولیدات دامی دانشگاه گنبد کاووس

* نویسنده مسئول: سمیه پاشایی،گرگان، میدان بسیج، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، دانشکده علوم دامی، pashaei_597@yahoo.com

چکیده

هدف از این پژوهش تعیین فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین کنجاله‌های سویا، کانولا، پنبه دانه و آفتابگردان با استفاده از سیستم NorFor بود. این پژوهش برای اولین بار در کشور فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین کنجاله‌های سویا، کانولا، پنبه-دانه و آفتابگردان را با استفاده از سیستم NorFor مورد بررسی قرار داد. در سیستم NorFor پروتئین خام به اجزاء پروتئین محلول (sCP)، پروتئین با پتانسیل تجزیه‌پذیری (pdCP)، پروتئین غیر قابل هضم (iCP) و آمونیاک تفکیک می‌گردد. برای تعیین میزان تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای پروتئین در این سیستم از سه گاو نر بالغ کانولاگذاری‌شده، استفاده گردید. نتایج حاصل در ارتباط با تجزیه‌پذیری پروتئین این کنجاله‌ها در سیستم NorFor با ساختار و حلالیت پروتئین‌های آنها مطابقت داشت.

کلمات کلیدی: NorFor- تجزیه‌پذیری- پروتئین-کنجاله دانه روغنی.

مقدمه

با توجه به اهمیت پروتئین در تغذیه حیوانات، ارزشیابی پروتئین غذا و نیز تامین احتیاجات پروتئینی حیوان از اصول مهم تغذیه صحیح است. برای تعیین پروتئین مواد خوراکی و یا به منظور برآورد نیاز پروتئین نشخوارکنندگان همواره از معیارها و واحدهای مختلفی استفاده می‌شود (۱). با وجود تفاوت بین سیستم‌های قدیمی ارزیابی خوراک، تمام آنها از اصول مشابهی پیروی می‌کنند. بخش اعظم تفاوت بین این سیستم‌ها مربوط به نحوه ارزیابی انرژی می‌باشد. یکی از مهمترین معایب سیستم-های ارزیابی خوراک این است که هنگام پیش بینی میزان هضم و متابولیسم مواد مغذی، روابط بین اجزای جیره، سطح خوراک‌دهی و خصوصیات حیوان مورد توجه قرار نمی‌گیرد. با در نظر گرفتن این روابط متقابل و نیز تعیین نوع روابط (خطی، منحنی و یا غیر خطی بودن) برای بسیاری از پارامترهای تغذیه‌ای، امکان پیش بینی ارزش تغذیه‌ای حقیقی فراهم خواهد شد. به همین دلیل سیستم جدیدی تحت عنوان سیتم NorFor در شمال اروپا مطرح گردیده است. این سیستم ارزیابی خوراک گاو در قالب پروژه‌ای مشترک بین کشورهای دانمارک، ایسلند، نروژ و سوئد در سال ۲۰۰۱ شکل گرفت (٤). در سیستم NorFor، اطلاعات مربوط به تجزیه، هضم و سنتز پروتئین در لوله گوارش و نیز متابولیسم پروتئین در یک مدل تجمع یافته است. در این سیستم پروتئین خام به اجزاء پروتئین محلول (sCP[۱۱])، پروتئین با پتانسیل تجزیه‌پذیری (pdCP[۱۲])، پروتئین غیر قابل هضم (iCP[۱۳]) و آمونیاک تفکیک می‌شود (٦). در واقع این سیستم ترکیبی از روش‌های برون تنی و کیسه نایلونی می‌باشد. به گونه‌ای که بخش پروتئین محلول خوراک از طریق روش‌های آزمایشگاهی تعیین می‌گردد و

[11] . Soluble Crude Protein
[12] . potentially deghradable Crude Protein
[13] . indigestible Crude Protein

میزان تجزیه پذیری پروتئین نیز با استفاده از روش کیسه نایلونی و قرار دادن داده‌های حاصل در معادلات مربوطه که بر حسب نوع خوراک متفاوت می‌باشد اندازه گیری می‌شود. به نظر می‌رسد که تاکنون مطالعه‌ای در ارتباط با بررسی و استفاده از سیستم NorFor در کشورمان صورت نگرفته باشد. بنابراین هدف از این پژوهش معرفی سیستم NorFor و بررسی فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای پروتئین کنجاله‌های سویا، کانولا، پنبه دانه و آفتابگردان در این سیستم بود.

مواد و روشها

به منظور اندازه‌گیری ناپدید شدن شکمبه‌ای پروتئین خام کنجاله‌ها از روش کیسه‌های نایلونی استفاده شد. برای انجام آزمایش تجزیه‌پذیری از سه راس گاو نر بالغ تالشی (وزن زنده ۱۰± ۳۵۰ کیلوگرم) دارای فیستولای شکمبه‌ای موجود در موسسه تحقیقات علوم‌دامی کشور استفاده شد. زمان‌های ۲، ٤، ۸، ١٦، ٢٤ و ٤٨ ساعت به منظور باقی‌ماندن کیسه‌های نایلونی حاوی نمونه‌های مواد خوراکی در شکمبه در نظر گرفته شدند(٦). اندازه‌گیری میزان پروتئین خام نمونه‌های حاصل از زمان‌های مختلف انکوباسیون در شکمبه، با استفاده از روش کجلدال صورت گرفت. به منظور تعیین مقادیر تجزیه‌پذیری و ثابت نرخ تجزیه نمونه‌ها از نرم افزار Fit curve استفاده گردید. جهت اندازه گیری میزان پروتئین محلول (sCP) نمونه خشک و آسیاب شده به مدت یک ساعت در بافر بورات-فسفات (PH= ٦/٧٥، دمای ۳۹ درجه سانتیگراد) قرار داده شد. پس از سانتریفیوژ، محلول بالایی به عنوان بخش پروتئین محلول جدا گردید و به روش کجلدال میزان نیتروژن آن اندازه گیری شد. با تعیین میزان پروتئین محلول نمونه خوراک، به صورت گرم sCP در کیلوگرم پروتئین خام گزارش گردید (٦). در سیستم NorFor مقدار b حاصل از نتایج تجزیه‌پذیری با توجه به مقدار sCP تصحیح گردیده و به عنوان pdCP ارائه گردید:

pdCp=b+(a-sCP)*(b/1-a)

همچنین در این سیستم، بخش c (ثابت تجزیه پروتئین) به عنوان kdCP گزارش می‌شود.

نتایج و بحث

نتایج آزمایشات مربوط به تجزیه‌پذیری پروتئین کنجاله‌های سویا، کانولا، پنبه دانه و آفتابگردان در سیستم NorFor در جدول ۱ آورده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود بیشترین نسبت sCP بر pdCP مربوط به کنجاله آفتابگردان (۰/۵۲) و کمترین آن مربوط به کنجاله سویا (۰/۲۷) بود. کنجاله پنبه دانه نیز با ۰/۳۲ پس از سویا کمترین نسبت sCP بر pdCP را به خود اختصاص داد. چنین به نظر می‌رسد که کنجاله آفتابگردان میزان پروتئین محلول بالایی داشته و خیلی سریع در شکمبه تجزیه می‌شود. گنزالس و همکاران (٢٠٠٤) گزارش کردند که دانه آفتابگردان حاوی دو جزء پروتئینی به نامهای هلیانتینین و آلبومین با نسبت ۲ به ۱ است. با توجه به اینکه آلبومین حلالیت بسیار بالایی دارد، بنابراین به نظر می‌رسد که بخش اعظم sCP را به خود اختصاص دهد. همچنین نسبت بین هلیانتینین و آلبومین در آفتابگردان با نسبت بین sCP و pdCP بدست آمده در تحقیق حاضر همخوانی دارد. این در حالی است که بیشتر پروتئین‌های سویا در نقطه ایزوالکتریکشان در آب نامحلول، هستند. به این ترتیب پروتئین‌های سویا جزء گلوبولین‌ها دسته بندی می‌شوند(۵). کنجاله کانولا علیرغم اینکه دارای الگوی عالی اسید آمینه می‌باشد، اما یک منبع فقیر اسید آمینه قابل متابولیزم می‌باشد. چراکه به‌طور گسترده‌ای در شکمبه تجزیه می‌شود (۳). نتایج تحقیق ما نیز نشان داد که میزان sCP و pdCP در کنجاله کانولا (به ترتیب ٢٤٤/٥٣ و ٧٢٧/٩١ گرم در هر کیلوگرم پروتئین خام) نسبت به سایر کنجاله‌های مورد مطالعه بیشتر بود.

جدول ۱- میانگین فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین کنجاله‌ها در سیستم NorFor

کنجاله	sCP(g/kg CP)	pdCP(g/kg CP)	sCP/ pdCP	kdCP(%/h)
سویا	۱۱۸/٤٤۲	٤۳٦/۷۱	۰/۲۷	۰/۰۸۹
کانولا	۲٤٤/۵۳	۷۲۷/۹۱	۰/۳٤	۰/۰٦۵
پنبه دانه	۱۵۷/۱۵۵	٤۹۷/٦٦	۰/۳۲	۰/۰۵۸
آفتابگردان	۲۷۸/٦۱	۵٤۰/۲۵	۰/۵۲	۰/۲۰٦

sCP = پروتئین خام محلول; pdCP = پروتئین خام با پتانسیل تجزیه‌پذیری; kdCP = ثابت نرخ تجزیه پروتئین خام; h = ساعت

با توجه به اینکه در سیستم NorFor جهت بررسی ارزش پروتئینی خوراک از معیارهای مربوط به تجزیه‌پذیری پروتئین استفاده می‌گردد، بنابراین در این سیستم پروتئین خام به اجزاء پروتئین محلول، پروتئین با پتانسیل تجزیه‌پذیری، پروتئین غیر قابل هضم و آمونیاک تفکیک می‌گردد. فراسنجه‌هایی که در این سیستم مورد ارزیابی قرار می‌گیرند شباهت‌ها و تفاوت‌هایی با سایر سیستم‌های موجود دارند. به عنوان مثال در سیستم NorFor بخش محلول پروتئین مورد ارزیابی و اندازه‌گیری قرار می‌گیرد که از این لحاظ شبیه سیستم CNCPS است. همچنین به منظور اندازه‌گیری pdCP از روش in sacco استفاده می‌گردد. اما پس از تجزیه و تحلیل نتایج حاصل، بخش b با استفاده از معادلات مربوطه و از نظر مقدار پروتئین محلول تصحیح می‌گردد. در سیستم NorFor، pdCP شامل بخش b و قسمتی از بخش a است که در واقع پروتئین غیرمحلول، اما تجزیه‌پذیر در شکمبه گفته می‌شود. sCP نیز شامل دو بخش است: نیتروژن غیراسیدآمینه‌ای محلول (مانند HN۳N و نیتروژن اوره‌ای) که به طور کامل در شکمبه تجزیه می‌شود و نیتروژن اسیدآمینه‌ای محلول که به طور نسبی (۱۵۰٪ در ساعت) در شکمبه تجزیه می‌گردد. مجموع این اجزاء پروتئین محلول خوراک را تشکیل می‌دهند (٦). با توجه به مزایای سیستم NorFor و تصحیحاتی که بر روی فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین (a وb) اعمال می‌نماید، پیشنهاد می‌گردد کاربرد این سیستم در کشورمان بیشتر مورد بررسی قرار گیرد. همچنین تحقیقات بیشتری در ارتباط با سایر اجزاء خوراک در سیستم NorFor صورت گیرد.

منابع

۱. قره باش آ.، مصطفی لو م.، قورچی ت. و تربتی نژاد ن (۱۳۹۰) مقایسه اثر کنجاله تخم پنبه و کنجاله تخم پنبه حرارت شده جیره غذایی بر عملکرد بره‌های نر نژاد دالاق. سومین سمینار بین المللی دانه‌های روغنی و روغن‌های خوراکی، تهران. ص ۳۷۸.

2. Gonzalez S, Vereijke JM, Merck KB, Van Koningsveld GA, Gruppen H and Voragen AGJ (2004) Conformational States of Sunflower (Helianthus annuus) Helianthinin: Effect of Heat and pH. J. Agric. Food Chem. 52: 6770-6778.

3. Gozho GN, McKinnon JJ, Christensen DA, Racz V and Mutsvangwa T (2009) Effect of type of canola protein supplement on ruminal fermentation and nutrient flow to the duodenum in beef heifers. J. Anim. Sci. 87, 3363-3371.

4. Gustafsson AH, Volden H, Mehlqvist M, Larsen M, Gudmundsson G and Aaes O (2005) NorFor - the new Nordic feed evaluation system for cattle. The 56 Annual Meet. Eur. Associat. Anim. Prod. Uppsala, Sweden.
5. Hill JE and Breidenbach RW (2003) Proteins of soybean seeds. Accumulation of the major protein components during seed development and maturation. Plant Physiol. 53, 742-746.
6. Volden H (2001) NorFor-the Nordic Feed Evaluation System. EAAP Scientific Series. Vol.130, ISSN: 0071-2477. P, 180.۱۹ .

Evaluation of protein degradation parameters of oilseed meals in NorFor system

Somayeh Pashaei[1*], Taghi Ghoorchi[2], Farzad Ghanbari[3]

1. Ph.D. student of animal nutrition, Faculty of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, 2. Associated professor, Faculty of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, 3. Department of animal products, Faculty of Agricultural and Natural Resources, Gonbad University.

* Corresponding E-mail address: pashaei_597@yahoo.com

Abstract
The aim of this study was to evaluate the protein degradability parameters of soybean, canola, cottonseed and sunflower meals using NorFor system. This study, for the first time, evaluated the protein degradability parameters of soybean, canola, cottonseed and sunflower meals using NorFor system in the country. In NorFor system the CP is divided into soluble (sCP), potentially degradable (pdCP), indigestible (iCP) and ammonia. Three ruminally fistulated mature bulls were used to measure ruminal CP degradability. The result of protein degradability of meals in NorFor system was consistent with structure and solubility of those proteins.
Keywords: NorFor- degradability- protein- oil seed meal

بررسی تاثیر سیلو کردن بر ارزش غذایی پسماندهای دو واریته پسته در خراسان رضوی با استفاده از روش in situ

علی صالحی*[۱]، مصطفی یوسف الهی[۲]، حمیدرضا میرزایی[۲]، رحمت الله حق پرور[۱]، محمد معصومی[۳]
۱-کارشناس ارشد تغذیه دام دانشگاه زابل ، ۲- استاد یار و دانشیار دانشکده کشاورزی گروه علوم دام دانشگاه زابل، ۳-
کارشناس ارشد مدیریت دامپروری دانشگاه آزاد اسلامی کاشمر [٤]

* علی صالحی،AS3739@gmail.com

چکیده

هدف این پژوهش، بررسی تاثیر سیلو کردن بر ارزش غذایی پسماندهای دو واریته پسته در خراسان رضوی (بردسکن) با استفاده از روش in situ بود. برای این منظور، تیمارها شامل پسمانده های دو واریته پسته (اوحدی و بادامی) بدون سیلو و سیلو شده بودند. سیلوها بعد از دو ماه باز شدند و نمونه های سیلو شده و غیر سیلو مورد مطالعه قرار گرفتند. ترکیبات شیمیایی (ماده خشک (DM)، ماده آلی (OM)، خاکستر (ASH)، پروتئین خام (CP) و دیواره سلولی (NDF)) با استفاده از روش های استاندارد و میزان بخش سریع تجزیه(a)، بخش کند تجزیه(b))، توان تجزیه پذیری(a+b) و تجزیه پذیری موثر(ED) با روش کیسه های نایلونی(in situ) تعیین شدند. سیلو کردن باعث افزایش ماده خشک و خاکستر و کاهش در میزان پروتئین خام و ماده آلی و دیواره سلولی در هر دو واریته مورد آزمایش شد. با افزایش زمان انکوباسیون میزان تجزیه پذیری افزایش یافت. همچنین، سیلو کردن باعث افزایش میزان فراسنجه های تجزیه پذیری (a, b, a+b, ED) در دو تیمار مورد آزمایش شد. در مجموع، ارزش غذایی واریته اوحدی بهتر از بادامی بود.

واژگان کلیدی: پسماند پسته- ارزش غذایی- سیلو- تجزیه پذیری.

مقدمه

شرایط اقلیمی ایران و محدودیت منابع آب و خاک موجب شده است تا تغذیه دام بخش قابل توجهی از هزینه های دامپروری را به خود اختصاص دهد و درآمد های ناشی از تولید فرآورده های دامی را متاثر سازد. جهت رفع مشکلات تغذیه دامی، استفاده از پسماندهای کشاورزی و صنعتی در تغذیه دام لازم به نظر می رسد(۱). پوسته پسته یکی از محصولات فرعی کشاورزی است که در تحقیقات انجام شده بر روی آن، ارزش غذایی قابل توجهی مشاهده شده است و سالیانه حجم زیادی از این فرآورده در کشور تولید و دور ریخته می‌شود. در ایران سالانه حدود ٤٠٠ تا ٥٠٠ هزار تن محصولات فرعی پسته تولید می‌شود، که در عمل مصرف خاصی برای این فرآورده‌های جانبی وجود نداشته و انبوه آن در فصل برداشت و فرآوری پسته از یک طرف سبب آلودگی زیست محیطی و از طرفی دیگر از عوامل آلوده کننده‌ی محصول نهایی یعنی پسته محسوب می‌گردد. بقایای حاصل از پوست‌گیری پسته تر، که بیشتر شامل پوسته نرم رویی است، که به عنوان منبع بالقوه‌ای جهت تغذیه دام معرفی شده است. در سال 1380 میزان تولید بقایای حاصل از پوست گیری پسته ١/٦برابر پسته خشک بوده که برابر با 437068 تن در این سال می باشد(۲) و یکی از مشکلات استفاده از این ماده خوراکی آن است که پوسته تازه پسته در کمتر از ٢٤ ساعت سیاه و فاسد شده و قابل نگهداری نیست و در نتیجه این ماده خوراکی در طول سال قابل استفاده نمی باشد. یکی از روش های نگهداری طولانی مدت محصولات سیلو کردن آن می باشد که چنانچه سیلو به طور صحیحی تهیه شده باشد تا مدت های مدید قابل نگهداری و استفاده است که هم با حفظ ارزش غذایی این پسماندها زمان بیشتری نیز

برای مورد استفاده قرار دادن آنها در تغذیه دام داشت. لذا هدف از این پژوهش، بررسی اثر سیلو کردن بر تجزیه پذیری ماده خشک پسماندهای دو واریته پسته در خراسان رضوی بود.

مواد و روش ها

برداشت محصول پسته در شهرستان بردسکن از اوائل شهریورماه آغاز و در برخی مناطق تا پایان مهرماه ادامه می‌یابد. برای تهیه پوسته پسته مورد نیاز در شهریورماه ماه، از نزدیک‌ترین ترمینال ضبط پسته در فاصله ۱۵ کیلومتری محل اجرای طرح، محصولات فرعی پسته با ۳۲ درصد میانگین ماده خشک بلافاصله پس از پوست‌گیری به محل آزمایشگاه حمل و با توجه به تیمارهای آزمایش، سیلاژ پسماند دو واریته بدون افزودنی سیلو شد. پس از دو ماه از سیلو کردن، سیلو ها باز و پس از اندازه گیری pH، نمونه ها به مدت ۳ روز در هوای آزاد نگهداری شد و بعد از خشک شدن نمونه ها آنها را برای انجام آزمایشات، آسیاب شده و با الک به اندازه یکسان در آمدند. مقدار مادهٔ خشک نمونه‌ها با استفاده از آون در حرارت ٦٠ درجه سانتیگراد برای مدت ٤٨ ساعت تعیین گردید. خاکستر خام با سوزاندن در کورهٔ الکتریکی و پروتئین خام با استفاده از روش کلدال و اجزای دیواره سلولی با روش آنکوم محاسبه شد. درصد مادهٔ آلی نمونه‌ها از اختلاف مادهٔ خشک با خاکستر خام محاسبه گردید(٤). و تعیین میزان تجزیه پذیری ماده خشک و قابلیت هضم نمونه‌های خوراکی مطابق با روش اورسکوف (۷) انجام گرفت. داده ها با نرم افزار SAS (۲۰۰۲)با آزمایش فاکتوریل ۲×۲ در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج بحث

میانگین ترکیبات شیمیایی تیمارهای مورد مطالعه در جدول ۱ نشان داده شده است. میزان ماده آلی در پسماندهای تازه واریته های اوحدی و بادامی به ترتیب ۸۹/۸٤ و ۸۹/۰٦ درصد بود. میزان پروتئین خام در واریته بادامی کمتر از واریته اوحدی بود($p<۰/۰۵$). میزان پروتئین خام در پسماندهای پسته در بعضی ارقام را ۹/۲ تا ۱۱/۲٤ درصد گزارش شده (۳) که تحت تاثیر گونه، رقم و مرحله برداشت قرار دارد و با افزایش سن گیاه کاهش می یابد (Sleugh et al., 2001). سیلو کردن باعث کاهش ماده آلی و پروتئین خام در هر دو واریته شد که مربوط به عمل تخمیر در حین سیلو می باشد. همچنین، میزان NDF در واریته اوحدی نسبت به بادامی کمتر بود که سبب بهبود ارزش غذایی واریته اوحدی نسبت به بادامی شده است وهمچنین، محققین نشان دادند ناپدید شدن ماده خشک با NDF همبستگی منفی و با CP همبستگی مثبت دارد(٥،٦). رامیرز[1] (۲۰۰۹) بیان کرد که تجزیه پذیری موثر ماده خشک در تمام گونه های گیاهی مورد مطالعه دامنه ای از ۰/۳۳ تا ۰/٦۲ درصد دارند. به نظر می رسد که افزایش محتوای پروتئین خام گیاه بر روی ناپدید شدن ماده خشک در شکمبه اثر مثبتی دارد. زیرا با افزایش میزان پروتئین در گونه های گیاهی، تجزیه پذیری مؤثر ماده خشک هم افزایش یافته است ($p<۰/۰۰۱$؛ $r=۰/٦۷$). همچنین، نشان داد زمانی که مقدار لیگنین در گونه های گیاهی افزایش می یابد تجزیه پذیری مؤثر ماده خشک هم کاهش می یابد ($p<۰/۰۰۱$, $r= -۰/۵۰$). تجزیه پذیری در زمان های مختلف انکوباسیون و پارامترهای آن (a, b, ED) در تیمارهای مختلف در جدول ۲ نشان داده شده است. تفاوت های معنی داری بین تیمارهای مختلف از لحاظ تجزیه پذیری ماده خشک در زمانهای مختلف انکوباسیون وجود داشت. میزان تجزیه پذیری با افزایش زمان انکوباسیون افزایش یافت. با سیلوکردن میزان تجزیه پذیری در هر دو واریته افزایش یافت. میزان تجزیه پذیری در پسماندهای سیلو شده واریته

1. Ramirez

اوحدی بیشتر از دیگر تیمارها بود. پس از سیلو کردن تجزیه پذیری موثر هر دو واریته پس از سیلو کردن افزایش معنی داری داشت(P<۰/۰۱) که میزان آن در واریته اوحدی نسبت به بادامی بهتر بود ولی از لحاظ توان تجزیه پذیری در هر دو واریته تغییر معنی داری وجود نداشت (P<۰/۰۱).

جدول ۱- میانگین ترکیبات شیمیایی تیمارهای مورد مطالعه

	اوحدی		بادامی	
	بدون سیلو	سیلو شده	بدون سیلو	سیلو شده
ماده خشک	۲۰/۹۵	۲٤/۳۹	۱۹/٤۰	۲۱/۲۳
ماده آلی	۸۹/۸٤	۸۸/۸۸	۸۹/۰٦	۸۸/۱۲
خاکستر	۱۰/۱٦	۱۱/۱۱	۱۰/۹٤	۱۱/۸۷
پروتئین خام	۱۱/۵۹	۱۰/۸	۸/۵۹	۷/۸۱
دیواره سلولی	۳٤/۳۳	۳۳/۱۳	۳۵/۷۳	۳٤/۵۳

جدول ۲- تجزیه پذیری ماده خشک تیمارهای مورد مطالعه در زمان های مختلف انکوباسیون و فراسنجه های آن

سیلو	اوحدی		بادامی		V	S	V.S
	بدون سیلو	سیلو شده	بدون سیلو	سیلو شده			
زمان انکوباسیون							
۲٤	٦۹/۷۱	۷۲/۵٦	٦۲/۰۸	٦۷/۰۹	**	**	**
٤۸	۷۲/۲۹	۷۸/۵۸	۷۳/۳٦	۷۸/۲٦	**	**	**
۷۲	۸۱/۵۲	۸۲/۲۱	۸۱/۵٤	۸۱/۸	*	*	ns
۹٦	۸۲	۸۲/۳۲	۸۱/۲٦	۸۱/۹۱	*	*	ns
فراسنجه های تجزیه پذیری							
a	٤٤/۹۷	٤۹/٤۵	۳۹/۱۸	٤٤/۱۷	**	**	**
b	۳۹/۲۳	۳۵/۰۷	٤٦/۳٤	٤۰/٦۷	**	**	**
a+b	۸٤/۲۰	۸٤/۵۳	۸۵/۵۳	۸۵	*	*	ns
ED(۰/۰۲)	٦۸/۸۷	۷۲/۰۵	٦٦/۰۵	٦۹/۷۲	**	**	**

a: بخش سریع تجزیه، b: بخش کند تجزیه، a+b: توان تجزیه پذیری ED: تجزیه پذیری موثر V: اثر واریته پسماندپسته S: اثر سیلو S.V: اثر بر هم کنشی واریته پسماند پسته× سیلو، ns: عدم وجود اختلاف معنی داری *: P<۰/۰۵ **: P<۰/۰۱

نتیجه گیری:

با توجه به نتایج بدست آمده، می توان نتیجه گرفت که سیلوکردن پسماندهای پسته باعث افزایش بخش سریع تجزیه و بهبود کیفیت ارزش غذایی واریته های پسته شده است. به طورکلی که با توجه به بالاتر بودن میزان پرتئین خام، ماده خشک و تجزیه پذیری و همچنین، فراسنجه های های تجزیه پذیری ماده خشک واریته اوحدی نسبت به واریته بادامی می توان چنین بیان داشت ارزش غذایی واریته اوحدی از بادامی بهتر می باشد.

منابع:

۱. زرافروز، ف.، ۱۳۷۳. نقش دامداری در اقتصاد ایران. مجله برزگر، شماره ٦٦٣. ص ۷۹.

۲. شاکری، پ.، ح، فضائلی و ن .فروغ عامری .۱۳۸۳ . استفاده از بقایای حاصل از پوست گیری پسته در جیره بره های نر کرمانی .اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور، دانشکده کشاورزی کرج. ص ۲٤۳- ۲٤٦.

۳. فروغ عامری، ن و غ. د، قربانی. ۱۳۷٦. تعیین ارزش غذایی و قابلیت هضم پوسته نرملایی پسته به صورت خشک و سیلوشده ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

4. AOAC, 1990. Official Methods of Analysis, 15th ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.
5. Abdulrazak, S.A., Fujihara, T., Ondiek, J.K and Ørskov, E.R. 2005. Nutritive evaluation of some Acacia tree leaves from Kenya. Animal Feed Science and Technology, 85: 89-98
6. Gurbuz, Y. (2006). Determination of nutritive value of leaves of several Vitis vinifera varieties as a sourse of alternative feedstuff for sheep using in vitro and in situ measurement. Small Ruminant Research, doi: 10.1016/j.smallrumres.2006.04.009
7. Orskov, E. R. and McDonald, I. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighed according to rate of passage Agricultural Science. 92: 499-503.
8. Ramirez, R. G., Gonzalez, H., Morales, R., Cerrillo, A., Julrez, A., Garsia, G. J. and Guerrero, M. 2009. Chemical composition and dry matter digestion of some native

Study of ensiling two varieties of Pistachio by-products in Khorasan province by method In Situ

Salehi, A. [1*], Yousef Elahi, M.[2], Mirzai, H.R.[2], Haghparvar, R.[1], Masumi, M.[3]

1, 2- University of Zabol, 3- University of kashmar

*: AS3739@Gmail.Com

Abstract:

The purpose of this study, the effect of ensiling on the nutritional value of two varieties of pistachio by-products in Khorasan (Bardaskan) method is in situ. For this purpose, treatment includes two varieties of pistachio by-products (Ohedi and Badami) fresh and silo. Silos were opened after two months of non-silo and silage samples were studied. Chemical composition (dry matter (DM), organic matter (OM), ash (ASH), crude protein (CP) and cell wall (NDF)), using chemical methods and the rapid degradation of part (a), the sector analysis (b), Residual Standard Deviation (RSD) and Effective Degradability (ED) were determined using in situ. The silo to increase the amount Dry matter and Ash, and decrease in crude protein and

organic matter and cell wall was tested in the two treatments. Also, The silo to increase the amount of degradation parameters (a, b, RSD, ED) was tested in the two treatments. With increasing incubation time, the rate of degradation increases with increase in the amount of time it will be reduced. Overall, the nutritional value of badami varieties ohedi was better

Keywords: pistachio by-products- nutritional value- Silos- degradation.

بررسی ارزش غذایی و قابلیت هضم پسماندهای دو واریته پسته قبل و بعد سیلو به روش دو مرحله‌ای تیلی و تری در منطقه خراسان رضوی (بردسکن)

علی صالحی*[۱]، مصطفی یوسف الهی[۲]، حمیدرضا میرزایی[۲]، علیرضا شیبک[۱]، مجید ابراهیم پور[۱]، محمدرضا امینی[۳]
۱-کارشناس ارشد تغذیه دام دانشگاه زابل ، ۲- استاد یار و دانشیار دانشکده کشاورزی گروه علوم دام دانشگاه زابل، ۳-
کارشناس ارشد مدیریت دامپروری دانشگاه آزاد اسلامی کاشمر

* علی صالحی،AS3739@gmail.com

چکیده

هدف این پژوهش، بررسی ارزش غذایی و قابلیت هضم پسمانده های دو واریته پسته به روش دو مرحله ای تیلی و تری در منطقه خراسان رضوی (بردسکن) است. بدین منظور، تیمار ها شامل پسمانده های دو واریته پسته (اوحدی و بادامی) بدون سیلو و سیلو شده بودند. سطل های سیلو بعد از ٦٠ روز باز شدند و نمونه های سیلو شده و غیر سیلو جهت تعیین ترکیبات شیمیایی و گوارش پذیری مورد استفاده قرار گرفت. ترکیبات شیمیایی (ماده خشک (DM)، ماده آلی (OM)، خاکستر (ASH)، پروتئین خام (CP) و دیواره سلولی(NDF)) با استفاده از روش های شیمیایی و میزان قابلیت هضم(IVDMD)، میزان قابلیت هضم ماده آلی (IVOMD) و انرژی متابولیسمی(ME) به روش دو مرحله ای تیلی و تری تعیین شدند. سیلو کردن باعث افزایش ماده خشک، چربی خام و خاکستر و کاهش در میزان پروتئین خام و ماده آلی در هر دو واریته مورد آزمایش شد. همچنین، سیلو کردن باعث افزایش میزان قابلیت هضم، میزان قابلیت هضم ماده آلی و انرژی متابولیسمی در هر دو واریته مورد آزمایش شد که البته این افزایش در واریته بادامی شاخص تر بود که شاید مربوط به میزان کمتر تانن نسبت به پسماند واریته اوحدی باشد. در مجموع، ارزش غذایی واریته اوحدی قبل سیلو بهتر از بادامی بود اما بعد از سیلو گوارش پذیری واریته بادامی نسبت به اوحدی بهتر بود. در پایان داده ها با نرم افزار SAS در قالب طرح کاملاً تصادفی موردتجزیه و تحلیل قرار گرفت.

واژگان کلیدی: پسماند پسته، گوارش پذیری، روش دو مرحله‌ای تیلی و تری ، خراسان رضوی.

مقدمه

توجه به امر تغذیه انسان‌ها در دنیای در حال توسعه‌ی امروز و به خصوص کشور خودمان یکی از پیچیده‌ترین مشکلات عصر حاضر به شمار می‌آید. افزایش سریع جمعیت و محدودیت منابع تولیدکننده مواد خوراکی برای دام ها و انسان‌ها در کشور به وضوح مشاهده می‌شود. قرارگرفتن کشور در شرایط جغرافیایی خاص با کمبود منابع آب، ریزش اندک نزولات آسمانی و عدم استفاده مطلوب از امکانات موجود، همگی دست به دست هم داده و موجبات کمبود خوراک دام و به دنبال آن کمبود مواد غذایی برای انسان را ایجاد نموده است. پوسته پسته یکی از محصولات فرعی کشاورزی است که در تحقیقات انجام شده بر روی آن، ارزش غذایی قابل توجهی مشاهده شده است و سالیانه حجم زیادی از این فرآورده در کشور تولید و دور ریخته می‌شود. در ایران سالانه در حدود ۲۷۰ هزار تن محصول پسته تولید می شود و و به ازای این مقدار تولید در حدود ٤۳۰ هزارتن ضایعات پسته به جای می ماند(۱). حجم بالای تولید و ارزش غذایی قابل توجه، نشان دهنده وجود ارزش افزوده بالقوه در این فرآورده فرعی است ولی متاسفانه هر ساله در فصل برداشت پسته بخش عمده آن از

کارگاه های پسته پاک کنی خارج و در اطراف باغات پسته دفع می گردد که این عمل زمینه مساعدی را برای ایجاد آلودگی های زیست محیطی فراهم می نماید. پیش بینی می شود تنها عامل بازدارنده در پوسته پسته مواد فنلی و خصوصاً تانن موجود در آن باشد که در صورت مصرف سطوح بالای آن در جیره غذایی، عملکرد تولید را کاهش می دهد(۲،۳). سیلو کردن یکی از روشهای نگهداری طولانی مدت پسماندهای پسته می باشد که چنانچه سیلو به طور صحیحی تهیه شده باشد تا مدت های مدید قابل نگهداری و استفاده است که هم با حفظ ارزش غذایی این پسماندها زمان بیشتری نیز برای مورد استفاده قرار دادن آنها در تغذیه دام داشت. در نتیجه، هدف از این تحقیق، بررسی گوارش پذیری بین پسماندهای واریته های پسته در منطقه بردسکن می باشد.

مواد و روش ها

برداشت محصول پسته در شهرستان بردسکن از اوائل شهریورماه آغاز و در برخی مناطق تا پایان مهرماه ادامه می‌یابد. برای تهیه پوسته پسته سیلوشده مورد نیاز در شهریورماه ، از نزدیک‌ترین ترمینال ضبط پسته در فاصله ۱۵ کیلومتری محل اجرای طرح، محصولات فرعی پسته ۲ واریته پسته (اوحدی و بادامی) با ۳۲ درصد میانگین ماده خشک بلافاصله پس از پوست‌گیری به محل آزمایشگاه حمل و تیمارهای آزمایشی (پسماند دو واریته قبل و بعد از سیلو) بعد از خشک شدن نمونه ها، آنها را برای انجام آزمایشات با آسیاب پره ای و با الک به اندازه یکسان در آمدند. سپس ترکیبات شیمیایی(ماده آلی(OM)، ماده خشک(DM)، خاکستر(ASH)، چربی(EE)، پروتئین خام (CP) و دیواره سلولی(NDF)) اندازه گیری شد. نمونه ها توسط الک ۱ میلی متری به اندازه دلخواه برای آزمایش(Tilley and Terry, 1963) در آمدند(٦) و سپس ۰/۳ گرم از هر نمونه به وسیله ترازوی با دقت ۰/۰۰۰۱± توزین و در لوله‌های فالکون ریخته شدند. برای هر نمونه ۳ تکرار و ۳ لوله خالی بدون نمونه هم به عنوان شاهد در نظر گرفته شد، که کلیه مراحل آزمایش روی آن‌ها نیز انجام شد. داده ها با نرم افزار SAS (۲۰۰۱) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و میانگین ها به روش دانکن مقایسه شدند.

نتایج

غلظت پروتئین خام در پسماندهای بعضی از ارقام پسته از ۹۲ تا ۱۱۲/٤ گرم در کیلو گرم ماده خشک گزارش شده است (۳) که تحت تاثیر گونه، رقم و مرحله برداشت قرار دارد و با افزایش سن گیاه کاهش می یابد. همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می شود، میزان پروتئین خام در پسماندهای دو واریته پسته متغیر بود که اختلاف آنها معنی دار نیز می باشد($p<0.01$) و با سیلو کردن از میزان پروتئین آنها کاسته شده است. غلظت NDF ۳٤/۳۳ درصد در پسماند واریته اوحدی و ۳۵/۷۳ درصد در پسماند واریته بادامی بود. میزان NDF در مقایسه با یونجه خشک ، یولاف خشک (NRC, 2001) و قسمت های هوایی ذرت (NRC, 1978) کمتر است. در گزارشی متوسط NDF ضایعات پسته را ۳۷٦ گرم در کیلوگرم ماده خشک گزارش شده است (٤). سیلو کردن همچنین میزان دیواره سلولی پسمان ها را کاهش داده است در این تحقیق سیلوکردن باعث افزایش در میزان ماده خشک و خاکستر و کاهش در میزان ماده آلی پسماندهای واریته های پسته شده است.

میزان گوارش پذیری ماده خشک، گوارش پذیری ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم دو واریته پسماند پسته قبل و بعد سیلو در جدول ۲ نشان داده شده است. میزان گوارش پذیری ماده خشک، گوارش پذیری ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک) قبل از سیلو در پسماند واریته اوحدی بیشتر از واریته بادامی می باشد اما بعد از سیلو پسمانهای واریته بادامی بهتر است که این تغییر نیز می تواند به خاطر وجود تانن کمتر در پسماندهای واریته بادامی نسبت به

اوحدی باشد. بنابراین، از نتایج این تحقیق می توان چنین استنباط کرد که در خوراک های که دارای تانن بالایی هستند می توان از سیلو کردن به عنوان روشی برای افزایش گوارش پذیری آنها استفاده کرد.

جدول۱- میانگین ترکیبات شیمیایی پسماند دو واریته پسته (درصد)

	اوحدی		بادامی	
	بدون سیلو	سیلو شده	بدون سیلو	سیلو شده
ماده خشک	۲۰/۹۵	۲٤/۳۹	۱۹/٤۰	۲۱/۲۳
ماده آلی	۸۹/۸٤	۸۸/۸۸	۸۹/۰٦	۸۸/۱۲
خاکستر	۱۰/۱٦	۱۱/۱۱	۱۰/۹٤	۱۱/۸۷
پروتئین خام	۱۱/۵۹	۱۰/۸	۸/۵۹	۷/۸۱
دیواره سلولی	۳٤/۳۳	۳۳/۱۳	۳۵/۷۳	۳٤/۵۳

جدول۲- گوارش پذیری ماده خشک، گوارش پذیری ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم دو واریته پسماند پسته قبل و بعد سیلو

	اوحدی			بادامی			V	S	V.S
	-	+	٪ افزایش/کاهش	-	+	٪ افزایش/کاهش			
پارامترهای تیلی و تری									
IVDMD	٤٦/۳۵^{c}	٤۸/۰۹^{b}	۳/۷۵	٤۵/۰۲^{d}	۵۰/۰۱^{a}	۱۱/۱۱	**	**	**
IVOMD	٤۰/۲۸^{c}	٤۱/٤۷^{b}	۲/۹	۳۸/۱٤^{d}	٤٤/۰۵^{a}	۱۵/٤۹	**	**	**
ME (Mj/kgDM)	٦/۳۲^{c}	٦/۵۱^{b}	۳	٦^{d}	٦/۸۵^{a}	۱٤/۱٦	**	**	**

** اختلاف معنی دار در سطح $p<0.01$، - : بدون سیلو، + : سیلو شده، IVOMD: قابلیت هضم ماده آلی (درصد)، IVDMD، درصد قابلیت هضم، ME: انرژی قابل متابولیسم(مگا ژول به ازای هر کیلو گرم ماده خشک)، V : اثر واریته پسماند پسته S : اثر تیمارهای آزمایشی V.S : اثر بر هم کنشی واریته پسماند پسته × تیمار های آزمایشی

منابع

۱. سید مؤمن، م،ع، نیکخواه، م، زاهدی فر، م، صالحی و ن، فروغ عامری. ۱۳۸٤. مطالعه تاثیرسطوح مختلف. فرآورده های فرعی پسته و تانن موجود درآن بر رشد بدن وتولیدکرک بزهای رائینی. پژوهش وسازندگی. جلد ۱۷ شماره ٤.

۲. شاکری، پ. ح، فضایلی. ح، غلامی و ن، فروغ عامری. ۱۳۸٤. بررسی اثر سطوح مختلف بقایای حاصل از پوست گیری پسته بر عملکرد بره های پرواری. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان.

۳. فروغ عامری ، ن . ۱۳۷٦ . تعیین ارزش غذایی و قابلیت هضم پوست نرم‌رویی پسته به صورت خشک و سیلوشده . پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی ، دانشگاه صنعتی اصفهان.

٤. وهمنی ، پ. ۱۳۸٤ . بررسی خصوصیات شیمیایی ، تجزیه‌پذیری محصولات فرعی پسته و استفاده از آن در تغذیه گاوهای هلشتاین در اواسط شیردهی ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی علوم دامی . دانشگاه فردوسی مشهد . دانشکده کشاورزی مشهد.

5. Fazaeli, H. 2007. Nutritive value of dried pistachio by product in sheep. Proceedings of the 2nd congress on animal and aquatic science. pp: 722-725.
6. Tilley J.M.A. and Terry. R. A., 1963. A two-stage for the In Vitro digestion of forage crops. British Grassland Socially Journal. p 104-111.

Study Nutrient And Digestibility On The Two Varieties Of Pistachio By-Products In Before And After Ensiling By Tilly And Terry In Khorasan Razavi

Salehi, A. [1*], Yousef Elahi, M.[2], Mirzai, H.R.[2], Sheibak, A.R.[1], Ebrahimpur, M.[1], Amini, M.R.[3]
1, 2- University of Zabol, 3- University of kashmar
*: AS3739@Gmail.Com

Abstract:
object This experiment was Study Nutrient And Digestibility On The Two Varieties Of Pistachio By-Products In Before And After Ensiling By Tilly And Terry In Khorasan Razavi. Experimental treatments were fresh or silage of Pistachio by products of Ohedi and badami varieties. Silos were opened after 60 days, use fresh or silage of Pistachio by products for appointment Chemical compositions and digestibility. Chemical compositions of treatments (DM,OM, ASH, CP and EE) with chemical methods and IVDMD and IVOMD and ME By method Tilly And Terry were determined. Ensiling of Pistachio by products cause increase dry matter, EE and ASH and increase CP and OM percent and also, increase IVDMD, IVOMD and ME in both varieties but it was better in badami Varieties fresh Pistachio by products And in silage Nutritive value of Ohedi variety was better than badami variety fresh Pistachio by products And in silage Nutritive value of badami variety was better than Ohedi variety. In the end data analysis with sas.

Keywords: : Pistachio by-product, Digestibility, Tilly And Terry, Khorasan Razavi.

اثر افزودنی باکتریایی لاکتیسیل مایز بر روند تخمیر سیلاژ ذرت در مراحل مختلف برداشت

حمید محمدزاده *[۱]، محمد خوروش[۲]، غلامرضا قربانی[۳] و احمد هدایتی پور [٤]

۱- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه تبریز، ۲ و ۳- استادیار و استاد گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان، ٤- دانش آموخته کارشناسی ارشد از دانشگاه صنعتی اصفهان

* نویسنده مسئول: حمید محمدزاده، دانشگاه تبریز-دانشکده کشاورز- گروه علوم دامی hamidmhz@tabrizu.ac.ir

چکیده

هدف از مطالعه حاضر بررسی اثرات استفاده توام لاکتوباسیلوس های با تخمیر همگن و ناهمگن بصورت یک افزودنی واحد بر میزان و وسعت تخمیر علوفه ذرت سلویی در مراحل مختلف برداشت بود. بدین منظور علوفه ذرت سیلویی در مراحل مختلف بلوغ (در مرحله خمیری با ۲۵/۳ درصد ماده خشک، یک سوم خط شیری با ۲۹/٤ درصد ماده خشک و پس از سرمازرگی با ۲۹/۸ درصد ماده خشک) برداشت و در طول تئوریکی ۲/۵ سانتی‌متر خرد شد. هر کدام از علوفه ها به صورت شاهد و یا تلقیح شده با لاکتیسیل مایز در سطح $1/5 \times 10^5$ cfu/gr برای هر کدام از روزهای ۱، ۳، ٦، ۱۵، ٤۲ و ۹۰ پس از تخمیر با استفاده از سیلوهای آزمایشگاهی از جنس PVC پر شدند. افزودنی حاضرحاوی لاکتوباسیلوس های با تخمیر همگن (لاکتوباسیلوس پلانتاروم، لاکتوباسیلوس کازئی، پدیوکوکوس پنتوزانوس، انتروکوکوس فاسیوم) و لاکتوباسیلوس های با تخمیر ناهمگن (لاکتوباسیلوس بوکنری) بوده و ادعا می شود که هم پایداری هوازی و هم تخمیر را بهبود می بخشد. با افزایش بلوغ علوفه ذرت سیلویی، غلظت قند محلول و پروتئین در علوفه کاهش ولی pH، دیواره سلولی و ماده خشک افزایش یافت ($p < ۰/۰۵$). همچنین علوفه های بالغ تر جمیت پایینتری از لاکتوباسیلوسها و جمعیت بالاتری از قارچها داشتند. مقادیر اسید لاکتیک و اسید استیک بیشتری در علوفه های ذرت سیلویی دارای افزودنی میکروبی نسبت به گروههای شاهد یافت شد. درصد اسید استیک در سیلاژهای تهیه شده از علوفه بالغ بیشتر از مرحله خمیری بود. این امر نشانگر این است که بصورت طبیعی و زمانی که از افزودنی استفاده نمی شود تخمیر هترولاکتیک تری در علوفه های بالغ رخ می دهد. در طی روند سیلو کردن میزان pH در تمامی سیلاژها روند کاهشی داشت. ۹۰ روز پس از تخمیر، میزان پایداری هوازی در سیلاژهای دریافت کننده افزودنی علارغم غلظت بالای لاکتات برابر با گروه شاهد بود اما در ٤۲ روز پس از تخمیر، پایداری هوازی در سیلاژهای دریافت کننده افزودنی پایین تر از گروه شاهد بود ($p < ۰/۰۱$). استفاده از این افزودنی بدلیل افزایش شدید تخمیر و کاهش پایداری هوازی در سیلاژهایی که کمتر از ۹۰ روز پس از سیلو کردن مورد مصرف واقع خواهند شد توصیه نمی گردد.

واژگان کلیدی: پایداری هوازی، روند تخمیر، علوفه ذرت سرمازده، لاکتوباسیلوس بوکنری، لاکتوباسیلوس پلانتاروم، لاکتیسیل مایز، مرحله برداشت علوفه

مقدمه

علوفه ذرت بدلیل مقدار بالای تولید آن در هکتار و ارزش غذایی زیاد آن، ظرفیت بافری پایین و غلظت مناسب کربوهیدرات‌های محلول در آب آن عمده‌ترین محصولی است که سیلو می‌شود. با این حال مرحله بلوغ علوفه بشدت ترکیب

شیمیایی آن را تغییر داده خصوصا باعث افزایش ماده خشک و کاهش پروتئین خام و قند محلول در آن می گردد. لذا زمانی که برداشت علوفه سیلویی در مراحل مختلف بلوغ انجام گیرد کیفیت تخمیری متفاوتی از هر کدام مورد انتظار خواهد بود (۲). هدف از مطالعه حاضر این بود که اثر زمان برداشت را بر جمعیت باکتریها و قارچهای اپیفایتیک (طبیعی) موجود بر روی علوفه ذرت سیلویی بررسی و کیفیت سیلاژ آنها را مقایسه کرده و اثر اضافه کردن افزودنی باکتریایی را بر روی تخمیر و پایداری هوازی آنها مطالعه کنیم.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در مزرعه آموزشی و پژوهشی لورک وابسته به دانشگاه صنعتی اصفهان انجام شد. علوفه ذرت سیلویی در مرحله خمیری (۲۵/۳ درصد ماده خشک)، یک سوم خط شیری و (۲۹/٤ درصد ماده خشک) و یا پس از سرمازرگی (۲۹/۸ درصد ماده خشک) برداشت و در طول تئوریکی ۲/۵ سانتی‌متر خرد شدند. در این آزمایش از سیلوهایی از جنس پی‌وی‌سی با ظرفیت تقریبی ۳ کیلوگرم علوفه استفاده شد. هر کدام از علوفه ها به صورت شاهد و یا تلقیح شده با لاکتیسیل مایز (حاوی لاکتوباسیلوس پلانتاروم، لاکتوباسیلوس کازئی، پدیوکوکوس پنتوزانوس، انتروکوکوس فاسیوم و لاکتوباسیلوس بوکنری) در سطح $۱/۵ \times ۱۰^{۵}$ cfu/gr سیلو شدند و در مجموع ۱۰۸ عدد سیلوی آزمایشگاهی در ۳ تکرار برای هر کدام از روزهای ۱، ۳، ٦، ۱۵، ٤۲ و ۹۰ پر شدند. در علوفه های دریافت کننده افزودنی مقدار ٤ گرم از این افزودنی در ۲ لیتر آب حل و بر روی ٤۰۰ کیلو علوفه اسپری شد. جهت از بین بردن اثر آب بر تیمارها همان مقدار آب نیز به تیمار شاهد در هر گروه اضافه گردید. غلظت دیواره سلولی به روش ون سوست و پروتئین خام با کلدال اندازه گیری شد. جهت شمارش باکتریهای اسید لاکتیک از محیط کشت MRS آگار و برای کشت مخمرها و کپک ها از محیط کشت سیب زمینی-دکستروز-آگار استفاده شد. اسید لاکتیک به روش اسپکتروفتومتری و کربوهیدرات‌های محلول در آب با روش فنل اسید سولفوریک اندازه گیری شدند. اسید استیک با استفاده از کروماتوگرافی گازی تجزیه شد. زمانی که دمای سیلاژها در آزمایشگاه به بیش از دو درجه از دمای محیط رسید، سیلاژها به عنوان سیلاژ فاسد تلقی شدند. اثر بلوغ و سطح افزودنی بر تخمیر سیلاژ ذرت در هر کدام از روزهای باز شدن سیلوها در قالب طرح آماری فاکتوریل ۲×۳ و اثر روزهای باز شدن بر شدت تخمیر در قالب طرح فاکتوریل توسط نرم افزار آماری SAS مورد ارزیابی قرار گرفته و سطح معنی‌داری پنج درصد در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

با افزایش بلوغ علوفه ذرت سیلویی، غلظت قند محلول و پروتئین در علوفه کاهش (جدول ۱) ولی pH، دیواره سلولی و ماده خشک افزایش یافت ($p < ۰/۰۵$). همچنین علوفه های بالغ تر جمیت پایینتری از لاکتوباسیلوسها و جمعیت بالاتری از قارچها داشتند. درصد ماده خشک (جدول ۲) سیلاژهای ذرتی که از علوفه سرمازده تهیه شده بودند بیشتر از علوفه های یک سوم خط شیری بود و آنهم بیشتر از مرحله خمیری بود ($p < ۰/۰۱$) که این امر به بالاتر بودن میزان ماده خشک در علوفه ذرت مربوطه بر می گردد. با این حال تفاوت معنی داری بین تیمار شاهد و تیمارهای دارای افزودنی میکروبی در محتوای

ماده خشک وجود نداشت که نشان دهنده این است که افزودنی میکروبی اثری بر میزان خروج پس آب در سیلاژ نداشته است. به دلیل تولید ترکیبات فرار در طی فرآیند تخمیر درصد ماده خشک سیلاژها نسبت به علوفه مربوطه پایین تر بوده و در طی روند سیلو کردن درصد ماده خشک رو به کاهش نهاد. غلظت اسید لاکتیک در ذرت مرحله خمیری بیشتر از یک سوم خط شیری (جدول ۳) و آنهم بیشتر از ذرت سرمازده بود. این امر یکی بدلیل شرایط شیمیایی مناسبتر این علوفه برای تخمیر (از جمله کربوهیدرات محلول بیشتر و رطوبت بالاتر) و دیگری بدلیل تعداد بیشتر جمعیت باکتریهای تولید کننده اسید لاکتیک است که در مجموع تولید اسید لاکتیک را تشدید می کنند. بعلاوه، مقادیر اسید لاکتیک بیشتری در علوفه های ذرت سیلویی دارای افزودنی میکروبی نسبت به گروههای شاهد یافت شد که این امر به تعداد بیشتر باکتریهای اسید لاکتیک در اثر تلقیح در این سیلاژها بر می گردد. اسید استیک مقدار بیشینه سرعت رشد و تکثیر مخمرها را در سیلاژ کاهش داده و پایداری هوازی سیلاژ ذرت را به صورت نمایی افزایش می دهد (۳). درصد اسید استیک در علوفه سرمازده و یک سوم خط شیری بیشتر از مرحله خمیری بود (جدول ٤). این امر نشان می دهد که با افزایش بلوغ علوفه تخمیر هترولاکتیک بر همولاکتیک غالب می شود چرا که توانایی لاکتوباسیلوس بوکنری برای زنده ماندن در ماده خشک بالا بیشتر از لاکتوباسیلوس پلانتاروم است (۱). با افزایش زمان نگهداری سیلاژها غلظت اسید استیک در سیلاژهای شاهد آهسته تر از سیلاژهای تلقیح شده افزایش یافت که تئوری ما را برای افزایش توام اسید استیک و اسید لاکتیک با استفاده از افزودنی حاضر تائید می کند. در طی روند سیلو کردن میزان pH در تمامی سیلاژها روند کاهشی داشته (جدول ۵) که با تولید اسید بیشتر در سیلاژ هماهنگی دارد. در ٤۲ روز پس از شروع تخمیر، پایداری هوازی (جدول ٦) در سیلاژ ذرت مرحله خمیری دریافت کننده افزودنی پایین تر از گروه شاهد بود ($p < ۰/۰۱$). این امر به این دلیل است که تا این دوره تفاوتی بین اسید استیک در سیلاژهای شاهد و تلقیح شده وجود ندارد در حالی که اسید لاکتیک در پاسخ به افزودنی شدیدا افزایش یافته بود. بدلیل اینکه لاکتات سوبسترای مخمرها بشمار می رود (٤) لذا افزایش غلظت آن موجب کاهش پایداری هوازی می گردد. اما در طی ادامه نگهداری سیلاژها در سیلوهای آزمایشگاهی، میزان پایداری هوازی در سیلاژهای تلقیح شده افزایش یافت بطوری که ۹۰ روز پس از تخمیر، میزان پایداری هوازی در سیلاژهای دریافت کننده افزودنی برابر با گروه شاهد بود. این یافته ها نشان دهنده این امر است که فعالیت لاکتوباسیلوس بوکنری در فازهای انتهایی تخمیر شروع می شود و در ابتدا همولاکتیک ها غالب هستند. با این حال میزان پایداری هوازی در سیلاژهای تهیه شده از یک سوم خط شیری و سرمازده پایین تر از مرحله خمیری بود. این امر به دلیل میزان بالاتر ماده خشک و فشردگی کمتر و خلل و فرج بیشتر این سیلاژها نسبت به مرحله خمیری است که نفوذ هوا را افزایش داده و منجر به فاسد شدن سریعتر این سیلاژها می گردد (۲). بعلاوه دلیل دیگر این امر جمعیت بالای مخمر ها و کپک ها در علوفه مرحله یک سوم خط شیری و علوفه سرمازده نسبت به علوفه مرحله خمیری بوده است.

جدول ۱ ترکیب شیمیایی علوفه های تازه ذرت در مراحل مختلف بلوغ و قبل از سیلو کردن

مرحله بلوغ	ماده خشک	pH	ترکیب شیمیایی (درصد از ماده)				جمعیت لاکتوباسیلوسها و قارچها		
			پروتئین	دیواره	قند محلول	باکتریهای تولید کننده	مخمرها	کپکها
مرحله خمیری	۲۵/۳ b	۵/۸۳	۹/۵ a	٤٦/۹ b	۱۱/۸ a	٤/٤۸ a	٤/۱۵ c	٤/۲۰
یک سوم خط	۲۹/٤ a	٦/۲۷	۷/٦ b	٤۸/۹ a	۱۰/۱ b	٤/۱۷ b	٤/٤۰ b	۵/۰۱
سرمازده	۲۹/۸ a	٦/۳۸	۸/۱ b	٤۹/۳ a	۹/۷ b	۳/٤۳ c	۵/۱۹ a	٤/۷۱
SE	۰/٤۱	۰/۰۸	۰/۳۱	۰/۵۱	۰/٤	۰/۱۲	۰/۰۸	۰/۱۱

حروف متفاوت در هر ستون به منزله وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد است

جدول ۲ اثر مرحله بلوغ علوفه ذرت سیلویی، سطح افزودنی میکروبی و روند تخمیر بر ماده خشک سیلاژ ذرت (درصد)

تیمار	۱	۳	٦	۱۵	٤۲	۹۰	SE	P value
مرحله خمیری	۲٦/۱۰	۲۵/۵۷	۲۵/۲۸	۲٤/۹٦	۲۳/٤۹	۲۳/۲۷	۰/٤۵	۰/۰۰۰۱
مرحله خمیری با افزودنی	۲۵/٤۵	۲۵/۱٦	۲۵/۳۹	۲٤/۷۳	۲۳/۸۲	۲۳/۲۲	۰/۳٤	۰/۰۰۰۱
مرحله یک سوم خط شیری	۳۰/۱۷	۲۸/٤٦	۲۷/۸۳	۲۷/۲۷	۲۷/۰۸	۲٦/٦۷	۰/۳٤	۰/۰۰۰۱
مرحله یک سوم خط شیری با	۲۹/۸٤	۲۷/۳۸	۲٦/۹۱	۲٦/٦٤	۲٦/۰۵	۲٦/۲٤	۰/۳۸	۰/۰۰۰۱
علوفه ذرت سرمازده	۲۸/۹۳	۲۷/۷۰	۲۷/۱۳	۲۷/۱٦	۲۷/۲۲	۲۷/٤٤	۰/٤۳	۰/۰۰۰۱
علوفه ذرت سرمازده با افزودنی	۲۹/٦۲	۲۸/۷٤	۲۷/۷۱	۲۷/۷۱	۲۷/٦۲	۲۷/۷۳	۰/٤۰	۰/۰۰۰۱
SE	۰/٤۳	۰/٤۸	۰/٤۱	۰/٤٦	۰/۳۱	۰/٤۱		
اثر ثابت بلوغ	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱		
اثر ثابت افزودنی	۰/۰۳۹۱	۰/۰۵٤٤	۰/۸٤۷۵	۰/۵٦۱٦	۰/۳۱٤۳	۰/۵٦۵۸		
اثر متقابل بلوغ در افزودنی	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۳٦	۰/۰۲۸۹	۰/۰۰۱۰		

جدول ۳ اثر مرحله بلوغ علوفه ذرت سیلویی، سطح افزودنی میکروبی و روند تخمیر بر غلظت اسید لاکتیک سیلاژ ذرت (درصد)

تیمار	۱	۳	٦	۱۵	٤۲	۹۰	SE	P value
مرحله خمیری	۵/٤۰	۵/۹۰	٦/۸۰	۷/۲۰	۷/۸۰	۹/٤۰	۰/۳۲	۰/۰۰۰۱
مرحله خمیری با افزودنی	٦/۱۰	٦/٦۰	۷/۵۰	۹/۲۰	۱۰/۱۰	۱۲/۳۰	۰/۲٦	۰/۰۰۰۱
مرحله یک سوم خط شیری	۲/۵۰	۳/٦۰	۵/۲۰	۷/٦۰	٦/٤۰	٦/٦۰	۰/۲۵	۰/۰۰۰۱
مرحله یک سوم خط شیری با	۳/٤۰	٤/۸۰	٦/۷۰	۹/۱۰	۱۰/۳۰	۹/۵۰	۰/۲۳	۰/۰۰۰۱
علوفه ذرت سرمازده	۱/٦۰	۲/۱۰	۳/۷۰	٤/٦۰	۵/۰۰	۵/۱۰	۰/۲٤	۰/۰۰۰۱
علوفه ذرت سرمازده با افزودنی	۲/۳۰	۲/۹۰	٤/۷۰	۷/٦۰	۷/۷۰	٦/۹۰	۰/۲۱	۰/۰۰۰۱
SE	۰/۲۱	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۰	۰/۲۷	۰/۱۵		
اثر ثابت بلوغ	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱		
اثر ثابت افزودنی	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱		
اثر متقابل بلوغ در افزودنی	۰/۰۰۰۳	۰/۱۸۵۱	۰/۰۱٤۸	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱		

جدول ٤ اثر مرحله بلوغ علوفه ذرت سیلویی، سطح افزودنی میکروبی و روند تخمیر بر غلظت اسید استیک سیلاژ ذرت (درصد)

تیمار	۱	۳	٦	۱۵	٤۲	۹۰	SE	P value
مرحله خمیری	۰/٤۸	۰/٦۹	۰/۷۲	۰/۹۲	۱/۱۵	۱/۲۳	۰/۱۰	۰/۰۰۰۱
مرحله خمیری با افزودنی	۰/۵۲	۰/۷٦	۰/۷٤	۰/۹۲	۱/۱٦	۱/۳٤	۰/۱۰	۰/۰۰۰۱
مرحله یک سوم خط شیری	۰/۵۳	۰/٦٦	۰/۷۲	۰/۹۳	۱/۱۰	۱/۲۳	۰/۱۲	۰/۰۰۰۱
مرحله یک سوم خط شیری با	۰/۵۲	۰/۷۳	۰/۷٦	۱/۱۹	۱/٤۲	۱/۵٦	۰/۱۲	۰/۰۰۰۱
علوفه ذرت سرمازده	۰/۳۰	۰/۹۸	۱/۰۷	۱/۲۲	۱/۲۸	۱/۳۳	۰/۱۰	۰/۰۰۰۱
علوفه ذرت سرمازده با افزودنی	۰/۵۰	۰/۷۵	۱/۱۵	۱/۳۳	۱/٤۸	۱/٦۲	۰/۱۲	۰/۰۰۰۱
SE	۰/۰۷	۰/۱٤	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۰۸	۰/۱۲		
اثر ثابت بلوغ	۰/۰۰۲۲	۰/۰۰۵۸	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۸		
اثر ثابت افزودنی	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰٦	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱		
اثر متقابل بلوغ در افزودنی	۰/۰۰۳۲	۰/۱۵۹۳	۰/۱۵۳۲	۰/۰۰۳۲	۰/۰٤۰۸	۰/۲۰٦۳		

جدول ۵ اثر مرحله بلوغ علوفه ذرت سیلویی، سطح افزودنی میکروبی و روند تخمیر بر میزان pH سیلاژ ذرت (درصد)

تیمار	۱	۳	٦	۱۵	٤۲	۹۰	SE	P value
مرحله خمیری	٤/٥١	٤/٢٢	٣/٩٤	٣/٨٢	٣/٧٨	٣/٧٦	٠/٠٤	٠/٠٠٠١
مرحله خمیری با افزودنی	٤/٤٨	٤/١٩	٣/٨٧	٣/٦٥	٣/٦٧	٣/٧٣	٠/٠٤	٠/٠٠٠١
مرحله یک سوم خط شیری	٤/٩٥	٤/٥٦	٤/٢٣	٣/٨٣	٣/٧٨	٣/٧٦	٠/٠٣	٠/٠٠٠١
مرحله یک سوم خط شیری با	٤/٤٦	٤/٢٧	٤/٠٤	٣/٨٩	٣/٧٨	٣/٨٠	٠/٠٤	٠/٠٠٠١
علوفه ذرت سرمازده	٦/١٧	٤/٣٧	٤/٠٦	٣/٩٧	٣/٨٠	٣/٧٨	٠/٠٤	٠/٠٠٠١
علوفه ذرت سرمازده با افزودنی	٥/٥٨	٤/٣٠	٣/٩١	٣/٨٣	٣/٦٦	٣/٧١	٠/٠٣	٠/٠٠٠١
SE	٠/٠٤	٠/٠٣	٠/٠٣	٠/٠٣	٠/٠٣	٠/٠٣		
اثر ثابت بلوغ	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٢٥٢	٠/٥٨١٩		
اثر ثابت افزودنی	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠٢	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١		
اثر متقابل بلوغ در افزودنی	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠٣		

جدول ٦ اثر مرحله بلوغ علوفه ذرت سیلویی، سطح افزودنی میکروبی و روند تخمیر بر پایداری هوازی سیلاژ ذرت (درصد)

تیمار	٤٢	۹۰	SE	P value
مرحله خمیری	١٦١	١٦٨	٤/٠٩	٠/٠٠٣٩
مرحله خمیری با افزودنی	١٣٧	١٦٢	٤/٢٠	٠/٠٠٠١
مرحله یک سوم خط شیری	٥٦	٧٣	٤/٥٦	٠/٠٠٠١
مرحله یک سوم خط شیری با افزودنی	٣٥	٦٤	٤/٦٠	٠/٠٠٠١
علوفه ذرت سرمازده	٨٢	٨٤	٤/٦٩	٠/٠٠٠١
علوفه ذرت سرمازده با افزودنی	٧٠	٨٢	٤/١٨	٠/٠٠٠١
SE	٥/٣٨	٥/٢١		
اثر ثابت بلوغ	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١		
اثر ثابت افزودنی	٠/٠٠٠١	٠/٠٠١٥		
اثر متقابل بلوغ در افزودنی	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١		

منابع

۱. محمدزاده، حمید. ۱۳۹۰. اثر افزودنی میکروبی بر خصوصیات تخمیر، ارزش مواد مغذی و پایداری هوازی ذرت سیلو شده و عملکرد حیوان، رساله دوره دکترا علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

2. Buxton, R., R.E. Muck and J.H. Harrison. 2003. Silage science and technology. American society of agronomy. Madison. Wiscosin. USA

3. Driehuis, F., S. Elferink and S.F. Spoelstra. 1999. Anaerobic lactic acid degradation during ensilage of whole crop maize inoculated with Lactobacillus buchneri inhibits yeast growth and improves aerobic stability. Journal of Applied Microbiology. 87: 583-594.

4. Kleinschmit, D.H. and L. Kung Jr. 2006. A meta-analysis of the effects of lactobacillus buchneri on the fermentation and aerobic stability of corn and grass and small-grain silages. Journal of Dairy Science. 89: 4005-4013.

Effects of Lactisil Maize on characteristics of corn silage at different fermentation phases

Hamid Mohammadzadeh[1*], Mohammad Khorvash[2] , Gholam Reza Ghorbani [2] , Ahmad Hedayatipour[3]

1-Department of Animal Science, University of Tabriz 2, 3, 4- Department of Animal Science, Isfahan University of Technology

* Corresponding E-mail address: hamidmhz@tabrizu.ac.ir

Abstract:

The aims of the current study were to investigate the effects of different maturity stages of corn crops on harvesting and inoculation with homo and heterofermentative lactic acid producing bacteria on fermentation and aerobic stability of the produced silages. The crops were harvested at hard dough stage (HD, 253.1 g DM/kg), one-third milkline stage (ML, 293.7 g DM/kg) and at one-third milkline after a killing frost (FKC, 297.6 g DM/kg). Crops were chopped at 2.5 cm of cut length and then were un-treated or got inoculation with Lactisil Maize at 1.5 $\times 10^5$ colony forming unit per gram crops. This inoculant (Lactisil Maize) contains both homofermentative (Enterococcus faecium, Lactobacillus plantarum, Pediococcus pentosaceus and Lactobacillus casei) and heterofermentative (Lactobacillus buchneri) lactic acid producing bacteria and can improve both fermentation quality and aerobic stability of silages. Laboratory PVC silos were filled with approximately 3 kg of inoculant received or untreated forage and were opened 1, 3, 6, 15, 42 and 90 d after preservation. Triplicate silos were sampled for each treatment and opening time. Concentrations of water soluble carbohydrates and crude protein and numbers of lactobacillus population were lower in ML and FKC crops compared with HD ($P < 0.05$). However, concentration of cell wall content and pH value were higher in ML and FKC crops compared with HD ($P < 0.05$). Applying of this inoculant resulted in an increase in concentration of lactic and acetic acids in silages ($P < 0.01$). Higher concentration of acetic acid and lower concentration of lactic acid were measured in matured crops (ML and FKC). The pH values of silages decreased from 1 to 90 d after ensiling. Aerobic stability at 90 d after preservation was similar between treated and un-treated silages but, lower aerobic stability was measured in treated silage after 42 d of preservation. These results imply that more heterofermentative fermentation is occurred in matured crops in comparison with un-matured ones. Moreover, this inoculant can be successfully use for enhancing fermentation of silages during different fermentation phase but, it has a negative effect on aerobic stability for silages if they opened before 90 d of preservation.

Keywords: Aerobic stability- Fermentation phases- Frost killed corn- Lactobacillus buchneri- Lactisil Maize- Lactobacillus plantarum- Maturity stage

اثر مرحله بلوغ علوفه و افزودنی باکتریایی حاوی باکتریهای همولاکتیک و هترولاکتیک بر خصوصیات تخمیری و کپک زدگی سیلاژ ذرت

حمید محمدزاده *[۱]، محمد خوروش[۲]، غلامرضا قربانی[۳] و احمد هدایتی پور [٤]

۱- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه تبریز، ۲ و ۳- استادیار و استاد گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان، ٤- دانش آموخته کارشناسی ارشد از دانشگاه صنعتی اصفهان

* نویسنده مسئول: حمید محمدزاده، دانشگاه تبریز-دانشکده کشاورز- گروه علوم دامی hamidmhz@tabrizu.ac.ir

چکیده

هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر مرحله بلوغ علوفه ذرت سلویی و همچنین استفاده توام لاکتوباسیلوس های با تخمیر همگن و ناهمگن در دوزهای مختلف بر خصوصیات تخمیر و پایداری هوازی سیلاژ ذرت بود. بدین منظور علوفه ذرت سیلویی در مراحل مختلف بلوغ (با ماده خشک ۲۵/۳ درصد، ۲۹/٤ و ۲۹/۸ درصد) برداشت و خرد شد. هر کدام از سیلاژها با افزودنی میکروبی لاکتیسیل مایز (حاوی چهار گونه لاکتوباسیلوس با تخمیر همگن و یک گونه لاکتوباسیلوس با تخمیر ناهمگن) در سطح $۱/۵ \times ۱۰^{۵}$ cfu/gr (LB1)، ۳×۱۰^{۵} cfu/gr (LB2) و یا بدون استفاده از آن (WI) سیلو شدند. سیلاژها در سیلوهای آزمایشگاهی از جنس PVC با ظرفیت تقریبی ۳ لیتر پر شده و پس از ۹۰ روز نگهداری و تخمیر باز و آنالیز شدند. با افزایش بلوغ علوفه ذرت سیلویی، غلظت قند محلول، پروتئین و جمیت لاکتوباسیلوسها در علوفه کاهش ولی pH و دیواره سلولی افزایش یافت ($p < ۰/۰۵$). سیلاژهای بالغ (ماده خشک بیشتر) تخمیر محدودتری نشان دادند. اضافه کردن لاکتوباسیلوس ها، سیلاژهایی با غلظت بالای لاکتات و استات تولید کرد ($p < ۰/۰۱$). نتایج نشان داد که این افزودنی سبب غالب شدن لاکتوباسیلوسهای همولاکتیک در علوفه نابالغ می شود ولی در علوفه های بالغ و دارای ماده خشک زیاد سبب غالب شدن هترولاکتیک ها می گردد. این امر موجب کاهش پایداری هوازی در سیلاژ مرحله خمیری خصوصا هنگام تلقیح با دوز بالا شد ($p < ۰/۰۱$). میزان pH سیلاژها در پاسخ به افزودنی افزایش یافت ($p < ۰/۰۱$). بعلاوه سیلاژهای با ماده خشک بالا پایداری هوازی کمتری نسبت به سیلاژ ذرت با رطوبت بالا داشتند ($p < ۰/۰۱$). در مجموع استفاده از این افزودنی در سیلاژهای نابالغ سبب تخمیر بسیار گسترده شده و پایداری هوازی را کاهش داد ولی در سیلاژهای بالغ توانست که تخمیر را بهبود بخشیده و از اثرات منفی همولاکتیک ها بر پایداری هوازی ممانعت کند.

واژگان کلیدی: پایداری هوازی، علوفه ذرت سرمازده، لاکتوباسیلوس بوکنری، لاکتوباسیلوس پلانتاروم، لاکتیسیل مایز، مرحله بلوغ

مقدمه

سیلو کردن علوفه یک روش مناسب برای نگهداری علوفه برای فصولی از سال است که علوفه تازه در دسترس نیست. علوفه ذرت به دلیل داشتن ارزش غذایی بالا و شرایط مناسب سیلو کردن، اهمیت خاصی از این نظر دارد (۲). روش‌های متفاوتی برای بهبود روند تخمیر در سیلو ابداع شده است که از مهمترین آنها استفاده از افزودنی های باکتریایی تولید کننده

اسیدلاکتیک است که با کاهش سریع pH موجب جلوگیری از رشد باکتری‌های نامطلوب شده و ارزش غذایی سیلاژ را حفظ می‌کنند. اغلب افزودنی های میکروبی سیلاژ حاوی لاکتوباسیلوس های با تخمیر همگن (لاکتوباسیلوس پلانتاروم) بوده و لذا هنگام باز شدن سیلو بعلت درصد بالای لاکتات پایداری هوازی سیلاژ را کاهش می دهند (۱). لاکتوباسیلوس بوکنری می تواند در مراحل نهایی تخمیر (مرحله ذخیره سازی) از اسید لاکتیک تولید اسید استیک کرده و پایداری هوازی را افزایش دهد. هدف از این تحقیق بررسی امکان استفاده توام لاکتوباسیلوس های با تخمیر همگن و ناهمگن در دوزهای مختلف در جهت بهبود تخمیر و پایداری هوازی سیلاژ ذرت در مراحل مختلف بلوغ خصوصا در ذرت سرمازده است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در مزرعه آموزشی و پژوهشی لورک وابسته به دانشگاه صنعتی اصفهان انجام شد. علوفه ذرت سیلویی در مرحله خمیری (۲۵/۳ درصد ماده خشک)، یک سوم خط شیری و (۲۹/٤ درصد ماده خشک) و یا پس از سرمازرگی (۲۹/۸ درصد ماده خشک) برداشت، در طول تئوریکی ۲/۵ سانتی‌متر خرد و در سیلوهای آزمایشگاهی در ۳ تکرار پر شد. در این آزمایش از سیلوهایی از جنس پی‌وی‌سی با ظرفیت تقریبی ۳ لیتر استفاده شد. تیمارها عبارت بودند از سیلاژ ذرت شاهد (WI)، سیلاژ ذرت تلقیح شده با لاکتیسیل مایز (حاوی لاکتوباسیلوس پلانتاروم، لاکتوباسیلوس کازئی، پدیوکوکوس پنتوزانوس، انتروکوکوس فاسیوم و لاکتوباسیلوس بوکنری) در سطح cfu/gr ۱۰^۵× ۱/۵ (LB1) و سیلاژ ذرت تلقیح شده با لاکتیسیل مایز در سطح cfu/gr ۱۰^۵× ۳ (LB2). بدین منظور مقادیر ٤ یا ۸ گرم از این افزودنی (به ترتیب در تیمار LB1 و LB2) در ۲ لیتر آب حل و بر روی ٤۰۰ کیلو علوفه اسپری شد. جهت از بین بردن اثر آب بر تیمارها همان مقدار آب نیز به تیمار شاهد هر گروه اضافه گردید. بعد از ۹۰ روز نگهداری سیلوها در تاریکی و در دمای اتاق، سیلوها باز و ترکیب شیمیایی و صفات تخمیری آن آنالیز شدند. پروتئین خام به روش کلدال و دیواره سلولی به روش ون سوست اندازه گیری شد. جهت شمارش باکتریهای اسید لاکتیک از محیط کشتMRS آگار و برای کشت مخمرها از محیط کشت سیب زمینی-دکستروز-اگار استفاده شد. اسید لاکتیک به روش اسپکتروفتومتری و کربوهیدرات‌های محلول در آب با روش فنل اسید سولفوریک اندازه گیری شدند. اسید استیک با استفاده از کروماتوگرافی گازی تجزیه شد. زمانی که دمای سیلاژها در آزمایشگاه به بیش از دو درجه از دمای محیط رسید، سیلاژها به عنوان سیلاژ فاسد تلقی شدند. اثر بلوغ و سطح افزودنی بر روند تخمیر سیلاژ ذرت در قالب طرح آماری فاکتوریل ۳×۲ در سه تکرار توسط نرم افزار آماری SAS مورد ارزیابی قرار گرفته و سطح معنی‌داری ($p <۰/۰۵$) در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

با افزایش بلوغ علوفه ذرت سیلویی، غلظت قند محلول و پروتئین در علوفه کاهش (جدول ۱) ولی pH و دیواره سلولی افزایش یافت ($p <۰/۰۵$). همچنین علوفه های بالغ تر جمیت پایینتری از لاکتوباسیلوسها و جمعیت بالاتری از قارچها داشتند. در این آزمایش سیلاژهای بالغ تر (ماده خشک بیشتر) تخمیر محدودتری نشان دادند (جدول ۲) که به رطوبت و قند محلول پایین و pH بالا (غیر مناسب برای رشد لاکتوباسیلوسها) در این علوفه ها برمی گردد (۱ و ۵). همچنین دلیل دیگر این امر جمعیت پایین لاکتوباسیلوسهای طبیعی موجود بر روی این علوفه ها بود. مطابق با یافته های قبلی (٤)، اضافه کردن لاکتوباسیلوس ها، سیلاژهایی با غلظت بالای لاکتات و استات تولید کرد ($p <۰/۰۱$) که در سیلاژ ذرت مرحله خمیری و یک

سوم خط شیری این افزایش شدیدتر بود. اگر چه در سیلاژ ذرت یک سوم خط شیری و سیلاژ ذرت سرمازده نیز غلظت استات در LB2 بالاتر از LB1 بود، اما با اضافه کردن سطح افزودنی غلظت لاکتات کاهش نشان داد که این امر نشاندهنده تبدیل لاکتات به استات در سیلاژهای بالغ با دوز بالای افزودنی است. نتایج یافته های ما نشان داد که کاهش نسبت لاکتات به استات سبب افزایش pH می شود ($p < ۰/۰۱$) که با یافته های محققان قبلی (٦) مطابقت دارد. لاکتات به عنوان سوبسترای مخمرها در هنگام باز کردن سیلو مطرح بوده و لذا درصد بالای لاکتات اثر منفی بر پایداری هوازی سیلاژها دارد (۱ و ۸). اگر چه در این آزمایش غلظت لاکتات در سیلاژهای دریافت کننده افزودنی افزایش یافته بود اما پایداری هوازی تفاوتی بین تیمارها نداشت. این امر بدلیل این بود که سیلاژهای دارای افزودنی در کنار افزایش لاکتات غلظت استات را نیز افزایش داده بودند. قبلا نشان داده شده است که استات اثر منفی بر رشد مخمرها هنگامی که سیلاژ در معرض هوا قرار بگیرد دارد (۳). با این حال بدلیل اینکه تخمیر در علوفه مرحله خمیری همولاکتیک تر بود (درصد استات در پاسخ به افزودنی کمتر افزایش نشان داد) لذا افزایش شدید لاکتات در این سیلاژها سبب کاهش پایداری هوازی شد. بعلاوه سیلاژهای با ماده خشک بالا پایداری هوازی کمتری نسبت به سیلاژ ذرت با رطوبت بالا داشتند ($p < ۰/۰۱$) که این امر به دلیل نفوذ بهتر هوا به داخل سیلاژهای با ماده خشک بالا بدلیل فشردگی کمتر و خلل و فرج بیشتر رخ می دهد (۱ و ۷).

جدول ۱ ترکیب شیمیایی علوفه های تازه ذرت در مراحل مختلف بلوغ و قبل از سیلو کردن

مرحله بلوغ	ماده خشک (%)	pH	ترکیب شیمیایی (درصد از ماده خشک)			جمعیت لاکتوباسیلوسها و قارچها (log cfu/gr)		
			پروتئین خام	دیواره سلولی	کربوهیدرات محلول	باکتریهای تولید کننده اسید لاکتیک	مخمرها	کپکها
مرحله خمیری	۲۵/۳ b	۵/۸۳	۹/۵ a	٤٦/۹ b	۱۱/۸ a	٤/٤۸ a	٤/۱۵ c	٤/۲۰ c
یک سوم خط	۲۹/٤ a	٦/۲۷	۷/٦ b	٤۸/۹ a	۱۰/۱ b	٤/۱۷ b	٤/٤۰ b	۵/۰۱ a
سرمازده	۲۹/۸ a	٦/۳۸	۸/۱ b	٤۹/۳ a	۹/۷ b	۳/٤۳ c	۵/۱۹ a	٤/۷۱ b
SE	۰/٤۱	۰/۰۸	۰/۳۱	۰/۵۱	۰/٤	۰/۱۲	۰/۰۸	۰/۱۱

حروف متفاوت در هر ستون به منزله وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد است

جدول ۲ ترکیب شیمیایی، میزان تخمیر و پایداری هوازی سیلاژ ذرت در مراحل مختلف بلوغ و با سطوح متفاوت افزودنی باکتریایی

	مرحله خمیری			مرحله یک سوم خط			مرحله سرمازده			معنی دار بودن			
	WI	LB1	LB2	WI	LB1	LB2	WI	LB1	LB2	SE	M	T	M*T
ماده خشک	۲۳/۲۷	۲۳/۲۲	۲۲/۸۹	۲۳/٦۷	۲۳/۲٤	۲۲/۹۳	۲٤/٤٤	۲٤/۷۳	۲۵/۹۸	۰/٤۱	**	NS	**
دیواره سلولی	۵٤/۹۳	۵٦/۲٦	۵۸/۲۹	۵٤/٦۹	۵٦/۷۷	۵۸/۷۰	۵۲/٤۹	۵٤/٦۸	۵۵/۷۱	۰/٦۲	**	**	NS
پروتئین خام	۸/٦٦	۸/۷۲	۸/۹۱	٦/۸٦	۷/۱۹	۷/۳۹	۷/۰۵	٦/۸۳	٦/۳۷	۰/۲٦	**	NS	**
اسید لاکتیک	۹/٤۰	۱۲/۳۰	۱۲/۸۰	٦/٦۰	۹/۵۰	۷/٦۰	۵/۱۰	٦/۹۰	٦/۸۰	۰/۱۵	**	**	**
اسید استیک	۱/۲۳	۱/۳٤	۱/۵٦	۱/۲۳	۱/۵٦	۱/٦۹	۱/۳۳	۱/٦۲	۱/۹٤	۰/۱۲	**	**	NS
نسبت لاکتات به	۷/٦٦	۹/۲۳	۸/۲۵	۵/٤۰	٦/۱۲	٤/۵۰	۳/۸۷	٤/۲۸	۳/۵۱	۰/۵۰	**	**	NS
pH	۳/۷٦	۳/۷۳	۳/۹۲	۳/۷٦	۳/۸۰	۳/۸۱	۳/۷۸	۳/۷۱	۳/۹۲	۰/۰۳	NS	**	**
پایداری	۱٦۸	۱٦۲	۱٤۸	۷۳	۷۱	۷٤	۸٤	۸۲	۸۵	۳/۲۸	**	**	**

WI=سیلاژ ذرت بدون افزودنی؛LB1=سیلاژ ذرت با افزودنی در سطح cfu/g ۱/۵×۱۰^۵؛LB2 =سیلاژ ذرت با افزودنی در سطح cfu/g ۳×۱۰^۵؛ M= اثر بلوغ؛ T= اثر افزودنی؛ M*T= اثر متقابل بلوغ و افزودنی ؛ *=تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد؛ **= تفاوت

منابع

۱. محمدزاده، حمید. ۱۳۹۰. اثر افزودنی میکروبی بر خصوصیات تخمیر، ارزش مواد مغذی و پایداری هوازی ذرت سیلو شده و عملکرد حیوان، رساله دوره دکترا علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

2. Buxton, R., R.E. Muck and J.H. Harrison. 2003. Silage science and technology. American society of agronomy. Madison. Wiscosin. USA

3. Driehuis, F., S. Elferink and S.F. Spoelstra. 1999. Anaerobic lactic acid degradation during ensilage of whole crop maize inoculated with Lactobacillus buchneri inhibits yeast growth and improves aerobic stability. Journal of Applied Microbiology. 87: 583-594.

4. Kleinschmit, D.H. and L. Kung Jr. 2006. A meta-analysis of the effects of lactobacillus buchneri on the fermentation and aerobic stability of corn and grass and small-grain silages. Journal of Dairy Science. 89: 4005-4013.

5. McDonald, P., A.R. Henderson and S.J.E. Heron. 1991. The biochemistry of silage. 2nded, Chalcombe Publications, Bucks (UK). 340pp

6. Mohammadzadeh, H., M. Khorvash G. Ghorbani and W. Yang. 2012. Frosted corn silage with or without bacterial inoculants in dairy cattle ration. Livestock Science 145: 153-159.

7. Muck, R.E. and B.J. Holmes. 1999. Factors affecting bunker silo densities. Pages 278–279 in Proceedings of The XIIth International Silage Conference, Uppsala, Sweden.

8. Nishino, N., M. Yoshida H. Shiota and E. Sakaguchi. 2003. Accumulation of 1, 2 propanediol and enhancement of aerobic stability in whole crop maize silage inoculated with lactobacillus buchneri. Journal of Applied Microbiology 94: 800-807.

Effects of maturity stage and bacterial inoculant containing homo and heterofermentative lactic acid bacteria on fermentation characteristics and aerobic stability of produced silages

Hamid Mohammadzadeh[1*], Mohammad Khorvash[2] , Gholam Reza Ghorbani [2] , Ahmad Hedayatipour[3]
1-Department of Animal Science, University of Tabriz 2, 3, 4- Department of Animal Science, Isfahan University of Technology

* Corresponding E-mail address: hamidmhz@tabrizu.ac.ir

Abstract:
The aim of the current experiment was to investigate the effects of different maturity stages of corn crops on harvesting and inoculation with homo and heterofermentative lactic acid producing bacteria on fermentation and aerobic stability of the produced silages. The crops were harvested at hard dough stage (HD, 253.1 g DM/kg), one-third milkline stage (ML, 293.7 g DM/kg) and at one-third milkline after a killing frost (FKC, 297.6 g DM/kg). Then, crops were chopped at 2.5 cm of cut length and were inoculated (LB1=1.5 $\times 10^5$ colony forming unit per gram crops, LB2=3 $\times 10^5$ colony forming unit per gram crops) or un-treated with the inoculant (WI). This inoculant (Lactisil Maize) contains both homofermentative (Enterococcus faecium, Lactobacillus plantarum, Pediococcus pentosaceus and Lactobacillus casei) and heterofermentative (Lactobacillus buchneri) lactic acid producing bacteria. Crops were filled in triplicate in laboratory PVC silos (with three kilograms capacity) and were opened after 90 days of fermentation. Concentrations of water soluble carbohydrates and crude protein and numbers of lactobacillus population were lower in ML and FKC crops compared with HD ($P < 0.05$). However, concentration of cell wall content and pH value were higher in ML and FKC crops compared with HD ($P < 0.05$). Applying of this inoculant resulted in an increase in concentration of lactic and acetic acids in silages ($P < 0.01$). Matured crops (ML and FKC) showed restricted fermentation when compared to HD. This inoculant dominated homofermentative lactobacillus over heterofermentative lactobacillus in HD silage. But, in matured crops this inoculant led to dominance of heterofermentative lactobacillus over homofermentative ones. This situation resulted in lower aerobic stability of inoculated HD silages (especially in LB2 treatment) in comparison with respective control silage ($P < 0.01$). Value of pH was higher in inoculant treated silages ($P < 0.01$). Moreover, HD silages had greater aerobic stability in comparison with ML and FKC silages ($P < 0.01$). In general, using this inoculant in treating HD silages resulted in an extended fermentation with lower aerobic stability but in ML and FKC silages led to improved fermentation with prevention from a decrease in aerobic stability on air exposure.

Keywords: Aerobic stability- Frost killed corn- Lactobacillus buchneri- Lactisil Maize- Lactobacillus plantarum- Maturity stage

بررسی اثر چند نوع چربی جیره بر تولید و ترکیب شیر میشهای تازه زای لری

مرتضی کیخاصابر *[۱]، علی محرری[۲]، ابراهیم اسدی خشویی[۲] و فریبرز خواجعلی
۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، ۲- دانشگاه شهرکرد
* نویسنده مسئول: مرتضی کیخاصابر saber2267@gmail.com

مقدمه

طی سه دهه اخیر با درک این نکته که استفاده جیره های پر انرژی برای دامهای تازه زا (اوایل شیر دهی) و پرتولید مفید است، به چربی ها به عنوان یک جزء خوراکی افزایش دهنده انرژی، برای افزودن به جیره گاوها توجه بیشتری شده است و موجب شده که دامنه آزمایشات، در مورد اثر منابع و شکل های مختلف چربی بر عملکرد دامها افزایش یابد. یکی از دلایل افزودن چربی در جیره افزایش انرژی جیره است. مفید بودن چربیها برای افزایش انرژی مورد استفاده نشخوارکنندگان شیرده، به قابلیت هضم چربی و همچنین به اثر چربی افزوده شده بر مصرف خوراک و قابلیت هضم سایر مواد مغذی جیره بستگی دارد(6). مصرف چربیهایی که از نظر اثر بر فعالیت شکمبه خنثی هستند[۱۵] به منظور جلوگیری از کاهش قابلیت هضم الیاف جیره، که معمولا متعاقب مصرف چربی ایجاد می شود، افزایش یافته است(5). مصرف چنین چربیهایی باعث می شود با مصرف جیره هایی با میزان الیاف بالا بدون افزایش سطح کنسانتره، بتوان از کاهش تولید شیر ممانعت کرد(3).

هدف از انجام این آزمایش، مقایسه اثرات دو منبع چربی پیه و روغن گیاهی به همراه شکل کلسیمی این چربیها، بر تولید و ترکیب شیر و عملکرد بره ها در گوسفندان تازه زایمان کرده بود.

مواد و روشها

به منظور انجام این آزمایش از ۸ راس میش تازه زای شکم اول با متوسط وزن ٤±٥٣ کیلوگرم در داخل قفس های متابولیکی انفرادی استفاده شد که آزادانه به آب و سنگ معدنی دسترسی داشتند. خوراک دادن روزانه دوبار، در ساعات ۷ و ۱۸، به صورت جیره کاملا مخلوط[۱٦](TMR) انجام می گرفت. آزمایش در ٤ دوره ١٤ روزه انجام گرفت، که ۱۰ روز به منظور عادت پذیری و ٤ روز آخر برای داده برداری در نظر گرفته شد. در هر دوره هر جیره به دو راس میش بطور تصادفی اختصاص یافته و به همین شکل در دوره های بعد جای جیره ها عوض می شد به طوری که برای هر تیمار در نهایت هشت تکرار وجود داشت. برهٔ میش ها روزانه دوبار به مدت ۲۰ دقیقه جهت شیر خورن کنار میش مادر رها می شدند. طی چهار روز دوره نمونه گیری در پایان هر دوره چهارده روزه آزمایش، مصرف خوراک روزانه، اندازه گیری و ثبت شد. همچنین شیر میشها دوبار در روز در ساعات ۸ و ۱۹ به صورت دستی دوشیده می شد و وزن بره ها قبل و بعد از شیرخوردن اندازه گیری و از تفاضل وزن بره ها به اضافه وزن شیر دوشیده شده به صورت دستی، رکورد شیر بدست آمد. در روز چهارم هردوره رکورد گیری، میشها و بره ها وزن شده و رکورد وزن آنها ثبت شد. ترکیبات شیر نیز بوسیله دستگاه میلکواسکن مدل 50s اندازه گیری شد .

جیره های آزمایشی شامل جیره پایه به اضافه ۷درصد از هر منبع چربی(روغن، روغن کلسیمی، پیه گاوی و پیه کلسیمی) بود. جیره پایه بر اساس ۳۵ درصد علوفه خشک یونجه و ٦٥ درصد کنسانتره با استفاده از جداول NRC ۱۹۸۵ برای میشهای یک قلوزای ٥٥ کیلوگرمی، در ۸-٦ هفته ابتدای آبستنی متوازن شد. پیه گاوی از محل کشتارگاه تهیه شد و روغن مورد استفاده

---

15 . Ruminally inert fat
16 . Total Mix Ration

مخلوط روغنهای سویا، آفتابگردان و کلزا بود. تیمارهای کلسیمی از ترکیب منبع چربی(روغن و پیه) با ۱۲/۵درصد کربنات کلسیم تحت حرارت ۵۲ درجه سانتی گراد تهیه گردید.

داده های حاصل از آزمایشات با استفاده از نرم افزار آماری SAS مورد تجزیه آماری قرار گرفتند. جهت مقایسه میانگینها از آزمون دانکن استفاده شد. طرح آماری مورد استفاده، فاکتوریل در قالب مربع لاتین٤ × ٤ بود .

مدل مورد استفاده در این آزمایش به صورت زیر است :

$$x_{ii'kl} = \mu + \delta i + \delta i' + \alpha_k + \beta_f + (\alpha\beta)_{kf} + \varepsilon_{i(I')kf}$$

که در آن، $x_{ii'kl}$ هر مشاهده، μ میانگین جمعیت، δi اثر مربع، $\delta i'$ اثر ستون، α_k اثر نوع تیمار(معمولی و کلسیمی)، β_f اثر نوع چربی(روغن و پیه)، $(\alpha\beta)_{kf}$ اثر متقابل نوع تیمار و نوع چربی و $\varepsilon_{i(I')kf}$ اثر اشتباه آزمایشی در طرح مربع لاتین است.

نتایج

تولید شیر بین تیمارهای روغن و پیه اختلاف معنی داری نشان نداد اما در چربی های کلسیمی بیش تر از شکل معمولی مشاهده شد (۲۹٦/۲۵ در مقابل ۲۵۵/۳۱ گرم، $P<0.05$)، اما تولید شیر تصحیح شده برای ٤ درصد چربی بین هیچ یک از تیمارها اختلاف معنی داری نشان نداد (جدول۱). همچنین از نظر سایر ترکیبات شیر بین تیمارها اختلاف معنی داری مشاهده نشد.

جدول۱: تولید و ترکیب شیر

	نوع چربی		نوع تیمار		جیره ها			
	روغن	پیه	معمولی	کلسیمی	روغن	روغن کلسیمی	پیه	پیه کلسیمی
تولید شیر(گرم در روز)	۲۸۱/۲	۲۷۰/۳	۲۵۵/۳[b]	۲۹٦/۲[a]	۲۵٦/۲	۳۰٦/۲	۲۵٤/۳	۲۸٦/۲
تولید شیر(بر اساس ٤ ٪ چربی)	۳۲۰/۳	۳٤۳/۹	۳۱۰/٤	۳۵۳/۸	۲۹۱/٤	۳٤۹/۲	۳۲۹/۵	۳۵۸/۳
چربی(٪)	٤/۹۳	۵/۷۵	۵/٤	۵/۳	٤/۹۳	٤/۹۳	۵/۸٦	۵/٦۵
پروتئین(٪)	٦/۰۵	٦/٦۵	۵/۸۲	۵/۸۸	٦/۰۸	٦/۰۳	۵/۵٦	۵/۷٤
مواد جامد بدون چربی(٪)	۱۱/٤۵	۱۱/٦۸	۱۱/٤٤	۱۱/۷	۱۱/۲۱	۱۱/٦۸	۱۱/٦۷	۱۱/۷
لاکتوز(٪)	٤/۳۲	٤/۹٦	٤/۵۵	٤/۷۳	٤/۰٦	٤/۵۸	٤/۰٤	٤/۹

-اعداد با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار هستند

محققین مختلفی نیز عدم وجود اختلاف معنی دار در تولید شیر بین تیمارهای مختلف چربی را گزارش کرده اند(4، ۲) اما در برخی، تولید شیر در تیمار چربی کلسیمی بیشتر از معمولی مشاهده شد(۸) ترکیب شیر در هیچ یک از آزمایشات فوق اختلاف معنی داری بین چربیهای مختلف نداشت.

توانایی چربی افزوده شده به جیره در افزایش تولید شیر بیش از هر چیز ممکن است به پتانسیل ژنتیکی میش ها برای افزایش تولید در برابر مصرف کالری بیشتر بستگی داشته باشد(7). از آنجایی که تقریبا کلیه نتایج بدست آمده از آزمایشات در ابتدای مرحله شیردهی بوده است، لذا اختلاف نتایج ممکن است مربوط به اختلاف در جیره بوده باشد. بیشتر بودن تولید شیر در تیمارهای چربی کلسیمی در این آزمایش احتمالا مربوط می شود به بیشتر بودن مصرف ماده خشک در این تیمارها هرچند از نظر آماری در مصرف ماده خشک بین تیمارها اختلاف معنی داری مشاهده نشد لکن به لحاظ عددی بیشتر بود (۱/۸٤ در

مقابل ۱/۵٦ کیلوگرم به ترتیب در تیمار کلسیمی و معمولی). به علاوه، بیشتر بودن تولید شیر در تیمار کلسیمی ممکن است به دلیل افزایش انرژی خالص شیردهی به دنبال قابلیت هضم بیشتر چربی در این تیمارها بوده باشد(۷٦/۸٦ در مقابل٦۹/۱۷٪ به ترتیب در تیمار کلسیمی در مقایسه با معمولی؛ $P<0.05$).

وزن بره ها بین تیمارها اختلاف معنی داری نشان داد به طوری که در تیمار پیه بیشتر از روغن (۲٤/٤۳ در مقابل ۲۳/۸٤ کیلوگرم، $P<0.05$) و در شکل کلسیمی بیش تر از معمولی بود (۲٤/٥ در مقابل ۲۳/۷۷ کیلو گرم، $P<0.05$) در آزمایشی مشابه(۲) میش هایی که جیره حاوی نمک کلسیمی مصرف کردند وزن از شیر گیری بره آنها بیش تر از بره میش های بود که پیه مصرف کردند که دلیل آن افزایش تولید شیر و یا درصد چربی شیر میش مادر در تیمار نمک کلسیمی نسبت به تیمار پیه عنوان شد .

بیشتر بودن وزن بره ها در این آزمایش احتمالا می تواند به افزایش تولید شیر مادر این بره ها و متعاقبا مصرف بیشتر شیر مربوط باشد و از آنجا که مواد مغذی شیر بین تیمارها اختلاف معنی داری نداشت، بنابراین بره هایی که شیر بیشتری مصرف کرده اند مقدار بیشتری از این مواد مغذی را از طریق شیر خورده اند که این می تواند موجب بیشتر شدن وزن بره ها به دنبال مصرف بیشتر مواد مغذی باشد.

منابع:

۱. کریم زاده، ح.، ع. رفتاری، م. نورمحمدیان. ۱۳۸۲. بیوشیمی هارپر. ترجمه ویرایش بیست و پنجم. انتشارات شهر آب.

2. Appeddu, L. A., D. G. Ely, D. K. Aaron, W. P. Deweese, and E. Fink. 2004. Effects of supplementing with calcium salts of palm oil fatty acids or hydrogenated tallow on ewe milk production and twin lamb growth. J. Anim. Sci. 2004. 82:2780

3. Davis, C. 1993. Supplementing low quality forage: Adding fat to dairy diets. L. Anim. Vet. 48: 18-20.

4. Nooraee, E., A. Naserian, and R. Valizadeh. 2002. Effect of tallow and Ca-salts of fatty acids on milk production and nutrients digestibility in lactating Holstein cows. J. Dairy Sci. Vol. 85, Suppl. 1

5. Jenkins, T. C., and B. F. Jenny. 1989. Effect of hydrogenated fat on feed intake, nutrient digestion, and lactation performance of dairy cows. J. Dairy Sci. 72:2316.

6. Perez Alba, L. M., S. De Souza Cavalcanti, M. Perez Hernandez, A. Martinez Marin, and G. Fernandez Marin. 1997. Calcium Soaps of Olive Fatty Acids in the Diets of Manchega Dairy Ewes: Effects on Digestibility and Production. J Dairy Sci 80:3316–3324

7. Scott, T. A., R. D. Shaver, L. Zepeda, B. Yandell, and T. R. Smith.1995. Effects of rumen-inert fat on lactation, reproduction, and health of high producing Holstein herds. J. Dairy Sci: 78:2435–2451.

8. Weiss, W. P and D. J. Wyatt. 2004. Digestible Energy Values of Diets with Different Fat Supplements when Fed to Lactating Dairy Cows .J. Dairy Sci. 87:1446–1454

تاثیر برخی مکمل های معدنی- ویتامینی بر بالانس منفی انرژی، تولید شیر و کیفیت آغوز گاوهای پرتولید هلشتاین در فصل تابستان

سیمین خورسندی، احمد ریاسی*، محمد خوروش، سعید انصاری، حمیدرضا رحمانی و فرهاد محمدپناه
گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران
*نویسنده مسئول: احمد ریاسی، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان،
ariasi@cc.iut.ac.ir

چکیده

تاثیر مصرف برخی مکمل های معدنی ویتامینی بر بالانس منفی انرژی، عملکرد تولید شیر و کیفیت آغوز در گاوهای دوره انتقال بررسی شد. برای این منظور از ۱۰۰ راس گاو هلشتاین چند شکم زایش در چهار گروه آزمایشی استفاده شد. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: ۱- گروه کنترل، ۲- گروه دریافت کننده مکمل تزریقی، ۳- گروه دریافت کننده بلوس خوراکی و ٤- گروه دریافت کننده مکمل تزریقی به همراه بلوس خوراکی. مکمل تزریقی حاوی سلنیوم - ویتامین E و بلوس خوراکی حاوی عناصر مس، کبالت، سلنیوم، منگنز، ید، روی و ویتامین های A، D_3 و E بود. نتایج نشان داد که غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات و اسیدهای چرب آزاد خون در گروه دریافت کننده مکمل تزریقی به همراه بلوس خوراکی کاهش یافت (P<۰/۰۵) و بالانس منفی انرژی را کاهش داد. مصرف بلوس خوراکی تولید شیر روزانه را به طور معنی داری (P<۰/۰۵) افزایش داد. مقدار پروتئین شیر (کیلوگرم در روز) در گروه دریافت کننده مکمل تزریقی به همراه بلوس خوراکی بیشترین بود (P<۰/۰۵). درصد مواد جامد بدون چربی شیر تحت تاثیر مکمل‌های معدنی- ویتامینی قرار گرفت و بطور معنی داری (P<۰/۰۵) از گروه کنترل بیشتر بود. در مقایسه با گروه کنترل، مصرف بلوس خوراکی شمار سلول های بدنی شیر را کاهش داد (P<۰/۰۵). مصرف مکمل تنها بر درصد چربی آغوز تاثیر داشت (P<۰/۰۵). نتیجه گرفته شد که استفاده از مکمل های معدنی - ویتامینی بفرم بلوس خوراکی به همراه یا بدون مکمل تزریقی اثرات مثبتی بر بالانس منفی انرژی، کمیت و کیفیت تولید شیر و کیفیت آغوز داشت.

واژه های کلیدی: مکمل های معدنی و ویتامینی- گاو شیری – بالانس منفی انرژی

مقدمه

امروزه تنظیم احتیاجات معدنی- ویتامینی گاوهای شیری بر مبنای توصیه های NRC (۲۰۰۱) در اغلب موارد جوابگوی نیاز دام های پرتولید نیست. از سوی دیگر به دلایل مختلف بالانس منفی انرژی در گاوهای پرتولید تازه زا از مشکلات مهم به شمار می رود. امروزه در بیشتر واحدهای گاوداری مصرف مکمل های تزریقی سلنیوم - ویتامین E یا انواع بلوس های خوراکی در اواخر دوره خشکی رایج شده است (۵). نتایج آزمایش های قبلی در مورد مصرف مکمل های معدنی- ویتامینی همواره رضایت بخش نبوده است و بستگی به شیوه تامین عناصر یا ویتامین ها دارد. به همین دلیل هدف از اجرای این آزمایش بررسی اثر بلوس های کند رهش حاوی مخلوطی از ویتامین ها و عناصر معدنی کم نیاز به همراه یا بدون مکمل تزریقی سلنیوم- ویتامین E بر پارامترهای تولیدی گاوهای شیری تازه زا در فصل تابستان بود.

مواد و روش ها

این آزمایش در طول فصل تابستان در یکی از گاوداری های صنعتی استان اصفهان انجام شد. برای این منظور ۱۰۰ راس گاو آبستن هلشتاین چند شکم زایش، از حدود ۳ هفته قبل از تاریخ احتمالی زایش بطور تصادفی به ٤ گروه آزمایشی تقسیم شدند. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: ۱- گروه کنترل، ۲- گروه دریافت کننده مکمل تزریقی، ۳- گروه دریافت کننده

بلوس خوراکی و ٤- گروه دریافت کننده مکمل تزریقی به همراه بلوس خوراکی. مکمل تزریقی حاوی سلنیوم - ویتامین E و بلوس خوراکی حاوی عناصر مس، کبالت، سلنیوم، منگنز، ید، روی و ویتامین های A، D_3 و E بود. برای تغذیه ی گاوها از جیره های پایه تنظیم شده بر مبنای توصیه های NRC (۲۰۰۱) استفاده شد. ترکیبات مختلف آغوز و غلظت ایمینوگلوبولین G آن اندازه گیری شد. نمونه گیری شیر به صورت هفتگی و در ۳ نوبت شیردوشی از سه روز پس از زایش به مدت ۹ هفته انجام شد. ترکیبات مختلف شیر و شمار سلول های بدنی آن تعیین شد. رکوردهای تولید شیر به صورت هفتگی و از ۳ نوبت شیردوشی به مدت ۹ هفته ثبت شد. در نمونه های خون ماهانه غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات و اسیدهای چرب آزاد به منظور بررسی وضعیت بالانس منفی انرژی اندازه گیری شد. داده های به دست آمده در قالب یک طرح کاملا تصادفی تجزیه و تحلیل شد و سطح معنی داری ۵ درصد با استفاده از آزمون چند دامنه ی دانکن در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

الف) بالانس منفی انرژی

داده های مربوط به غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات و اسیدهای چرب آزاد در جدول ۱ نشان داده شده است. مصرف مکمل تزریقی به همراه بلوس خوراکی غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات را در زمان زایش به طور معنی داری (P<۰/۰۵) کاهش داد ولی پس از زایش تفاوت معنی داری مشاهده نشد. اگرچه از نظر عددی غلظت این ماده در سایر زمان های نمونه گیری کمترین بود. همچنین غلظت اسیدهای چرب آزاد تحت تاثیر مکمل تزریقی به همراه بلوس خوراکی در مرحله پس از زایش به طور معنی داری (P<۰/۰۵) کاهش یافت. این موضوع می تواند به دلیل نقش عناصر معدنی کم نیاز در بهره وری بیشتر منابع پروتئینی و انرژی خوراک دانست (۱و۷).

ب) تولید و ترکیب شیر:

داده های مربوط به تولید و ترکیب شیر در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج به دست آمده از آزمایش حاضر نشان داد که مصرف مکمل های معدنی - ویتامینی بر تولید شیر گاوهای تازه زا تاثیر داشت و بالاترین تولید شیر روزانه (P<۰/۰۵) و تولید شیر تصحیح شده (P<۰/۰۵) مربوط به گروه های دریافت کننده بلوس خوراکی بود. مطالعات قبلی در مورد تاثیر مکمل های معدنی– ویتامینی بر کمیت تولید شیر گاوها نتایج متفاوتی داشته است. عناصر معدنی کم نیاز مانند روی، مس، منگنز، کبالت و سلنیوم در ساختار طیف وسیعی از آنزیم ها و پروتئین های مهم بدن شرکت نموده و می توانند موجب بهره وری بهتر دیگر مواد مغذی خوراک شوند (۷)، بنابراین تامین میزان کافی این عناصر تولید شیر را افزایش می دهد (۳). درصد چربی شیر و کیلوگرم چربی تولید شده در روز چندان تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. مصرف بلوس خوراکی توانست درصد پروتئین شیر و کیلوگرم پروتئین تولید شده در روز را در مقایسه با دیگر گروه های آزمایشی افزایش دهد (P<۰/۰۵). این اثر مثبت مکمل های معدنی - ویتامینی را می توان به نقش موثر آنها در استفاده بهینه بدن حیوان از منابع خوراکی بویژه پروتئین خوراک و بهره گیری بافت پستان برای تولید پروتئین های شیر نسبت داد. مصرف مکمل های معدنی- ویتامینی توانست به طور عددی میزان نیتروژن اوره ای شیر را در مقایسه با گروه کنترل کاهش دهد. درصد مواد جامد فاقد چربی شیر در تمام مراحل نمونه گیری در گروه کنترل از دیگر گروه های آزمایشی کمتر بود (P<۰/۰۵). این نتیجه می تواند به بالاتر بودند سطح پروتئین و تاحدودی سطح چربی شیر در گروه های دریافت کننده مکمل ارتباط داشته باشد. مصرف بلوس خوراکی توانست بطور موثری شمار سلول های بدنی شیر (۳٦۰۰۰ سلول در میلی لیتر) را کاهش دهد

(P<۰/۰۵). محققان معتقدند که تامین عناصر معدنی کم نیاز در دوره خشکی می تواند به افزایش مقاومت غده پستان در مقابله با استافیلوکوکوس اورئوس (٤) و E-Coli (٦) کمک کرده و در نهایت باعث کاهش سلول های بدنی شیر شود.

ج) ترکیب آغوز:

داده های مربوط به ترکیب آغوز در جدول ۳ نشان داده شده است. بطور کلی مصرف مکمل های معدنی – ویتامین تاثیر چندانی بر کیفیت آغوز تولید شده نداشتند. با این وجود از نظر عددی سطح ایمینوگلوبولین G در آغوز تحت تاثیر مکمل قرار گرفت که با نتایج گزارش شده توسط کیوان و همکاران (۲) موافقت دارد. تفاوت در نتایج می تواند به فاصله زمانی مصرف مکمل تا زایش و همچنین منبع تامین مواد معدنی مکمل شده و در نتیجه قابلیت دسترسی بیولوژیکی آنها ارتباط داشته باشد (۵).

جدول ۱- تاثیر برخی مکمل های معدنی– ویتامینی بر میانگین غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات و اسیدهای چرب آزاد خون (± خطای استاندارد) در گاوهای دوره انتقال در فصل تابستان

	تیمارهای آزمایشی[1]			
	کنترل	E - Se	بلوس	بلوس +E - Se
بتا هیدروکسی بوتیریک اسید (میلی مول در لیتر)				
زمان زایش	۰/۵۵^{a} ±۰/۰۷	۰/۵۰^{ab} ±۰/۰۵	۰/۴۳^{ab} ±۰/۰۵	۰/۳۸^{b} ±۰/۰۹
یک ماه پس از زایش	۰/۴۱ ±۰/۰۵	۰/۴۲ ±۰/۰۵	۰/۴۵ ±۰/۰۵	۰/۳۶ ±۰/۰۵
دو ماه پس از زایش	۰/۳۷ ±۰/۱۰	۰/۴۳ ±۰/۰۸	۰/۳۷ ±۰/۰۸	۰/۳۰ ±۰/۱۰
کل دوره	۰/۴۵ ±۰/۳۵	۰/۴۵ ±۰/۳۴	۰/۴۲ ±۰/۳۵	۰/۳۹ ±۰/۳۵
اسیدهای چرب آزاد (میلی مول در لیتر)				
زمان زایش	۱/۱۶ ±۰/۱۲	۱/۰۹ ±۰/۱۱	۱/۳۰ ±۰/۱۱	۰/۹۳ ±۰/۱۲
یک ماه پس از زایش	۰/۶۲ ±۰/۱۱	۰/۵۶ ±۰/۱۰	۰/۷۷ ±۰/۱۱	۰/۷۳ ±۰/۱۱
دو ماه پس از زایش	۰/۳۳ ±۰/۱۰	۰/۵۶ ±۰/۱۰	۰/۵۴ ±۰/۱۰	۰/۲۹ ±۰/۰۹
کل دوره	۰/۷۲^{ab} ±۰/۰۷	۰/۷۴^{ab} ±۰/۰۷	۰/۹۲^{a} ±۰/۰۷	۰/۶۵^{b} ±۰/۰۷

جدول۲- تاثیر برخی مکمل های معدنی– ویتامینی بر میانگین تولید و ترکیب شیر روزانه (± خطای استاندارد) در گاوهای تازه زا در فصل تابستان

	تیمارهای آزمایشی			
	شاهد	E - Se	بلوس	بلوس+ E - Se
تولید شیر (کیلوگرم در روز)	۴۷/۶۲^{bc} ±۰/۸۲	۴۵/۸۹^{c} ±۰/۸۷	۴۹/۷۶^{a} ±۰/۹۷	۴۹/۲۵^{ab} ±۰/۷۴
تولید شیر تصحیح شده (کیلوگرم در روز)[1]	۴۲/۸۹^{a} ±۰/۹۶	۴۰/۴۰^{b} ±۱/۰۲	۴۲/۹۴^{a} ±۱/۰۲	۴۳/۹۷^{a} ±۰/۸۵
سوماتیک سل اسکور[2]	۲/۱۳^{b} ±۰/۲۳	۳/۸۹^{a} ±۰/۲۳	۱/۴۱^{c} ±۰/۲۴	۱/۷۲^{bc} ±۰/۲۴
چربی (کیلوگرم در روز)	۱/۴۱ ±۰/۰۵	۱/۳۸ ±۰/۰۵	۱/۴۰ ±۰/۰۵	۱/۴۷ ±۰/۰۴
چربی (درصد)	۳/۲۸^{ab} ±۰/۰۹	۳/۳۷^{ab} ±۰/۱۲	۳/۴۹^{a} ±۰/۰۹	۳/۱۴^{b} ±۰/۰۸
پروتئین (کیلوگرم در روز)	۱/۳۱^{bc} ±۰/۰۳	۱/۲۸^{c} ±۰/۰۳	۱/۳۶^{ab} ±۰/۰۳	۱/۳۷^{a} ±۰/۰۳
پروتئین (درصد)	۲/۷۴^{c} ±۰/۰۳	۲/۹۸^{a} ±۰/۰۳	۲/۹۴^{a} ±۰/۰۳	۲/۸۵^{b} ±۰/۰۳
مواد جامد فاقد چربی (کیلوگرم در روز)	۴/۰۳^{b} ±۰/۰۹	۳/۸۳^{c} ±۰/۰۹	۴/۰۵^{ab} ±۰/۰۹	۴/۲۳^{a} ±۰/۰۸
مواد جامد فاقد چربی (درصد)	۸/۴۲^{b} ±۰/۰۵	۸/۷۳^{a} ±۰/۰۵	۸/۷۹^{a} ±۰/۰۵	۸/۷۲^{a} ±۰/۰۴
نیتروژن اوره ای شیر (میلی گرم در دسی لیتر)	۱۵/۴۵±۰/۹۰	۱۴/۴۳±۰/۸۰	۱۴/۸۳±۰/۷۰	۱۴/۰۲±۱/۲۳

۱. تولید شیر تصحیح شده بر مبنای ۴ درصد چربی
۲. سوماتیک سل اسکور = لوگ بر مبنای ۲×(سوماتیک سل کانت +۱۰۰۰۰۰) + ۳

جدول ۳- تاثیر برخی مکمل های معدنی– ویتامینی بر میانگین ترکیبات آغوز (± خطای استاندارد) در گاوهای تازه زا در فصل تابستان

	تیمارهای آزمایشی			
	شاهد	E - Se	بلوس	بلوس + E - Se
چربی (درصد)	۴/۰۹^{a}±۰/۱۸	۲/۵۹^{b}±۰/۱۸	۳/۵۵^{a}±۰/۱۷	۳/۳۰^{ab}±۰/۱۶
پروتئین (درصد)	۲۰/۶۱±۰/۷۹	۲۱/۴۳±۰/۷۷	۲۱/۶۳±۰/۷۸	۲۰/۱۹±۰/۶۸
لاکتوز (درصد)	۱/۸۹±۰/۱۸	۲/۰۱±۰/۱۷	۱/۶۲±۰/۱۸	۱/۶۰±۰/۱۵
مواد جامد فاقد چربی(درصد)	۲۵/۰۰±۰/۸۵	۲۶/۱۶±۰/۸۳	۲۵/۸۵±۰/۸۲	۲۴/۳۵±۰/۷۳
کل مواد جامد (درصد)	۲۹/۰۹±۱/۰۱	۲۸/۷۵±۰/۹۶	۲۹/۴۰±۰/۹۸	۲۷/۶۵±۰/۸۷
ایمنوگلبولین G (نانوگرم در میلی لیتر)	۴۹/۴۵±۹/۴۱	۴۸/۹۲±۹/۵۰	۵۶/۲۹±۹/۶۹	۶۹/۶۹±۸/۲۵

منابع

1. Allen, M. 1986. Effects of cobalt supplementation on carbohydrate and nitrogen utilization by ruminal bacteria in continuous culture. M.S. Thesis. Univ. Minnesota, St. Paul.
2. Karkoodi, K., M. Chamani, M. Beheshti, S. S. Mirghaffari, and A. Azarfar. 2011. Effect of organic Zinc, Manganese, Copper, and Selenium chelates on colostrum production and reproductive and lameness indices in adequately supplemented Holstein cows. Journal of Biology Trace Element Research published online. DOI 10.1007/s12011-011-9216-5.
3. Kellogg, D. W., M. T. Socha, D. J. Tomlinson, and A. B. Johnson. 2003. Effects of Feeding Cobalt Glucoheptonate and Metal Specific Amino Acid Complexes of Zinc, Manganese, and Copper on Lactation and Reproductive Performance of Dairy Cows: A review. Journal of The Professional Animal Scientist 19:1-9.
4. Kruze, J., A. Ceballos, H. Stryhn, A. Mella, R. Matamoros, P. A. Contreras, V. Leyan, and F. Wittwer. 2007. Somatic cell count in milk of selenium-supplemented dairy cows after an intramammary challenge with Staphylococcus aureus. Journal of Veterinary Medicine. A, Physiology, Pathalogy, Clinical Medicine 54:478-483.
5. Spears, J. W. and W. P. Weiss. 2008. Role of antioxidants and trace elements in health and immunity of transition dairy cows. The Veterinary Journal 176:70–76.
6. Uchida, K., P. Mandebvu, C. S. Ballard, C. J. Sniffen, and M. P. Carter. 2001. Effect of feeding a combination of zinc, manganese and copper amino acid complexes, and cobalt glucoheptonate on performance of early lactation high producing dairy cows. Journal of Animal Feed Science and Technology 93:193-203.
7. Yang, F.-L., X.-S. Li, and B.-X. He. 2011. Effects of vitamins and trace-elements supplementation on milk production in dairy cows: A review. African Journal of Biotechnology 10:2574-2578.

Effect of some trace mineral-vitamin supplements on negative energy balance, lactation performance and colostrum quality of high production Holstein cows during summer season

S Khorsandi, A Riasi*, M Khorvash, S Ansari, H Rahmani, and F Mohammadpanah
Corresponding E-mail address: ariasi@cc.iut.ac.ir

Abstract
This study was conducted to evaluate the effects of some nutritional and injectable mineral-vitamin supplements on milk performance, colostrum quality and negative energy balance in transition dairy cows. One hundred multiparous Holstein cows were randomly assigned to four groups. The treatments were consisted of: (1) control, (2) injection of Se- vitamin E supplement, (3) Feed minerals- vitamins bolus supplement, and (4) injection and feed mineral-vitamin supplements. The injectable supplement was contained vitamin E and Se and the dietary bolus was contained Cu, Co, Se, Mn, I, Zn, and vitamins A, E and D_3. The data showed beta-hydroxybutyrate and NEFA was the lowest ($P<0.05$) in group which received injectable and nutritional bolus supplement and negative energy balance was reduced. The nutritional bolus increased ($P<0.05$) milk yield of cows. The group supplemented with injectable vitamin E-Se along nutritional bolus had higher ($P<0.05$) milk protein yield (kg/d). The treatments affected milk solids non fat and the control group had lower content ($P<0.05$) than those others. The nutritional bolus decreased ($P<0.05$) milk somatic cell score (SCS) compared with control group. The treatments just affected the colostrum fat content. It was concluded that the nutritive bolus with or without injectable supplement had positive effects on milk and milk components and colostrum composition and negative energy balance.
Keywords: Mineral- vitamin supplements, Negative energy balance, Dairy cow

اثر سیلو کردن بر ترکیب شیمیایی و میزان ترکیبات پلی فنلی تفاله دانه انار

فاطمه خسروی[۱]*، محمد حسن فتحی نسری[۱]، همایون فرهنگ فر[۱]، سید جلال مدرسی[۲]، لادن رشیدی[۳]
۱- گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند، ۲- گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد، ۳- پژوهشکده غذایی و کشاورزی سازمان ملی استاندارد
*نویسنده مسئول: فاطمه خسروی، دانشگاه بیرجند، تلفن همراه: ۰۹۱۵۳۶۱۸۶۱۳
Email: fkhosravi1389@gmail.com

چکیده

هدف از این تحقیق بررسی اثر سیلو کردن بر ترکیب شیمیایی و مقدار ترکیبات پلی فنلی تفاله دانه انار بود. تفاله دانه انار که محصول فرعی کارخانجات آبگیری دانه انار است حاوی مقدار زیادی چربی (حدود ٦ تا ۱۹ درصد ماده خشک) و سایر ترکیبات مغذی مورد نیاز نشخوارکنندگان است اما علاوه بر این دارای مقداری تانن است که تاثیرات منفی بر عملکرد دام دارد. چندین روش تانن زدایی وجود دارد که سیلو کردن یکی از آنهاست. تفاله دانه انار (حاوی٤٧/٥ درصد ماده خشک) تهیه شده از کارخانه انارین فردوس در سطل‌های پلاستیکی به مدت ٦٠ روز سیلو شد و سپس ترکیبات شیمیایی شامل پروتئین خام، چربی خام، کربوهیدرات‌های محلول در آب، فیبر نامحلول در شوینده خنثی، فیبر نامحلول در شوینده اسیدی، خاکستر، کلسیم، فسفر، کل ترکیبات فنلی، کل تانن، تانن متراکم، اسید گالیک، اسید تانیک، اسید الاژیک، پونیکالین، پونیکالاژین A و B اندازه گیری شد. داده ها بر اساس طرح کاملا تصادفی با ۲ تیمار و ٤ تکرار با استفاده از نرم افزارآماریSAS آنالیز شد. نتایج این تحقیق نشان دادکه سیلو کردن تاثیر معنی داری (P<۰/۰۵) بر کاهش میزان کل ترکیبات فنلی، کل تانن، میزان اسید گالیک، اسید تانیک، پونیکالین و پونیکالاژین Aتفاله دانه انار داشت اما بر مقدار اسید الاژیک و پونیکالاژین Bکه بیشترینخواص آنتی اکسیدانی را در انار دارندتاثیری نداشت بنابراین به عنوان روشی ساده و موثر جهت حذف ترکیبات فنلی مضر و در عین حال حفظ ترکیبات فنلی مفید در بهبود ارزش غذایی تفاله دانه انار توصیه می‌شود.

واژه های کلیدی: تفاله دانه انار، ترکیبات پلی فنلی،تانن، سیلو کردن

مقدمه

تفاله دانه انار که شامل هسته، پریکارپ و مقدار اندکی پوست می باشد محصول فرعی کارخانجات آبگیری دانه انار است. این خوراک حاوی ٦ تا ۱۹ درصد چربی (براساس ماده خشک) است و ۷۵ درصد اسیدهای چرب آنرا اسید پونیسیک[۱۷] تشکیل می‌دهد که خواص ضدسرطانی آن به اثبات رسیده است (۹). علاوه براین،تفاله دانه انارحاوی ترکیبات پلی فنولیکی است که عمدتاً شامل اسیدالاژیک، اسید گالیک،پونیکالاژینوپونیکالینبوده که به ترتیب است رهایاسیدالاژیکواسیدگالیک محسوبمی‌شوند، که عمده خاصیت آنتی اکسیدانی انار بدلیل وجود اسید الاژیک و ایزومرهای پونیکالاژین در آن می باشد (۱۲). علی رغم تمامی این خواص مفید در تفاله دانه انار، وجود تانن‌ها در آن موجب کاهش مورد استفاده قرار گرفتن مواد مغذی این خوراک شده ودر مقادیر بالای مصرف می‌تواند موجب مسمومیت نیز بشود.تانن درسطوح بالا ایجاد اثرات نامطلوبی می کند که سبب کاهش ارزش غذایی خوراک حاوی آن می‌شود (٤) و خنثی نمودن تانن موجود، می‌تواند ارزش غذایی آن خوراک را برای نشخوارکنندکان افزایش دهد بویژه اگر این خنثی سازی سبب از بین رفتن سایر ترکیبات فنلی مفید

17-Punicic acid

موجود در خوراک نشود. چندین روش تانن‌زدایی از مواد خوراکی وجود دارد که سیلو کردن یکی از آنهاست و در این تحقیق از آن استفاده شده است.

مواد و روشها

دو تیمار آزمایشی مورد بررسی در این تحقیق شامل تفاله دانه انار اولیه تهیه شده از کارخانه و تفاله دانه انار سیلو شده به مدت ٦٠ روز در دمای ١٤ درجه سانتی گراد بود.پس از باز کردن درب سیلوها مقداری نمونه از هر دو تیمار در آون خشک و سپس میزان پروتئین خام، چربی خام، خاکستر، کلسیم و فسفر بر اساس روش‌هایAOAC (١)، الیاف نامحلول در شوینده خنثیو اسیدی طبق روش ون سوست (١٣)، کربوهیدرات‌های محلول در آب بر اساس روش دوبیس و همکاران (٣)، میزان کل ترکیبات فنولی، کل تانن و تانن متراکمبر اساس روش ماکار (٦) وپورتر (١٠)میزان اسید گالیک، اسید الاژیک، اسید تانیک، پونیکالین و پونیکالاژینA و Bبا استفاده از دستگاه HPLC(٥) اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی تیمارهای آزمایشی در جدول ١ نشان داده شده است. به لحاظ مقدار پروتئین خام، چربی خام، فیبر نامحلول در شوینده خنثی، فیبر نامحلول در شوینده‌ی اسیدی، خاکستر خام، کلسیم، فسفر و کربوهیدرات‌های محلول در آب بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌دار آماری وجود نداشت.

غلظت ترکیبات فنلی تیمارهایآزمایشی در جدول ٢ارایه شده است. به لحاظ میزان کل ترکیبات فنلی، میزان کل تانن، اسید گالیک، اسید تانیک، پونیکالین و پونیکالاژین A اختلاف معنی دار آماری بین تیمارها وجود داشت(P<٠/٠٥)اما به لحاظ میزان تانن متراکم، اسید الاژیک و پونیکالاژینBاین اختلاف معنی دار نبود، که این نشان می دهد سیلو کردن روی میزان تانن متراکم تاثیری نداشته است که دلیل آن احتمالا میزان پایین تانن متراکم در تفاله دانه انار می باشد اما روی تانن‌های قابل هیدرولیز تاثیر بسزایی داشته است.متابولیت های ناشی از تجزیه تانن‌های قابل هیدرولیز از روده باریک حیوانات جذب می شوند (٧)و برای نشخوارکنندگان بالقوه سمی هستند (٢)زیرا این تانن‌ها مخصوصا اسید گالیک و گالوتانین‌ها روی میکروارگانیسم‌های شکمبه بویژه دو گونهSelenomonasruminantium و .Streptococcus spp تاثیر منفی دارند زیرا در شکمبه دکربوکسیله شده و تولید پیرو گالول می‌نمایند (٨).بطور کلی از این تحقیق می‌توان نتیجه گرفت سیلو کردن تفاله دانه انار میزان کل ترکیبات فنلی و کل تانن، اسید گالیک، اسید تانیک، پونیکالین و پونیکالاژین A آن را کاهشداد اما بر سایر ترکیبات شیمیایی آن و نیز میزان اسید الاژیک و پونیکالاژین Bکه خواص آنتی اکسیدانی بالایی دارند (١١)تاثیری نداشت بنابراین به عنوان روشی ساده جهت بهبود ارزش غذایی تفاله دانه انار و حفظ ترکیبات آنتی اکسیدانی آن توصیه می‌گردد.

جدول۱- ترکیب شیمیایی تیمارهای آزمایشی (درصد ماده خشک)

ترکیب شیمیایی	تیمار*		اشتباه معیارمیانگین	سطح معنی‌داری
	۱	۲		
پروتئین خام	۱۲/۲۱	۱۲/۲٦	۰/۳۲	۱/۰۰
چربی خام	۱۱/٦	۱۰/۸۲	۰/۹۹	۰/٦٦
فیبر نامحلول در شوینده خنثی	٤۹/۹٦	۷۹/٤۷	۱/٤٦	۰/۳۳
فیبر نامحلول در شوینده اسیدی	۳۲/۲۰	۳٤/۵۰	۰/۷٦	۰/۰۸
خاکستر	۲/۸۰	۲/۸۱	۰/۷۲	۱/۰۰
کلسیم	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۰۱	۱/۰۰

*تیمار ۱ تفاله دانه انار خشک و تیمار ۲ تفاله دانه انار سیلوشده

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشانه معنی دار بودن اختلاف بین میانگین هاست.

ترکیب فنلی	تیمارها*		اشتباه معیارمیانگین	سطح معنی‌داری
	۱	۲		
کل ترکیبات فنلی	۳/۹۲[a]	۳/۳٤[b]	۰/۱٦	۰/۰٤۷
کل تانن	۲/۳۸[a]	۱/۱۹[b]	۰/۱۹	۰/۰۰٦
تانن متراکم	۰/۱۰۹	۰/۱۰۸	۰/۰۰٤	۰/۹۳
اسید گالیک	۰/۳۵[a]	۰/۱۹[b]	۰/۰۱۵	۰/۰۲
اسید تانیک	۰/۲٤[a]	۰/۲۰[b]	۰	<۰/۰۰۰۱
اسید الاژیک	۱/٦۰	۱/۱۷	۰/۱۷	۰/۲۲
پونیکالین	۰/۱۳[a]	۰/۰۱[b]	۰/۰۰٤	۰/۰۰۲
Aپونیکالاژین	۰/۱۳۳[a]	۰/۰۲۵[b]	۰/۰۰۹	۰/۰۱
Bپونیکالاژین	۰/۳۹	۰/۱۸	۰/۰٤٤	۰/۰۸

منابع

1- AOAC., 1990. Official Method of Analysis. Vol. I. 15th ed. Assoc.Offic. Anal. Chem, Arlington, VA.

2- Dollahite, J.W., Pigeon, R.F. and Champ, B.J. (1962). The toxicity of gallic acid, pyrogallol, tannic acid and Quercus havardi in the rabbit. Am. J. Vet. Res., 23: 1264-1267.

3- Dubis, M., Hamilton, K.A., Rebers, P.A., Smith, F., 1956. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. Analytical Chemistry. 28: 350-356.
4- Frutos, P., Hervás, G., Giráldez, F.J., Mantecón, A.R., 2004. Review: Tannins and ruminant nutrition. Spanish Journal of Agricultural Research. 2: 191-202
5- Gill, M. I.; Tomás-Barberán, F. A.; Hess-Pierce, B.; Holcroft, D. M.; Kader, A. A.Antioxidant activity of pomegranate juice and its relationship with phenolic composition and processing. J. Agric. Food Chem. 2000, 48, 4581-4589.
6- Makkar, H.P.S., 2000. Measurement of total phenolics and tannins using folin-ciocalteu method. In:Makar, H.M.S (Ed), Quantification of tannins in the foliage. Joint FAO/IAEA division of nuclear techniquse in food and agriculture, IAEA, Vienna, Austria, pp. 4-6.
7- McLeod, M.N., (1974). Plant tannin: their role in forage quality. Nutr. Abs. Rev., 44: 803–814.
8- McSweeney, C.S., Palmer, B., McNeill, D.M., Krause, D.O., 2001.Microbial interactions with tannins: nutritional consequences for ruminants. Anim. Feed Sci. Technol. 91, 83–93.
9- Modaresi, J., M.H. Fathi Nasri, L. Rashidi, O. Dayani, E. Kebreab. 2011. Effects of supplementation with pomegranate seed pulp on concentrations of conjugated linoleic acid and punicic acid in goat milk. J. Dairy Sci. 94:4075-4080
10- Porter, L. J. 1994. Flavans and proanthocyanidins. In: J. B. Harborne (Ed.) The Flavonoids Advances in Research Since 1986. p 23. Chapman and Hall, London.
11- Quideau, S., 2008,Chemistry and Biology of Ellagitannins, An Underestimated Class of Bioactive Plant Polyphenols, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. London.
12- Seeram, N.P., Zhang, Y.J., Reed, D., Krueger, C.G. Vaya, J., 2006. Pomegranate phytochemicals. N. P. Seeram, R. N. Chulman, and D. Heber, ed. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL. pp. 3–29.
13- Van Soest, P. J., J. B. Robertson, and B. A. Lewis. 1991. Methods fordietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysacharidesin relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74:3583–3597.

Effect of ensiling on chemical composition and polyphenolic compounds content of pomegranate seed pulp

F. Khosravi[1]*, M.H. Fathi[1], H. Farhangfar[1], J. Modarsi[2], L. Rashidi[3]
1- Department of Animal Science, University of Birjand, Iran, 2- Department of Animal Science, Ferdowsi University of Mashad, Iran, 3- Institute of Standard and Industrial Research of Iran, Karaj, Iran
*Corresponding E-mail address: fkhosravi1389@gmail.com

Abstract
The aim of the present study was to investigate the effect of ensiling onchemical composition andpolyphenolic compounds content of pomegranate seed pulp (PSP). The PSP which is a by-product in the industrial decoction of pomegranate, contains large amounts of oil (ranging from 6.6 to 19.3 % of DM) and other nutrients which are valuable in meeting the nutritional requirements of ruminants, but it also contain some tannins that may have adverse effects on

animal performance. There are several methods of tannins deactivation and ensiling is one of the effective approaches. The PSP (containing 47.5 % of DM) was ensiled within plastic buckets for 60 days. Then, chemical composition including crude protein, ether extract, water soluble carbohydrates, neutral and acid detergent fibers, ash, Ca, P, total polyphenolics, total tannins, condensed tannin, gallic acid, ellagic acid, tannic acid, punicalin and punicalagin A and B concentrations were measured on dried samples. The data were analyzed based on a completely randomized design with 2 treatments each by 4 replicates, using SAS software. The results of this study showed ensiling was an effective approache in lowering ($P<0.05$)TP, TT, gallic acid, tannic acid, punicalin and punicalagin Acontent but the ellagic acid and punicalagin B content which have high antioxidant property were not affected by ensiling.
Keywords: Pomegranate seed pulp, Polyphenol compounds, tannin, Ensiling

تأثیر تغذیه تفاله انگور عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا بر سنتز پروتئین میکروبی، فراسنجه های شکمبه و خون در گوسفند کرمانی

محمد حسن زاده[*۱]، امید دیانی[۲] و مسعود سامی[۳]
[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی
[۲] عضو هسته پژوهشی تغذیه دام و طیور
[۳] عضو هیات علمی دانشگاه شهید باهنر کرمان
[*] نویسنده مسئول: محمد حسن زاده، دانشگاه شهید باهنر کرمان، Email: m.hassanzadeh2009@yahoo.com

چکیده

هدف از این تحقیق بررسیتأثیر تغذیه تفاله انگور عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا برسنتز پروتئین میکروبی، فراسنجه های شکمبه و خون بود.از ٦ راس گوسفند نر کرمانی در قالب طرح مربع لاتین چرخشی با ۳ دوره ۲۱ روزه استفاده شد. جیره های آزمایشی شامل: ۱) جیره بدون تفاله انگور، ۲) جیره دارای ۲۰ درصد تفاله انگور عمل آوری نشده و ۳) جیره دارای ۲۰ درصد تفاله انگور عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا بود. در روزهای نمونه گیری هر دوره نمونه مایع شکمبه در زمان های صفر، ۱/۵، ۳، ٦ و ۹ ساعت پس از مصرف خوراک وعده صبح و نمونه های خون در ساعت صفر روز پنجم جمع آوری شد. نتایج نشان داد که pH مایع شکمبه در گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی ۳به طور معنی داری نسبت به گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی ۲ بیشتر بود ($p<۰/۰۵$). استفاده از تفاله انگور عمل آوری نشدهبه طور معنی داری غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه، گلوکز خون، مشتقات پورینی دفعی ادرار و سنتز پروتئین میکروبی را کاهش و نیتروژن اوره ی خون را افزایش داد ($p<۰/۰۵$). به طور کلی استفاده از تفاله انگور عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا باعث افزایش pH مایع شکمبه، نیتروژن آمونیاکی شکمبه و سنتز پروتئین میکروبی گردید.

واژه های کلیدی: تفاله انگور- نوروسپورا سیتوفیلا- فراسنجه های شکمبه- مشتقات پورینی ادرار- پروتئین میکروبی

مقدمه

کمبود خوراک دام یکی از عمده ترین مشکلات صنعت دام و طیور است.امروزه استفاده ازپسماندههای کشاورزی،جهت تهیه جیرههای غذایی متعادلامری ضروری میباشد. تفاله انگور یک پس مانده لیگنو سلولزی است.به دلیل میزان پروتئین وهضم پذیری پایین،کاربردمستقیم تفاله به عنوان خوراک دام چندان مناسب نیست. اخیراً استفاده از کشت میکروارگانیسم های مختلف بر روی فرآورده های فرعی کشاورزی به منظور بهبود کیفیت پروتئین آن ها مورد توجه می باشد (۵). میکروارگانیسم های تولید کننده پروتئین تک یاخته، با رشد بر روی تفاله انگور از الیاف گوارش پذیر آن استفاده کرده وآن را به پروتئین در ساختمان خود تبدیل می کنند (۷).به حداکثر رساندن سنتز پروتئین میکروبی در شکمبهبه دلیل تأمین بخش مهمی از اسید آمینه های مورد نیاز دام مهم می باشد (۱). هدف از انجام این تحقیق بررسی تاثیر تغذیه تفاله انگور عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا بر سنتز پروتئین میکروبی، فراسنجه های شکمبه و خون بود.

مواد و روش ها

به منظور عمل آوری تفاله انگور با استفاده از قارچ نوروسپورا سیوفیلا تفاله انگور خشک شده در برابر آفتاب را آسیابو با الک ٤۰ مش الک شد. pH تفاله انگور با استفاده از ٤ گرم تفاله خشک و ٤۰ میلی لیتر آب مقطر و درصد ماده خشک آن جهت حداکثر رشد قارچ تعیین گردید. pHآن برابر با ۳/٤ و رطوبت آن حدود ۱۰ درصد بود. برای رساندنpHبه ۵/۵ و رطوبت به ۷۵ درصد به میزان لازم آمونیاک و آب مقطر اضافه شد. سپس در شرایط کاملاً استریل به ازاء هر ۱۰ گرم تفاله خشک مقدار ۱میلی لیتر از مایع تلقیحاستفاده گردید (٤).در این آزمایش از ٦ رأس گوسفند نر کرمانی بالغ با میانگین

وزن ۵۱/۵ کیلوگرم درقفس های متابولیکی استفاده شد. آزمایش در قالب طرح مربع لاتین چرخشی در سه دوره ۲۱ روزهانجام شد.جیره های آزمایشی شامل: ۱) جیره بدون تفاله انگور، ۲) جیره حاوی ۲۰ درصد تفاله انگور عمل آوری نشده و ۳) جیره حاوی ۲۰ درصد تفاله انگور عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا در سطح مصرف اختیاری در ساعات ۸ و ۱۷ به صورت جیره کاملاً مخلوط تغذیه شدند(جدول ۱).ادرار دفعی روزانه هر گوسفند در ظرف حاوی ۱۰۰ میلی لیتر اسید سولفوریک ۱۰ درصد به منظور جلوگیریاز رشد باکتری ها و اتلاف نیتروژنی ادرار جمع آوری و حجم آن مشخص شد. غلظت های اسید اوریک، اوره و کراتینین اندازه گیری گردید.به منظور اندازه گیری میزان آلانتوئین ادرار از روش چن و گومز (۳) استفاده شد. در روز سوم نمونه گیری هر دوره نمونه های مایع شکمبه در زمان های صفر، ۱/۵، ۳، ٦ و ۹ ساعت پس از مصرف خوراک جمع آوری شد. pHنمونه ها بلافاصله تعیین گردید. نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه به روش فنل-هیپوکلریت (۲) تخمین زده شد. نمونه های خون در ساعت صفر روز پنجم پیش از توزیع وعده صبح از ورید وداج جمع آوری،پلاسمای آن ها جدا و سپس غلظت های گلوکز و نیتروژن اوره ی خون تعیین گردید.داده ها با استفاده از نرم افزارSAS تجزیه آماری شد. مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت.

جدول ۱- اجزاء و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی (بر حسب درصد ماده خشک)

اجزاء	جیره های آزمایشی ۱	۲	۳
یونجه خشک	۳۰	۲۳	۲۵
کاه گندم	۱۳	۹	۹
دانه جو	۲۹/۵	۲۵	۲۵
دانه ذرت	۹	۷	۸
کنجاله سویا	۸	۸/۵	۲/۵
سبوس گندم	۹/۱	٦	۹
تفاله انگور عمل آوری نشده	۰	۲۰	۰
تفاله انگور عمل آوری شده	۰	۰	۲۰
دی کلسیم فسفات	۰/۳	۰/٤	۰/٤
مکمل ویتامینی و معدنی	۰/۸	۰/۸	۰/۸
نمک	۰/۳	۰/۳	۰/۳
ترکیب شیمیایی			
ماده خشک (درصد)	۹۳/٤	۹۳	۹۲/۳٦
ماده آلی (درصد)	۹٤	۹۳/۳۳	۹۱/٦٦
انرژی متابولیسمی (مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک)	۲/٤	۲/٤	۲/٤
پروتئین خام (درصد)	۱٤/٤۳	۱٤/۲۷	۱٤/٤٥
پروتئین قابل تجزیه در شکمبه (درصد)	۹/۸٥	۹/۳	۹/۳٦
پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه (درصد)	٤/۳٦	٤/۷۹	٤/۷٥
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	٤٦/۳	٥۱/٤۳	٥٤/۲۹
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (درصد)	۲۳/۲۳	۳۱/۷۳	۳٤/۰۸

نتایج و بحث

داده های مربوط به فراسنجه های شکمبه، خون، پورین های ادرار و شاخص سنتز پروتئین میکروبی در جدول ۲ آمده است. میانگین pH مایع شکمبه در گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی۲ به طور معنی داری از جیره آزمایشی ۳کمتربود (P<۰/۰٥). دلیل پایین بودن pH احتمالاًباند شدن تانن موجود در تفاله انگور عمل آوری نشده با پروتئین می باشدکه باعث تولید کمتر آمونیاک وکاهش pHمی شود. کاهش در سرعت تجزیه پروتئین و دی آمیناسیون باعث کاهش غلظت آمونیاک در شکمبه می شود (٦).با تغذیه تفاله انگور عمل آوری نشده در جیره آزمایشی ۲ غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه به طور معنی داری کاهش یافت.کمتر بودن نیتروژن آمونیاکی در گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی ۲ نشان می دهد که انرژی قابل تخمیر جیره ۲ کمتر از جیره های ۱ و۳ است. از طرفی به نظر می رسد به دلیل تانن زیاد در

تفاله آن و ایجاد کمپلکس تانن-پروتئین باشد که در جیره آزمایشی ۳ این مشکل با عمل آوری تفاله انگورتا حدودی رفع گردیده است.

جدول ۲- فراسنجه های مایع شکمبه، خون، پورین های ادرار و شاخص سنتز پروتئین میکروبی در گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی

صفات	جیره های آزمایشی			SEM	سطح معنی داری
	۱	۲	۳		
pH مایع شکمبه	٦/٦٣^{ab}	٦/٥٦^{b}	٦/٦٩^{a}	۰/۰۳۱۹	۰/۰۱۸٦
نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه (میلی گرم در دسی لیتر)	۱۸/۱۷^{a}	۱۷/۱۵^{b}	۱۷/۸۲^{ab}	۰/٦٦۲	۰/۰۱۳٦
گلوکز (میلی گرم در دسی لیتر)	۹۱/۱۷^{a}	۸۵/٦۷^{b}	۹۱^{a}	۱/٤۹۱	۰/۰٤٤۸
نیتروژن اوره ای خون(میلی گرم در دسی لیتر)	۱۲/۷٥^{b}	۱٦/۱۷^{a}	۱٤/۱۷^{ab}	۰/٦٦٥	۰/۰۲۹۹
آلانتوئین دفعی ادرار (میلی مول در روز)	۱۰/۰۸^{a}	۷/۷٦^{b}	۸/٤^{ab}	۰/٥۲۳	۰/۰۱۲۷
اسید اوریک (میلی مول در روز)	۰/۳۲	۰/۲۳	۰/۳۱	۰/۰٤٥	NS
کراتینین (میلی مول در روز)	۸/۰۸^{a}	٦/٤۸^{b}	۷/٦۱^{a}	۰/۱۸	۰/۰۰٤٥
کل مشتقات پورینی (میلی مول در روز)	۱۱/۹٤^{a}	۹/۳۳^{b}	۱۰/۰٥^{ab}	۰/٥۸۷	۰/۰۱۲۷
نسبت آلانتوئین به کراتینین (میلی مول در روز)	۱/۲٥	۱/۲	۱/۱۱	۰/۰٦۹	NS
نیتروژن میکروبی (گرم در روز)	۱۰/۲٦^{a}	۷/۸۸^{b}	۸/٥٦^{ab}	۰/٥۳٦	۰/۰۱۳۱
پروتئین میکروبی (گرم در روز)	٦٤/۰۸^{a}	٤۹/۲۳^{b}	٥۳/٤۹^{ab}	۳/۳٥	۰/۰۱۳۱
میزان گزانتین و هیپوگزانتین (گرم در روز)	۰/۲۸۹^{a}	۰/۲٤۷^{b}	۰/۲٥۹^{ab}	۰/۰۱۳	۰/۰۰۹۱

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار بین میانگین ها ($p<۰/۰٥$) می باشد.NS: تفاوت غیر معنی داری

با اضافه کردن تفاله انگور عمل آوری نشده به جیره آزمایشی ۲ گلوکز خون گوسفندان به طور معنی داری کاهش یافت ($p<۰/۰٥$). به نوعی نشان دهنده این است که قابلیت تخمیر جیره آزمایشی ۲ کمتر بوده و از طرفی تانن موجود در آن باعث کاهش گلوکز خون می شود (۸). میانگیننیتروژن اوره ی خون گوسفندان تحت تأثیر جیره های آزمایشی قرار گرفت ($p<۰/۰٥$).بالا بودن غلظت نیتروژن اوره ی خون در گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی۲ احتمالاً به دلیل کمبود کربوهیدرات های قابل تخمیر در شکمبه جهت استفاده میکروارگانیسم ها از آمونیاک در جهت تولید پروتئین میکروبی بیشتر باشد.در نتیجه خارج شدن آمونیاک از دیواره شکمبه و ورود آن به کبد باعث بالا رفتن نیتروژن اوره ی خون می شود.

با تغذیه تفاله انگور عمل آوری نشده میزان آلانتوئین دفعی ادرار به طور معنی داری کاهش یافت($p<۰/۰٥$). دلیل بالا بودن آلانتوئین در گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی ۱ تولید بالای نیتروژن آمونیاکی در شکمبه و تبدیل آن به پروتئین میکروبی می باشد.بالا بودن کراتینین در ادرار گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی ۱ می تواند به دلیل تجزیه پذیری بهتر پروتئین خوراک و افزایش راندمان تولید پروتئین میکروبی باشد. مشتقات پورینی در گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی ۱ بیش از گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی ۲ بود ($p<۰/۰٥$). با تغذیه تفاله انگور عمل آوری نشده نیتروژن میکروبی در ادرار گوسفندان به طور معنی داری کاهش یافت($p<۰/۰٥$). به دلیل تعیین مقدار نیتروژن میکروبی از کل مشتقات پورینی با افزایش آن میزان نیتروژن میکروبی نیز به همان نسبت افزایش می یابد.روند تغییرات پروتئین میکروبی مشابه نیتروژن میکروبی بود. کمتر بودن پروتئین میکروبی در گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی۲ نشان می دهد که این گوسفندان در مهار تولید آمونیاک و استفاده از آن در جهت ساخت پروتئین میکروبی قدرت کمتری دارند و از

طرفی بررسی نتایج نیتروژن اوره ی خون این گوسفندان نشان می دهد که آمونیاک تولید شده در شکمبه به میزان کمتری در جهت ساخت پروتئین میکروبی به کار رفته و بخش بیشتر آن با جذب از دیواره شکمبه تبدیل به اوره خون شده است.

منابع

۱ – طباطبایی، م. م. ۱۳۸۲. جنبه های فیزیولوژی تغذیه نشخوارکنندگان (ترجمه). انتشارات دانشگاه بوعلی سینا.

2- Broderick, G.A., and J.H. Kang, 1980. Automated simultaneous determination of ammonia and total amino acids in ruminal fluid and In Vitro media. J. Dairy Sci. 63: 64-75.

3- Chen, X. B., Gomez, M. J, (1995) estimation of microbial protein supply to sheep and cattle based on urinary excretion of purine derivatives. An overview of the technical details, occasional publication international feed resources unit, rowett research institute bucks burn, Aberdeen, UK.

4- Griffiths, B. and S. H. Done. 1991. Citrinin as a possible cause of the pruritis, pyrexia, haemorrhagic syndrome in cattle. Vet. Record. 129:113-117.

5- Madadi-nuei, A. 1997. Enrichment of beet pulp by solid state fermentation methode. MSc. Thesis, TarbiatModares University, Tehran. (In Farsi).

6- Mangan, J.L. 1988. Nutritional effect of tannins in animal feed. Nutrition Research reviews 1: 209-231.

7- Nigam, P. 1994. Processing of sugar beet pulp in simulations sacharification and fermentation for the production of a protein-enrichment product. Process Biochemistry, 29:331-336.

8- Reed JD. 1995. Nutritional toxicology of tannins and related polyphenols in foage legumes. J. Anim. Sci., 73: 1516–1528.

Effect of Feeding Treated Grape Pomace with Neurosporasitophila on microbial protein synthesis, Rumen and Blood Parameters in Kermani Sheep

Mohammad Hassanzadeh[1*], OmidDayani[2] and MasoudSami[3]

[1, 2, 3] ShahidBahonar University of Kerman

[*]Corresponding E-mail address:m.hassanzadeh2009@yahoo.com

Abstract

The aim of this study was investigate the effects of feeding treated grape pomace with Neurosporasitophila on microbial protein, rumen and blood parameters. Six sheep used in a Latin square design within 3 periods (each 21 days). Experimental treatments were: 1) without grape pomace, 2) 20% untreated-grape pomace, and 3) 20% treated-grape pomace, by Neurosporasitophila. In each sampling days for each period, rumen fluid samples were collected at 0, 1.5, 3, 6 and 9 hours after eating morning meal and blood samples were collected at fifth day. Results showed that the pH of rumen fluid in sheep fed with treatment3 significantly was higher than sheep fed treatment2 ($p<0.05$). Feeding with untreated grape pomace in treatment 2 significantly decreased rumen ammonia nitrogen concentration, blood glucose and urinary purine derivatives excretion but significantly increased blood nitrogen urea ($p<0.05$). Overall, feeding with grape pomace processed with Neurosporasitophila increased rumen fluid pH, nitrogen ammonia, and microbial protein synthesis.

Keywords: grape pomace- Neurosporasitophila- rumen parameters- urinary purine derivatives- microbial protein

بررسی تأثیر تغذیه تفاله انگور عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا بر عملکرد و گوارش پذیری ظاهری گوسفند کرمانی

محمد حسن زاده*[۱]، امید دیانی[۲] و رضا طهماسبی[۲]
[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی
[۲] اعضاء هیات علمی دانشگاه شهید باهنر کرمان
نویسنده مسئول: محمد حسن زاده، دانشگاه شهید باهنر کرمان، Email: m.hassanzadeh2009@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر تفاله انگور سفیدعمل آوری با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا بر عملکرد و گوارش پذیری از ٦ راس گوسفند در قالب طرح مربع لاتین چرخشی با ۳ دوره ۲۱ روزه استفاده شد. جیره های آزمایشی شامل: ۱) جیره بدون تفاله انگور، ۲) جیره دارای ۲۰ درصد تفاله انگور عمل آوری نشده و ۳) جیره دارای ۲۰ درصد تفاله انگور عمل آوری شده با قارچ بود.در هر دوره، مقدارمدفوعو باقیماندهخوراکهر دامبه طورروزانهتوزینشد. تغییرات وزن گوسفندان در ابتدا و انتهای هر دوره ثبت شد. نتایج نشان داد که مصرف خوراک تحت تأثیر نوع جیره آزمایشی قرار نگرفت. با اضافه شدن تفاله انگوربه جیره هایآزمایشی ۲ و ۳ قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام به طور معنی داری کاهش یافت ($p<۰/۰۵$). استفاده از تفاله انگور عمل آوری شده به طور معنی داری قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی را کاهش داد($p<۰/۰۵$). دفع نیتروژن مدفوع با اضافه شدن تفاله انگور به جیره های آزمایشی ۲ و ۳ به طور معنی داری افزایش و تعادل نیتروژن کاهش یافت ($p< ۰/۰۵$). به طور کلی استفاده از تفاله انگور عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا باعث کاهش قابلیت هضم گردید.

واژه های کلیدی: تفاله انگور- نوروسپورا سیتوفیلا- قابلیت هضم-تعادل نیتروژن- تغییرات وزن

مقدمه

محدودیت منابع کشاورزی و آلودگی محیط زیست ناشی ازضایعات کشاورزی،توجه محققین رابه استفاده بهینه ازاین ضایعات معطوف داشته است. فاکتورهایی همچون پروتئین پایین، فیبر زیاد (۷) و وجود عوامل ضدتغذیه ای می توانند مصرف این محصولات را تحت تأثیر قرار دهند. تفاله انگور یک پس مانده لیگنوسلولزی و دارای ماده ضد تغذیه ی تانن می باشد (۲).استفاده مؤثر از فرآورده های فرعی کشاورزی به عنوان خوراک دام به برخی از عوامل از جمله ترکیب مواد مغذی موجود در این فرآورده ها (۷) و مقرون به صرفه بودن عمل آوری آن ها بستگی دارد(۵). یکی از روش هاجهت افزایش ارزش غذایی خوراک دام، کشت میکروارگانیسم های مختلف برروی فرآورده های فرعی کشاورزی به منظور بهبود کیفیت پروتئین آن ها می باشد (٦). میکروارگانیسم های تولید کننده پروتئین تک یاخته، با رشد بر روی تفاله انگور از الیاف گوارش پذیر آن استفاده کرده وآن را به پروتئین در ساختمان خود تبدیل می کنند (۹). هدف ازاین تحقیق بررسی تأثیر تغذیه تفاله انگور سفید عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا بر عملکرد و گوارش پذیری گوسفند بود.

مواد و روش ها

در ابتدا به منظور عمل آوری تفاله انگور با استفاده از قارچ نوروسپورا سیوفیلا پس از الک تفاله انگور آسیاب شده با الک ٤۰ مش و ایجاد شرایط لازم برای حداکثر رشد قارچ (pH ۵/۵ و رطوبت ۷۵ درصد) در شرایط کاملاً استریل به ازاء هر ۱۰ گرم تفاله خشک مقدار ۱ میلی لیتر از محیط کشت نگهدارنده و مایع تلقیح استفاده شد (۳).در این آزمایش از ٦ رأس گوسفند نر کرمانی با میانگین وزن ۵۱/۵ کیلوگرم در قفس های متابولیکی مجهز به سیستم جمع آوری ادرار و مدفوع استفاده شد. آزمایش در قالب طرح مربع لاتین چرخشی در سه دوره ۲۱ روزهانجام شد. جیره های آزمایشی شامل: ۱) جیره بدون تفاله انگور (شاهد)، ۲) جیره حاوی ۲۰ درصد تفاله انگور عمل آوری نشده و ۳) جیره حاوی ۲۰ درصد

تفاله انگور عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلادر سطح مصرف اختیاری به صورت جیره کاملاً مخلوط به دام ها تغذیه شدند (جدول ۱).درطولهردوره،روزانه مقدارمدفوعوپسماندهایخوراکتوزینشد.گوسفندان در ابتدا و انتهای هر دوره توزین گردیدند و تغییرات وزن آن ها ثبت شد.ادرار دفعی روزانه هر گوسفند در ظرف حاوی ۱۰۰ میلی لیتر اسید سولفوریک ۱۰ درصد به منظور جلوگیریاز رشد باکتری ها و اتلاف نیتروژنی ادرار جمع آوری و حجم آن مشخص شد.با استفاده از نرم افزارSAS تجزیه آماری شد. مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت.

جدول ۱- اجزاء و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی (بر حسب درصد ماده خشک)

اجزاء	جیره های آزمایشی ۱	۲	۳
یونجه خشک	۳۰	۲۳	۲۵
کاه گندم	۱۳	۹	۹
دانه جو	۲۹/۵	۲۵	۲۵
دانه ذرت	۹	۷	۸
کنجاله سویا	۸	۸/۵	۲/۵
سبوس گندم	۹/۱	٦	۹
تفاله انگور عمل آوری نشده	۰	۲۰	۰
تفاله انگور عمل آوری شده	۰	۰	۲۰
دی کلسیم فسفات	۰/۳	۰/٤	۰/٤
مکمل ویتامینی و معدنی	۰/۸	۰/۸	۰/۸
نمک	۰/۳	۰/۳	۰/۳
ترکیب شیمیایی			
ماده خشک (درصد)	۹۳/٤	۹۳	۹۲/۳٦
ماده آلی (درصد)	۹٤	۹۳/۳۳	۹۱/٦٦
انرژی متابولیسمی (مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک)	۲/٤	۲/٤	۲/٤
پروتئین خام (درصد)	۱٤/٤۳	۱٤/۲۷	۱٤/٤٥
پروتئین قابل تجزیه در شکمبه (درصد)	۹/۸٥	۹/۳	۹/۳٦
پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه (درصد)	٤/۳٦	٤/۷۹	٤/۷٥
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	٤٦/۳	٥۱/٤۳	٥٤/۲۹
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (درصد)	۲۳/۲۳	۳۱/۷۳	۳٤/۰۸

نتایج و بحث

مصرف خوراک و قابلیت هضم: نتایج مربوط به میانگین مصرف خوراک و قابلیت هضم جیره های آزمایشی در جدول ۲ آورده شده است. قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین خام و ماده آلی جیره آزمایشی حاوی تفاله انگور عمل آوری شده و عمل آوری نشده در مقایسه با جیره شاهد به طور معنی داری ($p<۰/۰۵$) کاهش یافت. تفاله انگور یک ماده خوراکی لیگنوسلولزی است. مقدار لیگنین در دیواره سلولی یکی از عوامل مؤثر بر قابلیت هضم است. قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی وپروتئین خام جیره های آزمایشی تحت تأثیر نوع تفاله انگور قرار نگرفت. نتایج این مطالعه با نتایج، قیاسی و همکاران (۱) همخوانی دارد. ظاهراً استفاده قارچ ازکربوهیدرات های محلول در تفاله انگور به عنوان سوبسترا موجب کاهش ماده آلی تفاله انگور می شود. کاهش قابلیت هضم پروتئین در جیره های ۲ و ۳ احتمالاً به دلیل وجود تانن می باشد و از طرفی با وجود نیتروژن مصرفی یکسان در جیره ها، دفع نیتروژن مدفوع در گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی دارای تفاله انگور بیشتر بود. در مطالعه ای مک نیل و همکاران (۸) نشان دادند که با افزایش تانن متراکم در جیره غذایی قابلیت هضم پروتئین خام کاهش می یابد. قابلیت هضم پروتئین خام جیره آزمایشی ۳ از نظر عددی بیش از جیره آزمایشی ۲ بود. به نظر می رسد که با عمل آوری تفاله انگور توسط قارچ نوروسپورا سیتوفیلا ترکیبات فنلی و تاننی کاهش یافته و به دنبال آن قابلیت هضم جیره آزمایشی ۳ افزایش می یابد.این نتایج با نتایج قیاسی و همکاران (۱)، همخوانی دارد.

با اضافه شدن تفاله انگور عمل آوری شده قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی به طور معنی داری ($p<۰/۰۵$) کاهش یافت. به نظر می رسد قارچ نوروسپورا سیتوفیلا به خوبی از سلولز و همی سلولز دیواره سلولی تفاله

انگور استفاده کرده اما قادر به تجزیه لیگنین نیست در نتیجه درصد لیگنین تفاله انگور پس از عمل آوری افزایش می یابد. نتایج قیاسی و همکاران (۱) نشان داد عمل آوری تفاله انگور با قارچ نوروسپورا باعث افزایش الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی می شود.

جدول ۲- مصرف خوراک روزانه و قابلیت هضم مواد مغذی جیره های آزمایشی تغذیه شده به گوسفندان

	جیره های آزمایشی			SEM	سطح معنی داری
	۱	۲	۳		
مصرف خوراک (کیلوگرم در روز)	۱/۳۳	۱/۳۶	۱/۳	۰/۰۴۹	NS
قابلیت هضم ماده خشک(درصد)	۶۹/۶۵^{a}	۶۳/۳^{b}	۶۰/۱^{b}	۱/۳۰۴	۰/۰۱۱۶
قابلیت هضم ماده آلی (درصد)	۷۱/۳۴^{a}	۶۵/۵^{b}	۶۱/۸۳^{b}	۱/۳۹۵	۰/۰۱۹۴
قابلیت هضم پروتئین خام(درصد)	۷۴/۸۲^{a}	۵۹/۷۵^{b}	۶۳/۹۷^{b}	۱/۴۵	۰/۰۰۱۵
قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	۵۷/۴۳^{a}	۴۶/۵۰^{ab}	۴۴/۹۰^{b}	۱/۹۹	۰/۰۶۹۱
قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (درصد)	۳۵/۵۳^{a}	۳۲/۵۲^{ab}	۲۹/۰۵^{b}	۰/۹۵۲	۰/۰۳۸۵

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار بین میانگین ها ($p<0/05$) می باشد.NS: تفاوت غیر معنی داری

مصرف مواد مغذی و تعادل نیتروژن:اثر جیره های آزمایشی بر مقدار مصرف مواد مغذی، تعادل نیتروژن و تغییرات روزانه وزن در جدول ۳ آورده شده است.با مصرف تفاله انگور در جیره های آزمایشی ۲ و۳ دفع نیتروژن مدفوع به طور معنی داری نسبت به جیره شاهد افزایش یافت ($P< 0/05$). دلیل این افزایش می تواند به خاطر تانن متراکم موجود در تفاله انگور باشد. به طوری که در مطالعه ای، مک نیل و همکاران (۸) گزارش کردند که با افزایش تانن متراکم در جیره غذایی از ۶ به ۶۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک، دفع نیتروژن در مدفوع گوسفند از ۳/۴ به ۹/۷ گرم در روز افزایش یافت.

جدول ۳- مصرف مواد مغذی، دفع نیتروژن و تغییرات وزن گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی

	جیره های آزمایشی			SEM	سطح معنی داری
	۱	۲	۳		
مصرف ماده خشک (کیلوگرم در روز)	۱/۳۳	۱/۳۶	۱/۳	۰/۰۴۹	NS
مصرف ماده آلی (کیلوگرم در روز)	۱/۲۵	۱/۲۸	۱/۲	۰/۰۴۶	NS
مصرف روزانه انرژی متابولیسمی (مگا کالری در روز)	۲/۵۵	۲/۷۴	۲/۴۴	۰/۲۳۵	NS
مصرف نیتروژن (گرم در روز)	۳۴/۶۷	۳۳/۷۶	۳۳/۴۷	۰/۴۶۵	NS
دفع نیتروژن مدفوع (گرم در روز)	۸/۲۶^{b}	۱۳/۴۷^{a}	۱۱/۶۸^{a}	۰/۶۷۲	۰/۰۰۶
ترشح نیتروژن ادرار (گرم در روز)	۰/۲۰۴	۰/۲۱۷	۰/۱۸۲	۰/۰۱۷	NS
تعادل نیتروژن (گرم درروز)	۲۶/۲۱^{a}	/۰۸^{b} ۲۰	/۶۲^{b} ۲۱	۰/۴۶۹	۰/۰۰۰۳
تغییرات وزن روزانه (کیلوگرم در روز)	۰/۰۹۸^{a}	/۰۸۲^{b} ۰	۰/۰۸^{b}	۰/۰۰۴۴	۰/۰۱۷۴

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار بین میانگین ها ($p<0/05$) می باشد.NS: تفاوت غیر معنی داری

میانگین تعادل نیتروژن در گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی ۱ نیز بیش از گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی ۲ و ۳ بود. دلیل آن می تواند بالاتر بودن قابلیت هضم پروتئینجیره آزمایشی۱ ودفع کمتر نیتروژن آن از طریق مدفوع نسبت به سایر جیره های آزمایشی باشد. تغییرات روزانه وزن حیوانات تحت تاثیر نوع تفاله انگور قرار نگرفت. اما نسبت به جیره بدون تفاله به طور معنی داری کمتر بود. دلیل آن احتمالاً بالا بودن کربوهیدرات های محلول، رشد بیشتر میکروارگانیسم ها و بهبود استفاده از نیتروژن خوراک (۴)در جیره بدون تفاله باشد.

منابع

۱ - قیاسی، ا. ۱۳۸۹. تعیین میزان قابلیت هضم و تجزیه پذیری تفاله انگور عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا با استفاده از روش های In vitroو In situ.پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه شهید باهنر کرمان.

2- Alipuer, D. and Y. Rouzbehan, 2006. Effects of ensiling grape pomace and addition of polyethylene glycol on in vitro gas production and microbial biomass yield. Anim. Feed. Sci. Tech. 137:138-149.

3- Griffiths, B. and S. H. Done. 1991. Citrinin as a possible cause of the pruritis, pyrexia, haemorrhagic syndrome in cattle. Vet. Record. 129:113-117.

4- Hoover, W. H. and S.R. Stokes, 1991. Balancing carbohydrates and protein for optimum rumen microbial yield. J. Dairy Sci., 74: 3630-3644.

5- Lonsane, B.K., N.P. Ghildyal, S. Budiatman and S.V. Ramakrishna, 1985. Engineering aspects of solid state fermentation. Enzyme Microbiology Technology, 7:258-265.

6- Madadi-nuei, A. 1997. Enrichment of beet pulp by solid state fermentation methode. MSc. Thesis, TarbiatModares University, Tehran. (In Farsi).

7- McDonald, P., R.A. Edwards., J.F.D. Greenhalgh, and C.A. Morgan, 1995. Anim. Nutr. Addison Wesley Longman.

8- McNeill, D.M., M. Komolong, N. Gobiun, and D. Barber, 2000. Influence of dietary condensed tannins on microbial cp supply in sheep. In: Brooker, J. D. (ed.) Tannins in Livestock and Human Nutrition. AciaaProcceedings No. 92, pp. 57-61.

9- Nigam, P. 1994. Processing of sugar beet pulp in simulations sacharification and fermentation for the production of a protein-enrichment product. Process Biochemistry, 29:331-336.

Effect of Feeding Treated Grape Pomace with Neurosporasitophila onPerformance and Apparent Digestibility in Kermani sheep

Mohammad Hassanzadeh[1*], OmidDayani[2] and Reza Tahmasebi[2]
[1, 2] ShahidBahonar University of Kerman

[*]Corresponding E-mail address:m.hassanzadeh2009@yahoo.com

Abstract

This study was done to investigate the effect of grape pomace processed with Neurosporasitophila on performance and digestibility in six sheep usinglatin square design with 3-week experimental periods. Experimental treatments were: 1) without grape pomace, 2) 20% untreated-grape pomace, and 3) 20% treated-grape pomace, by Neurosporasitophila. In each period, feces and ort were weighted daily. At the beginningand at end of each period weight changes were recorded. Our results showed that food intake was not affected by experimental diets. Addition of grape pomace significantly decreased the digestibility of dry matter, organic matter and crude protein in treatments 2 and 3 ($p<0.05$). Treated-grape pomace significantly decreased digestibility of neutral detergent fiber and acid detergent fiber in treatment 3 ($p<0.05$). Fecal nitrogen excretion significantly increased as grape pomace were added to treatments 2 and 3 but nitrogen balance.Weight changes were not affected by treated and untreated grape pomace. Feeding treated grape pomace by Neurosporasitophila decreased nutrients digestibility.

Keywords:grape pomace- Neurosporasitophila- digestibility- nitrogen balance- weight changes

تعیین انرژی قابل متابولیسم برگ مو (Vitis Leaves) بدون فرآوری و فرآوری شده با اوره و مایکروویو با استفاده از تکنیک تولید گاز

مهدی مقدم[۱*]، احمد احمدی[۲] و اکبر تقی‌زاده[۳]

[۱]استاد مدعو دانشگاه پیام نور شاهین‌دژ، [۲]دانش‌آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد مراغه و [۳]دانشیار دانشگاه سراسری تبریز

[*]نویسنده مسئول: مهدی مقدم، دانشگاه پیام نور واحد شاهین‌دژ و پست الکترونیکی (mogadam64@yahoo.com)

چکیده

این مطالعه با هدف تعیین خصوصیات تخمیری، انرژی قابل متابولیسم، ماده‌ی آلی قابل هضم و اسیدهای چرب کوتاه زنجیر برگ مو (L)، برگ مو فرآوری شده با ۰/۵ درصد اوره (U) و برگ مو فرآوری شده با مایکروویو (M) با استفاده از تکنیک تولید گاز انجام گرفت. در این آزمایش از ۲ رأس گوسفند نر اخته فیستوله‌گذاری شده، استفاده گردید و داده‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی آنالیز شدند. میزان تولید گاز در ساعات ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤، ۳٦، ٤۸ و ۷۲ اندازه‌گیری شد. پتانسیل تولید گاز (a+b) و ثابت نرخ تولید گاز (c) برای تیمارهای L، U و M به ترتیب ۲۸۹/٤٦، ۳۱٦/٤٥ و ۲٤٦/٥۷ میلی‌گرم بر گرم ماده‌ی خشک و ۰/۰۱٥، ۰/۰۱۷ و ۰/۰۲۷ درصد در ساعت بودند. انرژی قابل متابولیسم، ماده‌ی آلی قابل هضم و اسیدهای چرب کوتاه زنجیر برای برگ مو به ترتیب ۱٦/٤۰ مگاژول در کیلوگرم ماده‌ی خشک، ۱۷۸/٦۰ درصد و ۱/۹۰ میلی‌مول، برای برگ مو فرآوری شده با ۰/۵ درصد اوره به ترتیب ۱٦/۹۱ مگاژول در کیلوگرم ماده‌ی خشک، ۱۸۲/۹۹ درصد و ۱/۹۸ میلی‌مول و برای برگ مو فرآوری شده با مایکروویو به ترتیب ۱۸/۲٦ مگاژول در کیلوگرم ماده‌ی خشک، ۱۹۲/٤۹ درصد و ۲/۱۹ میلی‌مول بودند که از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری داشتند ($P<۰/۰۵$). برگ مو فرآوری شده با مایکروویو به دلیل تولید گاز بیشتر (۱٤۸/٥۸ میلی‌لیتر در گرم ماده‌ی خشک) نسبت به برگ مو فرآوری شده با ۰/۵ درصد اوره و برگ مو (به ترتیب ۱۳٤/۲۷ و ۱۲۸/۸٤ میلی‌لیتر در گرم ماده‌ی خشک) دارای انرژی قابل متابولیسمی بیشتری بود.

واژه‌های کلیدی: انرژی قابل متابولیسم- اوره- برگ مو- مایکروویو.

مقدمه

کشور ما دارای مشکل کمبود در تأمین خوراک‌های متداول نشخوارکننده در طول سال است. لذا استفاده‌ی بهتر از منابع غذایی غیرمتعارف و غیرمعمول که با غذاهای انسان نیز رقابت نمی‌کنند ضروری به نظر می‌رسد. با توجّه به مقادیر بسیار زیاد ضایعات کشاورزی در کشور می‌توان با برنامه‌ریزی اصولی بخشی از این کمبودها را جبران نمود (۲). همچنین محدودیت منابع طبیعی، مراتع و عدم استفاده‌ی صحیح از خوراک دام موجود، ضرورت استفاده‌ی بهتر از منابع غذایی غیرمتعارف و غیرمعمول را که به عنوان غذاهای انسان نیز رقابت نمی‌کنند به خوبی روشن می‌کند (۱). بنابراین از برگ درختانی مانند مو می‌توان به عنوان ماده‌ی غذایی در تغذیه‌ی روزانه‌ی گوسفند و بز به صورت چرا بر روی درخت و یا تغذیه‌ی شبانه به صورت دستی استفاده کرد که هم باعث کاهش هزینه‌های چرا و کاهش فرسایش چراگاه‌ها شده و از طرف دیگر باعث حاصلخیزی باغات انگور به علت رسیدن مقدار قابل توجّهی کود دامی (که شامل ادرار و مدفوع دامی به صورت مخلوط است) می‌شود که منبع خوبی از نیتروژن برای گیاهان است (۳).

مواد و روش‌ها

نمـونـه‌هـای برگ مو به صورت دستی از باغات شهرستان میاندوآب تهیّه گردید. تجزیه‌ی تقریبی مواد غذایی شامل خاکستر، پروتئین خام، الیاف شوینده‌ی خنثی و الیاف شوینده‌ی اسیدی برطبق روش‌های استاندارد AOAC (۵) انجام شد. برای عمل‌آوری نمونه‌ها، برگ مو با محلول شیمیایی مورد نیاز (محلول ۰/۵ درصد اوره) به نسبت ۱ به ۳ در ظروف پلاستیکی درب‌دار مخلوط گردید. درب ظروف کاملاً بسته شده و ظروف در دمای محیط و دور از نور خورشید به مدت ٦۰ روز نگهداری شدند. سپس نمونه‌ها پس از خروج در مقابل نور خورشید خشک شدند. همچنین برگ مو در مایکروویو به مدت ۱ دقیقه و ۳۰ ثانیه با قدرت ۸۰۰ وات فرآوری گردید (۲). تیمارها شامل برگ مو بدون فرآوری (L)، برگ مو فرآوری شده با اوره (U) و برگ مو فرآوری شده با مایکروویو (M) بودند. برای اندازه‌گیری میزان تولید گاز حاصل از تخمیر از روش فدوراک و هارودی (۷) (جابجایی مایع در لوله‌های مدرج)، استفاده شد. در زمان‌های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤، ۳٦، ٤۸ و ۷۲ ساعت پس از قرار دادن شیشه‌ها در انکوباتور شیکردار، میزان گاز تولیدی یادداشت شد. حجم گاز تولیدی براساس وزن نمـونه‌ی ماده‌ی خـوراکی در هـر زمـان تـوسط رابطـه‌ی $V=(V_t-V_b)\times 100/W$ تصحیح گردید. در این رابطه V= حجم گاز تصحیح شده برحسب میلی‌لیتر به ازای هر گرم ماده‌ی خشک، V_t = حجم گاز تولیدی در شیشه‌های حاوی نمونه‌ی ماده‌ی خوراکی برحسب میلی‌لیتر، V_b= حجم گاز تولید شده در شیشه‌های فاقد نمونه‌ی ماده‌ی خوراکی برحسب میلی‌لیتر و W= وزن نمونه‌ی ماده‌ی غذایی برحسب میلی‌گرم ماده‌ی خشک است. برای برازش داده‌های تولید گاز از معادله‌ی $P=a+b\ (1-e^{-ct})$ که در آن میزان تولید گاز در زمان t، a میزان تولید گاز بخش محلول، b میزان تولید گاز بخش غیرمحلول و c نرخ تولید گاز و t زمان انکوباسیون بود. اطّلاعات حاصل از تجزیه‌پذیری در هر ساعت انکوباسیون توسط نرم افزار SAS و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و ٤ تکرار مورد بررسی قرار گرفتند و میانگین اثـرات مـورد مطالعه بر اساس آزمون دانکن در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مقایسه شدند. مدل آماری طرح به صورت $Yij=\mu+Ti+\varepsilon ij$ بود که در این مدل: Yij = مقدار هر مشاهده، μ = میانگین کل، Ti = اثر تیمار و εij = خطای آزمایشی است. درپایان، همبستگی بین تجزیه‌پذیری به روش کیسه‌های نایلونی و داده‌های تولید گاز به وسیله‌ی نرم‌افزار SAS محاسبه شد.

نتایج و بحث

بلومل و ارسکوف (٦)، معادلات همبستگی تجزیه‌پذیری ماده‌ی خشک و گاز تولید شده در زمان‌های مختلف انکوباسیون در چند نمونه‌ی کاه را گزارش کردند. بهترین معادلات زمانی بدست آمد که از اطلاعات تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای و گاز تولیدی پس از ۲٤ ساعت انکوباسیون استفاده شد (R^2=۰/۹۷). داده‌های مربوط به تولید گاز حاصل از تخمیر و ضرایب تولید گاز در زمان‌های مختلف انکوباسیون، در جداول ۱ و ۲ ذکر شده است. در ۲ ساعت اول انکوباسیون میزان گاز تولیدی تیمار M (۷٤/۸۹ میلی‌لیتر در گرم ماده‌ی خشک) و تیمار شاهد (٦۰/۸۸ میلی‌لیتر در گرم ماده‌ی خشک) به ترتیب بیشترین و کمترین مقادیر تولید گاز را به خود اختصاص داده‌اند (P<۰/۰۵)، که دلیل آن می‌تواند بالا بودن بخش a ماده‌ی خشک در تیمار M نسبت به سایر تیمارها باشد. برگ مو فرآوری شده با مایکروویو به دلیل دارا بودن مقدار کربوهیدرات محلول و همی‌سلولز بیشتر، در ساعات بعدی انکوباسیون (٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤ و ۳٦ ساعت)، گاز بیشتری نسبت به تیمارهای L و U تولید کرده است که از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد (P<۰/۰۵). بالا بودن میزان گاز تولیدی بیانگر بالا بودن انرژی متابولیسمی و همچنین نیتروژن قابل تخمیر و سایر مواد مغذّی لازم برای فعالیت میکروارگانسیم‌ها می‌باشد. مقدار همی‌سلولز بدست آمده در این مطالعه برای تیمارهای L، U و M به ترتیب ۷/۸۷، ۷/۹۵ و ۸/۰٤ درصد بود. همی‌سلولز برعکس تانن و ترکیبات فنلی که بر تجزیه‌پذیری پروتئین و کربوهیدرات اثر منفی می‌گذارند، در تولید گاز مؤثر می‌باشد به طوری که با افزایش مقدار نسبت همی‌سلولز به ADF مقدار قابلیت هضم در تولید گاز هم افزایش می‌یابد (۳). می‌توان چنین نتیجه گرفت که ساختار

دیواره‌ی سلولی در قابلیت هضم در تولید گاز دارای اثرات فراوانی است و هر ماده‌ی خوراکی که همی‌سلولز بیشتری داشته باشد مقدار تولید گاز بیشتری نیز خواهد داشت. بلومل و ارسکوف (٦)، نشان دادند که در خوراک‌های حاوی درصد بالای پروتئین، به دلیل این که گاز کربنیک در مایع باقی می‌ماند و خارج نمی‌شود، ارزش انرژی‌زایی این مواد خوراکی در روش تولید گاز کمتر از میزان واقعی برآورد می‌شود. بنابراین، وقتی تفاوت نمونه‌های خوراکی از لحاظ درصد پروتئین زیاد باشد باید مقدار گاز تولیدی در دامنه‌های با پروتئین زیاد تصحیح شود. با توجه به این موضوع که میزان گاز تولیدی وابسته به ترکیبات شیمیایی آن ماده‌ی غذایی می‌باشد، پس می‌توان نتیجه گرفت عواملی از جمله گونه‌ی گیاه، زمان برداشت، بلوغ گیاه، روش‌های فرآوری و دیگر عواملی که ترکیب شیمیایی ماده‌ی غذایی را تحت تأثیر قرار می‌دهند بر میزان گاز تولیدی اثر دارند. گاز تولیدی تحت تأثیر هیچ عامل دیگری به جز ترکیبات شیمیایی و خصوصیات فیزیکی مواد غذایی قرار نمی‌گیرد اما تغییر در فعالیت میکروبی مایع شکمبه ممکن است روی نرخ تخمیر اثر بگذارد (٨). از جمله عوامل تأثیرگذار در نتایج تولید گاز می‌توان زمان برداشت، میزان کربوهیدرات محلول و غیرمحلول در آب، میزان NDF، منشأ مایع میکروبی، گونه‌ی دامی دهنده‌ی مایع شکمبه، زمان جمع آوری مایع شکمبه و جیره‌ی غذایی دام دهنده‌ی مایع شکمبه را نام برد (٤).

جدول ١- میانگین گاز تولیدی توسط تیمارهای مورد آزمایش در زمان‌های مختلف انکوباسیون (میلی لیتر بر گرم ماده‌ی خشک)

تیمار	زمان انکوباسیون(ساعت)										
	٢	٤	٦	٨	١٢	١٦	٢٤	٣٦	٤٨	٧٢
L	/٨٨ b ٦٠	/١٩ b ٦٨	/٢٢ b ٧٣	٩٤/٣٤ b	b ١٠٨/٤٩٤	b ١١٦/٨٩	/٨٤ c ١٢٨	b ١٦١/١٨	b ١٨٢/٠٧	b ٢٢٣/٨٩
U	/١٨ a ٧٢	/٤٩ a ٨٠	/٠٨ a ٨٨	١٠١/٧٤ b	ab ١١٢/٥٧	b ١٢١/٩٤	b ١٣٤/٢٧	b ١٦٥/٣٧	٢٠٠/٧ a	a ٢٤١/٧٨
M	/٨٩ a ٧٤	/٨٩ a ٨٠	/٨٧ a ٨٩	١١٣/٩٧ a	١٢٧/٦ a	a ١٣٤/٨٧	a ١٤٨/٥٨	a ١٧٨/٣٨	ab ١٩٠/٢١	b ٢٢٧/٢١
SEM	١/٩٣	١/٨٥	٤/٠٨	٣/٥١	٤/٧١	٢/٧٥	١/٠٧	٢/٩٨	٤/٥٤	٢/٩٤

جدول ٢- انرژی قابل متابولیسم (مگاژول در کیلوگرم ماده‌ی خشک) و پارامترهای تولید گاز تیمارهای آزمایشی

تیمار	مشخصه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین خام			SCFA	DOM	ME
	a[1]	b[2]	c[3]			
L	٥٦/٤٧c	٢٣٢/٥٣b	٠/٠١٥٥c	١/٩١ b	١٧٨/٤٣ b	١٦/٤٠ c
U	٦٦/١٨b	٢٥٠/٩١a	٠/٠١٧٠b	١/٩٥ b	١٨٢/٣ b	١٦/٩٩ b
M	٦٨/ ٤a	١٧٨/٢٦c	٠/٠٢٧٢a	٢/٢ a	١٩٢/٩١ a	١٨/٣٥ a
SEM	٠/٣٤٥٦	٠/٥١٢٥	٠/٠٠١٢	/٠٢١٦	١/١٤٦	٠/١٦٦

a: پتانسیل تولید گاز بخش محلول (درصد)،b:پتانسیل تولید گاز بخش غیرمحلول (درصد)، c:ثابت نرخ تولید گاز(درصد در ساعت)، SCFA: اسیدهای چرب کوتاه زنجیر، DOM:

ماده‌ی آلی قابل هضم، ME: انرژی قابل متابولیسمی.

منابع

۱. علیپور د. ۱۳۸۵. ارزش غذایی تفاله‌ی انگور و اثر تانن آن بر ارزش بیولوژیکی کنجاله‌ی سویا. رساله‌ی دکترای تغذیه‌ی دام، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس تهران.

۲. مقدم م. احمدی ا. ۱۳۹۰. تعیین پروتئین قابل متابولیسم برگ مو، برگ مو فرآوری شده با ۰/۵ درصد اوره و برگ مو فرآوری شده با مایکروویو با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی. اولین کنگره‌ی ملی علوم و فناوریهای نوین در کشاورزی، دانشگاه زنجان، صفحات ۱۳٤-۱۳۱.

۳. مقدم م. تقی‌زاده ا. نوبخت ع. احمدی ا. ۱۳۹۰. ارزش غذایی تفاله‌ی انگور و برگ مو کشمشی با استفاده از روش‌های کیسه‌های نایلونی و تولید گاز. نشریه‌ی پژوهش‌های علوم دامی ایران، دانشگاه فردوسی مشهد، جلد ۳، شماره ٤، صفحات ٤٤۳-٤۳۵.

٤. مقدم م. ۱۳۸۹. تعیین ارزش غذایی برخی از مواد خوراکی با استفاده از روش‌های کیسه‌های نایلونی و تولید گاز در گوسفند قزل. پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد تغذیه‌ی دام، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه. ۱۰۵ صفحه.

5. AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. Vol. II. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists ,Arlington, VA.
6. Blummel, M., E. R. Ørskov. 1993. Comparison of in vitro gas production and nylon bag degradability of roughages in predicting of food intake in cattle. J. Anim. Feed Sci. Technol., 40:109-119.
7. Fedorak, P. M., D. E. Hurdy. 1983. A simple apparatus for measuring gas production by methanogenic cultures in serum bottles. Environ. Technol. Leu., 4:425-432.
8. Menke, K. H., L. Raab, A. Salewski, H. Steingass, D. Fritz, W. Schneider. 1979. The estimation of the digestibility and metabolisable energy content of ruminant feedingstuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor in vitro. J. Agric. Food Sci., 93:217-222.

The Determination of Metabolizable Energy of Raising Vitis leaves untreated and treated with Urea and Microwave using Gas Production Technique

Moghaddam, M.[1], Ahmadi, A.[2] and Taghizadeh, A.[3]

[1]Visiting Professor of Payam Noor University of Shahindej

[2]Graduated MSc, Department of Animal Science, Islamic Azad University, Maragheh Branch

[3]Associate Professor, Department of Animal Science, Tabriz University

(*Corresponding Author Email: mogadam64@yahoo.com)

ABSTRACT

The present study was carried out to determine fermentation characteristics, metabolizable energy (ME), digestible organic matter (DOM) and short chain fatty acids (SCFA) of raisin vitis leaves (RVL) (L), RVL treated with 0.5% urea (U) and RVL treated with microwave (M) using gas production technique. Two fistulated wether with average BW 45±2 kg were used. The data was analyzed using completely randomized design. The incubation times were 2, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 36, 48 and 72 h. The gas production of soluble and insoluble fractions (a+b) were 289.46, 316.45 and 246.57 $mLg^{-1}DM$ and the rate of gas production prices (c) were 0.015, 0.017 and 0.027 (%/h) for treatments L, U and M, respectively. The ME, DOM and SCFA of RVL of these test feeds were obtained 16.40 $mjkg^{-1}DM$, 178.60% and 1.90

mlmol, of RVL treated with 0.5% urea 16.91 mjkg^{-1}DM, 182.99% and 1.98 mlmol and of RVL treated with microwave 18.26 mjkg^{-1}DM, 192.49% and 2.19 mlmol, respectively, that showed significant differences ($P<0.05$). The amount of gas production in RVL treated with microwave (148.58 mlLg^{-1}DM) that was more than RVL treated with 0.5% urea and RVL (134.27 and 128.84 mlLgr^{-1}DM) resulted low ME in this treatments compared to RVL treated with microwave.

Key words: Metabolizable energy- Microwave- Urea- Vitis leaves.

مطالعه ترکیبات شیمیایی و تخمیر پذیری کاه برخی ارقام و لاین های گندم

مجتبی زاهدی فر*[۱]، حسن فضائلی[۲]، ابوالفضل عباسی[۳]، ناصر تیمورنژاد[٤]، علی مصطفی تهرانی[٥]، حسین غلامی[٦]
[۱،٥،٦] استادیار موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، [۲] استاد موسسه تحقیقات علوم دامی کشور
[۳] مربی پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، [٤] کارشناس ارشد موسسه تحقیقات علوم دامی کشور
* نویسنده مسئول: مجتبی زاهدی فر E-mail:zahedifar44@yahoo.com

چکیده:

هدف از انجام این تحقیق مقایسه ارزش غذایی کاه دو رقم (شیراز و پیشتاز) و دو لاین (C-79-15, M-79-7) گندم به منظور انتخاب رقم و لاین برتر بود. نمونه‌های تهیه شده از بوته‌های گندم پس از جداسازی دانه، مورد تفکیک بوتانیکی شامل برگ، ساقه و گره قرار گرفتند و ترکیبات شیمیایی آنها شامل پروتئین خام (NDF)، الیاف خام (CF)، دیواره سلولی (NDF)، دیواره سلولی منهای همی سلولز (ADF)، لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی (ADL) و خاکستر (ASH) در آزمایشگاه اندازه‌گیری شد. تخمیر پذیری با استفاده از روش آزمایشگاهی طی مدت ۹٦ ساعت تعیین گردید. نتایج تفکیک بوتانیکی نشان داد که رقم شیراز نسبت به رقم پیشتاز دارای برگ و گره بیشتر و ساقه کمتر بود. مقدار NDF و CF در کاه رقم پیشتاز به طور معنی داری بیشتر ($p <$ ۰/۰۵) از رقم شیراز (۷۸/۰۰ و ٤٤/۳۳ درصد در مقابل ۷٥/٦ و ٤۱/٦ درصد) بود. مقدار CP در کاه رقم شیراز (۲/٦۰ درصد) بیشتر از کاه رقم پیشتاز (۱/٦٦ درصد) بود ($p <$ ۰/۰۵). بین کاه لاین‌های گندم از نظر ترکیبات شیمیایی و اجزای بوتانیکی اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. نتایج آزمون گاز نشان داد که کاه دو رقم از نظر مقدار تولید گاز اختلاف معنی‌داری نداشتند. با توجه به اطلاعات تولید شده، هیچیک از ارقام و لاین ها برتری ویژه ای نسبت به یکدیگر نداشت.

کلمات کلیدی: کاه گندم، رقم، لاین، ترکیبات شیمیایی، تفکیک بوتانیکی، تخمیر پذیری

مقدمه

همانند اغلب مناطق جهان، در ایران نیز بخش اصلی کاه تولیدی از زراعت غلات به دست می آید که دارای قابلیت هضم پایینی بوده و از نظر پروتئین، مواد معدنی و ویتامین های مورد نیاز دام فقیر است. با این حال در نظام های پرورش دام در شرایط روستایی و عشایری کشور، کاه غلات یکی از منابع تأمین کننده خوراک دام ها، به ویژه در فصول پاییز و زمستان می باشد. پژوهش‌های انجام شده حاکی از آن است که ارزش غذایی کاه غلات تحت تاثیر عوامل مختلفی از جمله تفاوت در ارقام زراعی می‌باشد (۲). در مطالعات متعددی که روی ارزش غذایی کاه گندم، کاه یولاف و کاه جو انجام شده است، در مواردی اختلاف بارزی بین ارقام یک گونه مشاهده شده است (۱). اختلاف در ارزش غذایی، یا به دلیل تفاوت در نسبت ساقه به برگ و یا اختلاف در کیفیت و ارزش غذایی بخش های مختلف کاه به خصوص ساقه و برگ بوده است (٤). ارسکف و همکاران (۱۹۹۰)، ارزش غذایی کاه ارقام مختلف غلات را مورد ارزیابی و مقایسه قرار داده و اختلاف معنی‌داری بین آنها مشاهده کردند و دریافتند که در تفکیک بوتانیکی کاه، ارزش غذایی برگ در اغلب کاه‌ها به طور معنی‌داری بیشتر از ساقه بود. یکی از دلایل تنوع در کیفیت کاه درصد اجزاء تشکیل دهنده آن یعنی برگ، گره و میان گره است. به عنوان مثال، غالباً کاه‌هایی که دارای برگ بیشتر هستند از ارزش غذایی بیشتری نیز برخوردارند. تفاوت در نسبت برگ به ساقه در کاه گندم زیاد است و نسبت برگ از۲۷ تا ۳۷ درصد و ساقه از ٤۱ تا ٥۱ درصد متغیر می‌باشد (۹). یکی از برنامه‌های مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، ارائه ارقام جدیدی از گندم است که از نظر عملکرد کمی و کیفی و مقاومت به شرایط

محیطی وضعیت مطلوبی داشته باشند. هر چند که در این برنامه هدف اصلی بهبود تولید دانه است اما طبق اطلاعات موجود، بهبود ارزش غذایی کاه نیز می‌تواند در برنامه‌های اصلاح نژادی مد نظر قرار گرفته و همزمان با ارتقاء کیفیت دانه، کیفیت کاه نیز بهبود یابد. در این تحقیق تفکیک بوتانیکی کاه حاصل از دو لاین و دو رقم متفاوت مورد مطالعه قرار گرفت و همچنین ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم آنها تعیین و مورد مقایسه قرار گرفتند.

مواد و روشها

دو رقم گندم شامل پیشتاز و شیراز و دو لاین به شماره‌های M-79-7 (برای مناطق معتدل) و C-79-15 (برای مناطق سرد) در شرایط محیطی یکسان کشت شده بودند تا تفاوت اثرات محیطی بر روی ارقام و لاین ها به حداقل برسد. هنگام رسیدن محصول کل گیاه با استفاده از داس برداشت گردید. برای تفکیک بوتانیکی ابتدا خوشه از بوته جدا شد و سپس با قیچی باغبانی تمام اجزاء کاه شامل گره، ساقه، برگ و غلاف ساقه از هم تفکیک شده و هر قسمت جداگانه وزن گردید. ترکیبات شیمیایی شامل پروتئین خام (CP)، الیاف خام (CF)، دیواره سلولی (NDF)، دیواره سلولی منهای همی سلولز (ADF)، لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی (ADL) و خاکستر (Ash) طبق روش‌های AOAC (۲۰۰۰) اندازه گیری شد. تخمیر پذیری نمونه‌ها با استفاده از روش آزمایشگاهی منک و استینگاس (۱۹۸۸) اندازه گیری شد. برای این منظور شیرابه شکمبه از سه راس گاو نر تالشی بدست آمد. قرائت حجم گاز تولیدی در ساعت های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ پس از شروع انکوبا سیون انجام شد. برازش اطلاعات تولید گاز با استفاده از معادله نمایی ارائه شده توسط ارسکف و مکدونالد (۱۹۷۹) تعیین گردید. پارامترهای قابلیت هضم ماده آلی (OMD) و انرژی قابل متابولیسم (ME) با استفاده از معادلات منک و استینگاس (۱۹۸۸) برآورد گردید. مقایسه میانگین های ترکیبات شیمیایی، اجزاء بوتانیکی و اطلاعات آزمون گاز در داخل ارقام و لاین ها (دو رقم و دو لاین) با استفاده از آزمون تی و با اطمینان ۹۵ درصد و با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد.

نتایج و بحث

طبق گزارشات موجود، مهم ترین عامل مؤثر بر تنوع در ارزش غذایی کاه‌ها اختلاف در نسبت ساقه به برگ و یا تفاوت در ارزش غذایی بخش های مختلف کاه، به خصوص ساقه و برگ است (٤). کاه گندم رقم شیراز در نسبت برگ، ساقه و گره با رقم پیشتاز اختلاف داشت (P <۰/۰۵) (جدول ۱). نسبت برگ و گره در رقم شیراز بیشتر ولی نسبت ساقه در این رقم کمتر از رقم پیشتاز بود. دو لاین M79-7 و C79-15 در نسبت برگ و ساقه اختلافی نداشتند ولی نسبت گره در لاین M79-7 بیشتر بود (p <۰/۰۵).

جدول ۱: تفکیک بوتانیکی کاه ارقام و لاین‌های گندم مورد مطالعه

ارقام/لاین‌ها		نسبت اجزاء بوتانیکی (درصد)		
		برگ	ساقه	گره
ارقام	پیشتاز	b۳٦/٤۹	a٥٦/۷۸	b٦/۷٤
	شیراز	a٤۳/۱۲	b٤۸/۷۸	a۸/۱۰
	SEM	۰/۹۷٤	۰/۸٥۸	۰/٤۲۲
لاین‌ها	M79-7	۳٤/۱۳	٥٦/۸٤	a۹/۰۲
	C79-15	۳٥/۷۰	٥٦/٦۸	b۷/٦۲

SEM	۱/۹٤۹	۱/۷۷۸	۰/۲۲۰

* برای ارقام و لاین‌ها، در هر ستون، اعداد با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (p <۰/۰۵)، SEM= معیار خطا از میانگین

کاه دو رقم پیشتاز و شیراز از نظر کلیه ترکیبات شیمیایی به غیر از CP، ADF و ADL با هم اختلاف معنی دار داشتند (p <۰/۰۵). از نظر مقدار ADL بین کاه دو رقم اختلاف معنی داری وجود نداشت ولی مقدار CF و NDF در کاه رقم پیشتاز بیشتر از رقم شیراز بود (p <۰/۰۵). به این ترتیب می‌توان انتظار داشت که ارزش غذایی رقم شیراز بیشتر از رقم پیشتاز باشد. در مطالعه ای که توسط خزعل و همکاران (۲۰۰۱) صورت گرفت، ارزش غذایی کاه ارقام مختلف جو مورد مقایسه قرار گرفت و به جز اختلاف در مقدار ADF، تفاوت معنی‌دار دیگری در ترکیبات شیمیایی مشاهده نگردید.

جدول۲: ترکیبات شیمیایی کاه ارقام گندم مورد مطالعه

	ارقام	ترکیبات شیمیایی (درصد)					
		CP	CF	NDF	ADF	ADL	Ash
کاه	پیشتاز	۱/٦٦	a٤٤/۳۳	a۷۸/۰۰	٤۸/۰۹	٦/۳۲	b۱۰/۱۲
	شیراز	۲/٦۰	b٤۱/٦۰	b۷۵/٦۰	٤٦/۵۳	٦/۵۱	a۱۱/۹٤
	SEM	۰/۳۸۰	۰/۵٦۰	۰/٦۷۰	۰/٦۳۲	۰/۲۱۳	۰/۳۹۲

* در هر ستون اعداد با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (p <۰/۰۵)، SEM= معیار خطا از میانگین

جدول ۳: ترکیبات شیمیایی کاه لاین‌های گندم مورد مطالعه

	لاین‌ها	ترکیبات شیمیایی (درصد)					
		CP	CF	NDF	ADF	ADL	Ash
کاه	M79-7	۱/٦۱	٤۳/٤۸	۷۷/٦٦	٤۸/۱٤	٦/۸۱	۱۰/۷۲
	C79-15	۱/۸۳	٤۳/۰۵	۷۵/۱٤	٤۷/۷٤	٦/۷۸	۱۱/۰۸
	SEM	۰/۲۳۵	۱/۰۱۲	۱/۰٤۸	۱/۳۷۱	۰/۵۹۷	۰/٤٦۲

* در هر ستون اعداد با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (p <۰/۰۵)، SEM= معیار خطا از میانگین

بین کاه ارقام و یا لاین‌های تحت مطالعه، اختلاف آماری معنی داری از نظر فراسنجه های b و c وجود نداشت. هر چند که بین کاه ارقام پیشتاز و شیراز در مقدار CF و NDF اختلاف معنی داری وجود داشت که به ترتیب حدود ٦/٤ و ۳/۱ درصد بود ولی اثر این اختلاف در فراسنجه های تخمیر پذیری کاه ارقام مشاهده نشد. اطلاعات مربوط به ترکیبات شیمیایی و تولید گاز حاصل از تخمیر کاه ارقام نشان داد که هیچیک از دو رقم برتری ویژه ای بر دیگری نداشت.

جدول ٦: فراسنجه های تخمیرپذیری، قابلیت هضم ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم کاه ارقام و لاین‌های گندم

	نام لاین/رقم	فراسنجه‌های تخمیرپذیری		OMD	ME
		b	c		
ارقام	پیشتاز	٦۳/۲۳	۳/۱۵	٤۲/۸٦	٦/۳۷
	شیراز	٦۲/٦۰	۳/۳۵	٤٤/۰۵	٦/۵۳
لاین ها	M79-7	٦۳/٦٦	۳/۳۸	٤٤/٦۹	٦/٦٤
	C79-15	٦۲/۳۱	۳/٤۹	٤٤/٤۹	٦/٦۱

SEM	۱/۱۳۳	۰/۱۲٤	۰/۷٤۱	۰/۱۱۳

* برای ارقام و لاین‌ها در هر ستون، اعداد با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (p <۰/۰۵)، OMD= قابلیت هضم ماده آلی (درصد)، ME= انرژی قابل متابولیسم (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)، b= مقدار تخمیر بخش نامحلول، c= نرخ تخمیر بخش b

دو لاین مطالعه شده نیز از نظر تخمیر پذیری و تفکیک بوتانیکی اختلافی با هم نداشتند. بین ارقام و لاین‌های مورد مطالعه از نظر مقدار OMD و ME نیز اختلاف معنی داری وجود نداشت. در مجموع با توجه به اطلاعات مربوط به ترکیبات شیمیایی و تولید گاز حاصل از تخمیر کاه دو رقم و دو لاین مطالعه شده نمی توان یک رقم و یک لاین را به عنوان برتر معرفی نمود. از دیگر معیارهای مورد استفاده در مقایسه ارزش غذایی مواد خوراکی، مصرف اختیاری آنها توسط دام می باشد. هر عاملی که موجب افزایش مصرف اختیاری یک خوراک گردد، حتی در صورتی که قابلیت هضم آن ثابت بماند، در نهایت موجب دریافت بیشتر مواد مغذی توسط دام خواهد شد. پیشنهاد می گردد در این گونه مطالعات، مصرف اختیاری خوراک نیز به عنوان یک عامل مهم در تعیین ارزش غذایی مواد خوراکی اندازه گیری شود.

Studying the chemical composition and fermentability of straw from some varieties of wheat

Mojtaba Zahedifar[*1], Hassan Fazaeli[2], Abolfazl Abbasi[3], Naser Teimournejad[4], Ali Mostafa Tehrani[5], Hossein Gholami6
[1,2,3,4,5,6] Animal Science Research Institute
*Corresponding Author: zahedifar44@yahoo.com

Abstract
The aim of this study was to compare the nutritive value of straw from two varieties (Shiraz and Pishtaz) and two lines (C-79-15 and M-79-7) of wheat in order to select the superior variety and line. Samples of straw were subjected to botanical fractionation and chemical analysis (CP, CF, NDF, ADF, ADL, Ash). Fermentability of the samples was measured using gas production technique. The results showed that variety of Shiraz contained less stem and more leaf and nodes compared to Pishtaz. Shiraz variety contained more (p<0.05) NDF and CF than those of Pishtaz (78.00 and 44.33 vs. 75.60 and 41.60 percent respectively). The content of CP in Shiraz Variety was higher than that of Pishtaz (2.60 vs. 1.66 percent). No significant difference was observed between the two lines in botanical fractions and chemical compositions. Total gas production from straw, leaf and stem of the two lines was not different except for nodes which were different at 48 and 72 hours after incubation (p<0.05). According to the information produced in this study, none of the varieties and line was superior to another.
Keyword: Butanical fractionation, Chemical composition, Fermentability, Variety, Line, Wheat straw

منابع:

1-Anderson DC (1987) Use of cereal residues in beef cattle production system. J. Anim. Sci. 46:849-860

2-Antongiovanni M and Sargentini C (1991) Variability in chemical composition of straw. Options mediterraneenes – Serie seminaries. No. 16. 49-53.

3-AOAC (2000) Official Methods of Analysis. 17th ed. Association of Official Analytical Chemists, Gaithersburg, MD.

4-Baintol SJ, Plume VE, Juliano BO, Perez CM, Roxas DB and Khush GS (1991) Variation in the nutritional value of rice straw. Anim. Feed. Sci. Technol. 34:261-277.

5-Khazaal K, Houcheimi K, Mashlab H and Hajj Hassan S (2001) The nutritive value of available varieties of barley straw in Lebanon: effects of feeding barley straw of three varieties on live weight gain in Awassi lambs. In, Nutrition and feeding strategies of sheep and goats under harsh climates. Proceedings of the 9th Seminar of the FAO-CIHEAM Sub-network on Sheep and Goat Nutrition, Tunisia. November 8-10.

6-Menke KH and Steingass H (1988) Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Anim. Res. Develop., Separate print 28, 7-55.

7-Orskov ER and McDonald I (1979) The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. Journal of Agriculture Science 92:499-503.

8-Orskov ER, Shand WJ Tedesco D and Morrice LA (1990) Rumen degradation of straw. Consistency of differences in nutritive value between varieties of cereal straws. Anim. Prod. 51:155-162.

9-Shand WJ, Orskov ER and Morrice LAF (1988) Rumen degradation of straw. Botanical fraction and degradability of different varieties of oat and wheat straw. Anim. Prod. 47 : 378-392.

تجزیه پذیری دانه و میوه کهور (Prosopis Juliflora) با روش In situ

بهاءالدین‌عالم‌زاده*[۱]، عزیز کردونی[۲]، بهاره طاهری دزفولی[۳]
۱، ۲ و ۳ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان
* بهاءالدین‌عالم‌زاده، اهواز بلوار گلستان- مرکز تحقیقات کشاورزی خوزستان bahaalemzadeh@yahoo.com

چکیده:

کهور(Prosopis Juliflora) از درختان مقاوم به خشکی می‌باشد که کشت آن در مناطق جنوب کشور گسترش یافته، علاوه بر جلوگیری از فرسایش خاک و تثبیت شن های روان، میوه (غلاف) آن را می توان در تغذیه دام استفاده نمود. میوه این درخت شبیه لوبیا است و دارای ۱۸ الی۲۰ دانه می‌باشد. غلاف کهور دارای ارزش غذائی بالایی بوده که پس از رسیدن، به صورت خشک بر روی زمین می ریزد. دراین تحقیق تجزیه پذیری نمونه‌های غلاف با دانه و بدون دانه و نیز دانه کهور، به روش کیسه های نایلونی اندازه گیری شد. تجزیه پذیری ماده خشک نمونه‌های مواد خوراکی با استفاده از ۳ راس گوسفند نر فیستولا گذاری شده در زمانهای صفر، ٤ ، ٨ ، ١٦ ، ٢٤ ، ٤٨ ،٧٢ و ٩٦ ساعت تعیین گردید. نتایج نشان داد، در بخش سریع تجزیه (a)، دانه کهور بطور معنی داری کمتر از غلاف با دانه و بدون دانه بود اما در بخش کند تجزیه (b) این نتایج کاملا عکس بود. بر همین اساس، ثابت نرخ تجزیه(c) و پتانسیل تجزیه پذیری(P) دانه کهور نسبت به غلاف با دانه و غلاف بدون دانه در سطح بالاتری بود($p<0.05$).

کلمات کلیدی: غلاف کهور- دانه کهور-تجزیهپذیری.

شکل ۱درخت کهور به همراه میوه و دانه آن

مقدمه:

کهور(juliflora Prosopis)گیاهی است از راسته Rosales و زیر راسته یا رده Leguminoseae و تیره Mimosaceae یا تیره گل ابریشم و از جنس Prosopis است که به صورت درخت یا درختچه بزرگ می‌باشد در ایران این درخت به نامهای سُمَر، کهور پاکستانی،کهور دریایی، کهور آمریکایی و در زبان انگلیسی Mesquite خوانده می شود(٤).این درخت به دلیل مقاومت زیاد به هوای گرم و تابستانهای داغ و طولانی مناطق گرمسیر ، در استان خوزستان و دیگر استانهای گرم و خشک جنوب کشور در کنار خیابانها، پارکها، جنگل‌کاریهای مصنوعی اغلب به صورت دست کاشت استقرار یافته است. .میوه این گیاه حاوی مقادیر قابل توجهی از پروتئین خام، قند و کربوهیدرات بوده که می‌توان آن را به راحتی جمع‌آوری نمود و در تغذیه دام مورد استفاده قرار داد. بذر دهی این گیاه از سال سوم شروع شده و در سنین بالا افزایش می یابد بطوریکه این میزان در هر درخت به ۷۰ کیلوگرم نیز می رسد (۳). غلاف کهور با خوراک های با ارزشی مانند دانه و سبوس غلات قابل مقایسه می باشد و می توان آن را بین ۱۰ تا۵۰ در صد در جیره غذائی دام استفاده نمود(۸).این پژوهش به منظور تجزیه‌پذیری غلاف با و بدون دانه و دانه بتنهایی در تغذیه دام انجام گرفت.

مواد و روشها:

مقادیرتجزیهپذیریمادهخشکمیوه کهوربادانه و بدون دانه و دانه به تنهاییبراساسروشAFRC محاسبهگردید. شاخصهایآماریموردنظرباستفادهازنرمافزارفیت کرو محاسبه شد. درصد تجزیه پذیری در ساعت های صفر، ٤ ، ٨ ، ١٦ ، ٢٤ ، ٤٨ ، ٧٢ و ٩٦ ساعت با استفاده از ٥ گرم از هر یک از نمونه های غلاف کهور با دانه ، غلاف کهور بدون دانه و دانه کهور در کیسه های داکرونی با اندازه منفذ ٤٥ میلیمتری به روی ۳ راس گوسفند نر اخته فیستولا گذاری شده انجام پذیرفت و کیسه

های خارج شده از شکمبه داخل ماشین لباسشوئی ، ۳۰ دقیقه شسته و در آون ٦۰ درجه سلیسیوس به مدت ٤۸ ساعت خشک شدند و کاهش ماده خشک ثبت گردید. داده‌های حاصله با استفاده از نرم افزار تجزیه پذیری فیت‌کرو با مدل ارسکوف و مکدونالد تطبیق داده شد(۵). ضرایب تجزیه پذیری ماده خشک در نمونه های مورد بررسی با استفاده از معادله پیشنهادی اورسکوف و مکدونالد : $p= a+b (1-e^{-ct})$]تعیین گردید(۵). P = پتانسیل تجزیه پذیری a= بخش سریع تجزیه b = بخش کند تجزیه c = ثابت نرخ تجزیه یاضریبثابتناپدیدشدنبخشقابلتجزیهدرزمان t t= زمان ماندگاری نمونه در شکمبه(ساعت)

تجزیه پذیری موثر نمونه ها با استفاده از معادله ارسکوف و مکدونالد $ED= a+\{(cb)/(c+k)\}$ و با در نظر گرفتن نرخ خروجی ۰/۰۲ ، ۰/۰۵ و ۰/۰۸ در ساعت محاسبه شد.

نتایج و بحث:

بر اساس نمودار ۱منحنیتجزیهپذیری مادهخشکدانه کهور ازشیبالاتریبرخوردار بود.نمونه های حاوی غلاف کهور درزمانهایپایینانکوباسیوننرختجزیهپذیریبالاتریداشتندکهمیتواندبدلیلبرخورداریاز بخشمحلولبالاترآنباشد . هردونمونه غلافدرزمانهایبالاتر،ازنرختجزیهپذیریبرابر ، برخورداربودند . نمونه دانه کهور در ابتدا دارایرختجزیهپذیریپایین‌تریبود که با افزایش ساعت انکوباسیون این روند تغییر پیدا کرد ودر زمان های بیشتر نرخ تجزیه پذیری نیز افزایش یافت .

جدول ۱- میانگین تجزیه پذیری ماده خشک میوه کهور با و بدون دانه و دانه بتنهائی در زمان های مختلف انکوباسیون به روش In situ (درصد ماده خشک)

	زمان انکوباسیون(t)							
ماده خوراکی	۰	٤	۸	۱٦	۲٤	٤۸	۷۲	۹٦
غلاف بدون دانه	۳۸/۸۷^{a}	٤٦/۹۸^{a}	٥٤/۹۲^{b}	٦٥/۷٤^{b}	٦٤/۷۳^{b}	۷۰/۲٥^{b}	۷۳/۹۱^{a}	۷٥/۰۱^{a}
غلاف با دانه	۳۳/٥٦^{b}	٤٦/۰۰^{a}	٥٥/٤۷^{ab}	٦٤/٦۸^{b}	٦٥/۹۹^{b}	۷۱/٦٤^{b}	۷٤/٤۸^{a}	۷۳/۹۹^{a}
دانه کهور	۲٦/۱۲^{c}	٤٦/۱۱ ^{a}	٥۸/۸٥^{a}	۸٤/۱۸^{a}	۸٤/٦٤^{a}	۸٥/۹۰^{a}	–	–

(a-c)در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه هستند در سطح ۵٪ با یکدیگر اختلاف معنی‌داری ندارند

جدول۲ – فراسنجه‌های تجزیه پذیری ماده خشک میوه کهور به شکل های متفاوت

	بخش				
ماده خوراکی	a	b	a+b	c	P
غلاف بدون دانه	۳۷/۱٥^{a}±۹/۲۱	۳٦/٥^{b}±٥/۸۹	۷۳/٦٥^{b} ±۳/۳٦	۰/۰۸^{b}±۰/۰٤	۷۳/٦۷^{b} ±۳/۳٤
غلاف همراه دانه	۳٦/۸۳^{a}±٦/۰۳	۳٦/۷^{b} ±٥/۳۰	۷۳/٥۳^{b}±۰/۸٥	۰/۰۸^{b} ±۰/۰۲	۷۳/٦۰^{b} ±۰/۹
دانه کهور	۱۱/۸۳^{b}±٦/۲۳	۷٥/۷۳^{a} ±٦/۳	۸۷/٥٦^{a}±۰/۱۷	۰/۱٤^{a}±۰/۰۱	۸۷/٦۰^{a}±۰/۱۷

(a-c)در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه هستند در سطح ۵٪ با یکدیگر اختلاف معنی‌داری ندارند

a = بخش سریع تجزیه b= بخش کند تجزیه c= ثابت نرخ تجزیه P= پتانسیل تجزیه پذیری a+b= تجزیه پذیری بالقوه

نتایج نمودار ۱ نشان می دهد تمامینمونههاتازمان ۸ ساعت انکوباسیونداراياهنگتجزیهپذیرینسبتا بالاییبودندکه پس از ۸ ساعت در غلاف های با دانه و بدون دانه این آهنگ تجزیه پذیری باشیبملایمتا زمان ۲٤ ساعتادامهداشت. در حالی که دانه کهور از زمان ۸ ساعت انکوباسیون به بعد، شیب تجزیه پذیری تند تری را پیدا نمود.به نحویکهتا زمان ۱٦ ساعتنزدیک به ۹۰ درصد از مادهخشک دانه کهورتجزیه گردید . اما این عمل در مورد غلاف های بدون دانه و با دانه تا ۲٤ ساعتانکوباسیون نزدیک به ۸۰ درصد از ماده خشک آنتجزیهشده بود . در این میان پس از ۲٤ ساعت همه نمونه ها دارای شیب ملایمی در

تجزیه پذیری بوده اند. البته تجزیه پذیری غلاف های با دانه و بدون دانه نیز پس از ۲٤ ساعت دارای شیب ملایمتری نسبت به دانه کهور بود. این شیب در دانه کهور پس از ٤۸ ساعت تقریبا صفر گردید. ولی در غلاف ها تجزیه پذیری کمی تا ۹٦ ساعت ادامه یافت.یعنی در بین نمونه های میوه کهور پس از ۲٤ ساعت انکوباسیون، تجزیه پذیری چندانی وجود نداشت ، اما منحنی تجزیه پذیری پس از ۲٤ ساعت انکوباسیون در بین نمونه ها، دانه کهور از سرعت بالاتری برخوردار بود. این در حالی است که در زمان صفر (washing Loss) درصد تجزیه پذیری دانه کهور(۲٦/۱۲) نسبت به غلاف بدون دانه و با دانه (به ترتیب ۳۸/۸۷ و ۳۳/٥٦ درصد) ، دارای اختلاف معنی داری می‌باشد البته با وجود دانه در زمان صفر، تجزیه پذیری در سطح پایین تری قرار داشت .همانگونه که در جدول۱ نشان داده شده در زمان صفر تجزیه پذیری ماده خشک غلاف بدون دانه برتری معنی داری را نسبت به غلاف با دانه و غلاف با دانه نیز افزایش معنی داری را نسبت به دانه کهور داشته است. درصورتیکه پس از گذشت ٤ ساعت این اختلاف تجزیه پذیری بر طرف گردیده است و درصد تجزیه پذیری هر سه نمونه با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشته اند. پس از ۸ ساعت انکوباسیون این نسبت عکس شده است، بدین معنی که دانه کهور بر غلاف بدون دانه برتری معنی داری داشته و پس از ۱٦ ساعت انکوباسیون دانه کهور با هر دو نمونه غلاف (با و بدون دانه) معنی دار بوده است. این نتایج تا زمان ٤۸ ساعت ادامه پیدا نمود. البته با توجه به اینکه بین دو نوع غلاف تفاوت معنی داری وجود نداشت.همانگونه که در جدول ۲ مشاهده می گردد در بخش a (تجزیه سریع) دانه کهور تفاوت معنی داری را با غلاف کهور در دو حالت داشته است. بدین معنی که تجزیه پذیری در زمان اولیه انکوباسیون مربوط به غلاف کهور دانه دار و بدون دانه، برتری معنی داری را نسبت به دانه کهور داشته است. ولی در بخش b (تجزیه کند) این اثر کاملا تغییر یافته و دانه کهور برتری معنی داری را نشان می دهد. بر اساس این نتایج دانه کهور در مجموع بخش های a + b و بخش c که ثابت نرخ تجزیه می باشد نیز همان تفاوت معنی دار را نسبت به غلاف ها نشان داده است. به نظر می رسد از دلائل پایین بودن سطح تجزیه پذیری در بخش تجزیه سریع وجود پوسته سخت و محکمی باشد که محتویات دانه را در بر گرفته است که در بخش a کاهش نشان می دهد. ولی پس از شکسته شدن و نفوذ به درون دانه و تجزیه محتویات درون دانه که بسیار غنی می باشد، در بخش b تجزیه پذیری افزایش یافته است. همین علت نیز باعث افزایش معنی دار دانه کهور در مجموع بخش های a و b نسبت به غلاف کهور گردیده است. همچنین بر اساس این نتایج نرخ ثابت تجزیه نیز اختلاف معنی‌داری را نسبت به غلاف کامل و یا بدون دانه داشته است. این اختلاف سبب برتری پتانسیل تجزیه پذیری نیز گردیده است.

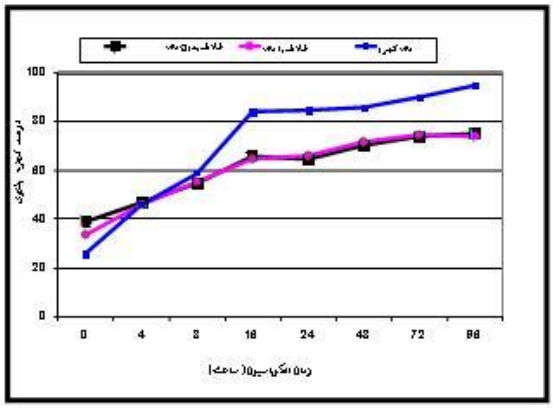
جدول۳ –تجزیه پذیری موثر ماده خشک (ED)

ماده خوراکی	تجزیه پذیری موثربا نرخهای عبور متفاوت			
	۰/۰۲	۰/۰٥	۰/۰۸	RSD
غلاف بدون دانه	٦٦/۰۳^{b}±۱/۸۱	٥۹/٥۳^{b}±۲/۰٦	٥٦/۹۳^{b}±۳/۸۷	۲/۸۹
غلاف همراه دانه	٦٦/۱۳^{b}±۱/۸۱	٥۹/۳۳^{b}±۱/۳۱	٥٥/۱^{b}±۱/۸٤	۱/۸۹
دانه کهور	۷۸/۲۷ ^{a}±۰/٤۷	٦۸/۱۷^{a}±۱/۰۳	٦۰/۹^{a}±۱/۲٥	٤/۷۱

(a-c)در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه هستند در سطح ٥٪ با یکدیگر اختلاف معنی‌داری ندارند

ED= تجزیه پذیری موثر RSD= انحراف معیار خطا

نمودار ۱: منحنی تجزیه پذیری ماده خشک میوه کهور با دانه و بدون دانه و دانه کهور در زمان های مختلف انکوباسیون به روش *In situ*



بر اساس نتایج به دست آمده از جدول۳ مقادیر تجزیه پذیری موثر ماده خشک در میزان عبور ۰/۰۲ ، ۰/۰۵ و ۰/۰۸ در بذر کهور تفاوت معنی داری را نسبت به میوه کهور نشان داد. یعنی خروج بذر کهور در سرعت های عبور مختلف از شکمبه نسبت به غلاف کهور با و بدون دانه بالاتر بود. بر این اساس با افزایش نرخ خروج ، تجزیه پذیری موثر ماده خشک غلاف و دانه کهور کاهش چشمگیری پیدا نموده است.میانگین درصد تجزیه پذیری بالقوه و تجزیه پذیری موثر ماده خشک (برای ۰/۰۲ ، ۰/۰۵ و ۰/۰۸) که نشان دهنده سرعت عبور مواد است ، بین سه ماده مورد آزمایش دارای اختلاف معنی داری بود. میانگین تجزیه پذیری ماده خشک غلاف کهور بدون دانه و با دانه برای ٤٨ ساعت انکوباسیون در شکمبه بترتیب ۷۰/۲۵ و ۷۱/٦٤ درصد ، با دانه کهور که ۸۵/۹۰ درصد بود دارای اختلاف معنی داری می باشد. این امر را می‌توان ناشی از وجود لیگنین موجود در غلاف نسبت به دانه کهور دانست که سبب کاهش مواد قابل تجزیه در غلاف گردیده است. نتایج به دست آمده در این تحقیق با نتایج محققین دیگر مطابقت دارد. میانگین درصد تجزیه پذیری بالقوه (a+b) بین غلاف با دانه و بدون دانه اختلاف معنی داری نداشت.قابل ذکر است میانگین تجزیه پذیری ماده خشک کلیه نمونه ها از منحنی استاندارد تجزیه پذیری در زمان های صفر، ٦ ، ١٢ ، ٢٤ ، ٤٨ ، ٧٢ و ٩٦ ساعت و معادلات مربوط به محاسبه ضرایب تجزیه پذیری بالقوه و ضرایب تجزیه پذیری موثر پیروی می‌نماید و همچنین نتایج حاصل با نتایج سایر محققین نیز مطابقت دارد. همچنین از دانه و میوه کهور در بخش تجزیه پذیری نیز چنین نتیجه گیری شد که غلاف کهور از ضرایب a و b و c وتوانبالقوهوموثرتجزیهپذیریمادهخشک بسیار بالایی در محیطشکمبهبرخوردار بوده و بنابراین میتواندرمیزانسرعتعبورموادازشکمبه،افزایشمصرفخوراکوافزایشوزنبدن،بهدلیلتخلیهسریعشکمبه،موثرباشد.

منابع:

١- تاسلی، گ.، ف. کفیل زاده، ف. هژبری، ا. ملکی،١٣٨٧ ،ترکیب شیمیایی و مقایسه خصوصیات تجزیه پذیری و تخمیر تفاله آبسیبوپورهسیب. سومین کنگره علوم دامی کشور ، دانشگاه فردوسی مشهد، ص ١١.

٢- تکاسی،م. و.، م. زاهدی فر، ب. همتی، ١٣٨٦. تعیین قابلیت هضم سرشاخه تاغ (Haloxylon sp.)با دو روش دام زنده وآزمایشگاهی واندازه گیری ضریب تجزیه پذیری آن با روش کیسه‌های نایلونی. پژوهش و سازندگی، شماره ٧٤ ،

٣- فتوکیان، م.ع.، ١٣٧٢، سمر (کهور پاکستانی)، مجله جنگل و مرتع، شماره بیستم، ص ٢٠- ٢٤.

٤- مظفریان، و. ١٣٧٨. فلور خوزستان. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام خوزستان. ص ١٩٤ تا ١٩٥.

5- Orskov, E. R. and McDonald, I. 1979. The estimation of protein degredebility in the rumenfrom incubation measurements Weighted according to the rate of passage. J. of Agri. Sci. 92: 499.
6- Riveros, F. 1992. The genus Prosopis and its potential to improve livestock production in arid and semi-arid regions, Animal Production and Health Paper. Rom. pp: 257- 276.
7-Sawal, R. K., Ram Ratan and S. B. S.Yadar. 2004. Mesquit (Prosopis juliflora) pods as a feed resource livestock .A review. Asian Aust. J. Animal Science. 17(5): 719-725.

In situ degradability of Fruit and seed in Mesquite (Prosopis Juliflora)

Bahaadin Alemzadeh[1*], Aziz Kardooni[2] , Bahareh Taheri Dezfuli[3]
1,2 and 3 Agriculture and Natural Resources Research of Khozestan
bahaalemzadeh@yahoo.com

Abstract:
Mesquite (Prosopis Juliflora) is a dry land resistance tree that planted and developed in the south parts of Iran. Besides its role in preventing soil erosion and stability of sand dunes in these regions, its fruit(pod), can be used as animal feed. This tree has a fruit similar to beans and contained 18 to 20 seeds. Mesquite pod has high nutritive value that fall down on the ground as dry form, after ripening. The dry matter degradability of pods with seed(PS), pods without seed(PWS), and mesquite seeds(MS), were measured by nylon bag method. The dry matter degradability of feed samples determined in 0, 4, 8, 16, 24, 48, 72 and 96 hours by three fistulated rams. The results indicated that disappearance soluble fraction(a) of MS was significantly lower than PS and PWS, but this results for disappearance insoluble fraction(b) were converted ($p<0.05$). The degradation rate constant(c) and potential degradability(P) of MS were higher than PS and PWS ($p<0.05$).
Key words: mesquite pods, mesquite seed, degradability.

تاثیر تخم شنبلیله بر قابلیت هضم آزمایشگاهی یونجه

ناصری[۱]، و.، هژبری[۲]، ف.، کفیل زاده[۳]، ف.، کرمپور[٤]، ع.
[۱و٤] دانشجوی دکتری، [۲] استادیار و [۳]دانشیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی
Email: veria1877@yahoo.com

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی اثر افزودن سطوح مختلف تخم شنبلیله بر قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام و دیواره سلولی یونجه در شرایط آزمایشگاهی انجام شد. تخم شنبلیله در سطوح مختلف صفر، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درصد بر حسب ماده خشک به یونجه اضافه شد.میزان ماده آلی، پروتیین خام، چربی خام و الیاف نا محلول در شوینده خنثی تخم شنبلیله به ترتیب ۹۷/۵، ۳۱/۳۷، ٦/٦۷ و۲۵/٦۷درصد بود. کل ترکیبات فنلی قابل استخراج یونجه و تخم شنبلیله به ترتیب ۵/۹ و ۱۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک بود. در حالی که کل تانن موجود در این گیاهان به ترتیب ۰/٤ و ۳/۸ گرم در کیلوگرم ماده خشک ؛ از طرفی میزان ساپونین به ترتیب ۱۰/٤ و ۲۷/۳ گرم در کیلوگرم ماده خشک بود. با جایگزینی یونجه توسط تخم شنبلیله در سطوح ۵ و۱۰درصد، قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام یونجه در شرایط آزمایشگاهیاز نظر عددی افزایش یافت؛ ولی افزایش سطح جایگزینی تا ۲۰ درصد سبب افزایش معنی داری ($p< ۰/۰۵$) در قابلیت هضم مواد مغذی یونجه گردید.نتایج این تحقیق نشان داد که تخم شنبلیله با توجه به ترکیب مواد مغذی و قابلیت هضم آن و همچنین بواسطه تغییر در فلور میکروبی به دلیل محتوای متابولیت های ثانویه، پتانسیل بهبود قابلیت هضم مواد مغذی یونجه را دارد.

واژه های کلیدی: تخم شنبلیله- قابلیت هضم آزمایشگاهی- یونجه.

مقدمه

بهبود عملکرد دام از طریق افزایش راندمان متابولیکی یکی از مهمترین اهداف متخصصین تغذیه نشخوارکنندگان است. بنابراین، افزایش دادن قابلیت هضم مواد مغذی بویژه مواد فیبری یکی از روش های شناسایی شده در جهت بهبود مصرف مواد مغذی و بهره وری بیشتر در نشخوارکنندگان می باشد. در دهه های گذشته ، تعدادی از افزودنی ها مانند یونوفرها و پروبیوتیکها در تغذیه نشخوارکنندگان برای رسیدن به این هدف معرفی شده اند (۸). امروزه ، استفاده از آنتی بیوتیک ها در جیره حیوانات اهلی بدلیل امکان ایجاد آلودگی در زنجیره غذایی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین، افزودنی های گیاهی و طبیعی مورد توجه مصرف کنندگان قرار گرفته است. مطالعات اخیر نشان داده است که گیاهان و عصاره های گیاهی محتوی متابولیتهای ثانویه می توانند به طور مطلوبی برای بهبود تخمیر شکمبه ، افزایش قابلیت هضم مواد مغذی و راندمان مصرف خوراک، استفاده شوند. اطلاعات معتبر کمی در ارتباط با پتانسیل گیاهان محتوی متابولیتهای ثانویه برای افزایش قابلیت هضم مواد مغذی در نشخوارکنندگان موجود می باشد.چندین نوع از گیاهان معطر و دارویی یا عصاره های آنها بطور سنتی در درمان اختلالات هضمی گوناگون و افزایش عملکرد تولید در حیوانات استفاده شده اند (٦). با توجه به اینکه کشور ایران منبع غنی از گیاهان دارویی یا محتوی متابولیت های ثانویه می باشد، لذا به منظور بهره برداری کامل از خصوصیات زیست فعال متابولیت های ثانویه محتوی این گیاهان بر عملکرد دام ، روشهای عملی باید شناسایی گردند (۵). بنابراین، در

تحقیق حاضر سعی شده است اثرات افزودن تخم شنبلیله محتوی متابولیت های ثانویه بر روی قابلیت هضم آزمایشگاهی یونجه ، یک علوفه مرسوم در تغذیه دام تحت سیستم دامپروری در ایران، مورد ارزیابی قرار گیرد.

مواد و روش ها

تعیین ترکیب شیمیایی مواد آزمایشی بر اساس روش AOAC (۲۰۰۰) و الیاف نامحلول در شوینده خنثی (NDF) طبق روش ون سست و همکاران (۱۹۹۱) انجام شد. محتوی ترکیبات فنولی مواد آزمایشی توسط روش فولین و شیکالتو فنول (جالکونن– تیتو ، ۱۹۸۵) و با استفاده از اسید تانیک به عنوان استاندارد اندازه گیری شد. میزان ساپونین (استروئیدی) مواد آزمایشی با استفاده از روشکالریمتریک باکو و همکاران (۱۹۷۷) اندازه گیری شد. ساپونین های خالص تهیه شده از کیولاجا به عنوان استاندارد مورد استفاده قرار گرفتند.اندازه گیری قابلیت هضم آزمایشگاهی بر اساس روش دو مرحله ای تیلی و تری (۱۹٦۳) انجام شد.تیمارهای آزمایشی بر پایه طرح کاملاً تصادفی و ۵ تکرار برای هر تیمار مورد مطالعه قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت.

نتایج

نتایج حاصل از ترکیب شیمیایی و برخی متابولیت های ثانویه یونجه وتخم شنبلیله بترتیب در جداول ۱و۲ نشان داده شده است.

جدول ۱–میانگین ترکیبات شیمیاییونجه و تخم شنبلیله

		درصد ماده خشک			
ماده مورد آزمایش	ماده خشک(درصد)	ماده آلی	پروتیین خام	NDF	عصاره اتری
یونجه	۹۱/۷	۹۰/٦	۱۳/٦٦	۵۹/٦	۱/۲۲
تخم شنبلیله	۹٤/۵	۹۷/۵	۳۱/۳۷	۲۵/٦۷	٦/٦۷

NDF= الیاف نا محلول در شوینده خنثی (دیواره سلولی)

جدول ۲– میانگین ترکیب (گرم در کیلوگرم ماده خشک) برخی متابولیت های ثانویه یونجه و تخم شنبلیله

	گرم در کیلوگرم ماده خشک			
ماده مورد آزمایش	کل ترکیبات فنلی قابل استخراج	ترکیبات فنلی غیر تانن	کل تانن	ساپونین استروئیدی
یونجه	۵/۹	۵/۵	۰/٤	۱۰/٤
تخم شنبلیله	۱۰	٦/۲	۳/۸	۲۷/۳

قابلیت هضم آزمایشگاهی ماده خشک، ماده آلی، پروتیین خام و دیواره سلولی تخم شنبلیله، یونجه ویونجه به اضافه سطوح مختلف تخم شنبلیله در جدول ۳ نشان داده شده است. با جایگزینی یونجه توسط تخم شنبلیله در سطوح۵ و۱۰درصد، قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خاماز نظر عددی افزایش یافت؛اما افزایش سطح جایگزینی تا ۲۰ درصد سبب افزایش معنی داری ($p< ۰/۰۵$) در قابلیت هضم مواد مغذی گردید.

جدول ۳ – میانگین قابلیت هضم ماده خشک ، ماده آلی ، پروتیین خام و دیواره سلولی تخم شنبلیله ،یونجه ویونجه به اضافه سطوح مختلف تخم شنبلیله (در شرایط آزمایشگاهی)

قابلیت هضم (درصد)				
تیمار	ماده خشک	ماده آلی	پروتیین خام	دیواره سلولی
تخم شنبلیله#	۸۱/۲٤	۸۱/۳۹	۹۰/۲۲	٦٥/۸٤
یونجه	٤٥/٦٤c	٤۲/۰۸d	۷٦/۸٦b	۳۳/۹٥b
یونجه به اضافه سطوح مختلف تخم شنبلیله				
٥ درصد	٤٦/٥۷c	٤۱/۹۸d	۷۸/۳۲ab	۳۳/۷٤b
۱۰درصد	٤٦/۹٤c	٤۲/٥۷c	۷۸/٥٦ab	۳۳/۹۱b
۱٥درصد	٤۸/۸۱b	٤٦/۰٦b	۷۹/۹۳a	۳٥/۳۲b
۲۰درصد	٥۰/٤۲a	٤۷/۸۳a	۸۰/۰۱a	۳۷/٥۰a
معنی داری				
تیمار	**	**	**	**
ضریب تغییرات	۲/۸	۰/۲٥	۱/٤۱	۲/۲٤

داده ها خارج از آنالیز آماری هستند.

تفاوت در حروف نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح (p< ۰/۰٥) در هر ستون می باشد.

** نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح (p< ۰/۰۱)می باشد.

بحث

گیاهان حاوی متابولیت های ثانویه پتانسیل بهبود هضم میکروبی در شکمبه را از طریق تغییر در جمعیت میکروبی (باکتری ، پروتوزوآ و قارچ ها) را نشان داده اند (۱). بنابراین، افزایش در قابلیت هضم مواد مغذی یونجه بواسطه اضافه کردن تخم شنبلیله می تواند بواسطه ۱) اثرات تجمعی تخم شنبلیله با توجه به ترکیب شیمیایی و قابلیت هضم بالای مواد مغذی آن ؛ ۲) اثر تحریک پذیری متابولیت های ثانویه محتوی آن (تانن و ساپونین) علیه برخی میکرو ارگانیسم های شکمبه (۲) و ۳) سایر اثرات جانبی گیاه مذکور باشد.

نتیجه گیری کلی

بطور کلی، نتایج این تحقیق نشان داد که تخم شنبلیله پتانسیل افزایش قابلیت هضم یونجه را در شرایط آزمایشگاهی دارد. بنابراین، تخم شنبلیله می تواند به عنوان افزودنی خوراکی در جیره نشخوارکنندگان در تحقیقات بعدی در شرایط آزمایشگاهی و حیوان زنده با استفاده از جیره های مختلف جهت شناسایی بهتر پتانسیل این گیاه در جهت بهبود کارآیی خوراک در نشخوارکنند گان مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد.

منابع

1-Alexander, G. 2005.Effect of plant extracts on rumen fermentation and nutrient utilization in sheep. Thesis submmitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of p.h.d. Deemed university Indian Veterinary Research Institute Izatnagar. India.
2-Alexander ,G., B. Singh, A. Sahoo, T.K. Bhat. 2007. In vitro screening of plant extracts to enhance theefficiency of utilization of energy and nitrogenin ruminant diets. Anim. Feed Sci. Technol. 145: 229-242.
3-AOAC, 2000.Official Methods of Analysis.15th Edn.Association of Official Analytical Chemists, Arlington, USA.
4-Baccou, J.C., Lambert, F. and Sauvaire, Y. 1977.Spectrophotometric method for determination of total steroidal sapogenin. Analyst, 102: 458-465.
5-Greathead, H., 2003.Plants and plant extracts for improving animal productivity. Proc. Nutr. Soc., 62: 279–290.
6-Jain, S.K. 1999.Dictionary of Ethnoveterinary Plants of India.Deep Publications, New Delhi, India.
7-Julkunen-Titto, R. 1985.Phenolics constituents in the leaves of northern willows: Methods for the analysis of certain phenolics. J. Agric. Food Chem. 33: 213-217.
8-Nagaraja, T.G. 1995.Ionophores and antibiotics in ruminants. In: Biotechnology in Animal Feeds and Animals Feeding (Wallace, R.J. and Chesson, A. (eds.)).VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, pp. 173-204.
9-Tilly, J.M.A.and Terry, R.A.1963.A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. J. British Grassland Society,Vol.18,No.2.
10-Van Soest, P. J. Robertson, J. B. and Lewis B. A. 1991.Carbohydrate methodology, metabolism and nutritional implications in dairy cattle. J. Dairy Sci., 74: 3583-3597.

Effect of fenugreek seed on alfalfa in vitro digestibility

Naseri[1], V., Hozhabri[2], F., Kafilzadeh[3], F., Karampour[4], A.
[1,4]PHD student, [2,3]Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Razi University, Iran.
Email: veria1877@yahoo.com

Abstract

Efforts were made in the present study to evaluate the effect of addition of fenugreek seed (Trigonellafoenum)onalfalfa in vitro digestibility. fenugreek seed were added at 0, 5, 10, 15 and 20% of DM. OM, CP, EE and NDF contents of fenugreek seed were 97/50, 31/37, 6/67 and 25/67 percent. Total phenolic components of Lucerne and fenugreek seed were 5/9 and 10 g/kg DM; whereas, total tannin contents of these plants were 0/4 and 3/8 g/kg DM ,respectively. Corresponding values for saponins were 10/4 and 27/3 g/kg DM. Alfalfa DM, OM and CP digestibility due to addition of fenugreek seed at levels of 5 and 10 percent numerically increased; but incorporation of fenugreek seed at levels of 15 and 20 percent was increased ($p<0.05$) alfalfa DM, OM, CP and NDF digestibility.It can be concluded that fenugreek seed potentially may improve alfalfa nutrient digestibility due to their chemical composition and secondary metabolites contents affecting rumen microbial flora.

Key word: fenugreek seed–in vitro digestibility– alfalfa

تاثیر ریشه مارچوبه بر تولید گاز حاصل از یونجه در شرایط آزمایشگاهی

ناصری[۱]، و.، هژبری[۲]، ف.، کفیل زاده[۳]، ف.، کرمپور[٤]، ع.
[۱و٤] دانشجوی دکتری، [۲] استادیار و [۳]دانشیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی
Email: veria1877@yahoo.com

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی اثر افزودن سطوح مختلف ریشه مارچوبه بر تولید گاز حاصل از یونجه در شرایط آزمایشگاهی انجام شد. ریشه مارچوبه در سطوح مختلف صفر، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درصد بر حسب ماده خشک به یونجه اضافه شد. میزان ماده آلی، پروتیین خام، چربی خام و الیاف نا محلول در شوینده خنثی ریشه مارچوبه به ترتیب ۹۲/۵۷، ۷/۳۲، ۰/٦ و۳٤/٦۳درصد بود. کل ترکیبات فنلی قابل استخراج یونجه و تخم شنبلیله به ترتیب ۵/۹ و ۸/۳ گرم در کیلوگرم ماده خشک بود. در حالی که کل تانن موجود در این گیاهان به ترتیب ۰/٤ و ۱/۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک ؛ از طرفی میزان ساپونین به ترتیب ۱۰/٤ و ٤۰/۳ گرم در کیلوگرم ماده خشک بود. میزان کل گاز تولیدی در شرایط آزمایشگاهی با افزودن سطوح ۵ و ۱۰ درصد ریشه مارچوبه در مقایسه با کنترل کاهش ($p<$ ۰/۰۵) یافت. میانگین ماده بالقوه قابل هضم (b) با افزودن سطوح ۵ و ۲۰ درصد ریشه مارچوبه به یونجه، بترتیب کاهش و افزایش ($p<$ ۰/۰۵) یافت. با افزودن سطح ۲۰ درصد ریشه مارچوبه به یونجه نرخ تولید گاز (c) و فاز تاخیر (lag) به ترتیب در مقایسه با کنترل افزایش و کاهش یافت. میزان تجزیه پذیری موثر ماده خشک یونجه در نرخ عبور ۸ درصد در ساعت با اضافه کردن ریشه مارچوبه تحت تاثیر قرار گرفت ($p<$ ۰/۰۵). نتایج این تحقیق نشان می دهد که ریشه مارچوبه به دلیل محتوای متابولیت های ثانویه بویژه ساپونین، در سطوح پایین پتانسیل کاهش تولید گاز یونجه در شرایط آزمایشگاهی را دارد.

واژه های کلیدی: ریشه مارچوبه- تولید گاز آزمایشگاهی- یونجه.

مقدمه

یکی از محصولات نهایی تخمیر میکروبی در شکمبه، گازها یی نظیر دی اکسید کربن، هیدروژن و متان می باشد بطوریکه بخش عمده این گازها را متان تشکیل می دهد. دفع متان از شکمبه نشانگر اتلاف تا حد ۱۵ درصد کل انرژی قابل هضم ، بسته به نوع جیره می باشد (٦). یکی از راههای افزایش راندمان مصرف خوراک و تولید حیوان، کاهش میزان گاز تولیدی در شکمبه می باشد. در دهه های گذشته ، تعدادی از افزودنی ها مانند یونوفرها در تغذیه نشخوارکنندگان معرفی شدند که عملکرد دام را از طریق اپتیمم کردن تخمیر در شکمبه و بهبود راندمان مصرف خوراک افزایش می دادند (۷). در سالهای اخیر این عمل با کاهش پذیرش عموم، با توجه به سلامت و کیفیت محصولات دامی، رو به رو شده است. بویژه، استفاده روزمره ازآنتی بیوتیکها برای تغذیه حیوانات اهلی توسط سازمان های مصرف کننده مورد انتقاد قرار گرفته و در اتحادیه اروپا منع شده است (۳). مطالعات اخیر نشان داده است که گیاهان محتوی متابولیت های ثانویه می توانند به طور مطلوبی برای بهبود تخمیر شکمبه، کاهش گاز تولیدی و افزایش راندمان مصرف خوراک، استفاده شوند. متابولیت های ثانویه گیاه در غلظت های پایین، پتانسیل تغییر مطلوب تخمیر شکمبه را دارند. اطلاعات معتبر کمی در ارتباط با پتانسیل گیاهان محتوی متابولیتهای ثانویه برای دستکاری تخمیر شکمبه و افزایش راندمان مصرف مواد مغذی در نشخوارکنندگان موجود می باشد. به منظور بهره برداری کامل از خصوصیات زیست فعال متابولیت های ثانویه گیاه بر عملکرد دام ، روشهای عملی باید شناسایی گردند (٤).

بنابراین، در تحقیق حاضر سعی شده است اثرات افزودن ریشه مارچوبه محتوی متابولیت های ثانویه بر روی تولید گاز یونجه در شرایط آزمایشگاهی مورد ارزیابی قرار گیرد.

مواد و روش ها

تعیین ترکیب شیمیایی مواد آزمایشی بر اساس روش AOAC (۲۰۰۰) و الیاف نامحلول در شوینده خنثی (NDF) طبق روش ون سست و همکاران (۱۹۹۱) انجام شد. محتوی ترکیبات فنولی مواد آزمایشی توسط روش فولین و شیکالتو فنول (جالکونن– تیتو ، ۱۹۸۵) و با استفاده از اسید تانیک به عنوان استاندارد اندازه گیری شد. میزان ساپونین (استروئیدی) مواد آزمایشی با استفاده از روش کالریمتریک باکو و همکاران (۱۹۷۷) اندازه گیری شد. ساپونین های خالص تهیه شده از کیولاجا به عنوان استاندارد مورد استفاده قرار گرفتند. اندازه گیری میزان گاز تولیدی بر مبنای روش تئودور و همکاران (۱۹۹٤) صورت پذیرفت. از نرم افزار GraphPad, Prism (Ver. 3.02) برای آنالیز داده ها ی حاصل از تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی و محاسبه کینتیک تولید گاز استفاده شد. تیمارهای آزمایشی در قالب آزمایشات فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی و ۵ تکرار برای هر تیمار مورد مطالعه قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت. برای برآورد پارامترهای کینتیک تجزیه پذیری شکمبه از معادله ارسکو و مک دونالد (۱۹۷۹) در قالب برنامه NEWAY با استفاده از رابطه $y= b\times(1-exp^{-ct})$ استفاده شد.

نتایج

نتایج حاصل از ترکیب شیمیایی و برخی متابولیت های ثانویه یونجه وریشه مارچوبه بترتیب در جداول ۱و۲ نشان داده شده است.

جدول ۱- میانگین ترکیبات شیمیایی یونجه و ریشه مارچوبه

		درصد ماده خشک			
ماده مورد آزمایش	ماده خشک(درصد)	ماده آلی	پروتیین خام	NDF	عصاره اتری
یونجه	۹۱/۷۰	۹۰/٦۰	۱۳/٦٦	۵۹/٦۰	۱/۲۲
ریشه مارچوبه	۹۸/۰۰	۹۲/۵۷	۷/۳۲	۳٤/٦۳	۰/٦۰

NDF= الیاف نا محلول در شوینده خنثی (دیواره سلولی)

جدول ۲- میانگین ترکیب (گرم در کیلوگرم ماده خشک) برخی متابولیت های ثانویه یونجه و ریشه مارچوبه

	گرم در کیلوگرم ماده خشک			
ماده مورد آزمایش	کل ترکیبات فنلی قابل استخراج	ترکیبات فنلی غیر تانن	کل تانن	ساپونین استروئیدی
یونجه	۵/۹	۵/۵	۰/٤	۱۰/٤
ریشه مارچوبه	۸/۳	٦/۸	۱/۵	٤۰/۳

میزان گاز تولید شده وشاخص های میزان ماده بالقوه قابل هضم(b)، نرخ تولید گاز (c) و فاز تاخیر(lag) در جدول ۳ آمده است. افزودن سطوح مختلف ریشه مارچوبه به یونجه سبب تغییردر میزان گاز تولید شده گردید ولی این تغییر روند ثابت و یکنواختی نداشت به نحوی که در سطح ۵ درصد جایگزینی به پایین ترین مقدار (۹۸/۸۷کیلوپاسکال) کاهش (۰/۰۵ >p) یافت ولی درسطح ۲۰ درصد سبب افزایش (۰/۰۵ >p) گاز تولید شده تا ۱۲۱/۶۹ کیلوپاسکال شد. میزان ماده بالقوه قابل تخمیر(b) با جایگزینی یونجه توسط ریشه مارچوبه در سطوح مختلف تغییر کرد. به نحوی که در سطح ۵ درصد کاهش (۰/۰۵ >p)، ولی در سطح ۲۰ درصد ریشه مارچوبه افزایش (۰/۰۵ >p) یافت. جایگزینی یونجه با ریشه مارچوبه باعث تغییر درشاخص c شد و با افزودن ۲۰ درصد ریشه مارچوبه، نرخ تولید گاز تا ۰/۰۴۵ درصد در ساعت افزایش (۰/۰۵ >p) یافت. افزودن سطوح ۱۵ و ۲۰ درصد ریشه مارچوبه به یونجه باعث تغییر در فاز تاخیر شد بطوریکه کمترین میزان در سطح ۲۰ درصد مشاهده گردید (۰/۰۵ >p). میانگین درصد تجزیه پذیری موثر ماده خشک در نرخ عبورهای مختلف در شرایط آزمایشگاهی برای یونجه و یونجه همراه با سطوح مختلف ریشه مارچوبه در جدول ٤ ارائه شده است. روند تغییرات در تجزیه پذیری مؤثر ماده خشک به سبب جایگزینی یونجه با ریشه مارچوبه یک روند ثابت و یکنواختی نبود.

جدول ۳- میزان گاز تولید شده(کیلو پاسکال) و ضرایب b وc و فاز تاخیر(lag) یونجه ویونجه به اضافه سطوح مختلف ریشه مارچوبه (در شرایط آزمایشگاهی)

تیمار	کل گاز تولید شده(کیلو پاسکال)	b (درصد)	c (درصد در ساعت)	Lag (ساعت)
یونجه	۱۱۳/۱۲^{b}	۹۰/۳۵^{b}	۰/۰۳۹^{b}	۰/٤۰^{a}
یونجه + ۵ درصد ریشه مارچوبه	۹۸/۸۷^{e}	۸۲/۰٦^{c}	۰/۰۳۹^{b}	۰/٤۲^{a}
یونجه + ۱۰درصد ریشه مارچوبه	۱۱۰/۵۰^{c}	۹۰/۳۱^{b}	۰/۰٤۱^{ab}	۰/٤۳^{a}
یونجه + ۱۵درصد ریشه مارچوبه	۱۱۱/٦۳^{bc}	۹۰/۷۱^{b}	۰/۰۳٤^{c}	۰/۳٤^{b}
یونجه + ۲۰درصد ریشه مارچوبه	۱۲۱/٦۹^{a}	۹۵/۹۱^{a}	۰/۰٤۵^{a}	۰/۱۰^{c}
معنی داری سطح	**	**	**	**
ضریب تغییرات	٤/۱۲	۲/٤۳	۸/۳۲	۱۰/۰۰

تفاوت در حروف نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح (۰/۰۵ >p) می باشد. ** نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح (۰/۰۱ >p) می باشد.

جدول٤- میانگین برآورد درصد تجزیه پذیری مؤثر ماده خشک یونجه و یونجه به اضافه سطوح مختلف ریشه مارچوبه در نرخ عبورهای مختلف (در شرایط آزمایشگاهی)

نرخ عبور(در صد در ساعت)

تیمار	۲	٤	٦	۸
یونجه	٥٨/٩٠^{b}	٤٣/٦٢^{b}	٣٤/٥٨^{b}	٢٨/٦٤^{b}
یونجه + ٥ درصد ریشه مارچوبه	٥٣/٩٤^{c}	٤٠/٠٨^{c}	٣١/٨٠^{c}	٢٦/٣٢^{c}
یونجه + ١٠درصد ریشه مارچوبه	٦٠/٤٤^{b}	٤٥/١٢^{b}	٣٥/٨٢^{b}	٢٩/٥٤^{b}
یونجه + ١٥درصد ریشه مارچوبه	٥٥/٤٦^{c}	٤٠/١٢^{c}	٣١/٣٦^{c}	٢٥/٦٦^{c}
یونجه + ٢٠درصد ریشه مارچوبه	٦٦/٢٨^{a}	٥٠/٦٠^{a}	٤٠/٩٢^{a}	٣٤/٣٤^{a}
معنی دار				
سطح	**	**	**	**
ضریب تغییرات	٣/٦٦	٤/٥٨	٥/٠٦	٥/٢٩

تفاوت در حروف نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح (p< ٠/٠٥) می باشد. ** نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح (p< ٠/٠١) می باشد.

بحث

کاهش کل گاز تولیدی در سطوح پایین ریشه مارچوبه بواسطه متابولیت های ثانویه موجود در آن ،بویژه ساپونین، می باشد. بطوری که کاهش کل گاز تولید شده در اثر ساپونین های استروئیدی ممکن است بواسطه اثر ممانعتی علیه پروتوزوآی مژکدار و باکتری های سلولایتیک تولید کننده گاز هیدروژن (١٣) و اثرممانعتی علیه فعالیت باکتری های تولید کننده متان باشد. تحقیقات نشان می دهدکه ٢٥-٩ درصد تولید متان شکمبه ای بواسطه حضور پروتوزوآی مژکدار است (٨). همچنین، پروتوزوآی مژکدار فراهم کننده هیدروژن به عنوان سوبسترای اولیه برای تولید متان است، می باشد (١٠).

نتیجه گیری کلی

بطور کلی، نتایج این تحقیق نشان داد که ریشه مارچوبه از طریق تغییر در فلور میکروبی بواسطه متابولیت های ثانویه محتوی آن پتانسیل کاهش کل گاز تولیدی حاصل از یونجه را در شرایط آزمایشگاهی دارد. البته این اثر در سطوح پایین گیاه مذکور بیشتر بود. بنابراین، ریشه مارچوبه می تواند به عنوان افزودنی خوراکی در جیره نشخوارکنندگان در تحقیقات بعدی در شرایط آزمایشگاهی و حیوان زنده با استفاده از جیره های مختلف جهت شناسایی بهتر پتانسیل این گیاه در جهت بهبود کارآیی خوراک در نشخوارکنند گان مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد.

منابع

1-AOAC, 2000. Official Methods of Analysis. 15th Edn. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, USA.
2-Baccou, J.C., Lambert, F. and Sauvaire, Y. 1977. Spectrophotometric method for determination of total steroidal sapogenin. Analyst, 102: 458-465.
3-European Union, 1998. Agriculture Council, 14 December 1998. Press Release No. 14127.
4-Greathead, H., 2003. Plants and plant extracts for improving animal productivity. Proc. Nutr. Soc., 62: 279–290.
5-Julkunen-Titto, R. 1985. Phenolics constituents in the leaves of northern willows: Methods for the analysis of certain phenolics. J. Agric. Food Chem. 33: 213-217.

6-Moss, R.A., Jounany, J.P.M., Newbold, J. 2000. Methane production by ruminants: its contribution to global warming. Ann. Zootech. 49: 231–253.
7-Nagaraja, T.G. 1995. Ionophores and antibiotics in ruminants. In: Biotechnology in Animal Feeds and Animals Feeding (Wallace, R.J. and Chesson, A. (eds.)). VCH Verlagsgesell schaft, Weinheim, pp. 173-204.
8-Newbold, C.J., El Hassan, S.M., Wang, J., Ortega, M.E. and Wallace , R.J. 1997. Influence of foliage from African multipurpose trees on activity rumen protozoa and bacteria. British J. Nutr., 78: 237-249.
9-Orskov, E.R., and I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements according to the rate of passage. Journal of Agricultural Science, Cambridge 92:449-503.
10-Stumm, C. K., and K. B. Zwart. 1986. Symbiosis of protozoa with hydrogen utilizing methanogens. Microbiol. Sci. 3:100–105.
11-Theodorou, M.K., Williams, B.A., Dhanoa, M.S., Mcallan, A.B. and France, J. 1994. A simple gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. Anim. Feed Sci. Technol., 48:185-197.
12-Van Soest, P. J. Robertson, J. B. and Lewis B. A. 1991. Carbohydrate methodology, metabolism and nutritional implications in dairy cattle. J. Dairy Sci., 74: 3583-3597.
13-Wang, Y., McAllister, T.A., Yanke, L.J. and Cheeke, P.R. 2000. Effect of steroidal saponin from Yucca schidigera extract on ruminal microbes. J. Appl. Microb., 88: 887-896.

Effect of asparagus root (Asparagus officinalis) on in vitro alfalfa gas production

Naseri[1], V., Hozhabri[2], F., Kafilzadeh[3], F., Karampour[4], A.
[1,4] PHD student, [2,3]Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Razi University, Iran.
Email: veria1877@yahoo.com

Abstract
Efforts were made in the present study to evaluate the effect of addition of asparagus root (Asparagus officinalis) on in vitro alfalfa gas production. Asparagus root was added at 0, 5, 10, 15 and 20% of DM. OM, CP, EE and NDF contents of asparagus root were 92/57, 7/32, 0/6 and 34/63 percent, respectively. Total phenolic components of Lucerne hay and asparagus root were 5/9 and 8/3 g/kg DM; whereas, total tannin contents of these plants were 0/4 and 1/5 g/kg DM ,respectively. Corresponding values for saponins were 10/4 and 40/3 g/kg DM. In vitro total gas production was decreased (p<0/05) by addition of asparagus root at levels of 5 and 10 percent. Asparagus root addition increased (p<0.05) “ b” value at level of 20 percent. Addition of asparagus root at level of 20 percent increased (p<0/05) rate of gas production and decreased (p<0/05) lag phase of alfalfa hay. Estimated effective degradability of Lucerne DM at 8 %/h flow rate was influenced by addition of asparagus root (p<0.05). It can be concluded that asparagus root at low levels potentially may decrease in vitro alfalfa gas production due to their secondary metabolites contents.
Key word: asparagus root- in vitro gas production- alfalfa.

اثر نغذیه گلیسرول خشک به گاوهای شکم اول نژاد هلشتاین در دوره پس از زایش بر ماده خشک مصرفی و قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی

وحید پیری، فرخ کفیل زاده، حامد کرمی
گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی
*وحید پیری vahidpiri367@yahoo.com

چکیده

در این آزمایش ۱۰ راس گاو شکم اول نژاد هلشتاین پس از زایش انتخاب، به دو گروه تقسیم شدند و به منظور بررسی اثر تغذیه گلیسرول خشک برمصرف خوراک و قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی توسط آنها به جایگاه‌های انفرادی منتقل گردیدند. به جیره گروه تیمار ۲۵۰ گرم در روز گلیسرول خشک بصورت سرک اضافه شد. پس از یک دوره دو هفته‌ای عادت پذیری به خوراک نمونه‌های خوراک و مدفوع هر گاو بصورت جداگانه در طی ٤ روز آخر دوره یکبار در روز و به فاصله هر ٦ ساعت گرفته شد. نمونه‌های هفتگی برای ماده خشک، ماده آلی، پروتیین خام، الیاف شوینده اسیدی، و همچنین برای الیاف شوینده خنثی جداگانه آنالیز شدند. نمونه‌های مدفوع و خوراک هر گاو جدا گانه مخلوط شد و برای خاکستر نامحلول در اسید و همچنین برای نیتروژن، چربی، و الیاف شوینده خنثی مورد آنالیز قرار گرفتند. مصرف ماده خشک برای گاو هر به روش اندازه‌های تکرار شده در زمان مورد آنالیز قرار گرفت. نتایج آنالیز داده‌های مربوط به ماده خشک مصرفی و همچنین مصرف مواد مغذی و قابلیت هضم ظاهری نشان داد که مصرف ماده خشک و همچنین مصرف ماده آلی، الیاف شوینده خنثی، نیتروژن، و نیز چربی تحت تاثیر تغذیه گلیسرول خشک قرار نگرفت ($P > ۰/۰۵$). اختلاف قابل ملاحظه ای در قابلیت هضم ظاهری ماده آلی، الیاف شوینده خنثی، و نیتروژن بین دو گروه وجود نداشت ($P > ۰/۰۵$) و نتها قابلیت هضم ظاهری چربی تحت تاثیر تغذیه گلیسرول خشک قرار گرفت ($P =۰/۰۱$).

واژگان کلیدی: گلیسرول خشک، گاوهای شکم اول، ماده خشک مصرفی، خاکستر نامحلول در اسید، قابلیت هضم ظاهری

مقدمه

قیمت بالای ذرت و سایر مواد مغذی مورد استفاده به‌واسطه افزایش مصرف آنها در تولید سوخت پاک (بیودیزل)، منجر به جستجو و تحقیق برای دیگر مواد مغذی مورد استفاده در تغذیه دام‌ها گردیده است (۱). گلیسرول یک ملکول کربوهیدراته با انرژی خالص معادل ۲/۲۹ – ۱/۹۸ مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک و فراورده فرعی حاصل از تولید سوخت پاک می‌باشد (۹).

گلیسرول برای اولین بار در درمان کتوز در گاوهای شیرده به‌کار برده شد (۷). اما این ماده در مطالعات اخیر به عنوان مکمل انرژی در تغذیه گاوهای چند شکم زا در دوره قبل از زایش (٤)، و همچنین در دوره پس از زایش (۳) مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج حاصل از یک تحقیق نشان داد که ماده خشک مصرفی در اثر تغذیه گلیسرول کاهش یافته است (٤) ولی در مطالعه دیگر ماده خشک مصرفی تحت تاثیر تغذیه گلیسرول خشک قرار نگرفت (۳).

در یک آزمایش سطوح مختلف ۵، ۱۰، و ۱۵ درصد گلیسرول خالص را به عنوان جایگزین ذرت در گاوهای چند شکم زا به‌کار برده شد(۵). آنها گزارش کردند که در مصرف ماده خشک تغییری ایجاد نگردید، اما قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، ماده آلی، و نیتروژن افزایش یافت و قابلیت هضم ظاهری الیاف شوینده خنثی تمایل به کاهش نشان داد. به هر حال نوع گلیسرول مورد استفاده و درجه خلوص آن و همچنین شکم زایش گاوها می‌تواند در نتایج متفاوت بدست آمده اثر گذار باشد.

هدف از این مطالعه بررسی اثر تغذیه گلیسرول خشک با خلوص بالا به گاوهای شکم اول نژاد هلشتاین در دوره پس از زایش برمصرف ماده خشک و قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی بود.

مواد و روش‌ها

ده راس گاو شکم اول نژاد هلشتاین پس از زایش انتخاب شده، درقالب یک طرح کاملا تصادفی به دو گروه تقسیم شدند و به جایگاه‌های انفرادی منتقل گردیدند. گاوها از زمان ورود به جایگاه انفرادی تا ۲۱ روز پس از آن جیره کاملا مخلوط را یک بار در روز دریافت کرند. به جیره گروه تیمار ۲۵۰ گرم در روز گلیسرول خشک بصورت سرک اضافه شد. جیره مورد استفاده بر مبنای راهنمای مواد مغذی گاوهای شیری (۸) متعادل شده بود. مصرف خوراک روزانه هر یک از گاوها به صورت جداگانه اندازه‌گیری شد. نمونه‌های کلی از خوراک در طول دوره بصورت هفتگی گرفته شد. پس از یک دوره دو هفته‌ای عادت پذیری به خوراک و جایگاه انفرادی نمونه‌های خوراک و مدفوع هر گاو بصورت جداگانه در طی ٤ روز آخر دوره یکبار در روز و به فاصله هر ٦ ساعت گرفته شد. این نمونه‌ها در آون با ۵۵ درجه سانتی‌گراد دما خشک گردید و با استفاده از الک ۱ میلیمتری آسیاب شدند.

نمونه‌های هفتگی برای ماده خشک، ماده آلی، پروتیین خام، الیاف شوینده اسیدی، و مواد معدنی بر مبنای روش (۲) و همچنین برای الیاف شوینده خنثی بر مبنای روش (٦)آنالیز شدند. نمونه‌های مدفوع و خوراک هر گاو جدا گانه مخلوط شد و برای خاکستر نامحلول در اسید به (۱۰) و همچنین برای نیتروژن، چربی، و الیاف شوینده خنثی به روشهای توضیح داده شده در بالا مورد آنالیز قرار گرفتند وضریب قابلیت هضم ظاهری آنها تعیین گردید. مصرف ماده خشک برای هر گاو به میانگین هفتگی تبدیل شد و به روش اندازه‌های تکرار شده در زمان مورد آنالیز قرار گرفت. مصرف مواد مغذی و قابلیت هضم ظاهری آنها نیز با استفاده از روش مقایسه میانگین آنالیز شد.این آزمایش در شرکت شیر ودام کنگاور در سال ۱۳۹۰ به انجام رسید.

نتایج و بحث

نتایج آنالیز داده‌های مربوط به ماده خشک مصرفی و همچنین مصرف مواد مغذی و قابلیت هضم ظاهری در جدول ۱ گزارش شده است. در این مطالعه مصرف ماده خشک و همچنین مصرف ماده آلی، الیاف شوینده خنثی، نیتروژن، و نیز چربی تحت تاثیر تغذیه گلیسرول خشک قرار نگرفت ($P > ۰/۰۵$). گلیسرول خشک مورد استفاده در این مطالعه اثری بر مصرف خوراک گاوها نداشت که مشابه با نتایج حاصل از مطاله (۳) و همچنین (۵) بود. اما با نتایج مطالعه (٤) مغایرت داشت. آنها گزارش کردند که مصرف ماده خشک با تغذیه گلیسرول کاهش می یابد شاید حصول این نتیجه به دلیل استفاده از گلیسرول با درجه خلوص پایین بوده باشد.

جدول ۱. اثر تغذیه گلیسرول خشک بر ماده خشک مصرفی، مصرف مواد مغذی، و قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی در گاوهای شکم اول تژاد هلشتاین.

	تیمار			
پارامتر	کنترل	گلیسرول	SEM	P-value
مصرف				
ماده خشک، کیلوگرم	۱۳/۷٤	۱٤/۵۱	۰/٤۲	۰/۲۷

ماده آلی، کیلوگرم	۱۲/٦۷	۱۲/۷٦	۰/۰۳	۰/۱۸
الیاف شوینده خنثی، گرم	٤/۷۱	٤/٦۷	۰/۰٤	۰/٦۱
نیتروژن، گرم	٤۰٦/۹٥	٤۰۹/٦۸	۱/۱۱	۰/۲٥
چربی، گرم	٥٦۳/٦۸	٥٦٥/٤٥	٥/۸۲	۰/۷٦
قابلیت هضم ظاهری (درصد)				
مادآلی	۷۸/۲٦	۷۸/۳٥	۰/۱۷	۰/۸۲
الیاف شوینده خنثی	٦۱/۱٦	٦۰/٥۰	۰/۲٤	۰/۲۰
نیتروژن	۷۱/٦۲	۷۲/۰۹	۰/۲٥	۰/۳۸
چربی	۷٦/۳٤	۷۹/۹۰	۰/۷۹	۰/۰۱

اختلاف قابل ملاحظه ای در قابلیت هضم ظاهری ماده آلی، الیاف شوینده خنثی، و نیتروژن بین دو گروه وجود نداشت($P > ۰/۰٥$) اما قابلیت هضم ظاهری چربی تحت تاثیر تغذیه گلیسرول خشک قرار گرفت($P =۰/۰۱$) . گزارش کردند که قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، ماده آلی، و الیاف شوینده خنثی در یک مطالعه تحت تاثیر تغذیه گلیسرول خشک قرار گرفت(٥). این نتایج شاید به دلیل استفاده از سطوح بالاتر گلیسرول در تغذیه گاوها به دست آمده باشد، که ممکن است این سطوح بالا بر فعالییت سلولولیتیک باکتری‌ها در شکمبه تاثیر گذار بوده باشد.

تغذیه گاوهای شکم اول با ۲٥۰ گرم کلیسرول خشک در روز اثری بر مصرف خوراک و مواد مغذی نداشت، همچنین قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی نیزتحت تاثیر قرار نگرفت. اما به هر حال قابلیت هضم ظاهری چربی تحت تاثیر قرار گرفت.

منابع

1. AOAC, 2000. Official Methods of Analysis. 17th ed. AOAC Int., Gaithersburg, MD.
2. Chung, Y.H., D.E. Rico, C.M. Martinez, T.W. Cassidy, N. Noirot, A. Ames, and G.A. Varga. 2007. Effects of feeding dry glycerin to early postpartum Holstein dairy cows on lactational performance and metabolic profiles. J Dairy Sci. 90: 5682–5691.
3. DeFrain, J.M., A.R. Hippen, K.F. Kalscheur, and P.W. Jardon. 2004. Feeding glycerol to transition dairy cows: Effects on blood metabolites and lactation performance. J Dairy Sci. 87: 4195–4206.
4. Donkin, S.S., S.L. Koser, H.m. White, p.H. Doane, and m.J. Cecava. 2009. Feeding value of glycerol as a replacement for corn grain in rations fed to lactating dairy cows. J Dairy Sci. 92: 5111–5119.
5. Goering, H.K., and P.J. Van Soest. 1970. Forage Fiber Analysis (Apparatus, Reagents, Procedures and Some Applications). Agric. Handbook No. 379: ARS-USDA, Washington, DC.
6. Johnson, R.B.1954. The treatment of ketosis with glycerol and propylene glycol. Cornell Vet. 44: 6–21.
7. NRC, 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev ed Natl A cad Sci, Washington, DC.

8. Schrder, A., and K.H. Südekum. 1999. Glycerol as a by-product of biodiesel production in diets for ruminants. In: Wratten, N., Salisbury, P.A. (Eds.), New Horizons for an Old Crop Proceedings 10th International Rapeseed Congress. The Regional Institute Ltd., Gosford, New South Wales, Australia, Paper No. 241.

9. Van Keulen. J. and B.A. Young. 1977. Evaluation of acid-insoluble ash as a natural marker in ruminant digestion studies. J Anim Sci. 44:282–287.

10. Abo El-Nor, S, A.A. AbuGhazaleh, R.B. Potu, D. Hastings, M.S.A. and Khattab. 2010. Effects of differing level of glycerol on rumen fermentation and bacteria. Animal Feed Science and Technology. 162: 99–105.

Effect of fedding dry glycerol to primiparous Holstein dairy cows on dry mater intake and apparent digestability during the early post partum period

Vahid piri, Faroukh kafilzadeh, Hamed karami
Department of animal science, Razi University
* Vahid piri, vahidpiri367@yahoo.com

Abstract

In this experiment 10 primiparous Holstein dairy cows were selected after parturition. Cows from their maternity pen were randomly divided into two groups (control; n = 5 and glycerol supplemented; n = 5). Cows were moved to individual stalls for measurement of dry matter intake and apparent total-tract digestibility. From parturition to 21 DIM they received a common total mixed ration, which was either supplemented (glycerol treatment) or not supplemented (control treatment) with 250 g/day of a dry glycerol. Fecal samples were collected from cows kept in individual stalls after a 2-week acclimation period to the stall environment and ration. Fecal samples were collected once per day during the last 4 days of the feeding period and sampling was shifted 6 hour in time during the 4-days collection schedule. Samples of diets were collected for 4 days before initiation of fecal collection. Weekly samples of TMR were analyzed for DM, OM, CP, ADF, and NDF. Samples of diets and fecal samples from each cow were analyzed for acid detergent insoluble ash, N, lipid and NDF. Before data analysis, daily measurements for DMI were condensed to weekly average, and analyzed as repeated measures using PROC MIXED. Dry matter intake and intake of OM, NDF, N, and lipid were not significantly affected ($P > 0.05$) by feeding dry glycerol. There was no difference in the apparent total-tract digestibility of OM, NDF, and N between two groups ($P > 0.05$).While digestibility of lipid was affected by dry glycerol feeding ($P = 0.01$).

Keywords: Dry glycerol - Primiparous cows - Dry matter intake - apparent total-tract - igestibility - Acid detergent insoluble ash

اثر سطوح مختلف بنتونیت سدیم برتخمیر و هضم‌پذیری کاه گندم در شرایط آزمایشگاهی

محمد جواد خلیفه*[۱]، طاهره محمد آبادی[۲]، مرتضی چاجی[۲]، سمیه سالاری[۲]، خلیل میرزاده[۲]
۱ و ۲- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام و اعضای هیئت علمی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین
* نویسنده مسئول: محمد جواد خلیفه، Javad.khalifeh@gmail.com

چکیده

هدف از این آزمایش بررسی اثر بنتونیت سدیم (۲ و ٤ درصد) روی هضم‌پذیری و تخمیر کاه گندم با روش تولید گاز بود. مایع شکمبه از ۱۲ رأس گوسفند عربی (٤ رأس برای هر تیمار) که با جیره‌های حاوی ۲ و ٤ درصد بنتونیت سدیم در سطح نگهداری برای ۲۱ روز تغذیه شدند، گرفته شد، سپس تخمیر و تولید گاز کاه گندم تحت این جیره‌های آزمایشی (٤ تیمار برای هر تکرار) با استفاده از روش منک و استینگس در سرنگ‌های شیشه‌ای ۱۰۰ میلی لیتری تعیین شد. داده‌های تولید گاز با یک معادله نمایی تخمین زده شد. نتایج نشان داد که بالاترین تولید گاز از بخش قابل تخمیرکاه گندم (۷۳/۳۹ میلی لیتر) و قابلیت هضم ماده آلی کاه (۳۰/۲۵ درصد) در جیره حاوی ۲ درصد بنتونیت سدیم بیشترین مقدار بود ($P<0/05$). همچنین استفاده از ۲ درصد بنتونیت سدیم روند تولید گاز را در ساعات اولیه افزایش داد. بنابراین نتایج بدست آمده پیشنهاد می‌کند که استفاده از ۲ درصد بنتونیت سدیم در جیره تاثیر بهتری بر تخمیر و هضم کاه در برابر ٤ درصد بنتونیت سدیم داشته است.

واژگان کلیدی: بنتونیت سدیم- کاه گندم- تولید گاز

مقدمه

تغییرات ناگهانی و سریع در جیره، سبب نامتوازن شدن جمعیت میکروبی و به‌طور واضح اثراتی روی سلامت و فعالیت تولیدی حیوان میزبان دارد. مدیریت کاربردی صحیح مثل تغییرات تدریجی در جیره و نگهداری تعادل بین مقدار فیبر موثر و دانه فاکتور کلیدی در ایجاد شرایط مناسب برای میکروارگانیسم‌ها در شکمبه است. چندین افزودنی غذایی ممکن است برای کمک به تخمیر مناسب شکمبه استفاده شوند (۸). برخی از مواد افزودنی معدنی مانند بنتونیت و زئولیت با توجه به خصوصیات بافری و تبادل کاتیونی می‌تواند نقش ویژه‌ای در ظرفیت بافری شکمبه داشته باشند. بافرها نسبت استات به پروپیونات را بالا برده و هضم فیبر را بهبود می‌بخشند. بنتونیت سدیم یکی از مواد معدنی با ساختمان آلومینوسیلیکاتی خاص، دارای خاصیت کلوئیدی، بافری و توانایی بالا برای افزایش جذب مواد غذایی در دستگاه گوارش و تبادلات پایه می‌باشد. بنتونیت با جذب آب باعث افزایش حجم و توده هضمی در مجرای گوارشی می‌شود، و از طریق سرعت عبور در اندام‌های گوارشی باعث فعالیت طولانی آنزیم‌های گوارشی و افزایش هضم‌پذیری موادمغذی می‌شود (۲، ۳ و ۷). بنابراین هدف این آزمایش بررسی تاثیر مقادیر مختلف بنتونیت سدیم در جیره گوسفندان بر تخمیر و تولید گاز کاه گندم در شکمبه گوسفندان عربی بود.

مواد و روش‌ها

۱۲ رأس گوسفند عربی با جیره کاملاً مخلوط که حاوی ۵۰ درصد علوفه (۳۰ درصد یونجه و ۲۰ درصد کاه) و ۵۰ درصد مواد متراکم بود، تغذیه شدند و بنتونیت سدیم به نسبت صفر (شاهد) ۲ و ٤ درصد ماده خشک، همرا با مواد متراکم استفاده شد. پس از یک دوره عادت پذیری ۲۱ روزه، از گوسفندان که جیره فوق را در حد نگهداری مصرف کرده بودند،

مایع شکمبه از طریق پمپ خلاء گرفته شد و با حجم مناسب از بزاق مخلوط گردید. تخمیر و تولید گاز نمونه‌های آزمایشی (کاه گندم، که برای هر تیمار ٤ تکرار در نظر گرفته شد) با استفاده از روش منک و استینگس (۲) در سرنگ‌های ۱۰۰ میلی-لیتری که تقریبا حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم نمونه آسیاب شده (۱ میلی متر)، ۲۰ میلی‌لیتر بزاق مصنوعی و ۱۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه بودند، اندازه‌گیری شد. بزاق تازه با مخلوط کردن ۲٤۰ میلی‌لیتر محلول معدنی پرنیاز، ۲٤۰ میلی‌لیتر بافر، ۱۲/. میلی‌لیتر محلول معدنی کم نیاز، ۱/۲۲ میلی‌لیتر محلول ریزاروزین ۱/. درصد و ٤۰ میلی‌لیتر محلول احیاء (سولفید سدیم ۹ آبه در سود یک مولار) تهیه شد. میزان گاز تولیدی سرنگ‌ها در ساعات ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲، ۹٦ و ۱۲۰ ساعت پس از قرار دادن سرنگ‌ها در انکوباتور در دمای ۳۹ درجه سانتیگراد خوانده و ثبت شد. تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزار آماری SAS انجام، و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش دانکن در سطح ۰/۰ ۵ انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج این آزمایش (جدول ۱) نشان داد که استفاده از بنتونیت سدیم در جیره گوسفندان عربی باعث افزایش تولید گاز از بخش قابل تخمیر کاه و قابلیت هضم ماده آلی شد و بالاترین مقدار مربوط به جیره حاوی ۲ درصد بنتونیت سدیم بود (۷۳/۳۹ میلی لیتر و ۳۰/۲۵ درصد) (P<۰/۰۵). همچنین بر طبق نتایج، استفاده از ۲ درصد بنتونیت سدیم باعث افزایش معنی‌داری در ثابت نرخ تولید گاز نسبت به تیمارهای دیگر شد (P<۰/۰۵). شکل ۱، افزایشی بودن روند تولید گاز در ساعات اولیه انکوباسیون (خصوصاً ٤۸ ساعت) برای جیره حاوی ۲ درصد بنتونیت را نسبت به سایر تیمارها نشان می‌دهد (شکل ۱). نتایج بدست آمده با یافته‌های سایر محققین که گزارش کرده بودند استفاده از بنتونیت سدیم با نسبت‌های ۲/۵ و ۵ درصد باعث افزایش معنی‌داری در هضم‌پذیری ماده آلی، ماده خشک و NDF می‌شود، مطابقت دارد (۵ و ٦). این افزایش هضم‌پذیری می‌تواند ناشی از استفاده از بنتونیت سدیم به عنوان یک بافر حقیقی می‌باشد که این‌گونه بافرهای حقیقی از افزایش اسیدیته (کاهش pH) جلوگیری می‌کنند (٤). محققان دیگر نیز گزارش کردند تولید گاز یونجه با ۳ درصد بنتونیت سدیم بالاتر از ٦ درصد در شکمبه بود (۱). بنابراین نتایج بدست آمده از این آزمایش پیشنهاد می‌کند که استفاده از ۲ درصد بنتونیت سدیم تاثیر بهتری را روی روند تولید گاز از و هضم‌پذیری ماده آلی کاه گندم در شکمبه در برابر ٤ درصد بنتونیت سدیم داشته است.

جدول۱- اثر جیره‌های حاوی مقادیر مختلف بنتونیت سدیم بر تخمیر و تولید گاز کاه گندم

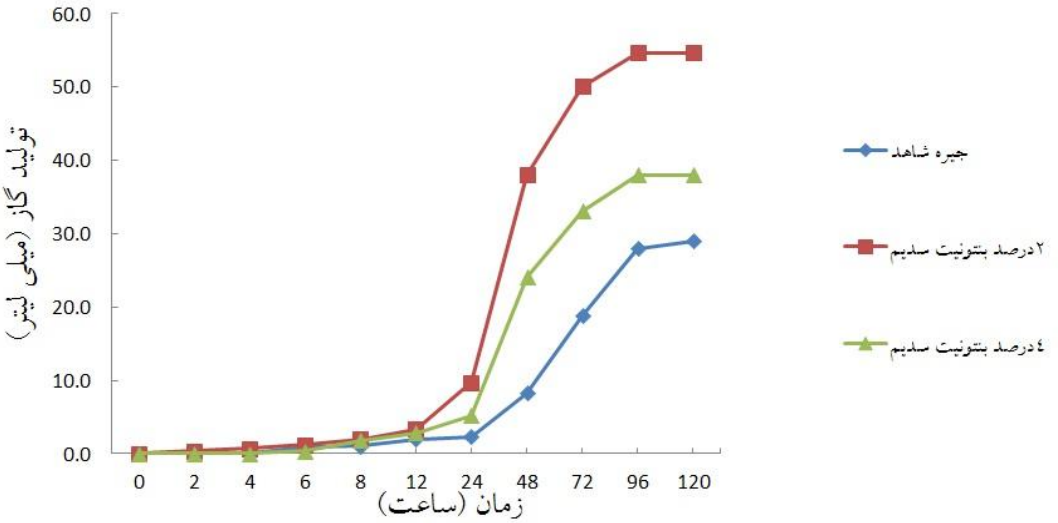
تیمار	پارامترهای تولید گاز		
	B (میلی لیتر)	C (نسبت در ساعت)	قابلیت هضم ماده آلی(درصد)
جیره شاهد	٦٤/۸۸±۱/٤۱ a	۰/۰۰۳±۰/۰۰۲ a	۲۳/٦۵ b
جیره حاوی ۲درصد بنتونیت سدیم	۷۳/۳۹±۰/۷۵ a	۰/۰۱±۰/۰۰۱ b	۳۰/۲۵ a

جیره حاوی ٤درصد بنتونیت سدیم	٦١/٠٨±١/٢١ a	٠/٠٠٦±٠/٠٠٢ a	٢٢/٧٧ b
SEM	١/٧٨٥	٠/٠٠١	١/٧٦

B: تولید گاز از بخش قابل تخمیر، C: ثابت نرخ تولید گاز، ستون‌هایی که دارای حرف مشابه نیستند برای هر مورد، دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد (P<٠/٠٥).

SEM: میانگین خطای استاندارد.

شکل ۱- اثر مقادیر مختلف بنتونیت سدیم بر روند تولید گاز کاه گندم در شرایط آزمایشگاه



منابع

۱. چاجی، م. محمد آبادی، ط.۱۳۹۰. تاثیر بنتونیت سدیم بر تخمیر و تولید گاز یونجه در شرایط آزمایشگاه. نخستین سمینار مدیریت و پرورش دام و طیور در مناطق گرمسیر، دانشگاه شهید باهنر کرمان. کرمان، ایران.

۲. مکدونالد، پی.، آر. ای. ادواردز، جی. اف. دی. گرین هال و سی. ای. مورگان. ۱۳۸٦. تغذیه دام. مترجمان: بهمن نوید شاد و علیرضا جعفری صیادی. انتشارات حق شناس. ص ۵۳۳.

3. Berger, D.,G. Romello, C. Sarra, and A. Angelo. 1995. Effect of Natural Clinopotolite or Philipstie in lactation dairy cow. Sofia zeolite meeting. 95-98 (abst).
4. Erdman, R. A. 1988. Dietary buffering requirement of lactating dairy cows. Journal of Dairy Science. 71: 3246-3266.
5. Menke, K. H. & Steingass, H. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Anim. Res. Dev, 28, 7 – 55.
6. Mohsen, M. K. & Tawfik, E. S. 2002. Growth perfromance, rumen fermentation and blood constituents of goats fed diets supplemented with bentonite. (Kafr El-Sheikh). Fac. Agric. Tanta Univ. (Under publication).
7. Saleh, M. S. 1994. Using of feed additives for feeding farm animals. Ph.D. Thesis, Fac. of Agric. Kafr El- Sheikh, Tanta University, Egypt.
8. Walker ,N.D., Lallemand Animal Nutrition North America, Montreal, Canada. 2009. Nutrient Requirements and Metabolism of Rumen Microorganisms.

The effect of different levels of sodium bentonite on fermentation in vitro digestibility of wheat straw

M.J. Khalifeh*, T. Mohammadabadi, M. Chaji, S. Salari, M. Khalil
Department of Animal Science, Khuzestan Ramin Agricultural and Natural Resources University, Molassani, Khuzestan, Iran Tel/Fax: +98 612 3224351
* Corresponding E-mail address: javad.khalifeh@gmail.com

Abstract

The aim of this experiment was to study of the effect of sodium bentonite (2 and 4%) on in vitro digestibility and fermentation of wheat straw by gas production methods. Rumen fluid was collected from 12 Arabi sheep (4 sheep per treatment) that fed with diet containg 2 and 4 % sodium bentonite in maintenance level for 21 days, then the fermentation and gas production of wheat straw by these diets (4 replicates per treatment) was determined by Menke and Steingass method in 100 ml glass syringes. Cumulative gas production data were fitted to the exponential equation. The result showed that the greatest gas production from fermentable fraction of wheat straw (73.39 ml) and OMD (30.25%) was for diet containg 2 % sodium bentonite in comparison to the other treatments (P<0/05). Also the using of 2% sodium bentonite incareased gas production in the first hours of incubation. Results suggested that the using of 2% sodium bentonite had appropriate effect on fermentation and digestibility of straw in compared with 4% sodium bentonite.

Keywords: sodium bentonite- wheat straw- gas production

کاهش سطح پروتئین عبوری بر تولید شیر، خوراک مصرفی، نمره وضعیت بدنی، تغییرات وزن و فعالیت جویدن و نشخوار گاوهای شیری هلشتاین در اوایل دوره شیردهی

حشمت الله بهرامی یکدانگی [*۲]، محمد خوروش[۱]، غلامرضا قربانی[۱]، مسعود علیخانی[۱]، رحمان جهانیان[۱] و بابک نوبری[۳]
۱،۲ و ۳ به ترتیب عضوهیات علمی و دانشجوی دوره دکتری دانشگاه صنعتی اصفهان و دانشجوی دوره دکتری دانشگاه تبریز
* نویسنده مسئول: حشمت الله بهرامی یکدانگی- پست الکترونیک:ht_bahrami@yahoo.com

چکیده:

در این تحقیق که در شرکت کشت و دامداری فکا انجام شد، از ۱۲ راس گاو هلشتاین شیرده زایش دوم (شکم ۲) با میانگین روزهای شیردهی۱۰ ±۵۰ روز و میانگین تولید شیر٤± ٤٧ کیلوگرم در روز در قالب مربع لاتین مکرر ٤×٤ با سه تکرار (مربع) استفاده شد.گاوها به طور تصادفی به مربع ها و جیره های آزمایشی اختصاص داده شدند. در این جیره ها سطح پروتئین قابل تجزیه در شکمبه (RDP) ثابت و معادل ۱۱ درصد بود و سطح پروتئین عبوری کاهش داده می شد. به طوری کهجیره آزمایشی اول شامل ۱۸ درصد پروتئین خام، جیره آزمایشی دوم شامل ۱۷/۲ درصد پروتئین خام، جیره آزمایشی سوم شامل ١٦/٤ و جیره آزمایشی چهارم شامل ١٥/٦ درصد پروتئین خام بود. طول دوره آزمایش ٨٤ روز معادل ٤ دوره ۲۱ روزه بود که در آن ١٦ روز اول در هر دوره به عنوان دوره عادت پذیری و ۵ روز باقیمانده جهت نمونه گیری در نظر گرفته می شد. در این پژوهش تغییرات وزن بدن، نمره وضعیت بدنی، خوراک مصرفی، تولید شیر و فعالیت جویدن مورد ارزیابی قرار گرفت. جیره های آزمایشی اثرات معنی داری روی تغییرات وزن بدن، و نمره وضعیت بدنی دام های مورد مطالعه نداشت، هرچند که افزایش عددی در جیره هایی که حاوی پروتئین کمتری بودند مشاهده شد، ولی این اثرات معنی دار نبود.اثرات جیره های آزمایشی بر روی فعالیت خوردن، و نشخوار دام نیز به صورت عددی افزایش یافته بود ولی این اثرات معنی دار نبود. جیره های آزمایشی تاثیرات معنی داری بر خوراک مصرفی و تولید شیر دامها نداشت.

واژه های کلیدی:پروتئین خام، گاوهای شیری، مصرف خوراک و فعالیت جویدن

مقدمه:

در گاوهای پرتولید، پروتئین عبوری می‌تواند تا ۵۰ درصد پروتئین قابل سوخت و ساز را تشکیل دهد، بنابراین چالش اصلی مضرات تغذیه سطوح بالای پروتئین، متوجه گاوهای پر تولید می‌باشد. به عبارتی، چون با افزایش میزان تولید، خوراک مصرفی و نیاز پروتئینی حیوان بالا می‌رود و گاو قادر نیست بیش از ظرفیت شکمبه، پروتئین قابل تجزیه را به پروتئین میکروبی تبدیل نماید،لذا به ناچار اقدام به افزایش پروتئین عبوری در جیره نموده تا نیاز دام به پروتئین قابل سوخت و ساز را تامین نماییم و چون منابع عبوری مانند گلوتن ذرت و کنجاله و دانه سویا (صرفنظر از قیمت آنها)، همگی از نظر لیزین (گلوتن ذرت) یا متیونین (منابع سویا) محدود کننده هستند، بنابراین مقادیر بالاتری از منابع عبوری در گاوهای پرتولید، مورد تغذیه قرار می‌گیرد تا نیاز این دو اسید آمینه (یک گاو روزانه به ٦٠ گرم متیونین و ۱۸۰ گرم لیزین قابل جذب نیاز دارد) و به تبع آن،الگویآمینواسیدی در پروتئین قابل متابولیسم، متعادل و نیاز پروتئین قابل متابولیسم دام (حدود ۲۵۰۰ تا ۲۷۰۰ گرم در روز) تامین شود که در نتیجه آن، منجر به افزایش سهم پروتئین در جیره می‌گردد (۱و۳). این امر باعث می‌شودتا سایر اسیدهای آمینه، بیش از نیاز دام در روده تامین گردد و چون الگوی اسیدهای آمینه از نظر لیزین (در صورت مصرف زیاد گلوتن ذرت) و میتونین (در صورت مصرف زیاد منابع سویا)چندان متوازن نیست، در نتیجه، کارآیی پروتئین قابل سوخت و ساز توسط لیزین و متیونین تعیین می‌شود (طبق قانون بشکه، کارآیی پروتئین قابل متابولیسم توسط اسید(های) آمینه محدود کننده تعیین می‌گردد (۱و۳). در این راستا، سایر اسیدهای آمینه اضافی نیز جذب شده، ولی در ساختار پروتئین‌های بدن و پروتئین شیر قرار نمی‌گیرند، بلکه در خون تجزیه شده و بخشی از اوره و به تبع آن BUN خون را تشکیل می‌دهند (۳).

علاوه بر آن مصرف پروتئین بالا باعث شده تا سهم منابع علوفه ای در جیره به کمترین سطح کاهش یافته و به ۳۵ تا ۴۰ درصد برسد که این امر سبب تشدید اسیدوز و به مخاطره افتادن سلامتی گاوهای شیری شده است، لذا هدف از این تحقیق تاثیر کاهش سهم پروتئین عبوری جیره بر روی نمره وضعیت بدنی، تغییرات وزن، مصرف خوراک و فعالیت جوش گاوهای شیری هلشتاین می باشد.

مواد و روش ها

در این پژوهش از ۱۲ راس گاو هلشتاین شیرده زایش دوم با میانگین روزهایشیردهی۱۰±۵۰ و میانگین تولید ٤±٤٧در قالب طرح مربع لاتین مکرر ٤×٤ با سه تکرار (مربع) استفاده شد. کلیه اقلام خوراکی مورد استفاده در جیره های آزمایشی از نظر کلیه ترکیبات و پروفایل اسیدهای آمینه آنالیز شده و سپس با نرم افزار جیره نویسی CPM Dairy و Amino Cow جیره ها متعادل شدند. گاوها به طور تصادفی به جیره های آزمایشی (٤ جیره) و مربع ها (۳ مربع) اختصاص داده شدند. کلیه جیره ها از نظر میزان پروتئین تجزیه پذیر در شکمبه (RDP) ثابت (بر اساس ماده خشک جیره ۱۱ درصد) و تنها تفاوت از نظر میزان پروتئین عبوری وجود داشت. جیره آزمایشی اول شامل ۱۸ درصد پروتئین خام (۱۱ درصد پروتئین قابل تجزیه در شکمبه و ۷ درصد پروتئین عبوری)، جیره آزمایشی دوم شامل ۱۷/۲ درصد پروتئین خام (۱۱ درصد پروتئین قابل تجزیه در شکمبه و ٦/۲ درصد پروتئین عبوری)، جیره آزمایشی سوم شامل١٦/٤ درصد پروتئین خام (۱۱ درصد پروتئین قابل تجزیه در شکمبه و ٥/٤ درصد پروتئین عبوری) و جیره آزمایشی چهارم شامل ١٥/٦ درصد پروتئین خام (۱۱ درصد پروتئین قابل تجزیه در شکمبه و ٤/٦ درصد پروتئین عبوری) بود. طول دوره آزمایش ٨٤ روز معادل ٤ دوره ۲۱ روزه بود، که ١٦ روز اول هر دوره به عنوان دوره عادت پذیری و ٥ روز باقیمانده به عنوان نمونه گیری در نظر گرفته شد. در این پژوهش میزان خوراک مصرفی، تغییرات وزن بدن، تغییرات نمره وضعیت بدنی، فعالیت جویدن و نشخوار کردن و کل فعالیت جوش دام ها مورد بررسی قرار گرفت و توسط معادله آماری زیر با استفاده از نرم افزار SAS و رویه MIX Model مورد آنالیز قرار گرفت:

$$Y_{ijk}=T_i +S_j+ P_k +e_{ijk}$$

که در آن Y صفات وابسته، T اثر تیماری i ام، S اثرات مربع j ام ، P اثر دوره k ام و e مربوط به اثر عوامل ناشناخته می باشد.

نتایج و بحث:

در این پژوهش کاهش سطح پروتئین عبوری تاثیر معنی داری بر خوراک مصرفی نسبت به گروه داشت ($p<0,05$) اما از نظر تولید شیر بین تیمارهای آزمایشی اثرات معنی داری مشاهده نشد. این نتایج با پژوهش رینال و همکاران (۲۰۰۵) همخوانی دارد، با کاهش سطح پروتئین جیره، فضای بیشتری برای استفاده از علوفه وجود داشت که شرایط شکمبه ای بهتری برای دام فراهم می کرد، که این عامل می تواند محرک مصرف خوارک باشد (۱و٤). علاوه بر این پودر ماهی به علت داشتن ترکیبات بودار باعث کاهش مصرف خوراک می شوند، در نتیجه در این پژوهش با کاهش بخشی از منابع عبوری ناشی از پودر ماهی مصرف خوراک در گاوهای مورد مطالعه افزایش یافت (۳). این عوامل سبب شده بود تغییرات اسکور بدنی و تغییرات وزن در گروههای سوم و چهارم شرایط بهتری نسبت به گروه دوم داشته باشد، هر چند که این اثرات از نظر آماری معنی دار نبود. در مطالعه حاضر فعالیت جویدن، نشخوار کردن تحت تاثیر جیره های آزمایشی قرار نگرفت هر چند که از نظر عددی برای تیماری های ۲ تا ٤ به ترتیب فعالیت خوردن کاهش و فعالیت نشخوار کردن افزایش یافته بود.

جدول ۱- کاهش سطح پروتئین جیره بر روی تولید شیر، خوراک مصرفی، تغییرات وزن و اسکور بدنی و فعالیت جویدن

صفات مورد مطالعه	جیره آزمایشی ۱*	جیره آزمایشی ۲	جیره آزمایشی ۳	جیره آزمایشی ٤	SEM

تولید شیر (کیلوگرم)	٤٥/٤١	٤٦/٤٣	٤٧/٩٤	٤٥/٠٢	٠/٢٢
خوراک مصرفی (کیلوگرم)**	٢٩/١٦ab	٢٩/٣٨b	٣٠/٨٤ab	٣٠a	٠/٠٣
تغییر نمره وضعیت بدنی	٠/٠٩	-٠/٠٢	٠/١١	٠/٠٧	٠/٢٢
تغییرات وزن بدن (کیلوگرم)	-٨/٩١	٨/٠٨	٤/٥	-٠/١٦	٠/٤٥
فعالیت نشخوار (دقیقه در روز)	٤٥٥/٤٢	٤٥٧/٤٢	٤٩٢/٩٢	٤٥٩/٥٨	٠/٢٩
فعالیت جویدن (دقیقه در روز)	٣٦٠/٨٣	٣٦٦/٢٥	٣٦٥/٨٣	٣٤٧/٠٨	٠/٤

*- جیره آزمایشی اول تا چهارم به ترتیب شامل ۱۸ درصد پروتئین خام، ۱۷/۲ درصد پروتیئن خام، ١٦/٤ درصد پروتئین خام و ١٥/٦ درصد پروتئین خام می باشد.

**- حروف متفاوت در هر ردیف در سطح ۰/۰۵ معنی دار بوده است.

منابع:

1. Broderick G. A., 2006. Nutritional Strategies to Reduce Crude Protein in Dairy Diets. Annual Southwest Nutrition & Management Conference February 23-24, 2006. Tempe, AZ.
2. Huhtanen p. and a. n. Hristov, 2009.A meta-analysis of the effects of dietary protein concentration and degradability on milk protein yield and milk n efficiency in dairy cows. J. Dairy Sci. 92:3222–3232.
3. Hussein H. S. and R. M. Jordan, 1991. Fish meal as a protein supplement in ruminant diets: a review.J. Animal Sci. 69:2147-2156.
4. Reynal S. M. and G. A. Broderick, 2005. Effect of Dietary Level of Rumen-Degraded Protein on Production and Nitrogen Metabolism in Lactating Dairy Cows. J. Dairy Sci. 88:4045–4064.
5. Schwab C. G. and S. E. Boucher, 2007. Metabolizable Protein And Amino Acid Nutrition Of The Cow :Where Are We In 2007?

Effect of decreasing rumen undegradable protein (RUP) onmilk production, dry matter intake, live body weight change, body condition scoring, rumination and chewing time

H. Bahrami-yekdangi *[2], M. Khorvash[1], G.R. Ghorbani[1], M. Alikhani[1], R. Jahanian[1] and B. Nobari[3]

1,2 and 3 faculty member and Ph. D. Student Isfahan University of Thechnology and Ph. D. Student Tabriz University

*Corresponding author: H. Bahrami-yekdangi Email: ht_bahrami@yahoo.com

Abstract

This study was conducted in FKA Co. to evaluate effects of concentration of use of rumen undegradable protein (RUP) replaced by hay on dry matter intake, body condition score, live weight change, rumination and chewing time of 12 high producing Holstein cows (50±10 DIM, Milk production 47±4 Kg/day). Cows were used in a 4×4 Latin square design with 4 treatments and 3 repeats (cows) and were fed a balanced total mixed ration (60% concentrate and 40% forages). Cows in group 1 were fed TMR contained 18 percent crude protein (control), cows in group 2 were fed TMR with contained 17.2 percent crude protein, cows in group 3 were fed TMR with contained 16.4 percent crude protein and cows in group 4 were

fed TMR with contained 15.6 percent crude protein. Data were collected and analyzed by mixed model. Experimental treatments did not affect feed intake, milk production, live weight change, body condition score and chewing time activity however chewing time numerically increased.
Keywords:crude protein, dairy cows, dry matter intake, chewing activity.

مقایسه اثر تغذیه منابع اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع در دوره نزدیک به زایمان بر روی فراسنجه های خونی گاوهای شیری هلشتاین

صادق هاشمی*[۱]، مهدی گنج خانلو[۲]، مهدی دهقان بنادکی[۳]، ابوالفضل زالی[۲]، حسین ایمانی[۳]
[۱]دانش آموخته ی دانشگاه تهران [۲]عضوهیت علمی دانشگاه تهرن[۳]دانش آموخته ی دانشگاه زنجان
*نویسنده مسول: صادق هاشمی، دانشگاه تهران، sadeghashemi@ut.ac.ir

چکیده

هدف از انجام این آزمایش بررسی تاثیر تغذیه منابع مختلف چربی در دوره نزدیک به زایمان بر روی فراسنجه های خونی در قبل و بعد از زایمان در گاوهای هلشتاین بود. بدین منظور ۲۷ راس گاو آبستن شیری هلشتاین که حدود ۳۰ روز به زایمان آن‌ها باقی مانده بود انتخاب و وارد آزمایش شدند. گاوها در سه گروه ۹ راسی به صورت تصادفی در جایگاه انفرادی توزیع شده و با ۳ جیره‌ی غذایی که از لحاظ مقدار پروتئین یکسان و از لحاظ مقدار انرژی متفاوت بودند در دوره آماده به زایمان تغذیه شدند. این منبع انرژی در جیره‌ی اول کربوهیدرات (عمدتا نشاسته‌ای) و در جیره‌ی دوم همراه با مکمل پودر چربی Rumifat100 (عمدتا محتوی اسیدهای چرب C16:0، C18:0) و در جیره‌ی سوم همراه با دانه‌ی سویای حرارت داده شده سیگما سوی (عمدتا محتوی اسید چرب C18:2) بود. نمونه خون از همه گاو ها در ۲۱، ١٤ و هفت روز مانده به زایمان و روز زایمان و روزهای ١٤، ۷ و ۲۱ روز پس از آن گرفته شد. غلظت گلوکز پلاسما در بعد زایمان در گروه شاهد نسبت به گروه با منبع پودر چربی بیشتر بود. (p<۰/۰۰۵) غلظت بتا هیدروکسی بوتیرات در روزهای ۷ و۲۱ بعد زایمان در گاوهای تغذیه شده با منبع پودر چربی نسبت به گاوهای تغذیه شده با منبع سویا بیشتر بود (p<۰/۰۱) و در روز ۲۱ بعد زایمان از گاوهای گروه شاهد به طور معنی داری بالاتر بود.(p<۰/۰۳) همچنین تفاوت معنی داری در ماده خشک مصرفی بین تیمار ها مشاهده نشد.

واژه های کلیدی: دانه‌ی سویای حرارت داده شده- دوره نزدیک به زایمان- فراسنجه های خونی – اسیدهای چرب

مقدمه

دوره انتقال ، به طور کلی دوره ای است که ۳ هفته قبل و ۳ هفته بعد از زایمان گاو را شامل می‌شود، که به عنوان یک مرحله ی حساس در پرورش گاوهای شیری شناخته شده است. (۱) محدودیت های اعمال شده توسط کاهش خوراک مصرفی، همراه با دیگر عوامل تنش زای مرتبط با دوره انتقال ، به احتمال زیاد به بروز ناهنجاریهای متابولیکی و بیماری های عفونی کمک می کند. ناهنجاری متابولیکی همچون کتوزیس و هایپوکلسمیا متداول می‌باشد که این بیماری‌ها مستقیماً از مواد مغذی نامناسب یا ناکافی ناشی می‌شوند. (٦) همچنین ثابت شده تغذیه ناکافی، در کاهش عملکرد سیستم ایمنی که در زمان زایمان نقش دارد. (٤ و٥) اغلب مشکلات به وجود آمده ناشی از عدم توازن انرژی جیره می باشد. بنابراین تأمین نیازهای دام باید با شرایط و وضعیت تولیدی دام متناسب باشد. در این بررسی ما با توجه به بحث هایی که در رابطه با تغذیه منابع چربی (با الگوی اسیدهای چرب ویژه) بین محافل علمی و پژوهشی وجود دارد و در مواقعی این بحث ها در مقابل هم قرار می گیرند به بررسی و مقایسه تغذیه منابع مختلف چربی با الگوی اسیدهای چرب مختلف در دوره نزدیک به زایمان بر وضعیت انرژی گاوهای شیری هلشتاین پرداختیم. دانه سویا منبع سرشار از اسیدهای چرب با چند پیوند غیر اشباع می باشد بنابراین هدف از اجرای این آزمایش بررسی اثر تغذیه این دانه روغنی قبل از زایمان در مقایسه با جیره هایی که حاوی اسیدهای چرب اشباع یا فاقد اسیدهای چرب مکمل هستند بر وضعیت انرژی گاوها پس از زایمان بود. با توجه به این که

مطالعات که در این زمینه بر روی خواص چربی تامین شده از دانه ی سویا انجام شده است نتایج این تحقیق می تواند ارزشمند باشد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در قالب طرح کاملا تصادفی، به مدت ۱۰۰روز (۳۰ روز پیش از زایمان تا ۷۰ روز پس از زایمان) در ایستگاه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران اجرا گردید.۲۷ راس گاو شیرده نژاد هلشتاین که حدود ۳۰ روز به زایش مورد انتظار آن ها باقی مانده بود انتخاب و در سه گروه ۹ راسی به صورت تصادفی توزیع گردیدند. گاوها با ۳ جیره‌ی غذایی که از لحاظ مقدار پروتئین یکسان بودند و از لحاظ قسمتی از منبع انرژی متفاوت بودند در ۳۰ روز مانده به زایمان تغذیه شدند. این منبع انرژی در جیره‌ی اول ، منبع فقط کربوهیدراتی (عمدتا نشاسته ای) و در جیره‌ی دوم همراه با مکمل پودر چربیRumifat100 (محتوی اسیدهای چرب اشباع C16:0 ۷۳-۷۱ درصد، C18:0 ٦-٤ درصد) که ۱/۰٤ درصد ماده خشک جیره را تشکیل می داد و در جیره‌ی سوم همراه با دانه‌ی سویای حرارت داده شده(تف داده شده) سیگما سوی (محتوی اسید های چرب غیر اشباع C18:2 ٥٤/٥ درصد، C18:3 ۱۰/۱ درصد) بود که ٥/۸۱ درصد ماده خشک جیره را تشکیل می داد . جیره دام‌ها با نرم افزار Amino cow و بر اساس NRC (۲۰۰۱) تنظیم شده و به صورت کاملاً مخلوط در اختیار دام‌ها قرار گرفت. به طوریکه در جیره‌های قبل زایش نسبت علوفه به کنسانتره % ٦۰:٤۰ و در جیره تازه‌زا نسبت علوفه به کنسانتره % ٤٥:٥٥ بود همچنین درصد NFC در جیره شاهد، جیره دو و جیره سه به ترتیب عبارت بودند از ۳۷/۲ ، ۳٦/۱ و ٤/ ۳٦ ماده خشک جیره و درصد NFC در جیره بعد زایش (تازه زا) ۳۷/٦ ماده خشک جیره بود. عصاره اتری در جیره شاهد ۲/٤۳ درصد ماده خشک جیره بود در حالی که این مقدار در جیره های دو و سه برابر ۳/٤۲ درصد ماده خشک جیره و در جیره بعد زایش برابر با ٤/۳۷ درصد ماده خشک جیره بود. گاوها در جایگاه های انفرادی قرار داده شدند و مقدار خوراک مصرفی و باقی مانده در هر روز از ۳۰ روز مانده به زایمان اندازه گیری شد. برای بررسی وضعیت متابولیسم گاوها در دوره انتقال، نمونه خون از همه گاو ها در ۲۱، ١٤ و هفت روز مانده به زایمان و روز زایمان و روزهای ١٤، ۷ و ۲۱ روز پس از آن در ساعت ۰۷:۳۰ (۱ساعت پیش از خوراک دهی صبح) با استفاده از لوله های تحت خلا دارای ماده ضد انعقاد هپارین از راه رگ دمی خون‌گیری به عمل آمد و نمونه‌های خون در داخل ظرف حاوی یخ به آزمایشگاه منتقل شدند. سپس برای اندازه‌گیری فراسنجه های پلاسمایی، مقدار کلسترول، بتا هیدروکسی بوتیرات، اسیدهای چرب استریفه نشده و گلوکز به آزمایشگاه دامپزشکی (مبنا) ارسال شد. داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزار SAS و رویه مختلط آن مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث

تفاوت معنی داری بین سه تیمار غذایی از لحاظ ماده خشک مصرفی مشاهده نشد (جدول ۱). در اکثر مطالعات انجام شده تغذیه اسیدهای چرب محافظت شده در شکمبه (٥ -۱/۸ درصد ماده خشک جیره) تأثیری بر ماده خشک مصرفی نداشته است (۳ و۲). مقدار گلوکز پلاسما در سه گروه آزمایشی در قبل زایمان باهم تفاوت معنی داری نداشت. در بعد زایمان تفاوت معنی‌داری در بین تیمارها مشاهده گشت به طوریکه بین گروه یک (۷٦/٥۳ میلی گرم در دسی لیتر) با گروه دو (٦۲/۲۲)، تفاوت معنی داری در غلظت پلاسمای گلوکز بعد از زایمان مشاهده شد. (p<۰/۰۰٥)در رابطه با اسیدهای چرب استریفه‌نشده پلاسما(NEFA)، تفاوت معنی‌داری در سه دوره قبل، روز و بعد زایمان در بین گاوهای تغذیه شده از سه جیره مربوطه مشاهد نشد .غلظت NEFA در دو گروه با منبع چربی نسبت به جیره شاهد در دوره بعد از زایمان افزایش یافته است اگرچه این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است.

جدول ۱- میانگین حداقل مربعات ماده خشک مصرفی بر حسب کیلوگرم در روز (قبل زایمان) گاوهای تغذیه شده با منابع مختلف چربی در دوره نزدیک به زایمان

عنوان	شاهد	پودرچربی	دانه سویا	SEM	P-Value تیمار
ماده خشک مصرفی(کیلوگرم)	۱۰/٦٥	۱۱/۲٥	۱۰/۸۷	۰/۲۱	NS*

* تفاوت بین تیمارها معنی‌دار نیست.

در غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات اسید(BHBA) تفاوت معنی‌داری بین گروه سه(محتوی منبع چربی غیر اشباع ۰/۵۹ میلی مول بر میلی متر) با گروه دو (محتوی منبع چربی اشباع ۱/۲ میلی مول بر میلی متر) در ۷ روز بعد از زایمان مشاهده شد($p<۰/۰۱$) در صورتی‌که این تفاوت بین گروه دو و یک و همچنین گروه یک و سه مشاهده نشد. در حالی‌که در روز ۲۱ بعد از زایمان، تفاوت معنی‌دار بین گروه دو(۱/۰۷) و سه(۰/٤۹) هم‌چنان ادامه داشت ($p<۰/۰۱$) تفاوت بین گروه یک(۰/۵۸) و دو نیز معنی‌دار شد. ($p<۰/۰۳$)

گاوهای تغذیه شده با جیره محتوی منبع چربی اشباع (گروه دو محتوی چربی اشباع) هم در روز ۷ و هم در روز ۲۱ بعد از زایمان نسبت به گاوهای تغذیه شده با منبع چربی غیر اشباع (گروه سه) و گروه شاهد دارای BHBA بیشتری بودند. به نظر می رسد اسیدهای چرب غیر اشباع با تاثیر بر روی بتا اکسیداسیون، سبب افزایش بتااکسیداسیون می شوند که این اسیدهای چرب با تحریک mRNA-PPAR و در نتیجه تحریک پراکسی زوم و mRNA-CPT-1سبب افزایش بتا اکسیداسیون و در نهایت کاهش اجسام کتونی می شوند

جدول ۲-

میانگین حداقل مربعات فراسنجه های خونی گاوهای تغذیه شده با منابع مختلف چربی در دوره نزدیک به زایمان

شاخص	شاهد	پودر چربی	دانه سویا	SEM	P-Value[1] تیمار ۲*۱	۳*۱	۳*۲[1]
گلوکز (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)							
قبل زایمان[2]	۷۰/۵۳	۷۰/٤۸	۷۳	۳/۵۲	NS	NS	NS
بعد زایمان[3]	۷٦/۵۳[b]	٦۲/۲۲[a]	٦۹[a b]	۳/۵۲	۰/۰۰۵	NS	NS
NEFA[4]							
قبل زایمان	۰/۵۸	۰/۵۸	۰/٤۹	۰/۲۷	NS	NS	NS
زایمان	۰/۹۷	۰/۷۸	۰/۹۳	۰/۲۷	NS	NS	NS
بعد زایمان	۰/٦۹	۰/۷۸	۰/۸۰	۰/۲۷	NS	NS	NS
BHBA[4]							
زایمان+ ۷	۰/۸۲[a b]	۱/۲[b]	۰/۵۹[a]	۰/۱۵	NS	NS	۰/۰۱
زایمان+ ۲۱	۰/۵۸[a]	۱/۰۷[b]	۰/٤۹[a]	۰/۱۵	۰/۰۳	NS	۰/۰۱

۱-مقایسه تیمارها با هم بدین ترتیب که گروه یک = شاهد، گروه دو = همراه با پودر چربی، گروه سه = همراه با دانه سویا حرارت داده شده ۲-میانگین روزهای ۷- و ١٤- از زایمان ۳-میانگین روزهای ۷ و ١٤ از زایمان ٤-میلی مول بر لیتر

در نهایت با توجه به نتایج این آزمایش به نظر می رسدوجود دانه سویای حرارت داده شده (چربی از نوع غیر اشباع) نسبت به تغذیه جیره حاوی پودر چربی (چربی از نوع اشباع) در دوره قبل زایمان، دام را از لحاظ فراسنجه های خونی در شرایط بهتری قرار داده است که پی آیند آن وضعیت دام از لحاظ دچار شدن به ناهنجاری های متابولیکی بهبود خواهد یافت. بنابراین انتظار می رود که گاوهای تغذیه کننده از منابع چربی با پروفایل اسیدهای چرب زنجیر بلند ، که در آزمایش حاضر، دانه سویا این خاصیت را دارد بتااکسیداسیون بالاتری داشته باشند که در نهایت منجر به کاهش یافتن BHBA در این گاوها می شود.

منابع

1. Drackley JK. ADSA Foundation Scholar Award. Biology of dairy cows during the transition period: the final frontier? J Dairy Sci 1999;82: 2259-2273.

2. Firkins JL, Eastridge aML. 1992. Replacement of forage or concentrate with combinations of soyhulls, sodium bicarbonate, or fat for lactating dairy cows. J Dairy Sci;75: 2752-2761Holter JE, H. H. Hayes, W. E. Urban J, Duthie aAH. 1992. Energy balance and lactation response in Holstein cows supplemented with cottonseed with or without calcium soap. J Dairy Sci;75: 1480-1494.

3. Mallard, B. A., Dekkers, J. C., Ireland, M. J., Leslie, K. E., Sharif, S., Vankampen, C. L.,et al. (1998). Alteration in immune responsiveness during the peripartum periodand its ramification on dairy cow and calf health. Journal of Dairy Science, 81, 585–595.

4. Kehrli, M. E. and Goff, J. P. (1989). Periparturient hypocalcemia in cows: Effects on Peripheral blood neutrophil and lymphocyte function. Journal of Dairy Science, 72,1188.

6 . Rukkwamsuk, T., Kruip, T. A. M., and Wensing, T. (1999). Relationship between overfeedingand overco nditioning in the dry period and the problems of high producing dairy cows during the postparturient period. Veterinary Quarterly, 21, 71–77.

Comparison of sources of saturated fatty acids and unsaturated fatty acids in close up period on blood parameters of Holstein dairy cows

Sadegh hashemi[1], Mehdi ganjkhanlou[2], Mehdi dehghan banadaki[2], Abolfazl zali[2], Hosein imani[3]

[1] University of Tehran Graduated[2], Department of Animal Science, University of Tehran, [3]University of Zanjan Graduated

* Corresponding E-mail address: Hosein imani, eimani.hosein@gmail.com

Abstract

The objective of this study was to determine the effects of different fatty acids in close – up period on blood parameters of lactating dairy cows. In this study 12 27 Holstein cows were selected by expected date of parturition (around 30 days before calving) and assigned them randomly within treatments diets. The diets were formulated to be isonitrogenous and not isoenergetic . Cows were fed 1) carbohydrate source (Mainly of starch source), 2) Rumen-protected fat (RF) (Include C16:0 ،C18:0 saturated fatty acids) and 3) Roasted Soybean (RS) (Include C18:2 unsaturated fatty acid). Blood sample was collected at7 day intervals in -21, -14, -7, 1, 7, 14, 21 periods of parturition. Plasma glucose concentrate after parturition in RS group was higher than RF group. ($p<0.005$) Beta hydroxyl butyric acid concentrate, in 7 and

21 after parturition was higher in cows fed RF than cows fed RS source. ($p<0.01$) Also Beta hydroxyl butyric acid concentrate in day 21 after parturition was higher in cows fed RF than Cows were fed carbohydrate source. ($p<0.03$) Differences in dry matter intake were not significant.

Key Words: Roasted soybean, Close-up period, Blood parameters, Fatty acids

بررسی بار اسیدی شکمبه‌ای و تخمیر جیره‌های پردانه‌ی حاوی برخی بافرهای شیمیایی در شرایط برون‌تنی

جواد امینی، محسن دانش مسگران*
۱- گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
* نویسنده مسئول: محسن دانش مسگران، استاد گروه علوم دامی.
مشهد، پردیس دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده کشاورزی، کدپستی ۴۸۹۷۸-۹۱۷۷۹
danesh@um.ac.ir .

چکیده

با استفاده از کشت برون‌تنی میکروارگانیسم‌های شکمبه، تأثیر چند بافر شیمیایی بر ارزش اسیدزایی (AV)، ناپدید شدن ماده خشک (IVDMD)، pH محیط کشت و نسبت اسیدزایی به مقدار ماده خشک ناپدید شده در یک جیره پرغله‌ی حاوی علوفه یونجه و کنسانتره به نسبت ۸۰:۲۰ در قالب طرح کاملاً تصادفی بررسی شد. ترکیبات بافری اضافه شده به جیره عبارت بودند از: بیکربنات سدیم، اکسید منیزیم در سطوح ۵ و ۱۰ میلی‌گرم در گرم ماده خشک جیره، بنتونیت سدیم و بافر هرود (ترکیب بنتونیت، پتاسیم فسفات مونوبازیک، کربنات منیزیم، سدیم کربنات به نسبت ۵:۲۲:۲۲:۳۵:۱۶) در سطوح ۵، ۱۰ و ۲۰ میلی‌گرم در گرم ماده خشک جیره. پس از ۲۴ ساعت گرمخانه‌گذاری، تفاوت معنی‌داری در pH محیط کشت، بین تیمارهای بیکربنات سدیم، اکسید منیزیم، بنتونیت و شاهد وجود نداشت؛ اما بافر هرود توانست آن را در سطح بالاتری حفظ نماید (P<۰/۰۵). کمترین میزان ارزش اسیدزایی و نسبت آن به مقدار ماده خشک ناپدید شده با استفاده از بیکربنات سدیم و اکسید منیزیم حاصل شد (P<۰/۰۵). مقدار ماده خشک ناپدید شده بافر هرود در مقایسه با سایر تیمارها و همچنین شاهد کمتر بود (P<۰/۰۵). بر اساس نتایج حاصل بیکربنات سدیم ارزش اسیدزایی و نسبت اسیدزایی به مقدار ماده خشک ناپدید شده نسبتاً کمتری دارد و می‌تواند pH مایع شکمبه را در سطح بالاتری حفظ نماید.

واژگان کلیدی: ارزش اسیدزایی (AV)- ماده خشک ناپدید شده در شرایط برون تنی(IVDMD)- بافر

مقدمه

امروزه اساسی‌ترین چالش در صنعت گاو شیری بکارگیری جیره‌هایی با منابع خوراکی موجود در گاوهای شیری پرتولید، بدون مختل کردن اکوسیستم شکمبه، آسایش و عملکرد دام‌ها است. همه ساله بروز اسیدوز تحت بالینی ضررهای هنگفتی را بر صنعت گاو شیری وارد می‌نماید. جیره‌های پر کنسانتره اغلب pH شکمبه و هضم فیبر را کاهش می‌دهند. نیاز مواد بافری در جیره‌های گاوهای شیری تابعی از ترشح بزاق، ظرفیت بافری مواد خوراکی و اسیدیته خوراک است. یک درصد کاهش در ADFسبب کاهش ۰/۰۵۶۴ واحد کاهش در pH شکمبه می‌شود. افت pH شکمبه به زیر ۶/۳ در گاوهای شیری منجر به کاهش ۳/۶ درصدی در هضم ADF به ازای ۰/۱ واحد کاهش در pH می‌گردد که می‌تواند سبب افت مصرف خوراک گردد (۲). بافرهای رایج به‌طور عمده تأثیری بر مصرف خوراک و یا هضم خوراک ندارند، اما اگر ترکیبی بتواند وضعیت اکوسیستم شکمبه را به گونه‌ای نگهدارد که رشد میکروب‌ها بهینه گردد باعث بهبود در هضم مواد خوراکی در شکمبه و روده‌ی باریک خواهند شد (۱).

گاوها با سازگاری رفتاری، فیزیولوژیک و متابولیک، نظیر کاهش مصرف خوراک، تغییر الگوی تغذیه و نشخوار، pH شکمبه خود را در دامنه نسبتاً باریکی حفظ می‌نمایند، و به ندرت دچار ناهنجاری‌های بالینی می‌شوند (۳). این سازگاری‌ها نتایج مطالعه اثر افزودن بافرها به جیره‌های اسیدوژنیک را تحت تأثیر قرار می‌دهند؛ به سبب آنکه ارزیابی برون‌تنی (in vitro) مستقل از اثر حیوان است، می‌تواند به نتایج قابل اطمینان‌تری منجر شود. وادوا و همکاران (۵) تکنیکی به منظور ارزیابی تولید و خنثی شدن اسید را به هنگام تخمیر خوراک ارائه نمودند، که بر پایه‌ی تخمین برون‌تنی بار اسیدی شکمبه (ارزش اسیدزایی) استوار است. بر همین اساس، مطالعه‌ای جهت ارزیابی تأثیر چند بافر شیمیایی در جیره‌های پردانه و مقایسه‌ی عملکرد آنها انجام شد.

مواد و روش‌ها

برای ارزیابی برون‌تنی بافرها، در سیستم کشت ثابت با استفاده از نمونه مایع شکمبه‌ی چند گوسفند، جیره‌هایی با نسبت علوفه یونجه به کنسانتره‌ی ۸۰:۲۰ (CP=۱۷/۰۸، NDF=۲۳/۳ و NFC=٤٤/۷) به صورت خشک و آسیاب شده، به همراه ترکیبات بافری، به مدت ٢٤ ساعت در دمای ۳۹ درجه سانتیگراد گرمخانه‌گذاری شد. ترکیب تیمارها بدین شرح بود: شاهد (بدون افزودن بافر)، بیکربنات سدیم با غلظت ۵ و۱۰، اکسید منیزیم با غلظت ۵ و ۱۰، بنتونیت سدیم با غلظت ۵، ۱۰ و ۲۰ و بافر ترکیبی هرود (ترکیب بنتونیت، پتاسیم فسفات مونوبازیک، کربنات منیزیم، سدیم کربنات به نسبت ٥:٢٢:٢٢:٣٥:١٦) (۳) با غلظت ۵، ۱۰ و ۲۰ میلی‌گرم در گرم ماده خشک جیره. در ابتدا مواد خوراکی با الک ۱ میلی‌متری آسیاب شد. سپس در آون ٦٠ درجه سانتیگراد به مدت ٤٨ ساعت خشک و برای بدست آوردن جیره مورد نظر ترکیب شد. یک گرم نمونه خوراک خشک حاوی تیمار، مستقیماً به ویال‌های ۱۰۰ میلی‌لیتری منتقل شد و سپس مایع شکمبه بافری شده (٦٠ درصد بافر (دارای ۲۰ درصد قدرت بافر تیلی و تری (۵)) و ٤٠ درصد مایع شکمبه) تحت جریان گاز دی اکسید کربن به میزان ۳۰ میلی‌لیتر به داخل هر ویال افزوده شد و پس از اضافه نمودن سیستئین هیدروکلرید مونوهیدرات (۰/۰۲۵ درصد وزنی حجمی)، درون حمام بن ماری لرزان در دمای ۳۹ درجه‌ی سانتیگراد به مدت ٢٤ ساعت گرمخانه‌گذاری شد. با بکارگیری سوزن ونوجکت یکطرفه، در این مدت، گازهای ناشی از تخمیر به طور پیوسته از محیط خارج می‌شد.

میزان pH محیط کشت در ساعت صفر و نیز پس از اتمام انکوباسیون اندازه‌گیری شد. همچنین ۲ میلی‌لیتر نمونه از محتوای هر ویال به ویال اپندورف ۲/۵ میلی‌لیتری حاوی ۵۰ میلی گرم پودر $CaCO_3$ خالص منتقل شد. نمونه به مدت ۵ ثانیه با دست مخلوط شد و در ٤٠٠٠×g به مدت ۱۰ دقیقه سانتیرفیوژ شد و مایع رویی به دقت توسط سمپلر جمع‌آوری و به ویال اپندورف دیگری منتقل و تا زمان آنالیز در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شد. آنگاه محتوای هر ویال، با پارچه صافی با قطر منافذ ٤٥ میکرون، صاف شد و مقدار ماده خشک باقیمانده، پس گرمخانه‌گذاری به مدت از ٤٨ ساعت در آون با دمای ٦٠ درجه سانتیگراد تعیین شد. پس از کسر این مقدار از وزن نمونه اولیه (۱ گرم)، درصد ناپدید شدن ماده خشک در شرایط برون‌تنی (IVDMD) محاسبه شد. غلظت کلسیم نمونه‌های مایع شکمبه که در فریزر نگهداری شده بودند پس از یخگشایی و رقیق‌سازی با دستگاه فلیم‌فتومتر (Model 410 Flame Photometer, Sherwood Scientific Ltd.) اندازه‌گیری شد. سپس حاصلضرب غلظت کلسیم در حجم مایع (۳۰ میلی‌لیتر) تقسیم بر وزن نمونه (۱ گرم) به عنوان مقدار ارزش اسیدزایی ظاهری محاسبه شد. برای از بین بردن اثر کلسیم خوراک، ارزش اسیدزایی حقیقی به صورت ارزش اسیدزایی ظاهری (پس از افزودن کربنات کلسیم) منهای ارزش اسیدزایی پایه (پیش از افزودن کربنات کلسیم) محاسبه شد .

داده‌های این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار با استفاده از رویه مدل‌های خطی عمومی نرم‌افزار آماری SAS (ver. 9.2) تجزیه و میانگین تیمارها توسط آزمون حداقل تفاوت معنی دار (Lsmeans) در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از انکوباسیون برون‌تنی نمونه‌ها در جدول ۱ خلاصه شده است. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که پس از ۲٤ ساعت انکوباسیون بافر هرود در تمامی سطوح، pH محیط کشت را بهتر از بقیه تیمارها حفظ نمود. کمترین میزان افت pH در غلظت ۲۰ میلی‌گرم بافر هرود در گرم ماده خشک جیره مشاهده شد (P<۰/۰۵).

در مقدار ماده خشک ناپدید شده در محیط کشت بین تیمارهای بیکربنات سدیم، اکسید منیزیم و بنتونیت سدیم ۵ و ۱۰ میلی‌گرم در گرم ماده خشک و تیمار شاهد اختلافی مشاهده نشد ولی بافر هرود کمترین میزان ماده خشک ناپدید شده را به خود اختصاص داد که در غلظت ۵ میلی‌گرم در گرم ماده خشک از نظر آماری نیز تفاوت معنی‌دار چشمگیری با سایر تیمارها و شاهد داشت (P<۰/۰۵).

کمترین مقدار اسیدزایی با ۱۵/۰۹ و ۱۵/۲۵ (میلی‌گرم کلسیم حل شده در مایع انکوباسیون به ازای گرم ماده خشک جیره) به ترتیب مربوط به تیمارهای اکسید منیزیم با غلظت ۵ میلی گرم و بیکربنات سدیم با غلظت ۱۰ میلی گرم در گرم ماده خشک جیره بود و پس از آن مربوط به تیمارهای بنتونیت سدیم بود و تفاوت معنی‌داری بین تیمار بنتونیت سدیم ۵، ۱۰ و۲۰ وجود نداشت. بیشترین مقدار اسیدزایی با ۱۹/۹۳ و ۱۹/۳۸ (میلی‌گرم کلسیم حل شده در مایع انکوباسیون به ازای گرم ماده خشک جیره) به ترتیب در تیمار بافر هرود ۱۰ و۲۰ میلی گرم در گرم ماده خشک جیره، مشاهده شد که با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). در نهایت کمترین میزان افزایش شاخص اسیدزایی به ازای گرم ماده خشک ناپدیدشده با ۰/۲٦۲ و ۰/۲٦٤ به تیمارهای بیکربنات سدیم ۵ و ۱۰ تعلق داشت و پس از آن، اکسید منیزیم ۱۰ و بنتونیت سدیم ۲۰ میلی گرم در گرم ماده خشک جیره، با اختلاف معنی داری نسبت به آنها در رده بعدی قرار گرفتند.

به طور کلی می‌توان گفت اکسید منیزیم و بیکربنات سدیم به خوبی قادر به حفظ pH مایع شکمبه در شرایط برون‌تنی هستند و در عین حال بر خلاف بافر هرود سبب کاهش ناپدید شدن ماده خشک (شاخصی که می‌تواند با میزان هضم در دستگاه گوارش نشخوارکنندگان مرتبط باشد) نمی‌شوند؛ هر چند اکسید منیزیم در میزان کاهش شاخص اسیدزایی به ازای گرم ماده خشک ناپدیدشده، در غلظت برابر ضعیف‌تر از بیکربنات سدیم عمل کرد. در تأیید نتایج حاصل، مطالعات برون‌تنی (۳ و ٤) نشان داده‌اند که افزودن کربنات سدیم می‌تواند ظرفیت بافری انکوبه‌های شکمبه‌ای را افزایش داده و از کاهش pH جلوگیری نماید. لرویت و تاکر (۱۹۹۲) چندین نوع از کربنات‌ها و بیکربنات‌ها را با اکسید منیزیم مقایسه نمودند و بیان کردند که بیکربنات سدیم و سدیم سزکوئی کربنات ظرفیت بافری مایع شکمبه را دو برابر می‌نمایند و تمام ظرفیت بافری خود را در طی ۱۲ ساعت پس از آغاز انکوباسیون آزاد می‌نمایند. آنها نتیجه‌گیری نمودند که «... بیکربنات سدیم و سدیم سزکوئی کربنات به سرعت مایع شکمبه را بافری نموده و می‌توانند در جلوگیری از افزایش H^+ مایع شکمبه پس از مصرف خوراک مفید باشند». همچنین هرود و همکاران (۱۹۷۸) با مقایسه بافرهای مختلف در شرایط برون‌تنی دریافتند که اکسیدها و هیدروکسیدها به تنهایی و در ترکیب، بافرهای ضعیفی هستند، چرا که سبب تغییرات شدید pH بلافاصله پس از افزودن به مایع شکمبه میشوند. با ترکیب صحیح، کربنات‌ها و بیکربنات‌ها آنیون‌های مؤثرتر و امیدوارکننده‌تری بودند.

جدول ۱ـ مقایسه اثر تیمارهای بافری مختلف بر pH، درصد ماده خشک ناپدید شده در شرایط برون تنی (IVDMD)، مقدار اسیدزایی (AV) (میلی‌گرم کلسیم حل شده در مایع انکوباسیون به ازای گرم ماده خشک جیره) و نسبت ماده خشک ناپدید شده به مقدار اسیدزایی (AV/IVDMD).

	شاهد	بیکربنات سدیم (میلی‌گرم در گرم)		اکسید منیزیم (میلی‌گرم در گرم)		بنتونیت سدیم (میلی‌گرم در گرم)			بافر هرود (میلی‌گرم در گرم)			خطای معیار میانگین
		۵	۱۰	۵	۱۰	۵	۱۰	۲۰	۵	۱۰	۲۰	
pH	^{e}۵/۰۲	^{cde}۵/۰۷	^{cd}۵/۰۸	^{cde}۵/۰۷	^{c}۵/۱۱	^{de}۵/۰۴	^{de}۵/۰۶	^{cde}۵/۰۷	^{b}۵/۲۴	^{b}۵/۲۸	^{a}۵/۳۷	۰/۰۳۰۰
ماده خشک ناپدید شده (IVDMD) (درصد)	^{bcd}۵۷/۵۷	^{abc}۵۹/۰۳	^{ab}۶۰/۳۱	^{abc}۵۸/۱۲	^{abc}۵۹/۴۱	^{ab}۵۹/۷۴	^{ab}۶۰/۲۳	^{a}۶۰/۶۹	^{e}۵۳/۰۶	^{cd}۵۶/۳۹	^{de}۵۴/۴۰	۰/۴۹۰۵
شاخص اسیدزایی (AV)	^{bc}۱۸/۲۸	^{cd}۱۷/۷۹	^{e}۱۵/۲۵	^{e}۱۵/۰۹	^{d}۱۶/۸۵	^{d}۱۶/۷۸	^{cd}۱۷/۶۱	^{cd}۱۷/۵۰	^{cd}۱۷/۴۴	^{a}۱۹/۹۳	^{ab}۱۹/۳۸	۰/۱۹۷۵
نسبت اسیدزایی به ماده خشک ناپدیدشده	^{cd}۰/۳۱۲	^{f}۰/۲۶۲	^{f}۰/۲۶۴	^{de}۰/۲۹۸	^{ef}۰/۲۸۲	^{de}۰/۲۹۵	^{de}۰/۲۹۱	^{e}۰/۲۸۷	^{a}۰/۳۸۱	^{b}۰/۳۴۸	^{bc}۰/۳۲۶	۰/۰۰۴۳

a، b و ... : در هر ستون، میانگین‌هایی که واژ یا واژهای ناهمسان دارند، تفاوت آماری معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵).

منابع

۱. دانش مسگران م. طهماسبی ع. م. وکیلی ع. ر. ۱۳۸۷. هضم و سوخت-ساز در نشخوارکنندگان. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

2. Cruywagen, C.W., S.J. Taylor, M.M. Beya. 2007. The effect of buffering dairy cow diets with limestone, Acid Buf or sodium bicarbonate + limestone on production response and rumen parameters. Journal of Dairy Science. 90 (Suppl. 1):561.
3. Herod, E.L., R.M. Bechtle, E.E. Bartley, A.D. Dayton. 1978. Buffering Ability of Several Compounds In Vitro and the Effect of a Selected Buffer Combination on Ruminal Acid Production In Vivo. Journal of Dairy Science. 61:1114-1122.
4. Le Ruyet, P., and W.B. Tucker. 1992. Ruminal buffers: temporal effects on buffering capacity and pH of ruminal fluid from cows fed a high concentrate diet. Journal of Dairy Science. 75:1069-1077.
5. Wadhwa, D., N.F.G. Beck, L.P. Borgida, M.S. Dhanoa, R.J. Dewhurst. 2001. Development of a Simple In Vitro Assay for Estimating Net Rumen Acid Load from Diet Ingredients. Journal of Dairy Science. 84:1109-1117.

Effect of various non-organic compounds on acidogenic value and In vitro fermentation of high grain diets by mixed rumen microbiota

Javad Amini, Mohsen Danesh Mesgaran*
Department of Animal Sciences, Excellence Center for Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad , Mashhad , Iran.
* Corresponding E-mail address: danesh@um.ac.ir

Abstract:
Batch cultures of mixed rumen microorganisms were used in a completely randomized design to study the effects of various non-organic buffering compounds on Acidogenic Value (AV), in vitro dry matter disappearance (IVDMD), medium pH, and AV:IVDMD ratio in a 20:80 alfalfa hay:concentrate diet. Non-organic buffering compounds were added to the experimental diet as sodium bicarbonate [SB; 5 or 10 $mg.g^{-1}$ of dry matter (DM)], magnesium oxide (MgO; 5 or 10 $mg.g^{-1}$ DM), Sodium bentonite (bentonite; 5, 10 or 20 $mg.g^{-1}$ DM), and a mixture of bentonite, monobasic potassium phosphate, magnesium carbonate, magnesium oxide, and sodium carbonate in a 5:22:22:35:16 ratio (Herod's Buffer; 5, 10 or 20 $mg.g^{-1}$ DM). After 24 h incubation there were no significant differences in medium pH among SB, MgO, Bentonite and Control treatments, but Herod's Buffer keeps it up ($P \leq 0.05$). The lowest AV and AV:IVDMD ratios were observed when MgO or Sb used in the cultures ($P \leq 0.05$). In vitro dry matter disappearance of the Herod's buffer was lower compared with Control; moreover, it was lower than the other treatments ($P \leq 0.05$). The results indicated that the diet containing SB had a relatively low AV and AV:IVDMD and could maintain a relatively high rumen fluid pH after incubation compared with the those of the others. Keywords: Acidogenic value- in vitro dry matter disappearance- buffers.

اثر ترتیب خوراک‌دهی علوفه و کنسانتره بر عملکرد گاوهای شیری هلشتاین

حسین ایمانی*[۱]، حمید امانلو[۲]، مهدی گنج خانلو[۳]، صادق هاشمی[٤]، مصطفی حاجیلو[٥]
[۱]دانش آموخته ی دانشگاه زنجان[۲]عضو هیت علمی دانشگاه زنجان[۳]عضو هیت علمی دانشگاه تهرن[٤]دانش آموخته ی دانشگاه تهران[٥] دانشجوی دکتری دانشگاه زنجان
*نویسنده مسول:حسین ایمانی، دانشگاه زنجان، eimani.hosein@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی آثار ترتیب خوراک‌دهی علوفه وکنسانتره بر عملکرد گاوهای هلشتاین اوایل دوره شیردهی، ١٦ راس گاو هلشتاین چند بار زایش کرده به طور تصادفی به دو تیمار اختصاص یافتند ۱)تغذیه جداگانه علوفه وکنسانتره که کنسانتره در ساعات ٦ صبح و ٦ عصر و علوفه در ساعت ۱۲ ظهر و ۱۲ نیمه شب عرضه می‌شد، ۲) تغذیه جداگانه علوفه وکنسانتره که کنسانتره در ساعات ۱۲ ظهر و ۱۲ شب و علوفه در ساعت ٦ صبح و ٦ عصر عرضه می‌شد. نسبت علوفه به کنسانتره ٤٠ به ٦٠ بود. ماده خشک مصرفی برای گاوهای که ابتدا علوفه را پیش از کنسانتره دریافت کرده بودند بالاترین بود(۲۱/۷۸ در برابر ۲۱/۰۹، کیلوگرم در روز؛ P<۰۱. شیر تولیدی بین تیمارها یکسان بود. در این مطالعه، میزان اوره شیر برای گاوهای که در اولین وعده عرضه خوراک صبح علوفه را پیش از کنسانتره دریافت کرده بودند بالاتر بود اما درصد چربی و میزان پروتئین شیر بین تیمارها تفاوتی نداشت. میزان مواد جامد بدون چربی و لاکتوز برای گاوهای که در اولین وعده صبح علوفه دریافت کرده بودند پایین‌ترین بود اما pH شکمبه برای گاوهای که ابتدا علوفه دریافت کرده بودند بالاتر بود (٦/٥٨ در برابر ٦/١٨) P< ۰/۰۱ .نتایج آزمایش نشان می‌دهد که خوراندن کنسانتره در اولین وعده خوراک‌دهی در صبح ممکن است در گله گاوهای شیری سودمند باشد.

واژه های کلیدی: خوراک‌دهی- ترتیب-گاو هلشتاین- تولید شیر

مقدمه

اهداف کاربردی استراتژی‌های خوراک‌دهی، تثبیت نوسانات روزانه در الگوی تخمیرات شکمبه است که این تثبیت بایستی قابلیت هضم الیاف و تولید پروتئین میکروبی را حداکثر کنند. پژوهش‌ها نشان داده است که دریافت علوفه در اولین وعده صبح سبب تشکیل یک بستر الیافی در شکمبه شده و این سبب افزایش تولید بزاق می‌شود و بزاق تولیدی ظرفیت بافری شکمبه را در برابر کربوهیدرات‌های که به سرعت تخمیر می‌شوند افزایش می‌دهد. چون شکمبه از قبل پر است مصرف خوراک در خوراک‌دهی آینده کاهش خواهد یافت و بسته به چگالی، غلات مصرفی در این بستر الیافی به دام افتاده و سبب کاهش فرار از شکمبه می‌شود (٦). اما این فرضیه هیچ‌گاه ثابت نشده و حتی نوسک (۱۹۹۲) معتقد است که خوراندن کنسانتره در اولین وعده و پیش از علوفه، مصرف خوراک و تولید را بهبود می‌بخشد . ویوت و همکارانش(۱۹۷۸) گزارش کردند که نوسانات روزانه در شکمبه وقتی علوفه ابتدا مصرف می‌شود بسیار پایین است. اما این بستگی به منبع کنسانتره و اندازه ذرات علوفه دارد. ویوت و همکاران (۱۹۷۸)گزارش کردند وقتی علوفه ۹۰ دقیقه پس از کنسانتره مصرف می‌شود pH شکمبه به طور محسوسی کاهش می‌یابد که این امر سبب کاهش هضم الیاف و افزایش جریان نیتروژن باکتریایی به دوازدهه می‌شود. اهداف پژوهش حاضر بررسی آثار ترتیب خوراک‌دهی علوفه وکنسانتره بر عملکرد گاوهای چندبار زایش کرده هلشتاین می‌باشد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به مدت ٤٥ روز در مزرعه ایستگاه آموزشی-پژوهشی گروه علوم دامی پردیس کشاورزی دانشگاه تهران واقع در کرج از اواخر اسفند ماه سال ۱۳۸۹ تا اواسط اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۰ انجام شد. ١٦ رأس گاو هلشتاین در اوایل دوره شیردهی برای بررسی ترتیب خوراک دهی علوفه و کنسانتره در قالب یک طرح آزمایشی کاملا تصادفی با ۲ تیمار و ۸ تکرار در هر تیمار مورد آزمایش قرار گرفتند. تیمارها شامل تغذیه ۱) جداگانه علوفه و کنسانتره با ترتیب الف، کنسانتره در ساعت ٦ صبح و ب،علوفه در ساعت ۱۲ ظهر، ج- کنسانتره در ساعت ٦ عصر و د- علوفه در ساعت ۱۲ نیمه شب و ۲) جداگانه علوفه و کنسانتره با ترتیب الف- علوفه در ساعت ٦ صبح، ب- کنسانتره در ساعت ۱۲ ظهر، ج- علوفه در ساعت ٦ عصر و د- کنسانتره در ساعت ۱۲ نیمه شب، نسبت علوفه به کنسانتره ٤٠ به ٦٠ می باشد. مادهی خشک مصرفی وتولید شیر بصورت روزانه و انفرادی اندازهگیری شد.جهت تعیین ترکیبات شیر از سه وعده متعاقب دوشش مقدار ٥٠ سیسی به ظرف حاوی دیکرومات پتاسیم ریخته شد و به آزمایشگاه شیر اداره جهاد کشاورزی استان البرز واقع در شهر شهریار منتقل شد. مایع شکمبه برای تعیین pH شکمبه یکبار در هفته آخر دوره با استفاده از شیلنگ مری ٤ ساعت بعد از خوراکدهی صبح انجام شد. دادهها با استفاده از نرم افزار آماری SAS و رویه مختلط آنالیز شد که در آن اثر گاو تصادفی در نظر گرفته شد. مقایسات میانگین با استفاده از آزمون Tukey انجام شد.

نتایج و بحث

میانگین حداقل مربعات ماده خشک مصرفی، تولید شیر، ترکیبات شیر و pH شکمبه در جدول ۱ نشان داده شده است. ماده خشک مصرفی برای گاوهای که ابتدا علوفه دریافت کرده بودند به طور معنیداری بالاتر بود ($P < ۰/۰۱$). نوسک(۱۹۹۲) گزارش کرد گاوهای که ابتدا کنسانتره دریافت کرده بودند، ماده خشک مصرفی بالاتری داشتند که با نتایج پژوهش حاضر مغایرت دارد. در پژوهش حاضر pH شکمبه برای گاوهای که ابتدا کنسانتره دریافت کرده بودند نسبت به گاوهای دریافت کننده علوفه در اولین وعده، به طور کاملا معنیداری پایینتر بود در نتیجه چون pH های پایینتر هضم سلولز به مخاطره میاندازد، میتوان گفت کاهش هضم الیاف در شکمبه به دلیل pH پایین شکمبه سبب پرشدگی شکمبه شده و خوراک مصرفی را کاهش داده است.تولید شیر تفاوت معنیداری بین تیمارها نشان نداد که با نتایج نوسک و همکاران(۱۹۹۲) همخوانی ندارد چون آنها مشاهده کردند مصرف کنسانتره در اولین وعده صبح سبب تولید بالای شیر گردید. میزان اوره شیر برای گاوهای که در اولین وعده عرضه خوراک صبح علوفه را پیش از کنسانتره دریافت کرده بودند بالاتر بود که یافتههای ما با یافتههای رابینسون و همکارانش(۱۹۸۳) همخوانی ندارد چون آنها گزارش کردند که خوراندن مواد خوراکی که داری مقادیر بالای کربوهیدرات و پروتئین به سرعت قابل تخمیر هستند، در اولین وعده صبح سبب آزادسازی کربوهیدرات و پروتئین محلول در شکمبه شده و سبب کاهش pH و افزایش غلظت آمونیاک در شکمبه میشود و این امر سبب بالا رفتن نیتروژن اورهای شیر و خون خواهد شد. در این پژوهش لاکتوز شیر برای گاوهای که ابتدا علوفه دریافت کرده بودند نسبت به مصرف کنسانتره در اولین وعده پایینتر بود که به احتمال کمبود پیشسازهای گلوکز میتواند مسبب این امر باشد از طرفی با مشاهده نیتروژن اورهای شیر میتوان گفت که خوراندن علوفه در اولین وعده سبب عدم همزمانی بین انرژی و پروتئین در شکمبه شده و این امر نیتروژن اورهای شیر را افزایش داده است. pH شکمبه به طور معنیداری برای گاوهای که ابتدا علوفه دریافت کرده بودند نسبت به تیمار دیگر بالاتر بود که با نتایج مکبورنی و همکاران (۱۹۸۱) همخوانی دارد.پژوهشها نشان میدهد مصرف علوفه در اولین وعده به دلیل ظرفیت بافرینگ علوفه سبب بافری شدن شکمبه شده و از طرفی با تشکیل مت در شکمبه سبب به دام افتادن کربوهیدراتهای سریعالتخمیر در شکمبه شده و مانع از افت pH شکمبه میشود.میزان مواد جامد بدون چربی نیز برای گاوهای که ابتدا علوفه دریافت کرده بودند نسبت به تیمار دیگر به طور معنیداری پایینتر بود که

لاکتوز پایین سبب این امر شده است..در این پژوهش درصد چربی و پروتئین شیر تحت تاثیر تیماره قرار نگرفت که با پژوهش نوسک و همکاران(۱۹۹۲) مطابقت داشت.

جدول ۱- میانگین حداقل مربعات ماده خشک مصرفی، تولید شیر، ترکیبات شیر و pH شکمبه

صفات مورد مطاله	تیمارهای آزمایشی ۱	تیمارهای آزمایشی ۲	SEM[۱]	p-value
ماده خشک مصرفی(کیلوگرم))	۲۱/۰۱[a]	۲۱/۷۸[b]	۰/۷۰	**
تولید شیر(کیلوگرم)	۳٦/۸۵	۳۵/٦۵	۰/۷۰	NS
چربی‌شیر(درصد)	۳/۰۲	۳/۰۳	۰/۱۱	NS
پروتئین شیر(درصد)	۲/۹۲	۲/۸۳	۰/۰۹	NS
مواد جامد بدون چربی(درصد)	۸/٦۹[a]	۸/٤۸[b]	۰/۱۳	*
لاکتوز شیر(درصد)	٤/۷۵[a]	٤/٦۳[b]	۰/۵٦	*
نیتروژن اوره‌ای شیر(میلی گرم در دسی لیتر)	۱۳/۳٤[a]	۱٤/۱۵[b]	۰/۵۲	*
pH شکمبه	٦/۱۸[a]	٦/۵۸[b]	۰/٦۵	*

۱-اشتباه استاندارد میانگین (Standard Error of Means)

NS : غیر معنی‌دار، ** معنی‌دار در سطح ۱ درصد، معنی‌داری در سطح ۵ درصد

نتیجه‌گیری کلی

پژوهش حاضر نشان می‌دهد که عرضه کنسانتره در اولین وعده خوراک‌دهی در صبح با استناد به نیتروژن اوره‌ای شیر توانسته است به نحوه بهینه‌ای سبب یکنواختی و هم‌زمانی آزادسازی بین ترکیبات نیتروژنه و کربوهیدرات در شکمبه شده و مانع از اتلاف نیتروژن جیره به شکل آمونیاک در شکمبه گردد، از طرفی گاوهای دریافت‌کننده کنسانتره در اولین وعده با ماده خشک مصرفی پایین‌تر به لحاظ عددی شیر تولیدی بالاتر داشتند.

منابع

1) Mcburney, M. L, Van Soest, P. J. and Chase, L. E. 1981. Cation exchange capacity of various feedstuffs in ruminant rations. Proc. Cornell Nutr. Conf. Cornell Univ. Ithaca. N.Y. pp. 16-23.
2) James E. Nocek. 1992. Feeding Sequence and Strategy Effects on Ruminal Environment and Production Performance In First Lactation Cows. Research and Applied Technology Department75: 3100-3108
3) Robinson, P. H., Gill, M. and Kennelly, J. J, 1992. Influence of feeding sequence on ruminal fermentation and duodenal flow. Can. J. Anim. Sci. 72: 100'7 (Abstr.).
4) Robinson, P.H., McQueen, R.E., 1997. Influence of level of concentrate allocation and fermentability of forage fiber on chewing behaviour and production of dairy cows. J. Dairy Sci 80, 681–691.
5) Robinson, P. H. and C. J. Sniffen. 1985. Forestomach and whole tract digestibility for lactating dairy cows as influenced by feeding frequency. 1. Dairy Sci. 68:857.
6) Robinson, P. H. 1989. Dynamic aspects of feeding management for dairy cows. J. Dairy Sci. 72:1179.

7) Voight, J., Patkowski, B. And Krawielitzki. R. 1978. The effect of the order of roughage and concentrates in feeding on carbohydrate digestion and bacterial protein synthesis in the rumen of the dairy cow. Arch. Tierernahrung. 49:9.
8) Sniffen, C. J., and P. H. Robinson. 1984. Nutritional strategy. Can. J. Anim. Sci. 64:529– 542

Effect of Feeding Sequence of Forage and Concentrate on Dairy Cow Performance

Hosein imani[*1], Hamid amanlou[2], Mehdi ganjkhanlou[3], Sadegh hashemi[4], Mostafa hajilou[5]
[1] University of Zanjan Graduated[2]Department of Animal Science, University of Zanjan,[3] Department of Animal Science, University of Tehran,[4] University of Tehran Graduated,[5]Phd Student university of Zanjan
* Corresponding E-mail address: Hosein imani, eimani.hosein@gmail.com

Abstract
To examine the effect of feeding sequence of forage and concentrate on performance of Holstein's dairy cows in early lactation, sixteen multiparous Holstein dairy cows were randomly assigned to tow treatments including 1), forage and concentrate were fed separately that, concentrate delivered at 06:00,18:00 h and forage delivered at 12:00 and 24:00 h and 2) forage and concentrate were fed separately that, concentrate delivered at 12:00 and 24:00 h and forage delivered at 06:00 and 18:00 h. . The forage to concentrate ratio of diets was 40:60. Dry matter intake (P<0.01) was higher in cows fed forage prior concentrate (21.78 vs. 21.09 kg/d), milk yield was similar between treatments. In this study, milk urea content was higher in cows fed forage as the first feed offered in the morning before concentrate while milk fat and protein content (as percentage) were similar between treatments. The solids non fat and lactose content were lower in cows fed forage as the first feed offered in the morning before concentrate and rumen pH was higher for cow fed forage as the first feed offered in the morning before concentrate (6/58 vs. 6/18). The results indicate that feeding concentrate as the first delivered feed in the morning may has beneficial effects on dairy cow performance.

Key words: Feeding, Sequence, Holstein cow, Milk production

مقایسه روش خوراک دهی بر عملکرد گاوهای شیری هلشتاین

حسین ایمانی*[۱]، حمید امانلو[۲]، مهدی گنج خانلو[۳]، صادق هاشمی[٤]، مصطفی حاجیلو[٥]
[۱]دانش آموخته ی دانشگاه زنجان[۲]عضو هیت علمی دانشگاه زنجان[۳]عضو هیت علمی دانشگاه تهرن[٤]دانش آموخته ی دانشگاه تهران[٥] دانشجوی دکتری دانشگاه زنجان
نویسنده مسول:حسین ایمانی، دانشگاه زنجان، eimani.hosein@gmail.com

چکیده

پژوهش حاضر به منظور بررسی آثار روش خوراکی‌دهی علوفه و کنسانتره بر عملکرد گاوهای هلشتاین اوائل شیردهی انجام شد.٢٤ راس گاو هلشتاین چند بار زایش کرده با میانگین وزن بدنی ۱۲±٦۰۰ و روزهای شیردهی ۱۵±۸۵، در جایگاهای انفرادی به طور تصادفی به سه تیمار اختصاص یافتند:۱) خوراندن جیره کاملاً مخلوط در چهار وعده(TMR) ۲) تغذیه جداگانه علوفه و کنسانتره که، کنسانتره در ساعت ٦ صبح، ۱۸ عصر و علوفه در ساعت ۱۲ ظهر و ۱۲ شب ارائه می‌شد و۳) تغذیه جداگانه علوفه و کنسانتره که، کنسانتره در ساعت ۱۲ ظهر، ۱۲ شب و علوفه در ساعت ۸ صبح و ۱۸ عصر ارائه می-شد. نسبت کنسانتره به علوفه ٦۰ به ٤۰ بود. ماده خشک مصرفی (P<۰/۰۱) برای گاوهای دریافت کننده TMR بالاترین بود و بین دو ترتیب خوراک‌دهی، گاوهای که ابتدا علوفه دریافت کرده بودند، بالاترین بود(٢٤/٨ ، ۲۱/۰۹ و ۲۱/۷۸). تولید شیر بین تیمارها مشابه بود(٣٥/١٤، ٣٦/٨٥ و ٣٥/٦٥). درصد چربی شیر در گاوهای دریافت کننده TMR نسبت به دو تیمار دیگر بالاتر بود. میزان پروتئین شیر تفاوت معنی‌داری بین تیمارها نداشت اما به طور عددی برای گاوهای دریافت کننده TMR بالاتر بود.

کلمات کلیدی: روش خوراک دهی- ترتیب خوراک دهی-گاو شیری هلشتاین- تولید شیر

مقدمه

روش های خوراک دهی به ویژه در ٤-٥ دهه گذشته میزبان پیشرفت های فراوانی بوده است. با توجه به تمرکز روی مسائل اصلاح نژادی گاوها برای تولید بالای شیر باکیفیت، بهینه سازی بهره گیری از مواد مغذی برای چنین گاوهای برتری مستلزم استفاده از سامانه های بهینه ترتیب و نحوه ارائه علوفه و کنسانتره است (۱،۲،). از طرفی به دلیل وابستگی بالای صفات تولیدی گاوها به تنوع و انتخاب سامانه های خوراک دهی، تعیین جهانی آثار آن بر عملکرد گله ها از ارجحیت ها است. این امر متخصصین تغذیه را بر آن داشته است که با تنظیم جیره ها و طراحی سامانه های خوراک دهی بیان ژن های درگیر را نیز بهینه نموده و با بهبود آثار محیطی تولید شیر را افزایش دهند (٤، ۳). هدف از سامانه های خوراک دهی، یا اتخاذ روش و ترتیب خاص ارائه خوراک های علوفه ای و کنسانتره ای، فراهم نمودن فرصتی است تا گاو مقدار و ترکیب خوراکی بهینه ای را در زمان بهینه شبانه روز دریافت نماید (٤). رایج است که جیره گاو های شیری به صورت کاملا مخلوط (TMR) عرضه می شود، چون فرض بر آن است تهیه خوراک مخلوط از نوسانات بیش از حد تخمیرات شکمبه و pH جلوگیری کرده و از بروز اسیدوزیس و مشکلات متعاقب پیشگیری خواهد کرد(٦، ٥). هرچند، چنین خوش بینی نظری به ندرت با بهبود اقتصادی قابل محاسبه و تکرارپذیر همراه بوده است (٥).

از طرفی دیگر نکته ای که از افکار متخصصین و دامداران به دور مانده این است که تغذیه جداگانه علوفه و کنسانتره می تواند دام را قادر سازد که از الیاف خام جیره در فقدان کربوهیدارت های سهل الخمیر (که قادرند محیط شکمبه را برای باکتری های تجزیه کننده سلولز نامناسب سازند) بطور بهینه بهره گیرد. (۷). تهیه جیره به صورت کاملاً مخلوط به طور نظری دارای مزایای مهم دیگری نیز است: ۱.بهبود فعالیت میکروارگانیسم های فیبرولاکتیک شکمبه، ۲.یکنواختی و همزمانی آزاد

سازی ترکیبات ازته و کربوهیدراته در شکمبه که پیش بینی می شود از ازت غیره پروتئینی به نحوه بهتری استفاده شود. بنابراین این عوامل ، فرض می شود از مواد مغذی استفاده بهینه ای نسبت به زمانی که اجزای تشکیل دهنده جیره ، جداگانه تغذیه می شود به عمل آید. هیچ نظریه ی جامعی برای چنین نتایجی ارائه نشد. ترتیب خوراک دهی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. استیفن و رابینسون (۸) گزارش کردند که صبح ها خورانیدن علوفه قبل از کنسانتره اجازه تشکیل یک بستر الیافی را در شکمبه و یک ظرفیت بافری حاصل از علوفه و بزاق را فراهم می کند که با مصرف خوراک همراه است. اما این فرضیه هیچگاه ثابت نشده و حتی نوسک معتقد است که خورانیدن کنسانتره در اولین وعده و پیش از علوفه مصرف خوراک و تولید را بهبود می بخشد (۹). اهداف آزمایش ما بررسی آثار سامانه های مختلف خوراک دهی بر توان تولیدی گاوهای چند بار زایش کرده هلشتاین می‌باشد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به مدت ٤٥ روز در مزرعه ایستگاه آموزشی-پژوهشی گروه علوم دامی پردیس کشاورزی دانشگاه تهران واقع در کرج از اواخر اسفند ماه سال ۱۳۸۹ تا اواسط اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۰ انجام شد. ٢٤ رأس گاو هلشتاین در اوایل دوره شیردهی برای بررسی سامانه و ترتیب خوراک دهی علوفه و کنسانتره در قالب یک طرح آزمایشی کاملا تصادفی با۳ تیمار و ۸ تکرار در هر تیمار مورد آزمایش قرار گرفتند. تیمارها شامل تغذیه ۱)تغذیه جیره کاملا مخلوط ۲) جداگانه علوفه و کنسانتره با ترتیب الف- کنسانتره در ساعت ٦ صبح، ب- علوفه در ساعت ۱۲ ظهر، ج- کنسانتره در ساعت ٦ عصر و د- علوفه در ساعت ۱۲ نیمه شب و ۳) جداگانه علوفه و کنسانتره با ترتیب الف- علوفه در ساعت ٦ صبح، ب- کنسانتره در ساعت ۱۲ ظهر، ج- علوفه در ساعت ٦ عصر و د- کنسانتره در ساعت ۱۲ نیمه شب، نسبت علوفه به کنسانتره ٤٠ به ٦٠ می باشد. جیره کاملا مخلوط نیز در چهار وعده عرضه می‌شد. ماده‌ی خشک مصرفی وتولید شیر بصورت روزانه و انفرادی اندازه‌گیری شد.جهت تعیین ترکیبات شیر از سه وعده متعاقب دوشش مقدار ٥٠ سی‌سی به ظرف حاوی دی‌کرومات پتاسیم ریخته شد و به آزمایشگاه شیر اداره جهاد کشاورزی استان البرز واقع در شهر شهریار منتقل شد. مایع شکمبه برای تعیین pH شکمبه یکبار در هفته آخر دوره با استفاده از شیلنگ مری ٤ ساعت بعد از خوراک‌دهی صبح انجام شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS و رویه MIXED آنالیز شد. مقایسات میانگین با استفاده از آزمون Tukey انجام شد.

نتایج و بحث

میانگین حداقل مربعات ماده خشک مصرفی، تولید شیر، ترکیبات شیر و pH شکمبه در جدول ۱ نشان داده شده است. ماده خشک مصرفی برای گاوهای دریافت کننده جیره کاملا مخلوط نسبت به هر دو ترتیب خوراک‌دهی بالاتر بود و بین دو ترتیب خوراک‌دهی، گاوهای که ابتدا علوفه دریافت کرده بودند بیشترین ماده خشک مصرفی را داشتند ($P < ۰/۰۱$). انورتسن (۲۰۰۱) گزارش کرد که گاوهایی که جیره کاملاً مخلوط دریافت می‌کردند ۸/۱ درصد ماده خشک بیشتر و ۹/٦ درصد انرژی بیش‌تری نسبت به گروه دریافت کننده علوفه و کنسانتره به صورت جدا ، مصرف کردند که آن‌ها دلیل این امر را مصرف بالای کنسانتره در گروه دریافت کننده جیره کاملاً مخلوط دانستند. در این پژوهش نیز نسبت کنسانتره به علوفه ٦٠ به ٤٠ بود و پژوهش‌های انجام شده نشان دادند که در سطوح بالای کنسانتره، ماده خشک مصرفی گروه دریافت کننده جیره کاملاً مخلوط ۱۵ تا ۱۷ درصد افزایش‌یافته است.تولید شیر تفاوت معنی‌داری بین تیمارها نداشت که با نتایج هلتر وهمکاران(۱۹۷۷) همخوانی ندارد چو آنها گزارش کردند ، گاوهای دریافت کننده جیره کاملاً مخلوط که نسبت علوفه به کنسانتره جیره ٤٠ به ٦٠ بود نسبت به تیماری که علوفه و کنسانتره را جدا دریافت کرده بودند، ٤ درصد شیر بیش‌تری تولید کردند، ممکن است که نوسانات pH شکمبه بین تیمارها بر جمعیت میکروارگانیسم‌های که سبب اتلاف انرژی به صورت متان می‌شود اثر گذاشته و انرژی قابل دسترس حیوان را با توجه میانگین pH در بین تیمارها تعدیل کند، از طرفی ماده خشک مصرفی بالا به

دلیل افزایش سرعت عبور با کاهش قابلیت همراه است.درصد چربی شیر به صورت معنی‌داری در گاوهای دریافت کننده جیره کاملا مخلوط نسبت به هر دو ترتیب خوراک‌دهی بالاتر است (P<۰/۰٤).در تغذیه جداگانه علوفه و کنسانتره حفظ نسبت بهینه علوفه و کنسانتره بسیار مشکل است و در سطوح بالای کنسانتره مقدار سیلاژ مصرفی به ازای هر واحد کنسانتره مصرفی کم می‌شد بنابراین سطوح NDF و peNDF توصیه شده توسط NRC را تغییر داده و کاهش الیاف مصرفی چربی شیر را القاء می‌کند. درصد پپروتئین شیر به لحاظ عددی نسبت به هر دو ترتیب خوراک‌دهی بالاتر بود که با نتایج نوسک و همکاران(۱۹۸٦) همخوانی دارد که گزارش کردند تغذیه جیره کاملا مخلوط جیره کاملاً مخلوط سبب یکنواختی و هم‌زمانی آزاد سازی ترکیبات نیتروژنه و کربوهیدراته در شکمبه شده و مانع از اتلاف نیتروژن جیره به شکل آمونیاک می‌شود. بنابراین تولید پروتئین میکروبی که پروفیل اسیدهای آمینه بهینه‌ای را برای دام فراهم می‌کند را بیشنه کرده و بدین ترتیب تولید پروتئین شیر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. نیتروژون اوره‌ای شیر تفاوت معنی‌داری بین تیمارها نشان داد به طوریکه گاوهای دریافت کننده جیره کاملا مخلوط کمترین میزان نیتروژون اوره‌ای شیر داشتند. نتایج حاصل از پروتئین و نیتروژن اوره‌ای شیر در پژوهش حاضر نشان می‌دهد که جیره کاملاً سبب هم‌زمانی بین انرژی و پروتئین شده و با پژوهش‌های پیشین انجام شده مطابقت دارد.

جدول ۱- میانگین حداقل مربعات ماده خشک مصرفی، تولید شیر و ترکیبات شیر

صفات مورد مطاله	تیمارهای آزمایشی			SEM[۱]	p-value
	TMR	۱	۲		
ماده خشک مصرفی(کیلوگرم))	۲٤/۸[a]	۲۱/۰۱[b]	۲۱/۷۸[c]	۰/۷۰	**
تولید شیر(کیلوگرم)	۳۵/۱٤	۳٦/۸۵	۳۵/٦۵	۰/۷۰	NS
چربی‌شیر(درصد)	۳/۲۸[a]	۳/۰۲[b]	۳/۰۳[b]	۰/۱۱	*
پروتئین شیر(درصد)	۳/۰٤	۲/۹۲	۲/۸۳	۰/۰۹	NS
نیتروژن اوره‌ای شیر(میلی گرم در دسی لیتر)	۱۲/۲٤[a]	۱۳/۳٤[a]	۱٤/۱۵[b]	۰/۵۲	*

NS : غیر معنی دار، ** معنی دار در سطح ۱ درصد، معنی داری در سطح ۵ درصد

منابع

۱) نیکخواه، ع. و ح. امانلو.۱۳۸۱. مواد مغذی مورد نیاز گاوهای شیری چاپ اول. انتشارات دانشگاه زنجان. ۵۲٤ص.

2) Bargo, F., L. D. Muller, J. E. Delahoy, and T. W. Cassidy. 2002. Performance of high producing dairy cows with three different feeding systems combining pasture and total mixed rations. Journal of dairy science 85: 2948-2963.
3) Nikkhah, A., C. Furedi, A. Kennedy, G. Crow., J. Plaizier,. 2008. Effects of feed delivery time on feed intake, rumen fermentation, blood metabolites and productivity of lactating cows. J. Dairy Sci. 91:1-12.
4) Nikkhah, A. J. Loor, R. Wallace, D. Graugnard, J. Vasquez, B. Richards, and J. Drackley. 2009. Free-choice access to a moderate-energy diet increases internal body fat in dry cows. Illinois Dairy Report. IL.
5) Macleod, G. K., D. G. Grieve, and I. McMillan. 1983. Performance of first lactation dairy cows fed complete rations of several ratios of forage to concentrate. Journal of dairy science 66: 1668-1674.
6) Macleod, G. K., D. G. Grieve, and I. McMillan. 1983. Performance of first lactation dairy cows fed complete rations of several ratios of forage to concentrate. Journal of dairy science 66: 1668-1674.
7) Holter, J. B., W. E. Urban, Jr., H. H. Hayes, and H. A. Davis. 1977. Utilization of diet components fed blended or separately to lactating cows. J. Dairy Sci. 60:1288
8) Sniffen, C. J., and P. H. Robinson. 1984. Nutritional strategy. Can. J. Anim. Sci. 64:529– 542
9) James E. Nocek. 1992. Feeding Sequence and Strategy Effects on Ruminal Environment and Production Performance In First Lactation Cows. Research and Applied Technology Department75: 3100-3108

Compare the mixture and separate feeding system in Holstein dairy cows

Hosein imani[*1], Hamid amanlou[2], Mehdi ganjkhanlou[3], Sadegh hashemi[4], Mostafa hajilou[5]
[1] University of Zanjan Graduated[2]Department of Animal Science, University of Zanjan,[3] Department of Animal Science, University of Tehran,[4] University of Tehran Graduated,[5]Phd Student university of Zanjan
* Corresponding E-mail address: Hosein imani, eimani.hosein@gmail.com

Abstract
The current experiment is carried out to investigate the effects of feeding systems and sequence of forage and concentrate on Holstein dairy cow's performance in early lactation. Twenty four -multiparous Holstein dairy's cows averaging body weight 600±12 and days in milk 85±15, with individual house were randomly assigned to tree treatments includ:1) feeding total mixed rations(TMR) four times daily, 2) forage and concentrate were fed separately that, concentrates delivered at either 0600,1800 h and forage delivered at either 1200 or 0000 h, and 3) forage and concentrate were fed separately that, concentrates delivered at either 1200, 0000 h and forage delivered at either 0600 and 1800 h. The forage to concentrate ratio of diet was 40:60. DMI (P<0.01) was significantly higher with cows received TMR than two other treatments, and between two feeding sequence, DMI (P<0.01) was higher for cows feed forage prior concentrates (24.8, 21.09 and 21.78 respectively).Milk yield was similar (35.14, 36.85 and 35.65 respectively for treatment) among treatment. Milk fat percentage significantly increased with cows fed TMR than two other treatments. Milk protein content did not differ among treatments, but numerically was higher for cow fed TMR. Content of Milk urea was higher with cow fed forage prior to concentrate than other treatments.
Key words: Feeding system, Feeding Sequence, Holstein dairy cow, Milk production

ترکیب شیمیایی و بررسی اثر دو نوع فرآیند حرارتی (برشته و اتوکلاو کردن) بر روند تولید گاز آزمایشگاهی و پروفیل پروتئین خام با استفاده از تکنیک SDS-PAGE در دانه گلرنگ

*معصومه حیدری[۱]، فرخ کفیل زاده[۲]، مریم صاحبی اعلاء[۱]، سارا کیانی[۳]، حسین رستمی احمدوندی[٤]
۱و٤- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی و گروه زراعت و اصلاح نباتات پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی ۲-دانشیارگروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی۳- کارشناس مرکز تحقیقات بیولوژی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
*نویسنده مسئول: معصومه حیدری heidary.masoumeh@yahoo.com

چکیده

هدف از مطالعه حاضر تعیین ترکیب شیمیایی وبررسی اثر دو نوع فرآیند حرارتی (برشته و اتوکلاو) بر روند تولید گاز آزمایشگاهی و تاثیر آن بر پروفیل پروتئین خام با استفاده از تکنیک SDS-PAGE در دانه گلرنگ می باشد. این آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی انجام شد که مایع شکمبه از سه رأس گوسفند فیستولا شده ی نژاد سنجابی جمع آوری گردید و روند تولید گاز آزمایشگاهی درساعت های ۲، ٤، ٦، ۹، ۱۲، ۲٤ و ٤۸ انکوباسیون بررسی شد. پارامترهای تولید گاز برآورد گردید. در این مطالعه اثر عمل آوری های ذکر شده بر میزان کل گاز تولیدی(A)، نرخ ثابت تولید گاز (b) ، فاز تاخیر (lag) ،نیمه عمر(half) وزمان تولید نصف کل گاز تولیدی (μ) معنی دار بود.کل گاز تولیدی دانه گلرنگ عمل آوری نشده ۲۹/۵۸ (میلی لیتر به ازای ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک) بود که عمل آوری با برشته و اتوکلاو گاز تولیدی را به ترتیب به میزان۲٦/۵۳ و ۲۵/۵۵ (میلی لیتر به ازای ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک) کاهش داد.

واژه های کلیدی: اتوکلاو- برشته کردن - تولید گاز آزمایشگاهی- تکنیک SDS-PAGE - دانه گلرنگ

مقدمه

در نشخوارکنندگان با رشد بالا نیاز به پروتئین نمی‌تواند تنها توسط سنتز پروتئین میکروبی در شکمبه تأمین شود. بنابراین مکمل‌هایی با پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه و با کیفیت بالا لازم است. دانه‌های روغنی معمولا از لحاظ اقتصادی منابع مناسبی از انرژی و پروتئین برای گاوهای شیری هستند اگرچه دانه‌های روغنی به نسبت تجزیه‌پذیری بالایی که در شکمبه دارند از جمله منابع فقیر پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه محسوب می‌شوند(٦) .هدف مطالعه حاضر تعیین ترکیب شیمیایی و بررسی اثر دو نوع فرآیند حرارتی (برشته و اتوکلاو کردن) بر روند تولید گاز آزمایشگاهی و اثر آن بر پروفیل پروتئین خام با استفاده از تکنیکSDS-PAG دردانه گلرنگ می باشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه دانه ی گلرنگ از موسسه بذر و نهال کرج تهیه شد. عمل آوری دانه گلرنگ مورد مطالعه به دو روش حرارتی (اتوکلاو و برشته) صورت گرفت به طوری که در عمل آوری اتوکلاو دمای ۱۲۰درجه سانتی گراد به مدت ٦۰ دقیقه اعمال گردید. در عمل آوری برشته از کوره الکتریکی استفاده شد و دانه به مدت ٦۰ دقیقه در دمای ۱۵۰ درجه سانتی گراد حرارت داده شد. پروتئین خام، چربی خام و خاکستر مطابق توصیه های AOAC تعیین شدند. برای اندازه گیری دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز از روش ون سوست و همکاران (۱۹۹۱)استفاده گردید(۹). در این پژوهش از سه رأس گوسفند نژاد سنجابی دارای فیستولای شکمبه ای استفاده شد .گوسفند ها در سطح نگهداری با جیره حاوی۸۵ درصد علوفه و

۱۵درصد کنسانتره به صورت جیره کاملا مخلوط روزانه در دو نوبت تغذیه شدند. دانه ها ابتدا با آسیاب دارای الک با قطر ۲میلی متر خرد شدند. آزمایش تولید گاز در این تحقیق بر مبنای روش تئودورو و همکاران (۱۹۹٤) صورت پذیرفت (۸). حجم گاز تجمعی تولید شده با استفاده ازمدل میتسچرلی پیشنهاد شده توسط فرنس و همکاران (۱۹۹۳) انجام شد (۳):

$$y = A \{1 - \exp [- b (t-T) - c (\sqrt{t} - \sqrt{T})]$$

که A(ml) : میزان کل گاز تولیدی؛ b (h^{-1}) و c($h^{-1/2}$)، نرخ های ثابت تخمیر؛ L: فاز تاخیر.

به منظور استخراج پروتئین حقیقی دانه ها برای انجام الکتروفورز از روش XI (۲۰۰٦) استفاده شد (۱۰) و الکتروفورز پروتئین ها با استفاده از تکنیک SDS-PAGE به روش لاملی (۱۹۷۰) با تغییراتی در آزمایشگاه دانشکده دارو سازی کرمانشاه انجام گردید (۵).تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها به روش GLM با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن صورت پذیرفت.

نتایج

ترکیب شیمیایی دانه گلرنگ عمل آوری نشده در جدول ۱ و میزان کل گاز تولیدی(A)، نرخ ثابت تولید گاز (b) ، فاز تاخیر (lag) ،نیمه عمر(half) وزمان تولید نصف کل گاز تولیدی (μ) در جدول ۲ ارائه شده است. اثر عمل آوری های انجام شده در مورد همه ی پارامترها معنی دار بود. کل گاز تولیدی دانه گلرنگ عمل آوری نشده ۲۹/۵۸ (میلی لیتر به ازای ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک) بود که این نتایج مطابق با گزارشات کیلیک و گریپوگلو (۲۰۰۹) بود (٤). آن ها دلیل پایین بودن میزان گاز تولیدی در دانه های روغنی را مربوط به محتوای بالای چربی خام این دانه ها دانستند. عمل آوری با برشته و اتوکلاو کل گاز تولیدی را به ترتیب به میزان ۲٦/۵۳ و ۲۵/۵۵ (میلی لیتر به ازای ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک) کاهش داد که با کاهش نرخ ثابت تولید گاز و فاز تاخیر همراه بود. همچنین عمل آوری های انجام شده باعث کاهش نیمه عمر و زمان تولید نصف کل گاز تولیدی گردید. کاهش گاز تولیدی ناشی از عمل آوری برشته با نتایج وزیری و همکاران (۲۰۰۵)بر روی کنجاله سویا(۲) وکاهش ناشی از عمل آوری اتوکلاو با نتایج کانبولت وهمکاران (۲۰۰۵)بر روی دانه و کنجاله سویا مطابقت داشت (۱). الگوی زیر واحدهای پروتئینی دانه گلرنگ در شکل ۱ نشان داده شده است. همانطور که در نقشه ی الکتروفورزی دیده می شود عمل آوری های انجام شده باعث کاهش تعداد باندهای پروتئینی و وزن مولکولی باندها شده که این کاهش بیشتر در باندهای با وزن مولکولی بالا مشهود اشت. این کاهش در تعداد باندهای پروتئینی با مطالعات سلیمان و همکاران (۲۰۰۸) برروی واریته های مختلف عدس موافق بود(۷).به نظر می رسد که عمل آوری باعث می شود باندهای با وزن مولکولی بالا به باندهای با وزن مولکولی کوچک تفکیک شوند.

با بررسی نقشه الکتروفورزی دانه گلرنگ و به دنبال آن بررسی کینتیک تولید گاز مشاهده می شود که محافظت باندهای پروتئینی توسط عمل آوری آن ها را از تخمیر شکمبه ای دور نگه داشته و باعث کاهش گاز تولیدی گردیده است.

جدول۱- ترکیب شیمیایی دانه گلرنگ عمل آوری نشده (برحسب درصد ماده خشک)

ماده خشک	خاکستر	پروتین خام	عصاره اتری	دیواره سلولی	دیواره سلولی بدون همی سلولز
۹۷/٦	۱/۹۳	۱۳/۲٦	۳۲/۹۵	٤٦/۳۸	۳۹/٦۳

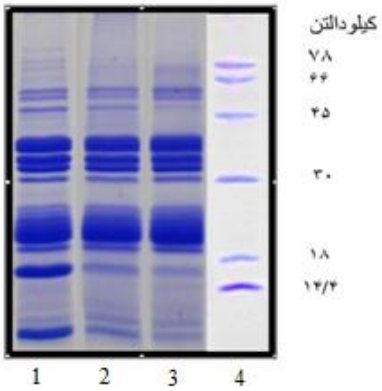
جدول۲- پارامترهای برآورد شده تولید گاز در دانه گلرنگ

	پارامترهای کینیتیکی تولید گاز				
	A(ml/200mg)	b(h^{-1})	L(h)	half	(T1/2)μ
دانه عمل آوری نشده	۲۹/۵۸[a]	[a]۰/۰۷۳	۱/۳٦[a]	۹/۸۸[a]	۰/۱۰۰[a]
دانه برشته شده	۲٦/۵۳[b]	[b]۰/۰٤۳	۱/۱۵[b]	۸/۸۸[b]	۰/۰۸۰[b]
دانه اتوکلاو شده	۲۵/۵۵[c]	[b]۰/۰۳۳	۱/۰٦[c]	۷/۷۸[c]	۰/۰٦۷[c]
SEM	۰/۰۵٤	۰/۰۰۵	۰/۰۲۷	۰/۱۵٤	۰/۰۰۲
P-value	***	**	***	***	***

حروف متفاوت در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار می‌باشد ($p<۰/۰۱$)

A: میزان کل گاز تولیدی،b: نرخ تولیدگاز، L: فاز تاخیر، half :نیمه عمر، μ: زمان تولید نصف کل گاز تولیدی

SEM: میانگین خطای استاندارد، ** معنی‌داری در سطح ۰/۰۱



شکل ۱- الگوی زیر واحدهای پروتئینی دانه گلرنگ. ۱: دانه بدون عمل آوری، ۲: دانه برشته شده، ۳: دانه اتوکلاو شده، ۴: مارکر.

منابع

1- Canbolat, O., A. Kamalak, E. Efe, M. Sahin and C.O. Ozkan. (2005). Effect of heat treatment on in situ rumen degradability and in vitro gas production of full-fat soyabeans and soyabean meal.

2- El-Waziry, A.M., M.E.A. Nasser and S.M.A. Sallam.(2005). Processing Methods of Soybean Meal: Effect of Roasting and Tannic Acid Treated-soybean Meal on Gas Production and Rumen Fermentation In Vitro.

3- France, J., J. Dijkstra, M.S. Dhanoa, M.K.Theodorou, S.J. Lister, D.R. Davies, and D.A. Isac. (1993). A model to interpret gas accumulation profiles associated with in vitro degradation of ruminant feeds. J ThearBiol 163: 99-111.

4- Kulich, U., Garipoglu, A.V.(2009). In situ Ruminal Degradability, in vitro digestibility and in vitro Gas production of Full fat Canola Seeds. Asian Journal of Animal and Veterinary Advances 4 (4):200-208.

5- LaemmliUK (1970). Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. Nat. 227, 680-685.

6-Mustafa, A.F., Christensen, D.A., McKinnon, J.J. and Newkirk, R. (2000). Effects of stage of processing of canola seed on chemical composition and in vitro protein degradability of canola meal and intermediate products. Can. J. Anim. Sci. 80: 211 – 214

7- Sulieman, M.A., Hassan, A.B., Osman,G.A., El Tyeb, M.M., El Khalil,E.A.I., El Tinay,A.H. and Babiker,E.E.(2008).Changes in Total Protein Digestibility, Fractions Content and Structure During Cooking of Lentil Cultivars.Pakistan Journal of Nutrition 7 (6): 801-805, 2008.

8- Theodorou, M.K., B.A. Williams, M.S. Dhanoa, A.B.McAllan, J. France, (1994). A simple gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. Animal Feed Science and Technol. 48: 185–197.

9- Van Soest, P. J., Robertson, J. B., Lewis, B.A. (1991). Methods of dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharide in relation to animal nutrition.Jornal of Dairy Science. 74, 3583-3597.

10- Xi, J., Wang, X., Li, S., Zhou, X., Yue, L., Fan, J., Hao, D. (2006).Polyethylene glycol fractionation improved detection of lowabundantproteins by two-dimensional electrophoresis analysis of plant proteome. Phytochem. 67: 2341-2348.

Chemical composition and effect of two heat treatments on in vitro rate of gas production and profile of crude proteine by SDS-PAGE in safflower seed

M. Heidary[1], F. Kafilzadeh[2], M.Sahebi ala[1], S.Kiyani[3], H. Rostami Ahmadvandi[4]

1. M.Sc. Students of Animal Science. 2. Associate Professor. 3.Medical Biology Research Center of Kermanshah

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran

*Corresponding E. mail: heidary.masoumeh@yahoo.com

Abstract

The objective of this study was to determine chemical composition and the effect of heat treatments on in vitro gas production and profile of crude protein by SDS-PAGE in safflower seed. Three ruminally fistulated sheep were used for rumen liqure sample collection. Cumulative gas production was recorded at 2, 4, 6, 9, 12, 24 and 48 h of incubation and gas parameters was evaluated. The effect of heat treatments on gas parameters was significant. Total gas production in untreated safflower was 29.58 (ml 200 mg^{-1}) toasting and autoclaving treatment reduced total gas production to 26.53 and 25.55 (ml 200 mg^{-1}) respectively. The SDS-PAGE pattern of safflower seed showed, compared to control, heat treatment resulted in a reduction in the number and molecular weight of protein bands.

Keywords: autoclaving- toasting- in vitro gas production- SDS-PAGE technique- safflower seed

بررسی ارتباط لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی موجود در پوسته دانه جو با مقدار تجزیه‌پذیری ماده خشک در واریته‌های مختلف

معصومه شریفی*[1] ، اسدالله تیموری یانسری[2] ، یدالله چاشنی دل[2]، شیما طیبی[۱]

1.دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام علوم دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری، مازندران

2.عضو هیئت علمی گروه تغذیه نشخوارکنندگان دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری، مازندران

* نویسنده مسئول: معصومه شریفی sharifi.masoomeh@yahoo.com

چکیده

لیگنین، که مهم ترین عامل محدود کننده قابلیت دسترسی دیواره سلولی گیاهی برای دام های علفخوار و سیستم های هضم بی هوازی می باشد، هنوز به صورت یک معما باقی مانده است، چراکه آن تنها پلیمر گیاهی است که ترکیبات اجزا آن، آنطور که اسیدهای آمینه برای پروتئین ها و قندها برای پلی ساکاریدها شناخته شده نیستند. در دانه جو ترکیب و محتوای پوسته همبستگی بالایی با ارزش تغذیه ای آن به عنوان یک دانه خوراکی دارد. پوسته‌ی الیافی جو حاوی مقادیر قابل توجهی از ترکیبات فنولی و لیگنینن است. این آزمایش به منظور تعیین فراسنجه های تجزیه پذیری شکمبه ای ماده خشک در ۱۱ واریته جو در ایران که شامل صحرا، نصرت، نیمروز، یوسف، کویر، ماکویی، فجر۳۰، والفجر، ریحان۰۳، بهمن و UH-12 و بررسی ارتباط آنها با لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی موجوددر پوسته دانه جو انجام شد. تعیین فراسنجه های تجزیه پذیری شکمبه ای ماده خشک با استفاده از روش in situ انجام شد و ارتباط همبستگی آن با مقدار لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی تعیین شد. نتایج نشان داد که در مقدار ماده خشک و غلظت لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی در بین واریته های جو اختلاف معنی داری وجود دارد (P<۰/۰۰۰۱). مقدار ماده خشک و لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی نیز به ترتیب از ۸۲/۵۲ تا ۹۷/۳۵ و ۰/۸۷ تا ۳/۰۳ درصد متغیر بود (P < ۰/۰۰۰۱). بررسی دقیق تر این ارتباط با استفاده از تحلیل همبستگی نشان داد که ترکیبات دیواره سلولی به ویژه لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی اثر منفی بر تجزیه پذیری دانه جو در نشخوارکنندگان داشت.

واژگان کلیدی: واریته های جو، لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی، ماده خشک، تجزیه پذیری

مقدمه

جو به عنوان دانه‌ای خوراکی برای دام‌های مزرعه‌ای در ایران، به ویژه برای جیره‌های گاو و گوسفند در عملیات پرواربندی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ترکیب و محتوای پوسته‌ی جو همبستگی بالایی با ارزش تغذیه‌ای جو به عنوان یک دانه خوراکی دارد (۱). پوسته‌ی الیافی جو حاوی مقادیر قابل توجهی از ترکیبات فنولی و لیگنین است، که مهم‌ترین عامل کم‌تر بودن قابلیّت دسترسی انرژی آن نسبت به ذرت است (۱). هم‌چنین لیگنین پلیمر فنولی پیچیده‌ای است که از هضم دیواره‌ی سلولی گیاه توسط دام ممانعت می‌کند (٦). در تغذیه‌ی دام اگرچه لیگنین یک ماده مغذی به شمار نمی‌رود، امّا کاملاً با تجزیه و هضم الیاف در ارتباط است.با وجود تعدّد بسیار زیاد واریته‌های جو و اهمیّت آن در صنعت تغذیه‌ی دام، بهبود کیفیت تغذیه‌ای جو و پوسته‌ی آن به عنوان یک منبع انرژی برای نشخوارکنندگان از نظر اقتصادی دارای اهمیّت می‌باشد. تفاوت در برخی ترکیبات شیمیایی و فیزیکی بین واریته‌های مختلف جو ممکن است دلیل وجود تنوع در هضم آن‌ها و بنابراین تنوع در قابلیّت دسترسی مواد مغذی به ویژه انرژی قابل هضم در نشخوارکنندگان باشد. لذا هدف از این پژوهش تعیین تفاوت‌ها در ویژگی‌های تجزیه-پذیری شکمبه‌ای ماده‌ی خشک بین برخی از واریته‌های تحت کشت در ایران، و بررسی اثر لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی بر میزان تجزیه‌پذیری می‌باشد.

مواد و روش‌ها

۱۱ واریته جو رایج در کشور که همگی از ارقام جوی آبی بودند، از مرکز تحقیقات کشاورزی کرج تهیه و در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفتند. محتوای لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی (با استفاده از اسید سولفوریک ۷۲ درصد) تعیین شد. برای تعیین فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای از سه راس گوسفند زل فیستوله‌دار (دوساله با وزن بدن ۲±۳۰ کیلوگرم) که در سطح نگهداری با جیره آزمایشی شامل علوفه خشک یونجه و دانه جو با نسبت ۷۵:۲۵ (بر اساس ماده خشک) تغذیه شدند،استفاده شد. ۳ گرم نمونه در کیسه‌های نایلونی به ابعاد ۷×۱٤ سانتی‌متر با اندازه منفذ ۵۰ میکرون، در زمان‌های۱، ۳، ٦، ۹، ۱۲، ۲٤، ۳٦، و ٤۸ ساعت شکمبه‌گذاری شدند. ترکیبات شیمیایی شامل ماده خشک و لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی در نمونه‌ها قبل و بعد از شکمبه‌گذاری تعیین شدند(۸).با استفاده از بسته نرم افزاری SAS (۷)میزان ناپدید شدن مواد در زمان t و همچنین فراسنجه‌های تجزیّه‌پذیری براساس رابطه($P=a+b\ (1-exp^{-c(t-l)})$، برای زمان‌های مختلف محاسبه و درصد تجزیّه‌پذیری مؤثّر براساس رابطه($P=a+\ (bc/c+kp)$ محاسبه گردید (۵). داده‌های حاصل در قالب طرح کاملاً تصادفی ومقایسه میانگین تیمارها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال معنی داری ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است، تفاوت‌های معنی‌داری بین واریته‌های مختلف جو در محتوای ماده‌ی خشک و لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی وجود داشت (P< ۰/۰۰۰۱). این مقدار برای ماده خشک از۸۲/۵۲±۰/۱۹ تا ۹۷/۳۵±۰/۱۱ با میانگین ۸۹/۹٤ درصد بود کهبه ترتیب به ریحان۰۳ و UH-12 تعلق داشت و برای لیگنین نامحلول در شوینده‌ی اسیدی از ۰/۸۷ ±۰/۱٤تا ۳/۰۳±۰/۱۳ درصد ماده خشک، با میانگین ۲/۱۹ درصد متفاوت بود، که به ترتیب متعلق به UH-12 و نیمروز بود (جدول ۱). دی یو (۱) با بررسی ٦ واریته‌ی جوی کانادایی مقدار لیگنین نامحلول در شوینده‌ی اسیدی را در محدوده‌ای از ۱/۷۰ تا ۲/۱۰، با میانگین ۱/۹۰ درصد ماده‌ی خشک گزارش کرد که مقدار به دست آمده در این تحقیق از آن بیش‌تر بود. فراسنجه‌های کینتیک هضم شکمبه‌ای برای ماده‌ی خشک در ۱۱ واریته‌های مختلف محاسبه شد که نتایج مقایسه‌ی میانگین آن‌ها در جداول ۲ ارائه شده است. در پژوهش حاضر تفاوت معنی‌داری بین واریته‌های مختلف جو در بخش‌های مختلف فراسنجه-های تجزیه‌پذیری وجود داشت (P< ۰/۰۰۰۱). برای بررسی ارتباط بین مقدار لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی و تجزیه-پذیری این متغیرها، و اندازه و جهت این ارتباط از تجزیه‌ی همبستگی استفاده شد، که نتیجه آن در جدول ۳ ارائه شد. لیگنین نامحلول در شوینده‌ی اسیدی با بخش‌های کند تجزیه و بالقوه قابل تجزیه‌ی ماده‌ی خشک دارای همبستگی معنی‌دار و منفی به ترتیب به اندازه‌ی ۰/۵۷- و ۰/٦٤- با احتمال ۰/۰۰۰۵ و ۰/۰۰۰۱>، و با بخش غیر قابل تجزیه همبستگی معنی‌دار و مثبت به اندازه‌ی ۰/٦٤+ با احتمال ۰/۰۰۰۱> بود.

لیگنین سخت‌ترین جزء دیواره‌ی سلولی است، لذا نسبت‌های بالای لیگنین باعث کاهش قابلیّت زیست فراهمی لایه‌های زیرین آن می‌شود. همانطور که نتایج نشان داد تجزیه‌پذیری دانه‌ی جو در بین واریته‌ها به طور معنی‌داری متنوع است، و بیشتر این تنوع به ترکیبات پوسته و کیفیت نشاسته‌ی اندوسپرم آن بستگی دارد (۳). واریته‌ی UH-12دارای بیشترین مقدار بخش بالقوه قابل تجزیه و کمترین مقدار بخش غیر قابل تجریه بود، چراکه آن یک واریته‌ی بدون پوشینه می‌باشد. واضح است که پوسته الیافی-ترین بخش دانه‌ی جو می‌باشد و غالباً از همی‌سلولز، سلولز و لیگنین تشکیل می‌شود، و به همین دلیل همانند یک سد فیزیکی در برابر نفوذ میکروارگانیسم‌های شکمبه برای نفوذ به لایه‌های زیرین عمل می‌کند (۸). در UH-12، فقدان این سد فیزیکی باعث بهبود اندازه تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای آن می‌گردد، به همین علّت شاهد بیش‌ترین مقدار بخش بالقوه قابل تجزیه در آن بودیم. به علت حذف پوسته، این واریته کم‌ترین درصد لیگنین را در بین واریته‌ها دارا بود. از بین واریته‌های مورد بررسی نیمروز کم‌ترین مقدار بخش سریع التجزیه و بیش‌ترین مقدار بخش کند تجزیه را دارا بود. همان‌طور که در جدول ۱ ملاحظه

می‌شود، نیمروز بالاترین درصد لیگنین را داراست. لیگنین نقش منفی در تغذیه‌ی نشخوارکنندگان، به ویژه بر هضم و استفاده از مواد خوراکی اعمال می‌کند (٤) چراکه لیگنین به طور معنی‌داری قابلیّت دسترسی انرژی گیاهان را برای دام‌ها با محدود کردن استفاده از الیاف و مصرف ماده خشک، کاهش می‌دهد (۱).

جدول ۱. محتوای ماده خشک و لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی درواریته‌های جو

واریته	صحرا	کویر	نصرت	ماکویی	فجر۳۰	والفجر	بهمن	یوسف	نیمروز	ریحان۰۳	UH-12	میانگین خطای استاندارد	سطح معنی داری
DM	۸۸/۵۱^{g}	۹۰/۹۰^{c}	۸۸/٤٦^{gh}	۸۸/۰۸^{i}	۹۰/۳۹^{d}	۸۸/۹٦^{f}	۸۹/۱۰^{e}	۹٦/٦۸^{b}	۸۸/٤۱^{h}	۹۷/۳۵^{a}	۸۲/۵۲^{j}	۰/۰۰۱	<۰/۰۰۰۱
ADL	۱/۵^{d}	۲/۰۰^{c}	۲/۵^{b}	۳/۰۱^{a}	۲/۰۱^{c}	۲/۰۳^{c}	۲/۰۲^{c}	۲/۰۰^{c}	۳/۰۳^{a}	۳/۰۰^{a}	۰/۸۷^{e}	۰/۰۰٤	<۰/۰۰۰۱

* میانگین‌های دارای حروف متفاوت در هر ستون با هم تفاوت معنی‌دار دارند (P< ۰/۰۵).

جدول ۲.مقایسه فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده‌ی خشک در واریته‌های مختلف جو

	بخش تجزیه سریع (درصد)	بخش کند تجزیه (درصد)	بخش بالقوه قابل تجزیه (درصد)	بخش غیر قابل تجزیه (درصد)	نرخ تجزیه پذیری (درصددر ساعت)	تجزیه‌پذیری مؤثر در ۳ نرخ عبور(درصددر ساعت)		
						٤	۸	۱
صحرا	۱۰/۳۵^{d}	۸۷/٦۰^{ab}	۹۷/۹۵^{a}	۲/۰٤^{c}	۱۱/٤٦^{d}	۷۵/۲٤^{bc}	٦۷/۸۰^{c}	٦۱/۸۹^{c}
ریحان۰۳	۷/۱۳^{e}	۸۵/۱۲^{ab}	۹۲/۲۵^{ab}	۷/۷٤^{bc}	۲۱/۳۹^{b}	۷۸/۸۳^{b}	۷۳/۵۹^{b}	٦۹/۰۷^{b}
نیمروز	۲/۹۲^{f}	۹۱/٤۵^{a}	۹٤/۳۷^{ab}	۵/٦۲^{bc}	۵/۱۳^{f}	۵٤/٤۰^{d}	٤۵/۱۸^{e}	۳۸/۷٦^{e}
یوسف	۱۰/۱۳^{d}	٦۰/۷۲^{d}	۷۰/۸۵^{c}	۲۹/۱٤^{a}	۸/۱۲^{e}	۵۰/۷۹^{d}	٤۵/۰۳^{e}	٤۰/٦۹^{e}
بهمن	٤/۸۲^{f}	٦۰/۸٦^{d}	٦۵/٦۸^{c}	۳٤/۳۱^{a}	۹/۷٤^{de}	٤۷/۸٦^{d}	٤۲/۳۷^{ef}	۳۸/۱۲^{ef}
والفجر	۳/۸۵^{f}	۸۹/۰۱^{a}	۹۲/۸٦^{ab}	۷/۱۳^{bc}	۱۲/۰٦^{d}	۷۰/٦۷^{c}	٦۳/۲۷^{d}	۵۷/۳۵^{d}
فجر۳۰	۷/۰۸^{e}	۸۷/۲۵^{ab}	۹٤/۳٤^{ab}	۵/٦٦^{bc}	۳/٦٤ ^{f}	٤۸/۱٦^{d}	۳۹/٦۳^{f}	۳٤/۰٤^{g}
ماکویی	۱۷/۷۰^{b}	۷۲/۲۰^{c}	۸۹/۹۱^{b}	۱۰/۰۸^{b}	۱۲/۱۳^{d}	۷۱/۹۷^{c}	٦۵/۹۷^{cd}	٦۱/۱۷^{cd}
نصرت	۱۲/۸۰^{c}	۸۱/۸۵^{b}	۹٤/٦۵^{ab}	۵/۳٤^{bc}	۱۱/۱٤^{d}	۷۳/۰۱^{c}	٦۵/۹۹^{cd}	٦۰/٤۳^{cd}
کویر	۱۹/٦۲^{b}	۷۳/۳۸^{c}	۹۳/۰۰^{ab}	٦/۹۹^{bc}	۱۵/۱۵^{c}	۷۷/٦٦^{b}	۷۲/۱۷^{b}	٦۷/٦۳^{b}
UH-12	۵٦/۳۳^{a}	٤۲/٦٤^{e}	۹۸/۹۷^{a}	۱/۰۲^{c}	۲۷/۸۱^{a}	۹۳/۵٤^{a}	۹۱/۳۲^{a}	۸۹/۳۵^{a}
میانگین اشتباه از معیار	۰/۰۰۲۰	۰/۰۰٦۱	۰/۰۰٦۲	۰/۰۰٦۲	۰/۰۰۲۳	۰/۰۰٤۵	۰/۰۰٤۱	۰/۰۰۳۷
معنی داری	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱

* میانگین‌های دارای حروف متفاوت در هر ستون با هم تفاوت معنی‌دار دارند (P< ۰/۰۵).

جدول ۳. تجزیه‌ی همبستگی بین لیگنین نامحلول در شوینده‌ی اسیدی و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک

	مادهی خشک	بگنین نامحلول در شوینده اسیدی	بخش سریع التجزیه	بخش کند تجزیه	بخش بالقوه قابل تجزیه	بخش غیر قابل تجزیه	ثابت تجزیه پذیری
مادهی خشک		۰/٤٥٧٧	۰/۰۹۹۲	−۰/٥٧١٢	−۰/٦٤١٣	۰/٦٤١٣	۰/٢١٢٠
بگنین نامحلول در شوینده اسیدی	۰/۰۰٧٤		−۰/٣٣٧١	−۰/٢٥٦٢	−۰/٤٧٢٤	۰/٤٧٢٤	−۰/٣٣٩٣
بخش سریع التجزیه	۰/٥٨٢٥	۰/۰٥٥١		−۰/٥٩١٠	−۰/٢٢٩۰	۰/٢٢٩۰	۰/٩٢٨٩
بخش کند تجزیه	۰/۰۰۰٥	۰/١٥۰۰	۰/۰۰۰٣		۰/٩٢۰٥	−۰/٩٢۰٥	−۰/٦۰٦٥
بخش بالقوه قابل تجزیه	<۰/۰۰۰١	۰/۰۰٥٥	۰/١٩٩٨	<۰/۰۰۰١		−١/۰۰۰	−۰/٢٨٢۰
بخش غیر قابل تجزیه	<۰/۰۰۰١	۰/۰۰٥٥	۰/١٩٩٨	<۰/۰۰۰١	<۰/۰۰۰١		۰/٢٨٢۰
ثابت تجزیه پذیری	۰/٢٣٦٢	۰/۰٥٣٣	<۰/۰۰۰١	۰/۰۰۰٢	۰/١١١٨	۰/١١١٨	

* ضرایب همبستگی در قطر بالا و احتمال معنی‌داری آن‌ها در قطر پایین گزارش داده شده‌اند.

منابع

1. Du, L. 2008. Hull, ferulic acid, para-coumaric acid content and particle size characteristics of various barely variation in relation to nutrient avalibility ruminants. MS Thesis. University of Saskatchewan Saskatoon.
2. Flythe, M., and I. Kagan. 2010. Antimicrobial Effect of Red Clover (Trifoliumpratense) Phenolic Extract on the Ruminal Hyper Ammonia-Producing Bacterium, Clostridium sticklandii. Curr. Microbiol. 20: 112-119.
3. Izydorczyk, M. S., J. Storsley, D. Labossiere, A. W. MacGregor, andB. G. Rossnagel. 2000. Variation in total and soluble β-glucancontent in hulless barley: Effects of thermal, physical, and enzymictreatments. J. Agric. Food Chem. 48:982–989.
4. Moore, K. J.,and H. J. G. Jung. 2001. Lignin and fiber digestion. J. Range Manage. 54: 420 -430.
5. Ørskov, E. R. and I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen. J. Agri. Sci. Camb. 92:499-503.
6. Priest, F. G., and G. G. Stewart. 2006. Handbook of brewing. 2nd ed. CRC/Taylorand Francis, Boca Raton, FL.
7. SAS. 2002. User's guide: Statistics, 8th ed. SAS Institute Inc., Cary, NC.
8. Satter, L. D. H. G. Jung, A. M. Van Vuuren, and F. M. Engle. 1999. Challenges in the nutrition of high producing ruminants. In Nutritional Ecology of Herbivores. Proceedings of the Vth International Symposium on the Nutrtion of Herbivores, pp. 609-646. H.G. Jung and G.C. Fahey Jr, editors. Savoy, IL: American Society of Animal Science.

Investigation of relationship between acid detergent lignin in barley grain varieties hull and dry matter Degradation

Masoomeh sharifi[*1], asadollal teymori yanesari[2], yadollah chashnidel[2], shima tayebi[1]
1. Graguated student in Animal Nutrition, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University
2. Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Department of Animal Science
* Corresponding E-mail address: sharifi.masoomeh@yahoo.com

Abstract
Lignin is one of importance factors that limits plant cell wall availability for herbivor animals and unaerobic digestion systems, but it have remained as a mystery, because it is only plant polymer that it components aren't known clearly, as amino acids and shuger are known for proteins and polysaccharids. In barley grain the hull composition and content are closely related to the value of barley as a feed grain. The experiment was conducted to determination of ruminal degradability parameters of a set of barley varieties which grown in Iran, include Sahra, Nosrat, Nimruz, Usef, Kavir, Makuei, Fajr 30, Valfajr, Reyhan 03, Bahman and UH-12; and investigation of the effect of acids detergent lignin in the barley grain hull on dry matter degradability. Dry matter ruminal degradability parameters of various barley grain were measured by in situ technique, and were determinate them correlation with acid detergent lignin. The results showed that there is significant variation in dru matter and ADL contents of 11 barley grain varieties which tested ($P<0.05$). The DM and ADL content of barely cultivars ranged from 82.52 % to 97.35 and 0.87 to 3.03 % DM ($P< 0.0001$), respectively. Scrutiny of this relationship by correlations analysis showed that cell wall components, especially acid detergent lignin have negative influence on barley grain degradability in ruminants.
Keyword: barley varieties-acid detergent lignin- dry matter- degradability

بررسی ارتباط ترکیبات فیبری و فنولی موجود در پوسته دانه جو با میزان هضم شکمبه‌ای واریته‌های مختلف

معصومه شریفی*[1] ، اسدالله تیموری یانسری[2] ، یدالله چاشنی دل[2]، شیما طیبی[۱]
1.دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام علوم دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری، مازندران
2.عضو هیئت علمی گروه تغذیه نشخوارکنندگان دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری، مازندران
* نویسنده مسئول: معصومه شریفی sharifi.masoomeh@yahoo.com

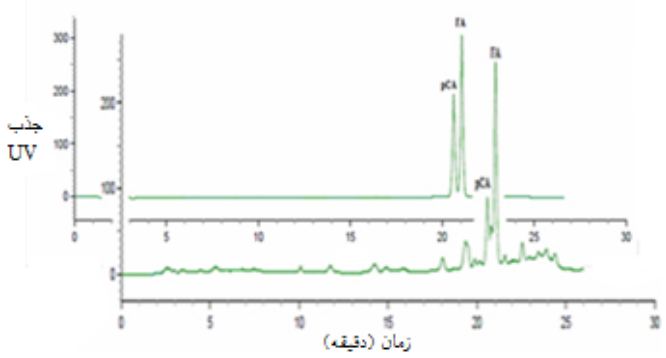
چکیده

ترکیب و محتوای پوسته‌ی جو همبستگی بالایی با ارزش تغذیه‌ای جو به عنوان یک دانه خوراکی دارد که کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. اگرچه الیاف به اندازه کافی برای نشخوارکنندگان لازم است اما مقدار الیاف بالا در پوسته دانه جو ارزش آن را به عنوان یک منبع انرژی برای نشخوارکنندگان کاهش می‌دهد. دانه جو حاوی اسیدهای هیدروکسی سینامیک، به ویژه اسید فرولیک و پاراکوماریک است. مطالعات بسیاری نشان دادند که یکی از مهمترین فاکتورهای ممانعت کننده برای تجزیه‌پذیری پلی‌ساکاریدهای دیواره سلولی، ترکیبات فنولیک است. موضوع این پژوهش تعیین تفاوت‌های ژنوتیپی در خصوصیات شیمیایی واریته‌های مختلف جو بر اساس غلظت فیبر و اسیدهای فرولیک و پاراکوماریک، و بررسی ارتباط آنها با میزان هضم شکمبه‌ای با استفاده از تکنیک in situ می‌باشد. نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری در مقدار فیبر و غلظت این دو ترکیب فنولی در بین واریته‌های جو و همچنین در فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای واریته‌های مختلف وجود دارد (۰/۰۰۰۱> P). مقدار الیاف نامحلول در شوینده‌های خنثی و اسیدی و لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی نیز به ترتیب از ۹/٦٤ تا ۲۷/۳٤، ۲/۰۳ تا ۷/۵۲ و ۰/۸۷ تا ۳/۰۳ درصد متغیر بود (۰/۰۰۰۱> P). مقدار اسیدهای فرولیک و پاراکوماریک نیز به ترتیب از ۰/۱۵±۱۵۱/۲ تا ۰/۱۸ ±۳۵٤/۲ و از ۰/۳۰ ±۱۱٤/۵ تا ۰/۱۹ ±٤٤٤/٤ میکروگرم بر گرم ماده خشک متغیر بود.

واژگان کلیدی: ترکیبات فیبری، اسید فرولیک، اسید پاراکوماریک، واریته‌های جو، فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری

مقدمه

دانه جو به خاطر دارا بودن مقادیر زیاد نشاسته، در درجه‌ی اول به عنوان تامین کننده انرژی در پرورش دام، به ویژه برای جیره‌های گاو و گوسفند در عملیات پرواربندی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به مقایسه‌های صورت گرفته، جو از لحاظ پروتئین، ویتامین‌ها و مواد معدنی اهمیّت بیشتری نسبت به سایر غلات در تغذیه‌ی دام دارد. ترکیب و محتوای پوسته‌ی جو همبستگی بالایی با ارزش تغذیه‌ای جو به عنوان یک دانه خوراکی دارد (۲) که کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. پوسته‌ی جو دارای ماهیّت الیافی است (۹٤ درصد) و بطور میانگین دارای ۲۷/۷۰ درصد سلولز، ۳۳/۵۰ درصد همی‌سلولز و ۲۲/۹۰ درصد لیگنین می‌باشد (٤). همچنین اسیدهای فرولیک و پاراکوماریک دو ترکیب فنولی مهم هستند که در دیواره‌های سلولی پوشش بیرونی دانه جو متمرکز شده‌اند. مقدار الیاف بالا و ترکیبات فنولی در پوسته جو ارزش آن را به عنوان یک منبع انرژی برای نشخوارکنندگان می‌کاهد (۲). امروزه پس از یک تاریخ طولانی از انتخاب مصنوعی، واریته‌های زیادی با ویژگی‌های متنوع از آن وجود دارد که با توسعه‌ی تکنیک‌های اصلاحی نوین، واریته‌های جدید جو هم‌چنان در حال گسترش هستند. موضوع این پژوهش تعیین تفاوت‌های ژنوتیپی در واریته‌های مختلف جو بر اساس غلظت فیبر و اسیدهای فرولیک و پاراکوماریک، و بررسی ارتباط آنها با میزان هضم شکمبه‌ای با استفاده از تکنیک situ in می‌باشد.



شکل ۱. کروماتوگرامHPLC مقایسه استاندارد و واریته صحرا

(pCA: اسیدپاراکوماریک،FA: اسیدفرولیک)

مواد و روش‌ها

برای تعیین فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای، از سه راس گوسفند زل فیستوله‌دار (دوساله با وزن بدن ۲±۳۰ کیلوگرم) که در سطح نگهداری با جیره آزمایشی شامل علوفه خشک یونجه و دانه جو با نسبت ۷۵:۲۵ (بر اساس ماده خشک) تغذیه شدند، استفاده شد. ۳ گرم نمونه در کیسه‌های نایلونی به ابعاد ۷×۱٤ سانتی‌متر و با میانگین اندازه منفذ ۵۰ میکرون در زمان-های۱، ۳، ٦، ۹، ۱۲، ۲٤، ۳٦ و ٤۸ ساعت شکمبه‌گذاری شدند. ترکیبات شیمیایی شامل ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف و لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی در نمونه‌ها قبل و بعد از شکمبه‌گذاری تعیین شدند. با استفاده از بسته نرم افزاری SAS (۲۰۰۲) میزان ناپدید شدن مواد در زمان t و همچنین فراسنجه‌های تجزیّه‌پذیری براساس رابطه $P=a+b\ (1-exp^{-c(t-l)})$، برای زمان‌های مختلف محاسبه و درصد تجزیه‌پذیری مؤثر براساس رابطه$P=a+\ (bc/c+kp)$ محاسبه گردید (٤). محتوی اسید فرولیک و اسید پاراکوماریک در با استفاده از دستگاه کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا (مدل دستگاهKnauer Smart line 1100 به همراه آشکار ساز UV و ستون C18 با ابعاد 250×4.6 mm، با نرخ جریان ۱ میلی‌لیتر در دقیقه و حجم تزریق ۲۰ میکرولیتر) تعیین شد. استانداردهای اسید فرولیک (٤٦۲۷۸) و اسید پاراکوماریک (C ۹۰۰۸) از شرکت سیگما تهیه واستخراج اسید فرولیک و اسید پاراکوماریک از نمونه بر اساس روش هرنانز و همکاران (۳) انجام گرفت. داده‌های حاصل در قالب طرح کاملاً تصادفی ومقایسه میانگین تیمارها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال معنی داری ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی ۱۱ واریته‌ی جوی مورد بررسی در پژوهش حاضر، در جدول۱ ارائه شده است. نتایج نشان داد تفاوت‌های معنی‌داری بین واریته‌ها در محتوای ماده‌ی خشک، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی و لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی و مقدار اسیدهای فرولیک و پاراکوماریک وجود دارد ($P<$ ۰/۰۰۰۱) که مقادیر آن به ترتیب از ۰/۱۹±۸۲/۵۲ تا ۰/۱۱±۹۷/۳۵، ۰/۰۱± ۹/٦٤ تا ۰/۱۷±۲۷/۳٤ و ۰/۰٦±۲/۰۳ تا ۰/۲۰± ۷/۵۲ درصد ماده خشک و از ۰/۱۵±۱۵۱/۲ تا ۰/۱۸±۳۵٤/۲ و ۰/۳۰±۱۱٤/۵ تا ۰/۱۹±٤٤٤/٤ میکروگرم بر گرم (شکل ۱) متغیر بود. عبدی قزلجه و همکاران (۱) نیز با بررسی ۱٦ واریته‌ی جوی کشت شده در ایران گزارش کردند که میانگین ماده‌ی خشک، الیاف نامحلول در شوینده های خنثی و اسیدی به ترتیب در ۹۳/۵۰، ۲۳/۸٤ و ۷/۰۵ درصد متغیر بود؛ دی یو و همکاران (۲) نیز با بررسی ٦ واریته‌ی جوی

کانادایی نتایج مشابهی را نشان دادند و گزارش کردند که در این واریته‌ها مقدار اسید فرولیک از ۰/۵۵۵ تا ۰/۶۶۳ و اسید پاراکوماریک از ۰/۲۸۳ تا۰/۳۴۵ میکروگرم بر گرم ماده‌ی خشک متنوع بود. وانگ و همکاران (۵) گزارش کردند که واریته-های مختلف جو در ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی با هم متفاوتند و نیز بیان کردند که ویژگی‌های تغذیه‌ای دانه‌ی جو در بین واریته‌ها به طور معنی‌داری متنوع است، و بیشتر این تنوع به ترکیبات پوسته و کیفیت نشاسته‌ی اندوسپرم آن بستگی دارد. ویژگی‌های شیمیایی و ساختاری دانه‌ی جو نیز می‌تواند بر فرایند هضم در شکمبه اثر بگذارد. جدول ۲ فراسنجه‌های تجزیه-پذیری ماده خشک و الیاف دیواره سلولی را در واریته‌های مورد بررسی نشان می‌دهد. سرعت و مقدار تجزیه دیواره سلولی در شکمبه می‌تواند به طور منفی تحت تاثیر ترکیبات پیچیده دیواره سلولی گیاه از جمله لیگنین، سلولز، کمپلکس های لیگنین- کربوهیدرات، و فنولیک- کربوهیدرات قرار گیرد (۲). بنابراین کاهش مقدار پوسته و الیاف در دانه‌ی جو یا تغییر ترکیب شیمیایی ذاتی پوسته می‌تواند باعث بهبود قابلیّت هضم ماده‌ی خشک و قابلیّت دسترسی انرژی برای نشخوارکنندگان شود. نتایج نیز نشان داد که واریته‌هایی که دارای ترکیبات الیافی و فنولی کمتر بودند مثل UH-12 دارای بیشترین مقدار بخش بالقوه قابل تجزیه بود و واریته بهمن که دارای بیشترین مقدار الیاف نامحلول در شوینده خنثی است کمترین میزان بخش بالقوه قابل تجزیه پذیری می‌باشد.

جدول ۱ ترکیب شیمیایی واریته‌های جو

واریته	صحرا	کویر	نصرت	ماکویی	فجر۳۰	والفجر	بهمن	یوسف	نیمروز	ریحان۰۳	UH-12	P-Value	SEM
DM	۸۸/۵۱^{g}	۹۰/۹۰^{c}	۸۸/٤٦^{gh}	۸۸/۰۸^{i}	۹۰/۳۹^{d}	۸۸/۹٦^{f}	۸۹/۱۰^{e}	۹٦/٦۸^{b}	۸۸/٤۱^{h}	۹۷/۳۵^{a}	۸۲/۵۲^{j}	۰/۰۰۱	<۰/۰۰۰۱
NDF	۲۳/٤۱^{i}	۲٤/٦۹^{b}	۲۳/۵٤^{g}	۲۳/۸٦^{f}	۲٤/٤۰^{c}	۲۳/٤٦^{hi}	۲۷/۳٤^{a}	۲٤/۱۲^{e}	۲۳/۵۱^{gh}	۲٤/۲٦^{d}	۹/٦٤^{j}	۰/۰۰۱	<۰/۰۰۰۱
ADF	٦/۰٤^{i}	٦/۷۵^{d}	٦/۵۲^{f}	٦/۲٦^{h}	۷/۵۲^{b}	۸/۱۳^{a}	٦/۵۷^{e}	۵/۱۷^{j}	٦/۳٤^{g}	۷/۲٤^{c}	۲/۰۳^{k}	۰/۰۰۰٤	<۰/۰۰۰۱
ADL	۱/۵^{d}	۲/۰۰^{c}	۲/۵^{b}	۳/۰۱^{a}	۲/۰۱^{c}	۲/۰۳^{c}	۲/۰۲^{c}	۲/۰۰^{c}	۳/۰۳^{a}	۳/۰۰^{a}	۰/۸۷^{e}	۰/۰۰٤	<۰/۰۰۰۱
FA	۲۵۷/۳^{h}	۲۷۷/۱^{f}	۳۲۹/٤^{c}	۲۷۷/٦^{e}	۲۲۲/۵^{i}	۳۳۳/٤^{b}	۳۵٤/۲^{a}	۳۰۸/٦^{d}	۲٦۵/٤^{g}	۲۷۷/۵^{e}	۱۵۱/۲^{j}	۰/۰٤	<۰/۰۰۰۱
PCA	۱۳۱/۵^{h}	۱۷۸/٤^{e}	۱٦۲/۳^{f}	۲۱۹/٤^{c}	۲۳۷/۷^{b}	٤٤٤/٤^{a}	۱۹۲/۲^{d}	۱٤۷/۳^{g}	۱۱۸/۲^{i}	۲۲۲/۵^{c}	۱۱٤/۵^{i}	۱۱/۳۰	<۰/۰۰۰۱

*DM ، NDF، ADF، ADL، FA و PCA به ترتیب نشان دهنده مقدار ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده های خنثی و اسیدی، لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی و اسیدهای فرولیک و پاراکوماریک هستند. * ماده‌ی خشک بر اساس درصد و سایر ترکیبات شیمیایی بر اساس درصد ماده‌ی خشک و اسیدهای فرولیک و پاراکوماریک بر اساس میکروگرم بر گرم ماده خشک نمونه بیان شده‌اند.

جدول ۲ مقایسه فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری در واریته‌های مختلف جو

	UH-12	والفجر	نصرت	کویر	ماکویی	یوسف	ریحان ۰۳	صحرا	بهمن	نیمروز	فجر ۳۰	SEM	P-Value
						DM							
a	٥٦/٣٣^{a}	٣/٨٥^{f}	١٢/٨٠^{c}	١٩/٦٢^{b}	١٧/٧٠^{b}	١٠/١٣^{d}	٧/١٣^{e}	١٠/٣٥^{d}	٤/٨٢^{f}	٠/٩٢^{g}	٧/٠٨^{e}	٠/٠٠٢	< ٠/٠٠٠١
b	٤٢/٦٤^{e}	٨٩/٠١^{a}	٨١/٨٥^{b}	٧٣/٣٨^{c}	٧٢/٢٠^{c}	٦٠/٧٢^{d}	٨٥/١٢^{ab}	٨٧/٦^{ab}	٦٠/٨٦^{d}	٩١/٤٥^{a}	٨٧/٢٥^{ab}	٠/٠٠٦	< ٠/٠٠٠١
c	١/٠٢^{c}	٧/١٣^{bc}	٥/٣٤^{bc}	٦/٩٩^{bc}	١٠/٠٨^{b}	٢٩/١٥^{a}	٧/٧٤^{bc}	٢/٠٤^{c}	٣٤/٣١^{a}	٧/٦٢^{bc}	٥/٦٦^{bc}	٠/٠٠٦	< ٠/٠٠٠١
a+b	٩٨/٩٧^{a}	٩٢/٨٦^{ab}	٩٤/٦٥^{ab}	٩٣/٠٠^{ab}	٨٩/٩١^{b}	٧٠/٨٥^{c}	٩٢/٢٥^{ab}	٩٧/٩٥^{a}	٦٥/٦٨^{c}	٩٢/٣٧^{ab}	٩٤/٣٤^{ab}	٠/٠٠٦	< ٠/٠٠٠١
kd	٢٧/٨١^{a}	١٢/٠٦^{d}	١١/١٤^{d}	١٥/١٥^{c}	١٢/١٣^{d}	٨/١٢^{e}	٢١/٣٩^{b}	١١/٤٦^{d}	٩/٧٤^{de}	٥/١٣^{f}	٣/٦٤^{f}	٠/٠٠٢	< ٠/٠٠٠١
EDDM[1]	٨٤/٩٩^{a}	٦٣/٢٧^{d}	٦٥/٩٩^{cd}	٧٢/١٧^{b}	٦٥/٩٧^{cd}	٤٥/٠٣^{e}	٧٣/٦٠^{b}	٦٧/٨٠^{c}	٤٢/٣٧^{ef}	٤٣/١٨^{ef}	٣٩/٦٣^{f}	٠/٠٠٤	٠/٠٠٠١
						NDF							
a	٢/٨٩^{c}	١٠/٦١^{a}	١/٤٩^{d}	٠/٣٢^{d}	٥/٧١^{b}	٠/٣٤^{d}	٠/٩٠^{d}	٠/٦٧^{d}	١/٠٥^{d}	٠/١٦^{d}	٥/٩٠^{b}	٠/٠٠١	< ٠/٠٠٠١
b	٣٨/١٣^{b}	٢١/٣٧^{f}	٣٠/٢٩^{d}	٤١/٣٣^{ab}	٣٩/٧٠^{ab}	٤٢/٨٠^{a}	٣٤/٠٥^{c}	٢٥/٧٠^{e}	١٦/٨٧^{g}	٣٢/٠٢^{cd}	٣٩/٧^{ab}	٠/٠٠٣	< ٠/٠٠٠١
c	٤١/٠٣^{b}	٣١/٩٨^{c}	٣١/٧٨^{c}	٤١/٦٥^{b}	٤٥/٤١^{a}	٤٣/١٤^{ab}	٣٤/٩٥^{c}	٢٦/٣٧^{d}	١٧/٩٣^{e}	٣٢/١٨^{c}	٤٥/٦٠^{a}	٠/٠٠٣	< ٠/٠٠٠١
a+b	٥٨/٩٧^{d}	٦٨/٠١^{c}	٦٨/٢١^{c}	٥٨/٣٤^{d}	٥٤/٥٨^{e}	٥٦/٨٥^{ed}	٦٥/٠٤^{c}	٧٣/٦٢^{b}	٨٢/٠٦^{a}	٦٧/٨١^{c}	٥٤/٣٩^{e}	٠/٠٠٣	< ٠/٠٠٠١
kd	٥/١٢^{e}	٨/٠٥^{cd}	٨/٨٢^{c}	٤/٥٢^{e}	١٠/٤٩^{b}	٤/٥٣^{e}	٧/٩٧^{cd}	٣/٧٦^{e}	٩/٢٩^{bc}	٧/١٢^{d}	١٢/٢٩^{a}	٠/٠٠١	< ٠/٠٠٠١
EDNDF	٢٠/٣٩^{d}	٢٢/٦٦^{c}	١٩/٤٤^{de}	١٨/٠٦^{fg}	٣٠/٩٢^{b}	١٨/٧٣^{ef}	٢٠/٣٢^{d}	١٠/٣٩^{h}	١١/٣١^{h}	١٧/٥٥^{g}	٣٢/٥٥^{a}	٠/٠٠١	< ٠/٠٠٠١

a، b، c، a+b، ab، kd، ED(DM, NDF, ADF, ADL) به ترتیب بخش‌های محلول، کند تجزیه، بالقوه قابل تجزیه، غیر قابل تجزیه، ثابت نرخ تجزیه‌پذیری، تجزیه پذیری موثر (ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی و لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی) در سطح نرخ عبور ٦ درصد بر ساعت.

ادامه جدول ۲ مقایسه فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری در واریته‌های مختلف جو

P-Value	SEM	فجر۳۰	نیمروز	بهمن	صحرا	ریحان ۰۳	یوسف	ماکویی	کویر	نصرت	والفجر	UH-12	
							ADF						
< ۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۵	۱/۲۵^{cd}	۲/۳۹^{b}	۱/۴۸^{c}	۱/۴۸^{c}	۰/۲۱^{e}	۰/۷۸^{d}	۳/۰۰^{a}	۰/۱۱^{e}	۰/۲۰^{e}	۰/۲۵^{e}	۰/۸۸^{d}	a
۰/۰۰۶	۰/۰۰۴	۱۳/۱۷^{bcd}	۱۱/۹۴^{bcd}	۱۱/۲۷^{bcd}	۱۴/۵۰^{bcd}	۱۵/۱۷^{abc}	۱۵/۷۳^{ab}	۱۴/۸۷^{abcd}	۱۰/۶۸^{cd}	۱۵/۵۱^{abc}	۱۰/۰۷^{d}	۱۹/۳۳^{a}	b
۰/۰۰۳	۰/۰۰۴	۱۴/۴۳^{bcde}	۱۴/۳۳^{bcde}	۱۲/۷۶^{cde}	۱۵/۹۸^{abc}	۱۵/۳۸^{bcd}	۱۶/۵۱^{abc}	۱۷/۸۸^{ab}	۱۰/۷۹^{de}	۱۵/۷۱^{abc}	۱۰/۳۲^{e}	۲۰/۲۲^{a}	c
۰/۰۰۳	۰/۰۰۴	۸۵/۵۷^{abcd}	۸۵/۶۷^{abcd}	۸۷/۲۴^{abc}	۸۴/۰۱^{cde}	۸۴/۶۱^{bcd}	۸۳/۴۸^{cde}	۸۲/۱۲^{de}	۸۹/۲۱^{ab}	۸۴/۲۸^{cde}	۸۹/۶۷^{a}	۷۹/۷۸^{e}	a+b
< ۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۴	۴/۶۵^{cd}	۱۴/۰۸^{a}	۹/۲۵^{b}	۴/۹۵^{cd}	۴/۲۵^{cd}	۳/۸۷^{cd}	۴/۵۲^{cd}	۷/۴۹^{bc}	۷/۶۵^{bc}	۹/۱۹^{b}	۳/۳۸^{d}	kd
< ۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۹	۶/۶۲^{ef}	۱۰/۶۹^{a}	۸/۲۲^{cd}	۷/۹۵^{d}	۶/۲۳^{fg}	۶/۹۳^{ef}	۹/۲۱^{b}	۵/۵۹^{g}	۸/۸۸^{bc}	۶/۳۲^{f}	۷/۱۹^{e}	EDADF
							ADL						
< ۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۸	۰/۰۳^{e}	۱/۵۵^{c}	۵/۸۶^{a}	۴/۷۶^{b}	۰/۵۰^{de}	۴/۷۵^{b}	۰/۴۰^{de}	۰/۸۷^{cde}	۰/۹۷^{cd}	۰/۶۸^{cde}	۱/۴۷^{c}	a
< ۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۲	۱۲/۳۴^{bc}	۱۳/۱۶^{b}	۴/۳۶^{e}	۶/۵۸^{de}	۱۰/۶۴^{c}	۶/۸۳^{d}	۱۳/۷۱^{b}	۱۰/۰۴^{c}	۱۰/۱۹^{c}	۱۳/۳۶^{b}	۲۳/۸۵^{a}	b
۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۲	۱۲/۳۸^{cd}	۱۴/۷۱^{b}	۱۰/۲۲^{d}	۱۱/۳۴^{d}	۱۱/۱۴^{d}	۱۱/۵۹^{d}	۱۴/۱۱^{bc}	۱۰/۹۱^{d}	۱۱/۱۶^{d}	۱۴/۰۴^{bc}	۲۵/۳۳^{a}	c
۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۲	۸۷/۶۱^{ab}	۸۵/۲۹^{c}	۸۹/۷۷^{a}	۸۸/۶۵^{a}	۸۸/۸۵^{a}	۸۸/۴۰^{a}	۸۵/۸۸^{bc}	۸۹/۰۸^{a}	۸۸/۸۳^{a}	۸۵/۹۵^{bc}	۷۴/۶۷^{d}	a+b
< ۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۳	۴/۴۷^{cd}	۴/۰۹^{cd}	۱۶/۷۱^{a}	۱۲/۴۹^{b}	۷/۳۶^{c}	۱۲/۷۴^{b}	۳/۰۹^{d}	۵/۲۳^{cd}	۵/۰۴^{cd}	۴/۵۲^{cd}	۶/۷۸^{c}	kd
< ۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱	۵/۲۴^{ef}	۶/۸۴^{c}	۹/۰۵^{b}	۹/۱۱^{b}	۶/۳۳^{cde}	۹/۲۲^{b}	۵/۰۳^{f}	۵/۵۴^{def}	۵/۶۲^{def}	۶/۳۹^{cd}	۱۴/۱۲^{a}	EDADL

* میانگین‌های دارای حروف متفاوت در هر ستون با هم تفاوت معنی‌دار دارند (P< ۰/۰۵).

منابع

9.AbdiGhezeljeh, E., M. DaneshMesgaran, H. NassiriMoghaddam, and A. Vakili. 2011. Bulk density, chemical composition and in vitro gas production parameters of Iranian barley grain cultivars grown at different selected climates. Afric. J. Agric. Res. 6: 1226-1232.

10. Du, L., P. Yu, B. G. Rossnagel, D. A. Christensen, and J. J. McKinnon. 2009. Physicochemical Characteristics, Hydroxycinnamic Acids (Ferulic Acid, p-Coumaric Acid) and Their Ratio, and in Situ Biodegradability: Comparison of Genotypic Differences among Six Barley Varieties. J. Agric. Food Chem. 57: 4777–4783.

11. Hernanz, D., V. Nunez, A. I. Sancho, C. B. Faulds, G. Williamson, B.Bartolome, and C. Gomez-Cordoves. 2001. Hydroxycinnamic acids and ferulic aciddehydrodimers in barley and processed barley. J. Agric. Food Chem. 49:4884-4888.

12. Olkku, J., E. Kotaviita, M. Salmenkallio-Marttila, H. Sweins, and S. Home. 2005. Connection between structure and quality of barley husk. J. Am. Soc. Brew. Chem. 63: 17-22.

13. Wang, Y., T. A. McAllister, Z. J. Xu, M. Y. Gruber, B. Skadhauge, B. Jende-Strid, and K. J. Cheng. 1999. Effects of proanthocyanidins, dehulling and removal of pericarp on digestion of barley grain by rumen micro-organisms. J. Sci. Food Agric., 79: 929-938

Investigation of relationship between fiber and phenolic components in barley grain hull and ruminal Degradation in different barley grain varieties

Masoomeh sharifi[*1], asadollal teymori yanesari[2], yadollah chashnidel[2], shima tayebi[1]
1. Graguated student in Animal Nutrition, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University
2. Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Department of Animal Science
* Corresponding E-mail address: sharifi.masoomeh@yahoo.com

Abstract
In barley grain the hull composition and content are closely related to the value of barley as a feed grain, that less considered. Although adequate fiber is required for ruminants but the high fiber content in barley grain reduces its value as an energy source for ruminants. Barley contains hydroxycinnamic acids, mainly ferulic acid (FA; 3-methoxy-4-hydroxycinnamic acid) and p-coumaric acid (PCA; 4-hydroxycinnamic acid). Various studies have consistently indicated that phenolic compounds are among the factors most inhibitory to the biodegradability of cell wall polysaccharides. The objectives in this study were to determine genotypic differences in chemical characteristics in terms of fibers, ferulic and p-coumaric acids concentrations, and them associations with ruminaldigestion by in situ technique. The results showed that there is high significant variation in fibers and two phenolic compounds concentrations, and in ruminal degradability parameters in various barley grain varieties which tested ($p< 0.0001$). The NDF, ADF and ADL content of the samples ranged from 9.64 to 27.34, 2.03 to 7.52 and 0.87 to 3.03 % DM, respectively. Ferulic and p-coumaric acids ranged from 151.2±0.15 to 354.2±0.18 and from 114.5±0.30 to 444.4±0.19μg/g of DM, respectively.

Keyword: fiber component-ferulic acid-paracoumaric acid-barley varieties-ruminal degradability parameters

اثر استفاده از پوسته پسته و پلی اتیلن گلیکول در جیره‌های حاوی روغن ماهی بر متابولیت‌های خون، تولید و ترکیب شیر بزهای سانن

مرتضی حسینی غفاری*[۱]، عبدالمنصور طهماسبی[۱]، عباسعلی ناصریان[۱]، محمد خوروش[۲]، سید علیرضا وکیلی[۱]، بهزاد خرمی[۱] و محمد هادی اعظمی[۱]

۱- به ترتیب دانشجوی دکتری، دانشیار، استاد، استادیار، دانشجوی دکتری و دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان

*ایمیل: morteza.h.g@gmail.com

چکیده

در این تحقیق به منظور بررسی اثر پوسته پسته و پلی اتیلن گلیکول در جیره‌های حاوی روغن ماهی بر تولید و ترکیب شیر، از ۱۵ راس بز شیری سانن با میانگین وزن بدن ۱/۲ ± ۳۸/۱۵ کیلوگرم و روزهای شیردهی ٤ ± ۲۵ روز استفاده گردید. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱) ۳۰ درصد یونجه، ۲۰ درصد سیلاژ ذرت و ۵۰ درصد کنسانتره به همراه ۲ درصد روغن ماهی، ۲) ۳۰ درصد پوسته پسته، ۲۰ درصد سیلاژ ذرت و ۵۰ درصد کنسانتره به همراه ۲ درصد روغن ماهی و ۳) مشابه تیمار ۲ که در سطح یک درصد ماده خشک جیره با پلی اتیلن گلیکول مکمل می‌شد. نتایج نشان داد که بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری (P <۰/۰۵) از نظر pH شکمبه، میزان تولید شیر روزانه و ترکیبات شیر وجود ندارد. متابولیت‌های خون نیز تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند. میزان ماده خشک مصرفی و غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه در تیمار ۲ به طور معنی-داری (P <۰/۰۵) پایین‌تر از سایر تیمارها بود. بنابراین استفاده از پوسته پسته تا سطح ۳۰ درصد جیره، زمانی که از پلی اتیلن گلیکول استفاده شود، اثر منفی بر عملکرد بزهای شیری ندارد.

واژگان کلیدی: پوسته پسته - پلی اتیلن گلیکول - ترکیب شیر - بز سانن

مقدمه

با توجه به آمار فائو (۲۰۰۳) ایران با داشتن ۵۸ درصد تولید پسته دنیا، بزرگترین تولید کننده پسته دنیا محسوب می‌شود. مهمترین محصولات فرعی پسته، محصولات حاصل از پوست‌گیری میوه تازه پسته می‌باشد که سالانه حدود ٤۰۰ هزار تن محصولات فرعی پسته در کشور تولید می‌شود (۲). کاربرد محصولات فرعی کشاورزی در جیره نشخوارکنندگان باعث کاهش هزینه خوراک و تبدیل این ضایعات به منابع خوراکی مورد استفاده انسان مثل شیر و گوشت می‌شود. میزان کل ترکیبات فنلی و کل تانن در فرآورده‌های فرعی پسته به ترتیب ۱۵/٦۲ و ۱۰/۱۵ درصد ماده خشک گزارش شده است (۱). استفاده از ۳۰ درصد فرآورده‌های فرعی پسته به صورت خشک شده در جیره بزهای کرکی رائینی، اثر منفی بر مصرف خوراک، ضریب تبدیل خوراک و اضافه وزن بزها نداشت (۱). شاکری و همکاران (۲) نشان دادند مصرف ۲۰ درصد فرآورده‌های فرعی پسته به صورت خشک شده در جیره گوسفندان اثر معنی‌داری (P<۰/۰۵) بر افزایش وزن روزانه نداشت. هدف از انجام این آزمایش بررسی اثرات مصرف پوسته پسته در سطح ۳۰ درصد ماده خشک جیره بر متابولیت‌های خون و ترکیبات شیر بزهای سانن بود. با استفاده از فرآورده‌های فرعی پسته در جیره نشخوارکنندگان می‌توان از میزان قابل توجهی از این محصولات با توجه به مناطق تولید آن استفاده مطلوب نمود و گام موثری در جهت استفاده بهینه از این محصولات فرعی برداشت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در محل ایستگاه دامپروری آموزشی- تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، واقع در شهرک صنعتی توس در اواخر تابستان ۱۳۹۰ انجام گرفت. در این آزمایش از ۱۵ رأس بز شیرده سانن چند شکم زایش با میانگین وزن بدن ۱/۲ ± ۳۸/۱۵ کیلوگرم و روزهای شیردهی ٤ ± ۲۵ روز استفاده شد. دام‌های آزمایشی در قفس‌های متابولیسمی انفرادی (۱/۹ × ۳ متر) نگهداری می‌شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱) ۳۰ درصد یونجه، ۲۰ درصد سیلاژ ذرت و ۵۰ درصد کنسانتره به همراه ۲ درصد روغن ماهی، ۲) ۳۰ درصد پوسته پسته (جایگزین یونجه)، ۲۰ درصد سیلاژ ذرت و ۵۰ درصد کنسانتره به همراه ۲ درصد روغن ماهی و ۳) مشابه تیمار ۲ که در سطح یک درصد ماده خشک جیره با پلی اتیلن گلیکول (PEG -٦٠٠٠) مکمل می‌شد. میزان انرژی در سطح ۱/۷۷ مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک و پروتئین در سطح ١٤/٧ درصد ماده خشک جیره تنظیم شدند. بزها به مدت ١٦ روز با جیره‌های آزمایشی جهت عادت‌پذیری تغذیه شدند و ٥ روز نیز برای نمونه‌گیری در نظر گرفته شد. در پایان دوره عادت‌پذیری، میزان خوراک مصرفی و تولید شیر به صورت روزانه اندازه‌گیری و ثبت شد. نمونه‌های شیر در نوبت صبح ساعت ۸ جمع‌آوری و یک نمونه جهت تعیین ترکیبات شیر به آزمایشگاه آنالیز شیر کارخانه بشیر واقع در شهرک صنعتی توس منتقل گردید و با استفاده از دستگاه میلکو اسکلن (FossElectric, Conveyor 4000)، میزان ترکیبات شیر اندازه‌گیری شد. همچنین در پایان دوره ۳ ساعت بعد از تغذیه صبح از مایع شکمبه و خون نمونه‌گیری صورت گرفت. pH مایع شکمبه بلافاصله توسط pH متر (شرکت Mehtrom، مدل ٦٩١) تعیین شد. پس از صاف نمودن مایع شکمبه، ۱۰ سی‌سی از آن با ۱۰ سی‌سی اسید کلریدریک ۰/۲ نرمال مخلوط شده و جهت تعیین نیتروژن آمونیاکی شکمبه در ۲۰- درجه سانتی‌گراد در فریزر نگهداری شد. ۱۰ سی‌سی خون نیز از سیاهرگ وداج گردن توسط سرنگ گرفته شد و جهت تعیین متابولیت‌های خون در فریزر نگهداری شد. داده‌ها در قالب طرح کاملا تصادفی با استفاده از رویه Mixed برنامه SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. میانگین مشاهدات نیز توسط Lsmeans مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

مصرف ماده خشک روزانه دام‌ها (کیلوگرم در روز) تحت تاثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت. مصرف ماده خشک در بزهایی که با پوسته پسته در جیره تغذیه شده بودند به طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) از جیره‌های حاوی یونجه و پوسته پسته به همراه پلی اتیلن گلیکول کمتر بود. احتمالا کاهش مصرف ماده خشک به دلیل حضور ترکیبات فنلی در پوسته پسته و اثر منفی این ترکیبات روی میکروارگانیسم‌های شکمبه بوده است (۳). شاکری و همکاران (۲) محصولات فرعی پسته را به میزان صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد ماده خشک در جیره پرواری بره‌های نر کرمانی مورد استفاده قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد مصرف جیره‌های حاوی ۳۰ درصد محصولات فرعی پسته باعث کاهش معنی‌داری (P<۰/۰۵) در مصرف خوراک شد. نتایج تحقیق حاضر در مورد اثر تانن پوسته پسته بر غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه با نتایج سایر تحقیقات (٥ و ٦) مشابه بود. این محققین پیشنهاد کردند مکمل تانن در جیره باعث کاهش میزان نیتروژن آمونیاکی از طریق ایجاد کمپلکس تانن ـ پروتئین می‌شود. مقدار متابولیت‌های خون شامل: گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسرید، نیتروژن اوره‌ای خون، آلبومین و کل پروتئین خون تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. بن سالم و همکاران (٤) نشان دادند که تغذیه بزها با جیره‌های حاوی تانن، تغییر معنی‌داری در غلظت گلوکز خون، کل پروتئین و آلبومین سرم نسبت به بزهای تغذیه شده با جیره فاقد تانن ایجاد نکرد و با افزایش PEG به جیره حاوی تانن نیز اثرات معنی‌داری مشاهده نشد. اما مقدار نیتروژن اوره‌ای خون با افزایش تانن به جیره

به طور معنی‌داری کاهش یافت. همان طور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود، بین تیمارهای آزمایشی از نظر pH شکمبه، میزان تولید شیر روزانه و ترکیبات شیر اختلاف معنی‌داری (P<۰/۰۵) وجود ندارد.

جدول ۱- اثر تیمارهای آزمایشی بر متابولیت‌های خون، تولید و ترکیبات شیر

صفات مورد بررسی	تیمارهای آزمایشی*			خطای استاندارد
	یونجه	پوسته پسته	پوسته پسته + PEG	
مصرف روزانه خوراک (کیلوگرم در روز)	۱/۵۹[a]	۱/٤۳[b]	۱/٦۱[a]	۰/۰۳۲
فراسنجه‌های شکمبه‌ای				
pH	٦/۵۰	٦/٤٦	٦/٦۹	۰/۰۷
نیتروژن آمونیاکی (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۲۲/۹۲[a]	۱۸/۲٦[b]	۲۰/۹۷[a]	۰/٦۷
متابولیت‌های خون				
گلوکز (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	٦۳/۸	٦۰/۰	٦۱/۰	۲/۰۵
تری‌گلیسرید (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۳۹/۲	٤۱/۲	٤۰/۰	۹/٤٤
کلسترول (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۱۹	۱۰۵/۸	۱۱۵/۳	۱۲/۲۵
آلبومین (گرم در لیتر)	۲۹/۲	۲۹/۵	۲۵/۳	۱/٦۹
کل پروتئین (گرم در لیتر)	۷۰/۰	۷۸/۳	۷۷/۸	٤/۳۸
نیتروژن اوره‌ای (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۲۵/۱۱	۲۳/۵۱	۲۱/۳۳	۲/۹۱
ترکیبات شیر				
تولید شیر (گرم/روز)	۱۲۲۱	۱۲۱۸	۱۱۹۸	۳۹/۹۲
FCM 4% (گرم/روز)	۹۱۲	۹۹۵	۱۰۹٦	۷۷/٦۷
پروتئین شیر (٪)	۲/۸۹	۲/۵۵	۲/۵۷	۰/۲۱
چربی شیر (٪)	۲/۲۸	۲/۸۷	۳/٤٤	۰/٤
لاکتوز شیر (٪)	٤/۵۵	٤/۳۵	٤/۱٦	۰/۱۵
کل مواد جامد (٪)	۱۰/٦۸	۱۰/۷۳	۱۱/۱٤	۰/٦
کل مواد جامد بدون چربی (٪)	۲۵/٤۹	۲۸/۵۵	۷۵/٤۹	۰/۱

*تیمارهای آزمایشی شامل:

۱) تیمار یونجه: ۳۰٪ درصد یونجه، ۲۰٪ سیلاژ ذرت و ۵۰٪ کنسانتره به همراه ۲٪ روغن ماهی

۲) تیمار پوسته پسته: ۳۰٪ درصد پوسته پسته، ۲۰٪ سیلاژ ذرت و ۵۰٪ کنسانتره به همراه ۲٪ روغن ماهی

۳) تیمار پوسته پسته + PEG: مشابه تیمار ۲ که در سطح یک درصد ماده خشک جیره با پلی اتیلن گلیکول (PEG-٦۰۰۰) مکمل می‌شد

** اعداد با حروف غیر مشابه در هر ردیف اختلافشان در سطح p <۰/۰۵ معنی‌دار است

منابع:

۱. سیدمومن، س. م. ۱۳۸۲. مطالعه اثرات سطوح مختلف بقایای پوست‌گیری پسته و تانن موجود در آن بر رشد بدن و تولید کرک بز کرکی راینی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه آزاد اسلامی کرج.

۲. شاکری، پ.، ح. فضائلی و ن. فروغ عامری. ۱۳۸۳. استفاده از بقایای حاصل از پوست‌گیری پسته در جیره پرواری بره های نر کرمانی. اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور. دانشگاه تهران. ص۲٤۳.

۳. فروغ عامری، ن. ۱۳۷۹. استفاده از ضایعات پسته سیلو شده در جیره گاوهای شیری. انتشارات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان کرمان.

4. Ben Salem, H., Ben Salem, L and M. S. Ben Said. 2005. Effect of the level and frequency of PEG supply on intake, digestion, biochemical and clinical parameters by goats given kermes oak (Quercuscoccifera L.)-based diets. Small Ruminant Research 56: 127–137.

5. Ghasemi, S., A. A. Naserian, R. Valizadeh, A. M. Tahmasebi, A. R. Vakili, M. Behgar and S. Ghovvati. 2012. Inclusion of pistachio hulls as a replacement for alfalfa hay in the diet of sheep causes a shift in the rumen cellulolytic bacterial population. Small Ruminant Research. 104, 94-98.

6. Min, B. R., G. T. Attwood, W. C. McNabb, T. N. Barry. 2001. Effect of condensed tannins on proteolytic bacterial populations in the rumen and on nitrogen flow to the abomasum of sheep. J. Anim. Sci. 79, 163.

Effects of pistachio hull and polyethylene glycol on milk composition and blood metabolites in Saanen dairy goats fed a diet containing fish oil

M. H. Ghaffari[*1], A. M. Tahmasbi[1], A. A. Naserian[1], M. Khorvash[2], S. A. R. Vakili[1], B. Khorami[1], and
M. H. Aazami[1]

Animal Science Department, Ferdowsi University of Mashhad
Animal Science Department, Isfahan University of Technology
* Corresponding E-mail address: morteza.h.g@gmail.com

Abstract
This study was conducted to evaluate pistachio hull and polyethylene glycol in a diet supplemented with fish oil on milk fatty acids profile of saanen dairy goats. Fifteen goats with average body weight 38.15 ± 1.2 kg and 25 ± 4 day in lactation were used. The animals were fed 1.1 kg dry matter (DM) / day and had free access to water. The dietary treatments were: 1) 30% alfalfa, 20% corn silage and 50% concentrate supplemented with 2% fish oil, 2) 30% pistachio hull, 20% corn silage and 50% concentrate supplemented with 2% fish oil, and 3) second treatment with 1% PEG. The results revealed that dietary inclusion of pistachio hull up to 30% had no significant effect on ruminal pH, milk production and composition. The dietary treatments had no significant effect on blood metabolites. Dairy goats receiving the pistachio hull diet showed lower ammonia concentration and DMI compared to others. Therefore, incorporation of pistachio hull in the ration of dairy goats up to 30% acompanied by 1% polyethylene glycol had no adverse effect on performance.

Key words: Pistachio hull - polyethylene glycol – milk composition - Saanen goat

تعیین ترکیبات شیمیایی و فراسنجه‌های تولید گاز گیاه درمنه (Artemisia fragrans)

مستقیم عزیزپور تپراقلو*[۱]، اردوان قربانی[۲]، فرزاد میرزایی آقجه قشلاق[۳]، جمال سیف‌داواتی[۳]، جابر شریفی نیارق[٤]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مرتع‌داری، دانشگاه محقق اردبیلی، ۲- هیات علمی گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه محقق اردبیلی، ۳- هیات علمی گروه علوم دامی، دانشگاه محقق اردبیلی، ٤- هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

* نویسنده مسئول: مستقیم عزیزپور تپراقلو، اردبیل، خ دانشگاه، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، Mostagemazizpour@yahoo.com

چکیده

به منظور تعیین ارزش غذایی و ترکیبات شیمیایی گیاه مرتعی درمنه (Artemisia fragrans) در منطقه نئور استان اردبیل در ارتفاع ۱٦۳۰ متری نمونه‌برداری به صورت سیستماتیک تصادفی به شکل حرف x انجام شد. میانگین ماده خشک، پروتئین خام، خاکستر و چربی خام در سه مرحله رشد شامل: مراحل رویشی، گلدهی و بذردهی به ترتیب ۸۹/۱۵، ۱۷/۵۸، ۱۰/۹۲ و ۱/۲۲ درصد؛ ۹۰/٤٥، ۸/۳٤، ٦/٦۱ و ۱/٥٤ درصد؛ ۹۰/۷٤، ۷، ٥/۳۱ و ۱/٤٤ درصد در ماده خشک بدست آمد. با اندازه‌گیری مقدار گاز تولیدی در زمان‌های ۰، ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت پس از انکوباسیون با استفاده از معادله نمایی $Y=A(1-e^{ct})$ مقادیر تولید گاز و فراسنجه‌های وابسته به آن تعیین گردید. تولید بالقوه گاز برای مراحل اول، دوم و سوم برداشت که به ترتیب ٥۲/۱۸، ٤۲/۲۱ و ۳۲/۹۲ میلی‌لیتر به ازای ۲۰۰ میلی‌گرم ماده خشک نمونه بود که با هم اختلاف معنی‌داری داشتند ($p <۰/۰٥$). تولید گاز گونه مورد نظر در زمان ۹٦ ساعت برای سه مرحله فنولوژیکی معنی‌دار بود ($p <۰/۰٥$). میانگین انرژی قابل سوخت و ساز بر اساس نتایج تولید گاز (۱۱) برای مرحله رویشی ۹/٤۲، مرحله گلدهی۷/٤۸ و مرحله بذر دهی ٦/٤۳ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک به دست آمد که متأثر از تولید گاز مراحل مختلف فنولوژیکی می‌باشد ($p <۰/۰٥$).

واژه‌های کلیدی: آزمون گاز- علوفه مرتعی- ارزش غذایی- انرژی قابل سوخت و ساز.

مقدمه

دامپروری نقش تعیین کننده‌ای در وضعیت اقتصادی و اجتماعی مردم استان اردبیل دارا می‌باشد. نظام دامپروری در استان عمدتاً به مراتع وابسته است. وسعت مراتع استان ۱۰۱٥۰۰۰ هکتار می‌باشد که معادل با ٥٦/۸٪ کل مساحت استان است. در بررسی وضعیت مراتع استان اردبیل از نظر طبقه‌بندی کیفی مشاهده می‌شود که از مجموع مراتع استان به طور تقریبی ۲٤۰ هزار هکتار آن از نوع درجه یک و٤۷٥ هزار هکتار از نوع درجه دو و ۳۰۰ هزار هکتار نیز از نوع درجه سه می‌باشد(۷). استفاده بهینه از مراتع در پرورش دام نیاز به شناخت وضعیت کمی و کیفی علوفه تولیدی دارد. بنابراین، یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین کننده در جهت مدیریت صحیح مرتع شناخت کیفیت علوفه می‌باشد. با توجه به وقت گیر و پرهزینه بودن آزمایش‌های مربوط به تعیین ارزش غذایی علوفه بر روی دام زنده، استفاده از روش‌های ساده وارزان اما در عین حال دقیق و قابل اعتماد بسیار با اهمیت است. تولید گاز اطلاعات مناسبی را در مورد خصوصیات هضمی و مواد قابل تجزیه وغیر قابل تجزیه خوراک‌های دام فراهم می‌نماید (۷). مهدوی (٥) ارزش غذایی بعضی از مواد خوراکی را با استفاده از روش‌های آزمون گاز و کیسه نایلونی مورد مطالعه قرار داده و بین فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری با میزان گاز تولیدی نمونه‌ها، همبستگی بالایی به

دست آورده است. هدف از این پژوهش تعیین ارزش غذایی علوفه مرتعی درمنه با استفاده از میزان تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی و تخمین انرژی قابل سوخت و ساز آن در طی سه مرحله فنولوژیکی رویشی، گلدهی و بذردهی بود.

مواد و روش‌ها

با توجه به سطح گسترده مراتع استان و بر اساس روش نمونه‌برداری سیستماتیک تصادفی (شکل حرف X) ابتدا منطقه نمونه‌برداری در سطح ارتفاعات نئور از توابع شهرستان اردبیل انتخاب گردید (٤). تعداد ۹ نمونه از گونه درمنه در سه مرحله فنولوژیکی رشد رویشی، گلدهی و بذردهی برداشت شد و در داخل پاکت کاغذی منفذدار ریخته شد و سپس هوا خشک گردید. سپس ترکیبات شیمیایی نمونه‌ها طبق روش معمول (٦) اندازه‌گیری شد و تصحیحات لازم بر اساس ماده خشک بر روی داده‌ها انجام گرفت. آزمایش تولید گاز مطابق روش منکی و همکاران (۱۱) در آزمایشگاه مرکزی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور انجام گرفت. میزان گاز تولید شده طی زمان‌های ۰، ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ٢٤، ٤٨، ۷۲ و ۹٦ ساعت پس از انکوباسیون ثبت شد و سپس تصحیحات لازم در هر مرحله با استفاده از سرنگ‌های شاهد (سرنگ‌های بدون نمونه خوراکی) به عمل آمد. برای تخمین انرژی قابل سوخت و ساز از معادلات منکی و استینگس استفاده شد (۱۱). با استفاده از رابطه غیرخطی ارسکف و مکدونالد (۱۹۷۹) فراسنجه‌های مختلف تولید گاز با استفاده از نرم افزار Fitcurve محاسبه گردید و تجزیه واریانس داده ها با استفاده از نسخه ۹/۱ نرم افزار SAS با رویه مدل عمومی خطی (GLM) و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSMEANS صورت گرفت.

نتایج و بحث

اطلاعات مربوط به ترکیبات شیمیایی و انرژی قابل سوخت و ساز علوفه مرتعی درمنه در سه مرحله فنولوژیکی در جدول یک نشان داده شده است. بالاترین و پایین‌ترین میزان پروتئین خام و خاکستر به ترتیب ۱۷/۵۸، ۷، ۱۰/۹۲و ۵/۳۱ درصد در مرحله رویشی و بذردهی مشاهده شد. پروتئین خام اختلاف معنی‌داری را در مراحل مختلف فنولوژیکی نشان داد ($p < ۰/۰۵$) بیشترین میزان پروتئین خام مربوط به اوایل رشد رویشی بوده است. با پیشرفت مراحل رشد تا هنگام بلوغ گیاه و ریزش بذرها از مقدار پروتئین خام کاسته شده است. تحقیقات متعددی از جمله حشمتی (۱) و شیرمردی (۲) نیز گزارش نموده‌اند که با افزایش سن گیاهان، مقدار پروتئین خام آن‌ها کاهش می‌یابد.

جدول۱- مقایسه میانگین ترکیبات شیمیایی و انرژی قابل سوخت و ساز علوفه مرتعی درمنه (درصد)

مرحله برداشت	پروتئین خام	چربی خام	خاکستر	ماده خشک	انرژی سوخت و ساز MJ/Kg of (DM)
رویشی	±۰/۱٦^{c}۱۱/۵۸	±۰/۷۹^{a}۱۲/۲۱	±۲/۸۱^{a}۱۰/٦۸	±۲/۸۱^{a}۸۹/۳۲	±۱/۱۹^{a}۸/۸۹
گلدهی	±۰/۳^{b}۸/۳٤	±۱/۰۱^{b}۱۳/٦	±۳/۱۱^{b}٦/٦۱	±۳/۱۱^{b}۹۳/۳۹	±۰/۸٤^{b}۹/۰۵
بذردهی	±۰/۱٦^{c}۷	±۲/۳۹^{c}۱٦,۱٤	±۲/۳۹^{c}۱٤/۱٦	±۰/۹^{c}۹٤/۷۲	±۰/۹^{c}۹/۱۲

* انحراف معیار داده‌ها

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار می‌باشد ($p < ۰/۰۵$)

میانگین تولید گاز علوفه مرتعی طی زمان‌های مختلف انکوباسیون و مشخصه‌های تولید گاز آنها در جدول ۲ نشان داده شده است. بیشترین میانگین تولید گاز در زمان ۹۶ ساعت برای مرحله رویشی ۰/۲۸ ± ۵۳/۵ و کمترین آن در مرحله بذردهی ۱ ± ۳۳/۵ میلی لیتر بوده است بالاترین میانگین تولید بالقوه گاز در مرحله رویشی ۰/٤٤ ± ۵۲/۱۸ و کمترین آن مربوط به مرحله بذردهی ۱/٤۳ ± ۳۲/۹۲ میلی‌لیتر تعلق داشت. میزان تولید گاز همبستگی منفی با الیاف خام آن‌ها دارد، لذا با توجه به این که مقدار این اجزاء در طی فصل رشد گیاهان مرتعی متغییراست، میزان تولید گاز آن‌ها نیز در طی فصل رشد دچار تغییر خواهد شد (۱۲). میانگین انرژی قابل سوخت و ساز بر اساس نتایج تولید گاز (۱۱) برای مرحله رویشی ۹/٤۲، مرحله گلدهی۷/٤۸ و مرحله بذر دهی ٦/٤۳ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک به دست آمد. تغییرات انرژی قابل متابولیسم در هر مرحله فنولوژیکی ممکن است به دلیل تفاوت در ترکیبات مغذی گونه‌ها، افزایش سن گیاه، افزایش مقادیر الیاف و لیگنین، کاهش پروتئین و چربی آن باشد. نتایج این پژوهش در خصوص تولید گاز و میانگین تخمین انرژی قابل سوخت و ساز با یافته‌های شاکری (۳)، لانق (۹) و ماری و همکاران (۱۰) همسو است. نتایج آزمایش حاضر نشان داد که با بلوغ گیاه میزان تولید گاز کاهش یافته و به تبع آن انرژی قابل سوخت وساز نیز روند نزولی داشته و بنابراین ارزش غذایی گیاه کاهش می-یابد. این نتایج با یافته‌های مهدوی (۱۳۸۱) مطابقت دارد.

جدول ۲- مقایسه میانگین تولید گاز علوفه مرتعی درمنه

زمان	۰	۲	٤	٦	۸	۱۲	۲٤	٤۸	۷۲	۹٦	a+b	c	RSD
رویشی	۰ ±۰	^{a}٤ ±۰/۲	^{a}۱۰/۸۳ ±۰/۵۷	^{a}۱۷/۵ ±۱/٤	^{a}۲۳/۱ ±۳۲,۱	^{a}۳٤/۸ ±۱/۰٤	^{a}٤۵/۵ ± ۱	^{a}٤۹/۹ ±۰/۷	^{a}۵۲/۳۳ ±۰/۵۷	^{a}۵۳/۱ ±۰/۸	۵۲/۱۸ ±۰/٤٤	۰/۹۲ ±۰/۵۲	۱/۳۱ ±۰/۱٤
گلدهی	۰ ±۰	^{b}۵/۳۳ ±۰/۲۸	^{b}۱۲/۸ ±۰/۲۸	^{b}۱۹/۵ ±۰/۲۸	^{a}۲٤ ±۰/۷٦	^{b}۳۰/۵ ±۰/۵	^{b}۳٦ ±۰/۵	^{b}٤۰/۳ ±۰/۳۹	^{b}٤۳/۱٦ ±۰/۲۸	^{b}۳٤/۵ ±۰/۲۸	٤۲/۲۱ ±۰/۲٤	۱۰ ±۰/۷۳	۱/٦٦ ±۰/۱۷
بذردهی	۰ ±۰	^{a}۳/۸ ±۰/۵۷	^{a}۹/۸ ±۰/۵۷	^{c}۱٤/۵ ±۰/۵۷	^{c}۱۷/۸ ±۰/۷٦	^{c}۲۳ ±۱/۵	^{c}۲۷/۸ ±۱/۷	^{c}۳۱/۱ ±۱/۷	^{c}۳۳/٦ ±۱/۵	^{c}۳٤/۵ ±۱	۳۲/۹۲ ±۱/٤۳	۰/۹۹ ±۰/۲۷	۱/۳۳ ±۰/۲۵

* انحراف معیار داده‌ها

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار می‌باشد ($p < ۰/۰۵$)

a: بخش مواد محلول و سریع تخمیر شونده a+b: تولید بالقوه گاز RSD: انحراف معیار خطا b

: بخش مواد نامحلول و به کندی تخمیر شونده c: ثابت نرخ تولید گاز

منابع

۱ -حشمتی، غ.، باغانی، م. و بذرافشان، ا. (۱۳۸۵). مقایسه ارزش غذایی ۱۱ گونه مرتعی شرق استان گلستان. پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، شماره ۷۳.

۲ -شیرمردی، ج.، بلداجی، ف.، مصداقی، م. و چمنی، ع. (۱۳۸۳). تعیین ارزش غذایی شش گونه از گیاهان مرتعی در منطقه یکه چنار مراوه تپه (استان گلستان). مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ج ۱، ص ۱۳۱-۱٤۹.

۳ -شاکری، پ. (۱۳۷۹). تعیین ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم گیاهان غالب خانواده گرامینه مراتع استان کرمان. معاونت آموزش و تحقیقات وزارت جهاد سازندگی. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام کرمان. ٦٤ صفحه.

۴ -قربانی، ا.، ستاریان، ع.، آهنی، ح. و الیاسی بروجنی، ح. (۱۳۸٦). تغییر ترکیب و تراکم گونه‌ای علف‌های هرز مراتع تحت تأثیر مدیریت چرای دام. دومین همایش علوم علف‌های هرز ایران، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده کشاورزی.

۵ -مهدوی، ع. (۱۳۸۱). مقایسه بین روش کیسه‌های نایلونی و روش آزمون گاز در تعیین ارزش غذایی مواد خوراکی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی کرج، دانشگاه تهران. ۱۳۹ صفحه.

6- AOAC. (2002). Official Methods of Analysis. 17th ed. Association of Official Analytical Chemists.

7- Getachew, G., Blummel, M., Makkar. H.P.S. and Becker, K. (1998). In vitro gas measuring techniques for assessment of nutritional quality of feeds: a review. Anim. Feed Sci. Technol. 72: 261-281.

8- Khazaal, K., Dentinho, M.T., Ribiero, J.M. and Orskov, E.R. (1993). A comparison of gas production during incubation with rumen contents in vitro and nylon bag digestibility as predictors of the apparent digestibility in vitro and voluntary intake of hays. Anim. Prod Sci. 51: 105-112.

9- Long, R. J., Apori, S. O., Castro, F.B. and Orskov E.R. (1999). Feed value of native rages of the Tibetan Plateau of China. Anim. Feed Sci and Technol. 80: 101-113.

10- Murray, A. H., Daalkhaijav, D. and Wood C. D. (1998). Therumen degradability of Mongolian pastures measured in sacco and by in vitro gas production. Tropical Science, 38: 198-205.

11- Menke. Karl. Heinz and Herbert Steingass. (1989). Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid . Anim. Res and Develop. 28: 7-55.

12- Nsahai, I.V., Siaw, D.E.K.A. and Osuji, P.O. (1994). The relationship between gas production and chemical composition of 23 browses of the genus sesbania. J. Sci. Food Agric. 65: 13-20.

Determination of the chemical composition and gas production parameters of rangeland forage of Artemisia fragrans Wild in Ardabil province

M. Azizpoor topraghlo[1*], A. Ghorbani[2], F. Mirzaei[2], J. Seif Davati[2], J. Sharifi [2]
1. MSC student at the University of Mohaghegh Ardabili, the faculty of Agriculture, Ardabil.
2. The academic staff members at the University of Mohaghegh Ardabili, the faculty of Agriculture.
3. Member of Scientific Board Agriculture Research center of Ardebil province.
* Corresponding M. Azizpoor topraghlo, Ardebil University Avenue- University of Mohaghegh Ardabili - College of Agriculture and Natural Resources, Email: Mostagemazizpour@yahoo.com

Abstract
In order to determine the nutritive value and chemical composition of Artemisia fragrons, in rangelands of Neor region of Ardabil province at altitude of about 1630 m, in three phenological stages of growth (vegetative, flowering and seeding) were sampled, using random sampling method with shape of X letter. Average of dry matter, crude protein, ash and crude fat (dry matter basis) in the three phenological stages were 89.15, 17.58, 10.92 and 1.22%; 90.45, 8.34, 6.61 and 1.54%; 90.74, 7.0, 5.31 and 1.44% respectively. Gas production was recorded at 0, 2, 4, 6, 8, 12, 24, 48, 72 and 96 h, and after incubation cumulative gas production data were fitted to the model, using the exponential equation of $Y=A(1-e^{-ct})$. The potential gas production at 96 hour for three phenological stages were significantly differed and were 52.18, 42.21, and 32.92 ml per 200 mg dry matter respectively (P<0/05). Estimated metabolizable energy were Significant among three phenological stages (P<0.05).

Key words: gas test- range plant- nutritive value- metabolizable energy.

بررسی اثر قارچ Phanerochaete chrysosporium بر ترکیب شیمیایی خاک اره صنوبر جهت استفاده در خوراک دام

مهناز بیات*[1]، فرزاد میرزایی آقجه قشلاق[2]، معراج شرری[3]، جمال سیف‌داواتی[2]، مهدی روحانی[3]، محمد جواد عشقی[1]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته تغذیه دام، دانشگاه محقق اردبیلی، ۲- هیات علمی گروه علوم دامی، دانشگاه محقق اردبیلی، ۳- هیات علمی گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه محقق اردبیلی
* نویسنده مسئول: مهناز بیات، اردبیل، خ دانشگاه، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی،
Bayat.mz@gmail.com

چکیده

در سراسر دنیا سالانه مقدار زیادی ضایعات لیگنوسلولزی در صنایع کشاورزی و جنگل تولید می‌شود. فرآوری بیولوژیکی مواد لیگنوسلولزی ثابت می‌کند برخی گونه‌های قارچ پوسیدگی سفید دارای آنزیم‌های لیگنولیتیک هستند، که به طور طبیعی قادرند آن‌ها را تجزیه کنند. در این مطالعه تجزیه بیولوژیکی خاک اره صنوبر با استفاده از قارچ P. chrysosporium و اثر آن در افزایش ارزش غذایی جهت استفاده در خوراک دام بررسی شد. نمونه‌ها بوسیله توده قارچی به مدت ۷ و ۱۷ روز در ۳۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ٦٥ ٪ تحت انکوباسیون قرار گرفتند. سپس این نمونه‌ها برای توقف فعالیت قارچ، استریل شده و در آون خشک گردیدند و سپس ترکیب شیمیایی سوبسترا تعیین شد. افزایش معنی‌داری در چربی خام (P<۰/۰۵) و خاکستر خام مشاهده شد (P<۰/۰۱). در مقابل، میزان ماده آلی و ماده خشک نمونه‌های عمل‌آوری شده نسبت به نمونه‌های خام به طور معنی‌داری کاهش یافت (P<۰/۰۱). همچنین کاهش معنی‌داری در مقادیر دیواره سلولی، پس از عمل‌آوری مشاهده گردید (P<۰/۰۵). نتایج مطالعه حاضر نشان داد، عمل‌آوری خاک اره صنوبر به وسیله قارچ، سبب بهبود ترکیب شیمیایی مواد لیگنوسلولزی می‌شود، از این رو می‌تواند به عنوان منبع بالقوه‌ای در جیره غذایی نشخوارکنندگان استفاده گردد.

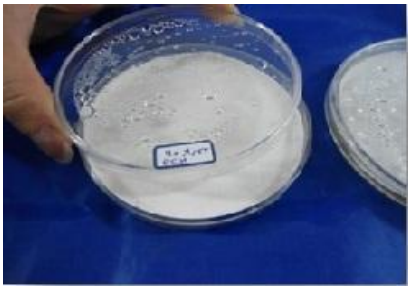
واژه‌های کلیدی: Phanerochaete chrysosporium –صنوبر- خاک اره- قارچ.

مقدمه

با افزایش جمعیت انسانی، مقدار غله قابل مصرف در خوراک دام‌ها به تدریج کاهش خواهد یافت. به علاوه با افزایش جمعیت و قیمت خوراک‌های با کیفیت بالاتر، کاربرد غذاهای ارزان‌تر در جیره دام‌ها ضروری‌تر می‌شود (۲). از این رو وارد نمودن مواد جنبی کشاورزی، جنگل و تا حدی صنعتی به اکوسیستم طبیعی کشاورزی و انتقال آن‌ها به چرخه طبیعی مواد آلی اجتناب‌ناپذیر می‌باشد و بدین ترتیب به حفظ محیط زیست نیز کمک می‌شود. بطور نظری، بیشترین مقدار ضایعات آلی باید به خوراک دام تبدیل شده و یا وارد خاک شوند. این منابع را می‌توان به طور مستقیم یا پس از اعمال فرآوری مناسب به عنوان خوراک دام به کار برد. کاه و ضایعات حاصل از صنایع چوب، مهمترین ترکیبات لیگنوسلولزی هستند که از نظر کمیت، مقدار خاک اره نسبت به سایر ضایعات لیگنوسلولزی فراوانی بیشتری دارد (۵). ضایعات غیرقابل استفاده، پس از چند مرحله فرآوری می‌توانند به عنوان مواد خوراکی در تغذیه دام مورد استفاده قرار گیرند. تجزیه بیولوژیکی لیگنین یکی از بزرگترین فرآیندهای باز چرخ مواد در چرخه کربن- اکسیژن محیط زیست می‌باشد و همچنین آلودگی کمتری برای دام، انسان و محیط زیست فراهم می‌کند (۳ و٤). نتایج امیدوارکننده‌ای توسط روش‌های زیستی عمل‌آوری سلولز، بخصوص با استفاده از قارچ های پوسیدگی سفید برای تجزیه لیگنین به دست آمده است. Phanerochaete chrysosporium یکی از متداول‌ترین قارچ‌های مورد مطالعه در این زمینه است.

مواد و روش‌ها

قارچ P. chrysosporium از سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران تهیه گردید و در محیط جامد آگار دکستروز سیب‌زمینی Potato Dextro Agar (PDA) تکثیر شد (شکل ۱). پس از ۷ روز از توده میسلیوم قارچ جهت تکثیر قارچ در محیط‌های کشت مایع استفاده گردید (شکل ۲) و ارلن‌های حاوی محیط کشت مایع و قارچ به مدت ۱۰ روز در انکوباتور با دمای در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. ۲۰ میلی لیتر از مخلوط همگن شده میسلیوم توسط همزن برقی روی خرده‌های چوب استریل شده با رطوبت ٦٥٪ اضافه شده و نمونه‌ها به مدت ۱۷ روز درون ژرميناتور با دمای ۳۰ درجه و رطوبت ٦٥٪ قرار گرفته و در روز ۷ و ۱۷ جهت بررسی ترکیب شیمیایی برداشت شدند (شکل ۳). میزان ماده خشک با خشک کردن نمونه‌ها در آون، خاکستر خام با سوزاندن نمونه‌ها در کوره الکتریکی، چربی خام و ماده آلی طبق روشهای استاندارد AOAC (۲۰۰۰) تعیین گردیدند. آزمایش‌ها در قالب طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی (CRBD) انجام شده و اثرات مستقل از طریق آزمون فاکتوریل بررسی شد. تاثیر هر تیمار بر خواص خاک اره بعنوان بلوک در نظر گرفته شد. لذا پس از تجزیه واریانس در صورت معنادار بودن اثرات تیمار و بلوک، مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن و به کمک نرم افزار SPSS محاسبه گردید.



شکل ۱- محیط کشت جامد قارچ

شکل ۲- محیط کشت مایع قارچ

شکل ۳- نمونه‌های قارچی

نتایج و بحث

طبق جدول ۱ میزان ماده خشک و ماده آلی در چوب صنوبر پس از عمل‌آوری به طور معنی‌داری کاهش یافت (P<۰/۰۱)، که کمترین مقادیر پس از ۱۷ روز عمل‌آوری مشاهده شد. همین روند در مورد دیواره سلولی نیز وجود داشت (P<۰/۰۵). بالاترین میزان چربی خام، در روز ۱۷ عمل‌آوری دیده شد. میزان خاکستر خام در صنوبر به طور معنی‌داری افزایش یافت (P<۰/۰۱). دلیل افزایش مقدار خاکستر خام و کاهش ماده آلی پس از عمل‌آوری، این است که برخی منابع مواد معدنی از جمله پتاسیم و فسفر به خاک اره افزوده شده که این عامل احتمالاً باعث افزایش در خاکستر خام در نمونه‌های عمل‌آوری شده گردیده است. همچنین قارچ‌ها به علت ساپروفیت بودن، نیازهای غذایی جهت متابولیسم خود را از ترکیبات موجود در بستر کشت تأمین می‌کنند. این کار باعث کاهش مواد آلی موجود در بستر کشت شده و در مقابل معمولاً مقدار خاکستر بستر افزایش می‌یابد (۹). کاهش ماده خشک پس از عمل‌آوری، بعلت استفاده قارچ از سوبسترا بعنوان یک ماده خوراکی می‌باشد که به دنبال تنفس قارچ، مقداری از کربن موجود در خاک اره به صورت دی‌اکسید کربن وارد محیط شده و به این ترتیب پس از عمل‌آوری، میزان ماده خشک نمونه‌ها کاهش می‌یابد. کاهش ماده خشک و ماده آلی توسط محققین دیگر نیز تأیید شده است (٦ و ۱). استفاده قارچ از مواد آلی به خصوص دیواره سلولی و همچنین کربوهیدرات‌های محلول

موجب کاهش ماده آلی و در نتیجه افزایش نسبی میزان خاکستر خام می‌شود (۸). از آنجا که خاک اره به صورت آماده تهیه گردید احتمالاً عوامل دیگری از جمله میزان پوست، سن درختان قطع شده، وزن چوب و غیره در نتایج اثرگذار بوده است (۷). به طور کلی هدف استفاده از قارچها در تغذیه دام افزایش کیفیت مواد خشبی و لیگنوسلولزی است. از لحاظ تغذیه‌ای ارزش غذایی مواد خشبی به دلیل صفات نامطلوب (لیگنین زیاد، نیتروژن کم، عدم تعادل مواد معدنی) کم است. به منظور بهبود ارزش غذایی مواد خشبی و افزایش پذیرش توسط دام نیاز به فرایندهایی است که بتواند نواقص ذکر شده را رفع نموده و قابلیت هضم را افزایش دهد.

جدول ۱- ترکیب شیمیایی صنوبر قبل و پس از عمل‌آوری (درصد)

	قبل از عمل‌آوری	پس از عمل آوری		سطح معنی‌داری
	روز صفر	روز ۷	روز ۱۷	
ماده خشک	۳/۰۳ ± ۰/۲۷[۱][a]	۲/۹۰ ± ۰/۷۶[b]	۲/۶۷ ± ۰/۹۰[c]	٪۱
ماده آلی	۳/۰۲ ± ۰/۰۴[a]	۲/۸۷ ± ۰/۰۵[b]	۲/۶۵ ± ۰/۰۲[c]	٪۱
چربی خام	۴/۵۱ ± ۰/۸۲[a]	۴/۸۹ ± ۰/۱۱[a]	۶/۱۳ ± ۰/۷۳[b]	٪۵
خاکستر خام	۰/۳۳ ± ۰/۰۰۱[a]	۰/۴۳ ± ۰/۰۰۵[b]	۰/۴۵ ± ۰/۰۰۱[b]	٪۱
دیواره سلولی	۹۵/۷۳ ± ۰/۶۱[a]	۹۱/۹۵ ± ۰/۱۰[b]	۹۰/۴۸ ± ۰/۶۹[c]	٪۵

a,b,c حروف غیر مشابه، معرف وجود اختلاف معنی‌دار و حروف مشابه، عدم وجود تفاوت معنی‌دار

۱. انحراف معیار ± میانگین

منابع

1- Albores, S., Pianzzola, M. J., Soubes, M. and Cerdeiras, M. P. (2006). Biodegradation of agroindustrial wastes by Pleurotus Spp for its use as ruminant feed. Electronic journal of Biotechnology. 9(3): 216-220.
2- Annon. (1994). Total Population. Agriculture organization year book. 38: 63-77.
3- Crawford D.L., Floyd, S. and Pometto, A.L. (1977). Degradation of natural and kraft lignins by the microflora of soil and water. Can. J. Microbiol. 23: 434-440.
4- Crawford, D.L., Barder, M.J., Pometto, A.L. and Crawford, D.L. (1982). Chemistry of softwood lignin by Stereptomyces Viridosporus. Arch. Microbiol. 131: 140-145.
5- Dinwoody, J. and Timber, A. (1979). Its Nature and Bihaviour. Van Nostrand Reinhold, New York. 15-16.
6- Montanez Valdez, O. D. , Gracia Flores, E. O. , Martinez Garcia, J. A. , Chavira, J. S. , Rubio, R. R., and Peralta Ortiz, J. G. (2008). Use of Pleurotus pulmonarius to change the nutritional quality of wheat straw effect on chemical composition. Asociacion Interciencia caracas,Venezuela. 33(6): 435-438.
7- Pandey, K.K. and Pitman, A.J., (2003). FTIR studies of the changes in wood following decay by brown-rot and hite-rot fungi. International Biodeterioration and Biodegradation. 52, 151–160.
8- Shojaosadati, S. A., Faraidouni, R., Madadi-Nouei A. and Mohamadpour, I. (1999). Protein enrichment of lignocellulosic substrates by solid state fermentation using Neurospora sitophila. Resourc Conserv and Recycl.

9- Zadrazil, F. , Paniya, A. K. and Sing, K. (1995). Biological upgrading of feed and feed components. In Biotechnology in Animal Feeds and Animal Feeding. Editors wallacer, V. J. , chesson, A. Winheim. New York. Basel.

Effect of Phanerochaete chrysosporium on chemical composition of Populus nigra saw dust for its use as ruminant feed

M. Bayat[1*], F. Mirzaei[2], M. Sharari[2], J. Seif Davati[2], M. Rohani[2], M.J. Eshghi[3]
1. MSC student at the University of Mohaghegh Ardabili, the faculty of Agriculture, Ardabil.
2. The academic staff members at the University of Mohaghegh Ardabili, the faculty of Agriculture.
* Corresponding: M. Bayat, Ardebil University Avenue- University of Mohaghegh Ardabili - College of Agriculture and Natural Resources, Email: Bayat.mz@gmail.com

Abstract
The increasing expansion of agro-industrial and forestry activity has lignocellulosic residues all over the world. fungal treatment of lignocellulosic material have shown that certain strains of white-rot fungi have lignolitic enzymes and natural ability in upgrading them. in this work we present the study of the bioconversion of Populus nigra saw dust with the edible P. chrysosporium so as to increase nutritional values for its use as animal feed. samples were incubated by the fungus biomass under an atmospheric pressure at 30 ± 1˚C and 65 ± 5% relative humidity for 7 and 17 days. Biodegraded samples were sterilized to constant activity and oven dried. The chemical composition of the resulting substrate were determined. The result showed a significant ($p<0.05$) increase in ether extracts (EE) and ash contents. On the contrary organic matter (OM) and dry matter (DM) decreased significantly ($p<0.01$) also NDF decreased significantly ($p<0.05$) by the fungi used compared with the untreated samples. This result suggests that fungal treatment of Populus nigra saw dust resulted in improved chemical composition, hence its potential in ruminant nutrition.
Keywords: Phanerochaete Chrysosporium- Populus Nigra - Saw Dust- Fungi.

اثر استفاده از پوسته پسته و پلی اتیلن گلیکول در جیره‌های حاوی روغن ماهی بر ترکیب اسیدهای چرب شیر بزهای سانن

مرتضی حسینی غفاری*[۱]، عبدالمنصور طهماسبی[۱]، عباسعلی ناصریان[۱]، محمد خوروش[۲]، سید علیرضا وکیلی[۱]، بهزاد خرمی[۱] و محمد هادی اعظمی[۱]

۱- به ترتیب دانشجوی دکتری، دانشیار، استاد، استادیار، دانشجوی دکتری و دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان

*ایمیل: morteza.h.g@gmail.com

چکیده

در این تحقیق به منظور بررسی اثر پوسته پسته و پلی اتیلن گلیکول در جیره‌های حاوی روغن ماهی بر ترکیب اسیدهای چرب شیر، از ۱۵ راس بز شیری سانن با میانگین وزن بدن ۱/۲ ± ۳۸/۱۵ کیلوگرم و روزهای شیردهی ٤ ± ۲۵ روز استفاده گردید. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱) ۳۰ درصد یونجه، ۲۰ درصد سیلاژ ذرت و ۵۰ درصد کنسانتره به همراه ۲ درصد روغن ماهی، ۲) ۳۰ درصد پوسته پسته، ۲۰ درصد سیلاژ ذرت و ۵۰ درصد کنسانتره به همراه ۲ درصد روغن ماهی و ۳) مشابه تیمار ۲ که در سطح یک درصد ماده خشک جیره با پلی اتیلن گلیکول مکمل می‌شد. نتایج نشان داد که بین تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی‌داری (P<۰/۰۵) در اسیدهای چرب کوتاه، متوسط و بلند زنجیر به استثنای اسید چرب ترانس C۱۸:۱ شیر وجود ندارد. میزان اسید چرب ترانس C۱۸:۱ در شیر به صورت معنی‌داری تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت، به طوری که بیشترین میزان این اسید چرب مربوط به تیمار ۲ بود. در نتیجه استفاده از تانن می‌تواند راهکار مفیدی برای افزایش اسیدهای چرب ترانس شیر از طریق تغییر فرآیند بیوهیدروژناسیون شکمبه باشد و روغن ماهی نیز اثر تقویتی بر افزایش این اسید چرب در شیر دارد.

واژگان کلیدی: پوسته پسته - پلی اتیلن گلیکول - روغن ماهی - اسید چرب شیر - بز سانن

مقدمه

فرآورده‌های فرعی پسته به علت هزینه نسبی کمتر نسبت به علوفه و غلات مورد استفاده در جیره، نقش مهمی در سیستم‌های خوراکی نشخوارکنندگان پیدا کرده‌اند (۲). فرآورده‌های فرعی پسته حاوی ترکیبات فنلی و تانن هستند که از طریق فعالیت انتخابی بر باکتری‌های شکمبه می‌توانند سبب تغییر فرآیند بیوهیدروژناسیون شکمبه و افزایش میزان اسیدهای چرب کونژوگه (CLA) در محصولات نشخوارکنندگان شوند (۱). باکتری‌های شکمبه که مسئول عمل بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب غیراشباع با پیوندهای چندگانه در شکمبه هستند، به دو گروه A و B طبقه‌بندی می‌شوند. باکتری‌های گروه A قادرند اسیدهای چرب غیر اشباع با پیوندهای چندگانه را به اسیدهای چرب ترانس C۱۸:۱ هیدورژنه نمایند، ولی تنها گونه‌های معدودی از باکتری‌های گروه B، توانایی هیدروژناسیون اسیدهای چرب ترانس C۱۸:۱ را به اسید استئاریک دارند (۳). روغن ماهی و تانن دارای اثر مهارکنندگی بر آخرین مرحله بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب در شکمبه هستند و از این طریق موجب افزایش عبور اسیدهای چرب ترانس C۱۸:۱ به بخش‌های بعد از شکمبه می‌شوند (٤). هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر تانن پوسته پسته بر پروفایل اسیدهای چرب شیر بزهای سانن بود که جیره‌های حاوی ۲ درصد روغن ماهی دریافت نمودند.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در محل ایستگاه دامپروری آموزشی- تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، واقع در شهرک صنعتی توس در اواخر تابستان ۱۳۹۰ انجام گرفت. در این آزمایش از ۱۵ رأس بز شیرده سانن چند شکم زایش با میانگین وزن بدن ۱/۲ ± ۳۸/۱۵ کیلوگرم و روزهای شیردهی ٤ ± ۲۵روز استفاده شد. دام‌های آزمایشی در قفس‌های متابولیسمی انفرادی (۱/۹ × ۳ متر) نگهداری می‌شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱) ۳۰ درصد یونجه، ۲۰ درصد سیلاژ ذرت و ۵۰ درصد کنسانتره به همراه ۲ درصد روغن ماهی، ۲) ۳۰ درصد پوسته پسته (جایگزین یونجه)، ۲۰ درصد سیلاژ ذرت و ۵۰ درصد کنسانتره به همراه ۲ درصد روغن ماهی و ۳) مشابه تیمار ۲ که در سطح یک درصد ماده خشک جیره با پلی اتیلن گلیکول (PEG-٦٠٠٠) مکمل می‌شد. میزان انرژی در سطح ۱/۷۷ مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک و پروتئین در سطح ١٤/٧ درصد ماده خشک جیره تنظیم شدند. بزها به مدت ١٦ روز با جیره‌های آزمایشی جهت عادت‌پذیری تغذیه شدند و ۵ روز نیز برای نمونه‌گیری در نظر گرفته شد. نمونه‌های شیر در نوبت صبح ساعت ۸ جمع‌آوری و یک نمونه جهت تعیین اسیدهای چرب شیر به آزمایشگاه شرکت صنایع غذایی پرور پودر واقع در شهرک صنعتی توس منتقل می‌شد. داده‌ها در قالب طرح کاملا تصادفی با استفاده از رویه Mixed برنامه SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. میانگین مشاهدات نیز توسط Lsmeans مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

مطالعات محدودی اثرات تانن‌ها را بر فرآیند بیوهیدروژناسیون شکمبه‌ای اسیدهای چرب شیر مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج به دست آمده از این آزمایش نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین تیمارها از نظر میزان اسیدهای چرب کوتاه زنجیر (بوتیریک، کاپروئیک، کاپریلیک، کاپریک، دکانوئیک)، متوسط زنجیر (لوریک، تری‌دکانوئیک، مریستیک، مریستولئیک، پنتادکانیک، پنتا-دکانوئیک) و بلند زنجیر (مارگاریک، هپتادکانوئیک، استئاریک، الایدیک، لینولئادیک، لینولئیک، آراشیدیک، لینولنیک، ایکوزانوئیک، بهنیک، اروسیک، لیگنوسریک، نرونیک) موجود در شیر بزهای سانن وجود ندارد (جدول ۱). استفاده از ۳۰ درصد پوسته پسته (۱/۱۸ گرم تانن در کیلوگرم ماده خشک) نسبت به یونجه در جیره سبب افزایش معنی‌داری (P <۰/۰۵) در میزان اسیدهای چرب ترانس C۱۸:۱ شیر بزهای سانن شد. میزان اسیدهای چرب ترانس C۱۸:۱ شیر در تیمار ۳ به طور معنی‌داری (P <۰/۰۵) پایین‌تر از تیمار ۲ بود. با توجه به نتایج به دست آمده چنین برداشت می‌شود که پلی اتیلن گلیکول توانسته است از طریق باند شدن با تانن از تأثیر تانن بر فرآیند بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب در شکمبه جلوگیری کند. استفاده از تانن می‌تواند راهکار مفیدی برای افزایش واکسینیک اسید از طریق تغییر فرآیند بیوهیدروژناسیون شکمبه و افزایش میزان اسیدهای چرب کونژوگه (CLA) در محصولات نشخوارکنندگان باشد.

جدول ۱- اثر تیمارهای آزمایشی بر پروفایل اسیدهای چرب شیر

اسید چرب (گرم در کیلوگرم)	تیمارهای آزمایشی*			خطای استاندارد
	یونجه	پوسته پسته	پوسته پسته + PEG	
بوتیریک (C4:0)	۰/٦١	۰/٤١	۰/٨٤	۰/١
کاپروئیک (C6:0)	١/٠٥	۰/٧٢	۰/٧٢	۰/١٩
کاپریلیک (C8:0)	١/٢٢	۰/٩٠	۰/٨٦	۰/٢٧
کاپریک (C10:0)	٣/٢٦	٢/٨٨	٢/١٠	۰/٧٤
دکانوئیک (C11:0)	۰/٠٧	۰/٠٤	۰/٠٧	۰/٣٠
لوریک (C12:0)	١/١٧	١/٢٤	۰/٨٧	۰/٣٤
تری دکانوئیک (C13:0)	۰/٠٢	۰/٠٨	۰/٠٣	۰/٠٣
مریستیک (C14:0)	٢/٣٢	٢/٦٣	٢/٢٩	۰/٤٤
مریستولئیک (C14:1, cis-9)	۰/١٣	۰/١٣	۰/١٤	۰/٠٠٤
پنتا دکانیک (C15:0)	۰/٢٦	۰/٢٨	۰/٢٥	۰/٠٥
پنتا دکانوئیک (C15:1,cis-9)	۰/٠٨	۰/٠٩	۰/٠٩	۰/٠٢
پالمتیک (C16:0)	٦/٩٣	٧/٨١	٥/٢٨	۰/٨٤
پالمیتولئیک (C16:1,cis-9)	۰/٤٠	۰/٣٢	۰/٢٦	۰/٠٣
مارگاریک (C17:0)	۰/٢٦	۰/٢٦	۰/٢٨	۰/٠٥
هپتادکانوئیک (C17:1,cis-9)	۰/٠٦	۰/٠٤	۰/٠٧	۰/٠٢
استئاریک (C18:0)	۰/٨٧	۰/٨٦	۰/٧٥	۰/٢٧
(C18:1, trans)	٤/٩٤[b]	٦/٠٩[a]	٣/٧٨[b]	۰/٦٥
اولئیک (C18:1, cis-9)	٥/١٦	٥/٧٢	٤/٨٠	۰/٤٨
لینولئادیک (C18:2, trans-9,12)	۰/٦٣	۰/٤٨	۰/٦٩	۰/١٤
لینولئیک (C18:2, cis-9,12)	۰/٥٦	۰/٥٠	۰/٥٢	۰/١١
لینولنیک (C18:3)	۰/٣٥	۰/٤٢	۰/٣٨	۰/٠٥
آراشیدیک (C20:0)	۰/٠٩	۰/١٠	۰/٢٤	۰/٠٦
ایکوزانوئیک (C20:1)	۰/٦٠	۰/١٥	۰/٦٦	۰/١
بهنیک (C22:0)	۰/٠٧	۰/٠٧	۰/٠٩	۰/٠٠٩
اروسیک (C22:1n9)	۰/٠٩	۰/١٠	۰/١٢	۰/٠٣
لیگنوسریک (C24:0)	۰/٠٨	۰/٠٨	۰/١٠	۰/٠٠٩
نرونیک (C24:1)	۰/١٤	۰/٠٧	۰/٢٩	۰/٠٦

*تیمارهای آزمایشی شامل:

۱) تیمار یونجه: ۳۰٪ درصد یونجه، ۲۰٪ سیلاژ ذرت و ۵۰٪ کنسانتره به همراه ۲٪ روغن ماهی

۲) تیمار پوسته پسته:۳۰٪ درصد پوسته پسته، ۲۰٪ سیلاژ ذرت و ۵۰٪ کنسانتره به همراه ۲٪ روغن ماهی

۳) تیمار پوسته پسته + PEG: مشابه تیمار ۲ که در سطح یک درصد ماده خشک جیره با پلی اتیلن گلیکول (PEG-۶۰۰۰) مکمل می‌شد

** اعداد با حروف غیر مشابه در هر ردیف اختلافشان در سطح p <۰/۰۵ معنی‌دار است

منابع

۱. سیدمومن، س. م. ۱۳۸۲. مطالعه اثرات سطوح مختلف بقایای پوست‌گیری پسته و تانن موجود در آن بر رشد بدن و تولید کرک بز کرکی راینی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه آزاد اسلامی کرج.

2. Depers, E. J., J. G. Fadel and A. Arosemena. 1997. Digestion kinetics of neutral detergent fiber and chemical composition within some selected by-product feedstuffs. Anim. Feed. Sci. Technol. 67:127-140.

3. Kemp, P. and D.J. Lander 1984. Hydrogenation in vitro of α-linolenic acid to stearic acid by mixed cultures of pure strains of rumen bacteria. Journal of General Microbiology, 130:527-533.

4. Shingfield, K.J., Ahvenjarvi, S., Toivonen, V., Arola, A., Nurmela, K.V.V., Huhtanen, P. and Griinari, J.M. 2003. Effect of dietary fish oil on biohydrogenation of fatty acids and milk fatty acid content in cows. Animal Science, 77 (1). pp. 165-179.

Effects of pistachio hull and polyethylene glycol on milk fatty acid profile in Saanen dairy goats fed a diet containing fish oil

M. H. Ghaffari[*1], A. M. Tahmasbi[1], A. A. Naserian[1], M. Khorvash[2], S. A. R. Vakili[1], B. Khorami[1], and
M. H. Aazami[1]

Animal Science Department, Ferdowsi University of Mashhad
Animal Science Department, Isfahan University of Technology
* Corresponding E-mail address: morteza.h.g@gmail.com

Abstract
This study was conducted to evaluate pistachio hull and polyethylene glycol in a diet supplemented with fish oil on milk fatty acids profile of saanen dairy goats. Fifteen goats with average body weight 38.15 ± 1.2 kg and 25 ± 4 day in lactation were used. The animals were fed 1.1 kg dry matter (DM) / day and had free access to water. The dietary treatments were: 1) 30% alfalfa, 20% corn silage and 50% concentrate supplemented with 2% fish oil, 2) 30% pistachio hull, 20% corn silage and 50% concentrate supplemented with 2% fish oil, and 3) second treatment with 1% PEG. The results showed that dietary treatments had no significant effect on short- and medium- chain fatty acids and long chain fatty acids secretions except for C18:1 trans in milk. The concentration of C18:1 trans in the milk of goats fed pistachio hull was significantly higher than the other groups. In conclusion, tannins can modify biyohydrogenation pathway towards a higher fatty acid trans secretion, and also fish oil may contribute to enhance these fatty acids in milk fat.

Key words: Pistachio hull - Fish oil - Milk fatty acid - Polyethylene glycol - Saanen goat

اثر قارچ Phanerochaete chrysosporium در بهبود ارزش غذایی خاک اره توسکا با FT-IR

مهناز بیات*[۱]، فرزاد میرزایی آقجه قشلاق[۲]، معراج شرری[۳]، جمال سیف‌داواتی[۲]، مهدی روحانی[۳]، اسداله اسدی[٤]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته تغذیه دام، دانشگاه محقق اردبیلی، ۲- هیات علمی گروه علوم دامی، دانشگاه محقق اردبیلی، ۳- هیات علمی گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه محقق اردبیلی، ٤- هیات علمی گروه زیست شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی.
* نویسنده مسئول: مهناز بیات، اردبیل، خ دانشگاه، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی،
Bayat.mz@gmail.com

چکیده

یافته‌های اخیر در فرآوری بیولوژیکی مواد لیگنوسلولزی نشان داد که برخی گونه‌های قارچ پوسیدگی سفید دارای آنزیم‌های لیگنولیتیک هستند که به طور طبیعی قادرند آن‌ها را تجزیه کنند. قارچ P. chrysosporium در پروسه‌های تجزیه بیولوژیکی بطور چشم‌گیری مورد توجه قرار گرفته است. در این مطالعه تجزیه بیولوژیکی خاک اره توسکا به خوراک با ارزش نشخوارکنندگان با استفاده از قارچ پوسیدگی سفید به مدت ۱۷ روز انجام شد. نمونه‌ها بوسیله توده قارچی به مدت ۷ و ۱۷ روز در ۳۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ٦٥ ٪ مورد انکوباسیون قرار گرفتند. سپس این نمونه‌ها برای توقف فعالیت قارچ استریل شده و در آون خشک شدند و سپس ترکیب شیمیایی سوبسترا تعیین شد. نتایج این مطالعه نشان داد که در نمونه‌های عمل‌آوری شده نسبت به عمل آوری نشده میزان چربی خام برای توسکا از ٤/٤٠ به ٤/٧٣ افزایش یافت. در میزان خاکستر خام بعد از عمل‌آوری نسبت به قبل از عمل‌آوری افزایش معنی‌داری حاصل شد ($P<۰/۰۱$). در مقابل میزان ماده آلی و ماده خشک نمونه‌های عمل آوری شده نسبت به نمونه‌های خام به طور معنی‌داری کاهش یافت ($P<۰/۰۱$). همچنین کاهش معنی‌دار دیواره سلولی پس از عمل‌آوری مشاهده گردید ($P<۰/۰۵$). بطور کلی مطالعه حاضر نشان داد که تجزیه بیولوژیکی خاک اره توسکا با استفاده از این قارچ باعث بهبود ترکیب شیمیایی می‌شود.

واژه‌های کلیدی: تجزیه بیولوژیکی- خاک اره- قارچ P. chrysosporium - توسکا.

مقدمه

کمبود منابع خوراک دام در کشور یکی از موانع مهم در افزایش فرآورده‌های دامی محسوب می‌شود. لذا ایجاد منابع ارزان و جدید بمنظور تغذیه دام ضروری است و این امر دلیل افزایش توجه به مواد لیگنوسلولزی است (٤). حدود ٤٠ ٪ از توده زنده‌ای که طی یک سال در اثر فتوسنتز تولید می‌گردد، جزء ضایعات بوده که عمدتا از محصولات فرعی کشاورزی، ضایعات ناشی از صنعت چوب (خاک اره، خرده چوب، پوست درخت، و غیره) و ضایعات شهری حاصل می‌شوند. از نقطه نظر کیفیت، ضایعات لیگنوسلولزی ناشی از صنایع چوب، دارای بیشترین اهمیت هستند (۷).

خاک اره بعد از فرآوری مناسب می تواند سهم مهمی در تامین بخش علوفه ای جیره نشخوارکنندگان داشته باشد.یکی از روش‌هایی که اخیراً جهت افزایش ارزش غذایی خوراک دام به کار می‌رود، کشت میکروارگانیسم‌های مختلف روی فرآورده-های فرعی و پسمانده‌های کشاورزی بمنظور بهبود کیفیت این مواد می‌باشد (٦). فرآوری بیولوژیک نسبت به سایر روش‌های فرآوری، ارزش غذایی را به میزان بیشتری افزایش داده و همچنین آلودگی کمتری برای دام، انسان و محیط زیست فراهم می کند، کاربرد آن آسانتر بوده، استهلاک کمتری در تاسیسات و تجهیزات ایجاد می‌کند و بالاخره ارزانتر است. نتایج امیدوارکننده‌ای توسط روش‌های زیستی عمل‌آوری سلولز، بخصوص با استفاده از قارچ‌های پوسیدگی سفید برای تجزیه

لیگنین به دست آمده است (۱). در بین ضایعات مقدار خاک اره نسبت به سایر ضایعات لیگنوسلولزی فراوانی بیشتری دارد (۵). بنابراین پتانسیل استفاده از آن در جیره غذایی دام وجود دارد.

مواد و روش‌ها

کشت قارچ

از سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران تهیه گردید و در محیط جامد آگار دکستروز P. chrysosporium قارچ) تکثیر شده پس از ۷ روز از توده میسلیوم قارچ برای تلقیح محیط‌های کشت PDA (Potato Dextro Agarسیب زمینی مایع استفاده شد و ارلنهای حاوی محیط کشت مایع و قارچ در دمای ۳۰ درجه به مدت ۱۰ روز در انکوباتور نگهداری شدند. ۲۰ میلی لیتر از مخلوط همگن شده میسلیوم توسط همزن برقی روی خرده‌های چوب استریل شده با رطوبت ٦٥٪ اضافه شده و نمونه ها به مدت ۱۷ روز درون ژرمیناتور با دمای ۳۰ درجه و رطوبت ٦٥٪ قرار گرفته و در روز ۷ و ۱۷ جهت بررسی ترکیب شیمیایی برداشت شدند. میزان ماده خشک با خشک کردن نمونه ها در آون، خاکستر خام با سوزاندن نمونه‌ها تعیین شد. آزمایش‌ها در قالب طرح AOAC(۲۰۰۰)در کوره الکتریکی، چربی خام و ماده آلی طبق روشهای استاندارد) انجام شده و اثرات مستقل از طریق آزمون فاکتوریل بررسی شد. تاثیر هر تیمار بر خواص CRBDبلوکهای کاملا تصادفی (خاک اره بعنوان بلوک در نظر گرفته شد. لذا بعد از تجزیه واریانس در صورت معنادار بودن اثرات تیمار و بلوک، مقایسه انجام شد. SPSSمیانگین‌ها با آزمون دانکن و به کمک نرم افزار

بررسی اثر قارچ بر ساختار شیمیایی چوب با دستگاه FT-IR

نمونه‌های عمل‌آوری شده پس از ۱۷ روز در آون با دمای ٦٥ درجه سانتی‌گراد به مدت ٤٨ ساعت خشک شدند. مقداری از نمونه با پتاسیم برمید بدون آب با نسبت ۱ به ۱۰۰ مخلوط و سپس در یک هاون تحقیق به خوبی ساییده شد. مقداری از نمونه به وسیله دستگاه قرص ساز به یک قرص شیشه‌ای تبدیل و طیف FT-IR در محدوده $٤٠٠cm^{-١}$ تا $٤٠٠٠cm^{-١}$ اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث

طبق جدول ۱ میزان ماده خشک و ماده آلی در چوب توسکا پس از عمل‌آوری به طور معنی‌داری کاهش یافت (P<۰/۰۱) که کمترین میزان پس از ۱۷ روز عمل‌آوری مشاهده شد. همین روند در مورد دیواره سلولی نیز وجود داشت (P<۰/۰۵). در مورد میزان چربی خام، اختلاف معنی داری در روزهای متفاوت عمل‌آوری دیده نشد. میزان خاکستر خام در توسکا به طور معنی‌داری افزایش یافت (P<۰/۰۱). قارچ‌ها به علت ساپروفیت بودن، نیازهای غذایی جهت متابولیسم خود را از ترکیبات موجود در بستر کشت تامین می‌کنند. این کار باعث کاهش مواد آلی موجود در بستر کشت شده و در مقابل معمولا مقدار خاکستر بستر افزایش می‌یابد (۱۱). دلیل کاهش ماده خشک پس از عمل‌آوری استفاده قارچ از سوبسترا بعنوان یک ماده خوراکی می‌باشد که به دنبال تنفس قارچ ،مقداری از کربن موجود در خاک اره به صورت دی‌اکسیدکربن وارد محیط شده و به این ترتیب پس از عمل‌آوری، میزان ماده خشک نمونه‌ها کاهش می‌یابد. کاهش ماده خشک و ماده آلی توسط محققین دیگر نیز تایید شده است (۸ و۳). دلیل افزایش مقدار خاکستر خام و کاهش ماده آلی پس از عمل‌آوری، این است که برخی منابع مواد معدنی از جمله پتاسیم و فسفر به خاک اره‌ها افزوده شده که این عامل احتمالا باعث افزایش در خاکستر خام در نمونه‌های عمل‌آوری شده گردیده است. استفاده قارچ از مواد آلی به خصوص دیواره سلولی و همچنین

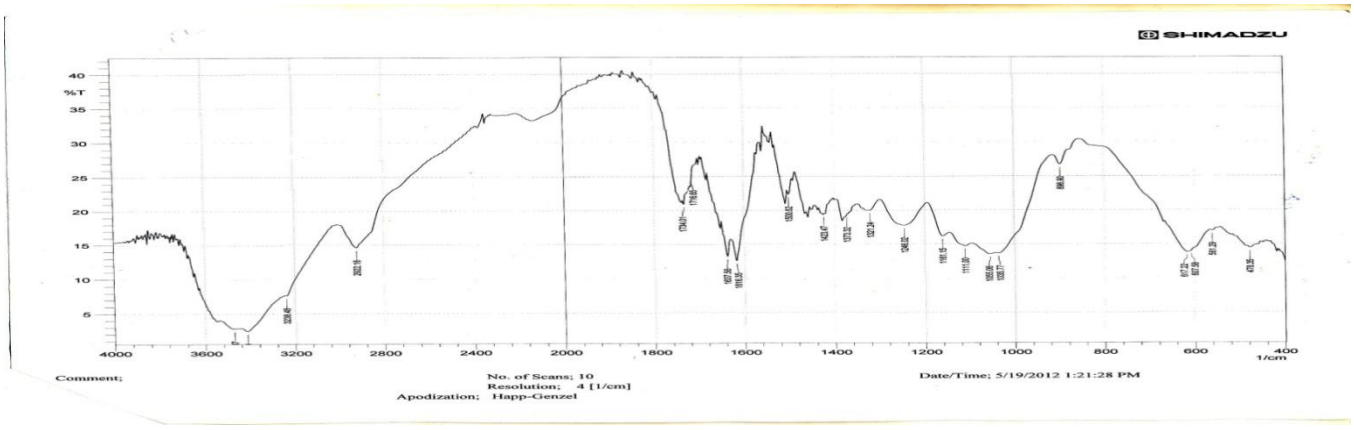
کربوهیدراتهای محلول موجب کاهش ماده آلی و در نتیجه افزایش نسبی میزان خاکستر خام می‌شود (۱۰). با توجه به اینکه باندهای جذبی در محدوده فرکانس cm^{-1} ۱۳۳۰ و cm^{-1} ۱۵۰۵ بعنوان پیک‌های مرجع برای لیگنین می‌باشد و باندهای جذبی در محدوده فرکانس cm^{-1} ۱۷۳۸و cm^{-1} ۱۱۵۸ و cm^{-1} ۸۹۸ بعنوان پیک‌های مرجع برای ترکیبات پلی‌ساکاریدی می‌باشد (Ref) مقایسه پیک‌های مذکور (شکل۱ و ۲) حاکی از افزایش نسبی ترکیبات پلی‌ساکاریدی و کاهش ترکیبات لیگنینی در اثر رشد و فعالیت قارچ بر روی توده خاک اره توسکا در طی دوره زمانی ۱۷ روز می‌باشد. از آنجا که خاک اره‌ها به صورت آماده تهیه گردید احتمالا عوامل دیگری از جمله میزان پوست، سن درختان برش شده، وزن چوب و غیره در نتایج اثرگذار بوده است (۹).

جدول ۱- ترکیب شیمیایی توسکا قبل و پس از عمل‌آوری (درصد)

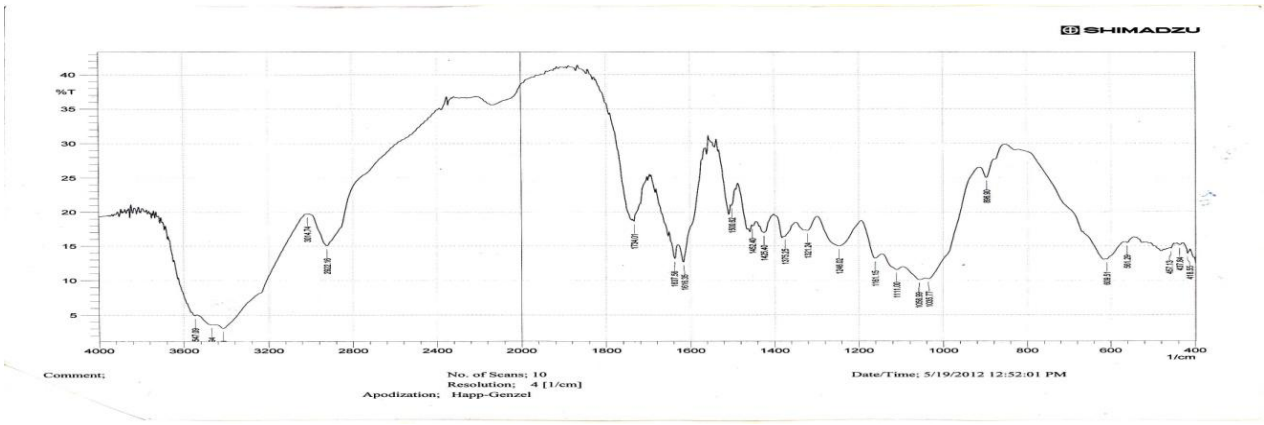
	قبل از عمل‌آوری	پس از عمل آوری		سطح معنی‌داری
	روز صفر	روز ۷	روز ۱۷	
ماده خشک	۳/۰۳ ± ۰/۰۴[a] [1]	۲/۸۳ ± ۰/۷۸[b]	۲/۶۲ ± ۰/۷۰[c]	٪۱
ماده آلی	۳/۰۲ ± ۰/۰۳[a]	۲/۸۱ ± ۰/۰۲[b]	۲/۶۱ ± ۰/۰۳[c]	٪۱
چربی خام	۴/۴۰ ± ۰/۷۰	۴/۴۳ ± ۰/۱۱	۴/۷۳ ± ۰/۶۰	٪۵
خاکستر خام	۰/۳۲ ± ۰/۰۰۲[c]	۰/۴۰ ± ۰/۰۰۱[b]	۰/۴۷ ± ۰/۰۰۱[a]	٪۱
دیواره سلولی	۹۶/۲۷ ± ۰/۰۸[a]	۹۲/۸۹ ± ۰/۰۹[b]	۹۱/۹۱ ± ۰/۱۷[c]	٪۵

a,b,c حروف غیر مشابه، معرف وجود اختلاف معنی‌دار و حروف مشابه، عدم وجود تفاوت معنی‌دار

۱. انحراف معیار ± میانگین



شکل۱- چوب عمل‌آوری نشده



شکل۲- چوب عمل‌آوری شده در روز ۱۷

منابع

۱- حسین نیا، الف. و پازوکی، م. (۱۳۸۷). تجزیه بیولوژیکی لیگنین به وسیله قارچ White Rot. پژوهشگاه مواد و انرژی. ص۸-۱.

2- AOAC. (2000). Association of Official Analytical Chemists, (2000). Official methods of analysis, Fourteenth Edition. AOAC, Washington, DC.

3- Albores, S., Pianzzola, M. J., Soubes, M. and Cerdeiras, M. P.(2006). Biodegradation of agroindustrial wastes by Pleurotus Spp for its use as ruminant feed. Electronic journal of Biotechnology. 9(3): 216-220

4- Annon. (1994). Total Population. Agriculture organization year book. 38: 63-77.

5- Dinwoody, J. and Timber, A. (1979). Its Nature and Bihaviour. Van Nostrand Reinhold, New York. 15-16.

6- Madadi, A. and nuei, A. (1997). Enrichment of beet pulp by solid state fermentation method. MSc. Tarbiat Modares University, Tehran.

7- Moazami, N. and Shojaosadati, S. A. (1990). Introduction to Biotechnology (1 st Ed.). Iran: Tarbiat Modares University press Tehran.

8- Montanez Valdez, O. D. , Gracia Flores, E. O. , Martinez Garcia, J. A. , Chavira, J. S. , Rubio, R. R. and Peralta Ortiz, J. G. (2008). Use of Pleurotus pulmonarius to change the nutritional quality of wheat straw effect on chemical composition. Asociacion Interciencia caracas,Venezuela. 33(6): 435-438.

9- Pandey, K.K. and Pitman, A.J. (2003). FTIR studies of the changes in wood following decay by brown-rot and hite-rot fungi. International Biodeterioration and Biodegradation. 52, 151–160.

10- Shojaosadati, S. A., Faraidouni, R., Madadi-Nouei A. and Mohamadpour, I. (1999). Protein enrichment of lignocellulosic substrates by solid state fermentation using Neurospora sitophila. Resourc Conserv and Recycl.

11- Zadrazil, F., Paniya, A. K. and Sing, K. (1995). Biological upgrading of feed and feed components. In Biotechnology in Animal Feeds and Animal Feeding. Editors wallacer, V. J. , chesson, A. Winheim. New York. Basel.

Effect of Phanerochaete chrysosporium on nutritional value of Alnus subcordata by FT-IR

M. Bayat[1*], F. Mirzaei[2], M. Sharari[2], J. Seif Davati[2], M. Rohani[2], A. Asadi[3]

1. MSC student at the University of Mohaghegh Ardabili, the faculty of Agriculture, Ardabil.
2. The academic staff members at the University of Mohaghegh Ardabili, the faculty of Agriculture.

3. The academic staff members at the University of Mohaghegh Ardabili, the faculty of Sciences.
* Corresponding: M. Bayat, Ardebil University Avenue- University of Mohaghegh Ardabili - College of Agriculture and Natural Resources, Email: Bayat.mz@gmail.com

Abstract
Recent advances in fungal treatment of lignocellulosic material have shown that certain strains of white-rot fungi have lignolitic enzymes and natural ability in upgrading them. Phanerochaete chrysosporium has drawn considerable attention as an appropriate fungi for the production of lignin-degrading enzymes in lignocelluloses bioconversion processes. In this study, P. chrysosporium was used for biodegradation of saw dust of Alnus subcordata into value added ruminant feed for 17 days. samples were incubated by the fungus biomass under an atmospheric pressure at 30 ± 1˚C and 65 ± 5% relative humidity for 7 and 17 days. Biodegraded samples were sterilized to constant activity and oven dried. The chemical composition of the resulting substrate were determined. The results of the study showed that the ether extracts (EE) increased from 4/40 to 4/73 and ash contents increased significantly ($p<0.01$). On the contrary organic matter (OM) and dry matter (DM) decreased significantly ($p<0.01$) also NDF decreased significantly ($p<0.05$) by the fungi used compared with the untreated samples. This study shows that the fungal treatment of Alnus subcordata saw dust improved the chemical composition.
Keywords: biodegradation- saw dust- Phanerochaete chrysosporium- Alnus subcordata- fungi.

اثر اسانس‌های گیاهی آویشن و دارچین بر عملکرد، فراسنجه‌های تخمیری شکمبه و متابولیت‌های خون گوساله‌های پرواری تغذیه شده با جیره‌های حاوی مواد متراکم بالا

سید علیرضا وکیلی، بهزاد خرمی*، محسن دانش مسگران و احسان پرند
به ترتیب استادیار، دانشجوی دکتری، استاد و دانشجوی دکتری گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد
*ایمیل: behzad001kh@gmail.com

چکیده

اسانس‌های گیاهی اثرات مثبتی بر فراسنجه‌های تخمیری شکمبه در شرایط برون تنی داشته‌اند، اما مطالعات کمی پاسخ‌های حیوان را در شرایط درون‌تنی مورد آزمایش قرار داده‌اند. هدف از مطالعه جاری بررسی اثرات استفاده از اسانس آویشن و دارچین بر عملکرد، فراسنجه‌های تخمیری شکمبه و متابولیت‌های خون گوساله‌های پرواری تغذیه شده با جیره‌های حاوی مواد متراکم بالا بود. در این آزمایش از دوازده راس گوساله پرواری هلشتاین با میانگین وزن اولیه ۱۷ ± ۲۱۳ کیلوگرم در قالب طرح کاملا تصادفی استفاده شد. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- تیمار شاهد (بدون افزودنی)، ۲- تیمار حاوی اسانس آویشن (۵ گرم برای هر گوساله در روز) و ۳- تیمار حاوی اسانس دارچین (۵ گرم برای هر گوساله در روز) بودند. افزودن اسانس آویشن یا دارچین ماده خشک مصرفی و عملکرد را تحت تاثیر قرار نداد. اسانس‌های گیاهی تا حدودی بازده غذایی را بهبود بخشیدند، ولی تفاوت معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد. اسانس‌های گیاهی تغییری در pH و غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه ایجاد نکردند. غلظت‌های پلاسمایی گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسرید، نیتروژن اوره‌ای، β- هیدروکسی بوتیرات، آلانین آمینوترانسفراز و آسپارتات آمینوترانسفراز تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند. نتایج این پژوهش نشان داد که اسانس آویشن یا دارچین پتانسیل بهبود بازده غذایی را دارا بوده و ممکن است بتوانند شرایط تخمیر در شکمبه را متعادل سازند، اما اثرات ناچیزی بر متابولیت های خونی دارند.

واژگان کلیدی: اسانس گیاهی- آویشن- دارچین- گوساله پرواری

مقدمه

جیره‌های حاوی مواد متراکم بالا به ویژه غلات بالا، با وجود این که بازده انرژی زایی بیشتری در مقایسه با جیره‌های حاوی فیبر بالا در گاوهای پرواری دارند، اما با کاهش pH شکمبه می‌توانند خطر ابتلا به اسیدوز را افزایش دهند. در گذشته آنتی‌بیوتیک‌هایی مانند مونزین به خاطر تواناییشان در بهبود بازده استفاده از مواد مغذی و کاهش خطر ابتلا به اسیدوز و نفخ شکمبه‌ای مورد استفاده قرار می‌گرفتند (۳). نگرانی‌های عمومی استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی و محرک‌های رشد در سال‌های اخیر باعث افزایش توجه و علاقه به استفاده از عصاره‌های گیاهی به عنوان جایگزینی مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌ها جهت تغییر شرایط تخمیر میکروبی شکمبه و بهبود بازده غذایی در نشخوارکنندگان شده است. در میان عصاره‌های گیاهی، استفاده از اسانس‌های گیاهی[18] بیشتر مورد توجه قرار گرفته است که خاصیت ضدمیکروبی آن‌ها به ترکیبات فنولیک و ترپنوئید موجود در آن‌ها نسبت داده شده است (۲). نتایجی که در رابطه با اثرات اسانس‌های گیاهی به خصوص آویشن و دارچین بر متابولیسم شکمبه به دست آمده است بیشتر به مطالعاتی بر می‌گردد که در شرایط آزمایشگاهی صورت گرفته است؛ در حالی که آزمایش‌های اندکی در این رابطه بر روی حیوان انجام گرفته است. از سوی دیگر بیشتر مطالعات صورت گرفته مخلوط اسانس‌های گیاهی و یا ترکیبات فعال آن‌ها مانند ترکیبات عمده آویشن (تیمول و کارواکرول) و دارچین

[18] Essential oils

(سینمالدئید و یوگنول) را مورد آزمایش قرار داده‌اند (۲). همچنین نتایج به دست آمده از این مطالعات بسیار متناقض می‌باشند. بنابراین با در نظر گرفتن نکات یاد شده و با توجه به این که تا کنون پژوهشی در خصوص استفاده از اسانس آویشن و دارچین در جیره دام صورت نگرفته است، انجام آزمایشی در این زمینه ضروری به نظر می‌آمد. در این پژوهش اثرات استفاده از اسانس‌های گیاهی آویشن و دارچین بر عملکرد، متابولیت‌های خون و فراسنجه‌های تخمیری شکمبه در گوساله‌های تغذیه شده با مقادیر بالای مواد متراکم مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش از ۱۲ راس گوساله نر پرواری هلشتاین با میانگین وزنی ۱۷ ± ۲۱۳ کیلوگرم در قالب طرح کاملا تصادفی استفاده شد. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- شاهد (بدون افزودنی)، ۲- اسانس آویشن (۵ گرم در روز به ازای هر راس گوساله) و ۳- اسانس دارچین (۵ گرم در روز به ازای هر راس گوساله) بودند. جیره پایه حاوی ۱۵ درصد علوفه خشک یونجه، ۳٤ درصد دانه جو، ۳٤ درصد دانه ذرت، ۵ درصد کنجاله سویا، ۱۱ درصد کنجاله تخم پنبه و یک درصد مکمل (بر اساس درصد ماده خشک) بود. اسانس گیاهان آویشن و دارچین با استفاده از دستگاه کلونجر استخراج گردید. گوساله‌ها به مدت ٤۵ روز، روزانه دو بار با جیره‌های آزمایشی تا حد اشتها تغذیه شدند. اسانس‌های آویشن و دارچین با بخشی از کنسانتره مخلوط می‌شد و روزانه یک بار به عنوان بخشی از کل جیره مخلوط (TMR) بلافاصله قبل از تغذیه در اختیار گوساله ها قرار می‌گرفت. نمونه‌گیری از مایع شکمبه در پایان آزمایش و از راه لوله مری دام‌های آزمایشی ۳ ساعت پس از مصرف خوراک انجام گرفت. pH مایع شکمبه نیز بلافاصله پس از نمونه‌گیری و با استفاده از دستگاه pH متر اندازه‌گیری شد. نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه با استفاده از روش تقطیر تعیین گردید. نمونه‌های خون حدود ۳ ساعت پس از مصرف خوراک از سیاهرگ وداج هر یک از دام‌ها گرفته شد و غلظت‌های پلاسمایی گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسرید، نیتروژن اوره‌ای، β- هیدروکسی بوتیرات، آلانین آمینوترانسفراز و آسپارتات آمینوترانسفراز با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر اندازه‌گیری شدند. داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم افزار آماری SAS 9.02 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. تفاوت بین میانگین‌ها نیز به روش آزمون دانکن و در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تعیین شد.

نتایج و بحث

اطلاعات مربوط به عملکرد و فراسنجه‌های تخمیری شکمبه در جدول ۱ نشان داده شده است. میانگین افزایش وزن روزانه و ماده خشک مصرفی گوساله‌ها تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. اگر چه بازده غذایی تا حدودی بهبود یافت اما تفاوت بین تیمارها معنی‌دار نبود. نتایج آزمایش حاضر، با نتایج به دست آمده توسط بنچار و همکاران (۱) با استفاده از مخلوط اسانس‌های گیاهی مطابقت؛ و با یافته‌های یانگ و همکاران (۵) با استفاده از دزهای مختلف سینمالدئید مغایرت دارد. اطلاعات کمی در رابطه با اثر اسانس‌های گیاهی یا ترکیبات موثر آن‌ها بر خوراک مصرفی و عملکرد نشخوارکنندگان در دسترس است. علاوه بر این، مطالعات حیوانی هم که منتشر شده است بسیار متناقض می باشند. از سوی دیگر، در گاوهای پرواری علاوه بر نوع و دز مصرفی اسانس‌های گیاهی، خوراک مصرفی می‌تواند تحت تاثیر ترکیب جیره، وزن اولیه، میزان هضم، نرخ عبور، متابولیت های تخمیری و ... قرار بگیرد. فراسنجه‌های تخمیری شکمبه شامل pH و نیتروژن آمونیاکی در میان تیمارهای آزمایشی مشابه بود و تحت تاثیر اسانس‌های گیاهی قرار نگرفت. تاثیر اسانس‌های گیاهی بر فراسنجه‌های شکمبه‌ای به ویژه pH و غلظت نیتروژن آمونیاکی در مطالعات مختلف بسیار متغیر می‌باشد. این اختلافات بین مطالعات می‌تواند به علت عواملی مانند نوع و منشاء اسانس، دز مصرفی، ترکیب شیمیایی و اثرات سینرژیستی و آنتاگونیستی بین ترکیبات

فعال موجود در اسانس، ترکیب و مقدار جیره مصرفی و روش مورد استفاده در آزمایش (برون‌تنی در مقابل درون‌تنی) قرار بگیرد (۲). علاوه بر این طول مدت زمانی که باکتری‌های شکمبه در معرض اسانس‌های گیاهی قرار می‌گیرند نیز می‌تواند از عوامل تاثیرگذار باشد، به دلیل این که بنا به گفته برخی محققین باکتری‌های شکمبه می‌توانند به اسانس‌های گیاهی عادت پس از ٦ تا ۷ روز در محیط‌های کشت مداوم عادت نمایند (٤). اثرات تیمارهای آزمایشی بر متابولیت‌های خون در جدول ۲ گزارش شده است. غلظت‌های پلاسمایی گلوکز، کلسترول، تری گلیسرید، نیتروژن اوره‌ای، بتاهیدروکسی بوتیرات، غلظت آنزیم‌های کبدی آلانین آمینوترانسفراز و آسپارتات آمینوترانسفراز تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند. در آزمایش مشابهی که توسط یانگ و همکاران (۵) بر روی گاوهای پرواری صورت گرفت غلظت متابولیت‌های خون تحت تاثیر مقادیر مختلف سینمالدئید قرار نگرفت.

جدول ۱: اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد و فراسنجه‌های تخمیری شکمبه گوساله های نر پرواری

صفات	تیمارهای آزمایشی*			میانگین خطای استاندارد
	شاهد	آویشن	دارچین	
فراسنجه‌های تخمیری				
pH	۵/۹۸	۵/۹٤	۵/۸۷	۰/۰۹۱
نیتروژن آمونیاکی (میلی‌گرم در دسی-لیتر)	۱۵/۹	۱۵/۸	۱۵/۷	۰/۹۳
صفات عملکردی				
وزن اولیه (کیلوگرم)	۲۱۲/۵	۲۱٤/۲	۲۱۵/۰	۹/۲٤
وزن نهایی (کیلوگرم)	۲٦٦/۵	۲۷۳/۱	۲۷۱/۷	۸/٦۷
ماده خشک مصرفی (کیلوگرم)	۸/۰	۸/۱	۷/۸	۰/۱۹
میانگین افزایش وزن روزانه (کیلوگرم)	۱/۱۹	۱/۳۱	۱/۲٦	۰/۰۳۹
بازده غذایی**	۰/۱۵۱	۰/۱٦۲	۰/۱٦۰	۰/۰۰۳٤

*تیمارهای آزمایشی شامل: شاهد (فاقد افزودنی)؛ آویشن و دارچین (حاوی ۵ گرم اسانس در روز به ازای هر راس گوساله).

**بازده غذایی : میانگین افزایش وزن روزانه / ماده خشک مصرفی

جدول ۲- اثر تیمارهای آزمایشی بر متابولیت‌های خون گوساله های نر پرواری

صفات	تیمارهای آزمایشی*			میانگین خطای استاندارد
	شاهد	آویشن	دارچین	
گلوکز (میلی گرم بر دسی‌لیتر)	۷۵/۵	۸۰/۵	۸۱/۵	۳/۸٦
کلسترول (میلی گرم بر دسی‌لیتر)	٦۱/۷	۷۰/۳	٦٤/۵	۵/۲۹

تری‌گلیسرید (میلی گرم بر دسی‌لیتر)	۱۵/۵	۱۶/۲	۱۵/۷	۰/۵۸
نیتروژن اوره‌ای (میلی گرم بر دسی‌لیتر)	۱۴/۵	۱۴/۷	۱۴/۲	۱/۲۵
بتاهیدروکسی بوتیرات (میلی مول)	۰/۲۴	۰/۳۰	۰/۳۵	۰/۰۳۸
آلانین آمینوترانسفراز (U/L)	۵۷/۷	۶۲/۷	۵۶/۷	۴/۳۳
آسپارتات آمینوترانسفراز (U/L)	۶۳/۲	۵۹/۵	۵۵/۳	۵/۹۵

*تیمارهای آزمایشی شامل: شاهد (فاقد افزودنی)؛ آویشن و دارچین (حاوی ۵ گرم اسانس در روز به ازای هر راس گوساله).

آزمایش‌های محدودی در رابطه با تاثیر اسانس‌های گیاهی بر متابولیت‌های خون نشخوارکنندگان انجام گرفته است. نتایج این پژوهش نشان داد که اسانس آویشن یا دارچین پتانسیل بهبود بازده غذایی را دارا بوده و ممکن است بتوانند شرایط تخمیر در شکمبه را در سیستم های پرواری متعادل سازند، اما اثرات ناچیزی بر متابولیت های خونی دارند.

منابع:

1. Benchaar, C., J. L. Duynisveld, and E. Charmley. 2006. Effects of monensin and increasing dose levels of a mixture of essential oil compounds on intake, digestion and growth performance of beef cattle. Can. J. Anim. Sci. 86:91–96.
2. Benchaar, C., S. Calsamiglia, A. V. Chaves, G. R. Fraser, D. Colombatto, T. A. McAllister, and K. A. Beauchemin. 2008. A review of plant-derived essential oils in ruminant nutrition and production. Anim. Feed Sci. Technol. 145:209–228.
3. Bergen, W. G., and D. G. Bates. 1984. Ionophores: Their effect onproduction efficiency and mode of action. J. Anim. Sci.58:1465–1483.
4. Cardozo, P.W., S. Calsamiglia, A. Ferret, and C. Kamel. 2004. Effectsof plant extracts on ruminal protein degradation and fermentation profiles in continuous culture. J. Anim. Sci. 82:3230–3236.
5. Yang WZ, Ametaj BN, Benchaar C, He ML, Beauchemin KA. Cinnamaldehyde in feedlot cattle diets: Intake, growth performance, carcass characteristics, and blood metabolites. J. Anim. Sci 2010; 88:1082–1092.

Effect of thyme and cinnamon essential oils on performance, ruminal fermentation and blood metabolites in feedlot calves fed high-concentrate diets

Seyed Ali Reza Vakili, Behzad Khorami*, Mohsen Danesh Mesgaran, and Ehsan Parand
Animal Science Department, Ferdowsi University of Mashhad
* Corresponding E-mail address: behzad001kh@gmail.com

Abstract
Essential oils (EO) have been shown to positively impacts on in vitro ruminal fermentation, but there are few in vivo studies that have examined animal responses.The objective of this study was to evaluate the effects of feeding EO from thyme (THY) and cinnamon (CIN) on feed intake, growth performance, ruminal fermentation and blood metabolites in feedlot calves fed high-concentrate diets. Twelve Holstein feedlot calves with an average initial body weight (BW) of 213 ±17 kg were used in a completely randomized design. Treatments were including: 1- control (no additive), 2- THY (5 $g \cdot calf^{-1} \cdot d^{-1}$) and 3- CIN (5 $g \cdot calf^{-1} \cdot d^{-1}$). Supplementation of THY or CIN did not affect dry matter intake (DMI) and growth performance. Essential oils tended to be slighty improve feed efficiency, but was not

observed significantly different among treatments. Essential oils did not alter ruminal pH and ammonia nitrogen concentration. Plasma concentrations of glucose, cholesterol, triglyceride, urea-N, β- hydroxybutyrate, alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase were unaffected by treatments. Results from this study suggest that supplementing a feedlot finishing diet with THY or CIN has the potential to improve feed efficiency; and might be useful as ruminal fermentation modifiers in beef production systems, but has minor effects on blood metabolites.

Key words: essential oil – thyme – cinnamon – feedlot calf

بررسی اثر مرحله بلوغ گیاه ذرت بر ارزش غذایی و معیارهای تخمیر سیلاژ علوفه کامل ذرت ایرانی

غلامحسین صفرزاده چاقمی*[۱]، مسیح اله فروزمند[۲] و علی‌نقی کشتکاران[۲]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه یاسوج، ۲- عضو هیأت علمی دانشگاه یاسوج
*نویسنده مسئول: غلامحسین صفرزاده چاقمی، gsafarzade@yahoo.com

چکیده

برای انجام این آزمایش از ۱۲ سیلوی آزمایشگاهی در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. علوفه‌ی ذرت سینگل کراس ۷۰۰ در سه مرحله بلوغ شیری (ماده‌ی خشک ۲۲ درصد)، خمیری (ماده‌ی خشک ۲۸ درصد) و دندانه‌ای (ماده‌ی خشک ۳۲ درصد) از قسمت‌های مختلف یک مزرعه‌ی پنج هکتاری برداشت و چاپر شد و با استفاده از پرس هیدرولیک سیلوی آزمایشگاهی با فشار ۳۵ بار درون سیلوها ذخیره شد. سیلوها تا شروع و تکمیل فرآیند تخمیر به مدت یکصد و بیست روز در دمای آزمایشگاه نگه‌داری شدند. نتایج نشان داد پیشرفت بلوغ بر درصد ماده‌ی خشک، پروتئین، دیواره‌ی سلولی و دیواره‌ی سلولی بدون همی‌سلولز در سطح (P<۰/۰۱) معنی‌دار بود. همچنین اثر مرحله‌ی بلوغ بر تمامی فاکتورهای اندازه‌گیری شده مربوط به معیارهای تخمیر (P<۰/۰۱) معنی‌دار بود. حداکثر میزان ماده‌ی خشک، تراکم علوفه بر اساس ماده‌ی خشک، اتانول، pH و اتلاف ماده‌ی خشک در مرحله‌ی دندانه‌ای، امّا حداکثر تراکم علوفه‌ی تر، دیواره‌ی سلولی و دیواره‌ی سلولی بدون همی‌سلولز، پروتئین، کربوهیدرات‌های محلول درآب، بازیافت ماده‌ی خشک، ازت آمونیاکی، اسیدلاکتیک، اسید استیک، اسید پروپیونیک، اسید بوتیریک در مرحله‌ی شیری بدست آمد. بررسی‌ها نشان داد برای تولید سیلاژ با کیفیّت مناسب از علوفه‌ی ذرت برداشت شده در مراحل مختلف بلوغ لازم است مقدار فشار وارده بر سطح (متراکم سازی) نیز تغییر کند بطوری که با پیشرفت بلوغ و افزایش ماده‌ی خشک فشار وارده بر سطح سیلو افزایش یابد. همچنین فشار معادل ۳۵ بار بر سطح سیلو برای تولید سیلاژ با کیفیّت از علوفه‌ی ذرت برداشت شده در مراحل شیری و خمیری مناسب است.

واژه‌های کلیدی: ارزش غذایی- سیلاژذرت- فشار- مرحله بلوغ-معیارهای تخمیر

مقدمه

با توجّه به اهمیّت سیلاژ ذرت در تغذیه دام، دانستن عوامل مؤثّر بر ارزش تغذیه‌ای آن بسیار مهم است. مطالعات متعدّدی اثبات کردند که سال کشت، نوع هیبرید،مرحله‌ی بلوغبه‌هنگام برداشت، فرآوری مکانیکی،مقدار فشرده‌سازی، تلقیح باکتریایی و اندازه ذرّات برخی از فاکتورهایی هستند که می‌توانندارزشتغذیه‌ای سیلاژ ذرت را تغییر دهند(۷،۸ و ۹). مرحله بلوغ گیاه ذرت هنگام برداشت تأثیر زیادی بر ارزش تغذیه‌ای سیلاژ آن دارد بطوریکه عنوان شده استمرحله‌ی بلوغ عامل اصلی و تعیین کننده ارزش غذایی سیلاژ ذرت است(۷). بررسی‌هانشان می‌دهد با پیشرفت بلوغ دانه، مقدار کربوهیدراتهای محلول در آب، دیواره‌ی سلولی، دیواره‌ی سلولی بدون همی‌سلولز و پروتئین خام کاهش و ماده‌ی خشک و مقدار نشاسته گیاه افزایش می‌یابد(۷). مشکل موجود به هنگام برداشت علوفه ذرت با رطوبت زیاد ایجاد پس‌آب و مقدار pH بحرانی پایین آن است(۱،۸ و ۱٤)و درست در نقطه‌ی مقابل اگر علوفه‌ی برداشت شده دارای رطوبت کافی نباشد، به خوبی در سیلو متراکم نشده، اکسیژن بیشتری بین قطعات باقی مانده و احتمال فساد هوازی افزایش می‌یابد(۱۰ و ۱۲). با توجّه به اینکه بدلیل کاهش اثرات سرمازدگی اکثراً برداشت گیاه ذرت در ایران در مراحل اولیّه‌ی بلوغ صورت می گیرد و در اثر متراکم سازی، مواد مغذّی گیاه بصورت پس‌آب خارج می‌شود و کیفیّت سیلاژ حاصله مناسب نیست لذالازم است بدانیم بهترین و بهینه‌ترین

مرحله‌ی بلوغ برای برداشت ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۰ که بطور معمول در کشور برای تولید سیلاژ علوفه ذرت کشت می‌شود کدام است. بنابراین هدف از انجام این مطالعه بررسی تأثیر مراحل مختلف بلوغ گیاه بر ارزش غذایی و کیفیّت تخمیر سیلاژ ذرت حاصله بود.

مواد و روش‌ها

برای انجام این آزمایش از ۱۲ عدد سیلوی آزمایشگاهی ساخته شده بر اساس توصیه علی و همکاران (۱۹۸۵) در قالب طرح کاملاً تصادفی با ٤ تکرار استفاده شد. برای این کار گیاه کامل ذرت (رقم سینگل کراس ۷۰۰) در سه مرحله(هر ۱۰روز یکبار) و به ترتیب مراحل شیری (ماده‌ی خشک ۲۲ درصد)، خمیری (ماده‌ی خشک ۲۸ درصد) و دندانه‌ای (ماده‌ی خشک ۳۲-۳۳ درصد)از قسمت‌های مختلف یک مزرعه‌ی پنج هکتاری برداشت و چاپر گردید. سپساز پرس هیدرولیک سیلوی آزمایشگاهی[19]با فشار معادل ۳۵ بار برای فشرده‌سازی تیمارهای مورد آزمایش بهره گرفته شد.پس از پر کردن سیلوها و توزین آنها از روی اختلاف وزن سیلوی پر شده با وزن سیلوی خالی، وزن علوفه‌ی سیلو شده تک تک آنها بدست آمد، سپس با محاسبه‌ی حجم سیلوها از روی آن تراکم علوفه‌ی سیلو شده بر اساس کیلوگرم بر متر مکعّب محاسبه شد. سیلوها تا شروع و تکمیل فرآیند تخمیر به مدت یکصد و بیست روز در دمای آزمایشگاه نگه‌داری شدندو سپس بازگشایی و جهت آنالیز آزمایشگاهی آماده‌سازی شدند. برای اندازه‌گیری ماده خشک، خاکستر، پروتئین خام، ازتآمونیاکی و pH از روشهای استاندارد معمول استفاده شد. اندازه‌گیری دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز با استفاده از روش شرکت انکوم[20] و تکنیک کیسه‌های فیلتری انجام گرفت. به منظور اندازه‌گیری کربوهیدرات محلول در آب از روش اسپکتوفتومتری و با تکنیک فنل‌سولفوریک استفاده شد.به منظور اندازه‌گیری اسیدهای چرب فرار از دستگاه کروماتوگرافی گازی[21] استفاده شد. در ضمن از اسید کروتونیک به عنوان اسید استاندارد داخلی استفاده شد. برای تعیین اتانول فقط برنامه‌ی دمایی تغییر داده شد. برای تعیین اسید لاکتیک از پاراهیدروکسی بی فنیل به عنوان معرف و از لیتیوم لاکتات برای تهیه محلولهای استاندارد استفاده شد، نمونه‌ها بوسیله‌ی دستگاه اسپکتوفتومتری خوانده شدند. از تقسیم وزن خشک سیلاژ حاصله بر وزن علوفه‌ی خشک سیلو شده درصد ماده‌ی خشک بازیافت شده بدست آمد، سپس با کسر آن از عدد صد مقدار اتلاف ماده‌ی خشک نیز محاسبه گردید. برایپردازش آماری تمامی داده‌های این آزمایش ازنرم افزار SAS نسخه‌ی ۹/۱ (۱۵)، رویه GLMاستفاده شد وبرای مقایسه‌ی میانگین‌ها از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد استفاده گردید.

جدول۱-ترکیب شیمیائی علوفه‌ی ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۰ در مراحل مختلف بلوغ

معیارهای مورد بررسی	ماده‌ی خشک	دیواره‌ی سلولی	دیواره‌ی سلولی بدون همی‌سلولز	خاکستر	پروتئینخام	کربوهیدرات‌های محلول در آب
درصد (بر اساس ماده‌ی خشک)	۲٦/٦۲	۳۷/٤٤	۲۵/٤۸	٦/۰٤	٦/۸٦	۲۱/۸

نتایج وبحث

[19] ساخته شده توسط دکتر مسیح‌اله فروزمند، عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج باشماره ثبت اختراع ۷۰۹٦۲ مورّخ ۱۳۹۰/۵/۱۵.

[20] AnkomTechnology.

[21] Crompack Nether Lands M. 9002.

همانطور که نتایج جدول۲نشان می‌دهد اثر زمان برداشت علوفه‌ی ذرت (مرحله‌ی بلوغ) بر درصد ماده‌ی خشک، دیواره-ی سلولی، دیواره‌ی سلولی بدون همی‌سلولز و پروتئین در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود.با پیشرفت بلوغ میزان ماده‌ی خشک افزایش یافت بطوری که حداکثر ماده‌ی خشک در مرحله‌ی دندانه‌ای مشاهده شد که با نظر سایر محققّین (۷،۸ و ۱۱) مطابقت داشت. گیاه ذرت بلافاصله بعد از رشد اوّلیه برگ‌ها، شروع به جمع ماده‌ی خشک می‌کند،لذا با پیشرفت مرحله‌ی بلوغگیاه ذرت رطوبت گیاه کاهش و ماده‌ی خشک آن افزایش می‌یابد(۵).

جدول ۲- تأثیر مرحله‌ی بلوغ بر ارزش غذایی سیلاژ علوفه‌ی گیاه کامل ذرت

معیارهای مورد بررسی (درصد ماده ی خشک)	مرحله‌ی بلوغ			اثربلوغ	خطای استاندارد
	شیری	خمیری	دندانه‌ای		
ماده‌ی خشک	۲۵/۱٤^{c}	۲۷/۷۳^{b}	۳۱/۳٤^{a}	**	۰/۰۳
خاکستر	۵/٤۲	٤/۹٦	۵/۲۲	NS	۰/۱۰
دیواره‌ی سلولی	۳۹/٤^{a}	۳۷/۷۵^{b}	۳٦/٤۳^{c}	**	۰/٦۰
دیواره‌ی سلولی بدون همی سلولز	۲۷/۹۸^{a}	۲٦/۲۱^{ab}	۲٤/۵٤^{b}	**	۰/۵۰
پروتئین خام	۸/۲٦^{a}	٦/۳۹^{b}	۵/٤۲^{c}	**	۰/۰۰۷

در هر ردیف میانگین اعدادی که دارای حروف غیر مشابه هستند، اختلاف معنی‌داری دارند.

** معنی داری در سطح ۱ درصد NS: غیر معنی‌دار

بررسی نتایج نشان داد مقدار دیواره‌ی سلولی، دیواره‌ی سلولی بدون همی‌سلولز و پروتیئنبا پیشرفت مرحله‌ی بلوغ کاهش یافت و بیشترین میزان دیواره‌ی سلولیدر مرحله شیری مشاهده شد که با نتایج سایر مطالعات(۷،۸ و ۱٦) مطابقت داشت.محقّقین(۷،۸ و ۱٦) معتقدنداین کاهش ناشی از شکل‌گیری بلال، افزایش سهم خوشه و تولید دانه در گیاه ذرت است. فروزمند و همکاران (۲۰۰۵) به نقل از سایرین(٦ و ۱٤) عنوان داشتند کهطیّ پیشرفت بلوغ، دانه به عنوان اصلیترین محل تجمّع فرآورده‌های فتوسنتز گیاه است. بدین صورت که ده تا پانزده روز پس از ظهور کاکل‌ها، رشد برگ‌ها و ساقه متوقّف شده و قندهای تولید شده در برگ‌ها به دانه منتقل شده و در آنجا به نشاسته،پروتئین، چربی و مواد دیگر تبدیل می-شود.همچنین محقّقین (۸)اظهار داشتند با پیشرفت بلوغ تعداد برگ‌های قسمت‌های پایینی گیاه کاسته می‌شود و چون برگ‌ها محل تجمّع پروتئین و خاکستر است، لذا با پیشرفت بلوغ درصد پروتئین و خاکستر مؤثّر گیاه ذرت کاهش می‌یابد.

با توجّه به نتایج جدول ۳ اثر مرحله‌ی بلوغ بر تمامی معیارهای اندازه‌گیری شده مربوط به تخمیر سیلاژها در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود. بیشترین مقدار pH در مرحله‌ی دندانه‌ای مشاهده شد که دلیل آن کاهش میزان کربوهیدرات‌های محلول در آب و در نتیجه غلظت پایین‌تر اسیدلاکتیک تولید شده در سیلاژ این تیمار بود که با نتایج سایر مطالعات(۱،۲،۷ و ۸)مطابقت داشت.از طرفی با وجود اختلاف در مقدار اسیدلاکتیک، pHسیلاژ برداشت شده در مرحله‌ی شیری اختلاف زیادی بویژه با سیلاژ برداشت شده در مرحله‌ی خمیری نداشت که بدلیل بالا بودن مقدار رطوبت بود زیرا وقتی رطوبت سیلاژ زیاد باشد برای رسیدن به pH بحرانی نیاز به تولید اسید لاکتیک بیشتری خواهد بود(۱ و ۱٤).میانگین مقدار pH در هر سه مرحله‌ی بلوغ کمتر از عدد ٤ بود که نشان دهندهمناسب بودن روش بکار برده در این آزمایش برای تهیّه سیلاژها بود. همانگونه که نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد پیشرفت بلوغ باعث کاهش مقداراسیدهای چرب فرّار و ازت آمونیاکی شدزیرا بالا بودن میزان رطوبت احتمالاً باعث شده است که انتروباکترها و کلستریدیوم‌ها نیز تا حدودی فعّالیّت داشته و در نتیجه تولید

اسید استیک، اسید پروپیونیک، اسید بوتیریک و ازت آمونیاکی در مرحله شیری افزایش یافته است که با نتایج سایرین(۳،۵ و ۱۲)مطابقت داشت.همچنین با پیشرفت بلوغ،تراکم علوفه‌ی تر کاهش وتراکم علوفه‌ی سیلو شده بر اساس ماده‌ی خشک افزایش یافتکه با نتایج مطالعات دیگر(۱۱ و ۱۲) مطابقت داشت. همانطور که قبلاً در جدول ۲ اشاره شد با پیشرفت بلوغ رطوبت گیاه کاهش و ماده‌ی خشک افزایش یافت لذا بدین جهت با پیشرفت بلوغ نیز تراکم علوفه‌ی تر کاهش وتراکم علوفه‌یبر اساس ماده‌ی خشک افزایش یافته است. همچنینبا پیشرفت بلوغ بازیافت ماده‌ی خشک کاهش و متقابلاً اتلاف ماده-ی خشک افزایشیافت که با نتایج سایر مطالعات مطابقت داشت(۳). محققّین (۱۰ و ۱۲)اظهار داشتند با پیشرفت بلوغ و افزایش مقدار ماده‌ی خشک تراکم سیلاژ کاهش یافته و احتمال شکل‌گیری فساد هوازی افزایش می‌یابد.همچنین نتایج مطالعات دیگران (۱۷) نشان داد که در شرایطی که مقدار ماده‌ی خشک علوفه ی سیلو شدهزیاد باشد در هنگام خرد کردن با استفاده از چاپر کاهش اندازه‌ی قطعات بخوبی صورت نگرفته و اندازه‌ی قطعات علوفه‌ی خرد شده بلند خواهد بود که باعث می‌شود حالت ارتجاییگیاه افزایش یافته و فشرده‌سازی سیلو بسیار مشکل می‌شود و در این شرایط، اتلاف ماده‌ی خشک افزایش می‌یابد.

جدول۳- اثر مرحله‌ی بلوغ بر کیفیّت تخمیر سیلاژ گیاه ذرت

معیارهای مورد بررسی (درصد ماده یخشک)	مرحله‌ی بلوغ				خطای
	شیری	خمیری	دندانه‌ای	اثربلوغ	استاندارد
pH	۳/۷۹^{b}	۳/۸۲^{b}	۳/۹۱^{a}	**	۰/۰۰۹
تراکم علوفه‌ی تر (کیلوگرم در هر متر مکعّب)	۶۹۸/۱۰^{a}	۶۸۴/۴۶^{b}	۶۴۶/۶۷^{c}	**	۱/۱۳
تراکم علوفه‌ی خشک (کیلوگرم در هر متر مکعّب)	۱۷۶/۰۱^{c}	۱۹۰/۴۱^{a}	۲۰۱/۱۳^{a}	**	۰/۹۱
بازیافت ماده‌ی خشک	۹۴/۹۴^{a}	۹۳/۱۴^{a}	۸۹/۵۰^{b}	**	۰/۷۰
اتلاف ماده‌ی خشک	۵/۲۶^{b}	۶/۸۶^{b}	۱۰/۵۲^{a}	**	۰/۷۰
ازت آمونیاکی	۰/۰۴۶^{a}	۰/۰۳۳^{b}	۰/۰۳^{c}	**	۰/۰۰۷
اسید لاکتیک	۶/۲۸^{a}	۴/۵۳^{b}	۳/۷۳^{c}	**	۰/۱۰
اسید استیک	۱/۲۳^{a}	۱/۰۶^{b}	۰/۸۴^{c}	**	۰/۰۳
اسید پروپیونیک	۰/۲۵^{a}	۰/۰۸^{b}	۰/۰۸^{b}	**	۰/۰۲
اسید بوتیریک	۰/۱۱^{a}	۰/۰۶^{b}	۰/۰۳^{c}	**	۰/۰۰۵
اتانول	۰/۶۴^{b}	۰/۹۳^{a}	۱/۱۶^{a}	**	۰/۰۵
کربوهیدرات‌های محلول در آب	۲۳/۳۷^{a}	۱۳/۳۲^{b}	۱۰/۱۸^{c}	**	۰/۳۰

در هر ردیف میانگین اعدادی که دارای حروف غیر مشابه هستند، اختلاف معنی‌داری دارند.

** معنی داری در سطح ۱ درصد NS: غیر معنی‌دار

* درصد بازیافت ماده‌ی خشک= (وزن سیلاژ حاصله×درصد ماده‌ی خشک) تقسیم بر (وزن علوفه‌ی سیلو شده×درصد ماده-ی خشک) ×۱۰۰

* اتلاف ماده‌ی خشک= درصد بازیافت ماده‌ی خشک-۱۰۰

از طرف دیگر پیشرفت بلوغ باعث افزایش غلظت اتانول سیلاژها گردید که بدلیل افزایش سهمنشاسته و اثر آنبر شکل-گیری تخمیر الکلی در سیلاژ است زیرا بررسی محققّین متعدد(۷،۹،۱۱ و ۱۷)نشان داده است که با پیشرفت بلوغ میزان نشاسته گیاه ذرت افزایش می‌یابد واز آنجائیکه سطح اتانول نشان دهنده‌ی گستردگی تخمیر است، با افزایش سهم نشاسته

علوفه‌ی سیلو شده گستردگی تخمیر بیشتر می‌شود این نتایج با نظر بال و همکاران (۱۹۹۷) مخالفت دارد امّا با نظر سایر محققّین (۱۳) مطابقت داشت.همچنین پیشرفت مرحله‌ی بلوغ باعث کاهش مقدار کربوهیدرات‌های محلول در آب سیلاژ ذرت شد بطوری که بیشترین میزان کربوهیدرات‌های محلول در آب در مرحله‌ی شیری مشاهده شد که با نتایج مطالعات دیگران(۲،۷ و ۱۷)مطابقت داشت.محقّقین(٦ و ١٤) اظهار داشتند که با پیشرفت بلوغ رشد برگ‌ها و ساقه متوقّف شده و قند-های تولید شده در برگ‌ها به دانه منتقل شده و در آنجا به نشاسته،پروتئین،چربی و مواد دیگر تبدیل می‌شود.

نتیجه‌گیری کلّی

نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که روند تغییر ترکیبات شیمیائیگیاه کامل ذرت با پیشرفت بلوغ با نتایج مطالعات دیگران مطابقت داشت لیکن در این آزمایش با وجودی که سایر معیارهای تخمیر در حدّ قابل قبولی بود، اتلاف ماده‌ی خشک سیلاژ علوفه‌ی برداشت شده در مرحله‌ی دندانه‌ای بیش از تیمارهای دیگر بود. لذا چون سطح فشار بکار رفته برای تمام تیمارها یکسان بوده است، نتیجه گرفته شد که سطح فشار برابر با ۳۵ اتمسفر (تراکم علوفه‌ی سیلو شده برابر با ٦٨٠ تا ۷۰۰ کیلوگرم در متر مکعّب) برای تولید سیلاژ از علوفه‌ی ذرت برداشت شده در مراحل شیری تا خمیری مناسب است لیکن برای تولید سیلاژ از علوفه‌ی ذرت برداشت شده در مراحل پیشرفته تر بلوغ کافی نبوده و نیاز به افزایش فشار و متراکم سازی بیشتر است.

منابع

۱.ولی زاده، ر.، ع. ناصریان، وآ. اژدری فرد. ۱۳۸۲. بیوشیمی سیلاژ، چاپ اول، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

2. Abdelhadi, L.O., and J.M. Tricarico. (2009). Effects of stage of maturity and microbial inoculation at harvest on nutritive quality and degradability of grain sorghum whole-plant and head-chop silages. J. Anim. Feed Sci. Technol. 152: 175–185

3.Adesogan, A.T., M. Huisden., K.G. Arriola., S.C. Kim., and J. Foster. (2005). Factors affecting the quality of corn silage grown in hot, humid areas 2: Effect of applying two dual-purpose inoculants or molasses. J. Anim. Sci. 83 (Suppl. 1) Abstract 665, p 383.

4. Alli, I., C. Thiffault., and B. Baker, (1985). A device for monitoringsilage effluent produced in laboratory silos. J. Dairy Sci. 68: 3355–3359.

5. Bal, M.A., J. G. Coors., and R.D. Shaver. (1997). Impact of the maturity of corn for use as silage in the diets of dairy cows on intake, digestion, and milk production. J. Dairy Sci. 80: 2497-2503.

6. Bitezer, M., and J. Herbek. (2003). A comprehensive guide to corn management in Kentucky, university of Kentucky multidisciplinary extension team, PB139, cited at www.ca.uky.edu/pubs/ id/id139/id139.pdf.

7. Filya, I. (2004). Nutritive value and aerobic stability of whole crop maize silage harvested at four stages of maturity. J.Anim. Feed Sci. Technol. 116: 141–150

8. Forouzmand M. A., G. R. Ghorbani., and M. Alikhani (2005). Influence of hybrid and maturity on the nutritional value of corn silage for lactating dairy cows 1: Intake, milk production and component yield, J.Nutr. Pakistan., 4: 435-441.

9. Givenes, D. I., E. R. Deaville. (2001). Comparison of major carbohydrate fractions and cell wall digestibility in silage made from older and newer maize genotypes grown in the UK. Feed Sci. Technol. 89: 69-82.

10. Israelsen, C., J. Barnhill., M. Pace., L. Greenhalgh., and J. Gale. (2009). Chopping and Storing Quality Corn Silage.AG/Farmland/2009-02pr. Utah State University Agricultural Extension Agents.

11. Johnson, L. M., J.H. Harrison., D. Davidson., J. L. Robutti, M. Swift, W. C. Mahnna, and K. Shinners. (2002). Corn silage management: effects of Hybrid, Maturity, and Mechanical processing on Chemical and Physical Characteristics. J. Dairy Sci. 85:833-853.
12. Limen Kung, Jr. (2008). Harvest, Preservation and Feeding High Corn Silage Rations.Publication No. 204 of the Utah Agricultural Experiment Station.
13. Phipps, R. H., J. D. Satton., D. E. Beever., and A. k. Jones (2000). The effect of cropmaturity on nutritional value of maizesilage for lactating dairy cows. J. Animal Sci. 71:401-409.
14. Schorder, J.W. (2004). Corn silage management. North Dakota State University Extension service AS-1253, Cited at www.ext.nodak.edu.
15. Statistical Analysis System (1988). SAS® User's Guide: Statistics, Version 9.1.3. SAS Institute, Cary, NC, USA.
16. Walker, P., J.M. Carmack., L. Brown., F. Owens.(2009). Impact of High Chopping Corn on Silage Composition. Cited at: www.livestocktrial.uiuc.edu/uploads/dairynet /papers/
17. Weinberg, Z. G., andG.Ashbell, (2003). Engineering aspects of ensiling. J. Biochemical Engineering. 13: 181–188.

A survey of maturity effects on fermentation characteristics and nutritive value of Iranian corn Silage

Gh. H. Safarzade Chaghomi[1*], M. A. Forouzmand[2], A. N. Keshtkaran[2]
[1]Msc. Student of YasujUiversity, [2] Member of Animal Science Department of Yasuj University
Corresponding E-mail address: gsafarzade@yahoo.com

Abstract

In this experiment 12 laboratory silos made from PVC tube used in complete randomized design to determine the effect of maturity stage on fermentation characteristics and nutritive value of corn silage. Corn forage (single cross 700) harvested at three maturity stage Milk (22% DM), Dough (28% DM) and Dent (32% DM)) and ensiled by hydraulic press via 35 Bar surface pressure then stored for 120 days at room temperature. Results showed that DM, CP, NDF and ADF content of experimental silages affected significantly ($P<0.01$) in which DM content increased and CP, NDF and ADF decreased as maturity progressed. Also, maturity stage at harvesting time altered all the measured fermentation characteristics($P<0.01$). Based on the results of this experiment we recommended that using the same pressure is not suitable to compact corn forage harvested at different stage of maturity and using 35 bar surface pressure recommend to produce corn silage from forage harvested at milk or dough stage. To produce good quality silage from corn forage harvested at later stages of maturity more level of surface pressure needed.

Keywords: Nutritive value- Corn silage- Pressure- Maturity stage- Fermentation characteristics

بررسی اثر سطوح مختلف فشار بر ارزش غذایی و معیارهای تخمیر سیلاژ علوفه کامل ذرت

غلامحسین صفرزاده چاقمی*[1]، مسیح‌اله فروزمند[2] و علی‌نقی کشتکاران[2]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه یاسوج، ۲- عضو هیأت علمی گروه علوم دامی دانشگاه یاسوج
*نویسنده مسئول: غلامحسینصفرزادهچاقمی،gsafarzade@yahoo.com

چکیده

در این آزمایش اثر سطوح مختلف فشار وارده بر سطح سیلو به هنگام متراکم سازی علوفه ذرت با استفاده از ٤٨ سیلوی آزمایشگاهی از جنس پی وی سی در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد بررسی قرار گرفت. برای این کار گیاه کامل ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۰ با مادهی خشک۲٦/٦۲ (مادهی خشک علوفه قبل از سیلو شدن) ازقسمت‌های مختلف یک مزرعهی پنج هکتاری برداشت و چاپر و سپس بوسیله‌پیرس هیدرولیک سیلوی آزمایشگاهی با سطوح مختلف فشار برابر ۲۰، ۳۰، ٤۰ و ۵۰ اتمسفر درون سیلوها متراکم شده تا بطور فرضی تراکم (چگالی) برابر ۳۰۰، ٤۵۰، ٦۰۰ و ۷۵۰ کیلوگرم مادهی تر بر متر مکعّب حاصل شود. سیلوها تا شروع و تکمیل فرآیند تخمیر به مدت یکصد و بیست روز در دمای آزمایشگاه نگه‌داری شدند. نتایج نشان داد اثر سطوح مختلف فشار بر تمامی فاکتورهای اندازه‌گیری شده مربوط به ترکیب شیمیائی و معیارهای تخمیر بجز خاکستر و اتانول معنی‌دار بود. بطوری که افزایش فشردگی باعث افزایش درصد مادهی خشک، تراکم علوفهی تر، تراکم علوفه بر اساس مادهی خشک، بازیافت مادهی خشک وpHگردید بطوریکه با افزایش سطح فشار از ۲۰ به ۵۰ اتمسفر بازیافت مادهی خشک از۸۷/۰۸ به۹٦/۷۹درصد و بطور میانگین ۹/۷۱ درصد افزایش یافت و لذا کمترین مقدار بازیافت ماده-ی خشک مربوط به فشار ۲۰ اتمسفر و بیشترین مقدار مربوط به فشار ۵۰ اتمسفر بود. همچنین افزایش سطح فشار باعث کاهش مقدار اتلاف مادهی خشک از ۱۳/۱۸ به ۳/۲۲ درصد گردید بطوریکه بیشترین مقدار اتلاف مربوط به فشار ۲۰ اتمسفر و کمترین مقدار مربوط به فشار ۵۰ اتمسفر بود، همچنین افزایش سطح فشار باعث کاهش درصد الیاف دیوارهی سلولی و الیافدیوارهی سلولی بدون همی‌سلولز، پروتیئن، ازت آمونیاکی، کربوهیدرات‌های محلول درآب، اسید لاکتیک، اسید استیک، اسید پروپیونیک و اسید بوتیریک گردید. میانگین مقدار pH در تمامی سطوح فشار پایین‌تر از عدد ٤ بود که نشان دهندهی مناسب بودن روش بکار برده برای تهیّه سیلاژها بود. از طرفی کمترین اتلاف مادهی خشک و بهترین معیارهای تخمیر در سیلاژ کوبیده شده با سطح ۵۰ اتمسفر فشار و چگالی ۷۱۱ کیلوگرم علوفهی تر یا ۲۱۲ کیلوگرم مادهی خشک در هر متر مکعّب حاصل شد لذا برای متراکم سازی علوفهی سیلوئی با مادهی خشک ۲٦ درصد سطح ۵۰ اتمسفر فشار توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ارزش غذایی- تخمیر-تراکم علوفه - سیلاژذرت- نشخوارکننده

مقدمه

دستیابی به چگالی (تراکم و فشردگی) مناسب یکی از مهم‌ترین جنبه‌های برداشت و ذخیره‌سازی سیلاژ ذرت است. تراکمسیلاژ به گونهی گیاه، مرحلهی بلوغ، مقدار رطوبت، اندازهی قطعات، تعداد و ضخامت لایه‌ها، نوع سیلو، روش پر کردن سیلو، وزنوسایل ومدّت زمان متراکم‌سازی، ارتفاع سیلو و مقدار دانه بستگی دارد(۳، ٤، ٦ و ۷). متراکم‌سازی، سیلاژ را فشرده و اکسیژن را مجبور به خروج از تودهی سیلاژ می‌کند و در این صورت اتلاف مادهی خشک کم میشود(۳،٦). چگالی تودهی سیلاژ با کاهش مادهی خشک همبستگی مستقیم دارد(۸). همچنین فشرده‌سازی عالی مقدارعلوفه‌ای را که می‌توان درون سیلوها جا داد افزایش داده و باعث کاهش هزینهی ذخیره‌سازی می‌گردد(٤). گزارش شده است که سیلاژ متراکم شده با فشار

۱٦۰ کیلوگرم مادهی خشک در متر مکعّب (شاهد) منجربه ۲۰/۲ درصد اتلاف مادهی خشک پس از ۱۸۰ روز ذخیرهسازی شد در صورتی که سیلاژهای تولید شده با دانسیتهای برابر ۲۲۵، ۲٦۰، ۲۹۰ و ۳۵۰ کیلو گرم مادهی خشک در متر مکعّب اتلاف ماده خشک را بترتیب نسبت به شاهد ۱٦/۸، ۱۵/۱، ۱۳/٤ و ۱۰ درصد کاهش داد(۸).برای سیلاژهای افقی ٦٤۰ کیلوگرم علوفهی تر یا ۲۲۵ کیلوگرم مادهی خشکبر متر مکعّب بعنوان بهترین چگالی برای تولید سیلاژ عنوان شده است(۸). با توجّه به اینکه اغلب برداشت گیاه ذرت در ایران در مرحلهی بلوغ مناسب صورت نمیگیرد و فشاربیش از حدّ وارده بر سطح به هنگام کوبیدن علوفهی سیلوئی باعث افزایش خروج پسآب و هدرروی مواد مغذّی گیاه میشود، بنابراین لازم است بدانیم چه مقدار فشار برای کوبیدن و متراکمسازی علوفه سیلوئی بکار بریم. لذا هدف از انجام این مطالعه بررسی اثر سطوح مختلف فشار هیدرولیکی بر ارزش غذایی و کیفیّت تخمیر سیلاژ ذرت حاصله در شرایط ایران بود.

مواد و روشها

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ٤ تکرار انجام شد. برای این کار گیاه کامل ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۰ با مادهی خشک۲٦/٦۲ (مادهی خشک علوفه قبل از سیلو شدن) از قسمتهای مختلف یک مزرعهی پنج هکتاری برداشت و پس از خرد کردن آنها با استفاده از دستگاه چاپر، در۱٦ عدد سیلوی آزمایشگاهی ساخته شده بر اساس توصیه علی و همکاران ۱۹۸۵ (۲) سیلو شد. جهت هواگیری و فشردگی بیشتر از پرس هیدرولیک سیلوی آزمایشگاهی[22] استفاده و علوفه ها با سطوح مختلف فشار برابر ۲۰، ۳۰، ٤۰ و ۵۰ اتمسفر متراکمشد تا بطور فرضی تراکم (چگالی) برابر ۳۰۰، ٤۵۰، ٦۰۰ و ۷۵۰ کیلوگرم مادهی تر بر متر مکعّب حاصل شود. پس از تکمیل سیلوها و توزین آنها از روی اختلاف وزن سیلوی پر شده با وزن سیلوی خالی، وزن علوفهی سیلو شده تک تک آنها بدست آمد، سپس با محاسبهی حجم سیلوها از روی آن تراکم علوفهی سیلو شده بر اساس کیلوگرم بر متر مکعّب محاسبه شد. سیلوها تا شروع و تکمیل فرآیند تخمیر به مدت یکصد و بیست روز در دمای آزمایشگاه نگهداری شدهو سپس بازگشایی و جهت آنالیز آزمایشگاهی آمادهسازی شدند. برای اندازه-گیری ماده خشک، خاکستر، پروتئین خام، ازتآمونیاکی و pH از روشهای استاندارد معمول استفاده شد. اندازهگیری الیاف دیواره سلولی و الیاف دیواره سلولی بدون همیسلولز با استفاده از روش شرکت انکوم[23] و تکنیک کیسه های فیلتری انجام گرفت. به منظور اندازهگیری کربوهیدرات محلول در آب از روش اسپکتوفتومتری و با تکنیک فنلسولفوریک استفاده شد. به منظور اندازهگیری اسیدهای چرب فرار از دستگاه کروماتوگرافی گازی[24] استفاده شد. در ضمن از اسید کروتونیک به عنوان اسید استاندارد داخلی استفاده شد. برای تعیین اتانول فقط برنامهی دمایی تغییر داده شد. برای تعیین اسید لاکتیک از پاراهیدروکسی بی فنیل به عنوان معرف و از لیتیوم لاکتات برای تهیه محلولهای استاندارد استفاده شد، نمونهها بوسیلهی دستگاه اسپکتوفتومتری خوانده شدند. از تقسیم وزن خشک سیلاژ حاصله بر وزن علوفهی خشک سیلو شده درصد مادهی خشک بازیافت شده بدست آمد، سپس با کسر آن از عدد صد مقدار اتلاف مادهی خشک نیز محاسبه گردید.پردازش آماری تمامی دادههای این آزمایش با استفاده ازنرم افزار SAS نسخهی ۹/۱ (۹)، رویه GLMانجام گرفت وبرای مقایسهی میانگین-ها از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد استفاده شد.

جدول ۱- ترکیب شیمیائی علوفهی گیاه کامل ذرت قبل از سیلو کردن (بر اساس مادهی خشک)

مادهی	الیاف	دیوارهی	الیاف دیوارهی سلولی	پروتئینخام	کربوهیدراتهای

[22] ساخته شده توسط دکتر مسیحاله فروزمند، عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج باشماره ثبت اختراع ۷۰۹٦۲ مورّخ ۱۳۹۰/۵/۱۵.

[23] AnkomThechnology.

[24] Crompack Nether Lands M. 9002.

معیارهای مورد بررسی	خشک	سلولی	بدون همی‌سلولز	خاکستر		محلول در آب
درصد (بر اساس ماده‌ی خشک)	۲۶/۶۲	۳۷/۴۴	۲۵/۴۸	۶/۰۴	۶/۸۶	۲۱/۸۰

نتایج وبحث

همانگونه که نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد اثر فشار بر درصد ماده‌ی خشک،الیافدیواره‌ی سلولی، الیافدیواره‌ی سلولی بدون همی‌سلولز و پروتئین(P<۰/۰۱)معنی‌دار بود. نتایج نشان داد که افزایش فشار باعث افزایش ماده‌ی خشک به علّت خروج رطوبت از طریق پس‌آب شد. گزارش شده استکه با افزایش سطح فشار وارده بر سطح سیلو خروج پس‌آب از سیلو افزایش می‌یابد که باعث افزایش ماده‌ی خشک علوفه‌ی سیلو شده می‌گردد که با نتایج این مطالعهمطابقت داشت (۱).

مندرجات جدول ۲ نشان می‌دهد با افزایش فشار وارده بر سطح سیلو مقدار الیافدیواره‌ی سلولی و الیافدیواره‌ی سلولی بدون همی‌سلولز افزایش یافت که خود دلیلی بر صورت گرفتن اتلاف از طریق پس‌آب و شسته شدن ترکیبات غیر ساختمانی و باقی ماندن ترکیبات ساختمانی است که با نتایج مطالعات دیگر (۱) مطابقت داشت. همچنین افزایش فشردگی سیلو باعث کاهش پروتئین و خاکستر سیلاژ به علّت اتلاف از طریق پس آب گردید که با نتایج مطالعه دیگران(۱)مطابقت داشت. زیرا بررسی‌های ایشان نشان داد مقدار خاکستر پس‌آب سیلاژ بسیار بیشتر از خاکستر ماده‌ی خشک علوفه پیش از سیلو شدن بود.

جدول ۲- تأثیر سطوح مختلف فشار بر ترکیب شیمیائی سیلاژ علوفه‌ی گیاه کامل ذرت

معیارهای مورد بررسی (درصد ماده ی خشک)	سطح فشار (اتمسفر) ۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	اثر فشار	خطای استاندارد
ماده‌ی خشک	۲۶/۱۰^{c}	۲۶/۸۵^{c}	۲۸/۹۳^{b}	۳۰/۴۰^{a}	**	۰/۴۱
خاکستر	۵/۵۷	۵/۱۳	۵/۰۰	۵/۱۰	NS	۰/۰۱
الیاف دیواره‌ی سلولی	۳۳/۱۴^{c}	۳۷/۹۹^{b}	۳۹/۳۱^{ab}	۴۱/۰۰^{a}	**	۰/۴۳
الیافدیواره‌ی سلولی بدون همی‌سلولز	۲۲/۹۳^{b}	۲۶/۳۰^{a}	۲۶/۷۵^{a}	۲۹/۰۰^{a}	**	۰/۴۴
پروتئین خام	۷/۰۷^{a}	۶/۹۴^{a}	۶/۵۹^{b}	۶/۱۰^{c}	**	۰/۲۰

در هر ردیف میانگین اعدادی که دارای حروف غیر مشابه هستند، اختلاف معنی‌داری دارند

** معنی داری در سطح ۱ درصدNS: غیر معنی‌دار

با توجّه به نتایج جدول ۳ افزایش فشار بر تمامی معیارهای اندازه‌گیری شده فرآیند تخمیر به غیر از اتانول در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود.بررسی‌ها نشان داد با افزایش سطح فشار pH سیلاژ افزایش و غلظتاسید لاکتیک و کربوهیدراتهای محلول در آب کاهش یافت که احتمالاًبدلیل افزایش اتلاف کربوهیدرات‌های محلول در آب از طریق پس‌آب همگام با افزایش فشار باشد که با نتایجذکر شده در منابع علمی(۱) مطابقت داشت. از طرفی کاهش غلظت کربوهیدرات‌های محلول در آب باعث کاهش فعّالیّت لاکتوباسیل‌ها وتولید کمتر اسید لاکتیک گشته و در نتیجه pH افزایش یافته است.

همانطور که نتایج جدول۳نشان می‌دهد، با افزایش فشار وارده بر سطح سیلومقدارفشردگی علوفه(تراکم بر اساس ماده‌ی تر و ماده‌ی خشک) افزایش یافت. همچنین افزایش فشار باعث افزایش بازیافت ماده‌ی خشک و در نتیجه کاهش اتلاف ماده-ی خشک گردید که با نتایج سایر مطالعات(۳،۴،۶ و۱۰)مطابقت داشت.روپل و همکاران (۱۹۹۵)گزارش کردندزمانی که فشردگی سیلاژ از ۱۶۰ به ۳۲۰ کیلوگرم ماده‌ی خشک در متر مکعّب افزایش یافت، اتلاف ماده‌ی خشک از ۲۰ درصد به ۱۰ درصد تقلیل یافت.آنها نشان دادند که چگالی توده‌ی سیلاژ با کاهش ماده‌ی خشک همبستگی مستقیم دارد. سیلوی متراکم

شده با ۱۶۰ کیلوگرم ماده‌ی خشک در متر مکعّب منجربه ۲۰/۲ درصد اتلاف ماده‌ی خشک پس از ۱۸۰ روز ذخیره‌سازی شد. در صورتی که سیلاژ تولید شده با دانسیته‌ای برابر ۲۲۵، ۲۶۰، ۲۹۰ و ۳۵۰ کیلو گرم ماده‌ی خشک در متر مکعّب اتلاف ماده خشک را بترتیب به ۱۶/۸، ۱۵/۱، ۱۳/٤ و ۱۰ درصد کاهش داد.

جدول ۳- اثر سطوح مختلف فشار بر کیفیّت تخمیر سیلاژ گیاه کامل ذرت

معیارهای مورد بررسی (درصد ماده ی خشک)	سطح فشار (اتمسفر) ۲۰	۳۰	٤۰	۵۰	اثر فشار	خطای استاندارد
pH	۳/۸۰^{b}	۳/۸۲^{b}	۳/۸٤^{b}	۳/۸۹^{a}	**	۰/۰۱
تراکم علوفه‌ی تر (کیلوگرم در متر مکعّب)	٦۱٦/۱۵^{c}	٦۸۲/۰٦^{b}	٦۹۵/٤۸^{b}	۷۱۱/۹٤^{a}	**	۲/٦۰
تراکم علوفه‌ی خشک (کیلوگرم در متر مکعّب)	۱۵۹/۵٤^{d}	۱۸٤/۲٤^{c}	۲۰۰/۷۱^{b}	۲۱۲/۲۵^{a}	**	۱/٤۰
*بازیافت ماده‌ی خشک	۸۷/۰۸^{c}	۹۱/۹۷^{b}	۹٤/۳۹^{ab}	۹٦/۷۹^{a}	**	۰/٦۰
*اتلاف ماده‌ی خشک	۱۳/۱۸^{a}	۸/۰۳ ^{b}	۵/۷۵^{bc}	۳/۲۲^{c}	**	۰/٦۰
ازت آمونیاکی	۰/۰٤۳^{a}	۰/۰۳٦^{b}	۰/۰۳٤^{bc}	۰/۰۳۳^{c}	**	۰/۰۰۱
اسید لاکتیک	۵/۵٤^{a}	٤/۷۹^{b}	٤/٦۲^{b}	٤/٤۲^{b}	**	۰/۱۸
اسید استیک	۱/۱٦^{a}	۱/۰۸^{ab}	۰/۹۹^{bc}	۰/۹٤^{c}	**	۰/۰٤
اسید پروپیونیک	۰/۲۵^{a}	۰/۱۲^{b}	۰/۱۰^{bc}	۰/۰۸^{c}	**	۰/۰۲
اسید بوتیریک	۰/۰۹٦^{a}	۰/۰۷۳^{b}	۰/۰٤٤^{c}	۰/۰٤۵^{c}	**	۰/۰۰۷
اتانول	۰/۷٤	۰/۹۲	۰/۹۷	۱/۰۲	NS	۰/۰٦
کربوهیدرات‌های محلول در آب	۱۷/٤٦^{a}	۱۵/۹٤^{b}	۱٤/۹۵^{bc}	۱٤/۱۵^{c}	**	۰/۹۰

در هر ردیف میانگین اعدادی که دارای حروف غیر مشابه هستند، اختلاف معنی‌داری دارن

** معنی داری در سطح ۱ درصدNS: غیر معنی‌دار

* درصد بازیافت ماده‌ی خشک= (وزن سیلاژ حاصله×درصد ماده‌ی خشک) تقسیم بر (وزن علوفه‌ی سیلو شده×درصد ماده-ی خشک) ×۱۰۰

* اتلاف ماده‌ی خشک= درصد بازیافت ماده‌ی خشک-۱۰۰

بررسی نتایج نشان داد، باافزایش مقدار فشردگی سیلاژ مقدار اسیدهای چرب فرّار و ازت آمونیاکی بدلیل کاهش رطوبت از طریق شکل‌گیری پسآب کاهش یافته است. از طرف دیگر حداکثر مقدار اسیدهای چرب فرّار در فشار ۲۰ اتمسفر مشاهده شد که بدلیل بالا بودن میزان رطوبت در این سطح فشار و پایین آمدن سطح pH بحرانی بود که باعث شد اولاً تا حدودی زمینه برای فعّالیّت سایر باکتری‌ها از جمله انتروباکترها و کلستریدیوم‌ها بیشتر از سیلاژ کوبیده شده با فشارهای بیشتر فراهم باشد بنحوی که با افزایش فشار شرایط تخمیر بهبود یافته و تولید اسید استیک، اسید بوتیریک و پروپیونیک کاهش یافته و از طرفی بدلیل کاهش رطوبت به اسیدلاکتیک کمتری برای رسیدن به pH بحرانی نیاز بوده است، لذا با وجودی که مقدار کربوهیدرات‌های محلول در آب با افزایش فشار کاهش یافته است بدلیل افزایش ماده‌ی خشک به مقدار کمتری اسید لاکتیک برای کاهش pH و رسیدن به حالت پایدار نیاز بوده است (۱ و ۵).

نتیجه‌گیری کلّی

با وجودی که افزایش فشار باعث افزایشاندکی در خروج پس‌آب از سیلاژ حاصله شده است لیکن نتایج نشان داد افزایش فشار از ۲۰ تا ۵۰ اتمسفر باعث کاهش اتلاف مادهی خشک سیلاژ شده است بطوری که در اثر افزایش فشار اتلاف سیلاژهای کوبیده شده با ۳۰، ٤۰ و ۵۰ اتمسفر نسبت به ۲۰ اتمسفر بترتیب برابر ۵/۱۵، ۷/٦۱ و ۹/۹٦ درصد کاهش یافته است. از طرفی افزایش فشار باعث بهبود کیفیّت سیلاژ حاصله نیز گشته لذابرای تولید سیلاژ از گیاه ذرت برداشت شده با مادهی خشک برابر با ۲٦/٦۲ درصد، فشار ۵۰ اتمسفر و تراکم برابر با ۲۱۳ کیلوگرم علوفهی خشک در متر مکعّب سیلو توصیه می‌شود.

منابع

۱. ولی زاده، ر.،ع. ناصریان، وآ. اژدری فرد. ۱۳۸۲. بیوشیمی سیلاژ، چاپ اول، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

2. Alli, I., C. Thiffault and B. Baker.(1985). A device for monitoring silage effluent produced in laboratory silos. J. Dairy Sci. 68: 3355–3359.
3. Amours, L. D., and P. Savoie. (2005). Density profile of corn silage in bunker silos. j. Canadian bio systems engineering. 47:21-28
4. Bolsen,K. K., and R. E. Bolsen. (2004). The Silage Triangle and Important Practices in Managing Bunker, Trench, and Drive-over Pile Silos. Paper for the Southeast Dairy Herd Management Conference, Macon, Georgia; November 16-17
5. Forouzmand M. A., G. R. Ghorbaniand M.Alikhani.(2005). Influence of hybrid and maturity on the nutritional value of corn silage for lactating dairy cows 1: Intake, milk production and component yield, Pakistan J.Nutr., 4: 435-441.
6. Israelsen, C., J. Barnhill., M. Pace., L. Greenhalgh., and J. Gale. (2009). Chopping and Storing Quality Corn Silage.AG/Farmland/2009-02pr. Utah State University Agricultural Extension Agents.
7. Limen Kung, Jr. (2008). Harvest, Preservation and Feeding High Corn Silage Rations.Publication No. 204 of the Utah Agricultural Experiment Station.
8. Ruppel, K.A., R.E. Pitt., L.E. Chase., and D.M. Galton.(1995). Bunker silo management and its relationship to forage preservation. J. Dairy Sci. 78:141-153.
9. Statistical Analysis System. (1988). SAS® User's Guide: Statistics, Version 9.1.3. SAS Institute, Cary, NC, USA.
10. Weinberg, Z. G., and G. Ashbell.(2003). Engineering aspects of ensiling. J. Biochemical Engineering. 13: 181–188.

Effect of applying different levels of pressure during ensiling onnutritive valueand fermentation characteristics of corn silage.

Gh. H. SafarzadeChaghomi[1*], M. A.Forouzmand[2], A. N.Keshtkaran[2]

[1]Msc. Student of YasujUiversity, [2]Member of Animal Science Department of YasujUniversity

Corresponding E-mail address: gsafarzade@yahoo.com

Abstract

In this experiment a completely randomized design with 4 replicateswas used to evaluate the effects of different levels of pressure during ensiling on fermentation characteristics and nutritivevalue of Iranian corn silage in laboratory conditions. Corn hybrid single cross 700 were harvested at an estimated whole plant dry matter (DM) content of 26.62 percent and ensilaged in 16 laboratory silos constructed from PVC tube. Also to prevent the penetration of air into the silo and silage compaction the laboratory hydraulics press used to packing corn

forage by 20, 30, 40 and 50 atmosphere pressure to achieve the theory density of 300, 450, 600 and 750 kilogram (kg) wet forage per cubic meter. Silos were stored at room temperature for a period of 120 days.All the parameters related to chemical composition and fermentation characteristics were significantly($P<0.01$) affected by different levels of pressure except than Ash and Ethanol. Dry matter content, wet and dry silages density (Kg/m^3), pH, NDF and ADF increased ($P<0.01$) by increasing levels of pressure. The highest DM content, packing density and the lowest CP, NH_3-N (ammonia–N), WSC content, lactic acid and volatile fatty acids such as acetic, propionic and butyric concentration also the minimum DM loss was observed for silage packed by 50 bar pressure. Using pressure about 50 Bar (packing density equal to 700 Kg/m^3) during ensiling process recommend for compacting corn forage harvested at early maturity stage (low dry matter).

Keywords: Nutritive value- Fermentation- Forage density- Corn silage- Pressure- Ruminant

اثر متقابل بین منبع غله و روغن بر عملکرد گاوهای شیری هلشتاین تحت تنش گرمایی

شهریار کارگر[1*]، غلامرضا قربانی[1]، محمد خوروش[1]، حامد بیرانوند[1]، احسان کمالیان[2]، دیوید جی شینگوته[3]
۱-اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی، کد پستی ۸۳۱۱۱-۸۴۱۵۶. ۲- گرگان، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گروه علوم دامی، کد پستی ۱۵۷۳۹-۴۹۱۳۸. ۳- برووکینگز، دانشگاه ایالتی داکوتای جنوبی، گروه علوم گاو شیری، کد پستی ۰۶۴۷-۵۷۰۰۷.
* نویسنده مسئول:شهریار کارگر kargar@ag.iut.ac.ir

چکیده

انرژی دریافتی گاوهای تحت تنش گرمائی ممکن است از نظر بیوانرژتیک مثل گاوهای اوایل شیردهی برای بیشینه تولید شیر کافی نباشد. لذا هدف این مطالعه، بررسی امکان تأثیر جیره‌های القاء کننده تولید اسیدهای چرب مزدوج و کاهنده چربی شیر بر بهبود پاسخ منفی گاوهای شیری تحت تنش گرمائی بود. طی تابستان، هشت گاو چند بار زائیده با میانگین روزهای شیردهی ۲۲±۷۶، در قالب طرح مربع لاتین تکرار شده و آرایش فاکتوریلی ۲×۲ در یکی از تیمارهای آزمایشی به طور تصادفی قرار گرفتند: ۱) جیره بر پایه جو با ۲٪ روغن ماهی؛ ۲) جیره بر پایه جو با ۲٪ روغن سویا؛ ۳) جیره بر پایه ذرت با ۲٪ روغن ماهی؛ و ٤) جیره بر پایه ذرت با ۲٪ روغن سویا. میانگین بیشینه دما، کمینه رطوبت نسبی و نیز میانگین بیشینه شاخص دمائی – رطوبتی به ترتیب ۳۵/۰°C، ۱۱/۲٪ و ۷٤/٤ بود که نشان از تنش ملایم گرمائی داشت. دمای مقعد تحت تأثیر اثر تیمار قرار نگرفت. نرخ تنفس در گاوهای تغذیه شده با روغن سویا در مقایسه با گاوهای تغذیه شده با روغن ماهی تمایل به افزایش ($p\leq$۰/۰۸) داشت (٦۲ در مقابل ۵۸ نفس در دقیقه). همچنین مصرف ماده خشک و تولید شیر در گاوهای تغذیه شده با روغن سویا بیشتر بود. در کل، تمایل به افزایش در نرخ تنفس در گاوهای تغذیه شده با روغن سویا با داده‌های عملکردی تطابق داشته و نشان دهنده بهبود جریان مواد مغذی از کبد به خون و نیز جذب پستانی پیش‌سازهای تولید شیر تحت فشارهای سوخت و سازی و محیطی می‌باشد. بنابراین، یافته‌ها حاکی از اثرات سودمند افزودن روغن سویا با هر دو منبع غله بر تولید گاوهای هلشتاین تحت تنش گرمائی است.

کلمات کلیدی: تنش گرمائی- اسیدلینولئیک مزدوج- گاو شیری

مقدمه

طی دوره تنش گرمائی نه فقط تولید شیر بلکه عملکرد تولید مثلی نیز به صورت منفی تحت تأثیر قرار می‌گیرد. از ساز و کارهای دخیل در این امر می‌توان به کاهش ماده خشک مصرفی (DMI)، تغییر در الگوی فعالیت غدد درون ریز، کاهش فعالیت و تحرک شکمبه و افزایش نیاز نگهداری اشاره کرد (۵ و ۷).فرآیندهای متابولیکی مرتبط با نگهداری، هضم، فعالیت، سوخت و ساز و تولید باعث ایجاد مقدار زیادی حرارت می‌شوند. حرارت افزایشی در زمان ساخت شیر ارتباط تنگاتنگی با کیفیت و کمیت DMI دارد، بنابراین دستکاری جیره در جهت کاهش تولید حرارت و بهبود بازده انرژی قابل توصیه است. برای این منظور معمولاً نسبت کنسانتره را در جیره‌ها افزایش داده و یا با حفظ نسبت علوفه به کنسانتره چربی به جیره اضافه می‌کنند. یکی از راه‌کارهای نوین، استفاده از مکمل اسیدلینولئیک مزدوج (CLA) در جیره گاوهای شیری تحت تنش گرمائی است (۵ و ۷). بسیاری از مطالعات بر این امر توافق دارند که افزودنمکمل CLAبه جیره می‌تواند با حفظ DMI باعث کاهش چربی شیر شود (۵ و ۷) و از این طریق با صرفه‌جوئی در انرژی مصرفی امکان افزایش تولید شیر را فراهم نماید.نشان داده شده که استفاده از مکمل CLA در جیره توانسته تولید شیر گاوهای پر تولید را بهبود (۱) و تنش گرمائی را با پائین نگه داشتن نرخ تنفس و درجه حرارت مقعد در آن‌ها تعدیل نماید (۵).از این رو، تغذیه جیره‌هائی که با ایجاد تغییرات در بوم‌شناسی شکمبه و بیان ژن‌های دخیل در ساخت پستانیCLAهمراه است، ممکن است مثل مکمل CLA در حفظ تولید و

احتمالاً تعدیل تنش گرمائی گاوهای پر تولید مؤثر باشند. طبق مطالعات پیشین هم منبع روغنی امگا-٦ و امگا-۳ (مثل روغن سویا و روغن ماهی) و هم منبع غله جیره (دانه جو و دانه ذرت) در ساخت پستانیCLA مؤثر هستند (٤ و ٦)، اما اثر متقابل این منابع بر عملکرد و پاسخ به تنش گرمائی گاوهای شیری هلشتاین مورد مطالعه قرار نگرفته است.از این رو، مطالعه حاضر با هدف بررسی امکان اثر تغذیه جیره‌های القاء کننده تولید CLAو کاهنده چربی شیر بر بهبود پاسخ منفی گاوهای شیری تحت تنش گرمائی طراحی و انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در تابستان ۱۳۹۰ در مزرعه آموزشی - پژوهشی لورک وابسته به دانشگاه صنعتی اصفهان انجام شد. در این آزمایش از۸ رأس گاو هلشتاین چند بار زائیده (۱/۳ ±۳/۳) با میانگین روزهای شیردهی ۲۲/۱ ±۷٦/۹ و تولید شیر ۷/۰±٤٦/۳کیلوگرم در روز (در ابتدای ورود به طرح)استفاده شد. این مطالعه در قالب آزمایش فاکتوریل ۲ × ۲ و بر پایه طرح مربع لاتین دو بار تکرار شده،با ٤ تیمارطراحی و اجرا شد. تیمارها عبارت بودند از ۱) جیره‌های بر پایه ۱۰۰ درصد جو در بخش غله با ۲ درصد روغن ماهی؛ ۲) جیره‌های بر پایه ۱۰۰ درصد جو در بخش غله با ۲ درصد روغن سویا؛ ۳) جیره‌های بر پایه ۱۰۰ درصد ذرت در بخش غله با ۲ درصد روغن ماهی؛ و ٤) جیره‌های بر پایه ۱۰۰ درصد ذرت در بخش غله با ۲ درصد روغن سویا.جیره‌ها با نسخه ۵ نرم افزار جیره‌نویسی CNCPSبا انرژی (۱/۷۱ مگا کالری بر کیلوگرم ماده خشک) و پروتئین (۱۷/۲ درصد) یکسان متوازن شدند. طول هر دوره ۲۱ روز بود که هفته سوم به نمونه‌گیری اختصاص داده شد. گاوها ۳ بار در روز شیردوشی شده و شیر تولیدی در هفته نمونه‌گیری در هر ۳ وعده ثبت شد. مصرف روزانه خوراک، نرخ تنفس (با ثبت تعداد حرکات تهیگاه در ساعت ۳۰: ۰۲ ظهر) و دمای مقعد (با تب سنج دامپزشکی) اندازه‌گیری شد. داده‌های مربوط به کمینه و بیشینه دما و رطوبت نسبی طی آزمایش از مرکز ثبت تغییرات جوی واقع در نجف آباد اخذ شد. بیشینه شاخص دمائی - رطوبتی (THI؛جهت تعیین وضعیت گاوها از حیث نوع تنش گرمائی وارده بر آن‌ها) با استفاده از این داده‌ها محاسبه شد (۵). داده‌ها با نسخه ۹ نرم افزار آماری SAS و رویه مختلط آن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج و بحث

میانگین بیشینه دما و کمینه رطوبت نسبی (شکل ۱) و نیز بیشینه THI (شکل ۲) طی دوره آزمایشی به ترتیب ۳۵/۰ درجه سانتی‌گراد، ۱۱/۲ درصد و ۷٤/٤ بود. این داده‌ها نشان می‌دهند که گاوها طی دوره آزمایش تحت تنش ملایم گرمائی بودند. پاسخ‌های فیزیولوژیک به تنش گرمائی مثل کاهش DMI و کاهش تولید شیر و نیز صرف انرژی بیشتر برای نگهداری در THI حدود ۷۲ شروع می‌شود (۵). دمای مقعد بین تیمارهای آزمایشی تفاوتی نداشت و به طور میانگین ۳۸/۹ درجه سانتی‌گراد بود (جدول ۱). این عدم وجود تفاوت حاکی از آن است که گاوها شرایط تنشی سختی را تجربه نکرده‌اند. همچنین، منبع روغن تمایل به معنی دار کردن($p\leq ۰/۰۸$) نرخ تنفس داشت (جدول ۱)، به طوری که گاوهای تغذیه شده با روغن سویا تعداد تنفس بیشتری در دقیقه به نسبت گاوهای تغذیه شده با روغن ماهی داشتند (٦۲/۵ در مقابل ۵۸/٤). این تمایل به افزایش در نرخ تنفس موافق با افزایش مصرف خوراک و به تبع آن تولید شیر در گاوهای تغذیه شده با روغن سویا بود. این یافته نشان می‌دهد که با تغذیه روغن سویا جریان مواد مغذی از کبد به خون و نیز جذب پستانی پیش‌سازها جهت تولید شیر تحت فشارهای سوخت و سازی و محیطی بهبود یافته است.هر چند مصرف خوراک در جیره‌های بر پایه جو تمایل به افزایش نشان داد ($p\leq ۰/۰۹$) اما تولید شیر متأثر از منبع غله در جیره‌ها نشد. این فراسنجه‌ها به طور معنی‌دار تحت تأثیر منبع روغن قرار گرفتندبه طوری که گاوهای تغذیه شده با روغن ماهی در مقایسه با گاوهای مصرف کننده روغن سویا مصرف خوراک و به تبع آن تولید شیر کم‌تری داشتند. این یافته بر خلاف گزارشات بهاراتان و همکاران (۲) بود. در مطالعه آن‌ها تغذیه روغن ماهی تأثیری بر مصرف خوراک نداشت اما در توافق با یافته‌های این آزمایش دونووان و همکاران (۳) تا

۳۲ درصد کاهش در مصرف خوراک را با تغذیه روغن ماهی گزارش کرده‌اند. این کاهش در DMI و نیز تولید شیر می‌تواند مؤید این مطلب باشد که مقدار استفاده شده روغن ماهی از ظرفیت زیست هیدروژنه شدن شکمبه‌ای خارج بوده و توانسته با تغییر بوم‌شناسی شکمبه و نیز اختلال در تخمیرات شکمبه‌ای کاهش هضم و در پی آن کاهش DMI را به دنبال داشته باشد.بنابراین، طبق یافته‌های این مطالعه افزودن روغن سویا به جیره گاوهای هلشتاین تحت تنش گرمائی با هر دو منبع غله دارای اثرات سودمند بر روی تولید است.

جدول ۱- میانگین حداقل مربعات دمای مقعد، نرخ تنفس، مصرف خوراک و تولید شیر

	تیمارها							
	جو		ذرت			سطح احتمال معنی‌داری*		
فراسنجه‌ها	روغن ماهی	روغن سویا	روغن ماهی	روغن سویا	خطای معیار	غله	روغن	غله×روغن
دمای مقعد (سانتی‌گراد)	۳۸/۹	۳۹/۰	۳۸/۹	۳۸/۹	۰/۱٤	۰/۹۲	۰/۵۸	۰/٦۰
نرخ تنفس (در دقیقه)	۵۷/٦	٦۲/٦	۵۹/۱	٦۲/۳	۲/٦۲	۰/۷۹	۰/۰۸	۰/٦۹
مصرف خوراک (کیلوگرم در روز)	۲۱/۷	۲٤/٦	۲۰/۵	۲٤/۰	۰/۷۳	۰/۰۹	۰/۰۰۱	۰/٦۰
تولید شیر (کیلوگرم در روز)	٤۰/٦	٤٤/٤	٤۰/۱	٤۲/٤	۱/۷۸	۰/۲۷	۰/۰۱	۰/۵٤

*سطح معنی داری ۰/۰۵ و تمایل به معنی داری ۰/۱۰ در نظر گرفته شده است.

منابع

1. Bernal-Santos, G., J. W. Perfield, D. M. Barbano, D. E. Bauman, and T. R. Overton. 2003.Production responses of dairy cows to dietary supplementation with conjugated linoleic acid (CLA) during the transition period and early lactation. Journal of Dairy Science. 86: 3218–3228.
2. Bharathan, M., D. J. Schingoethe, A. R. Hippen, K. F. Kalscheur, M. L. Gibson, and K. Karges. 2008. Conjugated linoleic acid increases in milk from cows fed condensed corn distillers solubles and fish oil. Journal of Dairy Science. 91:2796–2807.
3. Donovan, D. C., D. J. Schingoethe, R. J. Baer, J. Ryali, A. R. Hippen, and S. T. Franklin. 2000. Influence of dietary fish oil on conjugated linoleic acid and other fatty acids in milk fat from lactating dairy cows. Journal of Dairy Science. 83:2620–2628.
4. Lock, A. L., and D. E. Bauman. 2004. Modifying milk fat composition of dairy cows to enhance fatty acids beneficial to human health. Lipids. 39:1197–1206.
5. Liu, Z. L., P. Chen, J. M. Li, S. B. Lin, D. M. Wang, L. P. Zhu, and D. P. Yang. 2008. Conjugated linoleic acids (CLA) moderate negative responses of heat-stressed cows. Livestock Science. 118:255–261.
6. Mohammed, R., J. J. Kennelly, J. K. G. Kramer, K. A. Beauchemin, C. S. Stanton, and J. J. Murphy. 2010. Effect of grain type and processing method on rumen fermentation and milk rumenic acid production. Animal. 4:1425–1444.
7. Moore, C. E., J. K. Kay, R. J. Collier, M. J. VanBaale, and L. H. Baumgard. 2005. Effect of supplemental conjugated linoleic acids on heat-stressed Brown Swiss and Holstein cows. Journal of Dairy Science. 88:1732–1740.

Interactive effects of dietary sources of grain and oil on performance of heat-stressed Holstein dairy cows

Shahryar Kargar[1*], Gholam-Reza Ghorbani[1], Mohammad Khorvash[1], Hamed Beiranvand[1], Ehsan Kamalian[2], David J. Schingoethe[3]

1- Department of Animal Sciences, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan 84156–83111.
2- Department of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan 49138–15739.
3- Dairy Science Department, South Dakota State University, Brookings 57007–0647.
*Correspondingauthor: kargar@ag.iut.ac.ir

Heat-stressed dairy cattle are bioenergetically similar to early-lactation cows in that dietary energy may be inadequate to support maximum milk yield. The study objective was to investigate whether conjugated linoleic acids induced diets that cause milk fat depression would help to improve negative responses in lactating cows during heat stress. Eight multiparous cows averaging 76 ± 22 d in milk were used in a replicated Latin Square design with a 2 × 2 factorial arrangement during the summer and randomly assigned to one of four treatments: 1) barley-based diet with 2% fish oil; 2) barley-based diet with 2% soybean oil; 3) corn-based diet with 2% fish oil; and 4) corn-based diet with 2% soybean oil. The average maximum temperature, minimum relative humidity, and the average maximum temperature-humidity index during the study were 35.0˚C, 11.2%, and 74.4 respectively, indicating mild heat stress. Rectal temperature was not affected by treatment. Respiration rate tended to increase (P = 0.08) in cows received soybean oil as compared with cows fed fish oil (62 vs. 58 breaths/min). Also, dry matter intake and milk yield were greater in cows fed soybean oil. The tendency for increased respiration rate in cows fed soybean oil was corresponded with milk production suggesting an improved hepatic nutrient flow to blood and mammary substrate uptake for milk yield under such metabolic and environmental pressures. Results indicated beneficial effects of supplementing soybean oil in both grain-based diets on production of heat-stressed Holstein cows.

Keywords:Heat stress- Conjugated linoleic acids- Dairy cow

تعیین ارزش غذایی گیاه مرتعی پوآ بولبوزا (Poa bulbosa) در مراحل مختلف فنولوژیکی در منطقه نئور استان اردبیل

محمد جواد عشقی*[۱]، فرزاد میرزایی آقجه قشلاق[۲]، اردوان قربانی[۳]، جمال سیف‌داواتی[۲]، حسین عبدی بنمار[۲]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته تغذیه دام، دانشگاه محقق اردبیلی، ۲- هیات علمی گروه علوم دامی، دانشگاه محقق اردبیلی، ۳- هیات علمی گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه محقق اردبیلی
* نویسنده مسئول: محمد جواد عشقی، اردبیل، خ دانشگاه، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، Eshghi.mj@gmail.com

چکیده

تحقیق حاضر به منظور تعیین ترکیبات شیمیایی و فراسنجه‌های مختلف تجزیه‌پذیری ماده خشک گیاه پوآ بولبوزا یا چمن پیازدار از گیاهان غالب مراتع نئور در استان اردبیل انجام شد. بدین منظور نمونه‌های گیاهی در طی ۳ مرحله رشد رویشی، گلدهی و بذردهی و از هر مرحله فنولوژیکی حداقل ۳۰ پایه جمع آوری و مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش‌های برآورد تجزیه‌پذیری با روش کیسه‌های نایلونی و با استفاده از دو رأس گوسفند نر نژاد مغانی دارای فیستولای شکمبه‌ای انجام شد. تفاوت معنی‌داری بین مقادیر غلظت ماده خشک، دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی‌سلولز، پروتئین خام، خاکستر و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک شامل بخش محلول ماده خوراکی (a)، نرخ تجزیه‌پذیری (c) و تجزیه‌پذیری موثر (ED) در مراحل مختلف فنولوژیکی مشاهده گردید ($P < ۰/۰۵$). نتایج آزمایش حاضر نشان داد که با بلوغ گیاه میزان قابلیت هضم شکمبه‌ای کاهش و میزان دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز افزایش یافته و نیز مشاهده شد که زمان‌های مختلف فنولوژیک بر تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای اثر معنی‌داری داشت.

واژه های کلیدی: تجزیه پذیری- ارزش غذایی- پوآ بولبوزا- مراحل مختلف رشد.

مقدمه

مراتع اصلی‌ترین منبع تامین کننده خوراک نشخوارکنندگان می‌باشند، از این‌رو تعیین خصوصیات هضم پذیری علوفه مراتع پس از شناسایی و رده‌بندی گیاهی ضروری‌ترین عامل در جهت توسعه استراتژی‌های تغذیه‌ای می‌باشد. روش‌های تحلیلی مناسبی جهت اندازه‌گیری خصوصیات ترکیبات غذایی خوراک دام‌ها استاندارد شده است (۱). اخیراً پیشرفت‌های بسیاری در بکارگیری اطلاعات خاصی از اجزاء خوراک پدید آمده است، به عنوان مثال استفاده از بخش‌های قابل تجزیه و غیر قابل تجزیه مواد خوراکی به جای پروتئین خام آن‌ها افزایش پیدا کرده است (۲). روش کیسه‌های نایلونی یک روش آسان، سریع، اقتصادی و موثر برای تخمین تجزیه‌پذیری می‌باشد (۳).

مرحله رشد گیاه بر ترکیب مواد مغذی و دسترسی آن برای دام اثر می‌گذارد (٤). محققین کیفیت علوفه مراتع را بسته به زمان‌ها و مکان‌های مختلف دارای تغییرات قابل ملاحظه‌ای می‌دانند، اکثراً در ابتدای فصل رویش گیاهان دارای ارزش غذایی و کیفیت بالا می‌باشند، در حالی که در زمان بلوغ، گیاهان از کیفیت مناسبی برخوردار نمی‌باشند و هنگامی که گیاهان به مراحل پایانی رشد خود می‌رسند میزان الیاف خام آن ها افزایش می‌یابد (٤). موثرترین عامل در تعیین ارزش غذایی، مرحله رویشی می‌باشد که طی آن بیشترین اختلاف در مقدار پروتئین و دیواره سلولی گیاه به وجود می‌آید (۷). پوآ جنس بسیار متنوعی است که بیش از ۵۰۰ گونه مختلف را در بر می‌گیرد که شامل گونه‌های یک ساله و چند ساله می‌باشند (۱۰). پوآ بولبوزا گیاهی پایا، انبوه و پیازدار در قاعده می‌باشد. ریشه‌های آن گسترده و محکم اما تقریباً سطحی هستند و به خوبی از فرسایش خاک جلوگیری می‌کند، اگرچه نسبتاً زبر و خشن است ولی از آن علوفه بهاره برای دام‌ها تهیه می‌کنند (۵). در

خاک‌هایی که pH آن حداقل ۵ و کمبود فسفر و نیتروژن در آن وجود نداشته باشد این گونه، گراس غالب در فلور چراگاه خواهد بود (١٤).

مواد و روش‌ها

الف) نمونه‌برداری و آنالیز ترکیبات علوفه: نمونه‌های گیاهی در طی ۳ مرحله رشد رویشی، گلدهی و بذردهی و از هر مرحله فنولوژیکی حداقل ۳۰ پایه با استفاده از روش قطع و توزین که در اندازه‌گیری تولید مرتع مورد استفاده قرار می‌گیرد، با قطع گیاه از محل یک سانتی‌متری سطح خاک صورت گرفت. اندازه‌گیری ترکیبات شیمیایی نمونه‌های خشک شده علوفه های مرتعی پس از آسیاب و الک کردن با قطر منافذ ۱ میلی‌متر صورت گرفت. چربی خام، پروتئین خام و خاکستر به روش AOAC و NDF، ADF به روش ون سوست (۱۹۹۱) اندازه‌گیری شد.

ب) روش کیسه‌های نایلونی (in situ): این روش با استفاده از دو رأس گوسفند نر نژاد مغانی دارای فیستولای شکمبه‌ای انجام گردید. مقدار ٤ گرم نمونه خشک علوفه مرتعی در زمان‌های صفر، ۲، ٤، ۸، ١٦، ٢٤، ٤٨ و ۷۲ ساعت در سه تکرار (سه کیسه) برای هر زمان در شکمبه هر گوسفند انکوباسیون گردید. پس از انکوباسیون، کیسه های حاوی نمونه از شکمبه خارج و پس از شستشو در ماشین لباس‌شویی با آب سرد به مدت بیست دقیقه، در آون ٦٥ درجه به مدت ٤٨ ساعت خشک گردید.

ج) تجزیه و تحلیل آماری داده ها: با استفاده از رابطه غیرخطی ارسکف و مکدونالد (۱۹۷۹) فراسنجه‌های مختلف تجزیه‌پذیری ماده خشک با استفاده از نرم افزار Fitcurve محاسبه گردید و تجزیه واریانس داده ها با استفاده از نسخه ۹/۱ نرم افزار SAS با رویه مدل عمومی خطی (GLM) و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون LSMEANS صورت گرفت.

نتایج و بحث

مطابق جدول ۱، مقادیر ماده خشک، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز با پیشرفت مرحله رویشی گیاه به طور معنی‌داری افزایش یافت، ولی مقادیر پروتئین خام و خاکستر به طور معنی‌داری کاهش یافت. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که مرحله فنولوژی بر کیفیت گیاه اثر معنی‌داری دارد، به طوری که در سه مرحله فنولوژی مختلف با یکدیگر یکسان نیست و با پیشرفت رشد گیاه، در اثر کاهش میزان پروتئین خام، خاکستر و افزایش دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز از ارزش تغذیه‌ای گیاه کاسته می‌شود و بر این اساس گیاه در ابتدای رشد بالاترین کیفیت را دارد (۱۱). با پیشرفت مرحله فنولوژیکی در گیاهان، میزان بافت‌های نگهدارنده و استحکامی مانند بافت اسکلرانشیم بیشتر می‌شود. این بافت‌ها نیز عمدتاً از کربوهیدرات‌های ساختمانی مانند سلولز، همی‌سلولز و لیگنین تشکیل شده‌اند، بنابراین با کامل شدن رشد گیاه و افزایش نسبت کربوهیدرات‌های ساختمانی، درصد فیبر گیاهان افزایش و در مقابل مقادیر پروتئین کاهش می‌یابد (١٤). در پژوهشی آدسوگان (۲۰۰۲) نتیجه گرفت که با افزایش سن گیاه میزان کربوهیدرات‌های ساختمانی، نسبت ساقه به برگ و بافت‌هایی با قابلیت هضم کم، افزایش یافته و میزان پروتئین و کربوهیدرات‌های قابل حل و تعداد زیادی از عناصر معدنی کاهش می‌یابد. این نتایج با یافته‌های پاشایی وهمکاران (۱۳۸۹)، ارزانی و همکاران (۱۳۸۱) و قورچی (۱۳۷۷) مطابقت دارد.

جدول ۱- ترکیبات شیمیایی پوآ بولبوزا در ۳ مرحله مختلف رشد (درصد)

	مرحله رویشی	مرحله گلدهی	مرحله بذردهی	خطای معیار	معنی داری

ماده خشک	۲۰/٤±۰/٤^{c}	۳۰/۲۵±۰/۳^{b}	٤۰/۸۰±۰/٤^{a}	۱/۷٦	P <۰/۰۱
پروتئین خام	۱۹/۹۰±۰/٦^{a}	۱۵/٦٤±۰/۸^{b}	۱۰/۷۷±۰/۸^{c}	۰/۷٤	P <۰/۰۱
چربی خام	۳/٤±۰/۳	۲/۵±۰/۲	۲/٦±۰/۲	۰/۲٤	ns
دیواره سلولی	٤۱/٦۱±۱/۱۲^{c}	٦٦/۱۱±۱/۱۰^{b}	۸۱/۵۷±۲/۲^{a}	۰/۷٦	P <۰/۰۱
دیواره سلولی بدون همی‌سلولز	۲۲/۳۱±۱/۱۳^{c}	۳۵/۰۲±۲/٦^{b}	٤٦/۵۸±٤/٤^{a}	۱/۱۱۷	P <۰/۰۱
خاکستر	۱۱/٦۵±۰/۰۲^{a}	٦/۷۵±۰/۱۲^{b}	۵/۸۱±۰/۰٦^{c}	۰/۰۵	P <۰/۰۱

a,b,c درج حروف متفاوت در هر ردیف نشان‌دهنده تفاوت معنی دار بین میانگین‌ها می‌باشد (P <۰/۰۵).

ns بیانگر عدم معنی‌داری می‌باشد.

مطابق جدول ۲، میزان تجزیه‌پذیری بخش (a)، نرخ ثابت تجزیه (c) و همچنین نرخ تجزیه‌پذیری موثر در سرعت عبور با پیشرفت مرحله فنولوژیکی به طور معنی‌داری کاهش یافته است. کاهش این فراسنجه ها در نتیجه افزایش لیگنینی شدن گیاه با پیشرفت مرحله رشد می‌باشد (۱۱). با افزایش لیگنین، تجزیه‌پذیری گیاهان به واسطه طولانی شدن فاز تاخیری کاهش می-یابد. (۱۳) با پیشرفت مراحل رشد بخش کربوهیدرات‌های ساختمانی در گیاهان افزایش یافته و در نتیجه با افزایش مقادیر دیواره سلولی باعث کاهش تجزیه‌پذیری می‌شود (۲). به طور کلی تجزیه پذیری تحت تأثیر دیواره سلولی قرار می‌گیرد. هر چه قدر دیواره سلولی بیشتر باشد تجزیه پذیری کاهش می‌یابد. با افزایش لیگنین تجزیه‌پذیری گیاهان بواسطه طولانی شدن فاز تاخیری کاهش می‌یابد (۱۳). با پیشرفت مراحل رشد بخش کربوهیدرات‌های ساختمانی در گیاهان افزایش یافته و در نتیجه با افزایش مقادیر دیواره سلولی باعث کاهش تجزیه‌پذیری می‌شود (۲). جعفری (۱۳۷۲) قابلیت هضم ماده خشک تعدادی از گیاهان مرتعی ایران را بر اساس روش دو مرحله ای پپسین- سلولاز اندازه‌گیری کرد و گزارش نمود که قابلیت هضم ماده خشک گیاهان بطور معنی‌داری با افزایش سن کاهش می‌یابد. با افزایش درجه حرارت محیط و پیشرفت مراحل رشد گیاه مقدار ماده خشک افزایش ولی قابلیت هضم و کیفیت برگ و ساقه گیاه کاهش می‌یابد. این اثر بخصوص در گراس-های مناطق گرمسیر بیشتر مشهود است (۱۲). نتایج آزمایش حاضر نشان داد که با بلوغ گیاه میزان قابلیت هضم شکمبه‌ای کاهش و میزان دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز افزایش یافته و نیز مشاهده شد که زمان‌های مختلف فنولوژیک بر تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای اثر معنی‌داری داشت. این نتیجه با یافته‌های ارزانی و همکاران مطابقت دارد (۱۰).

جدول ۲- فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک پوآ بولبوزا در ۳ مرحله مختلف رشد

فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری		مرحله رویشی	مرحله گلدهی	مرحله بذردهی	خطای معیار	معنی‌داری
بخش سریع تجزیه (a) درصد		۳۰/۳۹^{a}	۲٤/۲۸^{b}	۱۸/۱۹^{c}	۰/۰۸	P <۰/۰۱
بخش کند تجزیه (b) درصد		٤۲/۵۹	۳۸/۸۹	٤٦/۰۲	۲/۸۵	ns
نرخ ثابت تجزیه (c) درصد در ساعت		۰/۰٤۵^{a}	۰/۰۲۹^{b}	۰/۰۱۳^{c}	۰/۰۰۲	P <۰/۰۱
پتانسیل تجزیه پذیری (PD) درصد		۷۳/۰۰	٦۳/۲۰	٦٤/۲۰	۲/۸۷	ns
نرخ تجزیه پذیری موثر (درصد) (ED)	۰/۰۲	۵۹/۹۰^{a}	٤۷/۵۰^{b}	۳۵/٦۵^{c}	۰/۳۳	P <۰/۰۱
	۰/۰۵	۵۰/۵۵^{a}	۳۸/۷۵^{b}	۲۷/۲۵^{c}	۰/۲۹	P <۰/۰۱
	۰/۰۸	٤۵/۷۰^{a}	۳٤/۸۰^{b}	۲٤/۳۵^{c}	۰/۲۵	P <۰/۰۱

a,b,c درج حروف متفاوت در هر ردیف نشان‌دهنده تفاوت معنی دار بین میانگین‌ها می‌باشد (P <۰/۰۵).

ns بیانگر عدم معنی‌داری می‌باشد.

فهرست منابع

۱. ارزانی، ح.، ترکان، ج.، نیکخواه، ع. و جلیلی ،ع.، ۱۳۸۱ . بررسی عوامل محیطی بر کیفیت علوفه چند گونه مهم مرتعی ، مجله علوم کشاورزی، ٥٦ (۲): ۱۵۱-۱٤۲.

۲. پاشائی اردی، ژ. (۱۳۸۹). تعیین ارزش غذایی و برآورد انرژی قابل متابولیسم دو گونه گیاه مرتعی درمنه (Artemisia siberi Besser) و پوآ (Poa trivialis L.) موجود در ارتفاعات نئور، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، ۱۱۱ص.

۳. حیدری شریف آباد، ح.، دری، م.ع. ۱۳۸۲. نباتات علوفه‌ای (گندمیان). جلد دوم، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، تهران، ۳۱۱ ص.

٤. قورچی، ت. ۱۳۷٤. تعیین ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم گیاهان غالب مراتع اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده منابع طبیعی، ۸۵ ص.

۵. نیاکی، ص. ۱۳۷٤. پوشش گیاهی علوفه ایران در هرباریم کیو لندن. انتشارات دانشگاه شهید چمران، اهواز، ٦٦٦ ص.

6. Adesogan, A.T. (2002). A critical evaluation of selected nutritive value methods. In Proceeding 13th annual Florida Ruminant Nutrition Symposium.
7. Chen, C. S., S. M. Wang and Y. K. Chang, (2001). Climatic factors, acid detergent fiber, natural detergent fiber and crude protein contents in digit grass, Proceedings of the XIX International Grassland Congrass, Brazil.
8. Christans, N.(2004). Fundamentals of turfgrass management. Ann Arbor Press Chelsea, MI.
9. Cogswell, C., and Kamestra, L.D. (1976). The stage of maturity and its effect on the chemical composition of four native rang species. Journal Range Manage, 29:460-463.
10. George, R. and Ogden, P.H. (1993). What is an A.U.M., Rangeland Management Specialists, School of Renewable Natural Resources, College of Agriculture, and University of Arizona. P: 33.
11. Hoffman, P.C., Sievert, S.J., Shaver, R.D., Welch, D.A., & Combs, D.K. (1993). In Situ Dry Matter, Protein and Fiber Degradation of Perennial Forages. Journal of Dairy Science, 76: 2632-2643.
12. Karnstra, L.D. (1983). Seasonal change in quality of some important range grasses. Journal of Range manage. 26:286-291.
13. Keyserlingk von, M.A.G., Swift, M.L., Puchala, R., and Shelford, J.A. (1997). Degradability Characteristics of Dry Matter and Crude Protein of Forages in Ruminants. Journal Animal Feed Science Technol, 57: 291- 311.
14. Stern, M.D., Bach, A., and Calsamiglia, S. (2001). Alternative Techniques for Measuring Nutrient Digestion in ruminants. Journal Animal Science, 75: 2256-2276.

Determination of nutritional value of pasture plant Poa bulbosa at different phonological stages in region of Neor from province Ardabil

M.J. Eshghi[1*], F. Mirzaei[2], J. Seif Davati[2], A. Ghorbani[2], H. Abdi Benemar[2]
1. MSC student at the University of Mohaghegh Ardabili, the faculty of Agriculture, Ardabil.
2. The academic staff members at the University of Mohaghegh Ardabili, the faculty of Agriculture.
* Corresponding: M.J. Eshghi, Ardebil University Avenue- University of Mohaghegh Ardabili - College of Agriculture and Natural Resources, Email: Eshghi.mj@gmail.com

Abstract
Present study was carried out for determining of chemical composition and parameters of DM degradability Poa bulbosa or onion grass from dominant pastures plants of Neor province Ardabil. Plant samples collected at 3 stages: vegetative growth stage, flowering stage, seeding stage. Use of polyester bag technique enabled us to determined degradability of samples in the rumen. Two moghani castrated lambs used. Each animal was fitted with a rumen cannula. There were Significant differences between treats for DM, NDF, ADF, CP, ASH content and also degradability of DM including rapid degradation, slow degradation, rate of fraction in different phonological stages ($P<0.05$) . Results of this study showed that plants maturity lead to decreasing in rumen digestibility and increasing in ADF and NDF. As well as different phonological stages effected on rumen degradability significantly.
Key words: Nutritional value - Different growth stages - Poa bulbosa - Degradation.

تعیین ارزش غذایی جلبک سبز با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی

وحید کردستانچی[۱] ، اکبر تقی زاده[۲]، علی زنبوری[۳]، حجت شهزاد[۱]و علی مساعدی[۱]
۱، ۲- بترتیب دانش آموخته کارشناسی ارشد و عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه
vahid.kordestanchi@gmail.com*

چکیده

تحقیق حاضر، به منظور تعیین ارزش غذایی جلبک سبز با روش کیسه‌های نایلونی(nylon bag) انجام شد. در این پژوهش تعداد دو رأس گوسفند اخته فیستولاگذاری شده (۲/۵ ±۵۰/۵کیلوگرم)، در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد استفاده قرار گرفتند. مقدار تجزیه پذیری شکمبه‌ای در زمان‌های ۰، ٤، ۸، ۱۲، ١٦، ٢٤، ٣٦ و ٤٨ ساعت اندازه‌گیری گردید. تجزیه‌پذیری ماده خشک و پروتئین‌خام جلبک سبز در ٤٨ ساعت پس از انکوباسیون به ترتیب ٥٣/٦٦ و ٤٦/٣٦ درصد بود. جلبک سبز دارای تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای مشابه یونجه بوده لذا از این ماده خوراکی می‌توان به عنوان جایگزین یونجه استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: جلبک سبز- گوسفند قزل و کیسه‌های نایلونی

مقدمه

جلبک‌ها حاوی اسید آمینه‌ها، ویتامین‌ها و عناصر کمیاب هستند که در مجموع سیستم ایمنی را تقویت می‌کنند. کلروفیل بالا و مواد فیتوشیمیایی موجود در آنها به واسطهٔ کارکرد آنتی‌اکسیدانی‌شان از آسیب‌های سلولی جلوگیری کرده و به مکانیسم‌های سم‌زدایی بدن کمک می‌کنند، همچنین در مقایسه با سایر منابع پروتئینی، جلبک‌ها چربی کمتر و فیبر بالاتری دارند. بتاکاروتن این موجودات آبزی بدن را در مبارزه با انواع بدخیمی‌ها و بیماری‌های قلبی عروقی کمک می‌کند. همچنین عقیده بر این است که فیکوسیانین جلبک، سیستم ایمنی را تقویت می‌کند. میزان انرژی قابل هضم جلبک دریایی در نشخوارکنندگان ٦/٦٢ الی ٢/٦٦ کیلو کالری به ازای هر گرم ماده خشک است. مقاومت دیواره سلولی جلبک ها در مقابل هضم از جمله دلایل اصلی کاهش بهره برداری دام از منابع کربوهیدراتی این موجود، به عنوان انرژی می باشد. البته همین دلیل به شکلی اساسی تر یکی از موانع کاربردی شدن و رواج مصرف جلبک به شکل یک ماده غذایی در مجموعه غذایی بشری، محسوب می شود (۱). هدف از تحقیق حاضر تعیین ارزش غذایی جلبک سبز با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی و بررسی امکان استفاده از این ماده خوراکی در جیره نشخوارکنندگان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از ۲ راس گوسفند نژاد قزل یکساله هم وزن (میانگین ۲/۵ ±۵۰/۵) که قبل از شروع آزمایش اخته شده بودند، استفاده گردید. حیوانات مورد مطالعه قبل از شروع آزمایش به فیستولای شکمبه ای مجهز شده بوند. حیوانات مورد استفاده در این آزمایش در سطح کمی بیشتر از سطح نگهداری تغذیه می شدند.. کیسه‌ها دارای سوراخ‌هایی به قطر ٤٥ میکرومتر بوده به گونه‌ای که میکروارگانیسم‌ها می‌توانستند وارد آن شده و گاز حاصله از آن خارج می‌شد. ابعاد کیسه ها ۵×۱۰ سانتی‌متر بود، البته در نمونه‌های کمتر (از نظر مقدار) کیسه‌های کوچکتری می‌تواند مورد استفاده قرارگیرد. نمونه های جلبک توسط آسیاب چکشی با غربال ۲ میلیمتری آسیاب شدند. مقدار ۵ گرم از نمونه های جلبک در داخل کیسه ها قرار داده شد و درب کیسه ها بوسیله چسب مسدود گردید. زمانهای انکوباسیون ۰،٤،۸،١٢،١٦،٢٤،٣٦ و ٤٨ ساعت بود. برای هر تیمار در هر ساعت ٤ تکرار تهیه شد، بطوری که درون شکمبه هر گوسفند ۲ کیسه قرار داده شد.

اطلاعات حاصل از تجزیه پذیری در هر ساعت انکوباسیون توسط نرم افزار SAS و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۲ تیمار و ٤ تکرار مورد بررسی قرارگرفتند. مدل آماری طرح بصورت زیر بود.

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

Y_{ij} = مقدار هر مشاهده، μ = میانگین کل، T_i = اثر تیمار و e_{ij} = خطای آزمایشی می باشد.

نتایج

مقادیر تجزیه‌پذیری مادۀخشک و پروتئین‌خام جلبک سبز در ساعات مختلف انکوباسیون در جدول زیر آورده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده در این مطالعه، روند رو به رشدی در ساعات مختلف انکوباسیون وجود دارد که نشانگر رشد و گسترش جمعیت میکروبی شکمبه در طول تغذیه و افزایش سرعت رشد باکتری‌ها می‌باشد (که این امر در شمارش جمعیت پروتوزوآیی نیز مشاهده شده است).

جدول: تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام جلبک سبز

تجزیه پذیری	ساعات انکوباسیون								پارامترهای تجزیه پذیری		
	۰	٤	۸	۱۲	۱٦	۲٤	۳٦	٤۸	a	b	c
ماده خشک	۲۰/۰۸	۲۱/۲٥	۲۷/۱٦	۳۱/۰٤	۳٥/٤	۳۹/۲۹	٥۲/۱۳	٥۳/٦٦	۱۸/٥٥	٦۰/٥۲	۰/۰۱۹٦
SD	۰/٦۹۸۲	۰/٦۱٤٤	۰/۹٥۸۲	۱/۰٤۷٦	۱/۰۰٤۱	۱/۰۹٤۳	۰/۷٥۸۰	۰/٤٤۹۳	۰/٦۳۰٤	٤/۹٥۹۹	۰/۰۰۲۳
پروتئین خام	۲۳/٤٦	۲٥/٦٥	۲۷/۳٥	۳۲/۲۱	۳٤/۳٦	۳٦/۹٤	٤۲/۹۸	٤٦/۳٦	۲۲/۹٦	۳٦/۷۸	۰/۰۲۱٤
SD	۰/۸۲۸۹	۰/۷٦٥۰	۰/۹۲۰٥	۰/۹٦٥۷	۰/٤۱۱۰	۰/۳۰٥۱	۰/۷۸۹٤	۰/٤۹۷۹	۰/۸۹۳۷	۱/۸۷۹۹	۰/۰۰۱۸

همچنین در مطالعه حاضر مشاهده می‌شود که میزان تجزیه‌پذیری پروتئین‌خام جلبک سبز در ساعات ابتدایی انکوباسیون بیشتر از تجزیه‌پذیری مادۀخشک آن می‌باشد که این امر می‌تواند ناشی از بالا بودن پروتئین محلول این مادۀ خوراکی باشد که در ساعات اولیه انکوباسیون میزان تجزیه‌پذیری بالایی را نشان داده‌اند. ولی کمال و همکاران (۳) تجزیه‌پذیری مادۀخشک جلبک دریایی سارگاسوم را با استفاده از روش In situ مورد مطالعه قرار دادند، نتایج حاصل از تجزیه‌پذیری مادۀخشک این گونه نشان داد که میزان بخش a و بخش b به ترتیب برابر ٤۲ و ۳۳/٦ می‌باشد که با نتایج حاصل از این مطالعه مطابقت ندارد. فلکیان و طهماسبی (۲) مقادیر مولفه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک جلبک آزولا را با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی بدست آورد که در مطالعه ایشان بخش a و b جلبک آزولا به ترتیب ۹ و ۲٥/٥ بود که کمتر از مقادیر بدست آمده در این مطالعه می‌باشد که احتمالاً به تفاوت در واریته جلبک مورد مطالعه و شرایط متفاوت آزمایش بستگی داشته باشد.

ولی کمال و همکاران (۳) تجزیه‌پذیری مادۀخشک جلبک دریایی سارگاسوم را با استفاده از روش In situ مورد مطالعه قرار دادند، در مطالعه ایشان تجزیه‌پذیری موثر مادۀخشک با سرعت عبوری ۲، ٥ و ۸ درصد به ترتیب برابر٤۹/٦، ٤٥/٥ و ٤٤/۳ درصد بود که اختلافات موجود به تفاوت در بخش‌های محلول و نامحلول مادۀ خشک و سایر عوامل محیطی مانند واریته و جیره پایه دام‌های مورد مطالعه و سایر عوامل بستگی دارد.

اختلافات مربوط به تجزیه پذیری پروتئین خام و ماده خشک می تواند به واریته گیاه مورد مطالعه، مواد مغذی موجود در آن، تغییرات فلور میکروبی شکمبه در اثر عوامل محیطی و نیز بخش های مختلف گیاه (ADF وNDF) بستگی داشته باشد.

منابع

۱. حیدری والا. ح.۱۳۸۷.جلبک ، علوفه یا دیزل سوختی. مجله کشت و دام وصنعت. شماره ۱۰۳ . صفحه۶۳
۲. فلکیان، ک. و ع. طهماسبی. ۱۳۸۷. تأاثیر بیوتین بر روند تخمیری جلبک آزولا (Azolla Pinnata) با استفاده از تکنیک in vitro و in situ . مجموعه مقالات سومین کنگره علوم دامی ایران. دانشگاه فردوسی مشهد.
۳. ولی کمال، ع؛ ت، قورچی؛ م، فرحپور و ع، قره باش. بررسی میزان تجزیه پذیری و ویژگی های پروتئین خام جلبک دریایی (سارگاسوم ایلیسیفولیوم) با استفاده از مدل CNCPS . مجموعه مقالات چهارمین کنگره علوم دامی ایران. دانشگاه تهران.

The determination of nutritive value of Chlorella Vulgaris using in situ technique

V. Kordesanchi[1] , A. Taghizadeh[2], A.zanbori[2] , H.shahzad[1] and a.mosaedi[1]
1- Alumnus of postgraduate of animal science department of Islamic azad university of maragheh branch
2- Assistant professor of animal science department of islamic azad university of maragheh branch
* E-mail address:vahid.kordestanchi@gmail.com

Abstract:
This study was carried out to the determination of nutritive value of Chlorella Vulgaris using nylon bag technique in Gizel sheep. Tow fistulae Gizel sheep with average BW 50.5±2.5 kg used in a complete randomized design. Ruminal DM and CP disappearance were measured 0, 4, 8, 12, 16, 24, 36 and 48 h. Dry matter and crude protein degradabilities of Chlorella Vulgaris at 48 h were 53.66 and 46.36 %, respectively. Chlorella Vulgaris showed high ruminal degradability as same as alfalfa, and it can be used instead of alfalfa.

Keywords: Chlorella Vulgaris- Gizel sheep and nylon bag

بررسی اثر غلظت اسیدهای هیدروکسی سینامیک موجود در ساقه ۱۱ واریته برنج بر قابلیت دسترسی مواد مغذی در گوسفند

شیما طیبی *[۱] ، اسد الله تیموری یانسری [۲] ، یدالله چاشنی دل[۲] ، معصومه شریفی[۱]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۲. عضو هیات علمی گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

* نویسنده مسئول: شیما طیبی، مازندران، آمل، خ امام خمینی،tayebi.sh@gmail.com

چکیده

در ساقه گیاه برنج اسید فرولیک (FA، ۳-متوکسی- ٤-هیدروکسی سینامیک اسید) و اسید پ-کوماریک (PCA، ٤-هیدروکسی سینامیک اسید)، دو اسید هیدروکسی سینامیک مهم با وزن مولکولی کم هستند که در دیواره سلولی آن متمرکز شده‌اند. موضوع این تحقیق تعیین غلظت این دو اسید فنلی در ساقه ۱۱ واریته برنج شامل نعمت، خزر، آمل، شفق، دشت، چمپا، فجر، ندا، شیرودی، طارم هاشمی و طارم محلی، کشت شده در شرایط یکسان و بررسی ارتباط آن با قابلیت دسترسی ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی در این واریته‌ها می‌باشد. میانگین غلظتاسید فرولیک که با استفاده از دستگاه کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا(HPLC) تعیین شد، در ساقه ۱۱ واریته برنج مورد بررسی در دامنه بین ۰/۰۳±۲۸۰/٤٤ تا ۰/۰۲± ۸۲٦/۱٦ میکرو گرم بر گرم ماده خشک و برای اسید پاراکوماریک در دامنه۰/۰۱±۸٦/۸۲ تا ۰/۰۲±۳٤/ ۳۳۷ میکروگرم بر گرم ماده خشک بود. بیش‌ترین و کمترین مقدار اسید فرولیک و پاراکوماریک به ترتیب به واریته‌های شیرودی و نعمت و واریته‌های شفق و نعمت تعلق داشت. تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی و با استفاده از دو راس گوسفند زل فیستوله‌دار تغذیه‌شده در سطح نگهداری انجام شد. تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی اختلاف معنی‌داری را بین واریته‌ها برای بخش‌های سریع التجزیه، کند تجزیه، ثابت نرخ تجزیه‌پذیری و تجزیه‌پذیری موثر نشان داد (P≤ ۰/۰۰۰۱). نتایج، همبستگی منفی معنی داری را بین غلظتهای دو اسید فنولی با بخش‌های سریع التجزیه ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی نشان داد.

کلمات کلیدی:اسید فرولیک، اسید پ- کوماریک، ساقه برنج، پارامترهای تجزیه‌پذیری

مقدمه

امروزه با توجه به افزایش روزافزون جمعیت دامی و محدودیت منابع خوراک دام در کشور،باید به دنبال روش‌هایی جهت استفاده بهینه از منابع فرعی کشاورزی به عنوان ماده خوراکی با ارزش در تغذیه دام بود(۲).کاه برنج یکی از کاه‌های اصلی غلات است که هر ساله مقادیر بسیار زیادی از آن در سراسر دنیا تولید می‌شود. از نظر گیاه‌شناسی کاه برنج شامل ساقه (گره-ها و میان گره‌ها) و برگ (غلاف و پهنک) می‌باشد.دیواره‌های سلولی خانواده پوآسه از جمله برنج مقادیر معنی‌داری از اسید-های فنولی مثل اسید فرولیک و پارا-کوماریک را شامل می‌شوند (٦). گرابر و همکاران (۲۰۰٤) پیشنهاد کردند که اسید پاراکوماریک و فرولیک به ترتیب شاخص‌های خوبی از کل مقدار لیگنین و توزیع لیگنین در دیواره‌های سلولی گیاه هستند.پیوندهای اتری موجود در این دو اسید قابلیّت هضم گیاه را با اثر بر نرخ تجزیه پلی‌ساکاریدهای دیواره‌ی سلولی، کاهش می‌دهند (٤). موضوع این تحقیق تعیین غلظت ترکیبات فنولی (اسیدهای فرولیک و پ-کوماریک) در ساقه ۱۱ واریته برنج و بررسی ارتباط آن با قابلیت دسترسی ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی این واریته‌ها در نشخوارکنندگان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

محتوی اسید فرولیک و اسید پ- کوماریک با استفاده از دستگاه کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا(HPLC) (مدل واترز ۱۵۲۵ ودتکتور یووی۲٤۸۷) تعیین شد. استانداردهای اسید فرولیک (٤٦۲۷۸) و اسید پ- کوماریک (C ۹۰۰۸) از شرکت سیگما تهیه واستخراج اسید فرولیک و اسید پ- کوماریک در نمونه‌ها بر اساس روش هرنانز و همکاران (٤) انجام گرفت. از سه راس گوسفند زل فیستوله‌دار (دوساله با وزن بدن ۲±۳۰ کیلوگرم) که در سطح نگهداری با جیره آزمایشی شامل علوفه خشک کاه برنج و دانه جو با نسبت ۷۵:۲۵ (بر اساس ماده خشک) تغذیه شدند،برای تعیین فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای استفاده شد. ۳ گرم نمونه در کیسه‌های نایلونی به ابعاد ۷×۱٤ سانتی‌متر در سه تکرار در زمان‌های صفر، ۳، ٦، ۱۲، ۲٤، ۳٦، ٤۸، ۷۲، ۹٦، ۱۲۰ساعت شکمبه‌گذاری شدند. ترکیبات شیمیایی شامل ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی نمونه‌ها قبل و بعد از شکمبه‌گذاری تعیین شدند (٤).میزان ناپدید شدن مواد مغذی و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری با استفاده از معادله ارسکوف و مکدونالد (٤) توسطدائونا (۱۹۸۸) (٤) بااحتسابزمانتأخیر(L) با برازش داده‌ها در نرم‌افزار آماری SAS(۲۰۰۲) تخمین زده شد.داده‌های حاصل در قالب طرحکاملاً تصادفی ومقایسه میانگین تیمارها با آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال معنی داری ۵ درصد انجام شد. در نهایت،آنالیز همبستگی برای تعیینارتباط بین غلظت ترکیبات فنولی اسید فرولیک و پ-کوماریکساقه برنج و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری استفاده گردید.

نتیجه و بحث

در واریته‌های مورد مطالعه، فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثیدر همه بخش‌ها اختلاف معنی‌داری($P\leq$ ۰/۰۵) را نشان دادند. در بخش ماده خشک، واریته چمپا دارای بیش‌ترین مقدار در بخش‌های سریعالتجزیه، کند تجزیه و بالقوه قابل تجزیه و تجزیه‌پذیری موثر(٦ درصد در ساعت) وواریته طارم هاشمیدارای کم‌ترین مقادیر در بخش-های بالقوه قابل تجزیه و کند تجزیه وبیش‌ترین مقدار در بخش غیر قابل تجزیه بود (جدول ۲). در بخش فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری الیاف نامحلول در شوینده خنثی اختلافات معنی‌داری مشاهده شد بدین ترتیب که واریته فجر دارای بیش‌ترین مقدار در بخش سریعتجزیه، کند تجزیه و بالقوه قابل تجزیه بود که با توجه به جدول ۱ می‌تواند به دلیل وجود مقادیر پایین اسید فرولیک باشد چرا که این اسید فنولی می‌تواند با لیگنین پل‌های استر-اتر تشکیل داده و قابلیّت هضم پلی‌ساکاریدهای دیواره سلولی گیاه را کاهش دهد (۷).واریته شیرودی دارای بیشترین بخش غیر قابل تجزیه بوده و کمترین مقادیر را در بخش‌های سریع التجزیه و بالقوه قابل تجزیه دارا بود. جدول ۱ نشان می‌دهد که این واریته دارای بیشترین مقادیر در خاکستر، سیلیس و شامل مقادیر بالای اسید فرولیک می‌باشد. وجود ذخایر بالای سیلیس در گیاهاناثری منفی بر قابلیت هضم دیواره سلولی در نشخوارکنندگان دارد (۲). آنالیز همبستگی ماده خشک ارتباط معنی داری منفی را بین اسید فرولیک و پاراکوماریک و بخش سریع التجزیه با مقادیر به ترتیب ۰/٤۲۰- و ۰/٤۵۵- به ترتیب با معنی‌داری ۰/۰۱٤۹ و ۰/۰۰۷۸ نشان داد (جدول ۳). آنالیز همبستگی الیاف نامحلول در شوینده خنثی نیز ارتباط معنی‌دار منفی را بین اسید فرولیک و پاراکوماریک و بخش سریع التجزیه با مقادیر به ترتیب ۰/۳٦۸- و ۰/٦٤٤- به ترتیب با معنی‌داری ۰/۰۳٤۷ و ۰/۰۰۰۱> نشان داد (جدول ٤) ولی سایر بخش‌ها همبستگی معنی‌داری را نشان ندادند. شریفی و همکاران (۱۳۹۰)گزارش کردند که ماده‌ی خشک با بخش سریع-التجزیهدارای همبستگی منفی بود. این همبستگی ممکن است به این دلیل باشد که با افزایش ماده‌ی خشک اندازه‌ی تجزیه-پذیری بخش محلول کاهش یافته و قابلیت هضم کاهش می

یابد.بنابراین دو واریته شفق و شیرودی که بیشترین مقادیر دو اسید فنولی را دارا هستند کمترین میزان قابلیت هضم را دارا می‌باشند.

جدول ۱. ترکیبات شیمیایی ساقه واریته‌های برنج (درصد ماده خشک)

	DM	NDF	ADF	ADL	FA	PCA	Ash	Sio2
آمل	^{e}۸۳/۶۶	^{j}۷۰/۰۴	^{k}۴۲/۴۵	^{bc}۱۶/۸۱	^{e}۲۸۷/۵۲	^{f}۵۸۵/۵۶	^{c}۱۷/۳۷	^{ab}۱۱/۹۴
چمپا	^{c}۸۶/۴۸	^{i}۷۲/۲۵	^{g}۴۵/۸۸	^{bcd}۱۶/۴۹	^{d}۳۰۷/۱۰	^{b}۶۹۷/۳۶	^{c}۱۷/۷۲	^{abc}۱۱/۶۱
دشت	^{j}۷۵/۴۹	^{d}۷۶/۷۲	^{d}۴۹/۴۳	^{g}۱۲/۰۴	^{e}۲۸۸/۲۶	^{g}۵۲۸/۵۲	^{e}۱۳/۳۸	^{f}۷/۱۷
فجر	^{j}۷۶/۰۳	^{i}۷۲/۴۶	^{j}۴۳/۶۶	^{ab}۱۷/۴۵	^{i}۱۲۷/۳۸	^{i}۳۱۵/۵۵	^{b}۱۸/۷۷	^{cd}۱۱/۱۶
خزر	^{i}۷۷/۸۴	^{c}۷۷/۷۶	^{c}۵۰/۶۹	^{a}۱۸/۷۹	^{h}۱۵۴/۱۷	^{f}۵۸۵/۵۳	^{ab}۱۹/۰۸	^{e}۸/۴۲
ندا	^{a}۹۱/۸۹	^{h}۷۴/۰۷	^{h}۴۵/۰۰	^{def}۱۵/۲۱	^{g}۱۷۰/۶۲	^{h}۳۵۲/۷۴	^{d}۱۴/۲۸	^{d}۱۰/۶۲
نعمت	^{h}۷۸/۸۷	^{e}۷۵/۴۷	^{i}۴۴/۴۶	^{ef}۱۴/۷۶	^{j}۸۶/۸۲	^{j}۲۸۰/۴۴	^{c}۱۲/۹۱	^{e}۸/۴۲
شفق	^{b}۸۸/۱۴	^{a}۷۹/۷۰	^{a}۵۴/۱۹	^{ab}۱۷/۷۹	^{f}۲۸۰/۳۲	^{a}۸۲۶/۱۶	^{a}۱۹/۶۵	^{bc}۱۱/۵۳
شیرودی	^{f}۸۲/۱۹	^{b}۷۸/۲۸	^{b}۵۱/۵۷	^{cdef}۱۵/۷۳	^{a}۳۳۷/۳۴	^{d}۶۱۲/۰۴	^{ab}۱۹/۱۶	^{a}۱۲/۱۷
طارم هاشمی	^{d}۸۴/۴۴	^{g}۷۴/۷۳	^{f}۴۸/۱۸	^{cde}۱۶/۰۱	^{c}۳۱۹/۰۲	^{e}۶۰۲/۱۳	^{d}۱۴/۴۰	^{e}۷/۸۵
طارم محلی	^{g}۸۰/۱۶	^{f}۷۵/۰۷	^{e}۴۸/۸۷	^{f}۱۴/۴۰	^{b}۳۳۰/۰۳	^{c}۶۴۷/۰۵	^{d}۱۴/۷۶	^{e}۷/۸۷
میانگین اشتباه از معیار	۰/۰۶۵	۰/۰۳۳	۰/۰۱۵	۰/۱۳۳	۰/۰۲۹	۰/۰۰۵	۰/۰۷۵	۰/۰۵۹
احتمال معنی‌داری	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱

DM: ماده خشک، NDF: الیاف نامحلول در شوینده خنثی، ADF: الیاف نامحلول در شوینده اسیدی، ADL: لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی،FA: اسید فرولیک، PCA: اسید پاراکوماریک، Ash: خاکستر، Sio2: سیلیس

جدول ۲. فراسنجه‌های تجزیه پذیری ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد ماده خشک)

فراسنجه‌های تجزیه-پذیری	آمل	شفق	خزر	دشت	نعمت	چمپا	فجر	ندا	شیرودی	طارم محلی	طارم هاشمی	میانگین اشتباه از معیار	احتمال معنی-داری
a (٪)	^{d}۱۳/۰۰	^{e}۱۱/۰۰	^{d}۱۳/۰۰	^{a}۱۳/۰۰	^{a}۱۷/٦٦	^{ab}۱٦/۳۳	^{bc}۱٥/۳۳	^{d}۱۲/۳۳	^{de}۱۱/٦٦	^{c}۱٤/٦٦	^{a}۱۲/٦٦	۰/۱٤۲	<۰/۰۰۰۱
b (٪)	^{ab}٤۲/٦٦	^{abc}۳۷/۳۳	^{cd}۲۹/٦٦	^{a}٤۳/٦٦	^{cd}۲۹/۳۳	^{ab}٤۳/٦٦	^{bcd}۳٥/۳۳	^{cd}۲۹/٦٦	^{cd}۲۹/۰۰	^{d}۲٦/٦٦	^{d}۲٦/۳۳	۰/۹۳٥	۰/۰۰۰٤
a+b (٪)	^{ab}٥٥/٦٦	^{bcd}٤۸/۳۳	^{cd}٤۲/٦٦	^{a}٥۹/٦٦	^{bcd}٤۷/۰۰	^{a}٦۰/۰۰	^{abc}٥۰/٦٦	^{cd}٤۲/۰۰	^{d}٤۰/٦٦	^{cd}٤۱/۳۳	^{d}۳۹/۰۰	۰/۸۹۹	۰/۰۰۰۱
c (٪)	^{cd}٤٤/۳۳	^{bc}٥۰/٦٦	^{ab}٥۷/۳۳	^{d}٤۰/۳۳	^{abc}٥۳/۰۰	^{d}٤۰/۰۰	^{bcd}٤۹/۳۳	^{ab}٥۸/۰۰	^{a}٥۹/۳۳	^{ab}٥۸/٦٦	^{a}٦۱/۰۰	۰/۸۹۹	۰/۰۰۰۱
kd (%h^{-1})	^{bcde}۱/٦٦	^{e}۱/۲۰	^{bcd}۲/۱٦	^{bc}۲/۲۲	^{bc}۲/۳۲	^{de}۱/۲۹	^{cde}۱/٦۰	^{bcd}۲/۱۳	^{ab}۲/٥٤	^{bcd}۲/۱۹	^{a}۳/۲۸	۰/۰۸۳	۰/۰۰۱٤
EDDM (۲%h^{-1})	^{a}٥۰/۲۳	^{ab}٤٥/۹۰	^{bcd}۳٦/۲٦	^{a}٥۲/۰٦	^{bcd}۳٦/٦۷	^{a}٥٦/۰٦	^{abc}٤٤/٥۲	^{bcd}۳٥/٥۰	^{cd}۳۳/۳۹	^{cd}۳۰/۰٦	^{d}۳۰/۰۸	۱/۱۲۸	۰/۰۰۰٤
EDDM (٦%h^{-1})	^{a}٤۹/۰۰	^{ab}٤٤/۳۷	^{bcd}۳٥/٤٤	^{a}٥۱/۱٤	^{bcd}۳٦/۰٥	^{a}٥٦/۰٦	^{abc}٤۳/٤۰	^{bcd}۳٤/۷۷	^{bcd}۳۲/۸۷	^{cd}۳۲/٤۷	^{d}۲۹/۷۱	۱/۰٦۷	۰/۰۰۰۳
a (٪)	^{ede}۱۳/۳۳	^{f}۱۰/۳۳	^{ef}۱۱/٦٦	^{a}۱٦/٦٦	^{abc}۱٥/۰۰	^{cd}۱٤/۰۰	^{ab}۱٦/۰۰	^{abc}۱٤/٦٦	^{f}۱۰/٦٦	^{cde}۱۳/۳۳	^{de}۱۲/٦٦	۰/۲٤٤	<۰/۰۰۰۱
b (٪)	^{bc}۳۹/۰۰	^{ab}٤۲/۳۳	^{cd}۳٤/۳۳	^{cd}۳٤/۰۰	^{d}۳۲/۰۰	^{cd}۳٦/۰۰	^{a}٤٦/٦٦	^{b}٤۲/۰۰	^{cd}۳٤/۳۳	^{cd}۳٤/٦٦	^{cd}۳٤/۳۳	۰/٤٥٤	<۰/۰۰۰۱
a+b (٪)	^{c}٥۲/۳۳	^{bc}٥۳/٦٦	^{fe}٤٦/۰۰	^{cd}٥۰/٦٦	^{def}٤۷/۰۰	^{cde}٥۰/۰۰	^{a}٦۲/٦٦	^{b}٥٦/٦٦	^{f}٤٥/۰۰	^{def}٤۸/۰۰	^{cd}۳٤/۳۳	۰/٤۳٦	<۰/۰۰۰۱
c (٪)	^{d}٤۷/٦٦	^{de}٤٦/۳۳	^{ab}٥٤/۰۰	^{cd}٤۹/۳۳	^{abc}٥۳/۰۰	^{bcd}٥۰/۰۰	^{c}٤۲/۳۳	^{e}٤۳/۳۳	^{a}٥٥/۰۰	^{abc}٥۲/۰۰	^{abc}٥۳/۰۰	۰/٤۳٦	<۰/۰۰۰۱
kd (%h^{-1})	^{de}۱/۳۰	^{cde}۱/٥۸	^{ab}۲/۲۳	^{a}۲/٤٥	^{abc}۲/۱۲	^{e}۱/۲۸	^{bcde}۱/۸۰	^{bcde}۱/۷۳	^{ab}۲/۳۰	^{abc}۲/۰٦	^{abcd}۱/۹۰	۰/۰٥۷	۰/۰۰۱۹
EDNDF (۲%h^{-1})	^{b}٤۸/٥٤	^{ab}٤۹/۲۳	^{d}۳۹/۲٥	^{cd}٤۰/٥۷	^{d}۳۸/۷۱	^{bc}٤٦/۳۰	^{a}٥٥/۰۲	^{ab}٥۰/۸۰	^{d}۳۸/٦٤	^{cd}٤۰/۷۹	^{cd}٤۰/٥۹	۰/٦۲۹	<۰/۰۰۰۱
EDNDF (٦%h^{-1})	^{b}٤۷/۱۰	^{b}٤۸/۰۳	^{d}۳۸/٥٦	^{cd}۳۹/۹۲	^{d}۳۸/۰۱	^{bc}٤٤/۸۸	^{a}٥۳/۸۲	^{ab}٤۹/٥۲	^{d}٤۰/۸۸	^{cd}۳۹/۹۹	^{cd}۳۹/۷٦	۰/٥۸۷	<۰/۰۰۰۱

میانگین‌های هر ردیف که با حروف غیر مشابه نشان داده شده اند، از نظر آماری (در سطح ۰/۰۵= α_1) تفاوت معنی دار دارد, a : بخش سریع التجزیه، b: بخش کند تجزیه، a+b: بخش بالقوه قابل تجزیه، c: بخش غیر قابل تجزیه، kd: ثابت تجزیه‌پذیری، EDDM: تجزیه پذیری موثر ماده خشک با نرخ های عبور متفاوت، EDNDF: تجزیه پذیری موثر الیاف نامحلول در شوینده خنثی با نرخ های عبور متفاوت

جدول ۳. آنالیز همبستگی بین ترکیبات شیمیایی و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک ساقه واریته‌های برنج (درصد ماده خشک)

	DM	NDF	ADF	ADL	Ash	Sio2	FA	PCA	a	b	ab	c	kd
DM		−۰/۰۷۱	۰/۰۳٥	۰/۱۷٥	۰/۰۷٥	۰/٤۷۸	۰/۲٤٥	۰/۳۰۳	−۰/۳۳۸	−۰/۰۷۳	−۰/۱٥٤	۰/۱٥٤	−۰/۱۳۷
NDF	۰/٦۹۳۰		۰/۹۱۰	−۰/۰۱٤	۰/۱٦۸	−۰/۲۲٦	۰/۰۷۲	۰/۳۳٥	−۰/٤۳۲	−۰/۲۳۳	−۰/۳۳٤	۰/۳۳٤	۰/۱٤٥
ADF	۰/۸٤۳۸	<۰/۰۰۰۱		۰/۰٦٦	۰/۳۳۱	−۰/۱۲۸	۰/٤۱۱	۰/٦٦۷	−۰/٥٦۰	−۰/۱۳۰	−۰/۲٦٤	۰/۲٦٤	۰/۰۷۳
ADL	۰/۳۲۸۸	۰/۹۳٦۱	۰/۷۰۹۷		۰/۷٤۳	۰/٤٥۹	−۰/۲۱۳	۰/۲۲۱	−۰/۱۳۰	−۰/۱۲۱	−۰/۱٥۰	۰/۱٥۰	−۰/۲٥۸
Ash	۰/٦۷٦۰	۰/۳٤۸۸	۰/۰٥۹٥	<۰/۰۰۰۱		۰/٦٥۸	۰/۱۱۱	۰/٤٥۷	−۰/۳۰۲	۰/۰۸٦	۰/۰۱۰	−۰/۰۱۰	−۰/۳۹٤
Sio2	۰/۰۰٤۹	۰/۲۰٤۲	۰/٤۷۷۲	۰/۰۰۷۲	<۰/۰۰۰۱		۰/۱۰٥	۰/۱۷۷	−۰/۱٦٥	۰/۱۸۸	۰/۱٤۳	−۰/۱٤۳	−۰/٤٥۷
FA	۰/۱٦۷۷	۰/٦۸۷٤	۰/۰۱۷٤	۰/۲۳۳۳	۰/٥۳٦٥	۰/٥٦۰۱		۰/۷۷۷	−۰/٤۲۰	۰/۱٦۲	۰/۰٥٦	−۰/۰٥٦	۰/۰۸٤
PCA	۰/۰۸٦۲	۰/۰٥٦٥	<۰/۰۰۰۱	۰/۲۱٥٤	۰/۰۰۷٤	۰/۳۲۳۸	<۰/۰۰۰۱		−۰/٤٥٥	۰/۱۷۸	۰/۰٦۳	−۰/۰٦۳	−۰/۱۹۳
a	۰/۰٥٤۳	۰/۰۱۱۹	۰/۰۰۰۷	۰/٤٦۹۳	۰/۰۸٦۹	۰/۳٥٦۲	۰/۰۱٤۹	۰/۰۰۷۸		−۰/۰۲۸	۰/۲۱٦	−۰/۲۱٦	−۰/۰٥۲
b	۰/٦۸٤۲	۰/۱۹۰۲	۰/٤٦۷٦	۰/٤۹۹۱	۰/٦۳۲٦	۰/۲۹۲۸	۰/۳٦٥۷	۰/۳۱۸۹	۰/۸۷٦۲		۰/۹٦۹	−۰/۹٦۹	−۰/٥۸۰
ab	۰/۳۹۰۷	۰/۰٥۷۳	۰/۱۳٦٤	۰/٤۰۱۷	۰/۹٥٤۳	۰/٤۲٤۸	۰/۷٥٦٤	۰/۷۲٥٤	۰/۲۲٥۳	<۰/۰۰۰۱		−۱/۰۰	−۰/٥۷۹
c	۰/۳۹۰۷	۰/۰٥۷۳	۰/۱۳٦٤	۰/٤۰۱۷	۰/۹٥٤۳	۰/٤۲٤۸	۰/۷٥٦٤	۰/۷۲٥٤	۰/۲۲٥۳	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱		۰/٥۷۹
kd	۰/٤٤٥۸	۰/٤۱۸٤	۰/٦۸٥۹	۰/۱٤٥۹	۰/۰۲۳۲	۰/۰۰۷٤	۰/٦٤۱۷	۰/۲۸۱۱	۰/۷۷۳٥	۰/۰۰۰٤	۰/۰۰۰٤	۰/۰۰۰٤	

جدول ٤. آنالیز همبستگی بین ترکیبات شیمیایی و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری الیاف ناحلول در شوینده خنثی ساقه واریته‌های برنج (درصد ماده خشک)

	DM	NDF	ADF	ADL	Ash	Sio2	FA	PCA	a	b	ab	c	kd
DM		-۰/۰۷۱	۰/۰۳۵	۰/۱۷۵	۰/۰۷۵	۰/٤۷۸	۰/۲٤٥	۰/۳۰۳	-۰/۳٥٥	۰/۲٦۳	۰/۱۰٥	-۰/۱۰٥	-۰/٤۹٥
NDF	۰/٦۹۳۰		۰/۹۱۰	-۰/۰۱٤	۰/۱٦۸	-۰/۲۲٦	۰/۰۷۲	۰/۳۳٥	-۰/٤۷۸	-۰/۲۰۳	-۰/۳۷٤	۰/۳۷٤	۰/٤۹٦
ADF	۰/۸٤۳۸	<۰/۰۰۰۱		۰/۰٦٦	۰/۳۳۱	-۰/۱۲۸	۰/٤۱۱	۰/٦٦۷	-۰/٦۱۷	-۰/۱٦۱	-۰/۳۸۹	۰/۳۸۹	۰/۳٤۰
ADL	۰/۳۲۸۸	۰/۹۳٦۱	۰/۷۰۹۷		۰/۷٤۳	۰/٤٥۹	-۰/۲۱۳	۰/۲۲۱	-۰/٤۸۸	۰/۳۷٥	۰/۱٥٦	-۰/۱٥٦	-۰/۳٤۲
Ash	۰/٦۷٦۰	۰/۳٤۸۸	۰/۰٥۹٥	<۰/۰۰۰۱		۰/٦٥۸	۰/۱۱۱	۰/٤٥۷	-۰/٥٥۹	۰/٤۰۰	۰/۱٥۱	-۰/۱٥۱	-۰/۲۳٦
Sio2	۰/۰۰٤۹	۰/۲۰٤۲	۰/٤۷۷۲	۰/۰۰۷۲	<۰/۰۰۰۱		۰/۱۰٥	۰/۱۷۷	-۰/۳۰٦	۰/٥۱٥	۰/۳٥٦	-۰/۳٥٦	-۰/٥۲۰
FA	۰/۱٦۷۷	۰/٦۸۷٤	۰/۰۱۷٤	۰/۲۳۳۳	۰/٥۳٦٥	۰/٥٦۰۱		۰/۷۷۷	-۰/۳٦۸	-۰/۲۰۹	-۰/۳۳۷	۰/۳۳۷	-۰/۰۹٤
PCA	۰/۰۸۲٦	۰/۰٥٦٥	<۰/۰۰۰۱	۰/۲۱٥٤	۰/۰۰۷٤	۰/۳۲۳۸	<۰/۰۰۰۱		-۰/٦٤٤	۰/۰۸۹	-۰/۳۳٤	۰/۳۳٤	-۰/۲۰۰
a	۰/۰٤۲٦	۰/۰۰٤۹	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۳۹	۰/۰۰۰۷	۰/۰۸۲٥	۰/۰۳٤۷	<۰/۰۰۰۱		-۰/۰۰٦	۰/۳۸۳	-۰/۳۸۳	-۰/۰۷۲
b	۰/۱۳۷۹	۰/۲٥٥۷	۰/۳٦۹۸	۰/۰۳۱۳	۰/۰۲۱۰	۰/۰۰۲۱	۰/۲٤۱۰	۰/٦۲۰٤	۰/۹۷۰۳		۰/۹۲۰	-۰/۹۲۰	-۰/٥۰۳
ab	۰/٥٦۰٦	۰/۰۳۱۷	۰/۰۲٤۹	۰/۳۸٥٤	۰/٤۰۰۰	۰/۰٤۱۷	۰/۰٥٤٦	۰/۰٥۷٤	۰/۰۲۷٤	<۰/۰۰۰۱		-۱/۰۰	-۰/٤۳٦
c	۰/٥٦۰٦	۰/۰۳۱۷	۰/۰۲٤۹	۰/۳۸٥٤	۰/٤۰۰۰	۰/۰٤۱۷	۰/۰٥٤٦	۰/۰٥۷٤	۰/۰۲۷٤	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱		۰/٤۳٦
kd	۰/۰۰۳٤	۰/۰۰۳۳	۰/۰٥۲۳	۰/۰٥۰۹	۰/۱۸٥٤	۰/۰۰۱۹	۰/٥۹۹۷	۰/۲٦۲۹	۰/٦۸٦۹	۰/۰۰۲۸	۰/۰۱۱۰	۰/۰۱۱۰	

منابع

۱. شریفی، م. ۱۳۹۰. بررسی ماهیت شیمیایی لیگنین موجود در پوسته‌ی دانه‌ی جو و ارتباط آن با فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری واریته‌های جو در گوسفند،پایاننامهکارشناسیارشد. دانشگاهکشاورزیومنابعطبیعیساری.۱۳۳ صفحه.

1. Agbagla-Dohnani, A., P. Noziere, G. Clement, and M. Doreau. (2001). In sacoo degradability, chemical and morphological composition of 15 varieties of European rice straw. Anim. Feed Sci. and Technol. 94: 15-27.
2. Grabber, J. H., Ralph, J., Lapierre, C. and Y. Barriere. 2004. Genetic and molecular basis of grass cell-wall degradability. I. lignin–cell wall matrix interactions. C. R. Biologies. 327: 455 -465.
3. Hernanz, D., Nunez, V., Sancho, A. I., Faulds, C. B., Williamson, G., Bartolome, B.and C. Gomez-Cordoves. 2001. Hydroxycinnamic acids and ferulic aciddehydrodimers in barley and processed barley. J. Agric. Food Chem. 49:4884-4888.
4. Moore, K. J. and H. J. G. Jung. 2001. Lignin and fiber digestion. J. Range Manage. 54: 420 -430.
5. Shen,H.S., F. Sundstùl, E.R. Eng, and L.O. Eik. (1999). Studies on untreated and urea-treated rice straw from three cultivation seasons: 3. Histological investigations by light and scanning electron microscopy. Anim. Feed Sci. and Technol. 80: 151-159.
6. Shibuya, N. 1984. Phenolic acids and their carbohydrate esters in rice endosperm cell walls. Phytochem. 23: 2233-2237.
7. Sun, R., X. F. Sun, S. Q. Wang, W. Zhu, and X. Y. Wang. 2002. Ester and etherlinkages between hydroxycinnamic acids and lignins from wheat,rice, rye, and barleystraws, maize stems, and fast-growing poplar wood. Ind. Crop. Prod. 15:179-188.

Investigation of effect ofhydroxy cinnamicacidsconcentrationin 11 varietiesof rice stemonnutrientavailability in sheep

Shima Tayebi[1*], Asadollah Teimouri Yansari[2], Yadollah Chashnidel[2], Masoomeh Sharifi[1]

1. M.Sc. Student,Agricultural and Natural Resource University, Sari, Mazandaran, Iran

2. Assistant Prof,Department of Animal Science, Animal Science and Aquaculture faculty, Agricultural and Natural Resource University, Sari, Mazandaran, Iran

*E-mail address: tayebi.sh@gmail.com

Abstract

The rice plant ferolic acid (FA, 3 - methoxy - 4 - hydroxy cinnamic acid) and p– coumaric acid (PCA, 4 - hydroxy cinnamic acid), two important cinnamic hydroxy acid with low molecular weight, are concentrated in the cell wall of stem . This study was conducted to evaluate concentration of these phenolic acids in stem of 11 varieties of rice including Amol, Shafagh, Khazar, Dasht, Nemat, Neda, Champa, Fajr, Shirudi, Tarom Hashemi, Tarom Mahali and to investigate the relationship of these phenolic acids with availability of dry matter (DM) and neutral detergent insoluble fiber (NDF) in sheep. The range of ferolic acid concentration was between 280.44 ±0.03 to 826.16 ±0.02$\mu g g^{-1}$ (DM basis) and for p-coumaric acid between 82.86 ±0.01 to 337.34 ±0.02$\mu g g^{-1}$(DM basis). Highest and lowest concentration of ferolic acid and p– coumaric acid was found in Shiroudi and Nemat, and Shafagh and Nemat varieties respectively. In situ ruminal DM and NDF degradation parameters of rice stem including soluble fraction (a), slowly degradable fraction (b), constant rate of degradation of degradable fraction (kd) and effective degradability (ED) were different among varieties ($P \leq 0.0001$). There was negative correlation between concentration of ferolic and p-coumaric acids and soluble fraction of DM and NDF. In conclusion, the concentration of ferolic acid and p-coumaric acid did differ among rice varieties and had negative impact on nutrient availability in ruminant.

Key words: ferolic acid- p-coumaric acid- rice stem- degradability parameters

بررسی اثرات سطوح مختلف آفلاتوکسین جیره بر غلظت آفلاتوکسین شیر خام گاو

عبدالمجید ییلاق بیگی*[۱]، روح الله عبدالله پور[۱]، سکینه اسدزاده[۱]، مهران نصرتی[۲]

۱- گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر ۲- گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

* عبدالمجید ییلاق بیگی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر، Majidy90@yahoo.com

چکیده

آفلاتوکسین ها سمومی هستند که به وسیله قارچ هایی از گونه آسپرژیلوس، به خصوص آسپرژیلوس فلاووس و آسپرژیلوس پارازیتیکوس تولید می شوند. این ترکیبات سمی باعث آلودگی غذای دام ها و انسان ها می گردند. به منظور بررسی اثر سطوح مختلف آفلاتوکسین جیره بر روی غلظت آفلاتوکسین در شیر خام گاو نژاد هلشتاین، آزمایشی در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار و سه تکرار با استفاده از جیره های آلوده به آفلاتوکسین (سیلاژ ذرت آلوده) برای اندازه گیری میزان آفلاتوکسین موجود در شیر خام انجام شد. جیره های آزمایشی شامل جیره شاهد و جیره حاوی سیلاژ ذرت آلوده شده با سه سطح ۲۰، ۳۰ و ppb ٤٠ آفلاتوکسین بودند. برای رسیدن به سطوح مورد نظر آفلاتوکسین در آزمایش، اسپور قارچ آسپرژیلوس فلاووس بر روی مقدار معینی از سیلاژ ذرت کشت داده شد. از روش آزمایشگاهی الایزا برای اندازه گیری میزان آفلاتوکسین موجود در شیر استفاده گردید. نتایج حاصل نشان داد که تمامی سطوح مصرف با یکدیگر اختلاف معنی داری را در سطح ($P<۰/۰۵$) نشان دادند، به نحوی که گروه با ppb ٤٠ آفلاتوکسین بالاترین میزان ظهور آفلاتوکسین را در شیر نشان داد. پس از آن به ترتیب گروه های ۳۰ و ppb ۲۰ و گروه شاهد از نظر میزان ظهور آفلاتوکسین در شیر قرار داشتند. با افزایش میزان آفلاتوکسین در جیره، میزان آن در شیر خام نیز افزایش پیدا کرد که این امر نشان دهنده ارتباط مستقیم بین غلظت آفلاتوکسین جیره با غلظت آفلاتوکسین در شیر خام است.

واژه های کلیدی: آفلاتوکسین - شیر- سیلاژ ذرت - آسپرژیلوس فلاووس - آسپرژیلوس پارازیتیکوس

مقدمه

یکی از اصول مهم جهت کنترل بیماری ها، بهداشت و کنترل آلودگی های خوراک دام و طیور می باشد. عوامل بسیار زیادی مثل دما و رطوبت محیط نگهداری مواد غذایی، pH و ترکیب مواد غذایی، میزان آسیب وارد شده در زمان برداشت و فرآوری و نگهداری محصولات کشاورزی در رشد قارچ ها و تولید آفلاتوکسین ها در غذای دام ها نقش قابل توجهی دارند (۲و۳). نشخوار کنندگان معمولا مقاومت بیشتری به علت توانایی سم زدایی میکروارگانیسم های شکمبه نسبت به غیر نشخوار کنندگان به خوراک آلوده به آفلاتوکسین ها دارند. در طبیعت چهار نوع آفلاتوکسین اصلی شامل B_1 ، B_2، G_1 و G_2 وجود دارد که می توانند خوراک های دام و انسان همانند ذرت، برنج، گندم و بادام زمینی را آلوده سازند. همچنین دو نوع محصول متابولیکی به نام های M_1 و M_2 وجود دارند که این آفلاتوکسین ها به ترتیب از آفلاتوکسین های B_1 و B_2 حاصل می گردند. آفلاتوکسین های M_1 و M_2 برای اولین بار از شیر دام هایی که با خوراک آلوده تغذیه شده بودند، جدا

شدند. سازمان غذا و داروی آمریکا حداکثر میزان مجاز آفلاتوکسین را در خوراک انسان و دام شیری ppb ۲۰ و در شیرخام ppb ۰/۵ اعلام نموده است (۱و۳).

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف آفلاتوکسین B_1 جیره بر غلظت آفلاتوکسین M_1 در شیر خام گاو نژاد هلشتاین، آزمایشی با استفاده از جیره های غذایی حاوی سیلاژ ذرت آلوده شده به آفلاتوکسین انجام شد. در این آزمایش از طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار شامل چهار سطح ۰، ۲۰، ۳۰ و ppb ٤۰ آفلاتوکسین و سه تکرار برای اندازه گیری میزان آفلاتوکسین موجود در شیر استفاده شد. تیمار اول شامل جیره شاهد و بر اساس جیره دامدار منطبق بر درصدهای غذایی تعیین شده روزانه در نظر گرفته شد که ترکیب آن شامل کنسانتره (۱۷ کیلوگرم)، سیلاژ ذرت (١٦ کیلوگرم)، یونجه (۵ کیلوگرم) و کاه (۲ کیلوگرم)، بود. سایر تیمارها هم بر اساس همان جیره شاهد در نظر گرفته شدند و فقط بر اساس سطوح مختلف آفلاتوکسین در سیلاژ ذرت با هم تفاوت داشتند. در این طرح از دام های کم تولید با میانگین تولید روزانه ۲۰ کیلوگرم برای انجام آزمایش استفاده گردید که دام های فوق بین ماه های ٦-۳ شیردهی قرار داشتند. برای رسیدن به سطوح مورد نظر آفلاتوکسین در آزمایش، اسپور قارچ آسپرژیلوس فلاووس در دمای ۲۸ درجه سانتی گراد و با در نظر گرفتن میزان رطوبت مناسب، بر روی مقدار معینی از سیلوی ذرت در شرایط مناسب آزمایشگاهی کشت داده شد. برای رسیدن به سطوح مورد نظر، به طور روزانه از سیلاژ آلوده نمونه گیری و میزان آفلاتوکسین آن اندازه گیری گردید. در طول انجام طرح، تیمار شاهد نیز از لحاظ میزان آلودگی به آفلاتوکسین مورد آزمایش قرار گرفت و نشان داده شد که تیمار فوق دارای آلودگی به آفلاتوکسین می باشد. برای تعیین میزان سطح آفلاتوکسین B_1 موجود در سیلاژ ذرت کشت داده شده از روش الایزا استفاده گردید (٤). سه سطح ۳۰،۲۰ و ppb ٤۰ آفلاتوکسین به شکل روزانه به سیلاژ ذرت موجود در جیره اضافه و به تغذیه دام ها رسید. کلیه دام ها به مدت ۱۵ روز با جیره های مذکور تغذیه شدند با این تفاوت که دام هایی که سه سطح ۲۰، ۳۰ و ppb ٤۰ آفلاتوکسین را دریافت کرده بودند به مدت ۸ روز با این جیره ها تغذیه و بقیه روزها با جیره شاهد تغذیه شدند. نمونه گیری از شیر دام ها به شکل روزانه و به مدت ۱۵ روز انجام گرفت. بعد از هر بار نمونه گیری از دام ها، همه نمونه ها در ظروف نمونه گیری شیشه ای اخذ و در کنار کیسه های کوچک یخ قرار داده شدند. برای اندازه گیری میزان آفلاتوکسین، نمونه های شیر خام بعد از هر بار نمونه گیری به آزمایشگاه ارسال گردید و در آن جا توسط روش الایزا غلظت آفلاتوکسین M_1 موجود در شیر دام ها اندازه گیری شد (٤). اطلاعات به دست آمده از طریق نرم افزار SAS و رویه GLM مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقایسه میانگین ها از طریق آزمون دانکن و در سطح آماری ($P<۰/۰۵$) انجام شد.

نتایج و بحث

مطابق نتایج نشان داده شده در جدول ۱، بین میانگین غلظت آفلاتوکسین در شیر با سطوح مختلف آفلاتوکسین در جیره در سطح ($P<۰/۰۵$) اختلاف معنی داری مشاهده گردید به طوری که جیره حاوی ppb ٤۰ آفلاتوکسین بیشترین غلظت آفلاتوکسین در شیر را در مقایسه با دیگر جیره ها نشان داد. گروه های ۳۰ و ppb ۲۰ به ترتیب بعد از گروه ppb ٤۰ از لحاظ میزان آفلاتوکسین شیر قرار داشتند. گروه شاهد هم بعد از همه تیمار ها قرار داشت و کمترین غلظت آفلاتوکسین در شیر را نشان داد. همان طور که نشان داده شده است در میانگین به دست آمده از گروه شاهد هم آفلاتوکسین در شیر مشاهده گردید که نشان دهنده آلودگی های قارچی و حضور آفلاتوکسین ها در خوراک دام ها است. آفلاتوکسین M_1 می تواند ٢٤-١٢ ساعت بعد از ورود آفلاتوکسین B_1 از طریق خوراک آلوده به بدن حیوان در شیر تشخیص داده شود و بعد از چند روز به یک سطح بالایی خواهد رسید (۱و۳).

جدول ۱- میانگین ها و انحراف معیار غلظت آفلاتوکسین در شیر گاوهای هلشتاین با مصرف جیره های آزمایشی

تیمار جیره های آزمایشی	جیره های حاوی سیلاژ ذرت آلوده به آفلاتوکسین با غلظت های				SEM
	۰	۲۰	۳۰	٤۰	
غلظت آفلاتوکسین	۰/۱٤٥^{d}± ۰/۰۱٥۷	۰/۳٦۰^{c}± ۰/۰۱۱۹	۰/٤۷۱^{b}± ۰/۰۱٤۰	۰/٥۹۸^{a}± ۰/۰۱۸٦	۰/۰۰۲۳

میانگین های با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی دار (P<۰/۰٥) می باشند.

با افزایش میزان آفلاتوکسین در جیره ها، بر میزان آفلاتوکسین موجود در شیر خام نیز افزوده شد که در تیمار ٤۰ ppb میزان آفلاتوکسین شیر خام بیشتر از حد استاندارد جهانی (۰/٥ ppb) بود. این موضوع نشان دهنده وجود ارتباط مستقیم بین آفلاتوکسین B_1 موجود در جیره با پیدایش آفلاتوکسین M_1 موجود در شیر خام می باشد که این نتایج با تحقیقات سایر پژوهشگران در این زمینه مطابقت دارد (٦،٥و۸). در طول انجام آزمایش مشاهده گردید که بالاترین میزان ظهور آفلاتوکسین در شیر مربوط به روز ۱٥ و پایین ترین میزان آن مربوط به روز اول آزمایش بوده است. از روز اول آزمایش تا روز ۱٥، میزان آفلاتوکسین شیر به شکل روزانه افزایش پیدا کرد و این میزان افزایش در مورد همه گروه ها صادق بود. این امر نشان دهنده این موضوع است که تغذیه روزانه دام ها با جیره آلوده به آفلاتوکسین باعث افزایش میزان آفلاتوکسین موجود در شیر آن ها گشته است که این نتایج را می توان در بسیاری از پژوهش های محققین نیز مشاهده نمود (٦و۷).

منابع

۱. ارسالی، ع.، ف. بهاءالدین بیگی، ر. قاسمی و م. ارسالی. ۱۳۸۸. انتقال آفلاتوکسین از خوراک دام به شیر دام و شیر پاستوریزه در شهر شیراز و حومه. دوازدهمین همایش ملی بهداشت محیط ایران، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. ص ۲٤۸٥-۲٤۹٥.

۲. جعفری، ر.، و م. میاحی. ۱۳۸٦. اختلالات متابولیک و مایکوتوکسین ها در پرندگان (تالیف اس. لیسون، جی. دیاز، و جی. دی. سامرس). انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز. چاپ اول. ص ٤۹۱-٥۰۰.

۳. رحیمی، ا.، ع. کارگر و ف. زمانی. ۱۳۸۷. ارزیابی سطح آفلاتوکسین B_1 در خوراک دام مزارع گاو شیری استان چهارمحال و بختیاری. مجله پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان. ۷۹: ٦۷-۷۱.

٤. رستمی، ح.، ک. دیوبند و م. ت. عدالت زاده. ۱۳۸۹. بررسی فصلی میزان آفلاتوکسین M_1 در شیر های خام مراکز جمع آوری شیر استان گیلان. ماه نامه نظام دامپزشکی. ۹(۱۰): ٤٥-٤۸.

5. Allcroft, R., and B. A. Roberts. 1988. Toxic groundnut meal: The relationship between aflatoxin B_1 intake by cows and excretion of aflatoxin M_1 in milk. Veterinary Record. 82: 116-118.

6. Battacone, G., A. Nudda, A. Cannas, A. Cappio Borlino, G. Bomboi and G. Pulina. 2003. Excretion of aflatoxin M_1 in milk dairy ewes treated with different doses of aflatoxin B_1. Journal of Dairy Science. 86: 2667-2675.
7. Mazzette, A., M. Decandia, M. Acciaro, A. Fenu, A. H. Dias Francesconi and G. Battacone. 2009. Excretion of aflatoxin M_1 in milk of goats fed diet contaminated by aflatoxin B_1. Italian Journal of Animal Science. 8: 631-633.
8. Van Egmond, H. P., and V. H. Paulch. 1986. Mycotoxins in milk and milk products. Netherlands Milk and Dairy Journal. 40: 88-175.

Investigation on the effect of different levels of dietary aflatoxin on the level of aflatoxin in raw cow milk

Abdol-Majid Yeylaghbeigi[1*], Ruhollah Abdollah Pour[1], Sakineh Asadzadeh[1], Mehran Nosrati[2]
1- Islamic Azad university of Qaemshahr, Department of Animal Science 2- Islamic Azad university of Rasht, Department of Animal Science

* Abdol-Majid Yeylaghbeigi, Islamic Azad university of Qaemshahr,

Majidy90@yahoo.com

Abstract
Aflatoxins are toxins that are produced by various species of Aspergillus fungi, the most notable ones being Aspergillus flavus and Aspergillus parasiticus. These toxic compounds can grow on and contaminate both cattle and humans foods. For investigation of the effect of different levels of dietary aflatoxin on levels of aflatoxin in raw milk of Holstein cows, an experiment of a completely randomized nature was done with four treatments and three iterations using diets of silage corn infected with aflatoxin. The Diets in this experiment included a control diet and three diets of infected silage corn with aflatoxin levels of 20, 30 and 40 ppb. For obtaining the required aflatoxin levels in the experiment, spore of Aspergillus flavus was cultivated on a specified amount of corn silage. The ELISA test method was used for measurement of aflatoxin level in milk. The results showed that different levels of use resulted in meaningful differences in the P<0/05 range, in such a way that the 40 ppb group showed the highest level of aflatoxin in milk. The 30 and 20 ppb groups and the control group came after that respectively, according to the resulting aflatoxin levels in milk. With an increase in the amount of aflatoxin in the diet, an increase was observed in the amount of aflatoxin in raw milk, which shows a direct relationship between aflatoxin level in the diet and aflatoxin level in raw milk.
Keywords: Aflatoxin - Milk - silage corn - Aspergillus flavus - Aspergillus parasiticus

تاثیر عمل‌آوری تفاله شیرین بیان با مواد شیمیایی بر پارامترهای تولید گاز در شرایط آزمایشگاه

محمد جواد خلیفه*[1]، طاهره محمدآبادی[2] و مرتضی چاجی[2]
۱ و ۲- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام و اعضای هیئت علمی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین
* نویسنده مسئول: محمد جواد خلیفه، Javad.khalifeh@gmail.com

چکیده

این آزمایش برای بررسی اثر عمل‌آوری شیمیایی (سود، اسید سولفوریک و یا آنزیم) بر تخمیر آزمایشگاهی تفاله شیرین‌بیان با روش تولید گاز انجام شد. تفاله شیرین‌بیان با افزودن سود (٤ درصد)، اسید (۱ درصد) و آنزیم (۰/۳ درصد) غنی‌سازی و برای ۵ روز نگهداری شد. تخمیر و تولید گاز نمونه‌های عمل‌آوری شده با انکوبه کردن ۲۰۰ میلی گرم نمونه، با ۳۰ میلی لیتر مخلوط بافری شکمبه در سرنگ‌های شیشه‌ای ۱۰۰ میلی لیتری با روش منک و استینگس تعیین شد. نتایج آزمایش نشان داد که بالاترین تولید گاز (۳۰/٦۲ میلی لیتر) و قابلیت هضم ماده آلی (۲٤/۱۷ درصد) مربوط به تفاله شیرین‌بیان عمل‌آوری شده با ۰/۳ درصد آنزیم بود (P<۰/۰۵). تولید گاز تفاله عمل‌آوری شده با آنزیم و یا اسید بعد از ۲٤ ساعت در مقایسه با عمل‌آوری سود بیشتر بود (P<۰/۰۵). بنابراین عمل‌آوری با آنزیم و یا اسید اثر مناسبی بر بهبود ارزش تغذیه‌ای تفاله شیرین بیان داشته است.

واژگان کلیدی: تفاله شیرین‌بیان- سود- اسید- آنزیم- تولید گاز

مقدمه

مواد لیگنوسلولزی، مانند محصولات فرعی کشاورزی، منابع عظیمی از غذای قابل استفاده دام هستند. این ترکیبات منبع نسبتا بزرگ انرژی برای نشخوارکنندگان بوده ولی به علت داشتن لیگنین زیاد و هضم‌پذیری پایین، به خوبی در تغذیه نشخوارکنندگان به کار برده نمی‌شوند (۵). به منظور بهبود ارزش غذایی این نوع مواد، نیاز به فرآیندهائی است که بتواند قابلیت هضم و مصرف اختیاری آنها را توسط دام افزایش دهد. هدف از فرآوری مواد لیگنوسلولزی، تسهیل شکستن و در نتیجه سهولت بیشتر هضم مواد سلولزی آن در معده نشخوارکنندگان و تولید انرژی است (۷). تحقیقات نشان داده که تیمارهای شیمیایی، مانند اسیدها می‌توانند ساختار طبیعی سلولز و سدهای استری لیگنین را از بین ببرند و موجب افزایش قابلیت استفاده زیستی آن برای میکروارگانیسم‌ها شوند (٤). محققان گزارش کردند که افزودن آنزیم‌های اگزوژنوس به علوفه، نیز سبب بهبود عملکرد آنزیم‌های شکمبه و در نتیجه افزایش هضم‌پذیری فیبر خام را به دنبال دارد و همچنین استفاده از سود سبب شکستن پیوندهای لیگنینی متصل به کربوهیدرات‌های غیر محلول ساختمانی در گیاه و بهبود ارزش تغذیه‌ای آن می‌شود (٦). از جمله پسمانده‌های گیاهی که به مقدار قابل توجهی در استان فارس تولید می‌شود، تفاله شیرین‌بیان است که پس از عصاره‌گیری ریشه‌ها برای اهداف دارویی، باقی می‌ماند. این گیاه از خانواده لگومینه است و در اکثر شهرستان‌های استان فارس می‌روید. تفاله شیرین‌بیان سالیانه حدود ٦۰۰۰ تا ۷۵۰۰ تن در استان تولید می‌شود که بدون استفاده است. اطلاعات در مورد عمل‌آوری تفاله شیرین‌بیان با مواد شیمیایی محدود است، بنابراین هدف این آزمایش بررسی تاثیر عمل‌آوری شیمیایی (سود، اسید و یا آنزیم) بر تخمیر و هضم آزمایشگاهی تفاله شیرین‌بیان با روش تولید گاز بود.

مواد و روش ها

در این مرحله تفاله شیرین‌بیان از کارخانه‌های عصاره گیری این محصول در استان فارس (شهر زرقان) تهیه شد و با سود (٤ درصد) و اسید سولفوریک تجاری (۱ درصد) عمل‌آوری و برای مدت ۵ روز در کیسه‌های پلاستیکی در دمای محیط نگهداری شد. بعد از این مدت زمان کیسه‌ها باز، نمونه‌ها خشک و آسیاب شدند. نمونه تفاله خشک شده بدون افزودنی نیز با آنزیم (۰/۳ درصد) مخلوط گردید. بنابراین تیمارهای آزمایشی شامل تفاله شیرین با ۰/۳ درصد آنزیم و عمل‌آوری شده با ٤ درصد سود و ۱ درصد اسید بودند. آنزیم مربوطه از شرکت بیوپروتون استرالیا تهیه شد. تخمیر و تولید گاز نمونه‌های آزمایشی (برای هر تیمار ۳ تکرار در نظر گرفته شد) با استفاده از روش منک و استینگس (۲) در سرنگ‌های ۱۰۰ میلی لیتری که تقریبا حاوی ۲۰۰ میلی گرم نمونه آسیاب شده، ۲۰ میلی لیتر بزاق مصنوعی و ۱۰ میلی لیتر مایع شکمبه بودند، اندازه‌گیری شد. بزاق تازه با مخلوط کردن ۲٤۰ میلی لیتر محلول معدنی پرنیاز، ۲٤۰ میلی لیتر بافر، ۱۲/. میلی لیتر محلول معدنی کم نیاز، ۱/۲۲ میلی لیتر محلول ریزاروزین ۱/. درصد و ٤۰ میلی لیتر محلول احیاء تهیه شد. میزان گاز تولیدی سرنگ‌ها در ساعات ۲، ٤، ۸، ۱٦، ۲٤، ٤۸، ۷۲، ۹٦ و ۱۲۰ ساعت پس از قرار دادن سرنگ‌ها در انکوباتور در دمای ۳۹ درجه سانتیگراد خوانده و ثبت شد. تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS انجام، و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش دانکن در سطح ۵ ۰/۰ انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج این آزمایش نشان داد که تولید گاز از بخش قابل تخمیر و قابلیت هضم ماده آلی تفاله شیرین بیان عمل‌آوری شده مربوط به افزودن ۰/۳ درصد آنزیم، بالاترین مقدار بود ($P<۰/۰۵$) (جدول ۱). همچنین عمل‌آوری با اسید باعث افزایش معنی‌دار تولید گاز نسبت به تیمار شاهد و سود شد ($P<۰/۰۵$). براساس نتایج حاصل از این مطالعه مشخص شد که بر خلاف افزودن اسید که تولید گاز را افزایش می‌دهد، سود مورد استفاده باعث افزایش تولید گاز تفاله شیرین‌بیان نشد (جدول ۱). عدم اثر سود ممکن است به مقدار درصد کم سود افزوده شده، ترکیب ماهیت ساختمانی لیگنین و یا پوشانیدن سطح سلولز و همی‌سلولز در این تفاله باشد (۳). روشهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی نه تنها غلظت لیگنین بلکه ترکیب و ساختمان آن را نیز تغییر می‌دهند و این تغییرات برای مواد لیگنوسلولزی مختلف متفاوت هستند (۱) با توجه به اندازه‌گیری ترکیب شیمیایی تفاله و بالا بودن مقدار لیگنین، محققان اثر غلظت فرولات اتری، را به عنوان یک مقیاس از پیوندهای عرضی بین لیگنین و آرابینوزایلان‌ها و تاثیر منفی قوی بر قابلیت هضم فیبر در شرایط آزمایشگاهی را در گراسهای چند ساله گزارش کردند. همچنین تیمارهای اسید و آنزیم تولید گاز را بعد از ۲٤ ساعت در مقایسه با شاهد و سود افزایش دادند (۳) (شکل ۱). نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که روشهای عمل‌آوری شیمیایی مختلف ممکن است، تاثیر متفاوتی بر فراسنجه‌های تولید گاز منابع فیبری کم کیفیت داشته باشد. بنابراین به نظر می‌رسد انجام آزمایشات بیشتری روی روش‌های مختلف عمل‌آوری تفاله ضروری باشد.

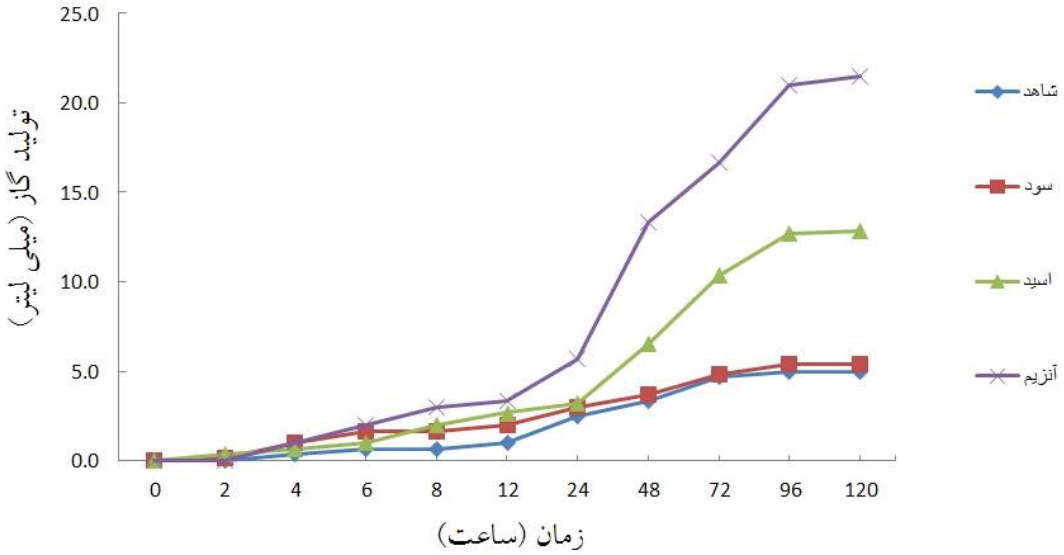
جدول ۱-تاثیر عمل‌آوری تفاله شیرین بیان با مواد شیمیایی بر پارامترهای تولید گاز در شرایط آزمایشگاه

تیمار	پارامترهای تولید گاز		
	B (میلی‌لیتر)	C (میلی‌لیتر در ساعت)	قابلیت هضم ماده آلی(درصد)
تفاله شیرین‌بیان	۵/۰۵±۰/۲۵ d	۰/۰۴±۰/۰۰۶ a	۲۱/۴۱ b
تفاله با سود (٤ درصد)	۵/۲۱±۰/۳۳ c	۰/۰۲±۰/۰۰۳ a	۲۱/۷٦ b
تفاله با اسید (۱ درصد)	۲۰/۳۱±٤/٤۷ b	۰/۰۰۹±۰/۰۰۳ a	۲۲/۰۷ b
تفاله با آنزیم (۰/۳ درصد)	۳۰/٦۲±۲/۱۳ a	۰/۰۱۱±۰/۰۰۱ a	۲٤/۱۷ a
SEM	۱/۱	۰/۰۱۳	۰/۳۵۵

B : تولید گاز از بخش قابل تخمیر، C: ثابت نرخ تولید گاز، ستون‌هایی که دارای حرف مشابه نیستند، دارای اختلاف معنی-دار می‌باشند (P<۰/۰۵).

SEM: میانگین خطای استاندارد.

شکل ۱- اثر عمل‌آوری تفاله شیرین بیان با مواد شیمیایی بر روند تولید گاز طی انکوباسیون شکمبه‌ای



منابع

1. Jung, H.G., F. R. Valdez, R.D.Hatfield and R.A. Blanchete. 1992b. Cell wall composition and degradability of forage stems following chemical and biological delignification. J. Sci. Food Agric. 58:347-355.
2. Menke, K. H. & Steingass, H. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Anim. Res. Dev, 28, 7 – 55.
3. Michael, D. Casler, G. Jung Hans-Joachim. 2006. Relationships of fibre, lignin, and phenolics to in vitro fibre digestibility in three perennial grasses. Animal Feed Science and Technology. 125:151-161.

4. Millett, M. A., A. J. Baker, and L. D. Satter. 1975. Pretreatments to enhance chemical, enzymatic and microbiological attack of cellulosic materials. Biotechnol. Bioeng. Symp. 5: 193-219.
5. Monties, B. 1991. Plant cell wall as fibrous lignocellulosic composites: Relation with lignin structure and function. Anim. Feed Sci. Technol. 32:159-175.
6. Morgavi, D.P., K.A. Beauchemin., V.L. Nsereko., L.M. Rode., A.D. Iwaasa., W.Z. Yang., T.A.McAllister and Y. Wang. 2000. Synergy between ruminal fibrolytic enzymes and enzymes from Trichoderma longibrachiatum. J. Dairy Sci.,83: 1310-1321.
7. Satter, L.D., 1983. Comparison of Procedures for treating Ligno Cellulose to improve its nutrient Value. Nuclear Techniques. For assessing and improving ruminant feed. International Atomic Energy, Vienna, pp: 213. Jas.fass. org/cgi/reprint/73/2774.pdf.

The effect of processing of Glycyrrhiza glabra L. pulp with chemicals on in vitro gas production parameters

M.J. Khalifeh*, T. Mohammadabadi, M. Chaji, S. Salari, M. Khalil
Department of Animal Science, Khuzestan Ramin Agricultural and Natural Resources University, Molassani, Khuzestan, Iran Tel/Fax: +98 612 3224351
* Corresponding E-mail address: javad.khalifeh@gmail.com

Abstract

This experiment was conduted to study the effect of chemical processing (NaOH, H_2SO_4 and or enzyme) on in vitro fermentation of Glycyrrhiza glabra L. pulp by gas production methods. Glycyrrhiza glabra L. pulp enriched with the adding NaOH(4%), acid (1%), enzyme (0.3%) and maintained for 5 days. The fermentation and gas production of the processed sampels was determined by incubating 200 mg sample with 30 ml of rumen buffer mixture in 100 ml glass syringes by Menke and Steingass method. The results of experiment showed that the highest gas production (30. 62 ml) and organic matter digestibility (24.17 %) was for Glycyrrhiza glabra L. pulp processed with a 0.3% enzyme ($P<0.05$). gas production of pulp processed with enzyme or acid was greatest after 24 h in comparison to the other treatments. Therefore, processing with acid, and enzyme had the appropriate effect on improvement of nutritive value of Glycyrrhiza glabra L. pulp.

Key words: Glycyrrhiza glabra L. pulp- NaOH- Acid- Enzyme- Gas production

تعیین روند تجزیه پذیری شکمبه‌ای اسپرس زراعی (Onobrychis vicifolia) در سه مرحله فنولوژیکی رشد، با روش کیسه‌های نایلونی

سعید مهدیزاده اردبیلی*[۱]، فرزاد میرزائی آقجه قشلاق[۲]، جمال سیف دواتی[۳]، اردوان قربانی[٤]
۱، ۲، ۳، ٤- دانشجوی کارشناسی ارشد، استادیار، مربی و استادیار دانشگاه محقق اردبیلی
*نویسنده مسئول: سعید مهدیزاده اردبیلی، msc.mehdizadeh@gmail.com

چکیده

این آزمایش به منظور تعیین ارزش غذایی، ترکیب شیمیایی و روند تجزیه‌پذیری گیاه اسپرس زراعی در مراحل مختلف فنولوژیکی رشد و ارتفاعات مختلف انجام گرفته است. جمع آوری نمونه‌های گیاهی طی سه مرحله رشد و دو ارتفاع متفاوت در ارتفاعات نئور شهرستان اردبیل انجام گرفت که ارتفاع اول در محدوده ۱۵۰۰-۱۷۰۰ متر و ارتفاع دوم در محدوده ۱۹۰۰-۲۱۰۰ متر در نظر گرفته شد. تجزیه پذیری ماده خشک با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی و در زمان‌های ۰، ۲ ، ٤ ، ۸، ۱٦، ۲٤، ٤۸ و ۷۲ ساعت انکوباسیون شکمبه‌ای انجام گرفت. برای انجام این آزمایش از دو رأس گوسفند نر ۲ ساله نژاد مغانی فیستولا گذاری شده استفاده شد. نتایج حاصل نشان داد که با بلوغ گیاه میزان قابلیت هضم شکمبه‌ای کاهش و میزان دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز افزایش یافته و نیز مشاهده شد که ارتفاعات و زمان‌های فنولوژیک رشد بر تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای اثر معنی‌داری داشته و در ارتفاعات پایین تر به دلیل بلوغ سریعتر گیاه، تجزیه‌پذیری نسبت به ارتفاعات بالاتر کمتر است.

واژه‌های کلیدی: تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای- اسپرس زراعی- مرحله رشد فنولوژیکی- کیسه‌های نایلونی

مقدمه

شناخت و ارزیابی مواد خوراکی و نیز تشخیص نیازهای دام دو عامل مهم جهت تامین حداکثر تولید با حداقل تولید هزینه بوده و در مدیریت واحدهای دامداری از اولویت خاصی برخوردار می‌باشد. در این ارتباط تعیین ارزش غذایی گیاهان مرتعی که در تغذیه دام کاربرد دارند از اهمیت خاصی برخوردار است (٤). ارزش غذایی مواد خوراکی معمولا براساس معیارهای ترکیبات شیمیایی، قابلیت هضم و میزان مورد استفاده قرار گرفتن مواد مغذی بیان می‌شود (۱۰). اسپرس گیاهی است چند ساله از خانواده لگومینوز و جنس اونوبرکیس با نام انگلیسی سین فون که حدود ۱۰۰ گونه را شامل می‌شود. اسپرس یکی از گیاهانی است که در طول دوره رشد در برابر خشکی و سرما بسیار مقاوم بوده و زراعت استقرار یافته آن بیش از یونجه به سرما مقاوت دارد. اسپرس در ارتفاعات زیاد ازسطح دریا به خوبی قادر به رشد بوده و در برخی از مناطق این گیاه تا ارتفاع ۲۵۰۰ متری رشد می‌کند (۵). با افزایش سن گیاه مقدار پروتئین خام کاهش و الیاف خام به ویژه دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز افزایش معنی‌داری می‌یابند (۹). کوکسول و کامسترا (۸) نشان دادند با افزایش سن گیاه قابلیت هضم ماده خشک و پروتئین کاهش و در مقابل میزان فیبرخام و لیگنین افزایش یافته و کمترین و بیشترین مقدار قابلیت هضم ماده خشک درگیاهان بترتیب در مرحله بذردهی و رویشی مشاهده می‌گردد. افزایش ارتفاع موجب کاهش گرما و طولانی شدن دوره رشد و نمو گیاه و مدت چرا می‌گردد (۱).

مواد و روش‌ها

با توجه به سطح گسترده مراتع استان امکان بررسی کل مراتع استان وجود نداشت. بنابراین در این تحقیق جهت نمونه‌برداری دو سایت در ارتفاعات نئور از توابع شهرستان اردبیل انتخاب گردید. سایت اول در محدوده ارتفاعی ۱۵۰۰-۱۷۰۰ متری از سطح دریا و سایت دوم در محدوده ارتفاعی ۱۹۰۰-۲۱۰۰ متری از سطح دریا تعیین شدند. نمونه‌برداری‌ها در دو ارتفاع و سه مرحله رشد فنولوژیکی رشد رویشی، گلدهی و بذردهی انجام گرفت. در هر ارتفاع و هر مرحله فنولوژیکی از هر گونه سه تکرار جمع‌آوری شد. پس از جمع‌آوری، نمونه‌ها به مدت ٤٨-٧٢ ساعت در دمای اتاق هوا خشک شدند. پس از آماده‌سازی نمونه‌ها، با استفاده از روش آنکوم ADF وNDF اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری ماده خشک، چربی خام ، خاکستر خام از روش‌های مرسوم آزمایشگاهی (٦) استفاده شد.

تجزیه پذیری ماده خشک با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی و ۲ رأس گوسفند نر فیستولاگذاری شده انجام شد. ابتدا علوفه‌ها با خرد کن خرد شده و با آسیاب مخصوص که دارای غربال با منفذ ۲ میلیمتری بود آسیاب شدند. نمونه‌های آسیاب شده با الک ۵۰ میکرونی الک شدند تا ذرات کمتر از ۵۰ میکرومتر مانند خاک و گرد و غبار خارج شوند. سپس از هر نمونه مقدار ٤-٥ گرم به طور دقیق توزین شد و داخل کیسه‌های نایلونی ریخته شدند. سپس از طریق فیستول داخل شکمبه قرار گرفتند. اندازه کیسه‌ها ۵×۱۰سانتی‌متر و قطر منافذ کیسه‌ها ۵۰ میکرومتر و نسبت اندازه نمونه به سطح کیسه ۵ میلیگرم به ازای سانتی‌متر مربع بود. برای تعیین تجزیه‌پذیری نمونه‌ها زمان‌های استاندارد ۰، ۲، ٤، ۸، ١٦، ٢٤، ٤٨ و ۷۲ ساعت استفاده شد.

نتایج و بحث

جدول یک ترکیبات شیمیایی گیاه اسپرس زراعی را نشان می‌دهد. در هر دو ارتفاع با بلوغ گیاه میزان دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی‌سلولز و ماده خشک افزایش یافته و در مقابل میزان خاکستر و چربی خام کاهش یافته که با نتایج علی عربی، شیرمردی و همکاران و هاچ اسمیت و همکاران (۳, ۲, ۹) مطابقت داشت. جدول دو فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک گیاه اسپرس زراعی را با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی نشان می‌دهد. بین مراحل مختلف در هر ۲ سایت اختلاف معنی دار وجود دارد. بیشترین بخش تجزیه پذیری سریع (a) ماده خشک اسپرس مربوط به مرحله اول سایت ۲ (٤٩/١١) و کمترین آن مربوط به مرحله سوم سایت ۱ (٤٣/١١) است. با توجه به اینکه کربوهیدرات محلول در مراحل اولیه رشد گیاهان بیشتر است (٤)، گیاهان سایت ۲ بدلیل قرار گرفتن در ارتفاعات بالاتر بلوغ دیررس تری نسبت به ارتفاعات پایین تر دارند و در نتیجه کربوهیدرات محلول و تجزیه پذیری بیشتری دارند. بیشترین بخش تجزیه پذیری کند (b) گیاه اسپرس مربوط به مرحله اول سایت ۱ است و بین مراحل رشد مختلف، به جز مرحله یک سایت ۱ با مرحله دو سایت ۲، اختلاف معنی دار وجود ندارد. به طور کلی تجزیه‌پذیری تحت تأثیر دیواره سلولی قرار می‌گیرد. هر چه قدر دیواره سلولی بیشتر باشد تجزیه-پذیری کاهش می‌یابد. این نتیجه با یافته‌های ارزانی و همکاران مطابقت دارد (۷).

جدول ۱- ترکیبات شیمیایی اسپرس زراعی

ترکیبات شیمیایی	ADF	NDF	ASH	EE	DM
سایت یک مرحله اول	۲۳/۵۹^{d}	۳۰/۷۸^{c}	۸/۰۸^{a}	٦/٧٥^{a}	٩٤/٩٣^{d}

	مرحله دوم	۳۴/۴۱^{b}	۳۹/۶^{b}	۶/۵۸^{c}	۶/۰۷^{b}	۹۶/۱۳^{c}
	مرحله سوم	۳۹/۶۶^{a}	۴۳/۹۳^{a}	۵/۵۸^{d}	۵/۶۳^{bc}	۹۸^{a}
	مرحله اول	۱۹/۶۱^{e}	۲۶/۵۷^{d}	۷/۴۹^{b}	۶/۷^{a}	۹۵/۵^{cd}
سایت دو	مرحله دوم	۲۸/۶۸^{c}	۳۸/۱۶^{b}	۶/۲۱^{c}	۶/۰۹^{b}	۹۶/۳۵^{bc}
	مرحله سوم	۳۲/۳۹^{b}	۴۲/۵۵^{a}	۵/۰۵^{e}	۵/۵۰^{c}	۹۷/۳۳^{ab}
SEM		۰/۹۶	۰/۶۶	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۳۵
P value	Level	*	*	*	n.s	n.s
	Stage	*	*	*	*	*

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار می‌باشد

NDF= دیواره سلولی (٪) ADF= دیواره سلولی بدون همی سلولز (٪) ASH= خاکستر (٪)

EE= عصاره اتری(٪)

DM= ماده خشک (٪) n.s= غیر معنی داری *= معنی داری در سطح ۱

جدول ۲- فراسنجه‌های تجزیه پذیری ماده خشک اسپرس زراعی با استفاده از کیسه‌های نایلونی

ترکیبات شیمیایی		a	b	c	PD	ED(0.02)	ED(0.05)	ED(0.08)
[illegible]	مرحله ۱	۴۸/۱۷^{a}	۴۳/۳۲^{a}	۰/۰۵^{b}	۹۱/۵^{a}	۷۸/۷۵^{b}	۶۹/۴^{b}	۶۴/۴^{b}
[illegible]	مرحله ۲	۴۳/۳۸^{cd}	۴۱/۹۴^{ab}	۰/۰۶^{a}	۸۵/۳^{cd}	۷۴/۷^{d}	۶۶/۱^{c}	۶۱/۲^{c}
	مرحله ۳	۴۳/۱۱^{d}	۴۱/۵۱^{ab}	/۰۲۵^{c} ۰	۸۴/۶۵^{d}	۶۶/۱^{f}	۵۶/۸۵^{e}	۵۲/۹^{e}
[illegible]	مرحله ۱	۴۹/۱۱^{a}	۴۳/۰۶^{ab}	۰/۰۵^{b}	۹۲/۱۵^{a}	۷۹/۴۵^{a}	۷۰/۱^{a}	۶۵/۱۵^{a}
[illegible]	مرحله ۲	۴۵/۵۴^{b}	۴۱/۲۹^{b}	۰/۰۵^{b}	۸۶/۸^{bc}	۷۵/۲^{c}	۶۶/۴^{c}	۶۱/۶^{c}
	مرحله ۳	۴۴/۸۶^{bc}	۴۲/۳۸^{ab}	۰/۰۲^{c}	۸۷/۲۵^{b}	۶۶/۸۵^{e}	۵۷/۶۵^{d}	۵۳/۸۵^{d}
SEM		۰/۴۹	۰/۵۴	۰/۰۰۲	۰/۴۵	۰/۱۱	۰/۱۳	۰/۱۶
P value	L	*	n.s	**	*	*	*	*
	Stage	*	n.s	*	*	*	*	*

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار می‌باشد

a= بخش تجزیه پذیری سریع(٪) PD = پتانسیل تجزیه پذیری

b= بخش تجزیه پذیری کند (٪) ED(0.02)= درصد تجزیه پذیری در سطح خوراکدهی ۰/۰۲

c= نرخ تجزیه پذیری (درصد در ساعت) ED(0.05)= درصد تجزیه پذیری در سطح خوراکدهی ۰/۰۵

ED(0.08)= درصد تجزیه پذیری در سطح خوراکدهی ۰/۰۸

n.s= غیر معنی داری *= معنی داری در سطح ۱ ٪ **= معنی داری در سطح ۵ ٪

منابع

۱. جلالی زنور م ج. ۱۳۸۹. اصول نوین پرورش گوسفند. انتشارات پرتو واقعه. صفحه ۲۵۷ تا ۲۷۰.

۲. شیرمردی ح ع. بلداجی ف ا. مصداقی م. چمنی ع. ۱۳۸۲. تعیین ارزش غذایی شش گونه از گیاهان مرتعی در منطقه یکه چنار مراوه تپه (استان گلستان). مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، سال ۱۲، شماره ۱، صفحه ۱۳۱ تا ۱٤۸.

۳. علی عربی ح. ۱۳۷٦. تعیین ارزش غذایی دانه علوفه گاودانه، استان همدان با روش های in vitro،in vivo پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.

٤. قورچی ت. ۱۳۷٤. تعیین ترکیب شیمیایی و تعیین قابلیت هضم گیاهان غالب مراتع اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده منابع طبیعی.

۵. مظاهری لقب ح. ۱۳۸۷. آشنایی با گیاهان علوفه‌ای. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا.

6. AOAC. 2000. Official Methods of Analysis. 17th ed. Association of official Analytical Chemists. Gaithersburg. M, D.
7. Arzani, H., M. Zohdi, E. Fisher, G.H. Zaheddi Amiri, A. Nikkhah, A & D. Wester. 2004. Phenological effects on forage quality of five grass species, Journal Range Management, 57: 624-630.
8. Cogswell, C., L.D. Kamestra. 1976. The stage of maturity and its effect on the chemical composition of four native rang species. Journal Range Management, 29: 460-463.
9. Hochensmith, R.L., C.C. Sheaffer, G. Marten & J.L. Holgerson. 1997. Maturation effects on forage quality. Can. Journal Plant science, 77: 75-80.
10. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle, seventh revised ed. National Academy of Sciences, Washington, DC.

Determining ruminal degradation kinetics of Onobrychis vicifolia in three Phonological stages of growth using nylon bags Technique

Saeed mehdizadeh ardabili[*1], Farzad mirzaei aghje gheshlagh[2], jamal seyf davati[2], ardavan ghorbani[2]

1. MSC student at the university of mohaghegh ardabili, the faculty of agriculture, ardabil
2. the academic staff members at the university of Mohaghegh ardabili, the faculty agriculture

* Corresponding E-mail address: msc.mehdizadeh@gmail.com

Abstract

This study was conducted in order to survey of nutritional value, chemical composition and ruminal degradability of Onobrychis vicifolia in different phonological growth stages and different elenation. Collection of herbs was applied in three phonological stages of growth and two different altitudes in Neor region of Ardabil province. First site was elevation around

1500-1700 meters, and second around 1900-2100 meters. Degradability of dry matter using nylon bags method were measured in time periods of 0, 2, 4, 8, 16, 24, 48, and 72 hours of ruminal incubation. For this experiment two fistulated Moghany rams about two years of age were used. Results showed that the ruminal digestibility was decreased with herb maturity, and also observed that different heights and phonological growth stages have significant effects on ruminal degradability. In lower altitudes the degradability due to sooner transpiration of herbs maturity was lesser than higher altitudes.

Key words: Rumen degradability- Onobrychis vicifolia - Phonological growth stages- Nylon bags

تأثیر عمل‌آوری‌های فیزیکی و شیمیایی بر بخش‌های مختلف پروتئین دانه کلزا با استفاده از مدلCNCPS

*مریم صاحبی اعلاء[1] ، فرخ کفیل زاده[2]، معصومه حیدری[1]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی
۲-دانشیارگروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی
*نویسنده مسئول:مریم صاحبی اعلاsahebi.maryam@gmail.com

چکیده

هدف از انجام این آزمایش بررسی تأثیر عمل آوری‌های مختلف فیزیکی و شیمیایی بر روند تغییر بخش‌های مختلف پروتئین دانه کلزا (اپرا) با استفاده از مدل CNCPS بود. این مطالعه در قالب طرح کاملا تصادفی انجام شد که از فرمالدهید (۳/۵ درصد) به عنوان عمل‌آوری شیمیایی و از برشته کردن (۱۵۰ درجه به مدت ۱۵ دقیقه) و اتوکلاو کردن(۱۲۵ درجه به مدت ۳۰ دقیقه) به عنوان عمل‌آوری‌های فیزیکی استفاده شد. ترکیب شیمیایی ، نیتروژن غیر پروتئینی (بخشA)، پروتئین حقیقی تجزیه شونده در شکمبه (بخش B۱)، پروتئین حقیقی متوسط تجزیه شونده (بخشB۲)، پروتئین حقیقی کند تجزیه شونده (بخشB۳)، پروتئین نامحلول در شوینده اسیدی (بخش C) و پروتئین نامحلول در شوینده خنثی(NDIP) با روش‌های آزمایشگاهی تعیین شد. نتایج نشان داد که عمل‌آوری‌های انجام شده تأثیر معنی‌داری را بر بخش‌های مختلف پروتئین خام داشتند. میزانA،B۱،B۲، B۳، C در دانه عمل‌آوری نشده به ترتیب ۱۱/۸۲، ۵۱/۷٤، ۲۱/۳۰، ۷/۸٤، ۷/۳۰ درصد از پروتئین خام به‌دست آمد. عمل‌آوری های انجام شده باعث کاهش بخش پروتئین محلول(A و B۱) و افزایش بخشB۲ و B۳ نسبت به گروه شاهد شد که عمل‌آوری با فرمالدهید بیشترین تأثیر را بر افزایش دو بخش B۱ و B۲ داشت.

واژه‌های کلیدی: دانه کلزا- عمل‌آوری- فیزیکی- شیمیایی- CNCPSمقدمه

دانه‌ی کلزا به عنوان منبع انرژی و پروتئین در جیره‌ی نشخوارکنندگان استفاده می‌شود. پروتئین دانه کلزا در شکمبه توسط میکرواورگانیسم‌ها به سرعت تجزیه می‌شود که ممکن است از دسترس حیوان خارج شود. چندین روش عمل‌آوری به منظور افزایش ارزش غذایی دانه کلزا مورد مطالعه قرار گرفته است (۲، ۱۰). مهمترین عواملی که در انتخاب یک روش مناسب عمل‌آوری مورد توجه قرار می‌گیرد، مقرون به صرفه بودن آن و سهولت اجرای عمل‌آوری بدون نیاز به عملیات پیچیده می‌باشد. در ارتباط با سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل(CNCPS) نیز مطالعات بسیار اندکی صورت گرفته است. در این سیستم پروتئین خوراک به ۳ بخش تقسیم می‌شود، نیتروژن غیر پروتئینی(بخش A)، پروتئین حقیقی(بخش B) و پروتئین غیر قابل دسترس (بخش C). بخش Bبر اساس نرخ تجزیه در شکمبه به ۳ زیر بخش B۱،B۲ و B۳ به ترتیب با سرعت تجزیه پذیری سریع ، متوسط و کند تقسیم می‌شود. هدف از انجام این تحقیق ارزیابی خصوصیات پروتئینی دانه کلزا به عنوان مکمل پروتئینی و تأثیرعمل‌آوری‌ها بر روند تغییر این زیر بخش‌ها می‌باشد.

مواد و روش‌ها

دانه‌ی کلزا (واریته اپرا) از موسسه ی بذر و نهال کرج تهیه شد. در این تحقیق از برشته و اتوکلاو کردن به عنوان روش‌های عمل‌آوری فیزیکی و از فرمالدهید به عنوان روش عمل‌آوری شیمیایی استفاده شد. در عمل‌آوری به روش برشته کردن، دانه‌ها در یک کوره الکتریکی با دمای ۱۵۰ درجه به مدت ۱۵ دقیقه برشته شدند و بلافاصله به درون فلاسک منتقل شد و اجازه داده شد که به مدت نیم ساعت با دمای داخل فلاسک خنک شوند. برای اتوکلاوکردن نیز دانه‌ها در دمای ۱۲۵ درجه و فشار ۱۱۷کیلو پاسکال به مدت٦۰ دقیقه اتوکلاو شدند. برای عمل‌آوری با فرمالدهید از فرمالین ۳۷ درصد در غلظت

۳/۵٪ استفاده شد سپس دانه‌ها با آسیاب آزمایشگاهی به ذرات ۱ میلی متری آسیاب شدند. تجزیه تقریبی مواد آزمایشی شامل ماده خشک، ماده آلی، خاکستر، پروتئین خام و عصاره اتری بر اساس روشAOAC(۱۹۹۰) و الیاف نامحلول در شوینده خنثی (دیواره سلولی) و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی(دیواره سلولی بدون همی‌سلولز) طبق روش (ون سست و همکاران،۱۹۹۱) انجام شد(۱و۸). در آزمایش CNCPS به منظور تعیین پروتئین حقیقی نمونه‌ها از تنگستات اسید به عنوان عامل رسوب دهنده استفاده گردید و غلظت پروتئین رسوب کرده که همان پروتئین حقیقی است،تعیین شد(۳). نیتروژن نامحلول در شوینده اسیدی و شوینده خنثی، در ادامه اندازه گیری الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و الیاف نامحلول در شوینده خنثی تعیین شدند. سپس از روی این اجزا بخش‌های مختلف پروتئینی A، B وC تعیین شد.بخش‌هایB۲ و B۳ نیز با فرمول‌های زیر محاسبه گردید.

$B_3+B_1=CP-(A+B_2B$ $NDIP-ADIP_3+C)$= داده‌ها در قالب یک طرح کاملا تصادفی مورد تجزیه آماری قرار گرفت . تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SASو مقایسه میانگین میانگین داده ها به روش GLM و با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن انجام پذیرفت.

نتایج

ترکیب شیمیایی دانه‌ی کلزا در جدول ۱ آمده است. انجمن ملی تحقیقات آمریکا NRC میزان پروتئین‌خام دانه کلزا را ۲۰۵ گرم در کیلوگرم گزارش کرده است. مقدار پروتئین خام در یک تحقیق ۲۲۷ گرم بر کیلوگرم گزارش شده است (٦).اگرچه با مطالعات برخی از محققین نیز سازگار نبودکه این تفاوت ها می‌تواند به دلیل تفاوت در واریته مورد آزمایش باشد.

جدول۱- ترکیب شیمیایی دانه کلزای فراوری نشده (برحسب گرم در کیلوگرم)

ماده‌ی آلی	خاکستر	پروتیین خام	چربی خام	دیواره سلولی	دیواره سلولی بدون همی سلولز
۹۲۷	۲/٤٦	۲۲۲	۳۳۹	۲٤۷	۱۸۵

نتایج تعیین بخش‌های نیتروژن دار پروتئین خام دانه کلزای عمل‌آوری نشده و تحت عمل‌آوری در جدول ۲ ارایه شده است. میزان,A ۱B، ۲B، ۳B، C دردانه عمل‌آوری نشده به ترتیب ۱۱/۸۲، ۵۱/۷٤، ۲۱/۳۰، ۷/۸٤، ۷/۳۰ درصداز پروتئین خام به‌دست آمد که مطابق با دامنه گزارش شده توسط مصطفی و همکاران (۲۰۰۰) بود (٦). همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود عمل‌آوری‌های انجام شده تأثیر معنی‌داری را بر بخش‌های مختلف پروتئین خام داشت. به طوری که باعث کاهش بخش پروتئین محلول(A و B۱) و افزایش بخشB۲ و B۳ نسبت به گروه شاهد شد که عمل‌آوری با فرمالدهید بیشترین تأثیر را بر کاهش بخش A و افزایش دو بخشB۱ و B۲ داشت. کاهش حلالیت پروتئین در نتیجه حرارت دادن مکمل‌های پروتئینی، توسط محققین دیگر نیزگزارش شده است(٤،٥). دربین عمل‌آوری‌های انجام شده، فرمالدهید بیشترین تأثیر را در کاهش بخش C داشت در حالی که برشته کردن و اتوکلاو کردن نسبت به هم تفاوت معنی‌داری را در کاهش بخش C نداشتند.

جدول۲: درصد اجزای مختلف پروتئین خام دانه کلزای عمل‌اوری شده و بدون عمل‌آوری

درصد اجزای مختلف پروتئین	دانه عمل‌آوری نشده(شاهد)	عمل‌آوری			SEM	معنی‌داری
		برشته شده	اتوکلاو شده	آغشته به فرمالدهید		

A	۱۱/۸^{a}	۷/٦٤^{b}	۳/۱۳^{c}	۰/۸۳^{d}	۱/۲۸	**
B۱	۵۱/۷^{a}	٤۳/٦^{b}	۳۷/۷^{d}	۳۸/٦^{c}	۱/۷۰	**
B۲	۲۱/۳^{d}	۲۹/۱^{c}	۳٤/۵^{b}	۳۵/۱^{a}	۱/۷۰	**
B۳	۷/۸٤^{d}	۱۲/٤۱^{c}	۱۷/۵^{b}	۱۸/٦^{a}	۱/۳۰	**
C	۷/۳۰^{a}	۷/۱۵^{b}	۷/۱۷^{b}	٦/۸۹^{c}	۰/۰۵	**
NDIP	۱۵/۱^{d}	۱۹/٦^{c}	۲٤/٦^{b}	۲۵/۵^{a}	۱/۲٦	**

اعداد یک ردیف با حروف نامشابه از نظر آماری دارای اختلاف معنی‌داری هستند(P<۰/۰۱)

A: بخش سریعا حل شونده؛ B۱: پروتئین حقیقی محلول ؛ B۲: پروتئین حقیقی نا محلول با سرعت تجزیه متوسط؛ B۳: پروتئین حقیقی نا محلول با سرعت تجزیه پایین؛C: پروتئین غیر قابل تجزیه؛ NDIP: پروتئین نامحلول در شوینده خنثی SEM: میانگین خطای استاندارد؛ ** اختلاف معنی‌دار در سطح(P< ۰/۰۱).

شانک و همکاران(۲۰۰۰) نیز گزارش کردن که اتوکلاو کردن دانه سویا باعث کاهش بخش C شد. (۸)

منابع

1- AOAC, (1990). Official Methods of Analysis, 15th Association of Official Analytical Chemists, Arlington, USA

2- FathiNasri, M.H., France, J., DaneshMesgaran, M., Kebreab, E. (2008).Effect of heat processing on ruminal degradability andintestinal disappearance of nitrogen and amino acids in Iranian whole soybean.Livestock Science. 113, 43–51.

3- Licitra, G., Hernandez, T.M. and Van Soest, P.J. (1996) “Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds”. Animal Feed Science and Technology,57: 347–358.

4- McAllister, T.A., Cheng, K.J., Beauchemin, K.A., Bailey, D.R.C., Pickard, M.D. and Gilbert, R.P. (1993). Use of lignosulfonate to decrease the rumen degradability of canola meal protein.Canadian Jornal of Animal Science. 73: 211 – 215.

5- Mustafa, A. F., Chouinard, Y. P., Ouellet, D. R. and Soita, H. (2003). Effects of moist heat treatment on ruminal nutrient degradability of sunflower seed.Jornal of Science of Food Agriculture. 83: 1059-1064.

6- Mustafa, A.F., Christensen, D.A., McKinnon, J.J. and Newkirk, R. (2000). Effects of stage of processing of canola seed on chemical composition and in vitro protein degradability of canola meal and intermediate products. CanadianJornal of Animal Science. 80: 211 – 214.

7- Shannak, S., Südekum, K.-H. andSusenbeth, A. (2000). Estimating ruminal crude protein degradation with in situ and chemical fractionation procedures.Animal Feed Science and Technology. 85: 195-214.

8- Van Soest, P. J., Robertson, J. B., Lewis, B.A. (1991). Methods of dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharide in relation to animal nutrition.Jornal of Dairy Science. 74, 3583-3597.9- Wang, Y., McAllister, T.A., Pickard, M.D., Xu, Z., Rode, L.M., Chen, K.J., 1999. Effect of micronizing full-fat canola seed on amino acid disappearance in the gastrointestinal tract of dairy cows. J. Dairy Sci. 82, 537–544.

The effect of physical and chemical treatments of canola seed on crude protein fractions using CNCPS model

*M.Sahebi ala[1], F. Kafilzadeh[2], M. Heidary[1]
1. M.Sc. Students of Animal Science. 2. Associate Professor.
Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran
*Corresponding E. mail: sahebi.maryam@gmail.com

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effect of different physical and chemicaltreatment method of canola seed (opera variety) on crude protein fractions using Cornell Net Carbohydrate and Protein System (CNCPS).Formaldehyde (3.5%) was used as chemical treatment andtoasting (150°C, 15 min) and autoclaving (125°C, 30min) were used as physical treatments. Chemical composition, non-protein nitrogen (A), rapidly degraded true protein (B1), intermediate degraded true protein (B2), slowly degraded true protein (B3), neutral detergent insoluble protein (NDIP) and acid detergent insoluble protein (ADIP) fractions were measured. Results showed that processing had significant effect ($p<0.01$) on different protein fractions. A, B1, B2, B3 and C content of untreated canola seed were 11.82, 51.74, 21.30, 7.84 and 7.30% respectively. Generally, toasting and autoclaving treatment decreased soluble protein (A and B1) and increased B2 and B3 fractions compare to control Formaldehyde treatment had the most influence on increasing these two fractions.

Keyword: Canola seed- processing- physical- chemical-CNCPS

تعیین روند تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک و پروتئین خام پودر ضایعات کشتارگاهی طیور با روش کیسه‌های نایلونی

اکبر تنکابنی رضائی*[1]، فرزاد میرزائی آقجه قشلاق[1]، جمال سیف‌دواتی[1] و حسین جانمحمدی[2]

۱- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام و اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه محقق اردبیلی، ۲- عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه تبریز

* نویسنده مسئول: اکبر تنکابنی رضائی، E-mail: Akbar.tonekaboni66@yahoo.com

چکیده

هدف از این مطالعه، تعیین ترکیبات شیمیایی و روند تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک و پروتئین خام پودر ضایعات کشتارگاهی طیور استان اردبیل با روش کیسه‌های نایلونی بود. ترکیبات شیمیایی شامل ماده خشک، پروتئین خام، چربی خام و خاکستر به ترتیب ۹۵/۲۷، ۵٦/۵، ۲۸/٦۷ و ۷/۳۳ درصد به دست آمد. آزمایش تجزیه‌پذیری با ۲ رأس قوچ اخته مغانی فیستولاگذاری‌شده و با انکوباسیون در زمان‌های ۰، ۲، ٤، ۸، ۱٦، ۲٤ و ٤۸ ساعت انجام شد. درصد بخش سریع قابل تجزیه (a)، بخش نامحلول و بالقوه قابل تجزیه (b)، ثابت نرخ تجزیه (c) و پتانسیل تجزیه‌پذیری (PD) پروتئین خام پودر ضایعات کشتارگاهی طیور به ترتیب ۲۷، ۳۷، ۰/۰۳۲ و ٦٤ درصد و برای ماده خشک نیز به ترتیب ۳۷، ٤۱/٦، ۰/۰۲٤ و ۷۸/٦ درصد محاسبه شد. تجزیه‌پذیری موثر (ED) پروتئین خام و ماده خشک با نرخ عبور دو درصد در ساعت به ترتیب ۵۰ و ۵۹/۸ درصد بود. نتایج نشان داد که پودر ضایعات کشتارگاهی طیور می‌تواند به عنوان منبع نسبتاً مناسبی از پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه برای تأمین بخشی از احتیاجات حیوان به پروتئین و اسیدآمینه عبوری به همراه پروتیئن میکروبی مطرح باشد.

واژه‌های کلیدی: پودر ضایعات کشتارگاهی طیور- پروتئین عبوری- تجزیه‌پذیری-گوسفند

مقدمه

پودر ضایعات کشتارگاهی طیور از فرآیند ضایعات کشتاری طیور پس از مراحل پختن، تحت فشار، آبگیری، خشک کردن و آسیاب کردن به دست می‌آید (۱). با فرآوری این ضایعات و استفاده آن‌ها در جیره دام و طیور می‌توان ضمن کاهش قیمت جیره‌ها و اقتصادی شدن هزینه تغذیه، از آلودگی‌های زیست‌محیطی بعدی نیز جلوگیری به عمل آورد. پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه و پروتئین میکروبی منابع پروتئینی می‌باشند که به عنوان اسیدهای آمینه در روده کوچک هضم و جذب می‌شوند. در بیشتر شرایط تغذیه‌ای، پروتئین میکروبی یک منبع قابل توجه از پروتئینی می‌باشد که وارد روده کوچک می‌شود و در آن جا هضم آنزیمی، اسیدهای آمینه‌ای را که جذب شدند برای نیازهای نگه‌داری، تولیدمثل، رشد و شیردهی حیوان در اختیار آن قرار می‌دهد (۹). نیازهای پروتئین قابل سوخت و ساز برای حیوانات با تولید پایین می‌تواند به وسیله پروتئین میکروبی تأمین شود؛ به هر حال زمانی که تولید افزایش می‌یابد (رشد سریع، تولید شیر و ...) فراهم کردن پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه اهمیت پیدا می‌کند (۷). افزودن منبع یا منابعی از پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه به جیره نشخوارکنندگان می‌تواند جریان نیتروژن و اسیدهای آمینه به روده کوچک را افزایش دهد (۱۰). شناسایی منابع پروتئینی مقاوم به تجزیه‌پذیری میکروبی در شکمبه و در دسترس برای جذب در روده کوچک، در فرمول‌بندی جیره غذایی نشخوارکنندگان با تولید بالا ضرورت دارد. در مطالعه‌ای که روی گوساله‌های نر اخته انجام شده (۵) ، نتایج نشان می‌دهد که پودر ضایعات کشتارگاهی طیور می‌تواند یک منبع پروتئینی توانا برای تأمین پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه باشد. هدف از این آزمایش، تعیین ترکیبات شیمیایی و روند تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک و پروتئین خام پودر ضایعات کشتارگاهی طیور استان اردبیل با روش کیسه‌های نایلونی بود.

مواد و روش

پودر ضایعات کشتارگاهی طیور که از فرآوری ضایعات کشتارگاهی طیور استان اردبیل حاصل شده بود، تهیه و تا انجام تجزیه شیمیایی و ارزیابی بیولوژیکی در دمای ۲۰ - درجه سانتیگراد در سردخانه نگه‌داری شد. تجزیه شیمیایی نمونه‌ها مطابق با روش‌های معمول AOAC (۲۰۰۰) صورت گرفت. تجزیه‌پذیری ماده خشک و پروتئین خام پودر ضایعات کشتارگاهی طیور با روش کیسه‌های نایلونی (۸) و با ۲ رأس قوچ اخته مغانی فیستولاگذاری‌شده انجام شد. گوسفندها در سطح نیاز نگهداری با جیره حاوی ٦۰ درصد علوفه و ٤۰ درصد کنسانتره تغذیه شدند. پودر ضایعات کشتارگاهی طیور به مقدار ۵ گرم و با ۳ تکرار برای هر حیوان در کیسه‌های نایلونی از جنس داکرون با ابعاد ۱۰/۵ × ۷/۵ و قطر منافذ ۵۰ میکرون ریخته شده و در زمان‌های ۲، ٤، ۸، ١٦، ٢٤ و ٤۸ ساعت در شکمبه قرار داده شدند و پس از خروج از شکمبه شستشو و در آون خشک و محتویات کیسه‌ها از نظر ترکیبات شیمیایی تجزیه شدند. از معادله ($p=a+b(1-e^{-ct}$ برای ارزیابی تجزیه‌پذیری پروتئین خام و ماده خشک استفاده گردید. برای تعیین فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری از نرم‌افزار Fit curve استفاده شد.

نتایج و بحث

میانگین مقادیر ماده خشک، پروتئین خام، چربی خام و خاکستر پودر ضایعات کشتارگاهی طیور به ترتیب ۹۵/۲۷، ٥٦/٥، ۲۸/٦۷ و ۷/۳۳ درصد بود. متوسط مقدار چربی خام پودر ضایعات کشتارگاهی طیور ۲۸/٦۷ درصد بود، که از عددی که انجمن ملی تحقیقات (NRC، ۱۹۹٤) گزارش کرده، بیشتر می‌باشد. دلیل این امر می‌تواند به خاطر چربی باشد که در مراحل پایانی تولید این محصول، از واحدهای فرآوری کننده جدا نشده است. مقدار بالاتر ماده خشک در پودر ضایعات کشتارگاهی طیور نسبت به انجمن ملی تحقیقات (NRC، ۱۹۹٤) نیز می‌تواند به علت تفاوت فرآوری، روش و درجه حرارت فرآوری در نمونه‌های ما باشد. اگرچه مقدار بالای چربی خام می‌تواند برای تولید انرژی در حیوان سودمند باشد، اما ممکن است باعث کاهش ارزش غذایی آن شود. مقدار پایین‌تر پروتئین نیز به علت مقادیر بالای چربی خام در نمونه‌های آزمایشی می‌باشد. با این حال مقادیر ترکیب شیمیایی به دست آمده در مطالعه حاضر با تعدادی از گزارش‌ها مطابقت دارند (۳).

نتایج مربوط به فراسنجه‌های تجزی‌پذیری و تجزیه‌پذیری موثر پودر ضایعات کشتارگاهی طیور در جدول ۱ ارائه شده است. با توجه به جدول ۱، مقدار ماده خشک قابل عبور پودر ضایعات کشتارگاهی طیور از شکمبه ۲۱/٤ درصد و پتانسیل تجزیه‌پذیری آن ۷۸/٦ درصد می‌باشد. مقدار ۳۷ درصد ماده خشک به صورت محلول بوده و درصد بخش نامحلول و بالقوه قابل تجزیه (b) ٤۱/٦ و ثابت نرخ تجزیه (c) ۰/۰۲٤ درصد می‌باشد. با توجه به نتایج به دست آمده، درصد بخش سریع قابل تجزیه (a)، بخش نامحلول و بالقوه قابل تجزیه (b) و ثابت نرخ تجزیه (c) پروتئین خام پودر ضایعات کشتارگاهی طیور به ترتیب ۲۷، ۳۷ و ۰/۰۳۲ درصد می‌باشد. عدد ۰/۰۳۲ نشان می‌دهد که در هر ساعت تنها ۰/۰۳۲ درصد از بخش b پروتئین خام در شکمبه تجزیه شده است. همچنین تجزیه‌پذیری موثر پروتئین خام پودر ضایعات کشتارگاهی طیور برای نرخ‌های عبور مختلف خروج از شکمبه نشان داده شده است که با افزایش نرخ خروج مواد از شکمبه، درصد تجزیه‌پذیری پروتئین خام کاهش می‌یابد. مقدار پروتئین خام قابل عبور پودر ضایعات کشتارگاهی طیور از شکمبه ۳٦ درصد و پتانسیل تجزیه-پذیری آن ٦٤ درصد بود. در مطالعه‌ای مقدار پروتئین خام قابل عبور پودر ضایعات کشتارگاهی طیور در محدوده ۳۲ تا ٤۰ درصد گزارش شد که با یافته‌های مقاله حاضر مطابقت دارد (٤). این نتایج نشان می‌دهد علاوه بر این که پودر ضایعات

کشتارگاهی طیور می‌تواند به عنوان یک منبع مناسب از پروتئین قابل تجزیه در شکمبه برای ساخت پروتئین میکروبی مورد استفاده قرار گیرد، می‌تواند به عنوان یک منبع پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه عمل کند.

جدول ۱- فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری و تجزیه‌پذیری موثر ماده خشک و پروتئین خام پودر ضایعات کشتارگاهی طیور.

	a		b	c	PD	UD	ED(0.02)	ED(0.05)
		زمان تأخیر						
	ED(0.08)							
پروتئین خام	۲۷	۳۷	۰/۰۳۲	٦٤	۳٦	٥۰/۰	٤۲/۲	٦/۲
ماده خشک	۳۷	٤۱/٦	۰/۰۲٤	۷۸/٦	۲۱/٤	٥۹/۸	٥۰/٦	۱/۱

a : درصد بخش سریع قابل تجزیه، b : درصد بخش نامحلول و بالقوه قابل تجزیه، c : ثابت نرخ تجزیه بخش b (بخش در ساعت)، PD : درصد بخش قابل تجزیه، UD : درصد بخش غیرقابل تجزیه، UD=100-PD، ED : درصد تجزیه‌پذیری موثر (با نرخ عبور ۲، ۵ و ۸ درصد در ساعت).

منابع

۱. کلانتر، م و فهیمی، ع. ۱۳۸۳. تأثیر استفاده از پودر بقایای کشتارگاهی طیور در تغذیه جوجه‌های گوشتی. مجله پژوهش و سازندگی. شماره ٦۷.

2. AOAC. 2000. Official Methods of Analysis. 17 thed. Association of official analytical chemists.
3. Dale, N., Fancher, B., Zumbado, M., Villacres, A. 1993. Metabolizable energy content of poultry offal meal. J. Appl. Poult. Res., 2: 40-42.
4. Klemesrud, M., Herold, D., Villalobos, G., Klopfenstein, T., Shain, D., Lewis, A. 1995. Limiting amino acid in meat and bone and poultry byproduct meals. Nebr. Beef Cattle Rep. MP 62-A., University of Nebraska, Lincoln. pp 7-9.
5. Larson, B.T., DiCostanzo, A., Meiske, J.C., Goodrich, R.D. 1989. Poultry byproducts as supplemental nitrogen sources for growing finishing steers. J. Anim. Sci. 67(Suppl. 2):159.
6. National Research Council, 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 8th rev. ed. National Academic Press, Washington, DC.
7. Orskov, E.R. 1977. Capacity for digestion and effects of composition of absorbed nutrients on animal metabolism. J. Anim. Sci. 45: 600-608.
8. Orskov, E.R., McDonald, I. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubations measurements weighted according to rate of passage. J. Agric. Sci. 92:499-503.
9. Stern, M.D., Mansfield, H.R. 1989. Animal by-products as protein supplements for ruminants. In: Proc. Minnesota Nutrition. Conf. pp 118-138.
10. Zinn, R.A., Bull, L.S., Hemken, R.W. 1981. Degradation of supplemental proteins in the rumen. J. Anim. Sci. 52:857-866.

Determination of ruminal degradation kinetics of dry matter and crude protein of poultry by-product meal of Ardabil province using nylon bag technique

A. Tonekaboni Rezaei[1*], F. Mirzaei[1], J. Seif Davati[1] and H. Janmohamadi[2]
1. Master of Animal Nutrition student Mohaghegh Ardabili University and Members of Scientific Board Animal Science of Mohaghegh Ardabili University., 2. Member of Scientific Board Animal Science of Tabriz University
* Corresponding: Akbar Tonekaboni Rezaei, E-mail address: Akbar.tonekaboni66@yahoo.com

Abstract
The objective of this study was to determine the chemical composition and ruminal degradation kinetics of dry matter and crude protein of poultry by-product meal of Ardabil province using nylon bag technique. Chemical composition for dry matter, crude protein, ether extract and ash were 95.27, 56.5, 27.87 and 7.33 percent, respectively. Degradation experiment was performed by two eunuch ram fistulated moghani and incubation at times 0, 2, 4, 8, 16, 24 and 48 hours. Water soluble fraction (a), slowly degradable fraction (b), constant rate of degradation (c) and potential degradability (PD) of crude protein of poultry by-product meal calculated 27, 37, 0.032 and 64 percent and also for dry matter 37, 41.6, 0.024 and 78.6 percent, respectively. Effective degradability (ED) of crude protein and dry matter with 2 percent per hour outflow rate, were 50 and 59.8 percent, respectively. These results indicated that poultry by-product meal can be used as source of undegradable intake protein (UIP) while it contributes to an adequate supply of degradable intake protein (DIP) that can be used for microbial crude protein synthesis.
Keywords: Bypass protein-Degradability-Poultry by-product meal –Sheep

تعیین ترکیبات شیمیایی و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای در ۱۰ واریته‌ی کاه برنج در گوسفند

شیما طیبی *[۱] ، اسد الله تیموری یانسری [۲] ، یدالله چاشنی دل [۳] ، معصومه شریفی [٤]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۲. عضو هیات علمی گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

* نویسنده مسئول: شیما طیبی، مازندران، آمل، خ امام خمینی، tayebi.sh@gmail.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی و تعیین ترکیبات شیمیایی و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی در ۱۰ واریته کاه برنج شامل آمل، شفق، خزر، دشت، چمپا، نعمت، فجر، شیرودی، طارم محلی و هاشمی انجام شد. تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی با روش کیسه‌های نایلونی و با استفاده از سه راس گوسفند زل فیستوله‌دار تغذیه‌شده در سطح نگهداری انجام شد. زمان انکوباسیون شامل ۰، ۳، ٦، ۱۲، ۲٤، ۳٦، ٤۸، ۷۲، ۹٦، ۱۲۰ ساعت بود. در این ده واریته، فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک در بخش سریع التجزیه و ثابت تجزیه‌پذیری معنی دار بود ولی در سایر بخشها معنی‌دار نبود ($P\leq$ ۰/۰۵) که برای بخشهای سریع التجزیه، کند تجزیه، بالقوه قابل تجریه، غیر قابل تجزیه و ثابت تجزیه‌پذیری در دامنه‌ای بین ۱۸/۰۰ تا ۲۳/٦٦، ۲٦/٦٦ تا ۳٤/٦٦، ٤۸/۳۳ تا ٥٤/۰۰، ٥٦/۰۰ تا ٦۲/۰۰ و ۱/۳٤ تا ۳/۷۷ درصد قرار داشت. فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری الیاف نامحلول در شوینده خنثی اختلاف معنی‌داری را نشان داد ($P<$ ۰/۰۰۰۱) که به ترتیب برابر با ۱۷/۳۳ تا ۷/٦٦، ٤۹/۳۳ تا ۲۰/۳۳، ٤۹/۳۳ تا ۳۰/٦٦، ٦۹/۳۳ تا ٤۹/٦٦ و ۳/۹۷ تا ۱/٤۳ درصد می‌باشد. واریته‌های چمپا و شفق دارای بیش‌ترین مقادیر در بخش سریع التجزیه، در بخش کند تجزیه کمترین مربوط به فجر و چمپا، بخش بالقوه قابل تجزیه، واریته‌های فجر و خزر به ترتیب کمترین و بیشترین مقادیر و برای بخش غیر قابل تجزیه چمپا کمترین و فجر بیشترین مقادیر را دارا بودند.

کلمات کلیدی: کاه برنج- قابلیت هضم- تجزیه‌پذیری الیاف نامحلول در شوینده خنثی-تجزیه پذیری ماده خشک

مقدمه

امروزه با توجه به افزایش روزافزون جمعیت دامی و محدودیت منابع خوراک دام در کشور، باید به بهترین نحو ممکن منابع فرعی کشاورزی را به عنوان ماده خوراکی با ارزش در تغذیه دام مور د استفاده قرار داد (۲). کاه برنج یکی از کاه‌های اصلی غلات می‌باشد که هر ساله مقادیر بسیار زیادی از آن در سراسر دنیا تولید می‌شود. مصرف کاه و مواد سلولزی در تغذیه دام هزینه دامپروری را کاهش داده، استفاده صحیح و اصولی از این منابع خوراکی کم ارزش باعث ایجاد امنیت غذایی در جامعه می‌گردد (۱). پس از یک تاریخ طولانی از انتخاب مصنوعی در غله برنج، واریته‌های جدید و متنوعی ایجاد شده‌اند که ترکیبات شیمیایی و ویژگی‌های مورفولوژی بین آن‌ها، متفاوت و به تبع آن، قابلیت هضم، تجزیه پذیری و قابلیت دسترسی مواد مغذی آن‌ها نیز متفاوت می‌باشند. لذا هدف از این پژوهش تعیین تفاوت‌ها در ویژگی‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای در ده واریته کاه برنج و یافتن واریته‌ای مطلوب با قابلیت هضم و تجزیه‌پذیری مناسب به عنوان تامین‌کننده بخش الیافی جیره نشخوارکنندگان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

۱۰ واریته برنج شامل، آمل، شفق، خزر، دشت، چمپا، نعمت، فجر، شیرودی، طارم هاشمی و محلی از مزرعه آموزشی پژوهشی دانشگاه کشاورزی ساری تهیه و در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفتند. برای تعیین تجزیه‌پذیری کاه برنج از سه راس گوسفند فیستوله گذاری شده در شکمبه استفاده شد. ۲ تکرار از هر نمونه (حدود ۳ گرم به طور تصادفی از نمونه شاهد و تیمار شده برداشته شد)۳ گرم نمونه در کیسه‌های نایلونی به ابعاد ۷ × ۱٤ سانتی‌متر و قطر منفذ ۵ ± ٤۰ میکرون در ۲ تکرار در گوسفندهای تغذیه شده در حد نگهداری در ساعات متوالی صفر، ۳، ٦، ۹، ۱۲، ۲٤، ۳٦، ٤۸، ۷۲، ۹٦، ۱۲۰ ساعت شکمبه‌گذاری شدند. ترکیبات شیمیایی این واریته‌ها و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری آن‌ها برای ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی تعیین شد (۵). میزان ناپدید شدن مواد مغذی و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری با استفاده از معادله ارسکوف و مکدونالد (۵) توسط دائونا (٤) با احتساب زمان تأخیر(L) با برازش داده‌ها در نرم‌افزار آماری SAS (۲۰۰۲) (٦) تخمین زده شد. تجزیه‌پذیری موثر مواد مغذی نیز با استفاده از رابطه ارسکوف و مکدونالد محاسبه گردید (۵). داده‌های حاصل در قالب طرح کاملا تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و مقایسه میانگین تیمارها با آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال معنی داری ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

در بخش فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک واریته‌ها در بخش سریع التجزیه و ثابت نرخ تجزیه‌پذیری اختلاف معنی-داری ($P\leq$ ۰/۰۵) را نشان دادند ولی در سایر بخش‌ها تفاوت‌ها معنی‌دار نبود واریته آمل دارای بیش‌ترین مقدار در بخش‌های کند تجزیه، بالقوه قابل تجزیه و تجزیه‌پذیری موثر (٦ درصد در ساعت) واریته دشت دارای بیش‌ترین مقدار بخش غیر قابل تجزیه و نرخ ثابت تجزیه‌پذیری و کم‌ترین مقادیر در بخش بالقوه قابل تجزیه و کند تجزیه می‌باشد (جدول ۲). در بخش فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری الیاف نامحلول در شوینده خنثی اختلافات معنی‌داری مشاهده شد بدین ترتیب که واریته شفق دارای بیش‌ترین مقدار در بخش سریع التجزیه و نرخ ثابت تجزیه‌پذیری و مقادیر کم در بخش غیر قابل تجزیه می‌باشد که این می‌تواند به دلیل وجود مقادیر پایین سیلیس و خاکستر در این واریته باشد (جدول ۱). واریته فجر دارای بیش‌ترین مقدار در بخش غیر قابل تجزیه و کمترین مقدار در بخش بالقوه قابل تجزیه می‌باشد که با توجه به جدول ۱، می‌تواند به سبب وجود مقادیر بالای سیلیس و لیگنین در این واریته باشد. مطالعات میکروسکوپی نشان داد که بخش عظیمی از ذخایر سیلیس در لایه‌های اپیدرمی گیاه به همراه لایه کوتیکول مومی قرار دارد که به نظر می‌رسد مانعی در حمله میکروبی شکمبه‌ای در نشخوارکنندگان باشد (۷) و اثری منفی بر قابلیت هضم دیواره سلولی در نشخوارکنندگان دارد (۲). حضور لیگنین همراه با کاهش قابلیت هضم الیاف بوده و همبستگی منفی بین آنها مشاهده شد (۳). از بین این ده واریته شفق و فجر به ترتیب بیش-ترین و کمترین قابلیت هضم را دارا بودند. بنابراین واریته شفق می تواند فیبر کافی را در جیره نشخوارکنندگان جهت بهبود راندمان شکمبه و نشخوار فراهم سازد.

ترکیبات	آمل	شفق	خزر	دشت	نعمت	چمپا	فجر	شیرودی	طارم محلی	طارم هاشمی	میانگین خطای استاندارد	احتمال معنی‌داری
DM	^{a}۸۸/۵٤	^{a}۹٤/۵٦	^{g}۷۸/۷٤	^{f}۷۹/۷٦	^{c}۸۷/۱۹	^{d}۸٦/۳۹	^{c}۸۰/۱٦	^{b}۸۹/۱٤	^{fg}۷۹/۵۱	^{e}۸۵/۱۸	۰/۱۱۷	<۰/۰۰۰۱
NDF	^{d}۷۷/۵۸	^{b}۷۸/۵۹	^{e}۷٤/۸۷	^{f}۷۳/۵٦	^{f}۷۳/۲٤	^{g}۷۰/۸۱	^{d}۷۷/۲۳	^{a}۸۰/۰۳	^{c}۷۷/۵۲	^{c}۷۸/۰٦	۰/۰٤۵	<۰/۰۰۰۱
ADF	^{e}٤٤/۳۸	^{c}٤۷/۵۷	^{g}٤۱/٤۲	^{f}٤۱/۸۰	^{h}٤۰/٤۷	^{h}٤۰/٦٦	^{c}٤۷/۵۱	^{a}۵۳/٦۷	^{d}٤٦/۵۵	^{b}٤۹/٤۹	۰/۰۳۳	<۰/۰۰۰۱
ADL	^{a}۱۷/۳٦	^{e}۱۱/۰۵	^{c}۱٤/۲۳	^{e}۱۱/۲۸	^{c}۱٤/۹۹	^{de}۱۲/۱۵	^{b}۱٦/۱۱	^{d}۱۲/٦۲	^{c}۱٤/۳۳	^{de}۱۲/۲۰	۰/۰۳۹	<۰/۰۰۰۱
Ash	^{cd}۱۷/۱۳	^{b}۲۳/۳۱	^{a}۲۳/۹۷	^{de}۱٦/۵۹	^{c}۱۷/٦۵	^{c}۱۷/٦۳	^{e}۱٦/۳٤	^{e}۱٦/۰٦	^{c}۱۷/۵۲	^{f}۱۲/۷۰	۰/۰٤۵	<۰/۰۰۰۱
Sio2	^{e}۱۱/۹٦	^{b}۱۷/۰۲	^{a}۱۸/۱٦	^{e}۱۱/۹۲	^{c}۱۳/۹۳	^{de}۱۲/٤۷	^{f}۱۱/۱۵	^{ef}۱۱/۷۱	^{d}۱۲/۸۳	^{g}۸/۰۸	۰/۰٤٦	<۰/۰۰۰۱

جدول ۱-ترکیبات شیمیایی کاه واریته های برنج (درصد ماده خشک)

DM: ماده خشک، NDF: الیاف نامحلول در شوینده خنثی، ADF: الیاف نامحلول در شوینده اسیدی، ADL: لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی، Ash: خاکستر، Sio2: سیلیس

جدول ۲. فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی

فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری	آمل	شفق	خزر	دشت	نعمت	چمپا	فجر	شیرودی	طارم محلی	طارم هاشمی	میانگین خطای استاندارد	احتمال معنی‌داری
a (٪)	^{cd}۱۹/۳۳	^{abc}۲۱/۳۳	^{bc}۲۱/۰۰	^{bc}۲۱/۰۰	^{cd}۱۹/٦٦	^{d}۱۸/۰۰	^{ab}۲۲/۳۳	^{ab}۲۲/۳۳	^{ab}۲۳/۳۳	^{a}۲۳/٦٦	۰/۲۳۳	۰/۰۰۰٤
b (٪)	^{a}۳٤/٦٦	^{ab}۳۰/۰۰	^{b}۲۸/۳۳	^{b}۲۷/۰۰	^{ab}۳۰/۳۳	^{ab}۳۰/۳۳	^{ab}۳۱/۰۰	^{ab}۳۱/۰۰	^{b}۲٦/٦٦	^{b}۲۷/۳۳	۰/۵٦۲	۰/۱۱۹٦
a+b (٪)	۵٤/۰۰	۵۱/۳۳	٤۹/۳۳	٤۸/۰۰	۵۰/۰۰	٤۸/۳۳	۵۳/۳۳	۵۳/۳۳	۵۰/۰۰	۵٤/۳۳	۰/٦٤۰	۰/۲۵۳۵
c (٪)	۵٦/۰۰	۵۸/٦٦	٦۰/٦٦	٦۲/۰۰	٦۰/۰۰	٦۱/٦٦	۵٦/٦٦	۵٦/٦٦	٦۰/۰۰	۵۹/۰۰	۰/٦۰٤	۰/۳۲۷۹
kd (%h^{-1})	^{c}۱/۳٤	^{c}۱/٤۱	^{bc}۱/۸۸	^{a}۳/۳۷	^{bc}۲/۰۷	^{abc}۲/۳۷	^{bc}۱/۹۱	^{bc}۱/۸۲	^{ab}۲/۷۷	^{abc}۲/۵٤	۰/۱۱٦	۰/۰۲۳٤
EDDM (۲%h^{-1})	^{a}٤۰/۹۹	^{ab}۳۷/۵۰	^{ab}۳۳/۸۵	^{b}۳۰/۱۸	^{ab}۳٤/۷٤	^{ab}۳۳/۷۳	^{ab}۳۸/۱٤	^{ab}۳۸/۳۸	^{a}۳۱/٦۰	^{ab}۳۳/۰۱	۰/۸۷۲	۰/۲۰۵۸
EDDM (٦%h^{-1})	^{a}۳۹/۸۲	^{ab}۳٦/٤۷	^{ab}۳۳/۱٤	^{b}۲۹/۸۲	^{ab}۳٤/۰٦	^{ab}۳۳/۱۲	^{ab}۳۷/۱٤	^{ab}۳۷/٤۲	^{ab}۳۱/۱۳	^{ab}۳۲/٤٤	۰/۸۱۱	۰/۲۱۳۰
a (٪)	^{bc}۱۳/۳۳	^{a}۱۷/۰۰	^{b}۱٤/۳۳	^{b}۱٤/۰۰	^{de}۹/٦٦	^{e}۷/٦٦	^{d}۱۰/۳۳	^{d}۱۱/۳۳	^{b}۱٤/۰۰	^{d}۱۰/٦٦	۰/۲٤۷	<۰/۰۰۰۱
b (٪)	^{a}٤٤/۰۰	^{cd}۲۸/۳۳	^{bc}۳۵/۰۰	^{bc}۳٤/٦٦	^{ab}٤۲/۰۰	^{a}٤۹/۳۳	^{e}۲۰/۳۳	^{de}۲٦/۳۳	^{de}۲٦/۰۰	^{de}۲۵/۰۰	۰/۷٦۰	<۰/۰۰۰۱
a+b (٪)	^{a}٤۷/۳۳	^{a}٤۸/٦٦	^{a}٤۹/۳۳	^{a}٤۸/٦٦	^{a}٤۸/۳۳	^{a}٤۷/۰۰	^{c}۳۰/٦٦	^{b}۳۷/٦٦	^{b}٤۰/۰۰	^{bc}۳۵/٦٦	۰/٦۸۲	<۰/۰۰۰۱
c (٪)	^{c}۵۲/٦٦	^{c}۵۱/۳۳	^{c}۵۰/٦٦	^{c}۵۱/۳۳	^{c}۵۱/٦٦	^{c}٤۹/٦٦	^{a}٦۹/۳۳	^{b}٦۲/۳۳	^{b}٦۰/۰۰	^{ab}٦٤/۳۳	۰/٦٦۵	<۰/۰۰۰۱
kd (%h^{-1})	^{bc}۱/۸۰	^{a}۳/۹۷	^{b}۲/۳۰	^{a}۳/۲۵	^{bc}۲/۰۵	^{c}۱/٤۳	^{a}۳/۳۰	^{a}۳/٦۲	^{a}۳/٦۲	^{a}۳/٦۲	۰/۰۷۳	<۰/۰۰۰۱
EDNDF (۲%h^{-1})	^{a}۵۰/۸٤	^{cd}۳۳/۳۱	^{b}٤۱/٤۲	^{bc}۳۸/۸۳	^{ab}٤٦/٤۰	^{a}۵۳/۸۸	^{e}۲۳/۳۲	^{de}۲۹/۳۰	^{de}۲۹/۷۰	^{de}۲۷/۷۹	۰/۸۲۰	<۰/۰۰۰۱
EDNDF (٦%h^{-1})	^{a}٤۹/۷۵	^{cd}۳۲/۹۷	^{bc}٤۰/٦۳	^{bc}۳۸/۳٤	^{ab}٤۵/٤۸	^{a}۵۲/٤۲	^{e}۲۳/۰٤	^{de}۲۸/۹۸	^{de}۲۹/۳۸	^{de}۲۷/٤۹	۰/۷۹۳	<۰/۰۰۰۱

میانگین‌های هر ردیف که با حروف غیر مشابه نشان داده شده اند، از نظر آماری (در سطح α_1 =۰/۰۵) تفاوت معنی دار دارد, a : بخش سریع التجزیه، b: بخش کند تجزیه، a+b: بخش بالقوه قابل تجزیه، c: بخش غیر قابل تجزیه، kd: ثابت تجزیه‌پذیری، EDDM: تجزیه پذیری موثر ماده خشک در نرخ های عبور متفاوت، EDNDF: تجزیه پذیری موثر الیاف نامحلول در شوینده خنثی در نرخ های عبور متفاوت

منابع

۱. جعفری صیادی ع. نوید شاد ب. ۱۳۸٦. تغذیه دام. انتشارات فرهنگ جامع. ۵۸۲ صفحه.

8. Agbagla-Dohnani, A., P. Noziere, G. Clement, and M. Doreau. 2001. In sacoo degradability, chemical and morphological composition of 15 varieties of European rice straw. Anim. Feed Sci. Technol. 94: 15-27.

9. Jung, H. G. and G. C. Fahey. 1983. Nutritional implications of phenolic monomers and lignin: A review. J. Anim. Sci. 57: 206–219.
10. Dhanoa, M.S. 1988. On the analysis of Dacron bag data for low degradability feeds. Grass and Forage Sci. 43: 441-444.
11. Orskov, E. R., and I. McDonald. 1979. The estimation of proteindegradability in the rumen from incubation measurements Weighted according to rate of passage. J. Agric. Sci. 92: 499-503.
12. SAS. 2002. User's guide: Statistics, 8th ed. SAS Institute Inc., Cary, NC.
13. Shen, H.S., F. Sundstùl, E.R. Eng, and L.O. Eik. 1999. Studies on untreated and urea-treated rice straw from three cultivation seasons: 3. Histological investigations by light and scanning electron microscopy. Anim. Feed Sci. Technol. 80: 151-159.

Determination of chemical composition and ruminal degradable parameters in 10 variety rice straw in sheep

Shima Tayebi[1*], Asadollah Teimouri Yansari[2], Yadollah Chashnidel[2], Masoomeh Sharifi[1]

3. M.Sc. Student, Agricultural and Natural Resource University, Sari, Mazandaran, Iran
4. Assistant Prof, Department of Animal Science, Animal Science and Aquaculture faculty, Agricultural and Natural Resource University, Sari, Mazandaran, Iran

*E-mail address: tayebi.sh@gmail.com

Abstract

This study was conducted to evaluate chemical composition and ruminal degradable dry matter and neutral detergent fiber parameters on 10 varieties of rice straw consisted Amol, Shafagh, Khazar, Dasht, Nemat, Champa Fajr, Shirudi, Tarom Hashemi, Tarom Mahali. Ruminal degradability of dry matter and Neutral detergent fiber were measured by nylon bag technique using two fistulated sheep that fed at maintenance level. Incubation time consisted of 0, 3, 6, 9, 12, 24, 36, 48, 72, 96 and 120. Dry matter degradation parameters were significant for soluble degradable fraction and undegradable fraction ($p \leq 0.05$). Degradability parameters of dry matter including degradable fraction, slowly degradable fraction, potentially degradable fraction, undegradable fraction and constant degradable rate were in ranged 18.00 to 23.66, 26.66 to 34.66, 48.33 to 54.00, 56.00 to 62.00 and 1.34 to 3.77 respectively. Neutral detergent fiber degradation parameters showed significant variance ($p \leq 0.0001$). The degradability parameters of Neutral detergent fibre including degradable fraction, slowly degradable fraction, potentially degradable fraction, undegradable fraction and costant degradable rate were in ranged 7.66 to 17.33, 20.33 to 49.33, 30.66 to 49.33, 49.66 to 69.33 and 1.43 to 3.97 respectively. Highest and lowest values for soluble degradable fraction and slowly degradable fraction were Champa and Shafagh, Fajr and Champa and for potentially degradable fraction, undegradable fraction and costant degradable rate were Fajr and Khazar, Champa and Fajr and Champa and Shafagh respectively.

Key words: rice straw- digestability- neutral detergent fiber degradability-dry matter degradability

بررسی اثر پودر گیاه بادیان رومی ایرانی بر قابلیت هضم مواد مغذی در گوساله‌های شیرخوار هلشتاین قبل و بعد از شیرگیری

مهدی عاصمی اصفهانی[۱]، مهدی بابایی[۲]، طاهره محمدآبادی[۳]، مرتضی چاجی[۳]
۱-دانش آموخته کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان ۲- -مربی گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد ۳- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
نویسنده مسئول: مهدی عاصمی اصفهانی mehdi_asi6486@yahoo.com

چکیده

تعداد ٢٤ راس گوساله ماده هلشتاین با میانگین وزن ۳/۸±۳۹/۸ کیلوگرم از روز چهارم تولد تا زمان یک هفته پس از شیرگیری در قالب یک طرح کاملاً تصادفی جهت بررسی اثرات پودر بادیان رومی ایرانی (به عنوان ماده اضافه شونده) بر قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، الیاف نا محلول در شوینده‌های خنثی و اسیدی مورد آزمایش قرار گرفتند. تیمارها شامل: سطوح ، ۰/۲۵٪ و ۰/۵٪ بادیان رومی در ماده خشک جیره بوده. قبل از شیرگیری قابلیت هضم، قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، الیاف نا محلول در شوینده‌های خنثی و اسیدی بین تیمارها اختلاف معنی داری را از نظر آماری نشان نداد، بعد از شیر گیری در تیمار ۰/۵ درصد بادیان رومی قابلیت هضم الیاف نا محلول در شوینده خنثی (۲۸/۵۹) و اسیدی(١٦/٤٣) به طور معنی داری بیشتر از تیمار شاهد(الیاف نا محلول در شوینده خنثی ۱۸/۹۵) و (هضم الیاف نا محلول در شوینده اسیدی ۱۰/۸۵) بود. نتایج آزمایش نشان داد اضافه کردن پودر بادیان رومی در دوره قبل از شیرگیری به جیره گوساله ها به علت عدم تکامل شکمبه تاثیری بر قابلیت هضم نداشته است اما در دوره پس از شیر گیری باعث بهبود هضم پذیری الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف نا محلول در شوینده اسیدی گردید.

واژه‌های کلیدی: گوساله‌هلشتاین- بادیان‌رومی- هضم موادمغذی

مقدمه

تغذیه مناسب گوساله در پرورش گاوهای شیری از اهمیت به سزایی برخوردار است. در این رابطه استفاده از آنتی‌بیوتیک به عنوان محرک رشد، باعث افزایش سرعت رشد و افزایش میزان تولیدات و در نتیجه سود حاصل از پرورش می‌گردد. تحقیقات نشان داده است که استفاده از مقادیر زیاد آنتی بیوتیک ها در خوراک حیوانات، سبب ایجاد باکتری‌های مقاوم می‌شود (٤). احتمال انتقال باقیمانده آنتی‌بیوتیک‌ها از طریق مصرف محصولات دامی، به انسان نیز وجود دارد (۲). بنابراین باید جایگزین‌هایی را به جای استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد شناسایی و به پرورش‌دهندگان دام معرفی کرد تا هم بازده و سود اقتصادی دچار کاهش نشود و هم نگرانی‌ها در مورد سلامت مصرف کنندگان بر طرف گردد. در سال‌های اخیر ترکیباتی تحت عنوان پروبیوتیک، پری بیوتیک‌ها، اسیدهای آلی و روغن‌های ضروری به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد مورد مطالعه قرار گرفته اند. (۵). بادیان رومی (pimpinella anisum. L) یک گیاه علفی, یک ساله و دیپلوئید(۲n=١٤) می باشد که به زیر رده رزیده راسته آرالیالها و تیره چتریان تعلق دارد. مهمترین ماده تشکیل دهنده اسانس بادیان رومی آنتول است که ۸۰ تا ۹۰ در صد آن را شامل می‌شود. از مواد دیگر تشکیل دهنده اسانس این گیاه می‌توان به متیل کاویکول (۵ تا ۱۰ درصد), انیس آلدئید, استراگول, انیستون و اسید اسنیک اشاره نمود. آنتول ماده‌ای است با فرمول شیمیایی $C_{10}H_{12}O$ و برنگ سفید یا زرد روشن. در مورد گیاه بادیان رومی و آنتول که مهمترین ماده تشکیل دهنده اسانس بادیان رومی را تشکیل می‌دهد تا کنون مطالعات مدونی صورت نگرفته است. هدف از این پژوهش بررسی اثر پودر بادیان رومی بر قابلیت هضم مواد مغذی در گوساله‌های شیرخوار بود.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش ۲٤ راس گوساله ماده هلشتاین با میانگین وزن ۳/۸ ± ۳۹/۸ کیلوگرم از روز چهارم پس از تولد استفاده شد. گوساله‌ها به طور کاملاً تصادفی در ۳ تیمار گروه‌بندی شدند و تا زمان از شیرگیری در داخل جایگاه‌های انفرادی نگهداری شدند. تیمارهای آزمایش شامل: شاهد (فاقد افزودنی)، ۰/۲۵ ٪بادیان رومی ۰/۵درصد بادیان رومی بود. برای اندازه‌گیری قابلیت هضم ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده‌های خنثی و الیاف نامحلول در شوینده‌های اسیدی و خاکستر نامحلول در اسید برای هر گوساله در هر دوره ۳ تکرار درنظر گرفته شد بدین صورت که مدفوع روزهای اول و دوم با مخلوط شده و به عنوان تکرار اول، مدفوع روزهای سوم و چهارم به عنوان تکرار دوم و مدفوع روزهای پنجم و ششم و هفتم به عنوان تکرار سوم درنظر گرفته شد. برای خوراک نیز ۳ تکرار در نظر گرفته شد. برای تعیین قابلیت هضم از خاکستر نامحلول در اسید به عنوان مارکر داخلی استفاده شد. با تعیین درصد خاکستر نامحلول در اسید خوراک و مدفوع از فرمول‌های زیر برای تعیین درصد قابلیت هضم استفاده گردید.

$$\frac{\text{(Wt. of Crucible + Ash - Wt. of Crucible)}}{\text{Sample Dry Weight}} \times 100 = \%\ \text{Acid Insoluble Ash}$$

برآورد الیاف نامحلول در شوینده خنثی (NDF[۲۵]): مقدار NDF با استفاده از روش ون‌سوست و همکاران (۱۹۹۱) اندازه گیری شد.

برآورد الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF[۲٦]): مقدار ADF نیز با استفاده از روش پیشنهادی AOAC[۲۷] (۲۰۰۱) تعیین گردید.

برآورد قابلیت‌های هضم: جهت انجام محاسبات مربوط به قابلیت هضم ماده خشک، ADF و NDF جیره‌ها از نمونه‌های خوراک، باقیمانده خوراک و مدفوع که در دوره نمونه‌گیری تهیه شده بود استفاده شد. برای به دست آوردن قابلیت هضم هر یک از این مواد مغذی ابتدا داده‌ها از فرمول زیر استفاده شد:

برای محاسبه قابلیت هضم ظاهری ماده خشک از فرمول زیر استفاده شد:

((درصد ۲۸ AIA مدفوع/ درصد AIA خوراک)×۱۰۰)-۱۰۰= درصد قابلیت هضم ظاهری ماده خشک

محاسبه قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی نیز از طریق فرمول زیر محاسبه شد:

((درصد ماده مغذی خورا/ درصد ماده مغذی مدفوع)× (درصد AIA مدفوع/ درصد AIA خوراک)×۱۰۰)- ۱۰۰ = درصد قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی

داده‌هایی که در طول این پژوهش جمع‌آوری گردید با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS برپایه یک طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و ۸ تکرار تجزیه و تحلیل شد. مقایسه میانگین تیمارها نیز با استفاده از آزمون دانکن در سطح معنی‌دار ۵ درصد ارزیابی گردید.

نتایج و بحث

در دوره قبل از شیر گیری بین تیمارها برای قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده های خنثی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی اختلاف معنی دار مشاهده نشد (جدول ۱) که احتمالاً به علت عدم تکامل شکمبه در گوساله‌ها در دوره قبل از شیر گیری می‌باشد (۷). در دوره بعد از شیرگیری اثر تیمارهای آزمایشی بر قابلیت هضم ظاهری ماده خشک معنی دار نشد اما قابلیت هضم ظاهری الیاف نامحلول در شوینده های خنثی (P<۰/۰۵) معنی دار بوده به طوری که قابلیت

[25] neutral detergent fiber
[26] Acid detergent fiber
[27] Association of Official Analytical Chemists
[28] Acid insoluble ash

هضم با افزایش مقدار بادیان رومی به طور خطی افزایش یافت. الیاف نامحلول در شوینده اسیدی بعد از شیر گیری به طور معنی داری تحت تاثیر جیره‌ها قرار گرفت (P<۰/۰۵)، با افزایش مقدار بادیان رومی در جیره قابلیت هضم‌ها به طور خطی افزایش یافت (جدول ۲). این امر می‌تواند نشان دهنده تکمیل سریعتر شکمبه گوساله‌های تغذیه شده با بادیان رومی و افزایش هضم پذیری در آنها باشد که علت این امر احتمالاً افزایش میزان پروپیونات و بوتیرات و کاهش استات در تیمارهای بادیان رومی می‌باشد (۳و٦) تغییر در اسیدهای چرب فرار باعث تکامل سریعتر دستگاه گوارش نشخوارکنندگان می‌گردد (۸) . در دوره بعد از شیرگیری از نظر قابلیت هضم اختلاف معنی داری بین تیمارها وجود داشت با توجه به این موضوع که خوراک گوساله‌ها فاقد علوفه بوده شاید این امر باعث کاهش pH شکمبه شده است (و کاهش pH شکمبه خود باعث کاهش فعالییت پروتوزواها و باکتریهای سلولتیک می‌گردد. مطالعات انجام شده بر بادیان رومی کاهش کل اسیدهای چرب فرار (۲). و متعاقب آن افزایش pH را نشان می‌دهد که مانع از بین رفتن پروتوزواها و باکتریها گردیده که این امر احتمالا باعث افزایش هضم پذیری در تیمارهای بادیان رومی بعد از شیرگیری گردیده است.

جدول ۱ قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی قبل از شیرگیری

فراسنجه	مقدار بادیان رومی(درصد)			خطای معیار استاندارد(SEM)	P-value	معنی داری
	۰	۰/۲۵	۰/۵			
ماده خشک قبل از شیر گیری	۸۷/۸۹	۸۶/۹۲	۸۷/۴۱	۰/۳۹	۰/۲۴	ns
هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی قبل از شیر گیری	۳۶/۳۸	۳۳/۸۴	۳۰/۹۹	۲/۸۳	۰/۴۱	ns
هضم الیاف نامحلول در شوینده اسیدی قبل از شیر گیری	۲۱/۸۶	۱۸/۷۸	۱۷/۲۴	۱/۵۸	۰/۱۳	ns

ns : عدم معنی‌دار ی؛ SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

جدول۲ قابلیت هضم ظاهری (مواد مغذی) بعد از شیرگیری

فراسنجه	مقدار بادیان رومی(درصد)			خطای معیار استاندارد(SEM)	P-value	معنی داری
	۰	۰/۲۵	۰/۵			
ماده خشک بعد از شیر گیری	۸۶/۶۶	۸۶/۲۸	۸۷/۵۶	۰/۵۳	۰/۲۴	ns
هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی بعد از شیر گیری	۱۸/۹۵b	۲۵/۷۰ab	۲۸/۵۹a	۲/۶۰	۰/۰۴	L*
هضم الیاف نامحلول در شوینده اسیدی بعد از شیر گیری	۱۰/۸۵b	۱۴/۷۹ab	۱۶/۴۳a	۱/۴۳	۰/۰۳	L*

در هر ردیف اعداد با حروف نا مشابه اختلاف معنی داری دارند (P<۰/۰۵) ns : عدم معنی‌دار ی؛ SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

فهرست منابع:

۱. اشمیت، جی اچ.، ون ولک، ال. دی. و هات جن، ام. اف. ۱۳۸٤. اصول پرورش گاوهای شیرده. غلامرضا قربانی و حشمت الله خسروی نیا. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. ص ٥٦١. (ترجمه).

2. Calsamigilia, S., Busquet, M., Cardozo, P. W., Castillejos, L. and Ferret, A. 2007. Invited review: Essential oil as modifiers of rumen microbial fermentation. J. Dairy Sci. 90: 2580-2595.

3. Cardozo, P. W., S. Calsamiglia, A. Ferret, and Kamel, C. 2006. Effects of alfalfa extract, anise, capsicum and a mixture of cinnamaldehyde and eugenol on ruminal fermentation and protein degradation in beef heifers fed a high concentrate diet. J. Anim. Sci. 84:2801–2808.
4. Chaves, A. V., Sanford, K., Gibson, L. L., McAllister, T. A. and Benchaar, C. 2008.Effect of carvacrol and cinnamaldehyde on intake, rumen fermentation, growth performance and carcass characteristics of growing lambs. Anim. Feed. Sci.Tech 145:396-408.
5. Donovan, D. C., Franklin, S. T., Chase, C. C. L. and Hippen. A. R. 2002. Growth and health of Holstein calves fed milk replacers supplemented with antibiotics or enteroguard. J. Dairy. Sci. 85:947-950.
6. Fandino, I., Calsamiglia, S., Ferret, A. and M. Blanch. 2008. Anise and capsicum as alternatives to monensin to modify rumen fermentation in beef heifers fed a high concentration diet. Anim. Feed. Sci. Tech. 145: 409-417.
7. Lengemann, F. W., and Allen, N. N. 1959. Development of rumen function in the dairy calf. II. Effect of diet upon characteristics of the rumen flora and fauna of young calves. J. Dairy Sci. 42: 1171-1181.
8. Quigley,J. 2001. Development of the Rumen Epithelium. Calf Notes.com 1-3.

The effect of iranian Anise powder (Pimpinella anisum) on digestibility of nutrients before and after weaning dairy calves

Mehdi asemi esfahani, mehdi babaei, Tahere Mohammadabadi, Morteza Chaji

Email: mehdi_asi6486@yahoo.com

A total of 24 female Holstein calves with average weight of 39.8±3.8 kg fourth day after birth to two weeks after weaning were used in a completely randomized design to evaluate effects of anise powder on apparent digestibility of dry matter, insoluble fiber in neutral (NDF) and acid (ADF)detergent. Treatments were: 1 –0%, 2- 0.25 % and 3- 0.5% anise in the ration dry matter. Digestibility and superficial digestibility of dry matter,insoluble fiber in neutral and acide detergent- prior to weaning was not affected treatments. Digestibility of insoluble fiber in neutral (59/28) and acidic detergent (43/16) after weaning in treatment of 5/0% anise was significantly higher than control (insoluble fiber in neutral detergent 95/18) and (insoluble fiber in acid detergent 85/10).result of experiments shows that anise powder in ration prior to weaning was not affected digestibility due to nonentity development of rumen. Test results showed that the addition of anise powder in the period before weaning due to rumen development has no effect on digestibility. But after the wening period caused improvement in digestibility of insoluble fiber in neutral and acid detergent .

Holstein calves - anise - digestible nutrients

تعیین ارزش غذایی دانه گلرنگ فرآوری شده با استفاده از روش تولید گاز

حجت شهزاد[1*]، اکبر تقی‌زاده[2]، یوسف مهمان‌نواز[2]، وحید کردستانچی[1] و علی مساعدی[1]
۱، ۲- بترتیب دانش آموخته کارشناسی ارشد و عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه
hojat.shahzad@gmail.com *

چکیده

تحقیق حاضر، به منظور تعیین ارزش غذایی دانه گلرنگ خام و عمل‌آوری شده (در ۱۲۰ درجه سانتیگراد)، با روش تولید گاز انجام شد. مقدار گاز تولیدی در زمان‌های ۲، ٤، ٦، ٨، ١٢، ١٦، ٢٤، ٣٦، ٤٨ و ٧٢ ساعت اندازه‌گیری گردید. میزان گاز تولیدی دانه گلرنگ خام عمل‌آوری شده با حرارت به ترتیب ١٦١/٣٩ و ٣٢٨/١٢ میلی‌لیتر بر گرم ماده‌خشک بود که از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری داشتند (P< ۰/۰۵). و همچنین دانه گلرنگ فرآوری‌شده بیشترین میزان بخش a+b را در روش تولیدگاز دارا بود. فرآوری حرارتی منجر به افزایش تاثیر میکروارگانیسم‌های شکمبه و همچنین تولید گاز در دانه گلرنگ می-گردد.

واژه‌های کلیدی: دانه گلرنگ - عمل‌آوری با حرارت - تولید گاز

مقدمه

گلرنگ از خانواده کاسنی‌ها (Compositae) با نام علمی L. Carthamus tinctorius می‌باشد (۲). بولته و همکاران (۲۰۰۲) تاثیر مصرف دانه گلرنگ حاوی لینولئات و اولئات بالا را بر تر کیب اسیدهای چرب لاشه بره‌ها بررسی و نشان دادند که، اسیدهای چرب اشباع بافت چربی در تیمار شاهد بیشتر بود. افزودن دانه گلرنگ باعث افزایش اسید ترانس واکسینیک (18:1 trans -11)، PUFA و اسیدهای چرب لینولئیک کنژوگه در بافت ماهیچه‌ای و آدیپوز شده، مقدار این افزایش برای لینولئات بیشتر از اولئات بود. گزارشهای زیادی در مورد ترکیب شیمیایی گلرنگ از جمله جداول استاندارد غذایی همانند NRC وجود دارد و هر کدام از ارقام ذکر شده در NRC حاصل از جمع بندی تعداد زیادی گزارش می باشد که در منابع آن بیان شده است، ولی در تجزیه‌ای که توسط مافی (١٣٨٦)، صورت گرفته است، میزان پروتئین ٢٤-١٢ درصد در دانه کامل و ٢٣ درصد در کنجاله گلرنگ گزارش شده است. نجف یار (١٣٨٨) میزان انرژی خالص دانه کامل گلرنگ را ٥/٩٣ مگاژول بر کیلوگرم ماده‌خشک گزارش نمود. تکنیک تولید گاز با استفاده از وسایل ساده آزمایشگاهی و مواد شیمیایی ارزان قیمت و همچنین وابستگی نسبی کم به دام در زمانی نسبتا کوتاه می‌تواند روند تخمیر خوراکها و تعداد زیادی نمونه را مورد برسی قرار دهد و اطلاعات مفیدی را در اختیار محققین بگذارد. همچنین این روش میتواند برای تعیین کمی و کیفی سرعت و میزان هضم یک ماده خوراکی بکار رود(٨). هدف از تحقیق حاضر تعیین ارزش غذایی دانه گلرنگ حرارت دیده با استفاده از روش تولیدگاز بود.

مواد و روش‌ها

برای اندازه گیری میزان گاز حاصل از تخمیر از روش فدوراک و هاردی (١٩٨٣) استفاده شد. حدود ٣٠٠ میلی گرم از هر نمونه آسیاب شده (با غربال ٢ میلی‌متری) در داخل شیشه‌های ٥٠ میلی لیتری استریل ریخته و برای هر نمونه ٣ تکرار در

نظر گرفته شد. مایع شکمبه حدود ۲ ساعت بعد از خوراک وعده صبحگاهی از گوسفندان فیستوله دار، که با جیره مخلوط ٦٠ درصد کنسانتره و ٤٠ درصد علوفه به مدت یک ماه تغذیه شده بودند، جمع‌آوری و با پارچه ٤ لایه‌ای صاف و سریعاً به آزمایشگاه منتقل گردید. مایع شکمبه و بافر تهیه شده طبق روش مک دوگال (١٩٨٤) به نسبت یک به دو در ظرفی مخلوط شد که روی هیتر با دمای ۳۹ درجه قرارداشت و گاز کربنیک درون آن دمیده می‌شد. در هر شیشه ۲۰ میلی لیتر از مخلوط مایع شکمبه و بافر ریخته شد و پس از تزریق گازکربنیک در آن محکم بسته و در دستگاه انکوباتور شیکردار در دمای ۳۹ درجه سانتیگراد با ۱۲۰ دور در دقیقه قرار داده شد. برای تصحیح گاز تولیدی با منشا مایع شکمبه، ۳ عدد بلانک (فقط دارای مخلوط مایع شکمبه و بافر) در نظر گرفته شد. در زمان‌های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ١٦، ٢٤، ٣٦، ٤٨ و ۷۲ ساعت پس از قرار دادن شیشه‌ها در انکوباتور ، میزان گاز تولیدی به روش فدوراک و هاری (۱۹۸۳) (بر اساس میزان جابجایی مایع درون لوله آزمایش مدرج) یادداشت شد.

نتایج

مقدار گاز تولیدی دانه خام و حرارت دیده در جدول ۱ آمده است. با توجه به نتایج بدست آمده در این مطالعه دانه گلرنگ حرارت دیده میزان گاز بیشتری را نسبت به گلرنگ خام در تمام ساعات انکوباسیون تولید نموده است و اختلاف بین میانگین‌ها از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد ($P < ۰/۰۵$). روند داده‌های تولید گاز حاکی از آن است که حرارت منجر به افزایش معنی‌داری در گاز تولیدی ماده خوراکی مورد آزمایش شده است که این احتمالاً به تغییر ساختمان کربوهیدرات‌ها، آزاد شدن نشاسته محصور در ساختمان پروتئینی و یا کاهش بازدارندگی برخی عوامل ضد تغذیه‌ای در دانه گلرنگ در اثر حرارت باشد. درضمن این احتمال وجود دارد که دانه خام گلرنگ محتوی روغن بالایی است که از تاثیر میکروارگانیسم ها در شرایط in vitro جلوگیری می نماید (دوندرا و لویس (٤) چهار فرضیه را برای تفسیر این پدیده پیشنهاد کرده اند: ۱- چربی به صورت یک لایه ای سطح الیاف را پوشانده و باعث می شود که ذرات الیاف از حمله میکروبی در امان باشند، ۲- به علت اثرات سمی احتمالی چربی روی میکروارگانیسم های مشخص، جمعیت میکروبی شکمبه تغییر می کند، ۳- به علت اثراسیدهای چرب روی غشاهای سلول میکروبی، از فعالیت میکروبی جلوگیری می شود، ٤- با تشکیل کمپلکس نامحلول اسیدهای چرب بلند زنجیر با کاتیونهایی مثل کلسیم، فراهمی این کاتیونها کاهش می یابد)، لذا در گلرنگ حرارت دیده، حرارت منجر به کاهش سطح روغن در این دانه روغنی شده است لذا اثر میکروارگانیسم ها بر آن افزایش یافته است.

جدول ۱: گاز تولیدی دانه گلرنگ خام و فرآوری شده با حرارت

دانه گلرنگ	ساعات انکوباسون									ضرایب تولید گاز	
	۲	٤	٦	۸	۱۲	١٦	٢٤	٣٦	٤٨	۷۲	a+b	c
خام	۸/۹۳ b	٤٧/٥١	٦٧/٠٤ b	٧٤/٥٩ b	۸۳/٦۹ b	۹۲/۱۳ b	۱۱٤/۳۳ b	۱۲٥/٤۳ b	۱٤۰/۳۰ b	۱٦۱/۳۹ b	۱٥۳/۳۱ b	۰/۰٥۹۲
فراوری شده	۲۳/۹۸ a	٤۲/٤۰	۷۱/۲٦ a	۱۰۰/٥۷ a	۱٥٦/۰۷ a	۱۸۳/٥۹ a	۲۳۱/۷۷ a	۲۷۹/۹٤ a	۳۱٥/٦۸ a	۳۲۸/۱۲ a	۳٤۰/٤۹ a	۰/۰٥۰۹
SEM	۰/٥۳۹۱	٤/۰٥۷۲	۳/۳۸۸۷	۱/۰۸۷٦	۸/٦٤۳۲	۱۸/۲۱٤۱	۱۷/۱۳۸٦	۱٥/۹٦٤۷	۱٤/۳٥۲۱	۱٦/۰۰٤۰	۱٤/۱٤۸۲	۰/۰۰٦٤
P-Value	<۰/۰۰۰۱	۰/٤۲۳۸	۰/٤۲۸٥	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۳٤	۰/۰۲۳۸	۰/۰۰۸٤	۰/۰۰۲٤	۰/۰۰۱۰	۰/۰۰۱۸	۰/۰۰۰۷	۰/٤۰۷۳

در کل می توان وجود اختلافات در حجم گاز تولیدی از مواد غذایی در این آزمایش را بصورت ذیل توجیه نمود:
گاز تولیدی تحت تاثیر هیچ عامل دیگری بجز ترکیبات شیمیایی و خصوصیات فیزیکی مواد غذایی قرار نمی‌گیرد اما تغییر در فعالیت میکروبی مایع شکمبه ممکن است روی نرخ تخمیر اثر بگذارد (۷). از جمله عوامل تأثیر گذار در نتایج تولید گاز می-

توان میزان کربوهیدرات محلول و غیرمحلول در آب، میزان NDF، منشأ مایع میکروبی، گونه دامی دهنده مایع شکمبه، زمان جمع آوری مایع شکمبه و جیره غذایی دام دهنده مایع شکمبه را نام برد.

منابع

۱. مافی، ح . ۱۳۸٦. گلرنگ (زراعت گیاهان صنعتی). پایان نامه کارشناسی ارشد . دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان. دانشکده علوم کشاورزی.

۲. نجف یار، س. ۱۳۸۸. برآورد انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم روده ای دانه کامل عمل آوری شده گلرنگ با روش ها ی تولید گاز آزمایشگاهی و آنزیمی. پایان نامه کارشناسی ارشد . دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر.

3- Bolte MR, Hess BW, Means WJ, Moss GE, and Rule DC. 2002. Feeding lambs high-oleate or high-linoleate safflower seeds differentially influences carcass fatty acid composition. J.Anim.Sci. 80:609–616

4- Devendra, C., and D. Lewis. 1974. The interaction between dietary lipids and fiber in the sheep. Anim. Prod. 19: 67.

5- Fedorak PM and hurdy DE, 1983. A simple apparatus for measuring gas production by methanogenic cultures in serum bottles. Environ Technol Leu 4:425-432

6- Mc Dougall, E.I. 1948. The composition and output of sheep in saliva. Bio Chem. Journal. 43: 99-109.

7- Menke KH, Steingass H, 1987. des energetischen Futterwerts aus der in vitro mit Pansensaft bestimmten Gasbildung und der chemischen Analyse. II. Regressionsgleichungen. bers Tierern hrg 15: 59-94.

8- Taghizadeh A, 2004. the estimation of feed value of energy supplement using in vitro gas production technique. Canadian society of animal science. CSAS Annual Meeting, CA.

The determination of nutritive value of treated Safflower seeds using gas production technique

Hojat Shahzad[1*], Akbar Taghizadeh[2], Yousef Mehmannavaz[2], vahid kordestanchi[1] and ali mosaedi[1]

1- Alumnus of postgraduate of animal science department of Islamic azad university of maragheh branch

2- Assistant professor of animal science department of islamic azad university of maragheh branch

* E-mail address: hojat.shahzad@gmail.com

Abstract

This study was carried out to the determination of nutritive value of Safflower seeds (un treated and treated with 120º C heat) using gas production technique. Tow fistulae Gizel sheep with average BW 50.5±2.5 kg used in a complete randomized design. The gas production was measured at 2, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 36, 48 and 72 h. The gas production of un treated and treated safflower seeds at 72 h were 161.39 and 328.12 ml/g DM that showed significant differences ($p<0.05$). Also the a+b of treated safflower is higher in gas test technique. Heat treating of safflower seeds increased the gas production.

Keywords: Safflower seeds - treated with 120º C heat - gas production

تعیین ارزش غذایی علوفه نی(Phragmetes australis) رشد کرده در منابع مختلف آبی به روش کیسه های نایلونی (in situ)

مصطفی یوسف الهی*[1]، سعید شایسته[2]، قاسم جلیلوند[1]، کمال شجاعیان[1]،حسن کارگر[2]، مرتضی اصغری پور[3]
۲،۱-استادیار و دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام گروه علوم دامی دانشگاه زابل، ۳- دانش آموخته فیزیولوژی دام
* مسئول مکاتبات: پست الکترونیکی: m_yousefelahi@uoz.ac.ir

چکیده

این پژوهش به منظور تعیین ترکیبات شیمیایی و تجزیه پذیری ماده خشک علوفه نی رشد کرده در منابع مختلف آبی از جمله آب شیرین، آب شور و فاضلاب و اثر آنها بر کیفیت تغذیه ای علف نی انجام شد. پس از جمع آوری نمونه های گیاهی و آسیاب آنها ، ترکیبات شیمیایی آن ها از جمله ماده خشک (DM)، ماده آلی (OM)، پروتئین (CP)، چربی (EE)، خاکستر (ASH) طبق روش های استاندارد، دیواره سلولی (NDF) و دیواره سلولی بدون همی سلولز (ADF) با استفاده از روش ون سوست تعیین شدند. همچنین، تجزیه پذیری ماده خشک (in situ) به روش کیسه‌های نایلونی اندازه گیری شد. نتایج مربوط به ترکیبات شیمیایی نشان داد که میزان پروتئین خام در علوفه رشد کرده در آب شور (۱۶/۱۱ درصد) و فاضلاب شهری (۶۳/ ۱۵درصد) نسبت به آب شیرین (۱۳/۶۷ درصد) بیشتر (P<۰/۰۵) و علوفه نی با منبع آبی فاضلاب شهری بیشترین میزان NDF (۸۲/۵۳ درصد) و ADF (۴۱/۳۰ درصد) را دارا بود. مقدار تجزیه پذیری ماده خشک در ۹۶ ساعت و توان تجزیه پذیری (a+b) علف نی در آب شور بیشترین و در فاضلاب کمترین بود. نتایج نشان داد که علوفه نی ارزش غذایی قابل قبولی از نظر ترکیبات شیمیایی و گوارش پذیری دارد و می توان از آنها به عنوان بخشی از احتیاجات علوفه ای در جیره دام ها استفاده نمود و ارزش غذایی علف نی رشد کرده در منابع آبی به ترتیب آب شیرین> آب شور> فاضلاب بود.

واژگان کلیدی: علف نی(Phragmites australis)- سیستان- ترکیبات شیمیایی- تجزیه پذیری ماده خشک

مقدمه

در منطقه سیستان نیزارهای تالاب هامون منبع غنی و در دسترسی جهت تغذیهٔ دام‌ها می‌باشد. از دیر باز دامداران بومی از نی، در فصول بهار و تابستان به عنوان خوراکی برای دام‌های خود بهره می‌بردند (پری بیسه ویج، ۱۳۴۱). در تغذیه حیوانات نشخوارکننده بزرگترین مشکل، پایین بودن گوارش پذیری مواد علوفه‌ای همچون نی است که حاوی الیاف خام بالاتری هستند. باید توجه داشت که این دسته از خوراک بخش اعظمی از غذای روزانه این حیوانات (گاو و گوسفند) را تشکیل می دهند. بحران کمبود آب یکی از چالش‌هایی است که امروزه جهان با آن مواجه شده است. منابع محدود آب باعث شده محققین استفاده از آب های غیرمتعارف مانند آب های شور ، پساب های شهری و صنعتی را مورد توجه قرار دهند. به دلیل توسعه شهرها و افزایش مصرف سرانه آب، روزانه حجم زیادی پساب فاضلاب تولید می‌شود. استفاده صحیح از این منبع عظیم آب در بخش کشاورزی علاوه بر گسترش سطح زیر کشت و افزایش تولید محصولات زراعی، از آلودگی محیط زیست نیز جلوگیری می‌کند. براساس گزارش فائو (۱۹۸۵) بهترین گزینه استفاده از پساب فاضلاب، کاربرد آن در کشاورزی می‌باشد (۶). هدف کلی از این پژوهش، بررسی ارزش تغذیه‌ای علوفه نی بر اساس منابع آبی مختلفی از جمله آب شیرین، آب شور و فاضلاب که در رشد این علوفه در نقاط گوناگون این منطقه موثرند ، به روش کیسه های نایلونی (in situ) بود.

مواد و روش ها

. علف نی مورد نیاز از سطح آب و در اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۹ از محل‌های مختلف اطراف شهر زابل بر اساس منبع آبی مورد مطالعه، برداشت شد. بعد از خشک و آسیاب کردن نمونه ها، مقدار ماده خشک نمونه ها با استفاده از آون با حرارت ۶۰

درجه سانتی گراد در مدت ٤٨ ساعت تعیین گردید. خاکستر خام با سوزاندن در کوره الکتریکی و درصد ماده آلی نمونه ها از اختلاف ماده خشک با خاکستر خام محاسبه گردید (AOAC, 1990). برای اندازه گیری ازت از روش تیتراسیون بعد از تقطیر و از دستگاه کجلدال (Gerhardt مدل VAP 45) استفاده شد و برای تخمین میزان پروتئین، مقدار ازت کل در عدد ثابت ٦/٢٥ ضرب گردید. برای تعیین کربوهیدرات های محلول در آب (WSC) از نمونه های خشک شده استفاده شد. WSC توسط آب از بافت گیاهی استخراج گردید (۹). غلظت کربوهیدرات های محلول با استفاده از روش اسپکتروفتومتری تعیین شد (۵). اندازه گیری درصد چربی با روش حلال و با استفاده از دستگاه سوکسله انجام شد. به منظور اندازه‌گیری تجزیه پذیری ماده خشک و فراسنجه های آن از دو رأس گاو بومی سیستانی فیستوله گذاری شده ، استفاده شد. تغذیه گاوها در دو نوبت ۸ صبح و ۵ بعد از ظهر انجام شد. به ازای هر زمان انکوباسیون و برای هر تیمار چهار کیسه نایلونی تهیه شد. هر کیسه با ابعاد ۲۱×۱۰ سانتی مترحاوی ۵ گرم نمونه بود. کیسه های دارای نمونه برای مدت ۳، ٦، ۹، ۱۲، ٢٤، ٤٨، ۷۲ و ۹٦ ساعت در شکمبه غوطه ور شدند. پس از زمان انکوباسیون، کیسه ها از شکمبه خارج و به خوبی با دست شستشو شدند تا آب خروجی کاملا شفاف شد. سپس کیسه ها به مدت ٤٨ ساعت در دمای ٦٥ درجه سانتیگراد خشک و پس از وزن کشی، ماده خشک هضم شده محاسبه گردید. داده ها با استفاده از برنامه آماری SAS (۲۰۰۲) تجزیه شدند. برای مقایسه میانگین ها در سطح ۵ درصد از آزمون دانکن استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده های تجزیه پذیری ماده خشک، از معادله نمایی $P=a+b(1-e^{-ct})$ (۸)، با کمک برنامه کامپیوتری Neway، استفاده شد. این معادله در بر گیرنده درصد ناپدید شدن ماده خشک و مواد غذایی نمونه های خوراک مورد آزمایش (P)، مقدار مواد محلول در زمان صفر (a)، مقدار مواد قابل هضم در زمان های مختلف (b) و ضریب ثابت ناپدید شدن (c) است.

نتایج و بحث

همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، اختلافات معنی داری (p<۰/۰۵) بین ترکیبات شیمیایی دیده می‌شود. بیشترین مقدار ماده آلی و پروتئین خام مربوط به علف نی رشد کرده در فاضلاب شهری بود. مقدار دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز در علف نی رشد کرده در آب شیرین کمتر از دو تیمار دیگر بود(p<۰/۰۵). محققین دریافتند که آبیاری با پساب فاضلاب در مقایسه با آب چاه، عملکرد ذرت خوشه ای و علوفه ها را به ترتیب به میزان ۳/۵ و ۳ برابر افزایش داد (۹). در مناطق مختلف هند، عملکرد گیاهان ریشه ای، نیشکر، سبزی ها و میوه ها و به ویژه علوفه در مزارع آبیاری شده با فاضلاب، در مقایسه با مزارع آبیاری شده با آب کانال بیشتر گزارش کرده است. در یونجه، آبیاری با فاضلاب باعث افزایش عملکرد علوفه در یونجه گردید. نیزارهای هامون منبع غنی و در دسترس برای تغذیه گاوها بوده است، بطوریکه یک رأس گاو ۳۰۰ کیلوگرمی به ٦ درصد پروتئین قابل هضم، ۲ درصد فسفر و ٤ درصد کلسیم در جیره غذایی روزانه خود برای داشتن ۵۰۰ گرم افزایش وزن روزانه نیازمند است و نی می‌تواند نیمی از پروتئین قابل هضم مورد نیاز و تمام احتیاج دام به فسفر و کلسیم را تأمین نماید(۳). پروتئین خام نی ١١/٤ درصد و مقدار الیاف خام ۳۱ درصد و کلسیم ۰/۱۷ درصد گزارش شده است(۷). در پژوهشی (۳)، پروتئین خام علوفه نی در مرحله ششم نمونه گیری را ۱۰/۳۱ درصد، میانگین ماده آلی نی را ٨٦/٤٨ درصد و خاکستر نی در مراحل مختلف نمونه برداری ۱۳/۳درصد و چربی نی را ۱/۲٦ درصد و ماده آلی نی ۹۲/۹٤ درصد گزارش شده است (۹).

جدول ۱- میانگین ترکیبات شیمیایی(درصد) تیمارهای مورد مطالعه بر اساس منابع آبی مختلف

ترکیبات شیمیایی	منابع آبی			SEM
	شیرین	شور	فاضلاب	
DM	^{b}۹۶/۸٤	^{ab}۹۷/۷۸	^{a}۹۷/۹۹	۰/۵۵۵
ASH	^{a}٦/٤۷	^{b}٤/٦۸	^{b}٤/٦۸	۰/۵۰۷
OM	^{b}۹۳/۵۳	^{a}۹۵/۳۲	^{a}۹۵/۳۲	۰/۵۰۷
CP	^{b}۱۳/٦۷	^{a}۱٦/۱۱	^{a}۱۵/٦۳	۰/۵۸۰
ADF	^{c}۳۵/۲۲	^{b}۳۸/۳٦	^{a}٤۱/۳۰	۰/۲۷۲
NDF	^{b}۸۰/۵٦	^{ab}۸۱/۱٦	^{a}۸۲/۵۳	۰/۷۷۷
EE	^{c}۱/۸٤	^{b}۲/۳۰	^{a}۲/۷۹	۰/۱۰۰

اعداد دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری از نظر آماری باهم ندارند(P<۰/۰۵)،

SEM : خطای استاندارد میانگین

نتایج حاصل از تجزیه داده های تجزیه پذیری ماده خشک (in situ) گیاهان مورد مطالعه در ساعات ۳، ٦، ۹، ۱۲، ۲٤، ۳٦، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ انکوباسیون در جدول۲ نشان داده شده است. اثر فاکتور منبع آبی بر روی نمونه‌های مورد آزمایش در همه موارد محاسبه شده معنی دار بود (p<۰/۰۵). همچنین، از نظر منبع آبی، گیاه نی رشد کرده در آب شور، آب شیرین و فاضلاب به ترتیب بیشترین تا کمترین تجزیه پذیری را در ماده خشک نشان داده اند. بیشترین میزان تجزیه پذیری در بخش محلول (a) متعلق به نمونه نی رشد کرده در فاضلاب (۱۹/۱۳٪) و کمترین آن مربوط به علوفه نی رشد کرده در آب شیرین (۱۷/۱۲٪) می باشد. بیشترین میزان تجزیه پذیری بخش نامحلول اما قابل تجزیه (b) مربوط به علوفه نی رشد کرده در آب شور (٦۵/٦۱٪) و کمترین مربوط به علوفه نی رشد کرده در فاضلاب (٤۸/۲۳ ٪) می باشد. مقدار c (ثابت نرخ تجزیه) که نشان دهنده سرعت تجزیه لحظه‌ای بخش b بر حسب ساعت در درصد است بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی داری نشان داد (p <۰/۰۵) (جدول ۲). بالاترین میزان c مربوط به علوفه نی رشد کرده در آب شور (۰/۰۱۳ درصد در ساعت) و پایین ترین مقدار c در علوفه رشد کرده در فاضلاب (۰/۰۱۰ درصد در ساعت) مشاهده شد. بیشترین توان تجزیه پذیری بالقوه (a+b) مربوط به نی آب شیرین و کمترین این مقدار مربوط به نی فاضلاب می باشد. با توجه به داده های جدول ۲ اختلاف بین ضرایب تجزیه پذیری نمونه‌های مورد مطالعه معنی دار هستند (p<۰/۰۵). میانگین درصد تجزیه پذیری مؤثر (ED)، بین تمام نمونه‌های مورد مطالعه اختلافات معنی داری را نشان دادند (p<۰/۰۵). بیشترین درصد تجزیه پذیری ماده خشک برای سرعت عبور ۰/۰۵ مربوط به نی آب شور (۲۸/٦۷درصد) و کمترین مقدار تحزیه پذیری مربوط به نی فاضلاب (۲۷/۱۲درصد) بوده است (p<۰/۰۵).

جدول ۲- میانگین درصد تجزیه‌پذیری ماده خشک تیمارهای مختلف در زمان‌های مختلف انکوباسیون (درصد) و فراسنجه های آن

	شیرین	شور	فاضلاب	SEM	P-value
زمان انکوباسیون					
۳	^{c}۱۸/۴۳	^{c}۱۸/۱۵	^{ab}۱۹/۱۵	۰/۱۰۲	**
٦	^{bc}۲۱/۷۱	^{bc}۲۱/۷۵	^{b}۲۱/۹٤	۰/۱٤۱	**
۹	^{b}۲٤/۵	^{b}۲٤/۳۵	^{b}۲٤/٤۸	۰/۲۰۵	**
۱۲	^{c}۲٦/۷۸	^{a}۲۷/۹٦	^{c}۲٦/۷۷	۰/۱۰٦	**
۲٤	^{d}۲۸/۹۳	^{c}۲۹/۲۸	^{e}۲۷/٦۲	۰/۳۱۹	**
٤۸	^{e}۳۱/۸۵	^{b}۳۵/٦۹	^{f}۳۰/۹	۰/۱۱۲	**
۷۲	^{c}٤۸/۹۸	^{e}٤٦/۲۷	^{h}۳۹/۹٤	۰/۱٦۰	**
۹٦	^{a}۵۳/٤٤	^{f}٤۸/۹	^{h}٤٤/۱۷	۰/۱٤۷	**
فراسنجه های تجزیه پذیری					
a	^{d}۱۷/۱۲	^{c}۱۷/۵۸	^{a}۱۹/۱۳	۰/٤۱۲	**
b	^{h}٦۱/۵۱	^{g}٦۵/٦۱	^{k}٤۸/۲۳	۰/۱۵٤	**
a+b	^{f}۷۸/٦۳	^{h}۷٤/۱۹	^{j}٦۷/۳۷	۰/۳۲۵	**
c	^{f}۰/۰۱۱	^{d}۰/۰۱۳	^{g}۰/۰۱۰	۰/۰۱۲	**
ED (k = 0.05)	^{c}۲۸/۵۵	^{c}۲۸/٦۷	^{d}۲۷/۱۲	۰/۲۱٤	**

اعداد دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری از نظر آماری باهم ندارند(P<۰/۰۵)، تیمار۱: صفر درصد اوره، تیمار۲: دو درصد اوره، تیمار۳: چهار درصد اوره، تیمار٤: شش درصد اوره، SEM، خطای استاندارد میانگین.، a، بخش سریع تجزیه.، b، بخش کند تجزیه.، a+b، پتانسیل تجزیه پذیری.، c، نرخ ثابت تجزیه.، ED، تجزیه پذیری موثر.

تکاسی و همکاران (۲) میانگین درصد تجزیه پذیری دو گیاه یونجه و تاغ را در زمان ۹٦ انکوباسیون به ترتیب ٤۷/۵ و ٤۱/۷ درصد گزارش کردند و همچنین، بیان کردند که میانگین ضریب تجزیه پذیری ماده خشک تاغ در کلیه نمونه ها برای زمان ۹٦ انکوباسیون در شکمبه ٤/٦٦ ± ٤٤/۹۳ بوده که این امر ناشی از لیگنینی شدن گیاه تاغ و کاهش مواد قابل تجزیه می باشد. بلید و همکاران (۱۹۹۳) در مطالعه خود بر روی برگ و ساقه چند نوع گیاه بیان کرد که تجزیه پذیری ماده خشک با افزایش زمان در تمام مراحل بلوغ افزایش می یابد. در ۲٤ ساعت پس از انکوباسیون تجزیه پذیری ماده خشک برگ ها دامنه ای از ۸۷-۸٤ درصد و در مورد ساقه ها ٦۵-٦۰ درصد رانشان می‌دهد. نتایج نشان می دهد که در ساقه ها به دلیل بیشتر بودن ترکیبات دیواره سلولی هضم پذیری ماده خشک در ساعت ۲٤ انکوباسیون کمتر از برگ ها می باشد. در مطالعه منصوری و همکاران (۳) بیشترین میزان تجزیه پذیری ماده خشک مربوط به یونجه می باشد، بطوریکه معادل ۹۳/۵ درصد از کل تجزیه پروتئین خام در ۲٤ ساعت اول انکوباسیون صورت می گیرد. محققین (۵) نشان دادند که تجزیه پذیری موثر ماده خشک یونجه در مراحل مختلف رشد دامنه ای از ٦۱/۹ تا ۷۲/۹ درصد می باشد.

این نتایج نشان داد که علوفه نی می تواند نیازهای پروتئینی دام‌های منطقه را تأمین کند. و علوفه نی رشد کرده با منبع آبی آب شیرین از نظر وجود مواد قابل هضم بهتر از بقیه بوده اما از نظر وجود ترکیبات شیمیایی تفاوت چندانی نسبت به سایر منابع آبی دیگر ندارد.

منابع

۱ - پری بیسه ویج، ع. ۱۳٤۱. گاوداری در استان سیستان و بلوچستان. دانشنامه دانشکده دامپزشکی.

۲ - تکاسی، م. و. زاهدی فر، م. و همتی، ب. ۱۳۸٦. تعیین قابلیت هضم سر شاخ تاغ با دو روش دام زنده و آزمایشگاهی و اندازه‌گیری ضریب تجزیه پذیری آن با روش کیسه های نایلونی. مجله پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان. شماره ۷٤. بهار ۱۳۸٦. ص ۱۰٤-۹٦.

۳ - منصوری، ه. نیکخواه، ع. رضائیان، م و میرهادی، س. ا. ۱۳۸۲. تعیین میزان تجزیه‌پذیری علوفه با استفاده از فن تولید گاز و کیسه نایلونی. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳٤، شماره ۲. ص ۵۰۷-٤۹۵.

4- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis (14th Ed.) Assoc. of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.

5- Balde, A. T., J. H., Vandersall, R. A., Erdman, J. B. , Reeves, B. P., Gleen, 1993. Effect of stage of maturity of alfalfa and orchardgrass on in situ dry matter and crude protein degradability and amino acid composition. Animal Feed Science and Technology, 44: 29-43.

6- Bot, L., M. J. Goss, M. J. Carvalho, M. L. Van Beusichem, and E. A. Kirkby. 1990. The significance of the magnesium to manganese toxicity in tomato and wheat plant. J. Plant and soil. 124:205-21.

7- Chun, W.B., J.M. Park, C. Yoon, I.S. Cho, K.H. Kim, S.H.RO. 1985 Deriaz, R. E. 1961. Routine analysis of carbohydrates and lignin in herbage. Journal of the Science of Food and Agriculture. 12: 152-159.

8- Ørskov, E.R ., I., McDonald 1979. The estimation of protein degradation in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. J. Agric. Sci. 92: 499–503.

9- Tagel Din, A.E. 1990. Evaluation of reeds in complete diets for ruminat animals. Indain Journal-Sciences. 60: 9- 1106-1109.

10- Thomas T. A. 1977. An automated procedure for the determination of soluble carbohydrate in herbage. Journal of Science of Food and Agriculture, 28: 639-642.

The nutritive value of Phragmites australis forage grown on different sources of water using in situ nylon bag technique

Mostafa Yousef Elahi[*1], Saeed Shayesteh[2], Ghasem Jalilvand[1], Kamal Shojaeian[1], Hassan Kargar[2], Morteza Asghari pour[3]

1,2 Dept. of Animal Science, University of Zabol, 3 Msc of Animal Physiology

* Corresponding E-mail address: m_yousefelahi@uoz.ac.ir

Abstract:

The aim of this study was to determine the chemical composition and dry matter degradability of common reed forage (CRF) grown on different sources of water including fresh water, salt water and wastewater and their effect on nutritional quality of CRF. After collecting plant samples and grinding them according to standard methods, the chemical composition of dry matter (DM), organic matter (OM), protein (CP), fat (EE), ash (ASH) using standard method, the cell wall (NDF) and hemicellulose cell wall-free (ADF) using Van Soest were determined. Also, in situ dry matter degradability was measured using nylon bags method. Results of chemical composition showed that crude protein in CRF grown in salt water (16/11%) and Wastewater (15/63 %) was higher than in fresh water (13.67%)

(p<0/05). NDF (82/53%) and ADF (41/30) of CRF grown in urban sewage water source was the highest rate between treatments. The amount of dry matter degradability in 96 hr and a+b in salt water was highest and in the wastewater was the lowest. Overall, CRF has acceptable nutritive value in terms of chemical composition and digestibility and can use them as part of the forage needs of livestock feed and nutritive value of CRF grown in water resources is fresh water > Saltwater> sewage Water, respectively.
Keywords: Common Reed (Phragmites australis)- Sistan- Chemical composition- Degradability

اثر سطوح مختلف علوفه یونجه (عامل فیزیکی) و سدیم پروپیونات (عامل شیمیایی) بر متابولیت‌های شکمبه‌ای و توسعه اپیتلیوم شکمبه در گوساله های شیر خوار

حامد بیرانوند*[۱]، غلامرضا قربانی[۲]، محمد خوروش[۲]، ابوالقاسم نبی‌پور[۳]، مهدی میرزایی[٤] و شهریار کارگر[٤]

۱- دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی اصفهان ۲- اساتید گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان

۳- استاد گروه بافت شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد ٤- داشجوی دکتری تغذیه دام دانشگاه صنعتی اصفهان

* نویسنده مسئول: حامد بیرانوند Hamedbeiran669@gmail.com

چکیده

در این آزمایش از چهل و دو راس گوساله نر هلشتاین در قالب یک آزمایش فاکتوریل و طرح پایه کامل تصادفی به منظور مقایسه اثر سطوح مختلف علوفه یونجه (عامل فیزیکی) و سدیم پروپیونات (عامل شیمیایی) بر مصرف خوراک، سن از شیر گیری و فراسنجه‌های مربوط به توسعه شکمبه استفاده شد. تیمارها به ترتیب شامل ۱- تیمار شاهد، ۲- شاهد + پروپیونات، ۳- ۵ درصد علوفه یونجه، ٤- ۵ درصد علوفه یونجه + پروپیونات، ۵- ۱۰ درصد علوفه یونجه و ٦- ۱۰ درصد علوفه یونجه + پروپیونات بودند. ملاک از شیرگیری مصرف ۱ کیلو گرم خوراک جامد برای ۳ روز متوالی در نظر گرفته شد. به منظور مطالعات میکروسکوپی از تیمارهای شاهد، ۱۰ درصد علوفه یونجه و ۱۰ درصد علوفه یونجه + پروپیونات ۹ راس گوساله به صورت تصادفی انتخاب شده و در سن ۷۰ روزگی کشتار شدند. و از قسمت‌های مختلف شکمبه نمونه برداری انجام شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS مورد ارزیابی قرار گرفتند. حضور علوفه تاثیر معنی داری بر افزایش مصرف خوراک در گوساله‌های تحت آن تیمارها داشت. همچنین گوساله‌هایی که علوفه مصرف کرده بودند روزهای شیرخوارگی کمتری داشتند. علاوه بر این بافت شکمبه در گوساله‌هایی که علوفه مصرف کرده بودند لایه کراتینه نازک‌تر و لایه عضلانی قطورتری داشت. همچنین به جزطول پرزها دیگر فراسنجه‌های مربوط به توسعه شکمبه تحت تاثیر اضافه کردن علوفه قرار گرفت. نتایج آزمایش حاکی از آن است که حضور علوفه دارای تاثیرات مثبت بر مصرف خوراک و صفات مربوط به اپیتلیوم و کل دیواره شکمبه است و احتمالاًدلیل کاهش عملکرد در گروه شاهد بروز پاراکراتوزیس در دیواره شکمبه گوساله‌های این تیمار است.

واژهای کلیدی: توسعه شکمبه، پروپیونات، علوفه یونجه

مقدمه:

مصرف خوراک جامد برای عبور از مرحله پیش از نشخوارکنندگی و داشتن شکمبه فعال برای گوساله‌های جوان لازم و حیاتی است.مشخص شده است که اندازه قطعات جیره، درصد علوفه جیره، و ترکیب کلی خوراک آغازین بر محیط شکمبه، تولید اسیدهای چرب فرار و شکل و اعمال پرزهای شکمبه موثر است. جیره‌های با سطح پایین علوفه و اندازه قطعات ریز سبب کاهش pH، کاهش نشخوار و کاهش جریان بزاق به داخل شکمبه می‌شوند. اپیتلیوم شکمبه دارای وظایف مهمی مانند جذب، انتقال، متابولیسم اسیدهای چرب فرار و نقش‌های محافظتی است [۱].با آغاز مصرف خوراک جامد و ایجاد شرایط تخمیر در شکمبه، توسعه فیزیکی و متابولیکی شکمبه پایه گذاری می‌شود.توسعه شکمبه ارتباط مستقیم با مصرف خوراک جامد دارد [۳، ۱۳و ١٤]. در ابتدا این گونه تصور می‌شد که توسعه شکمبه فقط نیاز به محرک‌های فیزیکی دارد اما بعداً مشخص شد این محرک‌ها سبب توسعه رشد ماهیچه‌ای و افزایش حجم شکمبه می‌شوند [۱۳،٤ و ١٤]. در همین رابطه ساندر و همکاران ۱۹۵۹ [۱۰] به نقش بوتیرات و پروپیونات در توسعه شکمبه اشاره دارند و بیان می‌کنند که بوتیرات و پروپیونات از عوامل اصلی توسعه دهنده شکمبه هستند. در رابطه با پروپیونات و نقش آن در توسعه شکمبه مطالعات محدودی صورت گرفته‌است. در اکثر مطالعاتی که از نمک‌های اسیدهای چرب فراد در تغذیه نشخوارکنندگان جوان استفاده کرده‌اند نمک‌های این اسیدها را به صورت محلول و تزیق به داخل شکمبه استفاده‌کرده‌اند. ساندر و همکاران ۱۹۵۹ [۱۰] مقدار ۱۰۰ تا ۲۵۰ گرم نمک اسیدهای چرب فرار را در یک لیتر آب حل کرده و به داخل کانولای شکمبه گوساله‌ها تزریق کردند. ویا لان و

همکاران ۲۰۰۲ [۸] مخلوطی از اسیدهای چرب فرار را به شکمبه بره ها تزریق کردند که مقدار نمک پروپیونات در این مخلوط ۳٦ میلی مول در صد میلی مول بود. از طرف دیگر مطالعات در رابطه با افزودن علوفه نتایج متناقضی را گزارش کرده‌اند. همچنین با افزایش سطح علوفه در جیره نسبت پروپیونات در شکمبه کاهش می‌یابد که این مسئله توجه بیشتر به این اسید چرب فرار را در مطالعات مربوط به توسعه شکمبه ضروری می‌نماید. لذا این آزمایش با فرض حضور همزمان علوفه با سطوح مختلف به عنوان عامل تحریک کننده توسعه فیزیکی و سدیم پروپیونات به عنوان عامل تحریک کننده توسعه متابولیکی شکمبه طراحی و انجام شد.

مواد و روش‌ها:

این طرح از بهمن ۱۳۸۸ تا اردیبهشت ۱۳۸۹ در شرکت کشت و دام پروری فکا وابسته به سازمان تامین اجتماعی واقع در شهرستان اصفهان انجام گرفت. چهل و دو راس گوساله نر هلشتاین از روز چهارم تولد به صورت کاملاً تصادفی به تیمارهای مختلف اختصاص یافتند. طرح آزمایشی پایه،طرح کامل تصادفی انتخاب شد و با توجه به تیمارهای آزمایشی در قالب آزمایش فاکتوریل ۳×۲ به انجام رسید. ٦ تیمار شامل ۳ سطح علوفه و حضور یا عدم حضور پروپیونات به صورت: ۱- جیره آغازین (بدون علوفه و پروپیونات)، ۲- جیره آغازین+ سدیم پروپیونات، ۳- جیره شامل ۵ درصد پروپیونات، ٤- جیره شامل ۵ درصد علوفه و ۵ درصد سدیم پروپیونات، ۵- جیره شامل ۱۰ درصد علوفه یونجه و ٦- جیره شامل ۱۰ درصد علوفه یونجه و ۵ درصد سدیم پروپیونات مورد بررسی قرار گرفت. گوساله‌ها تا هنگام از شیر گیری ٤ لیتر شیر تازه در دو وعده (ساعت ۹ صبح و ٤ بعدازظهر) به طور ثابت دریافت کردند. مصرف خوراک به صورت روزانه اندازه گیری شده و هر روز خوراک تازه در اختیار گوساله‌ها قرار می‌گرفت. گوساله‌ها هنگامی که ۱ کیلوگرم خوراک جامد برای ۳ روز متوالی مصرف کردند از شیر گرفته شدند. در روزهای ۳۵ و ۷۰ و ۳ ساعت بعد از در اختیار داشتن خوراک آغازین از طریق لوله مری از گوساله‌ها مایع شکمبه گرفته، با استفاده از متافسفریک اسیدی شده و برای تجزیه و تحلیل اسیدهای چرب فرار مورد بررسی قرار گرفت. به منظور مطالعه بافت شناسی شکمبه تعداد ۹ راس گوساله (۳ گوساله به ازاء هر تیمار) در سن ۷۰ روزگی و از تیمارهای شاهد، ۱۰ درصد یونجه و ۱۰ درصد یونجه + سدیم پروپیونات به صورت تصادفی انتخاب وکشتار شدند. نمونه‌گیری بافتی از قسمت‌های مختلف شکمبه شامل کیسه شکمی، کیسه کور پشتی، کیسه کور شکمی، کیسه پشتی انجام شد. روش نمونه برداری از قسمت‌های مختلف شکمبه بر طبق روش لسمینسترو همکاران انجام شد [٦].فراسنجه‌های مورد اندازه گیری در این آزمایش با استفاده از نرم افزار SAS، رویه Mixed مورد آنالیز قرار گرفتند.

نتایج و بحث:

با توجه به جدول۱ مصرف خوراک در کل دوره آزمایش تحت تاثیر تیمار علوفه قرار گرفت و گوساله‌های تیمار ۱۰ درصد علوفه دارای بیشترین مصرف خوراک و گوساله‌هایی تیمار شاهد + پروپیونات دارای کمترین مصرف خوراک بودند. در این رابطه در مطالعات پیشین تناقضات زیادی وجود دارند به طوریکه برخی دانشمندان معتقدند که علوفه می‌تواند بهبودمصرف خوراک را به همراه داشته باشد[۱۱]و برخی دیگر نظری مخالف این مطلب را دارند[۲]. اما به نظر می‌رسد اندازه قطعات علوفه مورد استفاده عامل تعیین کننده¬ای در این رابطه باشد و افزایش در مصرف خوراک در آزمایش حاضر شاید به دلیل اندازه مناسب علوفه باشد که بدون پر شدگی فیزیکی تاثیرات مثبت خود را بر مصرف خوراک گذاشته است.

با توجه به جدول ۱ علوفه بر ، مقدار کل اسیدهای چرب فرار و مقدار استات اثر گزار بود و مصرف پروپیونات سدیم هم بر سطوح پروپیونات و بوتیرات اثر معنی داری داشت. افزایش در کل اسیدهای چرب فرار می‌تواند ناشی مصرف خوراک بیشتر در تیمارهای حاوی علوفه باشد. بعلاوه در مطالعه مجدوب و همکاران ۲۰۰۳ [۸] اشاره می‌شود که کاهش در سطح بوتیرات شکمبه‌ای می‌تواند ناشی از تغییر در جمعیت باکتریایی شکمبه باشد که تحت افزودن پروپیونات به شکمبه به وجود

آمده است. مقایسات ماکروسکوپی و میکروسکوپی بافت شکمبه حاکی از آن است که علوفه تاثیر معنی داری بر شکل ظاهری پرزهای شکمبه داشته است. پرزها در تیمار شاهد حالت گرد و قارچی شکل و رنگی تیره داشتند درحالی که پرزها در دو تیمار دیگر (۱۰ ٪ علوفه و ۱۰٪ علوفه + پروپیونات سریم) حالت زبانه‌ای و بلند بودند که از جنبه تراکم و رنگ با رنگی معمول (قهوه ای و سبز) و یکپارچگی خاصی از لحاظ تراکم جالب توجه بودند. اسیدهای چرب فرار تولیدی در شکمبه (بخصوص بوتیرات و پروپیونات) سبب افزایش در توسعه پاپیلاهای شکمبه می‌شود. در هنگام نبود یک عامل ساینده فیزیکی تکثیر تا جایی ادامه می‌یابد که سبب شکل نابجای پاپیلاها می‌شود و به صورت شاخه‌های جانبی و اشکال نافرم پاپیلاها بروز می‌کند. این عمل می‌تواند یک مکانیزم دفاعی برای پاپیلاهای شکمبه باشد چرا که در هنگام افزایش مقدار اسیدهای چرب فرار pH محیط شکمبه کاهش می‌یابد و این امر می‌تواند سبب ایجاد آسیب به بافت شکمبه و نهایتاً حیوان میزبان شود اما با افزایش تعداد پاپیلاها در این ارگان به عبارتی سطح بافت درگیر در جذب این اسیدهای چرب فرار افزایش می‌یابد و سبب جذب بیشتر و تعدیل اسیدیته محیط می شود. این مطلب در شکل ۱ کاملا قابل مشاهده است. همچنین در این شکل لایه عضلانی در قسمت شکمی شکمبه نشان داده شده است. همان طور که در جدول ۲ مشخص است قطر لایه عضلانی به طور معنی داری در شکمبه گوساله‌های که علوفه مصرف کرده اند بیشتر است و این مطلب (افزایش قطر لایه عضلانی در هنگام استفاده از علوفه) در اکثر مطالعات در زمینه رشد و توسعه شکمبه در گوساله اشاره شده است. لایه اپیتلیوم و به خصوص لایه کراتینه را در پرزهای قسمت شکمی شکمبه نشان می‌دهد علوفه اثر معنی داری در کاهش لایه کراتینه دارد. در توجیه این اختلاف در لایه کراتینه یکی از کامل‌ترین مطالب را گیبل در سال ۱۹۸۷ [۵] بیان کرده است. این محقق اظهار داشت قطر لایه کراتینه (استراتوم کورنئوم) در هنگام عدم حضور فیبر می‌تواند تا ۱۵ لایه سلولی افزایش یابد و بر عکس در هنگام حضور فیبر قطر این لایه تا چهار لایه سلولی می‌تواند کاهش یابد. گفته گیبل در آزمایش حاضر مورد تایید قرار گرفت و حضور فیبر سبب کاهش معنی داری در اندازه لایه کراتینه در اپیتلیوم شکمبه گوساله‌های تحت تیمارهای مصرف کننده علوفه شد.

نتیجه‌گیری:

با توجه به داده‌های این آزمایش به نظر می‌رسد جیره آغازین گوساله‌های شیرخوار در هنگام حضور ۱۰ درصد علوفه تاثیرات مثبتی بر شرایط متابولیت‌های شکمبه و سلامت بافت شکمبه به همراه داشته باشد و این مسئله به خصوص در هنگام استفاده از خوراک‌هایی که سطح شکمبه‌ای پروپیونات را افزایش دهد مشهود تر است. از این‌رو به نظر می‌رسد در خوراک آغازین گوساله‌های شیر خوار حضور علوفه می‌تواند تاثیرات مثبتی بر عملکرد کلی گوساله‌های شیرخوار داشته باشد.

شکل ۱- مقایسات ماکروسکوپی و میکروسکوپی بافت شکمبه در قسمت‌های مختلف

* شکل ۱، ۲ و ۳ به ترتیب مربوط به تیمار شاهد، ۱۰ درصد علوفه و ۱۰ درصد علوفه + پروپیونات

جدول ۱- مصرف خوراک و فراسنجه‌های شکمبه‌ای در تیمارهای مختلف

فراسنجه‌ها	تیمارها						خطای معیار	P value		
	شاهد	شاهد + پروپیونات	۵ ٪ علوفه	۵٪ علوفه + پروپیونات	۱۰ ٪ علوفه	۱۰٪ علوفه +پروپیونات		علوفه	پروپیونات	علوفه× پروپیونات
مصرف خوراک (Kg)	bc۰/۸۹	bd۰/۸۱	ab۱/۰۸	bc۰/۹	ac۱/۱۲	a۱/۲۵	۰/۰۷	۰/۰۰۰٤	۰/٤٦	۰/۱۳
کل اسید-های چرب فرار (mM)	۱۰۳/۹۳ ab	b۹٦/۱۵	۱۱۳/۷۰ ab	۱۰٦/٦۲ ab	۱۲۲/۸۱ a	ab۱۱۳/۹۵	۵/۷۰	۰/۰۱	۰/۱۱	۰/۹۸
استات (mM)	۵۳/۸۲	۵۱/۹۲	۵۰/۱۱	۵۰/۳٦	٦٤/۸٤	٦۳/۸۰	٤/۷۳	۰/۰۲	۰/۸۱	۰/۹۷
پروپیونات (mM)	b۲۷/۳۹	a٤۲/٦۲	۲۹/۱۸ ab	ab۳۵/۰۸	۳۸/۵۷ ab	ab۳۵/٦۲	۳/۳٤	۰/۳٦	۰/۰٤	۰/۰٤
بوتیرات (mM)	a۱۳/۸۷	b٦/۰۳	a۱۳/۳۱	ab۱۰/۱۲	۱۱/۵۱ ab	a۱۲/۸۰	۱/٤۲	۰/۳۱	۰/۰۱	۰/۰۲
سن از شیرگیری	bc۵۷	bd٦۱	ac٤۸	bd۵۹	a٤۵	ac٤۸	۲/۹۵	۰/۰۰۳	۰/۰۰۹	۰/۳۸

سطح معنی داری ۰/۰۵ و تمایل به معنی داری ۰/۱۰ در نظر گرفته شده است.

جدول ۲- صفات مربوط به توسعه شکمبه

فراسنجه	تیمار			خطای معیار	سطح معنی داری
	شاهد	۱۰٪ علوفه	۱۰٪ علوفه + پروپیونات		P value
طول پرز (μm)	۱۷۶۲/۶	۱۹۲۳/۵۱	۱۷۷۱/۱٤	۱۳۳/۵	۰/٦۲
عرض پرز (μm)	[b]۵۰۸/۳۳	[a]۳۲۹/۸۱	[a]۳۷٤/۵۱	۲۳/۳۱	۰/۰۰۰۱
ضخامت اپیتلیوم (μm)	[b]۱۳۲/۹	[a]۸۸/۸۱	[a]۹٦/٤۵	٤/۹	۰/۰۰۰۱
ضخامت لایه کراتینه (μm)	[b]۱٦/۱۱	[a]۱۱/۱٦	[a]۱۳	۱/۰٦	۰/۰۰۷
ضخامت لایه ماهیچه‌ای (μm)	[b]۱٤۳٤/۸٦	[a]۱۹۰٤/۱۳	[a]۱۸۲۷/۹	۱۱۸/٤۵	۰/۰۱٤
ضخامت کل دیواره (μm)	[b]۱۹۹۲/۵۲	[a]۲۵۵۳/۷٦	[a]۲۵۳۷/۱٦	۱٤۱/٦۵	۰/۰۰۹۹

سطح معنی داری ۰/۰۵ و تمایل به معنی داری ۰/۱۰ در نظر گرفته شده است.

منابع:

[1] Baldwin, R.L., K.R. McLeod and J.L. .Klitz. 2004. Rumen development, intestinal growth and hepatic metabolism In the pre- and postweaning ruminant. J. Dairy Sci. 87: 55-65.
[2] Hill, T.M., H.G. Bateman, J.M. Aldrich and R.L. Schlotterbeck. 2010. Roughage amount, source, and processing for diets fed to weaned dairy calves. Prof. Anim. Sci. 26: 181-187.
[3] Gilliland, R.L., L.J. Bush and J.D. Friend. 1962. Relation of ration composition to rumen development in early-weaned dairy calves with observations on ruminal parakeratosis. J. Dairy Sci. 45: 1211–1217
[4] Brownlee, A. 1956. The development of rumen papillae in cattle fed on different diets. Brit. Vet. J. 112: 369.
[5] Gaebel, G., H. Martens, M. Suendermann and P. Galfi. 1987 The effect of diet, intraruminal pH and osmolarity on sodium, chloride and magnesium absorption from the temporarily isolated and washed reticulo-rumen of sheep. Q. J. Exp. Physiol. 72: 501 -511.
[6] Lesmeister, K.E., P.R. Tozer and A.J. Heinrichs. 2004. Development and analysis of a rumen tissue sampling procedure. J. Dairy Sci. 87: 1336–1344.
[7] Khan, M.A., D.M. Weary and M.A.G.v. Keyserlingk. 2011. Hay intake improves performance and rumen development of calves fed higher quantities of milk J. Dairy Sci. 94: 3547-3553.
[8]Lane, M.A., R.L. Baldwin and B.W. Jesse. 2002. Developmental changes in ketogenic enzyme gene expression during sheep rumen development. J. Anim. Sci. 80: 1538-1544.
[9]Majdoub, L., M. Vermorel and I. Ortigues-Marty. 2003. Intraruminal propionate supplementation modifies hindlimb energy metabolism without changing the splanchnic release of glucose in growing lambs. British Journal of Nutrition 89: 39-50.
[10]Sander, E.G., R.G. Warner, H.N. Harrison and J.K. Loosli. 1959. The Stimulatory effect of sodium butyrate and sodium propionate on the development of rumen mucosa in the young calf. J. Dairy Sci. 42: 1600-1605.
[11]Suarez, B.J., C.G.V. Reenen, N. Stockhofe, J. Dijkstra and W.J.J. Gerrits. 2007. Effect of roughage source and roughage to concentrate ratio on animal performance and rumen development in veal calves. J. Dairy Sci. 90: 2390–2403.
[12] Smith, R. H. 1961. The development and function of the rumen in milk-fed calves. Effect of wood shavings in the diet. J. Agric Sci. 56: 105-111.
[13] Warner, R. G., W. P. Flatt and J. K. Loosli. 1956. Dietary factors influencing the development of the ruminant stomach. Agric. Food Chem. 4: 788-791
[14] Warner, R. G., C. H. Grippin, W. P. Flatt and J. K. Loosli. 1955. Further studies on the influence of diet on the development of the ruminant stomach. J. Dairy Sci. 38: 60-66

Effect of Different Levels of Alfalfa Hay (as a physical factor) and Sodium-Propionate (as a chemical factor) Supplementation on rumen metabolite's and epithelium Development of Dairy Calves

Hamed Beiranvand[1]*, M. Khorvash[1], G. R. Ghorbani[1], A. G. Nabipor[2], A. Homayouni[1], S. Kargar[1]and M. Mirzaei[1]

1- Department of Animal Sciences, Isfahan University of Technology, Isfahan 84156 – 83111, Iran.

2- Department of Anatomical Sciences, College of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

* Corresponding E-mail address: Hamedbeiran669@gmail.com

Forty two male Holstein calves (46 ± 3.0 kg) were used to evaluate the effect of alfalfa hay (as a physical factor) inclusion at different levels and sodium-propionate (as a chemical factor) supplementation on intake, weaning age and rumen development in dairy calves. This experiment was conducted as complete randomized design with a 2 × 3 factorial arrangement. Dietary treatments consisted of: 1) concentrate only (Control); 2) concentrate plus 5% sodium-propionate (Control + Pro); 3) concentrate + 5% forage only (5 % F); 4) 5% forage + 5% sodium-propionate (5%F+ Pro); 5) concentrate + 10% forage only (10 % F); and 6) 10% forage + 5% sodium-propionate (10% F+ Pro). Concentrate was provided as meal form and alfalfa hay was chopped with geometric mean particle size between 2.6 mm. The base of weaning was consumption of 1 kg solid feed during 3 consecutive days. Nine calves from selected treatments (Control, 10% F, and 10% F + Pro; 3 calves per treatment) were euthanized at 70 d of age. Tissue samples were taken from different part of the rumen. All data were analyzed using the mixed linear model (PROC MIXED) of SAS. Alfalfa hay supplementation significantly increased dry matter intake Weaning age was decreased significantly with forage supplementation in comparison to propionate supplementation. Rumen wall in calves fed alfalfa hay had thinner keratin layer with stronger muscles layer compared with control group. However papilla length and other rumen characteristics were significantly affected by 10% F. Propionate and propionate× forage interaction did not affect rumen parameters. Overall, results of present study indicate that adding forage positively influenced intake and microscopic appearance of the rumen epithelium and rumen wall as well as decrease in weaning age. In addition, rumen epithelium in control group had deformed papilla and this effect may cause reduction in absorption rate of rumen metabolites in the rumen. In sum up, the performance of control dairy calves decreased in comparison to forage fed groups may be due to occurrence rumen wall parakeratosis.

Key words: Alfalfa hay, Propionate, Rumen Development

مقایسه الگوی سنتی تغذیه شیر با دو الگوی نوین (افزایشی- کاهشی) در گوساله های شیرخوار هلشتاین

نویسندگان:محمد مهدی والهی*، غلامرضا قربانی، محمد خوروش، احمد ریاسی، مسعود برومند
دانشگاه صنعتی اصفهان،دانشکده کشاورزی،گروه علوم دامی
*مسئول مکاتبه: محمد مهدی والهی Email:mm.valehi@yahoo.com

چکیده

تحقیق حاضر با هدف بررسی اثر الگوی تغذیه شیر بر صفات عملکردی گوساله های شیرخوار انجام پذیرفت. به همین منظور تعداد ۳۰ رأس گوساله نر و ماده هلشتاین در قالب طرح بلوک کاملا تصادفی به سه تیمار آزمایشی اختصاص یافتند. تیمارهای آزمایشی به ترتیب شامل: ۱) جیره شاهد ارائه شیر به میزان ٤/٥ کیلوگرم در روز، ۲) میزان ارائه شیر در دهه اول تا پنجم آزمایش به ترتیب ٤، ٦ ، ٨ ، ٦ و ٤ کیلوگرم در روز، ۳) میزان ارائه شیر دردهه اول تا پنجم آزمایش به ترتیب ٦، ٨، ١٠، ٨ و ٦ کیلوگرم در روز، بودند.. نتایج این مطالعه نشان داد مصرف استارتر تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت و تیمار ۳ بطور معنی داری در مقایسه با گروه شاهد مصرف استارتر را از سن ٤ هفتگی تا شیرگیری، بعد از شیر گیری و کل دوره افزایش داد. همچنین مصرف استارتر برای تیمار ۳ در مقایسه با تیمار ۲ برای دوره ٤ هفتگی تا از شیرگیری بطور معنی داری بالاتر بود (سطح احتمال ۰/۰۵). افزایش وزن روزانه از ٤ هفتگی تا شیرگیری و کل دوره برای تیمار ۳ در مقایسه با گروه شاهد بالاتر بود اما کارایی مصرف خوراک برای تیمار ۳ در مقایسه با گروه کنترل و تیمار ۲ بطور معنی داری کاهش یافت. بطور کلی نتایج این تحقیق نشان داد که الگوی نوین تغذیه شیر در مقایسه با الگوی سنتی آن می تواند بهبود در عملکرد گوساله های شیرخوار را در پی داشته و الگوی تغذیه شیر اهمیت بالایی در رشد گوساله های شیرخوار خواهد داشت.

کلمات کلیدی: الگوی تغذیه شیر- گوساله- مصرف خوراک-عملکرد

مقدمه

آینده هر مجموعه پرورش گاو شیری به موفقیت در امر پرورش گوساله بستگی دارد. حساس ترین مرحله زندگی یک گوساله زمان تولد تا هنگام از شیرگرفتن می باشد، تلفات گوساله های شیرخوار تا سن از شیرگیری حدود ٨/٤ درصد گزارش شده است (۱).گوساله در این دوران تغییرات فیزیولوژیک و متابولیک شدیدی را تجربه می کند که حساسیت این مرحله از زندگی گوساله را افزایش می دهد. در دوران شیرخوارگی، سیستم ایمنی گوساله به خوبی تکمیل نشده و گوساله به استرس های مختلف و بیماری های گوناگون حساسیت زیادی دارد. از سویی در این زمان گوساله باید از حالت شیر خوارگی به نشخوار کننده کامل تبدیل شود لذا رشد و توسعه شکمبه اهمیت فراوانی دارد. بنابراین در این دوره شیر یا جایگزین شیر، مهمترین منابع تأمین انرژی و پروتئین و دیگر مواد لازم برای رشد و سلامتی و عملکرد مناسب گوساله می باشند. به طور کلی پرورش دهندگان گوساله در آمریکای شمالی و اکثر کشورها از جمله ایران گوساله ها را به مقدار محدود حدود ۸ تا۱۰ درصد وزن تولد در روز از شیر تغذیه می کنند. اولین بار مینارد و نوریس (٦) تئوری تغذیه مقدار محدود شیر را مطرح کردند که متاسفانه مورد اقبال عمومی از سوی گاوداران در سراسر دنیا قرار گرفت. ارائه محدوده شیر در گوساله از سوی پرورش دهندگان معمولاً به سه علت است؛ نداشتن توجیه اقتصادی از نظر آنها، بروز اسهال با افزایش شیر مصرفی و اینکه افزایش شیر مصرفی باعث کاهش مصرف استارتر و علوفه و کاهش رشد بعد از شیر گیری می گردد. با این حال در مطالعات مختلف مزایای زیادی برای افزایش شیر مصرفی گوساله ها ذکر شده که مهمترین آنها تولید شیر بالاتر در اولین دوره شیرواری، سلامتی و رشد بهتر و کاهش سن اولین تلقیح ذکر شده است(۲، ۳، ٤، ٥و۷). بنابراین تحقیق حاضر با هدف مقایسه الگوی سنتی تغذیه شیر) در مقابل دو الگوی افزایش و کاهش تدریجی شیر انجام شد..

مواد و روش ها

تحقیق حاضر با استفاده از ۳۰ رأس گوساله نر و ماده هلشتاین در پاییز سال ۱۳۹۰ در یکی از گاوداری های صنعتی اصفهان انجام شد. گوساله های سالم به صورت کاملا تصادفی از بین گوساله های نر و ماده (٤ نر و ٦ ماده در هر تیمار آزمایشی) انتخاب و بعد از مصرف آغوز از ۳ روزگی وارد طرح شده و تا ۷۰ روزگی در باکس های انفرادی نگهداری و مورد بررسی قرار گرفتند. گوساله هایی که با سخت زایی مادر متولد شده بودند یا دارای وزن غیر طبیعی بودند وارد طرح نشدند. این پژوهش به صورت طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار به این شرح انجام شد ۱) جیره شاهد با ارائه شیر به میزان ٤/٥ کیلوگرم در روز۲) ارائه شیر در دهه اول تا پنجم آزمایش به ترتیب ٤، ٦ ، ٨ ، ٦ و ٤کیلوگرم در روز ۳) ارائه شیر دردهه اول تا پنجم آزمایش به ترتیب ٦، ٨، ١٠، ٨ و ٦ کیلوگرم در روز در نظر گرفته شد. شیر مورد استفاده شیر کامل با دمای ۳۸ درجه و در ۳ وعده ۷ صبح، ٤ عصر و ۱۰ شب به گوساله‌ها ارائه شد. گوساله ها در ۵۳ روزگی از شیر گرفته شدند ولی پژوهش تا ۷۰ روزگی ادامه داشت. تغذیه جیره آغازین یا استارتر و آب به صورت آزاد و برای هرسه تیمار مشابه در نظر گرفته شد. مصرف خوراک به صورت روزانه اندازه گیری شد ولی افزایش وزن و راندمان مصرف خوراک به صورت هفتگی سنجیده شدند. اطلاعات بدست آمده از آزمایش با استفاده از نرم افزار آماری SAS و رویه Mixed و میانگین‌ها با استفاده از آزمون توکی مورد مقایسه قرار گرفتند. سطح معنی داری و تمایل به معنی داری به ترتیب برای $p\leq ۰/۰۵$ و تمایل به معنی داری $۰/۱\geq p\geq ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد. مقایسات برای سه دوره شامل : یک تا چهار هفتگی(دوره ۱)، چهار هفتگی تا از شیر گیری (دوره۲)، بعد از شیر گیری (دوره۳) و کل دوره مورد مقایسه وآنالیز قرار گرفتند.

نتایج وبحث

نتایج مربوط به مصرف خوراک (استارتر)، افزایش وزن روزانه و بازده مصرف خوراک چهار دوره در جدول شماره یک نشان داده شده است. در دوره اول که روند مصرف شیر در تیمار ۲ و ۳ به صورت افزایشی است و مصرف خوراک جامد ناچیز است، تفاوت معنی داری در هیچ یک از فاکتورهای مصرف ماده خشک استارتر، افزایش وزن روزانه و بازده مصرف خوراک بین تیمارهای مختلف مشاهده نشد. در دوره دوم که روند مصرف شیر نزولی است مصرف ماده خشک استارتر در تیمار ۳ به صورت معنی داری نسبت به تیمار۱ بالاتر بود. خان و همکاران (٤و٥) هم سو با نتایج این آزمایش افزایش در مصرف استارتر را با کاهش (شروع روند نزولی مصرف شیر) گزارش کردند. مصرف استارتر بالاتر در تیمار سوم احتمالاً مرتبط با سلامت بیشتر وهمچنین رشد و توسعه بیشتر شکمبه به دلیل تاثیر فاکتورهای رشد انسولین مانند (IGF1) و انسولین موجود در شیر می باشد (۳). برخی محققین کاهش مصزف استارتر را در تغذیه مقادیر بالاتر شیر در مقایسه با مقدار محدود شیر گزارش کرده اند (۲) که در تضاد با نتایج تحقیق حاضر و مطالعات خان و همکاران (٤و٥) می باشد. تناقض در نتایج مصرف خوراک جامد در تغذیه مقادیر بالاتر شیر مرتبط با الگوی استفاده شده برای تغذیه شیر می باشد، احتمالا روند کاهشی تغذیه شیر بعد از روند افزایشی شیر می تواند تحریک مصرف استارتر را در پی داشته باشد. همچنین افزایش وزن روزانه نیز در دوره دوم به صورت معنی داری برای تیمار۳ نسبت به تیمار شاهد بالاتر بود که احتمالا به خاطر مصرف بالاتر خوراک جامد و مایع در این گوساله ها می باشد. اسمیت و همکاران (۲۰۰۲)، رشد زیادتر در تغذیه مقادیر بیشتر شیر را مرتبط با افزایش غلظت گلوکز، انسولین و IGF1 مرتبط دانسته اند. به هر حال بازده مصرف خوراک در دوره دوم برای تیمار۳ نسبت به تیمار شاهد و تیمار۲ پایین تر بود که احتمالا به دلیل افزایش سرعت عبور ملکول های غذایی با افزایش مصرف خوراک و کاهش هضم این مواد در دستگاه گوارش (دستگاه گوارش کاملا توسعه نیافته است) می باشد. در دوره بعد از شیر گیری تفاوت معنی داری بین تیمارها برای افزایش وزن روزانه و بازده مصرف خوراک دیده نشد اما مصرف استارتر به طور معنی داری در تیمار سوم بالاتر بود که احتمالا مرتبط با رشد بهتر شکمبه به دلیلی که قبلا ذکر شد و همچنین

احساس گرسنگی بیشتر به دلیل عادت به دریافت مقدار بیشتر مواد خوراکی مربوط می باشد. مقایسات میانگین برای کل دوره نشان داد که تیمار سوم در مقایسه با الگوی سنتی تغذیه شیر بطور معنی داری افزایش در مصرف استارتر و افزایش وزن روزانه را در پی داشت اما تیمار دوم اختلافی با دیگر گروه ها نداشت. همانطور که پیش از این نیز اشاره شد با افزایش مصرف شیر و خوراک بیشتر به دلیل افزایش سرعت عبور مواد و کاهش هضم آنها، بازده مصرف خوراک در تیمار شاهد و تیمار دوم نسبت به تیمار سوم بطور معنی داری بالاتر بود. بطور کلی نتایج این تحقیق نشان میدهد که الگوی نوین تغذیه شیر (افزایشی- کاهش) در مقایسه با الگوی سنتی تغذیه شیر می تواند بهبود در عملکرد گوساله های شیرخوار را در پی داشته و الگوی تغذیه شیر اهمیت بالایی در سلامت و رشد گوساله های شیرخوار خواهد داشت.

جدول ۱- میانگین و خطای معیار تاثیر رژیم های غذایی مختلف شیر بر صفات عملکردی گوساله های شیرخوار هلشتاین*

صفات اندازه گیری شده	دوره**	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳	SEM
مصرف ماده خشک استارتر	۱	۲۰۱/۶۳	۲۱۳/۹۳	۲۴۲/۶۶	۲۷/۸۷
	۲	۵۵۷/۷۳ b	۶۰۶/۰۳ ab	۷۷۶/۳۸ a	۶۰/۲۵
	۳	۱۴۷۶/۰۴ b	۱۵۴۷/۲۹ b	۱۹۲۰/۹۹ a	۱۱۲/۴۱
	کل دوره	۵۹۴/۴۳ b	۶۳۸/۱۵ ab	۷۸۴/۷۹ a	۵۳/۷۲
افزایش وزن روزانه	۱	۳۷۵/۴۷	۳۹۷/۰۶	۴۷۴/۷۵	۲۳/۹۴
	۲	۶۷۲/۵۷ b	۷۴۵/۰۱ ab	۸۰۲/۷۳ a	۳۵/۸۸
	۳	۷۲۴/۶۰	۷۶۸/۸۲	۸۹۶/۶۶	۵۹/۷۸
	کل دوره	۵۵۲/۳۱ b	۵۹۹/۸۸ ab	۶۷۷/۵۲ a	۲۳/۹۵
بازده مصرف خوراک	۱	۰/۴۷۲	۰/۴۴۰	۰/۳۷۹	۰/۰۳۵
	۲	۰/۵۸۱ a	۰/۵۶۲ a	۰/۴۶۳ b	۰/۰۲۵
	۳	۰/۵۱۱	۰/۵۳۶	۰/۴۷۶	۰/۰۳۷
	کل دوره	۰/۵۱۷ a	۰/۴۹۹ a	۰/۴۳۰ b	۰/۰۱۹

* تیمار ۱: ارائه شیر به میزان ۴/۵ کیلوگرم در روز. تیمار۲: میزان ارائه شیر در دهه اول تا پنجم آزمایش به ترتیب(۴، ۶ ، ۸ ، ۶ ، ۴) کیلوگرم در روز. تیمار۳: ارائه شیر دردهه اول تا پنجم آزمایش به ترتیب (۶، ۸، ۱۰، ۸، ۶)، کیلوگرم در روز

**دوره ۱(۱تا ۴ هفتگی با روند صعودی مصرف شیر)، دوره ۲: (۴ هفتگی تا از شیرگیری با روند نزولی مصرف شیر)، دوره ۳ : بعد از شیرگیری تا پایان آزمایش

***حروف غیر مشابه در هر ردیف نشانه وجود تفاوت معنی دار ($P \leq 0.05$) بین گروه های آزمایشی می باشد.

منابع:

1) Drackley, J. K. 2008. Calf nutrition from birth to breeding. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 24:55–86.
2) Jasper, J., and D. M. Weary. 2002. Effects of ad libitum milk intake on dairy calves. J. Dairy Sci. 85:3054–3058.

3) Khan , M. A. D. M. Weary , and M. A. G. von Keyserlingk, 2011. Invited review: Effects of milk ration on solid feed intake, weaning, and performance in dairy heifers. J. Dairy Sci. 94 :1071–1081.
4) Khan, M. A,., H. J. Lee, W. S. Lee, H. S. Kim, S. B. Kim, K. S. Ki, J. K. Ha, H. G. Lee, and Y. J. Choi. 2007a. Pre- and postweaning performance of Holstein female calves fed milk through step-down and conventional methods. J. Dairy Sci. 90:876–885.
5) Khan, M. A., H. J. Lee, W. S. Lee, H. S. Kim, K. S. Ki, T. Y. Hur, G. H. Suh, S. J. Kang, and Y. J. Choi. 2007b. Structural growth, rumen development, and metabolic and immune responses of Holstein male calves fed milk through step-down and conventional methods. J. Dairy Sci. 90:3376–3387.
6) Maynard, L. A., and L. C. Norris. 1923. A system of rearing dairy calves with limited use of milk. J. Dairy Sci. 6:483–499.
7) Moallem, U., D. Werner, H. Lehrer, M. Zachut, L. Livshitz, S. Yakoby, and A. Shamay. 2010. Long-term effects of ad libitum whole milk prior to weaning and prepubertal protein supplementation on skeletal growth rate and first-lactation milk production. J. Dairy Sci. 93:2639–2650.
8) Smith, J. M., M. E. Van Amburgh, M. C. Diaz, M. C. Lucy, and D. E.Bauman. 2002. Effect of nutrient intake on the development of the somatotropic axis and its responsiveness to GH in Holstein bull calves. J. Anim. Sci. 80:1528–1537.

Comparison pattern conventional with increasing and decreasing of milk feeding regimes in new born dairy calves

*Mohammad mehdi valehi,Gholamreza Ghorbani, Mohammad Khorvash, Ahmad Riasi, Masoud Borumand
Department of Animal Sciences,Faculty of Agriculture, Isfahan university of technology
* Corresponding Email:mm.valehi@yahoo.com

Abstract
The goal of present study was to determine the effect of milk feeding regime on performance of new born dairy calves. Thirty males and females neonatal dairy calves were assigned to experimental diets in a completely randomized design. Experimental diets were including of 1)control that amount of milk offered was 4.5 kg/days 2) milk feeding every ten days from birth were 4, 6, 8, 6 and 4 kg/day 3) milk feeding every ten days from birth were 6, 8, 10, 8 and 6 kg/day, respectively. Results indicated that starter intake was affected by treatments($P \leq 0.05$). Treatment 3 increased starter intake in comparison to control group from week 4 to weaning, post-weaning and total period. Also, starter intake was higher for treatment 3 than treatment 2. Average daily gain from fourth week to weaning and all period was higher in comparison to control group, but feed efficiency decreased for treatment 3 in comparison to other groups. In general, results of this study indicate that novel milk feeding regime improved performance of new born dairy calves and milk feeding regime is very important factor on neonatal dairy calves growth.
Keywords: milk feeding regime- calf- feed intake-performance

تعیین ترکیبات شیمیایی و فراسنجه های تولید گاز در برگ بادام منطقه خراسان شمالی

مصطفی یوسف الهی*[1]، حسن کارگر[2]، محمد صالحی دیندارلو[2]
۱-استادیار گروه علوم دامی دانشگاه زابل و هیئت علمی پژوهشکده دام های خاص ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه زابل
* مسئول مکاتبات: پست الکترونیکی: m_yousefelahi@uoz.ac.ir

چکیده

این مطالعه به منظور تعیین ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی برگ بادام منطقه خراسان شمالی انجام پذیرفت. برگ بادام بعد از جمع آوری و تا زمان اجرای آزمایش در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد نگهداری شد. سپس تیمارها بر اساس خشک شدن در برابر آفتاب یا سایه به صورت تصادفی تقسیم شدند و ترکیبات شیمیایی نمونه ها شامل: ماده خشک، پروتئین خام، چربی خام، خاکستر، ماده آلی، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و مواد معدنی شامل: سدیم، کلسیم، فسفر، آهن، منیزیم بر اساس روش AOAC (۲۰۰۰) و گوارش پذیری ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم بر اساس روش تولید گاز (in vitro) تعیین گردید. داده ها بر اساس طرح کاملا تصادفی با استفاده از نرم افزار SAS (9.1) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نتایج نشان داد که تیمارهای برگ خشک شده در آفتاب و سایه بادام به ترتیب حاوی مقدار ماده خشک ۹۸/۰۳ و ۹۷/۰۵، پروتئین خام ۸/۱۳ و ۸/۱۱، چربی خام۶/۴۷ و ۵/۱۴، خاکسترخام ۱۸/۱۴ و ۱۵/۲۰، ماده آلی ۸۱/۸۵ و ۸۴/۷۹، الیاف نامحلول در شوینده خنثی ۴۷/۳۳ و۴۴/۴ و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی ۲۰/۰۱ و۱۸/۵، گوارش پذیری ماده آلی در ماده خشک۵۰/۷۳ و ۶۰/۵۰ درصد و انرژی قابل متابولیسم۸/۵۴ و۱۰/۰۷مگاژول در کیلوگرم بود. نتایج این آزمایش نشان داد که برگ بادام می تواند نیازهای نگهداری گوسفند و بز را تأمین نماید و در فصولی که امکان دسترسی به یونجه در منطقه وجود ندارد، به عنوان بخش علوفه ای جیره مورد استفاده قرار گیرد. اما نیاز به بررسی های بیشتر در خصوص مواد ضد مغذی موجود در این گیاه وجود دارد.

واژه های کلیدی : ترکیب شیمیایی- تولیدگاز- برگ بادام – انرژی قابل متابولیسم

مقدمه

ایران جزء مناطق خشک و نیمه بیابانی بوده و کمبود محصولات زراعی و علوفه ای در کشور وجود دارد. از معضلاتی که دامپروران همواره با آن روبرو هستند، تأمین خوراک برای دام ها است. بنابراین جستجو برای یافتن منابع بالقوه تامین کننده مواد غذایی مورد نیاز دام ها یکی از روش هایی می باشد که می تواند باعث تامین نیازهای دام های کشور باشد. یکی از راه های برطرف نمودن این مشکل استفاده از خوراک های غیر معمول است که برگ بادام در زمره آن ها ایران چهارمین تولید کننده بادام دنیا می باشد، ولی عملکرد و کیفیت آن پایین است (۳). با توجه به اینکه به طور متوسط تغذیه حدود ۷۰ درصد هزینه های پرورش دام را به خود اختصاص می دهد و سالانه میلیون ها دلار ارز جهت واردات خوراک دام از کشور خارج می شود، شایسته است تا محققین و کارشناسان علوم دامی به استفاده از منابع جایگزین و کمکی مانند برگ بادام در تغذیه دام توجه ویژه ای مبذول داشته باشند. بخشی از بادام شامل برگ، پوسته و بخش غیر قابل استفاده در صنعت شیرینی و شکلات سازی به عنوان خوراک دام مورد استفاده قرار می گیرند (۱۷). برگ بادام می تواند به عنوان یک علوفه با کیفیت متوسط در نظر گرفته شود زیرا شامل بیش از ۸۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک پروتئین خام و کمتر از ۵۰۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک NDF دارد (۱۲). در بخشی از زمان چرای دام قادر به ارائه آمونیاک کافی برای رشد میکروارگانیسم ها در شکمبه می باشد (۱۱). همچنین، منبع بالقوه ای برای احتیاجات ریز مغذی ها در زمانی که رژیم غذایی پایه بخصوص در فصل تابستان

استفاده می شود، می باشد (۱۵). محتوای فیبر علوفه یکی از حیاتی ترین عوامل تعیین قابلیت هضم و مصرف آن است (۱۸). محتوای فیبر پایین برگ بادام احتمالا مصرف داوطلبانه و هضم را توسط نشخوارکنندگان کوچک افزایش می دهد (۹). این مطالعه با هدف بررسی تعیین ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی برگ بادام منطقه خراسان شمالی به عنوان یک ماده خوراکی مورد استفاده در تغذیه نشخوارکنندگان کوچک انجام شد.

مواد و روش ها

نمونه گیری به صورت تصادفی در شهریور ماه ۸۹ از نقاط مختلف باغات بادام شهرستان اسفراین در استان خراسان شمالی انجام گرفت. نمونه ها تا زمان اجرای آزمایش در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد در آزمایشگاه نگهداری و پس از یخ گشایی به دو روش خشک کردن در سایه و خشک کردن در آفتاب تقسیم شدند. پس از خشک شدن و آسیاب نمونه ها با استفاده از غربال ۰/۱ میلی متری، نمونه ها برای آنالیز های بعدی آماده شدند. سپس ترکیبات شیمیایی نمونه ها شامل: ماده خشک (DM)، پروتئین خام (CP)، چربی خام (EE)، خاکستر خام(Ash)، ماده آلی(OM) و مواد معدنی به روش اسپکتروفتومتری و فلم فتومتر شامل سدیم(Na)، کلسیم(Ca)، فسفر(P)، آهن(Fe)، منیزیم(Mg) بر اساس روشAOAC (۲۰۰۰) و الیاف نامحلول در شوینده خنثی (NDF) و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF) توسط روش ون سوست و همکاران (۱۹۹۱) و گوارش پذیری ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم بر اساس روش تولید گاز(in vitro) تعیین گردید. سپس داده ها با نرم افزار SAS 9.1 (۱٦) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج و بحث

ترکیبات شیمیایی نتایج ترکیبات شیمیایی نشان داد که اختلاف معنی داری بین پروتئین خام و دیواره سلولی و تمام ترکیبات معدنی برگ آفتاب و سایه خشک وجود دارد (جدول۱). میزان ماده خشک برگ آفتاب و سایه خشک به ترتیب ۹۸/۰۳ و۰۵ /۹۷ بدست آمد (۲). در یک بررسی، میزان ماده خشک مربوط به برگ کهور پاکستانی و ایرانی به ترتیب ۹۵/۱۵ و ۹۳/۲۲٪ گزارش شد (٦). همچنین، میزان ماده خشک برگ گونه های مختلف بلوط در بازه ۹۳/۹ و ۹٤/٦ گزارش شده است. معمولاً اختلافاتی در ترکیب شیمیایی بین گونه ها وجود دارد. این اختلافات ممکن است تا حدودی مربوط به تفاوتهای ژنوتیپی باشد که تجمع مواد مغذی را در علوفه ها کنترل می‌کند. میزان کربوهیدرات های محلول در برگ آفتاب و سایه خشک اختلاف معنی داری ($p<0/05$) با یکدیگر داشتند که ممکن است به دلیل کربوهیدرات محلول بالا در برگ سایه خشک باشد. الیاف نامحلول در شوینده اسیدی در برگ سایه خشک پایین تر از برگ آفتاب خشک بود و میزان آن به ترتیب ۱۸/۵۰ و ۲۰/۰۱ درصد بود. در مطالعه ای که بوسیله مسلمی نیا و همکاران (۱۳۸۹) بر روی برگ کهور صورت گرفت میزان ADF در بازه ۲۳/٤۳ تا ۳۳/۵۳ تغییر یافت. هرمزی(۱۳۸۸) در مطالعه خود بر روی شش گیاه منطقه سیستان میزان ADF این گونه های گیاهی را بین ۲۸/٤٦ تا ۵٤/۱۹ درصد گزارش کرد. بیشترین مقدار ADF مربوط به گیاه خارشتر(۵٤/۱۹٪) و کمترین آن مربوط به گیاه پیچک صحرایی(۲۸/٤٦٪) می‌باشد. میزان چربی خام برگ آفتاب و سایه خشک به ترتیب ٦/٤۷ و ۵/۱٤ درصد بود که اختلاف معنی داری ($p<0/05$) را نشان دادند. مسلمی نیا و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهش خود بر روی برگ کهور بیشترین میزان چربی خام را برای برگ کهور پاکستانی۵/٤٦٪ و کمترین آن را برای برگ کهور ایرانی ۳/٦۳٪ بدست آوردند. میزان پروتئین خام در برگ سایه و آفتاب خشک نیز دارای اختلاف معنی داری ($p<0/05$) می‌باشد که به ترتیب ۸/۱۱ و ۱۳/ ۸ درصد به دست آوردند. کمالک و همکاران (۲۰۰۵) مقدار پروتئین خام گونه های بلوط را از ۳٦/۲ تا ۸٦/۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک گزارش کردند که مقدار پروتئین خام در تمام گونه های بلوط از مقدار پروتئین خام برگ بادام کمتر یا مساوی بود. این اختلاف می‌تواند به واسطه شرایط آب و هوایی و خاک بین کشور ترکیه و ایران باشد(۸، ۱۰).

جدول ۱ – میانگین ترکیبات شیمیایی و مواد معدنی برگ سایه و آفتاب خشک برگ بادام

برگ	DM	CP	EE	ASH	ADF	NDF	Na	Mg	Fe	Ca	P
آفتاب خشک	۹۸/۰۳^{a}	۸/۱۳^{a}	٦/٤٧^{a}	۱۸/۱٤^{a}	۲۰/۰۱^{a}	٤٧/۳۳^{a}	۱۲٦۰^{b}	٦٦٦٦/۲٤^{a}	۳۰۰^{b}	۱۳۰۰۰^{a}	۰/۰۷٤^{a}
سایه خشک	۹۷/۰٥^{a}	۸/۱۱^{b}	٥/۱٤^{b}	۱٥/۲۰^{b}	۱۸/٥۰^{b}	٤٤/٤۰^{b}	۹٦۰۰^{a}	۱۲۰۰^{b}	٤٥۰^{a}	٦۰۰۰^{b}	۰/۰٥٥^{b}
SEM	۰/۲۸	۰/۹۸	۰/۲۷	۰/۹۸	۱/۲۰	۰/۷٥	۲٥/٦۲	٥۰/۲٥	۷/۳٦	۱۱۷۱/۹۰	۰/۰۰۲
P value	۰/۰۹۳۹	۰/۰۰٤۱	۰/۰۰۱۸	۰/۰۰٤۱	۰/٥٦٦۲	۰/٤۰۰۰	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۳۱٥۹	۰/۰۰۳٥

اعداد دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری از نظر آماری با هم ندارند (P۰</۰٥). DM: ماده خشک، OM: ماده آلی، CP: پروتئین خام، WSC: کربوهیدرات محلول در آب، ASH : خاکستر، EE: چربی خام، ADF: فیبر محلول در شوینده اسیدی، NDF: فیبر محلول در شوینده خنثی، Na: سدیم، Mg: منیزیم، Fe: آهن، Ca: کلسیم، P: فسفر.

میزان حجم گاز تولید شده توسط تیمارهای مورد مطالعه در زمان های مختلف انکوباسیون ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج نشان داد که با افزایش زمان انکوباسیون میزان تولید گاز افزایش یافت. میانگین حجم گاز تولیدی در زمان ۲٤ ساعت برای برگ خشک و تر به ترتیب ٤٦/٦۰ و ٥۷/٦۰ بود که اختلاف معنی داری را نشان داد(p<۰/۰٥). همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود در مورد مولفه‌های b وc اختلاف معنی داری بین دو تیمار وجود دارد(p<۰/۰٥). بیشترین سرعت تولید گاز و بخش b به ترتیب مربوط به برگ خشک و برگ تر می‌باشد. با افزایش گاز تولیدی، قابلیت هضم ماده خشک نیز افزایش می‌یابد، این موضوع نشان دهنده آن است که تولید گاز یک بخش لاینفک تخمیر شدن مواد خوراکی است (٤). همان طور که مشاهده می‌شود در زمان ۲٤ ساعت انکوباسیون با افزایش دیواره سلولی گاز تولیدی کاهش یافته است که به دلیل کاهش کربوهیدرات های محلول در آن است. فراسنجه های برآورد شده از تولید گاز گوارش پذیری ماده آلی(OMD) و انرژی قابل متابولیسم(ME) در طول دوره تخمیر بین تیمارها در جدول ۲ آورده شده است. همانطور که از نتایج انتظار می‌رفت تیمار برگ تر که بیشترین تولید گاز حجمی را در زمان ۲٤ ساعت انکوباسیون داشت، دارای بیشترین مقدار قابلیت هضم ماده آلی(OMD) و انرژی متابولیسمی(ME) می‌باشد.

جدول ۲ – میانگین حجم گاز تولید شده در زمان های مختلف انکوباسیون و فراسنجه های آن برگ آفتاب و سایه خشک بادام

	زمان انکوباسیون					فراسنجه های تولید گاز			
برگ	۱۲	۲٤	٤۸	۷۲	۹٦	b	c	OMD	ME
آفتاب خشک	۳۹/۱۰^{b}	٤٦/٦۰^{b}	٥۲/۸۹^{b}	٥٤/۸٤^{b}	٥٥/۹۷^{b}	٤٦/٥۰^{b}	۰/۰۹۹^{a}	٥۷/۳۱^{b}	۸/٥٤^{a}
سایه خشک	٤٦/۱۷^{a}	٥۷/٦۰^{a}	٦٦/٦۰^{a}	٦۸/۷۰^{a}	٦۹/٦۷^{a}	٦۳/۳٦^{a}	۰/۰۹۱^{b}	٦۷/۲۱^{a}	۱۰/۰۷^{a}
SEM	۰/٦۲	۰/۸۰	۰/٦۹	۰/۸۲	۱/۰۸	۱/۱	۰/۰۰۲	۰/۱٤	۰/۱۱
P value	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳٤	۰/۰۰۰۱

اعداد دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری از نظر آماری باهم ندارند(P<۰/۰٥). SEM: خطای استاندارد میانگین،(۲ تا ۹٦: زمان انکوباسیون)(۲ ساعت تا ۹٦ ساعت)، b: کل حجم گاز تولیدی(برحسب میلی لیتر)،c : نرخ ثابت

تولید گاز(درصد در ساعت)، OMD:مقدارگوارش پذیری ماده آلی (درصد)، ME : انرژی متابولیسمی (مگاژول بر کیلوگرم).

نتایج این آزمایش نشان داد که برگ بادام می تواند به عنوان بخش علوفه ای جیره در تغذیه نشخوارکنندگان مورد استفاده قرار گیرد ، اما نیاز به بررسی های بیشتری در زمینه مواد ضد مغذی در این گیاه وجود دارد، می باشد.

منابع

۱. علیپور، د، طباطبایی،م. م، زمانی، پ، عربی،ح. ع، ساکی، ع.ا، زمانی، ز، ۱۳۸۹. تعیین ترکیبات شیمیایی و فراسنجه های تولید گاز در پسماند کشمش، مجله پژوهشهای علوم دامی شماره ۱، جلد ٤، ص ٤٨.

۲. مسلمی نیا، م ؛ یوسف الهی، م؛ منصوری، ه؛ جلیلوند، ق. ۱۳۸۹؛ ارزش غذایی برگ کهور پاکستانی در مراحل مختلف رشد با روش تولید گاز. چهارمین کنگره علوم دام.کرج. تهران. ایران، ص ١٤٥٦.

۳. ملکوتی، م. ج. و ب، متشرع زاده.۱۳۷۸؛ نقش بور در افزایش کمی و بهبود کیفی محصولات کشاورزی (مشکلات و راهکار ها). نشریه آموزش کشاورزی. معاونت تات وزارت کشاورزی. کرج. ایران.

٤. منصوری، ه. نیکخواه، ع. رضائیان، م و میرهادی، س. ا. ۱۳۸۲. تعیین میزان تجزیه‌پذیری علوفه با استفاده از فن تولید گاز و کیسه نایلونی. مجله علوم کشاورزی ایران. ٣٤(٢):٤٩٥-٥٠٧.

۵. هرمزی، ح. ۱۳۸۸. تعیین ارزش غذایی شش گونه از گیاهان منطقه سیستان. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل.

٦. یوسف‌الهی، م. ١٣٨٦. تعیین ارزش غذایی برگ بلوط وتأثیر آن بر خصوصیات فیزیولوژیکی و عوامل میکروبی شکمبه در بز. رساله دکتری علوم دامی. دانشکده کشاورزی تربیت مدرس.

7. AOAC, 2000. Official Methods of Analysis, 17th Edition, Association of Analytical Chemists, Gaithersburg, MD, USA.
8. Duguma, B., J., Tonye, J., Kanmegne, T. Manga, and T. Enoch, 1994. Growth of 10 multipurpose tree species on acid solids in Sangmelima. Cameroon Agroforestry System, 27(2): 107-119.
9. El Hassan, S.M., A., Lahlou Kassi, C.J., Newbold, R.J. Wallace, 2000. Chemical composition and degredation characteristics of foliage of some African multipurpose trees. Anim. Feed Sci. Technol. 86: 27-37.
10. Jackson, F. S., T. N., Barry, C.Lascano, B. Palmer, 1996. The extractable and bound condensed tannin content of leaves from tropical tree, shrub and forege legumens, J. Sci. Food Agric., 71: 103-110.
11. Kamalak, A., O., Canbolat, Y., Gurbuz, O., Ozay, E. Ozkose, 2005. Chemical composition and its relationship to in vitro gas production of severaltannin containing trees and shrub leaves. Asian Austral. J. Anim. Sci. 18: 203-208.
12. Leng, R.A. 1990. Factors affecting the utilization of ‘poor-quality’ forages by ruminants particularly under tropical conditions. Nutr. Res. Rev. 3: 277- 303.
13. Minson, D. J., 1990. Foreg in Ruminant Nutrition. Academic Press Inc., San Diego, CA,. USA.
14. Osuga, I.M., Wambui, C.C., Abdulrazak, S.A., Inhinohe, T., Fujihara, T. 2008. Evaluation of nutritional value and palatability by goats and sheep of selected browse foliages from semiarid area of Kenya. Anim. Sci. J. 79: 582-589.
15. Papanastasis, V.P., , M.D., M., YiakoulakiDecandia, O. Dini-Papanastasi, 2008. Integrating woody species into livestock feeding in the Mediterranean areas of Europe. Anim. Feed Sci. Technol. 140: 1- 17.

16. SAS Institute. 2003. SAS user's Guide Int., Version 9.1.Statistical Analysis Institute, Inc., Cary, NC, USA.
17. Takeoka G, Dao L, R, Teranishi R, Wong S, Flessa L, Harden R, Edwards (2000). Identification of three triterpenoids in almond hulls. J. Agric. Food Chem. 48: 3437-3439.
18. Van Soest, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant (2nd Ed.). Cornell University Press, Ithaca, NY.

Determining of chemical composition and gas production parameters of almond leaves in northern Khorasan

Mostafa Yousef Elahi[*1], Hassan Kargar[2], Mohammad Salehi Dinarlou[2]
1. Dept. of Animal Science and Special Animal Institute of University of Zabol, 2. Msc Student of Animal Nutrition, University of Zabol
* Corresponding E-mail address: m_yousefelahi@uoz.ac.ir

Abstract

The use of agricultural by-products in animal nutrition is need to estimating of chemical composition and nutritive value of them. The aim of this study was study of chemical composition and nutritive value of almond leaves in northern Khorasan region. After crop of Almond and partition of fruit, almond leves was collected in September 2010 and maintenance in -20 0C until trial time. Treatments were divided base on drying in sun and shade. Chemical composition of samples including: dry matter, crude protein, crude fat, ash , organic matter, neutral detergent fiber and acid detergent fiber and Minerals including sodium , calcium, phosphorus, iron, magnesium) based on AOAC method and organic matter digestibility (OMD) and metabolizable energy (ME) based on in vitro gas production method were determined. Data were analyzed statistically based on completely randomized design using SAS 9.1 software. Results showed that chemical composition of sun and shade dried leaves were dry matter 98.03 and 97.05%, crude protein 8.13 and 8.11%, crude fat 6.47 and 5.14%, ash 18.14 and 15.20%, Organic matter 81.85 and 84.79%, NDF 47.33 and 44.4%, ADF 20.01 and 18.5% , OMD 50.73 and 60.50% and metabolisable energy 8.54 and 10.07Mj/kgDM, respectively. Results of this trial indicated that the almond leaves can supply requirements of ruminant and can be used as part of diet forage in ruminant nutrition, but is need to more investigations about anti-nutritive substances there are in alamoud leaves .

Key words: chemical composition gas production- almonds leaves- metabolisable energy

تأثیر عمل‌آوری سرشاخه نیشکر سیلو شده با اسیدسولفوریک تجاری بر توان هضم کل میکروارگانیسم‌ها و باکتری‌های شکمبه گاومیش خوزستان

افروز شریفی*، مرتضی چاجی و طاهره محمدآبادی
گروه علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
*: افروز شریفی، afrooz.sharifi@yahoo.com

چکیده

هدف از این آزمایش بررسی امکان افزایش قابلیت هضم سرشاخه نیشکر سیلو شده توسط اسیدسولفوریک تجاری و تأثیر این عمل‌آوری بر توان هضم کل میکروارگانیسم‌ها و باکتری‌های شکمبه گاومیش خوزستان بود. نمونه‌های آزمایشی شامل سرشاخه نیشکر به تنهایی (تیمار نشده) و سیلو شده با اسیدسولفوریک تجاری در سطح ۲/۰٤ درصد ماده خشک بودند. تولید گاز نمونه‌های آزمایشی با استفاده از مایع شکمبه گاومیش دارای فیستولای شکمبه‌ای تغذیه شده با جیره نگهداری اندازه گیری شد. داده‌های تجمعی تولید گاز با یک معادله نمایی تخمین زده شدند. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد سیلو کردن سر شاخه نیشکر با اسید سولفوریک منجر به افزایش پتانسیل و نرخ تولید گاز توسط کل میکروارگانیسم‌ها و نیز باکتری‌های شکمبه گاومیش گردید. بنابراین عمل‌آوری سرشاخه با اسید سولفوریک تجاری روش مناسبی برای نگهداری آن می باشد که علاوه بر حفظ طولانی مدت آن، ارزش تغذیه‌ای آن را نیز افزایش می‌دهد، از طرفی اثر منفی بر میکرورگانیسم‌ها نیز ندارد.

کلمات کلیدی: اسید سولفوریک- باکتری- گاومیش

مقدمه

نیشکر از خانواده گرامینه (Gramineae) و جنس ساکروم (Sacharum) می‌باشد. کشت گونه نیشکر نوبل (Sacharum officinarums) بود که منجر به توسعه‌ی صنعت قند در مناطق گرمسیری شد (۳). سرشاخه نیشکر یکی از محصولات فرعی نیشکر است که ۲۰ درصد وزن گیاه را تشکیل می‌دهد و بعد از برداشت در مزرعه باقی می‌ماند. در ایران عمده‌ترین عامل محدود کننده توسعه تولیدات دامی کمبود منابع خوراکی است، سرشاخه به عنوان یک منبع خوراکی در تغذیه نشخوارکنندگان قابل استفاده می‌باشد. در سیستم های کشاورزی خرده پا سرشاخه‌ها توسط دامداران از مزرعه جمع‌آوری و در تغذیه گاو و گاومیش مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۰). در مقیاس‌های بزرگ که برداشت نیشکر عمدتاً بصورت ماشینی بوده، سرشاخه‌ها به عنوان یک مشکل محسوب می‌شوند که یکی از راه‌های دفع آن آتش زدن در مزرعه می‌باشد که این عمل از طرف سازمان‌های حمایت کننده محیط زیست مورد انتقاد قرار گرفته است. میزان پروتئین و فیبرخام سرشاخه به ترتیب ۵/۹ و ۳۳/۵ درصد گزارش شده است (۱۱). با توجه به محدود بودن فصل برداشت سرشاخه‌ها، سطوح بالای تولید آن در خوزستان و ارزش غذایی پایین، اهمیت استفاده از سیلوسازی برای نگهداری، عمل‌آوری و غنی‌سازی آن در کشور ما مطرح می‌شود که با استفاده از سیلو کردن سرشاخه علاوه بر افزایش خوشخوراکی، قابلیت ماندگاری آن برای استفاده در فصولی که با کمبود علوفه مواجه هستیم افزایش پیدا می‌کند. استفاده از اسیدهای معدنی برای حفظ مواد سیلویی به اواخر دهه ۱۹۲۰ بر می‌گردد. استفاده از اسید در سیلوسازی، مانع تخریب پروتئین‌های سیلو می شود (۱). علاوه بر این تحقیقات نشان داده که تیمارهای شیمیایی مانند اسیدها می‌توانند ساختار طبیعی سلولز و سدهای استری لیگنین را از بین ببرند و موجب افزایش قابلیت استفاده زیستی آن برای میکروارگانیسم‌ها شوند (۸). واناپت (١٤) در بررسی مقایسه‌ای اکولوژی شکمبه گاومیش و گاو با مطالعه بر روی گونه‌ها و جمعیت میکروبی و میزان اسیدهای چرب فرار، نیتروژن آمونیاکی و اسیدیته شکمبه با استفاده از سطوح مختلف مواد مغذی

دریافتند، تعداد باکتری‌های تجزیه کننده سلولز در شکمبه گاومیش از گاو بیشتر بوده و نیز اختلاف معنی‌داری در تعداد باکتری، قارچ و پروتوزوآی شکمبه وجود داشت و اثر تغذیه با علوفه‌های مختلف بر روی تغییرات غلظت یون هیدروژن در شکمبه گاومیش نسبت به گاو بسیار اندک می‌باشد. بهتر بودن متابولیسم و عمل شکمبه‌ی گاومیش در مقایسه با گاو به خصوص از لحاظ فعالیت میکروارگانیسم‌های سلولیتیک مورد توجه قرار گرفته است، این میکروارگانیسم‌ها از لحاظ تعداد و تنوع، از گاو گسترده‌ترند (۱۲). گزارش شده است که غلظت میکروارگانیسم‌ها در مایع شکمبه گاومیش بیشتر از گاو است، بنابراین علوفه به وسیله‌ی گاومیش نسبت به گاو (۲ تا ۵ درصد بیش از گاو) بیشتر و بهتر هضم می‌شود (٤). بنابراین هدف از این آزمایش بررسی امکان افزایش قابلیت هضم سرشاخه نیشکر سیلو شده توسط اسیدسولفوریک تجاری و تاثیر این عمل‌آوری بر توان هضم کل میکروارگانیسم‌ها و باکتری‌های شکمبه گاومیش خوزستان بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان انجام گردید. نمونه‌های آزمایشی شامل سرشاخه نیشکر به تنهایی (تیمار نشده) و سیلو شده با اسیدسولفوریک تجاری در سطح ۲/۰٤ درصد ماده خشک بودند. سیلوها پس از حدود ۱۲۰ روز باز شدند. تخمیر وتولید گاز نمونه‌های آزمایشی (برای هر تیمار ۳ تکرار در نظر گرفته شد) با استفاده از روش منک و استینگس (۹) در سرنگ‌های شیشه ای ۱۰۰ میلی‌لیتری که تقریبا حاوی ۰/۳ گرم نمونه آسیاب شده، ۲۰ میلی لیتر بزاق مصنوعی و ۱۰ میلی لیتر مایع شکمبه و آنتی‌بیوتیک بود، اندازه‌گیری گردید. بزاق تازه با مخلوط کردن ۲٤۰ میلی لیتر محلول معدنی پر نیاز، ۲٤۰ میلی‌لیتر بافر، ۰/۱۲ میلی‌لیتر محلول معدنی کم نیاز، ۱/۲۲ میلی لیتر محلول ریزازورین ۰/۱درصد و ٤۰ میلی لیتر محلول احیاء (سولفید سدیم ۹ آبه در سود یک مولار) تهیه شد. مایع شکمبه از گاومیش مجهز به فیستولای شکمبه‌ای تغذیه شده با جیره نگهداری قبل از خوراک صبح گرفته شد، سپس با حجم مناسب از بزاق مخلوط گردید. باکتری‌ها به وسیله ضد قارچ (بنومیل ۵۰۰ppm/L) و متاگالاکسیل (۱۰۰mg/L) از مایع شکمبه صاف شده‌ی عاری از پروتوزوآ (۱۰۰۰rpm در ۵ دقیقه سانتریفیوژشده) جدا گردیدند (۵). تولید گاز سرنگ‌ها در دمای ۳۹ درجه سانتیگراد در زمان های ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت انکوباسیون اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با استفاده از نرم افزار آماری SAS و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد.

بحث و نتایج

نتایج مربوط به تاثیر عمل‌آوری سرشاخه نیشکر با اسید سولفوریک تجاری بر توان تولید گاز کل میکروارگانیسم‌ها و باکتری‌ها و در نتیجه آن ارزش تغذیه‌ای آن‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است. سیلو کردن سر شاخه نیشکر با اسید سولفوریک منجر به افزایش معنی‌دار توان تولید گاز توسط کل میکروارگانیسم‌ها و نیز باکتری‌های شکمبه گاومیش گردید. نرخ تولید گاز در تیمار دارای اسید سولفوریک توسط باکتری‌ها و کل میکروارگانیسم‌ها افزایش معنی‌داری داشت. با توجه به تاثیر اسید در تجزیه دیواره سلولی، تا حدودی گسستن اتصالات لیگنینی و نیز افزایش آزادسازی محتوی دیواره سلولی و تجزیه همی سلولز افزایش پتانسیل (b) و نرخ تولید گاز (c) دور از انتظار نبود. منابع خوراکی که NDF پایین‌تری دارند، پتانسیل تولید گاز آن‌ها بالاست و با افزایش نسبت بخش محتوای دیواره سلولی لیگنینی شده، تخمیر کمتر و منجر به کاهش در تولید گاز می‌شود (۱۳). این یافته‌ها با یافته‌های حاصل تحقیقات ملاکوی (۷) که متوجه شد محتوی فیبر به ویژه لیگنین اثر منفی بر تولید گاز در شرایط آزمایشگاه دارد مطابقت دارد. این هم بستگی منفی بین گاز تولیدی و دیواره سلولی ممکن است به دلیل کاهش فعالیت میکروبی، در نتیجه افزایش شرایط محیطی نامناسب در طول زمان انکوباسیون باشد. مطابق با افزایش زمان انکوباسیون میزان ناپدید شدن ماده خشک نیز افزایش پیدا می‌کند (٦).

مطابق با نتایج آزمایش حاضر، محمودی (۲) افزایش توان تولید گاز سرشاخه عمل آوری شده با اسید سولفوریک (۱/۸٪) را گزارش کرد. اما نرخ تولید گاز در آزمایش آن ها در تیمار حاوی اسید سولفوریک با تیمار شاهد (بدون اسید) تفاوتی نداشت.

جدول۱- تاثیر سرشاخه نیشکر سیلو شده با اسید سولفوریک تجاری بر تولید گاز کل میکروارگانیسم‌ها و باکترهای گاومیش

	b (میلی‌لیتر گاز تولید شده)	c (میلی‌لیتر گاز تولیدی در ساعت)
کل میکروارگانیسم ها		
تیمار شاهد (بدون افزودنی)	۱۱۳/۸۰۳[a]	۰/۰۰۱۶[b]
۲/۰٤ درصد اسید سولفوریک تجاری	۱۳۳/۸۷۵[b]	۰/۰٤۷[a]
SEM	۳/۷۵	۰/۰۰۰۱
باکتری ها		
تیمار شاهد (بدون اسید)	٤۸/۰۹۳[b]	۰/۰۰٦۳[b]
۲/۰٤ درصد اسید سولفوریک تجاری	٦۲/٤٤٦[a]	۰/۰۲٤[a]
SEM	۲/٦۲	۰/۰۰۱

b: تولید گاز از بخش قابل تخمیر؛ c: نرخ تولید گاز؛ SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

نتیجه گیری کلی

افزودن اسید منجر به افزایش پتانسیل و نرخ تولید گاز سرشاخه سیلوشده گردید. به نظر می‌رسد افزودن اسید برای حفظ سرشاخه در سیلو برای مدت طولانی مزیت دیگری نیز دارد که افزایش ارزش تغذیه‌ای آن می‌باشد. از طرفی اثر منفی بر میکروارگانیسم‌ها نیز ندارد.

منابع

۱ - مکدونالد پ. هندرسون آ. ار. و هرون اس. جی. ای. ۱۳۸۲. ترجمه ولی‌زاده ر. ناصریان ع. ع. اژدری فرد آ. بیوشیمی سیلاژ. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. شماره ۳۷٦. صفحه ۲٥٦ تا ۲۸٥.

۲ - محمودی ص. ۱۳۸۹. روش مناسب تهیه سیلاژ سر شاخه نیشکر و ارزیابی ارزش تغذیه‌ای آن در نشخوارکنندگان. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان. ۸۱ صفحه.

3- Blackburn, F. 1991. Sugarcane, Longman, New york.

4- Bhatia, S. K., Kumar, S. and Sangwan, D. C. 2003. Nutritional microbiology and digestive physiology of buffalo and cattle. Teaching Manual. Department of Animal Nutrition. CCS HAU, Hisar. pp. 29: 42-44.

5- Galdwell D .R., Bryant M. P. 1966. Medium without rumen fluid for non-selective enumeration and isolation of rumen bacteria. Applied Microbiology 14:794-801.

6- Kamalak, A., Canbolat, O., Gurbuz, Y., and Ozay, O. 2005. Comparison of gas production technique with nylon bag technique to estimate dry matter degradation . Czech Journal Animal Science. 2: 60-67.

7- Melaku, S., K. J. Peters and A. Tegegne. 2003. In vitro and in situ evaluation of selected multipurpose trees, wheat bran and Lablab purpureus as potential feed supplements of tef (Eragrostistef) straw. Animal Feed Science Technology. 108: 159-179.
8- Millett, M. A., A. J. Baker, and L. D. Satter. 1975. Pretreatments to enhance chemical, enzymatic and microbiological attack of cellulosic materials. Biotechnol. Bioeng. Symp. 5: 193-219.
9- Menk, K. H. and. Stingass, H. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Animal Research and Development. 28: 6-55.
10- Naseeven, M. R. 1988. sugarcane tops as animal feed. In: sugarcane as feed. Proc. Of an FAO Expert consultation held in Santo Domingo, Dominician Republic from 7-11 July 1986 (ed. Sansoucy, R. et al.). FAO Animal Production and Health Paper No. 72: 106-122.
11- Noroozy, S., Alemzadeh, B. 2006. Effect of different amounts of treated sugarcane tops silage on performance of milch buffaloes, Buffalo Bulletin Vol.25 No.1 P.7.
12- Imai, S.1998. Phylogenetic taxonomy of rumen ciliate protozoa based on their morphology and distribution. App. Anim. Res, 13:17-36.
13- Sommart, K., Parker, D. S. Rowlinson, P. and Wanapat, M. 2000. Fermentation characteristics and microbial protein synthesis in an in vitro system using cassava, rice straw and dried ruzi grass as substrates. Asian-Aust Journal Animal Science. 13: 1084-1093
14- Wanapat, M. 2001. Swamp buffalo rumen ecology and its manipulation. Nationol workshop on swamp buffalo development. Asian-Austr. Anim. Sci. 13: 126-131.

The effect of processing of sugarcane top with sulfuric acid on digestibility of rumen bacteria and whole microorganisms of buffalo

Afrooz Sharifi*, Morteza Chaji and Tahereh Mohammadabadi
Department of Animal Science, Khuzestan Ramin Agricultural and Natural Resources University, Molassani, Khuzestan, Iran
*: Afrooz Sharifi, afrooz.sharifi@yahoo.com

Abstract

The aim of this experiment study the possibility of increasing the digestibility sugarcane top treated with commercial sulfuric acid and its effect on rumen microorganisms and bacteria of buffalo of Khuzestan. Experimental samples containing sugarcane top alone (untreated) and treated with 2.04% of commercial sulfuric acid/dry matter. Gas production samples was measured using rumen fluid of fistulated buffalo that were fed maintenance diet, before the morning meal. Gas production data were fitted to the exponential equation. The results showed that treatment of the sugarcane top silage with sulfuric acid resulted to increased potential and rate of gas production by whole rumen microorganisms and bacteria.

Keywords: bacteria - buffalo -sulfuric acid

بررسی اثر سطوح مختلف دانه ارزن بر میزان سنتز پروتئین میکروبی در گوسفند

اسماعیل توانافر*، محمدعلی جعفری، روح اله عبداله پور، حیدر نعمت زاده سوته، مهدی نوری جوجاده و سید محمد قربانی دازمیری

به ترتیب: کارشناسی ارشد، استادیار، عضو هیئت علمی، کارشناسی ارشد، کارشناسی و دانشجوی کارشناسی دانشگاه آزاد اسلامی- واحد قائمشهر

* اسماعیل توانافر، دانشگاه آزاد اسلامی- واحد قائمشهر، گروه علوم دامی. Email: E68.Tavana@gmail.com

چکیده

تحقیق حاضر به منظور بررسی اثرات استفاده از سطوح مختلف دانه ارزن (ارزن ایتالیایی یا ارزن دم‌روباهی) در جیره غذایی بر میزان سنتز پروتئین میکروبی در گوسفند انجام شد. بدین منظور از ٤ راس گوسفند نر نژاد زل مازندران با میانگین وزن ۳۵ کیلوگرم و در قالب طرح آماری مربع لاتین (٤×٤) استفاده شد. در تحقیق حاضر سطوح ۰ ، ۸ ، ١٦ و ٢٤ درصد از دانه ارزن به جیره‌های مختلف اضافه شد. دام‌های مورد آزمایش در طول مدت آزمایش در سطح نگهداری تغذیه شده و جیره غذایی دام‌ها نیز مطابق با احتیاجات نگهداری برای متوسط وزن ۳۵ کیلوگرم تنظیم شد. طول هر دوره آزمایش ۲۱ روز بوده که شامل ١٤ روز عادت دهی و ۷ روز نمونه گیری بود. برای تخمین میزان پروتئین میکروبی سنتز شده از روش دفع مشتقات پورینی ادرار استفاده شد. نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از دانه ارزن باعث معنی‌دار شدن میزان سنتز پروتئین میکروبی بین جیره‌های حاوی سطوح ۸٪ و ٢٤٪ از دانه ارزن شده است ($p<0/05$). نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که در صورت اقتصادی بودن می توان از دانه ارزن به عنوان جایگزینی برای دانه جو در جیره گوسفندان استفاده نمود.

کلمات کلیدی: پروتئین میکروبی- دانه ارزن- گوسفند- مشتقات پورینی ادرار.

مقدمه

ارزن گیاهی از خانواده گرامینه‌ها با نام علمی Panicum Miliaseum. L. و با نام انگلیسی Millet می‌باشد. ارزن بومی کشور ایران و با نام های محلی: دخن، جاورس، گاورس، دری، الم و ... می باشد. گیـاه ارزن به دلایل زیادی بعنوان یک گیاه استراتژیک برای مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری محسوب شده(۱۲) و دارای پنج ژنوتیپ اصلی و گونه های متداول ارزن دم روباهی، ارزن مرواریدی، ارزن پروسو، ارزن نوک قهوه‌ای، انگشتی، ارزن ژاپنی، ارزن کودا، ارزن تف و... بوده که برای تولید دانه و علوفه کاشته می‌شوند(۳ و ۱۰).

دانه ارزن به رنگ زرد، نارنجی و... و با خوش خوراکی خیلی زیاد بوده که دارای مقدار ماده خشک بالایی بوده و انرژی نسبتا بالایی دارد. ولی دانه ارزن بعلت دارا بودن الیاف‌خام غیر قابل هضم بالا و در نتیجه قابلیت هضم پایین، بهتر است تا برای مصرف عمل‌آوری شده و آسیاب گردد(۲).

دانه ارزن دارای مقادیر خوبی از مواد معدنی مانند: فسفر، پتاسیم، منیزیم، کلر، سدیم و کلسیم بوده و حاوی اسیدهای آمینه تریپتوفان، لایزین، متیونین، سیستئین، آرژنین و ترئونین می‌باشد(٤). همچنین دانه ارزن به دلیل دارا بودن برخی از ویتامین‌ها و مواد ضد تغذیه‌ای نسبتا پایین، می‌تواند تا حدود ٤٥٪ ماده خشک جیره برای گوسفند بالغ، و ۳۰٪ جیره برای بره‌های از شیر گرفته شده قابل مصرف باشد(۱۱).

مواد و روش ها

این تحقیق به صورت طرح آماری مربع لاتین(٤×٤) و به صورت گردشی، با استفاده از ٤ راس گوسفند نر بالغ از نژاد زل مازندران با سن حدودا ۱۸ ماه و با محدوده وزنی۲±۳۵ کیلوگرم انجام شد. در این آزمایش از ٤ جیره غذایی حاوی ۰ ، ۸ ، ١٦ و ٢٤ درصد از دانه ارزن آرد شده استفاده شد که به ترتیب به میزان ۰ ، ۲۵ ، ۵۰ و ۷۵٪ جایگزین دانه جو در جیره شدند. جیره‌ها دارای سطوح یکسانی از انرژی و پروتئین بودند. انرژی قابل متابولیسم جیره ها ۲٫۳ مگاکالری در هر کیلوگرم وزن خشک، پروتئین خام ۱۱درصد، کلسیم ۰٫٦ درصد، فسفر ۰٫٤ درصد، سدیم ۰٫۱۸ درصد بود. ترکیب این جیره ها شامل: کاه گندم خرد شده، یونجه خشک، دانه ارزن آرد شده، دانه جو، سبوس گندم، تفاله چغندر قند، کنجاله تخم پنبه، کربنات کلسیم، دی کلسیم فسفات، نمک و مکمل ویتامینی و معدنی دامی بود.

مدت زمان این آزمایش ۸٤ روز بوده که شامل ٤ دوره ۲۱ روزه بود که شامل ١٤ روز عادت‌دهی دام‌ها به جیره مربوطه و ۷ روز نمونه‌گیری بود. گوسفندان در طول مدت آزمایش در سطح نگهداری تغذیه شدند. در طی این دوره‌ها جیره‌های خوراکی به صورت کاملا مخلوط شده (TMR) به گوسفندان تغذیه شد. آب نیز به صورت آزاد در اختیار دام‌های مورد آزمایش قرار داده شد.

دام‌های مورد آزمایش در قفس‌های متابولیکی جداگانه‌ای نگهداری شده که دارای کف نرده‌ای مشبک بوده، به طوری که مدفوع و ادرار به راحتی از آن عبور کرده و مدفوع بر روی توری و ادرار نیز از طریق سینی و ظرف زیر آن جمع‌آوری شدند. برای جلوگیری از تخریب باکتریایی پورین‌های ادراری در روزهای نمونه‌گیری، قبل از جمع‌آوری ادرار مقدار مناسبی از اسیدسولفوریک ۱۰٪ در ظرف‌های جمع‌آوری ریخته شد، تا pH ادرار بین ۲ تا ۳ تثبیت شود. سپس ادرار جمع‌آوری شده را با آب مقطر به میزان ٤ برابر رقیق کرده و تا روز آنالیز نمونه‌ها در فریزر و دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری کردیم.

برای آنالیز و محاسبه میزان اسید اوریک دفع شده از طریق ادرار از کیت اسید اوریک و دستگاه اسپکتروفتومتری، و برای آنالیز آلانتوئین از روش کالری‌متری ارائه شده توسط چن و گومز(۷) استفاده شد. برای محاسبه میزان گزانتین و هیپوگزانتین دفع شده از طریق ادرار نیز از روش کالری‌متری ارائه شده توسط چن و گومز (۷) استفاده شد، که در این روش مجموع میزان گزانتین و هیپوگزانتین دفع شده از طریق ادرار بدون تفکیک اندازه‌گیری شد.

برای محاسبه کل مشتقات پورینی دفع شده آنها با یکدیگر جمع شدند . همچنین برای محاسبه کل مشتقات پورینی جذب شده در گوسفند از معادله شماره ۱ استفاده شد. برای محاسبه میزان نیتروژن میکروبی تولید شده از معادله شماره ۲ استفاده شد(۵ و ۹). این معادله‌ها توسط سازمان انرژی هسته‌ای نیز ارائه شده و مورد تایید می‌باشد. برای محاسبه میزان پروتئین میکروبی تولید شده نیز عدد بدست آمده از نیتروژن میکروبی را در عدد ٦٫۲۵ ضرب می شود (٦ و ۷).

معادله شماره۱: معادله محاسبه کل مشتقات پورینی جذب شده در گوسفند: $Y= 0.84X + (0.150\, W^{0.75}\, e^{-0.25X})$

Y = دفع کل مشتقات پورینی با منشاء داخلی و خارجی از طریق ادرار (میلی‌مول در روز).

X = پورین‌های خارجی جذب شده (میلی‌مول در روز).

و ضریب 0. 84= نشان دهنده میزان ظهور پورین‌های جذب شده.

معادله شماره۲:معادله محاسبه میزان نیتروژن میکروبی تولید شده: $\text{نیتروژن میکروبی تولید شده (گرم در روز)} = \frac{X \times ۷۰}{۱۰۰ \times ۰/۸۳۰ / ۱۱٦} = ۰/۷۲۷\, X$

داده‌های حاصل از این آزمایش با استفاده از نرم افزار آماری SAS آنالیز شدند. همچنین مقایسه میانگین‌ها نیز برای داده‌های حاصل از این آزمایش، با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن و در سطح احتمال ۵ درصد انجام گرفت.

نتایج

بدلیل استفاده از غلاتی مانند: ذرت، گندم و جو در جیره مصرفی نشخوارکنندگان و بخصوص گوسفند، پژوهش و تحقیقات کمتری در زمینه استفاده از دانه‌هایی مثل ارزن در جیره نشخوارکنندگان و بخصوص گوسفند انجام شده است. به همین دلیل در زمینه تاثیر استفاده از دانه ارزن بر میزان سنتز پروتئین میکروبی در گوسفند موفق به مشاهده تحقیق یا پژوهشی برای ارائه و مقایسه در این مقاله نشده و تنها به نتایج همین آزمایش در زمینه میزان سنتز پروتئین میکروبی بسنده می‌کنیم. نتایج حاصل از این تحقیق در جدول شماره ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱- میانگین متغیرهای مربوط به میزان سنتز پروتئین میکروبی و دفع مشتقات پورینی ادرار در گوسفندان تغذیه شده با سطوح مختلف از دانه ارزن

متغیر	درصد ارزن در جیره مصرفی				SEM**
	٪۰	٪۸	٪۱۶	٪۲۴	
پروتئین میکروبی تولید شده (g/day)	۷۱٫۲٤ ab	۹۱٫٤٥ a	۷٤٫۳۲ ab	٦٦٫۳۳ b	٦٫۱۹
نیتروژن میکروبی تولید شده (g/day)	۱۱٫٤۰ ab	۱٤٫٦٤ a	۱۱٫۸۹ ab	۱۰٫٦۱ b	۰٫۹۹
کل مشتقات پورینی جذب شده (mMol/day)	۱٥٫٦۸ ab	۲۰٫۱۳ a	۱٦٫۳٦ ab	۱٤٫٦۰ b	۱٫۳٦
کل مشتقات پورینی دفع شده (mMol/day)	۱۳٫۱۷ ab	۱٦٫۹۱ a	۱۳٫۷٤ ab	۱۲٫۲٦ b	۱٫۱٤
گزانتین+ هیپوگزانتین دفع شده (mMol/day)	۰٫۸٥٥ ab	۱٫۰۹۹ a	۰٫۸۹۳ ab	۰٫۷۹٦ b	۰٫۰۷
آلانتوئین دفع شده (mMol/day)	۱۱٫۷۳ ab	۱٥٫۲۷ a	۱۲٫٤۳ ab	۱۱٫۰٦ b	۱٫۰
اسید اوریک دفع شده (mMol/day)	۰٫٥۷۸ a	۰٫٥٤۷ a	۰٫٤۱۸ a	۰٫٤۰۲ a	۰٫۱۰

* حروف غیر مشابه در هر سطر بیانگر اختلاف معنی‌دار (P<۰٫۰٥) در سطح می‌باشد.

** SEM انحراف معیار خطای برآورد میانگین (خطای معیار) می باشد.

نتایج این آزمایش نشان داد که میزان کل پروتئین میکروبی تولید شده، کل نیتروژن میکروبی تولید شده، کل مشتقات پورینی جذب شده، کل مشتقات پورینی دفع شده، مقدار گزانتین بعلاوه هیپوگزانتین دفع شده و میزان آلانتوئین دفع شده از طریق ادرار در گوسفندان هنگام تغذیه با جیره حاوی ۸٪ دانه ارزن بیشتر از جیره حاوی ۲٤٪ دانه ارزن بود(P<۰٫۰٥).

نتایج این آزمایش در مورد میزان اسیداوریک دفع شده از طریق ادرار در گوسفندان مورد آزمایش نشان داد که اختلاف آن در سطوح مورد استفاده از دانه ارزن در جیره گوسفندان معنی‌دار نبود؛ ولی میزان اسیداوریک دفعی با افزایش مصرف دانه ارزن در جیره‌ها کاهش نشان داده است.

دانه ارزن منبع نسبتا خوبی از پروتئین برای جیره گوسفند محسوب می شود. با بررسی مطالعات گذشته به نظر می‌رسد تحقیقات کمی در زمینه این موضوع انجام شده است. به علت این که برخی از مواد مغذی موجود در دانه ارزن مثل اسیدهای آمینه موجود در آن به تنهایی بالانس و متناسب با نیازهای حیوان نمی باشند، بهتر است آنرا به عنوان تنها غله موجود در جیره یا کنسانتره مصرفی نشخوارکنندگان و به خصوص گوسفند استفاده نکرده و آنرا عمل آوری و آسیاب نمود(۱ و ۸)، و به همراه غلات دیگر برای ایجاد توازن و تعادل در مواد مغذی و به خصوص اسیدهای آمینه و پروتئین جیره استفاده نمود(۲).

این آزمایش نشان می‌دهد که دانه ارزن بدون ایجاد تغییر در میزان پروتئین میکروبی سنتز شده در شکمبه گوسفند در سطوح ۱۶٪ و۲۴٪، و حتی بهبود میزان پروتئین میکروبی سنتز شده در شکمبه گوسفند در سطح ۸٪، در صورت اقتصادی بودن می تواند به عنوان جایگزینی برای دانه جو در جیره گوسفندان بکارگیری شود.

منابع

۱. پیش نمازی، ر.، قربانی، غ. ر. و علی خانی، م.، ۱۳۸۲. تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام دانه های ذرت، گندم و ارزن به روش in-situ . Iran SID. ص. ۲۲۲,۱۹۷-۲۰۵.

۲. کامیاب، ا.۱۳۸۰. راهنمای خوراک های دام و طیور. نشر حق شناس. چاپ دوم. ص. ۹ و۱۰.

3. Baker, R. D. 1996. Millet production. Extension Agronomist. Guide A-414.
4. Dykes, L. and L. W. Rooney. 2006. Sorghum & millet phenols & antioxidants Review Article. Cereal Science, Volume 44, Issue 3, p: 236-251.
5. Chen, X .B., S.A. Chowadhury, F.D. Hovell, E.R. Orskov. and D.J. Kyle. 1992 . Endogenous allantoin excretion in response to changes in protein supply in sheep .J . Nutr .122. 2226–2232.
6. Chen, X .B., Y. Chen, M. Franklin, E .R. Orskov. And W. Shand. 1992 .The effect of feed intake & body weigth on purine derivative excretion & microbial protein supply in sheep .Journal of Animal Science, 70. 1534–1542.
7. Chen, X.B. and M.J. Gomes. 1992. Estimationof microbial protein supply to sheep and cattlebased on urinary excretion of purinederivatives an overview of the technicaldetails. International Feed Resources Unit,Rowett. BucksburnAberdeen AB2 9SB, UK OccasionalPublication.
8. Ejeta, G., M.M. Hassen, and E.T. Mertz. 1987. In vitro digestibility and amino acid composition of pearl millet (Pennisetum typhoides) and other cereals. Agronomy, Purdue University, West Lafayette, IN 47907. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. Vol. 84, pp. 6016-6019.
9. Gomes, M.J., F.D. Hovell and X.B. Chen. 1994. The effect of starch supplementation of straw on microbial protein supply in sheep .Anim .Feed Sci .and Technol .49 :277–286.
10. Greene, G.E. 2010. What is Millet seed Gardening.
11. Oelke, E.A., E.S. Oplinger, D.H. Putnam, B.R. Durgan, J.D. Doll and D.J. Undersander. 1990. Millets. University of Wisconsin-Madison. WI 53706.
12. Pearson, H.L. 1982. Millet seed reference guide. Natl Acad. Sci. 1982. USDA/HNIS. 1984.

Effect of Different Levels of Millet Grain on Ruminal Microbial Protein Synthesis in Sheep

Esmaeil Tavanafar*, Mohammad Ali Jafari, Ruhollah Abdollahpoor, Heydar Nematzadeh Sooteh, Mahdi Nouri Joojadeh & Seyyed Mohammad Qorbani Dazmiri
M.Sc., Assistant Professor, Department, M.Sc., M.Sc. & Student of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Islamic Azad University, Qaemshahr Branch.
*Islamic Azad University, Qaemshahr Branch, Animal Science. Email: E68.Tavana@gmail.com

Abstract

This experiment was conducted to study the effect of different levels of millet grain (Italian millet or Fox-till millet) in sheep diet on ruminal microbial protein synthesis. Four Zel's male sheep with an average body weight 35 kg in changeover latin square design (4×4) were used. In this research the levels of 0, 8, 16 and 24 % of Millet grain in different ration were used. Experimental animals were fed at maintenance level for the average weight of 35 kg in four 21 days periods with 14 days adaptation and 7 days for sample collection. To estimate microbial protein synthesis urinary porine derivation excretion technique was used. Results showed that Millet grain had the significant effect on microbial protein synthesis at levels of 8% and 24% ($P<0.05$). The results indicate that barley grain can be replaced with millet in sheep diet, if the price of millet is economic.

Keywords: microbial protein- Millet grain- sheep- urinary porine derivation.

تغییرات ارزش غذایی سیلاژ ذرت با رطوبت بالا در طول ۱۰ ماه ذخیره سازی

اکبر اسدیان[۱] ، شهاب الدین مشرف[۱] ، علی آخوندی[۲]، حیدرعلی گلمحمدی[۲]، پژمان آجیل چی[٤]، مجتبی زاهدی فر[۳] ، محمدرضا کیان زاد[۱]

۱ و ۲ - به ترتیب اعضا هیئت علمی و کارشناسان ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

۳ – عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور و ٤ - دکتری دامپزشکی

* نویسنده مسئول : اکبر اسدیان ، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان ، صندوق پستی ۱۹۹ - ۸۱۷۸۵ ،
asadian_e@yahoo.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی علت کاهش ناگهانی تولید شیر به همراه مصرف سیلاژ ذرت تازه انجام گرفت. بدین منظور در طول ۱۰ ماه ذخیره سازی، تغییرات ارزش غذایی دو نوع سیلاژ ذرت با و یا بدون آغشته شدن با افزودنی بیولوژیک مورد مطالعه قرار گرفت. علوفه ذرت حاوی۳۱ / ۰ ± ٥٤ / ۲٤ درصد ماده خشک ،۳۰ / ۰ ± ٥٥ / ۸ پروتئین خام ، ۳٥ / ۰ ± ٦۷ / ٤۹ درصد دیواره سلولی بود. در مجموع ٦۰ ظرف، شامل۳۰ ظرف در هر گروه مذکور از محصول علوفه ذرت یک مزرعه سیلو شد. سپس، ماهیانه سه ظرف از هرگروه باز شد و نمونه ها از نظر ماده خشک، pH ، پروتئین خام ، ازت آمونیاکی ، اتانول ، اسید لاکتیک ، اسید استیک ، دیواره سلولی و قابلیت هضم آن ، نشاسته و قابلیت هضم آن، قابلیت هضم ماده خشک و قابلیت هضم ماده آلی مورد آزمایش قرار گرفت. همچنین میزان پساب نمونه ها بصورت ماهیانه اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که میزان قابلیت هضم نشاسته ، قابلیت هضم ماده خشک و قابلیت هضم ماده آلی در طول ذخیره سیلاژ ذرت به تدریج بهبود می یابد و در مقطع ٦ ماهگی به نقطه رضایت بخشی می رسد. بطور متوسط در طول۱۰ ماه میزان ٥ درصد پساب از سیلاژ ها از دست رفت. بطورکلی می توان نتیجه گیری کرد که سیلاژ ذرت پس از ۲۱ روز در شرایط پایداری قرار می گیرد، ولی مصرف زود هنگام آن به علت قابلیت هضم پایین سبب کاهش تولید شیر گاوهای شیری می شود. برای جلوگیری از این پدیده ، بهترین زمان تغذیه سیلاژ ذرت جدید پس از ٦ ماه ذخیره سازی است.

واژگان کلیدی : تغییرات ارزش غذایی - سیلاژ ذرت - نشاسته - قابلیت هضم - پساب

مقدمه

سیلاژ ذرت در گاوداری های صنعتی بیش از ٥۰ درصد سهم علوفه خشبی جیره گاوها را تشکیل می دهد. هرچند سیلاژ ذرت علوفه بسیار مهمی در مدیریت تغذیه گاوهای شیری بوده ولی اطلاعات کمی در خصوص روند ارزش غذایی آن وجود دارد. یکی از مشکلات عمده در گاوداری ها ، مصرف زود هنگام سیلاژ ذرت یا مصرف سیلاژ ذرت نارس می باشد که بدنبال آن معمولاً افت ناگهانی تولید شیر اتفاق می افتد. در این ارتباط تحقیقات بسیار محدودی وجود دارد که بتواند رابطه مصرف سیلاژ ذرت نارس را با کاهش تولید شیر گاوها را توضیح دهد. باگ (۲۰۰۷) این افت ناگهانی (corn silage slump) را به خاطر عدم قابلیت هضم کافی نشاسته آن می داند (۲). وارد و داردانزا (۲۰۰۷) گزارش کردند که سیلاژ ذرت نیاز به حداقل ٤ ماه فرصت دارد تا بطور کامل تخمیر شده و سطح اسیدهای آلی آن به مقدار مطلوب برسد (۱۰). آنها اظهار داشتند که قابلیت هضم نشاسته سیلاژ ذرت پس از ۱۰ ماه نسبت به ماه دوم مقدار ۳۰ درصد قابلیت هضم بیشتری نشان داده است. وارد و داوندارزا (۲۰۰۸) گزارش کردند که نمونه های ارسالی به آزمایشگاه کامبرلند در طول سال

های ۲۰۰٤ تا ۲۰۰۷ نشان می دهد که حداقل ٤ ماه لازم است تا تخمیر کامل در سیلاژ ذرت انجام گیرد (۱۱). اطلاعات آنها نشان داد که میزان قابلیت هضم سیلاژ ذرت پس از ٦ ماه ثابت می ماند. زیمر من (۲۰۰۰) اظهار داشت که حداقل ۳ – ۲ ماه لازم است تا افت تولید شیر گاوها ناشی از مصرف سیلاژ نارس بر طرف شود (۱۲). لیم و همکاران (۲۰۱۱) گزارش کردند که قابلیت هضم نشاسته در طول نگهداری سیلاژ ذرت تغییر می کند و علت اصلی مشکلات تغذیه ای در گله های شیری با مصرف بالای سیلاژ ذرت همین موضوع می باشد (٤). هالادا و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند که زمان ذخیره سازی سبب افزایش هضم الیاف سیلاژ ذرت می شود (۳). گزارش نیوبولد و همکاران (۲۰۰٦) نشان می دهد که میزان قابلیت هضم آزمایشگاهی نشاسته در سیلاژ ذرت به میزان ۳۰ درصد و پروتئین آن به میزان ۲۰ درصد پس از ۱۰ ماه افزایش می یابد (٦). اونز و سودرلوند (۲۰۰۷) گزارش کردند که با افزایش زمان نگهداری ذرت میزان هضم نشاسته و حلالیت پروتئین آن بهبود می یابد (۷).

مواد و روش ها

از یک مزرعه بطور تصادفی میزان ۷۰۰ کیلوگرم علوفه ذرت سینگل کراس – ۵۰۰ توسط چاپر چهار ردیفه با برش تئوریک ۵ / ۱ سانتیمتری برداشت شد. ۳ نمونه از علوفه ذرت انتخاب شده حاوی ۳۱ / ۰ ± ٥٤ / ۲٤ درصد ماده خشک، ۳۰ / ۰ ± ۵۵ / ۸ پروتئین خام، ۳۵ / ۰ ± ٦۷ / ٤۹ درصد دیواره سلولی بود. علوفه ذرت تهیه شده به دو قسمت مساوی تقسیم شد، یک قسمت بدون افزودنی و یک قسمت با افزودنی بیولوژیک لاکتیسیل مایز (Lactisil Maize) حاوی ۵ نوع باکتری انتروکوکوس فاسیوم، لاکتوباسیلوس پلانتاروم ، پدیوکوکوس پنتوزائوس ، لاکتوباسیلوس کاسای ، لاکتوباسیلوس بوچنری طبق توصیه شرکت سازنده به صورت محلول به میزان . ۱۵۰۰۰۰ cfu/g آغشته شد. سپس بلافاصله علوفه ذرت بدون افزودنی و حاوی افزودنی در دو گروه ، هر کدام در ۳۰ ظرف ۱۲ لیتری (جمعاً ٦۰ ظرف) تخلیه ، کاملاً فشرده ، درب آن بسته سیلو ، توزین و در محل اتاق نگهداری شدند. قبل از تهیه سیلاژها ، در بستر هر یک از ظروف مقدار ۱۵۰ گرم کاه جو جهت جذب و اندازه گیری پساب سیلاژها قرار داده شد. بطور ماهیانه و به مدت ۱۰ ماه متوالی ، نمونه های سیلاژ مربوط به دو گروه با و بدون افزودنی هر یک به تعداد ۳ تکرار (جمعاً ٦ تکرار) به میزان یک کیلوگرم بصورت تازه به آزمایشگاه ارسال شد. آزمایش ها در خصوص تعیین ماده خشک ، pH ، پروتئین خام ، ازت آمونیاکی (۱) ، اتانول ، اسید استیک و اسید لاکتیک (۸) ، میزان نشاسته و قابلیت هضم آن ، دیواره سلولی (NDF) و قابلیت هضم آن ، قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی (۹) انجام شد. همچنین در طول آزمایش بطور ماهیانه میزان پساب سیلاژها از طریق محاسبه میزان جذب پساب در کاه بستر تعیین شد. در پایان داده ها با استفاده از مدل خطی با رویه GLM آنالیز واریانس انجام شد. همچنین مقایسه میانگین ها از روش چند دامنه دانکن با استفاده از بسته نرم افزاری SPSS (version 9) انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج بررسی بطور خلاصه در جدول ۱ و ۲ ارائه شده و بیانگر این است که در طول دوره ذخیره سازی ، تغییرات قابل توجهی در توده سیلوی ذرت با رطوبت بالا اتفاق می افتد. در طول زمان تغییراتی در میزان pH ، ازت آمونیاکی ، اتانول ، اسید لاکتیک ، اسید استیک ، قابلیت هضم نشاسته ، قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی توده صورت گرفت. افزایش قابلیت هضم نشاسته ، ماده خشک و ماده آلی نشان می دهد که در طول دوران ذخیره سیلاژ ذرت قابلیت هضم علوفه بهبود یافته و بهره برداری از سیلاژ بهتر می شود، نتایج بدست آمده با گزارش سایر پژوهشگران همخوانی دارد

(٦ ، ١٠، ١١ و ١٢). در نتیجه سیلاژ ذرت از ابتدای ذخیره سازی دارای قابلیت هضم کافی نیست و معمولاً با جایگزینی سیلاژ ذرت قدیمی (دارای قابلیت هضم بالاتر) با سیلاژ ذرت جدید و تازه همواره شاهد افت ناگهانی تولید شیر در گله گاوهای شیری خواهیم بود. نتایج نشان داد که بر اثر گذشت زمان میزان آزاد شدن پساب سیلاژ نیز بیشتر می شود. همچنین در گروه افزودنی بیولوژیک در قیاس با شاهد بهبود وضعیت ازت آمونیاکی (٣٠ / ١١ در برابر ٧٣ / ١١ درصد) ، کربوهیدرات محلول (٢٢ / ٤ در برابر ١١ / ٤ درصد)، اتانول ١٧ / ١ در برابر ٤١ / ١) مشاهده شد که نشان دهنده کیفیت و شرایط تخمیر بهتر در توده سیلاژ حاوی افزودنی بیولوژیک می باشد (٥). در گروه افزودنی بیولوژیک ، در قیاس ، میزان اسید استیک بیشتر و اسید لاکتیک کمتر بود که به لحاظ ماهیت این افزودنی از سهم اسید لاکتیک کاسته شده و شرایط پایداری هوازی در سیلاژ تقویت شده است. بررسی نشان می دهد که در هر دو گروه قابلیت هضم نشاسته ، ماده خشک و ماده آلی سیلاژها در طول زمان کم کم بهبود یافته و از ماه ششم افزایش قابل توجهی پیدا نموده و در پایان ماه دهم به حداکثر رسیده است. این روند نشان می دهد که برای جلوگیری از افت تولید شیر گاوها بهترین زمان باز کردن و استفاده از ذخیره سیلاژ ذرت پس از ماه ششم نگهداری است. به نظر می رسد که عدم قابلیت هضم کافی نشاسته بیشترین ارتباط را با افت شیر گله ها داشته باشد، زیرا میزان افت مشاهده شده در سطح تولید شیر در حدود ٦ تا ١٠ درصد متغیر است. نتایج نشان می دهد که با افزایش عمر سیلاژ ذرت رطوبت بالامیزان پساب آن نیز بیشتر می شود. در نتیجه میزان افت توده سیلو بیشتر شده و اقتصاد مصرف سیلاژ را تحت تأثیر قرار می دهد. در طول مدت ١٠ ماه ذخیره سازی ، بطور متوسط سیلاژهای مورد مطالعه مقدار ٥ درصد پساب از دست داده که به عبارت دیگر در یک سیلوی ذرت ١٠٠٠ تنی با رطوبت زیاد مقدار ٥٠ تن آن بصورت پساب از دست می رود . بدیهی است که اگر علوفه ذرت سیلو شده حاوی رطوبت زیادتر نیز باشد که در نتیجه میزان پساب از دست رفته نیز بیشترخواهد بود. این وضعیت در غالب گاوداری های کشور مشاهده می شود ، زیرا علوفه ذرت معمولاً با ١٨ تا ٢٤ درصد ماده خشک سیلو می گردد.

جدول ١ : میانگین و انحراف معیار تغییرات ارزش غذایی سیلاژ ذرت در طول زمان ذخیره سازی

فراسنجه	ماه اول	ماه پنجم	ماه دهم	کل	سطح F برآورد شده
ماده خشک	٢٤ / ٩٨ abc	٢٥ / ٣٥ bc	٢٥ / ١٥ abc	٢٤ / ٩٧	٠ / ٠٦٣
(٪)	(٠ / ٥٨)	(٠ / ٤٥)	(٠ / ١٦)	(٠ / ٥١)	
pH	٣ / ٨٤ a	٣ / ٩٩ bcd	٤ / ٠٥ cd	٣ / ٩٨	٠ / ٠٠١
	(٠ / ٠٥)	(٠ / ١٣)	(٠ / ٠٧)	(٠ / ١١)	
پروتئین خام	٨ / ٣٢	٨ / ٠٢	٧ / ٧٨	٨ / ٠٦	٠ / ١٥٢
(٪)	(٠ / ٢٥)	(٠ / ٢٧)	(٠ / ١٢)	(٠ / ٢٩)	
ازت آمونیاکی	١١ / ٢٣ ab	١٠ / ٩٣ a	١٢ / ١٣ bc	١١ / ٧٣	٠ / ٠٢٥
(٪ از CP)	(٠ / ٩٩)	(٠ / ١٨)	(٠ / ٢٤)	(٠ / ٦٧)	
کربوهیدرات محلول	٤ / ٢٠	٤ / ١٨	٥ / ٢٥	٤ / ١١	٠ / ١٤٥
(٪)	(٠ / ٩٤)	(٠ / ٢٩)	(٠ / ٧٦)	(٠ / ٧٦)	
اتانول	١ / ٠٨ a	١ / ٢٣ a	١ / ٤٤ ab	١ / ٤١	٠ / ٠٦٦
(٪)	(٠ / ١٣)	(٠ / ٣٠)	(٠ / ٢٥)	(٠ / ٣٢)	

اسید لاکتیک	٤ / ۸۳ b	۳ / ۳۹ a	۳ / ۲۹ a	۳ / ۸۷	۰ / ۰۰۱
(٪)	(۰ / ٤٥)	(۰ / ۲٦)	(۰ / ۲۳)	(۰ / ۲۳)	
اسید استیک	۲ / ۳٦ a	۳ / ٤۳ b	۳ / ۱۳ b	۳ / ۱۳	۰ / ۰۰۱
(٪)	(۰ / ٥۱)	(۰ / ۲۸)	(۰ / ۰٥)	(۰ / ۳۳)	
نشاسته	۱۱ / ۷۷	۱۱ / ۱۸	۱۱ / ٥٦	۱۱ / ٤٤	۰ / ٤۸۹
(٪)	(۰ / ٦۰)	(۰ / ٤٥)	(۰ / ٤۸)	(۰ / ٦۷)	
قابلیت هضم نشاسته	۸۷ / ۸٦ a	۹۳ / ۲۳ c	۹٦ / ٦۸ d	۹۲ / ۷۱	۰ / ۰۰۱
(٪)	(۱ / ۷۰)	(۰ / ٦۲)	(۰ / ٦٦)	(۳ / ۱۱)	
دیواره سلولی NDF	٥۰ / ٥۸ ab	٥۱ / ۳۷ abc	٥۰ / ٤٥ a	٥۰ / ۹۳	۰ / ۰۳۱
(٪)	(۰ / ٦۰)	(۰ / ۰۱)	(۰ / ۲۷)	(۰ / ۷٦)	
قابلیت هضم NDF	٤۳ / ۱۷	٤۲ / ٥٥	٤۳ / ۷٤	٤۳ / ۳٦	۰ / ۷٤۸
(٪)	(۱ / ۷۷)	(۱ / ۲۱)	(۰ / ٤٦)	(۰ / ۸۹)	
قابلیت هضم ماده خشک	٦۳ / ۹٦ a	٦٦ / ۳۷ bcd	٦۷ / ۷٥ e	٦٦ / ۳۲	۰ / ۰۰۱
(٪)	(۱ / ٥٦)	(۰ / ۷٦)	(۰ / ۱۷)	(۱ / ٤۹)	
قابلیت هضم ماده آلی	۷۰ / ٥٥ a	۷۱ / ٤۲ abc	۷۳ / ٥۸ d	۷۲ / ۳۰	۰ / ۰۱٥
(٪)	(۱ / ٤٥)	(۱ / ۱۳)	(۰ / ٥٥)	(۱ / ٤۰)	
میزان پساب	۲ / ٤۸ a	٤ / ۳٦ bc	٦ / ۸۹ d	٤ / ۹	۰ / ۰۰۱
(٪)	(۰ / ۳۸)	(۰ / ٤٤)	(۰ / ۱٦)	(۱ / ۷۰)	

جدول۲ : میانگین و انحراف معیار تغییرات ارزش غذایی سیلاژذرت حاوی افزودنی بیولوژیک درطول زمان ذخیره سازی

فراسنجه	ماه اول	ماه پنجم	ماه دهم	کل	سطح F برآورد شده
ماده خشک	۲٥ / ٥۹	۲٥ / ٥۸	۲٥ / ٤۲	۲٥ / ٤۰	۰ / ٥۰۰
(٪)	(۰ / ٦۸)	(۰ / ٤۱)	(۰ / ۳۱)	(۰ / ٤۲)	
pH	۳ / ۸۹ ab	۳ / ۹۰ ab	٤ / ۰٥ cd	۳ / ۹٥	۰ / ۰۰۱
	(۰ / ۰۲)	(۰ / ۰٥)	(۰ / ۱۰)	(۰ / ۰۹)	
پروتئین خام	۸ / ۰۳	۷ / ۷۱	۷ / ٦۷	۸ / ۰٦	۰ / ۳۹۱
(٪)	(۰ / ٦۱)	(۰ / ٥۳)	(۰ / ٤٦)	(۰ / ٤۱)	
ازت آمونیاکی	۱۲ / ۳۰ bc	۱۰ / ۰۳ a	۱۱ / ۸۱ abc	۱۱ / ۳۰	۰ / ۰۳۷
(٪ از CP)	(۰ / ٦۸)	(۱ / ۲۳)	(۰ / ٤۸)	(۱ / ۲۰)	
کربوهیدرات محلول	۳ / ٦٥ ab	٥ / ۲۲ c	٤ / ٥۲ bc	٤ / ۲۲	۰ / ۰۰۱
(٪)	(۰ / ٤۹)	(۰ / ٤۸)	(۰ / ۲٥)	(۰ / ۹۱)	
اتانول	۰ / ۷۰ a	۱ / ۳۹ cd	۱ / ۳٤ cd	۱ / ۱۷	۰ / ۰۰۱
(٪)	(۰ / ۱۷)	(۰ / ۱۲)	(۰ / ۱٤)	(۰ / ۳۱)	

اسید لاکتیک	۳ / ۳۱ a	۳ / ۳۹ a	۳ / ۳۳ a	۳ / ۵۳	۰ / ۰۰۱
(٪)	(۰ / ۳٤)	(۰ / ۱۵)	(۰ / ۱۵)	(۰ / ۵۲)	
اسید استیک	۲ / ۹۱ a	۳ / ٦٦ b	۳ / ۳۲ b	۳ / ٤۲	۰ / ۰۳۲
(٪)	(۰ / ۱۸)	(۰ / ۳۹)	(۰ / ۰۷)	(۰ / ۲۷)	
نشاسته	۱۱ / ۲۳	۱۱ / ۵۸	۱۱ / ٦٦	۱۱ / ٤۲	۰ / ۹۹۷
(٪)	(۰ / ۸۵٦)	(۱ / ۲۹)	(۰ / ٤۵)	(۰ / ۸٦)	
قابلیت هضم نشاسته	۸۹ /۷۲ a	۹۳ / ۸۷ c	۹٦ / ۲۳ d	۹۳ / ۱۸	۰ / ۰۰۱
(٪)	(۱ / ۰۵)	(۱ / ۲۲)	(۰ / ۸۲)	(۲ / ۷۲)	
دیواره سلولی NDF	۵۱ / ۳۵ ab	۵۱ / ۷٤ b	۵۰ / ۷۵ ab	۵۱ / ۱٤	۰ / ۰۸٤
(٪)	(۰ / ۵۸)	(۱ / ۱۳)	(۰ / ۵۷)	(۰ / ۸۲)	
قابلیت هضم NDF	٤٤ / ۹۲	٤۳ / ۱۳	٤۳ / ۸۹	٤۳ / ۷٦	۰ / ۱٤۱
(٪)	(۱ / ۱٦)	(۱ / ۳٤)	(۰ / ٤۸)	(۰ / ۹۷)	
قابلیت هضم ماده خشک	٦٤ / ۰۲ a	٦٦ / ۰۵ bcd	٦۷ / ٦۹ e	٦٦ / ۱٤	۰ / ۰۰۱
(٪)	(۱ / ۰۳)	(۱ / ۲۵)	(۰ / ۲۲)	(۱ / ٤۳)	
قابلیت هضم ماده آلی	۷۱ / ۹۳ abc	۷۲ / ۳۳ abcd	۷۳ / ۸۸ d	۷۲ / ۳۰	۰ / ۰۰۲
(٪)	(۰ / ۵۸)	(۱ / ۱۱)	(۰ / ۵۲)	(۱ / ٤۰)	
میزان پساب	۲ / ۲۵ a	۵ / ۰۳ c	۷ / ۰۳ ef	۵ / ۰٦	۰ / ۰۰۱
(٪)	(۰ / ٤۹)	(۰ / ۰۳)	(۰ / ۱٦)	(۱ / ۷۷)	

منابع

1- A.O.A.C. 2005. Official Method of Analysis of AOAC International. 18th edition. Arlington.VA.

2 - Bagg. J. 2007. Harvesting corn silage at the right moisture. Ontario Fact Sheet. Order No. 07-047- Augt.

3 - Hallada, C.M., D.A. Sapienza and D. Taysom. 2008. Effect of length of time ensiled on dry matter, starch and fiber digestibility in whole plant corn silage. J. Anim. Sci. 86 (E-Suppl. 2)/ J. Dairy Sci.91(E-Suppl. 1).

4 - Lim, J.M., Mc. Santos, J.P. Riguerea, and L. Kung. 2011. The nutritive value of mature corn silage from BMR, non-Bmr and a 50:50 mix ensiled for varying length of time. J. Anim. Sci. 89 (E Suppl. 1)/ J. Dairy Sci. 94 (E Supp. 1): Abstract 216.

5 - McDonald, P., A. R. Henderson, and S. J. E. Heren. 1991. The biochemistry of silage. 2nd ed. Chalcombe Pub. Abersyth. U. K

6 - Newbold, J.R., E.A. Lowis, J. Lavrissen, H.J. Brand, H. Vedder and J. Bukker. 2006. Effect of

storage time or ruminal starch degradability in corn silage. J. Dairy Sci. (Suppl 1) 89: 190.
7 - Owens, F., and S. Soderlund. 2007. Getting the most out of your dry and high – moisture corn.
Proc. 4-state Dairy Nutrition and Management Conf. Dubuque, Iowa. June 14.
8 - Playne, M. J.1985.Determination of ethanol, volatile fatty acids, lactic and succinic acids in
fermentation liquids by gas chromatography. J. Sci. Food Agric. 36: 638.
9 - Tilley, J. M. A and R. A. Terry, 1963. A two stage technique for the in vitro digestion of forage
crops. J. Br. Grass. Soc. 18: 104.
10 - Ward, R, and de Ondarza, M.B. 2007. Is corn silage stable after 4 weeks of fermentation?
Cumberland Valley Analytical Services. Reprinted in Aug. 25, 2009, Feedstuffs, p.532.
11 - Ward, R. W., de Ondarza, M. B. 2008. Effect of sample submittal on corn silage nutrient
fractions, starch availability and fermentation profiles measured at a Commercial
Forage – Testing Laboratory. Poster, 2008, Joint Annual Meeting ADSA, CSAS, San
Antonio, Texas.
12 - Zimmermann, C. 2000. Dealing with poor corn silage. Blue Seal Feeds Inc. Oct. 2000.
Available from: www.blueseal.com/techtalks/26/

Nutrition variations of high moisture corn silage during 10 months of storage

Asadian[1], A., Mosharaf, Sh., Akhondi,A., Golmohamadi, H.A., Ajilchi,P., Zahedifar, M., Kianzad, M.R.
1-Isfahan Research Center for Agriculture and Natural Resources. Isfahan, Iran. P.O.Box: 81785-199. asadian_e@yahoo.com

Abstract
The trial carried out to find cause of corn silage slump. Nutrient variations studied monthly during 10 months of storage for two kind of corn silage, with or without biological additives. The corn forage was composed of 24.54 ± 0.31 percent of dry matter (DM), 8.55 ± 0.30 percent of crude protein and 49.67 ± 0.35 percent of cell wall (NDF). Totally, 60 jars including 30 jars per group ensiled. Monthly 3 jars per group opened and tested for the values of DM, pH, CP, N- NH3, ethanol, lactic acid, acetic acid, NDF and its digestibility (NDFD), starch and its digestibility (SD), dry matter digestibility (DMD) and organic matter digestibility (OMD). Also the corn silage seepage determined monthly. The results showed that during storage period SD, DMD and OMD improve gradually and status of the ensiled corn forage reached to a satisfactory point at 6 months of storage time. Averagely, 5 percent of seepage lost from the silages during 10 month of storage. It can be concluded that corn silage would be stable at 21 days of storage, however feeding it very soon can slump milk production, since the whole digestibility of the corn silage is still low. The best time of storage for preventing corn silage slump is 6 months.
Keywords : nutritive variation - corn silage – starch – digestibility - seepage

اثرافزودن سطوح مختلف سبوس گندم بر ترکیب شیمیایی، خصوصیات تخمیری، تجزیه پذیری سیلاژ تفاله مرکبات

مرتضی کردی*[۱]، عباسعلی ناصریان[۲]

۱- دانشجوی دکتری تغذیه نشخوارکنندگان دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

* نویسنده مسئول: مرتضی کردی،kordi.3100@gmail.com

چکیده

اثر سطوح مختلف سبوس گندم بر ترکیب شیمیایی، خصوصیات تخمیری و تجزیه پذیری سیلاژ تفاله مرکبات، در قالب طرح کاملا تصادفی مورد مطالعه قرار گرفت. تیمارهای آزمایشی شامل: تفاله مرکبات تازه (بدون سبوس)، تیمار ۲ (با ٦ گرم سبوس)، تیمار۳ (با ۱۲ گرم سبوس) و تیمار ٤ (با ۱۸ گرم سبوس) بودند که این سطوح سبوس گندم به یک کیلو گرم تفاله مرکبات تازه با ۱۲ درصد ماده خشک افزوده شده بودند. تیمارهای آزمایشی بر درصد ماده خشک سیلاژ اثر معنی داری نداشتند (P>۰/۰۵) ولی درصد پروتئین خام به طور معنی داری افزایش یافت (P<۰/۰۵). میزان نیتروژن آمونیاکی، چربی خام، خاکستر و اسیدیته (pH) بین تیمارها تفاوت معنی داری نداشتند (P>۰/۰۵). درصد NDF با افزایش سبوس گندم بطور خطی افزایش (P<۰/۰۵)، اما غلظت ADF بصورت خطی و درجه دوم کاهش یافت (P<۰/۰۵). پایداری هوازی سیلاژها با افزایش سبوس گندم بطور معنی داری کاهش یافت (P<۰/۰۵). شاخص Flieg point نشان داد که کیفیت همه سیلاژها از کیفیت خیلی خوبی برخوردار بودند. داده های تجزیه پذیری نشان دادند که بخش محلول (a) بطورمعنی داری در گروه شاهد بالاتر بوده است (P<۰/۰۵). برای بخش غیرمحلول با قابلیت تجزیه پذیری (b) در بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی داری مشاهده نشد (P>۰/۰۵) ولی نرخ تجزیه پذیری (c) بطورمعنی داری افزایش یافت (P<۰/۰۵). پتانسیل تجزیه پذیری سیلاژها (a+b) با افزایش سبوس گندم بطور خطی کاهش یافت (P<۰/۰۵) ولی سیلاژهای مختلف تجزیه پذیری مؤثر مشابهی داشتند (P>۰/۰۵). بنابراین بنظر می‌رسد افزودن سبوس گندم به سیلاژ تفاله مرکبات در این آزمایش موجب بهبود ارزش تغذیه‌ای سیلاژهای آزمایشی شده است.

کلمات کلیدی: پایداری هوازی- سیلاژ تفاله مرکبات- سبوس گندم

مقدمه

بخش اصلی حاصل از فرآوری میوه مرکبات که به عنوان خوراک در تغذیه دام استفاده می شود تفاله مرکبات تازه است که شامل تفاله باقیمانده کامل بعد از فرآیند آبگیری است که بین ۵۰ تا ۷۰ درصد از میوه مرکبات تازه را تشکیل داده و دارای ٦۰ تا ٦۵ درصد ماده خشک، ۳۰ تا ۳۵ درصد تفاله و صفر تا ۱۰ درصد دانه است (٤). لیوا و همکاران(۵) گزارش کردند که خوراک های فرعی مرکبات می توانند به عنوان یک خوراک پر انرژی در جیره نشخوارکنندگان برای رشد و شیردهی استفاده شوند درحالیکه نسبت به خوراک های غنی از نشاسته اثرات منفی کمتری را بر روی تخمیر شکمبه ای دارند. به علت خصوصیات فسادپذیری تفاله مرکبات تازه در مناطق گرمسیری، سیلو کردن این فرآورده فرعی، ذخیره سازی آن را به منظور استفاده در تغذیه حیوانات برای مدت طولانی امکان پذیر می سازد (۳). افزودنی های سیلاژ برای بهبود فرآیند سیلو کردن (بازیافت بهتر انرژی و ماده خشک) و در نتیجه بهبود در عملکرد حیوان به سیلاژ اضافه می شوند. یک گروه از افزودنی های سیلاژ (جاذب ها) هستند، که این افزودنی ها دارای خاصیت جاذب الرطوبت بوده و بنابراین به علوفه ها با ماده خشک پایین در طی فرآیند سیلوسازی اضافه می شوند تا ضایعات مواد مغذی و شیرآبه های خروجی از سیلاژها را کاهش دهند (۱).

از آنجایی که تفاله مرکبات تازه دارای رطوبت بالا می باشد لذا سیلو کردن آن با این شرایط دشوار است به همین جهت در این مطالعه سبوس گندم به عنوان یک افزودنی جاذب الرطوبت برای افزایش محتوای ماده خشک سیلاژ تفاله مرکبات به آن اضافه شد.

بنابراین، هدف از این آزمایش ارزیابی اثرات سطوح مختلف سبوس گندم بر روی ترکیب شیمیایی، خصوصیات تخمیری، تجزیه پذیری و تولید گاز سیلاژ تفاله مرکبات بوده است.

مواد و روش ها

برای تهیه سیلاژ تفاله مرکبات، تفاله مرکبات تازه بصورت دستی در اندازه حدود ٤-٥ سانتی متر خرد شده و سپس درون سیلو های آزمایشی (بطری های پلاستیکی) به حجم ۲ کیلو گرم ذخیره شد. تیمارهای آزمایشی شامل: تفاله مرکبات تازه (بدون سبوس)، تیمار ۲ (با ٦ گرم سبوس)، تیمار۳ (با ۱۲ گرم سبوس) و تیمار ٤ (با ۱۸ گرم سبوس) بودند که این سطوح سبوس گندم به یک کیلو گرم تفاله مرکبات تازه با ۱۲ درصد ماده خشک افزوده شده بودند. سیلوهای آزمایشی ٦۰ روز بعد از سیلو کردن باز شده و بعد از اندازه گیری اسیدیته برای تعیین ترکیب شیمیایی و خصوصیات تجزیه پذیری از آنها نمونه گیری به عمل آمد. برای تعیین کیفیت سیلاژها شاخص Flieg point از فرمول (۱) محاسبه شد:

$$\text{Flieg point} = (۲۵۰ + ۲-(۱۵\times DM\%)-(۴۰ \times pH) \quad (۱)$$

ارزش به عدد به دست آمده از این فرمول به این صورت می باشد: ۱۰۰-۸۱ (کیفیت خیلی خوب)، ۸۰-۵۰ (کیفیت خوب) و کمتر از ۵۰ (کیفیت بد). مقدار pH سیلوهای آزمایشی بعد از عصاره گیری از سیلوها با استفاده از PH سنج Metrom691 و نیتروژن آمونیاکی با استفاده از دستگاه کجلدال اندازه گیری شدند. پایداری هوازی سیلاژها به روش باه و همکاران (۲) تعیین شد. برای بررسی خصوصیات تجزیه پذیری سیلاژها از تکنیک کیسه های نایلونی استفاده شد (٦). نمونه موجود در هر کیسه در زمان های ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸ و ۷۲ ساعت در شکمبه انکوبه می‌شدند. برای زمان صفر انکوباسیون (t_0) کیسه ها تنها با آب سرد شسته می شدند. نرخ و میزان تجزیه پذیری ماده خشک با توجه به مدل $(p = a + b\,(1 - e^{-ct})$ (٦) و تجزیه پذیری مؤثر (ED) با فرمول $(ED= = a + (b \times c)/(c + Kp)$ و با نرخ خروج ۰/۰۵ در ساعت محاسبه شده است.

داده های حاصل با نرم افزار SAS و در قالب طرح کاملا تصادفی مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج و بحث

داده های مربوط به ترکیب شیمیایی و خصوصیات تخمیری در جدول (۱) نشان می‌دهد که با افزودن سبوس گندم درصد ماده خشک بین تیمارها تفاوت معنی داری نداشته است ($P>۰/۰۵$) ولی میزان پروتئین خام به طور خطی ($P<۰/۰۵$) افزایش یافت که می‌تواند به علت بالاتر بودن غلظت CP در سبوس گندم نسبت به سیلاژ تفاله مرکبات باشد. با افزایش سبوس گندم غلظت NDF بطور معنی داری افزایش و غلظت ADF کاهش یافت ($P<۰/۰۵$) که این امر می‌تواند ناشی از غلظت بیشتر NDF و میزان کمتر ADF در سبوس گندم باشد. پایداری هوازی سیلاژهای آزمایشی با افزایش سبوس گندم بطور خطی کاهش یافت ($P<۰/۰۵$) که ممکن است با افزایش سطح کربوهیدرات در سیلاژها در اثر افزودن سبوس گندم مرتبط باشد زیرا سطح بیشتر کربوهیدرات در سیلاژ می‌تواند رشد قارچ و کپک ها را در سیلو افزایش داده که در نتیجه فعالیت آنها دمای سیلاژ افزایش می‌یابد. نتایج نشان دادند که میزان pH، چربی خام، خاکستر و نیتروژن آمونیاکی تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفتند ($P>۰/۰۵$). دادهای مربوط به تجزیه پذیری سیلاژها در شکمبه (جدول ۲) نشان دادند که تیمار شاهد دارای بخش محلول (a) بالاتری بوده است و سیلاژ حاوی ۱۸ گرم سبوس گندم در بین تیمارهای حاوی سبوس گندم دارای بالاترین میزان (a) بوده است ($P<۰/۰۵$). بخش غیر محلول با قابلیت تجزیه پذیری (b) سیلاژهای آزمایشی بین

تیمارها اختلاف معنی داری نداشته است (P>۰/۰۵)، ولی تیمار حاوی ۱۸ گرم سبوس گندم بطور معنی داری نرخ تجزیه پذیری (c) بالاتری را نسبت به سایر تیمارها داشته است (P<۰/۰۵). تیمار شاهد داری بالاترین میزان پتانسیل تجزیه پذیری (a+b) را در بین تیمارها داشته است که این موضوع می تواند به علت تفاوت های ساختمانی بین سیلاژ تفاله مرکبات و سبوس گندم باشد. دلیل احتمالی این یافته ها می تواند تفاوت های ساختمانی بین پکتین در سیلاژ تفاله مرکبات و سبوس گندم و همچنین تفاوت در محتوای اجزای مختلف تشکیل دهنده این مواد خوراکی باشد برای مثال میزان غلظت NDF در سیلاژ تفاله مرکبات کمتر از سبوس گندم می باشد اما کربوهیدرات های غیر فیبری(NFC) در سیلاژ تفاله مرکبات نسبت به سبوس گندم بالاتر است (NRC,2001). برای تجزیه پذیری مؤثر (ED) بین سیلاژهای آزمایشی تفاوت معنی داری مشاهده نشده است (P>۰/۰۵).

به طور کلی این مطالعه نشان داد که تفاله مرکبات تازه می‌تواند به عنوان یک ماده خوراکی سیلو می‌شود و همچنین می‌توان نتیجه گرفت که سبوس گندم به عنوان یک افزودنی مفید برای تهیه سیلاژ تفاله مرکبات می‌تواند ارزش تغذیه‌ای آن را بهبود بخشد.

جدول ۱. اثر سطوح مختلف سبوس گندم بر ترکیب شیمیایی و خصوصیات تخمیری سیلاژ تفاله مرکبات

	تیمارهای حاوی سطوح مختلف سبوس گندم				سطوح معنی داری			
	شاهد	٦ گرم	۱۲ گرم	۱۸ گرم	SEM	P-Value	linear	quadratic
ماده خشک (٪)	۱۱/۸۲	۱۲/٤۰	۱۳/۰۱	۱۳/٤۰	۱/۱۰۷	۰/۷٦۷	۰/۳۵۸	۰/۹۳۳
پروتین خام (٪)	۱۱/۲۵[b]	۱۱/۵۵[b]	۱۱/۵۸[ab]	۱۱/۹۸[a]	۰/۰۹۰	۰/۰۳۹	۰/۰۱۱	۰/٦۱۰
چربی خام (٪)	۳/٦	٤/۰۰	۳/۰۰	۳/۰۰	۰/۵۵۰	۰/٤۸۵	۰/۲۸۲	۰/۷۰٤
NDF (٪)	۲٦/۰۰[d]	۲۷/۷۰[c]	۲۸/۱۰[b]	۳۰/۱۰[a]	۱/۰۸۳	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۷۲
ADF (٪)	۲٤/۰۰[a]	۲۳/۵۹[b]	۲۱/۱۲[c]	۲۳/۰۹[c]	۱/۰۵٦	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۹	۰/۰۳۷
خاکستر (٪)	٦/۱٦	۷/۰۰	٦/٦۵	۵/۹۹	۰/۲۵۱	۰/۱۷۱	۰/۵۰۵	۰/۰۵۷
pH	۳/۹۱	۳/۸٤	۳/۹۵	۳/۸۹	۰/۰٤۵	۰/۵۲۰	۰/۸۳۷	۰/۹۵۹
نیتروژن آمونیاکی (mg/dl)	۰/۰۰	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱۱	۰/۷۹۹	۰/۵٤٦	۰/۵۲۵
پایداری هوازی (ساعت)	۳۹/۷۵[a]	۲٦/۷۵[b]	۲۲/۹۰[c]	۲۱/۸۰[c]	۰/٤۷۹	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱
شاخص Flieg Point	۸۷/۲٤	۹۲/٤۰	۸۵/۲۷	۹۰/۳۲	–	–	–	–
کیفیت	خیلی خوب	خیلی خوب	خیلی خوب	خیلی خوب	–	–	–	–

[a, b, c] در هر ردیف بین اعداد با حروف متفاوت اختلاف معنی دار وجود دارد (P<۰/۰۵).

جدول ۲. اثر سطوح مختلف سبوس گندم بر فراسنجه های تجزیه پذیری سیلاژ تفاله مرکبات

	تیمارهای حاوی سطوح مختلف سبوس گندم				سطوح معنی داری			
	شاهد	٦ گرم	۱۲ گرم	۱۸گرم	SEM	P-Value	linear	quadratic
a (mg/g)	٥١٠/٧٥[a]	٤١٢/٦٥[d]	٤٤١/٣٠[c]	٤٨٥/٧٠[b]	١/٢٢٤	٠/٠٠٠٣	٠/٠٢٦	<٠/٠٠٠١
b (mg/g)	٥١٨/٧٥	٥٧١/١٩	٥١٩/٠٥	٤٩١/٠٠	١/٤١٨	٠/٠٩٣	٠/١٢١	٠/٠٦٤
c ($\%h^{-1}$)	٠/٠٥[c]	٠/٠٨[ab]	٠/٠٨[b]	٠/٠٩[a]	٠/٠٠١	٠/٠٠٠٨	٠/٠٠٠٤	٠/٠٠٣
پتانسیل تجزیه پذیری (mg/g)	٩٩٨/٥٠[a]	٩٨٤/٤٥[ab]	٩٦٠/٤٠[b]	٩٧٦/٧٠[b]	١/١٥٠	٠/٠٧٧	٠/٠٣٨	٠/٠٧٦
تجزیه پذیری(٪) (Kp=٠/٠٥)	٧٦/٩٤	٧٧/١٠	٧٦/١٣	٨٠/٢٢	٠/٩٥٧	٠/٠٦٤	٠/٠٥٥	٠/٠٥٧

a و b بترتیب بخش های محلول و غیر محلول دارای قابلیت تجزیه پذیری هستند، c: نرخ تجزیه پذیری بخش b برای ماده خشک، Kp: نرخ خروج

[a, b, c] در هر ردیف بین اعداد با حروف متفاوت اختلاف معنی دار وجود دارد (P<٠/٠٥).

منابع

۱. ولی زاده، ر، ناصریان، ع و اژدری فرد، آ. ۱۳٦۸. بیوشیمی سیلاژ. (چاپ دوم. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد).

2. Baah, J., W. Addah, E. K. Okine and T.A. McAllister. 2011. Effects of Homolactic Bacterial Inoculant Alone or Combined with an Anionic Surfactant on Fermentation, Aerobic Stability and In situ Ruminal Degradability of Barley Silage. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 24(3):369-378.

3. Chaudhry, S., and M. Naseer Z. 2006. Silages of Citrus pulp-Poultry Litter-Corn forage for sheep. Pak. J. Agri. Sci. 43:3-4.

4. Ensminger, M.E., J. E. Oldfield and W. W. Heinemann. 1990. Feeds and Nutrition, 2nd ed. The Ensminger Publishing Company, Clovis, CA, USA.

5. Leiva, E., M. B. Hall and H. H. Van Horn. 2000. Performance of dairy cattle fed citrus pulp or corn products as sources of neutral detergent-soluble carbohydrates. J. Dairy Sci. 83: 2866–2875.

6 Ørskov E.R., and I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. J. Agric Sci. 92 (2): 499-503.

Influence of wheat bran as a silage additive on chemical composition, in situ degradability of citrus pulp silage

Morteza Kordi* and Abbas Ali Naserian
Center of Excellence in the Animal Sciences Department, Ferdowsi University of Mashhad, P.O. Box: 91775-1163, Mashhad, Khorasan Razavi, Iran
*Corresponding author. Email: kordi.3100@gmail.com

Abstract

The effect of wheat bran (WB) as a silage additive on chemical composition and in situ degradability of citrus pulp silage (CPS) was investigated. The whole fresh citrus pulp was manually chopped and used as untreated or treated with 6, 12, or 18 g WB/kg fresh citrus pulp for ensiling. The data were analyzed in a completely randomized design, that showed experimental treatments were not significantly affected on DM% of silages but with increasing WB, crude protein (CP%) linearly and quadratically increased too ($P<0.05$). Ammonia nitrogen, ether extract (EE%), ash% and pH were similar among treatments ($P>0.05$). Result showed that with increasing WB, NDF concentration linearly increased ($P<0.05$) but ADF concentration linearly and quadratically decreased among treatments ($P<0.05$). Aerobic stability of silage exhibited a negative linear and quadratic relationship ($P<0.05$), with increasing WB. Data of Flieg point displayed that all treatments had very good quality. Data of in situ degradability indicated that, soluble degradable fraction (a) was significantly higher in control group ($P<0.05$). The non-soluble degradation fraction (b) was not affected by different treatments ($P>0.05$). The fractional degradation rate (c) with increasing of WB significantly increased ($P<0.05$). Potential degradability (a+b) of silages with increasing of WB linearly decreased ($P<0.05$), but effective degradability (ED) of silages were not affected by different treatments ($P>0.05$). This data suggest that the addition of WB to CPS can improve the nutritional value of citrus pulp silage without any adverse effects on this by-product.

Key words: Aerobic stability- Citrus pulp silage- Silage additive.

بررسی جایگزینی سطوح مختلف تفاله اسانس‌گیری شده گیاه مرزه خوزستانی به جای یونجه در پرواربندی بره‌های نژاد فراهانی

محمد وطن پرست *[1] ، آرش آذرفر[2] ، حشمت الله خسروی‌نیا[2] و حسین کریمی[1]
۱-دانشجوی دوره کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه لرستان
۲-استادیار گروه علوم دامی دانشگاه لرستان
*نویسنده مسئول: m_vatanparast2005@yahoo.com

چکیده

آزمایش حاضر به منظور بررسی تأثیر استفاده از تفاله اسانس‌گیری شده گیاه مرزه خوزستانی (Satureja khuzestanica) بر عملکرد تولیدی بره‌های پرواری انجام گرفت. در این آزمایش تعداد ۳۰ رأس بره نر نژاد فراهانی با میانگین وزن اولیه ۳۳/٦ مورد استفاده قرار گرفت. بره‌ها به طور تصادفی به ۵ گروه تقسیم شدند و به طور انفرادی با جیره های آزمایشی تغذیه گردیدند. در جیره‌های آزمایشی تفاله اسانس‌گیری شده گیاه مرزه به مقدار صفر (جیره ۱)، ۲۵ درصد (جیره ۲) ، ۵۰ درصد (جیره ۳)، ۷۵ درصد (جیره ٤) و۱۰۰ درصد (جیره ۵) جایگزین یونجه در جیره گردید. مدت دوره آزمایش ٦۰ روز و طول دوره عادت‌پذیری ۱۵ روز در نظر گرفته شد. در طول مدت پرواربندی بره ها هر ۱۵ روز یکبار وزن کشی شدند و میانگین افزایش وزن روزانه، میانگین مصرف خوراک روزانه، ضریب تبدیل خوراک در آنها تعیین گردید. در پایان دوره پرواربندی تمامی بره‌ها کشتار شدند و وزن لاشه و بازده لاشه در آنها تعیین گردید. نتایج این آزمایش نشان داد که تفاله اسانس‌گیری مرزه می تواند به طور کامل جایگزین بخش علوفه‌ای جیره‌های پر کنسانتره در بره‌های پرواری شود بدون این که موجب تأثیر منفی بر عملکرد بره‌ها گردد.

واژه‌های کلیدی: بره های پرواری- تفاله اسانس‌گیری شده گیاه مرزه

مقدمه

پرواربندی یکی از مهمترین فعالیتهای بخش دامپروری است بطوری که درآمد حاصل از عملیات پرواربندی حدود ۵۰ درصد از درآمد این بخش را تشکیل می‌دهد(۷). براساس دردسترس بودن و قیمت، تغذیه حدود ٦۰- ۷۰ درصد کل هزینه-های تولید را شامل می‌شود(٦). بنابراین کاهش هزینه های تولید از مهمترین اهداف تولیدکنندگان برای افزایش سود خالص می‌باشد. استفاده از پسماندهای صنعت کشاورزی می تواند اثرات مفیدی بر کاهش قیمت تولید داشته باشد(۸).

گیاه مرزه خوزستانی با نام علمی Satureja khuzestanica، از جمله گیاهان دارویی خانواده نعنائیان و بومی ایران است که در نواحی جنوبی استان لرستان و شمال استان خوزستان می‌روید(۵). گیاه مرزه خوزستانی از جمله گیاهان مهم حاوی اسانس‌های روغنی است(٦). اسانس‌های روغنی متابولیت‌های ثانویه گیاهی شامل ترکیبات معطر و فراری هستند که از طریق تقطیر با بخار آب بدست می آیند(۱۱). امروزه استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها و یونوفرها در تغذیه حیوانات بدلیل احتمال باقی ماندن سویه های باکتریایی در فرآورده‌های دامی و به خطر افتادن سلامت انسان بشدت کاهش یافته است. گیاهان و عصاره‌های گیاهی از جمله اسانس‌های روغنی به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها در سراسر جهان مورد مطالعه قرار می-گیرد(۲).خصوصیات ضد میکروبی اسانس های روغنی علیه طیف گسترده ای از میکروارگانیسم ها شامل باکتری ها، پروتوزآ و قارچ ها به اثبات رسیده است(۳ و ٤).

گیاه مرزه خوزستانی توسط شرکت کشت و صنعت گیاهان دارویی خرمان واقع در خرم‌آباد کشت و عصاره‌گیری می-گردد.سطح زیر کشت گیاه مرزه ۳۰ هکتار و برداشت محصول ۵ تن در هر هکتار می‌باشد. از قسمتهای هوایی گیاه ۳ درصد وزن محصول اسانس به روش تقطیر با بخار آب بدست می‌آید. مشخص شده پس از عملیات عصاره‌گیری، اسانس بطور

کامل از گیاه خارج نشده و گیاه دارای مقداری اسانس (حدوداً ۳-۲ درصد) می‌باشد. بعد از اسانس‌گیری ساختمان گیاه به عنوان پسمانده کارخانه در آفتاب خشک می‌گردد. این تحقیق با هدف جایگزینی تفاله اسانس‌گیری شده گیاه مرزه خوزستانی با بخش یونجه در جیره بره‌های پرواری به عنوان یک خوراک ارزان قیمت و بررسی تأثیر آن بر عملکرد بره‌ها انجام گرفت. همچنین با توجه به وجود مقداری از اسانس باقی مانده در این تفاله، انتظار می‌رود بر فعالیت شکمبه اثر گذاشته و تأثیرات مفیدی بر راندمان بره‌ها داشته باشد.

مواد وروشها

در این آزمایش تعداد ۳۰ رأس بره نر نژاد فراهانی با میانگین وزن اولیه۱/٤±۳۳/٦ مورد استفاده قرار گرفت. بره‌ها جایگاه‌های انفرادی نگهداری شدند. بره‌ها به طور تصادفی به ۵ گروه تقسیم شدند و با جیره های آزمایشی تغذیه گردیدند. تفاله اسانس‌گیری شده گیاه مرزه خوزستانی از لابراتوار تحقیقات گیاهان دارویی خرمان در خرم‌آباد تهیه گردید. تجزیه تقریبی تفاله اسانس‌گیری شده گیاه مرزه مطابق با روش‌های (۱) AOAC توسط آزمایشگاه خوراک دام معاونت امور دام جهاد کشاورزی استان لرستان انجام گرفت. اجزاء تشکیل دهنده این تفاله در جدول(۱) آمده است. جیره‌ها با نسبت ۸۰:۲۰ علوفه به کنسانتره و مطابق با جدول احتیاجات غذایی (۷)NRC تنظیم گردیدند. تفاله اسانس‌گیری شده گیاه مرزه به مقدار صفر (جیره ۱)، ۲۵ درصد (جیره ۲) ، ۵۰ درصد (جیره ۳)، ۷۵ درصد (جیره ٤) و۱۰۰ درصد (جیره ۵) جایگزین یونجه در جیره گردید. جیره‌ها بطور کاملاً مخلوط شده در اختیار دامها قرار گرفت. اجزاء تشکیل دهنده جیره مربوط تیمارهای مختلف در جدول (۲) آمده است. جیره‌ها بر اساس یونجه دارای ۱۷ درصد پروئین خام(asfed) تنظیم گردید. در ابتدای آزمایش، بره‌ها علیه بیماریهای شایع واکسینه شدند. همچنین به آنها داروی ضدانگل خورانیده شد. مدت دوره آزمایش ٦۰ روز بود و پیش از آن ۱۵ روز دوره عادت‌پذیری برای دام‌ها در نظر گرفته شد. پس از پایان دوره عادت‌پذیری گوسفندان وزن کشی و وارد دوره پروار شدند. غذا و آب در تمام مدت بطور آزاد در اختیار دام‌ها قرار داشت. وزن‌کشی دوره‌ای هر ۱۵ روز یک بار بعد از گذراندن ۱٦ ساعت محرومیت از آب و غذا انجام گرفت. در ابتدای هر روز باقی مانده خوراک جمع‌آوری و در پایان هر دوره مقدار خوراک مصرفی روزانه محاسبه شد. در پایان دوره پرواربندی و بعد از گذراندن ۱٦ ساعت گرسنگی همه دام-ها کشتار و وزن لاشه گرم بعد از خارج کردن محتویات شکم اندازه‌گیری شد.

پارامترهای اندازه‌گیری شده شامل وزن بدن، میانگین افزایش وزن روزانه، میانگین مصرف خوراک روزانه، ضریب تبدیل خوراک، وزن لاشه و بازده لاشه بودند. داده‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی، با ۵ تیمار و ٦ تکرار توسط مدل آماری زیر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند:

$$Yij = \mu + Ti + \varepsilon ij$$

که در آن μ میانگین جامعه برای صفت مورد نظر، Ti اثر تیمار و εij اثر خطای آزمایشی است. جهت آنالیز داده ها از نرم افزار (۱۰)SAS 9.1 استفاده گردید. مقایسه چند دامنه ای میانگین ها با استفاده از آزمون حداقل تفاوت معنی‌دار محافظت شده فیشر استفاده شد. برای تمامی مقایسات معنی داری در سطح $P<۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

نتایج

میانگین افزایش وزن روزانه، وزن نهایی، خوراک مصرفی، ضریب تبدیل خوراک، وزن و بازده لاشه در جدول ۳ نشان داده شده است. نتایج این آزمایش نشان داد که فراسنجه های تحت آزمون تحت تاثیر جیره های آزمایشی قرار نگرفتند (جدول ۳). آزمایش حاضر نشان داد که تفاله اسانس‌گیری مرزه می‌تواند به طور کامل جایگزین بخش علوفه‌ای جیره‌های پر کنسانتره در بره‌های پرواری شده بدون این که تأثیر منفی بر عملکرد بره‌ها داشته باشد.

جدول(۱) : ترکیبات تشکیل دهنده تفاله اسانس‌گیری شده گیاه مرزه خوزستانی

انرژی قابل متابولیسم Mcal/kg	پروتئین خام(٪)	فیبرخام(٪)	کلسیم(٪)	NDF[۲۹] (%)	ADF[۳۰] (%)
۱/۵۱	۷	۱۵/۲	۳/۹	۳۷/٦	۳۳

	جیره (۱)	جیره(۲)	جیره(۳)	جیره(٤)	جیره(٥)
جو	۰/۵۹	۰/۵٤	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۵٤
کنجاله سویا	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۰۷
سبوس گندم	۰/۱	۰/۱٦	۰/۱٦	۰/۱۵۷۲	۰/۲۲۷۵
تفاله مرزه	–	۰/۰۵	۰/۱	۰/۱۵	۰/۲
یونجه	۰/۲	۰/۱۵	۰/۱	۰/۰۵	–
نمک	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
بی‌کربنات سدیم	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
مکمل ویتامینی	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵
جمع	۱	۱	۱	۱	۱
محتوای مواد مغذی جیره‌ها					
انرژی قابل متابولیسم	۲/٤۷	۲/٤٤	۲/٤۱	۲/٤	۲/٤۹
پروتئین	۱٤/۷	۱٤/۷	۱٤/۷	۱٤/۷۵	۱٤/۷
کلسیم	۰/۷۱۳	۰/۵۹۷	۰/۵٤	۰/٦٤۱	۰/۷٤۲
فسفر	۰/٤۳	۰/٤۵۱	۰/٤۳	۰/٤۲۷	۰/٤۹
سدیم	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸

جدول(۲): ترکیب جیره‌های آزمایشی (asfed)

[29] - Neutral Detergent Fibre
[30] - Acid Detergent Fibre

جدول(۳): تأثیر جیره های آزمایشی بر عملکرد تولیدی بره های تولیدی

	تیمارهای آزمایشی (درصد جایگزینی تفاله مرزه به جای یونجه)					معیار خطا
فراسنجه	شاهد	۲۵	۵۰	۷۵	۱۰۰	
میانگین افزایش وزن روزانه (گرم در هر روز)	۲۲۵	۱۹۳	۱۹۸	۲۳۹	۱۹۸	۲۵/٤
میانگین وزن نهایی (کیلوگرم)	٤٦/۸	٤٥/٤	٤٦/۱	٤۸/۲	٤٦/٥	۲/۹
میانگین خوراک مصرفی (گرم در هر روز)	۱٤۳٥	۱٤۲۰	۱٤۹۲	۱٦۲۷	۱٥۱۰	۹٦/۸
ضریب تبدیل خوراک	٦/٥	۷/۹	۸/۱	۷/۱	٦/٥	۰/۸۷
وزن لاشه(کیلوگرم)	۲۱/۸	۲٤/۲	۲۲/٦	۲۲/۸	۲۳/۰	۱/۸۳
بازده لاشه(درصد)	٤٦/٦	٥۳/٤	٤۹/۰	٤۷/۲	٤٦/٦	۰/۰۲

*و**: به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال ٥ و ۱ درصد

منابع:

1. AOAC. 1990. Association of Official Analytical Chemists, Official Methods of Analysis. vol II, 15th edition, Arlington, VA, USA. 400p
2. Benchaar, C., H.V. Petit, R. Berthiaume, D.R. Ouellet, J. Chiquette, and P.Y. Chouinard. 2007. Effects of essential oils on digestion, ruminal fermentation, rumen microbial populations, milk production, and milk composition in dairy cows fed alfalfa silage or corn silage as theSole Forage Source. Jorunal of Dairy Science. 90:886-897.
3. Burt, S. 2004. Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods.a review. Int. Journal of Food Microbiology. 94: 223–253.
4. Chao, S.C., D.G. Young, C.J. Oberg. 2000. Screening for inhibitory activity of essential oils on selected bacteria, fungi and viruses. Journal of Essentential Oil Research, 12: 639–649.
5. Jamzad, Z. 1994. A new species of the genus satureja (Labiatae) from Iran, Iran Journal of Bot. 6:215-218
6. Ministry of Agriculture (MoA). 2008. Agricultural statistic in Palestine.
7. Naser, O. 2009. Effects of source and level of protein on general performance of Assaf lambs. MS thesis. An Najah National University, Nablus, Palestine.
8. Obeidata, B.S., A.Y. Abdullah, K.Z. Mahmoud, M.S. Awawdeh, N.Z. Al-beitawi, F.A. Al-Lataifeh. 2009. Effects of feeding sesame meal on growth performance, nutrient digestibility, and carcass characteristics of Awassi lambs. Small Ruminant Research. 82: 13–17
9. Safid kan, F., L. Sadighzadeh and M. Taymori. 2006. The study of antimicrobial effects of essential oils of Satureia hortensis. Journal of Medical plants. 23: 174 – 182
10. SAS Institute . 2001. SAS Users Guide.Version 9.1. review edition .SAS Institute Inc., Cary, NC
11. Westendarp, H. 2005. Essential oils for the nutrition of poultry, swine and ruminants. Dtsch. Tierarztl.Wochenschr. 112: 375–380.

Inclusion of replacement of different levels dried deoiled Satureja Khuzestanica With barley on growth performance of Farahani lambs breed

Mohamad vatanparast[*1], Arash Azarfar[2], Heshmatollah khosravi nia[2], Hosein karimi
1-student of M. Sc., Dept. of Animal Sciences- Lorestan University
2- Assistant Prpf. Dept. of Animal Sciences- Lorestan University
* Corresponding E-mail address:m_vatanparast2005@yahoo.com

Abstract
An experiment was carried out to investigate the possible effects of inclusion of dried de-oiled Satureja khuzestanica on production performance of finishing lambs. Thirty Farhani lambs with average weight of 33.6 kg were allocated in different treatments. The lambs were randomly divided into five groups and individually fed with the experimental diets. Alfalfa was replaced by dried de-oiled Satureja khuzestanica at the levels of 0, 25%, 50%, 75% and 100%. The lambs were finished for 60 days with a 15-day adaptation period. During the finishing periods the lambs were weighed individually every 15 days and average daily gain, average feed consumption and feed conversion ratio were determined. At the end of experiment, the lambs were slaughtered and the carcass weight and carcass efficiency were determined. The results of current study showed that the experimental diets had no effect on production parameters of lambs assessed. It is concluded that alfalfa can be fully replaced by dried de-oiled Satureja khuzestanica in high concentrate lamb's finishing diets without having any adverse effect on production performance of lambs.
Key words: Finishing lambs - deoiled Satureja khuzestanica

ارزیابی کیفی پروتئین علوفه تازه و سیلو شده دو رقم تاج‌خروس و مقایسه آن با ذرت علوفه‌ای بر اساس سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل (CNCPS)

حمیدربانی[۱]، سید احمد میرهادی[۲]، حسن علی‌عربی[۳]، حسن فضائلی[۲]، حمید رضا محجوبی‌پور[٤]
۱، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان
۲، عضو هیئت علمی، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، کرج
۳، عضو هیئت علمی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان
٤، دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان
* نویسنده مسئول: Hamid00034@gmail.com

چکیده

هدف از تحقیق حاضر ارزیابی کیفی پروتئین علوفه تازه و سیلو شده دو رقم تاج‌خروس (Amaranth) و ذرت علوفه‌ای بود. تیمارها شامل تاج‌خروس سبز، تاج‌خروس قرمز و ذرت علوفه‌ای که در چهار زمان (صفر، ۲۰، ٤۰ و ٦۰ روز پس از سیلو کردن) در قالب آزمایش فاکتوریل ٤ *۳ (سه نوع علوفه درچهار زمان مختلف) با طرح پایهٔ کاملا تصادفی با ٤ تکرار مورد بررسی قرار گرفت.به بین تیمارها از نظر غلظت پروتئین نامحلول در شوینده خنثی، پروتئین محلول، بخش B_1، B_3 و C تفاوت معنی‌داری مشاهده شد (P<۰/۰۵)، از نظر غلظت بخش A و B_2 بین دو رقم تاج‌خروس اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (P>۰/۰۵)، اما بین هر دو رقم تاج‌خروس و ذرت علوفه‌ای اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵) به‌طوری‌که بخش A در تاج‌خروس سبز، بخش‌های B_1 و B_3 در تاج‌خروس قرمز و بخش‌های B_2 و C در ذرت علوفه‌ای بالاترین میزان را دارا بودند. سیلو کردن باعث افزایش معنی‌دار میزان پروتئین محلول، نیتروژن غیر پروتئینی و بخش B_1 و کاهش معنی‌دار میزان NDICP، غلظت بخش B_2، B_3 و C در هر سه نوع علوفه گردید(P<۰/۰۵). با توجه به کیفیت پروتئین، تاج‌خروس پتانسیل استفاده به‌عنوان خوراک دام را دارا می‌باشد.

واژگان کلیدی: تاج‌خروس، سیلو کردن، ذرت، CNCPS.

مقدمه

تاج خروس متعلق به خانواده Amaranthaceae است، که جزء گیاهان پرطاقت، علف هرز، سریع‌الرشد و شبه غله می‌باشد(۱۷). جنس آمارانتوس (Amaranthus) شامل ٦۰ گونه گیاهی است که بیشتر آنها وحشی و علف هرز هستند و تعداد معدودی از انواع آن به صورت زراعی درآمده است (۱۵). تاج‌خروس به گیاهان تثبیت‌کننده CO_2 نوع C_4 تعلق دارد. شاخصه شناسایی گیاهان نوع C_4، فتوسنتز موثرتر، به همراه صفات فیزیولوژیکی و بیولوژیکی ویژه طی فرآیندهای متابولیکی می‌باشد. تاج‌خروس دارای خصوصیات مناسبی برای تولید علوفه سبز می‌باشد، از جمله این موارد می‌توان به تولید بیش از ۷۰ تن در هکتار، متابولیسم شدید نیتروژن، سازگاری خوب (١٦)، سرعت رشد بالا، محتوای بالای پروتئین خام و سلولز پایین اشاره کرد (١٤). نیاز آبی تاج‌خروس دانه ای نسبت به گندم، ذرت و پنبه به ترتیب ٤۲ تا٤۷، ۵۱ تا٦۲ و ۷۹ درصد است (۵)، لذا در مناطق دارای کمبود آب، این علوفه می‌تواند پس از تحقیقات بیشتر جانشین مناسب برای ذرت باشد (۱۰). میزان پروتئین خام در تاج‌خروس ۱۱/٦ درصد از ماده خشک گزارش شده است (۱۲) که از میزان پروتئین خام ذرت علوفه‌ای بالاتر است.

مواد و روش‌ها

آزمایش‌ها بر روی علوفه دو رقم تاج‌خروس (سبز و قرمز) و گونه Amaranthus hypochondriacus و ذرت علوفه‌ای در سال‌های ۸۹ و ۹۰ انجام گرفت. علوفه‌های تاج خروس ۱۱۵ روز پس از کاشت از مزرعه آزمایشی واقع در موسسه تحقیقات علوم دامی کشور برداشت و توسط دستگاه چاپر، به قطعات ۳ تا ۵ سانتی‌متری خرد شد. سپس علوفه‌های تهیه شده مربوط به هرگونه در ۱۲ واحد آزمایشی سیلو گردید. برای این منظور از سیلوهای لوله‌ای آزمایشگاهی مخصوص، به طول ۷۵ و قطر ۱٦ سانتی‌متر استفاده شد.. بعد از سپری شدن ۲۰، ٤۰ و ٦۰ روز پس از سیلو کردن، درب سیلوها باز و از کلیه سیلاژها نمونه‌برداری به عمل آمد. پروتئین خام براساس روش AOAC (۱۹۹۰) تعیین گردید. به منظور تعیین پروتئین حقیقی نمونه‌ها از تانگستیک اسید به عنوان عامل رسوب‌دهنده استفاده گردید (٤) و غلظت پروتئین رسوب کرده که همان پروتئین حقیقی است، تعیین شد (۷). میزان بخش A از اختلاف بین کل نیتروژن به صورت پروتئین خام و مقدار نیتروژنی که به صورت پروتئین حقیقی رسوب کرده محاسبه شد. غلظت کل پروتئین نامحلول با استفاده از روش بافر بورات – فسفات (٦) اندازه‌گیری شد. پروتئین محلول، که شامل بخش‌های A و B_1 است، با کسر مقدار پروتئین نامحلول از کل پروتئین خام محاسبه گردید. بخش B_1 (پروتئین حقیقی محلول) از اختلاف بین پروتئین محلول و بخش A به دست آمد (۷). برای تعیین نیتروژن نامحلول در شوینده‌های خنثی (NDIN) و اسیدی (ADIN) ابتدا با استفاده از روش ون‌سوست و همکاران (۱۹۹۱) مقادیر دیواره سلولی (NDF) و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز (ADF) بدست آورده و در نهایت نیتروژن بقایای NDF و ADF توسط دستگاه کلدال تعیین شد. میزان ADIN به صورت درصدی از کل نیتروژن یا ٦/۲۵ × N بیان می‌گردد که همان بخش C است. بخش B_3 از اختلاف بین مقادیر NDIN و ADIN به دست آمد. بخش B_2 با کم کردن سایر بخش‌ها از پروتئین خام بدست آمد(۷).

$$B_2 \text{ پروتئین} = CP - (A+B_1+B_3+C)$$

در این پژوهش سه نوع علوفه (تاج‌خروس سبز، تاج‌خروس قرمز و ذرت علوفه‌ای) در چهار زمان (صفر، ۲۰، ٤۰ و ٦۰ روز پس از سیلو کردن) در قالب آزمایش فاکتوریل ٤ *۳ (سه نوع علوفه درچهار زمان مختلف) با طرح پایهٔ کاملا تصادفی با ٤ تکرار مورد بررسی قرار گرفت. مدل آماری برای تجزیه داده‌ها به صورت زیر بود:

$$y_{ijk} = \mu + f_i + t_j + ft_{ij} + e_{ijk}$$

که y_{ij} مقدار عددی هر مشاهده، μ میانگین صفت، f_i نوع علوفه i ام، t_j اثر زمان jام، ft_{ij} برهم‌کنش علوفه i ام در زمان سیلو کردن j ام و e_{ijk} خطای آزمایشی بود. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها توسط نرم افزار آماری SAS ویرایش ۹/۱ (۲۰۰٤) انجام شدند. مقایسه میانگین‌ها با کمک آزمون چند دامنه‌ای دانکن و فرض خطای ۰/۰۵ انجام پذیرفت.

نتایج و بحث

بخش‌های مختلف پروتئین علوفه و سیلاژ تاج‌خروس سبز، قرمز و ذرت در جدول ۱ نشان داده شده است. میزان پروتئین خام در علوفه تاج‌خروس سبز، تاج‌خروس قرمز و ذرت علوفه‌ای به‌ترتیب ۱۳/۳۰، ۱۳/۵۰ و ۷/۳۱ بدست آمد که در اثر سیلو کردن در هر سه نوع علوفه کاهش معنی‌داری مشاهده شد. بین تیمارها از نظر غلظت NDICP، پروتئین محلول، بخش B_1، B_3 و C تفاوت معنی‌داری مشاهده شد (P<۰/۰۵). از نظر غلظت بخش A و B_2 بین دو رقم تاج-خروس اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (P>۰/۰۵)، اما بین هر دو رقم تاج‌خروس و ذرت علوفه‌ای اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵).

جدول ۱- غلظت بخش‌های مختلف پروتئین (A، B_1، B_2، B_3، C) در علوفه و سیلاژ تاج‌خروس سبز ، قرمز و ذرت (برحسب درصد از پروتئین خام)

تیمار	SP	A	B_1	B_2	B_3	C	NDICP	ADICP
علوفه تاج خروس	۳۸/۶۶^{fg}	۳۵/۶۳^{f}	۳/۰۳^{ef}	۳۳/۲۱^{d}	۲۰/۶۳^{ab}	۷/۵۰^{cd}	۳/۱۳^{b}	۰/۹۵^{a}
سیلاژ سبز- روز	۴۴/۲۸^{e}	۳۷/۹۸^{e}	۴/۵۵^{c}	۳۱/۴۹^{de}	۱۹/۶۲^{b}	۶/۶۲^{de}	۲/۷۴^{c}	۰/۸۹^{b}
سیلاژ سبز- روز	۵۳/۵۷^{c}	۴۵/۸۹^{bc}	۸/۰۱^{a}	۲۵/۰۵^{f}	۱۴/۶۴^{cd}	۶/۳۲^{ef}	۱/۸۷^{f}	۰/۷۹^{de}
سیلاژ سبز - روز	۵۹/۳۶^{a}	۴۸/۳۶^{a}	۹/۰۱^{a}	۲۳/۳۷^{f}	۱۳/۷۷^{d}	۶/۱۴^{ef}	۱/۵۰^{h}	۰/۷۴^{e}
علوفه تاج خروس	۳۸/۸۶^{fg}	۳۵/۳۷^{f}	۳/۴۸^{de}	۳۱/۰۲^{de}	۲۲/۸۱^{a}	۷/۳۲^{cd}	۳/۲۹^{ab}	۰/۹۹^{a}
سیلاژ قرمز- روز	۴۰/۱۳^{f}	۳۷/۰۱^{ef}	۶/۶۳^{b}	۲۹/۸۶^{e}	۱۹/۷۱^{b}	۶/۸۱^{de}	۲/۶۸^{cd}	۰/۸۹^{b}
سیلاژ قرمز - روز	۵۲/۱۵^{c}	۴۴/۳۹^{c}	۸/۰۱^{a}	۲۵/۴۶^{f}	۱۶/۵۰^{c}	۵/۶۴^{fg}	۲/۰۴^{e}	۰/۸۳^{cd}
سیلاژ قرمز - روز	۵۵/۹۱^{b}	۴۷/۵۱^{ab}	۹/۰۴^{a}	۲۳/۳۷^{f}	۱۵/۰۹^{cd}	۵/۰۰^{g}	۱/۷۳^{fg}	۰/۷۹^{de}
علوفه ذرت	۱۹/۲۷^{h}	۱۶/۹۸^{h}	۲/۰۷^{f}	۶۰/۸۳^{a}	۸/۵۱^{e}	۱۱/۶۳^{a}	۳/۳۰^{a}	۰/۸۵^{bc}
سیلاژ ذرت -	۳۶/۸۷^{g}	۲۷/۹۴^{g}	۲/۹۵^{ef}	۵۱/۷۴^{b}	۷/۷۷^{ef}	۹/۶۱^{b}	۲/۵۳^{d}	۰/۶۴^{f}
سیلاژ ذرت - روز	۴۳/۷۷^{e}	۳۹/۳۱^{de}	۴/۰۷^{cd}	۴۱/۰۵^{c}	۶/۵۰^{ef}	۹/۰۸^{b}	۱/۶۷^{g}	۰/۵۹^{f}
سیلاژ ذرت - روز	۴۶/۸۵^{d}	۴۰/۵۴^{d}	۶/۳۹^{b}	۳۹/۴۸^{c}	۵/۷۷^{f}	۸/۰۸^{c}	۱/۱۹^{i}	۰/۵۲^{g}
SEM	۰/۷۲۳	۰/۷۷۳	۰/۳۳۶	۱/۰۲۶	۰/۸۰۳	۰/۳۱۳	۰/۰۵۵	۰/۰۱۸
مقادیر P	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
نوع علوفه								
تاج خروس سبز	۴۸/۹۸^{a}	۴۱/۹۷^{a}	۶/۱۷^{b}	۲۸/۱۲^{b}	۱۷/۱۶^{b}	۶/۶۵^{b}	۲/۳۱^{b}	۰/۸۴^{b}
تاج خروس قرمز	۴۶/۷۶^{b}	۴۱/۰۷^{a}	۶/۷۹^{a}	۲۷/۴۳^{b}	۱۸/۵۲^{a}	۶/۱۹^{c}	۲/۴۳^{a}	۰/۸۷^{a}
ذرت	۳۶/۶۹^{c}	۳۱/۱۹^{b}	۳/۸۷^{c}	۴۸/۲۷^{a}	۷/۱۳^{c}	۹/۶۰^{a}	۲/۱۷^{c}	۰/۶۵^{c}
SEM	۰/۳۶۱	۰/۳۸۶	۰/۱۶۸	۰/۵۱۳	۰/۴۰۱	۰/۱۵۶	۰/۰۲۷	۰/۰۰۹۱
مقادیر P	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱

SP: پروتئین محلول، A: نیتروژن غیر پروتئینی، B_1: پروتئین حقیقی محلول با سرعت تجزیه بالا، B_2: پروتئین حقیقی نامحلول با سرعت تجزیه متوسط، B_3: پروتئین حقیقی نامحلول با سرعت تجزیه پائین، C: پروتئین متصل به دیواره بدون همی سلولز، NDICP: پروتئین نامحلول در شوینده خنثی و ADICP: پروتئین نامحلول در شوینده اسیدی. حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ است. .SEM : خطای استاندارد میانگین‌ها.

بخش A در تاج‌خروس سبز، بخش‌های B_1 و B_3 در تاج‌خروس قرمز و بخش‌های B_2 و C در ذرت علوفه‌ای بالاترین میزان را دارا بودند. .سیلو کردن باعث افزایش معنی‌دار میزان پروتئین محلول، نیتروژن غیر پروتئینی و بخش B_1 و کاهش معنی‌دار میزان NDICP، غلظت بخش B_2، B_3 و C در هر سه نوع علوفه گردید(P<۰/۰۵). تجزیه دیواره سلولی و همچنین جدا شدن پیوند بین پروتئین‌ها و اجزای دیواره سلولی و تبدیل آنها به بخش‌های با محلولیت بالاتر، در اثر فعالیت میکروارگانیسم‌های داخل سیلو، باعث کاهش میزان NDICP شد. در پژوهش رضایی و همکاران(۲۰۰۹) غلظت NDICP در تاج‌خروس قبل و پس از سیلو کردن به ترتیب ۲/۷۷ و ۱/۸۴ درصد ماده خشک بدست آمد (۱۲). علت

افزایش میزان پروتئین محلول پس از سیلو کردن را می‌توان تخمیر شدید دانست. نیتروژن محلول شاخصی از میزان تجزیه پروتئین در روند تخمیر سیلاژ می‌باشد (۲). پروتئین محلول در علوفه ذرت ۲۵ درصد پروتیین خام گزارش شده که پس از سیلو کردن با توجه به شرایط علوفه به ٤٥ تا ۷۰ درصد افزایش یافته است. بخش NPN علوفه با توجه به شرایط فیزیولوژیکی گیاه متغیر است و هر چه شرایط رشد گیاه بهتر باشد میزان NPN نیز افزایش می‌یابد (۸). معمولا میزان ۱۰ تا ۲۵ درصد کل نیتروژن علوفه را ترکیبات نیتروژنی غیر پروتئینی تشکیل می‌دهد. کاهش سریع pH به حدود ۳/٦، از تجزیه پروتئین به NPN جلوگیری می‌کند. بسیاری از پروتئازها در pH کمتر از ۳/٦ نیز فعالیت مطلوب دارند و تجزیه شدید پروتئین در سیلاژ با pH اولیه‌ای معادل همین مقدار نیز صورت می‌پذیرد. در اثر فرایند تخمیر، بخش بیشتری از پروتئین حقیقی نامحلول گیاه به صورت اجزای محلول تبدیل می‌شوند (۹). کاهش غلظت بخش B_2 و B_3 که بخش پروتئین حقیقی نامحلول با سرعت تجزیه متوسط و پایین می‌باشند، طی فرایند تخمیر در سیلو، احتمالا به فعالیت تجزیه و کاهش پروتئین پیوند شده با دیواره سلولی مربوط است(۱۸، ۱۳). تجزیه اجزای دیواره سلولی به ترکیبات ساده‌تر، فرآیند پروتئولیز در سیلاژ (۹) و همچنین آزاد شدن بخشی از پروتئین‌های متصل به دیواره سلولی طی فرآیند تخمیر علوفه در سیلو می‌توانند علت این کاهش باشند. بخش C در یک سیلاژ باید از ۷/۵ درصد پروتئین خام کمتر باشد (۲) که نتایج نشان می‌دهد تاج‌خروس پتانسیل مناسب برای سیلو شدن را دارا می‌باشد. بخش C در سیلاژ ذرت در شرایط مختلف برداشت از ٤/٥ تا ۷/۵ درصد از پروتئین خام گزارش شده است (۳) که در پژوهش حاضر بالاتر از این مقدار بدست آمد. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان نتیجه گرفت که کیفیت پروتئین تاج‌خروس مناسب می‌باشد و با بررسی‌های بیشتر قابلیت استفاده به‌عنوان یک علوفه با کیفیت را دارد.

منابع

1. AOAC. (1990)“ Official methods of analysis”, 15thed . Association of Analytical chemists. Arlington,VA.
2. Chamberlain. A. T. and Wilkinson, J. M. (2000) “Feeding the dairt cow”. 2nd Edition. Chalcombe Publication, Lincoln, UK.
3. Fox, D. G., Tylotki, T. P., Tedeschi, L. O., Van Amburgh, M. E., Chase, l. E., Pell, A. N., Overton, T. R. and Russel, J. B. (2003) “The Net Carbohydrate and Protein System For Evaluation Hard Nutrition and Nutrient Excretion: CNCPS, Version 5.0 Model Documentation”. Animal Science Mineo 213, Department of Animal Science, Cornell University, Ithaca, New York.
4. Greenberg, N.A. and. Shipe, W.P. (1979) “Comparison of the abilities of trichloroactic, picric, sulfosalicylic, and tungstic acids to precipitate protein hydrolysates and proteins”. J. Food Sci. 44: 735–737.
5. Kauffman, C.S.,Weber, L.E. (1990) “Grain amaranth”. In: Janick, J., Simon, J.E. (Eds.), Advances in NewCrops. Timber Press, Portland,. OR, pp. 127–139.
6. Krishnamoorty, U., Muscato, T.V. , Sniffen, C.J., Van Soest, P.J. (1982) “Nitrogen fractions in selected feedstuffs ”. Journal of Dairy Science, 65: 217-255.
7. Licitra, G., Hernandez, T. M. and Van Soest, P. J. (1996) “Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds”. Animal Feed Science and Technology, 57: 347–358.
8. McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D. and Morgan, C. A. (1995) “Animal Nutrition”. Longman Scientific and T echnical, New York. USA.
9. McDonald, P., Henderson, A.R., Herson, S.J.E. (1991) “The Biochemistry of Silage, 2nd edition”. Chalcombe Publication, Marlow, UK.

10. Meyers, R. L. and Putnam, D. H. (1988) "Growing grain amaranth as a specialty crop. Center for Alternative Crops and Products", Minnesota Extension Servise, University of Minnesota, St. Paul, MN.
11. Phipps, R. H. and Wilkinson. J. M. (1985) Maize Silage, Chalcombe Publacations, Marlow Bottom, Bucks.
12. Rezaei, J. Rouzbehana, Y. Fazaeli, H . (2009) "Nutritive value of fresh and ensiled amaranth (Amaranthus hypochondriacus) treated with different levels of molasses". J of Anim.Feed Sci. Technol. 151: 153–160.
13. Rinne, M., Huhtanen, P. and Jaakkola, S. (1997) "Grass maturity effects on cattle fed silage based diets. 2. Cell wall digestibility, digestion and passage kinetics". Animal Feed Science and Technology. 67: 19-35.
14. Sleugh, B.B., Moore, K.J., Brummer, E.C., Knapp, A.D., Russell, J., Gibson, L., (2001) "Forage nutritive value of various amaranth species at different harvest dates". Crop Sci. 41, 466–472.
15. Stallknecht, G. F. and J.R. Schulz- Schaeffer. (1993) "Amaranth rediscovered". (In: New Crope. Janick, J. and J.E. Simon, eds.), pp.211-218. Wiley, New York.USA.
16. Svirskis, A., (2003) "Investigation of amaranth cultivation and utilization in Lithuania". Agron. Res. 1, 253–264.
17. Teutonico, R.A., Knorr, D., (1985) "Amaranth: composition, properties, and applications of a rediscovered food crop". Food Technol. 39, 49–60.
18. Van Soest, P. J. (1994) "Nutritional Ecology of the Ruminant, 2nd ed. Cornell University Press". Ithaca, NY.
19. Van Soest, P.J., Robertson, J.B and Lewis, B.A. (1991) "Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarchpolysaccharides (NSP) in relation to animal nutrition". J. Dairy Sci. 74: 3583–3597.

Qualitative investigation of protein of fresh forage and silage of two types of Amaranth and compare with corn silage based on Cornell Net Carbohydrate and Protein System (CNCPS)

H. Rabbani[1*], S. A. Mirhadi[2], H. Aliarabi[3], H. Fazaeli[2], H. Mahjoubipour[4].
1. Msc. Student, faculty of agriculture, Bu-ali Sina University, Hamedan.
2. Animal science research institute of Iran, Karaj.
3. Animal science department, faculty of agriculture, Bu-ali Sina University, Hamedan.
4. Postgraduate of animal science, faculty of agricultural, Bu-ali Sina University, Hamedan.
Corresponding E-mail address: hamid00034@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to investigate protein quality of two types of Amaranth and Corn silage. In this experiment, treatments that were green amaranth, red amaranth and corn silage in four different times (0, 20, 40 and 60 days after ensiling) examined in factorial 3*4 based on completely random plan with four repeats. Non detergent insoluble crude protein (NDICP), soluble protein, fraction B_1, B_3 and C between treatments had significant difference ($p<0.05$), fragments A and B_2 between two types of Amaranth had no significant difference ($p>0.05$), but there was a significant difference between Amaranth and Corn silage ($p<0.05$).So, fragment A of green amaranth, fragments B_1 andB_3 of red amaranth and fragments B_2 and C of Corn silage were higher than others. Ensiling increased soluble

protein, non-protein nitrogen and fragment B_1, and decreased NDICP and fragments B_2, B_3 and C of three types of forage significantly ($p<0.05$). Finally, results of the present study indicate that Amaranth has potential for feeding in ruminant rations.

Key words: Amaranth- corn silage- Ensiling- CNCPS.

مقایسه نیتروژن اوره‌ای و ترکیبات شیر ماه‌های اول و سوم شیردهی در گاوهای روستایی استان لرستان

ناهید یوسفی[1]، علی کیانی[2]
[1]دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی- دانشگاه لرستان
[2]استادیار گروه علوم دامی- دانشگاه لرستان
نویسنده مسئول: ناهید یوسفی- E-mail:Nahid_Yousefi2010@yahoo.com

چکیده

نیتروژن اوره‌ای شیر به عنوان یک ابزار عملی برای کنترل بالانس پروتئین جیره و انرژی مصرفی گله‌های گاو شیرده استفاده می‌شود و به عنوان یک ابزار کنترلی نقش مهمی در مدیریت گاوهای شیرده دارد. با این وجود اطلاعات در مورد سطح نیتروژن اوره‌ای شیر در گاوهای شیرده که در شرایط روستایی نگهداری می‌شوند محدود است. از اینرو هدف این پژوهش تعیین نیتروژن اوره‌ای شیر گاوهای بومی در ماه‌های اول و سوم دوره شیردهی در شرایط روستایی استان لرستان بود. بدین منظور از ٦ رأس گاو شیرده چند بار زایش که در شرایط روستایی نگهداری می‌شدند استفاده شد. نمونه‌گیری از شیر در روزهای ۳۰ و ۷۰ دوره شیردهی انجام گرفت. نتایج آزمایش نشان داد که میانگین تولید شیر روزانه گاوهای روستایی در طی مدت دو ماه کاهش یافت به طوریکه تولید شیر از ۱۱/۲ کیلوگرم در انتهای ماه اول شیردهی به ۹/٥٦ کیلوگرم در ماه سوم کاهش یافت. دانسیته، میزان آب شیر، نقطه انجماد، مقدار چربی، پروتئین، کل مواد جامد و لاکتوز در دو مرحله شیردهی چه از لحاظ درصد و چه از لحاظ وزنی تفاوت معنی‌داری نداشتند. اسیدیته شیر در ماه سوم نسبت به ماه اول کاهش یافت. میانگین نیتروژن اوره‌ای شیر گاوهای روستایی در ماه اول شیردهی ۱۱/۱۸ و در ماه سوم ۹/۳۳ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود که بسیار کمتر از دامنه ۱۲- ١٦ میلی‌گرم در دسی‌لیتر گزارش شده برای گاوهای شیرده بود.

کلمات کلیدی: نیتروژن اوره‌ای شیر- دوره شیردهی- گاوهای روستایی

مقدمه

پژوهش‌های زیادی نشان داده است که غلظت نیتروژن اوره‌ای شیر با مصرف پروتئین خام جیره، درصد پروتئین قابل تجزیه در شکمبه، پروتئین عبوری و نسبت پروتئین به انرژی جیره مرتبط است (۲، ۳ و۱۲). لذا میزان نیتروژن اوره‌ای شیر به عنوان راهکاری که می‌توان با استفاده از آن در مورد بالانس پروتئین دریافتی گاوهای شیرده قضاوت نمود پیشنهاد شده است (٦). عامل آمینی پروتئین اضافی مصرف شده نهایتاً توسط کبد به اوره تبدیل می‌شود و از آنجاییکه اوره سریعاً در تمام مایعات بدن از جمله شیر به حد تعادل می‌رسد، تقریباً ۷۸/۵ درصد از کل نیتروژن شیر را بخش کازئین، ١٦/٥ درصد را بخش آب پنیر و ۵ درصد را نیتروژن غیرپروتئینی تشکیل می‌دهد (٤). تقریباً نیمی از نیتروژن غیرپروتئینی شیر را نیتروژن اوره‌ای شیرتشکیل می‌دهد. نیتروژن اوره‌ای شیر می‌تواند به عنوان یک ابزار عملی برای کنترل پروتئین خام و انرژی مصرفی نسبت به احتیاجات دام استفاده شود. این روش کنترل می‌تواند نقش مهمی را در مدیریت گاوهای شیرده روستایی ایفا کند. با این وجود اطلاعات در مورد گاوهای شیرده که در شرایط روستایی نگهداری می‌شوند محدود است. لذا هدف این پژوهش تعیین نیتروژن اوره‌ای شیر گاوهای بومی در ماه‌های اول و سوم دوره شیردهی در شرایط روستایی استان لرستان بود.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش تعداد ٦ رأس گاو شیرده بومی با متوسط سن ٤ سال و میانگین وزنی ۳٦۰ کیلوگرم که در روستای ایمان آباد ازنا از توابع شهرستان خرم‌آباد پرورش داده می‌شدند استفاده شد. زمان انجام آزمایش از اوایل تیر تا اوایل آبان ماه ۱۳۹۰ بود. همگی گاوها در جایگاه باز نگهداری می‌شدند و روزها از پس چر مزارع و علوفه خشک استفاده می‌کردند. نمونه‌های شیر در روزهای ۳۰ (ماه اول) و ۷۰ روزگی دوره شیردهی (ماه سوم) از تمامی گاوها به صورت نمونه‌های دوتایی تهیه شد. برای تهیه نمونه‌های شیر، چند دوشش اولیه دور ریخته شده و حدود ۲۰ میلی‌لیتر از دوشش‌های بعدی درون ظروف پلاستیکی مدرج جمع آوری شد. یک نمونه شیر با استفاده از ماده ۲- برومو ۲- نیترو پروپان -۱-۳- دیول (به ازای هر ۱۰ میلی لیتر شیر، ۰/۵ میلی‌گرم) جهت تعیین غلظت اوره محافظت شد (۱). نمونه دیگر شیر برای تعیین ترکیبات شیر بدون افزودن هیچ-گونه ماده محافظت کننده به سرعت فریز شد. pH شیر با استفاده از دستگاه pH متر قابل حمل (مدل E - 08238 ALELLA) تعیین گردید. دانسیته، میزان آب شیر، نقطه انجماد، مقدار چربی، پروتئین، کل مواد جامد و لاکتوز در آزمایشگاه تغذیه دام سازمان جهاد کشاورزی استان لرستان با استفاده از دستگاه اکومیلک اندازه‌گیری شدند. مقدار نیتروژن اوره‌ای شیر به روش دی استیل مونوکسیم (کیت درمان کاو، ساخت ایران) با استفاده از اسپکتروفتومتری با طول موج ۳۲۰ نانومتر تعیین شد. بدین منظور، نمونه‌های شیر نخست در دمای آزمایشگاه یخ گشایی شده و پس از مخلوط کردن کامل نمونه‌ها، جهت جداسازی چربی، در دمای ٤ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ دقیقه با سرعت ۱۵۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ شد. پس از آن، چربی نمونه‌ها با استفاده از پمپ خلأ از سطح لوله جمع‌آوری شد. برای رسوب دادن پروتئین نمونه‌ها، ۰/۲ میلی-متر از نمونه شیر بدون چربی با ۱/۸ میلی‌متر محلول ۳ درصد تری کلرو استیک اسید (TCA) سرد مخلوط و به مدت ۵ دقیقه اجازه داده شد تا محلول ثابت بماند. سپس محلول با سرعت ۲۰۰۰ دور در دقیقه و دمای ٤ درجه سانتی‌گراد، به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفوژ و آن‌گاه ۰/۲ میلی‌لیتر از مایع زلال بالایی، برداشته شد (۹).

داده ها با استفاده از رویه MIXED با اثر ثابت دوره شیردهی و اثر تصادفی دام آنالیز آماری شدند (۱۳).

نتایج و بحث

نتایج آنالیز ترکیبات شیر در جدول ۱ آمده است. میانگین تولید شیر روزانه گاوهای روستایی در طی مدت دو ماه کاهش یافت به طوریکه تولید شیر از ۱۱/۲ کیلوگرم در انتهای ماه اول شیردهی به ۹/٥٦ کیلوگرم در اواسط ماه سوم شیردهی کاهش یافت. ترکیبات شیر در دو مرحله شیردهی چه از لحاظ درصد و چه از لحاظ وزنی تفاوت معنی‌داری نداشت. اسیدیته شیر در ماه چهارم نسبت به ماه دوم کاهش یافت. میانگین نیتروژن اوره‌ای شیر گاوهای شیری روستایی در ماه اول و سوم شیردهی به ترتیب ۱۱/۸ و ۹/۳۳ میلی‌گرم در دسی لیتر بود. این اعداد کوچکتر از اعداد ۱۲- ۱٦ میلی‌لیتر در دسی‌لیتر برای گاوهای شیرده است (۷). از دلایلی که ممکن است باعث تفاوت در میزان نیتروژن اوره‌ای شیر گاوهای روستایی باشد ممکن است نوع جیره مصرفی باشد. در این آزمایش دام‌های انتخاب شده گاوهای بومی و پرورش یافته در شرایط روستایی بودند که از جیره خشک و خشبی منطقه تغذیه می‌کردند، درحالیکه در آزمایشات فوق دام‌های مورد استفاده، گاوهای شیری بودند که از جیره‌هایی مطابق با توصیه‌های جداول استاندارد غذایی تغذیه می‌شدند (۱۰). علاوه بر جیره مصرفی به ویژه پروتئین مصرفی، نیتروژن اوره‌ای شیر با ماه، فصل و مرحله شیردهی نیز رابطه دارد (٥ و٦).

جدول ۱- میانگین نیتروژن اوره‌ای شیر و سایر ویژگی‌های شیر در اوایل ماه‌های اول و سوم شیردهی گاوهای روستایی

	ماه شیردهی		
	اول	سوم	سطح معنی‌داری
تولید شیر (کیلوگرم در روز)	۱۱/۲±۰/۷	۹/۵۶±۰/۷	**
نیتروژن اوره ای شیر (میلی گرم در دسی لیتر)	۱۱/۲±۱/۵۹	۹/۳±۱/۵۹	NS
دانسیته شیر	۱۵/۱±۰/۲۹	۱۵/۲±۰/۲۹	NS
نقطه انجماد	۵۳۶±۱۲/۲	۵۵۳/۶۷±۱۲/۲۰	NS
pH شیر	۶/۶۷±۰/۰۲	۶/۷۹±۰/۰۲	**
چربی شیر (گرم در روز)	۳۶۶/۳±۴۳/۴	۳۴۷/۳±۴۳/۴	NS
پروتئین شیر (گرم در روز)	۳۰۶/۸۳±۲۴/۷	۲۷۵/۵۰±۲۴/۷	NS
لاکتوز شیر (گرم در روز)	۴۳۳/۸۳±۳۵/۰۴	۳۹۰/۶۷±۳۵/۰۴	NS
کل مواد جامد شیر (گرم در روز)	۱۱۵۷/۳±۱۰۲/۲	۱۰۴۶/۵±۱۰۲/۲	NS

** سطح معنی داری NS:P>0.05،P<0.05

منابع

1. AOAC. 2002. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, Washington, D. C. U.S.A. Chaptery 4, Pp. 29(4.3.01).
2. Baker, L. D., J. D. Ferguson and W. Chalupa. 1995. Responses in urea and true protein of milk to different protein feeding schemes for dairy cows. J. Dairy Sci. 78:2424-2434.
3. Broderick, G. A. and M. K. Clyton. 1997. A statistical evaluation of animal and nutritional factors influencing concentrations of milk urea nitrogen. J. Dairy Sci. 80:2964-2971.
4. De Peters, E. J. and J. D. Ferguson. 1992. Nonprotein nitrogen and protein distribution in the milk of cows. J. Dairy Sci. 75:3192-3209.
5. Godden, S. M. D. F. Kelton, K. D. Lissemore, J. S. Walton, K. E. Leslie and J. H. Lumsden. 2001. Milk urea testing as a tool to monitor reproductive performance in Ontario dairy herds. J. Dairy Sci. 84:1397-1406.
6. Jonker J. S., R. A. Kohnand J. High. 2002. Use of milk urea nitrogen to improve dairy cow diets. J. Dairy Sci. 85:939-946.
7. Kohn, R.A.,M.M. Dinneen and E. Russek-Cohen. 2005. Using blood urea nitrogen to predict nitrogen excretion and efficiency of nitrogen utilization in cattle, sheep, goats, horses, pigs, and rats. J. Anim Sci. 83, 879-889.

8. Kohn, R. A., K. F. Kalscheur and E. Russek-Cohen. 2002. Evaluation of models to estimate urinary nitrogen excretion and expected milk urea nitrogen. J. Dairy Sci. 85:227-233.
9. Marsh, W. H., B. Fingerhut and E. Kirsch. 1957. Determination of urea N with the diacetyl method and an automatic dialyzing apparatus. Am. J. Clin. Path. 28:681-688.
10. National Research Council (NRC). 1989. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 6th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
11. Nousiainen, J., K.J. Shingfield and P. Huhtanen. 2004. Evaluation of milk urea nitrogen as a diagnostic of protein feeding. J. Dairy Sci. 87, 386-398.
12. Oltner, R. and H. Wiktorsson. 1983. Urea concentrations in milk and blood as influenced by feeding varying amounts of protein and energy to dairy cow. Livest. Prod. Sci. 10:457-467.
13. SAS Institute Inc. 1996. SAS Technical Report. SAS/STAT software: changes and enhancements, release 6.12. SAS Institute Inc. Cary, NC.

Milk ureanitrogen and milk chemical composition during first and third month of lactation in rural dairy cows in Lorestan province

Nahid Yousefi [1], Ali Kiani [2]
[1] M. Sc., Dept. of Animal Sciences- Lorestan University
[2] Assistant Prpf. Dept. of Animal Sciences- Lorestan University
Corresponding E-mail address: Nahid_Yousefi2010@yahoo.com

Abstract
Milk urea nitrogen (MUN) is used as a management tools to monitor dietary protein and energy in lactating cow. However, knowledge about MUN level in rural lactating cow is limited. Thus the aim of this study was to determine MUN level during first and third months of lactation in lactating cows in Lorestan province. Six multiparous dairy cows were used and milk samples were taken at 30 and 70 days of lactation. Results showed that daily milk production decreased from 11.2 (l/d) to 9.6 (l/d) between first and third month of lactation. No differences were found between milk components (fat, protein and lactose). However, milk acidity decreased in third month compared to firth month of lactation. Means of MUN (mg/ml) was 11.18 and 9.33 in at 30 and 70 days of lactation respectively. MUN values of rural dairy cows were lower than that of (12-16 mg/dl) reported for non-rural dairy cows.
Keywrds:Milk Urea Nitrogen- lactation Period- rural dairy cows

اثر روغن ماهی و روغن آویشن بر خواص ضداکسیدانی و برخی فرآسنجه‌های سرم خون بره های پرواری

مهدی نوری جوجاده[1*]، رسول پیرمحمدی[1]، یداله چاشنی‌دل[2]، اسماعیل توانافر[3]

۱- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه. ۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه مازندران.

۳- کارشناسی ارشد و عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی- واحد قائمشهر و مدرس آموزشکده کشاورزی پسران ساری.

* مهدی نوری جوجاده، دانشگاه ارومیه، گروه علوم دامی. Email: Mehdinouriarta@yahoo.com

چکیده

این تحقیق به منظور تعیین اثر دو سطح جیره ای روغن ماهی و روغن آویشن بر خواص ضداکسیدانی و برخی فرآسنجه‌های سرم خون بره های پرواری انجام شد. از ۱۶ راس گوسفند نر نژاد آتابای-دالاق با میانگین وزن ۲۷ کیلوگرم و محدوده سنی کمتر از ٦ ماه در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل(۲×۲) استفاده شد.این آزمایش دارای ٤ تیمار و ٤ تکرار بود و شامل دو جیره حاوی روغن آویشن در ۲ سطح ۰ و۰/۲ درصد، و دو جیره حاوی روغن ماهی در ۲ سطح ۰ و ۲ درصد بود. دام‌ها طی مدت ۹۰ روز پرواربندی شده وجیره های خوراکی به صورت کاملاً مخلوط (TMR) به گوسفندان ارائه شد. خونگیری در انتهای دوره پرورش در ساعات ۰ و ٤ بعد از تغذیه و در ساعات ۷ و ۱۱ صبح انجام شد. برای تعیین میزان ضداکسیدان‌ها و فرآسنجه‌های سرم خون از روش اسپکتروفتومتری استفاده شد. نتایج آزمایش نشان داد که استفاده از روغن آویشن در ساعت ۰ موجب افزایش اسید اوریک و آنتی اکسیدان سرم خون به صورت معنی داری شده است($p<۰/۰۵$). روغن ماهی اثر معنی‌داری بر این فرآسنجه‌ها نداشته است($p>۰/۰۵$). برای دیگر فرآسنجه‌ها شامل: کلسترول، تری‌گلیسرید، بتاهیدروکسی بوتیرات، مالون‌دی‌آلدئید و HDL اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد($p>۰/۰۵$). نتایج این آزمایش در ساعت ٤ نیز نشان داد که تنها اثر روغن آویشن بر آنتی‌اکسیدانت، HDL و مالون دی آلدئید کاهش معنی داری داشته است($p<۰/۰۵$).

کلمات کلیدی: آنتی‌اکسیدان- روغن آویشن- روغن ماهی- سرم خون.

مقدمه

گوشت قرمز می تواند نقش مهمی در حمل و تامین اسیدهای چرب غیراشباع برای بهبود سلامتی انسان ایفا نماید (۱۲). سازمان بهداشت جهانی مقدار اسید چرب مجاز در رژیم غذایی مصرفی انسان را کمتر از ۱۵ تا ۳۰ درصد کل انرژی مصرفی روزانه گزارش کرده است. به منظور ایجاد توازن اسیدهای چرب برای حفظ سلامتی، باید نسبت اسیدهای چرب زنجیر بلند غیر اشباع به اشباع ۰/٤۵ باشد (٦). در حالی که این نسبت در گوشت گوسفند و گاو به ترتیب ۰/٤۵ و ۰/۱۱ می باشد. این آمار نشان از دور بودن ترکیب اسید چرب لاشه برخی از نشخوارکنندگان نسبت به توصیه های تغذیه‌ای دارد (۸).

امروزه نقش اسید های چرب غیر اشباع در حفظ سلامتی انسان مشخص شده است. لذا افزایش سطح این مواد در محصولات دامی به عنوان بخش مهمی از ترکیب غذای مصرفی انسان، می تواند راه مؤثری برای افزایش این ترکیبات مفید برای حفظ سلامتی انسان باشد (۱۲).

استفاده از منابع غذایی غنی از اسیدهای چرب غیر اشباع به ویژه روغن ماهی، یکی از راهکارهای تغذیه ای برای بهبود شاخص اسید چرب محصولات دامی است. تغذیه نسبت های مختلف علوفه به کنسانتره و استفاده از انواع دانه های روغنی برای افزایش اسیدهای چرب غیراشباع جهت بهبود نسبت اسیدهای چرب اشباعبه غیراشباع، مقدار اکسیداسیون لاشه را به طور معنی داری افزایش می‌دهد. بنابراین، اسیدهای چرب غیراشباع تحریک کنندهاکسیداسیون می باشند(۱۰).

آویشن با نام علمی zatariamultifora گیاهی از خانواده نعناعیان بوده که به عنوان ادویه در خوراکی ها به کار می رود. مهمترین ترکیبات عصاره آویشن شامل تیمول و کارواکرول است که فراوانترین و فعال ترین ترکیب این گیاه دارویی بوده و همراه با هیدروکربن‌های منوترپن و گاماترپنین، خواص ضد اکسیدانی ایجاد می‌کنند(۱). کاهش شاخص اکسیداسیون (TBARS) در پی استفاده از آویشن نشان از مهار اکسیداسیون چربی گیاه می‌باشد (۷). مطالعات اخیر نشان داده که اسانس‌های با منشاء گیاهی فعالیت ضد میکروبی نیز دارند. به همین منظور روغن های معطر از جمله روغن آویشن جزو مواد جایگزین برای آنتی بیوتیک ها می‌باشند که در تغذیه نشخوارکنندگان نیز استفاده می شوند (۱). هدف از انجام این آزمایش بهبود میزان فرآسنجه های خونی جهت افزایش عملکرد و سلامت دام و همچنین ارتقاء خواص ضد اکسیدانی سرم خون و در راستای آن بهبود کیفیت لاشه می باشد.

مواد و روش ها

تمامی مراحل اجرایی این آزمایش در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی مازندران وبه منظور بررسی اثر استفاده از دو سطح از روغن ماهی و روغن آویشن در جیره خوراکی بره‌های پرواری، بر خواص ضداکسیدانی و برخی فرآسنجه‌های سرم خون آنها انجام شد. بدین منظور از ۱۶ راس گوسفند نر از نژاد آتابای-دالاق با محدوده وزنی۲±۲۷ کیلوگرم و محدوده سنی کمتر از ٦ ماه استفاده شد. دام‌های مورد آزمایش در طول این تحقیق در قفس‌های متابولیکی جداگانه‌ای به ابعاد ۱×۱/۵ متر نگهداری شدند. این آزمایش در فصل زمستان و با استفاده از دما و نوردهی طبیعی انجام شد.

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل(۲×۲) انجام شد. این آزمایش دارای ٤ تیمار و ٤ تکرار بوده و شامل جیره‌های حاوی روغن آویشن در ۲ سطح ۰ و۰/۲ درصد، و دو جیره حاوی روغن ماهی در ۲ سطح ۰ و ۲ درصد بود.تیمارهای این آزمایش به شرح ذیل می باشد.

۱) تیمار فاقد روغن ماهی و روغن آویشن (تیمار شاهد)

۲) تیمار حاوی ۲درصد روغن ماهی و فاقد روغن آویشن

۳) تیمار حاوی ۲درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد روغن آویشن

٤) تیمار فاقد روغن ماهی و حاوی ۰/۲درصد روغن آویشن

جیره دام‌ها با ۷۰٪ کنسانتره و ۳۰٪ علوفه بر اساس ماده خشک و با نرم افزار جیره نویسی CNCPS(2007) تنظیم شد. جیره‌های خوراکی به صورت کاملا مخلوط (TMR)، در حد اشتها و به فاصله ۱۲ ساعت (۷ و ۱۹) به گوسفندان تغذیه شده و آب نیز به صورت آزاد در اختیار دام‌ها قرار داده شد. دام ها مدت ۱۰روز با جیره های مربوطه عادت دهی شده و طی مدت ۹۰ روز پرواربندی شدند.

خونگیری در انتهای دوره پرورش و در دو زمان قبل از تغذیه (ساعت۰) و ٤ ساعت بعد از تغذیه انجام شد. به این منظور میزان ۱۰ سی‌سی خون از ورید وداج گردنی گوسفندان گرفته شده و دردستگاه سانتریفیوژ با ٤۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۵ دقیقه قرار داده شد. سپس پلاسمای جدا شده توسط سمپلر جمع‌آوری گردیده و در میکروتیوپ ریخته شد. نمونه‌ها تا روز آنالیز دردمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد در فریزر نگهداری شدند(۵). غلظت کلسترول، تری گلیسیرید، اسید اوریک، بتا

هیدروکسی بوتیرات، HDL، آنتی اکسیدانت و مالون‌دی‌آلدئید (MDA) سرم خون با استفاده ازدستگاه اسپکتروفتومتری OptiumXceed از شرکت Abbott ساخت کشور آلمان و کیت‌های مخصوص از شرکت پارس آزمون اندازه‌گیری شدند(۹).

داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS آنالیز شده و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن و در سطح احتمال ۵٪ انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج این آزمایش برای خونگیری قبل از خوراک دهی (ساعت۰) نشان می دهد که اثر استفاده از سطوح ۰ و ۲ درصد روغن ماهی بر هیچ یک از فرآسنجه های سرم خون و خصوصیات ضداکسیدانی آن معنی دار نبود(p>۰/۰۵).اما محققین دیگر در میزان فرآسنجه های سرم خون کاهش مشاهده نمودند(۲ و ۹). تفاوت این آزمایش با آزمایش های دیگر در این است که روغن آویشن به همراه روغن ماهی به صورت همزمان با یکدیگر استفاده شده است. خاصیت ضد اکسیدانی روغن آویشن سبب افزایش خاصیت ضداکسیدانی سرم خون در دام ها شده، وروغن ماهی به عنوان منبع اسید چرب غیر اشباع سبب بهبود میزان فرآسنجه های خونی و سلامت حیوان و در نتیجه افزایش عملکرد آن می شود.

اثر استفاده از سطوح ۰ و ۰/۲ درصد روغن آویشن نیز روی غلظت کلسترول، تری گلیسیرید، بتا هیدروکسی بوتیرات، HDLو مالون دی آلدئید(MDA) سرم خون معنی دار نشده است(p>۰/۰۵). اما نتایج نشان داد که غلظت اسید اوریک و ضداکسیدانت سرم خون در تیمارهای حاوی روغن آویشن به صورت معنی داری بیشتر از تیمارهای فاقد روغن آویشن بوده است(p<۰/۰۵). نتایج محققین دیگر نشان داد که روغن آویشن به علت خواص ضداکسیدانی خود موجب افزایش آنتی اکسیدان های سرم خون می شود(۳). علت این امر وجود تیمول و کارواکرول آویشن و منابع غنی ترکیبات فنولی هستند که می تواند نقش با ارزشی در تغذیه نشخوار کنندگان داشته باشد(٤). نتایج حاصل از این تحقیق در جدول شماره ۱ قابل مشاهده می باشد.

جدول شماره ۱-نتایج میزان غلظتفرآسنجه های سرم خون و خصوصیات آنتی اکسیدانی آن،در گوسفندان تغذیه شده با دو سطح ازروغن ماهی و روغن آویشنقبل از خوراک دهی(ساعت۰) (برحسب میلی گرم در صد میلی لیتر از خون)

فرآسنجه های سرم خون	روغن ماهی		روغن آویشن		SEM**
	٪۰	٪۲	٪۰	٪۰/۲	
کلسترول (mg/dl)	۵۵	۵۱	۵۰	۵٦	۳/۲۸
تری گلیسیرید (mg/dl)	۲۰/۲۵	۲۳/٦۳	۲۰/۷۵	۲۳/۱۳	۱/٤۰
اسید اوریک (mg/dl)	۰/۵۷	۰/۵۵	b۰/۳۲	a۰/۸۰	۰/۱۰
بتاهیدروکسی‌بوتیرات(mg/dl)	۰/٤٦	۰/٤٤	۰/٤۲	۰/٤۷	۰/۰٦
HDL (mg/dl)	۱۸/٦۷	۱٤/۸۸	۱۸/٤۲	۱۵/۱۳	۱/۳۲
آنتی اکسیدانت (mg/dl)	۰/٤۰	۰/٤۸	b۰/۳۸	a۰/۵۱	۰/۰۳
مالون دی آلدئید (mg/dl)	۲/۳۸	۲/۳۵	۲/۱۳	۲/٦۰	۰/۱٦

* حروف غیر مشابه در هر سطر بیانگر اختلاف معنی‌دار (P<۰/۰۵) در سطح می‌باشد.

** SEM انحراف معیار خطای برآورد میانگین (خطای معیار) می باشد.

نتایج این آزمایش برای خونگیری ٤ ساعت پس از خوراک دهی نشان می دهد که اثر استفاده از سطوح ۰ و ۲ درصد روغن ماهی بر هیچ یک از فرآسنجه های سرم خون و خصوصیات ضداکسیدانی آن معنی دار نبوده است (p>۰/۰۵). اما محققین دیگر در میزان فرآسنجه های سرم خون کاهش مشاهده نمودند(۲ و ۱۱).

اثر استفاده از سطوح ۰ و ۰/۲ درصد روغن آویشن نیز روی غلظت کلسترول، تری گلیسیرید، اسیداوریک و بتا هیدروکسی بوتیرات سرم خون معنی دار نشده است(p>۰/۰۵). اما نتایج نشان داد که غلظت HDL، ضداکسیدانت و مالون دی آلدئید(MDA) سرم خون در تیمارهای فاقد روغن آویشن به صورت معنی داری بیشتر از تیمارهای حاوی روغن آویشن بوده است (p<۰/۰۵). این نتایج مغایر با نتایج محققین دیگر می باشد. نتایج آنها حاکی از افزایش ضداکسیدان های سرم خون هنگام استفاده از روغن آویشن در جیره می باشد(۳). نتایج حاصل از این تحقیق در جدول شماره ۲ قابل مشاهده می باشد.

جدول شماره ۲- نتایج میزان غلظتفرآسنجه های سرم خون و خصوصیات آنتی اکسیدانی آن،در گوسفندان تغذیه شده با دو سطح ازروغن ماهی و روغن آویشن ٤ ساعت پس از خوراک دهی(برحسب میلی گرم در صد میلی لیتر ازخون)

فرآسنجه های سرم خون	روغن ماهی		روغن آویشن		SEM**
	٪۰	٪۲	٪۰	٪۰/۲	
کلسترول (mg/dl)	٦١/٥٠	٥٤	٥٧/٩٦	٥٧/٥٠	٥/٢٠
تری گلیسیرید (mg/dl)	٢٢/١٣	٢٥/٨٨	٢٢/٥٠	٢٥/٥٠	٢/٢٢
اسید اوریک (mg/dl)	٠/٦٨	٠/٧٥	٠/٩٠	٠/٥٣	٠/١٣
بتاهیدروکسی‌بوتیرات(mg/dl)	٠/٥٢	٠/٥٧	٠/٥١	٠/٥٩	٠/٠٧
HDL (mg/dl)	١٥/٤٢	١٤/٧٥	a١٦/٥٤	b١٣/٦٣	٠/٩٢
آنتی اکسیدانت (mg/dl)	٠/٤٦	٠/٥٢	a٠/٥٨	b٠/٣٩	٠/٠٣
مالون دی آلدئید (mg/dl)	٢/٦٦	٢/٧٥	a٢/٩٨	b٢/٤٣	٠/١٤

* حروف غیر مشابه در هر سطر بیانگر اختلاف معنی‌دار (P<۰/۰۵) در سطح می‌باشد.

** SEM انحراف معیار خطای برآورد میانگین (خطای معیار) می باشد.

نتایج آزمایش نشان داد که استفاده از روغن آویشن در ساعت ۰ موجب افزایش اسید اوریک و آنتی اکسیدان سرم خون به صورت معنی داری شده است(p<۰/۰۵). روغن ماهی اثر معنی‌داری بر این فرآسنجه‌ها نداشته است(p>۰/۰۵). برای دیگر فرآسنجه‌ها شامل: کلسترول، تری‌گلیسرید، بتاهیدروکسی بوتیرات، مالون‌دی‌آلدئید و HDL اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (p>۰/۰۵). نتایج این آزمایش در ساعت ٤ نیز نشان داد که تنها اثر روغن آویشن بر آنتی‌اکسیدانت، HDL و مالون‌دی‌آلدئید کاهش معنی‌داری داشته است (p<۰/۰۵).

منابع

۱.مکی زاده، م. ۱۳۸۲. مروری بر گیاهان آویشن، انتشارات جهاد دانشگاهی، جلد هفتم.

۲. محمد شیرازی،م. ، اعظم طالبان، ف. ، ثابت ک. ، معصومه،. ابدی، ع. ، وفا، م . ، ۱۳۸۹. مقایسه ماهی، دارای الگوی اسید چربی مصرفی ایرانی و رژیم استاندارد بر چربی های سرم در موش صحرایی.مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران ،دوره٦،شماره۲،صفحات ۳۹-٤۷.

3. Abdel-Fattah, S., M. Abosrea, Y.H. Shehata, F.E. Flourage, M. Rady. and A.D. Helal. 2010. The Efficacy of Thyme Oil as Antitoxicant of Aflatoxin(s) Toxicity in Sheep.j of Am Sci;6(10):948-960.
4. Balasundram, N., K. Sundram, and S. Samman. 2006. Phenolic Compounds in plants and agri-industrial by-products:antioxidant activity,occur-rence, and potential uses.Food Chem.99,191–203.
5. Berg, J.M., J.L. Tymoczko, and L. Stryer. 2002. Biochemistry.5th ed. W.H. Freeman & company New york.
6. FAO. 1995. Fats and oils in human nutrition. 53: 202- 205.
7. Gemanieto, S. and D.G. maria. 2010. effect of supplementing ewes diet with thyme(thymus zyggis ssp. Gracilis) leaves on the lipid oxidation of cooked lamb meat.
8. Hopkins, D., L. butler, A. dunshca, and J. sincla. 2009. polyunsaturated fats in meat from merino, first - and second – crooss sheep slaughtered as yearlings. Meat science; 83: 314- 319.
9. Iwersen, M., U. Falkenberg, R. Voigtsberger, D. Forderung, and W. Heuwieser. 2009. Evaluation of an electronic cowside test to detect subclinical ketosis in dairy cows. J. Dairy Sci.:92:2618-24.
10. Jenkins, T. C. 1993. Lipid metabolism in the rumen. Journal dairy science.
11. Lessard, M., N. Gagnon, D. L. Godson, and H. V. Petit. 2004. Influence of Parturition and Diets Enriched in n-3 or n-6 Polyunsaturated Fatty Acids on Immune Response of Dairy Cows Duringthe Transition PeriodJ. Dairy Sci. 87:2197.
12. Mozzon, N.M., G. Ferga, B. Fronte, and M. Tocchint. 2002. effect of dietary fish oil supplements on levels of n-3 polyunsaturated faaty acids, trans acids and conjugated linoleeic acid in ewe milk. Animal science; 78: 1354-65.

Effect of fish andthymeoils on serum antioxidants andsome biochemical parameters in fattening lambs

Mahdi Nouri Joojadeh[1*], Rasool Pir Mohammadi[1], Yadollah Chashnidel[2], Esmaeil Tavanafar[3]
Urmia University, Animal Science.
*Email: Mehdinouriarta@yahoo.com

Abstract

The effects of different levels of fish oil and thyme oil on antioxidant status and some serum parameters were determined in fattening lambs. Sixteen top breed (Atabay – Dalaq); mean body weight of 27 kg and age of < 6 months) were used in a completely randomized design study with a 2×2 factorial experiment of oil type and level. This experiment included 4 treatments with 4 replicate. Thyme oil was provided in two levels 0 and 0.2 % and fish oil was given in two levels 0 and 2 percent, on a DM basis. Fattening animals were monitored for 90 days and fed totally mixed rations (TMR). Blood was sampled at the end of the experiment at 0 and 4 h relative to feeding in 7 and 11a.m. Feeding thyme oil had significant effects on increase of serum antioxidant and uric acid ($p<0.05$) at 0 h. But the use of fish oil

did not significantly influence blood parameters (P>0.05). For other parameters, including cholesterol, triglycerides, beta hydroxy butyrate, malondialdehyde and (HDL) low density lipoprotein, no significant differences were found among experimental treatments (P>0.05).Only the thyme oil significantly influenced on decrease serum antioxidant, malondialdehyde and HDL in4 hours of experimental period (P<0.05).

Keywords: antioxidant status-fish oil- serum parameters- thyme oil.

اثر اکسید منیزیم و بی کربنات سدیم در جیره بر توان تولید و تعداد پروتوزوآهای مایع شکمبه در بره های پرواری لری بختیاری

مظاهر هاشمی *[۱]، فرشاد زمانی[۲]، محمود وطن خواه[۲]، سیمین حسین زاده[۳]

* ۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد تغذیه دام، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

۲- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد و مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شهرکرد

۳- دانش آموخته مهندسی تولیدات دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

*نویسنده مسئول: مظاهر هاشمی، hashemi_4759@yahoo.com

چکیده

در این مطالعه تعداد ۱۸ راس بره نر پرواری لری بختیاری بعد از شیرگیری با میانگین وزن ۰/٦±۳۵/۱ کیلوگرم بصورت تصادفی انتخاب و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و ٦ تکرار به مدت ۷۵ روز طول دوره آزمایش در قفس های انفرادی استفاده شدند. جیره های آزمایشی شامل: جیره ۱ (جیره شاهد)، جیره ۲ (جیره شاهد+ ۰/۰۵ درصد اکسید منیزیم) و جیره ۳ (جیره شاهد+۰/۲ درصد بی کربنات سدیم). خوراک مصرفی هر بره بطور روزانه و افزایش وزن آنها هر ۲۰ روز یکبار اندازه گیری شد. در پایان دوره پرواربندی نمونه گیری از مایع شکمبه با استفاده از لوله معدی در زمان های صفر، ٤، ۸ و ۱۲ ساعت بعد از خوراک دهی به منظور بررسی تعداد کل پروتوزوآهای مایع شکمبه صورت گرفت. نتایج آزمایش اختلاف آماری معنی داری را در خوراک مصرفی، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی نشان داد ($p<0/05$). بیشترین میانگین افزایش وزن روزانه (۰/۱٤±۲٤۷ گرم در روز) و خوراک مصرفی(۱/۵۷±۱٤٦/۱۳کیلوگرم) مربوط به گروه دریافت کننده اکسید منیزیم بود. همچنین اثر تیمارهای آزمایشی بر تعداد کل پروتوزوآهای مایع شکمبه در زمان های ٤ و ۸ ساعت بعد از خوراک دهی معنی دار بود ($p<0/05$). بیشترین تعداد پروتوزوآهای مایع شکمبه به ترتیب در ٤ و ۸ ساعت بعد از خوراک دهی در گروه دریافت کننده بی کربنات سدیم مشاهده شد.

واژگان کلیدی : پروتوزوآ- بره پرواری- اکسید منیزیم- بی کربنات سدیم- مایع شکمبه،

مقدمه

گوسفند به دلیل تنوع نژادی و تحمل شرایط مختلف زیست محیطی، پراکنش وسیعی در سراسر جهان پیدا کرده است. در ایران نیز در حال حاضر پرورش و نگهداری گوسفند یکی از مشاغل حائز اهمیت در بین روستائیان به شمار می رود که دارای نقش مهمی در تولید و تأمین گوشت مورد نیاز کشوراست(۱). دامداران در اغلب موارد برای افزایش رشد حیوانات پرواری از کنسانتره در جیره غذایی حیوانات استفاده می کنند. این امر می تواند سبب افزایش سرعت و شدت تخمیر و عدم تعادل اکوسیستم شکمبه شود که نهایتاً موجب کاهش بازده غذایی و یا بروز اختلالات متابولیکی می شود(۸). محققین در سال ۱۸۹۷ به عملی بودن تغذیه نشخوارکنندگان با کنسانتره زیاد پی بردند. مصرف این نوع جیره ها موجب بروز ناهنجاری هایی مثل اسیدوز، کم اشتهایی، جا به جایی شیردان و خصوصاً کاهش چربی شیر می شود(٤). بخش مهمی از فرآیند گوارش در نشخوارکنندگان بالغ براساس میکروارگانیسم های شکمبه پایه گذاری شده است(۲). پروتوزوآهای مژک دار شکمبه بخشی از میکروارگانیسم های طبیعی دستگاه گوارش گوسفند می باشند که تنوع زیستی آن ها می تواند متاثر از عواملی نظیر تغذیه ، شرایط فیزیولوژیکی ، سن و شرایط نگه داری باشد. استرس های تغذیه ای نظیر اعمال محدودیت غذایی یا اسیدوز می تواند منجر به پروتوزوآ زدایی حیوان گردد. اهمیت حضور پروتوزوآ در اکوسیستم شکمبه می تواند ناشی از تاثیر بر قابلیت هضم مواد خوراکی تغذیه شده تحت شرایط محیطی شکمبه و جمعیت میکروبی شکمبه باشد. استفاده صحیح از بافرهای

غذایی ممکن است سازگاری به جیره را افزایش دهد. بافرها در جیره نشخوارکنندگان ترکیباتی هستند که افزایش اسیدیته در دستگاه گوارش را خنثی می کنند(۷). با توجه به اینکه استفاده از کنسانتره زیاد می تواند منجر به کاهش pH شکمبه و اسیدوز شود لذا با افت pH شکمبه ساختار و نسبت جمعیت های مختلف باکتری ها و میکروارگانیسم های شکمبه دچار تغییر می شود. استفاده از ترکیبات بافری نظیر بی کربنات سدیم و اکسید منیزیم می تواند با تاثیر بر pH شکمبه و پایداری آن منجر به افزایش تعداد پروتوزوآهای شکمبه شود و این دام را قادر به هضم و تخمیر بیشتر مواد خوراکی بواسطه فعالیت بیشتر میکروبها نموده و نهایتاً بازده هضم در شکمبه بهبود می یابد. بنابراین هدف از این مطالعه بررسی اثر ترکیبات بافری بر روی عملکرد و جمعیت پروتوزوآهای شکمبه بود.

مواد و روش ها

این آزمایش در استان چهارمحال و بختیاری- شهرستان شهرکرد در ایستگاه تحقیقاتی گوسفند لری بختیاری انجام شد. تعداد ۱۸ راس بره نر پرواری لری بختیاری بعد از شیرگیری با میانگین وزن اولیه ۰/٦±۳۵/۱ کیلوگرم به صورت تصادفی انتخاب و به مدت ۷۵ روز طول دوره آزمایش در قفس های انفرادی استفاده شدند. بره ها در قالب یک طرح کاملاً تصادفی به ۳ گروه آزمایشی شامل جیره های: ۱) جیره شاهد ۲) جیره شاهد+۰/۰۵ درصد اکسید منیزیم ۳) جیره شاهد+۰/۲ درصد بی کربنات سدیم در ٦ تکرار تقسیم بندی شدند. جیره های آزمایشی بر اساس نیازهای رایج (حاوی ٤۰٪ علوفه و ٦۰٪ کنسانتره) به منظور تامین احتیاجات بر اساس جداول استاندارد NRC (۱۹۸۹) متعادل و به صورت کنسانتره تهیه شدند (جدول۱). دوره عادت دهی به مدت ۱۰ روز پس از انتقال بره ها به باکس های انفرادی انجام شد و با شروع دوره، جیره های غذایی گروه های مختلف آزمایشی پس از تهیه، در ۳ نوبت صبح، ظهر و عصر بصورت As-fed در اختیار بره ها قرار گرفت. خوراک مصرفی هر بره بطور روزانه و افزایش وزن آنها هر ۲۰ روز یکبار با رعایت ۱۲ ساعت گرسنگی با استفاده از ترازوی دیجیتالی وزن کشی و رکورد مربوطه ثبت گردید . در پایان دوره آزمایش در زمان های صفر (قبل از خوراک دهی)، ٤، ۸ و ۱۲ ساعت پس از خوراک دهی نمونه برداری از مایع شکمبه با استفاده از لوله معدی به منظور بررسی تعداد کل پروتوزوآهای مایع شکمبه صورت گرفت. پروتوزوآهای کل شکمبه به روش شمارش مستقیم زیر میکروسکوپ با بزرگ نمایی ۱۰ که یک میلی لیتر از نمونه روی لام قرار گرفت و سپس تعداد مشخص گردید و با روش ایوان (۵) تعداد کل پروتوزوآها در شکمبه محاسبه گردید. داده های آزمایش با استفاده از نرم افزار آماری SAS (۹) به روش Proc GLM مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و میانگین ها با آزمون t و دانکن مقایسه شدند.

جدول ۱: اجزا جیره آزمایشی (براساس ماده خشک)

اجزای خوراک (درصد)											
گندم	جو	ذرت	سویا	پنبه دانه	سبوس گندم	سبوس برنج	آنزیمیت	مکمل معدنی و ویتامینی	نمک	کلسیم	فسفر
١٤	۳۳/۸	۳	۳/۱	۳/۸	۳۳	٤	۱/٦	۲	۰/۳	۰/۸	۰/٦

هر کیلوگرم مکمل ویتامینه و معدنی حاوی ۲/۵۰۰ واحد بین المللی ویتامین A ،٤۰۰ میلی گرم ویتامین D_3، ۲/۵ واحد بین المللی ویتامین E ،۰/٤۵ میلی گرم مس، ٤/۰۵ میلی گرم منگنز، ٤/۹ میلی گرم روی، ۰/۰۷۵میلی گرم ید، ۰/۱ میلی گرم سلنیوم، ۳۵ میلی گرم کبالت می باشد.

انرژی قابل سوخت و ساز= ۲/٦ مگا کالری بر کیلوگرم ماده خشک

پروتئین خام = ١٤/١٦ درصد

نتایج و بحث

میانگین افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی و خوراک مصرفی در جدول ۲ گزارش شده است. بیشترین افزایش وزن روزانه (۲٤۷±۰/۱٤ گرم در روز) مربوط به گروه دریافت کننده اکسید منیزیم بود که اختلاف آماری معنی داری با سایر تیمارها داشت (P<۰/۰۵). علت را می توان بالا بودن میانگین خوراک مصرفی و بهبود قابلیت هضم در گروه دریافت کننده اکسید منیزیم دانست. نتایج آزمایش حاضر با برخی پژوهش های انجام شده همخوانی دارد (۳). همچنین نتایج آزمایش اختلاف آماری معنی داری را در میانگین خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی نشان داد (P<۰/۰۵). بطوری که بیشترین میانگین خوراک مصرفی (۱٤٦/۱۳±۱/۵۷ کیلوگرم) مربوط به گروه دریافت کننده اکسید منیزیم می باشد. از آنجایی که یکی از اثرات مهم اکسید منیزیم تاثیر بر pH شکمبه و پایداری آن می باشد و هر چه pH شکمبه بالاتر رود دام قادر به هضم و تخمیر بیشتر مواد خوراکی به واسطه فعالیت بیشتر میکروب ها بوده و نهایتاً بازده هضم در شکمبه نیز بهبود می یابد که متعاقب آن میزان خوراک مصرفی افزایش می یابد. این نتایج با نتایج لیندا و همکاران (٦) مطابقت می کند. علت کاهش مصرف خوراک در گروه بی کربنات سدیم را می توان خوشخوراک نبودن جیره دانست. کمترین و مطلوب ترین میزان ضریب تبدیل غذایی متعلق به گروه دریافت کننده بی کربنات سدیم (۷/۰۳±۱/۳٤) می باشد. بی کربنات سدیم با بهبود قابلیت هضم خوراک، توازن کاتیونی-آنیونی بهتر سبب بهبود ضریب تبدیل خوراک در مقایسه با جیره شاهد و همینطور جیره حاوی۰/۰۵ درصد اکسید منیزیم می شود. اطلاعات مربوط به تراکم جمعیت پروتوزوآیی (بر حسب تعداد × $۱۰^{۵}$ در هر میلی لیتر مایع شکمبه) در زمان های مختلف در جدول ۳ ارائه شده است. نتایج آزمایش اختلاف آماری معنی داری را در تعداد کل پروتوزوآهای مایع شکمبه در زمان های صفر، ٤ و ۸ ساعت بعد از خوراک دهی در گروه دریافت کننده بی کربنات سدیم نشان داد (p<۰/۰۵). علت را می توان این گونه بیان کرد که قلیایی کردن اندک pH شکمبه از رشد پروتوزوآهای شکمبه طرفداری می کند از اینرو تعداد پروتوزوآهای بالاتر در گروه مکمل سازی شده با بی کربنات سدیم ممکن است ناشی از pH بالاتر در شکمبه باشد (۱۰). علت کاهش تعداد پروتوزوآها در ۸ ساعت پس از خوراک دهی را می توان این گونه بیان کرد که با گذشت زمان پس از مصرف خوراک pH شکمبه به دلیل پیشرفت روند تخمیر کاهش می یابد. افت pH باعث اسیدی شدن شکمبه و تخریب پروتوزوآها می گردد.

نتیجه گیری کلی

می توان نتیجه گرفت که استفاده از اکسید منیزیم در جیره بره های پرواری می تواند سبب افزایش وزن روزانه و همچنین میانگین گوشت لخم در مقایسه با گروه شاهد شود.

جدول۲: میانگین و انحراف معیار افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی وضریب تبدیل غذایی تحت اثر تیمارهای آزمایشی

تیمارها	pH	تعداد	افزایش وزن روزانه (گرم)	خوراک مصرفی(کیلوگرم)	ضریب تبدیل غذایی
شاهد	٦/۲۱[a]	٦	[b]۱۹۹±۰/۰۱	[a]۱٤۱/۰٦±۰/۲۸	[a]۹/٤۳±۰/۲۸
اکسید منیزیم	٦/۷۳[b]	٦	[a]۲٤۷±۰/۱٤	[a]۱٤٦/۱۳±۱/۵۷	[b]۷/۸۳±۰/۵۳
بی کربنات سدیم	٦/۸۵[b]	٦	[b]۲۰٦±۰/۰۱	[b]۱۲۸/٦٤±۱۹/۱۳	[b]۷/۰۳±۱/۳٤

در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه هستند اختلاف آماری معنی داری ندارند (P>۰/۰۵).

جدول ۳- تراکم کل جمعیت پروتوزوآیی (بر حسب تعداد × $۱۰^{۵}$ در هر میلی لیتر مایع شکمبه) تحت اثر تیمارهای آزمایشی

	زمان مبدا از خوراک دهی (ساعت)			
تیمار	۰	٤	۸	۱۲
شاهد	^{a}۲۵/۲	^{b}۳۰/۵	^{a}۳۱/٦	^{a}۲٤/۹
اکسید منیزیم	^{b}۲۷/۱	^{b}۳۲/٤	^{a}۳۲/۹	^{a}۲٦/۸
بی کربنات سدیم	۲۸/۹^{b}	^{a}۳۵/۱	^{b}۳٤/۷	^{a}۲۸/۳

در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه هستند اختلاف آماری معنی داری ندارند(P>۰/۰۵).

منابع

۱- بی نام(۱۳۷٤). سیمای دامپروری ایران. معاونت امور دام وزارت جهاد سازندگی، به مناسبت نخستین همایش متخصصین علوم دامی ایران.

۲- طباطبایی، م،م(۱۳۸۲). جنبه های فیزیولوژی تغذیه نشخوارکنندگان. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا. ص ,۱۲۵

3-Bodas, R., P, Frutos., F.J, Giraldez., G, Hervas and S, Lopez. 2009. Effect of sodium bicarbonate supplementation on feed intake, digestibility, digesta kinetics, nitrogen balance and ruminal fermentation in young fattening lambs. Spanish journal of Agricultural research 7(2), 330-341.

4- Erdman, R.A., R.W, Hemken., L.S, Bull. 1982. Dietary sodium bicarbonate and magnesium oxide for early postpartum lactating dairy cows: effect of production, acid–base metabolism and digestion. Journal Dairy Science. 65, 712–731.

5-Ivan M, Neill L and Entz T, 2000. Rumind fermentation and duodendal flow following progressive inoculations of founa free wethers with major individual species of ciliate protozoa or total fauna. Journal Animal Science 78:750-759.

6- Linda, G., E. Wohlt. 1985. Effect of Supplementing Equivalent Cation Amounts from NaCl, MgO, NaHCO3 and CaCO3 on Nutrient Utilization and Acid-Base Status of Growing Dorset Lambs Fed High Concentrate Diets. Journal Animal Science. 60:307-315.

7- Moharrery, A 2007. The Determination of Bufferng Capacity of some ruminants, feed stuffs and their Cumulatine Effects on TMR Ration. American Journal of Animal and Veterinary Sciences 2 (4): 72- 78.

8- Nagaraja, T.G., C.J, Newbold., and D.I, Demeyer.1997. Manipulation of ruminal fermentarion.In:The rumen microbial ecosyatem. ed., P.N. Hobson, and C.S.Stewart, 2±ed.Blackie academic and professional, London, pp.523-632.

9- SAS 2002.SAS user' s Guide.Rev.G.04 Institute, Cary, NC.

10-Santra, A., O. H, Chaturvedi., M. K, Tripathi., R, Kumer., S. A, Karim. 2003. Effect of dietary Sodium bicarbonate supplementation on fermentation characteristics and ciliate protozoal population in rumen of lamb. Small Ruminant Research 47:203- 212.

Effect of Magnesium Oxide and Sodium Bicarbonate in the Ration on Performance and Rumen Fluid Protozoa in Fattening Lambs Lori-Bakhtiari

*1M. Hashemi, 2F. Zamani, 2M. Vatankhah, 3S. Hosseinzadeh

*1-Graduate of Animal Nutrition. Islamic Azad University Shahrekourd Branch .Iran.
2- Department of Animal Science, Islamic Azad University, Shahrekord Branch and Agriculture and Natural Resources Research Center, Shahrekord.Iran.
3-Graduate of Animal science. Islamic Azad University Shahrekourd branch .Iran.
Corresponding E-mail address: hashemi_4759@yhaoo.com

Abstract

In study, 18 fattening Lori-Bakhtiari ram lambs after weaning, with an average weight of 35.1±0.6 kg randomly selected in a completely randomized design with 3 treatments and 6 replicates for 75 days during the experimental period in individual cages were used. Diets were included: diet 1(control diet), diet 2(control diet+0.05 %magnesium oxide) and diet 3(control diet+0.2% sodium bicarbonate). Daily dry matter intake (DMI) of lambs and their weight gain were measured once every 20 days. At the end of fattening period from rumen fluid samples using a stomach tube at time 0, 4, 8 and 12 h after feeding was in order to investigate the number total rumen fluid protozoa. Experimental results are statistically significant differences in feed intake (FI), average daily gain (ADG) and Feed conversion ratio (FCR) showed ($p<0.05$). The highest ADG (247±0.14 gr/d) and FI (146.13±1.57 kg) was related to the group receiving magnesium oxide. Also effects of experimental treatments on the total number rumen fluid protozoa at 4 and 8 h after feeding was significant ($p<0.05$). Maximum number rumen fluid protozoa, at 4 and 8 h after feeding was observed in the group receiving sodium bicarbonate, respectively. Can be concluded that sodium bicarbonate with increase the pH of rumen, increase of rumen protozoa.

Key words: Protozoa- Fattening Lambs- Magnesium Oxide- Sodium Bicarbonate- Rumen Fluid

اثر اکسید منیزیم و بی کربنات سدیم در جیره بر سطح مقطع ماهیچه راسته و وزن اجزای غیر لاشه بره های پرواری لری بختیاری

مظاهر هاشمی *[1]، فرشاد زمانی[2]، محمود وطن خواه[2]، سیمین حسین زاده[3]
* ۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد تغذیه دام، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد
۲- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد و مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شهرکرد
۳- دانش آموخته مهندسی تولیدات دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد
*نویسنده مسئول: مظاهر هاشمی، hashemi_4759@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر اکسید منیزیم و بی کربنات سدیم در جیره بر سطح مقطع ماهیچه راسته و وزن اجزای غیر لاشه بره های پرواری لری بختیاری تعداد ۱۸ راس بره نر پرواری با میانگین وزن ۰/۶±۳۵/۱ کیلوگرم و سن ۵±۱۵۰ روزگی بصورت تصادفی انتخاب و به ۳ گروه ٦ راسی تقسیم شدند. بره ها به مدت ۷۵ روز طول دوره آزمایش در قفس های انفرادی با جیره هایی شامل: جیره ۱(جیره شاهد)، جیره ۲(جیره شاهد+۰/۰۵ درصد اکسید منیزیم) و جیره ۳ (جیره شاهد+۰/۲ درصد بی کربنات سدیم) تغذیه شدند. در پایان دوره آزمایش کلیه بره ها کشتار و میانگین وزن اجزای غیر لاشه و سطح مقطع ماهیچه راسته محاسبه و مورد مقایسه آماری قرار گرفت. بیشترین و کمترین سطح مقطع ماهیچه راسته به ترتیب در گروه دریافت کننده اکسید منیزیم (۱/۱۵±۱۸/۱۵ سانتی متر) و شاهد (۲/۱۸±۱٦/٦۱ سانتی متر) مشاهده شد اما از نظر آماری اختلاف معنی دار نبود (P>۰/۰۵). تیمارهای آزمایش اثر معنی داری بر میانگین اجزای غیر لاشه (قلب، چربی داخلی و شکمبه خالی) داشتند (P<۰/۰۵). بیشترین میانگین وزن قلب (۰/۰۱±۲۲۷ گرم) مربوط به گروه دریافت کننده اکسید منیزیم بود. همچنین کمترین میانگین اجزای غیر لاشه (کبد، شکمبه پر و خالی) در گروه بی کربنات سدیم مشاهده شد.

واژگان کلیدی: اجزای غیر لاشه- شکمبه- بی کربنات سدیم- اکسید منیزیم- چربی داخلی،

مقدمه

کمبود مواد خوراکی یکی از مسائل مهم در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران است و اعتقاد بر این است که اگر این کشورها بتوانند میزان تولیدات کشاورزی خود را با استفاده بهینه از منابع به سطح کشور های پیشرفته برسانند کمبود مواد غذایی در این کشورها وجود نخواهد داشت (۱). عدم استفاده صحیح از مواد خوراکی و مصرف جیره های غذایی نامتوازن از جمله دلایل پایین بودن میزان و بازده تولیدات دامی ایران است. از جمله راه های بهبود بازده غذایی دام های کشور بخصوص بره های پرواری، و اقتصادی نمودن پروار بندی استفاده بیشتر از مواد متراکم در جیره دام ها می باشد (۲). انجام این مهم در صورتی امکان پذیر است که با استفاده از مواد قابل دسترس عوارض سوء ناشی از مصرف زیاد مواد متراکم در جیره بره های پرواری را نیز به حداقل برسانیم (۵). دامداران در اغلب موارد برای افزایش رشد حیوانات پرواری از کنسانتره در جیره غذایی حیوانات استفاده می کنند. این امر می تواند سبب افزایش سرعت و شدت تخمیر و عدم تعادل اکوسیستم شکمبه شود که نهایتاً موجب کاهش بازده غذایی و یا بروز اختلالات متابولیکی می شود(۱۲). با این حال جیره هایی که شامل سطوح بالایی از کنسانتره هستند ممکن است با اختلال در گوارش منجر به کاهش ظرفیت بافری شکمبه شوند و متعاقباً اسیدیته شکمبه را افزایش دهند(۳). بافرها می توانند شرایط محیطی شکمبه را بهبود بخشند و بوسیله تعدیل محتویات اسیدیته شکمبه، از افت pH جلوگیری نمایند(۱۰). مواد شیمیایی زیادی تاکنون به عنوان بافر در تغذیه نشخوارکنندگان مورد آزمایش قرار گرفته اند که از جمله آن ها می توان سدیم بی کربنات، و اکسید منیزیم را نام برد. برخی مطالعات انجام شده اثرات مثبت اکسید منیزیم و بی کربنات سدیم در جیره بر قابلیت هضم (۳)، میانگین افزایش وزن و خوراک مصرفی (۸)، میانگین اجزای غیر لاشه (۳ و

۱۱) و pH شکمبه (۱٤) را گزارش کرده اند. با توجه به اینکه افزایش محتویات شکمی سبب بالا رفتن نیاز نگه داری دام می شود، لذا این محتویات ارزش بالایی نداشته و سبب زیان اقتصادی برای دامدار می شوئد. از طرف دیگر مساحت ماهیچه راسته در روی دنده ۱۲ بعنوان یک معیار درجه بندی و گوشتی بودن لاشه در نظر گرفته می شود. بنابراین هدف از این مطالعه بررسی اثر اکسید منیزیم و بی کربنات سدیم بر سطح مقطع ماهیچه راسته و وزن اجزای غیر لاشه بره های پرواری بود.

مواد و روش ها

در این مطالعه تعداد ۱۸ راس بره نر پرواری لری بختیاری با میانگین وزن ۰/٦±۳۵/۱ کیلوگرم بصورت تصادفی انتخاب و به ۳ گروه ٦ راسی تقسیم شدند. بره ها به مدت ۷۵ روز طول دوره آزمایش در قفس های انفرادی در ایستگاه تحقیقاتی گوسفند لری بختیاری استفاده شدند. بره ها قبل از شروع دوره پروار پشم چینی و بعد از نصب شماره گوش و ثبت مشخصات، برای مبارزه با انگل های داخلی از داروی آلبندازول بصورت شربت و به میزان ۱۰ میلی لیتر به ازای هر راس بره استفاده شد. هنگام عادت دادن بره ها به جیره جدید، واکسن آنتروتوکسمی به میزان ۳ میلی لیتر بصورت زیر جلدی به هر راس بره تزریق گردید. جیره های آزمایش عبارت بودند از: جیره ۱ (جیره شاهد)، جیره ۲ (جیره شاهد+۰/۰۵ درصد اکسید منیزیم) و جیره ۳ (جیره شاهد+۰/۲ درصد بی کربنات سدیم). جیره های آزمایش براساس نیازهای رایج به منظور تامین احتیاجات براساس جداول استاندارد NRC ۱۹۸۹ متعادل و به صورت کنسانتره تهیه شدند (جدول ۱). دوره عادت دهی به مدت ۱۰ روز پس از انتقال بره ها به باکس های انفرادی انجام شد و با شروع دوره آزمایش جیره های غذایی گروه های مختلف آزمایش پس از تهیه در ۳ نوبت صبح، ظهر و عصر بصورت As-fed در اختیار بره ها قرار گرفت. در پایان دوره آزمایش کلیه بره ها کشتار و به روش فرید (۷) تجریه لاشه شدند. به ترتیب ۱۲ و ٦ ساعت قبل از کشتار خوراک مصرفی و آب قطع گردید. پس از پوست کنی دام دستگاه گوارش جدا شده و محتویات شکمبه و دستگاه گوارش توزین گردید. پوست، کله و پاچه ها، دستگاه گوارش، کبد، شش ها، قلب و طحال و کلیه ها و چربی های محوطه بطنی بصورت جداگانه و لاشه گرم توزین و تمامی اجزای غیر لاشه در بسته بندی نایلونی و در سبد مخصوص با قید شماره به سردخانه انتقال یافت. سطح مقطع ماهیچه راسته بر روی کاغذ کالک طراحی و با استفاده از پلانی متر مساحت مورد نظر محاسبه گردید و اطلاعات موجود توسط نرم افزار آماری SAS (۱۳) با روش Proc GLM مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و میانگین ها با آزمون دانکن مقایسه شدند.

جدول ۱: اجزا جیره آزمایشی (براساس ماده خشک)

اجزای خوراک (درصد)											
گندم	جو	ذرت	سو یا	پنبه دانه	سبوس گندم	سبوس برنج	آنزیمیت	مکمل معدنی و ویتامینی	نمک	کلسیم	فسفر
۱٤	۳۳/۸	۳	۳/۱	۳/۸	۳۳	٤	۱/٦	۲	۰/۳	۰/۸	۰/٦

انرژی قابل سوخت و ساز= ۲/٦ مگا کالری بر کیلوگرم ماده خشک

پروتئین خام = ۱٤/۱٦ درصد

نتایج و بحث

میانگین و انحراف معیار سطح مقطع ماهیچه راسته و اجزای غیر لاشه در جدول ۲ نشان داده شده است. بیشترین و کمترین سطح مقطع ماهیچه راسته به ترتیب در گروه دریافت کننده اکسید منیزیم (۱/۵۱±۱۸/۱۵ سانتی متر) و شاهد (۲/۱۸±۱۶/۶۱ سانتی متر) مشاهده شد اما از نظر آماری اختلاف معنی دار نبود (P>۰/۰۵). در یک گزارش تحقیقی، مساحت ماهیچه راسته در روی دنده ۱۲ بعنوان یک معیار درجه بندی و گوشتی بودن لاشه ذکر شده است (٦). نتایج آزمایش حاضر با نتایج براس و همکاران (٤) مطابقت می کند. عدم وجود اختلاف آماری معنی دار می تواند مربوط به تعداد کم تیمارهای آزمایش و بزرگی خطای آزمایش باشد. اثر تیمارهای آزمایشی بر روی میانگین وزن قلب، چربی داخلی و شکمبه خالی معنی دار بود (P<۰/۰۵). بیشترین میانگین وزن قلب (۰/۰۱±۲۲۷ گرم) مربوط به گروه دریافت کننده اکسید منیزیم می باشد. با توجه به اینکه وزن قلب تابعی از وزن بدن است علت بالا بودن وزن قلب را می توان بالا بودن میانگین وزن نهایی(۰/۸۳±۵۸/۳۵ کیلوگرم) در این گروه دانست. اثر تیمارهای آزمایشی بر میانگین وزن کبد و شکمبه پر معنی دار نبود (P>۰/۰۵). همچنین کمترین میانگین اجزای غیر لاشه (کبد، شکمبه پر و خالی) در گروه بی کربنات سدیم مشاهده شد. کمتر بودن محتویات محوطه شکمی می تواند بعلت بالا بودن بازده لاشه باشد افزایش محتویات به هر شکل که باشد سبب بالا رفتن نیاز نگهداری دام می شود. علاوه بر این از آنجایی که این محتویات از ارزش بالایی برخوردار نیستند سبب زیان اقتصادی برای دامدار می شوند. این نتایج با نتایج کاواسا و همکاران (۹) همخوانی دارد.

نتیجه گیری کلی

از این مطالعه می توان نتیجه گرفت که اکسید منیزیم می تواند سبب افزایش سطح مقطع ماهیچه راسته در مقایسه با دیگر تیمارهای آزمایشی شود. همچنین بی کربنات سدیم وزن اجزای غیر لاشه (کبد، وزن شکمبه پر و خالی) را کاهش داد.

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار سطح مقطع ماهیچه راسته و آلایش غیر خوراکی تحت اثر تیمارهای آزمایشی

منابع تغییرات	شاهد	اکسید منیزیم	بی کربنات سدیم
سطح مقطع ماهیچه راسته (سانتی متر)	^{a}۱٦/٦۱±۲/۱۸	^{a}۱۸/۱۵±۱/۵۱	^{a}۱٦/٦۹±۰/۱۷
وزن قلب (گرم)	^{b}۲۰۹±۰/۰۲	^{a}۲۲۷±۰/۰۱	^{a}۲۲٦±۰/۰۱
وزن کبد (گرم)	^{a}۸۷۳±۰/۰۳	^{a}۷۹۸±۰/۲۱	^{a}۷۹٤±۰/۰۵
وزن چربی داخلی(کیلوگرم)	^{b}۰/۷۷۸±۰/۲۲	^{a}۱/۲۸۵±۰/۳۵	^{a}۱/۰۸۸±۰/۲۵
وزن شکمبه پر(کیلوگرم)	^{a}٦/۵۷±۰/۸۹	^{a}٦/۷۸±۰/۸٦	^{a}۵/۹٤±۰/۱۷
وزن شکمبه خالی(کیلوگرم)	^{b}۱/٤۹±۰/۱۰	^{a}۱/۷٦±۰/۲۰	^{b}۰/۷۹±۰/۰۵
وزن لاشه گرم(کیلوگرم)	^{C}۲٦/۰٦±۰/۸۷	^{a}۳۰/۳۸±۰/٦۳	^{b}۲۸/۷۱±۱/۳٤
وزن لاشه سرد(کیلوگرم)	^{c}۲۵/۰۳±۱/۱۸	^{a}۲۹/۳٦±/۵۳	۲۷/۷٦±۱/۲۹ ^{b}
وزن نهایی (کیلوگرم)	^{c}۵۲/٤٦±۰/۲۸	^{a}۵۸/۳۵±۰/۸۳	^{b}۵۵/٤۱±۱/۳۱
ضریب تبدیل غذایی	^{a}۹/٤۳±۰/۲۸	^{b}۷/۸۳±۰/۵۲	^{b}۷/۰۳±۱/۳٤

در هر ردیف اعدادی که دارای حروف مشابه هستند اختلاف آماری معنی داری ندارند (P>۰/۰۵).

منابع

۱-نیکخواه، ع.غ، نهضتی.وح. وکیلی.۱۳۷۷. استفاده از زئولیت در تغذیه گوساله های پرواری. فصلنامه علمی پژوهشی، وزارت جهاد سازندگی، ج ۲: ص۵۳-,۵۵

۲-نیکخواه، ع.، ع. باباپور.، م. مرادی شهربابک و ر. اسدی مقدم. ۱۳۸۱. مطالعه اثر کاربرد کلینوپتیلولیت روی توان تولیدی بره های نر پرواری نژاد ورامینی. مجله علوم کشاورزی ایران.ج ۳۲. ص٤٤-,٤٩

3-Bodas, R., P, Frutos., F.J, Giraldez., G, Hervas and S, Lopez. 2009. Effect of sodium bicarbonate supplementation on feed intake, digestibility, digesta kinetics, nitrogen balance and ruminal fermentation in young fattening lambs. Spanish journal of Agricultural research 7(2), 330-341.

4- Bras, R 2010. Performance and carcass characteristics of feedlot lambs fed high grain diets with buffer compounds.Version ISSN 1516 – 3598.Vol.39 no.3

5-Cobon, D.H.and R.G. Stephenson 1992. The effects of oral administration of meth, bentonite, meth/bent. And meth/oil homogenates oon wool production of grazing and penned sheep in a semi-arid tropical environment. Australia Journal Agriculture.32:435-41.

6- Cole, H. H. and W. N, Carrett 1980. Carcass quality of three breed cross bred based on the improved valan chian sheep. CAB. ABS.

7- Farid, A 1991. Slaughter and carcass characteristics of three fat-tailed sheep breed and their crosses with Corriedal and Targhee rams. Small Rumin. Research., 5: 255–259.

8- Huntington, G. B., R. J, Emerick and L. B, Embry 1977. Sodium Bentonite or Sodium Bicarbonate as Aids in Feeding High- Concentrate Diets to Lambs. Journal Animal Science. 45:804-811.

9-Kawasa, J.R, R, Garza-Carza-Cazaresa., F. H, Fimbres.2007. Effects of sodium bicarbonate and yeast on productive performance and carcass characteristics of light –weight lambs fed finishing diets .Issue2.pages 149-156.

10- Le Ruyet, P., B, Tucker. 1992. Ruminal buffers: Temporal effects on buffering capacity and pH of ruminal Fluid from cows fed a high concentrate diet. Journal Dairy Science. 75, 1069-1077.

11- Linda, G., E. Wohlt.1985. Effect of Supplementing Equivalent Cation Amounts from NaCl, MgO, NaHCO3 and CaCO3 on Nutrient Utilization and Acid-Base Status of Growing Dorset Lambs Fed High Concentrate Diets. Journal Animal Science. 60:307-315.

12-Nagaraja, T.G., C.J, Newbold., and D.I, Demeyer.1997. Manipulation of ruminal fermentarion.In:The rumen microbial ecosyatem. ed., P.N. Hobson, and C.S.Stewart, 2±ed.Blackie academic and professional, London, pp.523-632.

13- SAS 2002.SAS user' s Guide.Rev.G.04 Institute, Cary, NC.

14-Tripathi, M.K., A santra and o, H Chaturvedi 2004. Effect of Sodium bicarbonate supplementation on ruminal fluid pH, feed intake, nutrient utilization and growth of lambs fed high concentrate diets.Animal feed science and technology, vol 111, Issue.page 27-39.

Effect of Magnesium Oxide and Sodium Bicarbonate in the Ration on Longistimus Dorsal Muscle Section Surface and Non-Carcass Components of Fattening Lambs Lori-Bakhtiari

*1M. Hashemi, 2F. Zamani, 2M. Vatankhah, 3S. Hossein zadeh

* 1-Graduate of Animal Nutrition. Islamic Azad University Shahrekourd Branch .Iran.

2- Department of Animal Science, Islamic Azad University, Shahrekord Branch and Agriculture and Natural Resources Research Center, Shahrekord.Iran.

3-Graduate of Animal science. Islamic Azad University Shahrekourd branch .Iran.

*Corresponding E-mail address: hashemi_4759@yahoo.com

Abstract

Investigated the effect of magnesium oxide and sodium bicarbonate in the ration on longistimus dorsal muscle section surface and non-carcass components of fattening lambs lori-bakhtiari, 18 fattening ram lambs with an average weight of 35.1±0.6 kg and age 150±5 days were randomly selected and divided into 3 groups in 6 replicates. Lambs during the experimental period 75 days in individual cages, fed with rations including: diet 1(control diet), diet 2 (control diet+0.05% magnesium oxide) and diet 3(control diet+0.2% sodium bicarbonate). At the end of the experiment all lambs slaughtered and the average non-carcass components and longistimus dorsal muscle section surface in were calculated and compared statistically. The highest and lowest longistimus dorsal muscle section surface the group receiving magnesium oxide (18.15±1.15 cm) and control (16.61±2.18 cm) was observed, respectively. But the difference was not significant (P>0.05). The treatment tested significant effect on the average non-carcass components (heart, internal fat and empty rumen) (P<0.05). The highest average heart weight (227±0.01g) was related to the group receiving magnesium oxide. An also lowest average non-carcass component (liver, rumen fill and empty) in sodium bicarbonate was observed.

Key words: Non-Carcass Components- Rumen- Sodium Bicarbonate- Magnesium Oxide- Internal Fat.

بررسی ارزش تغذیه‌ای گیاه خارمریم و تاثیر آن بر باکتری‌های شکمبه گاومیش با جیره بر پایه ذرت

زینب نیک‌زاد*، دکتر مرتضی چاجی و دکتر طاهره محمدآبادی

گروه علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

*نویسنده مسئول: زینب نیک‌زاد، zeynabnikzad@yahoo.com

چکیده

این آزمایش با هدف تعیین ارزش غذایی گیاه خارمریم و تاثیر آن بر باکتری‌های شکمبه گاومیش با استفاده از تکنیک تولید گاز طراحی و اجرا گردید. تولید گاز خارمریم با جیره بر پایه ذرت با مایع شکمبه حاصل از گاومیش دارای فیستولای شکمبه‌ای تغذیه شده با جیره نگهداری قبل از خوراک صبح اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که افزودن خارمریم به جیره اثر معنی‌داری بر پتانسیل تولید گاز (b) کل میکروارگانیسم‌های گاومیش نداشت (۷۹/٤ در برابر ۸۱/۳۲ میلی‌لیتر، به ترتیب برای جیره حاوی صفر و ۱۰۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک خارمریم). افزودن خارمریم تاثیر معنی‌داری بر تولید گاز باکتری‌ها نداشت اما از نظر عددی تولید گاز آن‌ها را کاهش داد. نرخ تولید گاز کل میکروارگانیسم‌ها و باکتری‌های شکمبه گاومیش با وجود خارمریم در جیره افزایش یافت ($P<۰/۰۵$). بنابراین خارمریم در جیره‌های حاوی ذرت به عنوان منبع کربوهیدراتی با وجود کند هضم بودن نشاسته ذرت در مقایسه با دانه‌ای مثل جو تاثیر منفی بر میکروارگانیسم‌های شکمبه گاومیش ندارد.

کلمات کلیدی: خارمریم- گاومیش- باکتری- تولید گاز

مقدمه

خارمریم با نام علمی Silybum marianom، یکی از اعضای خانواده‌ی آستراسه، به عنوان یک گیاه دارویی شناخته شده است. به عنوان علف هرز در مزارع کشاورزی در بسیاری از کشورهای اروپایی، شمال آفریقا، جنوب و شمال آمریکا، مرکز و غرب آسیا و جنوب استرالیا، رشد می‌کند (۲). خارمریم، گیاهی دو ساله است که تا ارتفاع دو متر رشد نموده و دارای برگ‌هایی به رنگ سبز تیره با لکه‌های سفید در امتداد گلبرگ‌ها و حاشیه‌های دندانه‌دار و خاردار می‌باشد. گلچه‌های این گیاه نیز بنفش رنگ بوده و دارای زایده‌های خارمانند بزرگی می‌باشند. دانه‌ها، برهنه و به رنگ قهوه‌ای تا مشکی و دارای حدود ٦ میلی‌متر طول هستند. گیاه خارمریم اصالتاً بومی منطقه مدیترانه بوده و امروزه در سرتاسر نقاط دنیااز اروپا تا آسیا و از آفریقا تا آمریکای شمالی گسترش پیدا کرده است. این گیاه معمولاً در مناطق خشک و آفتابی رشد می‌کند. در ایران در مناطق گنبد کاووس، دره هراز، دشت مغان، اهواز (ملاثانی) ، شوش، حمیدیه، رامهرمز، ایذه و کازرون پراکندگی دارد (۱). میوه خارمریم بیش از ۲۰۰۰ سال است که برای درمان اختلالات کبد و کیسه صفرا، از جمله هپاتیت، سیروز کبدی و یرقان و برای محافظت از کبد در برابر مسمومیت با مواد شیمیایی و سموم زیست محیطی استفاده می‌گردد (٤). ترکیبات موثر آن (کمپلکس سیلیمارین) به طور عمده در میوه‌ها یافت می‌شود (۷). میوه‌ها حاوی حدود ۷۰ تا ۸۰ درصد فلاونولیگنان‌های سیلیمارین و حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد از اجزاء تعریف نشده شیمیایی، به طور عمده متشکل از ترکیبات پلیمریک و پلی‌فنولی اکسید شده می‌باشند (٤). علاوه براین، میوه‌ها حاوی بتائین، تری متیل گلایسین و اسیدهای چرب ضروری هستند که ممکن است به

اثرات حفاظت از کبد و اثرات ضد التهابی سیلیمارین کمک کند (۵ و ۸). در بررسی‌ها مشخص شده است که مصرف این گیاه سبب ایجاد بهبود قابل ملاحظه‌ای در کبد بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن کبد که معمولاً در اثر مصرف الکل ایجاد شده است، می‌گردد. مصرف دم کرده حاوی سیلیبینین نیز سبب کاهش احتمال مرگ در اثر مصرف قارچ سمی آمانیتا می‌گردد. سیلیبینین، سنتز پروتئین را در کبد تحریک و تشدید می‌نماید که این امر سبب بلوکه شدن مواد سمی حاصل از آمانیتین و دیگر مواد می‌گردد. این گیاه به عنوان گیاه دارویی موثر در فارماکوپه‌های جهان به ثبت رسیده و اثرات درمانی آن در مطالعات کلینیکی اثبات شده است. از طرفی خارمریم حاوی ترکیبات نیتراتی می‌باشد که در حین استفاده توسط نشخوارکنندگان، در شکمبه تبدیل به نیتریت می‌گردد و نیتریت ممکن است با جذب شدن در خون با هموگلوبین ترکیب شود و تولید مت هموگلوبین نماید. وجود منبع مناسب کربوهیدراتی می‌تواند باعث تبدیل نیتریت به آمونیاک و در نهایت پروتئین میکروبی گردد و مانع از جذب آن شود. با توجه به عدم وجود اطلاعات در خصوص ارزش تغذیه‌ای خارمریم و نبودن اطلاع در خصوص تاثیر خارمریم بر باکتری‌های شکمبه، آزمایش حاضر طراحی و انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در پاییز ۱۳۹۰ در آزمایشگاه تغذیه گروه علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان انجام گردید. گیاه کامل خارمریم از منطقه ملاثانی جمع آوری و خشک گردید و پودر آن به جیره پایه، حاوی دانه ذرت، در دو سطح صفر و ۱۰۰ گرم، افزوده گردید. تخمیر و تولید گاز نمونه‌های آزمایشی (برای هر تیمار، ۳ تکرار در نظر گرفته شد) با استفاده از روش منک و استینگس (٦) در سرنگ‌های شیشه‌ای ۱۰۰ میلی‌لیتری که تقریباً حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم نمونه آسیاب شده، ۲۰ میلی‌لیتر بزاق مصنوعی و ۱۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه بود، اندازه‌گیری گردید. بزاق تازه با مخلوط کردن ۲٤۰ میلی‌لیتر محلول معدنی پرنیاز، ۲٤۰ میلی‌لیتر بافر، ۰,۱۲ میلی‌لیتر محلول معدنی کم نیاز، ۱,۲۲ میلی‌لیتر محلول ریزازورین ۰,۱ درصد و ٤۰ میلی‌لیتر محلول احیا (سولفید سدیم نه آبه در سود یک مولار) تهیه شد. مایع شکمبه از یک گاومیش فیستولا گذاری شده، تغذیه شده با جیره نگهداری حاوی کاه و یونجه خشک، قبل از خوراک صبح گرفته شد و با حجم مناسب از بزاق مصنوعی مخلوط گردید. باکتری‌ها به وسیله ضد قارچ (بنومیل ۵۰۰ ppm در لیتر و متالاگسیل ۱۰۰ میلی گرم در لیتر) از مایع شکمبه صاف شده عاری از پروتوزوآ (۱۰۰۰rpm در ۵ دقیقه سانتریفیوژ شده) جدا گردید (۳). تولید گاز سرنگ‌ها در دمای ۳۹ درجه سانتی‌گراد، در زمان‌های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت از انکوباسیون اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزار آماری SAS انجام شده و مقایسه میانگین‌ها با روش چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد (جدول ۱) که افزودن خارمریم به جیره گاومیش اثر معنی‌داری بر پتانسیل تولید گاز (b) کل میکروارگانیسم‌ها نداشت (۷۹/٤ در برابر ۸۱/۳۲ میلی‌لیتر، به ترتیب برای جیره حاوی صفر و ۱۰۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک خارمریم). افزودن خارمریم تاثیر معنی‌داری بر تولید گاز باکتری‌ها نداشت اما از نظر عددی تولید گاز آن‌ها را کاهش داد. نرخ تولید گاز کل میکروارگانیسم‌های شکمبه گاومیش با وجود خارمریم در جیره افزایش یافت (P>۰/۰۵). نرخ تولید گاز باکتری‌های شکمبه گاومیش نیز در جیره حاوی خارمریم افزایش یافت (P>۰/۰۵). براساس بررسی‌های انجام شده اطلاع خاصی در خصوص اثر خارمریم بر میکروارگانیسم‌های گاومیش و سایر نشخوارکنندگان یافت نگردید و تنها اطلاعات

موجود در خصوص تاثیر آن بر کل میکروارگانیسم‌های گوسفند است که توسط چاجی و همکاران انجام شده است (داده منتشر نشده). نتایج آزمایش حاضر نشان می‌دهد که افزودن ۱۰ درصد خارمریم به جیره تاثیر منفی زیادی بر باکتری‌های شکمبه ندارد. از طرفی برای گسترش اطلاعات در این خصوص نیاز به آزمایشات بیشتری نیز می‌باشد. با توجه به اینکه خارمریم گیاه بومی منطقه اهواز می‌باشد یافتن خواص مفید آن در تغذیه نشخوارکنندگان و طیور مفید خواهد بود.

جدول۱- تاثیر جیره‌های حاوی خارمریم بر تولید گاز میکروارگانیسم‌های شکمبه گاومیش.

سطح خارمریم در جیره	(میلی لیتر گاز تولیدی)b	(میلی لیتر تولید گاز در ساعت)c
تولید گاز کل میکروارگانیسم ها		
شاهد (فاقد خارمریم)	۷۹/٤	۰/۰۳۳۸
۱۰۰گرم در کیلوگرم ماده خشک	۸۱/۳۲	۰/۰۳۹۸
SEM	۲/۱٦	۰/۰۱۱
تولید گاز باکتری ها		
شاهد (فاقد خارمریم)	۷۳/۲۱	۰/۰۱٤۱
۱۰۰گرم در کیلوگرم ماده خشک	۷۵/٦۲	۰/۰۱٦۱
SEM	۲/۷٦	۰/۰٤۱

b: تولید گاز از بخش قابل تخمیر؛ c: نرخ تولید گاز؛ SEM: خطای استاندارد میانگین ها

منابع

۱. فلاح‌حسینی ح. لاریجانی ب. فخرزاده ح. رجبی‌پور ب. آخوندزاده ش. تولیت ط. و حشمت ر. ۱۳۸۳. کارآزمایی بالینی عصاره بذر گیاه دارویی ماریتیغال (سیلی مارین) روی چربی خون در بیماران دیابتی نوع دوم مبتلا به چربی خون بالا. مجله دیابت و لیپید ایران. بهار و تابستان ۱۳۸۳، دوره۳، شماره۲ : ۲۰٦-۲۰۱.

2. Carrier, D.J., T. Crowe. S. Sokhansanj. J. Wahab. B. Barl. 2002. Milk thistle, Silybum marianum L. Gaertn., flower head development and associated marker compound profile. Journal Herbs Spices Med.Plants 10: 65-74.
3. Galdwell, DR. & Mp. Bryant. 1966. Medium without rumen fluid for non- selective enumeration and isolation of rumen bacteria. Applied Microbiology, 14: 794- 801.
4. Křen, V., D. Walterová. 2005. Silybin and silymarin –new effects and applications. Biomedicine Papers, 29-41.
5. Luper, S,. 1998. A review of plants used in the treatmentof liver disease: Part 1. Alternative Medicine Review, 3: 410–421.
6. Menke, K. H. & H. Steingass. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Journal of Animal science. Res. Dev, 28: 7 – 55.
7. Rainone, F., 2005. Milk Thistle. American Family Physician, 72: 1285–1288.
8. Saller, R., R. Meier. & R. Brignoli. 2001. The use of silymarinin the treatment of liver diseases. Drugs, 61, 2035–2063.

Evaluation of a Nutrition milk thistle and its effect on rumen bacteria buffalo with diet based on maize

Zienab Nikzad*, Dr. Morteza Chaji & Dr. Tahereh Mohamad abadi
Department of Animal Science, Khuzestan Ramin Agricultural and Natural Resources University, Molassani,Khuzestan, Iran

* Zienab Nikzad: zeynabnikzad@ yahoo.com

Abstract

These experiment was designed and implemented to determine value of milk thistle and its effect on buffalo's rumen bacteria by gas production technique. Fermentation and gas production was determined by incubating 200 mg sample with 30 ml of rumen buffer mixture in 100 ml glass syringes at 39°C. Rumen fluid was supplied from 2 fistulated buffalo that were fed maintenance diet, before the morning meal, and was added to the anaerobic mineral buffer solution (1:2 v/v). Gas production data were fitted to the exponential equation. Results indicated that the addition of milk thistle to the buffalo's diet had not significant effect on the potential gas production (b) of total microorganisms (79.4 vs. 81.32 ml, respectively, for diets containing zero and 100 gr/kg dry matter intake milk thistle). Adding milk thistle had no significant effect on bacterial gas production, bat their number are reduced. Milk thistle in diet increased the flow of gas production of total rumen buffalo's bacteria ($P<0.05$). In other hand, increased the flow of gas production of rumen buffalo's bacteria ($P>0.05$). So milk thistle in diets containing maize as a source of carbohydrate despite slowly digesting corn's starch, has no negative effect on buffalo's rumen microorganisms.

Key words: milk thistle- buffalo- bacteria- gasproduction

تعیین روند تجزیه پذیری شکمبه‌ای یونجه (Medicago Sativa) در سه مرحله فنولوژیکی رشد، با روش کیسه‌های نایلونی

سعید مهدیزاده اردبیلی*[۱]، فرزاد میرزائی آقجه قشلاق[۲]، جمال سیف دواتی[۳]، اردوان قربانی[٤]
۱، ۲، ۳، ٤- دانشجوی کارشناسی ارشد، استادیار، مربی و استادیار دانشگاه محقق اردبیلی
*نویسنده مسئول: سعید مهدیزاده اردبیلی، msc.mehdizadeh@gmail.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی ارزش غذایی، ترکیب شیمیایی و روند تجزیه‌پذیری گونه مرتعی یونجه در مراحل مختلف رشد فنولوژیکی و ارتفاعات مختلف انجام گرفته است. جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی طی سه مرحله رشد فنولوژیکی و دو ارتفاع متفاوت در ارتفاعات نئور شهرستان اردبیل انجام گرفت که ارتفاع اول در محدوده ۱۵۰۰-۱۷۰۰ متر و ارتفاع دوم در محدوده ۱۹۰۰-۲۱۰۰ متر در نظر گرفته شد. تجزیه‌پذیری ماده خشک با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی و در زمان‌های ۰، ۲ ، ٤ ، ۸، ۱٦، ۲٤، ٤۸ و ۷۲ ساعت انکوباسیون شکمبه‌ای انجام گرفت. برای انجام این آزمایش از دو رأس گوسفند نر ۲ ساله نژاد مغانی فیستولا گذاری شده استفاده شد. نتایج حاصله نشان داد که با بلوغ گیاه میزان قابلیت هضم شکمبه‌ای کاهش و میزان دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز افزایش یافته و نیز مشاهده شد که ارتفاعات و زمان‌های فنولوژیک مختلف بر تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای اثر معنی‌داری داشت. در ارتفاعات پایین تر به دلیل بلوغ سریعتر گیاه، تجزیه‌پذیری نسبت به ارتفاعات بالاتر کمتر است.

واژه‌های کلیدی: تجزیه پذیری شکمبه ای- یونجه- مرحله رشد فنولوژیکی- کیسه های نایلونی

مقدمه

اهمیت تغذیه مناسب نشخوارکنندگان ایجاب می‌کند که ارزش غذایی مواد خوراکی و اجزای تشکیل دهنده آن‌ها با روش‌های صحیح و استاندارد تعیین گردد. در این ارتباط تعیین ارزش غذایی گیاهان مرتعی که در تغذیه دام کاربرد دارند از اهمیت خاصی برخوردار است (٤). عوامل مختلفی از جمله آب و هوا، گونه گیاه، مرحله رشد، وضعیت خاک، ارزش غذایی محصولات زراعی و علوفه مراتع را تحت تأثیر قرار می‌دهند (۸). یونجه گیاهی چند ساله از خانواده پروانه‌آسا و جنس مدیکاگو است. مقاومت یونجه در برابر تغییرات ارتفاع بسیار زیاد است و می‌تواند از سطح دریا تا ارتفاع بیش از ۲۰۰۰ متر نسبت به سطح دریا به خوبی رشد نماید (۵). چن و همکاران (۱۰) موثرترین عامل در تعیین ارزش غذایی را مرحله رویشی دانستند که طی آن بیشترین اختلاف در مقدار پروتئین و دیواره سلولی منهای همی‌سلولز گیاه بوجود می‌آید. کوکسول و کامسترا (۱۱) نشان دادند با افزایش سن گیاه قابلیت هضم ماده خشک و پروتئین کاهش و در مقابل میزان فیبرخام و لیگنین افزایش یافته و کمترین و بیشترین مقدار قابلیت هضم ماده خشک درگیاهان به ترتیب در مرحله بذردهی و رویشی مشاهده می‌گردد. افزایش ارتفاع موجب کاهش گرما و طولانی شدن دوره رشد و نمو گیاه و مدت چرا می‌گردد (۱).

مواد و روش‌ها

با توجه به سطح گسترده مراتع استان امکان بررسی کل مراتع استان وجود نداشت. بنابراین در این تحقیق، جهت نمونه-برداری دو سایت در ارتفاعات نئور از توابع شهرستان اردبیل انتخاب گردید. سایت اول در محدوده ارتفاعی ۱۵۰۰-۱۷۰۰

متری از سطح دریا و سایت دوم در محدوده ارتفاعی ۱۹۰۰-۲۱۰۰ متری از سطح دریا تعیین شدند. نمونه‌برداری‌ها در دو ارتفاع و سه مرحله رشد فنولوژیکی، رشد رویشی، مرحله گلدهی و مرحله بذردهی انجام گرفت. پس از جمع‌آوری، نمونه‌ها به مدت ٤٨-٧٢ ساعت در دمای اتاق هوا خشک شدند. پس از آماده‌سازی نمونه‌ها، با استفاده از روش آنکوم ADF و NDFاندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری ماده خشک، چربی خام، خاکستر خـام و ماده آلی از روش‌های مرسوم آزمایشگاهی (۷) استفاده شد.

تجزیه پذیری ماده خشک با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی و ۲ رأس گوسفند نر مغانی فیستولاگذاری شده انجام شد. ابتدا علوفه‌ها خرد شده و با آسیاب مخصوص که دارای غربال با منفذ ۲ میلیمتری بود آسیاب شدند. نمونه‌های آسیاب شده با الک ۵۰ میکرونی الک شدند تا ذرات کمتر از ۵۰ میکرومتر مانند خاک و گرد و غبار خارج شوند. سپس از هر نمونه مقدار ٤-٥ گرم به طور دقیق توزین شد و داخل کیسه های نایلونی ریخته شدند و سپس از طریق فیستول داخل شکمبه قرار گرفتند. اندازه کیسه‌ها ۵×۱۰سانتی‌متر و قطر منافذ کیسه‌ها ۵۰ میکرومتر و نسبت اندازه نمونه به سطح کیسه ۵ میلیگرم به ازای سانتی‌متر مربع بود. برای تعیین تجزیه پذیری نمونه‌ها زمان‌های استاندارد ۰، ۲، ٤، ۸، ١٦، ٢٤، ٤٨ و ٧٢ ساعت استفاده شد. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS 9.2 صورت گرفت و آزمون معنی داری و بدست آوردن حداقل میانگین مربعات با رویه PROC GLM انجام گرفت.

نتایج و بحث

جدول یک ترکیبات شیمیایی گیاه یونجه را نشان می‌دهد. در هر دو ارتفاع با بلوغ گیاه میزان دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی‌سلولز و ماده خشک افزایش یافته و در مقابل میزان خاکستر و چربی خام کاهش یافته که با نتایج علی عربی، شیرمردی و همکاران و هاچ اسمیت و همکاران (۳, ۲, ۱۲) مطابقت داشت. جدول دو فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک گیاه یونجه را با استفاده از رو کیسه‌های نایلونی نشان می‌دهد. بین مراحل مختلف در هر ۲ سایت اختلاف معنی دار وجود دارد. بیشترین بخش تجزیه پذیری سریع (a) ماده خشک یونجه مربوط به مرحله اول سایت ۲ (۵۳/۰۷) و کمترین آن مربوط به مرحله سوم سایت ۲ (۳۷/۳۵) است. با توجه به اینکه کربوهیدرات محلول در مراحل اولیه رشد گیاهان بیشتر است (٤)، گیاهان سایت ۲ بدلیل قرار گرفتن در ارتفاعات بالاتر بلوغ دیررس تری نسبت به ارتفاعات پایین تر دارند و در نتیجه کربوهیدرات محلول و تجزیه پذیری بیشتری دارند. بیشترین بخش تجزیه پذیری کند (b) گیاه یونجه مربوط به مرحله دوم سایت ۲ است و بین مراحل رشد مختلف اختلاف معنی دار وجود دارد. به طور کلی تجزیه پذیری تحت تأثیر دیواره سلولی قرار می‌گیرد. هر چه قدر دیواره سلولی بیشتر باشد تجزیه پذیری کاهش می‌یابد. این نتیجه با یافته‌های ارزانی و همکاران مطابقت دارد (۹).

جدول ۱- ترکیبات شیمیایی یونجه

ترکیبات شیمیایی		ADF	NDF	ASH	EE	DM
سایت یک	مرحله اول	۱۸/۰۶^{d}	۲۷/۳^{e}	۹/۶۹^{b}	۱۰/۱۴^{b}	۹۳/۶۲^{b}
	مرحله دوم	۲۹/۴۹^{c}	۴۶/۲^{c}	۸/۷۲^{c}	۸/۸۵^{c}	۹۵/۵۳^{a}
	مرحله سوم	۵۲/۴۰^{a}	۶۱/۶۷^{a}	۷/۵۷^{d}	۸/۱۰^{de}	۹۶/۵۵^{a}
سایت دو	مرحله اول	۱۶/۰۲^{d}	۲۳/۹۲^{e}	۱۱/۳۷^{a}	۱۱/۹۱^{a}	۹۳/۸۴^{b}
	مرحله دوم	۳۱/۷۰^{c}	۳۹/۲۴^{d}	۹/۳۵^{b}	۸/۲۴^{cd}	۹۵/۶۵^{a}
	مرحله سوم	۴۷/۲۴^{b}	۵۵/۳۷^{b}	۸/۵۹^{c}	۷/۹۱^{de}	۹۶/۴۲^{a}
SEM		۱/۵۹	۱/۳۴	۰/۱۱	۰/۲۲	۰/۴۶
P value	Level	n.s	*	*	n.s	n.s
	Stage	*	*	*	*	*

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار می‌باشد

NDF= دیواره سلولی (٪) ADF= دیواره سلولی بدون همی سلولز (٪) ASH= خاکستر (٪) EE = عصاره اتری(٪) DM= ماده خشک (٪) n.s= غیر معنی داری *= معنی داری در سطح ۱ ٪

جدول ۲- فراسنجه‌های تجزیه پذیری ماده خشک یونجه با استفاده از کیسه‌های نایلونی

ترکیبات شیمیایی		a	b	c	PD	ED(0.02)	ED(0.05)	ED(0.08)
سایت یک	مرحله ۱	۴۸/۷۴^{b}	۳۴/۷۷^{b}	۰/۱۱^{a}	۸۳/۵^{a}	۷۷/۸۵^{a}	۷۲/۱۵^{a}	۶۸/۳^{a}
	مرحله ۲	۴۶/۰۴^{c}	۲۹/۶۳^{d}	۰/۰۹^{b}	۷۵/۶۵^{c}	۶۹/۹۰^{c}	۶۴/۵۰^{c}	۶۱/۱^{b}
	مرحله ۳	۳۹/۲۹^{e}	۳۱/۸۵^{cd}	۰/۰۴^{c}	۷۱/۱^{d}	۶۰^{d}	۵۲/۹۰^{d}	۴۹/۴^{c}
سایت دو	مرحله ۱	۵۳/۰۷^{a}	۳۰/۰۵^{d}	۰/۰۹^{b}	۸۳/۱^{a}	۷۷/۳^{a}	۷۱/۸۵^{a}	۶۸/۴۵^{a}
	مرحله ۲	۴۲/۸۴^{d}	۳۷/۴۷^{a}	۰/۰۸^{b}	۸۰/۳^{b}	۷۲/۹۵^{b}	۶۶/۱۰^{b}	۶۱/۸۰^{b}
	مرحله ۳	۳۷/۳۵^{f}	۳۲/۸۶^{bc}	۰/۰۴^{c}	۷۰/۲۵^{d}	۵۹/۲^{d}	۵۱/۹۰^{d}	۴۸/۲۵^{c}
SEM		۰/۴۷	۰/۷۱	۰/۰۰۳۵	۰/۵۳	۰/۳۶	۰/۲۵	۰/۲۴
P value		n.s	n.s	*	*	n.s	n.s	n.s
	Stage	**	n.s	**	**	**	**	**

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار می‌باشد

a = بخش تجزیه پذیری سریع(٪) PD = پتانسیل تجزیه پذیری

b= بخش تجزیه پذیری کند (٪) ED(0.02)= درصد تجزیه پذیری در سطح خوراکدهی ۰/۰۲

c= نرخ تجزیه پذیری (درصد در ساعت) ED(0.05)= درصد تجزیه پذیری در سطح خوراکدهی ۰/۰۵

ED(0.08)= درصد تجزیه پذیری در سطح خوراکدهی ۰/۰۸

n.s= غیر معنی داری *= معنی داری در سطح ۱ ٪ **= معنی داری در سطح ۵ ٪

منابع

۱۱. جلالی زنور م ج. ۱۳۸۹. اصول نوین پرورش گوسفند. انتشارات پرتو واقعه، صفحه ۲۵۷ تا۲۷۰.

۱۲. شیرمردی ح ع. بلداجی ف ا. مصداقی م. چمنی ع. ۱۳۸۲. تعیین ارزش غذایی شش گونه از گیاهان مرتعی در منطقه یکه چنار مراوه تپه (استان گلستان). مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، سال ۱۲، شماره ۱، صفحه ۱۳۱ تا۱٤۸.

۱۳. علی عربی ح. ۱۳۷٦. تعیین ارزش غذایی دانه علوفه گاودانه، استان همدان با روش های in vitro،in vivo پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.

۱٤. قورچی ت. ۱۳۷٤. تعیین ترکیب شیمیایی و تعیین قابلیت هضم گیاهان غالب مراتع اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده منابع طبیعی.

۱۵. مظاهری لقب ح. ۱۳۸۷. آشنایی با گیاهان علوفه‌ای، انتشارات دانشگاه بوعلی سینا.

16. Adesogan, A.T. 2002. A critical evaluation of selected nutritive value methods. Proceeding 13th annual Florida ruminant nutrition symposium, pp: 33-47.
17. AOAC. 2000. Official Methods of Analysis. 17th ed. Association of official Analytical Chemists. Gaithersburg. M, D.
18. AOAC. 1990.Official methods of analysis of the association of official analytical chemists. 15th ed. Washington, DC. USA.
19. Arzani, H., M. Zohdi, E. Fisher, G.H. Zaheddi Amiri, A. Nikkhah & D. Wester. 2004. Phenological effects on forage quality of five grass species, Journal range managment, 57: 624-630.
20. Chen, C. S., S.M. Wang & Y.K. Chang. 2001. Climatic factors, acid detergent fiber, natural detergent fiber and crude protein contents in digit grass, Proceedings of the XIX International Grassland Congrass, Brazil.
21. Cogswell, C., L.D. Kamestra. 1976. The stage of maturity and its effect on the chemical composition of four native rang species. Journal range managment, 29: 460-463.
22. Hochensmith, R.L., C.C. Sheaffer, G. Marten & J.L. Holgerson. 1997. Maturation effects on forage quality. Can. Journal plant science, 77: 75-80.

Determining ruminal degradation kinetics of medicago sativa in three Phonological stages of growth using nylon bags Technique

Saeed mehdizadeh ardabili[*1], Farzad mirzaei aghje gheshlagh[2], jamal seyf davati[2], ardavan ghorbani[2]

1. MSC student at the university of mohaghegh ardabili, the faculty of agriculture, ardabil
2. the academic staff members at the university of Mohaghegh ardabili, the faculty agriculture

* Corresponding E-mail address: msc.mehdizadeh@gmail.com

Abstract
This study was conducted in order to survey of nutritional value, chemical composition and ruminal degradability of Medicago Sativa in different phonological growth stages and different elenation. Collection of herbs was applied in three phonological stages of growth and two different altitudes in Neor region of Ardabil province. First site was elevation around 1500-1700 meters, and second around 1900-2100 meters. Degradability of dry matter using nylon bags method were measured in time periods of 0, 2, 4, 8, 16, 24, 48, and 72 hours of ruminal incubation. For this experiment two fistulated Moghany rams about two years of age were used. Results showed that the ruminal digestibility was decreased with herb maturity, and also observed that different heights and phonological growth stages have significant effects on ruminal degradability. In lower altitudes the degradability due to sooner transpiration of herbs maturity was lesser than higher altitudes.

Key words: Rumen degradability- Medicago sativa- Phonological growth stages- Nylon bags

اثر افزودن کود نیتروژن و پلی اتیلن گلایکول بر ارزش غذایی علوفه و سیلاژ گلرنگ

افسانه احراری[۱]، محمد حسن فتحی[۲]، احمد ریاسی[۲]، مصطفی یوسف الهی[۳]،وحید کاردان مقدم[۱]
۱ – کارشناس ارشد تغذیه دام گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند،۲– عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند
۳ – عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان ٤– عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه زابل
افسانه احراری ahrari.2010@yahoo.com

چکیده

این آزمایش به منظور تعیین اثرات کوددهی علوفه گلرنگ با نیتروژن و افزودنی پلی اتیلن گلایکول به سیلاژ گلرنگ بر ترکیب شیمیایی و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای آن‌ها انجام شد. علوفه گلرنگ در مرحله تکمه دهی با میانگین ۳۰ درصد ماده خشک از ایستگاه تحقیقاتی مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند برداشت شد. از اوره بعنوان کود نیتروژن برای کوددهی علوفه (به میزان ۳۰۰ کیلو گرم نیتروژن در هکتار) و از محلول پلی اتیلن گلایکول (با وزن مولکولی ٦۰۰۰) با غلظت ۳۰۰ گرم در لیتر به عنوان افزودنی سیلاژ استفاده شد. ترکیبات شیمیایی و روند تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک در تیمارهای آزمایشی بررسی شد. کوددهی علوفه با نیتروژن سبب افزایش پروتئین خام آن و ایجاد تخمیر مناسب در سیلوی تهیه شده از آن گردید. افزودن پلی اتیلن گلایکول تاثیر مثبتی بر قابلیت هضم و دیگر فراسنجه‌های اندازه‌گیری شده در سیلاژهای آزمایشی نداشت. نتایج این آزمایش نشان داد علوفه‌ی گلرنگ کوددهی شده با نیتروژن و سیلاژ حاصل از آن از پتانسیل خوبی برای استفاده در تغذیه نشخوارکنندگان بویژه در مناطق خشک و دارای خاک‌های شور که این گیاه بخوبی با آنها سازگار است برخوردار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای، سیلاژ گلرنگ، کود نیتروژن

مقدمه

علوفه‌ها از مهمترین منابع غذایی مورد استفاده در تغذیه دام محسوب می شوند اما هنوز ارزش غذایی بسیاری از آنها شناخته نشده است. با توجه به حاکمیت خشکی و کمبود شدید آب در کشور نیاز به کشت گیاهان مقاوم به خشکی الزامی به نظر می‌رسد. در میان گیاهان دانه روغنی، گلرنگ گیاهی است با ریشه عمیق که براحتی به آب‌های زیر زمینی دسترسی دارد. به منظور افزایش رشد و عملکرد مناسب گیاه از کود نیتروژن استفاده می‌شود. علی رغم این خصوصیات، علوفه گلرنگ دارای تانن است که تا حدی سبب کاهش ارزش غذایی آن می‌شود. روش‌های متفاوتی جهت خنثی نمودن اثرات تانن وجود دارد که یکی از آن‌ها استفاده از افزودنی‌های مختلف به سیلو همانند خاکستر چوب، زغال چوب فعال شده و پلی اتیلن گلایکول می‌باشد. پلی اتیلن گلایکول یک پلیمر سنتتیک است که کمپلکس پروتئین با تانن را از بین برده و قابلیت دسترسی پروتئین خوراک را برای میکروارگانیسم‌های شکمبه افزایش می‌دهد. با توجه به مطالب فوق، هدف از انجام تحقیق حاضر بررسی اثر کوددهی گیاه گلرنگ با نیتروژن و نیز افزودن پلی اتیلن گلایکول به سیلاژ آن بر ارزش غذایی سیلاژ گلرنگ بود.

مواد و روش‌ها

از دو کرت در مزرعه هرکدام به میزان ۵۰ کیلوگرم علوفه گلرنگ در مرحله تکمه‌دهی برداشت شد. کرت اول حاوی علوفه کوددهی شده با ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن و کرت دوم حاوی علوفه کوددهی نشده بود. علوفه‌ها پس خرد شدن در سطل-های ۲ لیتری با تراکم ٦۰۰ تا ٦۵۰ کیلوگرم در متر مکعب سیلو شدند. سیلوها به گونه‌ای آماده شدند که ٤ تیمار آزمایشی حاصل شد: تیمار۱: سیلاژ علوفه گلرنگ کوددهی نشده و فاقد افزودنی پلی اتیلن گلایکول، تیمار۲: سیلاژ علوفه گلرنگ کوددهی نشده و حاوی افزودنی پلی اتیلن گلایکول، تیمار ۳: سیلاژ علوفه گلرنگ کوددهی شده با نیتروژن و فاقد افزودنی پلی اتیلن گلایکول و تیمار ٤: سیلاژ علوفه گلرنگ کوددهی شده با نیتروژن و حاوی افزودنی پلی اتیلن گلایکول. نمونه‌ها بعد از قرار گرفتن در آون با حرارت ٦۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ٤۸ ساعت خشک و توسط آسیاب چکشی دارای غربال ۲ میلی‌متری آسیاب شدند. ترکیبات شیمیایی نمونه‌ها، شامل ماده خشک، پروتئین خام، دیواره سلولی، دیواره سلولی فاقد همی سلولز و خاکستر خام با روش استاندارد (۱) و مقدار ترکیبات فنولی کل به روش فولین شیکالتو (٤) در آزمایشگاه تعیین شد. جهت تعیین تجزیه پذیری شکمبه‌ای ماده خشک از یک راس تلیسه هلشتاین فیستولا گذاری شده که با جیره‌ی نگهداری تغذیه می‌شد، استفاده شد. نمونه‌ها در کیسه‌ها ریخته شده و از طریق فیستولا در شکمبه قرار داده شدند. پس از سپری شدن زمان‌های ۲، ٤، ۸، ١٦، ٢٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت کیسه‌ها از شکمبه خارج و پس از شستشو با آب سرد در آون (به مدت ٤۸ ساعت در دمای٦۰ درجـه سانتیگراد) خشک و سپس توزین شدند.

برای تجزیه واریانس ترکیبات شیمیایی و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری تیمارهای آزمایشی از طرح کاملا تصادفی در قالب آزمایش فاکتوریل با ٤ تیمار و ۳ تکرار در هر تیمار استفاده شد و مدل آماری آن به صورت زیر بود:

$$Y_{ijk}=\mu+A_i+B_j+AB_{ij}+$$

در این مدل، μ بعنوان میانگین، Ai اثر کوددهی علوفه با نیتروژن، B_j اثر افزودن پلی اتیلن گلایکول به سیلو، AB_{ij} اثر متقابل کوددهی علوفه و افزودنی پلی اتیلن گلایکول و e_{ij} اثر تصادفی خطای باقیمانده در نظر گرفته شد. میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون توکی، مقایسه شدند. سطح معنی‌داری بصورت P <۰/۰۵ در نظر گرفته شد. برای برآورد فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک از معادله $Y=a+b(1-e^{-ct})$ (٦) و برای محاسبه تجزیه‌پذیری مؤثر شکمبه‌ای (ED) در نرخ عبور (K) ۰/۰۲، ۰/۰٤و ۰/۰۸ از معادله ED= a + [b×c/c+k] استفاده شد.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی تیمارهای مختلف در جدول ۱ نشان داده شده است. به لحاظ مقدار فیبر نامحلول در شوینده خنثی (NDF)، فیبر نامحلول در شوینده‌ی اسیدی (ADF)، خاکستر خام (Ash) و کل ترکیبات فنولی بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌دار آماری وجود نداشت ولی به لحاظ پروتئین خام (CP) بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌دار آماری (P<۰/۰۵) دیده شد. اثر افزودنی پلی اتیلن گلایکول بر ترکیبات شیمیایی تیمارها معنی دار نبود ولی اثر کوددهی علوفه فقط بر پروتئین خام معنی‌دار بود بطوریکه افزودن کود نیتروژن سبب افزایش میزان پروتئین خام علوفه سیلویی شد. وینبرگ و همکاران (۸) بیان کردند کود نیتروژن محتوی پروتئین یا نیتروژن را در علوفه تازه گلرنگ و همچنین سیلاژ آن افزایش می‌دهد. فراسنجه های تجزیه پذیری شکمبه‌ای (a، b و c) و تجزیه پذیری مؤثر شکمبه‌ای ماده خشک (ED) سیلاژهای آزمایشی در جدول ۲ نشان داده شده است. کمترین مقدار بخش سریع تجزیه‌ی ماده خشک مربوط به تیمار ۲ بود که از لحاظ آماری اختلاف معنی داری با سایر تیمارها داشت (P<۰/۰۵). این کاهش احتمالا به دلیل غلظت بالاتر ترکیبات فنولی در این تیمار بود. اثر افزودن پلی اتیلن گلایکول بر بخش سریع تجزیه معنی‌دار بود و باعث کاهش این بخش شد. بیشترین مقدار بخش کند تجزیه‌ی ماده

خشک مربوط به تیمار ۲ بود ولی بین تیمارهای آزمایشی از لحاظ آماری اختلاف معنی داری دیده نشد. کوددهی علوفه با نیتروژن و افزودن پلی اتیلن گلایکول تاثیر معنی‌داری بر این بخش نداشتند. بیشترین میانگین ثابت نرخ تجزیه‌ی ماده خشک در تیمارهای ۳ و ٤ دیده شد ولی تیمارها از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نشان ندادند. کوددهی با نیتروژن اثر معنی‌داری بر ثابت نرخ تجزیه داشت و سبب افزایش آن شد. افزودن پلی اتیلن گلایکول بر ثابت نرخ تجزیه اثر معنی‌داری نداشت. تولرا و همکاران (۷) گزارش نمودند ناپدید شدن ماده خشک طی زمان‌های انکوباسیون همبستگی مثبتی با پروتیئن خام دارد. از آنجاییکه مقدار پروتئین خام در تیمارهای ۳ و ٤ نسبت به بقیه تیمارها بالاتر بود و با توجه به همبستگی بالای میزان پروتئین و تجزیه‌پذیری، می‌توان افزایش ثابت نرخ تجزیه‌پذیری را در اثر افزودن کود نیتروژن به افزایش پروتئین و این همبستگی نسبت داد. تجزیه‌پذیری مؤثر ماده خشک سیلاژهای آزمایشی با در نظر گرفتن نرخ عبور ۰/۰٤، ۰/۰٦ و ۰/۰۸ در ساعت نیز در جدول ۲ نشان داده شده است. به نظر می‌رسد که افزایش محتوای پروتئین خام گیاه سبب افزایش تجزیه‌پذیری مؤثر ماده خشک در شکمبه شده است. بیشترین میزان تجزیه‌پذیری مؤثر ماده خشک مربوط به تیمار ۳ بود که با تیمارهای ۱ و ۲ اختلاف آماری معنی‌داری داشت ($P<۰/۰۵$). بالاتر بودن تجزیه‌پذیری مؤثر تیمار ۳ می‌تواند تحت تاثیر مقدار پروتئین بالاتر و فیبر نامحلول در شوینده خنثی پایین‌تر آن باشد. بررسی‌ها نشان داده که بین اجزای فیبری (فیبر نامحلول در شوینده خنثی، فیبر نامحلول در شوینده اسیدی و لیگنین) و تجزیه پذیری موثر ماده خشک رابطه منفی وجود دارد (۳). از طرفی تانن‌ها نیز از طریق کمپلکس‌هایی که با مواد مغذی از قبیل کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها ایجاد می‌کنند می‌توانند بر تجزیه‌پذیری موثر ماده خشک تاثیر بگذارند. در آزمایش حاضر تیمار ۳ که دارای کمترین غلظت ترکیبات فنولی بود بیشترین تجزیه‌پذیری مؤثر ماده خشک را به خود اختصاص داد. اثر کوددهی و افزودن پلی اتیلن گلایکول بر تجزیه‌پذیری مؤثر ماده خشک تیمارها معنی‌دار بود. افزودن کود نیتروژن سبب افزایش تجزیه پذیری مؤثر ماده خشک شد که آن را می‌توان به افزایش بخش نیتروژنی گیاه در اثر افزودن کود نیتروژن و در نتیجه افزایش پروتئین و فراهم کردن مواد مغذی مورد نیاز برای باکتری‌های شکمبه نسبت داد اما افزودن پلی اتیلن گلایکول باعث کاهش آن گردید. بطور کلی انتظار می‌رفت با افزودن پلی اتیلن گلایکول، میزان ناپدید شدن ماده خشک و همچنین تجزیه پذیری مؤثر ماده خشک در شکمبه افزایش یابد زیرا پلی اتیلن گلایکول بطور وسیعی برای خنثی سازی تانن ها و دیگر ترکیبات ثانویه در علوفه‌ها استفاده می شود و سبب بهبود تجزیه پذیری آن‌ها می-گردد. تشکیل کمپلکس بین پلی اتیلن گلایکول و ترکیبات ثانویه، بویژه تانن‌ها توسط ماکار و همکاران (۵) بررسی شده است ولی طبیعت و میزان اثر مثبت پلی اتیلن گلایکول بستگی به فاکتورهایی مانند ساختمان تانن، سطح تانن در علوفه، سطح پلی اتیلن گلایکول استفاده شده و طریقه استفاده از آن دارد (۲).

نتیجه‌گیری کلی

با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان نتیجه گرفت که علوفه گلرنگ از پتانسیل خوبی به عنوان یک خوراک با کیفیت برای استفاده در بخش علوفه‌ای جیره نشخوارکنندگان برخوردار است. کوددهی علوفه نسبت به افزودن پلی اتیلن گلایکول به سیلاژ گلرنگ سبب بهبود برخی از ترکیبات شیمیایی آن شد. با توجه به شرایط آب و هوایی استان خراسان جنوبی و مناسب بودن کشت گیاه گلرنگ در این منطقه، می‌توان با افزودن کود نیتروژن به علوفه و تولید سیلاژ مناسب، از آن به عنوان بخشی از جیره غذایی دام‌ها استفاده نمود.

منابع

1.Association of Official Analytical Chemists. (AOAC). 2005. official methods of analysis. 18th Ed. Association of official Analytical Chemists . Washilngton. DC. Vol. 1. No. 1

2.Ben Salem, H., Ben Salem, I. and Ben Saïd, M.S., 2005. Effect of the level and frequency of PEG supply on intake, digestion, biochemical and clinical parameters by goats given Kermes oak (Quercus coccifera L.)-based diets. Small Rum. Res., 56: 127-137.
3.Hoffman, P.C., Sievert, S.G., Shver, R.D., Welch, D.A., and Comb, D.K., 1993. In situ dry matter, protein and fibre degredation of perennial forage. J. Dairy Sci., 76: 2632-4
4.Makkar, H.M.S., 2000. Measurement of total phenolics and tannins using folin-ciocalteu method. In:Makar, H.M.S (Ed), Quantification of tannins in the foliage. Joint FAO/IAEA division of nuclear techniquse in food and agriculture, IAEA, Vienna, Austria., pp: 4-6.
5.Makkar, H.P.S., Blummel, M., and Becker, K., 1995a. Formation of complexes between polyvinyle pyrrolidones or polyethylene glycols and tannins, and their implication in gas production and true digestibility in in vitro techniques. Br. J. Nut., 73: 897-913.
6.Ørskov, E.R. and McDonald, I.M., 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. J. Agric. Sci., 92: 499-503.
7.Tolera, A., Khazaal, K., and Orskov, E.R., 1997. Nutritive evaluation of some browse species. Anim. Feed Sci. Technol., 67: 181–195.
8.Weinberg, Z.G., Bar-Tal, A., Chen, Y., Gamburg, M., Brener, S., Dvash, L., Markovitz, T., Landau, S., 2007. The effects of irrigation and nitrogen fertilization on the ensiling of safflower(Carthamus tinctorius). Anim. Feed. Sic. Technol

جدول ۱- ترکیب شیمیایی تیمارهای مورد مطالعه

	فراسنجه [۱]			تجزیه‌پذیری مؤثر [۲]		
	a	b	c	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۸
تیمارها*						
۱	۰/۴۸^{a}	۰/۲۳	۰/۰۴	۰/۵۹^{bc}	۰/۵۷^{b}	۰/۵۶^{b}
۲	۰/۴۱^{b}	۰/۳۲	۰/۰۳	۰/۵۶^{c}	۰/۵۳^{c}	۰/۵۱^{c}
۳	۰/۴۸^{a}	۰/۲۳	۰/۰۸	۰/۶۴^{a}	۰/۶۱^{a}	۰/۶۰^{a}
٤	۰/۴۶^{a}	۰/۲۵	۰/۰۸	۰/۶۳^{ab}	۰/۶۱^{a}	۰/۵۹^{ab}
اشتباه معیار	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۱۷	۰/۰۰۹	۰/۰۰۹	۰/۰۰۹
اثر کوددهی علوفه						
افزودن کود	۰/۴۷	۰/۲۴	۰/۰۸^{a}	۰/۶۴^{a}	۰/۶۱^{a}	۰/۶^{a}
عدم افزودن کود	۰/۴۵	۰/۲۸	۰/۰۳^{b}	۰/۵۸^{b}	۰/۵۵^{b}	۰/۵۳^{b}
اشتباه معیار	۰/۰۰۸	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶
اثر افزودنی پلی اتیلن گلایکول						
دارای افزودنی	۰/۴۴^{b}	۰/۲۹	۰/۰۵	۰/۶	۰/۵۷^{b}	۰/۵۵^{b}
فاقد افزودنی	۰/۴۸^{a}	۰/۲۳	۰/۰۶	۰/۶۱	۰/۵۹^{a}	۰/۵۸^{a}
اشتباه معیار	۰/۰۰۸	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶
منبع اختلاف						
کوددهی علوفه	۰/۰۶	۰/۱۸	۰/۰۲	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۱
افزودنی پلی اتیلن گلایکول	۰/۰۰۶	۰/۰۵	۰/۷۶	۰/۱۳	۰/۰۴	۰/۰۲
کوددهی علوفه × افزودنی پلی اتیلن گلایکول	۰/۰۶	۰/۱۵	۰/۸۸	۰/۱۷	۰/۰۸	۰/۰۴

جدول ۲- فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری و تجزیه پذیری مؤثر ماده خشک تیمارهای آزمایشی

The effect of N fertilizer on nutritive value of safflower forage and silage

Abstract

This study was conducted to determine the effects of nitrogen fertilization on safflower forage and adding Polyethylene glycol (PEG) to safflower silage on their chemical composition and ruminal degradability parameters. Safflower forage was harvested at budding stage with 30 percent dry matter content. Urea was used as forage N fertilizer (300 kg N/ha) and PEG (MW 6000) solution (300g/lit) was used as silage additive. Forage N fertilizing caused the increase of its CP content and a suitable fermentation trend in silage was observed. Adding PEG had no effect on digestibility and other determined parameters of experimental silages. The results of this study showed safflower N fertilized forage and its silage were of high nutritional value in ruminant feeding, specially at arid areas which in this plant is well adapted.

Key words: Ruminal degradability, Safflower silage, N fertilizer

تأثیر نمک موجود در پس مانده کارخانجات نشاسته سازی بر غلظت سدیم و پتاسیم خون و pH ادرار بره‌های پرواری نژاد شال

امیر محمّد پیرزاده نائینی [*1]، علی اکبر خادم [2]، محمّد رضاییان [3]، احمد افضل زاده [2]

۱- دانشجوی دکترای تغذیه نشخوار کنندگان، دانشگاه فردوسی مشهد ۲- اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران ۳- عضو هیئت علمی دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران

* نویسنده مسئول: امیر محمّد پیرزاده نائینی، amirpirzadeh@alumni.ut.ac.ir

چکیده

این تحقیق به منظور مطالعه تأثیر نمک موجود در پس مانده کارخانجات نشاسته سازی "پاورفید" بر غلظت سدیم و پتاسیم خون و pH ادرار بره‌های پرواری نژاد شال انجام گرفت. از تعداد ۳۶ رأس بره نر نژاد شال در قالب یک طرح کاملا" تصادفی در ٤ گروه (۹ رأس در هر گروه با میانگین وزن مشابه) استفاده شد. پاورفید در ٤ سطح صفر، ٤ ، ۸ و ۱۲ درصد جایگزین جو در جیره ها شد. طول مدت آزمایش ۱۰۵ روز، با در نظر گرفتن ۱۵ روز جهت عادت پذیری بره‌ها بود. غلظت سدیم و پتاسیم در خون و pH ادرار بره‌ها در طول دوره تحت تأثیر سطوح پاورفید قرار نگرفتند (p>۰/۰۵). بر این اساس استفاده از این فراورده تا سطح ۱۲٪ در جیره بره‌های پرواری توصیه می شود.

واژه های کلیدی: پاورفید- بره نر پرواری- ضریب تبدیل غذایی.

مقدمه

به طور کلی، دام‌ها به یک منبع خوراکی از سدیم نیاز دارند که معمولاً توسط نمک موجود در جیره روزانه آنها تأمین می شود. به نظر میرسد که حداقل احتیاجات سدیم برای بره‌های پرواری حدود ۰/۱ درصد کل خوراک روزانه آنها باشد. با این حال، مطالعات متعدد نشان داده‌اند که گوسفند می‌تواند به طور قابل توجهی مقادیر سدیم بیشتری از میزان احتیاجاتش، بدون بروز تأثیرات زیان آور، مصرف کند. انجمن بین المللی تحقیقات (NRC) مقدار معمول استفاده از نمک را برابر ۰/۵ درصد نمک در جیره کاملاً مخلوط (TMR) یا ۰/۱ درصد در بخش کنسانتره ای خوراک، تعیین نموده است. هدف از این آزمایش بررسی تأثیر نمک موجود در یک فراورده فرعی کشاورزی با نام تجاری "پاورفید" بر غلظت سدیم و پتاسیم خون و pH ادرار بره‌های پرواری نژاد شال بود. پاورفید مورد استفاده در این تحقیق محصول به دست آمده از مخلوط پساب کارخانجات تهیه نشاسته پس از طی فرایند آبگیری و کم کردن رطوبت آن با سبوس گندم است. این محصول شامل ٦۰٪ سبوس گندم و ٤۰٪ پساب تغلیظ شده (بر اساس ۱۰۰٪ ماده خشک) می‌باشد که معمولاً با محتوای رطوبت نهایی حدود ۱۱٪ و غلظت نمک برابر ۳/۰۳ درصد ماده خشک، قابل استفاده می‌باشد. علت مصرف سبوس گندم در تهیه پاورفید، فراوانی آن به عنوان یک محصول فرعی قابل توجه حاصل از کارخانجات تهیه آرد در ایران، قابلیت جذب رطوبت پس مانده کارخانجات تهیه نشاسته توسط سبوس و وجود مواد مغذی با ارزش غذایی بالا در انواع سبوس می باشد (٤ و۵).

مواد و روش ها

تعداد ۳٦ رأس بره نر پرواری نژاد شال به صورت تصادفی در ٤ گروه ۹ رأسی تقریباً مشابه از نظر وزن (میانگین وزن ۲۸/٦ کیلوگرم) تقسیم بندی شدند. گروه‌ها عبارت بودند از : گروه ۱ (شاهد) که با جیره حاوی ۲٦٪ یونجه، ٤٦٪ جو، ٦٪ کاه جو، ۷٪ کنجاله کلزا، ۱٤٪ سبوس گندم، ۰/۷٪ مکمل ویتامینه- معدنی و ۰/۳٪ بی کربنات سدیم تغذیه می شدند (۲). در

گروه های ۲، ۳ و ٤ پاورفید به ترتیب به میزان ٤، ۸ و ۱۲ درصد جایگزین جو در جیره‌ها شد. جیره‌ها به صورت کاملا مخلوط (TMR) و روزانه ۲ بار در ساعات ۸ صبح و ٦ بعد از ظهر به صورت ad-lib در اختیار دام‌ها قرار می گرفت. نمونه لازم از پاورفید و سایر اجزاء خوراک مصرفی تهیه و مورد آنالیز شیمیایی قرار گرفت. میزان خوراک مصرفی روزانه هر گروه در روز بعد با توزین مانده خوراک ارائه شده محاسبه می گردید. آزمایش ۱۰۵ روز طول کشید که شامل ۱۵ روز دوره عادت پذیری و ۹۰ روز دوره پرواربندی بره‌ها بود. برای اندازه گیری محتوای سدیم و پتاسیم خون از تمام بره‌ها ۲ مرتبه، بار اول در روز ٤٥ از طرح آزمایشی و بار دوم در روز ۹۰، خون گیری به عمل آمد. خون گیری از طریق ورید گردن با استفاده از ونوجکت هپارینه (لوله‌های خون گیری حاوی خلاء که به هپارین آغشته هستند) انجام شد. پس از اتمام خون گیری، پلاسمای نمونه‌ها با استفاده از دستگاه سانتریفیوژ (۳۵۰۰ دور در دقیقه و به مدت ۲۰ دقیقه) جدا شد و سپس در حرارت ۲۰- درجه سانتیگراد جهت انجام تجزیه‌های شیمیایی بعدی نگهداری شدند. نمونه‌های ادرار به صورت دستی و با روش حبس تنفسی از بره‌ها شد و pH ادرار بوسیله pH متر دیجیتال تعیین گردید. آنالیز داده‌های حاصله با استفاده از تجزیه کوواریانس با نرم افزار SAS به روش GLM انجام قرار گرفت (۳).

جدول ۱: ترکیب شیمیایی جیره های استفاده شده توسط بره های پرواری

ترکیب شیمیایی جیره ها	جیره ها			
	شاهد	٤٪ پاورفید	۸٪ پاورفید	۱۲٪ پاورفید
پروتئین خام (درصد)	۱٤/۷۰	۱٤/۸۷	۱٥/۰٤	۱٥/۲۱
فیبر نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	۲۸/۲۱	۲۹/۰٥	۲۹/۸۸	۳۰/۷۱
فیبر نامحلول در شوینده اسیدی (درصد)	۱٥/٦٥	۱٥/۹۳	۱٦/۲۲	۱٦/٥۱
مواد معدنی (درصد)	٥/٤۸	٥/۸۷	٦/۲٦	٦/٦٤
سدیم (درصد)	۰/۱۸	۰/۳۰	۰/٤۲	۰/٥٤
پتاسیم (درصد)	۱/۰۸	۱/۱۱	۱/۱٤	۱/۱٦

نتایج و بحث

غلظت نرمال سدیم و پتاسیم در سرم خون گوسفند به ترتیب برابر ۱٦۰-۱٤۲ میلی مول بر لیتر و ٥/۹-٤/٤٥ میلی مول بر لیتر گزارش شده است (۳). در آزمایش حاضر نمونه های خون گرفته شده از بره ها در ۲ مرحله نشان داد که غلظت عناصر سدیم و پتاسیم میان ٤ گروه تغذیه شده با جیره شاهد و جیره های حاوی ٤ درصد، ۸ درصد و ۱۲ درصد پاورفید و در هر ۲ بار خون گیری، از نظر آماری تفاوت معنی داری با هم نداشتند. همچنین نمونه های گرفته شده از بره ها در انتهای تحقیق حاضر نشان داد که pH ادرار بره های ٤ گروه از لحاظ آماری تفاوت معنی داری با هم نداشتند.

جدول ۲: تأثیر نمک موجود در پاورفید بر غلظت سدیم و پتاسیم خون و pH ادرار بره های پرواری نژاد شال

صفت مورد مطالعه	وزن			SEM	سطح تأثیر
	سنگین	متوسط	سبک		
میانگین غلظت سدیم (میلی مول بر لیتر)	۱۶۱/۱±۲/۱۴	۱۵۹/۹±۲/۴	۱۶۱/۱±۲/۹۶	۱/۴۵	n.s
میانگین غلظت پتاسیم (میلی مول بر لیتر)	۴±۰/۰۹	۴±۰/۱۳	۴±۰/۱۴	۰/۰۷	n.s
pH ادرار	۸/۲۷±۰/۰۴	۸/۲۱±۰/۰۹	۸/۰۳±۰/۰۸	۰/۰۴	n.s

نتیجه گیری

نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر نشان می دهد که استفاده از پاورفید در جیره پروار بره‌های نر نژاد شال تأثیری بر غلظت متابولیت‌های خون و pH ادرار آنها ندارد. بنابراین استفاده از پاورفید تا سطح ۱۲ درصد ماده خشک در جیره بره های پرواری توصیه می شود.

منابع

۱) پیرزاده نائینی، امیر محمد.، خادم، علی اکبر.، رضاییان، محمد.، افضل زاده، احمد. (۱۳۸۹). تأثیر جایگزینی پس مانده کارخانجات نشاسته سازی با جو بر عملکرد بره های نر پرواری نژاد شال. چهارمین کنگره علوم دامی ایران.

2) Nutrient Requirements of Sheep (1989) National Academy Press, Washington, DC.
3) Radostits, O. M., Gay, C.C., Hinchcliff, K. W. (2006). Constable. Veterinary medicine. 10th Ed.
4) Rezaeian, M., Honarzad, J., Mousavi, S S (2011) Effect of replacing barley grain with starch processing wastage on production performance in Holstein dairy cow. Proceedings of BSAS, p. 204.
5) SAS User's Guide (2001) Statistics, Version 8 Edition. SAS Inst., Inc Cary, NC
6) Singh, P, Garg., AK, Rahman Malik., Agrawal, DK., (1999) Effect of replacing barley grain with wheat bran on intake and utilisation of nutrients in adult sheep. Small Ruminant Research 31: 215-219.
7) Tabeidian, SA., Sadeghi, GH (2009) Effect of replacing barley with rice bran in finishing diet on productive performance and carcass characteristics of Afshari lambs. Tropical Animal Health 41: 791–796.

Effect of salt in Powerfeed on the serum sodium and Potassium concentration and urine pH of Chall lambs

A Pirzadeh Naeiny[1], A. A Khadem[2], M Rezaeian[3], A Afzalzadeh[2]

[1] PhD candidate of ruminant nutrition. Ferdowsi university of Mashhad

[2] Department of Animal Science, Abouraihan institute, University of Tehran, Tehran, Iran

[3] Department of Animal Health and Nutrition, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

* Corresponding E-mail address: amirpirzadeh@alumni.ut.ac.ir

Abstract

This experiment was conducted to evaluate the effect of salt in Starch Processing Wastage “Powerfeed” on the serum sodium and Potassium concentration and urine pH of Chall lambs. 36 Whether Chall lambs were randomly assigned in four groups so that the mean live weights of each 9 lambs in each group were almost the same. Barley was replaced by Powerfeed in 0% (Control), 4% (group 2) and 8% (group3) and 12% (group4) levels in rations. The experiment lasted 105 days comprising 15 days adaptation and 90 days of fattening. Results indicated that there were no significant differences in serum sodium and potassium concentration and the urine pH of lambs in control group compared to those in bulls of 4%, 8% and 12% Powerfeed groups. The use of 12% Powerfeed in lambs' TMR is therefore suggested without substantial detrimental.

Keywords: Starch processing wastage.

تأثیر جایگزینی جو با پس مانده کارخانجات نشاسته سازی بر عملکرد گوساله های پرواری نژاد هلشتاین

امیر محمّد پیرزاده نائینی [*1]، علی اکبر خادم [2]، محمّد رضاییان [3]، احمد افضل زاده [2]
۱- دانشجوی دکترای تغذیه نشخوار کنندگان، دانشگاه فردوسی مشهد ۲- اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران ۳- عضو هیئت علمی دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران
* نویسنده مسئول: امیر محمّد پیرزاده نائینی، amirpirzadeh@alumni.ut.ac.ir

چکیده

این تحقیق به منظور مطالعه تأثیر جایگزینی پس مانده کارخانجات تهیه نشاسته "پاورفید" به جای جو بر عملکرد گوساله های نر پرواری انجام گرفت. از تعداد ۲۱ رأس گوساله نر نژاد هلشتاین در قالب یک طرح کاملا" تصادفی در ۳ گروه (۷ رأس در هر گروه با میانگین وزن مشابه) استفاده شد. پاورفید در ۳ سطح صفر، ۵ و ۱۰ درصد جایگزین جو در جیره ها شد. طول مدت آزمایش ۱۰۵ روز، با در نظر گرفتن ۱۵ روز جهت عادت پذیری گوساله ها بود. نتایج نشان داد که میانگین افزایش وزن روزانه، میانگین خوراک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی، غلظت سدیم و پتاسیم در خون و pH ادرار گوساله ها در طول دوره تحت تأثیر سطوح پاورفید قرار نگرفتند ($p>0/05$). بر این اساس و با توجه به عملکرد گوساله ها، استفاده از این فراورده تا سطح ۱۰٪ در جیره گوساله های پرواری توصیه می شود.

واژه های کلیدی: پاورفید- گوساله نر پرواری- ضریب تبدیل غذایی.

مقدمه

امروزه از فراورده های فرعی کشاورزی در تغذیه دام و طیور استفاده می شود و به نظر می رسد که این روند در آینده نیز ادامه یابد. علاوه بر فراورده های فرعی کشاورزی، می توان از ضایعات کارخانجات فراوری محصولات کشاورزی که دارای ارزش غذایی بالایی بوده و حاوی دامنه وسیعی از مواد آلی هستند نیز به عنوان خوراک دام استفاده نمود تا هم بخشی از نیاز دام ها تامین شود و هم از آلودگی محیط زیست جلوگیری شود. یکی از این فراورده های فرعی "پاورفید" می باشد که در طی فرایند تهیه نشاسته از آرد گندم حاصل می شود. در این فرایند، پس از جداسازی گلوتن و نشاسته پساب حاصل حاوی یک سری مواد مغذی شامل کربوهیدرات، پروتئین و چربی می باشد که می تواند به عنوان یک منبع مغذی در تغذیه دام مورد استفاده قرار گیرد. پاورفید مورد استفاده در این تحقیق محصول به دست آمده از مخلوط پساب کارخانجات تهیه نشاسته پس از طی فرایند آبگیری و کم کردن رطوبت آن با سبوس گندم است. این محصول شامل ٦٠٪ سبوس گندم و ٤٠٪ پساب تغلیظ شده (بر اساس ۱۰۰٪ ماده خشک) می باشد که معمولاً با محتوای رطوبت نهایی حدود ۱۱٪ قابل استفاده می باشد. علت مصرف سبوس گندم در تهیه پاورفید، فراوانی آن به عنوان یک محصول فرعی قابل توجه حاصل از کارخانجات تهیه آرد در ایران، قابلیت جذب رطوبت پس مانده کارخانجات تهیه نشاسته توسط سبوس و وجود مواد مغذی با ارزش غذایی بالا در انواع سبوس می باشد (۵ و٦).

مواد و روش ها

تعداد ۲۱ رأس گوساله نر نژاد هلشتاین به صورت تصادفی در ۳ گروه ۷ رأسی تقریباً مشابه از نظر وزن (میانگین وزن اولیه=۱۹±۲٤۹ کیلوگرم) تقسیم بندی شدند. گروه ها عبارت بودند از : گروه ۱ (شاهد) که با جیره حاوی شامل ۲٤٪ یونجه خشک، ۳٤٪ دانه جو، ۱۱٪ کاه جو، ۷٪ کنجاله کلزا، ۵٪ سبوس گندم، ۱۱٪ سیلوی ذرت، ۷٪ تفاله چغندر قند، ۰/٦٪ مکمل ویتامین- مواد معدنی و ۰/٤٪ بیکربنات سدیم تغذیه می شدند (۲). در گروه های ۲و ۳ پاورفید به ترتیب به میزان ۵ و ۱۰

درصد جایگزین جو در جیره ها شد. جیره ها به صورت کاملاً مخلوط (TMR) و روزانه ۱ بار در ساعت ۸ صبح به صورت ad-lib در اختیار دام ها قرار می گرفت. نمونه لازم از پاورفید و سایر اجزاء خوراک مصرفی تهیه و مورد آنالیز شیمیایی قرار گرفت. میزان خوراک مصرفی روزانه هر گروه در روز بعد با توزین مانده خوراک ارائه شده محاسبه می گردید. آزمایش ۱۰۵ روز طول کشید که شامل ۱۵ روز دوره عادت پذیری و ۹۰ روز دوره پرواربندی گوساله ها بود. گوساله های هر گروه به صورت انفرادی در فواصل ۳۰ روزه وزن کشی شده و ضریب تبدیل غذایی آنها محاسبه گردید. آنالیز داده های حاصله با استفاده از تجزیه کوواریانس با نرم افزار SAS به روش GLM انجام و تأثیر جایگزینی پاورفید به جای جو مورد ارزیابی قرار گرفت (٤).

نتایج و بحث

ماده خشک پاورفید استفاده شده در این مطالعه برابر ۸۹۰ گرم در هر کیلوگرم و مقدار پروتئین خام، کلسیم ، فسفر، سدیم، فیبر خام و چربی موجود در آن به ترتیب برابر ۱۵۷ ، ۱۱/۲ ، ۱۱/۲ ، ۳۰/۳ ، ٥٦/۱ و۳۳/۷ گرم در هر کیلوگرم ماده خشک بود. میانگین خوراک مصرفی، افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی، غلظت سدیم و پتاسیم در خون و pH ادرار گوساله ها بین گروه شاهد و گروه های آزمایشی از نظر آماری تفاوت معنی داری نداشتند (جدول ۱). با توجه به محتوای نسبتاً بالای سدیم در پاورفید، چون مقدار این عنصر در جیره های تهیه شده تقریباً متوازن شده بود، عملکرد دام ها از این نظر تحت تأثیر قرار نگرفت. همانند یافته های این آزمایش، پیرزاده و همکاران پیشنهاد کردند که می توان از محصول فراوری شده حاصل از پساب کارخانجات نشاسته سازی "پاورفید" تا سطح ۱۲٪ کل جیره به جای جو در تغذیه بره های نر پرواری نژاد شال استفاده نمود (۱). همچنین رضاییان و همکاران نشان دادند استفاده از پاورفید به جای جو در جیره گاوهای شیری هلشتاین، موجب بالا رفتن سطح چربی شیر می شود بدون آنکه روی میزان مصرف خوراک و بازده تولید شیر تأثیر منفی داشته باشد(۳).

جدول ۱- تأثیر جایگزینی سطوح مختلف جو با پاورفید در جیره بر عملکرد گوساله های نر پرواری هلشتاین.

صفت مورد مطالعه	جیره ها			SEM	سطح تأثیر
	شاهد	٥٪پاورفید	۱۰٪پاورفید		
میانگین وزن آغاز دوره (کیلوگرم)	۲٤٦/۰±۲۰/۲	۲٥۳/۱±۱۷/۹	۲٤۸/۷±۱٦/۸	۱۳/۷	n.s
میانگین وزن پایان دوره (کیلوگرم)	۳۲٤/۰±۲۱/۷	۳۳۳/۱±۲۱/۸	۳۲۲/۹±۱٤/۱	۱٥/۱	n.s
تغییرات وزن بدن (گرم در روز)	۸٦٤/٦±٥۹/٦	۸۸۸/۸±٤۲/٥	۸۲٦/۲±۸/۷	۳۱/۳	n.s
خوراک مصرفی (کیلوگرم در روز)	۸/۲٦±۰/۲٤	۸/۳٦±۰/۳٤	۷/۹۸±۰/۳۳	۰/۲۳	n.s
ضریب تبدیل غذایی	۹/۷۷±۰/٥۲	۹/٥۳±۰/٤۸	۹/٦٥±۰/۳۸	۰/۳۳	n.s
میانگین غلظت سدیم (میلی مول بر لیتر)	۱٤۸/٦±۰/٤٦	۱٤۸/۳±۱/۷	۱٤۷/۸±۰/٦٥	۰/٦۸	n.s
میانگین غلظت پتاسیم (میلی مول بر لیتر)	٥/۸±۰/۱۷	٦/۰±۰	٥/۸±۰/۱۷	۰/۰۹	n.s
pH ادرار	۸/٥۰±۰/۰٤	۸/٤۰±۰/۰٦	۸/٤٤±۰/۰٥	۰/۰٤	n.s

نتیجه گیری

نتایج این آزمایش نشان داد که می توان از پاورفید به جای جو تا سطح ۱۰ درصد کل جیره استفاده نمود بدون اینکه تأثیر منفی روی مقدار خوراک مصرفی، افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی، غلظت سدیم و پتاسیم در خون و pH ادرار دام های مصرف کننده در مقایسه با گروه شاهد داشته باشد. بنابراین، با توجه به وجود مشکلات ناشی از پخش پساب کارخانجات نشاسته سازی در محیط و بروز آلودگی های زیستی از یک طرف و قابل مقایسه بودن ارزش غذایی محصول فراوری شده با جو از طرف دیگر، مصرف آن در تغذیه گوساله های پرواری توصیه می شود.

منابع

۱) پیرزاده نائینی، امیر محمّد.، خادم، علی اکبر.، رضاییان، محمّد.، افضل زاده، احمد. (۱۳۸۹). تأثیر جایگزینی پس مانده کارخانجات نشاسته سازی با جو بر عملکرد بره های نر پرواری نژاد شال. چهارمین کنگره علوم دامی ایران.

2) Nutrient Requirements of Sheep (1989) National Academy Press, Washington, DC.

3) Rezaeian, M., Honarzad, J., Mousavi, S S (2011) Effect of replacing barley grain with starch processing wastage on production performance in Holstein dairy cow. Proceedings of BSAS, p. 204.

4) SAS User's Guide (2001) Statistics, Version 8 Edition. SAS Inst., Inc Cary, NC

5) Singh, P, Garg., AK, Rahman Malik., Agrawal, DK., (1999) Effect of replacing barley grain with wheat bran on intake and utilisation of nutrients in adult sheep. Small Ruminant Research 31: 215-219.

6) Tabeidian, SA., Sadeghi, GH (2009) Effect of replacing barley with rice bran in finishing diet on productive performance and carcass characteristics of Afshari lambs. Tropical Animal Health 41: 791–796.

Replacement of Barley Grain with Starch Processing Wastage on Performance of Holstein bulls

A Pirzadeh Naeiny[1], A. A Khadem[2], M Rezaeian[3], A Afzalzadeh[2]

[1] PhD candidate of ruminant nutrition. Ferdowsi university of Mashhad

[2] Department of Animal Science, Abouraihan institute, University of Tehran, Tehran, Iran

[3] Department of Animal Health and Nutrition, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

* Corresponding E-mail address: amirpirzadeh@alumni.ut.ac.ir

Abstract

This experiment was conducted to evaluate the effect of Replacement of barley grain with Starch Processing Wastage on Performance of Holstein bulls. 21 Holstein bulls were randomly assigned to three groups so that the mean live weights of each of the 7 bulls in each group were almost the same. Barley was replaced by Powerfeed in 0% (Control), 5% (group 2) and 10% (group3) levels in rations. The experiment lasted 105 days comprising 15 days adaptation and 90 days of fattening. Results indicated that there were no significant differences in feed intake, average daily gain, feed conversion ratio, serum sodium and potassium concentration and the urine pH of bulls in control group compared to those in bulls of 5% and 10% Powerfeed groups. The use of 10% Powerfeed in bulls' TMR is therefore suggested without substantial detrimental.

Keywords: Starch processing wastage.

بررسی کارایی الگوی برنامه ریزی خطی در کاهش هزینه جیره گاوهای شیری- مطالعه موردی

فرشید اشراقی [*1] و فاطمه کاظمی [2]

۱- استادیار گروه اقتصادکشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان ۲- کارشناس ارشد تغذیه دام

* نویسنده مسئول: فرشید اشراقی، گرگان، میدان بسیج، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گروه اقتصاد کشاورزی، کد پستی ٤٩١٨٩٤٣٤٦٤ ، پست الکترونیکی: f_eshraghi@yahoo.com

چکیده

هدف از این تحقیق بررسی و ارزیابی کارایی روش برنامه ریزی خطی در کاهش هزینه جیره غذایی یک واحد تولیدی گاو شیری در شهرستان خمین بوده است. بر همین اساس از یک الگوی برنامه ریزی خطی با هدف حداقل سازی هزینه جیره غذایی گاوهای شیری استفاده گردید. نتایج تحقیق نشان داد که استفاده از چنین الگویی می تواند هزینه کنسانتره جیره را به طور متوسط بین ٦ تا ۹ درصد کاهش دهد. این مساله از لحاظ افزایش بهره وری کل تولید می تواند بسیار مهم و با ارزش باشد.

واژگان کلیدی: جیره نویسی - گاو شیری-حداقل سازی هزینه- شهرستان خمین

مقدمه

فرموله کردن جیره غذایی یکی از عوامل بسیار مهم در عملکرد تولید محصولات دامی از جمله تولید شیر می باشد. برای تعیین جیره مناسب علاوه بر توجه به نیازهای دام مورد نظر عوامل اقتصادی همانند هزینه، درآمد و سود نیز اهمیت زیادی دارند. به عبارت دیگر برای موفقیت بیشتر در مدیریت تولید محصولات دامی از یک طرف می بایست متوازن کردن جیره های غذایی بر اساس نیازهای دام با توجه به عواملی همچون نوع دام، نیازهای فیزیولوژیکی، جنسیت و شرایط تولید انجام پذیرد. از طرف دیگر، با توجه به اهداف تولید کننده، لازم است عواملی اقتصادی همانند قیمت ها و هزینه های مربوطه نیز در نظر گرفته شود. در بین محصولات دامی در کشور شیر دارای اهمیت بسیار بالایی می باشد و تولید آن به صورت صنعتی و تجاری نیز به تدریج در حال افزایش می باشد. بر همین اساس مدیریت تولید گاوداری های صنعتی شیری اهمیتی روزافزون پیدا کرده است. یکی از روشهای کاهش و یا به حداقل رساندن هزینه ها استفاده از الگوی برنامه ریزی خطی برای تعیین جیره های غذایی با حداقل هزینه تمام شده می باشد. از جمله تحقیقات در داخل کشور می توان به شاهنوشی و کوپاهی (۱)، کهنسال و شاه حسین دستجردی (۲)،یاقوتی خراسانی و بخشوده (۳) و در خارج از کشور درویشی و همکاران (۵)، توزر (۸)، کادناس و همکاران(٤) و گیسبن و فمینو (٦) اشاره نمود. در این تحقیق سعی شده است تا علاوه بر تدوین و ارایه جیره غذایی مناسب برای گاوهای شیری، میزان کارایی روش برنامه ریزی خطی در کاهش هزینه جیره متوازن شده مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از اطلاعات یک واحد گاوداری صنعتی شیری در شهرستان خمین استفاده گردید. اطلاعات مورد استفاده مربوط به دوره زمانی دی ماه ۱۳۹۰ تا اردیبهشت ۱۳۹۱ می باشد. همچنین از بین گاوهای موجود در این گاوداری، گاوهای

پر تولید (با مشخصات تولید شیر روزانه ۳۵ کیلو شیر ۳,۲ درصد چربی وپروتئین ۳ درصد در اوایل دوره شیردهی و نمره وضعیت بدنی ۲,۸) برای مطالعه انتخاب شدند. با توجه به اهداف تحقیق، در مرحله اول با استفاده از یک الگوی برنامه ریزی خطی و بر اساس استانداردهای موجود NRC 2001 و همچنین شرایط موجود در واحد تولیدی، جیره غذایی با کمترین هزینه برای هر ماه به طور جداگانه، متوازن گردید (۷). در مرحله دوم با توجه به روند تغییرات قیمت فروش شیر و خرید مواد خوراکی مقادیر و نوسانات درآمد، هزینه و سود روزانه به ازای هر رأس گاو محاسبه و تجزیه و تحلیل گردید.

الگوی برنامه ریزی خطی مورد استفاده در این مطالعه را می توان به صورت زیر بیان نمود:

تابع هدف
$$\min \sum_{j=1}^{n} C_j X_j$$

محدودیت‌ها
$$\text{S.t} \quad \sum a_{ij} X_j \geq b_i$$

که در روابط فوق C_j، ضرایب تابع هدف (در این الگو، قیمت خوراک jام)، X_j، مقدار خوراک jام جیره، a_{ij}، ضرایب فنی (در اینجا، مقدار ماده مغذی iام موجود در ماده خوراکی jام) و b_i، مقدار مورد نیاز ماده مغذی iام می باشند. به عبارت دیگر، در این الگو، تلاش می شود تا ارزش کل مواد خوراکی مصرف شده یا همان هزینه جیره متوازن شده با توجه به مجموعه ای از محدودیتهای مربوط به تامین مواد مغذی مورد نیاز دام حداقل شود. برای تدوین و حل این الگو از نرم افزار تخصصی LINGO استفاده گردید.

نتایج و بحث

در جدول شماره ۱ نتایج بدست آمده از الگوی برنامه ریزی خطی و جیره متوازن شده به تفکیک هر ماه و بر اساس ماده خشک ارائه شده است. همانطور که نتایج نشان می دهد تغییرات و نوسانات قیمت اقلام خوراکی تأثیر معنی داری بر جیره متوازن شده طی این دوره پنج ماهه نداشته است. اما در ترکیب جیره متوازن شده بدون هدف حداقل سازی هزینه، تفاوتی با سایر جیره ها مشاهده می شود. این تفاوت عمدتاً به صورت حذف سبوس گندم و اضافه شدن کنجاله جرم ذرت و گلایکولن به جیره می باشد. لازم به ذکر است که چون در الگوی اخیر، دیگر هدف حداکثر یا حداقل کردن وجود ندارد، بنابراین جواب به دست آمده هم منحصر به فرد نخواهد بود. به عبارت دیگر، وقتی هدف حداقل کردن هزینه، حذف می گردد، الگو صرفاً به دنبال جیره هایی می گردد که محدودیت های تحمیل شده را تامین کنند و یا به عبارت فنی تر به دنبال جوابهایی می گردد که فقط در محدویت ها صدق نمایند. بنابراین، چنین جوابهایی می توانند متعدد باشند و جواب فوق الذکر نیز به همین دلیل می تواند یکی از چندین جواب قابل قبول باشد. اما در هر صورت، هیچ یک از این جوابها یقیناً دیگر بهینه نخواهند بود. برای آزمون و بررسی این مساله، در مرحله بعد، هزینه مربوط به این جیره اخیر با هزینه جیره های متوازن شده از الگوهای حداقل کننده هزینه مقایسه شدند.

در جدول شماره ۲ تفاوت هزینه جیره های متوازن شده با و بدون توجه به قیمت مواد خوراکی در هر ماه هم برای کل جیره و هم برای بخش کنسانتره جیره ارائه شده است. همانطور که جدول نشان می دهد در تمامی ماه ها استفاده از جیره متوازن شده از الگوهای حداقل کننده هزینه می تواند منجر به صرفه جویی هزینه ای قابل توجهی در هر دو بخش شود. طبق نتایج جدول، هزینه کنسانتره جیره طی ماه های بهمن ۱۳۹۰ تا اردیبهشت ۱۳۹۱ به ترتیب ۵۳/۸، ۵۵/۳، ۵٦/۰، ٦۱/۷ و ٦۷/۱ تومان به ازای هر کیلوگرم کاهش یافته است که معادل به ترتیب ۹/۰، ۸/۸، ۷/۸، ٦/۷ و ٦/۹ درصد می باشد. با توجه به اینکه این کاهش یا صرفه جویی فقط به یک راس گاو مربوط می شود، به راحتی می توان دریافت که تاثیر کلی آن در یک واحد تولیدی صنعتی تا چه اندازه می تواند قابل توجه و مهم باشد.

جدول ۱- نتایج بدست آمده از الگوی برنامه ریزی خطی و جیره متوازن شده به تفکیک هر ماه

ماه / نوع خوراک	الگوی بدون قیمت		دی		بهمن		اسفند		فروردین		اردیبهشت	
	سهم (درصد)	مقدار (کیلوگرم)	سهم (درصد)	مقدار (کیلوگرم)	سهم (درصد)	مقدار (کیلوگرم)	سهم (درصد)	مقدار (کیلوگرم)	سهم (درصد)	مقدار (کیلوگرم)	سهم (درصد)	مقدار (کیلوگرم)
یونجه	20.40%	4.12	20.40%	4.12	20.40%	4.12	20.40%	4.12	20.40%	4.12	20.40%	4.12
سیلوی ذرت	19.60%	3.96	19.60%	3.96	19.60%	3.96	19.60%	3.96	19.60%	3.96	19.60%	3.96
جو	12.16%	2.46	12.16%	2.46	12.16%	2.46	12.16%	2.46	12.16%	2.46	12.16%	2.46
ذرت	21.85%	4.414	24.06%	4.860	24.04%	4.857	24.38%	4.92	24.38%	4.92	24.06%	4.86
کنجاله سویا	11.09%	2.24	11.09%	2.24	11.09%	2.24	11.09%	2.24	11.09%	2.24	11.09%	2.24
سبوس گندم	0.00%	0.00	0.43%	0.09	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.43%	0.09
پودر ماهی	3.21%	0.65	3.03%	0.61	2.98%	0.60	3.04%	0.61	3.04%	0.61	3.03%	0.61
پودر چربی	1.10%	0.22	0.94%	0.19	0.94%	0.19	0.94%	0.19	0.94%	0.19	0.94%	0.19
کنجاله جرم ذرت	0.64%	0.13	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
تخم پنبه	5.35%	1.08	5.35%	1.08	5.76%	1.16	5.35%	1.08	5.35%	1.08	5.35%	1.08
مکمل	1.06%	0.21	1.06%	0.21	1.06%	0.21	1.06%	0.21	1.06%	0.21	1.06%	0.21
نمک	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06
بنتونیت	0.30%	0.061	0.30%	0.061	0.30%	0.061	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06
اکسید منیزیم	0.29%	0.06	0.29%	0.06	0.29%	0.06	0.29%	0.06	0.29%	0.06	0.29%	0.06
جوش شیرین	0.94%	0.19	0.60%	0.12	0.60%	0.12	0.60%	0.12	0.60%	0.12	0.60%	0.12
مونسین	0.06%	0.01	0.06%	0.01	0.06%	0.01	0.06%	0.01	0.06%	0.01	0.06%	0.01
گلایکولن	1.18%	0.24	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
کربنات کلسیم	0.16%	0.03	0.02%	0.00	0.10%	0.02	0.12%	0.02	0.12%	0.02	0.02%	0.00
زئولیت	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06

جدول ۲- تفاوت هزینه جیره های متوازن شده با و بدون توجه به قیمت مواد خوراکی

	ماه		دی ۱۳۹۰	بهمن ۱۳۹۰	اسفند ۱۳۹۰	فروردین ۱۳۹۱	اردیبهشت ۱۳۹۱
هزینه روزانه کل جیره	بدون هدف حداقل سازی هزینه	(تومان)	11483	11903	13022	15521	16181
	با هدف حداقل سازی هزینه	(تومان)	10786	11187	12300	14731	15320
هزینه کل جیره / صرفه جویی در	هر کیلوگرم	(تومان)	19.7	20.3	20.5	22.5	24.5
	ماهانه	(تومان)	20900	21478	21663	23710	25838
	روزانه	مقدار (تومان)	697	716	722	790	861
		درصد	6.1%	6.0%	5.5%	5.1%	5.3%
هزینه روزانه بخش کنسانتره	بدون هدف حداقل سازی هزینه	(تومان)	7754	8174	9293	11792	12452
	با هدف حداقل سازی هزینه	(تومان)	7057	7458	8571	11002	11591
بخش کنسانتره جیره / صرفه جویی در هزینه	هر کیلوگرم	(تومان)	53.8	55.3	56.0	61.7	67.1
	ماهانه	(تومان)	20900	21478	21663	23710	25838
	روزانه	مقدار (تومان)	697	716	722	790	861
		درصد	9.0%	8.8%	7.8%	6.7%	6.9%

در مجموع می توان گفت که با توجه به شرایط کشور و بخش کشاورزی از جمله بخش تولیدات دامی که همواره عدم بودجه و سرمایه نقدی کافی به عنوان یکی از مهمترین موانع پیشرفت و بهبود شرایط تولیدی مطرح بوده است، هر روش و ابزاری که بتواند منجر به کاهش هزینه های تولید گردد، مفید و با ارزش خواهد بود. بنابراین، لازم است که در کنار استفاده از تجهیزات و ابزارهای فنی و سخت افزاری مناسب، از روشها و تحلیل های اقتصادی مناسب همچون تحقیق حاضر نیز استفاده شود تا در این راستا بتوان به رشد بهره وری موثرتر و بادوام دست یافت.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با استفاده از اعتبارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انجام گردیده است که بدین‌وسیله از معاونت محترم پژوهشی آن دانشگاه تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

۱. شاهنوشی، ن و کوپاهی، م. ۱۳۷۸. تنظیم جیره مرغ گوشتی با منطق فازی. فصلنامه روستا وتوسعه. شماره ۳.

۲. کهنسال، م و شاه حسین دستجردی، س. ۱۳۸۷. بررسی اثرات ریسک قیمتی مواد غذایی در انتخاب جیره ی بهینه گاو شیری. سومین کنگره علوم دامی کشور.

۳. یاقوتی خراسانی، م. و بخشوده، م. ۱۳۸٦. تعیین ترکیب بهینه جیره غذایی گاوهای شیری با روش برنامه ریزی فازی: مطالعه موردی. فصلنامه اقتصاد و کشاورزی. ۲(۱): ۱۰۳-۱۱۷.

4. Cadenas, J.M, D.A. Pelta, H.A. Pelta and J.L. Verdegay. 2004. Application of fuzzy optimization to diet problems in Argentinan farms. European journal of operational research. 158: 218-228.

5. Darvishi Salookolayi, D., A. Teimouri Yansari and S.H. Nasseri. 2011. Application of fuzzy optimization in diet formulation. The journal of mathematics and computer science. 2(3): 459-468.

6. Gibson, R.R and M.D. faminow. 1992. Nearly optimal linear programming as a guide to agricultural planning. Journal of Agricultural planning. Journal of Agricultural Economics. 8 (1): 1-20.

7. National Research Council, (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle. National Academy Press, Washington, D.C.

8. Tozer, P.R. 2000. Least-cost ration formulations for holestein dairy heifers by using linear and stochastic programming. Journal of dairy science. 83:443-451.

Investigating efficiency of linear programming model in lowering cost of dairy cows ration- a case study

Farshid Eshraghi[1*], Fatemeh Kazemi[2]
1- Assistant professor of agricultural economics dept. of Agricultural Sciences & Natural Resources University of Gorgan, 2- M.Sc. in Animal nutrition
* Corresponding E-mail address: f_eshraghi@yahoo.com

Abstract:
The objective of this study was investigating and evaluating the efficiency of linear programming model in lowering cost of dairy cows ration at a dairy farm in Khomein. So, a least-cost linear programming model was used. The results showed that using such a model can reduce ration cost between 6% to 9%. This could be very important and valuable because of increase in total productivity.
Keywords: ration formulation-dairy cows-cost minimization-Khomein township

بررسی تأثیر نوسانات قیمتی بازار بر جیره گاوهای شیری- مطالعه موردی

فرشید اشراقی *[۱] و فاطمه کاظمی [۲]

۱- استادیار گروه اقتصادکشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان ۲- کارشناس ارشد تغذیه دام

* نویسنده مسئول: فرشید اشراقی، گرگان، میدان بسیج، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گروه اقتصاد کشاورزی، کد پستی ٤٩١٨٩٤٣٤٦٤ ، پست الکترونیکی: f_eshraghi@yahoo.com

چکیده

هدف از این تحقیق بررسی و ارزیابی تاثیر نوسانات عوامل اقتصادی از جمله قیمت مواد خوراکی و قیمت فروش شیر بر جیره غذایی و سودآوری تولید شیر در یک واحد تولیدی گاو شیری در شهرستان خمین بوده است. بر همین اساس از یک الگوی برنامه ریزی خطی با هدف حداقل سازی هزینه جیره غذایی گاوهای شیری استفاده گردید. نتایج تحقیق نشان داد که هر چند طی دوره مورد مطالعه همیشه سودآوری وجود داشته است اما مقادیر درآمد، هزینه و سود طی این دوره دارای نوسانات قابل توجهی بودند که این مسئله می تواند منجر به افزایش ریسک و تحمیل هزینه های اضافی به فعالیت های تولیدی شود.

واژگان کلیدی: جیره نویسی - گاو شیری- نوسانات قیمت- شهرستان خمین

مقدمه

فرموله کردن جیره غذایی یکی از عوامل بسیار مهم در عملکرد تولید محصولات دامی از جمله تولید شیر می باشد. برای تعیین جیره مناسب علاوه بر توجه به نیازهای دام عوامل اقتصادی مانند هزینه، درآمد و سود نیز اهمیت بسیار زیادی دارند و لازم است عواملی اقتصادی همانند قیمت ها، درآمدها و هزینه های مربوطه نیز در نظر گرفته شود. در بین محصولات دامی در کشور شیر دارای اهمیت بسیار بالایی می باشد. هر چند تولید شیر در کشورهنوز به شکل سنتی و معیشتی در سطح گسترده ای انجام می شود اما تولید شیر به صورت صنعتی و تجاری نیز به تدریج در حال افزایش می باشد. بر همین اساس مدیریت تولید گاوداری های صنعتی شیری اهمیتی روزافزون پیدا کرده است. یکی از عوامل مهم اقتصادی در چنین مدیریتی میزان ثبات در شرایط بازار و عوامل تولید می باشد. این مسأله با توجه به اینکه بخش مهمی از مواد خوراکی مورد نیاز در جیره گاوهای شیری از طریق واردات تأمین می شود حساسیت مضاعفی یافته است. بنابراین برای برنامه ریزی دقیق تر و مدیریت مؤثرتر گاوداری های صنعتی شیری در شرایط کنونی لازم است که تا حد امکان به مسأله ثبات یا ناپایداری عوامل مذکور توجه بیشتری شود.

در زمینه فرموله کردن جیره غذایی دام در داخل و خارج از کشور با توجه به پارامترهای اقتصادی تحقیقات متعددی صورت گرفته است. از جمله این تحقیقات در داخل کشور می توان به شاهنوشی و کوپاهی (۱)، کهنسال و شاه حسین دستجردی (۲)،یاقوتی خراسانی و بخشوده (۳) و در خارج از کشور درویشی و همکاران (۵)، توزر (۸)، کادناس و همکاران(٤) و گیسبن و فمینو (٦) اشاره نمود. در این تحقیق سعی شده است تا علاوه بر تدوین و ارایه جیره غذایی مناسب برای گاوهای شیری، تأثیر عوامل قیمتی بر ترکیب و هزینه جیره و نیز درآمد و سودآوری مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد که این مساله کمتر در مطالعات مشابه دیده شده است.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از اطلاعات یک واحد گاوداری صنعتی شیری در شهرستان خمین استفاده گردید. اطلاعات مورد استفاده مربوط به دوره زمانی دی ماه ۱۳۹۰ تا اردیبهشت ۱۳۹۱ می باشد. همچنین از بین گاوهای موجود در این گاوداری، گاوهای پر تولید (با مشخصات تولید شیر روزانه ۳۵ کیلو شیر ۳٫۲ درصد چربی وپروتئین ۳ درصد در اوایل دوره شیردهی و نمره وضعیت بدنی ۲٫۸) برای مطالعه انتخاب شدند. با توجه به اهداف تحقیق، در مرحله اول با استفاده از یک الگوی برنامه ریزی خطی و بر اساس استانداردهای موجود NRC 2001 و همچنین شرایط موجود در واحد تولیدی، جیره غذایی با کمترین هزینه برای هر ماه به طور جداگانه، متوازن گردید (۷). در مرحله دوم با توجه به روند تغییرات قیمت فروش شیر و خرید مواد خوراکی مقادیر و نوسانات درآمد، هزینه و سود روزانه به ازای هر رأس گاو محاسبه و تجزیه و تحلیل گردید.

الگوی برنامه ریزی خطی مورد استفاده در این مطالعه را می توان به صورت زیر بیان نمود:

تابع هدف
$$\min \sum_{j=1}^{n} C_j X_j$$

محدودیت‌ها
$$\text{S.t} \quad \sum a_{ij} X_j \geq b_i$$

که در روابط فوق C_j، ضرایب تابع هدف (در این الگو، قیمت خوراک jام)، X_j، مقدار خوراک jام جیره، a_{ij}، ضرایب فنی (در اینجا، مقدار ماده مغذی iام موجود در ماده خوراکی jام) و b_i، مقدار مورد نیاز ماده مغذی iام می باشند. به عبارت دیگر، در این الگو، تلاش می شود تا ارزش کل مواد خوراکی مصرف شده یا همان هزینه جیره متوازن شده با توجه به مجموعه ای از محدودیتهای مربوط به تامین مواد مغذی مورد نیاز دام حداقل شود. برای تدوین و حل این الگو از نرم افزار تخصصی LINGO استفاده گردید.

نتایج و بحث

در جدول شماره ۱ نتایج بدست آمده از الگوی برنامه ریزی خطی و جیره متوازن شده به تفکیک هر ماه و بر اساس ماده خشک ارائه شده است. همانطور که نتایج نشان می دهد تغییرات و نوسانات قیمت اقلام خوراکی تأثیر معنی داری بر جیره متوازن شده طی این دوره پنج ماهه نداشته است. به عبارت دیگر، با وجود این نوسانات قیمت همچنان جیره متوازن شده در دی ماه بهترین جیره پیشنهادی از لحاظ حداقل هزینه تا چهارماه بعد بوده است. اما علیرغم ثبات ترکیب جیره، هزینه جیره و درآمد حاصل از فروش شیر دارای عدم ثبات بوده است. در جدول شماره ۲ نتایج بدست آمده از محاسبات مربوط به هزینه جیره، درآمد فروش شیر و حاشیه سود و همچنین رشد مربوط به آنها در هر ماه ارائه شده است. همانطور که جدول نشان می دهد با توجه به رشد قیمت فروش شیر، رشد درآمد هر کیلوگرم آن طی ماه های بهمن ۱۳۹۰ تا اردیبهشت ۱۳۹۱ به ترتیب ۸/۲، ۳/۰۳، ۷/۳۵ و ٦/۷۵ درصد بوده است. از طرف دیگر هزینه جیره نیز طی ماه های مذکور ۳/۷۱، ۹/۹٦، ۱۹/۷٦ و ٤ درصد رشد داشته است. طبق این نتایج حتی با وجود رشد درآمد، به دلیل رشد در هزینه جیره، حاشیه سود بدست آمده در ماههای اسفند و فروردین منفی بوده است. این مسئله بدین معنی است که افزایش درآمد دو ماه اسفند ۱۳۹۰ وفرودین ۱۳۹۱ نتوانسته است افزایش هزینه ناشی از گران شدن اقلام خوراکی جیره را جبران نماید. برای تحلیل بهتر این نتایج در مرحله بعد برآوردی از کل هزینه های روزانه تولید شیر انجام شد. بدین منظور با توجه به اینکه در واحد تولیدی مذکور هزینه خوراک حدوداً ۷۵ درصد از کل هزینه های تولید شیر را شامل می شود، بر اساس این نسبت، برآوردی از هزینه کل

انجام شد و بر همین اساس سود خالص مربوطه نیز محاسبه گردید که نتایج آن در جدول آورده شده است. این نتایج نشان می دهد که طی دو ماه مذکور میزان سود خالص به ترتیب ۹/۵۹ و ۲۰/۱۵ درصد کاهش داشته است .

جدول ۱- نتایج بدست آمده از الگوی برنامه ریزی خطی و جیره متوازن شده به تفکیک هر ماه

ماه / نوع خوراک	دی ۱۳۹۰		بهمن ۱۳۹۰		اسفند ۱۳۹۰		فروردین ۱۳۹۱		اردیبهشت ۱۳۹۱	
	سهم (درصد)	مقدار (کیلوگرم)	سهم (درصد)	مقدار (کیلوگرم)	سهم (درصد)	مقدار (کیلوگرم)	سهم (درصد)	مقدار (کیلوگرم)	سهم (درصد)	مقدار (کیلوگرم)
یونجه	20.40%	4.12	20.40%	4.12	20.40%	4.12	20.40%	4.12	20.40%	4.12
سیلوی ذرت	19.60%	3.96	19.60%	3.96	19.60%	3.96	19.60%	3.96	19.60%	3.96
جو	12.16%	2.46	12.16%	2.46	12.16%	2.46	12.16%	2.46	12.16%	2.46
ذرت	24.06%	4.860	24.04%	4.857	24.38%	4.92	24.38%	4.92	24.06%	4.86
کنجاله سویا	11.09%	2.24	11.09%	2.24	11.09%	2.24	11.09%	2.24	11.09%	2.24
سبوس گندم	0.43%	0.09	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.43%	0.09
پودر ماهی	3.03%	0.61	2.98%	0.60	3.04%	0.61	3.04%	0.61	3.03%	0.61
پودر چربی	0.94%	0.19	0.94%	0.19	0.94%	0.19	0.94%	0.19	0.94%	0.19
تخم پنبه	5.35%	1.08	5.76%	1.16	5.35%	1.08	5.35%	1.08	5.35%	1.08
مکمل	1.06%	0.21	1.06%	0.21	1.06%	0.21	1.06%	0.21	1.06%	0.21
نمک	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06
بنتونیت	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06
اکسید منیزیم	0.29%	0.06	0.29%	0.06	0.29%	0.06	0.29%	0.06	0.29%	0.06
جوش شیرین	0.60%	0.12	0.60%	0.12	0.60%	0.12	0.60%	0.12	0.60%	0.12
مونسین	0.06%	0.01	0.06%	0.01	0.06%	0.01	0.06%	0.01	0.06%	0.01
کربنات کلسیم	0.02%	0.00	0.10%	0.02	0.12%	0.02	0.12%	0.02	0.02%	0.00
زئولیت	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06	0.30%	0.06

ماخذ: یافته های تحقیق

جدول ۲- نتایج بدست آمده از محاسبات مربوط به هزینه جیره، درآمد فروش شیر و حاشیه سود

		دی ۱۳۹۰	بهمن ۱۳۹۰	اسفند ۱۳۹۰	فروردین ۱۳۹۱	اردیبهشت ۱۳۹۱
قیمت شیر (kg/تومان)		610	660	680	730	780
درآمد	مقدار (تومان)	21350	23100	23800	25550	27300
	رشد (درصد)		8.20%	3.03%	7.35%	6.85%
هزینه	مقدار (تومان)	10786	11187	12300	14731	15320
	رشد (درصد)		3.71%	9.96%	19.76%	4.00%
حاشیه سود	مقدار (تومان)	10564	11913	11500	10819	11980
	رشد (درصد)		12.78%	-3.47%	-5.92%	10.73%
برآورد هزینه کل		14382	14915	16400	19641	20426
برآورد سود خالص	مقدار (تومان)	6968	8185	7400	5909	6874
	رشد (درصد)		17.46%	-9.59%	-20.15%	16.33%

ماخذ: یافته های تحقیق

در مجموع می توان گفت هر چند طی ماه های مورد مطالعه همیشه سودآوری وجود داشته است، اما مقادیر درآمد، هزینه و سود طی این دوره دارای نوسانات قابل توجهی بودند. این مسئله می تواند منجر به افزایش ریسک فعالیت های تولیدی شود. بنابراین، لازم است که مسئولان و برنامه ریزان به این مساله توجه کافی و مداوم داشته باشند و تا حد امکان مانع از ایجاد چنین نوساناتی شده یا لااقل سعی در جبران آثار منفی مربوطه داشته باشند. در غیر اینصورت، در بلندمدت احتمال کاهش انگیزه و نیز کاهش توان رقابت پذیری برای چنین واحدهای تولیدی وجود خواهد داشت.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با استفاده از اعتبارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انجام گردیده است که بدین‌وسیله از معاونت محترم پژوهشی آن دانشگاه تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

۱. شاهنوشی، ن و کوپاهی، م. ۱۳۷۸. تنظیم جیره مرغ گوشتی با منطق فازی. فصلنامه روستا وتوسعه. شماره ۳.

۲. کهنسال، م و شاه حسین دستجردی، س. ۱۳۸۷. بررسی اثرات ریسک قیمتی مواد غذایی در انتخاب جیره ی بهینه گاو شیری. سومین کنگره علوم دامی کشور.

۳. یاقوتی خراسانی، م. و بخشوده، م. ۱۳۸٦. تعیین ترکیب بهینه جیره غذایی گاوهای شیری با روش برنامه ریزی فازی: مطالعه موردی. فصلنامه اقتصاد و کشاورزی. ۲(۱): ۱۰۳-,۱۱۷

4. Cadenas, J.M, D.A. Pelta, H.A. Pelta and J.L. Verdegay. 2004. Application of fuzzy optimization to diet problems in Argentinan farms. European journal of operational research. 158: 218-228.
5. Darvishi Salookolayi, D., A. Teimouri Yansari and S.H. Nasseri. 2011. Application of fuzzy optimization in diet formulation. The journal of mathematics and computer science. 2(3): 459-468.
6. Gibson, R.R and M.D. faminow. 1992. Nearly optimal linear programming as a guide to agricultural planning. Journal of Agricultural planning. Journal of Agricultural Economics. 8 (1): 1-20.
7. National Research Council, (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle. National Academy Press, Washington, D.C.
8. Tozer, P.R. 2000. Least-cost ration formulations for holestein dairy heifers by using linear and stochastic programming. Journal of dairy science. 83:443-451.

Investigating effects of market price fluctuations of dairy cows ration
- a case study

Farshid Eshraghi[1*], Fatemeh Kazemi[2]
1- Assistant professor of Agricultural Economics dept. of Agricultural Sciences & Natural Resources University of Gorgan, 2- M.Sc. in Animal Nutrition
* Corresponding E-mail address: f_eshraghi@yahoo.com

Abstract:
The objective of this study was investigating and evaluating the effects of economic factors fluctuations including feed materials price and milk price on ration formulation and milk production profitability at a dairy farm in Khomein. So, a least-cost linear programming model was used. The results showed that despite of the farm profitability, its revenues and costs had variability so that it could result in increasing risk and excess costs to the farm.
Keywords: formulation-dairy cows-price fluctuations-Khomein township

بررسی اثربخشی استفاده از نمک‌های آنیونی بر نرخ تب شیر و سایر متغیرهای اقتصادی و تولیدی در گله‌های صنعتی گاو شیری شهرستان شاهرود

(رضا خداوردی)[1*] و حامدکشفی[2]
کارشناس علوم دامی [1] کارشناس ارشد مدیریت دامپروری [2]
۱و۲ تعاونی فنی مهندسی دامپروری نگین کومش شهرستان شاهرود
* نویسنده مسئول: رضا خداوردی شاهرود،صندوق پستی ۱۳۶-۳۶۱۵۵- Reza.khodaverdi57@yahoo.com

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی تأثیر استفاده از نمک‌های آنیونی بر میزان وقوع تب شیر و همچنین متغیرهای تولیدی و اقتصادی در سطح گله‌های صنعتی گاو شیری شهرستان شاهرود صورت پذیرفت. بدین‌منظور پرسش‌نامه‌ای ترتیب داده شد که در سطح ٦٥ گلّه‌ی صنعتی گاو شیری توزیع گردید. این پرسش‌نامه در قسمت نخست حاوی اطّلاعات گلّه‌ها از نظر بکارگیری یا عدم بکارگیری نمک‌های آنیونی در دوره‌ی انتقال زایش و نیز هزینه‌های مربوط به آن بود. در قسمت بعدی اطّلاعات مربوط به نرخ وقوع تب شیر(فرم بالینی)، هزینه‌های درمانی به ازای هر رأس، میانگین تولید شیر به ازای هر رأس، درآمد ناخالص حاصل از فروش شیر، میانگین باروری و هزینه‌ی باروری به ازای هر رأس اخذ گردید. درنهایت اطّلاعات مربوط به ۵۰ گلّه بدست آمد که پس‌از دسته‌بندی از طریق رویه‌ی رگرسیون چند متغیره خطّی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در پایان مشخص گردید که استفاده از نمک‌های آنیونی در اکثر موارد موجب بهبود متغیرهای تولیدی و اقتصادی مورد نظر می‌گردد($P<0.05$).

واژگان کلیدی: نمک‌های آنیونی، تب شیر، متغیرهای اقتصادی و تولیدی، گلّه‌های صنعتی گاو شیری .

مقدمه

درسال‌های اخیر نمکهای آنیونی به عنوان ترکیباتی با خاصیت اسیدی‌کننده و کاهنده‌ی pH خون جهت پیشگیری از ناهنجاری‌های متابولیک خصوصاً تب شیر در جیره‌ی گاوهای شیری مورد استفاده قرار می‌گیرند به گونه‌ای که استفاده از آنها به عنوان یک افزودنی در جیره‌ی گاوهای شیری در دوره‌ی نزدیک زایش متداول گردیده است. در تحقیقات زیادی به بررسی اثرات این ترکیبات بر میزان وقوع این ناهنجاری متابولیک و سایر ناهنجاری‌ها پرداخته شده است. به عنوان مثال درمطالعه ای که درسال ۱۹۹۳ توسط اوتزل وهمکاران دراین باره انجام شدمشخص گرید در گله‌هایی که از لحاظ فلج زایمان دچار مشکل هستند می‌توان جیره‌های آنیونی را بکار برد(۵). درمطالعه مشابه دیگرکه درسال۱۹۹۷توسط هورست وهمکاران صورت گرفت نیز اینگونه نتیجه‌گیری شد که جیره‌های قبل از زایمان با تفاوت کاتیون-آنیون منفی موجب کاهش محسوس هیپوکلسمی بالینی و تحت‌بالینی در گاوهایی که زمینه‌ی ابتلا به تب شیر را دارند می‌شود(٤). در تحقیقی که گاف و همکاران،درسال ۱۹۹۹ پیرامون اختلاف آنیون-کاتیون در برخی از جیره‌ها با استفاده از نمک‌های آنیونی انجام دادند، مکمّل نمک‌های آنیونی قادر به پیشگیری از تب شیر بودند، حتّی موقعی که مقدار کلسیم جیره گاو خشک متوسط بود (حدود ۱۰۰ گرم در روز) گاوهای تغذیه شده با مکمل نمکهای آنیونی تب شیر کمتر (٤ درصد در برابر ۱۷ درصد)و غلظت کلسیم خون بیشتری در روز زایمان نسبت به گاوهای دیگر داشتند(۲). در پژوهشی از روچ و همکاران درسال ۲۰۰۳ ،اثر افزودن نمک‌های

آنیونی بر تولید شیر و نیز پیشگیری از تب شیر بررسی گردید و بیان شد که کاهش DCAD جیره ها قبل از زایمان تفاوت معنی‌داری در تولید شیر ایجاد نمی‌کند امّا موجب جذب بیشتر کلسیم می‌شود(٦). در پژوهشی دیگر از صفّارمروی و نوری‌دلدار،۱۳۸۷ این‌گونه بیان شد که افزودن آنیون‌ها به جیره‌های پیش از زایمان نه‌تنها برای پیشگیری از تب شیر بلکه به خاطر پیشگیری از هیپوکلسمی تحت بالینی که می‌تواند باعث مشکلاتی چون جفت‌ماندگی و جابجایی‌شیردان شود بسیار مفید است(۱).

مواد و روش‌ها

این تحقیق در فاصله‌ی زمانی آبان ۱۳۸۹ تا خرداد ۱۳۹۰ و در گلّه‌های صنعتی گاو شیری شهرستان شاهرود صورت گرفت. برای این منظور پرسشنامه‌ای تدوین گردید که در بین ٦٥ گلّه‌ی صنعتی توزیع و در نهایت اطّلاعات مربوط به ۵۰ گله بدست آمد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که شامل اطّلاعات مربوط به بکارگیری یا عدم بکارگیری نمک‌های آنیونی و هزینه‌های آن و اطلاعات مربوط به نرخ وقوع تب شیر، هزینه‌های درمانی به ازای هر رأس، میانگین تولید به ازای هر رأس، درآمد ناخالص حاصل از فروش شیر هر رأس، میانگین باروری و هزینه‌های باروری به ازای هر رأس بود. پس از جمع‌آوری اطّلاعات و دسته‌بندی آن‌ها تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS 9.1 و از طریق رویه‌ی رگرسیون خطی چند متغیره (Multiple Linear Regression) و طبق مدل زیر صورت گرفت:

$$Y_1=\beta_{01}+\beta_{11}X_1+\ldots+\beta_{q1}X_q+\varepsilon_1$$
$$Y_2=\beta_{02}+\beta_{12}X_1+\ldots+\beta_{q2}X_q+\varepsilon_2$$
.
.
$$Y_p=\beta_{0p}+\beta_{1p}X_1+\ldots+\beta_{qp}X_q+\varepsilon_p$$

همچنین میزان همبستگی بین متغیرهای مستقل و وابسته نیز از طریق برقراری رویه‌ی همبستگی(Correlation) و محاسبه‌ی ضرایب همبستگی پیرسون (Pearson Correlation Coefficients) و بصورت زیر صورت پذیرفت:

$$\rho_{x,y}=\frac{\operatorname{cov}(x,y)}{\sqrt{(\operatorname{var}x)(\operatorname{var}y)}}=\frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x\sigma_y}$$

نتایج و بحث

بطورکلّی از ۵۰ گله‌ی صنعتی مورد مطالعه در شهرستان شاهرود ۵۸ ٪ از گله‌ها این راهکار را به عنوان یک روش موفقیت‌آمیز جهت پیشگیری از تب شیر می‌شناختند و از آن بهره می‌جستند و ٤٢ ٪ یا از آن اطّلاعی نداشتند یا بدلایل مختلف از آن استفاده نمی‌کردند.

در مورد تأثیر آن و پس از اجرای رگرسیون چند متغیره (MLR) و بررسی نتایج آنالیز واریانس مشخص گردید که استفاده از نمک‌های آنیونی دارای تأثیر مثبت و معنی‌داری در بهبود پارامترهای اقتصادی و مدیریتی مانند نرخ وقوع، هزینه‌ی درمان، میانگین تولید، درآمد ناخالص، میانگین باروری و هزینه‌های آن دارد($P<۰/۰۵$). این نتایج با یافته‌های حاصل از تحقیقات گوف و همکاران(۱۹۹۱) که بیان کردند گاوهای تغذیه‌شده با مکمّل نمک‌های آنیونی تب شیر کمتر(٤درصد درمقابل ۱۷ درصد)و غلظت کلسیم خون بیشتری در روز زایمان نسبت به گاوهای دیگر داشتند موافق بود. نتایج حاصل از مقایسات میانگین(جدول-۱) نشان داد که بین دو گروه از نظر نرخ وقوع تب شیر اختلاف معنی‌داری وجود دارد($P<۰/۰۵$)، امّا در مورد هزینه‌های درمان، میانگین تولید، درآمد ناخالص، میانگین باروری و هزینه‌ی آن اختلاف معنی‌داری از نظر آماری

بین دو گروه وجود ندارد(P<۰/۰۵). بررسی ضرایب همبستگی(جدول-۲) نیز نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین بکارگیری نمک‌های آنیونی و نرخ وقوع تب شیر وجود دارد (r=-۰/۷۵)، همچنین ارتباط بین بکارگیری نمک‌های آنیونی و هزینه‌های درمانی تب شیر نیز حاکی از کاهش هزینه‌های درمانی در اثر بکارگیری نمک‌های آنیونی بود(r=-۰/۵۷).

ضریب همبستگی بین بکارگیری نمک‌های آنیونی و میانگین تولید (r=۰/٦٤)، درآمد ناخالص(r=۰/۵۰)، میانگین باروری (r=۰/٤۳) و هزینه‌های باروری(r=-۰/٤۰) محاسبه گردید که نشان دهنده‌ی اثر نمک‌های آنیونی برروی پارامترهای مدیریتی، تولیدی و اقتصادی است.

جدول۱- تأثیراستفاده از نمک‌های آنیونی بر روی شاخص‌های اقتصادی و مدیریتی

*و** به ترتیب معنی دار در سطوح۵ و ۱ درصد و ns بدون تاثیر

جدول ۲- ضرایب همبستگی بین استفاده از نمک‌های آنیونی و سایر متغیرهای اقتصادی و تولیدی

	هزینه باروری	میانگین باروری	درآمد ناخالص	میانگین تولید	هزینه درمان	نرخ تب شیر
بکارگیری نمک های انیونی	-۰/٤۰	۰/٤۳	۰/۵۰	۰/٦٤	-۰/۵۷	-۰/۷۵

متغیر	F-test	T-test
نرخ تب شیر	٦۲/٦۷**	-۷/۹۲*
هزینه ی درمان	۲۳/۱۱**	-٤/۸۱ns
میانگین تولید	۳۳/٤٤**	۵/۷۸ns
درآمد ناخالص	۱٦/۲۲**	٤/۰۳ns
میانگین باروری	۱۱/۰۳**	۳/۳۲ns
هزینه های باروری	۹/۳۱**	-۳/۰۵ns

منابع

۱ - صفّارمروی، ب. نوری دلدار، ک. ۱۳۸۷. کاربرد نمک های آنیونیک در بالانس آنیون-کاتیون جیره و کنترل تب شیر،در گاوهای انتظار زایمان. اولین همایش سراسری تغذیه و بیماری های متابولیک گاو. دانشگاه بیرجند

2- Goff, J.P, and Horst, R.L. 1999. Milk Fever Control in the United States. Acta vet. Scand. Suppl. 97: 145-147

3- Goff, J.P., Horst, R.L., Reinhardt, T.A. 1991. The pathophysiology and prevention of milk fever. Vet.Med.82:943

4- Horst, R.L., and Goff, J.P. 1997. Milk fever and dietary potassium.pages 181-189 in proc.cornell nutr.conf.feed manuf,Rochester,NY.Cornell Univ,Ithaca,NY.

5- Oetzel, G.R. 1993. Use of anion salts for prevention of milk fever in dairy cattle.compend.cont.educ.prac.vet.15:1138-1147.

6- Roche, J.R., Dalley, D., Moate, P., Grainger, C., Rath, M., and O'Mara, F. 2003. Dietary Cation-Anion Difference and the Health and Production of Pasture-Fed Dairy Cows 2. Nonlactating Periparturient Cows. J. Dairy Sci. 86:979–987

7- Townsend, J. 2003. Anionic salts and DCAD – an option for high potassium and calcium forages in transition dairy cow rations. Purdue University.Animal Sciences Department. (765) 494-4865

Study of anionic salts influences on milk fever, economical and productional indices in Shahroud commercial dairy herds

Khodaverdi, R.[1*], Kashfi, H.[2]
[1]B.sc of Animal Science Engineering
[2]M.sc of Animal Husbandry Management
1,2 P.O.BOX 136-36155 Shahruod.
* Corresponding E-mail address: Reza.khodaverdi57@yahoo.com
Tel.+989125736404

Abstract:
This research was investigated to the effects of Anionic salts on incidence rate of milk fever, production and economical indices in Shahroud commercial dairy farms. For this purpose and to evaluate the herd's situation, a questionnaire was prepared that diffused between 65 commercial dairy farm. this questionnaire in first part was included the information about implementating or no implamentating anionic salts in transition period and it's cost. in next part information about milk fever incidence rate(clinical form), treatment costs per head, average production per head, gross income from milk sale, average fertility and it's cost per head was collected. finally, information from 50 herd was obtained that after organization ,was analysed by Multiple Linear Regression (MLR) method, finally it was revealed that application of anionic salts in most cases cause betterment of above indices($P<0.05$) that application of this compounds in commercial dairy herds with favorite condition from nutritional management view point can advisable. In this research we analyze the effects of these compositions on economical and production indices in commercial dairy herds.

Key words: Anionic salts–Milk fever–Economical and production indices–commercial dairy herds .

استفاده از کود مرغی عمل‌آوری شده در جیره پرواری بره‌های مغانی

نادر پاپی، حسن فضائلی، قاسم مقصودی‌نژاد، احمد اکبری کله‌سر و فریدون امینی
مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور
نویسنده مسؤول: نادر پاپی: کرج – مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور Email: Papynader@yahoo.com

چکیده

این مطالعه جهت ارزیابی اثر استفاده از سطوح مختلف بستر عمل‌آوری شده جوجه گوشتی (کود مرغی) در جیره بره‌های پرواری انجام گردید. برای این منظور تعداد ۳٦ رأس بره‌ی نر مغانی با میانگین سن ۱۵ ± ۱۳۵ روز و میانگین وزن ۳/۲ ± ۳۱/٤ کیلوگرم خریداری گردید و به طور تصادفی به چهار جیره‌ی آزمایشی (تیمار) اختصاص داده شدند. جیره‌ها شامل چهار سطح ۰، ۷، ١٤ و ۲۱ درصد کود مرغی براساس ماده خشک بودند. انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام جیره‌ها به ترتیب ۱۰/٦۳ مگاژول و ۱۳٦گرم در کیلوگرم ماده خشک بودند. میانگین انرژی قابل متابولیسم و ماده خشک مصرفی با افزایش درصد کودمرغی جیره‌ها به شکل منحنی درجه سه تغییر نمود (P<۰/۰۰۱). افزایش وزن روزانه، وزن پایان دوره پروار و ضریب تبدیل خوراک، تحت تأثیر درصد کود جیره‌ها قرار نگرفت. با افزایش درصد کود مرغی به جیره، نسبت درآمد به هزینه افزایش یافت (P=۰/۰٤) درحالی‌که هزینه هر واحد تولید کاهش نشان داد (P=۰/۰٤). در مجموع می‌توان نتیجه‌گیری نمود که اضافه نمودن کود مرغی به جیره تا ۲۱۰ گرم در کیلوگرم، با این‌که اثر معنی‌داری بر عملکرد پروار بره‌ها نداشت ولی با افزایش مقدار کود مرغی جیره، هزینه هر واحد تولید (افزایش وزن زنده) کاهش یافت.

کلمات کلیدی: کود مرغی- عملکرد پروار- جیره – بره مغانی

مقدمه

به منظور کاهش هزینه خوراک و همچنین کاهش هزینه کلی تولید نیاز به استفاده از منابع غذایی غیر معمول می‌باشد. از جمله خوراک‌های قابل جایگزینی در جیره دام می‌توان به بستر جوجه گوشتی اشاره نمود که به دلیل داشتن پتانسیل‌هایی از قبیل دارا بودن پروتئین زیاد می‌تواند جایگزین بخشی از پروتئین جیره شود (۲). از طرفی رشد چشمگیر صنعت طیور در ٤۰ سال گذشته مشکلات زیست محیطی را در رابطه با تجمع ضایعات حاصل از این صنعت در پی داشته است. حدود ۰/۹ کیلوگرم بستر خشک به ازای هر پرنده در یک دوره پرورش تولید می‌شود. با این وجود تخمین زده می‌شود که یک مزرعه پرورشی با ظرفیت ۲۰۰۰۰–۲۵۰۰۰ قطعه جوجه گوشتی با حداکثر ۵ دوره پرورش در سال، سالانه ۱۲۵–۱۵۰ تن مواد بستر مرطوب تولید کند. استفاده از این ضایعات در تغذیه حیوانات نشخوارکننده علاوه بر کاهش مشکلات زیست محیطی باعث بهره‌گیری بهینه از آنها خواهد شد. این تولیدات به علت ارزانی و قابل دسترس بودن به آسانی می‌تواند توسط پرورش-دهندگان حیوانات پرواری مورد استفاده قرار گیرد. پژوهش حاضر به منظور استفاده از بستر عمل‌آوری شده جوجه گوشتی در جیره بره‌های پرواری، با هدف تأمین بخشی از پروتئین مورد نیاز دام‌های نشخوارکننده و کاهش هزینه نهایی، طراحی و اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

آزمایش با استفاده از ۳٦ رأس بره‌ی نر مغانی با میانگین سن۱۵±۱۳۵ روز و میانگین وزن ٤/۲ ± ۳۱/٤ کیلوگرم انجام شد. برای این منظور چهار جیره تهیه گردید و مقدار کود مصرفی در آن‌ها به ترتیب ۰، ۷، ١٤ و ۲۱ درصد در نظر گرفته شد. جیره‌های غذایی مورد نظر بر اساس جداول احتیاجات غذایی NRC ۲۰۰۷ (۵) و نیز اطلاعات مربوط به گوسفندان ایرانی تنظیم شدند. کود مرغی مورد نیاز از کارگاه (پایلوت) احداث شده در حومه شهرستان سبزوار تهیه گردید. براساس اطلاعات

کارگاه مذکور، عمل آوری کود مرغی به صورت حرارت غیر مستقیم (۷۵ تا ۸۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۰ دقیقه) و با استفاده از فشار بخار آب در مخزن دوجداره انجام شد. کود حرارت دیده پس از آسیاب شدن بسته‌بندی گردیده و مورد استفاده قرار گرفت. هم چنین ترکیبات مغذی آن در آزمایشگاه تعیین گردید (جدول ۱) و از اطلاعات به دست آمده جهت تنظیم جیره های آزمایشی استفاده شد. خوراک‌ها به صورت حبه شده (پلت) تهیه گردیده و هر یک روزانه سه نوبت، به فاصله هشت ساعت و در حد اشتها در اختیار دام‌ها قرار داده شدند. توزین بره‌ها هر دوهفته یکبار انجام شد. جهت ارزیابی بازده اقتصادی چیره‌های آزمایشی، دو شاخص"نسبت درآمد به هزینه" و "هزینه هر واحد تولید" مورد استفاده قرار گرفتند (۳). در این آزمایش از طرح آماری کاملاً تصادفی با چهار تیمار (جیره) و هشت تکرار (بره) برای هر تیمار استفاده گردید. به علت وجود اختلاف معنی‌دار بین وزن شروع آزمایش گروه‌ها، این وزن به عنوان عامل کوواریت استفاده گردید. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS، با روش GLM تجزیه واریانس گردیدند و از برنامه Polynomial Contrast of the SAS برای تعیین درجه خطی بودن، درجه دوم و یا درجه سوم پاسخ بره‌ها به سطوح مختلف کود در جیره استفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج این پژوهش (جدول۲) نشان داد، بره‌هایی که جیره حاوی ۷ درصد کودمرغی مصرف کردند، در مقایسه با ۱٤ درصد کود، ماده خشک بیش‌تری مصرف کردند ($P<۰/۰۰۱$). این نتیجه با یافته‌های ال‌امام و همکاران (۲) که در آزمایشی چهار سطح ۰، ۱۵، ۳۰ و ٤۵ درصد کود مرغی را در جیره بره‌های پرواری استفاده کردند و گزارش نمودند ماده خشک مصرفی برای گروه ٤۵ درصد بیش‌تر از سایر گروه‌ها بود، همخوانی نداشت. ابیدات و همکاران (۷) در آزمایشی که شامل سه سطح ۰، ۱۰ و ۲۰ درصد کود مرغی در جیره بود، تفاوتی در ماده خشک مصرفی بره‌های مورد آزمایش مشاهده نکردند. براساس نتایج مطالعه حاضر اضافه نمودن کود مرغی تا سطح ۲۱ درصد جیره، اثر منفی بر مصرف ماده خشک نداشت. به علت این‌که انرژی قابل متابولیسم در این آزمایش تابع ماده خشک مصرفی بود، لذا تغییرات آن نیز همانند تغییر در ماده خشک مصرفی بود ($P<۰/۰۰۱$). میانگین افزایش وزن روزانه تحت تأثیر سطوح مختلف کود مرغی جیره‌ها قرار نگرفت. نتایج به دست آمده توسط سایر محققین نیز مشابه با نتایج حاصل از تحقیق حاضر بوده و آن را تأیید می‌نماید (۱ و ۲). علاوه براین نرخ رشد مشابهی در بزغاله‌هایی که با جیره‌های پلت شده حاوی سطوح ۰، ۲۰ و ٤۰ درصد کودمرغی تغذیه شده بودند، مشاهده گردید (٤). نبود اختلاف معنی‌دار آماری بین میانگین افزایش وزن روزانه گروه‌های آزمایشی در پژوهش حاضر، می‌تواند به دلیل برابری انرژی و پروتئین جیره‌ها باشد. در این تحقیق اضافه نمودن سطوح مختلف کود مرغی به جیره، اثر معنی‌داری بر ضریب تبدیل خوراک نداشت. نتایج مشابهی برای ضریب تبدیل خوراک در آزمایشی که در آن بزغاله‌ها با جیره‌های حاوی ۰ و ۲۰ درصد کودمرغی تغذیه شدند، گزارش گردید، با این‌حال تغذیه نمودن بزغاله‌ها با جیره-های حاوی ٤۰ یا ٦۰ درصد کودمرغی سبب کاهش ضریب تبدیل خوراک گردید (٦). در مطاله دیگری که کودمرغی ۰، ۱۵، ۳۰ و ٤۵ درصد جیره را تشکیل داده بود، روند مشابهی در ضریب تبدیل خوراک بره‌ها مشاهده گردید، بدین ترتیب که اضافه نمودن کودمرغی به جیره تا ۱۵ درصد بر ضریب تبدیل خوراک بی اثر بود و سطوح بالاتر آن (۳۰ و ٤۵ درصد) سبب کاهش ضریب تبدیل خوراک گردید (۲).

در بررسی اقتصادی با استفاده از دو شاخص "نسبت درآمد به هزینه" و "هزینه هر واحد تولید"، با افزایش سطوح کودمرغی در جیره، نسبت درآمد به هزینه سیر صعودی نشان داد به‌طوری‌که بیش‌ترین مقدار درآمد با جیره‌ی حاوی ۲۱ درصد کود حاصل شد. میانگین هزینه هر واحد تولید (وزن زنده) با افزایش سطح کودمرغی کاهش یافت. کاهش هزینه هر واحد تولید و نیز افزایش درآمدی که با اشافه نمودن کودمرغی به جیره‌های آزمایشی حاصل گردید به علت پایین‌تر بودن

قیمت هر واحد پروتیین کودمرغی در مقایسه با سایر منابع پروتیینی مورد استفاده در پژوهش حاضر می‌باشد. در مجموع می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود، گرچه وارد کردن کودمرغی در جیره بره‌های پرواری سبب افزایش رشد بره‌ها نگردید ولی از طرفی اثرات منفی نیز بر رشد آن‌ها نداشت. همچنین با توجه به کاهش قابل توجه هزینه جیره، کودمرغی می‌تواند به عنوان یک مکمل پروتیینی، جایگزین بخشی از مواد پروتئینی مورد نیاز بره‌های پرواری گردد.

جدول ۱ – ترکیب شیمیایی و مواد معدنی کودمرغی عمل‌آوری شده

نوع ترکیب	ماده خشک	پروتئین خام	خاکستر	چربی خام	دیواره سلولی
مقدار(گرم در کیلوگرم ماده خشک)	۹۱۷	۲۵۰	۱۸۹	۲۲/٤	٤٦٢
ماده معدنی	کلسیم	فسفر	منیزیم	پتاسیم	سدیم
مقدار(گرم در کیلوگرم ماده خشک)	۱٦/٤	۹/٤	۵/۷	۷/۳	۰/٤۳

جدول ۲ – اثر سطوح مختلف کودمرغی جیره بر عملکرد بره‌های نر مغانی

صفت	جیره‌ها				اشتباه	نوع رابطه		
	۰ درصد	۷ درصد	۱٤ درصد	۲۱ درصد	معیار	خطی	درجه ۲	درجه ۳
تعداد بره	۹	۹	۹	۹				
وزن شروع آزمایش (کیلوگرم)	۳۰/۷	۳۱/۷	۳۰/۹	۳۲/۷	۰/٤۸			
وزن پایان آزمایش (کیلوگرم)	۵۱/۳	۵۰/۱	۵۰/۸	۵۳/۲	۰/۷۱	۰/۸٦	۰/٤۸	۰/۲۳
افزایش وزن روزانه (گرم)	۲٤۵	۲۱۹	۲۳٦	۲٤۵	۵/۳٦	۰/۸۷	۰/٦۰	۰/۱٤
ماده خشک مصرفی (کیلوگرم در روز)	۱/۷۰	۱/۸۲	۱/۵۹	۱/۷۰	۰/۰۲	۰/۲۰	۰/۰۱	<۰/۰۰۱
انرژی قابل متابولیسم(مگاژول در روز)	۱۸/۰۷	۱۹/۳۵	۱٦/۹۱	۱۸/۰۷	۰/۰۲	۰/۲۰	۰/۰۱	<۰/۰۰۱
ضریب تبدیل خوراک	۷/۰٤	۸/٤۱	٦/۷٦	٦/۹۳	۰/۲۵	۰/۳۷	۰/۰۸	۰/۳۲
نسبت درآمد به هزینه	۳/۳۸	۲/۹۳	۳/۷۷	۳/۸٦	۰/۱۲	۰/۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۳
هزینه هر واحد تولید* (ریال)	۲۰۱٦۷	۲۲٤۵۵	۱۷۵٦۳	۱۷۱۵٤	٦۰۰	۰/۰۰٤	<۰/۰۰۱	۰/۰۱

* وزن زنده

منابع

1. Animut, G., Merker, R.C., Abebe, G., Sahlu, T. and Goetsch, A.L. 2002. Effects of level of broiler litter in diets containing wheat straw on performance of Alpine doelings. Small Rumin. Res. 44, 125-133.
2. Elemam, M.B., Fadelelseed, A.M. and Salih, A.M. 2009. Growth performance, digestibility, N-balance and rumen fermentation of lambs fed different levels of deep-stack broiler litter. Res. J. Anim. Vet. Sci. 4, 9-16.

3. Harris, D.L., 1970. Breeding for efficiency in livestock production: Defining the economic objectives. J. Anim. Sci. 30, 860-865.
4. Jackson, D.J., Rude, Karanja, K.K. and Whitley, N.C. 2006. Utilization of poultry litter pellets in meat goat diets. Small Rumin. Res. 66, 278-281.
5. NRC, 2007. Nutrient Requirements of small ruminants: Sheep, Goats, Cervide, and New World Camelids. National Academy of Science. Washington, DC.
6. Negesse, T., Patra, A.K., Dawson, L.J., Tolera, A., Merkel, R.C., Sahlu, T. and Goetsch, A.L. 2007. Performance of Spanish and Boer×Spanish doelings consuming diets with different levels of broiler litter. Small Rumin. Res. 69, 187-197.
7. Obeidat, B.S., Awawdeh, M.S., Abdullah, A.Y., Muwalla, M.M., Abu Ishmais, M.A., Telfah, B.T., Ayroyt, A.J., Mtarneh, S.K., Subih, H.S. and Osaili, T.O. 2011. Effect of feeding broiler litter on performance of Awassi lambs fed finishing diets. Anim. Feed Sci. Technol. 165, 15-22.

Utilization of Processed Broiler Litter in Finishing Moghani Lambs Diets

Nader papi, Hassan Fazaeli, Ghasem Maghssodi_nejad, Ahmmad Akbari Kalesar, Feridon Amini.
Animal Science Research Institute
Corresponding E-mail address: Papynader@yahoo.com

Abstract

This study was conducted to evaluate the effect of using different levels of processed broiler litter (BL) in the diet of finishing lambs. Thirty six Moghani male lambs, averaging 135 ± 15 (SD) days of age and body weight of 31.4 ± 3.2 (SD) kg, were randomly assigned to four diets formulated for 84 days. The diets contained BL at the levels of 0 (BL0), 70 (BL70), 140 (BL140), and 210 g/kg (BL210) of dietary dry matter (DM). Metabolizable energy (ME) and crude protein contents of diets were 10.63 MJ/kg and 135.5 g/kg DM, respectively. Dry matter and ME intakes increased cubically as increased level of BL in the diets ($P<0.001$). Feeding BL did not affect average daily gain, final body weight, and feed conversion ratio (i.e., kg DM/kg gain). Return on investment increased linearly with increasing BL ($P=0.02$), whereas cost per unit production decreased as BL increased in the diets ($P=0.004$). Results showed that inclusion of the BL up to 210 g/kg did not affect growth performance of Moghani lambs, but it reduced cost per unit production.

Keywords: broiler litter - growth performance – Diet -Moghani lamb.

تاثیر افزودن تفاله اسانس گیری شده گیاه مرزه خوزستانی بر فراسنجه های رشد بره های پرواری

آرش آذرفر *[1]، محمد وطن پرست [1] و حشمت الله خسروی‌نیا [1]
گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان

چکیده

آزمایش حاضر به منظور بررسی تاثیر استفاده از تفاله اسانس گیری شده مرزه خوزستانی Satureja khuzestanica بر فراسنجه های رشد بره های پرواری انجام گرفت. در این آزمایش تعداد ۳۰ رأس بره نر نژاد فراهانی با میانگین وزن ۳۳/٦ مورد استفاده قرار گرفت. بره‌ها به طور تصادفی به ۵ گروه تقسیم شدند و به طور انفرادی با جیره های آزمایشی شامل سطوح جایگزینی صفر (جیره ۱)، ۲۵ درصد (جیره ۲) ، ۵۰ درصد (جیره ۳)، ۷۵ درصد (جیره ٤) و۱۰۰ درصد (جیره ۵) تفاله اسانس گیری شده مرزه به جای یونجه گردید. مدت دوره پرواربندی ٦۰ روز بود و طول دوره عادت‌پذیری ۱۵ روز در نظر گرفته شد. پروفیل رشد بره ها، که با وزن کشی در روزهای ۰، ۱۵، ۳۰، ٤۵ و ٦۰ بدست آمده بود، با استفاده از مدل ارائه شده توسط برودی برازش گردید. ثابت رشد نمایی در مرحله رشد شتابنده (B؛ در روز) به طور معنی داری در بره هایی که با جیره هایی که حاوی ۷۵ درصد تفاله مرزه به جای یونجه تغذیه شده بودند در مقایسه با سایر تیمارها پایین تر بود ولی زمان تاخیر (سنی که در آن رشد شتابنده به رشد کاهنده تبدیل گردید) در این تیمار بالاتراز سایر تیمارها بود (P<۰/۰۵). ثابت رشد نمایی در مرحله رشد کاهنده (در روز)در بین تیمارهای آزمایشی یکسان بود (P>۰/۰۵). این پژوهش نشان داد که تفاله اسانس گیری مرزه خوزستانی می تواند جایگزین یونجه در جیره های پر کنسانتره بره های پرواری گردد بدون اینکه بر فراسنجه های رشد بره ها تاثیر نامطلوبی داشته باشد.

واژگان کلیدی: بره های پرواری، تفاله اسانس گیری شده مرزه، فراسنجه های رشد.

مقدمه

پرواربندی یکی از مهمترین فعالیتهای بخش دامپروری است بطوری که درآمد حاصل از عملیات پرواربندی حدود ۵۰ درصد از درآمد این بخش را تشکیل می‌دهد(۷). براساس دردسترس بودن و قیمت، تغذیه حدود ٦۰- ۷۰ درصد کل هزینه‌های تولید را شامل می‌شود(٦). بنابراین کاهش هزینه های تولید از مهمترین اهداف تولیدکنندگان برای افزایش سود خالص میباشد. استفاده از پسماندهای صنعت کشاورزی می تواند اثرات مفیدی بر کاهش قیمت تولید داشته باشد(۸).

گیاه مرزه خوزستانی با نام علمی Satureja khuzestanica، از جمله گیاهان دارویی، از خانواده نعنائیان و بومی ایران است که در نواحی جنوبی استان لرستان و شمال استان خوزستان می‌روید(۵). گیاه مرزه خوزستانی از جمله گیاهان مهم حاوی اسانس‌های روغنی است (٦) اسانس‌های روغنی متابولیت‌های ثانویه گیاهی شامل ترکیبات معطر و فرار که از طریق

* نویسنده مسئول: آرش آذرفر، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، خرم آباد، لرستان E-mail: Arash. Azarfar@gmail.com

تقطیر با بخار آب بدست می آیند(۱۰). امروزه استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها مثل یونوفرها در تغذیه حیوانات بدلیل احتمال باقی ماندن آنتی بیوتیک در فرآورده‌های دامی و به خطر افتادن سلامت انسان بشدت کاهش یافته است. گیاهان و عصاره‌های گیاهی از جمله اسانس‌های روغنی به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها در سراسر جهان مورد مطالعه قرار می-گیرد(۲).خصوصیات ضد میکروبی اسانس های روغنی علیه طیف گسترده ای از میکروارگانیسم ها شامل باکتری ها، پروتوزآ و قارچ ها به اثبات رسیده است(۳)و(٤).

گیاه مرزه خوزستانی توسط شرکت کشت و صنعت گیاهان دارویی خرمان واقع در خرم‌آباد کشت و عصاره‌گیری می-گردد.سطح زیر کشت گیاه مرزه ۳۰ هکتار و برداشت محصول ۵ تن در هر هکتار می‌باشد. از قسمتهای هوایی گیاه۳ درصد وزن محصول اسانس به روش تقطیر با بخار آب بدست می‌آید. مشخص شد پس از عملیات عصاره‌گیری، اسانس بطور کامل از گیاه خارج نشده و گیاه دارای مقداری اسانس (حدوداً ۳-۲ درصد) می‌باشد. بعد از اسانس‌گیری ساختمان گیاه به عنوان پسمانده کارخانه در آفتاب خشک می‌گردد که بون هیچگونه استفاده ای به دور ریخته می شود. بر اساس ادعای شرکت خرمان بازده اسانس گیری از گیاه مرزه ۱۰۰ درصد نبوده و میزان ۱ درصد ازاسانس در تفاله پس از اسانس گیری باقی می ماند که عمدتا حاوی ترکیباتی همانند کارواکرول و تیمول می باشد. لذا این تحقیق با هدف جایگزینی تفاله اسانس‌گیری شده گیاه مرزه خوزستانی با بخش یونجه در جیره بره‌های پرواری و بررسی تأثیر آن بر فراسنجه های رشد آن‌ها انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش تعداد ۳۰ رأس بره نر نژاد فراهانی با میانگین وزن اولیه ۳۳/٦ مورد استفاده قرار گرفت. بره‌ها در قفس‌های انفرادی نگهداری شدند. بره‌ها به طور تصادفی به ۵ گروه تقسیم شدند و با جیره های آزمایشی تغذیه گردیدند. تفاله اسانس-گیری شده گیاه مرزه خوزستانی از لابراتوار تحقیقات گیاهان دارویی خرمان در خرم‌آباد تهیه گردید. تجزیه تقریبی تفاله اسانس‌گیری شده گیاه مرزه مطابق با روش‌های (۱۹۹۰) AOAC(۱) توسط آزمایشگاه خوراک دام معاونت امور دام جهاد کشاورزی استان لرستان انجام گرفت. اجزاء تشکیل دهنده این تفاله در جدول(۱) آمده است. جیره‌ها با نسبت ۲۰:۸۰ علوفه به کنسانتره و مطابق با جدول احتیاجات غذایی NRC تنظیم گردیدند. تفاله اسانس‌گیری شده گیاه مرزه به مقدار صفر (جیره ۱)، ۲۵ درصد (جیره ۲) ، ۵۰ درصد (جیره ۳)، ۷۵ درصد (جیره ٤) و۱۰۰ درصد (جیره ۵) جایگزین یونجه در جیره گردید. جیره‌ها بطور کاملاً مخلوط شده در اختیار دامها قرار گرفت. اجزاء تشکیل دهنده جیره مربوط تیمارهای مختلف در جدول (۲) آمده است. در ابتدای آزمایش، بره‌ها علیه بیماریهای شایع واکسینه شدند. همچنین به آنها داروی ضدانگل خورانیده شد. مدت دوره پرواربندی ۷۵ روز بود و ۱۵ روز دوره عادت‌پذیری برای آنها در نظر گرفته شد. پس از پایان دوره عادت‌پذیری گوسفندان وزن کشی و وارد دوره پروار شدند. غذا و آب در تمام مدت بطور آزاد در اختیار دامها قرار داشت. وزن‌کشی دوره‌ای هر ۱۵ روز یک بار بعد از گذراندن ۱٦ ساعت محرومیت از آب و غذا انجام گرفت. پروفیل رشد بره ها، که با وزن کشی در روزهای ۰، ۱۵، ۳۰، ٤۵ و ٦۰ بدست آمده بود، با استفاده از مدل ارائه شده توسط برودی برازش گردید. مدل مورد استفاده به صورت زیر بود:

$$1)\ BW=BW0\ (e^{(Bt)}) \quad t \leq lag$$
$$2)\ BW= A\ (1-e^{(-c(t-lag))}) \quad t > lag$$

که در آن BW وزن اولیه، A وزن زنده بالغ (کیلوگرم)، B ثابت رشد نمایی در مرحله رشد شتابنده (در روز)، C ثابت رشد نمایی در مرحله رشد کاهنده (در روز)، lag سنی که در آن رشد شتابنده به رشد کاهنده تبدیل می گردد و t زمان (روز) می باشد.

فراسنجه های حاصل از برازش داده ها با استفاده ازمدل های فوق در قالب طرح کاملاً تصادفی، با ۵ تیمار و ٦ تکرار توسط مدل آماری زیر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند:

$Yij = \mu + Ti + \varepsilon ij$

μ = میانگین جامعه برای صفت مورد نظر

Ti = اثر تیمار

εij = اثر خطای آزمایشی

جهت آنالیز داده ها از نرم افزار (۱۱)(SAS (2001 استفاده گردید. مقایسه چند دامنه ای میانگین ها با استفاده از آزمون حداقل تفاوت معنی دار محافظت شده فیشر استفاده شد برای تمامی مقایسات معنی داری در سطح P<۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

تاثیر جیره های آزمایشی بر فراسنجه های کینتیک رشد بره های پرواری در جدول ۳ نشان داده شده است. نتایج این آزمایش نشان داد که جایگزینی تفاله مرزه به جای یونجه در سطح ۷۵ درصد به طور معنی داری حداکثر وزن زنده بالغ (A) را در مقایسه با سایر تیمارها افزایش داد (جدول ۳). اگر چه ثابت رشد نمایی در مرحله رشد شتابنده (B؛ در روز) به طور معنی داری در بره هایی که با تیمارهای حاوی ۷۵ درصد تفاله مرزه به جای یونجه تغذیه شده بودند در مقایسه با سایر تیمارها پایین تر بود ولی زمان تاخیر (سنی که در آن رشد شتابنده به رشد کاهنده تبدیل گردید) در این تیمار بالاتراز سایر تیمارها بود (جدول ۳). ثابت رشد نمایی در مرحله رشد کاهنده (در روز)در بین تیمارهای آزمایشی یکسان بود (جدول ۳). این پژوهش نشان داد که تفاله اسانس گیری مرزه خوزستانی می تواند جایگزین یونجه در جیره های پر کنسانتره بره های پرواری گردد بدون اینکه بر فراسنجه های رشد بره ها تاثیر نامطلوبی داشته باشد. بعلاوه، روغن های ضروری باقیمانده در این تفاله می توانند به تعادل تخمیر در شکمبه در شرایطی که دام های پرواری با جیره پر کنسانتره تغذیه می شوند کمک نمایند. لیکن مطالعات تکمیلی دیگری در این راستا نیاز می باشد.

جدول ۱ـ اجزاء تشکیل دهنده تفاله اسانس‌گیری شده گیاه مرزه

انرژی قابل متابولیسم Mcal/kg	پروتئین خام(٪)	فیبرخام(٪)	کلسیم(٪)	NDF[۳۱] (%)	ADF[۳۲] (%)
۱/۵۱	۸ – ٦	۱٤/۸–۱۵/۵	۳/۸–۳/۹	۳۷/۱–۳۸/۲	۳۲–۳٤/۵

[31] - Neutral Detergent Fibre
[32] - Acid Detergent Fibre

جدول ۲ـ ترکیب جیره‌های آزمایشی

اجزا جیره (٪)	جیره (۱)	جیره(۲)	جیره(۳)	جیره(٤)	جیره(٥)
جو	٥٩/٥	٥٤/٤	٥٣/٣١	٥٣/٠	٥٤/٠
کنجاله سویا	٧/٠	٧/٠	٨/٠	٩/٠	٧/٠
سبوس گندم	١١/٠	١٦/١	١٦/١٩	١٥/٥	١٦/٥
تفاله مرزه	–	٥/٠	١٠/٠	١٥/٠	٢٠/٠
یونجه	٢٠/٠	١٥/٠	١٠/٠	٥/٠	–
نمک	١/٠	١/٠	١/٠	١/٠	١/٠
بی‌کربنات سدیم	١/٠	١/٠	١/٠	١/٠	١/٠
مکمل ویتامینی	٠/٥	٠/٥	٠/٥	٠/٥	٠/٥
جمع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
محتوای مواد مغذی جیره‌ها					
انرژی قابل متابولیسم	٢/٤٧	٢/٤٤	٢/٤١	٢/٤	٢/٤٩
پروتئین (٪)	١٤/٧	١٤/٧	١٤/٧	١٤/٧٥	١٤/٧
کلسیم (٪)	٠/٧١٣	٠/٥٩٧	٠/٥٤	٠/٦٤١	٠/٧٤٢
فسفر (٪)	٠/٤٣	٠/٤٥١	٠/٤٣	٠/٤٢٧	٠/٤٩
سدیم (٪)	٠/١٨	٠/١٨	٠/١٨	٠/١٨	٠/١٨

جدول 3ـ تاثیر جیره های آزمایشی بر فراسنجه های کینتیک رشد بره های پرواری

	تیمارهای آزمایشی (درصد جایگزینی تفاله مرزه به جای یونجه)					
فراسنجه	شاهد	٢٥	٥٠	٧٥	١٠٠	معیار خطا
A[1]	٤١/٩^{b}	٤٩/٩^{ab}	٤٣/٦^{b}	٧٠/٢^{a}	٤٤/٣^{ab}	٦/٠١
B[1]	٠/٠١٠^{a}	٠/٠٠٩^{ab}	٠/٠١٠^{a}	٠/٠٠٨^{b}	٠/٠١٠^{a}	٠/٠٠٠٥
C[1]	٠/١٠٨	٠/١١٠	٠/١٢٠	٠/٠٧١	٠/١١٠	٠/٠١٥
زمان تاخیر (روز)[1]	٢/٥^{b}	١٥/٠^{ab}	٢/٥^{b}	٣٠/٢^{a}	٣/٠^{ab}	٦/٤٨

[۱] A= وزن زنده بالغ (کیلوگرم)؛ B= ثابت رشد نمایی در مرحله رشد شتابنده (در روز)؛C= ثابت رشد نمایی در مرحله رشد کاهنده (در روز)؛ زمان تاخیر= سنی که در آن رشد شتابنده به رشد کاهنده تبدیل می گردد. در هر ردیف میانگین هایی که با حروف غیر یکسان نشان داده شده اند دارای اختلاف معنی دار می باشند (P<۰/۰۵).

منابع

1. AOAC. 1990. Association of Official Analytical Chemists, Official Methods of Analysis. vol II, 15th edition, Arlington, VA, USA. 400p
2. Benchaar C., Petit, H. V., Berthiaume, R., Ouellet, D. R., Chiquette, J. and Chouinard, P. Y. 2007. Effects of essential oils on digestion, ruminal fermentation, rumen microbial populations, milk production, and milk composition in dairy cows fed alfalfa silage or corn silage as theSole Forage Source. J. Dairy Sci. 90:886-897.
3. Burt, S., 2004. Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods—a review. Int. J. Food Microb. 94, 223–253.
4. Chao, S.C., Young, D.G., Oberg, C.J., 2000. Screening for inhibitory activity of essential oils on selected bacteria, fungi and viruses. J. Essent. Oil Res. 12, 639–649.
5. Jamzad Z., 1994, A new species of the genus satureja (Labiatae) from Iran, Iran J. Bot. 6:215-218
6. Ministry of Agriculture (MoA). 2008. Agricultural statistic in Palestine.
7. Naser, O., 2009. Effects of source and level of protein on general performance of Assaf lambs. MS thesis. An Najah National University, Nablus, Palestine.
8. Obeidata B.S., Abdullah, A.Y., Mahmoud, K.Z., Awawdeh, M.S., Al-beitawi, N.Z. Al-Lataifeh, F.A. 2009, Effects of feeding sesame meal on growth performance, nutrient digestibility, and carcass characteristics of Awassi lambs. Small Ruminant Research 82 (2009) 13–17
9. Safid kan F., Sadighzadeh, L. and Taymori,M. 2006. The study of antimicrobial effects of essential oils of Satureia hortensis. J. of Med. plants, 23: 174 – 182
10. Westendarp, H., 2005. Essential oils for the nutrition of poultry, swine and ruminants. Dtsch. Tierarztl.Wochenschr. 112, 375–380.
11. SAS Institute . 2001. SAS Users Guide.Version 9.1 review edition .SAS Institute Inc., Cary,NC

Effects of inclusion of dried de-oiled Satureja khuzestanica on estimated growth parameters of finishing lambs

Arash Azarfar[1*], Mohammad Vatanprast[1] and Heshmatollah Khosravinia
Animal Science group, Faculty of Agriculture, Lorestan University, PO Box 465, Khorramabad, Lorestan, Iran
* Corresponding E-mail address: Arash.Azarfar@gmail.com

Abstract:
An experiment was carried out to investigate the possible effects of inclusion of dried de-oiled Satureja khuzestanica on estimated growth parameters of finishing lambs. Thirty

Farhani lambs with average weight of 33.6 kg were used. The lambs were randomly divided into five groups and individually fed with the experimental diets in which alfalfa was replaced by dried de-oiled Satureja khuzestanica at the levels of 0, 25, 50, 75 and 100 percent. The lambs were finished for 60 days with a 15-day adaptation period. During the finishing periods the lambs were weighed individually every 15 days and average daily gain, and their growth profiles were fitted to a sigmoid or Brody model. The exponential growth constant in the growth acceleration phase (/day) and the lag time (the age at which acceleration of growth turns into deceleration; day) were significantly lower in the lambs received diets in which alfalfa was replaced by dried de-oiled Satureja khuzestanica by 75 percent compared to the other lambs ($P<0.05$). We concluded that dried de-oiled Satureja khuzestanica can be included in alfalfa can be included in high concentrate lamb's finishing rations without adversely affecting growth parameters of lambs.

Keywords: Finishing lambs, de-oiled Satureja khuzestanica, growth parameters.

بررسی ارزش غذایی ارقام مختلف پوست پسته تولیدی منطقه زرندیه در تغذیه دام

کوروش هاشمیان تبریزی[۱]، علیرضا علیزاده[۱]، عباسعلی ناصریان[۲] و مهدی سلیمی[۱]
۱ - گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه، ایران
۲ - گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

ایمیل نویسنده مقاله: koroosh1365@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق ارزش غذایی ٤ واریته مختلف پوست پسته (کله قوچی، احمد آقایی، اکبری و فندقی.) در منطقه زرندیه مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور ابتدا نمونه های پوست پسته از منطقه زرندیه ساوه جمع آوری شد و سپس در معرض نور آفتاب خشک گردید و در ادامه برای تعیین ترکیبات شیمیایی، تولید گاز به آزمایشگاه انتقال یافت . نتایج بدست آمده نشان می دهد از لحاظ ترکیبات شیمیایی میزان ماده خشک ، پروتیین خام ، چربی خام ، دیواره سلولی ، دیواره سلولی بدون همی سلولز ، لیگنین نا محلول در شوینده اسیدی ، کربو هیدرات غیر فیبری ، کلسیم ، فسفر ، خاکستر ، ماده آلی ، تانن و ترکیبات فنلی به ترتیب ۹٦ ، ۱۱/۵ ، ٤/۷ ، ۲۸/۳ ، ۲۲/۳ ، ۱۷/۲ ، ٤۹/۳ ، ۰/۲ ، ۰/۱٦ ، ۱۲/٤ ، ۸۷/٦ ، ٦/۸۸ و ۱۰/۸ درصد در ماده خشک می باشد و همچنین میزان انرژی متابولیسمی ۹/۵۸ مگاژول بر کیلو گرم برآورد شده است . تفاوت معنی داری بین مقدار دیواره سلولی،دیواره سلولی بدون همی سلولز،لیگنین و خاکستر ارقام مختلف دیده می شود($P<۰/۰۵$) . بالاترین میران تانن مربوط به رقم فندقی وکمترین آن مربوط به اکبری است وبیشترین مقدارترکیبات فنلی در رقم احمد آقایی وکمترین آن مربوط به رقم اکبری است . میزان تولید گاز در ساعات مختلف انکوباسیون بطور میانگین ۱۷۳ میلی لیتر بوده است . بیشترین تولید گاز مربوط به رقم فندقی و کمترین آن در رقم کله قوچی مشاهده شد.این در حالی بود که نرخ تولید گاز در تمام ارقام یکسان بود. چون ارقام مختلف پوست پسته منبع مناسبی از فیبروپروتئین می باشند در نتیجه پوست پسته تولیدی منطقه زرندیه ساوه می تواند جایگزین مناسبی برای بخشی از علوفه درجیره دام باشد، همچنین بین ارقام مختلف از نظر محتوی فیبر و خاکستر اختلاف وجود دارد.

کلمات کلیدی: پوست پسته زرندیه-ترکیبات شیمیایی- تکنیک تولید گاز

مقدمه:

از جمله فرآورده های فرعی کشاورزی که در سطح کشور رقم قابل توجهی را به خود اختصاص داده است پوست سبز پسته می باشد.پسمانده‌های ناشی از فرآیند پوسته گیری پسته تازه به صورت بالقوه دارای ارزش غذایی قابل توجهی بوده و به عنوان منبع مناسبی از انرژی در تغذیه دام محسوب می شوندواین پسمانده‌ها از نظر فیزیکی شامل پوسته نرم رویی، خوشه ها،برگ و اندکی مغز و پوست استخوانی می باشند که در کمتر از ٢٤ ساعت فاسد شده و باعث آلوده کردن و کم ارزش بودن محصول پسته و باغات می گردد.(۱).بر اساس گزارش(FAO،2004) در حدود ۵۵٪ تولید و بیش از ٦۰٪ صادرات جهانی پسته در اختیار ایران است و درآمد حاصل از صادرات پسته سالانه به بیش از چهارصد میلیون دلار می رسد.(۱۰) بنابراین با توجه به تولید بالای پسته که به طور غیر مستقیم تولید پوسته سبز آن را به دنبال دارد و نیز نداشتن شناخت کافی از ارزش غذایی آن در تغذیه دام و همچنین به رغم مطالعات انجام شده در مورد پوست پسته به نظر می رسدکه در منطقه زرندیه که ارقام زیادی کشت می شود(٤)بین ارقام مختلف، تفاوتهایی وجود دارد.تحقیق حاضر با اهداف زیر صورت گرفته

است:شناسایی هرچه بیشتر پوست پسته به عنوان یک ماده مغذی در صنعت تغذیه دام از طریق تعیین ترکیبات مغذی با استفاده از روش های استاندارد و همچنین به کمک روش آزمایشگاهی تولید گاز. تحقیق حاضربرروی پوسته خارجی چهاررقم عمده تولیدی پسته درمنطقه زرندیه، ساوه با نام های:کله قوچی، احمد آقایی، اکبری و فندقی می باشد.

مواد و روش ها:

تحقیق حاضر که شامل تعیین ترکیبات شیمیایی و تعیین قابلیت هضم با روش تولید گاز است در تابستان وپاییز سال ۱۳۹۰ درآزمایشگاه دانشکده کشاورزی ساوه و مرکز تحقیقات علوم دامی کشور و آزمایشگاه شرکت توسعه کشت دانه های روغنی انجام شد. دراواخر شهریورو اوایل مهر(فصل برداشت پسته)، نمونه هااز چهار رقم مورد مطالعه (اکبری، فندقی، احمدآقایی وکله قوچی) ازمزرعه روستای پیک واقع در استان مرکزی در نزدیکی شهرستان زرندیه تهیه گردیدند. نمونه ها پس از خشک شدن در معرض آفتاب جهت انجام عملیات آزمایشگاهی به موسسه تحقیقات علوم دامی کشور و آزمایشگاه دانشکده کشاورزی ساوه منتقل گردیدند.مزرعه در کیلومتر ٦٠ اتوبان تهران – ساوه در روستای سلطان احمد لو واقع در منطقه زرندیه می باشد. مقادیر ترکیبات شیمیایی و تولید گاز با روش های استاندارد محاسبه گردید میزان تولید گاز به کمک روش منکی – استینگس که بر روی گوسفند زنده انجام پذیرفت، محاسبه شد. (۲) کلیه اطلاعات به دست آمده ناشی از تعیین ارزش غذایی و مواد معدنی و هضمی با استفاده از نرم افزار Excelدر فایل داده ها ذخیره و پس از دسته بندی و آماده سازی برای تجزیه و تحلیل نهایی از نرم افزار19.0SPSS استفاده گردید. از هر نمونه ۳ تکرار درنظر گرفته شد.لازم به ذکر است که نمونه های بدست آمده از تست گاز و تجزیه پذیری توسط نرم افزارFit curveمورد آنالیز قرار گرفتند ومقادیر پتانسیل تولید گاز و نرخ تولید گازبرای هر نمونه تعیین گردید.

جدول۱

پارامترها	کله قوچی	اکبری	احمد آقایی	فندقی	μ
پتانسیل تولید گاز (میلی لیتر)	a 33±0/7	b 30/4±0/3	b 29/1±0/1	b 29/8±1/2	30/57
نرخ تولید گاز (میلی لیتر در ساعت)	0/05	0/05	0/05	0/05	0/05
حجم کل تولید گاز	154/5±6/4	164±1/3	175±2/6	200±2/4	173/37

۱میانگین های با حروف غیر مشابه در هر ردیف نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار است.(P<۰/۰۵)

نتایج و بحث:

در مجموع ترکیبات شیمیایی در پوسته سبزارقام پسته این تحقیق ، بیشترین تفاوت را در میزان دیواره سلولی بدون همی سلولز، دیواره سلولی وخاکستر داشتند و در مابقی موارد به طور مثال ، میزان پروتئین خام و چربی خام تفاوت چشمگیری مشاهده نگردید که این نتایج به نتایج بهلولی(۱۳۸٤) و وهمنی(۱۳۸٤) که دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز را متغیر و پروتئین خام را بدون تغییرچندان مشاهده کرده بودند نزدیک است. البته در مورد پروتئین خام تنها رقم کله قوچی با ارقام دیگر اختلاف معنی دار داشت($P<۰/۰۵$)،لذا ذکر این نکته ضروری به نظر می رسد که ارقام پوست پسته به طور کلی از نظر میزان دیواره سلولی بدون همی سلولی، دیواره سلولی و خاکستر دارای بیشترین تفاوت هستند و می توان این نتیجه را گرفت که تفاوت های آب و هوایی و تفاوت های مربوط به خود رقم ، بیشترین تاثیر را بر این مقادیر می گذارند و بر میزان چربی خام و دیگر مواد مغذی تاثیر کمی دارندمتغییر بودن میزان دیواره سلولی بدون همی سلولی، دیواره سلولی و خاکستر و ثابت بودن مقادیر چربی خام و پروتیین خام در این آزمایش نشان می دهد پوست پسته جایگزین مناسبی برای بخشی از علوفه در جیره دام می باشد. بیشترین میزان حجم تولیدی گاز مربوط به رقم فندقی و کمترین آن مربوط به رقم کله قوچی می باشد.

در اکثر ساعات انکوباسیون از نظر میزان تولید گاز بین دو واریته کله قوچی و فندقی اختلاف معنی دار وجود دارد. از یافته ها چنین بر می آید که عدم وجود اختلاف معنی دار بین دو رقم اکبری و احمد آقایی می تواند به دلیل نزدیکی محیط کشت این دو واریته باشد. در نهایت کل حجم گاز تولیدی درکل ساعات انکوباسیون بطور میانگین برای چهار واریته۱۷۳/۳۷ میلی لیتر در ساعت می باشد این درصورتی است بهلولی و همکاران (۱۳۸٤) میزان کل گاز تولیدی در ساعات مختلف انکوباسیون را ۱۱٤/۵ میلی لیتر در ساعت ذکر نموده اند. علت این اختلاف می تواند میزان کم مواد ضد مغذی از جمله تانن در تحقیق حاضر باشد که باعث افزایش میانگین تولید گاز درکل ساعات انکوباسیون نسبت به تحقیق بهلولی و همکاران شده است درمورد پارامترهای مربوط به تولید گاز در چهار رقم پوست پسته باید به این نکته اشاره کردکه از لحاظ پتانسیل تولید گازبین رقم کله قوچی با سه رقم دیگراختلاف معنی دار وجود داردو از لحاظ پارامترنرخ تولید گاز هیچکدام از واریته ها با هم اختلاف معنی دار ندارند ومقدار همه واریته ها برابر ۵ ۰/۰ درصد می باشد..بنابراین با توجه به دسترس بودن این ماده خوراکی و همچنین دارا بودن مواد مغذی بالامی تواندر تغذیه دام مفید باشد البته تانن بالا در پوست پسته به عنوان یک مشکل عمده مطرح است که باید به آن توجه کرد واقدامات لازم جهت کاهش این ماده ضد مغذی را به کار گرفت.

منابع:

۱ – شاکری، پ.ح.فضائلی، ح. غلامی و.ن.فروغ عامری.۱۳۸٦.بررسی اثرسطوح مختلف بقایای حاصل ازپوست گیری پسته در جیره غذایی برعملکرد بره های پرواری، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان و موسسه تحقیقات علوم دامی کشور ، اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور

۲ – جعفری، س. ۱۳۸۹ . تعیین ارزش غذایی پوست سبز بادام با روش های آزمایشگاهیIn Vitroو In Situ. گروه علوم دامی، دانشکدهکشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

۳ – فروغ عامری، ن. ۱۳۷۵. بکار گیری پس مانده های فرآیند پوست گیری پسته تازه در تغذیه دام های استان کرمان. انتشارات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان کرمان.

٤ – مهدوی.ع، زاغری.م، زاهدی فر.م، نیکخواه.ع، عالمی.ف، آقا شاهی.ع، حسینی.ع(۱۳۸۷)، تعیین ارزش غذایی و تجزیه پذیری ماده خشک و پروتیین خام پوسته پسته خشک شده و مقایسه آن با یونجه و کاه گندم، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سومین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور

۵ -وهمنی، پ. ۱۳۸٤. ترکیب شیمیایی، تجزیه پذیری و ناپدید شدن شکمبه ای - روده ای محصولات فرعی پسته و استفاده از آن در جیره گاوهای شیرده هلشتاین در اواسط شیردهی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه فردوسی مشهد.

٦ - بهلولی، ع. ۱۳۸٤ . بررسی تاثیر استفاده از محصولات فرعی پسته در جیره گاوهای شیرده هلشتاین در اوایل شیردهی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه فردوسی مشهد

7- Forough Amery, N., Fazaeli, H., 2005. Studies on the different methods of ensiling pistachio by-products. In: Third Seminar of Animal Nutrition, Karaj, Iran.

8- Mcdonald, P., Edwards, A., Greenhalgh, J.F.D., and Morgan, C.E. (1995). Animal nutrition, Fifth Edition.

9- Van Soest, P.J., J.B . Robertson and B. A. Lwis. 1991. Methods of dietaryfiber, neutraldetergent fiber and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition .Journal of Dairy science.74:3583-3597.

10- FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Website: http://www.faostat.fao.org.

Title:Nutritive Merits Of Several Varieties Of Pistachio Hull Produced At Zarandieh, Saveh In Animal Nutrition

K. Hashemian[1], A. R. Alizadeh[1], A. Nasserian[2] and M. Salimi[1]
1) Department of Animal Science, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran
2) Animal Science Department (Excellent Center of Animal Nutrition), Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Abstract

In this research, the nutritive value of four different varieties of the pistachios hull (including Kalleh Ghuchi, Ahmad Aghai, Akbari, and Fandoghi) in Zarandieh region, Iran has been studied the samples of pistachio hull obtained from Zarandieh region in Saveh have been collected and dried in sunlight, and transferred to lab to determine their chemical composition, fatty acids and nutritive value by-gas technique. The results are as follows in dry matter basis: dry matter ((96%), crude protein (11.5%), crude fat (4.7%), cell wall(28.3%), cell wall without hemicelluloses (22.3%), asid detergent lignin (17.2%), non-fibrous carbohydrate(NFC) (49.3%), calcium (0.2%), phosphor (0.16%), ash (12.4%), organic material (87.6%), Tannin (6.88%), phenol compunds (10.8%).

Moreover, the metabolic energy has been equal to 9.58 MJ/kg. There is a significant difference among the values of cell wall, cell wall without hemicelluloses, lignin, and ash ($P<0.05$). The highest value of tannin has been recorded in the Ahmad Aghai varaiety, and the lowest value in the Akbari.

The volume of gas produced during the different hours of incubation has been averagely [173/37 milliliter per hour]. The Fandoghi produced the highest volume of gas, and kalleh Ghuchi the lowest volume; the rate of gas generation has been reported equal in all cultivars. As different varieties of pistachio hulls are appropriate source of fiber and protein, the pistachio hulls produced in Zarandieh region of Saveh can be a good alternative for livestock. Moreover, there is a difference among various cultivars in terms of fiber and ash.

Keywords: Zarandieh pistachios hull-Chemical composition-gas production technique

عملکردصفات لاشه و ترکیب اسید چرب گوشت بره های تغذیه شده با برخی از دانه های بقولات خام و اتوکلاو شده

جمال سیف دواتی* ، اکبر تقی زاده، حسین جان محمدی ، عباس رافت و صادق علیجانی
بترتیب دانشجوی دکتری، دانشیار ، دانشیار ، دانشیار و استادیار گروه علوم دامی دانشگاه تبریز
* مسئول مکاتبه:jseifdavati@yahoo.com

چکیده

اخیرا توجه زیادی به تولید گوشت با عملکرد فیزیولوژیکی برای ارتقا سلامت و جلوگیری از خطر ابتلا به بیماری ها شده است. این تحقیق به منظور بررسی دستکاری تغذیه ای ترکیب اسیدهای چرب گوشت گوسفند برای کاهش غلظت اسیدهای چرب اشباع و افزایش غلظت اسیدهای چرب غیر اشباع در گوشت بره انجام گرفت. آزمایشی در قالب طرح بلوک های تصادفی با هفت جیره غذایی برای ٤٢ ماده بره آمیخته های قزل- مرینو و مغانی- مرینو در سن حدود ٦٠ روزگی انجام گرفت. هفت جیره غذایی بره ها متفاوت در منبع پروتئین کنسانتره آن عبات از کنجاله سویا ، دانه ماشک خام ، دانه ماشک اتوکلاوشده ، دانه گاودانه خام و دانه گاودانه اتوکلاوشده و دانه خلرخام و دانه خلر اتوکلاوشده بودند و به صورت آزاد تغذیه و در حدود ١٤٥ روزگی کشتار شدند. بین گروه ها در صفات رشد و لاشه اختلاف معنی داری مشاهده نشد. مقدار اسید چرب ضروری لینولئیک و لینولنیک در گروه های ماشک و خلر در مقایسه با گروه های سویا وگاودانه بیشتر بودند. لیکن مجموع این دو اسید چرب برای تمامی هفت جیره ها در دامنه ای از ٥٦/٦ گرم تا ٥٧/٠٥ گرم در صد گرم اسید چرب متیله شده قرار داشت. فراوان ترین اسید چرب موجود در گوشت در بین همه گروه های بقولات اسید اولئیک بود و مقدار آن به طور معنی داری بین تیمارها متفاوت بود($P<٠/٠١$). اسید لینولنیک (C18: 3 ω-3) در گوشت بره گروه ماشک نسبت به گروه کنجاله سویا ، گاودانه و خلر بالاتر بود بود ($P<٠/٠١$).

واژه گان کلیدی: ترکیب اسید چرب داخل عضلانی- دانه بقولات- حرارت مرطوب اتوکلاو- گوشت بره

مقدمه

با ممنوعیت مصرف پودر گوشت در تغذیه دام بدلیل جنون گاوی تقاضا برای پروتئین گیاهی بویژه کنجاله سویا رو به افزایش گذاشته است. این مسئله باعث وابستگی اقتصادی روز افزون به کنجاله سویا وارداتی شده است. از طرفی پروتئین زیاد و در مواردی نشاسته زیاد یا روغن محتوی بقولات استفاده آنرا در تغذیه دام در سطح جهانی بیشتر نموده است. در مروری دریافت شده که اتوکلاو کردن دانه بقولات، مصرف خوراک را افزایش داده و ضریب تبدیل خوراک را بهتر کرده است و همچنین کیفیت گوشت و رشد پشم مشابه جیره معمول بوده است(٨). همچنین استفاده از گاودانه در سطوح مختلف صفر، ٥، ١٠ و ١٥ درصد بجای کنجاله سویا ویژگی های، صفات لاشه و عملکرد بره های پرواری آواسی را متاثر نساخته و با کاهش هزینه جیره و بدون اثر سوء جایگزین شده است و در سطح ١٠ درصد گاودانه افزایش وزن روزانه بیشتر از سایر سطوح و شاهد داشته است(١). در پژوهشی دیگر سطوح مختلف ماشک (صفر،١٥ و ٢٥ درصد) را در جیره بره های نر پرواری آواسی استفاده کردند و دریافتند که در ٦٠ روز دوره پرواری مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی بترتیب ١/٧١٦، ٠/٢٦و٦/٦٠ کیلوگرم برای سطح صفر و ١/٧٥٦، ٠/٢٨ و ٦/٢٧ کیلوگرم برای سطح ١٥ درصد و ١/٨٠٦، ٠/٢٩ و ٦/٢٣ کیلوگرم برای سطح ٢٥ درصد ماشک در جیره بره ها بودند و صفات رشد، کیفیت لاشه و گوشت تقریبا بین گروه های تیمار یکسان بوده و مکمل سازی تا ٢٥درصد ماشک در جیره بره های پرواری آواسی تاثیر معنی داری در عملکرد پرواری و قطعات قابل فروش لاشه نداشتند. لیکن از نظر عددی بهبودی در ضریب تبدیل غذایی دیده شده

بود(٦). همچنین مشاهده شده که جایگزینی کنجاله سویا با گاودانه اثر سوء بر افزایش وزن روزانه بره های نر آواسی نداشته و بطوری که متوسط آن ۱۹٦ گرم در روز بود و جایگزینی کامل یا بخشی از کنجاله سویا با گاودانه اثر معنی دار بر مصرف خوراک یا عملکرد رشد آنها نداشته است (۷). راهکارهای تغذیه ای جدید در تغذیه دام و طیور، افزایش سطح اسیدهای چرب غیر اشباع(به ویژه ω-3) و کاهش اسیدهای چرب اشباع در محصولات حیوانی می باشد (۲۵). در پژوهشی اثر برخی از دانه های بقولات را بر ترکیب اسیدچرب داخل عضلانی نشان داده شده که بقولات مثل نخود و لوبیا بیش از کنجاله سویا دارای اسیدهای چرب امگا ۳ و امگا ٦ داخل عضلانی می باشند(۲٤).

در خصوص دستکاری تغذیه ای ترکیب اسیدهای چرب گوشت گوسفند به منظور کاهش غلظت اسیدهای چرب اشباع و افزایش اسیدهای چرب غیراشباع داخل عضلانی در گوشت بره تغذیه شده با دانه های ماشک ، گاودانه و خلر اطلاعات خیلی ناچیزی وجود دارد. هدف از تحقیق حاضر، بررسی اثر گنجاندن و تغذیه دانه های ماشک ، گاودانه و خلر بجای کنجاله در بخش کنسانتره جیره غذایی بر عملکرد، صفات لاشه و ترکیب اسیدهای چرب گوشت بره بود.

مواد و روش ها

سه نوع دانه بقولات محلی (گاودانه Vicia ervilia.L، ماشک Vicia sativa.L، خلر Lathyrus sativus.L) از نقاط مختلف مورد کشت در استان اردبیل به روش نمونه برداری تصادفی تهیه شد. هر یک به دو گروه تقسیم شد. گروه اول بصورت خام و گروه دوم ضمن فرآوری حرارتی با اتوکلاو در دمای ۱۲۷ درجه سانتی گراد با فشار بخار آب ۱۱۷ کیلو پاسکال برای ۲۰ دقیقه به روش استاندارد (۲۰) در آزمایش بررسی اثر جایگزینی با کنجاله سویا در جیره غذایی بره پرواری در افزایش وزن و صفات لاشه آنها استفاده شدند. در این آزمایش ٤۲ راس بره جنس ماده با سن حدود ٦ ماهه و وزن متوسط ۲۵- ۳۰ کیلوگرم از آمیخته نژادهای مغانی- مرینو و قزل- مرینو به هفت گروه تقسیم شدند. گروه ها عبارت از هفت جیره حاوی دانه ماشک خام ، ماشک اتوکلاوشده ،گاودانه خام ، گاودانه اتوکلاوشده ، خلرخام ، خلر اتوکلاوشده و بالاخره جیره شاهد (کنجاله سویا) بودند. جیره های آزمایش بر پایه نیازمندی های غذایی بره های پرواری در سیستم AFRC (۲) با انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام یکسان فرموله شدند. بره ها پس از طی۲ هفته دوره عادت پذیری به مواد کنسانتره ، در داخل جایگاه های انفرادی به ابعاد ۰/۷۵ × ۱/۵ قرار داده شدند. علوفه و مواد کنسانتره ای جیره ها در طی دوره ۷۵ روز آزمایش در هر روز ۲ بار بصورت آزاد و کاملا مخلوط (TMR) تغذیه شد.

انرژی قابل متابولیسم برحسب مگاژول برکیلوگرم بقولات آزمایشی در جیره ها از نتایج آزمایش تولید گاز در ساعت ۲٤ و نتایج تجزیه شیمیایی با فرمول($ME = ۱/۰٦ + ۰/۱۵۷\ GP_{(۲٤)} + ۰/۰۰۸CP + ۰/۰۰۲۲EE + ۰/۰۰۸۱Ash$) برآورد شد. در پایان دوره اندازه گیری صفات لاشه پس از ۲٤ ساعت گرسنگی با ذبح بره ها انجام شد(۳۳). وزن لاشه گرم و لاشه سرد (۲٤ ساعت در دمای٤°C) و عمق چربی(GR) با خط کش فلزی در طرف چپ لاشه گرم بین دنده ۱۲ و ۱۳ با فاصله۱۱ سانتی متر از خط وسط لاشه، اندازه گیری شد. همچنین ترکیبات اسید چرب عضله فیله بره ها از نمونه ۵ گرمی آن از بین دنده ۱۲و۱۳پس از استخراج چربی آن (۵) و متیله کردن اسیدچرب های آن (۱۱) با دستگاه گاز کروماتوگرافیGC-Mass مدل(۳) و روش استاندارد (۲٤) برحسب گرم در صد گرم اسید چرب متیله شده اندازه گیری شد. بازده لاشه از نتایج توزین لاشه گرم و حیوان زنده گرسنه محاسبه شد. برای روش آماری آزمایش از قالب طرح بلوک های تصادفی و مدل ($Y_{ijk} = \mu + T_i + B_j + e_{ijk}$) استفاده شد. در این مدل Y_{ijk} برابر با مقدار مشاهده در هر صفت، μ برابر میانگین هر صفت در جمعیت کل، T_i برابر اثر جیره، B_j برابر اثرآمیخته و e_{ijk} برابر اثر خطای آزمایشی بود. برای آنالیز از رویه هایANOVA و GLM نرم-

افزار SAS انجام شد مقایسه میانگین‌ها به روش مقایسه میانگین های حداقل مربعات (LSMEAN) و با وارد کردن گزینه PDIFF انجام شد(۲۳).

نتایج

اجزای مواد خوراکی، ترکیب اسید چرب و شیمیایی جیره های غذایی در جدول ۱ ارائه شده است. با توجه به ترکیب جیره غذایی، جیره های گاودانه و کنجاله سویا دارای اسید چرب هایC16: 0 و C18: 0 بیشتری در مقایسه با جیره های ماشک و خلر بودند. جیره های ماشک و خلر از نظر دو اسید چرب ضروری لینولئیک (C18: 2) و لینولنیک (C18: 3) در مقایسه با جیره های گاودانه و کنجاله سویا غنی بودند. لیکن مجموع این دو اسید چرب برای تمامی هفت جیره آزمایشی در دامنه ای از ٥٦/٦ گرم تا ٥٧/٠٥ گرم در صد گرم اسید چرب متیله شده قرار داشت. داده های عملکرد، رشد و تغییرات وزن بدن تفاوت معنی داری را بین تیمارها نشان نداد و در نتیجه نرخ رشد، ماده خشک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی و وزن بدن نهایی در میان گروه ها از منبع پروتئین در کنسانتره متاثر نشده بودند (جدول۲). متوسط افزایش وزن روزانه بیش از ۹۸ گرم درروز در تمام گروه های آزمایشی و در نتیجه وزن نهایی در حدود ۲۸-۳۰ کیلوگرم با تفاوت های جزئی در میان گروه ها بوده است. اگرچه ماده خشک مصرفی در گروه کنجاله سویا در مقایسه با جیره های دیگر تمایل به کاهش داشت(P=۰/۰۸). با توجه به نتایج ترکیب شیمیایی نمونه های گوشت (جدول ۲) تفاوت در ماده خشک و خاکستر خام بین گوشت گروه های آزمایشی وجود نداشت. لیکن، تفاوت قابل توجهی در چربی خام و پروتئین خام بین گوشت گروه های آزمایشی مشاهده شده است(P<۰/۰۱). بر خلاف چربی خام، سطح پروتئین خام گوشت بره در جیره غذایی کنجاله سویا و خلر کمی بالاتر نسبت به گروه های دیگر بود. بر اساس ترکیبات اسید چرب عضله فیله بره ها در گروه های مختلف (جدول۲) بین اسیدهای چرب اشباع، اختلاف معنی داری در C16: 0 محتوی نمونه گوشت گروه ها وجود داشت و در گوشت بره گروه کنجاله سویا و گاودانه نسبت به گوشت بره گروه ماشک و خلر بالاتر بود(P<۰/۰۱). همچنین میان گروه کنجاله سویا و گاودانه سطح اسید پالمیتیک C16: 0 در گوشت بره گروه کنجاله سویا بالاتر بود(P<۰/۰۱). فراوان ترین اسید چرب موجود در گوشت در بین همه گروه های بقولات اسید اولئیک بود و مقدار آن به طور معنی داری بین تیمارها متفاوت بود(P<۰/۰۱). اسید لینولنیک (C18: 3 ω-3) در گوشت بره گروه ماشک نسبت به گروه کنجاله سویا ، گاودانه و خلر بالاتر بود (P<۰/۰۱). نتایج مشابه برای این اسید چرب توسط محققین (۱۷،۲۹و۳۵) برای دیگر بقولات هم جنس به عنوان منبع پروتئین در بخش کنسانتره جیره غذایی مشاهده شد.گوشت بره از گروه خلر سطح اسید لینولنیک بالاتری را نسبت به گوشت بره گروه کنجاله سویا و گروه گاودانه نشان داد(P<۰/۰۱). با این حال، به غیر از گروه آزمایشی حاوی کنجاله سویا میزان اسید لینولئیک(C18: 2) گوشت بین گروه های بره های تغذیه شده با جیره های غذایی حاوی دانه های بقولات خام و فرآوری شده با حرارت مرطوب اتوکلاو تفاوت معنی داری وجود نداشت (P<۰/۰۱).

جدول۱- اقلام و ترکیب مواد مغذی (گرم درکیلوگرم ماده خشک) و ترکیب اسید چرب (گرم در صد گرم اسید چرب متیله شده) جیره ها

اقلام مواد خوراکی	جیره های آزمایشی*					
	کنجاله سویا	دانه خلر (خام یا اتوکلا شده)		دانه ماشک (خام یا اتوکلا شده)	دانه گاودانه (خام یا اتوکلا شده)	

یونجه خشک	٤١٧	٤١٧	٤١٦	٤١٦
دانه جو	٤٤٣	٤٢١	٤٢٣	٤٢٤
دانه ذرت	٥٨	٥٣	٥٢	٥١
کنجاله سویا	٦٩	–	–	–
دانه خلر	–	٩٧	–	–
دانه ماشک	–	–	٩٦	–
دانه گاودانه	–	–	–	٩٦
اوره	–	٧	٥	٩
دی کلسیم فسفات	٥	٥	٥	٦
نمک طعام	٨	٨	٨	٨
مکمل مواد معدنی و ویتامینه**	٥	٥	٥	٥
ترکیب مواد مغذی				
ماده خشک برحسب کیلوگرم وزن تازه	٨٥٨	٨٥٧	٨٥٦	٨٥٥
پروتئین خام	١٦٣	١٦٠	١٦٢	١٦٣
پروتئین قابل تجزیه در شکمبه	١٠٧	١٠٧	١٠٨	١٠٧
پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه	٥٧	٥٣	٥٤	٥٥
پروتئین قابل متابولیسم	١٠٤	١٠٤	١٠٤	١٠٤
عصاره اتری (چربی خام)	٢٨	٢٨	٢٩	٢٩
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	٣٦٦	٣٩٠	٣٩٧	٤٠٠
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	٢٢٨	٢٣٠	٢٣٤	٢٣٨
انرژی خام (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)	١٨/٥	١٨/١	١٨/١	١٨/٠
انرژی قابل متابولیسم(مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)	١٣/١	١٣/١	١٣/١	١٣/١
ترکیب اسید چرب				
اسید میریستیک C14:0	٠/٦٥	٠/٥٠	٠/٦٤	٠/٥٢
اسید پالمیتیک C16:0	١٧/٨٣	١٥/٥٤	١٧/١٨	١٧/٤٥
اسید استئاریک C18:0	٣/٧٦	٣/٣٨	٣/٦٢	٣/٦٨
اسید اولئیک C18:1 n-9	٢١/١٥	٢٠/٥٥	٢١/٥١	٢٠/٣٢
اسیدلینولئیک C18:2 n-6	٤٣/٥٨	٤٥/٤٩	٤٤/١٥	٤٣/٩٦
اسید لینولنیک C18:3 n-3	١٣/٠٣	١٤/٥٤	١٢/٩٠	١٣/٠٧

* دانه های بقولات در هر دو حالت خام یا اتوکلاو شده در جیره ۳۰درصد از پروتئین جیره را تامین می نمود

** پیش مخلوط موادمعدنی و ویتامین (گرم در کیلوگرم) عبارتند بیکلسیک فسفات ۲۲۰، اکسیدمنیزیم ۲۲۰، سولفات روی ۲۰، سولفات آهن۲۰، سولفات منگنز۸، سولفات مس ۷/۵، بی کربنات سدیم ۳۸۵، مخلوط ویتامین آ و د ۰/٤٥، ویتامین ای۰/۸، مس ۰/٤٥، سلنات سدیم ۰/۰۰۰٤٥، یدوپتاسیم ۰/۰۰۱٥، سولفات کبالت۰/۰۰۱٥ .

جدول۲- اثرات جیره های آزمایشی بر نرخ رشد، خصوصیات لاشه ، ترکیب شیمیایی و ترکیب اسید چرب گوشت (Longissimus dorsi) بره ها

خصوصیات لاشه	جیره های آزمایشی*								SEM	P-value
	دانه های بقولات خام				دانه بقولات اتوکلاو شده					
	کنجاله سویا	خلر	ماشک	گاودانه	خلر	ماشک	گاودانه			
وزن بدن در ۷۰روزگی(کیلوگرم)	۲۰/۳٤	۱۹/۹۹	۱۹/۹۹	۲۲/۰۵	۱۹/۹۵	۱۹/٤٦	۲۳/٤٤		۳/۸۹	۰/۷٦
وزن بدن در روز کشتار(کیلوگرم)	۲۹/۸۷	۲۸/۵۳	۲۷/۹۰	۲۹/۱۹	۲۹/۳۱	۳۰/۲٤	۲۹/۵۵		۱/۷٦	۰/۸۳
افزایش وزن روزانه ۷۰-۱٤۵روزگی، کیلوگرم	۰/۱۲۱	۰/۱۰٤	۰/۰۹۸	۰/۱۱۳	۰/۱۱۱	۰/۱۲٦	۰/۱۱۹		۰/۰۳	۰/۸۳
ماده خشک مصرفی(گرم در روز)	٦۸۷	۷۲۳	۷۱۱	۷۵٦	۷۱۹	۷۹۸	۷٦٤		۱۱۵	۰/۰۸
نسبت خوراک مصرفی به افزایش وزن	٦/۵۸	٦/۷٤	۷/۸۵	۷/۳۱	٦/۸۲	٦/٦۳	۷/۰٤		۱/۱۲	۰/٤۵
بازده لاشه (درصد)	٤۷/۳۵	٤٦/۸٦	٤۷/۷۰	٤٦/۲۹	٤۹/۹٦	٤۷/۷۲	٤٦/۵۳		۲/۲٦	۰/۵۲
وزن لاشه سرد(کیلوگرم)	۱۳/۸۵	۱۳/۰٤	۱۳/۰٤	۱۳/۳۳	۱٤/۱٦	۱٤/۱۳	۱۳/۵۷		۰/۸۲	۰/۹٦
سطح مقطع عضله (بین دنده۱۲-۱۳)سانتی مترمربع	۱۳/۲	۱۱/۷۳	۱۱/۱۱	۱۰/۵۷	۱۰/۱۸	۱۱/۹۷	۱۱/۷۹		۰/۰٤	۰/۱۳
عمق چربی زیر جلد GR (ناحیه دنده۱۲-۱۳)	۰/۹۹	۰/۸۵	۰/۵۳	۰/٦۵	۰/۹۹	۰/۸۸	۰/۸۹		۰/۲۹	۰/٦۲
ترکیب شیمیایی گوشت در عضله فیله(Longissimus dorsi)										
رطوبت	۷۵/٦٦	۷٤/۸۸	۷۵/۳٤	۷۵/٤۵	۷۵/۷٤	۷۵/۷۸	۷۵/۵۷		۱/۰۵	۰/۹۳
خاکستر خام	۱/۲۳	۱/۳۷	۱/۳۲	۱/۳۱	۱/۲۷	۱/۳۲	۱/۲۷		۰/۰۵	۰/۱۰
چربی خام	۲/٤۸[b]	۲/٦۱[b]	٤/۹۷[a]	٤/۸۲[a]	۳/۰٦[b]	۳/۹٦[a]	۲/٤۸[a]		۱/٤٤	۰/۰۱
پروتئین خام	۲۰/۵۹[a]	۲۱/۱٤[a]	۱۸/۳۸[b]	۱۸/۵۳[b]	۱۹/۹٤[a]	۱۸/۹٦[b]	۱۸/٦۸[b]		۱/٦۵	۰/۰۳
ترکیب اسید چرب (گرم در صد گرم اسید چرب متیله شده)										
اسید میریستیک C14:0	۲/٤٦	۳/۱۷	۳/٤۰	۳/۵٤	۳/٦۵	٤/۲۲	۳/۷۰		۰/۸۵	۰/۰۹
اسید پالمیتیک C16:0	۲۳/٤۳[a]	۱۳/۲۲[c]	۱۳/۳۷[c]	۲۱/۲۸[a]	۱۳/٤۹[c]	۱۷/۷۳[ab]	۲۱/۱۸[a]		۱/۷۵	۰/۰۱ >

اسید استئاریک C18:0	۱۵/۲۷^{b}	/٦٦^{bc}	/۰٦^{c}	/۸۸^{bc}	/۱٤^{a}	/۳۲^{bc}	/۹۹^{bc}	۱/۹٤	۰/۰۱ >		
		۱۳	۱۰	۱۱	۱۸	۱۱	۱۲				
اسید اولئیک C18:1 n-9			/۵۰^{b}	/۰۹^{ab}	/۵۰^{a}	/۳٤^{ab}			۰/۰۱ >		
	۳٤/۷۸^{a}	۳۱/۳۰^{b}	۳۲	۳٤	۳۵	۳۳	۳٤/۵٤^{a}	۰/۸٦			
اسیدلینولئیک C18:2 n-6			/٦۱^{b}	/۵۹^{ab}	/۷۲^{a}	۱٤/۱۷^{b}	۱٤/٦۹^{b}	۰/۵۸	۰/۰۱ >		
	۱۱/۸۱^{c}	۱۵/۲۳^{a}	۱۳	۱٤	۱۵						
اسید لینولنیک C18:3 n-3	۰/۰۹^{b}	۰/۰۹^{b}	۰/۱۱^{a}	۰/۰٦^{b}	۰/۰۸^{b}	۰/۱۰^{a}	۰/۰۳^{b}	۰/۰۳	۰/۰۱ >		

* دانه های بقولات در هر دو حالت خام یا اتوکلاو شده در جیره سی درصد از پروتئین جیره را تامین می نمود

**حروف کوچک لاتین مختلف بر روی ارقام در هر ردیف به معنای وجود اختلاف معنی دار(P<۰/۰۱) بین میانگین ها است.

بحث

ترکیبات اسید چرب عضله فیله بره ها تا حدودی نشان دهنده ترکیب اسید چرب در جیره غذایی است. نشخوارکنندگان برخلاف غیر نشخوارکنندگان چربی را در بافتها به همان نسبت دریافتی از جیره غذایی، ذخیره نمی کنند ، زیرا میکروارگانیسم های شکمبه با هیدرولیز تری گلیسیرید ها و سپس اسید های چرب حاصله را با هیدروژن اشباع می کنند(۱۱و۱۹). بنابر این چربی بافتی نشخوارکنندگان در مقایسه با غیر نشخوارکنندگان اسید چرب اشباع بیشتری دارند. کاهش سطح اسید پالمیتیک و اسید استئاریک در گوشت بره بترتیب جیره های خلر و ماشک در مقایسه با بقیه جیره ها پتانسیل این دو جیره را در کاهش اثرات مضر بر سلامتی را نشان می دهد(P<۰/۰۱). زیرا که این دو اسید می توانند مسئول افزایش کلسترول تام و لیپوپروتئین کم چگال (LDL) در پلاسما باشند (۱۷و۲۵). شباهت نسبت این دو اسید چرب در گوشت گوسفند و تنوع کم در نسبت سایراسیدهای چرب بین قطعات لاشه دیده شده است (۲٤).

با وجود فرضیه اولیه مبنی بر اثرات چربی های محتوی رژیم غذایی بر سلامت انسان، مسائل و ابهام هایی در مفاهیم اسیدهای چرب اشباع بالا برنده کلسترول خون و باعث بیماری عروق کرونر قلب وجود داشت(۱۲). در یک آنالیز فراگیر(Meta-analysis) مستندات علمی موجود از سال ۲۰۰۰ به بعد ، منجر به مروری سیستماتیکی شده که تمامی یافته های قبلی در خصوص مفاهیم اسیدهای چرب اشباع را تحت شعاع قرار داده است (۱۰). در این مرور اثر اسید استئاریک به عنوان اسید چرب اشباع بر خطر ابتلا به بیماری های عروقی قلب را بستگی به این دانسته اند که این اسید چرب با سایر اسیدهای چرب اشباع، اسیدهای چرب ترانس، اسیدهای چرب با یک پیوند دوگانه(MUFA) و چندین پیوند دوگانه (PUFA) و یا با مواد قندی جایگزین شود(۱۰). یکی از اولویت های پژوهش تغذیه دام پیشرفته، بررسی امکان دستکاری تغذیه ای ترکیب اسید های چرب گوشت گوسفند در جهت کاهش غلظت اسید چرب اشباع مذکور و افزایش غلظت اسیدهای چرب (C18:1, C18:2, C18:3) کاهنده کلسترول خون می باشد (۱۷و۲٦). بهر حال در تحقیق حاضر، غلظت اسید چرب اشباع پالمیتیک در گوشت گروه سویا و گاودانه نسبت به گروه های دیگر آزمایشی بیشتر بود(P<۰/۰۱). بالاتر بودن سطح اسیدهای چرب پالمیتیک و استئاریک در گوشت گروه سویا و گاودانه در مقایسه با گروه های ماشک و خلر می تواند به سطح بیشتر این دو اسید چرب در جیره های آنها نسبت داده شود. سطح اسید چرب اولئیک در گوشت گروه خلر خام نسبت به گروه های دیگر آزمایشی پایین تر بود. میزان اسید چرب اولئیک در چربی داخل عضلانی نسبت به سطح جیره ای آن در گوشت تمام گروه ها بالاتر بود. خوشبختانه، سلولهای حیوانات مزرعه قادر به سنتز اسید اولئیک و مشتقات آن با ترشح آنزیم (Δ9-desaturase) از اسید استئاریک می باشند(۲۱).در این آزمایش اسید لینولئیک در چربی گوشت بره نسبت

به چربی جیره ای آن خیلی کمتر بود این نشانگر هیدروژنه شدن بخش عمده آن در شکمبه می باشد(۲۲). مقدار زیادتراسید لینولئیک در چربی گوشت بره گروه خلرنسبت به چربی گوشت بره گروه های ماشک،گاودانه و کنجاله سویا احتمال دارد به سطح بالای این اسید در جیره گروه خلر در مقایسه با بقیه گروه ها ارتباط داشته باشد. در بین بقیه گروه ها نیز مقدار اسید لینولئیک در چربی گوشت بره گروه گاودانه و ماشک از گروه کنجاله سویا بیشتر بود. بیوسنتزداخلی اسید لینولنیک (C18:3 ω-3) در بررسی ها نشان داده شده است(۳۱). این اسید پیش ساز اسیدهای چرب زنجیردراز امگا۳ است که دارای دامنه ای وسیعی از فعالیت های بیولوژیکی با اثر مفید در سلامتی انسان می باشند(۱۳،٤و١٦). سطح اسید لینولنیک هم همانند اسید لینولئیک در چربی گوشت بره نسبت به چربی جیره ای آن کمتر بود این حاکی از هیدروژنه شدن بخش عمده آن در شکمبه می باشد(۲۲). تفاوت میزان اسیدهای چرب غیراشباع داخل عضلانی گوشت بره ها در این آزمایش با سایر گزارش ها می تواند به دلیل عوامل متعددی نظیر تغذیه تنها از علوفه مرتع در مقایسه با تغذیه از جیره محتوی مواد دانه ای، ماهیت مواد دانه ای کنسانتره جیره (داشتن مواد دانه ای روغنی کامل)، ترکیب اسید چرب روغن مکمل دهی شده ، نسبت مواد دانه ای و سیلو در مقابل علوفه خشک، فصل، نژاد حیوان ، سیستم پرورش حیوان باشد(۱۸و۲۷). پژوهشی نشان داده که محتوی اسید چرب ترانس (C18:1) شیر حیوان از نوع و ماهیت منبع مواد دانه ای در مقایسه با روش فرآوری تاثیر شدیدی برمی دارد و عوامل ذاتی در نوع دانه نظیر ماده ضد تغذیه ای مثل تانن مسئول اختلاف مشاهده شده است که از روش فرآوری متاثر نمی شود(۱۹). تانن محتوی دانه های لگوم یا بقولات (نظیر ماشک در این آزمایش) موجب تجمع PUFA در شکمبه در هر دو شرایط با استفاده از حیوان زنده و روش آزمایشگاهی می شود. زیرا تانن ها توانایی لازم در مهار باکتری های تبدیل کنندهPUFA به اسید استئاریک را دارا می باشند(۲۸).

منابع و مآخذ

1. Abdullah, Y., M.M.Muwalla, R. I.Qudsieh, H.H.Titi.2010. Effect of bitter vetch (Vicia ervilia) seeds as a replacement protein source of soybean meal on performance and carcass characteristics of finishing Awassi lambs.Trop Anim Health Prod.42:293-300.
2. AFRC.1993.Energy and Protein Requirements of Ruminants. CAB International, Wallingford.
3. Agilent Technologies.2001.Agilent Chemstation for LC 3D Systems Understanding your Spectra Module User's Guide. Palo Alto, CA, USA: Agilent Technologies Inc., 84 p.
4. Bonanome, A., S. M. Grundy.1998.Effect of dietary stearic acid on plasma cholesterol and lipoprotein levels.New Engl J Med, 388, 1244−1248.
5. Folch, J., M.Lees, G. H. S. Stanley.1957.A simple method for the isolation and purification of lipids from animal tissue. J Biol Chem, 226,497−509.
6. Gül, M.,M .A. Yörük,M.Macit, N.Esenbuga,M. Karaoglu, V. Aksakal, M. Irfan Aks.2005.The effects of diets containing different levels of common vetch (Vicia sativa) seed on fattening performance, carcass and meat quality characteristics of Awassi male lambs J.Sci. Food and Agri Vol: 85, Issue 9, pp: 439–1443.
7. Haddad, G. 2006. Bitter vetch grains as a substitute for soybean meal for growing lambs. Livest.Sci.99, 221–225.
8. Hanbury, C.D., C.L.White, B.P.Mullan, K.H.M.Siddique. 2000. A review of the potential of Lathyrus sativus L. and L. cicera L. grain for use as animal feed. Anim. Feed Sci. Technol. 87:1-27.

9. Harfoot, C. G., G. P.Hazlewood.1988.Lipid metabolism in the rumen. In P. N.Hobson (Ed.),The Rumen Microbical Ecosystem (pp. 285−322). London: Elsevier Applied Science Pubblishers.
10. Hunter, J.E., J.Zhang, P.M.Kris-Etherton.2010. Cardiovascular disease risk of dietary stearic acid compared with trans, other saturated, and unsaturated fatty acids: A systematic review.Am J Clin Nutr. 91(1): 46-63.
11. I.U.P.A.C.1987.Standard methods for the analysis of oils, fats and derivatives.Oxford: Pergamon Pub.
12. Keys, A., J.T.Anderson, F.Grande.1965.Serum cholesterol response to changes in the diet. IV. Particular saturated fatty acids in the diet. Metabolism 14, 747–758.
13. Kromhout, D. 1989.Fish (oil) consumption and coronary heart disease.In C. Galli &A.P. Simopoulos (Eds.), Dietary n-3 and n-6 fatty acids.Biological Effects and Nutritional Essentiality. (pp. 273−282) New York, USA: Plenum Publishing.
14. Lanza, M., M. Bella, D.Barbagallo, V.Fasone, L.Finocchiaro, A.Priolo.2003b. Effect of partially or totally replacing soybean meal and maize by chickpeas (Cicer arietinum L.) in lamb diets: Growth performances, carcass and meat quality.Anim Res, 52, 263−270.
15. Lanza, M., M.Bella, A.Priolo, V.Fasone.2003a. Peas (Pisum sativum L.) as an alternative protein source in lamb diets: Growth performances, and carcass and meat quality.Small Ruminant Res, 47, 63−68.
16. McAfee, A.J., E.M.McSorley, G.J.Cuskelly, B.W.Moss, J.M.W.Wallace, M.P.Bonham, A.M. Fearson.2010. Red meat consumption: An overview of the risks and benefits. Meat Sci. 84:1−13.
17. McNiven, M.A., J.Duynisveld, E.Charmley, A. Mitchell.2004.Processing of soybean affects meat fatty acid composition and lipid peroxidation in beef cattle .Anim Feed Sci Technol.116:175–184.
18. Mir, Z., M.L.Rushfeldt, P.S.Mir, L.J.Paterson, R.J.Weselake .2000. Effect of dietary supplementation with either conjugated linoleic acid (CLA) or linoleic acid rich oil on the CLA content of lamb issues. Small Ruminant Res; 36:25–31.
19. Mohammed, R., J.J.Kennelly, J.K.Kramer, K.A.Beauchemin, C.S.Stanton, J.J. Murphy .2010.Effect of grain type and processing method on rumen fermentation and milk rumenic acid production. Animal, 4(8):1425-44.
20. Mustafa .A.F., P.A. Thacker, J.J. McKinnon, D.A. Christensen, V.J. Racz.2000.Nutritional value of feed grade chickpeas for ruminants and pigs, J Sci Food Agr. 80: 1581–1588.
21. Pereira, S.L., A.E.Leonard, P.Mukerji.2003. Recent advances in the study of fatty acid desaturases from animals and lower eukaryotes.Prostaglandins Leukotr, 68, 97−106.
22. Rizzi, L., M. Simioli, L.Sardi, P.M.Monetti.2002.Carcass quality, meat chemical and fatty acid composition of lambs fed diets containing extruded soybeans and sunflower seeds. Anim Feed Sci Technol .97:103−114.
23. SAS .2003. 'SAS/STATuser's guide: statistics.Version 9.1.' (SAS Institute Inc.: Cary, NC).
24. Scerra, M., P.Caparra, F. Foti, C.Cilione, G.Zappia, C. Motta, V.Scerra. 2011. Intramuscular fatty acid composition of lambs fed diets containing alternative protein sources. Meat Sci.87:229–233.
25. Scollan, N., J.F.Hocquette, K.Nuernberg, D.Dannenberger, I.Richardson, A.Moloney .2006.Innovations in beef production systems that enhance the nutritional and health value of beef lipids and their relationship with meat quality. Meat Sci, 74: 17−33.
26. Sinclair, L.A. 2007. Nutritional manipulation of the fatty acid composition of sheep meat: a review. The J Agri Sci, 145: 419-434.

27. Tilak, R., S.H.N.Dhiman, L.U.Amy .2005. Factors Affecting Conjugated Linoleic Acid Content in Milk and Meat, Crit Rev Food Sci, 45:6, 463-482.
28. Vasta, V., H.P.S.Makkar, M.Mele, A.Priolo. 2009a. Ruminal biohydrogenation as affected by tannins in vitro. Brit. J. Nutr. 102:82-92.
29. Yu,P., A.M.Spraguea, A.R.Egana, G.H.Castlemanb , B.J.Leurya.2001.Comparison of raw and roasted narbon beans (Vicia narbonensis) on performance and meat sensory attributes of lambs fed a roughage-based diet .Anim Feed Sci Technol. Volume 92, Issues 1-2, 16: 1-16.
30. Zhou, L., A.Nilsson.2001.Sources of eicosanoid precursor fatty acid pools in tissues. J Lipid Res, 42:1521−1542.

Fatty acid composition of meat from lambs fed diets containing moist-heat treated legume grains

Jamal Seifdavati[1*], Akbar Taghizadeh[1], Hosein Janmohammadi[1], Abbas Rafat[1]and Sadegh Alijani[1]
1PhD. Student, Associate Professor, Associate Professor , Associate Professor and Assistant Professor respectively, Department of Animal Science, University of Tabriz, Iran
*Corresponding author: jseifdavati@yahoo.com

Abstract
Recently, much attention has been paid to develop meat with physiological functions to promote health conditions and prevent the risk of diseases. This experiment was carried out to study on nutritional manipulation of the fatty acid (FA) composition of lamb meat to reduce the concentration of SFA in meat from lambs fed legume grains and to raise the concentration of the hypocholesterolemic FA. Forty-two female gizelmerino and moghanimerino lambs were divided into seven groups after weaning at about 60 days of age. The diets of the seven groups differed in the protein source used in the concentrate, soybean meal group (SBM), bitter vetch group (BV), common vetch group (CV) and chickling vetch group (CLV). Lambs were fed ad libitum and slaughtered at about 145 days of age. There were no differences in growth or carcass characteristics among the dietaries. The CV and CLV diets had higher contents of the two essential fatty acids, linoleic (C18:2) and linolenic (C18:3) compared to the BV and SBM diets. However, the total percentage of C18:2 + C18:3 fatty acids were ranged for the seven diets from 56.6 g to 57.05g /100 g of FA methyl esters. The FA most abundant in the meat from all legume groups was cis-9 C18:1 (oleic acid), the amounts of which were significantly ($P<0.01$) different between treatments. The linolenic acid was higher ($P<0.01$) in meat from CV lambs than in meat from SBM, BV and CLV animals. In conclusion the use of legume seeds such as BV, CV and CLV in lamb diets positively affected intramuscular FA composition.
Keywords: Autoclaving- Intramuscular fatty acid composition-Legume seeds- Meat Lamb

بررسی مقایسه ای روشهای برون تنی (آزمایشگاهی) با درون تنی (حیوان زنده) برای اندازه گیری ضرائب هضمی و تخمین انرژی قابل متابولیسم یک خوراک مخلوط با شکل فیزیکی متفاوت

حسین غلامی*[1]، عمار کچچیان[2] و اکبر تقی زاده[3]

۱-عضو هئیت علمی مو سسه تحقیقات علوم دامی کشور۲- دانش آموخته گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد مراغه

۳- عضو هئیت علمی دانشگاه تبریز

*حسین غلامی: کرج - کد پستی ۱٤۸۳-۳۱۵۸۵ تلفن: ۰۲٦-۳٤٤۳۰۰۱۰ تلفن تماس ۰۹۱۲۷۷۸۸۵۸۰ :E-mail
hosgholami2000@yahoo.com

چکیده:

در این تحقیق سه شکل فیزیکی یک جیرهٔ غذایی با سه روش تعیین قابلیت هضم با استفاده از گوسفند نژاد شال مورد بررسی قرار گرفت. خوراکها به شکل خوراک کامل مخلوط، بلوک شده و پلت(حبه) شده بود.جیره فرموله و متوازن شده دارای ۲/٤۵ مگاکالری انرژی قابل متابولیسم و۱٤ درصد پروتئین خام بود. روش های تعیین قابلیت هضم برای تخمین انرژی قابل متا بولیسم شامل جمع آوری کل مدفوع، معرف خاکستر نا محلول در اسید و تیلی و تری بود. در روش حیوان زنده خوراک پلت و مخلوط با ۲/٤٦۷ و ۲/٤۱٤ مگاکالری بر کیلوگرم ترتیب دارای بیشترین و کمترین مقادیر انرژی قابل متابولیسم بودند که از نظر آماری تفاوت معنی داری داشتند ($p < ۰/۰۵$). با استفاده از معرف خاکستر نامحلول در اسید (AIA)، خوراک های پلت و بلوک با ۲/٤۵۷ و ۲/٤۱۹ مگاکالری بر کیلوگرم بیشترین و کمترین میزان انرژی قابل متابولیسم را دارا بودند که از نظر آماری تفاوت معنی داری نداشتند. در روش تیلی و تری ،خوراک های بلوک و پلت بترتیب با ۲/۷۰٦ و ۲/۵۹٦ مگاکالری بر کیلوگرم بیشترین و کمترین میزان انرژی قابل متابولیسم را دارا بودند که از نظر آماری تفاوت معنی داری داشتند ($p < ۰/۰۵$). نتیجه گیری کلی این است که در بین دو روش آزمایشگاهی، روش خاکستر نامحلول در اسید نسبت به روش تیلی و تری صحت و دقت بیشتری دارد و برای تخمین انرژی قابل متابولیسم جیره هایی با ترکیبات مشابه پیشنهاد می شود.

واژه های کلیدی: شکل فیزیکی، بلوک، پلت، قابلیت هضم، تخمین انرژی قابل متابولیسم

مقدمه:

فرم فیزیکی خوراک یکی از فاکتورهای تاثیرگذار در مصرف خوراک و قابلیت هضم آن می باشد. عمل آوری و تغییر در اندازه خوراکا می تواند بر روی برخی از صفات تولیدی و عملکردی دام تاثیر بگذارد (۳). فناوری بلوک کامل، راه کار مناسبی را برای دامداران ایجاد نموده است، به نحوی که آنها به جای عرضه انواعی از مواد خوراکی مختلف، به تهیه یک قلم خوراک که به صورت جیره متوازن آماده شده، مبادرت می ورزند و در واقع با مصرف بلوک های خوراک کامل از علم تغذیه به خوبی در عمل استفاده می کنند (۲). روش اصلی تعیین قابلیت هضم با استفاده از حیوانات آزمایشی در قفسهای متابولیکی می باشدو در این روش خوراک مصرفی و مدفوع تولید شده توسط هر دام به طور جداگانه جمع آوری و توزین گردیده و بر این اساس محاسبات صورت می گیرد. این روش ضمن صرف وقت زیاد از هزینه بالایی نیز برخوردار است. بدین خاطر با تلاشهایی که توسط متخصصین تغذیه صورت گرفته، روشهای دیگری از جمله روشهای غیر مستقیم معرف سنجی و همچنین روشهای آزمایشگاهی ابداع شده اند. در روش های آزمایشگاهی تعیین قابلیت هضم تعداد زیادی نمونه در مدت زمانی کوتاه امکان پذیر می باشد و در شرایطی که امکان اندازه گیری خوراک مصرفی دام و یا جمع آوری کل مدفوع مقدور نیست، استفاده از معرفها، جایگزین خوبی جهت روش اصلی اندازه گیری قابلیت هضم می باشد(٤ ، ۵ ، ٦).هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر شکل فیزیکی خوراک بر روی قابلیت هضم برخی از مواد مغذی یک جیره معین و تخمین انرژی قابل متابولیسمی با استفاده از روش حیوان زنده، و روش های آزمایشگاهی بود.

مواد و روش‌ها:

از گوسفندان موجود در موسسه تحقیقات علوم دامی کشور تعداد ۸ راس گوسفند نر اخته شده نژاد شال با میانگین سنی ٤/٥-٤ سال و میانگین وزنی ۷۰ کیلوگرم انتخاب شدند. قبل از انجام آزمایش برای این گوسفندان مبارزه ی با انگل های خارجی و داخلی و واکسیناسیون صورت گرفته بود.

قابلیت هضم با استفاده از حیوان زنده: پس از انجام مراحل آزمایش و گرفتن نمونه های نهایی خوراک، مدفوع و پس مانده خوراک و با مشخص شدن درصد مادهٔ خشک و ماده آلی این نمونه ها، قابلیت هضم ظاهری ماده خشک و ماده آلی با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد (٤ و ٦).

(مقدار ماده خورده شده)/(مقدار ماده دفع شده – مقدار ماده خورده شده) = قابلیت هضم ظاهری

تعیین قابلیت هضم با استفاده از تکنیک آزمایشگاهی (تیلی و تری): در این آزمایش از روش دو مرحله ای (تیلی و تری) برای تعیین قابلیت هضم و در نهایت انرژی قابل متابولیسم جیره ها استفاده شد(۸).

تعیین خاکستر نامحلول در اسید: برای انجام این آزمایش از روش این منابع استفاده شد (۷ و ۹).

طرح آماری: در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده ها از طرح کاملا تصادفی با سه تیمار و ٤ تکرار برای هر تیمار استفاده شد، که مدل آماری آن به صورت $Yij = \mu+Ti+eij$ بود، در این مدل Yij = مقدار هر مشاهده، μ = میانگین کل، Ti = اثر تیمار و eij = خطای آزمایشی می باشد. در تمامی موارد، مقایسه میانگین ها با روش دانکن انجام شد. و میانگین ها به روش دانکن مقایسه شدند. عملیات آماری با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل شد.

نتایج و بحث: ترکیبات شمیایی جیره در جدول یک آورده شده است.

جدول ۱- اجزا جیره خوراکی مورد استفاده در آزمایش و ترکیبات جیره (درصد ماده خشک)

ردیف	مواد خوراکی	درصد در جیره
۱	جو	٤٤/۸
۲	کنجاله تخم پنبه	۱۰
۳	سبوس گندم	۷
٤	ملاس چغندرقند	۱٥
٥	یونجه خشک کاه	٥
٦	کاه	۱٥/۰۲
۷	اوره	۱/۱٦
۸	کربنات کلسیم	۱
۹	مکمل معدنی- ویتامینی[1]	۰/٥
۱۰	نمک طعام	۰/٥
ترکیبات شمیایی جیره		
۱۱	انرژی قابل متابولیسم(مگا کالری در هر کیلوگرم ماده خشک)	۲/٤٥
۱۲	پروتئین خام(گرم در کیلو گرم ماده خشک جیره)	۱٤۰
۱۳	ADF(گرم در کیلو گرم ماده خشک جیره)	۱٤۷
۱٤	NDF(گرم در کیلو گرم ماده خشک جیره)	۳۱۱
۱٥	کلسیم(گرم در کیلو گرم ماده خشک جیره)	۸/۲٤
۱٦	فسفر(گرم در کیلو گرم ماده خشک جیره)	۳/۷۹

۲- تعیین میزان قابلیت هضم وتخمین انرژی قابل متابولیسم به روش آزمایشگاهی تیلی و تری

قابلیت هضم ماده خشک (DMD)، ماده آلی(OMD) ، ماده آلی در ماده خشک (DOMD) جیره های آزمایشی انرژی قابل متابولیسم در جدول دو آورده شده است.

جدول۲: مقایسه قابلیت هضم سه شکل فیزیکی جیره ها به روش تیلی و تری

*حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد است

ردیف	شکل فیزیکی	درصد قابلیت هضم ماده خشک	درصد قابلیت هضم ماده آلی	درصد ماده آلی در ماده خشک	انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک)
۱	مخلوط	۷٦/۷۵[a]	۷۷/۰٤[b]	۷۰/۸۸[b]	۲/٦٦۰[ab]
۲	بلوک شده	۷٦/۷۵[a]	۷۷/۹۷[a]	۷۲/۱۳[a]	۲/۷۰٦[a]
۳	پلت شده	۷٤/۲۵[b]	۷٤/۷٤[c]	٦۹/۱۸[c]	۲/۵۹٦[b]
SEM		۰/٤۸۲	۰/۱۰۱	۰/۲۸۲	۰/۰۱۹٤

این روش، انرژی قابل متا بولیسم جیره آزمایشی را خیلی بالاتر از مقدار واقعی(۲/٤۵) برای هر سه نوع شکل فیزیکی برآورد کرده است و علت اصلی این اختلاف شاید به این علت باشد که اصولا این روش برای علوفه ها ویا خوراکهای با پایه علوفه ای طراحی شده است. جیره این آزمایش حدود ۸۰ درصد کنسانتره دارد که شاید در نتیجه آزمایش اثر کرده است(۱ و ۸).

داده های بدست آمده از آزمایشات هضمی به روش استفاده مستقیم از حیوان زنده برای فیبر خام و انرژی قابل هضم در جدول ۳ ذکر شده است.

جدول۳: مقایسه قابلیت هضم به روش حیوان زنده

فرم جیره	قابلیت هضم فیبر خام	انرژی قابل هضم (مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک)	انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک)
پلت	٤٦/۱۷۷	۳/۰۰۸ [a]	۲/٤٦۷[a]
بلوک	٤۳/۵۷۵	۲/۹۷۳ [b]	۲/٤۳۸[b]
مخلوط	٤۸/۳۵٤	۲/۹٤٤ [b]	۲/٤۱٤[b]
SEM	۲/٦۱۸۳	۰/۰۱۱٤	۰/۰۱۵۹

*حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد است

انرژی قابل متابولیسم به دست آمده از این روش به مقدار واقعی (۲/٤۵) انرژی قابل متابولیسم جیره خیلی نزدیک است ، این نتجه منطقی و درست است چون روش حیوان زنده اصلی تعیین قابلیت هضم و تعیین انرژی قابل هضم ودر نهایت انرژی قابل متابولیسم است که با نتایج غلامی و همکاران (۱) مطابقت دارد.

٤-تعیین قابلیت هضم با استفاده از معرف خاکستر نامحلول در اسید (AIA)

این روش هم مقدار انرژی قابل متابولیسم جیره را نزدیک به مقدار واقعی برآورد کرده است .نتایج نشان می دهد که در بین دو روش آزمایشگاهی، روش خاکستر نامحلول در اسید نسبت به روش تیلی و تری صحت و دقت بیشتری دارد و برای تخمین انرژی قابل متابولیسم جیره هایی با ترکیبات مشابه پیشنهاد می شود این نتیجه گیری با نتایج دیگران مطابقت دارد(۱ ، ۷ و ۹)

جدول ٤: مقادیرقابلیت هضم شکل های فیزیکی خوراک با استفاده از روش خاکستر نامحلول در اسید

*حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد است

شکل فیزیکی جیره	قابلیت هضم ماده خشک با روش خاکستر نامحلول	قابلیت هضم پروتئین خام با روش خاکستر نامحلول	انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک)
بلوک	٦٩/٩٤٥[a]	٦٣/٢٧٥[b]	٢/٤١٩
مخلوط	٥٣/٢٣٥[b]	٥٣/٥٠٨[b]	٢/٤١٤
پلت	٧٨/٣٥٨[a]	٧٩/٠٧٠[a]	٢/٤٥٧
SEM	٣/٨٠٥٥	٤/٤٧٣٢	٠/٠٧٣٩

منابع :

۱ -غلامی، ح ؛ح. فضائلی ؛ س.ا. میرهادی ؛ک. رضایزدی. ۱۳۸۷. بررسی مقایسه ای روشهای In Vivo و In Vitro جهت اندازه گیری ضرایب هضمی در برخی از خوراکهای دام در گوسفند. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی.موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

۲ -فضائلی، ح. ۱۳۸۹. بهبود مدیریت تغذیه دام با استفاده از بلوک های خوراک کامل. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. دانشگاه تهران.

۳ -قاسمی نژاد، ج؛ م، تربتی نژاد؛ ع، فروغی؛ س، زره داران؛ ع، ناصریان و ب، صارمی. ۱۳۸۷. اثر فرم فیزیکی خوراک بر برخی پارا مترهای رشد و متابولیت های خونی گوساله های شیری. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۱۵. شماره ٤.

٤ -موسوی، م- ح. غلامی ، وع. نیکخواه، ۱۳۷۵. بررسی روش تعیین قابلیت هضم مواد خوراکی با استفاده از حیوان، مجموعه مقالات اولین سمینار پژوهشی تغذیه دام کشور.

5- Rnjhan, S.K; 1994. Animal nutrition and feeding practices. Vikas publishing house PVT Ltd, New Dehli, India.

6- Schnider, B.H. and W.P. Flatt; 1975. The evaluation of feeds through digestibility experiments; Univ. of Georgia press Athens.

7- Thonney, M. L., D. J. Duhaime., P. W. Moe., and J. T. Reid. 1979. Acid insoluble ash and permanganate lignin as indicators to determine digestibility of cattle rations. J. Anim. Sci. vol 49. No 4.

8- Tilley, J.M.A. and R.A. Terry; 1963. A tow stage technique for in vitro digestion of forge crops; J.Br. Grassl. Soc. 18:104.

9- Van keulen, J. and B.A. Young; 1977. Evaluation of acid- insoluble ash as a natural marker in ruminant digestibility studies; . J. Anim. Sci. 44:282.

A Comparative study of some In Vivo and In Vitro Techniques for determining the Digestibility and predicting the Metabolisable energy of one diet with different physical form.

Hossein gholami[1*], Ammar kachechian[2] , Akbar taghizadeh[3]
1- Scientific board member of Animal Science Research, 2 - Graduated from Agricultural Faculty of Islamic Azad University- Maragheh Branch 3-Scientific board member of Tabriz university
* Corresponding E-mail address: hosgholami2000@yahoo.com

Abstract:
In this study three physical form of ration with three methods of digestibility were examined for predicting the metabolizable energy. Physical form, include of total mixed, blocked and plated. The digestibility methods were total collection of faeces, acid insoluble ash (AIA) and two stage tilly and terry method. The formulated and balanced diet had 2.45 ME/Kg DM and 14% CP. in vivo metabolizable energy of plated and mixed rations were 2.467 and 2.414 (ME/Kg DM) showed higher and lower metabolizable energy respectively that showed significant differences ($p<0.05$). in acid insoluble ash (AIA) method, plated and blocked rations had 2.457 and 2.419 (ME/Kg DM) there no significant differences. blocked and plated forms had 2.706 and 2.596 (ME/Kg DM) showed higher and lower metabolizable energy in tilly and terry method respectively that showed significant differences($p<0.05$). In conclusion, between two in vitro methods (AIA and tilly &terry) the AIA was better predictor of metabolizable energy of diets with similar ingredients.

Keywords: : blocked, plated, digestibility, , in vivo and physical form

تاثیر استفاده از سطوح مختلف پلی اتیلین گلیکول روی تولید گاز تفاله انار

مقصود بشارتی و اکبر تقی‌زاده
گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز
*نویسنده مسئول: مقصود بشارتی m_besharati@hotmail.com

چکیده

محصولات فرعی در ایران بوسیله کارخانجات آرد سازی ، خشکبار، صنایع فرآوری مواد غذایی و غیره تولید می‌شوند و مقادیر زیادی از آنها در جیره غذایی دامها مورد استفاده قرار می‌گیرد.روشهای مختلفی برای ارزیابی خوراک دام و محصولات فرعی وجود دارند. در این آزمایش برای بررسی اثر سطوح مختلف پلی اتیلن گلیکول روی تولید گاز تفاله انار از روش آزمایشگاهی تولید گاز استفاده شد. برای این منظور از ۲ راس گوسفند قزل فیستولا گذاری شده استفاده شد. مایع شکمبه ۲ ساعت بعد از وعده خوراک صبحگاهی از ۲ رأس گوسفند کانولاگذاری شده گرفته شد. میزان تولید گاز در ساعات ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ١٦، ٢٤، ٣٦ و ٤٨ اندازه‌گیری شد. داده‌های بدست آمده در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد آنالیز قرار گرفتند. در ساعات اولیه انکوباسیون از لحاظ تولید گاز اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد. در ساعت ۸ انکوباسیون تیمارهای حاوی پلی اتیلن گلیکول تولید گاز بیشتری داشتند (P<۰/۰۵). پس از ٤٨ ساعت انکوباسیون تیمار حاوی ۷۵ میلی‌گرم پلی اتیلن گلیکول با تولید ١٦٧/٠٢ میلی‌لیتر با ازای گرم ماده خشک بیشترین تولید گاز را بین تیمارها داشت (P<۰/۰۵). افزودن پلی اتیلن گلیکول تانن‌ها را غیر فعال کرده و تولید گاز را افزایش می‌دهد. نتایج تولید گاز نشان می‌دهد افزودن پلی اتیلن گلیکول می‌تواند بر اثرات مضر تانن‌ها روی قابلیت دسترسی مواد مغذی غلبه کند.

واژه‌های کلیدی:پلی اتیلن گلیکول-تانن-تفاله انار-فرآورده‌های فرعی کشاورزی-روش تولیدگاز

مقدمه

در دامپروری مدرن هزینه‌های مربوط به تغذیه حدود ۷۰-٦۰ درصد هزینه کل را به خود اختصاص می‌دهد، لذا شناسایی و استفاده از منابع غذایی جدید در تغذیه دام یکی از روشهای کاربردی در کاهش هزینه‌های پرورش دام می‌باشد. یکی از این روشها، استفاده مناسب از ضایعات غذایی و فرآورده‌های فرعی کشاورزی که در تغذیه انسان کاربردی ندارند، می‌باشد. امروزه استفاده از محصولات فرعی در تغذیه گاوهای شیری و دیگر دامها در حال افزایش است. دلایل مختلفی برای تمایل به افزایش استفاده از محصولات فرعی به عنوان یک خوراک جایگزین در جیره وجود دارد. مثلاً استفاده از ضایعات کارخانجات می‌تواند از آلودگی محیط زیست جلوگیری کند و باعث افزایش ارزش ضایعات و محصولات فرعی تولیدات کشاورزی می-شود (۵ و ۱). کشور ایران با کمبود در کمیت و کیفیت استفاده کامل از خوراکهای مرسوم نشخوارکنندگان در طول سال مواجه است. بنابراین استفاده از منابع خوراکی غیر مرسوم که در رقابت با تغذیه انسان نیست، ضروری است. محصولات فرعی در ایران بوسیله کارخانجات آرد سازی، خشکبار، صنایع غذایی و غیره تولید می‌شود. برای استفاده بهتر ومطمئن‌تر از این تولیدات بهتر است که آنها مورد ارزیابی تغذیه‌ای قرار گیرند. اگرچه عملکرد دام بهترین شاخص کیفیت خوراک است، تکنیک تولید گاز اولین بار توسط منکی و همکاران(۱۷) ابداع و معرفی گردید. روش اندازه‌گیری تولید گاز بطور گسترده‌ای

برای ارزیابی ارزش غذایی مواد خوراکی بکار می‌رود. اساس فن تولید گاز مشابه سیستمی است که توسط تیلی و تری (۲۰) ابداع شد با این تفاوت که در فن تولید گاز به جای اندازه‌گیری ماده خشک از دست رفته، حجم گاز تولیدی در زمانهای مختلف اندازه‌گیری می‌شود. اندازه‌گیری گاز اطلاعات خوبی در رابطه با کنتیک هضم هر دو قسمت محلول و غیر محلول خوراک فراهم می‌کند (۹). در این روش روند تخمیر یک خوراک می‌تواند به تنهایی مطالعه گردد و مقدار نسبتاً کمی نمونه مورد نیاز است و همزمان می‌توان تعداد زیادی نمونه را مورد ارزیابی قرار داد. زمانیکه یک ماده خوراکی با مایع شکمبه همراه با بافر انکوبه می‌شود، کربوهیدارتها توسط میکروارگانیسم‌ها به اسیدهای چرب فرار کوتاه زنجیر، گازها و سلولهای میکروبی تخمیر می‌شوند. تولید گاز اساساً محصول تخمیر کربوهیدارتها به استات، پروپیونات و بوتیرات است (۱، ۳ و ٤). تفاله انار حاوی مقادیر قابل توجهی تانن است. تفاله انار از کارخانجات آبمیوه گیری حاصل می‌شود. تانن‌ها ترکیبات پلی‌فنولی با وزن مولکولی متفاوت هستند. این مواد از لحاظ شیمیایی خوب تعریف نشده‌اند اما مک‌کار (۱۲) تانن‌ها را گروهی از مواد با قابلیت باند شدن به پروتئین‌ها در محیط‌های آبی تعریف می‌کند. گروههای هیدروکسیل فنولی تانن‌ها قادر به ایجاد پیوند هیدروژنی قوی با پروتئین‌ها و مقدار کمتر با یون‌ها، اسیدهای آمینه و پلی‌ساکاریدها هستند. تانن‌ها بطور تجربی به دو گروه تقسیم می‌شوند: تانن‌های قابل هیدرولیز و تانن‌های متراکم. بر اساس آزمایشات مختلف نشان داده شده که تانن‌ها نرخ تولید گاز را کاهش می‌دهد. مکآلیستر و همکاران (١٤) نشان دادند که تانن‌های متراکم پس از ۳۰ دقیقه قرار گرفتن در محیط کشت باعث آزاد شدن اتصال فیبروباکتر سوکسینوژنز کلنی شده بر روی کاغذهای فیلتر شد. مواد مختلفی برای غیر فعال کردن تانن‌ها ودر نتیجه آزاد شدن پروتئین‌ها وجود دارد، از جمله این مواد می‌توان به پلی‌اتیلن‌گلیکول (PEG)، اوره و فرمالدهید اشاره کرد. هدف از انجام این آزمایش تعیین خصوصیات تخمیری تفاله انار با استفاده از روش تولید گاز بود.

موادوروش‌ها

جهت گرفتن مایع شکمبه برای روش تولید گاز، از ۲راس گوسفند قزل فیستوله گذاری شده استفاده شد. گوسفندها به مدت دو ماه پس از جراحی، مورد مراقبت قرار گرفتند تا شرایط فیزیولوژیکی طبیعی خود را به دست آورند.هر یک از این گوسفندها در باکس انفرادی نگهداری شده و در طی مدت آزمایش جیره حاوی علوفه و کنسانتره به نسبت٦٠ :٤٠ ، دو بار در روز به طوری که قادر به تامین احتیاجات نگهداری باشند تغذیه شدند. به منظور اندازه گیری تولید گاز از روش فدوراک و هرودی (٦) استفاده شد. در روش فوق میزان جابجایی مایع در داخل لوله‌های آزمایشی مدرج که در ارتباط با شیشه های حاوی مایع شکمبه و نمونه خوراک می باشند، معرف میزان تولید گاز می باشد(٦). در این روش ابتدا مواد خوراکی توسط آسیاب با قطر منافذ الک ۲ میلی متری بصورت یکنواخت آسیاب شد. مقدار ۳۰۰ میلی گرم از هر ماده خوراکی آسیاب شده با دقت توزین و به داخل شیشه های سرم استریل ۵۰ میلی لیتری منتقل گردید، برای هر نمونه ماده غذایی ۳ تکرار در نظر گرفته شد. تیمارهای آزمایشی شامل تفاله انار، تفاله انار به همراه ۷۵ میلی‌گرم پلی اتیلن گلیکول، تفاله انار به همراه ۱۵۰ میلی‌گرم پلی اتیلن گلیکول، تفاله انار به همراه ۳۰۰ میلی‌گرم پلی اتیلن گلیکول و تفاله انار به همراه ٤٥٠ میلی‌گرم پلی اتیلن گلیکول بودند. برای هر تیمار ۳ شیشه در نظر گرفته شد. ۳۰۰ میلی‌گرم تفاله انار در داخل هر یک از شیشه‌ها قرار داده شد. قبل از انتقال مایع شکمبه به داخل شیشه های سرم، با بافر تهیه شده به روش مکدوگال (۱۵) به نسبت ۱ به ۲ (یک قسمت مایع شکمبه و دو قسمت بافر) مخلوط شد. شیشه های سرم قبل از انتقال مایع شکمبه و بافر، جهت جلوگیری از شوک حرارتی، بمدت نیم ساعت در دمای ۳۹ درجه سانتیگراد گرم شده بودند. در مرحله انتقال بافر و مایع شکمبه از ارلن به شیشه های سرم، جریان مداوم گاز دی اکسید کربن به ارلن که بر روی هیتر ۳۹ درجه سانتیگراد قرار داشت، تزریق می گردید. در هر شیشه حاوی تیمار آزمایش مقدار ۲۰ میلی لیتر مخلوط مایع شکمبه و بافر افزوده شد و بعد از بی هوازی نمودن داخل

شیشه با تزریق گاز دی اکسید کربن، درب شیشه ها توسط درپوش لاستیکی و پرس فلزی، بطور محکم بسته شد. به منظور تصحیح گاز تولیدی با منشاء مایع شکمبه ۳ عدد شیشه بدون ماده غذایی و فقط دارای مایع شکمبه به همراه سطوح مختلف پلی اتیلن گلیکول (طبق تیمارهای آزمایشی) در نظر گرفته شدند. کل شیشه ها جهت اندازه گیری گاز تولیدی به داخل دستگاه انکوباتور شیکر با ۱۲۰ دور در دقیقه و دمای ۳۹ درجه سانتیگراد، منتقل شده و عمل قرائت و ثبت میزان گاز تولیدی ناشی از تخمیر مواد غذایی به روش فدوراک (جابجایی آب) در ساعات ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤، ۳٦ و ٤۸ ساعت بعد از عمل انکوباسیون انجام گرفت. داده‌های بدست آمده از این آزمایش توسط نرم‌افزار SAS (۱۸) با رویه ANOVA ، در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج

مقادیر تولید گاز حاصل از تفاله انار به همراه سطوح مختلف پلی اتیلن گلیکول در زمانهای ۰، ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤، ۳٦ و ٤۸ ساعت پس از انکوباسیون در جدول ۱ آورده شده است. در ساعات اولیه انکوباسیون از لحاظ تولید گاز اختلاف معنی-داری بین تیمارها مشاهده نشد. در ساعت ۸ انکوباسیون تیمارهای حاوی پلی اتیلن گلیکول تولید گاز بیشتری داشتند (P<۰/۰۵). پس از ۲٤ ساعت انکوباسیون میزان تولید گاز تیمارهای تفاله انار، تفاله انار به همراه ۷۵ میلی‌گرم پلی اتیلن گلیکول، تفاله انار به همراه ۱۵۰ میلی‌گرم پلی اتیلن گلیکول، تفاله انار به همراه ۳۰۰ میلی‌گرم پلی اتیلن گلیکول و تفاله انار به همراه ٤۵۰ میلی‌گرم پلی اتیلن گلیکول به ترتیب۱۱٦/۲۰، ۱٤۲/۳۹، ۱۲۲/۵۸، ۱۰۸/۲۳ و ۱۲۲/۱۸ میلی‌لیتر در گرم ماده خشک بود که بیشترین میزان مربوط به تیمار حاوی ۷۵ میلی‌گرم پلی‌اتیلن گیلیکول می‌باشد (P<۰/۰۵). پس از ٤۸ ساعت انکوباسیون تیمار حاوی ۷۵ میلی‌گرم پلی اتیلن گلیکول با تولید ۱٦۷/۰۲ بیشترین تولید گاز را بین تیمارها داشت (P۰/۰۵). افزودن پلی اتیلن گلیکول تانن‌ها را غیر فعال کرده و تولید گاز را افزایش می‌دهد. نتایج تولید گاز نشان می‌دهد افزودن پلی اتیلن گلیکول می‌تواند بر اثرات مضر تانن‌ها روی قابلیت دسترسی مواد مغذی غلبه کند.

افزودن PEG به تفاله انار تاثیر معنی داری روی تولید گاز داشت. این نتایج با یافته‌های گتاچو و همکاران (۷ و ۸) مطابقت دارد. تانن‌ها به پروتئین متصل می‌شوند و قابلیت دسترسی پروتئین برای میکروارگانیسم‌های شکمبه را کاهش می‌دهند. تانن‌ها می‌توانند کمپلکسهای با قابلیت هضم پایین را با پروتئین جیره تشکیل دهند و می‌توانند با پروتئینهای آندوژنوس مثل آنزیم‌ها باند تشکیل داده و از فعالیت آنها ممانعت کنند (۱۱). هاگرمن و همکاران (۱۰) گزارش کردند که تانن‌ها قابلیت هضم پروتئین را کاهش می‌دهند. PEG پلی‌مر سنتتیک غیر مغذی است که تمایل بالایی برای تشکیل باند با تانن دارد (۱۳). PEG همچنین می‌تواند پروتئین را از کمپلکسهای پروتئین-تانن خارج کند (۲). افزایش در تولید گاز در حضور PEG می‌تواند به علت افزایش در مواد مغذی قابل دسترس برای میکروارگانیسمهای شکمبه مخصوصا نیتروژن قابل دسترس باشد. مک‌سوئینی و همکاران (۱٦) نشان دادند که افزودن PEG باعث افزایش معنی دار در نرخ و مقدار تولید آمونیاک در شکمبه شد. تانن‌ها مچنین دارای اثراتی روی کربوهیدراتها مخصوصا همی سلولز، سلولز، نشاسته و پکتین‌ها دارند (۱۹). تانن‌ها با فیبرها باند می‌شوند و حضور PEG اتصال باکتریها به گیاه را افزایش و فعالیت فیبرولیتیکی را افزایش می‌دهد.

جدول ۱. میزان تولید گاز در زمانهای انکوباسیون (میلی لیتر در گرم ماده خشک)

تیمارها	زمانهای انکوباسیون (ساعت)								
	۲	٤	٦	۸	۱۲	۱٦	۲٤	۳٦	٤۸
تفاله انار	۲۹/۸۳	۳۵/۵۳	٤۰/۸۱	٤٦/۷٦^{c}	٦٤/۲^{b}	۸۸/٦۹^{c}	۱۱٦/۲۱^{b}	۱۲۳/۲۳^{bc}	۱۲۸/۷۵^{bc}
تفاله انار+ ۷۵ میلی‌گرم PEG	۲۹/۸۹	٤۱/۲۱	۵۲/۳۳	۷٤/۷۳^{ab}	۱۱۲/۰۹^{a}	۱۳۳/۸٦^{a}	۱٤۲/۳۹a	۱۵۳/۱۱^{a}	۱٦۷/۰۲^{a}

تفاله انار+ ۱۵۰ میلی‌گرم PEG	۲۳/۲۶	۳۶/۳۷	٤٤/۲۷	٥٨/٨٥^{abc}	۹۲/۱۳^{a}	۱۱۸/۹۷^{ab}	۱۲۲/٥٨^{b}	۱۲٦/۲^{bc}	۱۲۷/٨٦^{bc}
تفاله انار+ ۳۰۰ میلی‌گرم PEG	۲۳/٦۱	۳۲/٥	٤۰/۹۸	٥٤/٨۷^{bc}	٨۹/٨٨^{a}	۱۰۳/۳۹^{bc}	۱۰٨/۲۳^{b}	۱۰۹/۱۱^{c}	۱۱۰/٤٤^{c}
تفاله انار+ ٤٥۰ میلی‌گرم PEG	۲۳/۰۳	٤۲/۳٨	٥٦/٥	٨۰/۷۲^{a}	۱۱۰/٥٥^{a}	۱۱٨/۳۹^{ab}	۱۲۲/۱٨^{b}	۱۳٦/۰۳^{ab}	۱٤٨/٥٥^{ab}
SEM	۲/٨۱	٤/٦٤	٥/۰٦	۷/٦۳	۷/٦۷	۷/۷٥	٥/٦۳	٥/٨٦	٦/۳۲

در هر ستون حروف غیر مشابه نشان دهنده تفاوت معنی‌دار بین تیمارها می‌باشد (P<۰/۰٥)

منابع

1. Adesogan A.D. 2002. A critical evaluation of selected nutritive value methods.Pp 33-47. Proceedings 13th Annual Florida Ruminant Nutrition Symposium. Florida. USA.

2. Barry T.N., T.R. Manley and S.J. Duncan. 1986. The role of condensed tannins in the nutritional value of Lotus pedunculatus for sheep. 4. Site of carbohydrate and protein digestion as influenced by dietary reactive tannin concentration. Br. J. Nutr. 55: 123-137.

3. Beuvink J.M.W. and S.F. Spoelstra. 1992. Interactions between substrate, fermentation end products, buffering systems and gas production upon fermentation of different carbohydrates by mixed rumen microorganisms in vitro. Applied Microbiology and Biotechnology, 37: 505-509.

4. Blummel M., E.R. Orskov. 1993. Comparison of in vitro gas production and nylon bag degradability of roughages in predicting of food intake in cattle. J. Anim. Feed Sci. Technol. 40:109–119.

5. Clark J.H., M.R. Murphy and B.A. Crooker. 1987. Alternate Feed Sources for dairy cattle. J. Dairy Sci. 70:1092-1109.

6. Fedorak P.M. and D.E. Hurdy. 1983. A simple apparatus for measuring gas production by methanogenic cultures in serum bottles. Environ. Technol. Leu. 4: 425-432.

7. Getachew G, H.P.S. Makkar and K. Becker. 2001. Method of polyethylene glycol application to tannin-containing browses to improve microbial fermentation and efficiency of microbial protein synthesis from tannin-containing browses. J. Anim. Feed Sci. Technol. 92: 51-57.

8. Getachew G., G.M. Crovetto, M. Fondevila, U. Krishnamoorthy, B. Singh, M. Spanghero, H. Steingass, P.H. Robinson and M.M. Kailas. 2002. Laboratory variation of 24 h in vitro gas production and estimated metabolizable energy values of ruminant feeds. J. Anim. Feed Sci. Technol. 102: 169-180.

9. Getachew G., M. Blummel, H.P.S. Makkar and K. Becker. 1998. In vitro gas measuring techniques for assessment of nutritional quality of feeds: a review. J Anim. Feed Sci. Techno. 72:261–281.

10. Hagerman A.E., C.T. Robbins, Y. Weerasuriya, T.C. Wilson and C. McArthur. 1992. Tannin chemistry in relation to digestion. J. Range. Manage. 45: 57-62.

11. Kumar R., M. Singh. 1984. Tannins: their adverse role in ruminant nutrition. J. Agric. Food Chem. 32:447-453.

12. Makkar H.P.S. 2003. Effects and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins, and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin-rich feeds. Small Ruminant Research, 49: 241–256.

13. Makkar H.P.S., M. Blümmel and K. Becker. 1995. Formation of complexes between polyvinyl pyrrolidone and polyethylene glycol with tannins and their implications in gas production and true digestibility in in vitro techniques. Br. J. Nutr. 73: 897–913.

14. McAllister T.A., H.D. Bae, G.A. Jones and K.J. Cheng. 1994. Microbial attachment and feed digestion in the rumen. J. Anim. Sci. 72:3004–3018.

15. McDougall E., E.I. 1948. The composition and output of sheep in salvia.Biochemistry Journal. 43: 99-109.

16. McSweeney C.S., B. Palmer, R. Bunch and D.O. Krause. 1999. In vitro quality assessment of tannin-containing tropical shrub legumes: protein and fibre digestion. J. Anim. Feed Sci. Technol. 82, 227.

17. Menke K.H., L. Raab, A. Salewski, H. Steingass, D. Fritz and W. Schneider. 1979. The estimation of the digestibility and metabolisable energy content of ruminant feedingstuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor in vitro. J. Agric. Food Sci. 93:217–222.

18. SAS Inc., 2002. Sas user's Guide: statistics. Statistical Analysis Systems Institute Inc. Cary NC.

19. Schofield P., D.M. Mbugua and A.N. Pell. 2001. Analysis of condensed tannins: a review. Anim. Feed Sci. Tech. 91: 21-40.

20. Tilley J.M.A. and R.A. Terry. 1963. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. J. Br. Grassl. Soc. 18: 104-109.

Effect of using different level of polyethylene glycol on in vitro gas production of pomegranate pomace

Maghsoud Besharati* and Akbar Taghizadeh
Dept. of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz
*Corresponding E-mail address: m_besharati@hotmail.com

Abstract:
Food by-products in Iran are produced by milling, and other food processing Industries. There are several methods to evaluate feedstuffs. In this study, in vitro gas production techniques was used to describe nutritive value of pomegranate pomace. For this purpose two ruminal fistulated sheep were used. The gas production was recorded after 2, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 36, and 48 h of incubation. The data at the different times was analyzed using completely randomized design. In early incubation times, there was not significant difference among the treatments. In 8 h incubation time the treatments with polyethylene glycol had highest gas production ($P<0.05$). After 48 h incubation the treatment supplemented with 75 mg polyethylene glycol had the highest gas production among treatments(167.02 ml/g DM, $P<0.05$). Addition of PEG and PVP inactivated effects of tannins and increased gas production. The results show that Addition of PEG could overcome adverse effects of tannins on nutrient availability as indicated by gas production parameters.

Keywords: agriculture by-product- in vitro gas production- pomegranate pomace- tannin

اثر استفاده از ملاس و پیت عمل‌آوری شده نیشکر بر ترکیبات شیمیایی و کیفیت تخمیر سیلاژ تفاله چغندر قند

سعید صیدالی دولت آباد[۱]، غلامرضا قربانی[۱]، محمد خوروش[۱]، احمد هدایتی پور*[۱] و حمید محمد زاده[۲]
۱-گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۲- گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز
* نویسنده مسئول: احمد هدایتی پور، aa.hedayati@ag.iut.ac.ir

چکیده

هدف از این مطالعه، امکان تهیه سیلاژ تفاله چغندر قند با رطوبت بالا با استفاده از ملاس و پیت عمل‌آوری شده (محصول جانبی نیشکر) بود. تفاله چغندر قند (با دو سطح ماده خشک ۱۰ و ۱۵ درصد) با پیت عمل آوری شده نیشکر در سطوح ۰، ۵ و ۱۰ درصد (به عنوان ماده جاذب رطوبت) و ملاس چغندر قند در سطوح ۰ و ۵ درصد مخلوط شد. در این آزمایش ۱۲ تیمار به صورت فاکتوریل و در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی در ٤ تکرار مورد ارزیابی قرار گرفتند. ترکیبات شیمیائی و تخمیری سیلاژها پس از دوره سه ماهه اندازه‌گیری شد. در این مطالعه افزایش ماده خشک تفاله چغندر باعث افزایش pH و کاهش اسید لاکتیک، اسیدهای چرب فرار و نیتروژن آمونیاکی شد. افزودن ملاس باعث افزایش مقدار ماده خشک شد ولی الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدهای چرب فرار کاهش یافت. اضافه کردن ختن باعث افزایش pH، ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و کاهش مقدار پروتئین خام، اسید لاکتیک، اسیدهای چرب فرار و نیتروژن آمونیاکی تیمارها شد. نتایج این تحقیق نشان داد که ماده خشک سیلاژ تفاله چغندر در اثر افزودن ختن افزایش یافت ولی در عین حال ارزش غذائی سیلاژ کم شد، بنابراین برای افزایش کیفیت سیلاژ بهتر است از ملاس و حداقل مقدار ختن استفاده گردد.

واژه‌های کلیدی: پیت عمل‌آوری شده نیشکر- سیلاژ تفاله چغندر- ملاس- کیفیت تخمیر- ترکیبات شیمیایی

مقدمه

تولیدکنندگان فرآورده‌های دامی به دلیل محدودیت زمین‌های کشاورزی مناسب برای تولید خوراک دام و با توجه به افزایش جمعیت جهانی و در پی آن چالش‌های پیش رو برای تأمین مواد غذائی جوامع، به استفاده از فرآورده‌های جانبی کشاورزی ترغیب شده‌اند. تفاله چغندر قند در ایران بیشتر به صورت خشک و پلت شده مصرف می‌شود، ولی خشک کردن تفاله با ۸۵ تا ۹۰٪ رطوبت به انرژی و سوخت‌های فسیلی زیادی احتیاج دارد. از طرف دیگر تفاله چغندر با رطوبت بالا باعث تولید پساب غنی از مواد مغذی می‌شود و مصرف ماده خشک را محدود می‌کند. برای افزایش مقدار ماده خشک به هنگام تهیه سیلاژ می‌توان از پیت عمل‌آوری شده نیشکر (به عنوان ماده جاذب رطوبت) و ملاس استفاده کرد؛ همچنین ملاس باعث بهبود تخمیر و کاهش pH سیلاژ می‌شود. هدف از این تحقیق امکان تهیه سیلاژ تفاله چغندر قند با دو مقدار متفاوت ماده خشک ۱۰ و ۱۵ درصد (۱۵٪ ماده خشک به وسیله فشار مکانیکی حاصل شده است) به همراه پیت عمل آوری شده نیشکر (با نام تجاری ختن) در سطوح ۰، ۵ و ۱۰ درصد و ملاس چغندر قند در سطوح ۰ و ۵ درصد بود.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش از ٤۸ عدد سیلوی کوچک از جنس پی وی سی با ظرفیت ۳/۵ کیلوگرم که در قسمت پائین آنها به منظور خروج پساب یک شیر تعبیه شده بود استفاده گردید. تفاله چغندر قند در دو سطح ماده خشک (۱۰٪ و ۱۵٪) تهیه شد و با ملاس (در نسبت‌های صفر و ۵٪) و پیت عمل‌آوری شده (در سطوح صفر، ۵ و ۱۰٪) مخلوط شدند. به طور کلی آزمایش دارای ۱۲ تیمار شامل: ۱- تفاله چغندر با ماده خشک ۱۰٪ + صفر درصد ملاس + صفر درصد ختن، ۲- ماده خشک ۱۰٪ + صفر درصد ملاس + ۵٪ ختن، ۳- ماده خشک ۱۰٪ + صفر درصد ملاس + ۱۰٪ ختن، ٤- ماده خشک ۱۰٪ + ۵٪ ملاس +

صفر درصد ختن، ۵- ماده خشک ۱۰٪ + ۵٪ ملاس + ۵٪ ختن، ٦- ماده خشک ۱۰٪ + ۵٪ ملاس + ۱۰٪ ختن، ۷- ماده خشک ۱۵٪ + صفر درصد ملاس + صفر درصد ختن، ۸- ماده خشک ۱۵٪ + صفر درصد ملاس + ۵٪ ختن، ۹- ماده خشک ۱۵٪ + صفر درصد ملاس + ۱۰٪ ختن، ۱۰- ماده خشک ۱۵٪ + ۵٪ ملاس + صفر درصد ختن، ۱۱- ماده خشک ۱۵٪ + ۵٪ ملاس + ۵٪ ختن و ۱۲- ماده خشک ۱۵٪ + ۵٪ ملاس + ۱۰٪ ختن بود.

برای تعیین درصد ماده خشک، نمونه‌ها در دمای ۵۵ درجه سانتیگراد و برای مدت ۷۲ ساعت، خشک شدند. pH سیلاژها پس از پایان دوره نود روزه بلافاصله پس از باز کردن سیلوها اندازه‌گیری شد. نمونه‌های آسیاب شده (بوسیله آسیاب چکشی) در دمای ٦۰۰ درجه سانتیگراد و به مدت ۸ ساعت به منظور تعیین درصد خاکستر قرار گرفتند. پروتئین خام با روش ذکر شده در AOAC سال ۲۰۰۲ و به وسیله میکروکلدال تعیین گردید (۲). مقدار ۲۰ گرم از نمونه‌های سیلاژ به همراه ۱۸۰ میلی لیتر آب مقطر به مدت ۳۰ ثانیه در مخلوط کن مخلوط گردید و عصاره حاصله برای تعیین اسید استیک و اسید لاکتیک بوسیله دستگاه کروموتوگرافی گازی به کار گرفته شد (٦). برای اندازه‌گیری نیتروژن آمونیاکی تیمارها از روش فیلیا و همکاران (۵) استفاده شد. تیمارهای آزمایش در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی و به صورت فاکتوریل در ٤ تکرار آنالیز شدند و توسط آزمون مقایسه میانگین دانکن در سطح $P < ۰/۰۵$ مقایسه شدند.

نتایج و بحث

اثرات ثابت افزودن ملاس، ختن و سطح ماده خشک تفاله چغندر قند برخصوصیات تخمیری و ترکیبات شیمیایی سیلاژها در جدول ۱ آورده شده است. میزان ماده خشک بر مقدار پروتئین خام و الیاف نامحلول در شوینده خنثی سیلاژها تأثیر معنی‌داری نداشت، ولی ماده خشک بالاتر در سیلاژ تفاله چغندر باعث افزایش معنی‌دار pH شد. دلیل این افزایش را می‌توان کاهش فعالیت باکتری‌های تولید کننده اسید لاکتیک با افزایش مقدار ماده خشک سیلاژها در نظر گرفت (۱). نتیجه این کاهش فعالیت را می‌توان در مقدار اسید لاکتیک تولید شده در تیمارهای با ماده خشک بالا و پائین مشاهده کرد. مقادیر اسیدهای چرب فرار در تیمار با رطوبت بیشتر به طور معنی‌داری بالاتر بود، که احتمالاً به فعالیت بیشتر باکتری‌ها و کلستریدیوم‌ها در رطوبت بالاتر مربوط بوده است. موافق با این نتایج سوفی و همکاران (۷) گزارش کردند با افزایش مقدار ماده خشک تفاله چغندر نسبت به تیمار شاهد سطوح اسید لاکتیک، استیک و بوتیریک به طور معنی‌داری کاهش یافت. تفاله با ماده خشک ۱۵٪ دارای مقدار نیتروژن آمونیاکی کمتر بود؛ بوریاکو و همکاران (۳) نیز نتایج مشابه با داده‌های فعلی بدست آوردند. این نتایج احتمالاً به دلیل محدود شدن پروتئولیز توسط آنزیم‌های گیاهی و کاهش فعالیت کلستریدیوم‌ها به دلیل مقدار ماده خشک بیشتر در این تیمار بوده است.

افزودن ملاس باعث افزایش مقدار ماده خشک و خاکستر شد که احتمالاً به دلیل ماده خشک و خاکستر بالا در ملاس بوده است ($P < ۰/۰۵$). افزایش ملاس باعث کاهش الیاف نامحلول در شوینده خنثی شد که دلیل آن مقدار فیبر ناچیز در ملاس و اثر رقیق کنندگی آن است. افزودن ملاس تولید همه اسیدهای چرب را کاهش داد؛ ولی مشاهدات چیز و همکاران (٤) نشان داد که افزودن ملاس به سیلاژ موجب افزایش تخمیر هترولاکتیکی می‌شود که در نهایت موجب تبدیل قندها و یا اسید لاکتیک به اسید استیک می شود.

جدول۱. اثرات ثابت ماده خشک ، ملاس و ختن بر ترکیب شیمیایی و خصوصیات تخمیری سیلاژ تفاله چغندرقند (درصد ماده خشک)

	ماده خشک			ملاس			ختن			
	٪۱۰ ماده خشک	٪۱۵ ماده خشک	SEM	٪۰ ملاس	٪۵ ملاس	SEM	٪۰ ختن	٪۵ ختن	٪۱۰ ختن	SEM
ماده خشک	۱٤/٤۳^{b}	۱۸/۲۰^{a}	۰/۱۲۸	۱۵/۲۵^{b}	۱۷/۳۸^{a}	۰/۱۲۸	۱۱/۲۹^{c}	۱٦/۱۳^{b}	۲۱/۵۲^{a}	۰/۱۵۷
خاکستر	۱۰/٤٤^{a}	۹/۳۳^{a}	۰/۵٤	۸/۹۱^{b}	۱۰/۸٦^{a}	۰/۵٤	۹/٦۲^{ab}	۸/۹۷^{b}	۱۱/۰٦^{a}	۰/۲۸۸
پروتئین خام	۸/۸٦^{a}	۸/۸۱^{a}	۰/۱۰۷	۸/۷۵^{a}	۸/۷۱^{a}	۰/۱۰۷	۱۱/۱۳^{a}	۹/۱۲^{b}	۵/۹۵^{c}	۰/۱۳۱
NDF	٤٦/۱٦^{a}	٤٦/۱۳^{a}	۰/۵۰۲	٤۹/۷۵^{a}	٤۳/۵٤^{b}	۰/۵۰۲	٤۱/۲۱^{c}	٤۷/۲٦^{b}	۵۱/٤٦^{a}	۰/٦۱۵
اسید لاکتیک	۱٤/٤۰^{a}	۱۰/۰٦^{b}	۰/۰۲۱	۱۲/۵٦^{a}	۱۱/۹۰^{a}	۰/۰۲۱	۱٤/۷٦^{a}	۱۲/۲۳^{b}	۹/۷۱^{c}	۰/۳۱٦
اسید استیک	۵/۱۲^{a}	٤/۱۷^{b}	۰/۱٤۱	۵/۵۰^{a}	۳/۷۸^{b}	۰/۱٤۱	۷/۱٦^{a}	۳/۷۷^{b}	۳/۰۰^{c}	۰/۱۷۳
اسید پروپیونیک	۰/۵۰٦^{a}	۰/۳۳۰^{b}	۰/۰٤۲	۰/٦۵۰^{a}	۰/۱۸۷^{b}	۰/۰٤۲	۰/۷۹۷^{a}	۰/۳۵۸^{b}	۰/۰۹۹^{c}	۰/۰۵۲
اسید بوتیریک	۲/۵۱^{a}	۱/۱۱^{b}	۰/۰۹۲	۲/۷۰^{a}	۰/۹۱۷^{b}	۰/۰۹۲	۳/۷۵^{a}	۱/۲۱^{b}	۰/٤٦۷^{c}	۰/۱۱۳
نیتروژن آمونیاکی	۰/۱۳۲^{a}	۰/۰۹٤^{b}	۰/۰۰۷	۰/۱۰۵^{a}	۰/۱۲۱^{a}	۰/۰۰۷	۰/۱۳۹^{a}	۰/۱۱۱^{b}	۰/۰۹۰^{b}	۰/۰۰۹
pH	٤/۱۹^{b}	٤/۲۸^{a}	۰/۰۰۹	٤/۲۳^{a}	٤/۲٤^{a}	۰/۰۰۹	٤/۱۸^{c}	٤/۲۹^{a}	٤/۲۳^{b}	۰/۰۱۹

NDF = الیاف نامحلول درشوینده خنثی

pH تیمارها تحت تأثیر افزودن ملاس قرار نگرفت (P > ۰/۰۵). احتمالاً تفاله چغندر دارای مقدار کافی کربوهیدرات محلول در آب بوده است و به همین دلیل pH تغییری نکرده است. درصد ماده خشک به دلیل اضافه کردن ختن به طور معنی‌داری افزایش پیدا کرد. ختن دارای ۹۵/۵٪ ماده خشک است که باعث آب گیری تفاله چغندر قند شده است. به دنبال آن pH تیمارهای حاوی ماده خشک بیشتر افزایش پیدا کرد. افزودن ختن در سطوح ۵ و ۱۰ درصد به طور معنی داری باعث کاهش پروتئین و افزایش خاکستر و الیاف نامحلول در شوینده خنثی نسبت به تیمار صفر درصد ختن شد. پائین بودن پروتئین خام (۲/۳٪) و بالاتر بودن الیاف نامحلول در شوینده خنثی (۵۵٪) و خاکستر (۱۲٪) در ختن باعث تفاوت معنی‌دار بوده است. با افزودن ختن مقدار اسید استیک، پروپیونیک و بوتیریک روند کاهشی داشت؛ احتمالاً افزایش ماده خشک سیلاژ به دلیل اضافه کردن ختن باعث این تفاوت شده است.

منابع

۱. محمدزاده، حمید. ۱۳۹۰. اثر افزودنی میکروبی بر خصوصیات تخمیر، ارزش مواد مغذی و پایداری هوازی ذرت سیلو شده و عملکرد حیوان، رساله دوره دکترای علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

2. Association of Official Analytical Chemists. 2002. Official Method of Analysis. 17th ed. AOAC. Arlington. VA.

3. Bouriako, I. A., H. Shihab, V. Kuri, and J. K. Margerison. 2001. Influence of wilting time on silage compositional quality and microbiology of grass clover mixtures. Proc. Br. Soc. Anim. Sci. 88: 102-108.

4. Chase, L. E. 1988. Controlling silage quality. In: Cornell Nutrition Conference for Feed Manufacture. Cornell University, Ithaca, NY, pp. 53.

5. Filya, I. 2003. The effect of Lactobacillus buchneri and Lactobacillus plantarum on the fermentation, Aerobic stability, and ruminal degradability of low dry matter corn and sorghum silages. J. Dairy Sci. 86: 3575-3581.

6. Playne, M. J. 1985. Determination of ethanol, volatile fatty acids, lactic and succinic acids in fermentation liquids by gas chromatography. J. Sci. Food Agric. 36: 638-644.

7. Suphi, D., and M. Demirel. 2001. The Possibilities of using sugar beet pulp silage produced by different methods in lamb and dairy cow rations 1- obtaining high quality sugar beet pulp silage. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 25: 1015-1020.

Effects of using processed pith and molasses on chemical composition and fermentation quality of sugar beet pulp silage

Saeid Saidali Doulatabad[1], Gholamreza Ghorbani[1], Mohammad Khorvash[1], Ahmad Hedayati pour * [1], and hamid Mohammadzadeh[2]

[1]Isfahan University of Technology, Department of Animal Sciences [2]University of Tabriz, Department of Animal Sciences

* Corresponding E-mail address: aa.hedayati@ag.iut.ac.ir

Abstract:

The aim of this study was to investigate the possibilities of ensiling high moisture sugar beet pulp with using pith (by product of sugar cane) and molasses. Sugar beet pulp (at levels of 10 and 15% DM) was mixed with 0, 5 and 10% of pith (as effluent absorbent) and molasses (0 and 5%). In this experiment, twelve treatments in four replicates were evaluated in a completely randomized design with a 2 × 2 × 3 factorial arrangement. The fermentative and nutritional characteristics were measured after three month preservation of silages. The results indicated that increase of DM factor increased pH and decreased lactic acid, volatile fatty acids (VFA) and ammonia-N concentrations in silages. Application of molasses to silages increased DM and decreased concentrations of NDF and VFA. In addition, using pith increased DM, NDF, pH and decreased concentrations of CP, lactate, VFA and ammonia-N. In conclusion, dry matter of sugar beet pulp was increased by adding pith, whereas nutritive value of silage decreased. Thus, in order to improve silage quality, minimum amount of pith along with molasses should be used.

Keywords: Processed pith cane- Sugar beet pulp silage- Molasses- fermentation quality- Chemical composition

اثر سطوح مختلف پلی‌اتیلن‌گلیکول بر الگوی تخمیر میوه بلوط (Quercus infectoria) در شرایط آزمایشگاهی

عثمان زمانی *[۱]، فردین هژبری[۲]، فرخ کفیل زاده[۲]
۱- دانش آموخته دانشگاه رازی کرمانشاه ، ۲- استادیار و دانشیار گروه علوم دامی پردیس کشاورزی دانشگاه رازی
* Zamani.marivan@gmail.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف پلی‌اتیلن‌گلیکول بر فرایند تخمیر میکروبی میوه بلوط (Quercus infectoria) در آزمایشگاه تحقیقاتی تغذیه گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی کرمانشاه انجام شد. در این آزمایش تخمیر میکروبی ساعت ۲٤ انکوباسیون میوه بلوط (Quercus infectoria) در حضور سطوح ۰، ۲۵۰، ۳۷۵ و ۵۰۰ میلی‌گرم پلی‌اتیلن‌گلیکول به ازای ۰/۵ گرم ماده خشک نمونه در شرایط آزمایشگاه و در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد مطالعه قرار گرفت. فراسنجه‌های نیتروژن آمونیاکی و جمعیت هولوتریش‌ها تحت تاثیر سطوح پلی‌اتیلن‌گلیکول قرار نگرفت (P>۰/۰۵). مقدار pH در نتیجه استفاده از پلی اتیلن گلیکول کاهش معنی داری داشت (P<۰/۰۵)، اما بین سطوح ۲۵۰، ۳۷۵ و ۵۰۰ میلی گرم پلی اتیلن گلیکول اختلاف معنی دار مشاهده نشد. غلظت اسیدهای چرب فرار تحت تاثیر سطوح پلی‌اتیلن‌گلیکول افزایش معنی‌داری داشت(P<۰/۰۵)، و بیشترین عملکرد در سطح ۳۷۵ میلی‌گرم پلی‌اتیلن-گلیکول مشاهده شد هر چند که با سطوح ۲۵۰ و ۵۰۰ اختلاف معنی‌دار نداشت (P>۰/۰۵). جمعیت کل پروتوزوآها و انتودینومورف‌ها هم تحت تاثیر سطوح پلی‌اتیلن‌گلیکول افزایش پیدا کرد (P<.۰/۰۵) اما بین سطوح ۲۵۰، ۳۷۵ و ۵۰۰ میلی-گرم پلی‌اتیلن‌گلیکول اختلاف معنی‌دار وجود نداشت (P>۰/۰۵). نتایج این آزمایش نشان داد پلی‌اتیلن‌گلیکول به دلیل توانایی تشکیل باند با تانن، پتانسیل کاهش اثرات منفی تانن و در نتیجه بهبود تخمیر میکروبی شکمبه را دارد.

واژه های کلیدی: میوه بلوط- پلی‌اتیلن‌گلیکول (PEG) – تانن - فراسنجه‌های تخمیر - پروتوزوا

مقدمه

میوه بلوط از جمله محصولات جنگلی است که از قدیم توسط مردمان بومی به مصرف انسان و دام رسیده است. چنانچه میوه بلوط بر اساس اصول صحیح جنگلداری برداشت شود، منبع قابل توجهی از خوراک دام خواهد بود (۱). از مجموع ۱٦ میلیون هکتار جنگل‌های ایران تقریباً نیمی از درختان آن را درخت بلوط تشکیل می‌دهد و یکی از گونه‌های اصلی آن مازو (Quercus infectoria) است (۲). ترکیبات شیمیایی میوه بلوط مشابه بسیاری از دانه‌های دیگر بوده و اصلی‌ترین بخش آن نشاسته است که بالغ بر ۵۵ درصد ترکیبات میوه را تشکیل می‌دهد به طوری که می‌توان از آن به عنوان منبع انرژی و به ویژه جایگزین بخشی از کنسانتره در تغذیه دام‌های نشخوارکننده استفاده کرد (۱). از جمله مواد محدود کننده موجود در میوه بلوط ترکیبات فنولی آن به ویژه تانن ها می‌باشد که میزان آن ممکن است تا ۱۰ درصد هم برسد (۳)، به همین دلیل مصرف زیاد میوه بلوط باعث مهار تخمیر میکروبی شکمبه و در نتیجه کاهش عملکرد دام می‌شود (۱)، لذا استفاده از آن در تغذیه دام مستلزم خنثی کردن اثرات منفی تانن می‌باشد. روش های متفاوتی جهت خنثی سازی اثرات منفی تانن وجود دارد که از آن جمله می توان به عوامل باند شونده با تانن مثل پلی‌اتیلن‌گلیکول (PEG) اشاره نمود (۹).پلی‌اتیلن‌گلیکول (PEG) یک پلیمر مصنوعی قابل حل در آب است و می‌تواند از طریق تشکیل باند با تانن و رسوب آن، اثرات مهار کنندگی تانن را روی تخمیر میکروبی شکمبه کاهش دهد. سالم و همکاران (۲۰۰۷)، کاهش اثرات منفی تانن روی فرایند تخمیر میکروبی شکمبه را، در نتیجه استفاده از پلی‌اتیلن‌گلیکول گزارش دادند. لذا این مطالعه به منظور بررسی اثرات پلی‌اتیلن‌گلیکول بر فرایند تخمیر میکروبی میوه بلوط در شرایط ازمایشگاه انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در آزمایشگاه تحقیقاتی تغذیه گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی کرمانشاه در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. میوه بلوط (Quercus infectoria) از جنگل‌های اطراف شهرستان مریوان و در اواخر آبان جمع آوری گردید. نمونه ها پس از خشک شدن در سایه با استفاده از آسیاب یک میلی متری آسیاب شدند. پلی‌اتیلن‌گلیکول (PEG) با وزن مولکولی ٦٠٠٠ (شرکت مرک آلمان) جهت ارزیابی و خنثی‌سازی اثرات ضد تغذیه‌ای تانن تهیه گردید و از سطوح ۰، ۲۵۰، ۳۷۵ و ۵۰۰ میلی‌گرم پلی‌اتیلن‌گلیکول به ازای ۰/۵ گرم ماده خشک نمونه استفاده شد. شیرابه شکمبه هم از سه رأس گوسفند سنجابی فیستوله شده که از یونجه و جو و در سطح نگهداری تغذیه می کردند در ساعت ۸ صبح و قبل از غذا دادن به مقدار لازم تهیه گردید. پس از جدا سازی مایع انکوباسیون نمونه‌های آماده شده در ساعت ٢٤ انکوباسیون، pH مایع انکوباسیون بلافاصله با استفاده از pH متر تعیین و ثبت گردید و اندازه‌گیری اسیدهای چرب فرار در مایع انکوباسیون بر طبق روش بارنت و رید (۱۹۵۷)، نیتروژن آمونیاکی بر اساس روش برودریک و کانگ (۱۹۸۰)، و تعداد کل پروتوزوآها، انتودینومورف‌ها و هولوتریش‌ها طبق روش دهوریتی (١٩٨٤) انجام گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها هم با استفاده نرم افزار آماری SAS صورت گرفت.

نتایج و بحث

اثرات سطوح مختلف پلی‌اتیلن‌گلیکول بر pH، نیتروژن آمونیاکی، کل اسیدهای چرب فرار و جمعیت پروتوزوآها در ساعت ٢٤ انکوباسیون در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول۱- اثر سطوح مختلف پلی‌اتیلن‌گلیکول روی تخمیر میکروبی میوه بلوط (Quercus infectoria)

تیمار			فراسنجه های تخمیر[1]			
سطوح PEG	pH	نیتروژن آمونیاکی (میلی‌گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر)	VFA (میلی‌مول در ۱۰۰ میلی‌لیتر)	کل پروتوزوآها (تعداد×۱۰^{۳})	انتودینومورف‌ها (تعداد×۱۰^{۳})	هولوتریش‌ها (تعداد×۱۰^{۳})
۰	٦/٥٨^{a}	۷/٤۱	۱/۷۰^{b}	۱۳/۱۲۵^{b}	۱۳/۱۲۵^{b}	۰/۰۰۰
۲۵۰	٦/٥۰^{b}	۷/۱۵	۲/۳۵^{a}	۱۹/۸۷۵^{a}	۱۸/۷۵۰^{a}	۱/۱۲۵
۳۷۵	٦/٥۰^{b}	۷/۱٤	۲/۵۷^{a}	۲۲/۱۲۵^{a}	۲۱/۰۰۰^{a}	۱/۱۲۵
۵۰۰	٦/٥۱^{b}	۸/٤۰	۲/۳۵^{a}	۲۱/۰۰۰^{a}	۱۹/۸۷۵^{a}	۱/۱۲۵
معنی داری	*	Ns	**	**	**	Ns
SEM [2]	۰/۰۱۲	۰/۲۲٤	۰/۱۲۵	۱/۳۷٤	۱/۱۸٤	۲/۲۱۳

[b,a] حروف متفاوت در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار می‌باشد (P<۰/۰۱). * اختلاف معنی دار در سطح (P<۰/۰۵)، ** اختلاف معنی‌دار در سطح (P<۰/۰۱)، ns عدم اختلاف معنی دار. [1] VFA= کل اسید های چرب فرار، [2] SEM: میانگین خطای استاندارد.

مقدار pH کل تیمارهای آزمایشی در رنج نرمال بود و در نتیجه استفاده از پلی اتیلن گلیکول مقدار آن کاهش معنی داری داشت (P<۰/۰۵)، اما بین سطوح ۲۵۰، ۳۷۵ و ۵۰۰ میلی‌گرم پلی‌اتیلن‌گلیکول اختلاف معنی دار مشاهده نشد که با نتایج

مارتین گارسیا و همکاران (۲۰۰٦) مطابقت داشت. نیتروژن آمونیاکی هم در نتیجه استفاده از سطوح مختلف پلی‌اتیلن‌گلیکول کاهش پیدا کرد هر چند که اثر معنی دار نبود (P>۰/۰۵). مشابه این نتیجه مارتین گارسیا و همکاران (۲۰۰٦) گزارش دادند استفاده از پلی‌اتیلن‌گلیکول در محیط حاوی برگ درخت زیتون غلظت نیتروژن آمونیاکی را کاهش داد، اما در مقابل نتایجی مبنی بر افزایش نیتروژن امونیاکی جیره‌های حاوی تانن در نتیجه استفاده از پلی‌اتیلن‌گلیکول گزارش شده است (۱۰). جیره-های با درصد تانن پایین به دلیل ممانعت تانن از تجزیه شکمبه‌ای پروتئین، انتقال آن به روده و در نتیجه افزایش میزان جذب آمینواسیدهای ضروری از روده کوچک به خون، عملکرد دام را افزایش می‌دهند، اما در غلظت‌های بالای تانن، به دلیل اثرات منفی آن روی فرایند تخمیر شکمبه‌ای می‌تواند منجر به کاهش عملکرد دام شود. تانن‌ها در کل از سه طریق ۱) تشکیل کمپلکس تانن- پروتئین ،۲) کاهش فعالیت دآمیناز میکروبی و۳) کاهش فعالیت آنزیم اوره آز، تجزیه پذیری پروتئین و در نتیجه غلظت نیتروژن آمونیاکی را کاهش می‌دهند، اما این اثر بسته به نوع و منبع تانن‌ها متفاوت می‌باشد. نتایج متفاوت گزارش شده در نتیجه استفاده از پلی‌اتیلن‌گلیکول می‌تواند به دلیل تفاوت در سطح و ماهیت ترکیبات فنولی آنها به ویژه تانن باشد که فعالیت بیولوژیکی متفاوتی از خود نشان می‌دهند (۱۲). غلظت کل اسیدهای چرب فرار در نتیجه استفاده از سطوح پلی‌اتیلن‌گلیکول به شکل معنی داری افزایش پیدا کرد (P<۰/۰۱)، اما بین سطوح ۲۵۰، ۳۷۵ و ۵۰۰ میلی‌گرم پلی‌اتیلن‌گلیکول اختلاف معنی‌دار نبود(P>۰/۰۵). نتایج مشابه در گزارشات سالم و همکاران (۲۰۰۷)، مبنی بر بهبود فرایند تخمیر و افزایش اسید های چرب فرار نمونه‌های تانن‌دار با استفاده از پلی‌اتیلن‌گلیکول در شرایط آزمایشگاهی مشاهده شده است. تانن‌ها در کل از طریق تداخل و اثر مستقیم با دیواره سلولی باکتری‌ها و پروتوزوآها یا اثر روی آنزیم‌های ترشح شده توسط میکروارگانیسم‌ها فرایند تخمیر میکروبی و در نتیجه تولید اسیدهای چرب فرار را محدود می‌کنند (۱۱). افزایش در قابلیت هضم ماده مغذی معمولاً با افزایش در غلظت اسیدهای چرب فرار همراه است، همانطور که کل اسیدهای چرب فرار به عنوان شاخصی از افزایش هضم ماده آلی، نیز می‌تواند قابل توجه باشد (۱۳). لذا یکی از دلایل افزایش در غلظت اسیدهای چرب فرار می‌تواند افزایش قابلیت هضم مواد مغذی جیره باشد. جمعیت کل پروتوزوآها وانتودینومورف‌ها با استفاده از سطوح پلی‌اتیلن‌گلیکول افزایش پیدا کرد (P<۰/۰۱) و بیشترین تعداد در تیمار با ۳۷۵ میلی‌گرم پلی‌اتیلن‌گلیکول مشاهده شد هر چند بین سطوح ۲۵۰، ۳۷۵ و ۵۰۰ میلی‌گرم پلی‌اتیلن‌گلیکول اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد (P>۰/۰۵)، اما در مقابل با وجود افزایش جمعیت هولوتریش‌ها با استفاده از پلی‌اتیلن‌گلیکول در مقایسه با تیمار شاهد، اثر معنی دار مشاهده نشد (P>۰/۰۵). افزایش جمعیت کل پروتوزوآها و انتودینومورف ها در نمونه‌های آزمایشی با استفاده از پلی‌اتیلن‌گلیکول می‌تواند نشان دهنده اثرات منفی تانن روی تعداد پروتوزواها باشد، چرا که تانن‌ها با اثر مستقیم روی پروتوزواها و محدود کردن فرایند تخمیر شکمبه می‌توانند جمعیت پروتوزواها را کاهش دهند. پلی‌اتیلن‌گلیکول به دلیل تمایل بالا برای باند شدن با تانن می‌تواند اثرات منفی تانن را روی پروتوزواها و تخمیر میکروبی برطرف کرده و در نهایت منجر به افزایش تعداد پروتوزواها و بهبود تخمیر میکروبی شکمبه شود. نتایج حاضر با نتایج مونفرت بریسینو و همکاران (۲۰۰٤) که گزارش دادند با استفاده از پلی‌اتیلن‌گلیکول در محیط حاوی برگ درختان تانن‌دار، تعداد و ماندگاری پروتوزوآها در زمان‌های مختلف انکوباسیون افزایش پیدا کرد و در همه نمونه ها بدون توجه به اثر گونه و پلی‌اتیلن‌گلیکول، سطح هولوتریش‌ها کمتر از انتودینومورف‌ها بود، مطابقت داشت. در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که تانن به دلیل تمایل باند شدن با مواد مغذی می‌تواند تخمیر میکروبی شکمبه را مهار کند و همچنین پلی‌اتیلن‌گلیکول به دلیل تمایل بالا برای باند شدن با تانن می‌تواند اثرات منفی تانن را مهار نماید.

منابع

۱. جعفری ه. فضائلی ح. ورمقانی ص. مقصودی نژاد ق. ۱۳۸۰. استفاده از سطوح میوه بلوط در جیره غذایی بره های پرواری. پژوهش و سازندگی، شماره ۵۳.
۲. حسین زاده ج. ۱۳۷۵. بررسی کیفی جنگل های بلوط استان ایلام. معاونت آموزش وتحقیقات. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان ایلام.
۳. مسعودی نژاد م. رضازاده آزری م. ۱۳۸۲. مقایسه چهار روش استخراج تانن از میوه گونه های مختلف بلوط ایران. مجله پژوهشی حکیم. دوره ششم. شماره اول.
4. Barnett, A. J. G., and Reid .R. L. 1957. Studies on production of volatile fatty acids from grass by rumen liquid in an artificial rumen. J. Agric. Sci, 48: 315-321.
5. Broderick, G.A., and Kang. J.H. 1980. Automated Simultaneous Determination of Ammonia and Total Amino Acids in Ruminal Fluid and In Vitro Media. J Dairy Sci. 63(1):64-75.
6. Dehority, B.A. 1984. Evaluation of subsampling and fixation procedure for counting rumen protozoa. Appl Environ Microbiol, 48: 182-185.
7. Martın Garcıa, I., Yanez Ruiz. D. Moumen. A. Molina Alcaide. E. 2006. Effect of polyethylene glycol, urea and sunflower meal on olive (Olea europaea var. europaea) leaf fermentation in continuous fermentors. Small Rumin, Res.61:53-61.
8. Monforte-Briceno, G.E., Sandoval-Castro. C.A. Ramirez-Aviles. L. Capetillo-Leal. C.M. 2005. Defaunating capacity of tropical fodder trees: effects of polyethylene glycol and its relationship to in vitro gas production. Anim. Feed Sci. Technol. 123–124:313–327.
9. Salem A.Z.M., Robinson. P.H. El-Adawy. M.M. Hassan. A.A. 2007. In vitro fermentation and microbial protein synthesis of some browse tree leaves with or without addition of polyethylene glycol. Anim. Feed Sci. Technol, 138 : 318–330.
10. Sallam, S.M.A.H., Buenob. I.C.D. Godoy. P.B. Nozella. E.F. Vitti. D.M.S.S. Abdalla. A.L. 2010. ruminal fermentation and tannins bioactivity of some browses using a semi-automated gas production technique. Trop.Subtrop.Agroeco,12 :1–10.
11. Silankove, N., Gilboa. N. Nir. A. Perevolotsky. A. Nitsan. Z. 1996. Effect of daily supplementation of polyethylene glycol on intake and digestion of tannins-containing leaves (Quercus calliprinos, pistasia lentiscus and Ceratonia siliqua) by goats. J. Agric. Food Chem, 44: 199-205.
12. Sliwiniski, B.J., Soliva. C.R. Machmuller. A. Kreuzer. M. 2002. Efficacy of plant extracts rich in secondary constituents to modify rumen fermentation.Anim.Feed Sci. Technol,101:101-114.
13. Williams, A.J., Coleman. G.S. 1992.The rumen protozoa. Springer-verlag,London.

Effect of polyethylene glycol on in vitro rumen fermentation parameters of acorns (Quercus infectoria)

Zamani[1*], O., Hozhabri[2], F., Kafilzadeh[2], F
[1]former MSc student, [2] Assistant Professor and Associate Professor, Faculty of Agricultural, Razi University, Iran
* zamani.marivan@gmail.com

Abstract:
This research was conducted to evaluate effects of different levels of PEG on in vitro rumen fermentation patterns of oak acorn (Quercus infectoria), an experiment was laid out as completely randomized design with three replicates. The experimental treatments were fruits of oak acorn (Quercus infectoria) and different levels of PEG (0, 250, 375 and 500 mg/500 mg DM).The results indicated that ammonia N concentrations and holotrichs population were

not affected by PEG (P> 0.05). Average pH values in fermentors were significantly (P < 0.05) decreased by PEG treatment. However, addition of PEG increased VFA concentrations (P<0.01), Entodiniomorphs and total protozoa population (P<0.01). The current study indicated that, using PEG may improve fermentation pattern due to their binding ability to the phenolic components of acorn.
Keywords: Polyethylene glycol- Tannin - fermentation pattern –protozoa- Acorn

بررسی اثرات پودر لیموترش بر قابلیت هضم مواد مغذی، pH شکمبه و نیتروژن آمونیاکی در قوچ ماکویی

رقیه پوربایرامیان*[۱]، رسول پیرمحمدی[۲]، بهریه شاهی[۱]، پرویز فرهومند[۲]، ایرج برنوسی[۳]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد گروه تغذیه دام دانشگاه ارومیه، ۲- عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه، ۳- عضو هیئت علمی گروه اصلاح و نباتات دانشگاه ارومیه
*نویسنده مسئول: رقیه پوربایرامیان، دانشگاه ارومیه وriot02@ymail.com

چکیده

به منظور بررسی اثرات پودر لیموترش بر روی قابلیت هضم مواد مغذی وpH شکمبه و نیتروژن آمونیاکی، از ۳ راس قوچ ماکویی فیستوله گذاری شده با میانگین وزن (۵۵±۵ kg) مورد استفاده قرار گرفت. در آزمایش از ۵ تیمار (شاهد، ۳۰ میلی-گرم در روز مونسین و ۵، ۱۰، ۱۵ گرم در روز پودر لیمو ترش) در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ۵ دوره ۱۷ روزه به صورت جیره TMR درحد نگهداری در اختیار دام ها قرار گرفت. جهت اندازه گیری قابلیت هضم ،میزان ماده خشک مصرفی با توجه به مقدار ماده خشک ارائه شده به دام و باقی مانده پس از مصرف، کل مدفوع دام ها در دوره رکورد برداری جمع آوری شد و قابلیت هضم هر یک از مواد مغذی از طریق اندازه گیری غلظت آنها در خوراک مصرفی و مدفوع محاسبه شد. این تیمارها بر قابلیت هضم DM ، OM، EE NDF، ADF و CP اثر معنی‌داری نداشتند (P≥۰,۰۵). اثر سطوح مختلف پودر لیموترش و مونسین بر تغییرات pH مایع شکمبه معنی‌دار نبود (P≥۰/۰۵) ولی بالاترین سطح پودر لیموترش باعث بیشترین کاهش در نیتروژن آمونیاکی گردید. به طور کلی جیره‌های آزمایشی تاثیر معنی‌دار قابل ملاحظه‌ای بر قابلیت هضم مواد مغذی، pH شکمبه و نیتروژن آمونیاکی در گوسفند ماکوئی نداشت.

واژه های کلیدی: پودر- لیمو ترش- قابلیت هضم- pH - نیتروژن آمونیاکی

مقدمه

با گذشت زمان بر تعداد گیاهان دارویی شناخته شده، افزوده شده است، و زمینه های کاربرد آنها نیز گسترده تر گردیده است. به دلیل این که مواد مؤثر موجود در داروهای گیاهی و همراه بودن آنها با مواد دیگر پیوسته از یک حالت تعادل بیولوژیک برخوردار می‌باشند. بنابراین در بدن انباشته نشده و اثرات جانبی به بار نمی‌آورد، از این رو برتری قابل ملاحظه‌ای نسبت به داروهای شیمیایی دارند (۱). شکل پودری گیاهان دارویی ساده ترین فرم مصرف آنها در دامپزشکی است. استفاده از کل گیاه برای رسیدن به یک دوز اثرگذار از مواد مؤثر، مشکل است. ولی بدلیل سهولت مصرف بویژه در دام های بزرگ و طیور یکی از بهترین روشها محسوب می‌شود (۳). لیمو ترش گیاه دارویی است که به دلیل حضور مواد بیولوژیک فعال مثل فلاوونوئیدها، ترپن‌ها و کومارین‌ها و لیمونین از گروه لیمونوئید، دارای فعالیت ضد میکروبی است (۸). قابلیت هضم مواد خوراکی، یک فاکتور مهم در ارزش غذایی یک خوراک می‌باشد زیرا ارتباط بین محتوای مواد مغذی و انرژی که برای نشخوارکننده در دسترس می‌باشد را مشخص می‌کند. روش‌های مختلفی برای اندازه گیری قابلیت هضم مواد خوراکی وجود دارند که شامل آزمایش بر روی حیوان زنده (درون‌تنی و درون کیسه‌ای) و روش‌های آزمایشگاهی (تیلی و تری، تولید گاز) می‌باشد. روش‌های درون‌تنی بدون شک روش استاندارد و دقیق برای تعیین قابلیت هضم مواد خوراکی می‌باشد (٦). اثر پودر لیموترش بر روی قابلیت هضم مواد خوراکی، pH شکمبه‌ای و نیتروژن آمونیاکی دام فیستول‌گذاری شده، تا کنون بررسی نشده یا اطلاعاتی درباره آن در دسترس نیست، بنابراین هدف اصلی این مطالعه بررسی اثرات سطوح مختلف پودر لیموترش بر قابلیت هضم خوراک، pH شکمبه‌ای و نیتروژن آمونیاکی دام فیستول‌گذاری شده است.

مواد و روش ها

این آزمایش در سالن گوسفنداری ایستگاه تحقیقات علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه، با استفاده از سه راس قوچ اخته شده ماکویی با میانگین وزنی ۵±۵۵ کیلوگرم مجهز به فیستولای شکمبه‌ای که با جیره‌های نگهداری تغذیه می-شدند، انجام شد. گوسفندان در مدت آزمایش، در قفس‌های انفرادی با امکان جداسازی مدفوع و ادرار نگهداری شدند. دام‌ها در قالب طرح بلوک کامل تصادفی به صورت چرخشی با ۵ تیمار و ۳ تکرار استفاده شدند و به طور تصادفی با یکی از جیره-های آزمایشی شامل جیره پایه، جیره پایه + ۳۰ میلی‌گرم در روزمونسین، جیره پایه + ۱۵،۱۰، ۵ گرم در روزپودر لیمو ترش، در حد نگهداری تغذیه شدند. در خوراک‌های مورد استفاده ترکیبات شیمیایی شامل ماده خشک، خاکستر، پروتئین خام (روش کلدال)، چربی‌خام (روش سوکسله)، الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی و اسیدی (۹) تعیین شد. خوراک روزانه در دو نوبت (۸ صبح و ٤ بعدازظهر) داخل آخورها ریخته شد و در تمام مدت آزمایش، حیوانات به طور آزاد به خوراک و آب آشامیدنی تمیز دسترسی داشتند. برای اندازه‌گیری میزان هضم در حیوان زنده مدت آزمایش به دو مرحله عادت‌پذیری به مدت ۱۰ روز و دوره جمع‌آوری مدفوع به مدت ۷ روز تقسیم شد. پس از جمع‌آوری نمونه‌ها قابلیت هضم ماده خشک (DM) ، ماده آلی (OM)، الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی (NDF)، الیاف نامحلول در شوینده‌ی اسیدی (ADF)، پروتئین‌خام (CP) و چربی‌خام (EE) اندازه‌گیری شد. جهت تعیین pH شکمبه و نیتروژن آمونیاکی در روز پنجم دوره نمونه‌برداری، نمونه‌برداری از مایع شکمبه ٤ ساعت بعد از تغذیه با دستگاه مخصوص استخراج مایع شکمبه انجام گرفت.

نتایج و بحث

اطلاعات مربوط به ترکیب شیمیایی مواد خوراکی، قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی، pH شکمبه و نیتروژن آمونیاکی به ترتیب در جداول ۱، ۲ و ۳ ارائه شده است. نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد در میزان قابلیت هضم DM و OM، NDF، ADF و CP و EE بین تیمارها تفاوت‌ها معنی‌دار نبوده است. در یک بررسی نشان دادند که سطوح مختلف تفاله مرکبات بر روی قابلیت هضم DM، NDF، ADF و EE اثری نداشت (۲)، که با نتایج این آزمایش مطابقت دارد. در گزارش دیگر ی نشان دادند که مخلوط اسانس‌های روغنی که حاوی تیمول و لیمونین بود اثری روی قابلیت هضم DM، NDF، ADF و OM نداشت (٦) که موافق با نتایج آزمایش ما می‌باشند. نداشتن تفاوت معنی‌دار در قابلیت هضم مواد مغذی، ممکن است به دلیل عدم تاثیر پودر لیموترش باشد. در این آزمایش، تیمارها روی تغییرات pH اثرات معنی‌داری نداشتند، اما نیتروژن امونیاکی در بالاترین دز مصرفی پودر لیموترش، کاهش بیشتری داشت. افزایش میزان تفاله مرکبات در ترکیب جیره، میزان pH مایع شکمبه را کاهش و ازت آمونیاکی را افزایش داد، اما این تغییرات معنی‌دار نبود (۲). در آزمایش دیگر نشان دادند که مصرف تفاله خشک مرکبات و اوره در گوساله‌های نر پرواری براون سوئیس تاثیر معنی‌داری بر pH مایع شکمبه نداشت ولی روی نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه اختلاف معنی‌داری را بین تیمارها نشان داد (٤) که موافق نتایج ما می‌باشد. در آزمایش دیگر مخلوط اسانس‌های روغنی که حاوی تیمول و لیمونین بود، غلظت کل اسیدهای چرب را افزایش داد و اثری روی غلظت نیتروژن آمونیاکی نداشت (٦). پس احتمال دارد که در آزمایش ما کاهش pH به دلیل افزایش اسیدهای چرب فرار در اثر ترکیبات پودر لیموترش باشد. نتایج این آزمایش با افزایش pH مایع شکمبه، در هنگام مصرف تفاله خشک مرکبات در جیره گاوهای شیری هلشتاین (۲) مخالف بود. احتمال دارد که در آزمایش ما، کاهش pH به دلیل افزایش اسیدهای چرب فرار در اثر ترکیبات اسانس لیموترش باشد. دلیل تناقض این مطالعات با تحقیق حاضر را می‌توان ناشی از اختلاف در دزهای مورد استفاده دانست. همچنین با توجه به اینکه در مطالعه حاضر از پودر لیموترش استفاده شده است، وجود سایر ترکیبات نیز می‌تواند عامل این تناقض باشد.

جدول[1]- ترکیب شیمیایی مواد خوراکی جیره (بر حسب صد در صد ماده خشک)

ماده خوراکی	DM	CP	EE	OM	ASH	NDF	ADF
یونجه خشک شده	۹۴/۷۳	۱۱/۰۰	۱/۸۱	۹۴/۰۰	۴/۰۰	۵۱/۰۰	۳۸/۵۰
دانه جو	۹۶.۴۴	۱۰/۰۰	۴/۳۵	۹۵/۸۸	۴/۱۲	۲۶/۹۸	۱۴/۲۶
پودر لیمو ترش	۹۳/۸۱	۱۰/۳۴	۴/۶۳	۹۴/۹۸	۵/۰۲	۳۸/۹۰	۲۵/۲۰

جدول ۲- قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی مختلف در تیمارهای آزمایشی بر حسب (درصد)

تیمارها	DM	OM	CP	EE	NDF	ADF
شاهد	۶۸/۰۲±۴/۱۶	۶۸/۷۹±۳/۸۹	۶۶/۱۸±۳/۳۹	۶۴/۱۴±۴/۲۹	۵۱/۶۰±۱/۲۶[a]	۴۹/۳۳±۳/۹۴
مونسین(۳۰ میلی گرم درروز)	۶۶/۰۴±۰/۸۱	۶۶/۰۸±۲/۱۴	۶۶/۰۸±۲/۱۴	۶۴/۰۵±۷/۰۴	۴۳/۲۹±۱/۰۶[ab]	۳۷/۹۲±۴/۳۷
۱۵ (گرم پودرلیموترش درروز)	۶۸/۳۳±۰/۴۴	۶۹/۸۸±۱/۴۶	۶۴/۰۵±۱/۴۹	۶۴/۴۸±۳/۷۱	۴۷/۰۸±۱/۴۴[b]	۳۹/۱۹±۶/۰۱
۱۰ (گرم پودرلیموترش درروز)	۶۸/۱۸±۱/۸۵	۶۴/۲۰±۴/۵۴	۶۴/۲۰±۴/۵۴	۵۸/۹۱±۴/۲۸	۴۶/۱۴±۰/۷۵[b]	۴۰/۸۷.±۲/۴۴
۵ (گرم پودرلیموترش در روز)	۶۵/۸۹±۴/۷۷	۶۳/۵۸±۷/۱۶	۶۳/۵۸±۷/۱۶	۵۴/۰۲±۹/۳۸	۴۵/۴۷±۲/۴۶[b]	۳۴/۶۶±۶/۸۳

میانگین ± معیار خطا

حروف غیرمشابه در هر ستون نشانگر وجود تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ می باشد.

جدول ۳- میانگین تغییرات نیتروژن آمونیاکی و pH مایع شکمبه در تیمارهای مختلف

تیمارها	نیتروژن آمونیاکی (میلی‌گرم دردسی لیتر)	pH مایع شکمبه
شاهد	۱۶/۱۰±۱/۴۸[a]	۷/۲۱±۰/۰۱
مونسین (۳۰ میلی‌گرم در روز)	۸/۴۵±۱/۴۴[b]	۷/۰۴±۰/۱۳
پودر لیمو ترش (۱۵گرم در روز)	۷/۳۷±۱/۳۱[b]	۶/۶۶±۰/۲۵
پودر لیمو ترش (۱۰گرم در روز)	۸/۴۵±۰/۲۹[b]	۶/۷۳±۰/۰۹
پودر لیمو ترش (۵گرم در روز)	۸/۸۴±۲/۳۸[b]	۶/۹۴±۰/۴۳

میانگین ± معیار خطا

حروف غیرمشابه در هر ستون نشانگر وجود تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ می‌باشد.

منابع

۱. آذرنیوند، ح. (۱۳۸۴). گیاهان دارویی صنعتی و سمی مراتع ایران. جزوه درسی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۲. بیات کوهسار، ج.، ولی‌زاده، ر.، ناصریان، ع.، طهماسبی، ع. م.، صفری، ر.(۲۰۱۰-۲۰۱۱). تاثیر جایگزینی جو با تفاله خشک مرکبات در جیره گاوهای شیری هلشتاین بر عملکرد آنها. پژوهش‌های علوم دامی ایران- دانشگاه فردوسی مشهد.

۳. زرگری ع. (۱۳۷۱). گیاهان دارویی. انتشارات دانشگاه تهران.

٤. فروغی، ع.، شهدادی، ع.، آهویی، غ.، طهماسبی، ع. م و وکیلی، ر. (۱۳۸۹). اثر تفاله خشک مرکبات و اوره بر فراسنجه-های خونی، شکمبه‌ای و خصوصیات لاشه‌ای گوساله‌های نر پرواری براون سوئیس. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. ۱۳٤٦-۱۳٤۸.

۵. قاسمی، ا.، طباطبایی، س. م. م.، ساکی، ع. ا.، فضائلی، ح. (۱۳۸٤). تعیین ارزش غذایی و سطوح مختلف تفاله خشک لیموترش در تغذیه بز. دومین سمینار پژوهشی گوسفند و بز کشور.

6- Castillejos, L., Calsamiglia, S., Ferret, A., Losa, R., (2007). Effects of dose and adaptation time of a specific blend of essential oil compounds on rumen fermentation. Animal Feed Science and Technology 132 : 186–201.

7. Givens, DI., Owen, E., Axford, R.F.E. & Omed, H. M. (2000). Forage evaluation in ruminant nutrition (3rd Ed). CABI. Publishing walingford oxon. Ox108 DE.

8. Tepe, B., Daferera, D., Sokmen, A., Sokmen, M. and Polissiou, M., (2005). Antimicrobial and antioxidant activities of the essential oils and various extracts of Salvia tomentosa Miller (Lamiaceae). Food Chemistry, 90: 333-340.

9. Van Soest PJ, Roberson JB, Lewis BA, (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science 74, 3583–3597.

Effect of different levels of citrus lemon powder on digestibility of nutrient, pH rumen and ammonia N

R. Poorbayramian[1*], R.Pirmoohammadi[2], B.shahi[3], P.Farohmand[4], E.Bernosi[5]

1,3. Senior students of Animal nutrient of Urmia university 2,4. Department of Animal science group of Urmia university 5. Department of Interbreed and Plant group of Urmia university

* Corresponding E-mail address:Riot02@ymail.com

Abstract

Effect of different levels of citrus lemon powder was investigated on digestibility of nutrient, pH rumen and ammonia N. Three Makiui sheep fitted with a permanent rumen cannula were used in this experiment. The average body weights of these sheeps are 55±5 kg. The five treatment (control, 30 mg/d monensin & 5, 10, 15g/d citrus lemon powder) were used in a complete randomized block design at 5 periods of 17 days. For determination of digestibility of nutrient, the treatments was measured by total faeces collection. There was no significant difference between the treatments, on digestibility of DM, OM, NDF, ADF, EE and CP ($P \geq 0.05$). Effect of different treatments on pH values was not significant the highest level of citrus lemon powder led to more reduction in ammonia N. Overall experimental treatments indicated that has not the effects significantly on feed digestibility, ruminal pH and ammonia N of male makiui sheep.

Key words: citrus lemon - powder- digestibility- ammonia N- pH

بررسی اثر عصاره متانولی پونه بر تخمیر شکمبه ای با تکنیک تولید گاز

سمیه خورشیدی *[1]، فرزاد میرزایی آقچه قشلاق ، علی مهدوی ،[2] هرمز منصوری ، سید مهدی رضوی[3]
دانشگاه محقق اردبیلی[1]، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشگاه سمنان[2] موسسه تحقیقاتی علوم دامی کرج، دانشگاه محقق اردبیلی[3]
* نویسنده مسئول: سمیه خورشیدی ، دانشگاه محقق اردبیلی mahtabasemani94@yahoo.com

چکیده

ویژگی های تخمیر و میزان تولید گاز در شرایط درون آزمایشگاهی با افزودن مقدار ۰/۵ میلی لیتر در ۳۰ میلی لیتر مایع شکمبه بافری شده از یک عصاره گیاهی به وسیله ی آزمون تولید گاز (گاز تست) مطالعه شد. عصاره ی گیاهی مورد بررسی عصاره متانولی پونه (Origanum Vulgare) بود که در سه سطح ۱۰۰ ،۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم بر لیتر مورد مطالعه قرار گرفت. نمونه خوراک مورد استفاده به میزان ۲۰۰ میلی گرم و شامل ٦۰ درصد علوفه (یونجه و کاه) و ٤۰ درصدکنسانتره بود که با عصاره ی گیاهان دارویی مورد مطالعه در ساعت های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت انکوباسیون گردید. نتایج نشان دادند که استفاده از سطوح مختلف عصاره متانولی پونه تاثیر معنی داری بر روند تخمیر و در نهایت فراسنجه های تولید گاز نداشته است.

واژگان کلیدی: گیاه دارویی- عصاره متانولی - پونه- تکنیک تولید گاز

مقدمه

تغذیه نشخوارکننده برای تولید بهینه روزانه نیازمند حمایت و تامین سطوح بالای انرژی و پروتئین می باشد. بنابراین از دیرباز حیوانات با جیره های غنی از نشاسته و پروتئین با کیفیت بالا تغذیه شده اند که به سرعت تخمیر می شوند. سرعت بالای تجزیه ی نشاسته ممکن است باعث اسیدوز شکمبه ای شده و نیز از طرفی سرعت بالای شکسته شدن پروتئین به آمونیاک که دفع نیتروژن را در خوراک حیوان افزایش دهد. لذا به منظور تاخیر در تجزیه پروتئین شکمبه ای، پروتئین جیره به وسیله فرمالدئید دناتوره شده (۵). و یا در حالت شدیدتر از یونوفرها استفاده شده که در کاهش از دست رفتن این انرژی و پروتئین بسیار موفق بوده اند (٦). اما استفاده از این قبیل ترکیبات معایبی دارد چون باقی مانده مضر آنتی بیوتیک ها در شیر و گوشت دام باقی می ماند و مقاومت ژنی میکروب ها را افزایش می دهند که این بر سلامت انسان اثر می گذارد (۷).بنابراین، این امر موجب منع استفاده از آن ها در خوراک حیوان توسط اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰٦ گردید (۵).گیاهان دارویی هزاران سال است که برای درمان بیماری های مختلف به کار می روند (۳) امروزه توجه به استفاده از گیاهان و عصاره های گیاهی به عنوان جایگزینی برای آنتی بیوتیک های خوراکی به منظور تغییر الگوی تخمیر شکمبه ای افزایش یافته که مصرف غذا و تولید حیوان را بهبود می بخشد. سازمان سلامت جهانی گزارش داده است که تقریبا ۸۰ ٪ جمعیت جهان از گیاهان دارویی استفاده می کنند (۱). هدف این مطالعه ارزیابی پتانسیل عصاره متانولی دو گیاه دارویی بر الگوی تخمیر شکمبه به کمک آزمون تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی می باشد علت استفاده از عصاره های متانولی این است که فاکتورهای آنتی متانوژنیک تنها در عصاره های الکلی وجود دارند و نه در عصاره های آبی، و در عصاره متانولی بیشتر از اتانولی است (۲).

مواد و روش‌ها

گیاه مورد مطالعه در فصل تابستان و از منطقه ی آستارا واقع در استان اردبیل جمع آوری شد.گیاه جمع آوری شده به مدت یک هفته در دمای اتاق و به دور از نور آفتاب خشک شد و بعد از آسیاب شدن از الک ۱ میلی متری عبور داده شد. میزان ۵۰ گرم از پودر آماده شده گیاه به کمک دستگاه سوکسله و حلال متانول عصاره گیری شد. عصاره متانولی حاصل، خشک گردید سپس مقدار۰/۰۱، ۰/۰۲ و ۰/۰۳ میلی گرم از عصاره توزین شده و به طور جداگانه در ۰/۵ میلی لیتر متانول حل گردید سپس حجم هر محلول با آب مقطر به ۱۰۰ میلی لیتر رسانیده شده و سطوح ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم در لیتر عصاره تهیه گردید (٤).

تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی :

مقدار ۰/۵ میلی لیتر از هر یک از محلول های تهیه شده برای عصاره در یک سرنگ ۱۰۰ میلی لیتری که حاوی ۲۰۰ میلی گرم نمونه خوراک آسیاب شده و ۳۰ میلی لیتر مایع شکمبه بافری شده (حاوی بزاق مصنوعی و مایع شکمبه ای به نسبت ۲به ۱) بود اضافه گردید.مایع شکمبه مورد نیاز در آزمایش تولید گاز، از سه گاو نر تالشی فیستولادار با میانگین وزن حدود ٤۰۰ کیلوگرم و تغذیه کرده از جیره غذایی شامل ٦۰ درصد علوفه و ٤۰ درصد کنسانتره (جو ۱۵/۰۸، ذرت ۱۵/۰۸ سویا ٦/۰۳، سبوس گندم ۳/۰۲، کربنات کلسیم ۰/٤۵ و مکمل ویتامین۰/٤۵ بر حسب درصد) گرفته شد. برای هر سطح عصاره و نیز گروه کنترل (بدون عصاره) سه تکرار در قالب سرنگ های مربوطه تهیه شده و سپس سرنگ ها برای مدت ۹٦ ساعت در دستگاه انکوباتور قرار داده شدند.

آنالیز آماری

این آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار انجام شد. بعد از وارد کردن داده ها در نرم افزار Excle مقایسه میانگین ها به وسیله نرم افزار(۲۰۰۱)sas و در رویه ی Anova انجام شد. مقایسه میانگین ها توسط آزمون چند دامنه ای دانکن و در سطح معنی داری ۵ درصد، و محاسبه ی فراسنجه های تجزیه پذیری(a, b, c) با استفاده از مدل $xij=\mu+\delta j+eij$ و نرم افزار fitcurve انجام شد. .

نتایج و بحث

اثر انکوباسیون سوبسترا در شرایط آزمایشگاهی و در ساعات ۲ ،٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت با استفاده از سطوح مختلف از عصاره ی گیاه دارویی مورد بررسی قرار گرفت. فراسنجه های مربوط به تولید گاز در جدول شماره (۱) ارائه شده است به طوری که تولید گاز از بخش با قابلیت حل پذیری بالا (a)، تولید گاز بخش نامحلول(b)، پتانسیل تولید گاز(a+b) و نرخ تولید گاز(c) با گروه کنترل مورد مقایسه قرار گرفتند.

بر اساس نتایج حاصله اختلاف معنی داری بین تیمارها ی آزمایشی مشاهده نگردید به طوری که در گروه شاهد تولید گاز از بخش محلول (a) ۰/۳٦- میلی لیتر در ۲۰۰ میلی گرم نمونه است.با افزودن سطوح ۱۰۰ ، ۲۰۰ و ۳۰۰ (میلی گرم بر لیتر) از عصاره متانولی پونه تولید گاز بخش محلول به ترتیب ۰/٤۰- ، ۰/۱٦- و ۱/۰۲- میلی لیتر به دست آمد.مقدار تولید گاز در بخش نامحلول (b) برای گروه کنترل برابر ٦۰/۳۱ میلی لیتر می باشد که برطبق جدول افزودن سطوح مختلف عصاره پونه نتوانسته است تغییری در میزان تولید آن به وجود آورد.مقدار کل گاز تولیدی (a+b) نیز با افزودن سطوح مختلف عصاره تحت تاثیر قرار نگرفته است. همچنین نرخ تولید گاز(c) در سطوح مختلف عصاره در مقایسه با سطح کنترل اختلاف معنی داری پیدا نکرده است.

جدول شماره (۱): اثر سطوح مختلف عصاره پونه (برحسب میلی گرم بر لیتر) بر فراسنجه های تولید گاز

تیمار	فراسنجه های تولید گاز			
	a(ml)	b(ml)	a+b	C(b)

کنترل		-۰/۳۶[ab]	۶۰/۳۱[a]	۵۹/۹۵[a]	۰/۱۰
پونه	۱۰۰	-۰/۴۰[ab]	۶۱/۱۶[a]	۶۰/۷۶[a]	۰/۰۹۹
	۲۰۰	-۰/۱۶[a]	۵۹/۸۹[a]	۵۹/۷۲[a]	۰/۰۹۷
	۳۰۰	-۱/۰۲[b]	۶۰/۹۸[a]	۵۹/۹۵[a]	۰/۰۹۹
	SEM	۰/۱۳	۰/۲۵	۰/۱۷	۰/۰۰۰۶۶

a: تولید گاز بخش محلول(ml) b : تولید گاز بخش نامحلول(ml) a+b: پتانسیل تولید گاز c: نرخ تولید گاز(b)

در بررسی منابع انجام شده نتایج مختلفی توسط محققان در رابطه با اثر عصاره گیاهان دارویی بر تخمیر شکمبه ای ارائه شده است به طوری که در برخی موارد افزودن عصاره باعث افزایش و در برخی موارد منجر به کاهش تولید گاز حاصل از تخمیر شکمبه ای شده است از جمله سلامت آذر و همکاران (۲۰۱۱) در بررسی اثر عصاره آویشن بر تولید گاز در سه سطح ۰، ۰/۱۵ و ۰/۳ میلی لیتر در ۳۰ میلی لیتر مایع شکمبه بافری شده گزارش کرده اند که عصاره مورد آزمایش تنها در سطح ۰/۳ میلی لیتر این پتانسیل را دارد که تخمیر شکمبه ای را به شکل موثری تحت تاثیر قرار داده و تولید متان را کاهش دهد. رضایی و همکاران (۲۰۱۱) نیز اعلام داشته اند که زمانی که عصاره آویشن و میخک در سطوح ۰/۵ و ۱ میلی لیتر در ۳۰ میلی لیتر مایع شکمبه بافری شده برای تغییر الگوی تخمیر شکمبه ای به کار می روند مقدار تولید گاز کاهش یافته ولی با افزودن عصاره رازیانه در همین سطوح مقدار تولید گاز افزایش می یابد.سلامت آذر و همکاران در تحقیق دیگری اثر افزودن سطوح مختلف عصاره آبی آویشن (۰ و ۰/۳ میلی لیتر مایع شکمبه بافری شده) روی قابلیت هضم کنجاله سویا مطالعه کردند که نتایج حاصله نشان داد که استفاده از این عصاره در سطح ۰/۳ میلی لیتر، باعث کاهش حجم گاز تولیدی گردید.

با توجه به نتایج حاصله علاوه بر دز مصرفی عصاره، نوع گیاه دارویی و نوع جیره نیز می تواند بر عملکرد عصاره بر میزان گاز تولیدی از شکمبه موثر باشد. دز مصرفی به کار برده شده از عصاره مورد آزمایش در این تحقیق کمتر از آن است که بر میزان گاز تولیدی از شکمبه موثر باشد

منابع

1- Ajayi, G. O., J. A .Olagunju., O.Ademuyiwa., O. C .Martins. 2011. Gas Chromatography-Mass Spectrometry Analysis and Phytochemical Screening of Ethanolic Root Extract of Plumbago Zeylanica, Linn. J. Med. Res. 5(9). 1756-1761.

2- Patra, A. K., D. N.Kamra., N. Agarwal. 2006. Effect of Spices on Rumen Fermentation, Methanogenesis and Protozoa Counts in In Vitro Gas Production Test. J. Anim. Sci. 176-179.

3-Preethi, R., V. Devanathan., M. Loganathan. 2010. Antimicrobial and Antioxidant Efficacy of Some Medicinal Plant Against Food Borne Pathogens. Avan. Bio. Res., (4): 122-125.

4-Razavi, S.M., G. Zarrini., S. Zahri., K. Ghasemi and S. Mohammadi. 2009. Biological activity of Crambe Orientalis L.growing in Iran. Pharmacognosy Res. 1(3): 125-129.

5-Rezaei, N., R. Salamat doust-Nobar., N. Maheri Sis., M. Salamatazar Namvari., S. Goli., H. Aminipour. (a). 2011. Evaluation Effect of Some Plant Extracts on Degradibility of Soybean Meal With Gas Product Technique. Annals of Biological Research. 2(4): 224-228.

6- M. Salamat Azar., R. Salamat Doust-Nobar., Y. Asadi., M. Kiyani Nahand., S. Najafyar., B. Khodaparast., H. Aminipur. (a). 2011. The Study Canola Degradability With Zataria Multiflora Extract Using In Vitro Gas Production Technique. J.American.Sci. 7(7).

7- M. Salamat Azar., R. Salamat Doust-Nobar., N. Maheri Sis., S. Najafyar., B. Khodaparast., H. Aminipour., N. Rezayi., M. Kiyani Nahand. (b) 2011. Evaluation Effect of Zataria Multiflora Water Extract on Degradability of Soybean Meal with Gas Product Technique. Annals of Biological Research. 2(5): 637-641.

Investigation effect of methanol extracts of origanum vulgare on ruminal fermentation using in vitro gas product technique

Somayeh khorshidi[1*], farzad mirzaie aghche gheshlagh, ali mahdavi[2] hormoz mansouri, seyed mehdi razavi[3]
Mohaghegh university
* Corresponding E-mail address: mahtabasemani94@yahoo.com

Abstract
The fermentation characteristic and gas production in rumen of adding a level 0/5ml in 30ml buffered rumen fluid of a plant extract were studied with in vitro gas productiong test. The investigated plant extract was methanolic origanum vulgare that was studied in three levels 100, 200 and 300 milligrams per liter. The feed sample: 200 mg hay(alfalfa and sow) 60% and concentrate 40% plus the extract of medicine plant were incubated with rumen liquor taken from three fistulated taleshi cow at 2, 4, 6, 8, 12, 24, 48, 72 and 96h. result show that the use of difference levels of origanum vulgare methanol extract had not significantly (p<0/05) effect on rumen fermentation and finally on gas production parameters.

Keywords: plant- methanolic extract - origanum vulgare- gas production technique

مطالعه اثر عصاره برخی گیاهان دارویی بر تخمیر شکمبه‌ای

سمیه خورشیدی *[1]، فرزاد میرزایی آقچه قشلاق ، علی مهدوی ،[2] هرمز منصوری ، سید مهدی رضوی[3]
دانشگاه محقق اردبیلی[1]، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشگاه سمنان[2] موسسه تحقیقاتی علوم دامی کرج، دانشگاه محقق اردبیلی[3]
* نویسنده مسئول: سمیه خورشیدی ، دانشگاه محقق اردبیلی mahtabasemani94@yahoo.com

چکیده

تاثیر عصاره دو گیاه دارویی (گلپر و پنیرک) در سه سطح (۱۰۰،۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم بر لیتر) بر فراسنجه های تولید گاز با استفاده از تکنیک تولید گاز و در شرایط آزمایشگاهی بررسی شد. از هریک از سطوح عصاره های مورد بررسی به میزان ۰/۵ میلی لیتر به ازای هر گرم ماده خشک به سرنگ های حاوی ۳۰ میلی لیتر مایع شکمبه ای بافری شده (به نسبت ۱ به ۲ مایع شکمبه : بافر) اضافه شده وسه تکرار برای هر تیمار آزمایشی تهیه گردید. سرنگ ها در دمای ۳۹ درجه سانتیگراد کشت داده شدند و گاز تولیدی بعد از شروع انکوباسیون و در زمان های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ٢٤، ٤٨، ۷۲ و ۹٦ ساعت قرائت گردید.نتایج نشان دادند که افزودن سطوح مختلف عصاره های پنیرک و گلپر نسبت به گروه کنترل باعث تغییر معنی دار فراسنجه های تولید گازی شد اما بر روند تولید گاز تاثیر معنی داری نداشت

واژگان کلیدی: دارویی- عصاره متانولی- گلپر- پنیرک- تکنیک تولید گاز

مقدمه

شکمبه یک اکوسیستم پایا و خاص شامل باکتری ها، پروتوزوآ و قارچ ها می باشد که فرآیند تخمیر خوراک در آن صورت می پذیرد(۸). گازها و سلول های میکروبی فرآورده های اصلی حاصل از تخمیر خوراک در شکمبه هستند(۱).در شکمبه هیدروژن تولید شده می تواند در طی سنتز اسیدهای چرب فرار و پروتئین میکروبی مورد استفاده قرار گیرد و فزونی آن ازطریق تولید متان توسط متانوژن ها حذف می گردد(۸). فرآیند تولید متان (متان زایی) یک متابولیسم ضروری است زیرا طی آن هیدروژن مولکولی تولید شده از طریق تخمیر جاروب می شود و به این ترتیب ثبات کیفیت تخمیر حفظ می شود(۵) از این رو نشخوارکنندگان از جمله گروه های اصلی شرکت کننده در تولید گاز متان می باشند(۲) که سالیانه ۱۱۵-۸۰ میلیون تن متان تولید می کنند(٤). تولید متان در شکمبه ۱۳/۱۵ کیلوکالری بر گرم انرژی مصرف می کند(٦) که یک گاز گلخانه ای بوده و مسئول ۱۵٪ از گرمای کره زمین است(۸) زیرا این گاز اشعه ی مادون قرمز گسیل شده از زمین را به دام می اندازد(۸). ۳۰ ٪ از کل متان تولیدی نشخوارکنندگان بزرگ در جهان، توسط حیوانات مربوط به کشورهای در حال توسعه می باشد که ۸۵٪ آن هنگام نشخوار دفع می شود(٤). از این رو تغییر اکوسیستم میکروبی شکمبه با استفاده از افزودنی های غذایی مناسب می تواند منجر به کاهش تولید و دفع متان و نیتروژن شده و عملکرد نشخوارکنندگان را بهبود بخشد(۷). از سوی دیگر با منع استفاده از افزودنی هایی از قبیل یونوفرها، پروبیوتیک ها و آنتی بیوتیک ها توسط اروپا در جولای ۲۰۰٦به دلیل اثر بر کیفیت محصولات تولیدی و ایجاد مقاومت در برابر باکتری های بیماری زا در سال های اخیر توجه به استفاده از متابولیت های ثانویه گیاهان دارویی افزایش یافته است(۳). متابولیت های ثانویه گروهی از مواد شیمیایی موجود در گیاهان می باشند که در فرآیندهای مربوط به رشد و تکثیر دخالت نمی کنند اما گیاهان را در برابر حمله حشرات یا خورده شدن توسط علفخواران حفظ می کنند و با داشتن فعالیت ضد باکتریایی، ضدویروسی و ضد قارچی تخمیر شکمبه ای را در جهت افزایش استفاده از

انرژی خوراک و کاهش تولید متان تغییر می دهند(۲).از این رو در مطالعه حاضر اثر عصاره دو گیاه دارویی استان اردبیل بر میزان تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی(in vitro) مورد آزمایش قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثر هر یک از عصاره های مورد آزمایش در سه سطح (۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم بر لیتر) مقدار۳ ۰/۰ میلی گرم از هر عصاره در ۰/۵ میلی لیتر متانول حل گردید و سپس حجم محلول با آب مقطر به ۱۰۰ سی سی رسانده شد (سطح ۳۰۰ میلی گرم بر لیتر). از محلول به دست آمده ۳۳ سی سی برداشته و با آب مقطر به حجم ۵۰ سی سی رسانده شد (سطح ۲۰۰ میلی گرم بر لیتر) و برای تهیه سطح ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر ۱۶/۵ سی سی از محلول اولیه به طور جداگانه با آب مقطر به حجم ۵۰ سی سی رسانیده شد. بنابر این تیمارهای آزمایشی شامل: سه تیمار شاهد (بدون عصاره)، عصاره گلپر(۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم بر لیتر) و عصاره پنیرک (۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم بر لیتر) بودند. به منظور تعیین میزان گاز تولیدی از سرنگ های شیشه ای ۱۰۰ میلی لیتر حاوی حدود ۲۰۰ میلی گرم نمونه خوراک آسیاب شده حاوی نسبت ٦۰ به ٤۰ علوفه به کنسانتره و مایع شکمبه بافری شده، استفاده گردید. مایع شکمبه از سه راس گاو نر تالشی دارای فیستولای شکمبه ای به وزن تقریبی ٤۰۰ کیلوگرم که از جیره شامل علوفه کاه و یونجه (٦۰٪) و کنسانتره (٤۰٪) تغذیه شده بودند تهیه گردید. ظرف محتوی مایع شکمبه در آب گرم ۳۹ درجه سانتیگراد قرار داده شد و سریعا به آزمایشگاه منتقل شد.مایع شکمبه با محلول بافر به نسبت ۱ (مایع شکمبه) به ۲ (محلول بافر) مخلوط گردید. به هر سرنگ ۳۰ میلی لیتر مایع شکمبه بافری شده اضافه شد و سپس به طور جداگانه به هر سرنگ ۰/۵ میلی لیتر از هر یک از سطوح عصاره های مورد آزمایش افزوده شدو برای هر تیمار سه تکرار فراهم گردید سپس سرنگ ها در انکوباتور قرار داده شد و میزان گاز تولید شده در زمان های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و۹٦ ساعت پس از کشت قرائت شد.این آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی و با سه تکرار انجام شد. داده های به دست آمده در نرم افزار Excel وارد شد و برای مقایسه میانگین ها از نرم افزار(۲۰۰۱) sas در رویه Anova استفاده شد.مقایسه میانگین ها توسط آزمون چند دامنه‌ای دانکن و در سطح معنی داری ۵ درصد انجام شد و محاسبه فراسنجه های تجزیه پذیری(a,b,c) با استفاده از مدل $xij=\mu+\delta j+eij$ و نرم افزار fitcurve انجام شد. .

نتایج و بحث

اثر عصاره های مورد مطالعه بر فراسنجه های تولید گاز در جدول شماره (۱) آورده شده است. بر اساس نتایج حاصله، مشاهده می گردد که با افزودن سطوح ۱۰۰ ،۲۰۰ و ۳۰۰میلی گرم بر لیتر از عصاره پنیرک مقدار گاز تولیدی از بخش محلول (a) نسبت به تیمار کنترل کاهش پیدا کرده است به طوری که این مقدار در گروه کنترل ۰/۳٦- میلی لیتر به ازای ۲۰۰ میلی گرم نمونه خوراک بوده ولی با افزودن سطوح آزمایشی پنیرک به ترتیب به ۱/۱۹-، ۲/۱۳- و ۲/۸۲-میلی لیتر کاهش پیدا کرد.میزان تولید گاز از بخش نامحلول (b) تنها با افزودن سطح ۳۰۰ میلی گرم بر لیتر از عصاره پنیرک (٦۰/۸۷میلی لیتر) در مقایسه با گروه کنترل (٦۰/۳۱۷۰ میلی لیتر) افزایش یافت به نظر می رسد که این سطح از عصاره کربوهیدرات ها را عبوری کرده و از روند تخمیر در شکمبه جلوگیری می نماید.از طرفی علت تولید گاز بیشتر در برخی از عصاره ها ممکن است به علت محتوای قند بالای آن ها باشد.کل گاز تولیدی (a+b) با افزودن سطح ۲۰۰ و ۳۰۰ از عصاره پنیرک در مقایسه با گروه شاهد به ترتیب کاهش و افزایش یافت. میزان تولید گاز از بخش (a) با افزایش سطوح ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ عصاره گلپر نسبت به گروه کنترل کاهش یافت و مقدار بخش (b) با افزودن سطوح ۲۰۰ و ۳۰۰ از این عصاره افزایش یافت سطح ۳۰۰ از عصاره گلپر منجر به افزایش معنی داری در مقدار گاز تولیدی از بخش (a+b) نسبت به گروه کنترل شد.به طور کلی بیشترین میزان تولید گاز از بخش (a) مربوط به گروه کنترل و کمترین میزان آن مربوط به سطح ۳۰۰ میلی گرم بر لیتر از عصاره های پنیرک و گلپر است.

جدول ۱ـ -اثر سطوح مختلف عصاره های گلپر و پنیرک(بر حسب میلی گرم بر لیتر) بر فراسنجه های تولید گاز در شکمبه

	تیمار	فراسنجه های تولید گاز			
		a(ml)	b(ml)	a+b	C(b)
کنترل		-۰/۳۶^{ab}	۶۰/۳۱^{ecd}	۵۹/۹۵^{dc}	۰/۱۰
پنیرک	۱۰۰	-۱/۱۹^{dc}	۶۰/۲۳^{ed}	۵۹/۰۴^{de}	۰/۰۹۵
	۲۰۰	-۲/۱۳^{ef}	۶۰/۵۰^{ecd}	۵۸/۳۷^{e}	۰/۰۹۹
	۳۰۰	-۲/۸۲^{f}	۶۴/۲۹^{a}	۶۱/۴۶^{ba}	۰/۱۰
گلپر	۱۰۰	-۰/۹۹^{bdc}	۶۰/۸۷^{cd}	۵۹/۸۸^{dc}	۰/۰۹۸
	۲۰۰	-۲/۲۴^{f}	۶۲/۹۰^{ba}	۶۰/۶۶^{bc}	۰/۱۰
	۳۰۰	-۲/۸۱^{f}	۶۴/۲۲^{a}	۶۱/۴۱^{ba}	۰/۱۰
	ارزش p	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۷۱۴
	SEM	۰/۲۵	۰/۴۹	۰/۳۸	۰/۰۰۱۳

a:تولید گاز بخش محلول(ml) b: تولید گاز بخش نامحلول(ml) a+b: پتانسیل تولید گاز c: نرخ تولید گاز(b)

پاترا و همکاران (۲۰۰۶) نشان دادند که استفاده از ۲۰ گرم عصاره رازیانه، میخک و سیر در ۱۰۰ میلی لیتر حلال متانول در مقادیر ۰، ۰/۲۵ و ۰/۵ میلی لیتر تولید گاز را کاهش داد. همچنین الکساندر و همکاران (۲۰۰۸) زمانی که از مقدار ۲ میلی گرم بر میلی لیتر از عصاره متانولی ریشه گیاهان (picrorhiza kurra و plumbago zeylanica) میوه ی(terminalia bellerica و zingiber officinale) و دانه ی(moringa oleifera) استفاده کردند کاهش معنی داری را در تولید گاز شاهد بودند.. همچنین نتایج مطالعات برودیسکو و همکاران (۲۰۰۰) نشان داد که استفاده از اسانس نعناع در سطوح ۴۰ و ۸۰ میکرولیتر در گرم ماده خشک باعث کاهش تولید گاز شکمبه ای شد .تحقیقات بیشتری برای تعیین غلظت مناسب عصاره ها به منظور تغییر الگوی تخمیر شکمبه ای مورد نیاز است. بر اساس نتایج مطالعه حاضر پیشنهاد می شود در مطالعات آتی به منظور اطمینان از تاثیر عصاره ها بر باکتری های متانوژن و کاهش معنی دار تولید کل گاز و به ویژه گاز متان از غلظت های بالاتری از آن ها استفاده گردد. به نظر می رسد که اثر عصاره های گیاهان دارویی بر فراسنجه های تولید گاز به دلیل خاصیت ضد باکتریایی و همچنین تاثیر آن ها بر جمعیت متانوژن ها و پروتوزوآ باشد(۲).

منابع

1-Alexander, G., B. Singh., A. Sahoo., T.K. Bhat. 2008. In Vitro Screening of Plant Extracts to Enhance the Efficiency of Utilization of Energy and Nitrogen in Ruminant Diets. J. Anim. Sci. 229 – 244.

2-Bodas, R., S. Lopez., M. Fernandez., R. Gonzalez., R. J. Wallace., J.S. Gonzalez. 2009. Phytogenic Additives to Decrease in Vitro Ruminal Methanogenesis. Nutritional and foragin ecology of sheep and goat.

3-Broudiscou, L., Y. Papon., A. Broudiscou. 2000. Effects of Dry Plant Extracts on Fermentation and Methanogenesis in Continuous Culture of Rumen Microbes.J. Anim. Sci. 87: 263 – 277

4-Goel, G., H.P.S. Makkar., K. Becker. 2007. Changes in Microbial Community Structure, Methanogenesis and Rumen Fermentation in Response to Saponin – Rich Fraction from Different Plant Materials. J. Applied Microbiology. (105): 770- 777.

5-Kumar, R., D.N. Kamra., N. Agarwal., L.C. Chaudhary. 2007. In vitro Methanogenesis and Fermentation of Feeds Containing Oil Seed Cakes With Rumen Liquor of Buffalo. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 8: 1196-1200.

6-Lee, H.j., S.C. Lee., J.D. Kim., Y.G. Oh., B.K. Kim., C.W. Kim., K.J. Kim. 2003. Methane Production Potential of Feed Ingeredients and Measured by in vitro Gas Test. Asian- Aust. J.Anim. Sci. 16: 1143- 1150.

7- A.K. Patra., D.N. Kamra., N. Agarwal. 2006. Effect of Plant Extracts on in vitro Methanogenesis, Enzyme Activities and Fermentation of Feed in Rumen Liquor of Buffalo. J. Anim. Sci. 276 – 291.

8- S.K. Sirohi., N. Pandey., N. Goel., B. Singh., M. Mohini., P. Pandey., P.P. Chaudhry. 2009. Microbial Activity and Ruminal Methanogenesis as Affected by Plant Secondary Metabolites in Different Plant Extracts. International Journal of Civil and Environmental Engineering. 1: 1.

The study Effect of some medicinal plant extracts on rumen fermentation

Somayeh khorshidi[1*], farzad mirzaie aghche gheshlagh, ali mahdavi[2] hormoz mansouri, seyed mehdi razavi[3]

* Corresponding E-mail address: mahtabasemani94@yahoo.com

Abstract

Extracts of two medicinal plants (Heracleum persicum and Malva sylvestris) in three levels (100 , 200 and 300 milligrams per liter) was investigated on parameters of gas production , using in vitro gas production techniques with glass syringes. Treatments consisted: control (no plant extract added), heracleum persicum extract (in three levels) malva sylvestris extract. 30 ml of buffered rumen fluid was poured in each syringe (1 to 2 ratio of rumen fluid: buffer) and extracts from each of the concentration (0.5 ml per gram of dry matter) was added to the syrings. (three replicates for each treatment). syrings were cultured at 39°C and gas production after incubation at 2,4,6,8,12,24,48,72 and 96 h was read. Results showed that the adding different levels of extracts cause significant change in gas production parameters compared with control but had no significant effect on gas production.

Keywords: : medicinal plant -methanolic extract - Heracleum persicum - Malva sylvestris - gas production technique

اثر دومنبع چربی و اندازه قطعات یونجه بر مصرف خوراک، تولید ورفتار نشخوار در گاوهای شیری هلشتاین

مهدی صائبی فر*، غلامرضاقربانی، محمد خوروش
گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی-دانشگاه صنعتی اصفهان
*نویسنده مسئول :مهدی صائبی فر،گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهانyamhdi110121@hotmail.com

چکیده

ازهشت رأس گاوشیری بامتوسط روز شیردهی۱۲± ۱۳۲,۵درقالب طرح مربع لاتین چرخشی ٤×٤ در چهار دوره ۲۱روزه جهت بررسی اثر دومنبع روغن ودو اندازه قطعه یونجه در جیره کاملاًمخلوط برفراسنجه های خونی، فعالیت نشخوار، مصرف خوراک، تولید وترکیبات شیروقابلیت هضم اانجام شد.تیمارها شامل:۱)یونجه ۲میلی متری باروغن سویا۲) یونجه۲میلی متری باروغن زرد۳) یونجه ۵میلی متری باروغن سویا٤) یونجه۵میلی متری باروغن زرد بودند.جیره کاملامخلوط حاوی نسبت ٤۰به ٦۰علوفه به کنسانتره بودو٦۰درصدعلوفه از یونجه تشکیل میشد.مکمل روغن تأثیری برماده خشک مصرفی نداشت. باکاهش اندازه ذرات علوفه، مصرف ماده خشک وماده آلی افزایش وقابلیت هضم پروتئین بصورت عددی درتیمار۱افزایش یافت. مشابه تحقیقات گذشته کاهش اندازه قطعات یونجه ومکمل سازی روغن فعالیت نشخواررامتأثر نکرد ولی کل فعالیت جویدن تحت تأثیراندازه قطعات یونجه قرارگرفت. کاربرد روغن سویا چربی شیررابصورت عددی کاست وبعبارتی روغن باکاهش اندازه قطعات اثر همکوشی برای کاهش فعالیت جویدن دارد.افزودن روغن تولید شیرراافزایش نداد ولی افزودن روغن سویا درصدومقدارچربی راکاهش داد. باکاهش اندازه قطعات علوفه تولید شیر هرچندبطورعددی افزایش یافت، اما بطور کلی درصد چربی وپروتئین شیراز اندازه قطعات بصورت معنی دار متأثر نشد.

کلمات کلیدی:اندازه ذرات، روغن سویا، روغن زرد،فعالیت جویدن

مقدمه

الیاف مؤثرنشان دهنده توانایی یک ماده خوراکی توانایی یک ماده خوراکی جایگزین علوفه یا مواد خشبی است که سبب حفظ چربی شیر در سطح برابرهنگام مصرف آن علوفه یا ماده خشبی گردد(۱).الیاف موثر بجز الیاف نامحلول در شوینده خنثی بخشهای دیگری را نیزشامل میشود.(۲،٤).هرچند محتوای چربی،کربوهیدرات وپروتئین جزء الیاف مؤثر محسوب نمیشوند اما در اندازه گیری آن نقش دارند.الیاف مؤثر فیزیکی بخشی از الیاف نامحلول در شوینده خنثی بوده که با فعالیت نشخوار، pHشکمبه، تولیدچربی شیر وسلامت دام همبستگی دارد.مقدار آن با ضرب محتوای الیاف نامحلول در شوینده خنثی ذرات باقی مانده بر الک ۱,۱۸میلی متر پس از خشک شدن در مقدار آن حاصل میشود.بعبارتی هرچه مقدار الیاف فیزیکی بیشتر باشد(تاحدی که کصرف ماده خشک را نکاهد)چربی شیر بواسطه نشخوار بیشتر، افزایش میابد. تا اکنون طرح های زیادی در مورد اثر الیاف مؤثر فیزیکی برعملکرد گاوشیری اجرا شده ولی مطالعات معدودی بمنظور بررسی اثر متقابل چربی و اندازه قطعات یونجه صورت گرفته است. اندازه ذرات بخودی خود با متابولیسم چربی رابطه داشته مثلاً ایجاد تله فیبری وماندگاری شکمبه ای مواد جامد چربی، دسترسی برای اتصال میکروبی وکاهش نرخ بیوهیدروژناسیون که میتواند اثرآنزیم های میکروبی را بکاهد(٤). بطور کلی کاهش اندازه قطعات خوراک مصرفی باعث افزایش در مقدار خوراک مصرفی، تولید شیر، پروتئین شیر وکاهش درصد چربی شیر، فعالیت نشخوار، pHشکمبهوقابلیت هضم الیاف میشود(۵). چربی عمدتا بمنظور افزایش غلظت انرژی برای گاوهای پرتولید استفاده میشود که با تأثیربر فعالیت و جمعیت میکروبی هضم الیاف را

میکاهد.قابل توجه است که مقدار این اثر به محتوای اسیدهای چرب روغن ومقدار مصرف آن دارد(۱). در عمده تحقیقات نشان داده شده که افزودن روغن به جیره با کاهش چربی وپروتئین شیر همراه است که اگر منبع چربی غیر اشباع باشد وضع بدترهم میشود(۳،۱) اما بنظر میرسد در جیره ها ی حاوی روغن اگر اندازه قطعات علوفه کاسته شود اثر بازدارندگی آن از هضم الیاف کمتر شود(۱،٤). باتوجه به اینکه تابحال مطالعات محدودی برای بررسی اثر متقابل چربی و اندازه قطعات علوفه صورت گرفته و از طرفی استفاده روغن(خصوصاً ضایعاتی یا همان زرد)رواج یافته این آزمایش طراحی شد.

مواد وروشها

در این آزمایش از ۸گاوهلشتاین در اواسط تولید(۱۲±۱۳۲,۵)استفاده شد. آزمایش در قالب طرح مربع لاتین ٤×٤ تکرار شونده(٤دوره)صورت گرفت. هردوره ۳هفته بطول انجامید که ۲هفته عادت پذیریو ۱هفته برای نمونه گیری در نظر گرفته شد. تیمارها عبارت بودند از:۱)یونجه ۲میلی متری باروغن سویا۲) یونجه۲میلی متری باروغن زرد۳) یونجه ۵میلی متری باروغن سویا٤) یونجه۵میلی متری باروغن زرد. جیره غذایی شامل روغن زرد یا سویا، جو،ذرت،کنجاله سویا، پودرماهی، تفاله چغندر، سیلوی ذرت، کربنات کلسیم، بی کربنات سدیم، نمک، مکمل مواد معدنی وویتامینه ویونجه خرد شده به مقادیر ۰/۸۳، ۳۳/۰٤، ٤/۸۳، ۱۲/٥٤، ۰/۷۸، ٥/٤٤، ۱٦/۰۲، ۰/٦۹، ۰/۹۸، ۰/٤، ۰/٤، ۲٤/۰٥ بود.در هر دوره از روز ۱۵تا ۲۰نمونه گیری شیراز هر ۳وعده، خوراک مصرفی و پسمانده خوراک پس از وزن کشی انجام میشد. در روز ۱۷هردوره فعالیت نشخوار گاوها برای ۲٤ ساعت بصورت دقیقه ای ثبت شد. شیرهابمنظور تعیین ترکیب شیمیایی(چربی، پروتئین، لاکتوز، موادجامدبدون چربی) با دستگاه اسکن شیر(Milko scan 133B.N. Foss Electric, Denmark)آنالیز شدند. مایع شکمبه برای تعیین pHومحاسبه مقادیر اسیدهای چرب فراردر ساعت ۲و٤ بعد از خوراکدهیروزهای ۲۰و۲۱با روش لوله معدی استحصال شد. درصبح روز آخر هردوره گاوها توزین میشدند.تمام داده های آزمایشی با نرم افزار آماری SAS و با استفاده از رویه MIXED تجزیه شد.

$$Y_{ijkm}=\mu+S_i+C_{j(i)}+P_k+A_m+F_{N+}e_{ijkm}$$

در این مدل، μ میانگین کل، S_i اثر تصادفی مربع (در ٤ تکرار)، $C_{j(i)}$ بعنوان اثر گاو درون مربع (۸رأس)، P_k اثر ثابت دوره (٤ دوره) که به عنوان اندازه گیری تکرار شونده بود، A_m اثر ثابت اندازه قطعات (۲ اندازه) وF_Nاثر ثابت منبع روغن و e_{ijkm} اثر تصادفی خطای باقی مانده بودند. سطح معنی داری ($P\leq$۰/۰۵) وتمایل به معنی داری (۰/۱۵$\geq P>$۰/۰۵)در نظر گرفته شد. میانگین حداقل مربعات تیمارها برای تمام داده ها محاسبه شد. همچنین سطح معنی داری مقایسات مستقل به صورت خطی و درجه دوم گزارش شد.

نتایج

مقدار مصرف ماده خشک بین تیمارها بر اساس منبع روغن تفاوتی معنی دار داشت($P=0.02$) با این حال باتمن وجنکینز(۱) گزارش کردند افزودن روغن سویا مصرف ماده خشک و آلی را کاهش و مصرف اسید چرب را افزایش داد.در حالی که کاهش اندازه قطعات علوفه یونجه تأثیری بر دریافت ماده خوراکی نداشت. قابلیت هضم پروتئین و چربی در هیچ تیماری تفاوت معنی دار نداشت. اسیدیته شکمبه در زمان ۲ بعد از خوراکدهی در بین تیمارها اختلافی نداشت که احتمالا بدلیل نبود فرصت کافی برای القای اثرمضر چربی بر فعالیت میکرو ارگانیسم هامیباشد اما در ساعت چهارم بعد از مصرف خوراک بواسطه وجود روغن سویا اسیدیته کاهش یافت. بعبارتی دیگر وجود روغن سویا احتمالا بعلت درجه غیر اشباعیت بیشتر ممانعت بیشتری را نسبت به روغن زرد برای فعالیت باکتری ها ایجاد میکند. در مورد رفتار جوش باید بیان کرد که تغییر در اندازه قطعات علوفه و منبع علوفه هیچ کدام تغییرمعنی داری در زمان خوردن و نشخوار کردن ایجاد نکرد ولی کل فعالیت جوش(خوردن ونشخوار)بطور معنی داری تحت تأثیر اندازه قطعات قرارگرفت($P=0.04$) و همچنین در تیمار با

یونجه ۲میلی متر مستقل از نوع چربی مقدار جوش به ازاء هر لقمه کاهش یافت ومتعاقبا مقدار جوش بازاء مصرف ماده خشک متأثر نشد که با نتایج کونونوف و همکاران مطابقت داشت(۵).به هرحال بیشترین و کمترین مقدار فعالیت جویدن بترتیب مربوط به تیمارحاوی یونجه ۵میلی متری باروغن زردوتیماریونجه ۲میلیمتری باروغن زرد بود. مقدار شیر تولیدی(باتصحیح ٤٪)، درصدلاکتوز، درصدچربی،پروتئین وکل مواد جامد تفاوت معنی داری مشاهده نشد به استثنای تفاوتی که بین دو تیمار ۲میلی مترروغن سویاو۵میلیمتر روغن زرد در مورد مقدار و درصد چربی وهمچنین نسبت چربی به پروتئین شیرمشاهده شد که احتمالا بدلیل اثر اندازه علوفه و ثانیا اثر کاهندگی روغن سویا میباشد.

جدول۱-متابولیتهای خونی واسیدیته شکمبه ای(مقایسه جیره های مخلوط بااندازه قطعات2 و5 میلیمتروروغن زرد و سویا)

	تیمارهایآزمایشی				انحراف استاندارد	سطح معناداری
اندازهذراتعلوفه	۲میلیمتر		5میلیمتر			
نوعچربی	روغن سویا	روغن زرد	روغن سویا	روغن زرد		
کلسترول(mg/dl)	199.39*	211.59	214.6	222.8*	17.83	0.7930
پروتئینکل(mg/dl)	6.4858	6.4995	6.663	6.6963	0.142	0.9434
بتاهیدروکسیبوتیرات(mg/dl)	0.5955	0.6014	0.5799	0.787	0.07497	0.1865
اسیدیته درساعت2	6.2687	6.2225	6.2800	6.2675	0.1041	0.7693
اسیدیته درساعت4	5.9538*	*6.1363*	*5.9775	6.0225	0.08531	0.0382

* و ** : به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال ۵ و ۱درصد

جدول- 2 بررسی اثر تیمارها برتولید وترکیب شیر

	میانگین حداقل مربعات				انحرافاستاندارد	سطح داری	معنی
اندازهذرات	۲میلیمتر		۵ میلیمتر				
نوعچربی	روغنسویا	روغنزرد	روغنسویا	روغنزرد			
تولیدشیرتصحیحبه٤٪چربی	31.2012	32.0675	30.5487	31.5137	2.0493	0.9477	
چربی،درصد	⁎2.8875	3.01	3.0375	⁎3.1775	0.2183	0.9297	
پروتئین،درصد	⁎3.3025	3.2638	3.2913	⁎3.180	0.0909	0.5019	
لاکتوز،درصد	4.4750	4.4544	4.4356	4.4000	0.3211	0.9814	
موادجامدشیر،درصد	12.1262	12.1812	12.1600	12.1625	0.2524	0.8255	
تولید چربی (kg/d)	⁎0.9175	0.9800	0.9588	⁎1.0175	0.1168	0.9604	
تولیدپروتئین (kg/d)	1.021	1.0412	1.0013	0.9987	0.0596	0.6600	

تولیدموادجامد (kg/d)	3.7950	3.9163	3.7375	3.84	0.2930	0.9211
نسبتچربیبهپروتئین	*0.8825	0.9275	0.9275	*1.0025	0.0739	0.7027

* و ** : به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال ۵ و ۱درصد

منابع

1-Bateman, H. G.,and T. C. Jenkins. 1998. Influence of soybean oil in high fiber diets fed to nonlactating cows on ruminal unsaturated fatty acids and nutrient digestability. J Dairy Sci. 81:2451_2458

2-Charles R. Staples, Milk fat depression in dairy cows – Influence of supplemental fats, Florida Ruminant Symposium.2006

3-Jenkins, T. C.and Jenny B. FEffect of hydrogenated fat on feed Intake, nutrient digestion and lactation performance of dairy cows, J Daiiry Sci. 72:2316_2324

4-Kargar SM. Khorvash ,G. R. Ghorbani ,M. Alikhani and W. Z. Yang,2010Effects of dietary fat supplements and forage:concentrate ratio on feed intake, feeding, and chewing behavior of Holstein dairy cows, J Daiiry Sci,93:4297_4301

5-Kononoff, P. J., and Heinrichs. 2003. The effect of reducing alfalfa haylage particle size on cows in early lactation. J. Dairy Sci. 86:1445_1457

6-Veira, D. M, L. L. Charmley, E. Charmley and A. J. Lee.2001. The effect of feeding soybean oil to mid lactation dairycows on milk production and composition and on dietdigestion. Canadian J of Anim Sci.425_428

Effect of two fat source and alfalfa particle size on feed intake, milk composition and chewing behavior of Holstein dairy cows

Mahdi saebi far*,Gh.rezaghorbani, Mohammad khorvash

* Corresponding E-mail address:yamahdi110121@hotmail.com

Abstract

Eight cows with average days in milk of 132±12 was located in a replicated Latin square design with four period of 21 days to determining the effect of two oil source and two particle size of alfalfa. Thepurpose was some blood and rumen parameters, milk production and composition and chewing activity.Treatments consist1)TMR with 2mm alfalfa+soybean oil 2)TMR with 5mm alfalfa+soybean oil 3)TMR with 2mm alfalfa+yellow grease 4)TMR with 5mm alfalfa+yellowgrease.The ratio of forage to concentrate in TMR was 40 to 60 and 60 percent of forage made from alfalfa. Supplementing oil did not have any effect on feedingintake. By decline in hay particle size consumption of DM, OM and digestability of CP in first treatment increased. According to past researches decreasing particle size of alfalfa and supplementaryoil did not affect ruminating activity but total chewing activity was effected by forage particle length. Utilization of soybean oil decreased milk fat numerically. In other words oil with decreasing particle size had an complementary effect on declining chewing activity. Adding oil did not increase milk yield. By decreasing alfalfa particle length milk production increased but milk fat and protein did not effect by particle size.

Key words:Particle size, Soybean oil, Yellow grease, Chewing activity

بررسی اثرات سطوح مختلف اسانس لیموترش بر قابلیت هضم خوراک، pH مایع شکمبه و نیتروژن آمونیاکی گوساله‌های نر هلشتاین

بهریه شاهی*[۱]، رسول پیرمحمدی[۲]، رقیه پوربایرامیان[۱]، ایرج برنوسی[۳]

۱ – دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه، ۲– عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه

۳– عضو هیئت علمی گروه اصلاح و نباتات دانشگاه ارومیه

*نویسنده مسئول: بهریه شاهی،دانشگاه ارومیه و b67.shahi@ymail.com

چکیده

هدف این آزمایش، بررسی اثرات سطوح مختلف اسانس لیموترش بر قابلیت هضم خوراک، pH مایع شکمبه و نیتروژن آمونیاکی در گوساله‌های نر هلشتاین بود. این مطالعه با استفاده از چهار راس گوساله نر فیستوله‌گذاری شده، انجام و هر یک از آنها، سه دز اسانس (۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰ میلی‌گرم در روز) و مونسین (۳۰۰ میلی‌گرم در روز) در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۵ دوره‌ی ۱۷ روزه دریافت کردند. بعد از تعیین مقدار خوراک مصرفی و مدفوع خشک دفع شده در طی دوره‌ی آزمایش، قابلیت هضم مواد خوراکی محاسبه شد. این تیمارها بر قابلیت هضم ظاهری DM، CP، OM، EE، NDF و ADF اثر معنی‌داری نداشتند (P≥۰,۰۵). اثر سطوح مختلف اسانس لیموترش و مونسین بر تغییرات pH مایع شکمبه در ٤ ساعت بعد از خوراک‌دهی صبح، معنی‌دار نبود (P≥۰,۰۵) و بیشترین سطح لیموترش باعث کاهش نیتروژن آمونیاکی گردید. لذا با توجه به نتایج حاصل از این آزمایش می‌توان اظهار کرد که تیمارها، تاثیر معنی‌داری بر قابلیت هضم مواد مغذی، pH مایع شکمبه و نیتروژن آمونیاکی در گوساله های نر هلشتاین ندارد.

واژه‌های کلیدی: اسانس – لیموترش– pH – قابلیت هضم – نیتروژن آمونیاکی

مقدمه

یکی از عمده‌ترین مشکلات در صنعت دام و طیور کشور کمبود خوراک دام است. یکی از راه‌های جبران این کمبود، استفاده از ضایعات صنایع غذایی در تغذیه دام می‌باشد (۵). قابلیت هضم خوراک در نشخوارکنندگان تحت تاثیر عوامل گیاهی، مدیریتی، حیوانی و میکروبی قرار دارد. گونه و واریته گیاه، سن گیاه، میزان برگ و لیگنین از عوامل گیاهی، زمان برداشت و روش ذخیره کردن از عوامل مدیریتی، میزان مصرف خوراک، ترکیب جیره، اندازه ذرات و فرایندهای فیزیکو-شیمیایی و دفعات خوراک دادن از عوامل حیوانی و گونه باکتریایی، سوبسترای مورد مصرف آنها و محصولات تخمیری آنها از عوامل باکتریایی مؤثر بر قابلیت هضم خوراک می‌باشند (۷ و ۸). قابلیت هضم یک خوراک علاوه بر این که تحت تاثیر ترکیب خود خوراک است، بستگی به ترکیبات خوراک‌های دیگری دارد که همراه آن مصرف می‌شود. این اثر همجواری خوراک‌ها باعث تردید در نتایج حاصل از آزمایش‌های تعیین قابلیت هضم مواد متراکم که از طریق تفاوت وزنی به دست می‌آید، می‌شود (۲). یکی از ضایعات صنایع غذایی که می‌تواند در تغذیه دام استفاده شود، لیموترش است. نام علمی لیموترش سیتروس لمون است، درخت همیشه سبزی که اصل آن در هند است. لیموترش به دلیل حضور مواد بیولوژیک فعال مثل فلاوونوئیدها، ترپن‌ها و کومارین‌ها و لیمونین از گروه لیمونوئید، دارای فعالیت ضد میکروبی است (۹). تاکنون اثر اسانس لیموترش بر روی قابلیت هضم مواد خوراکی، pH مایع شکمبه و نیتروژن آمونیاکی دام فیستول‌گذاری شده، بررسی نشده یا اطلاعاتی درباره آن در دسترس نیست، بنابراین هدف اصلی این آزمایش، بررسی اثرات سطوح مختلف اسانس لیموترش بر قابلیت هضم خوراک، pH مایع شکمبه و نیتروژن آمونیاکی دام فیستول‌گذاری شده است.

مواد و روش ها

الف) دام و مواد خوراکی

چهار راس گوساله نر فیستوله‌گذاری شده در ٤ جایگاه انفرادی به طور تصادفی در قالب طرح بلوک کامل تصادفی به صورت چرخشی با ۱. جیره شاهد ۲. جیره شاهد + ٦۰۰ میلی‌گرم اسانس لیموترش ۳. جیره شاهد + ۸۰۰ میلی‌گرم اسانس لیموترش ٤. جیره شاهد + ۱۰۰۰ میلی‌گرم اسانس لیموترش ۵. جیره شاهد + ۳۰۰ میلی‌گرم مونسین با ۱۰ روز عادت‌دهی و۷ روز برای نمونه‌برداری مورد آزمایش قرار گرفتند. در خوراک‌های مورد استفاده، ترکیبات شیمیایی شامل ماده‌خشک، ماده آلی، پروتئین خام (روش کلدال)، چربی‌خام (روش سوکسله)، الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی و اسیدی (۱۰) تعیین شد. خوراک روزانه در دو نوبت (۸ صبح و ٤ بعدازظهر) داخل آخورها ریخته شد و در تمام مدت آزمایش، حیوانات به طور آزاد به خوراک و آب آشامیدنی تمیز دسترسی داشتند.

ب: تعیین قابلیت هضم با استفاده از حیوان زنده (روش In vivo)

قابلیت هضم ظاهری حیوان و قابلیت هضم ماده خشک نمونه‌های خوراک با استفاده از حیوان زنده در قفس‌های متابولیکی با امکان جمع‌آوری مدفوع و ادرار به طور جداگانه تعیین شدند. بعد از تعیین مقدار خوراک مصرفی و مدفوع خشک دفع شده در طی دوره‌ی آزمایش، قابلیت هضم ماده خشک (DM)، ماده آلی (OM)، الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی (NDF)، الیاف نامحلول در شوینده‌ی اسیدی (ADF)، پروتئین‌خام (CP) و چربی‌خام (EE) اندازه‌گیری شد.

ج: اندازه‌گیری pH مایع شکمبه و نیتروژن آمونیاکی

نمونه‌گیری از شکمبه در ٤ ساعت بعد از خوراک‌دهی انجام گرفت و بلافاصله به آزمایشگاه منتقل شد و pH آن توسط دستگاه pH متر اندازه‌گیری گردید. برای تعیین نیتروژن آمونیاکی، بعد از نمونه‌گیری از شکمبه در ٤ ساعت بعد از خوراک-دهی صبح، مایع شکمبه را از صافی گذارانده، سپس مایع شکمبه و اسید سولفوریک غلیظ را به نسبت ۵ به ۱ مخلوط کرده و به آزمایشگاه انتقال یافت.

نتایج و بحث

قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی مختلف در جدول ۱ آورده شده است. نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که تیمارها اثر معنی-داری بر قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی نداشته است. در یک بررسی نشان دادند که سطوح مختلف تفاله مرکبات در جیره گاوهای شیری هلشتاین بر قابلیت هضم DM، NDF، ADF و EE اثری نداشت (۱) و در گزارش دیگر نشان دادند که مخلوط اسانس‌های روغنی که حاوی تیمول و لیمونین بود اثری روی قابلیت هضم DM، NDF، ADF و OM نداشت (٦) که موافق با نتایج آزمایش ما می‌باشند. نبود تفاوت در قابلیت هضم مواد مغذی، ممکن است به دلیل عدم تاثیر اسانس لیموترش باشد.

جدول ۲ اثر تیمارها بر نیتروژن آمونیاکی و pH مایع شکمبه را نشان می‌دهد. با توجه به این نتایج، تیمارها باعث کاهش pH مایع شکمبه شد، ولی اثر معنی‌داری روی pH مایع شکمبه نداشت. در آزمایشی نشان دادند که مصرف تفاله خشک مرکبات و اوره در گوساله‌های نر پرواری براون سوئیس تاثیر معنی‌داری بر pH مایع شکمبه ندارد (۳). برخی محققین در تعیین ارزش غذایی و سطوح مختلف تفاله خشک لیموترش در تغذیه بز نشان دادند که میزان pH مایع شکمبه کاهش یافت (٤) که نتایج این آزمایشات موافق آزمایش ما بود. احتمال دارد که در آزمایش ما، کاهش pH به دلیل افزایش اسیدهای چرب فرار در اثر ترکیبات اسانس لیموترش باشد. در آزمایش دیگر، مخلوط اسانس‌های روغنی که حاوی تیمول و لیمونین بود، غلظت کل اسیدهای چرب را افزایش داد (٦). نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که بالاترین سطح لیموترش باعث کاهش میزان نیتروژن آمونیاکی شد، ولی تغییرات معنی‌داری را نشان نداد. در آزمایشی بررسی کردند که مخلوط اسانس‌های روغنی که حاوی تیمول و لیمونین بود، اثری روی غلظت نیتروژن آمونیاکی ندارد (٦). در آزمایش دیگر نشان دادند که سطوح مختلف

تفاله خشک لیموترش در تغذیه بز، باعث افزایش نیتروژن آمونیاکی شد، اما این تغییرات معنی‌دار نبود (٤). که موافق با یافته‌ی ما هستند. مصرف تفاله خشک مرکبات و اوره در گوساله نر پرواری براون سوئیس روی نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه اختلاف معنی‌داری را، بین تیمارها نشان داد (۳) که مخالف نتایج ما می‌باشد. دلیل تناقض این مطالعات با تحقیق حاضر را می‌توان ناشی از اختلاف در دزهای مورد استفاده دانست. همچنین با توجه به اینکه در مطالعه حاضر از اسانس لیموترش استفاده شده است، وجود ترکیبات دیگر نیز می‌تواند عامل این تناقض باشد.

جدول۱- میانگین قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی مختلف در تیمارهای آزمایشی

منابع تغییرات (میلی‌گرم در روز)	میانگین مربعات				
	ماده خشک (درصد)	ماده آلی (درصد)	پروتئین خام (درصد)	چربی خام (درصد)	فیبر نامحلول در شوینده ی خنثی (درصد)	فیبر نامحلول در شوینده ی اسیدی (درصد)
۰ (شاهد)	۵۵/٦۹±۱/۵۳ ab	۵۷/۸۱±۰/۷۷	۵۳/۱۸±۱/۵٦	۷۲/۳۵±۲/۸۷	۵۳/۳۷±۱/٦۳a	۳۱/۳٤±۳/۹۸
۳۰۰ (مونسین)	۵۵/۷۰±۰/۸۵ ab	۵٦/۹۲±۰/۹۵	۵۵/۹۹±۰/۹۹	۷٤/۳۳±۲/٦۷	۵۲/۸۳±۰/۲۹a	۲۷/۰٦±۰/۳٦
٦۰۰(اسانس لیموترش)	۵۳/٦۸±۰/۹٦b	۵٦/٦۸±۱/۰۰	٤۹/۹۷±۲/۱٦	۷۵/٦۸±۲/۲۷	٤٦/٤٤±۳/٤۳a	۲۹/۵۵±۱/۳۲
۸۰۰ (اسانس لیموترش)	۵۲/۷۰±۲/۳۳b	۵۵/٦۱±۲/۰۸	۵۱/۷۳±۲/٤۰	۷۰/٦٤±٦/۵۳	٤٤/٦۲±۰/۳۳b	۳۰/۰۰.±۳/۰۱
۱۰۰۰(اسانس لیموترش)	۵۹/۰۰±۱/٦۵a	٦۱/٦۵±۱/۱۷	٦۰/۵۵±٦/٦۵	۷۳/٤٤±۲/۲۵	٤۷/۹٤±۰/٦۸ ab	۳۲/۷۷±۱/۵٦

۱- میانگین ± معیارخطا
۲- حروف غیرمتشابه در هر ستون نشانگر وجود تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول ۲- میانگین تغییرات نیتروژن آمونیاکی و pH مایع شکمبه در تیمارهای مختلف

منابع تغییرات (میلی‌گرم در روز)	میانگین تغییرات	
	نیتروژن آمونیاکی(میلی‌گرم دردسی لیتر)	pH مایع شکمبه
۰ (شاهد)	۷/۳۹±۰/۹٦ ab	۷/۰۹±۰/۳٦
۳۰۰ (مونسین)	۸/٤۳±۰/۲٤a	۷/۱۹±۰/۱٤
٦۰۰ (اسانس لیموترش)	۸/٤۹±۰/۸۰a	۷/۰۱±۰/۳۲
۸۰۰ (اسانس لیموترش)	٦/۸۲±۰/٦۷ ab	٦/۹۸±۰/۲۷
۱۰۰۰(اسانس لیموترش)	٦/۰۲±۰/٤۲b	٦/۸٦±۰/۲۱

میانگین ± معیارخطا
حروف غیرمتشابه در هر ستون نشانگر وجود تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ می‌باشد.

منابع

۱. بیات کوهسار، ج.، ولی‌زاده، ر.، ناصریان، ع.، طهماسبی، ع. م.، صفری، ر.(۲۰۱۰-۲۰۱۱). تاثیر جایگزینی جو با تفاله خشک مرکبات در جیره گاوهای شیری هلشتاین بر عملکرد آنها. پژوهش‌های علوم دامی ایران- دانشگاه فردوسی مشهد.

۲. صوفی، س. و جانمحمدی، ح.(۱۳۷۹). تغذیه دام (ترجمه). انتشارات عمیدی، ۸۳۸ صفحه.

۳. فروغی، ع.، شهدادی، ع.، آهویی، غ.، طهماسبی، ع. م و وکیلی، ر. (۱۳۸۹). اثر تفاله خشک مرکبات و اوره بر فراسنجه-های خونی، شکمبه‌ای و خصوصیات لاشه‌ای گوساله‌های نر پرواری براون سوئیس. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. ۱۳٤٦-۱۳۵۰.

٤. قاسمی، ا.، طباطبایی، س. م. م.، ساکی، ع. ا.، فضائلی، ح. (۱۳۸٤). تعیین ارزش غذایی و سطوح مختلف تفاله خشک لیموترش در تغذیه بز. دومین سمینار پژوهشی گوسفند و بز کشور.

۵. محمدپور، ا. (۱۳۷٦). غنی‌سازی پروتئین تفاله مرکبات به روش تخمیر حالت جامد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

6- Castillejos, L., Calsamiglia, S., Ferret, A., Losa, R., (2007). Effects of dose and adaptation time of a specific blend of essential oil compounds on rumen fermentation. Animal Feed Science and Technology 132 : 186–201.

7- Forbes, J.M., and France, J. (1993). Quantitative aspects ruminant digestion and metabolism. CAB International, Walling ford, Oxon, U.K.

8- Grant, R., Anderson, B., Rasby, R., and Mader, T. (1997). Testing livestock feeds for beef cattle dairy cattel, sheep and horses. University of Nebraska NebGuide Publication.

9- Tepe, B., Daferera, D., Sokmen, A., Sokmen, M. and Polissiou, M., (2005). Antimicrobial and antioxidant activities of the essential oils and various extracts of Salvia tomentosa Miller (Lamiaceae). Food Chemistry, 90: 333-340.

10- Van Soest PJ, Roberson JB, Lewis BA, (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber,
and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science 74, 3583–3597.

Effects of different levels of Citrus limon essential oil on feed digestibility, ruminal fluid pH and ammonia nitrogen of male Holstein calves

Bahriyeh shahi[1*], rasol pirmoohamadi[2], roghayeh poorbayramian[3], eraj bernosi[4]
1, 3. Senior students of Animal nutrient of Urmia university 2. Department of Animal science group of Urmia university 4. Department of Interbreed and Plant group of Urmia university
* Corresponding E-mail address:b67.shahi@ymail.com

Abstract
The aim of this study was investigated the effects of different levels Citrus limon of essential oil on feed digestibility, ruminal fluid pH and ammonia nitrogen of male Holstein calves. This study were determined using four male Holstein calves, each fitted with a permanent rumen cannulae and receiving three doses of each lemon essential oil (600, 800, 1000 mg/d) and monensin (300 mg/d) in a complete randomized block design with 5 periods of 17 days. After determination dry matter intake and dry faeces during experiment calculated apparent digestibility feed. The effects of these treatments on DM, OM, CP, EE, NDF and ADF digestibility were not significant ($p \geq 0.05$). Different levels of citrus lemon and monensin was not significant on ruminal fluid pH at 4 h after the morning feeding ($p \geq 0.05$) and the highest level citrus lemon decreased ammonia N. The results of this experiment expressed that treatments had not any significantly effects on feed digestibility, ruminal fluid pH and ammonia N of male Holstein calves.

Keywords: limon - essential oil- digestibility - pH- ammonia N

تاثیر جایگزین شیر در مقایسه با شیر کامل بر بازده و عملکرد گوساله های هلشتاین

منیره مهرابی*، غلامرضا قربانی، احمد ریاسی و محمد خوروش
دانشگاه صنعتی، دانشکده ی کشاورزی، گروه علوم دامی، کد پستی ۸۳۱۱۱-۸٤۱٥٦
*نویسنده ی مسئول: منیره مهرابی، monirehmehrabi@yahoo.com

چکیده

پنجاه گوساله نر نژاد هلشتاین به طور کاملا تصادفی در ٥ تیمار قرار داده شدند تا تاثیر جایگزین شیر در مقایسه با شیر کامل بر روی بازده و عملکرد گوساله های هلشتاین بررسی شود. تیمارها شامل جایگزین شیر ۱ (CP =٪۲۳ و CF =٪۲۰)، جایگزین شیر ۲ (CP =٪۲۳ و CF =٪۱۸)، جایگزین شیر ۳ (CP =٪۲۲ و CF =٪۱۹,٥)، جایگزین شیر ٤ (CP =٪۲۱ و CF =٪۱٦,٥) و تیمار ٥ شامل شیر کامل بود. ملاک از شیرگیری گوساله ها بر اساس سن بود و تمامی گوساله ها در سن ٥۲ روزگی از شیر گرفته شدند. pH شکمبه ۲ دوره و در روزهای ۲٥ و ٥۰ روزگی ثبت شد. برای گوساله ها ٤ دوره ی زمانی درنظر گرفته شد: (۱ تا ۳۰ روزگی، ۳۰ تا ٥۰ روزگی، ٥۰ تا ۷۰ روزگی و۱ تا ۷۰ روزگی). نتایج آزمایش نشان داد که در دوره ی پس از شیرگیری میزان مصرف استارتر در تیمار ۳ کمترین و در تیمار ٤ بیشترین مقدار می باشد(P< ۰/۰۱). میانگین افزایش وزن روزانه در دوره های قبل از شیرگیری و بعد از شیرگیری در تیمار ۳ کمتر از سایر تیمارها و در تیمار ٥ بیشتر از سایرین بود، میانگین افزایش وزن روزانه قبل از شیرگیری میل به معنی دار شدن داشت وپس از شیرگیری معنی دار بود (P< ۰/۰۱). بازده خوراک در کل دوره و در دوره قبل از شیرگیری معنی دار نبود ولی در دوره پس از شیرگیری میل به معنی دار شدن داشت، بیشترین بازده خوراک قبل از شیرگیری مربوط به تیمار ۲ و کمترین مقدار مربوط به تیمار ٤ بود ولی پس از شیرگیری بیشترین بازده مربوط به تیمار ٤ و کمترین آن مربوط به تیمار ۳ می باشد. میانگین pH شکمبه گوساله ها معنی دارو بیشترین آن مربوط به تیمار ٥ و کمترین مقدار مربوط به تیمار ۳ بود (P< ۰/۰٥). میانگین ماده خشک مصرفی قبل از شیرگیری معنی دار نبود ولی بعد از شیرگیری اختلاف معنی داری بین تیمارها وجود داشت (P< ۰/۰۱). میانگین اسکور مدفوع گوساله ها معنی دار بود (P< ۰/۰٥). در این مطالعه جایگزین شیر ٤ (CF= ٪۱٦ و CP = ٪۲۱) از نظر صفات بررسی شده نسبت به دیگر تیمارها برتری داشت.

کلمات کلیدی: گوساله شیری، جایگزین شیر، افزایش وزن روزانه، بازده خوراک.

مقدمه

تغذیه گوساله های شیرخوار در سال های اخیر به شدت تحت چالش های پژوهشی قرار گرفته است. استفاده از شیر در تغذیه گوساله ها با مشکلاتی مواجه است. از جمله این مشکلات می توان به قیمت بالای شیر و غیراقتصادی بودن استفاده از آن در تغذیه گوساله ها، انتقال بیماری های عفونی از مادر به گوساله، افزایش بیماری و مرگ و میر در گوساله ها به دلیل استفاده معمول تر از شیر دام های درگیر با ورم پستان و ورود تعداد زیادی از باکتری های بیماری زا به بدن گوساله اشاره کرد[۱]. علاوه بر تغذیه گوساله، صنعت شیر جایگزین اثر مهمی بر صنعت لبنیات دارد. با مصرف شیر جایگزین مقادیر زیادی شیر برای صنعت فرآوری مواد لبنی فراهم شده، و در تولید جایگزین شیر، از فرآورده های فرعی صنایع لبنی به ویژه آب پنیر استفاده می شود، که نتیجه مطلوب آن برگشت مجدد و کارآمد مواد مغذی با ارزش به زنجیره غذایی است[٥]. از طرفی باید از جایگزین هایی استفاده گردد که دارای خصوصیات مشابه با شیر گاو بوده، چربی و پروتئین آن بر اساس نیازهای گوساله ساخته شده باشد، با انواع مواد معدنی، ویتامینی و پروتئین غنی شده باشد، خواص آنتی ژنیک و بار میکروبی کمی داشته باشد.

از نظر تغذیه ای فراهم بودن منابع انرژی و پروتئین مورد استفاده در جایگزین شیر، عامل کلیدی در تعیین برنامه های غذادهی گوساله ها می باشد. بیش از نیمی (۵۶,۳٪) از جایگزین های استفاده شده در مزارع حاوی ۲۲٪ پروتئین خام بر طبق سفارش NRC می باشند و تقریباً اکثر (۹۷,۳٪) جایگزین های شیر بیشتر از ۱۰٪ چربی دارند[۳]. بخش پروتئینی و چربی جایگزین های شیر از ۲ منبع حیوانی و گیاهی تأمین می شود. پروتئین در جایگزین های حیوانی از پودر آب پنیر، زرده تخم مرغ و... و در جایگزین های گیاهی از سویا، گلوتن گندم، پودر سیب زمینی و... تأمین می شود[۲]. پروتئین آب پنیر قابلیت هضم بالایی برای گوساله ها دارد و پروتئین کنسانتره پروتئینی آب پنیر در صورتی که با فرایند صحیح تولید شود، قابلیت هضمی برابر با ۹٤ تا ۹۷ درصد شیر بدون چربی را دارد[٦]. چربی در جایگزین های حیوانی از چربی شیر،پیه، چربی خوک و... هم چنین در منابع گیاهی از روغن نارگیل، روغن پالما، روغن کانولا و... استفاده می شود[۲]. گزارش شده که مکمل سازی جایگزین شیر با سدیم بوتیرات یا با روغن نارگیل (غنی از اسیدهای چرب متوسط زنجیر)، میانگین وزن روزانه را بهبود داده، هم چنین وقتی که جایگزین شیر حاوی چربی حیوانی بوده و با روغن کانولا مکمل سازی شده بود، میانگین وزن روزانه و سلامتی بهبود یافت[٤].از آنجائیکه عملکرد مناسب گوساله در دوره شیرخوارگی ضامن بقاء یک گله در آینده خواهد بود و با توجه به عدم مطالعه این موضوع در سیستم‌های پرورش گاو شیری ایران لازم است که در طی آزمایشاتی انواع مختلف جایگزین شیر که از لحاظ آنالیز شیمیایی متفاوت هستند، بررسی شود تا مشخص گردد کدام نوع جایگزین شیر باعث پذیرش بهتر غذا، بهبود در مصرف خوراک و عملکرد گوساله می‌گردد.

مواد و روش ها

در این آزمایش ٤ جایگزین شیر شامل جایگزین شیر ۱ با ۲۳٪= CP و ۲۰٪= CF (Fokkamle Blue)، جایگزین شیر ۲ با ۲۳٪= CP و ۱۸٪= CF (Kalber Gold)، جایگزین شیر ۳ با ۲۲٪= CP و ۱۹,۵٪= CF (Spezial Nue)، جایگزین شیر ٤ با ۲۱٪= CP و ۱٦,۵٪= CF (Tento Milk) با شیر کامل گاو در قالب طرح کاملا تصادفی مقایسه شدند. جایگزین های شیر ترکیبات مشابهی داشتند. منبع چربی جایگزین ها،چربی گیاهی (روغن پالم و روغن نارگیل) بود. پروتئین جایگزین ها از پروتئین های شیر و پروتئین های گیاهی (کنسانتره پروتئینی سویا و گندم) تأمین شده بود. گوساله ها پس از زایش طی ۷۲ ساعت اولیه زندگی با آغوز و شیر انتقالی به میزان ۱۰٪ وزن تولد تغذیه و پس از وزن کشی وارد آزمایش شدند. هر گوساله به یک تیمار و به طور تصادفی اختصاص داده شد و از زمان ورود به طرح تا سن ۱۰روزگی ٤ لیتر، از ۱۰روزگی تا ۲۰روزگی ٤/٤ لیتر، از ۲۰روزگی تا ۳۰ روزگی ٤/٦ لیتر، از ۳۰روزگی تا ۳۸روزگی ۵ لیتر و از ۳۸ روزگی تا پایان شیرگیری ٤ لیتر شیر یا جایگزین شیر در دو وعده (ساعت ۸ صبح و ۳ بعد از ظهر) دریافت کردند. همچنین گوساله‌ها در طول طرح دسترسی آزاد به آب (آبخوری‌های پستانکی) و خوراک جامد داشتند. گوساله ها در سن ۵۲ روزگی از شیر گرفته شدند و تا سن ۷۰ روزگی در طرح باقی ماندند.

در طول اجرای طرح، مصرف خوراک هر گوساله به طور روزانه ثبت شد. وزن کشی گوساله ها هر ۱۰ روز یکبار، قبل از مصرف شیر وعده صبح انجام شد. هم چنین در روزهای ۲۵ و ۵۰ روزگی از ۵ گوساله در هر تیمار توسط لوله مری نمونه گیری شکمبه صورت گرفته و pH شکمبه ای ثبت گردیده است. در پایان آزمایش تمامی داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار آماری SAS آنالیز گردیدند.

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده در رابطه با مصرف خوراک آغازین، افزایش وزن ، بازده خوراک، pH شکمبه، مصرف ماده خشک و اسکور مدفوع در جدول ۱ آمده است. نتایج حاکی از آن است که میزان مصرف استارتر در دوره ی قبل از شیرگیری بین تیمارها تفاوت معنی داری نداشت ولی پس از شیرگیری میزان مصرف استارتر در تیمار ۳ نسبت به باقی تیمارها کمتر و در

تیمار ٤ بیشتر بود (P< ۰/۰۱). میانگین افزایش وزن روزانه قبل از شیرگیری در تیمار ۳ کمتر از سایر تیمارها و در تیمار ۵ بیشترین مقدار بود، میانگین افزایش وزن روزانه قبل از شیرگیری در بین تیمارها میل به معنی دار شدن داشت. پس از شیرگیری گوساله ها، میانگین افزایش وزن روزانه در تیمار ۳ کمترین و در تیمار ۵ بیشترین مقدار بود (P< ۰/۰۱). میانگین افزایش وزن روزانه در کل دوره (۷۰ -۱) معنی دار بود، بیشترین و کمترین افزایش وزن به ترتیب مربوط به تیمار ۵ و تیمار ۳ می باشد(P< ۰/۰۵). بازده خوراک در سنین قبل از شیرگیری بین تیمارها معنی دار نبود ولی کمترین مقدار بازده خوراک مربوط به تیمار ٤ و بیشترین مقدار آن مربوط به تیمار ۲ می باشد ولی پس از شیرگیری بیشترین بازده در تیمار ٤ و کمترین بازده در تیمار ۳ بود. بازده خوراک پس از شیرگیری میل به معنی دار شدن داشت ولی در کل دوره ۱ تا ۷۰ روزگی معنی دار نبود. میانگین pH شکمبه گوساله ها معنی دار بود (P< ۰/۰۵). بیشترین pH شکمبه مربوط به تیمار ۵ کمترین مقدار مربوط به تیمار ۳ بود. میانگین ماده خشک مصرفی قبل از شیرگیری معنی دار نبود ولی بعد از شیرگیری اختلاف معنی داری بین تیمارها وجود داشت (P< ۰/۰۱)، بیشترین و کمترین ماده خشک مصرفی بترتیب مربوط به تیمارهای ٤ و ۳ می باشد. میانگین اسکور مدفوع گوساله ها معنی دار بود (P< ۰/۰۵)، بیشترین اسکور مدفوع مربوط به تیمار ۱ و کمترین اسکور مدفوع مربوط به تیمار ۲ می باشد. در این مطالعه جایگزین شیر با ۱٦٪ =CF و ۲۱٪ = CP از نظر پارامترهای بررسی شده نسبت به دیگر تیمارها توصیه می شود، که نتایج ذکر شده با بررسی های انجام شده در مطالعه ی گرانت و همکاران (۱۹۸۹) مطابقت دارد.

جدول ۱- مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه، بازده وزن خوراک ، pH شکمبه ای، ماده خشک مصرفی و اسکور مدفوع.

فاکتورها	جایگزین شیر ۱*	جایگزین شیر ۲**	جایگزین شیر ۳***	جایگزین شیر ٤****	شیر کامل گاو	خطای معیار	سطح معنی داری (Pvalue)
میزان مصرف آغازین (کیلوگرم)							
۰ تا ۳۰ روزگی	۰/۰۹	۰/۰۸۸	۰/۰۹٤	۰/۱۱۳	۰/۱۳۲	۰/۰۲	۰/٥٤
۳۰ تا ٥۰ روزگی	۰/٦٥۱	۰/٦۲٦	۰/٦۰۲	۰/٦٤۳	۰/٥۸٤	۰/۰۷	۰/۹٦
٥۰ تا ۷۰ روزگی	۱/۹۱۸ a	۱/۸۲٤ a	۱/٥۲۸ b	۱/۹٤٥ a	۱/۸۳٦ a	۰/۰۹	۰/۰۱
۱ تا ۷۰ روزگی	۰/۷۷۲	۰/۷٤٥	۰/٦۸۲	۰/۷۸۱	۰/۷٥٥	۰/۰٥	۰/٦
میانگین افزایش وزن روزانه							
۰ تا ۳۰ روزگی	۰/۲۲٤	۰/۲۰۸	۰/۱۹۹	۰/۲۲٤	۰/۲۹۱	۰/۰۳۷	۰/٤٤
۳۰ تا ٥۰ روزگی	۰/٦۲۹	۰/٥۸۱	۰/٥۱۱	۰/٦۳۰	۰/٦٤٦	۰/۰٥۸	۰/٤۷
٥۰ تا ۷۰ روزگی	۰/۹۰٤ a	۰/۸۹۱ a	۰/٦٤٦ b	۰/۹۲۹ a	۰/۹۷٤ a	۰/۰٦۹	۰/۰۱
۱ تا ۷۰ روزگی	۰/٥۳٤ a	۰/٥۰۹ a	۰/٤٥۲ b	۰/٥٤۷ a	۰/٥۸۷ c	۰/۰۳۲	۰/۰٥
بازده خوراک (کیلو گرم)							
۰ تا ۳۰ روزگی	۰/٦۷۸	۰/۸۸۷	۰/۸۸۳	۰/۰۷	۰/۷۹۸	۰/۸۷	۰/۹۳
۳۰ تا ٥۰ روزگی	۰/٤۷۲	۰/٤۳۸	۰/٤۰۲	۰/٤٤۹	۰/٤۸٤	۰/۰۳٤	۰/٤۹
٥۰ تا ۷۰ روزگی	۰/۳۳٤ a	۰/۳۲٦ a	۰/۲۹۸ a	۰/۳۸۲ b	۰/۳٥۷ b	۰/۰۲۱	۰/۰۷
۱ تا ۷۰ روزگی	۰/٥۳۸	۰/۷٦۰	۰/۷٤۱	۰/۱۸۲	۰/٦۲۹	۰/۸۷	۰/۹
میانگین PH شکمبه	٥/۸۰٦ a	٥/٥۱۲ a	٥/۳۲٤ b	٥/٤۰۲ b	٥/۹۲ ab	۰/۱٥	۰/۰۳
میزان مصرف ماده خشک (کیلو گرم)							
۰ تا ۳۰ روزگی	۰/٦۷٤	۰/٦۷	۰/٦۷٥	۰/٦۹٦	۰/۷۱٥	۰/۰۳	۰/۸
۳۰ تا ٥۰ روزگی	۱/٤۱۹	۱/۳۸٦	۱/۳۱	۱/٤۷٤	۱/۳۲۹	۰/۰۹	۰/۷۱
٥۰ تا ۷۰ روزگی	۲/۲۳ a	۲/۱٤ a	۱/۸ b	۲/۳۱ a	۲/۲ a	۰/۰۹	۰/۰۰۳
۱ تا ۷۰ روزگی	۱/۳۳ a	۱/۲۹ a	۱/۲۲ ab	۱/۳۷ b	۱/۳۱ a	۰/۰٦۲	۰/٥
اسکور مدفوع	۲/۸۲۳ a	۲/٥۷۷ b	۲/۷۹٤ a	۲/۷۷۷ a	۲/۸ a	۰/۰٦۲	۰/۰۳

* جایگزین شیر Fukamle Blue (CP =٪۲۳ و CF =٪۲۰). **جایگزین شیر Kalber Gold (CP =٪۲۳ و CF =٪۱۸).*** جایگزین شیر Spezial Nue (CP =٪۲۲ و CF =٪۱۹,۵).**** جایگزین شیر Tento Milk (CP =٪۲۱ و CF =٪۱٦,۵).

منابع:

1- Crane, F. M. 1991. Milk replacer move from gruel to worldwide industry. FeedStuffs. 63: 18- 19.

2- Drackley, J. K. 2008. Calf nutrition birth to breeding. Vet. Clin. Food. Anim.24: 55-86.

3- Grant, A. L., R. E. Holland and J.W. Thomas.1989. Effects of dietary amines on the small intestine in calves fed soybean protein. J. Nutr. 119: 1034–1041.

4- Hill, T. M., J. M. Aldrich and R. L. Schlotterbeck.2007. Effects of changing the fat and fatty acid composition of milk replacers fed to neonatal calves. J. ARPAS. 23:135–143.

5- Tamkins, T. and E. H. Jaster. 1991. Preruminant calf nutrition. Vet.Clin.North.Am.Food.Anim.Pract. 7: 557- 576.

6- Tanan, K. G. 2005. Nutrient sources for liquid feeding of calves. Nottingham University Press. 83- 112.

The effect of milk replacer in comparison with whole milk on efficiency and performance on Holstein calves

Mehrabi M*, Ghorbani Gh R, Riasi A, Khorvash M

Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Isfahan University of Tecnology, Isfahan 84156- 83111, Iran

*Corresponding author: Mehrabi M, monirehmehrabi@yahoo.com

Abstract

Fifthy male Holstein calves were randomly assigned to five treatments in order to investigate the effect of different milk replacer in comparison with whole milk on efficiency and performance. Treatments consisting of milk replacer 1 (CP= 23%, CF= 20%), milk replacer 2 (CP= 23%, CF= 18%), milk replacer 3 (CP= 22%, CF= 19.5%), milk replacer 4 (CP= 21%, CF= 16.5%) and whole milk. All calves were weaned at d 52. Ruminal pH was measured at d 25 and 50. Results of the present study indicate that starter intake was lowest in the treatment 3 and treatment 4 has the highest starter intake at post weaning. Average daily gain in treatment 3 was lower and treatment 5 was higher compared to other treatments ($p<0.01$). There were no significant differences between treatments for feed efficiency at pre weaning and all the period. There were significant differences between treatments in ruminal pH and ruminal pH for treatment 5 and 3 were highest and lowest, respectively ($p<0.05$). There were no significant differences between treatments for dry mater intake at pre weaning, but there were significant differences between treatments for dre mater intake at post weaning ($p<0.01$). There were significant differences between treatments for fecal score ($p<0.05$). Our results indicate that it is recommended to use milk replacer 4 for calves at pre weaning.

Key words: Holstein calf, Milk replacer, Average daily gain, Feed efficiency.

بررسی تاثیر سطوح مختلف مکمل پربیوتیکی (ای- ماکس) بر عملکرد و متابولیت‌های خونی بزغاله‌های ماده بومی آذربایجان غربی

منیره دره‌زرشکی‌پور*، پرویز فرهومند
دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه
*نویسنده مسئول: منیره دره‌ززشکی‌پور، partridge23629@yahoo.com

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی تاثیر سطوح مختلف مکمل پربیوتیکی(ای-ماکس) شامل ترکیبات دیواره سلولی مخمر ساکارومایسز سرویزیه بر عملکرد و متابولیت‌های خونی بزغاله‌های ماده بومی آذربایجان غربی انجام شد. در یک طرح بلوک کاملاً تصادفی، ۲۰راس بزغاله با میانگین وزن ۱/۸±۱۱/۱ کیلوگرم و سن حدود۶-۵ ماه با ٤ جیره آزمایشی مورد استفاده قرار گرفت. تیمارها شامل: ۱) شاهد (بدون پربیوتیک)، ۲)۲گرم، ۳)٤گرم و ٤)٦گرم در روز (ای-ماکس: شرکت وای-کر. آمریکا) به ازای هر حیوان بود که همراه با جیره پایه به مصرف بزغاله‌ها رسید. افزایش وزن روزانه بزغاله‌ها در گروه‌های با جیره حاوی پربیوتیک به طور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد بود (P<۰/۰۱). همچنین ضریب تبدیل غذایی با مصرف پربیوتیک بهبود یافت (P<۰/۰۱). مصرف ماده خشک و غلظت گلوگز، آلبومین، پروتئین کل و اوره خون آنها تفاوت معنی داری نداشت. در مجموع اضافه نمودن مکمل پربیوتیکی(ای-ماکس) به جیره بزغاله‌های بومی آذربایجان غربی، موجب بهبود افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی آنها می‌شود.

واژگان کلیدی: مکمل پربیوتیکی (ای-ماکس)- عملکرد- متابولیت‌های خون- بزغاله‌های بومی آذربایجان غربی

مقدمه

در حیوان های نشخوار کننده، جمعیت میکروبی دستگاه گوارش می‌تواند توسط عوامل متعددی نظیر آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد، پروبیوتیک‌ها، پربیوتیک‌ها، آنزیم ها، روغن‌های ضروری، الیگوساکاریدها و افزودنی‌های گیاهی کنترل شود (۹). مطالعات زیادی (۱۲۰۰۰آزمایش تغذیه ای) اثبات کرده‌اند که استفاده از ترکیبات ضد میکروب به عنوان محرک رشد اغلب، باعث کاهش پاتوژن های روده ای، کاهش اسهال و در نتیجه سبب بهبود عملکرد حیوان‌ها شده اند(٤). با توجه به مشکل مطرح شده برای استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد، تحقیقات و آزمایش‌های زیادی در زمینه یافتن جایگزین مناسبی برای آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد صورت گرفته است. پروبیوتیک‌ها، پربیوتیک‌ها، اسیدهای آلی و برخی از ترکیبات تجاری که مخلوط پیچیده‌ای از اجزای شیمیایی مختلف می‌باشند به عنوان جانشین مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌ها شناخته شده‌اند، اما میزان تاثیر چنین ترکیب‌هایی و سطح مناسب استفاده از آنها باید مورد بررسی قرار گیرد(٦). پربیوتیک‌ها هم از طریق پیوند با عوامل بیماری‌زا و هم از طریق افزایش فشار اسمزی در مجرای روده فعالیت می‌کنند. اما بیشترین تاثیر آنها به صورت غیرمستقیم از طریق متابولیت‌هایی است که با استفاده فلور میکروبی از پری‌بیوتیک‌ها تولید می شوند. این متابولیت‌ها شامل اسیدهای چرب کوتاه زنجیر، لاکتات، پلی‌آمین‌ها و باکتریسین‌ها هستند. پژوهشگران در سال۲۰۰۲ به این نتیجه رسیدند که پربیوتیک‌ها به طور انتخابی، با افزایش رشد و فعالیت لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکتری‌ها (باکتری‌های مفید روده) و کاهش رشد و فعالیت باکتری‌های مضر، باعث بهبود سلامت میزبان می‌شوند(۲). این تحقیق با هدف بررسی تاثیر سطوح مختلف مکمل پربیوتیکی (ای-ماکس) بر روی عملکرد و متابولیت‌های خونی بزغاله های ماده بومی آذربایجان غربی انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در ایستگاه آموزشی- تحقیقاتی گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه، از اوایل شهریور تا اوایل آبان ماه ۱۳۹۰ به مدت ۷۵ روز انجام شد. از ۲۰ راس بزغاله ماده بومی آذربایجان غربی با میانگین وزن ۱/۸±۱۱/۱

کیلوگرم و سن حدود ٦-٥ ماه، در قالب یک طرح بلوک کاملاً تصادفی، با ٤ تیمار و ٥ بزغاله در هر تیمار استفاده شد. بزغاله‌ها در جایگاهای انفرادی نگه‌داری شدند. احتیاجات غذایی بزغاله‌ها در سطح رشد، بر اساس جداول استاندارد غذایی(NRC:۱۹۸۱) تنظیم گردید. یک دوره عادت پذیری ۲ هفته‌ای برای جیره‌های آزمایشی در نظر گرفته شد. تیمارها شامل: ۱) شاهد (جیره پایه بدون پربیوتیک) ۲) جیره پایه + ۲ گرم ای-ماکس ۳) جیره پایه + ٤ گرم ای-ماکس ٤) جیره پایه + ٦ گرم ای-ماکس بود. مکمل پربیوتیکی مورد استفاده حاوی ترکیبات دیواره سلولی و محتویات مخمر ساکارومایسز سرویزیهI۱۰۷۰ و محیط کشت حاوی سوکروز، ملاس و عصاره ذرت بود که به صورت پودر و به نام تجاری ای-ماکس عرضه می شود. خوراک مصرفی روزانه در سه نوبت و در حد اشتها به طور انفرادی در اختیار بزغاله‌ها قرار می‌گرفت. میزان خوراک مصرفی روزانه اندازه گیری شد. دام‌ها هر هفته پس از۱۲ ساعت محرومیت از غذا توزین شدند. برای اندازه گیری متابولیت‌های خونی، ٤ ساعت بعد از خوراک وعده صبح از ورید وداج بزغاله‌ها، خون‌گیری به عمل آمد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزارSAS و رویه GLM انجام شد و مقایسه میانگین‌ها، با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن صورت گرفت.

نتایج وبحث

نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد(جدول۱) که از نظر مصرف ماده خشک بین تیمارهای مختلف، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. ولی بزغاله‌های دریافت کننده جیره‌های حاوی پربیوتیک، افزایش وزن روزانه بیشتری داشتند(P<۰/۰۱). همچنین ضریب تبدیل غذایی در گروه‌های دریافت کننده پربیوتیک به طور معنی‌داری بهتر بود(P<۰/۰۱). دنوان و همکاران(۲۰۰۲) با استفاده از پری‌بیوتیک فروکتو الیگوساکارید در گوساله‌های شیرخوار هلشتاین، تاثیری بر مصرف خوراک مشاهده نکردند(۳). اضافه کردن فروکتو الیگوساکاریدها به جایگزین شیر، افزایش وزن روزانه گوساله‌های شیرخوار را در سن ۱۰ هفتگی بهبود بخشید(۷). کویگلی و همکاران (۱۹۹۵) بهبود ضریب تبدیل غذایی و افزایش وزن روزانه گوساله‌های دریافت کننده پربیوتیک را گزارش کردند(۸). محمدی و همکاران (۱۳۸۹) نیز گزارش کردند که با اضافه نمودن پربیوتیک به داخل شیر مصرفی گوساله های شیرخوار، ضریب تبدیل غذایی آنها بهبود یافت(۱). بررسی فراسنجه‌های خونی در این آزمایش نشان داد که میزان گلوکز، آلبومین، پروتئین کل و اوره خون در بین تیمارها تفاوت معنی‌داری نداشت. (جدول۲). همچنین هاینریش و همکاران (۲۰۰۳) با بررسی اثرات پربیوتیک‌ها بر میزان پروتئین کل و آلبومین خون گوساله‌های شیرخوار، تفاوتی در بین آنها مشاهده نکردند(۵). می توان نتیجه گرفت که اضافه نمودن مکمل پربیوتیکی (ای-ماکس) به جیره بزغاله‌های ماده بومی آذربایجان غربی، موجب بهبود افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی آنها می شود.

جدول۱-میانگین و خطای معیار اثرات تیمارهای آزمایشی بر روی عملکرد

فاکتورهای عملکرد	تیمارها(مقدار ای-ماکس(گرم/روز))				SEM
	۱) (شاهد)	۲ (۲)	۳ (٤)	٤ (٦)	
ماده خشک مصرفی روزانه(گرم)	٦٢٦/٤	٦٤٥	٦٣٧	٦٤٣/٦	۳/۱۷
افزایش وزن روزانه (گرم)	^{b}٤٩/٨	^{a}٦٨/٨	^{a}٧٢/٦	^{a}٦٧	۳/۰۱
ضریب تبدیل غذایی	^{b}١٢/٥٧	^{a}٩/٣٧	^{a}٨/٧٧	^{a}٩/٦	۰/۳۳

میانگین های دارای حروف لاتین غیر مشابه در هر ردیف جدول، با هم اختلاف معنی دار، در سطح ۰/۰۱ دارند.

جدول ۲- میانگین و خطای معیار اثرات تیمارهای آزمایشی بر روی متابولیت های خونی (میلی گرم در دسی لیتر)

متابولیت‌های خونی	تیمارها (مقدار ای-ماکس(گرم/ روز))				SEM
	۱) (شاهد)	۲ (۲)	۳ (٤)	٤ (٦)	
گلوکز	٥٨/٤	٥٦/٨	٥٥/٤	٥٢/٠	٢/٢
آلبومین	٣/٨٢	٣/٧	٣/٧٢	٣/٩٦	٠/١٦
اوره	٤٥/٦	٤٥	٤٢/٦	٤٣/٨	٢/٥٤
پروتئین	٧/٩٦	٧/٢٨	٧/٣٢	٧/٦٨	٠/٣١

منابع

۱. محمدی، پ. دبیری، ن و مهدوی، ع. ۱۳۸۹. اثرات پربیوتیک و پروبیوتیک بر عملکرد و فراسنجه های خونی مربوط به سیستم ایمنی گوساله‌های شیرخوار. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. صفحات۲۱۱۳-۲۱۰۹ .

2. Cummings, J. H and Macfarlans, G. T. 2002. Gastrointestinal effects of perebiotics. British Jornal of Nutrition 87 Suppi 2: S145-S151.

3. Donovan, D, C; S. T. Franklin, C. C. Chase, and A. R. Hippen. 2002. Growh and health of Holestein calves fed milk replacer supplemented with antibiotics or Entroguard, J. Dairy Sci. 85: 947-950.

4. Franklin. j. l; Grimes. J, and Sheldon, B. 2006. Novel Pre-harvest approachesto control enteric foodborn bacteria in poultry. Athesis submitted to the graduate faculty of North Carolina state university in partial fulfillment of the requirments for the degree of master of science.

5. Heinrichs, A. J; C. M. Jones, and B. S. Heinrichs. 2003. Effects of mannanoligosaccharide or antibiotic in neonatal diets on health and growth of dairy calves. J. Dairy Sci. 4064-4069.

6. Javed. M. T; Sarwar. M. A; Kausar, R. and Ahmad, I. 2002. Effects of feeding different levels of formalin(37%formaldehide) and urea on broiler health and performance. Veterinarski Archiv, 72: 285-302.

7. kaufhold, J: Hammon, H. M. and bium, J. W. 2000 Fructo-oligosaccharide supplementation: Effects on metabolic.endocrine and nematological traits in veal valves. Journal of Veter. Med. Ser. A47: 17-29.

8. Quigley. J. D; Dravry. J. J. J. Marray. L. M. and Lvey. S. J. 1997. Body weight gain, Feed efficiency and Fecal scores of dairy calves in responses to galactosy-lactose or antibiotics in milk replacers. J. Dairy Sci. 80; 1751-1754.

9. Taylor, D. j. 2001. Effects of antimicrobials and their alternative. British Journal of Poultry Science . 42:S67 (Abstract).

The effects of different levels of prebiotic suplement (A-MAX) on Performance, and blood metabolites of the female kids in West Azarbaijan

Monireh Darezershkipoor*, parviz farhoomand

Faculty of Agriculture, University of Urmia

*E-mail address: partridge23629@yahoo.com

Abstract

The objective of this study was to determine the effect of different levels of prebiotic supplement containing cell wall components of Saccharomyces Cerevisiae yeast on performance, and blood metabolits of the female kids in West Azarbaijan. The experiment was performed with twenty kids with an average weight of 11/1 ± 1/8 kg and about 5 to 6

months of age, in a randomized complete block design with 4 treatments. The experimental daits 1 to 4 included 0, 2, 4 and 6 gram per day of (A-MAX; VI-COR Co. America) per animal ,respectively, which were fed with a basal diet. Daily weight gain significantly in groups receiving prebiotic was higher than the control group (P<0.01) .Moreover, Feed conversation ratio in groups receiving prebiotic significantly improved (P<0.01). Dry matter intake and concentration of glucose, albumin, total protein and urea in plasma of kids were not affected. At all, the addition of prebiotic supplement (A-MAX) to the diet of female kids in West Azerbaijan improves daily weight gain and feed conversation ratio.
Key words: prebiotic supplement- Performance - blood metabolites- West Azerbaijan kids

اثر افزودنی های میکروبی لالسیل بر غلظت نیتروژن آمونیاکی و پروتئین خام سیلاژ ذرت

کامران رضا یزدی[۱]، ندا نفریه[۲]، سید میلاد موسویان[۲]، محمد حسین آبادی[۳]، پیمان پراویان[۳]، امیر کدخدای[۳]، مرضیه صابری[۳]
دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه تهران[۱]، دکترای دامپزشکی[۲]، دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه تهران[۳]
نویسنده مسئول: کامران رضا یزدی، rezayazdi@ut.ac.ir

چکیده:

هدف این مطالعه بررسی مقدار پروتئین خام و میزان نیتروژن آمونیاکی تولید شده در سیلاژ ذرت هنگام استفاده از افزودنی های لالسیل بود.آزمایش در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ۳ تیمار و ٤ تکرار در هر تیمار انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- تیمار شاهد(بدون افزودنی) ۲- تیمار حاوی افزودنی Lalsil-Mso1 (۱/۵ × ۱۰^۵ cfu/gr)۳- تیمار حاوی افزودنی Lalsil-Fresh (۱/۵ × ۱۰^۵ cfu/gr) بودند. ذرت علوفه ای برداشت شده پس از مخلوط شدن با افزودنی های مورد نظر در ظروف پلاستیکی سیلو گردید. جهت اندازه گیری نیتروژن آمونیاکی و پروتئین خام نمونه برداری در زمان های ۱، ۳، ٦ و۹ هفته پس از سیلوکردن انجام شد. نتایج نشان داد که اثرتیمار بر مقدار نیتروژن آمونیاکی معنی دار بود (P< ۰/۰۱). به شکلی که در هفته اول، سوم و ششم اختلاف بین تیمار ها معنی دار بوده و در هفته نهم تفاوت نیتروژن آمونیاکی بین تیمارها معنی دار نبود. در هفته اول بعد از سیلو کردن ذرت، تیمار ۳ بالاترین میزان نیتروژن آمونیاکی را داشت و تفاوت بین تیمار ۱ و ۲ نیز معنی دار بود (P<۰/۰۵). از هفته سوم به بعد نیز غلظت نیتروژن آمونیاکی تیمار ۳ به طور معنی داری بیشتر از تیمار ۱ و ۲ بود (P<۰/۰۵). ولی بین تیمار ۱ و ۲ این تفاوت معنی دار نبود. در کل دوره نیز تیمار ۳ دارای بیشترین غلظت نیتروژن آمونیاکی نسبت به تیمار ۱ و ۲ بود. همچنین مقدار پروتئین خام در ۹ هفته پس از سیلو نمودن در سیلاژها تفاوت معنی داری با هم نداشت. با توجه به نتایج به دست آمده به نظر می رسد در صورتی که دامدار بخواهد در زمان های زودتر از ٦ هفته از سیلاژ ذرت استفاده کند، کاربرد Lalsil- Mso1 می تواند مفید باشد.

واژه های کلیدی : سیلاژ ذرت–لالسیل Fresh– لالسیل Mso1– نیتروژن آمونیاکی– پروتئین خام

مقدمه:

ذرت علوفه ای مورد استفاده در اغلب دامداری های کشور دارای رطوبت بیش از حد بوده و در نتیجه در هنگام تهیه سیلاژ، مشکلاتی را برای دامدار ایجاد می کند. احتمالا یکی از این مشکلات می تواند افزایش نیتروژن آمونیاکی در سیلاژ علوفه باشد. زیرا نیتروژن آمونیاکی در طی فرآیند تهیه سیلو و در اثر عمل دآمیناسیون توسط باکتری های نامطلوب تولید می گردد. هر چه تولید نیتروژن آمونیاکی در سیلو کمتر باشد، نشان دهنده کیفیت بالاتر علوفه سیلو شده است. از طرف دیگر بخش زیادی از پروتئین موجود در ذرت علوفه ای به شکل نیتروژن غیر پروتئینی است واگر در سیلاژ علوفه هم نیتروژن آمونیاکی زیاد باشد، باعث می شود خطر مسمومیت آمونیاکی دامی که آن سیلو را مصرف می کند، افزایش یابد. بنابراین اهمیت دارد که مقدار نیتروژن آمونیاکی تولید شده در سیلاژ علوفه مورد ارزیابی قرار گیرد (۳ و ٦).

مواد و روش ها:

این آزمایش در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ۳ تیمار و ٤ تکرار در هر تیمار انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- تیمار شاهد (بدون افزودنی) ۲- تیمار حاوی افزودنی Lalsil-Mso1 ۳- تیمار حاوی افزودنی Lalsil-Fresh بودند.Lalsil-Mso1 حاوی لاکتوباسیلوس پلانتاروم و پروپیونی باکتریوم اسیدی پروپیونیسی می باشد و Lalsil-Fresh حاوی لاکتوباسیلوس بوخنری است. جهت سیلو کردن علوفه ذرت،۲۰۰ گرم افزودنی مورد نظر را در ۸۰ لیتر آب حل کرده و برای هر تن سیلو ۲ لیتر از محلول بر روی علوفه ذرت اسپری شد. سپس مقدار ۳/۵ تا ٤ کیلوگرم علوفه ذرت را به ظروف پلاستیکی با حجم ۳ لیتر منتقل کرده و پس از فشردن و خارج کردن هوای داخل ظرف، درب آن بسته شد.

جهت اندازه گیری نیتروژن آمونیاکی و پروتئین خام نمونه برداری در زمان های ۱، ۳، ٦ و۹ هفته پس از سیلوکردن انجام شد. اندازه گیری میزان نیتروژن آمونیاکی با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتری انجام شد. در این روش ابتدا ٤۰ میکرولیتر عصاره سیلو در داخل ویال ریخته شده، سپس٤۰ میکرولیتر آب مقطر به آن اضافه شد. پس از آن۲/۵ میلی لیتر فنول و ۲/۰ میلی لیتر آلکالین هیپوکلریت اضافه شد و هر ویال به مدت ۱۰ ثانیه ورتکس شد. ویال ها به مدت ۱۰ دقیقه به حمام آب گرم با درجه حرارت ۳۷ درجه سانتی گراد منتقل شده و دوباره ورتکس شدند. سپس غلظت نیتروژن آمونیاکی نمونه ها با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتری با طول موج۵۵۰ نانو متر اندازه گیری شد (۱ و ۲). اندازه گیری پروتئین خام در نمونه ۹ هفته پس از سیلونمودن ، با استفاده از دستگاه کلدال انجام گرفت. داده های به دست آمده با استفاده از نرم افزار آماری SAS و رویه MIXED آنالیز گردید.

مدل آماری مورد استفاده به شرح زیر است:

$$Y_{ij}= \mu+ T_i+ P_j+ TP_{ij}+ e_{ijk}$$

Yij = متغیر وابسته، μ = میانگین کل، Ti = اثر i امین تیمار، Pj = اثر j امین دوره آزمایشی، TPij = اثر متقابل دوره و تیمار، eijK= اثر اشتباه آزمایشی.

نتایج :

غلظت نیتروژن آمونیاکی(N-NH3) تیمارهای ۱ تا ۳ در دوره های مختلف در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- غلظت نیتروژن آمونیاکی تیمارهای ۱ الی ۳

	میانگین مربعات				
تیمار	۱	۲	۳	SEM	P Value
هفته اول	۰/۵۹[a]	۰/۲۷[b]	۱/۵۸[c]	۰/۱٤	**
هفته سوم	۰/٤۸[a]	۰/۵۷[a]	۰/۹۱[b]	۰/۱٤	**
هفته ششم	۰/۲٦[a]	۰/۲٦[a]	۰/٦۳[b]	۰/۱٤	**
هفته نهم	۰/۳۲	۰/٤۰	۰/٤۸	۰/۱٤	NS
میانگین کل	۰/٤۱[a]	۰/۳۷[a]	۰/۹[b]	۰/۰۷	**

NS: عدم معنی داری، ** معنی داری در سطح (P<۰/۰۱)، تیمار۱: شاهد (بدون افزودنی میکروبی)، تیمار۲:سیلاژ ذرت حاوی افزودنی Lalsil-Mso1 ، تیمار۳: سیلاژ ذرت حاوی افزودنی Lalsil-fresh.

نتایج به دست آمده نشان داد که در هفته اول اثر تیمار معنی دار بوده و تفاوت بین هر سه تیمار نیز معنی دار بوده است (P<۰/۰۵). در هفته سوم و ششم نیز اثر تیمار معنی دار بود ولی فقط تیمار ۳ به طور معنی داری غلظت نیتروژن آمونیاکی بیشتری نسبت به تیمار ۱ و ۲ داشت و تفاوت بین تیمارهای ۱ و ۲ در این هفته ها معنی دار نبود (P>۰/۰۵). در هفته نهم نیز تفاوت معنی داری بین تیمارها وجود نداشت(P>۰/۰۵). غلظت نیتروژن آمونیاکی سیلاژ ذرت در کل دوره نیز به شکلی بود که تیمار ۳ به طور معنی داری (P<۰/۰۵) نیتروژن آمونیاکی بالاتری نسبت به تیمار ۱ و ۲ داشت. در مطالعه ای که دونگ و همکاران (٤) در سال ۲۰۰٦ انجام دادند و از افزودنی های اسید پروپیونیک و پروپیونی باکتریوم استفاده کردند، غلظت نیتروژن آمونیاکی تحت تاثیر اسید پروپیونیک قرار نگرفت (٤). ولی پروپیونی باکتریوم سبب افزایش غلظت نیتروژن

آمونیاکی گردید. لیمین کونگ در سال ۱۹۹۷ در باز بینی مقالات مختلف گزارش کرد که برخی از افزودنی های میکروبی میزان نیتروژن آمونیاکی راکاهش می دهند که در۶۰٪ مطالعات اینگونه بود (۵). احتمالا اثر Lalsil-Mso1 در جلوگیری از افزایش غلظت نیتروژن آمونیاکی نسبت به Lalsil-Fresh ، وجود لاکتو باسیلوس پلانتاروم موجود در آن می باشد. لاکتوباسیلوس پلانتاروم جزو باکتری های اسید لاکتیکی تخمیر کننده همگن بوده و گلوکز را به ۲ مولکول اسید لاکتیک تبدیل می کند و باعث کیفیت و حفظ پروتئین بهتر سیلو می گردد .در صورتی که Lalsil-Fresh حاوی لاکتوباسیلوس بوخنری می باشد که جزو باکتری های تخمیر کننده نا همگن است و هر مولکول گلوکز را به اسید لاکتیک و اتانول تبدیل می کند.در نتیجه احتمالا اسید لاکتیک کمتری تولید شده و درنتیجه پروتئین سیلو به خوبی تیمار ۲ حفظ نشده است. علاوه بر این همان طور که در جدول ۲ مشاهده می شود مقدار پروتئین خام در ۹ هفته پس از سیلو نمودن در سیلاژهای مختلف تفاوت معنی داری با هم نداشتند.

جدول ۲- میانگین کل پروتئین خام تیمار های ۱ الی ۳ بر حسب درصد در ماده خشک

		میانگین مربعات			
صفت	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار۳	SEM	P Value
پروتئین خام	۹/۱۳	۸/۸٤	۸/۸۵	۰/۲	NS

NS: عدم معنی داری، تیمار۱:شاهد(بدون افزودنی میکروبی)، تیمار۲:سیلاژ ذرت حاوی افزودنی میکروبی Lalsil-Mso1 ، تیمار۳:سیلاژ ذرت حاوی افزودنی میکروبی Lalsil-Fresh

در نهایت با توجه به میانگین کل غلظت $N\text{-}NH_3$ به نظر می رسد در صورتی که دامدار بخواهد در زمان های زودتر از ٦ هفته از سیلاژ ذرت استفاده کند ،کاربرد Lalsil- Mso1 می تواند مفید باشد.

منابع:

1-Broderic, G. A. andJ.H.Kang.1980. Automated simultaneous determination of ammonia and total ammonia acids in ruminal fluid and in vitro media.journal of Dairy Science, 63:64.

2- Chaney, A.L. andE.P.Marbach. Modified reagent for determination of urea and ammonia . Clinical chemistry, 8: 130.

3-Clear, R M., IV. J. L. Virkinss., F. Van der beekmm., j. H. clark., E. H . Jaster., G. C .Mcoy and T. H. Klusmeyer. 1989. Effect of Inoculation of Whole Plant Corn Forage with Pediococcusacidilactici and Lactobacillus xylosus on Preservation of Silage and Heifer Growth. journal of Dairy Science, 73: 711 – 718

4-Dong, X.L., Q.X. Meng and Y.Q. Xiong. 2006. A comparison of buffered propionic acid and Propionibacteriumacidipropionici as additives for high oil maize stover silage Journal of Animal and Feed Sciences,15:669–683.

5-Liminkung, JR. 1997. A review on silage additive and enzymes.Department animal and food sciences. University of Delaware Newark . DE 19717 - 1303

7- Richard E. Muck . 2002. Effects of Corn Silage Inoculants on Aerobic Stability. American Society of Agricultural and Biological Engineers. Paper number 021068

The effect of Lalsil inoculants on ammonia nitrogen and crude protein of corn silage

Kamran rezayazdi[1], Neda nafarieh[2], Seyed milad mousavian[2], Mohamad hosseinabadi[3], Peyman peravian[3], Amir kadkhodai[3] and Marzieh saberi[3]

[1]Associate Professor, Department of Animal Science, University of Tehran, [2]Doctor of Veterinary Medicine and [3] Student of Master of Science, Department of Animal Science, University of Tehran
Corresponding E-mail address: rezayazdi@ut.ac.ir

Abstract

The purpose of this study is surveying the amount of crude protein and ammonia nitrogen in corn silage when the Lalsil inoculants are used. This experiment was conducted in completely randomized design with 3 treatments and 4 replicates in each treatment. Treatments involved: 1) control (without additives) 2) treatment with Lalsi-Mso1(1.5×10^5 cfu/gr) 3) treatment with Lalsil-Fresh (1.5×10^5 cfu/gr). The corn silage after mixing with additives, stored in plastic container. In order to measuring the ammonia nitrogen and crude protein, sampling was done in 1,3,6,9 weeks after ensiling. The results showed that effects of treatment on ammonia nitrogen in corn silage were significant (P<0/01).In 1,3 and 6 weeks differences among treatments were significant and in week 9 differences of ammonia nitrogen between treatments was not significant. In first week after ensiling, treatment 3 had the highest ammonia nitrogen and differences of treatment 1 and 2 were significant(P<0/05). From week 3, the ammonia nitrogen of treatment 3 were significantly higher than treatment 1 and 2, but there were no significant difference between treatment 1 and 2. In the whole ensiling period, treatment 3 had the highest nitrogen ammonia in compare of treatment 1 and 2. The amount of crude protein in 9 weeks after ensiling with no significant difference in the silages. According to the results obtained it seems at times as if the farmer wants to use the 6 weeks of corn silage, the use of Lalsi-Mso1 can be useful.

Key words: corn silage, Lalsil-Fresh, Lalsil-Mso1, ammonia nitrogen , crude protein

بررسی گوارش پذیری و مصرف اختیاری دانه جو جوانه زده سه روزه در تغذیه گوسفند

ایوب ویسی[1*]، احمد افضل‌زاده[2]، حسن فضایلی[3]، محمدعلی نوروزیان[2]، قاسم مقصودی نژاد[4]، حسن بانه[5]، محمد یازرلو[1]، ارسلان نباتی[1]

۱و۲- دانش‌آموخته گان کارشناسی ارشد و هیئت علمی گروه علوم دامی پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران. ۳و٤- هیئت علمی و کارمند موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ٤- دانشجوی دکتری دانشگاه ساری

*نویسنده مسئول: ایوب ویسی، Email: a.vaisi@ut.ac.ir

چکیده

به منظور تعیین ارزش غذایی جو جوانه زده (سه روزه) و مقایسه آن با دانه جو به روش درون تنی[33]، از ١٦ راس گوسفند نر بالغ طی دو دوره آزمایش ۲۱ روزه در غالب طرح کاملا تصادفی با ٤ تیمار و ٤ تکرار استفاده شد. میانگین گوارش پذیری ماده‌خشک، ماده‌آلی، ماده‌آلی در ماده خشک، پروتئین خام، انرژی خام، فیبر نامحلول در شوینده خنثی و انرژی قابل هضم جو جوانه‌زده به ترتیب، ۷۵/۷۳، ۸۱/۹۵، ۷۹/۰۱، ٦٦/۷۵، ۷۷/٦۲، ۵۵/۱۰ درصد و ۳/۳٤ مگاکالری در کیلوگرم بود، که نسبت به دانه جو انرژی خام و انرژی قابل هضم افزایش یافت ($P \leq ۰/۰۵$).مصرف اختیاری تحت تاثیر جوانه‌زنی قرار نگرفت و نتایج اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند($P \geq ۰/۰۵$). با توجه نتایج آزمایش به نظر می رسد، جو جوانه‌زده سه روزه ارزش غذایی دانه جو را در تغذیه گوسفند بهبود می‌بخشد.

کلید واژگان: گوارش‌پذیری- مصرف اختیای- جو جوانه‌زده- ارزش غذایی

مقدمه

یکی از مهم‌ترین ماده خوراکی در میان دانه‌ها، جو است که غذایی متداول در جیره غذایی دام به شمار می‌رود. جو یکی از اقلام خوراکی مورد استفاده در تغذیه دام است که بیشترین سهم را در بخش کنسانتره دام دارد. در تولید زراعی، این گیاه در مناطق وسیعی از کشور کشت می‌شود و دارای مزایایی از جمله مقاومت به خشکی و توانایی رشد و رسیدن به بلوغ در مناطق با دوره رشد کوتاه مدت را دارد. بخش اصلی فیبر غیر قابل حل دانه جو شامل پوسته آن است، که تراکم مواد مغذی دانه را کاهش می‌دهد (٦). یکی از روش‌های عمل‌آوری، خیسانیدن تا حد جوانه زدن دانه می‌باشد. تاکنون ارزش غذایی و مصرف اختیاری دانه جو جوانه‌زده سه روزه در تغذیه گوسفند بررسی نشده است. با وجود تفاوت شکل و طریقه مصرف گوسفند این امکان وجود دارد، مصرف اختیاری، گوارش پذیری مواد مغذی دانه جو پس از جوانه‌زنی در مراحل آغازین رشد، تحت تأثیر قرار گیرد. با توجه به مطالب ذکر شده، پژوهش حاضر با هدف بررسی تغییرات گوارش پذیری و مصرف اختیاری دانه جو جوانه‌زده سه روزه به عنوان یک نوع روش فرآوری (روش زیستی)، در تغذیه گوسفند انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در تابستان ۱۳۸۹، طی دو دوره ۲۱ روزه در موسسه تحقیقات علوم دامی کشور واقع در حیدر آباد کرج، اجرا شد. به منظور بررسی تغییرات گوارش پذیری مواد مغذی و اندازه گیری مصرف اختیاری، از ١٦ راس گوسفند نر بالغ با میانگین وزن (٤/۹۳±۵۵ کیلوگرم) در قالب طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار (صفر، ۱۵، ۳۰ و ٤۵ درصد جو جوانه‌زده) و ٤

33- IN Vivo

تکرار استفاده شد. جیره پایه شامل، مخلوط ٦٥ درصد یونجه و ۳۵ درصد کاه گندم بود. پس از پایان دوره اول و یک دوره استراحت ١٤ روزه، همین آزمایش برای دانه جو نیز بر روی گوسفندان تکرار شد. دوره عادت پذیری، ١٤ روز و دوره نمونه-گیری ۷ روز در نظر گرفته شد. تولید جو جوانه‌زده به این شیوه انجام شد، که دانه جو به مدت ۱۲ ساعت در آب غوطه‌ور، سپس در آبکش قرار گرفته و با پارچه مرطوب خوب پوشانیده شد. روزانه دو بار دانه‌ها دوباره مرطوب شدند تا جوانه زنی متوقف نشود. پس از ۷۲ ساعت به مصرف دام رسید. گوارش پذیری مواد مغذی دانه جو و جو جوانه‌زده با استفاده از روش تفاوت و بر اساس رابطه زیر $S = \frac{A-(BC)}{D}$ برآورد شد. جهت اندازه‌گیری مصرف‌اختیاری از روش لورین و هریس (۱۹۷۰)، استفاده شد (٤). تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماریSAS.ویرایش ۹ و مقایسه میانگین مواد مغذی جو جوانه‌زده در سطوح مختلف و مصرف اختیاری تیمارهای آزمایشی هر دوره با آزمون چند دامنه‌ای دانکن و مقایسه میانگین گوارش پذیری مواد مغذی جو جوانه‌زده و دانه جو با روش آزمون t جفت نشده انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به گوارش پذیری محاسبه شده مواد مغذی جو جوانه‌زده و دانه جو در نسبت‌های مختلف استفاده شده در جیره، به روش تفاوت در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول ۱- ضریب هضمی مواد مغذی و انرژی قابل هضم، جو جوانه‌زده و دانه جو به روش تفاوت

ضریب هضمی (٪)	نسبت جو جوانه‌زده به مخلوط کاه+یونجه			
جو جوانه‌زده	۱۵:۸۵	۳۰:۷۰	٤٥:٥٥	SEM
ماده خشک	۷٦/۱۳	۷٥/۰٥	۷٤/۰٦	۲/۱۷
ماده آلی	۸٥/٦۱ a	۸۱/۷۳ b	۷۸/٥۳ b	۲/۱۱
ماده آلی در ماده خشک	۸۱/۸٥a	۷۸/۸۳ ab	۷٦/۳٦ b	۱/۹۱
پروتئین خام	۷۰/٤۲ a	٦٦/٥۲ ab	٦۳/۳۳ b	۳/۱۷
انرژی خام	۸٤/۰۷ a	۷٦/۳۰ a	۷۲/٤۹ b	۲/٦۳
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	٥٥/۸٦	٥٤/۸۳	٥٤/٦۱	۱/۹٤
انرژی قابل هضم (Mcal/kg)	۳/٦۲ a	۳/۲۹ b	۳/۱۲ b	۰/۱۱

SEM: خطای معیار میانگین. اعداد با حروف غیر مشابه در هر ردیف دارای اختلاف معنی دار ($p \leq ۰/۰٥$) می‌باشند.

گوارش پذیری ماده آلی، ماده آلی در ماده خشک، پروتئین خام، انرژی خام و انرژی قابل‌هضم جو جوانه‌زده در سطح ۱۵ درصد استفاده شده در جیره مقدار بیشتری نسبت به سایر سطوح داشت ($P \leq ۰/۰٥$)، که نشان می‌دهد که خوراک یا مواد مغذی در سطوح پایین با کارایی بهتری مورد استفاده و گوارش قرار می‌گیرند. نتایج مقایسه میانگین گوارش پذیری مواد مغذی جو جوانه‌زده با دانه جو در جدول ۲ گزارش شده‌است. گوارش پذیری انرژی خام و انرژی قابل‌هضم جو جوانه‌زده نسبت به دانه جو به طور معنی‌داری افزایش داشت ($P \leq ۰/۰٥$). پیر و لسون (۱۹۸٥) نیز نشان دادند، جایگزینی دانه جو با جو جوانه‌زده (۳ روزه) در جیره خوک، انرژی قابل هضم را افزایش می‌دهد. در گوارش پذیری سایر صفات تغییر معنی داری مشاهده نشد (٥). چانگ و همکاران (۱۹۸۹) درصد گوارش پذیری مواد مغذی جوانه جو (۳ روزه)، از جمله ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، انرژی خام به ترتیب، ۸٤/۷۷، ۸٤/۹۰، ۷۹/٦۹، ۸٥/۳٤ درصد، گزارش کردند (۱) که در مقایسه با نتایج این آزمایش مقداری بیشتر است، تفاوت نتایج به دلیل تفاوت دام مورد استفاده، نوع یا واریته مورد استفاده و روش تولید جوانه جو می‌باشد.

جدول ۲- مقایسه میانگین گوارش پذیری مواد مغذی جو جوانه زده و دانه جو با آزمون t جفت نشده

گوارش پذیری	جو جوانه زده	دانه جو	مقدار t
ماده خشک	۷۵/۷۳	۷٤/۸۲	۰/۲۷ ns
ماده آلی	۸۱/۹۵	۷۸/٥٤	۱/٤٦ ns
ماده آلی در ماده خشک	۷۹/۰۱	۷٤/۹۲	۲/۳۱ ns
پروتئین خام	٦٦/۷٥	٦٥/٦۲	۰/۳ ns
انرژی خام	۷۷/٦۲	٦۹/۰۸	۲/۲٤ *
فیبر نامحلول در شوینده خنثی	٥٥/۱۰	٥٤/۷۹	۰/۱۲ ns
انرژی قابل هضم (Mcal/kg)	۳/۳٤	۲/۹	۲/۷۳ *

ns: در سطح ٥ درصد معنی دار نیست

مصرف اختیاری: نتایج آزمایش نشان داد استفاده از جو جوانه‌زده در سطح ٤٥ درصد در جیره، مقدار ماده خشک قابل هضم و ماده آلی قابل هضم مصرف شده افزایش معنی داری نسبت به سایر جیره‌ها دارد ($P \leq ۰/۰٥$)، که با نتایج لاردی و همکاران (۲۰۰٤) مطابقت داشت. افزایش در مصرف اختیاری جیره‌های حاوی جو جوانه‌زده ممکن است به علت افزایش رطوبت و کاهش گرد و غبار جیره باشد، همچنین نرم شدن دیواره سلولی دانه می‌تواند در بالا بردن خوراک مصرفی موثر باشد. مقایسه میزان مصرف اختیاری دو آزمایش دانه جو و جو جوانه‌زده در جدول ٤ گزارش شده است (۳). ماده خشک مصرفی، ماده آلی مصرفی، ماده خشک قابل هضم و ماده آلی قابل هضم (به ترتیب، بر حسب گرم در روز، درصد وزن بدن و گرم به ازی کیلوگرم وزن متابولیکی) در سطوح ۱٥، ۳۰ و ٤٥ درصد استفاده از جو جوانه‌زده نسبت به دانه جو کامل در جیره افزایش نشان داد، اما لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($p \geq ۰/۰٥$)، که با نتایج دانگ و همکاران (۲۰۱۰) مطابقت داشت (۲). نرم شدن و نفوذ آب، به دنبال آن رشد جوانه از بخش انتهایی دانه موجب شکسته شدن دیواره سلولی شده و همان طور که در بالا اشاره شد، کاهش گرد و خاک جیره‌ها نیز می‌تواند از عوامل افزایش مصرف اختیاری در جیره‌های حاوی سطوح مختلف جو جوانه‌زده باشد.

جدول ۳- مقایسه میزان مصرف اختیاری جیره‌های آزمایشی جو جوانه‌زده با دانه جو با استفاده از آزمون t جفت نشده

درصد استفاده در جیره	میانگین ماده خشک مصرفی (برحسب g/kg MW)		
	جو جوانه‌زده	جو	مقدار t
۱٥	۹٥	۹٤	۰/۰۱ ns
۳۰	۱۰۰	۹۲	۱/۹۸ ns
٤٥	۱۰۱	۹۱	۰/۳۳ ns

g/kg MW: گرم به ازای کیلوگرم وزن متابولیکی. ns: در سطح ٥ درصد معنی دار نیست

به نظر می‌رسد ارزش غذایی دانه جو پس از جوانه زدن بهبود یافته و می‌توان با این روش فرآوری ارزان و آسان ارزش غذایی دانه جو را به طور موثری بهبود بخشید.

منابع

1. Chung, T.Y., E. N. NwokolO. 1989. Compositional and digestibility changes in sprouted barley and canola seeds. Plant Foods for Human Nutrition 39: 267-278

2. Dung, D. D., I. R. Gordwin and J. V. Nolan. 2010. Digestive characteristics. ammonia nitrogen and volatile fatty acids levels. in sheep fed Oaten Chaff supplemented with grimmett barley grain. Frezze-Dried or fresh barley sprouts. Journal of Animal and veterinary advances 9(19):2493-2501.
3. Lardy, G. P., D. N. Ulmer. V. L. Anderson and J. S. Caton. 2004. Ruminal fermentation in steers fed medium-quality grass hay Effects of increasing level of supplemental barley on forage intake. digestibility. andruminal fermentation in steers fed medium-quality grass hay. J AnimSci.vol: 82 .p:3662-3668.
4. Lorin, E. Harris. 1970. Nutrition research techniques for Domestic and Wild Animals. Volum 1.
5. Peer, D. J., S. Leeson. 1985.Nutrient of hydroponically sprouted barley. Anim Feed Sci.Technol. 13:191-202.
6. Svihus, B., M. Gullord. 2002. effect of chemical content and physical characteristics on nutritional value of wheat. barley and oats for poultry. Anim feed sci and techno. Vol 102.p 71-92.

Evaluation of Digestibility and voluntary intake of germinated barley (three-day) in sheep nutrition

A.veysi[1], A. Afzalzadeh[2], H. Fazaili[3], M. noruzyan[2], G. Maghsudinezhad[4], H.Baneh[5], M. Yazarlu[1], A. Nabati[1]

1. Graduated Students of University of Tehran Abourayhan campus, 2. University of Tehran Abourayhan Campus, 3,4. Animal Science research Institute,5. University of Sari.
Corresponding Author: A. Veysi, Email: a.vaisi@ut.ac.ir

Abstract

In order to determining nutritional value of germinated barley (three days) by in vivo method and comparison with barley, 16 adult male sheep during two test period of 21 days by completely randomized design with 4 treatments and 4 replications, were used .in germinated barley average digestibility of Dry Matter, Organic Matter, Organic Matter in dry matter, Crude Protein, Gross Energy, Neutral Detergent Fiber and Digestible Energy, respectively, 75.73, 81.95, 79.01. 66.75, 77.62, 55.10 percent and 3.34 (Mcal/kg) The Digestibility of Gross Energy and digestible energy rather than barley increased ($p \leq 0.05$). Voluntary intakes were not affected by germination with any significant difference ($p \geq 0.05$).The results showed germination barley (three days) can improve feeding value of barley in sheep nutrition.

Key words: digestibility, voluntary intake, sprouted barley, feeding value

محافظت اسیدآمینه گلوتامین در برابر فلور میکروبی شکمبه با استفاده از سطوح مختلف فرم آلدهید و ارزیابی آن در محیط آزمایشگاهی (in vitro)

Protection Glutamine With Formaldehyde Against Rumen Microbes And In Vitro Assay The Amount Of Protection

تیمور تنها، عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور (نویسنده مسئول tanha1351@yahoo.com)

مختار فتحی، عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور

چکیده:

برای ارزیابی بهترین سطح استفاده از فرم آلدهید جهت محافظت گلوتامین در برابر فلور میکروبی شکمبه آزمایشی طراحی شد که در آن از مایع تازه شکمبه گاو استفاده گردید. ابتدا محیط کشت هایی تهیه شد که تنها منبع نیتروژن دار محیط جهت استفاده میکروب‌ها، اسید آمینه گلوتامین معمولی و یا محافظت شده با سطوح مختلف عمل آوری با فرم آلدهید (۰/۵، ۱ ، ۱/۵ و ۲ درصد) بود. ابتدا ۵ نمونه ۵ گرمی گلوتامین مهیا شده و به ترتیب ۰ و ۰/۵ و۱ و ۱/۵ و ۲ در صد (وزنی، وزنی) محلول فرم آلدهید بر روی نمونه ها اسپری گردید و پس از انجام واکنش برای خشک شدن به مدت ۲٤ ساعت در آون با ٤۰°c قرار داده شد (جهت تبخیر فرم آلدهید اضافی که ممکن است در آینده موجب مرگ میکروب ها شود). پس از آماده سازی گلوتامین محافظت شده در سطوح مختلف فرم آلدهید، محیط های کشت که مولکول های نیتروژن دار (سولفات آمونیوم و ال ستشین) از محیط آنها حذف شده بود نیزآماده شده و هم زمان گلوتامین معمولی و محافظت شده در سطوح مختلف و مایع شکمبه صاف شده به بطری های محیط های کشت تزریق شد. جهت اطمینان از عدم انتقال مولکول های نیتروژن دار توسط مایع شکمبه صاف شده به بطری های محیط های کشت از هر کدام از ۵ سطح فرم آلدهید ۲ تزریق متوالی دیگر به فاصله ۲٤ ساعت به محیط های کشت دیگر انجام گرفت. پس از هر تزریق بطری های حاوی محیط کشت و مایع شکمبه و سطوح مختلف گلو تامین در داخل آون با دمای ۳۹°c به مدت ۲٤ ساعت قرار داده شدند. پس از ۷۲ ساعت (تهیه سه زیر کشت متوالی) مقدار رشد میکروبی با استفاده ازاندازه گیری کدورت محیط های کشت (کدورت بیشتر = رشد میکروبی بیشتر) در سطوح مختلف به وسیله دستگاه اسیکتروفتومتر انجام گرفت و پس ار انالیز اماری مشخص گردید که بهترین سطح عمل آوری، عمل آوری با ۱٪ فرم آلدهید بوده اختلاف معنی داری بین ۱٪ و سطوح بیشتر از آن مشاهده نشده ولی عمل آوری با ۱ ٪ فرم آلدهید بهتر از ۵٪ می باشد.

کلمات کلیدی: گلوتامین، فرم آلدهید، مایع صاف شده شکمبه و محیط کشت

مقدمه

با پیشرفت دانش در حوزه تغذیه نشخوارکنندگان، هر روز جزییات بسیار بیشتری در این زمینه روشن می شود که از جمله آن می توان به روشن شدن اهمیت روز افزون برخی از اسیدهای آمینه و اثرات آنها بر سلامتی، تولید و تولید مثل اشاره کرد (3). اندازه گیری ها با استفاده از قطعات جدا شده روده کوچک موش های صحرایی نشان داد که سلول های موکوزال روده از گلوتامات و آسپارتات روده‌ای و گلوتامین، ۳- هیدروکسی بوتیرات و گلوکز سرخرگی برای تامین منابع کربنی استفاده می کنند (5). بعضی از مطالعات نشان داده اند که گلوتامین و گلوتامات به ترتیب ۱۲/۵ – ٦/۵ درصد و۱۰- ۷/۲ درصد اسیدهای آمینه تشکیل دهنده کازئین شیر را شامل می شوند (1). در اوایل زایش در گاوهای شیری غلظت اسید های آمینه غیر ضروری در خون افزایش می یابد اما در همین هنگام غلظت گلوتامین و گلوتامات تا حدود ۲۵ در صد کاهش یافته و همچنین بیشترین اسید آمینه رها شده از عضلات گلوتامین می باشد (4). نشان داده شده است که گلوتامین می تواند موجب محافظت اسیدهای آمینه ضروری از اکسیداسیون با آمیناسیون مجدد اکسواسیدهای آنها خصوصا میتونین و پس ازآن فنیل آلانین شود (4). برای محافظت اسید های آمینه از د-آمیناسیون توسط میکروارگانسیم های شکمبه، یکی از روش ها روش

های شیمیایی می باشد. اساس و پایه روش های شیمیایی تشکیل پیوندهای قابل برگشت گروه های عامل با گروه آمید یا آمین اسیدآمینه در شکمبه و شکست این پیوند ها در محیط های بعد از شکمبه با کاهش pH و آزاد سازی اسید آمینه می باشد.از میان گروه های شیمیایی می توان به آلدهیدها، تانن‌ها، هالیدهای فسفو نیتریلیک، اسید های چرب، هالو تری آزین‌ها، سولفونیل هالیدها، آکرولین استال‌ها، هگزا متیلن تترآمین‌هاو استیلینیک استرها (6) اشاره کرد که در بین آنها استفاده از فرم آلدهید بیشترین توجه را در گذشته به دلیل سادگی و هزینه پایین به خود معطوف داشته است. ما متاسفانه نتوانستیم مطالعه‌ای در مورد محافظت اسیدهای‌آمینه با فرم آلدهید بیابیم وبنا بر آنچه پیش از این گفته شد، فرضیه مورد آزمون در این پژوهش آنست که آیا محافظت گلوتامین به وسیله فرم آلدهید می تواند از تجزیه آن به وسیله فلور میکروبی شکمبه در محیط ازمایشگاهی جلوگیری به عمل آوردو متعاقبا بهترین سطح عمل‌آوری اسید آمینه گلوتامین با فرم آلدهید چه سطحی می باشد.

مواد و روش‌ها

تهیه محیط های کشت بی هوازی

برای ارزیابی بهترین سطح استفاده از فرم آلدهید جهت محافظت گلوتامین در برابر فلور میکروبی شکمبه آزمایشی طراحی شد که در آن از مایع تازه صاف شده شکمبه گاو[۳۴] استفاده گردید. مهم ترین و نخستین عملی که در این تکنیک باید مورد توجه قرار گیرد، خارج کردن اکسیژن مولکولی (یا هوا) از محیط کشت و نیز عدم حضور آن در تمامی مراحل کار با میکروارگانیسم های بی هوازی است. از سوی دیگر، بیشتر میکروارگانیسم های بی هوازی نیازمند محیط های کشتی با پتانسیل ردوکس پایین (و در برخی موارد کمتر از ۳۳۰mv-) هستند. چنین محیط های کشتی (بدون اکسیژن و دارای عوامل احیا کننده) را محیط های کشت احیاء شده می نامند.

محیط کشت تعریف شده M_2

تمامی مواد موجود در این محیط کشت از نظر کمی و کیفی کاملا مشخص هستند و بنابراین از این محیط کشت می توان در بررسی های مربوط به توانایی رشد قارچ و باکتری روی منابع کربنی و نیتروژنی گوناگون استفاده کرد. محیط کشت M_2 به صورت زیر ساخته می‌شود.

محلول نمکی A (۱۵۸ میلی لیتر) + محلول نمکی B (۱۵۸ میلی لیتر) + بیکربنات سدیم (۶/۳گرم) + ال – سیستئین هیدروکلراید (۱ گرم) + دی سلوبیوز (۵/۳ گرم) + محلول ویتامینی (۱۰ میلی لیتر) + محلول عناصر کم نیاز (۱۰/۵میلی لیتر) + محلول همین (۱۰/۵ میلی لیتر) + محلول ریزازورین (۱ میلی لیتر) + آب مقطر (تا رسیدن به حجم یک لیتر)

آزمایش اول (ساخت محیط کشت MA و تهیه بطری‌های BLANK و آزمون سالم بودن محیط کشتMA)

ابتدا مقدار ۵ نمونه ۵ گرمی گلوتامین مهیا شده و به ترتیب ۰ و ۰/۵ و۱ و ۱/۵ و ۲ درصد(وزنی)محلول فرم آلدهید بر روی نمونه ها اسپری گردید و پس از انجام واکنش برای خشک شدن به مدت ۲۴ ساعت در آون با ۴۰°c قرار داده شد. هدف از این کار تبخیر مقدار اضافی فرم آلدهیدی بود که با گلوتامین واکنش نداده و ممکن است در مراحل بعدی موجب مرگ میکروب ها در داخل محیط های کشت شود. سپس در این آزمایش دو نوع محیط کشت تعریف شده M_2ساخته شد که از این پس آن ها راMA و MB می نامیم. ابتدا مقدار۵۰۰ میلی لیتر محیط کشت MA به طور دقیق مطابق دستور العمل یاد شده ساخته شد برای ساخت محیط کشت M_2 ساخته شده و به مقدار ۱۵ میلی لیتر به داخل هر بطری در حالی که در داخل بطری جهت بی هوازی کردن محیط گاز دی اکسید کربن وارد می شد تزریق گردید. تعدادی ازاین محیط های کشت جهت استفاده بعدی در دستگاه اسپکتوفتومتر به عنوان شاهد (Blank) کنار گذاشته شد و از مابقی جهت آزمودن سالم بودن محیط کشت استفاده گردید. به این صورت که مقدار ۰/۵ میلی لیتر ازمایع صاف شده شکمبه به داخل سه بطری تزریق گردید و به

1-Clarified Rumen Liquid (CRF)

مدت ٢٤ ساعت در داخل انکوباتور قرار داده شد. پس از ٢٤ ساعت دو زیر کشت متوالی به داخل ٦ بطری دیگر صورت گرفت و در نهایت پس از ۷۲ ساعت با مشاهده رشد باکتری در زیر کشت سوم از سالم بودن محیط کشت اطمینان حاصل شد.

آزمایش دوم (ساخت محیط کشت MB وآزمون استفاده باکتری‌ها از گلوتامین معمولی)

به منظور بررسی وضعیت رشد میکروبی در حضور گلوتامین سالم و معمولی و حصول اطمینان از توانایی استفاده باکتری ها از آن، ۲۵۰ میلی لیتر محیط کشت به نام MB تهیه گردید که به طور دقیق مطابق با مراحل ساخت محیط کشت$M_۲$ تهیه گردید با این تفاوت مهم که سولفات آمونیوم (محلول A) و ال- سیستیین (به عنوان تنها منابع دارای نیتروژن) از محیط کشت حذف گردید و هدف از این کار این بود که در داخل محیط کشت باکتری ها تنها منبع نیتروژن دار گلوتامین معمولی باشد. پس از ساخت محیط کشت MBمقدار مورد نیاز گلوتامین جهت رشد میکروب ها در داخل بطری حاوی ۱۵ میلی لیتر محیط کشت MB محاسبه و به داخل سه بطری همراه با۰/۵ میلی لیتر مایع صاف شده شکمبه تزریق شد.سپس بطری های (۳عدد) اولین تلقیح به داخل انکوباتور منتقل شده و دو زیر کشت متوالی دیگر هر کدام به فاصله ٢٤ ساعت انجام گرفت و مشخص گردید که باکتری‌ها می‌توانند از گلوتامین معمولی استفاده نمایند. پس از ۷۲ ساعت معلوم شد که در زیر کشت سوم رشد میکروبی بسیار پایین آمده است که در نتیجه کاهش سطح گلوتامین در زیر کشت سوم می باشد. نتیجه کلی این آزمایش این بود که گلوتامین مورد استفاده در آزمایش می تواند مورد استفاده میکروب‌ها قرار گیرد.

آزمایش سوم (ساخت محیط کشت MA وآزموناستفاده باکتری ها از گلوتامین عمل آوری شده با ۰/۵ ،۱ ، ۱/۵ و ۲ درصدفرم آلدهید):

در مر حله سوم به منظور اندازه گیری مقداررشد میکروبی در حضور گلوتامین عمل آوریبا سطوح۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ درصد فرم آلدهید، ۵۰۰ میلی لیتر محیط کشت به نام MB تهیه گردید که به طور دقیق مطابق با مراحل ساخت محیط کشت $M_۲$ تهیه گردید با این تفاوت مهم که سولفات آمونیوم (محلول A) و ال- سیستیین (به عنوان تنها منابع دارای نیتروژن) از محیط کشت حذف گردید و هدف از این کار این بود که در داخل محیط کشت باکتری‌ها تنها منبع نیتروژن دار گلوتامین فرآوری شده با سطوح مختلف فرم آلدهید باشد پس از ساخت محیط کشت MB مقدار مورد نیاز گلوتامین جهت رشد میکروب ها در داخل بطری حاوی ۱۵ میلی لیتر محیط کشت MB با استفاده از فرمول پیشین محاسبه واز هر سطح عمل آوری به داخل سه بطری ۱۵ میلی متری محیط کشت همراه با ۵ /۰ میلی لیتر مایع صاف شده شکمبه تزریق شد (۱۲ بطری). سپس بطری ها به داخل انکوباتور منتقل شده و دو زیر کشت متوالی دیگر هر کدام به فاصله ٢٤ ساعت انجام گرفت تا مشخص گردد که باکتری‌ها از کدام سطح عمل آوری کمتر می توانند استفاده نمایند. پس از سومین زیر کشت متوالی ازتمام سطوح، مقایسه مقدار رشد میکروبی به روش زیر انجام گرفت:

- ابتدا مقدار جذب نوری در طول موج ٦۰۰ نانومتر توسط خود محیط کشت در دستگاه اسپکتوفتومتر با استفاده از یک محیط کشت Blankاندازه گیری و سپس دستگاه روی صفر تنظیم گردید.
- مقدار جذب نوری تعداد سه بطری که حاصل زیر کشت سوم گلوتامین معمولی بودند در دستگاه اسپکتوفتومتر قرایت و به عنوان تیمار شاهد یادداشت گردید.
- مقدار جذب نوری ۱۲ عدد بطری که هر سه عدد آن ها مربوط به یکی از سطوح عمل آوری بود در دستگاه اسپکتوفتومتر قرائت به عنوان تیمار های آزمایشی یاداشت گردید.

تجزیه آماری

به منظور تعیین بهترین سطح فرم آلدهید برای عمل آوری گلوتامین جهت عدم تجزیه در شکمبه، داده‌ها در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار انجام گرفت و مدل آماری به صورت $Y_i= \mu+ T_i+ e_{ijk}$ بود و جهت مقایسه میانگین‌ها ازحداقل تفاوت معنی دار(LSD) استفاده گردید در صورت $p\leq ۰/۰۵$ اختلاف بین تیمارها معنی دار در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

اثرات گلوتامین عمل آوری شده با سطوح مختلف فرم آلدهید بر میزان رشد میکروبی در محیط‌های کشت

میزان رشد میکروبی در محیطهای کشت حاوی گلوتامین عمل آوری شده با ۰/۵ ، ۱ ، ۱/۵ و ۲ درصد فرم آلدهید در مقایسه با تیمار شاهد (گلوتامین معمولی) در جدول ۳-۱ نشان داده شده است. واضح است که هرچه میزان تکثیر و تمایز میکروب ها افزایش یابد، سبب افزایش کدورت محیط و در نتیجه افزایش جذب اشعه در محیط می شود. چنانچه از نتایج مشهود است، مقدار جذب اشعه با طول موج ٦٠٠ نانومتر دارای تفاوت معنی دار بین تیمار شاهد با سایر تیمارها و نیز تیمار ۰/۵ درصد با سایر تیمارها می‌باشد ($p<0/01$) ولی تفاوت معنی داری بین سطوح ۱، ۱/۵ و ۲ درصد عمل آوری دیده نمی‌شود. با توجه به نتایج یاد شده می توان نتیجه گرفت که بهترین سطح عمل آوری گلوتامین جهت کمترین استفاده توسط میکروارگانیسم های شکمبه، عمل آوری با ۱ درصد فرمالدهید می باشد. این یافته در توافق با یافته فاران و همکاران (۲) است که نشان دادند بیشترین مقدار عبوری شدن پروتیین سویا در عمل آوری با ۱ درصد فرم آلدهید مشاهده می‌شود.

جدول ۳-۱- مقدار جذب اشعه (٦٠٠ نانومتر) درمحیط کشت های حاوی گلوتامین عمل‌آوری شده در سطوح صفر درصد (شاهد)، ۰/۵، ۱، ۱/۵، ۲ درصد فرم آلدهید.

	تیمارها					SEM	p-value
	شاهد	۰/۵ درصد	۱ درصد	۱/۵ درصد	۲ درصد		
جذب اشعه	^{c}۱/۲٥٤	^{b}۰/۱٦۲۸	^{a}۰/۰۱٥۹	^{a}۰/۰۱٤۷	^{a}۰/۰۱٤٥	۰/۰٤۸٥	<۰/۰۰۰۱

a,b,c: حروف متفاوت در هر سطر نشان دهنده اختلاف معنی دار بین میانگین تیمارها می‌باشد.

منابع:

1. Eigel, W.N., Butler, J.E., Ernstrom, C.A., Farrell, H.M., Harwalkar, V.R., Jenness, R., Whitney, R., 1984. Nomenclature of proteins of cow's milk: Fifth revision. J. Dairy Sci. 67, 1599–1631.
2. Faran, H., Talat N.P., 2000.Effect of Varying Levels of Formaldehyde and Heat Treatment on in situRuminal Degradation of Different Vegetable Protein Meals. International Journal Of Agriculture & Biology 1560–8530/2000/02–1-2–48–51.
3. Lapierre, H., and G.E. Lobley. 2001. Nitrogen recycling in the ruminant: a review. JDS. 84 (Suppl.) E223-E236
4. Meijer, G.A., L. de Visser, J. Van der Meulen, C.J. Van der Koelen, A Klop., 1995. Effect of glutamine or propionate infused into the abomasum on milk yield, milk composition, nitrogen retention and net flux of amino acids across the udder of high yielding dairy cows: protein metabolism and nutrition. Proceedings of the Seventh International Symposium (Nunes, A. F.Portugal. A.V.Costa.J. P. and Ribeiro.J. R.eds.), pp. 157–160. EstacoaZootechnica National. anterem, Portugal
5. Windmueller, H.G., A.E. Spaeth,. 1980. Respiratory fuels and nitrogen metabolism in vivo in small intestine fed rats. J. Biol. Chem. 255, 107–112.
6. Wright, P. L. 1971. Body weight gain and woolgrowth responses to formaldehyde treated caseinand sulfur-amino acids. J. Anim. Sci. 33:137.

Abstract
In order to protect glutamine, we used formaldehyde. To ensure and apply the best level of formaldehyde we, designed an experiment by the use of anaerobic defined media (without nitrogen sources). We prepared anaerobic defined media that had not any sources of nitrogen and in the other words, the only source of nitrogen for microorganisms was protected glutamine (by formaldehyde) or unprotected glutamine (control). Before initiation of experiment, we add 0.5, 1, 1.5 and 2% (w/w) formaldehyde solution by spraying on the 5gr glutamine and after reaction, we dried those in an oven at 40°C at 24 hour (for evaporation of additional formaldehyde that can have destroy effect on microorganisms later). After preparation of anaerobic defined media in serum bottles that haven't any sources of nitrogen, the non protected glutamine (control) and protected glutamine with different levels of formaldehyde (1ml) and fresh (CRF) (0.5ml) injected to bottles (three bottle for any level 0.5, 1, 1.5 and 2% and control) meanwhile, 0 level as blank (on spectrophotometr). Those were incubated in 39 C° for 24 h, and then we repeated and continued inoculation to third sub culture (3×3×3×3 for any level and control). It was clear that the amount of bacteria growth depend on glutamine availability. Therefore, we measured turbidity (representation of microorganism's population) in bottles by use of a spectrophotometer (at 600 nm) and then used statistically analyzing. Then, we observed that the best level of formaldehyde is 1% and there weren't significant differences between levels more than 1%.

تاثیر سطوح مختلف انرژی بر عملکرد رشد و برخی فراسنجه‌های خونی بزهای بومی آذربایجان غربی

مجتبی ایمانی حسنلویی *[۱]، پرویز فرهومند[۲] ، یونسعلی علی جو[۳]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه ۲- استاد گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه
۳- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه
* نویسنده مسئول: مجتبی ایمانی حسنلویی، (hasanloei_64@yahoo.com)

چکیده

به منظور بررسی تاثیر سطوح متفاوت انرژی بر روی عملکرد رشد و فراسنجه های خونی بزهای ماده، از سه سطح انرژی (۲/۱۰ ، ۲/۳۰ و ۲/۵۰ مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک) در یک طرح کاملا تصادفی به مدت ۹٤ روز بر روی ۳٦ راس بز ماده یک ساله بومی استان آذربایجان غربی با میانگین وزن ۱±۲۰ کیلوگرم استفاده گردید. نتایج نشان داد که افزایش سطح انرژی جیره اثر معنی‌داری بر مصرف ماده خشک نداشت اما موجب بهبود افزایش وزن روزانه و بازده غذایی گردید. میانگین وزن زنده در انتهای دوره و افزایش وزن روزانه بزهای تغذیه شده با جیره‌های پر انرژی، متوسط انرژی و کم انرژی، به ترتیب۲٦/٦۱، ۲٤/۹۰ و ۲۳/٤۳ کیلوگرم و ٦۰/۵۲، ٤۱/۹۵ و ۲٦/۰٤ گرم در روز بود که بین سه سطح انرژی جیره اختلاف معنی‌داری ملاحظه شد ($p<0/05$). بزهای تغذیه شده با غذای پر انرژی از ضریب تبدیل خوراک بهتری (۱۰/۷۲) نیز نسبت به بزهای تغذیه شده با جیره‌های متوسط انرژی و کم انرژی (به ترتیب ۱۳/۵۸ و ۲۵/۵۲) برخوردار بودند. به طور کلی نتایج این تحقیق نشان داد که جیره حاوی ۲/۵۰ مگاکالری انرژی در کیلوگرم ماده خشک و ۱۲درصد پروتئین خام بهترین جیره برای بزهای ماده حدودا یک ساله بومی استان آذر بایجان غربی به شمار می‌رود.

واژه‌های کلیدی: انرژی – بز- عملکرد - فراسنجه‌های خونی

مقدمه

غذا و تغذیه بی شک مهمترین موضوع مورد بحث دنیای امروز را تشکیل می دهد. ازدیاد روز افزون جمعیت و کوشش برای فراهم کردن احتیاجات غذایی نسل آینده، الزاماً تلاش پیگیری را در زمینه های مختلف کشاورزی، دامپروری و علوم وابسته ایجاب می نماید (۲). کمبود خوراک دام در کشور ما یکی از مشکلات عمده و اساسی تولیدات دامی است. افزایش جمعیت باعث افزایش تقاضا برای تولیدات دامی (از جمله گوشت، شیر و الیاف) می شود (۱).بز به عنوان یکی از نشخوارکنندکان اهلی در نقاط مختلف دنیا پرورش داده می شود. این دام محصولات متنوعی را تولید می کند. جثه کوچک، قدرت سازگاری زیاد، کم توقعی و مقاومت زیاد بز به بسیاری از بیماری ها و شرایط نامساعد محیطی باعث گردیده تا نگهداری و پرورش این حیوان بویژه در شرایط روستایی و در سطح دامداران خرده پا مورد توجه قرار گیرد (۱۱).با توجه به اینکه بز اکثرا در روستا ها یا در اطراف شهر ها تو سط خانوارهای کم درآمد پرورش داده می شود واز در آمد حاصل از فروش تولیدات بز خانوارها امرار معاش می کنند.در اکثر موارد بعلت عدم آگاهی ونبود منابع در مورد نیاز مندیهای بز های محلی، مقدار غذا با توجه به نیاز حیوانات در اختیار حیوان قرار داده نمی شود در نتیجه حیوان یا به اندازه کافی غذا در یافت نمی کند یا کمتر از مورد نیازش غذا می خورد در تحت هر دو شرا یط دامدار دچار ضرر می شود.با توجه به موارد ذکر شده لازم است نیاز های تغذیه ای دامهای محلی از جمله بز شناسایی و تعریف شود.در برنامه ریزی برای افزایش عملکرد روش های پرورش دام در کشور،لازم است در مورد استعداد توده های بومی،که به مرور زمان بیشترین سازگاری را با شرایط محیطی منطقه خودپیدا کردهاند،و به احتمال زیاد بیشترین بازدهی را نسبت به سایر نژادها می توانند داشته باشند،شناخت بهتری پیدا کرد (۸). هدف

از تحقیق حاضر، تعیین سطح مطلوب انرژی مورد نیاز،به منظور تنظیم جیره های غذایی وتاثیر آن بر میزان خوراک مصرفی،افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در بزهای ماده بومی آذربایجان غربی می باشد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سالن پرورشبزگروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه در بهمن ماه سال ۹۰ به مدت ۹٤ روز انجام گرفت.برای انجام این آزمایش از ۳٦ راس بز ماده حدودا یک ساله با میانگین وزن ۱± ۲۰ کیلوگرم استفاده گردید.در ابتدای آزمایش بزها در سه تیمار که هر تیمار دارای دوازده تکرار بود استفاده گردید.بزهای مورد ازمایش به صورت انفرادی در داخل قفس هایی به اندازه ۱/۵ در ۱ متر مربع نگهداری و تغذیه شدند.جیره های غذایی شامل سه سطح انرژی قابل متابولیسم ۲/۲،۳۰/۱۰ و۲/۵۰ مگاکالری در هر کیلوگرم ماده خشک و یک سطح پروتئین خام ۱۲ درصد برای هر سه تیمار بود که با استفاده از مواد خوراکی رایج در منطقه تنظیم شد.دوره عادت پذیری بزها به جیره های غذایی وشرایط آزمایش دو هفته به طول انجامید. در طول دوره آزمایش،خوراک مصرفی روزانه دامها به طور جداگانه توزین و به صورت کاملا مخلوط و در سه نوبت و تا حد اشتها به صورت انفرادی در اختیار بزها قرار گرفت و صبح روز بعد،باقیمانده خوراک جمع آوری و توزین گردید.بزها در طول دوره آزمایش هر ١٤ روز یک نوبت و بعد از ۱۲ ساعت محرومیت از غذا توزین شدند.در هفته آخر آزمایش از ورید وداج خونگیری بعمل آمد ونمونه ها جمع آوری شد و با دستگاه اسپکتوفتومتری، آنالیز واز لحاظ فراسنجه های گلوکز واوره مورد بررسی قرار گرفت.داده های به دست آمده با استفاده از روش GLM نرم افزار آماری SAS تجزیه وتحلیل شده ومقایسه میانگین های حاصله با روش دانکن در سطح احتمال ۵درصد انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج این پژوهش نشان داد که بالاترین سطح انرژی جیره موجب افزایش معنی‌دار وزن روزانه شده است ($p\leq0.05$). میانگین افزایش روزانه در سطوح انرژی ۲/۱، ۲/۳ و ۲/۵ مگا کالری در کیلوگرم به ترتیب ٢٦/٠٤، ٤١/٩٥ و ٦٠/٥٢ گرم در روز بود سطح انرژی ۲/۵۰بهترین عملکرد را نشان داد. افزایش وزن روزانه حاصل از افزایش انرژی رامی توان ناشی از وجود انرژی کافی برای حمایت از نیتروژن آزاد شده در شکمبه و در نتیجه رشد و تکثیر بهتر میکروارگانیسم های شکمبه و افزایش هضم خوراک مصرفی دانست. همچنین تراکم بیشتر انرژی در جیره نشخوارکنندگان را می توان سبب بهبود استفاده از انرژی مصرفی، مشابه با نتایج نیکخواه و همکاران(۱۰) و سایر محققین(١،٤،٦)روی گوسفند و بز دانست که نشان دادند، با تغذیه جیره های پر انرژی به آنها، از افزایش روزانه بیشتر و بازده غذایی بهتری برخوردار شداند. اما بر اساس گزارشات ایلامی و ایزدی فر(۱۳۷۵) سطوح مختلف انرژی بر روی افزایش وزن روزانه بزهای بومی فارس معنی دار نبود(۳و۲).نتایج آزمایش نشان داد که افزایش سطح انرژی جیره باعث افزایش سطح خوراک مصرفی شد، اما تفاوت بین تیمارها معنی دار نبود.چرچ(۱۹۸۸) گزارش کرده است که مقدار ماده خشک مصرفی با افزایش سطح انرژی تا سطح خاصی از انرژی، افزایش می یابد زیرا علاوه بر بالا رفتن خوش خوراکی خوراک، نوع، تعداد و فعالیت میکروارگانیسم های دستگاه گوارش افزایش یافته و قابلیت هضم جیره و سرعت عبور مواد خوراکی بالا می رود در نتیجه ماده خشک مصرفی افزایش می یابد ولی بیشتر از آن سطح،به علت افزایش اسیدپروپیونیک در شکمبه و در نتیجه افزایش فراسنجه های خون که بر روی مرکز سیری هیپوتالاموس اثر گذاشته، مانع مصرف بیشتر خوراک می شود(۱۳) . بر اساس گزارشات پارسایی (۱۳۷٤) وبنرجه (۱۹۹۱) در نشخوار کنندگان افزایش انرژی جیره سبب افزایش ماده خشک مصرفی می گردد. (۳،٤،۱۲). دبیری و همکاران (۱۳۸۲) گزارش کرده اند که باافزایش سطح انرژی جیره مقدار ماده خشک مصرفی افزایش می یابد (۷). نتایج این آزمایش نشان می

دهد که ضریب تبدیل در تیمار ۱ با تیمار ۲و۳ تفاوت معنی داری داشت که مشابه نتایج به دست آمده از تاثیر سطوح مختلف انرژی خوراک بر عملکرد پرواری گوساله نر گاومیش آذربایجان غربی است (۹). غلظت خونی گلوکز بین تیمارهای آزمایش تفاوت معنی داری با هم نداشت ($P>0.05$) ولی سطوح مختلف انرژی باعث تفاوت معنی داری بر غلظت نیتروژن اوره خون شد($P<0.05$) به طوری که در بالاترین سطح انرژی جیره، مقدار آن بیشترین بود، که به نظر می رسد این سطح از انرژی جیره سنتز میکروبی کمتری داشته است.

منابع

۱. ابرقویی،م. علیپور،روزبهان،ی. ۱۳۸٦ مقایسه ترکیب شیمیایی دو نمونه تفاله زیتون هسته دار و بدون هسته تفاله سیلو شده و تعیین ضرایب هضمی نمونه های شاهد تفاله زیتون. دومین کنگره علوم دامی ابزیان کشور موسسه تحقیقات علوم دامی کشور صفحات ۱۳۱-۱۳٤.

۲. اکبری قرائی،م. ۱۳۷٦ مقایسه روش های مختلف پیش بینی قابلیت هضم در گوسفند. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه تربیت مدرس.تهران.

۳. ایلامی، ب و ج. ایزدی فر،۱۳۷۵. بررسی صفات پرواری و خصوصیات لاشه سه توده بز بومی فارس (ترکی، دارابی و ممسنی). اولین سمینار پژوهشی گوسفند و بز. موسسه تحقیقات دامپروری کشور. صفحات ٤۳-۳۲.

٤. پارسایی، س. ۱۳۷٤. تاثیر تراکم انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام بر روی پروار بره های نر کردی. پژوهش و سازندگی، شماره ۲۹.

۵. سیاه منصور وسعادت نوری، پرورش گوسفند.۱۳۷٤

٦. دانش مسگران، م. ۱۳۷۰. تاثیر انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام بر روی پروار بره های نر توده گوسفندان کردی شمال خراسان. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام خراسان.

۷. دبیری، ن. ج، فیاضی و ع. شادمنش. ۱۳۸۲. تاثیر سطوح مختلف انرژی و پروتئین بر عملکرد پرواری شتر. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳٤، شماره ۱.

۸. فروزنده امیرداور، سمیع عبدالحسین و قربانی غلامرضا ۱۳۸۰، بررسی توان پرواری گوسفندان نایینی با استفاده از جیره های حاوی سطوح مختلف انرژی و پروتئین.علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. جلد پنجم. شماره اول.

۹. محسن پور آذری، ع.ه،محمدزاده. ج،امینی و س،رزاقیزاده. ۱۳۸۳. بررسی تاثیر سطوح مختلف پروتئین و انرژی خوراک در عملکرد پرواری گوساله های نر گاومیش آذربایجان غربی (۱۸-۱٦ ماهه). پژوهش و سازندگی، شماره ٦۳.

۱۰. نیکخواه، ع. اسدی مقدم، ر. وآ. م. قره باش،۱۳۷۲. اثر سه جیره غذایی با غلظت مختلف روی توانپرواری بره های گروه ژنتیکی آتابای و زل. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۲٤، شماره های ۳ و ٤.

۱۱. ولی زاده، رضا، پرورش بزهای شیری،۱۳۷۵ ، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

12.Banergee, G. C. 199. A text book of animal husbandry. 7th ed. Oxford &IBH publishing co.845p

13.Church, D. C. 1988. The ruminant animal digestive physiology and nutrition. Prentice Hall publish, New jersey, USA.564p.

جدول ۱. تاثیر سطوح مختلف انرژی بر عملکرد(ماده خشک مصرفی، وزن اولیه، وزن نهایی، افزایش وزن و ضریب تبدیل)

تیمار[1]	وزن اولیه	وزن نهایی	افزایش وزن	ماده خشک مصرفی	ضریب تبدیل خوراک
۱	۲۰/۹۸±۰/۶۲	۲۳/۴۳±۰/۷۶[b]	۲۶/۰۴±۵/۰۶[c]	۵۲۳/۷۶±۱۶/۷۲	۲۵/۵۲±۲/۳۱[a]
۲	۲۰/۹۵/۶۲	۲۴/۹۰±۰/۷۶[ab]	۴۱/۹۵±۵/۰۶[b]	۵۳۳/۳۵±۱۶/۷۲	۱۳/۵۸±۲/۳۱[b]
۳	۲۰/۹۲±۰/۶۲	۲۶/۶۱±۰/۷۶[a]	۶۰/۵۲±۵/۰۶[a]	۵۶۲/۰۶±۱۶/۷۲	۱۰/۷۲±۲/۳۱[b]

۱. تیما رهای ۱تا۳ به ترتیب شامل جیره های حاوی ۲/۱۰، ۲/۳۰و ۲/۵۰ مگاکالری بر کیلوگرم انرژی متابولیسمی بود.

جدول۲. میانگین تیمارها بر متابولیت های خونی

تیمار	گلوکز	اوره
۱	۸۸/۱۹±۱۲/۲۶	۱۷/۴۲±۰/۵۶[b]
۲	۸۴/۷۶±۱۲/۲۶	۱۶/۸۴±۰/۵۶[b]
۳	۷۰/۱۳±۱۲/۲۶	۲۰/۲۵±۰/۵۶[a]

Effect of Different Levels of Energy on Performance and Blood Parameters of Native Goats of West Azerbaijan

M. Imani Hasanloei[1*], P. Farhoomand[2] , Y. Alijoo[3]
1- M.Sc Student, Animal Science Department, University of Urmia
2- Professor, Animal Science Department, University of Urmia
3- Associate professor, Animal Science Department, University of Urmia
* Corresponding E-mail address: (hasanloei_64@yahoo.com)

Abstract:
The objective of this study was to investigate the effect of different levels of metabolisable energy on performance and blood parameters of native West Azerbayjan(WA) female goats. The experimental design was a completely randomized design including three levels of metabolisable energy 2.10, 2.30 and 2.50 Mcal/kg dry matters.Thirty-sixWA female goats ofone year old and 20±1 kg body weight fed for 94 days. The results showed that with increasing dietary energy level there was no significant effect on dry matter intake, however increased the daily gain as well as feed efficiency. The average live weight at the end of period and daily gain in high-energy diets, average-energy and low-energy diets were 26.61, 24.90, 23.43 kg and 41.95, 60.52, 26.04 g/day respectively. Consumer group of high-energy diet had better feed conversion rate (10.72) in comparison with consumer groups of average-energy and low-energy (respectively 13.58 and 25.52). Generally, results of this study indicated that diet containing 2.50 Mcal/kg and 12 percent of crud protein is the best diet for W.A native female goats of one year old.

Keywords: energy –native goat – performance - blood parameters

بررسی ترکیبات شیمیایی و عملکردسه گونه ماشک علوفه‌ای(Viciaspp) در مرحله گلدهی کامل

طاهره رحمتی*[۱]، آرش آذرفر[۲]، ، فرشید فتاح نیا[۳] ، کریم خادمی [٤]، علی مهدوی [٥]، هانا شیخ احمدی[۱]
۱و۲. به ترتیب دانش آموخته کارشناسی ارشد و استادیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان
۳. هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان
٤. استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام
٥. استادیار گروه دامپزشکی دانشگاه سمنان
*: taherehrahmaty@yahoo.com

چکیده

یک راه برای ذخیره خوراک فصلی و هم‌چنین کاهش فشار چرا روی مراتع و حاصلخیزی خاک این است که لگوم-های خوراکی تثبیت کننده ازت مانند ماشک‌ها (Vicia.spp) و خلرها (Lathyrusspp) را با سیستم‌های مزرعه ای کشت-چراگاه یا کشت-دام تلفیق کرده تا کیفیت خوراکی ذخیره فصلی و باروری خاک را افزایش داد. هدف از انجام این پژوهش بررسی ترکیبات شیمیایی و عملکرد علوفه تازه و خشک سه واریته ماشک علوفه‌ای شامل ماشک برگ-پهن (V. narbonensis)، ماشک کرک‌دار (V. dasycarpa) و ماشک معمولی (V. sativa)در مرحله گلدهی کامل بود. این آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی استان لرستان در قالب بلوک‌های کامل تصادفی اجراشد. واریته‌ها از لحاظ میزان عملکرد علوفه تازه و خشک و پروتئین خام تفاوت معنی‌داری را نشان دادند (P <۰/۰۵)، بطوری‌که واریته برگ‌پهن (به ترتیب با ۲۸۸٤۷، ۷۳٦٦ و ۱٤۰۰) نسبت ماشک کرک‌دار (به ترتیب با ۲٤۸۲٥، ٤۸۸٤ و ۱۰٥۰) و ماشک معمولی (به ترتیب با ۲۰۷۲۷، ٦۰٦۱ و ٥٦٤) کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین عملکرد بود. ماشک کرک‌دار بیشترین میزان پروتئین خام (۲۱/٥٪) و خاکستر (۱۲/۳٪) را نشان داد در حالی که بیشترین میانگین الیاف نامحلول در شوینده خنثی (٤۳/۹٪) در ماشک معمولی مشاهده شد. ماده خشک تجزیه شده در بین واریته‌ها تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. با توجه به نتایج مربوط به شاخص‌های کیفی و عملکرد قابل توجه این واریته‌ها، می‌توان کشت واریته‌های سازگار با هر منطقه را برای تولید علوفه را به عنوان یک توصیه جدی و اقتصادی مطرح کرد.

کلمات کلیدی: واریته‌های ماشک- ایران- مرحله گلدهی کامل- عملکردعلوفه- قابلیت هضم

مقدمه

در حال حاضر، بیشترین مشکلات کشورهای جهان سوم در ارتباط با تولیدات دامی شامل بالا بودن هزینه‌های تولید، پایین بودن بازده خوراک،کافی نبودن مواد خوراکی و عدم استفاده ازمنابع محلی موجود دراین مناطق می‌باشد، در نتیجه به کارگیری منابع خوراکی جدید و قابل دسترس که ارزش غذایی بالا و هزینه‌ی تولید پایینی دارند، از اهداف متخصصین تغذیه دام به شمار می‌رود (۱۰).گیاهان علوفه‌ایی سهم اساسی در سیستمهای تغذیه‌ای نشخوارکنندگان دارا می‌باشند (۷). لگوم‌ها هم در مناطق مرطوب و هم در مناطق گرمسیری نیمه خشک پتانسیل بالایی برای تولید علوفه دارند. علوفه ماشک به صورت علوفه‌ی سبز، علوفه‌ی خشک، سیلو و چرای مستقیم احشام استفاده می‌شود. علوفه ماشک مانند بیشتر لگوم‌ها به صورت تازه

ایجاد نفخ می‌کند، اما زمانی که خشک شود خوش خوراک‌تر می‌شود، این گیاه در زمان گلدهی کامل بالاترین کیفیت علوفه را دارد (۱۱). اگر برداشت علوفه این گونه تا کامل شدن گلدهی به تاخیر بیافتد، ماده خشک بطور معنی‌داری افزایش می‌یابد (۸). ماشک برگ پهن، نسبت به ماشک زراعی و گاودانه و ماشک کرکین و خلر زراعی به خشکی مقاوم و سازگار با سرما بوده و دارای پتانسیل بیشتری از لحاظ تولید دانه برای خوراک دام‌های اهلی می‌باشد (۱۱)). مک کنا گزارش کرد که علوفه خشک ماشک ۲۰٪ پروتئین خام، ۱/۳٦٪ کلسیم، ۰/۳٤٪ فسفر و ۰/۲۷٪ منیزیم می‌باشد (۱۲). گزارش محققانی که درارتباط با لاین‌های مختلف ماشک در شرق آنتالیا انجام شده حاکی از این است که عملکرد علوفه خشک گونه‌های ماشک در دامنه ۲۲۹۲ تا ۳۲۹۷ کیلوگرم در هکتار بوده است (٦).

مواد و روش‌ها

این پژوهش در ایستگاه چند منظوره مرکز تحقیقات و منابع طبیعی استان لرستان(خرم‌آباد) به منظور بررسی میزان عملکرد و شاخص‌های کیفی سه رقم ماشک علوفه‌ای شامل ماشک معمولی (با شماره لاین ٤٦۳)، ماشک کرکدار (با شماره لاین ۲٤٤٦) و ماشک برگ‌پهن (با شماره لاین ۲٥٦۱) در زمان گلدهی کامل در تابستان ۱۳۸۸ (کشت آبی)، به صورت بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. برداشت در اواخر گلدهی با توجه به درصد بوته‌های به گل رفته و داشتن غلاف در ۱۰ درصد بوته‌ها در هر کرت انجام، و نمونه‌های تازه برای تعیین عملکرد علوفه تازه توزین و سپس به آون جهت تعیین ماده خشک و تعیین عملکرد علوفه خشک منتقل شد. ترکیبات کیفی شامل پروتئین خام، خاکستر بر اساس روش‌های AOAC (۳) و الیاف نامحلول در شوینده خنثی (NDF) و اسیدی (ADF) بر اساس روش Van Soest و همکاران (١٤)تعیین شد. برای اندازه‌گیری ماده خشک تجزیه شده (DDM)نمونه‌ها از روش تولید گاز (انکوباسیون ۹٦ ساعت) استفاده شد به این صورت که باقیمانده نمونه‌های انکوباسیون شده روی کاغذ صافی فیلتر وسپس این باقیمانده‌ها در آون به مدت ٤ ساعت در دمای ۱۰٤ درجه سانتی‌گراد خشک شد. مقدار حاصل شده را از مقدار نمونه اولیه مورد انکوباسیون کم کرده و میزان DDM اندازه‌گیری شد. مدل آماری طرح به صورت روبرو می‌باشد:

$$Y_{ijk} = \mu + B_i + V_j + e_{ijk}$$

که Y_{ijk} متغیر تحت آزمایش، μ میانگین کلی، B_i اثر متغیر تصادفی کرت، V_j اثر متغیر ثابت واریته، e_{ijk} خطای آزمایش می‌باشد. در نهایت داده‌های حاصل از آزمایش، با نرم‌افزار آماری SAS 9.2 (۱۳) و رویه mixed مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معنی‌داری برای کل نتایج ٥٪ در نظر گرفته شده است.

نتایج و بحث

ماشک برگ‌پهن به ترتیب با میانگین ۲۸۸٤۷ و ۷۳٦٦ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین عملکرد علوفه تازه و خشک نسبت به ماشک کرک‌دار و معمولی بود (جدول ۱). این امر می‌تواند تا حدودی به خاطر سازگاری بیشتر این واریته با دما و شرایط محیطی باشد.نتایج ایاد وهمکاران نشان داد که ماشک برگ‌پهن (Vicia narbonensis) بیشترین تولید علوفه خشک را در بین گونه‌های مورد مطالعه داشت (٤).واریته تاثیر معنی‌داری بر درصد پروتئین خام، خاکستر وNDFداشته ولی بر میزان ADF وتجزیه‌پذیری ماده‌خشک (DDM) بی‌تاثیر بود(جدول ۱):واریته کرک‌دار و واریته معمولی به ترتیب بیشترین و کمترین میانگین پروتئین را دارا بودند (۲۱/٥ در مقابل ۹/۳ درصد در ماده خشک) (جدول ۱).از لحاظ درصد خاکستر، واریته کرک‌دار و برگ‌پهن دارای تفاوت معنی‌داری با واریته معمولی بودند (۱۲/۳ و ۱۰/۹ در مقابل ۸ درصد در ماده خشک). بین واریته معمولی و برگ‌پهن از لحاظ NDFتفاوت معنی‌داری مشاهده شد (جدول ۱). با وجود بی‌معنی بودن اثر واریته بر ماده

خشک تجزیه شده، از لحاظ عددی واریته برگ‌پهن دارای بیشترین میانگین بود (جدول ۱).واریته برگ‌پهن احتمالا به دلیل داشتن میزانADF و NDF کمتر دارای بیشترین ماده‌خشک تجزیه شده می‌باشد. پایین بودن میزانADF سبب می‌شود قابلیت هضم علوفه افزایش پیدا کند (۵). این تفاوت در داده‌های حاصل شده، ممکن است ناشی از تفاوت واریته‌ها، نسبت برگ به ساقه، ترکیبات شیمیایی موجود در بذر، سازگاری به زمین کشت و مقاومت به تنش‌های محیطی باشد. چنانچه لاربی و همکاران (۲۰۱۰) بیان کردند که تفاوت در کیفیت علوفه‌ها ممکن است مربوط به تفاوت‌های فصلی بین گونه‌ها در تراکم و مقدار لیگنینی شدن دیواره سلولی و نسبت برگ به ساقه و نیز اثر متقابل گونه و مرحله رشد باشد. هم چنین در بین گونه‌های مختلف در یک محیط و مرحله رشد تفاوت‌هایی در کیفیت علوفه گزارش شده‌است(۱۱، ۹). نسبت درصد برگ به کل تولید ماده خشک بیانگر کیفیت علوفه می‌باشد، چرا که هر چه مقدار برگ نسبت به کل ماده خشک بیشتر باشد علوفه از کیفیت بهتری برخوردار می باشد و میزان پروتئین در گیاه بالا می‌باشد (۱). آزمایشات ایکاردا نشان داد که در مرحله رسیدن کامل غلاف، ماشک برگ پهن بیشترین عملکرد ماده خشک را داشته و گونه ماشکمعمولی خوش‌خوراک‌تر از ماشک برگ پهن می-باشد (۲). با توجه به نتایج، از مقایسه ترکیبات کیفی واریته‌های مورد بررسی می‌توان بیان کرد کشت هرکدام از واریته‌ها در مناطق بومی پتانسیل تولید علوفه با عملکرد مناسب و کیفیت خوب را دارا می‌باشد. البته طبق نتایج در منطقه آب و هوایی خرم‌آباد و مناطق مشابه واریته ماشک برگ‌پهن از عملکرد و شاخص کیفی بهتری برخوردار است.

جدول (۱) ترکیبات شیمیایی و میزان عملکرد پروتئین خام، علوفه تازه و خشک سه واریته ماشک علوفه‌ای در مرحله گلدهی کامل (کیلوگرم/هکتار)

واریته	CP%	Ash%	NDF%	ADF%	DDM(g/Kg)	عملکرد علوفه تازه(Kg/ha)	عملکرد علوفه خشک(Kg/ha)	عملکرد پروتئین خام (Kg/ha)
معمولی	۹/۳^{c}	۸^{b}	۴۳/۹^{a}	۳۵/۸	۴۸۷	۲۰۷۲۷ ^{c}	۶۰۶۱ ^{b}	۵۶۴ ^{c}
کرک دار	۲۱/۵^{a}	۱۲/۳^{a}	۳۸^{ab}	۳۲/۳	۵۴۲	۲۴۸۲۵ ^{b}	۴۸۸۴ ^{c}	۱۰۵۰ ^{b}
برگ پهن	۱۹^{b}	۱۰/۹ ^{a}	۳۴/۲^{b}	۲۸/۸	۵۵۳	۲۸۸۴۷ ^{a}	۷۳۶۶ ^{a}	۱۴۰۰ ^{a}
SEM	۰/۳	۰/۶	۱/۹	۲	۱۵/۹	۸۷۹/۶	۳۰۰/۳	۶۰/۸

CP=پروتئین خام،Ash=خاکستر،NDF=الیاف محلول در شوینده خنثی، ADF=الیاف محلول در شوینده اسیدی،DDM= ماده خشک تجزیه شده، حروف غیرمشابه در هر ستون نشانه معنی‌دار شدن هر پارامتر است. سطح معنی‌داری(P< ۰/۰۵). ، SEM=خطای استاندارد میانگین.

منابع:

۱. مظاهری لقب، ح. ۱۳۸۷. آشنایی با گیاهان علوفه‌ای. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا همدان. چاپ اول. ۳۰۲ ص.

2. Abd-El-Moneim, A. M. and Zhibiaonan, B. 2002. Two vetches hold promices in drought – prone areas. Available online at http:// www.Icarda.Cigar. org. 17: 1-2.
3. AOAC. 1990. Official Methods Of Analysis. 15th Ed. Association Of Official Analytical Chemists, Arlington, Va.
4. Ayed, M. H., J. Gonzalez, Caballero.R, And A. M. R. 2001. Effects of maturity on nutritive value of field-cured hays from common vetch and hairy vetch. Animal Research 50: 31–42.

5. Buxton, D. R., and S. L. Fales. 1991. Digestibility of structural carbohydrates in cool season and legume forages. Crop Sci. 31: 1338-1345.
6. EsenCelen, A., M. c. k, et al. 2005."The herbage yield and nutrient contents of some vetch (vicia sp.) species." Journal of Agronomy, 4(1): 10-13.
7. Givens, D. I., E. Owen, And H. M. Omed. 2000. Forage evaluation in ruminant nutrition cab international, U.K.
8. Gurmani, Z. A., Z. M. S, And B. M. 2006. Performance of vetch, vicia sativa cutivars for fodder production under rainfed conditions of pothwar region. Jornal of Agricultural Research 44 (4).
9. Karabulut, A., O. Canbolat, and A. Kamalak. 2006. Effect of maturity stage on the nutritive value of birdsfoot trefoil (lotus corniculatus l) hays. Lotus Newletter. 36:11-21.
10. Khazaal, K., and E. R. Ørskov. 1994. The in vitro gas production techniqe:an investigation on its potential se white in soluble poly vinylpolyrrolidone for the assessment of phenolic-related antinutritive factor in browse species. Animal Feed Science And Technology 47: 305-320.
11. Larbi, A , S. Hassan, G. Kattash, A. M. Abd El-Moneim, B. Jammal, H. Nabil, H. Nakkul. 2010. Annual Feed Legume Yield And Quality In Dryland Environments In North-West Syria: 1. Herbage Yield And Quality. Animal Feed Science And Technology 160 81–89.
12. McKenna, N.M., 1992. Vetch: Uncrowned king of legumes. Countryside and small stock. J., 76: 38.
13. SAS 2002-2007. SAS/STAT package.SAS Institute Inc., Cary, N.C. USA.
14. Van Soest, P. J., Robertson, J. B., Lewis, B. A. 1991 .Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharide in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74:3583- 3597.

Chemical Composition and ForageYield of Three Vicia Varieties (Vicia spp.) at Full Blooming Stage

Tahereh rahmati [1*], Arash azarfar[2]

*1:taherehrahmaty@yahoo.com

Abstract:
Mixing nitrogen-stabilizing leguminous forages such as Viciaspp with livestock feeding systems like farm-pasture or farm-animal systems is one of the best approaches to reserve seasonal feeds, to decrease the load on pasture, and to increase soil fertility. The objective of this study was to determine the chemical compositions and fresh/dry forage yield of three varieties of Viciaspp (Vicianarbonensis, narbon vetch, accession 2561; Vicia sativa, common vetch, accession 463; Viciadasycarpa, woolly-pod vetch, accession 2446) at full blooming stage. The plants were grown under climate condition of Lorestan province located at western of Iran and were harvested at full blooming stage. Fresh and dry forage yields as well as protein yield were significantly higher ($P<0.05$) in narbon vetch (28847, 7366 and 1400 kg per hectare, respectively) than in woolly-pod (24825, 4884 and 1050 kg per hectare, respectively) and common vetch (20727, 6061 and 564 kg per hectare, respectively). Woolly-pod vetch had the highest content of crude protein (21.5%) and ash (12.3%), while common vetch had the highest content of neutral detergent fiber (43.9%). Degraded dry matter (DDM) did not differ among the Vicia varieties in vitro. The results of current experiment

show that all the Vicia varieties provide high quality forage for livestock, and can be recommended for cultivation based on their adaptability to the particular conditions of a region.

Key words: Vicia Varieties- Iran- Full Blooming- Forage Yield- Digestibility

استفاده از اوره گوگرددار در تغذیه بزهای کرکی راینی و تاثیر آن بر میزان تولید پروتئین میکروبی درشکمبه

اکبر جواندل کورعباسلو[۱]*، رضا طهماسبی،[۲] امید دیانی[۲]
۱ دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام شهید باهنر کرمان،
۲به ترتیب استاد یار و دانشیار بخش علوم دامی دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی اثر استفاده اوره گوگرددار به عنوان جایگزینی برای منابع نیتروژنیمانند کنجاله سویا و اوره بر تولید پروتئین میکروبی و دفع مشتقات پورینی در بزهای کرکی راینی در قالب طرح آزمایشی مربعلاتینتکرار شده ٤×٤ انجام شد. جیره‌های آزمایشی شامل: ۱) جیره شاهد (بدون اوره)، ۲) جیره دارای یک درصد اوره ساده، ۳) جیره دارای ۱/٤ درصد اوره گوگرددار و ٤) جیره دارای ۲/۱۵ درصد اوره گوگرددار بود. آزمایش در چهار دوره ۱۷ روزه که شامل ۱۲ روز دوره عادت پذیری و ۵ روز نمونه گیری انجام شد. ادرار بزهای آزمایشی به صورت روزانه جمع آوری شد.سنتز نیتروژن و پروتئین میکروبی بزها تحت تاثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت(P<۰/۰۵). میانگین کل مشتقات پورینی دفع شده،غلظت نیتروژن مشتقات پورینیو آلانتوین دفع شده در جیره دارای اوره ساده کاهش یافت. همچنینشاخصنیتروژنپورینی و نسبت نیتروژن میکروبی به نیتروژن ادرار در جیره‌های دارای اوره گوگرددار و شاهد یکسان بودند. ولی در جیره دارای اوره ساده کاهش یافت. بنابراین در جیره دارای اوره ساده به نسبت دیگر جیره‌های آزمایشی میزان اتلاف نیتروژن بالا می‌باشدنتایج این پژوهش نشان داد که استفاده از اوره گوگرددار نسبت به اوره ساده سبب کاهش اتلاف نیتروژن و افزایش بازده سنتز پروتئین میکروبی می‌گردد. بنابراین می‌توان از اوره گوگرددار به عنوان جایگزینی برای منابع پروتئینی مثل اوره و کنجالهسویا استفاده کرد.

واژگان کلیدی:سنتز پروتئین میکروبی-اوره گوگرددار-مشتقات پورینی -بز

مقدمه

نشخوارکنندگان توانایی استفاده از ترکیبات نیتروژندار غیرپروتئینی مثل اوره رابه عنوان منبع نیتروژنی برای سنتز پروتئین میکروبی دارند. ترکیبات نیتروژن دار غیر پروتئینی و پروتئین در شکمبه تجزیه شده و به آمونیاک تبدیل می‌گردد که آمونیاک تولیدی در شکمبه مورد استفاده میکروب‌ها در شکمبه قرار گرفته و به پروتئین میکروبیتبدیل می‌شود (۳). فعالیت میکروبی شکمبه می‌تواند بیش از ۵۰ درصد از احتیاجات پروتئینی حیوان نشخوارکننده را تامین کند (۱). سرعت تجزیه بیشتر ترکیبات نیتروژنی غیرپروتئینی به آمونیاک اغلب سریعتر از سرعت استفاده آمونیاک توسط میکروب های شکمبه است و سبب تجمع آمونیاک در شکمبه شده درنتیجه آمونیاک مازاد از دیواره شکمبه به صورت یون آمونیوم وارد خون می‌شود. آمونیاک مازاد در کبد به اوره تبدیل و سپس اوره درصورت نیاز بازچرخ شده و در غیر این صورت از طریق ادرار خارج می شود (۲). سرعت کم تجزیه اوره کند تجزیه شونده سبب کاهش پتانسیل اوج میزان آمونیاک در شکمبه شده و باعث استفاده بهتر آمونیاک توسط میکروب‌ها شکمبه و کاهش اتلاف نیتروژن در شکمبه می‌شود (٤).پروتئین میکروبی سنتز شده حاوی اسید ریبونوکلئیک می‌باشد. وقتی این ترکیبات به روده رسیدند مورد تجزیه قرار می‌گیرند. نوکلئوزیدهای پورینی و پورین‌های آزاد شده جذب شده و از طریق روده بسته به فعالیت آنزیمی به نام گزانتین اکسیداز می‌توانند به صورت مشتقات بازهای پورینی شامل آلانتونین، اسید اوریک، گزانتین و هیپوگزانتین عمدتاً از طریق کلیه‌ها در ترکیب ادرار دفع گردند (۱). اگرچهانرژیوپروتئینبهعنواندوعاملاصلیدرایجاددامنهتغییراتنیتروژنمیکروبیشکمبهمیباشند، موادکمنیازینظیر گوگردوویتامین-هایمحلولدرآب (گروهب) نیزدربهبودسنتزپروتئینمیکروبیدارایانقشاساسیمی‌باشند. جهتاطمیناناز رشدمطلوبمیکروارگانیسم-هایشکمبهوجودگوگردبهعنوانیکمادهمعدنیوتجزیهپذیرمنبعگوگرددرشکمبهضروری می‌باشد (۵). هدف از انجام این پژوهش

بررسی اثر استفاده اوره گوگرددار به عنوان جایگزین منابع نیتروژنی مانند کنجاله سویا و اوره بر تخمین تولید پروتئین میکروبی در ادرار بزهای کرکی راینی از طریق تعیین مشتقات پورینی بود.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش از چهار راس بز نر کرکی راینیدرقالبیک طرحآزمایشی مربعلاتینتکرار شده ٤×٤ درچهاردوره۱۷روزهاستفاده گردید بهاینصورتکهدرهر دوره۱۷روزه، ۱۲روزاولبرایعادتپذیریبهشرایطآزمایشیدرنظرگرفتهشدو ۵ روز آخرهردورهبرایجمعآورینمونههااختصاصدادهشد. بزهاجهت تعیین حجم ادرار و نمونه گیری درقفسهایمتابولیکیقراردادهشدند.

جدول ۱ اجزا و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی(براساس ماده خشک)

	جیره‌های آزمایشی			
	۱	۲	۳	٤
اجزای خوراکی (درصد)				
علوفه یونجه خرده شده	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
کاه خرده شده	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
دانه جو آسیاب شده	۱۸	۱۹	۲۰	۱۹/۵
دانه ذرت آسیاب شده	۱۰	۱۳/۷	۱٤	۱۷
کنجاله سویا	۱٤/۵	۵	۵/٦	۱/٤
سبوس	٤/۵	۸/۳	٦	۷
خرما کامل ضایعاتی آسیاب شده	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
اوره	۰	۱	۰	۰
اوره گوگرددار	۰	۰	۱/٤	۲/۱۵
نمک	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
دی کلسیم فسفات	۱	۱	۱	۱
ترکیب شیمیایی				
ماده خشک	۹۳/٤۸	۹۳/۵۰	۹۳/۵٤	۹۳/۱۸
ماده آلی	۹۲/۱۲	۹۲/۳۸	۹۲/۵۸	۹۲/۲۸
انرژی(مگا کالری در کیلو گرم مادهخشک)	۲/٤۹	۲/٤۳	۲/٤۳	۲/٤
پروتئین خام (درصد)	۱۳/٤٦	۱۳/۵۹	۱۳/۵۵	۱۳/۷۲

۱ جیره های آزمایشی شامل: جیره ۱؛ کنجاله سویا (شاهد)، جیره ۲؛ دارای ۱ درصد اوره ساده ، جیره ۳؛ دارای ۱/٤ درصد اوره گوگرددار و جیره ٤؛ دارای ۲/۱ درصد اوره گوگرددار.

جیرههای آزمایشی به صورت کاملا مخلوط در اختیار حیوان قرار گرفته و دامها در حد اشتها تغذیه شدند و حیوانات دسترسی آزاد به آب داشتند. روزانه دو وعده خوراک در ساعات ۸ و ۲۰ در اختیار بزها قرار می‌گرفت. اجزاء و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی در جدول ۱ آورده شده است. پس از جمع آوری ادرار حجم و pH نمونه ها اندازه گیری شد و در صورت لزوم با اضافه نمودن اسید سولفوریک pH به زیر ۳ کاهش داده شده و ۲۰ میلی لیتر از ادرار جهت تجزیه و

تحلیل مشتقات پورینی در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد نگهداری گردید. برای تعیین میزان آلانتوئین از روش پیشنهادی یانگ وکنوای (۷) استفاده شد و در نهایت برای تخمین سنتز پروتئین میکروبی از معادلات چن و همکاران (۱) استفاده شد همچنین برای تعیین غلظت کراتینین، اوره، اسید اوریک خون و ادرار از کیت‌های درمان کاو و پارس آزمون به صورت دستی استفاده شد

نتایج و بحث

امروزه استفاده از مشتقات بازهای پورینی ادراری به ویژه آلانتوئین به لحاظ سهولت در نمونه برداری در اکثر مطالعات مربوط به تغذیه نشخوارکنندگان مورد توجه می‌باشد (۱). نتایج مربوط به نیتروژن میکروبی و پروتئین میکروبی در جدول ۲ آورده شده است.مقدار نیتروژن میکروبی تحت تاثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت (P<۰/۰۱). میانگین نیتروژن میکروبی در بزهای تغذیه شده با جیره آزمایشی ۲ به طور معنی داری کمتر از بزهای تغذیه شده با سایر جیره‌ها بود.در حقیقت با تغذیه جیره‌های دارای سطوح اوره گوگرددار تاثیر منفی بر تولید نیتروژن میکروبی مشاهده نگردید. به دلیل تعیین مقدار نیتروژن میکروبی با استفاده از کل مشتفات پورینی با افزایش کل مشتقات پورینی ادرار میزان نیتروژن میکروبی نیز به همان نسبت افزایش یافت. روند تغییرات پروتئین میکروبی در بزهای تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی مشابه با نیتروژن میکروبی بوده به گونه‌ای که تولید پروتئین میکروبی در بزهای تغذیه شده با جیره آزمایشی دارای اوره ساده به طور معنی داری کمتر ازسایر جیره‌های آزمایشی بود (P<۰/۰۵). کمتر بودن پروتئین میکروبی در بزهای تغذیه شده با جیره آزمایشی دارای اوره ساده نشان داد که این جیره نسبت به سایر جیره‌ها در مهار آمونیاک و استفاده از آن در جهت ساخت پروتئین میکروبی قدرت کمتری دارد. چردنگ و همکاران (۲) مشاهده کردند تغذیه گاوهای هلشتاین با جیره دارای اوره ساده سبب کاهش سنتز پروتئین میکروبی می‌گردد. همچنین شین و همکاران (٦) دریافتندکه اوره ساده نسبت به اوره کند تجزیه شونده (پلی اورتان) بازده سنتز پروتئین میکروبی را کاهش می‌دهد که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

جیره دارای اوره ساده کمترین میران نیتروژن مشتقات پورینی را دارد. شاخص نیتروژن پورینی بزها تحت تاثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت (P<۰/۰۵). به طوری که بزهای تغذیه شده با جیره آزمایشی دارای اوره ساده کمترین مقدار بود. جیره شاهد شاخص نیتروژن پورینی بزها را افزایش داد. بالا بودن شاخص نیتروژن پورینی نشان دهنده بالا بودن بازده سنتز پروتئین میکروبی و کم بودن اتلاف نیتروژن است (۱). نسبت نیتروژن میکروبی به نیتروژن ادرار بزها تحت تاثیر جیره‌های آزمایشی قرارگرفت (P<۰/۰۵). نسبت نیتروژن میکروبی به نیتروژن ادرار نشان دهنده بازده استفاده از نیتروژن است. روند تغییرات نسبت نیتروژن میکروبی به نیتروژن ادرار مشابه شاخص نیتروژن پورینی بود و کمترین نسبت نیتروژن میکروبی به نیتروژن ادرار در جیره دارای اوره ساده بود و در نتیجه بیشترین میزان اتلاف نیتروژن و کمترین بازده استفاده از نیتروژن را داشت (۱). میانگین آلانتوئین دفعی بزهای تغذیه شده تحت تاثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت (P<۰/۰۱). میزان آلانتونین دفعی در بزهای تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی ۲ کمتر از بزهای تغذیه شده با سایر جیره‌های آزمایشی می‌باشد. در واقع با تغذیه‌ی اوره ساده میزان آلانتوئین دفعی ادرار کاهش یافت. اسید اوریک یکی از مشتقات عمده در ادرار است و در محاسبات مربوط به مشتقات پورین و تولید پروتئین میکروبی کاربرد دارد. مطالعه انجام شده بر روی اسید اوریک نشانه گذاری شده با ^{14}C و ^{15}N نشان داد که بازیابی PD نشانه گذاری شده در ادرار حدود ۸۰ تا ۸۵ درصد و بنابراین دفع غیر کلیوی آن حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد است (۱). اسید اوریک ادرار تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت (P<۰/۰۵).میانگین کراتینین دفعی و کل مشتقات پورینی جذب شده تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت (P<۰/۰۱). مقدار کراتینین کل مشتقات پورینی جذب شده جیره آزمایشی ۲ به نسبت سایر جیره‌های آزمایشی کمتر بود. دلیل بالا بودن کراتینین در ادرار بزهای تغذیه شده با سایر جیره‌های آزمایشی می‌تواند به دلیل تجزیه پذیری بهتر منبع نیتروژنی خوراک و افزایش راندمان تولید پروتئین میکروبی

باشد. میانگین کل مشتقات پورینی دفعی ادرار بزهای تغذیه شده تحت تاثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفته مقدار آن در بزهای تغذیه شده با جیره آزمایشی ۲ کمتر بود (P<۰/۰۱).

جدول ۲ تاثیر جیره‌های آزمایشی بر صفات قابل اندازه گیری پروتئین میکروبی

	جیره‌های آزمایشی۱						
	۱	۲	۳	٤	SEM	سطح	معنی داری
آلانتوین دفع شده(میلی مول برلیتر)	٦/۳۸^{a}	٥/۳۸^{b}	٦/۳۳^{a}	٦/٤۳^{a}	۰/۱۳		**
کل مشتقات پورینی دفع شده(میلی مول برلیتر)	۷/۷۸^{a}	٦/٦٥^{b}	۷/۷۲^{a}	۷/۸۳^{a}	۰/۱٥		**
اسید اوریک (میلی مول برلیتر)	۱/۰۸^{a}	۰/۹٤^{b}	۰/۹۳^{b}	/۹۰^{b}	/۰۳۰		*
کراتینین (میلی مول برلیتر)	۹/٦۳^{b}	٦/۳٥^{c}	۷/۲۹^{b}	۱۱/۱۸^{a}	۰/۲٦	**	
پروتئین میکروبی (گرم درروز)	٤۳/۹٦^{a}	۳۷/۱۸^{b}	٤۳/۸٥^{a}	٤۲/۱۷^{a}	۱/۰۷		**
نیتروژنمیکروبی (گرم درروز)	٦/٦۳^{a}	٥/٦۱^{b}	٦/٦۲^{a}	٦/٦٦^{a}	۰/۱٦		*
نیتروژن مشتقات پورینی(میلی مول برلیتر)	٥/٤٤^{a}	٤/٦٦^{b}	٥/٤۰^{a}	٥/٤۸^{a}	۰/۱۰		**
شاخص نیتروژن پورینی	٦/۰٥^{a}	۱/٥۲^{c}	۳/٥۱^{b}	۳/۰۹^{b}	۰/۹۳		*
نسبت نیتروژن میکروبی به نیتروژن ادرار	۷/۳۷^{a}	۱/۸٤^{c}	٤/۳۰^{b}	۳/۷٥^{b}	۰/٤٦		*

۱ جیره های آزمایشی شامل: جیره ۱؛ کنجاله سویا (شاهد)، جیره ۲؛ دارای ۱ درصد اوره ساده ، جیره ۳؛ دارای ۱/٤ درصد اوره گوگرددار و جیره ٤؛ دارای ۲/۱ درصد اوره گوگرددار.

a ، b و... : حروف غیرمشابه در هر ردیف بیانگر اختلاف معنی دار بین جیره ها می باشد

* و **: به ترتیب وجود تفاوت درسطح ٥ درصد و ۱درصد

منابع

1. Chen , X. B., Gomes M. J., 1992. Estimation I of microbial protein supply to sheep and cattle based on urinary excretion of purine derivative anoverview of the technical details International Feed Resources Unit Rowett Research Institute, Bucksburn Aberdeen Ab2 9Sb, UK
2. Cherdthong, A N., Wanapat, M E., 2011 Wachirapakorn, C H., Effects of urea–calcium mixture in concentrate containing high cassava chip on feed intake, rumen fermentation and performance of lactating dairy cows fed on rice straw Livest. Sci 136 76–84
3. Gustafson, A.H., Palmquist, D.L., 1993. Diurnal variation of rumen ammonia,serum urea, and milk urea in dairy cows at low and high yields. J. DairySci. 76, 475–484.
4. Huntington, G.B., Harmon, D.L., Kristensen, N.B., Hanson, K.C., Spears, J.W., 2006. Effects of a slow-relaese urea source on absorption of ammonia and endogenous production of urea by cattle. Anim. Feed Sci. Technol. 130, 225–241
5. Preston, T. R. and Leng, R. A. 1984. Matching Livestock Production Systems to AvailableResources .International Livestock Center for Africa, Addis Ababa, Ethiopia.
6. Xin, H.S., Schaefer, D.M., Liu, Q.P., Axe, D.E., Meng, Q.X., 2010. Effects of polyurethane coated urea supplement on in vitro ruminal fermentation, ammonia release dynamics and lactating performance of Holstein dairy cows fed a steam-flaked corn-based diet. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 23, 491–500.

7. YOUNG, E.G., CONWAY, C.F., On the estimation of allantoin by the Rimini-Schryver reaction. J. Biol. Chem. 142 (1942) 839.

The use of sulfur -urea fed goats Raini and its effect on rumen microbial protein synthesis

Javandel A[1*], Tahmasbi R[2],Dayani O3
1 Student Shahid Bahonar university of Kerman
2 Assistant proofesor Shahid Bahonar university of Kerman
3 Associate proofesor Shahid Bahonar university of Kerman
Corresponding E-mail address:akbar.javandel@yahoo.com

ABSTRACT

The objective of the current experiment was to evaluate the effect of supplementation of Sulfur -Urea as replacement for urea and soybean meal microbial protein synthesis and excretion of purine derivatives in Raini goat. They were used in change over design at four period include 17-days of adaptation and 5 days samples were face and remaining feed.The experimental diets were: 1) control diet (without sulfur urea); 2) diet containing 1% urea; 3) diet containing 1/4% sulfur urea and 4) diet containing 2/15% sulfur urea. The average of total excreted purine derivatives, concentration of purine derivatives and excreted allantoin were decreased in diet containing urea. The purine nitrogen index and ratio of microbial nitrogen to urine nitrogen were similar in control and diets containing urea combined with sulfur were similar but it was decreased in diet containing urea which shows higher amount of nitrogen loss when diet containing urea fed to animals. The results of current experiment showed that using urea combined with sulfur than urea caused a reduction in nitrogen loss and increased microbial protein synthesis efficiency. In conclusion, urea combined with sulfur can be used as a good alternative nitrogen sources like soybean meal and urea.

Keyword word:Microbial protein synthesis - Sulfur Urea- Purine derivatives - Goat

تاثیر تغذیه سیلاژ محصول فرعی پسته بر تخمیر شکمبه‌ای و تولید متان در گوساله‌های نر پرواری هلشتاین

پیروز شاکری*[۱]، احمد ریاسی[۱]، مسعود علیخانی[۱]، حسن فضائلی[۲]، غلامرضا قربانی[۱] و احمد شاهمرادی[۱]
۱- دانشگاه صنعتی اصفهان، ۲- موسسه تحقیقات علوم دامی کشور
* نویسنده مسئول: دانشجوی دوره دکتری علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان pirouz_shakeri@yahoo.co.uk

چکیده

تاثیر سیلاژ محصول فرعی پسته بر کنترل تخمیر شکمبه‌ای و تولید متان در جیره گوساله‌های نر پرواری نژاد هلشتاین بررسی شد. برای این منظور نسبت های ۰ ، ٦ ، ۱۲ و ۱۸ درصد سیلاژ محصول فرعی پسته (حاوی ۱۰/۱ درصد تانن بر حسب ماده خشک) با سیلاژ ذرت در جیره های کاملا مخلوط شده جایگزین شد. تعداد ٢٤ راس گوساله نر با میانگین وزن ۱۵۵/۱±۱۳/۵ کیلوگرم بطور تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند و به مدت ٦ ماه با جیره‌های آزمایشی در جایگاه‌های انفرادی تغذیه شدند. در روز پایانی از ماه های سوم و ششم دوره پروار، غلظت اسیدهای چرب فرار در مایع شکمبه گوساله ها اندازه‌گیری شد و میزان تولید متان برآورد گردید. نتایج نشان داد که افزایش درصد سیلاژ محصول فرعی پسته در جیره ها به طور معنی داری (P <۰/۰۱) غلظت کل اسیدهای چرب فرار و متان تولید شده در شکمبه را کاهش داد، اما بر غلظت نسبی هر یک از اسیدهای چرب فرار و نسبت استات به پروپیونات تاثیر نداشت (P< ۰/۰۵). به طور کلی نتیجه گرفته شد که سیلاژ محصول فرعی پسته در سطوح ۱۲ و ۱۸ درصد می تواند به مقدار زیادی فعالیت متانوژن‌ها و تولید گاز متان را تحت تاثیر قرار دهد.

کلمات کلیدی: محصول فرعی پسته- تانن- متان- اسیدهای چرب فرار

مقدمه:

نشخوارکنندگان سهم مهمی در تولید گاز متان و آلودگی محیط زیست دارند. بررسی ها نشان داده است که با کاهش ۲۵ درصدی تولید متان در شکمبه، رشد روزانه گاوهای گوشتی به میزان ۷۵ گرم و تولید شیر روزانه گاوهای شیری به میزان ۱ لیتر بیشتر می‌شود (٤). دستکاری اکوسیستم شکمبه به منظور بهبود راندمان متابولیسم و افزایش تولید انجام می گیرد. مصرف برخی از افزودنی‌های شیمیایی خوراکی مانند یونوفرها، ممانعت کننده‌های متان و عوامل کاهش جمعیت پروتوزاها به این منظور است، اما نگرانی از مصرف آنتی بیوتیک‌ها و ورود آن‌ها به محصولات دامی و یا افزایش مقاومت باکتریی همواره وجود دارد (۹).در دهه گذشته، تحقیقات زیادی برای مصرف ترکیبات طبیعی که برای دام‌ها مضر نباشد و بر محصولات تولیدی آن‌ها تاثیرات نامطلوب نداشته باشد انجام شده است. مواد غذایی حاوی تانن و عصاره های گیاهی می‌توانند با کاهش جمعیت باکتری‌های متانوژن، تجزیه کمتر پروتئین‌ها، افزایش تولید پروتئین میکروبی و افزایش پروتئین رسیده به دوازدهه، متابولیسم نشخوارکنندگان را بهبود بخشند(۵ و ۹).

ایران بزرگترین تولید کننده پسته‌ی جهان است و سالیانه حدود ۳۱۵ هزار تن پسته خشک تولید می کند. همراه پسته، حدود ۵۰۰ هزار تن در سال محصول فرعی آن شامل پوسته نرم رویی، خوشه، برگ و مقدار کمی مغز و پوست استخوانی تولید می شود. سیلاژ این محصول علاوه بر ارزش غذایی قابل مقایسه با خوراک های رایج، دارای ۱۰/۱۵ -۳/٤۰ درصد تانن می‌باشد (۱، ۳ و ۱۳). هدف از اجرای این آزمایش بررسی تاثیر تانن موجود در جیره‌های حاوی سطوح مختلف سیلاژ محصول فرعی پسته بر روند تخمیر و کنترل تولید متان در شکمبه گوساله‌های پرواری نر هلشتاین بود.

مواد و روش ها:

در فصل برداشت، حدود ۳۰ تن از محصول فرعی پسته در یک سیلوی خندقی بدون هیچ گونه ماده افزودنی سیلو شد. پس از ۳ ماه، از قسمت‌های مختلف سیلو مطابق با روش‌های استاندارد نمونه‌برداری و ترکیبات شیمیایی، ترکیبات فنلی و تانن آن اندازه‌گیری شد(۲ و ٦). چهار جیره آزمایشی برای گوساله های پرواری با نسبت های صفر، ٦، ۱۲ و ۱۸ درصد سیلاژ محصول فرعی در دو دوره زمانی ۳ ماهه، تنظیم گردید (۸). تعداد ٢٤ راس گوساله نر هلشتاین با میانگین سن ٥-٤ ماه و میانگین وزن ۱۳/٥±۱٥٥/۱ کیلوگرم به ٤ گروه ٦ راسی تقسیم شدند و درجایگاه‌های انفرادی با ابعاد ۳×۳ متر نگهداری شدند. برای عادت‌پذیری گوساله‌ها به جایگاه و جیره‌های آزمایشی یک دوره ٤ هفته‌ای در نظر گرفته شد و سپس به مدت ٦ ماه گوساله‌ها تحت شرایط آزمایش بودند. خوراک روزانه به صورت جیره کاملاً مخلوط آماده و در دو وعده مساوی به طور آزاد با حدود ٥ درصد باقی مانده در اختیار گوساله ها قرار گرفت.

در روز آخر از ماه های سوم و ششم دوره پروار و به فاصله ٤ ساعت پس از مصرف خوراک وعده صبحگاهی با استفاده از لوله مری و پمپ خلا، از مایع شکمبه گوساله ها نمونه برداری شد. به ۱٥ میلی لیتر مایع صاف شده با ٤ لایه پارچه صافی، ۳ میلی لیتر اسید متافسفریک ۲٥ در صد اضافه گردید و نمونه‌ها تا زمان تعیین اسیدهای چرب فرار در دمای ۲۰- درجه سانتی-گراد نگهداری شدند. برای تعیین غلظت اسیدهای چرب فرار از دستگاه کروماتوگرافی گازی و از اسید کروتونیک به عنوان استاندارد داخلی استفاده شد (۱۰).

برای تخمین متان تولیدی از رابطه [(بوتیرات)۰/٤+ (پروپیونات)۰/۲۷٥- (استات)۰/٤٥ = تولید متان] پیشنهاد شده توسط موس و همکاران استفاده شد(۷).

جدول۱- ترکیب جیره‌های آزمایشی و آنالیز آن‌ها براساس ماده خشک

اجزاء جیره (٪)	جیره‌های آزمایشی در سه ماه اول				جیره‌های آزمایشی در سه ماه دوم			
	۱	۲	۳	٤	۱	۲	۳	٤
سیلاژ محصول فرعی پسته	۰	٦	۱۲	۱۸	۰	٦	۱۲	۱۸
سیلاژ ذرت	۳۰	۲٤	۱۸	۱۲	۳۰	۲٤	۱۸	۱۲
یونجه	۱۲/٥	۱۲/٥	۱۲/٥	۱۲/٥	۱۲/٥	۱۲/٥	۱۲/٥	۱۲/٥
دانه جو آسیاب شده	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
دانه ذرت آسیاب شده	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷
کنجاله پنبه دانه	۱٦/٦	۱٦/٦	۱٦/٦	۱٦/٦	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲
خرمای کامل آسیاب شده	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱٤	۱٤	۱٤	۱٤
سبوس گندم	۹/٥	۹/٥	۹/٥	۹/٥	۷/٥	۷/٥	۷/٥	۷/٥
کاه گندم	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	٥/٤	٥/٤	٥/٤	٥/٤
سنگ آهک	۰/٥	۰/٥	۰/٥	۰/٥	۰/٥	۰/٥	۰/٥	۰/٥
مکمل ویتامینی-معدنی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
نمک	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
ترکیبات شیمیایی*								
ماده خشک (٪)	۷۰/۲	۷۰/٤	۷۰/۷	۷۱/۰	٦۹/۸	۷۰/۱	۷۰/٤	۷۰/٦

انرژی قابل متابولیسم (Mcal/kg)	۲/۲	۲/۲	۲/۲	۲/۲	۲/۱	۲/۱	۲/۱	۲/۱	۲/۱
پروتئین خام (٪)	۱۳/۸	۱٤/۰	۱٤/۲	۱٤/٤	۱۲/۳	۱۲/۵	۱۲/۷	۱۲/۹	
کل تانن (٪)	۰	۰/٦۱	۱/۲۱	۱/۸۲	۰	۰/٦۱	۱/۲۱	۱/۸۲	

*، محاسبه شده

نتایج و بحث

ترکیبات شیمیایی، قابلیت هضم ماده خشک به روش آزمایشگاهی و انرژی قابل متابولیسم سیلاژ محصول فرعی پسته در جدول ۲ نشان داده شده است و مشخص می‌شودکه این محصول از پتانسیل مناسبی برای استفاده در جیره نشخوارکنندگان برخوردار است و با بسیاری از خوراک های رایج در جیره این حیوانات قابل مقایسه می باشد. البته این محصول حاوی مقادیر نسبتاً بالایی از ترکیبات فنلی (۱٤/۵ درصد) و تانن (۱۰/۱ درصد) می‌باشد.

جدول ۲- ترکیب شیمیایی سیلاژ محصول فرعی پسته مورد استفاده در جیره های آزمایشی

ترکیبات شیمیایی* (بر حسب درصد از ماده خشک)								
TT	TP	ME	DDM	EE	ADF	NDF	CP	DM
۱۰/۱	۱٤/۵	۲/۰	٥٦/٥	٦/۲	۲۲/٦	۳۰/۹	۱۳/۰	۳۱/۱

* DM، ماده خشک؛ CP، پروتئین خام؛ NDF، االیاف نامحلول در شوینده خنثی؛ ADF، الیاف نامحلول در شوینده اسیدی؛ EE، چربی خام؛ DDM، قابلیت هضم ماده خشک آزمایشگاهی به روش (تیلی و تری، ۱۹٦۳)؛ ME، انرژی قابل متابولیسم بر حسب مگا کاری بر کیلو گرم با استفاده از روابط پیشنهاد شده توسط (گونزالز و اوریت، ۱۹۸۲)؛ TP، ترکیبات فنلی؛ TT، تانن کل.

گزارش شده است که تانن بر جمعیت میکروبی شکمبه تاثیر گذاشته و قابلیت هضم مواد مغذی، پروفیل اسیدهای چرب فرار، تولید متان و سرانجام عملکرد حیوان را تغییر می‌دهد، اما اثر تانن بر غلظت و پروفیل اسیدهای چرب فرار و تولید گاز متان در مطالعات مختلف متفاوت بوده و علت تفاوت‌ها را هم به غلظت و منبع تانن نسبت داده‌اند (۵ و ۹). نتایج حاصل از تعیین غلظت اسید های چرب فرار و تخمین تولید متان در شکمبه گوساله ها در پایان ماه های سوم و ششم آزمایش در جداول ۳ و ٤ نشان داده شده است. با افزایش نسبت سیلاژ محصول فرعی پسته در جیره ها، غلظت کل اسیدهای چرب فرار (P= ۰/۰۰۰٦) و متان تولیدی (P= ۰/۰۰۷) به طور خطی کاهش یافت، اما غلظت نسبی اسیدهای چرب فرار و نسبت استات به پروپیونات تحت تاثیر سطوح مختلف سیلاژ محصول فرعی پسته قرار نگرفت.

جدول ۳- تاثیر جیره‌های آزمایشی بر تولید اسیدهای چرب فرار و تولید متان در شکمبه گوساله‌های نر هلشتاین درپایان ماه سوم آزمایش

فراسنجه های مرتبط با تخمیر در شکمبه	جیره‌های آزمایشی (درصد سیلاژ محصول فرعی پسته در جیره‌ها)				SEM	مقایسات		
	صفر	٦	١٢	١٨		Linear	Quadratic	Cubic
کل اسیدهای چرب فرار (میلی مول در هر لیتر)	١١٤/٨[a]	١١٣/٣[ab]	١٠٦/٠[bc]	١٠٤/٧[c]	٢/٠٨	٠/٠٠٠٦	٠/٩٦٣	٠/٢١٩
استات (مول در هر ١٠٠ مول)	٦٩/١٧	٦٧/١٧	٦٦/٦٧	٦٦/١٧	١/٠٩	٠/٠٦٥	٠/٤٩٨	٠/٧٦١
پروپیونات (مول در هر ١٠٠ مول)	٢٠/٦٧	٢١/١٧	٢٢/٥٠	٢٢/٣٣	٠/٨٥	٠/١١٢	٠/٦٧٠	٠/٥٤٧
بوتیرات (مول در هر ١٠٠ مول)	١٠/٣٣	١١/٥٠	١١/٣٣	١١/١٧	٠/٤٠	٠/٢٠٥	٠/١٠٩	٠/٤٦٢
نسبت استات : پروپیونات	٣/٣٦	٣/٢٠	٢/٩٩	٢/٩٨	٠/١٦	٠/٠٧٣	٠/٦٤٥	٠/٧٠١
متان* (مول در هر ١٠٠ مول)	٣٣/٧٤[a]	٣٢/٩٣[ab]	٢٩/١٨[b]	٢٩/٣٨[b]	٠/٩٥	٠/٠٠١	٠/٨٨٧	٠/٢٨٠

* محاسبه شده بر مبنای رابطه پیشنهادی توسط موس و همکاران (٧).

جدول ٤- تاثیر جیره‌های آزمایشی بر تولید اسیدهای چرب فرار و تولید متان در شکمبه گوساله‌های نر هلشتاین در پایان ماه ششم آزمایش

فراسنجه های مرتبط با تخمیر در شکمبه	جیره‌های آزمایشی (درصد سیلاژ محصول فرعی پسته در جیره‌ها)				SEM	مقایسات		
	صفر	٦	١٢	١٨		Linear	Quadratic	Cubic
کل اسیدهای چرب فرار (میلی مول در هر لیتر)	١١٢/٣[a]	١٠٨/٩[ab]	١٠٥/٠[bc]	١٠٢/٧[c]	١/٧٨	٠/٠٠٠٥	٠/٧٤٧	٠/٨٠٥
استات (مول در هر ١٠٠ مول)	٦٨/٥٠	٦٦/٦٧	٦٦/٨٣	٦٦/٠٠	١/١٤	٠/١٦٥	٠/٦٦٥	٠/٥٦٣
پروپیونات (مول در هر ١٠٠ مول)	٢١/٥٠	٢٢/٦٧	٢٣/٣٣	٢٣/٨٣	١/٢١	٠/١٧١	٠/٧٨٥	٠/٩٥١
بوتیرات (مول در هر ١٠٠ مول)	٩/٨٣	١٠/٥٠	١٠/٣٣	١٠/٣٣	٠/٣٣	٠/٣٧٦	٠/٣٢٣	٠/٥٠٥
استات : پروپیونات	٣/٢٠	٢/٩٤	٢/٩٧	٢/٨٤	٠/١٩	٠/٢٣٥	٠/٧٣٢	٠/٦١٩
متان* (مول در هر ١٠٠ مول)	٣٢/٣٩[a]	٣٠/٤٤[ab]	٢٩/١٨[ab]	٢٨/٠٩[b]	١/٠٧	٠/٠٠٧	٠/٦٩١	٠/٩٦٨

* محاسبه شده بر مبنای رابطه پیشنهادی توسط موس و همکاران (٧).

در مقایسه با نتایج به دست آمده، گزارش شده است که گاوهای شیری که از چراگاه با گیاه شولا حاوی ١/٦٣ درصد تانن استفاده کردند، در مقایسه با گاوهایی که از چراگاه ری‌گراس دایمی استفاده کردند، تولید متان کمتری داشتند(١٤). همچنین وقتی از گیاه لسپدزا با غلظت ١٧ گرم تانن در هر کیلو گرم ماده خشک در جیره گوسفندان استفاده شد، تولید متان به طور معنی داری کاهش یافت هر چند تغییری در غلظت کل اسید های چرب فرار مشاهده نگردید(١١). اما بوشیمن و همکاران (٢٠٠٧) گزارش دادند که با افزایش غلظت تانن عصاره گیاه کیوبراکو با نسبت های ٠، ٠/٩ و ١/٨ درصد در جیره گوساله‌های پرواری تولید متان ثابت بود و غلظت اسیدهای چرب فرار نیز تمایل به کاهش خطی (P =٠/٠٨) داشت (٤). تاوندوال و همکاران (٢٠٠٥) معتقدند که تانن ها با دو مکانیسم از تولید متان در نشخوارکنندگان جلوگیری می‌کنند: ١) مستقیم و از طریق ممانعت از رشد متانوژن ها و ٢) غیر مستقیم و با کاهش هضم فیبر و کاهش تولید هیدروژن پیوند یابنده با دی‌اکسید کربن (١٢). بنابراین می توان گفت که با افزایش نسبت سیلاژ محصول فرعی پسته در جیره‌ها تا سطح ١٨ درصد و افزایش غلظت تانن به میزان ١/٨٢ درصد، احتمالاً در فعالیت باکتری‌های متانوژن اختلال ایجاد شده و تولید اسیدهای چرب فرار و متان کاهش یافته است، هر چند کاهش اسیدهای چرب فرار می‌تواند دلیلی بر کاهش هضم فیبر نیز باشد.

منابع:

١.شاکری، پ و فضائلی، ح. ١٣٨٦. بررسی استفاده از سطوح مختلف پوسته پسته در جیره بره های پرواری .مجله علوم کشاورزی ایران، دانشگاه تهران، دوره ٣٨، شماره٣، ص ٥٣٤-٥٢٩ .

2. AOAC, 2000. Official Methods of Analysis, 17th ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.
3. Bagheripour, E., Y. Rozbehan and D. Alipour. 2008. Effect of ensiling, air-drying and addition of polyethylene glycol on in vitro gas production of pistachio by-products. Anim. Feed. Sci. Tech. 146, 327–336.

4. Beauchemin, K.A., S.M. McGinn, T.F. Martinez and T.A., McAllister. 2007. Use of condensed tannin extract from quebracho trees to reduce methane emissions from cattle. J. Anim. Sci. 85, 1990–1996.
5. Frutos, P., G. Hervas, F.J., Giraldez and A.R. Mantecon. 2004. Review. Tannins and ruminant nutrition. Spanish J. Agri. Res. 2(2), 191–202.
6. Makkar, H.P.S. (Ed.), 2000. A Laboratory manual for the FAO/IAEA co-ordinated research project on 'Use of nuclear and related techniques to develop simple tannin assays for predicting and improving the safety and efficiency of feeding ruminants on tanniniferous tree foliage'. Joint FAO/IAEA of Nuclear Techniques in Food and Agriculture. Animal Production and Health Sub-Programme, FAO/IAEA Working Document. IAEA, Vienna, Austria.
7. Moss, A.R., J.P. Jouany and J. Newbold. 2000. Methane production by ruminants: its contribution to global warming. Ann. Zootech. 49, 231–253.
8. NRC, 1989. Nutrient Requirement of Dairy Cattle, 9th Ed., National Academy of Sciences, Washington, DC.
9. Patra, A.K. and J., Saxena. 2011. Exploitation of dietary tannins to improve rumen metabolism and ruminant nutrition. J. Sci. Food Agric. 91, 24–37.
10. Playne, M.J., 1985. Determination of ethanol, volatile fatty acids, lactic and succinic acids in fermentation liquids by gas chromatography. J. Sci. Food Agric. 36, 638.
11. Puchala, R., B.R. Min, A.L. Goetsch and T. Sahlu. 2005. The effect of condensed tannin-containing forage on methane emission by goats. J. Anim. Sci. 83,182–186.
12. Tavendale, M.H., L.P. Meagher, D. Pacheco, N. Walker, G.T. Attwood and S. Sivakumaran. 2005. Methane production from in vitro rumen incubations with Lotus pedunculatus and Medicago sativa, and effects of extractable condensed tannin fractions on methanogenesis. Anim. Feed Sci. Technol. 123–124, 403–419.
13. Vahmani, P., A.A. Naserian, R. Valizadea and H. Nasirimoghadam. 2006. Nutritive value of pistachio by-products and their effects on Holstein cows in mid lactation. J. Agric Sci. Technol. 20(5), 201–210.
14. Woodward, S. L., G.C. Waghorn, K.R. Lassey and P. Laboyre. 2002. Does feeding sulla (Hedysarum coronarium) reduce methane emissions from dairy cows. Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod. 6, 227–230.

Effects of pistachio by-products silage on ruminal fermentation and methane emission in fattening Holstein male calves

Pirouz shakeri[1*], Ahmad Riasi[1], Masood Alikhani[1], Hassan fazaeli[2], Gholam Reza Ghorbani[1] and Ahmad shahmoradi[1]

1 Department of Animal Science, Isfahan University of Technology, and
2 Iran Research Institute of Animal Science.
* Corresponding E-mail address: pirouz_shakeri@yahoo.co.uk

Abstract

The study was conducted to examine the effects of pistachio by-product silage (PBPS) on rumen fermentation and methane emission in fattening Holstein male calves. For this purpose, different levels of PBPS (0, 6, 12, and 18% of DM) were substituted with corn silage in a total mixed ration. Twenty four Holstein male calves (4-5 months age and 155.6±13.5 kg BW) were randomly assigned to one of four experimental diets (n= 6). The rumen fluid samples were collected on the last day of third and sixth months of fattening period. The volatile fatty acids were measured and methane emission was estimated. Our data

showed that increasing the PBPS level in the diets decreased linearly (P<0.01) volatile fatty acids and methane emission whereas, the relative concentration of each volatile fatty acid and acetate: propionate ratios were not affected by the experimental diets. It was concluded that substitution of PBPS up to 12 and 18% DM may affect the metanogenesis and methane emission.

Key words: Pistachio by-product- tannin- methane- volatile fatty acids

مقایسه خصوصیات شیمیایی و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک، پروتئین خام و ماده آلی علوفه یونجه چین دوم مناطق مختلف استان کردستان

هانا شیخ احمدی*[۱]، آرش آذرفر[۱]، سعید محمدزاده[۱]، مجتبی زاهدی‌فر[۲]، علی کیانی[۱]، سرور مرادی[۳]، طاهره رحمتی[۱]

۱- دانشگاه لرستان

۲- مرکز تحقیقات علوم دامی ایران-کرج

۳- دانشگاه ارومیه

* نویسنده مسؤل: هانا شیخ احمدی، Hanaahmadi88@yahoo.com

چکیده

پژوهش حاضر به منظور مقایسه ترکیبات شیمیایی و میزان تجزیه‌پذیری ماده‌ی خشک، ماده آلی و پروتئین‌خام علف-خشک یونجه‌ی چین دوم مناطق مختلف استان کردستان (سنندج و کامیاران، بانه و مریوان، سقز و دیواندره و دهگلان، قروه و بیجار) انجام شد. برای تعیین میزان تجزیه‌پذیری ماده‌ی خشک، ماده آلی و پروتئین‌خام علف خشک یونجه با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی، از ۳ رأس گاو نر تالشی فیستوله شده استفاده شد. درصد تجزیه‌پذیری ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام به فواصل زمانی صفر، ٤، ٨، ١٦، ٢٤، ٤٨، ٧٢ و ٩٦ ساعت پس از انکوباسیون تعیین گردید. نتایج نشان داد که برخلاف ماده‌ی خشک، کینتیک هضم پروتئین و ماده آلی یونجه به طور معنی‌داری بین مناطق مختلف استان کردستان متفاوت بود ($P<۰/۰۵$). بالاترین میزان تجزیه‌پذیری مؤثر پروتئین مربوط به نمونه‌های منطقه سنندج و کامیاران و کمترین میزان مربوط به نمونه‌های منطقه دهگلان، قروه و بیجار بود. همچنین بیشترین میزان تجزیه‌پذیری مؤثر ماده‌آلی مربوط به منطقه بانه و مریوان و منطقه قروه، دهگلان و بیجار و کمترین میزان مربوط به منطقه سقز و دیواندره بود. به طور کلی نتایج این تحقیق نشان داد که کینتیک تجزیه پذیری ماده آلی و پروتیئن نمونه‌های یونجه جمع آوری شده از مناطق مختلف استان کردستان با یکدیگر متفاوت می‌باشند.

واژگان کلیدی: یونجه، تجزیه‌پذیری، استان کردستان

مقدمه

با توجه به اهمیت موضوع تغذیه و منابع خوراکی در توسعه‌ی دامپروری، شناسایی ارزش غذایی و تولیدی انواع خوراک‌ها ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. اقتصادی بودن تولیدات‌دامی به طور عمده تابع نوع خوراک، تعادل جیره‌های غذایی و بازده غذایی می‌باشد. با توجه به رشد روزافزون جمعیت و محدودیت در افزایش تعداد دام، افزایش کیفیت و توان تولیدی دام‌ها راه‌حل اقتصادی است. افزایش در تولید جز از طریق شناسایی نیازهای دام و تهیه جیره‌های مناسب و متناسب با این نیاز دام‌ها ممکن نیست. دامپروری و دامداری یک کار اقتصادی است و حدود ۷۰ درصد هزینه‌های یک دامداری صرف تهیه خوراک برای دام می‌شود، بنابراین هرگونه تجدید نظر و پیشرفتی در این زمینه تأثیر مستقیم در افزایش بازده خوراک دارد. در شرایط کنونی در کشور (بویژه استان کردستان) کمبود خوراک‌دام وجود دارد که این کمبود نقش بسیار مهمی در فشار چرا بر مراتع و تخریب آن‌ها دارد، لذا در جهت ترمیم این کمبودها، آگاهی از درصد ترکیبات مغذی خوراک‌دام و بالا بردن راندمان عمودی تولید پروتئین حیوانی، امری ضروری است (۳). با توجه به اهمیت پرورش نشخوارکنندگان در ایران و لزوم استفاده از مواد علوفه‌ای در تغذیه‌ی آن‌ها، اطلاعات کافی از کیفیت علوفه و میزان تجزیه‌پذیری مواد مغذی موجود در آن‌ها بسته به شرایط محیطی، رقم گیاه، نوبت چین و مرحله‌ی رشد مورد نیاز است (۲).

یونجه یکی از اصلی‌ترین علوفه‌ها در دنیا می‌باشد که از منابع مهم تأمین پروتئین در جیره‌ی حیوانات نشخوارکننده محسوب می‌گردد. استفاده از یونجه در جیره می‌تواند هزینه‌ی تولید گوشت و شیر را کاهش دهد. همانند هر ماده‌ی خوراکی دیگر، ارزش‌خوراکی یونجه نیز می‌باید پیش از گنجاندن در جیره‌ی حیوانات نشخوارکننده تعیین گردد (۳). از جمله‌ی عواملی که می‌تواند منجر به تنظیم جیره‌های نامتعادل گردد، نوسان در ارزش تغذیه‌ای مواد خوراکی می‌باشد (۱). بنابراین هدف از پژوهش حاضر تعیین ترکیبات شیمیایی و میزان تجزیه‌پذیری یونجه‌ی مناطق مختلف استان کردستان با استفاده از تکنیک کیسه‌های نایلونی می‌باشد.

مواد و روش ها

مواد خوراکی مورد مطالعه و نحوه‌ی جمع‌آوری آن‌ها

در تیر ماه سال ۱۳۸۸ پس از جمع‌آوری اطلاعات درباره‌ی سطح زیرکشت یونجه در استان کردستان، با استفاده از روش نمونه‌برداری طبقه‌بندی تصادفی، ۹۰ روستا انتخاب و در هر روستا بطور تصادفی ٤-۳ خانوار کشاورز انتخاب و از مزارع، خرمن و یا انبار علوفه‌ی آن‌ها نمونه‌برداری انجام شد. در خانوارهایی که یونجه‌ی آن‌ها بصورت بسته‌بندی بود، حداقل ده بسته بطور تصادفی انتخاب و نمونه‌گیری انجام شد و در مناطقی که به صورت خرمن یا انبار بود از ۱۰ نقطه مختلف آن در عمق ۳۰-۲۰ سانتیمتر نمونه‌برداری انجام شد. سپس با توجه به شرایط آب و هوایی و توپوگرافی استان کردستان، در مجموع نمونه‌ها با یکدیگر مخلوط شدند به نحوی که در نهایت ٤ نمونه حاصل شد. سپس نمونه‌های جمع‌آوری شده در سایه خشک شدند. نمونه‌های یونجه چندساله، چین‌دوم و رقم یونجه‌ی جمع‌آوری شده، رقم همدانی بود.

جدول ۱- سالنامه آماری و موقعیت جغرافیایی مناطق مختلف استان کردستان

		بارندگی(میلی‌متر)	رطوبت نسبی(درصد)	دما (درجه سانتیگراد)	ارتفاع از سطح دریا (متر)
سنندج و کامیاران	۱	۳٤/۵۳	۵۱/۸	۱٤/۸۵	۱٤۵۷
بانه و مریوان	۲	٦٤/۹	۵۵/۷۹	۱۲/۷٤	۱۲۵۳
سقز و دیواندره	۳	۳۳/۳	۵٦/۳	۱۱/۸۷	۱٦۵۰
دهگلان، قروه و بیجار	٤	۲۹/۸۵	۵۳/۰٦	۱۲/٤۵	۱۹۲۰

آنالیز شیمیایی نمونه‌ها

نمونه‌های علوفه پس از آسیاب با الک یک میلی‌متری، برای تعیین ماده خشک، خاکستر (ماده معدنی)، عصاره اتری، لیگنین محلول در اسید (ADL)، الیاف محلول در شوینده اسیدی (ADF)، الیاف محلول در شوینده خنثی (NDF)، پروتئین‌خام نامحلول در شوینده اسیدی (ADICP) و پروتئین‌خام نامحلول در شوینده خنثی (NDICP) آنالیز شدند (AOAC 1990). میزان لیگنین، الیاف محلول در شوینده اسیدی (ADF) و الیاف محلول در شوینده خنثی (NDF) به روش ون‌سوست و همکاران انجام گرفت (ون سوست و همکاران ۱۹۹۱).

حیوان و محل آزمایش

حیوانات مورد استفاده در این آزمایش، سه رأس گاو نر نژاد تالشی بود که از استان گیلان به محل اجرای طرح (بخش تحقیقات فیزیولوژی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور) منتقل شده بود. فیستولای نصب شده از جنس شمش‌های تفلونی

بود که با تراشکاری به ابعاد مورد نظر تبدیل شده بود. قطر دهانه‌ی فیستولای مورد استفاده برای گاوها حدود ۱۰۰ میلی‌متر و طول آن ۲۵۰ میلی‌متر بود گاوهای مذکور همگی بالغ بوده و وزن تقریبی آن‌ها ۳۵۰ کیلوگرم بود.

تجزیه‌پذیری با استفاده از روش In situ

برای تعیین تجزیه‌پذیری علوفه‌ی یونجه، گاوهای فیستولاگذاری شده به مدت ۱۰ روز با جیره‌ای بر اساس علوفه مورد آزمایش و در حد نگهداری تغذیه شدند. نمونه‌های مواد خوراکی مورد آزمایش ابتدا با استفاده از الک ۳ میلیمتری آسیاب شده و از هر نمونه مقدار ۷/۵ گرم درون کیسه‌های نایلونی شماره‌گذاری شده وزن شده و سپس این کیسه‌ها به مدت‌های صفر، ٤، ۸، ١٦، ٢٤، ٤٨، ٧٢ و ٩٦ ساعت در سه تکرار داخل شکمبه قرار گرفتند. پس از این مدت زمان، کیسه‌ها به مدت ۵۰ تا ٦٠ دقیقه با آب سرد شستشو داده شد و به مدت ٤٨ ساعت در گرمخانه با دمای ٦٠ درجه سانتیگراد قرار گرفتند و پس از آن توزین شدند.

مدل آماری

میزان تجزیه‌پذیری بخش قابل تجزیه ماده‌ی خشک و پروتئین خام در شکمبه با برازش داد ه‌های تجزیه‌پذیری با مدل ارایه شده توسط رابینسون و همکاران محاسبه گردید (رابینسون و همکاران ١٩٨٦). مدل مورد استفاده به صورت زیر بود.

$$R(t) = U + D \times e^{-Kd \times (t - lag)}$$

R(t): باقیمانده ی پس از انکوباسیون در زمان t، U: بخش غیر قابل تجزیه، D: بخش قابل تجزیه در شکمبه، Kd: سرعت تجزیه‌پذیری نسبی بخش D، T: زمان انکوباسیون، Lag: زمان تأخیر

میزان تجزیه‌پذیری ماده‌ی خشک و پروتئین با در نظر گرفتن سرعت عبور ٤/٥ درصد در ساعت محاسبه گردید. داده‌های حاصل از تجزیه‌پذیری با استفاده از مدل آماری زیر تجزیه گردید:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

Y_{ij}: متغیر وابسته‌ی ij، μ: میانگین جامعه، T_i: اثر تیمار (مناطق چهار گانه استان کردستان)،e_{ij}: اثر خطای مرتبط با مشاهد ه‌ی ij

نتایج و بحث

در جدول ۲ برخی از ترکیبات شیمیایی علوفه‌ی یونجه مناطق مختلف استان کردستان نشان داده شده است. نتایج حاصل از تجزیه‌پذیری ماده خشک نمونه‌های مورد آزمایش در جدول ۳ گزارش شده است. بخش قابل شستشوی ماده‌ی خشک در بین مناطق مختلف استان کردستان با یکدیگر تفاوت معنی‌داری داشت (P <۰/۰۵). بیشترین میزان بخش قابل شستشوی ماده‌ی خشک یونجه در بین مناطق مختلف استان کردستان مربوط به منطقه‌ی سقز و دیواندره و کمترین میزان مربوط به منطقه‌ی بانه و مریوان بود که یکی از دلایل آن می‌تواند میزان بالای فیبر موجود در این نمونه‌ها باشد.

تجزیه‌پذیری پروتئین خام نمونه‌های مورد آزمایش در جدول ٤ منعکس شده است. برخلاف ماده‌ی خشک، کینتیک هضم پروتئین یونجه به طور معنی‌داری بین مناطق مختلف استان کردستان متفاوت بود. بخش قابل‌تجزیه‌ی پروتئین‌خام مناطق مختلف با هم اختلاف معنی‌دار داشت (P <۰/۰۵). بالاترین میزان مربوط به منطقه سنندج و کامیاران و منطقه بانه و مریوان و کمترین مقدار آن مربوط به منطقه سقز و دیواندره بود. سرعت تجزیه‌پذیری پروتئین‌خام نمونه‌های یونجه اختلاف معنی‌داری را نشان داد (P <۰/۰۵). به طوری که منطقه سقز و دیواندره با ۰/۳۸۷ در ساعت و منطق بانه و مریوان با ۰/۱۳۵ در ساعت به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار را به خود اختصاص دادند. مناطق سقز و دیواندره در مقایسه با سایر مناطق بیشترین رطوبت و کمترین بارندگی را دارا بودند. بالاترین میزان تجزیه‌پذیری مؤثر پروتئین مربوط به نمونه‌های سنندج و کامیاران و کمترین

میزان مربوط به نمونه‌های دهگلان، قروه و بیجار بود. علت این امر به این دلیل است که مناطق فوق دارای دمای کمتری نسبت به سایر مناطق بودند، در نتیجه میزان پروتئین بیشتر و الیاف دیواره سلولی کمتری را نشان دادند. با افزایش یک درجه سانتیگراد دمای محیط، قابلیت هضم علوفه ۷-۳ گرم در کیلوگرم کاهش می‌یابد و این کاهش به دلیل تغییر در غلظت پروتئین می‌باشد. این محققان بیان کردند که علوفه‌های تولید شده در مناطق با ارتفاع بالا و دمای پایین دارای کیفیت بیشتری نسبت به علوفه‌های تولیدی در ارتفاعات پایین هستند (ژانگ و همکاران ۲۰۰۷). چنین نوسانی در میزان قابلیت دسترسی پروتئین نمونه‌های یونجه بی‌شک می‌بایست در هنگام تنظیم جیره‌های خوراکی برای نشخوارکنندگان در نظر گرفته شود. داده‌های مربوط به تجزیه‌پذیری ماده آلی نمونه‌های مورد آزمایش در جدول ۵ درج شده است. بین نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان از نظر بخش غیرقابل‌تجزیه ماده‌آلی تفاوت معنی‌داری مشاهده شد (P <۰/۰۵). به طوری که بیشترین میزان بخش غیرقابل‌تجزیه مربوط به منطقه سقز و دیواندره و کمترین میزان مربوط به منطقه بانه و مریوان بود. از نظر تجزیه‌پذیری مؤثر ماده‌آلی، میان نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان اختلاف معنی‌دار مشاهده شد (P <۰/۰۵). به طوری‌که بیشترین میزان تجزیه‌پذیری مؤثر ماده‌آلی مربوط به منطقه بانه و مریوان و منطقه قروه، دهگلان و بیجار و کمترین میزان مربوط به منطقه سقز و دیواندره بود.

درکل نتایج این مطالعه نشان داد که با توجه به تفاوت معنی‌دار بین مناطق مختلف به لحاظ کینتیک هضم پروتئین و ماده-آلی علوفه خشک یونجه، اقلیم و آب و هوا بر ارزش خوراکی علوفه یونجه استان کردستان مؤثر است.

جدول ۲- برخی از ترکیبات شیمیایی علوفه‌ی یونجه مناطق مختلف استان کردستان

		ماده-خشک	خاکستر	EE	CP	NDF	ADF	ADL	NDICP	ADICP
سنندج و کامیاران	۱	۹۵/٤	۱۲/۱۵	۱/۳	۱۹/۹۲	۳٤/٦	۲٤/۰	۳/۹	۱/۵	۰/۹
بانه و مریوان	۲	۹۵/۲	۱۰/۵	۱/۵	۱۵/٤٤	٤۱/٦	۳۰/٦	٦/۳	۱/۲	۰/۸
سقز و دیواندره	۳	۹۵/۰	۱۰/۰٤	۱/۱	۱۵/٤	۳٦/٤	۲۵/٦	٦/٤	۱/۲	۰/۹
دهگلان، قروه و بیجار	٤	۹۵/۰٤	۱۱/۵۹	۲/۰	۱۵/۷۱	۳۲/۰	۲۳/٦	٤/۷	۱/۱	۰/۹
میانگین کل		۹۵/۱٦	۱۱/۰۷	۱/۵	۱٦/٦۲	۳٦/۱۵	۲۵/۹۵	۵/٤	۱/۲۵	۰/۸۷

NDF= الیاف نامحلول در شوینده خنثی؛ ADF= الیاف نامحلول در شوینده اسیدی؛ ADL= لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی؛ NDICP= مقدار پروتئین خام غیرمحلول در شوینده خنثی؛ ADICP= مقدار پروتئین خام غیرمحلول در شوینده اسیدی؛ EE= عصاره اتری و CP= پروتئین خام

جدول ۳- تجزیه‌پذیری ماده‌ی خشک علوفه‌ی یونجه مناطق مختلف استان کردستان

	سنندج و کامیاران	بانه و مریوان	سقز و دیواندره	دهگلان، قروه و بیجار	خطای معیار میانگین

بخش قابل‌شستشو (گرم در هر کیلوگرم ماده‌ی خشک)	٤٢١/٨[ab]	٣٨٧/٥[c]	٤٣١/١[a]	٤٠٣/٣[bc]	٧/١١
بخش قابل تجزیه (گرم در هر کیلوگرم ماده‌ی خشک)	٣٣٦/١	٣١٥/٩	٣٢١/٤	٣٣٩/٨	٢٤/٨٦
بخش غیرقابل تجزیه (گرم در هر کیلوگرم ماده‌ی خشک)	٢٤٢/١	٢٩٦/٦	٢٤٧/٥	٢٥٧/٠	٢١/٨٨
سرعت تجزیه‌پذیری(در ساعت)	٠/١٦٠	٠/١٨٤	٠/١٦٥	٠/١٨٣	٠/٠٣٥٥
زمان تأخیر (ساعت)	١/٨	٢/٧	١/٠	١/٨	٠/٠٨
تجزیه‌پذیری مؤثر (گرم در هر کیلوگرم ماده‌ی خشک)	٦٧٩/٦	٦٣٦/٥	٦٧٧/٤	٦٧٤/٢	١٦/٢٧

در هر ردیف اعدادی که با حروف غیرمشابه نشان داده شده‌اند دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند (P <٠/٠٥).

جدول ٤- تجزیه‌پذیری پروتئین علوفه‌ی یونجه مناطق مختلف استان کردستان

	سنندج و بانه و سقز و دهگلان، قروه و کامیاران	مریوان	دیواندره	بیجار	خطای معیار میانگین
بخش قابل‌شستشو (گرم در هر کیلوگرم پروتئین)	٥٢٣/٦[b]	٥١٠/٦[b]	٨١٥/٨[a]	٧٨٤/١[a]	١٠/٨٣
بخش قابل‌تجزیه (گرم در هر کیلوگرم پروتئین)	٤٥٠/١[a]	٤٧٤/٩[a]	١١٣/٤[c]	١٩٠/٤[b]	١٠/٢٠
بخش غیرقابل‌تجزیه (گرم در هر کیلوگرم پروتئین)	٢٦/٣[b]	١٤/٥[c]	٧٠/٨[a]	٢٥/٥[b]	٢/٥٨
سرعت تجزیه‌پذیری (در ساعت)	٠/١٩٩[b]	٠/١٣٥[c]	٠/٣٨٧[a]	٠/٢٤٢[b]	٠/٠١٦٨
زمان‌تأخیر (ساعت)	٢/٤[ab]	٢/٣[ab]	٠/٨[b]	٣/١[a]	٠/٥٩

تجزیه‌پذیری مؤثر (گرم در هر کیلوگرم پروتئین)	۸۸۹/۵[c]	۸٦٦/۱[d]	۹۱۷/۳[b]	۹٤٤/٤[a]	٦/۰۰

در هر ردیف اعدادی که با حروف غیر مشابه نشان داده شده‌اند دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند (P <۰/۰۵).

جدول ۵- تجزیه‌پذیری ماده آلی علوفه‌ی یونجه مناطق مختلف استان کردستان

	سنندج و کامیاران	بانه و مریوان	سقز و دیواندره	دهگلان، بیجار	قروه	خطای میانگین	معیار
بخش قابل‌شستشو (گرم در هر کیلوگرم ماده‌ی آلی)	۳٤٤/۵[b]	٤۵۲/۷[a]	۳۷۲/۰[b]	۳۹۲/۳[b]		۱۷/۳٤	
بخش قابل‌تجزیه (گرم در هر کیلوگرم ماده‌ی آلی)	۲۸۰/۲[a]	۲۰۵/۹[b]	۲۳۸/۰[ab]	۲۵۹/۵[ab]		۲۱/۰٤	
بخش غیرقابل تجزیه (گرم در هر کیلوگرم ماده‌ی آلی)	۳۷۵/۳[ab]	۳٤۱/۵[c]	۳۹۰/۰[a]	۳۵۰/۳[bc]		۸/۹۹	
سرعت تجزیه‌پذیری (در ساعت)	۰/۱۳۹	۰/۱٦٤	۰/۱۷۹	۰/۱٦۷		۰/۰۲۸۳	
زمان تأخیر (ساعت)	۰	۰	۰	۰		۰	
تجزیه‌پذیری مؤثر (گرم در هر کیلوگرم ماده‌ی آلی)	٦۳۷/۳[ab]	٦٦۷/۸[a]	٦۲۰/۷[b]	٦٦۱/٤[a]		۹/۵۸	

در هر ردیف اعدادی که با حروف غیرمشابه نشان داده شده‌اند دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند (P <۰/۰۵).

منابع

۱. پلنگی، و. ۱۳۸٦. تعیین خوش‌خوراکی و ارزش غذایی علوفه خشک یونجه در چین‌های مختلف برداشت با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی و تولید گاز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم‌دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه.

۲. مهرداد ن م علیخانی و غ قربانی، ۱۳۸۳. تأثیر چین و مرحله رشد بر ترکیب شیمیایی و تجزیه‌پذیری یونجه. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال هشتم، شماره دوم، تابستان ۱۳۸۳.

۳. همتی ز، ۱۳۸۷. تعیین ارزش غذایی منابع خوراک دام و طیور در استان آذربایجان‌غربی.

3. AOAC. 1990. Offcial Methods of Analysis, Washington, DC.

4. Robinson P H J G Fadel and S Tamminga, 1986. Evaluation of mathematical models to describe neutral detergent residue in terms of its susceptibility to degradation in the rumen. Journal of Animal Feed Science and Technology. 15: 249-271.

5. Van Soest P J B Robertson and B A Lewis, 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science. 74:3583-3597.

6. Zhang X D Shikui Y Xujiang and H Zizhi, 2007. Variation of productivity and nutritive values of oat (Avena sativa) with geographical locations in Gansu province of northwest china under irrigation and fertilization conditions. African Journal of Biotechnology Vol. 553-560.

Comparison Chemical composition and in situ dry matter, crude protein and organic matter degradability of second harvest alfalfa samples from Kurdistan province

Hana Shaikhahmadi[1], Arash Azarfar[1], Saied Mohammadzadeh[1], Mojtaba Zahedifar[2], Ali Kiani[1,] sorur moradi[3], Tahereh Rahmati[1]

[1]Lorestan University, Khoramabad, Iran.

[2] Animal Science Research Institute, Karaj, Iran.

[3]Urmia University, Urmia, Iran.

[*]Corresponding E-mail address: Hanaahmadi88@yahoo.com

Abstract

The current study aimed to compare chemical compositions, and in situ dry matter (DM), organic matter (OM) and crude protein (CP) degradability in the second harvest alfalfa samples collected from different regions of Kurdistan province, namely, Sanandaj and Kamyaran, Baneh and Marivan, Saghez and Diwandareh and Ghorveh, Dehgolan and Bijar. Three fistulated Taleshi cows were used to determine in situ DM, OM and CP of the alfalfa samples. To determine the kinetics of degradation of DM, OM and CP in situ, the alfalfa samples were incubated for 4, 8, 16, 24, 48, 72 and 96 h in the rumen. In contrast to DM, the kinetics of degradation of OM and CP in situ differed significantly among the alfalfa samples collected from different regions of Kurdistan province ($P<0.05$). The alfalfa samples collected from Sanandaj and Kamyaran had the highest effective CP degradability, while the lowest effective CP degradability was observed in Ghorveh, Dehgolan and Bijar. Also, the highest and the lowest effective OM degradability were observed for Baneh and Marivan, and Ghorveh, Dehgolan and Bijar, respectively. In conclusion, the results of current study demonstrated that alfalfa samples collected from different regions of Kurdistan province differed with regard to kinetics of OM and CP in situ.

Key words: Alfalfa- Degradability - Kurdistan Province.

تأثیر تزریق عناصر معدنی کم‌مصرف در انتهای آبستنی بر عملکرد و توان زنده‌مانی بره زندی

مختار ملاکی[1*]، محمدعلی نوروزیان[2]، علی اکبر خادم[2]، مراد محمودی بردزردی[1]
۱و۲- بترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و هیئت علمی گروه علوم دامی، پردیس ابوریحان– دانشگاه تهران
*Mallaki.mokhtar@yahoo.com

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی تزریق عناصر کبالت، مس و آهن در انتهای آبستنی میش زندی بر عملکرد و توان زنده‌مانی بره‌ها انجام شد. در گروه تیمار در روز ۱۲۰ آبستنی محلول تزریقی عناصر معدنی کبالت، مس و آهن به مقدار ۰/۱ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن تزریق و در میش‌های گروه کنترل نیز به همین مقدار سرم فیزیولوژی تزریق شد. مکمل مواد معدنی تزریقی تأثیر معنی‌داری بر وزن تولد، دمای مقعد و وزن از شیرگیری بره‌ها نداشت. تفاوت بین تیمارها از نظر توان زنده‌مانی و مکیدن از پستان مشاهده نشد. به نظر می رسد که استفاده از مکمل‌های معدنی عناصر کم مصرف در انتهای آبستنی در شرایط کمبود این عناصر مؤثر باشد.

کلمات کلیدی: وزن تولد – مواد معدنی کم مصرف – انتهای آبستنی – زنده مانی

مقدمه

در برخی موارد استفاده از مکمل‌های مواد معدنی عمده و کم مصرف برای جلوگیری از کمبود و بروز علائم آنها ضروری است (۲ و ۱۰). تأمین کمتر از مقدار مورد نیاز مواد معدنی و ویتامین‌ها در میش‌های آبستن احتمال مرگ ومیر میش و بره را افزایش می‌دهد. اخیراً پاسخ‌های مثبتی از تزریق سلنیوم در طی آبستنی بر عملکرد و زنده‌مانی بره‌ها گزارش شده است (۷، ۸ و ۹). همچنین نتایج مثبتی نیز در اغلب مطالعات در مورد تزریق مادری مکمل ویتامین E به مقدار بیشتر از احتیاجات در انتهای آبستنی گزارش شده است (۱۱). علاوه بر این مشخص شده است که استفاده از مکمل‌های مواد معدنی کم مصرف باعث بهبود عملکرد میش و توان زنده‌مانی بره می‌شود (٦ و ۱۱). بنابراین هدف از انجام این آزمایش بررسی تأثیر تزریق مکمل حاوی مواد معدنی کم مصرف مس، آهن و کبالت در انتهای آبستنی میش‌ها بر عملکرد و توان زنده‌مانی بره‌ها بود.

مواد و روش‌ها

۲۰ رأس میش زندی (BCS = ۳/۳۲ ± ۰/٦٦ و سن تقریبی ٦/۰ ± ٤ سال) انتخاب و بصورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند (۳). در روز ۱۲۰ آبستنی به میش‌های گروه آزمایشی ۰/۱ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرموزن بدن از محلول[35] حاوی عناصر معدنی آهن، مس و کبالت و به میش‌های گروه شاهد به همین مقدار سرم فیزیولوژیک تزریق شد. هر دو گروه در طی دوره آزمایش جیره یکسانی دریافت کردند. میش‌ها در انتهای آبستنی با مکمل کنسانتره‌ای (حاوی ۱٦۰ گرم پروتئین خام در هر کیلوگرم ماده خشک) تغذیه اضافی شدند. در زمان زایمان وزن تولد، جنس حیوان، مکیدن شیر نمره توان زنده‌مانی و دمای مقعد اندازه‌گیری و ثبت شدند. همچنین وزن از شیرگیری بره‌ها نیز در هفته ١٤ بعد از تولد اندازه‌گیری و ثبت شد. داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SAS نسخه ۹/۱ آنالیز شدند و میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

[35] (Fercobsang, France, cobalt gluconate 5 mg/100ml, copper gluconate 0.5mg/100 ml and ferrous citrate 1000 mg/100ml).

نتایج بدست آمده در جدول ۱ آورده شده است. تیمار آزمایشی تأثیر معنی‌داری بر وزن تولد، دمای مقعد و وزن از شیرگیری بره‌ها نداشت. همچنین تفاوت معنی‌داری در مورد توان زنده‌مانی و توان مکیدن بره‌ها دیده نشد.

مطالعات کمی در مورد تأثیر مکمل کبالت در انتهای آبستنی بر عملکرد بره‌ها گزارش شده است. فیشر و مک فرسون (۱۹۹۱) گزارش کردند که وزن تولد بره‌ها تحت تأثیر مکمل کبالت در اواخر دوران آبستنی میش‌ها قرار ندارد. به نظر می‌رسد که کمبود کبالت توانایی بره را کاهش می‌دهد و مکمل‌سازی جزئی ابتدایی یا انتهایی در مقایسه با مکمل‌سازی در طول دوره آبستنی بهتر باعث بهبود کمبود می‌شود. در عین حال روک و همکاران (۲۰۰۸) دریافتند که تغذیه میش‌های آبستن با جیره-های دارای کمبود کبالت باعث کاهش عملکرد بره‌ها قبل از شیرگیری می‌شود.

مشابه نتایج این مطالعه، ون نیکرک و همکاران (۱۹۹۵) گزارش کردند که مکمل مس بر وزن تولد و وزن از شیرگیری بره‌ها تأثیر معنی‌داری ندارد. همچنین بره‌هایی که از شیر تنها تغذیه می‌کنند، به دلیل فقر آهن شیر در معرض کم خونی قرار دارند. اما مصرف ماده خشک باعث ایجاد ذخایر کافی آهن در بدن مادر و افزایش ذخایر آن در کبد بره می‌شود (۸). در پایان به نظر می‌رسد که استفاده از مکمل تزریقی عناصر معدنی کم مصرف آهن، مس و کبالت در انتهای آبستنی تأثیر معنی‌داری بر زنده-مانی و عملکرد بره‌ها نداشته باشد که احتمالاً به دلیل ذخایر کافی بدن مادر آنها و یا دریافت کافی این عناصر از طریق خوراک بوده است. پیشنهاد می‌شود که این آزمایش در مورد حیواناتی که در معرض کمبود عناصر معدنی کم مصرف هستند نیز تکرار شود.

جدول-۱- تأثیر تزریق مکمل عناصر معدنی مس، آهن و کبالت در انتهای آبستنی بر عملکرد و نوان زنده‌مانی بره‌ها

صفت	گروه ۱	گروه ۲	انحراف معیار	مقدار P
دمای بدن (درجه سانتیگراد)	۳۹/۲۰	39/00	0/55	0/31
توان زنده‌مانی	1/07	1/06	0/05	0/89
نمره توان مکیدن	0/87	0/81	0/06	0/67
وزن تولد (کیلوگرم)	3/83	4/00	0/44	0/28
وزن از شیرگیری (کیلوگرم)	18/65	18/95	3/01	0/77
تلفات بره	2	1	-	-

گروه ۱ (کنترل) تزریق سرم فیزیولوژیک و گروه ۲ (آزمایشی) تزریق عناصر معدنی کم مصرف آهن، مس و کبالت

منابع

1. Fisher GJ, Mac Pherson A. 1991. Effect of cobalt deficiency in the pregnant ewe on reproductive performance and lamb viability. Research in Veterinary Science. 50: 319–327.

2. Jain NC. 1986. Schalm's veterinary hematology. Lea and Febiger, Philadelphia, pp 66–67.
3. Jeffries BC. 1961. Body condition scoring and its use in management. Tasmanian Journal of Agriculture. 32: 19-21.
4. McArdle HJ, Andersen HS, Jones Hand Gambling L. 2006. Fetal programming: causes and consequences as revealed by studies of dietary manipulation in the rat–areview. Placenta. 27(SupplA): S56 – S60.
5. Mohri M, Sarrafzadeh F, Seifi HA, Farzaneh N. 2004. Effects of oral iron supplementation on some haematological parameters and iron biochemistry in neonatal dairy calves. Comparative Clinical Pathology. 13: 39–42.
6. Munoz C, Carson AF, McCoy MA, Dawson LER, Irwin D. 2007. Effect of selenium supplementation on the performance of ewes from hill sheep systems. Proceedings of the British Society of Animal Science. 113 pp.
7. Piccione G, Borruso M, Fazio F, Giannetto C, Caola G. 2007. Physiological parameter in lambs during the first 30 days postpartum. Small ruminant research 72: 57-60.
8. Rooke JA, Dwyer CM, Ashworth CJ. 2008. The potential for improving physiological, behavioural and immunological responses in the neonatal lamb by trace element and vitamin supplementation of the ewe. Animal 2: 514–524.
9. Rooke JA, Matheson S, Ison S, Jack M, Ashworth CJ, Dwyer CM. 2009. The effect of late pregnancy supplementation of ewes with vitamin E on lamb vigour. Animal 3: 1555–1561.
10. VanNiekerk FE, Cloete SWP, Vander Merwe GD, Heine EWP, Scholtz AJ. 1995. Parenteral copper and selenium supplementation of sheep on legume-grass pastures: biochemical and production responses in lambs to maternal treatment. Journal of the South African Veterinary Association. 66: 11–17.
11. Zumbo A, Scianò S, Messina V, Casella S, Rita di Rosa A, Piccione G. 2001. Haematological profile of messinese goat kids and their dams during the first month post-partum. Animal Science Papers and Reports. 29 (3): 223-230.

Effects of the parenteral administration of cobalt, copper and iron in late pregnancy on performance and vigour of Zandi lamb

Mokhtar Mallaki[1*], Mohammad Ali Norozian[2],Ali Akbar Khadem[2], Morad Mahmodi[1]
1,2- MSC Student and Proffesor of Animal Science in Aboryhan Campos – University of Tehran
*(Mallaki.mokhtar@yahoo.com)

Abstract

The present study was conducted to evaluate the effect of parenteral supplementation of cobalt, copper and iron in late pregnancy on performance and lamb vigour. Twenty ewes were allocated to one of two groups (n=10). In the test group, on day 120 of pregnancy, cobalt, copper and iron were injected at a dose of 0.1 ml/kg BW/ Ewes in control group received equal amounts of normal saline as placebo. There were no significant effects of parenteral mineral supplementation on lamb birth weight, rectal temperature and weaning weight after birth. Lamb viabilities are reported as scores as these gave a true representation of the effects of treatment on underlying measurements. However, there were no differences

between groups in lamb vigour and sucking assistance score. It seems that using of additional trace elements in late pregnancy could be effective in deficiency situations.

Keywords: lamb viability - late pregnancy - trace elements – birth weight

تعیین قابلیت هضم واریته های مختلف جو به روش آزمایشگاهی

پارمیس زاهدی مقدم*[1]،فرخ کفیل زاده[2]

۱ - دانشجوی دکتری تغذیه دام دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران ۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه رازی کرمانشاه.

Email: Parmiss_zahedi@yahoo.com

چکیده

این مطالعه به منظور تعیین ترکیب شیمیایی و قابلیت هضم به‌روش آزمایشگاهی ١٤ واریته مختلف جو انجام شد. واریته های مختلف از نظرماده خشک، پروتئین خام ، دیواره سلولی و دیواره سلولی با یکدیگر تفاوت معنی‌دار داشتند (p <۰/۰۱). میانگین ماده خشک، پروتئین خام، دیواره سلولی ١٤ واریته به‌ترتیب ۹۱/۷، ۹/۸، ۲۲/۱ درصد بود.قابلیت هضم آزمایشگاهی ماده خشک و ماده آلی ١٤ واریته اندازه‌گیری شد. در بین واریته های مختلف از نظر قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی، تفاوت‌های معنی‌دار مشاهده شد (p <۰/۰۱) و واریته های۱۳ (مولا) و ١٤ (دوپر) بالاترین و کمترین قابلیت هضم ماده آلی را به ترتیب به میزان۸۹/۷ و ۷۳/۳ درصد دارا بودند. در این آزمایشات رابطه ای بین ترکیب شیمیایی واریته ها و قابلیت هضم آزمایشگاهی دیده شد.واریته شماره ۱۳ (مولا) بیشترین میزان پروتئین خام، بیشترین قابلیت هضم ماده آلی و کمترین محتوای دیواره سلولی و در مقابل واریته ١٤ (دوپر) کمترین میزان پروتئین خام، کمترین قابلیت هضم ماده آلی و بیشترین محتوای دیواره سلولی را دارا بود. بنابراین مطابق این مطالعه می توان پیشنهاد کرد که واریته های جو با محتوای پروتئین خام کمتر و دیواره سلولی بالاتر می توانند قابلیت هضم کمتر و برعکس واریته هایی با محتوای پروتئین خام بالاتر و دیواره سلولی کمتر می توانند قابلیت هضم بالاتر داشته باشند.

واژگان کلیدی : ترکیب شیمیایی- واریته- جو-روش آزمایشگاهی دو مرحله ای- قابلیت هضم.

مقدمه

تولیدات حیوانات نشخوارکننده بستگی به تغذیه کافی و کیفیت خوراک آن‌ها دارد که عمدتاً به مصرف اختیاری خوراک و قابلیت هضم برمی‌گردد. لذا ارزیابی خوراک‌ها از نظر ترکیب شیمیایی، قابلیت هضم و فراهم کردن مواد مغذی برای تهیه یک جیره متعادل، امری ضروری به‌نظر می‌رسد.

مک‌آلیستر و همکاران (۱۹۹۳)، بلاسل و همکاران(۲۰۰٦) دریافتند که گونه‌های مختلف غلات در نرخ تجزیه‌پذیری ماده خشک و ارتباط آن با هضم نشاسته متفاوت هستند. ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی گرانول‌های نشاسته، تا حدود زیادی تعیین کننده خصوصیات نشاسته و تجزیه‌پذیری و دسترسی به آن است. مک آلیستر و همکاران (۱۹۹۳) گزارش کردند که تجزیه-پذیری نشاسته بستگی به سطح قابل دسترسی گرانول‌های نشاسته جهت هضم آنزیم های‌تجزیه کننده نشاسته میکروارگانیسم ها و حیوان میزبان دارد. نتایج تحقیقات نشان می دهد ترکیب شیمیایی دانه های غلات بسیار متفاوت می باشد. این مسأله در انواع واریته‌های غلات نیز مورد انتظار است و بنابراین ارزش متوسط آنها متفاوت خواهد بود. خراسانی وهمکاران (۲۰۰۰) تفاوت در تجزیه‌پذیری واریته‌های جو به روش کیسه نایلونی را گزارش نمودند. تنوع موجود ناشی از عواملی نظیر تفاوت واریته در هر نوع غله ، عملیات زراعی قبل از برداشت ، نوع خاک ، محل کشت، آب و هوا، شرایط نگهداری و برداشت می باشد. در میان غلات مورد استفاده در کشور ما دانه جو دانه غالب درکنسانتره گاوهای شیری است و از اهمیت قابل توجهی برخوردار است (اهلی ،۱۹۸٤؛ دی پیترز،۱۹۸۵). دانه جو یک منبع مقرون‌به‌صرفه انرژی و پروتئین می‌باشد که حاوی مواد مغذی ارزشمندی است، این دانه یکی از منابع مهم انرژی با قابلیت تخمیر بالای ماده خشک در شکمبه می باشد (زین،۱۹۹۳) و به‌همین دلیل به‌شدت مورد توجه صنعت دامپروری می‌باشد.

اندازه‌گیری قابلیت هضم ماده خشک در شرایط آزمایشگاهی به روش دو مرحله ای به طور گسترده برای سنجش خصوصیات مواد مغذی خوراک استفاده می‌شود که همبستگی بالایی با قابلیت هضم در شرایط آزمایش بر روی حیوان زنده دارد و بر خلاف روش In situ و تولید گاز تنها تجزیه شکمبه ای خوراک را نشان نمی دهد.

بنابر اهمیت ذکر شده و با توجه به این‌که تاکنون تحقیقی درباره مقایسه هضم واریته‌های گوناگون جو صورت نگرفته و یا احتمالاً مطالعات در این زمینه بسیار اندک می‌باشد، هدف از انجام این تحقیق مطالعه قابلیت هضم واریته های مختلف جو ایرانی و مقایسه واریته های مختلف از نظر خصوصیات هضم با استفاده از تکنیک آزمایشگاهی و آگاهی از تنوعات واریته های جو ایرانی در جهت استفاده مطلوب از دانه جو برای دام‌ها می‌باشد.

مواد و روش ها

اولین آزمایش انجام شده تعیین ترکیب شیمیایی بود. واریته های جو پس از آسیاب شدن و عبور از الک ۲ میلیمتری، برای تعیین ماده خشک، ماده آلی وپروتئین خام به روش (۱۹۹۰)AOAC و دیواره سلولی به روش ون سوست(۱۹۹۱) مورد آنالیز قرار گرفتند. آزمایش تعیین قابلیت هضم بر اساس روش دومرحله ای تری و تیلی (۱۹۶۳) انجام گرفت. جهت انجام این آزمایشات، مایع شکمبه‌ای دام‌های فیستولاگذاری شده وبزاق مصنوعی تهیه شده در آزمایشگاه مورداحتیاج بود. همچنین کنترل درجه حرارت و حفظ شرایط بی هوازی در طول آزمایشات از اهمیت خاصی برخوردار می باشد. جهت تهیه مایع شکمبه از ۲ رأس قوچ فیستولاگذاری شده استفاده شد و در یک زمان مشخص از روز (ساعت ۸ صبح) و قبل از دادن خوراک، تهیه مایع شکمبه از طریق فیستولا صورت گرفت . در این آزمایش ۵۰۰ میلی گرم نمونه برداشته و داخل لوله هایی با حجم ۱۰۰ میلی‌لیتر ریخته شد. نسبت بافر به مایع شکمبه‌ای در این آزمایش ۱:٤ بود.بزاق مصنوعی به روش مک‌دوگال (۱۹٤۸) با اسیدیته ٦/۹ تا۷ تهیه شد و مرحله اول هضم به مدت ٤۸ ساعت صورت گرفت. در مرحله دوم عملیات هضم باقیمانده نمونه با پپسین و اسید به مدت ٤۸ ساعت انجام شد.

داده های حاصل از آزمایش ترکیب شیمیایی، برای هر صفت و قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی هر واریته در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار SAS، Proc GLM مورد آنالیز آماری قرار گرفته و پس از تجزیه واریانس، میانگین‌ها با آزمون چنددامنه ای دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

ماده خشک واریته‌ها در دامنه ۹۰۲ تا ۹۳٤ گرم در کیلوگرم قرار داشت و بین آنها از نظر آماری تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($p<۰/۰۱$). در میزان پروتئین خام و دیواره سلولی واریته‌های مختلف نیز تفاوت‌های معنی‌دار در سطح ۱٪دیده شد.

جدول ۲ قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی واریته‌های مختلف جو را نشان می‌دهد که مطابق نتایج قابلیت هضم ماده خشک ماده آلی واریته‌های مختلف با یکدیگر تفاوت معنی‌داری داشتند ($p < ۰/۰۱$). در میان واریته‌ها واریته‌های مولا و دوپر به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی (۸٦۸ و ۷۱٤ گرم در هر کیلوگرم ماده خشک) را دارا بودند.میانگین پروتئین خام تعیین شده در آزمایش حاضر۹۸ گرم به ازای هر کیلوگرم ماده خشک بود که که با گزارش قربانی و حاجی‌حسینی(۲۰۰۲) که میزان پروتئین خام را در واریته‌های ایرانی در دامنه ۹۰ تا ۱۱۰ گرم در هر کیلوگرم ماده خشک گزارش کردند، مطابق بود. تقی‌زاده وهمکاران (۲۰۰۰)، میزان پروتئین خام را برای یک واریته جو ۱۱٦ گرم در هر کیلوگرم ماده خشک گزارش کردند. در تحقیق حاضر دیواره سلولی واریته‌های مختلف در دامنه ۱۹٦ تا ۲۵۰ گرم قرار داشت. تقی‌زاده و همکاران (۲۰۰۷) مقدار دیواره سلولی را در یک واریته ایرانی ۲٦۸، دهقان و همکاران (۲۰۰۷) ۲۲۱ گرم در هر

کیلوگرم ماده خشک گزارش کردند. دربین واریته‌های مختلف در ارتباط با صفات مذکور تفاوت‌های معنی داری وجود داشت ($p < ۰/۰۱$). همچنین واریته‌های مورد آزمایش از نظر مقدار ماده آلی نیز اختلاف معنی‌داری نشان دادند($p < ۰/۰۵$).
برادشو و همکاران (۱۹۹۲) نشان دادند که علاوه بر عوامل ژنتیکی، تنوعات فصلی و محیطی می تواند بر ترکیب شیمیایی واریته‌های جو تأثیر بگذارند.

نتایج به‌دست آمده از آزمایش قابلیت هضم به‌روش آزمایشگاهی بر روی واریته‌های مختلف جو حاکی از وجود تفاوت‌های معنی دار درضرایب قابلیت هضم واریته‌ها می باشد ($p < ۰/۰۱$). بیشترین وکمترین میزان قابلیت هضم ماده آلی به‌ترتیب برای واریته های مولا و دوپر به مقدار ۸۹۷ و ۷۳۳ گرم در هر کیلوگرم ماده خشک بود. توت و همکاران (۲۰۰٤) نشان دادند که علاوه بر وجود اختلافات از نظر تجزیه پذیری شکمبه‌ای غلات، در بین واریته های مختلف یک غله نیز از این حیث تفاوت‌هایی دیده می شود.

خراسانی و همکاران (۲۰۰۰) نشان دادند که واریته های جو تفاوت‌هایی از نظر فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای با یکدیگر دارند. این در حالی است که قربانی و همکاران در سال۲۰۰۲ گزارش کردند که واریته‌های جو ایرانی از نظر تجزیه پذیری در شکمبه تفاوت قابل توجهی نشان ندادند. مطابق نتایج به‌دست آمده در این مطالعه، تفاوت‌ها در ترکیب شیمیایی واریته های احتمالاً یکی از دلایل تفاوت در قابلیت هضم آن‌ها می باشد. واریته دوپر احتمالاً به دلیل داشتن پوشینه‌ای سخت و فیبری از قابلیت هضم کمتری نسبت به سایر واریته های برخوردار می باشد که شاید بتوان ظاهر فیبری و پوشینه سخت و بالا بودن میزان دیواره سلولی آن را به عنوان یک مانع در مقابل دسترسی میکروبی و آنزیمی در نظر گرفت و یکی از دلایل پایین بودن قابلیت هضم آن دانست. بنابراین اثرمنفی دیواره سلولی بر قابلیت هضم را در این آزمایش می توان مطابق با گزارش ایانچوا و همکاران (۱۹۹۹) دانست. قابلیت هضم ظاهری ماده خشک جو در جیره‌های کنسانتره با ۹۵ درصد جو ۸۰/۵ تا ۸۷/۵ درصد تخمین زده شد (رامزی و همکاران،۲۰۰۱). مابجیش و همکاران (۲۰۰۰) قابلیت هضم آزمایشگاهی دانه جو را ٦٥ درصد و آمیوکالیلار و همکاران (۲۰۰۲) آن را ۸۵ درصد گزارش کردند. دراین میان مطابق گزارشات، تفاوت‌های موجود بین ضرایب قابلیت هضم واریته‌های مختلف می‌تواند تا حدود زیادی به ساختار درونی گرانول‌ها و مقدار آمیلوز آنها و نوع و استحکام

ماتریکس پروتئینی و سایر تفاوت‌های بافت دانه‌ها که می تواند ناشی از تفاوت های محیطی و ژنتیکی باشد، مربوط می شود (واسانتان و بهاتی ۱۹۹٦،لی و همکاران ۲۰۰۱ و....).

نتیجه گیری

واریته‌های مختلف جو مورد مطالعه در این آزمایشات از نظر ترکیب شیمیایی، قابلیت هضم با یکدیگر تفاوت‌های معنی‌دار داشتند($p<0.01$). واریته شماره ۱۳ (مولا) بیشترین میزان پروتئین خام، بیشترین قابلیت هضم ماده آلی و کمترین محتوای دیواره سلولی را دارا بود. در مقابل واریته ١٤ (دوپر) کمترین میزان پروتئین خام، کمترین قابلیت هضم ماده آلی، و بیشترین محتوای دیواره سلولی را دارا بود. مطابق نتایج واریته و ترکیب شیمیایی قابلیت هضم را به طور معنی دار تحت تأثیر قرار می دهد و این موضوع می تواند به انتخاب دانه ها با خصوصیات هضمی مورد نظر در ایجاد لاین های مطلوب تر کمک کند.

جدول۱- ترکیب شیمیایی (گرم در کیلوگرم ماده خشک) واریته های مختلف جو

اعداد یک ستون با حروف نا متشابه از نظر آماری دارای اختلاف معنی دار می باشند (p<۰/۰۱).SEM : میانگین خطای استاندارد

** : اختلاف معنی دار در سطح (p<۰/۰۱).

جدول ۲- میانگین قابلیت هضم ماده خشک و ماده‌آلی(گرم در کیلوگرم ماده خشک) واریته‌های جو

واریته	قابلیت هضم ماده خشک		قابلیت هضم ماده آلی
	مادهخشک	پروتئین خام	دیواره سلولی
ماکویی	۷۸۶ bcd		۷۹۰ bcde
واریته نصرت	۷۴۹ cdef		۷۸۰ cdef
کویر	۷۶۶ bcde	۱۰۲ a	۷۹۶ bcdef
ماکویی	۹۲۵ a		۲۱۰ ab
دبلیو ۲۲۹۱	۷۸۶ bcd	۹۱ bcd	۸۰۹ bcd
نصرت	۹۲۳ ab		۲۲۳ bcd
زرجو	۷۹۲ bc	۱۰۰ abc	۸۱۷ bc
کویر والفجر	۹۲۸ ab		۲۱۰ bcd
	۷۴۶ def		۷۶۹ defg
دبلیو ۲۲۹۱ جنوب	۹۱۳ abcd	۸۹ cd	۲۱۲ bcd
	۸۳۳ ef		۷۵۶ fg
زرجوترکمن	۹۰۱ bcd	۱۰۴ bcd	۲۲۶ ab
	۸۰۱ b		۸۳۶ b
والفجردشت	۷۴۵ def	۹۳ bcd	۲۲۴ ab
	۹۰۲ d		۷۹ cdef
جنوب کارون در کویر	۸۰۸ b	۱۰۵ bcd	۲۵۰ ab
	۹۱۲ bcd		۸۴۰ b
سرارود ترکمن	۷۹۴ bc	۹۳ bcd	۲۳۰ ab
	۹۱۸ abcd		۷۲۸ h
ریحان دشت	۷۳۲ ef	۱۰۸ a	۲۰۱ cd
	۹۱۴ abcd		۷۶۱ efg
مولا کارون درکویر	۸۶۸ a	۹۶ bc	۸۹۷ a
	۷۹۴ cd		۲۲۳ bcd
دوپر سرارومیانگین	۷۹۹/۴ bcd	۹۸ abc	۷۳۳ g
			۲۲۴ bcd ۷۹۲/۲
ریحان معنی داری	۹۰۲ ** abc	۹۹ abc	۰ **
			۲۳۳ ab
مولا SEM	۰/۶۸۵ ab	۱۱۱ a	۰/۷۰۷
			۱۹۶ d
دوپر	۹۱۵ abcd	۸۲ d	۲۴۱ a
میانگین	۹۱۷	۹۸	۲۲۱
معنی داری	۰/۰۲۹ **	۰/۰۰۵ **	۰ /۰۰۳ **
SEM	۰/۱۸۹	۰/۱۵۱	۰/۲۶۱

اعداد یک ستون با حروف نا متشابه از نظر آماری دارای اختلاف معنی دار می باشند (p<۰/۰۱).SEM : میانگین خطای استاندارد

** : اختلاف معنی دار در سطح (p<۰/۰۱).

منابع

۱-خدابنده، ناصر. (۱۳۷۵). غلات. انتشارات دانشگاه تهران

2-AOAC (1991). Official Method of Analysis, 15th ed. Association of Official Analytical Chemists,Washington, DC, USA, p. 746.

3-Bjorck,I.,Eliasson,A.C.,Drews,A.,Gudmundsson,M.,Karlsson,R.,(1990).Some nutritiona lproperties of starch and dietary fiber in barley genotypes containing different levels of amylose. Cer. Chem. 67: 327–333.

4- Bradshaw, W.L., Hinman, D.D., Bull, R.C., Everson, D.O. (1992). Steptoe vs Klages barley varieties and processing methods on feedlot steer nutrient digestibility, carcass characteristics, and performance. West. Sec. Am. Soc. Anim. Sci. 43.

5- Dehghan-banadaky, M., Corbett R., Oba, M. (2007). Effect of barley grain processing on productivity of cattle. Anim Sci Technol. 137: 1-24.

6- Ehle, F .R., Martin, F., Wheaton, J. E. (1984). Influence of forage source and level on intake, milk production, growth hormone, rate of passage and body composition during lactation. Can. J. Anim. Sci. 6664 (Suppl.): 82-83.

7- Ghorbani, G. R., Hadj-Hussaini, A. (2002). In situ degradability of Iranian barley grain cultivars. Small Rumin. Res. 44: 207-212

8- Khorasani, G. R., Helm, J. H., Kennelly J. J. (2000). In situ rumen degradation characteristics of sixty cultivars of barley grain. Can. J. Anim. Sci. 80: pp 691-701.

9- Stevneb, A., Sahlstr, O. M, S., Svihus, B. (2006). Starch structure and degree of starch hydrolysis of small and large starch granules from barley varieties with varying amylose content. Anim. Feed Sci. Technol. 130: 23–38.

10- Tilly, J.M., Terry, R. A. (1963). A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. J. Br. Grassland Sco. 18: 104a 111.

11- Toth, T., Schmidt, J. (2004). Effect of different chemical treatments on ruminal starch degradability of corn and wheat. Acta Agronomica ovariensis, 2: 177-185

12- Van Soest, P. J. (1963). The use of detergents in the analysis of fibrous feeds. II. A rapid method for the determination of fiber and lignin. J. AOAC. 46, 829.

13-Khorasani, G. R., Helm, J. H., Kennelly J. J. (2000). In situ rumen degradation characteristics of sixty cultivars of barley grain. Can. J. Anim. Sci. 80: pp 691-701.

14-MacAllister, T. A., Rode, L. m., Cheng, K. J. (1993). Morphological study of the digestion of barley and corn by rumen microorganisms. Anim. Feed Sci.Technol(in press).

Determinition of In vitro digestibility of different barley varieties

Parmiss zahedimoghadam*[1], Mohamad Reza Targhibi[2], Mohamad Panah[2] and Farokh Kafilzadeh[3]

1. Ph.D student of animal nutrition, Islamic Azad University. Science and Research Branch, Tehran, Iran.
2. 2. Associate Professor of Animal Science, Faculty of Agriculture, Kermanshah Razi University, Iran

Email address :Parmiss_zahedi@yahoo.com

Abstract

This study was conducted to determine chemical composition and in vitro digestibility of 14 different barley varieties. Different varieties has significant differences in terms of dry matter, CP and NDF ($p<0.01$).

The average of dry matter and CP and NDF were 91.7, 9.8 and 22.1, respectively.In vitro digestibility of DM and OM of 14 varieties were determined. Significant differences among different varieties was seen ($p<0.01$) and varieties 13(mola) and 14(Dopar) had highest and lowest OM digestibility in amount of 89.7% and 73.3%.
In this experiment a relationship between chemical CP and NDF with in vitro digestibility was seen. Variety 13 (Mola) had highest CP and OM digestibility and lowest NDF,In contrast variety 14 (Dopar) had lowest CP and OM digestibility and highest NDF. It may suggest that barley varieties with low CP content and high NDF have lower digestibility and adversely varieties with high CP content and low NDF have lower digestibility.

Key words: chemical composition-variety-barley-in vitro two stages- digestibility.

بررسی اثرات اسانس گیاه دارویی مروتلخ (Salvia mirzayanii) بر تخمیر و پارامترهای تولید گاز جیره‌های با سطوح متفاوت مواد متراکم در شرایط آزمایشگاه

یونس اولادشنبه[1*]، محسن ساری[2]، مرتضی چاجی[2]، طاهره محمد آبادی[2] و محمد بوجارپور[2]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی ۲- اعضای هیئت علمی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی

*نویسنده مسئول: یونس اولادشنبه، پست الکترونیک: yonesolad@yahoo.com

چکیده

تاثیر سطوح مختلف اسانس مروتلخ (صفر، ۳۰۰، ۶۰۰، ۹۰۰، ۱۲۰۰، ۱۵۰۰، ۱۸۰۰، ۳۶۰۰ میلی‌گرم در لیتر محیط کشت) در دو جیره با سطوح متفاوت مواد متراکم (۵۰:۵۰ و ۱۵:۸۵ علوفه به مواد متراکم)، بر تخمیر و فراسنجه‌های تولید گاز مورد بررسی قرار گرفت. در سرنگ‌های شیشه‌ای مورد استفاده برای تکنیک تولید گاز۳۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه بافری شده (به نسبت ۲:۱ مایع شکمبه:بافر) ریخته شده و در ادامه سرنگ‌ها در دمای ۳۸/۶ درجه سانتی‌گراد کشت داده شدند. حجم گاز تولیدی پس از شروع انکوباسیون در زمان‌های مختلف ثبت شده و به منظور تعیین فراسنجه‌های تولید گاز از مدل نمایی استفاده شد. نتایج آزمایش با استفاده از جیره حاوی ۱۵ درصد علوفه نشان داد استفاده از سطوح مختلف اسانس مروتلخ باعث کاهش معنی‌داری در تولید گاز از بخش قابل تخمیر نسبت به تیمار شاهد شدند ($P<0/05$). سطوح ۶۰۰، ۱۲۰۰، ۱۵۰۰ و ۱۸۰۰ میلی‌گرم در لیتر باعث افزایش معنی‌دار فراسنجه c شدند. افزودن سطوح ۶۰۰، ۱۲۰۰، ۱۵۰۰، ۱۸۰۰ و ۳۶۰۰ میلی‌گرم اسانس در لیتر به جیره حاوی ۵۰ درصد علوفه کاهش معنی‌دار فراسنجه b را موجب گردید. سطح ۱۸۰۰ میلی‌گرم در لیتر در این جیره کاهش معنی‌دار هضم پذیری ماده آلی را در پی داشت. از نتایج چنین می‌توان جمع‌بندی نمود که اسانس گیاهی مروتلخ دارای پتانسیل اثر گذاری بر الگوی تخمیر در شکمبه است.

واژه‌های کلیدی: اسانس مروتلخ- تخمیر شکمبه‌ای- تولید گاز

مقدمه

ازجمله محصولات پایانی تخمیر ریز جاندارهای شکمبه می‌توان به آمونیاک، متان و دی‌اکسیدکربن اشاره نمود که سبب هدر رفت پروتئین و انرژی می‌شوند(٤). متخصصین تغذیه راهکارهای مختلفی از جمله تنظیم مناسب جیره‌های غذایی و استفاده از افزودنی‌های خوراکی همچون آنتی‌بیوتیک‌ها محرک رشد مانند مونسین و لازالوسید را پیشنهاد کردند. استفاده ازآنتی‌بیوتیک‌ها اگرچه سبب کاهش هدر رفت گاز متان و آمونیاک می شود (۵). ولی ظهور بقایای آن‌ها در تولیدات دامی و خطراتی که برای مصرف کنندگان دارد سبب شد تا استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد از سال ۲۰۰۶ به بعد در بسیاری از کشورها توسعه یافته ممنوع شود(۲). نتایج برخی پژوهش‌ها نشان داده است که می‌توان از متابولیت‌های ثانویه گیاهی به طور مطلوبی در جهت دستکاری تخمیر میکروبی شکمبه مورد استفاده قرار گیرند(۱). مروتلخ گیاهی بوته‌ای و چند ساله متعلق به شاخه گیاهان گل‌دار (Magnoliophyta)، رده دولپه‌ای‌ها (Magnoliopsida) جنس Salvia و گونه mirzayanii می‌باشد(٦). بر اساس گزارش جاویدنیا (۳)، در اسانس گیاه مروتلخ تعداد ۸۱ ترکیب شناسایی گردیده که مهمترین آن‌ها لینالیل‌استات (۱۲/۹درصد)، لینالول (۱۹/۰درصد)، اسپاتولنول، دلتا-کادنین، آلفا-تریپینیل‌استات، آلفا-کادینول، آلفا-تریپنئول، بتا-اودسمول، کوبنول و اوکالیپتول می‌باشد. مطالعات زیادی درباره اثر روغن‌های ضروری بر میکروارگانیسم‌ها موجود در شکمبه و همچنین تجزیه پذیری خوراک صورت گرفته اما در مورد گیاه مروتلخ و بخصوص روغن ضروری لینالیل استات و لینالول که ترکیبات غالب آن است، پژوهشی صورت نپذیرفته است. هدف از این مطالعه بررسی تاثیر سطوح

مختلف اسانس گیاه دارویی مروتلخ بر تخمیر و پارامترهای تولید گاز جیره‌های با نسبت‌های مختلف علوفه به مواد متراکم می‌باشد.

مواد و روش‌ها

تیمارهای آزمایشی شامل سطوح مختلف اسانس مروتلخ (صفر، ۳۰۰، ٦۰۰، ۹۰۰، ۱۲۰۰، ۱۵۰۰، ۱۸۰۰، ۳٦۰۰ میلی‌گرم در لیتر) در دوجیره (با نسبت‌های ۵۰:۵۰ و ۱۵:۸۵ علوفه به مواد متراکم) بودند. تخمیر و تولید گاز نمونه‌های آزمایشی (برای هر تیمار ۳ تکرار) با استفاده از روش منک و استینگس در سرنگ‌های شیشه‌ای ۱۰۰ میلی‌لیتر که تقریبا حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم نمونه آسیاب شده (یک میلی‌متر)، ۲۰ میلی‌لیتر بزاق مصنوعی و ۱۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه بود، اندازه‌گیری شد. بزاق تازه با مخلوط کردن ۱۳۲ میلی‌لیتر محلول معدنی پر نیاز، ۱۳۲ میلی‌لیتر بافر، ۰/۰٦٦ میلی‌لیتر مواد معدنی کم نیاز، ٦ میلی‌لیتر محلول ریزازورین ۰/۱ درصد و ۲۲ میلی‌لیتر محلول احیا (سولفید سدیم ۹ آبه در سود یک مولار) تهیه شد. مایع شکمبه از سه راس گاو، قبل از خوراک صبح گرفته شد و با حجم مناسب از بزاق (۲:۱) مخلوط گردید. سرنگ‌ها در حمام آب گرم (۳۸/٦ درجه سانتی‌گراد) قرار داده شدند. میزان گاز تولید شده در زمان‌های ۰، ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۰، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲، ۹٦ و ۱۲۰ ساعت پس از کشت ثبت شد. به منظور تعیین فراسنجه‌های تولید گاز از معادله $P=b(1-e^{-ct})$ استفاده شد. در این معادله فراسنجه b گاز تولیدی از بخش تخمیر پذیر، c ثابت نرخ تولید گاز در ساعت، t زمان انکوباسیون بر حسب ساعت و P میزان گاز تولیدی در زمان مورد نظر می‌باشد. میزان هضم پذیری ماده آلی با استفاده از معادله منک و استینگس محاسبه شد: $OMD(\%)=14/88+0/889\times GP+0/45\times CP+0/0651A$ در این معادله CP و A به ترتیب پروتئین خام و خاکستر بر حسب درصد و GP نرخ خالص تولید گاز (میلی‌لیتر) به ازای ۳۰۰ میلی گرم نمونه بعد از ۲٤ ساعت است. تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با استفاده از نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۱) آنالیز شد. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش دانکن در سطح ۰/۰۵ انجام شد.

نتایج و بحث

تاثیر تیمارهای آزمایشی بر فراسنجه‌های تولید گاز در جیره حاوی ۱۵ درصد علوفه و ۸۵ درصد مواد متراکم در جدول ۱ نشان داده شده است. داده‌ها نشان می‌دهند که افزودن سطوح ۳۰۰، ٦۰۰، ۹۰۰، ۱۲۰۰، ۱۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر اسانس باعث کاهش معنی‌دار (P<۰/۰۵) فراسنجه b شدند. سطوح ۱۸۰۰ و ۳٦۰۰ میلی‌گرم در لیتر بر فراسنجه b معنی‌دار نبود. سطوح ٦۰۰، ۱۲۰۰، ۱۵۰۰ و ۱۸۰۰ میلی‌گرم در لیتر باعث افزایش معنی‌دار فراسنجه c (P<۰/۰۵) شدند. اثر سطوح ۳۰۰، ٦۰۰ و ۳٦۰۰ بر فراسنجه c معنی‌دار نبودند. هضم پذیری ماده آلی جیره تیمار شده با سطوح مختلف اسانس معنی‌دار نبود. تاثیر تیمارها بر فراسنجه‌های تولید گاز با سطح ۵۰:۵۰ علوفه به مواد متراکم (آزمایش ۲) در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج این آزمایش نشان داد سطوح ٦۰۰، ۱۲۰۰، ۱۵۰۰، ۱۸۰۰ و ۳٦۰۰ میلی‌گرم در لیتر باعث کاهش معنی‌دار (P<۰/۰۵) فراسنجه b شدند. اما تاثیر سطوح ۳۰۰، ۹۰۰ میکرولیتر بر فراسنجه b معنی‌دار نبود. همچنین سطوح مختلف اسانس اثر معنی داری بر فراسنجه c نداشت. اثر سطوح ۳۰۰، ٦۰۰، ۹۰۰، ۱۲۰۰، ۱۵۰۰ و ۱۸۰۰ میلی‌گرم در لیتر اسانس بر هضم پذیری ماده آلی معنی‌دار نبود اما سطح ۳٦۰۰ میلی‌گرم در لیتر کاهش معنی‌دار (P<۰/۰۵) این شاخص را موجب گردید. همچنین نتایج نشان داد که سطوح مختلف اسانس مروتلخ در هر دو جیره، روند تولید گاز را در ۱۲۰ ساعت در مقایسه با شاهد کاهش می‌دهند (شکل ۱ و ۲). کاهش در تولید گاز و پارامترهای تخمین زده شده می‌تواند بدلیل خاصیت ضد میکروبی برخی از روغن‌های ضروری مروتلخ باشد که با محدود کردن فعالیت میکروارگانیسم‌ها از تولید گاز جلوگیری می‌کند. این کاهش می‌تواند از جهت افزایش کارایی استفاده از خوراک مفید باشد. زیرا اگرچه از یک سو نشان دهنده کاهش تخمیر مواد آلی است اما از سوی دیگر می‌تواند نشان دهنده حرکت مواد به سمت تولید پروتئین میکروبی باشد. با این حال به دلیل عدم اندازه‌گیری

مستقیم توده میکروبی در این آزمایشات، جمع‌بندی در این رابطه دشوار بوده و پژوهش‌های بیشتری مورد نیاز می‌باشد. همچنین پتانسیل ضد میکروبی این اسانس می‌تواند با مطالعات بیشتر آن را به عنوان جایگزین برای آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد مطرح سازد.

جدول ۱- اثر سطوح مختلف اسانس گیاه دارویی مروتلخ در جیره‌های حاوی ۱۵ درصد علوفه و ۸۵ درصد مواد متراکم بر فراسنجه‌های تولید گاز

تیمار*			فراسنجه‌های تولید گاز
	b	c	هضم پذیری ماده آلی (گرم در ۱۰۰ گرم ماده خشک)
صفر	۷۲/۳٤±٦/۰۹^{a}	۰/۰۲۱۵±۰/۰۰۳٦^{c}	٥٦/۸۷^{ab}
۳۰۰	٥٦/۸٦±٤/۷۱^{b}	۰/۰۲۳۹±۰/۰۰٤۲^{bc}	٥۰/٥۰^{b}
٦۰۰	٥٦/۸۳±۳/۹٤^{b}	۰/۰۳۰٥±۰/۰۰٤۹^{a}	٥۷/۹۱^{ab}
۹۰۰	٥۷/۹۳±٦/۰٥^{b}	۰/۰۲۷±۰/۰۰٦۲^{abc}	٥۷/٤٦^{ab}
۱۲۰۰	٥۸/۱٤±۳/۷۷^{b}	۰/۰۲۹۸±۰/۰۰٤^{ab}	٥۷/٦۱^{ab}
۱٥۰۰	٥۸/۲۰±۳/٤۷^{b}	۰/۰۳۲۱±۰/۰۰٤٥^{a}	٥۸/٥۰^{ab}
۱۸۰۰	٦٥/۸۱±٥/٤٤^{ab}	۰/۰۳۰۸±۰/۰۰٥۹^{a}	٦٤/۷۲^{a}
۳٦۰۰	٦۷±٦/٦٤^{ab}	۰۲۱۷±۰/۰۰٤۳^{c}	٥۲/۸۷^{b}
SEM	۳/۸۱	۰/۰۰۱۷۷	۲/۳۸

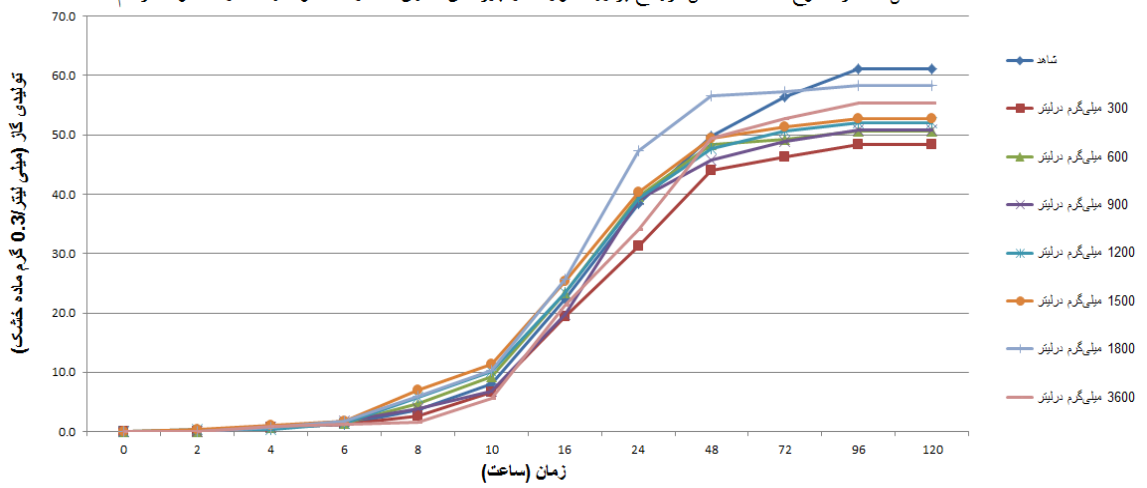
*سطوح مختلف اسانس مروتلخ (میلی‌گرم در لیتر)

جدول ۲- اثر سطوح مختلف اسانس گیاه دارویی مروتلخ درجیره حاوی ٥۰ درصد علوفه بر فراسنجه‌های تولید گاز

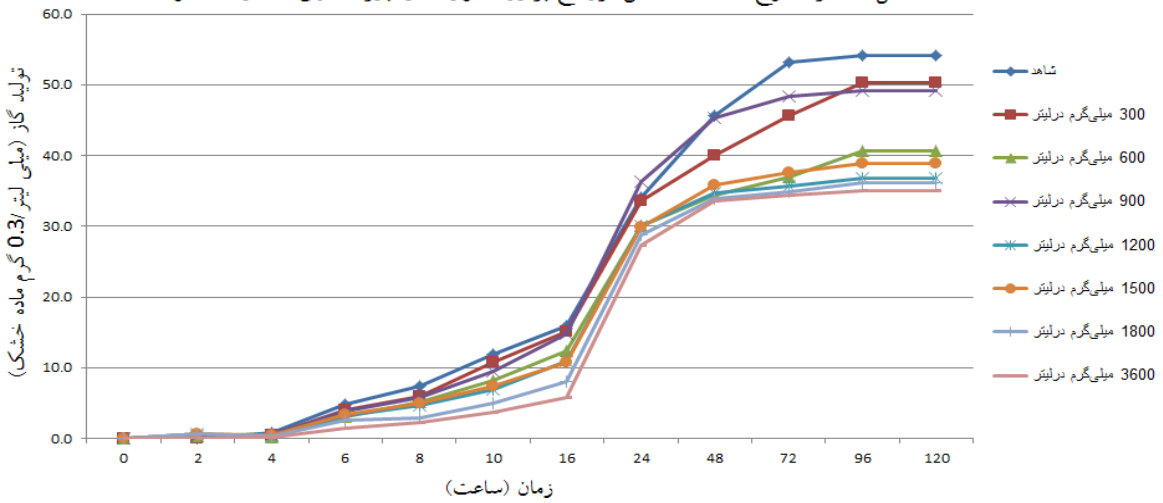
تیمار*			فراسنجه‌های تولید گاز
	b	c	هضم پذیری ماده آلی (گرم در ۱۰۰ گرم ماده خشک)
صفر	٦۲/٦۱±۳/۲۹^{a}	۰/۰۲٥٥±۰/۰۰۲۹	٥۳/۲۱^{ab}
۳۰۰	٥۷/۰۷±۳/۱٦^{a}	۰/۰۲٦٥±۰/۰۰۳٤	٥۲/۷۷^{ab}
٦۰۰	٤٤/۱٦±۳/٤۸^{b}	۰/۰۲٤۱±۰/۰۰٥۳	٤۹/٦٦^{bc}
۹۰۰	٥٥/۷٥±٥/۲٤^{a}	۰/۰۲۹۰±۰/۰۰٦۲	٥٥/۱٤^{a}
۱۲۰۰	٤۱/۰۳±۲/٦۹^{b}	۰/۰۲۸٦±۰/۰۰٤۸	٤۹/٦٥^{bc}
۱٥۰۰	٤۳/٥٦±۲/۷٤^{b}	۰/۰۳۱۲±۰/۰۰٤۳	٤۹/٥۰^{bc}
۱۸۰۰	٤۱/٦۳±۳/٥۹^{b}	۰/۰۲۹٥±۰/۰۰٥۲	٤۸/٤۷^{bc}
۳٦۰۰	٤۲/۱۹±٤/٤۱^{b}	۰/۰۲٦۹±۰/۰۰٥٤	٤۷/۱٤^{c}
SEM	۳/٥۳	۰/۰۰۲۱۹	۱/٦٥

*سطوح مختلف اسانس مروتلخ (میلی‌گرم در لیتر)

شکل ۱- اثر سطوح مختلف اسانس مروتلخ بر روند تولید گاز جیره‌های حاوی ۱۵ درصد علوفه و ۸۵ درصد مواد متراکم



شکل ۲- اثر سطوح مختلف اسانس مروتلخ بر روند تولید گاز جیره حاوی ۵۰ درصد علوفه



منابع:

1. Benchaar, C., Petit, H.V., Berthiaume, R., Ouellet, D.R., Chiquette, J., Chouinard, P.Y., 2007. Effects of essential oils on digestion, ruminal fermentation, rumen microbial populations, milk production, and milk composition in dairy cows fed alfalfa silage or corn silage. J. Dairy Sci. 90, 886–897
2. European Commission. 2003. Regulation (EC) No. 1831/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on Additives for Use in Animal Nutrition. Off. J. Eur. Union L:L268/29–L268/43.
3. Javidnia, K., Miri, R., Kamalinejad, M. and Nasiri, A., 2002. Composition of essential oil of Salvia mirzayanii from Iran.Flavour and Fragrance Journal, 17: 465-467.
4. Johnson KA, Johnson DE. 1995. Methane emissions from cattle. J Anim Sci. 73:2483–2492.
5. McGuffey, R. K., L. F. Richardson, and J, I, D. Wilkinson. 2001. Ionopher for dairy cattle: current status and future outlook. J. Dairy Sci. 84: 194-203.
6. Rechinger, K.H., 1982. Flora Iranica, Labiatae, Akademische Druke-u. Velagsansalt. Graz. Austria, 150: 479.

Investigating the Effects essential oils from Salvia mirzayanii on fermentation and gas production parameters using diets with different levels of concentrate in vitro

Younes Owladshandeh[1*], Mohsen Sari[2], Morteza Chaji[2], Tahreh Mohammad Abadi[2], Mohammad Bojarpuor[2]

1- MSc student, Ramin agriculture and Natural Resources University 2- Department of Animal Science, Ramin University of Agriculture and Natural Resources

* Corresponding E-mail address: yonesolad@yahoo.com

Abstract

Effect of different levels of essential oil from Salvia mirzayanii (0, 300, 600, 900, 1200, 1500, 1800, 3600 mg/l of culture medium) were evaluated in the two diets with different levels of concentrate (50:50 and 15:85 forage: concentrate) on fermentation and gas production parameters. In the syringe used to gas production technique 30 ml of buffered rumen fluid (2:1 ratio of rumen fluid: buffer) and poured in syringes and cultured were at Temperature 38.6° C. Volume of gas production after incubation at different times were recorded and exponential model were used to determine the gas production parameters. The experimental results with diets containing 15% forage indicated that using different levels of salvia mirzayanii essence significantly reduced gas production from fermentable part in comparison with the control treatment. In the levels of 600, 1200, 1500 and 1800 mg/L significantly increased the parameter c (P <0/05). The experimental results using diets containing 50% forage showed levels of 600, 1200, 1500, 1800 and 3600 ml/l significant reduced b parameter (P <0/05). Adding 1800 ml/l essence significantly reduced organic matter digestibility. The results of this study suggest that essential oils from Salvia mirzayanii could affect fermentation pattern in the rumen.

Keyword: Salvia mirzayanii - fermentation- gas production

بررسی اثر فرآوری تفاله لیمو ترش با مخمر ساکارومایسز سرویسیا بر ابقاء نیتروژن و پارامترهای ادرار بزهای نر رائینی

ملیحه مروت[۱]، پوریا دادور[۲*]، امید دیانی[۳]، طاهره محمدآبادی[٤]، مرتضی چاجی[٤] و مژده محمودی[٥]

۱ - عضو انجمن پژوهشگران جوان و دانشجوی دکتری تغذیه دام دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۲ - دانشجوی دکتری تغذیه دام دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

۳ - دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه شهید باهنر کرمان

٤ - استادیار گروه علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

۵ - کارشناس ارشد ژنتیک و اصلاح نژاد دام

* نویسنده مسئول: پوریا دادور pooryadadvar@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر فرآوری تفاله لیمو ترش با مخمر ساکارومایسز سرویسیا بر ابقاء نیتروژن و پارامترهای ادرار، از ۸ راس بز نر بالغ نژاد رائینی در یک دوره ۲۱ روزه استفاده شد. مدت ۱٦ روز برای عادت پذیری و ۵ روز برای نمونه گیری در نظر گرفته شد. حیوانات در قفس های متابولیکی مجهز به سیستم جمع آوری جداگانه ادرار و مدفوع قرار گرفتند و از جیره حاوی تفاله لیمو و یونجه به نسبت٤۰ :٦۰ در حد نگهداری تغذیه شدند. تفاله لیمو پیش از شروع آزمایش و در شرایط بهینه با مخمر ساکارومایسز سرویسیا عمل آوری شد. نیتروژن مصرفی، نیتروژن مدفوع و نیتروژن ادرار بزهای تغذیه شده با جیره حاوی تفاله لیمو ترش عمل آوری شده به طور معنی داری ($P<۰/۰۵$) افزایش یافت در حالی که ابقاء نیتروژن تغییر معنی داری نداشت. همچنین کراتینین و پروتئین کل ادرار به طور معنی داری ($P<۰/۰۵$) افزایش یافت. نتایج نشان داد که عمل آوری تفاله لیموترش با مخمر ساکارومایسز سرویسیا بر متابولیسم پروتئین در بز های تغذیه شده با این محصول تاثیر گذاشت.

واژه‌های کلیدی: تفاله لیمو ترش- مخمر ساکارومایسز سرویسیا- بز رایینی- متابولیسم پروتئین و انرژی

مقدمه

میوه مرکبات از جمله فراوانترین محصولات جهان با تولید سالانه بیش از ۸۸ میلیون تن هستند که حدود ۱۵ میلیون تن از آنها به عنوان ضایعات مرکبات برآورد شده است (۷). تفاله خشک مرکبات شامل پلیمرهای کربوهیدراتی محلول و غیر محلول متنوعی است که آن را به یک خوراک دامی ایده آل و همچنین سوبسترایی برای تبدیل بیولوژیکی به سوخت های زیستی مثل اتانول و بیوگاز تبدیل می کند (۱۵). تفاله مرکبات یک ماده خوراکی با ارزش است که شامل طیف وسیعی از مواد مغذی انرژی زا برای میکرو ارگانیسم های شکمبه می باشد (۸). عامل مهم دیگر، مقرون به صرفه بودن عمل آوری محصول فرعی برای استفاده از آن به عنوان خوراک دام می باشد (٤). عمل آوری تفاله مرطوب مرکبات با استفاده از قارچ باعث افزایش پروتئین خام در آنها می گردد زیرا قارچ مواد سهل الهضم و لیگنوسلولزی موجود در تفاله را توسط آنزیم های خارج سلولی به انرژی، پروتئین میکروبی و دی اکسید کربن تبدیل می نماید (۱۳). تفاله مرکبات منبع مناسب تأمین کننده کربوهیدرات های محلول و الیاف محلول در شوینده خنثی می باشد (۸). هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثر عمل آوری تفاله لیمو ترش با استفاده از مخمر ساکارومایسز سرویسیا بر متابولیسم پروتئین و انرژی در بزهای تغذیه شده با این محصول بود.

مواد و روش ها

در این مطالعه از ۸ رأس بز نر بالغ نژاد راینی با دامنه سنی ٤-۳ سال و میانگین وزنی ۳۹ کیلوگرم در یک دوره ۲۱ روزه با ٤ تکرار استفاده شد. در این دوره، ١٦ روز برای سازگاری به شرایط آزمایش و ۵ روز برای نمونه گیری در نظر گرفته شد. در ابتدا تفاله لیمو جمع آوری شده و در برابر آفتاب خشک گردید. به منظور آماده سازی شرایط بهینه رشد مخمر ساکارومایسز سرویسیا، دما، رطوبت و اسیدیته تفاله لیمو تنظیم شد و تفاله لیمو عمل آوری شد (۱).

برای تلقیح مخمر و عمل آوری تفاله، یک پیش آزمایش انجام گرفت که طی آن ساعت های مختلف عمل آوری و سطوح متفاوت مخمر مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۱ آورده شده است.

جدول شماره ۱: نتایج مربوط به تعیین مدت زمان و سطح استفاده از مخمر برای تولید بیشترین سطح پروتئین خام

نمونه	مدت زمان (ساعت)	مقدار مخمر (درصد)	پروتئین خام تفاله لیمو
۱ (شاهد)	۰	۰	۸/۱۹
۲	٦	۱	۹/۲
۳	۱۲	۲	۱۰/۹
٤	۱۲	٤	۱۱/۳
۵	۲٤	٤	۱۳/۸

با توجه به این نتایج تصمیم گرفته شد که از نمونه شماره ۵ در این آزمایش استفاده شود. جیره های آزمایشی شامل ٦۰ درصد یونجه و ٤۰ درصد تفاله لیمو (عمل آوری نشده و عمل آوری شده) تهیه شده و به میزان ٤۰ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن متابولیکی در دو نوبت صبح و عصر تغذیه شدند. بزها در تمام شبانه روز به آب آشامیدنی دسترسی آزاد داشتند. بزها به صورت جداگانه در قفس های متابولیکی مجهز به سیستم جمع آوری مجزای ادرار و مدفوع قرار داده شدند.

همچنین ابقای نیتروژن از طریق فرمول زیر محاسبه گردید:

(نیتروژن ادرار + نیتروژن مدفوع) - نیتروژن مصرفی = ابقای نیتروژن

کل مدفوع در ساعت ۸ صبح جمع آوری و وزن گردید و حدود ۱۰ درصد از کل مدفوع نمونه گیری و در کیسه های نایلونی ضخیم بسته بندی و در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد نگهداری شد (۲). کل ادرار روزانه در ظرف پلاستیکی حاوی ۱۰۰ میلی لیتر اسید سولفوریک ۰/۱ درصد جمع آوری شد (۱۱). پس از تعیین حجم آن توسط استوانه مدرج، pH نمونه های ادرار توسط pH متر (Elmetron، مدل CP103) تعیین شد. برای جلوگیری از رشد باکتری ها و اتلاف نیتروژنی در بطری های پلاستیکی، pH نمونه های ادرار در حد پایین تر از ۳ حفظ شد. ۱۰ درصد از کل ادرار نمونه گیری و در دمای ۵- درجه سانتیگراد نگهداری شد.داده های بدست آمده در قالب طرح کاملاً تصادفی با مدل آماری $Yij = \mu + Ti + eij$ در نرم افزار آماری SAS تجزیه شدند (۱۲). جهت مقایسه میانگین صفت ها بین تیمارها از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵ درصد استفاده شد.

نتایج و بحث

ابقای نیتروژن

میانگین نیتروژن مصرفی، نیتروژن مدفوع و نیتروژن ادرار به طور معنی داری ($P<۰/۰۵$) در بزهای تغذیه شده با تفاله عمل آوری شده بالاتر بود (جدول ۲). در اثر عمل آوری تفاله لیمو ترش محتوای پروتئین خام آن افزایش یافت در نتیجه بزهایی که از جیره حاوی تفاله عمل آوری شده تغذیه کردند نسبت به گروه دیگر مقدار پروتئین یا نیتروژن بیشتری دریافت کردند. به نظر می رسد با افزایش مصرف پروتئین خام در این گروه، متابولیسم پروتئین در بدن این گروه از بزها و میزان نیتروژن ادرار افزایش یافته است. محققان افزایش در مقدار جریان نیتروژن به دئودنوم را با خوراک حاوی تفاله مرکبات خشک شده در مقایسه با خوراک جو گزارش کرده اند (۵). گزارش شده مقدار سوبسترای قابل تخمیر که به بخش انتهایی

روده

می رسد می تواند نیتروژن مدفوع را افزایش داده و باعث کاهش قابلیت هضم ظاهری نیتروژن شود (٦). نیتروژن مدفوع که جزئی از آن شامل نیتروژن با منشاء متابولیکی است با مصرف ماده خشک تغییر می کند (۳). تخمین زده شده است که ۲۱ تا ٤۰ گرم نیتروژن به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک مصرفی به طور متابولیکی دفع می شود (۹). به نظر می رسد که غلظت بالای آمونیاک شکمبه منجر به جذب خالص نیتروژن، تبدیل آن به اوره و اتلاف آن از طریق ادرار می شود (١٤). با توجه به این نکات، جیره های حاوی نیتروژن کافی که منجر به کاهش نیتروژن اوره ای خون می شود بایستی باعث ابقای نسبی مقادیر زیادی از نیتروژن شود. در این آزمایش، ابقاء نیتروژن در بزهای تغذیه شده با جیره های حاوی تفاله عمل آوری شده و عمل آوری نشده متفاوت نبود زیرا بزهای که نیتروژن بیشتری مصرف کردند، دفع نیتروژن بیشتری هم داشتند.

جدول ۲- میانگین نیتروژن مصرفی، مدفوع و ادرار، و ابقای نیتروژن در بزهای تغذیه شده با تفاله لیمو ترش قبل و بعد از عمل آوری

	قبل از عمل آوری	پس از عمل آوری	SEM	سطح معنی دار
نیتروژن مصرفی (گرم در روز)	۹/۲٦ [b]	۱۲/۰۹ [a]	۰/۲٥٤	۰/۰۰٤٤
نیتروژن مدفوع (گرم در روز)	۳/۰۹ [b]	۳/٦۸ [a]	۰/۰۷٦	۰/۰۰٤۱
نیتروژن ادرار (گرم در روز)	٤/٤ [b]	٦ [a]	۰/۱٥۷	۰/۰۰۸٦
ابقای نیتروژن (گرم در روز)	۱/۷۳	۲/٤	۰/۳٦۲	۰/۳۹۲

[a] و [b] حروف غیرمشابه در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار است. SEM: استاندارد خطای میانگین ها

پارامتر های ادرار

میانگین کراتینین، پروتئین کل و اسیدیته ادرار بزهای تغذیه شده با جیره های آزمایشی در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳- میانگین کراتینین، پروتئین کل و اسیدیته ادرار در بزهای تغذیه شده با تفاله لیمو ترش قبل و بعد از عمل آوری

	قبل از عمل آوری	پس از عمل آوری	SEM	سطح معنی دار
کراتینین (میلی گرم)	۷۷ [b]	۱۰٥ [a]	٤/۳۲	۰/۰۱
پروتئین کل(میلی گرم)	۳۳/٦ [b]	٤۹ [a]	۰/۹٤	۰/۰۰۰
اسیدیته	۷/٥	۷/۲	۰/۲۰۱	۰/۱۰۱

[a] و [b] حروف غیرمشابه در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار است. SEM: استاندارد خطای میانگین ها

کراتینین و پروتئین کل ادرار بزهای تغذیه شده با تفاله لیمو ترش عمل آوری شده به طور معنی داری ($P<۰/۰٥$) افزایش یافت در حالی که اسیدیته ادرار بزها متفاوت نبود. افزایش کراتینین و پروتئین کل در ادرار در نتیجه افزایش متابولیسم ترکیبات نیتروژن دار در بدن است. افزایش مصرف نیتروژن و افزایش دفع آن از طریق ادرار در بزها به دنبال تغذیه جیره حاوی تفاله عمل آوری شده با مخمر رخ داد، که این نشان می دهد در این بزها در مقایسه با بزهای تغذیه شده با جیره حاوی تفاله لیمو ترش عمل آوری نشده متابولیسم نیتروژن بیشتر صورت گرفته است. محققان طی آزمایشی گزارش کردند بین مصرف نیتروژن و نیتروژن ادرار همبستگی معنی داری وجود دارد. مقدار عمده نیتروژن از طریق مدفوع و ادرار دفع می شود. حداقل دفع نیتروژن ادراری توسط حیوان همان نیتروژن اندوژنوسی است و این کمترین اتلاف نیتروژن از بدن می باشد و می تواند برای تخمین احتیاجات نیتروژن در سطح نگهداری استفاده شود (۱۰). پیشنهاد می شود در آزمایشات بعدی روند تاثیر تفاله عمل آوری شده با مخمر بر عملکرد و رشد دام ها مورد بررسی قرار گیرد.

سپاسگذاری

این طرح با همکاری انجمن پژوهشگران جوان دانشگاه شهید باهنر کرمان به انجام رسید که از ایشان قدردانی می نمایم.

منابع

۱. دادور، پ، دیانی، ا، مروت، م و غلامی، ج. ۱۳۹۰. تعیین قابلیت هضم آزمایشگاهی تفاله لیمو ترش عمل آوری شده با مخمر ساکارومایسز سرویسیا، مجله زیست فناوری میکروبی، دوره دوم، شماره ششم، ص ۱۳ تا ۱۸.

۲. موسوی، م ع، غلامی ح و نیکخواه، ع. ۱۳۸۰. بررسی روش تعیین قابلیت هضم مواد خوراکی با استفاده از حیوان. اولین سمینار پژوهشی تغذیه دام کشور، ص ۲۳ تا ۳٤.

3. AFRC. 1993. Energy and Protein Requirements of Ruminants. CAB International, Wallingford, UK.
4. Ammerman, C.B. and P.R. Henry. 1991. Citrus and vegetable products for ruminant animals. In: Proceedings, Alternative Feeds for Dairy and Beef Cattle, St Louis, MO.
5. Ben-Ghedalia, D., E. Yosef, J. Miron, and Y. Est. 1989. The effect of starch-and pectin-rich diets on quantitative aspects of digestion in sheep. Animal Feed Science & Technology. 24:289–298.
6. Kay, R.N.B. 1969. Digestion of protein in the small intestines of adult ruminants. Proceedings of the Nutrition Society. 28:140-151.
7. Marin, F.R., C. Soler-Rivas, O. Benavente-Garcia, J. Castillo and J.A. Perez-Alvarez. 2007. By-products from different citrus processes as a source of customized functional fibres. Food Chemical. 100 (2):736–741.
8. Miron, J., E. Yosef, D. Ben- Ghedali and L.E. Chase, D.E. Bauman and R. Solomon. 2002. Digestibility by dairy cows of monosaccharids costituents in total mixed rations containing citrus pulp. Journal of Dairy Science. 85: 89-94.
9. NRC. 1988. National Research Council: Nutrients Requirements of Dairy Cattle (6th Ed), National Academy Press, Washington, DC.
10. Olomola, O.O., O.J. Babayemi and A.O. Akinsoyinu. 2008. Performance characteristics and nitrogen utilization of pregnant west African Dwarf goats fed groundnut cake, urea and rumen epithelial wastes in cassava flour and citrus palp-based diets. Tropical and subtropical agroecosystems. 8:61-67.
11. Rekik, M., N. Lassoued, H. Ben Salem, and M. Mahouachi. 2008. Effects of incorporating wasted dates in the diet on reproductive traits and digestion of prolific D'Man ewes. Animal Feed Science & Technology. 147:193-205.
12. SAS. 2005. SAS' Procedure Guide. Version 6.12 Edition. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
13. Scerra, V., A. Caridi, F. Foti, and M.C. Sinatra. 1999. Influence of dairy penicillium spp. On nutritent content of citrus fruit peel. Animal Feed Science & Technology. 78: 169-176.
14. Waldo, D.R. 1968. Symposium: Nitrogen utllization by the ruminant. Nitrogen metabolism in the ruminant. Journal of Dairy Science. 51:265.
15. Wilkins, M.R., W.W. Widmer and K. Grohmann. 2007b. Simultaneous saccharification and fermentation of citrus peel waste by Saccharomyces cerevisiae to produce ethanol. Process Biochemistry. 42 (12): 1614–1619.

Effect of lemon pulp processed with the Saccharomyces cerevisiae yeast on nitrogen retention and urinary parameters of male Raini goats

M. Morovat, P. Dadvar*, O. Dayani, T. Mohammadabadi, M. Chaji and M. Mahmodi
* Corresponding E-mail address: pooryadadvar@yahoo.com

Abstract

To investigate the effect of treated lemon pulp by Saccharomyces cerevisiae yeast on nitrogen retention and urinary parameters, 8 Raini breed adult male goats were used for 21 days period with 16 days for adaptation and 5 days for sampling. Goats were housed in equipped metabolic cages to separate urine and feces . Goats were fed with a diet containing lemon pulp and alfalfa with ratio of 40 to 60 at maintenance level. Before the beginning of experiment lemon pulp was processed by Saccharomyces cerevisiae yeast in an optimal condition. Nitrogen intake, fecal nitrogen and urinary nitrogen were increased ($P<0.05$) whereas nitrogen retention did not change between treatments. Also craetinine and total urinary protein increased in goats fed diet containing processed lemon pulp ($P<0.05$). The results showed that processing lemon pulp with Saccharomyces cerevisiae yeast affected protein metabolism of goats consumed this product.

Key words: lemon pulp- Saccharomyces cerevisiae yeast- raini goat- protein and energy metabolism

تعیین ترکیبات شیمیایی گیاه پنیرک (Malva Sylvestris) منطقه اهواز

حسین نوروزی[۱]، مرتضی چاجی[۲]، محمدتقی بیگی نصیری[۲]، طاهره محمدآبادی[۲]، محمد بوجارپور[۲]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام

۲. اعضای هیات علمی گروه علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابعی رامین خوزستان

چکیده:

آزمایش حاضر با هدف بررسی ترکیبات شیمیایی گیاه پنیرک روییده در منطقه اهواز بود. ترکیبات شیمیایی پنیرک با استفاده از روشهای متداول و استاندارد اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که پنیرک دارای پروتئین قابل توجهی می باشد (۲۰/۱۱ درصد)، از طرفی رطوبت گیاه بسیار بالا بود (۸۸ درصد). مقدار انرژی خام آن برابر با ۳۷۷۲ کیلوکالری بر کیلوگرم ماده خشک بود. عصاره اتری آن ۳/۸۱ درصد است. خاکستر گیاه در حدود ۱٦/۷۲ درصد ماده خشک بود. با توجه به خصوصیات شیمیایی آن به نظر می رسد علاوه بر مصارف انسانی، می توان از این گیاه که به صورت خود رو در خوزستان به وفور یافت می شود به عنوان علوفه یا مکمل دارویی نیز استفاده نمود که البته نیاز به آزمایش های تکمیلی دارد.

واژگان کلیدی:پنیرک،ترکیبات شیمیایی،مکمل دارویی،خوزستان،اهواز

مقدمه:

گیاهان علوفه ای دارای سهم اساسی در سیستم های تغذیه نشخوار کنندگان می باشند و مزیت عمده نشخوارکنندگان نسبت به حیوانات تک معده ای در استفاده از مواد خشبی و لیگنوسلولزی است که سبب عدم ایجاد رقابت غذایی بین انسان و حیوان نشخوارکننده شده و آنها را جزء موجوداتی ارزشمند در جهت تامین پروتئین حیوانی با ارزش از ضایعات کشاورزی و جلوگیری از آلودگی محیط زیست و به بیان بهتر در بازیافت مواد و ایجاد حالت چرخه ای مواد مغذی در طبیعت قرار داده است (گیونس و همکاران، ۲۰۰۰)۸

گیاهان دارویی به گروهی از گیاهان گفته می شود که اندام های آنها دارای ترکیب های اثر بخش دارویی است و همچنین به واسطه اثرات درمانی بر انسان و دام در صنعت داروسازی مورد استفاده قرار می گیرند (قاسمی،۱۳۸۸). این گیاهان به عنوان تغییر دهنده های تخمیر شکمبه ای مانند کاهش غلظت نیتروژن آمونیاکی و کاهش تولید متان، ممکن است راندمان استفاده از انرژی در شکمبه را بهبود ببخشند و در نهایت در بهره وری حیوان تاثیر داشته باشند (باسکوت و همکاران،۲۰۰۵).

پنیرک گیاهی است یکساله یا دو ساله از خانواده Malvaceae با نام علمی Malva sylvestris و یا Common Mallow و نام محلی توله که ازدیاد آن از طریق بذر صورت می گیرد. برگهای این گیاه ساده و قلبی شکل بوده و به طور متناوب روی ساقه قرار گرفته اند.رگبرگهای پنجه ای دارند و موهای ستاره ای شکل چند سلولی آنها را تزئین کرده است. در قاعده هر برگ دو گوشوارک قرار دارد.برگها دارای ۵ تا ۷ لوب غیر واضح هستند. گلهای توله منظم و هرمافرودیت است. کاسه گل از سه کاسبرگ آزاد منظم و جام از ۵ گلبرگ آزاد منظم و سفید رنگ تشکیل شده است. طول اجزای جام و کاسه با یکدیگر مساوی است. نافه از پرچم های متعدد و به صورت لوله ای در داخل گل که از پیوستن میله ها به وجود آمده است تشکیل شده است. انتهای پرچم آزاد است. مادگی از تعداد زیادی کارپل که هرکدام یک تخمک واژگون دارد تشکیل گردیده است. میوه این گیاه گرد، فشرده و سطح خارجی آن ناصاف و خشن است و دانه های آن اغلب قهوه ای رنگند (کریمی۱۳۷٤). پنیرک

معمولا" در زمینهای بایر و همچنین اطراف آبروها و کانال های آب می روید و بعنوان علف هرز مزارع گندم و جو و سایر غلات شناخته می شود که برای مبارزه با آن از علفکش های مکو و دیکلوپروپ P و گرانستار استفاده می شود. نام محلی این گیاه توله می باشد که در مناطق مختلف تولا، تولک، سولا و سولک نیز گفته می شود. ساکنان مناطق جنوبی کشور نظیر خوزستان، لرستان، بوشهر، فارس، هرمزگان و چهارمحال بختیاری از این گیاه به صورت خام یا پخته استفاده می کنند (راشدمحصل و همکاران،۱۳۸۰). پنیرک حاوی تانن،اکسالات کلسیم، مواد پکتیکی و مواد رنگی حاوی موسیلاژ (لعاب نباتی) است و خاصیت مسهل و نرم کنندگی دارد. در طب سنتی معمولا" از برگ و گل این گیاه استفاده می شود. پنیرک غنی از ویتامین های B،A وC می باشد (ظهوری،۱۳۹۰). در منابع اطلاعات زیادی درباره ارزش تغذیه ای آن برای دام هایی که ممکن است با برنامه یا به طور اتفاقی از آن تغذیه شوند وجود ندارد. لذا در ابتدا برای دست یافتن به این مهم ترکیب شیمیایی آن مورد مطالعه قرار گرفت.

مواد و روشها:

ترکیب شیمیایی پنیرک با استفاده از روش های استاندارد اندازه گیری شد. ماده خشک نمونه های آزمایشی در دمای ٦٠°C آون به مدت ٤٨ ساعت و خاکستر با استفاده از کوره الکتریکی در دمای۵۵۰°C به مدت ۳ ساعت اندازه گیری شد (AOAC, ۲۰۰۲). پروتئین خام به روش کجلدال، چربی با روش سوکسله با استفاده از هگزان به عنوان حلال تعیین گردید. انرژی خام با استفاده از بمب کالریمتر اندازه گیری شد.

نتایج و بحث:

نتایج مربوط به ترکیب شیمیایی پنیرک در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج نشان داد که پنیرک دارای پروتئین قابل توجهی می باشد (۲۰/۱۱ درصد)، این مقدار پروتئین انگیزه استفاده از آن به صورت جایگزین با یونجه را ایجاد می کند، البته اگر تنها ملاک تصمیم گیری بر مبنای پروتئین باشد. اما بدیهی است که به بسیاری از خصوصیات زراعی آن نیز باید توجه نمود. بررسی منابع نشان داد که مطالعاتی درباره نوع الگوی کشت برای افزایش عملکرد آن در واحد سطح انجام شده که این نوع از آزمایشات زمینه افزایش تولید گیاه را برای مصارف انسانی، دارویی و علوفه ای بیشتر فراهم می کند (شوشتریان و همکاران، ۱۳۸۹). از طرفی، رطوبت گیاه بسیار بالا است (بین ۷۵ تا ۸۸ درصد)، این باعث می شود که توده زنده آن کاهش یابد، به نظر می رسد اگر تغییراتی با استفاده از اصلاح نباتات با عنایت به حفظ یا بهبود خصوصیات شیمیایی آن در زمینه افزایش ماده خشک آن صورت پذیرد می تواند ارزش غذایی آن را بهبود بخشد. اکنون در کشت های محلی خوزستان عملکرد آن را در حدود ۲۰ تا ۲۵ تن در هکتار ذکر می کنند که با توجه به ماده خشک کم در حدود ۳/۵ تن در هکتار ماده خشک بدست می آید که برای مصارف علوفه ای مقرون به صرفه نخواهد بود، لذا افزایش ماده خشک می تواند مفید باشد. مقدار انرژی خام آن برابر با ۳۷۷۲ کیلوکالری بر کیلوگرم ماده خشک می باشد. مقدار چربی آن ۳/۸۱ درصد می باشد. با توجه به خصوصیات شیمیایی آن به نظر می رسد علاوه بر مصارف انسانی، می توان از این گیاه که به صورت خود رو در خوزستان به وفور یافت می شود و همچنین توسط زارعین محلی نیز کشت می شود به عنوان علوفه یا مکمل دارویی نیز استفاده نمود که البته نیاز به آزمایش های تکمیلی دارد که هم اکنون آزمایشاتی در طیور و نشخوارکنندگان توسط نگارنده گان در حال انجام می باشد.

جدول ۱ میانگین ترکیب شیمیایی گیاه پنیرک منطقه اهواز

ماده خوراکی	ترکیب شیمیایی (درصد ماده خشک)				
	ماده خشک	پروتئین خام	چربی خام	انرژی خام (Kcal/Kg)	خاکستر
پنیرک (Malva sylvestris)	۱۱/۷۶	۲۰/۱۱	۳/۸۱	۳۷۷۲	۱۶/۷۲

منابع:

۱. شوشتریان، س. قهرمانلو، ا. ایزدی، ا. علیرضایی، م. ۱۳۸۹. اثر الگوی کشت (فاصله کاشت) بر عملکرد گیاه پنیرک خبازی (Malva sylvestris L.). همایش ملی گیاهان دارویی و شناخت پتانسیل های اقتصادی و اشتغال زایی آن. دانشگاه آزاد اسلامی واحد بیرجند.

۲. قاسمی، ع. ۱۳۸۸. گیاهان دارویی و معطر ایران (شناخت و بررسی اثرات آن‌ها). انتشارات دانشگاه آزاد واحد شهرکرد. ٤۹۱ صفحه.

۳. کریمی،ه۱۳۸۰گیاهان هرز ایران. مرکز نشر دانشگاهی دانشگاه تهران. چاپ اول.۱۳۷٤.ص۲۲۷-۲۲٦

٤. راشد محصل،م.نجفی،ح.اکبرزاده،م. ۱۳۸۰. بیولوژی و کنترل علفهای هرز. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.چاپ اول ص۱۳۳-۱۳۰

۵. ظهوری، ه. ۱۳۸۳. دایره المعارف گیاهان دارویی،انتشارات تحسین،چاپ دوم،۱۳۹۰ ص۱۳۱-۱۳۰.

6. Busquet, M., Calsamiglia, S., Ferret, A., Carro, M.D. and Kamel, C. 2005. Effect of Garlic Oil and Four or its Compounds on Rumen Microbial Fermentation. American Dairy Science Association, 88: 4393-4404.
7. Association of Official Analytical Chemists. 2002. Official Method of Analysis.15th ed. AOAC Arlington.
8. Givens DI, Owen E, Axford RFE and Omed HM, 2000. Forage evaluation in ruminant nutrition,CABI. publishing. Walingford. oxon. ox108DE. (1st Ed).

Measurement chemical composition of Malva Sylvestris of Ahvaz region

Hossein Noroozi, Morteza Chaji, Mohammadtaghi Beigi Nassiri, Tahereh Mohammadabadi, Mohammad Bojarpour

Abstract

This Experiment was conducted for measurement the chemical composition of Malva Sylvestris of Ahvaz region. The results showed that Malva Sylvestris had high protein (20.11%/DM). It's the dry matter was low (11.76%). Gross energy of Malva Sylvestris was about 3772 Kcal/Kg DM. Ether extract of this plant was 3.81%. The Ash of Malva Sylvestris

was 16.72%/DM. Therefore, as Malva Sylvestris had proper chemical composition, beside medical and edible use for human, this plant can be use for forage purpose to animal; however, need more experiments.

Keywords: Malva Sylvestris,chemical composition,medicinal supplement,khoozestan.ahwaz

بررسی اثرات اسانس گیاه دارویی مروتلخ (Salvia mirzayanii) بر تخمیر میکروبی شکمبه و قابلیت هضم مواد مغذی با استفاده از سیستم کشت پیوسته دو جریانه

یونس اولادشنبه[۱]، محسن ساری[۲*]، مرتضی چاجی[۲]، طاهره محمد آبادی[۲] و محمد بوجارپور[۲]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی ۲- اعضای هیئت علمی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی

*نویسنده مسئول: محسن ساری، اهواز، ملاثانی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی، صندوق پستی ۷۳۶۳۷-۶۳۴۱۷، پست الکترونیک: mohsensare@yahoo.com

چکیده

پنج فرمنتر کشت پیوسته دو جریانه (۱۷۵۰ ml) برای بررسی اثر سطوح مختلف اسانس گیاه دارویی مروتلخ بر تخمیر میکروبی شکمبه و قابلیت هضم مواد مغذی مورد بررسی قرار گرفت. فرمنترها با مایع شکمبه به دست آمده از کل محتویات شکمبه ۳ حیوان تلقیح شدند. آزمایش در سه دوره متوالی ۹ روزه انجام شد. فرمنترها روزانه با ۱۲۰ گرم ماده خشک در سه بخش مساوی در ساعت‌های ۸، ۱۶ و ۲۴ تغذیه می‌شدند. دما (۳۸/۵°C) و نرخ رقت فاز جامد (۵ درصد بر ساعت) و فاز مایع (۱۰ درصد بر ساعت) ثابت نگه داشته شد. شرایط بی هوازی با تزریق مداوم نیتروژن، با سرعت ۴۰ میلی‌لیتر بر دقیقه حفظ شد. تیمارها شامل سه سطح اسانس (T_1=۱۰۰۰، T_2=۲۰۰۰، T_3=۳۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر) و یک سطح مونسین (۱۲۰ میلی‌گرم) با یک جیره (۸۵:۱۵ علوفه به مواد متراکم) به واحدهای آزمایشی اختصاص یافتند. مقدار نیتروژن آمونیاکی قبل از خوراک صبح در تیمارهای ۲ و ۳ نسبت به تیمار شاهد پایین‌تر بود. در زمان‌های ۲ و ۸ ساعت پس از خوراک دهی مقدار نیتروژن آمونیاکی در تیمار ۲، نسبت به زمان قبل از خوراک دهی بالاتر بود. قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی در تیمار ۱ نسبت به تیمار شاهد بالاتر بود. نتایج آزمایش حاضر پیشنهاد می‌کند که روغن‌های ضروری موجود در این گیاه می‌تواند تخمیر شکمبه را تحت تاثیر قرار دهد.

کلمات کلیدی: تخمیر میکروبی شکمبه، اسانس مروتلخ، سیستم کشت پیوسته دوجریانه

مقدمه

استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان افزودنی‌های خوراکی در تغذیه نشخوارکنندگان به دلیل نگرانی حضور بقایای آن در شیر و گوشت، ممنوع شده و به طور روز افزونی رو به کاهش است(۸). در سالهای اخیر استفاده از مواد جایگزین مانند عصاره‌ها و اسانس‌های گیاهی به دلیل فعالیت ضد میکروبی آنها در برابر میکروارگانیسم‌ها از جمله باکتری‌های شکمبه، مورد توجه قرار گرفته است(۱). مروتلخ گیاهی بوته‌ای و چند ساله متعلق به شاخه گیاهان گل‌دار (Magnoliophyta)، رده دولپه‌ای‌ها (Magnoliopsida) جنس Salvia و گونه mirzayanii می‌باشد(۷). در اسانس گیاه مروتلخ تعداد ۸۱ ترکیب شناسایی گردیده است. که مهمترین آن‌ها لینالیل‌استات (۱۲/۹درصد)، لینالول (۱۹/۰درصد)، اسپاتولنول، دلتا-کادنین، آلفا-تریپینیل‌استات، آلفا-کادینول، آلفا-ترپینئول، بتا-اودسمول، کوبنول و اوکالیپتول می‌باشد(۵). هدف از این مطالعه بررسی اثر سه سطح اسانس گیاهی مروتلخ بر تخمیر میکروبی شکمبه با استفاده از سیستم کشت پیوسته دو جریانه در شرایط آزمایشگاهی می‌باشد. همچنین یک سطح از آنتی‌بیوتیک مونسین به عنوان کنترل مثبت برای مقایسه اثرات آن با اسانس مروتلخ در همان شرایط مورد استفاده قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

پنج فرمنتر کشت پیوسته دو جریانه با حجم ۱۷۵۰ میلی‌لیتر در سه دوره متوالی ۹ روزه (۶ روز عادت پذیری و سه روز نمونه‌گیری) مورد استفاده قرار گرفت. فرمنترها با مایع شکمبه به دست آمده از کل محتویات شکمبه ۳ حیوان کشتار شده

تلقیح شدند. دما (۳۸/۵°C) و نرخ رقت فاز مایع (۱۰ درصد بر ساعت) و فاز جامد (۵ درصد بر ساعت) ثابت نگه داشته شد و شرایط فلاسک‌های تخمیر با یک برنامه زمانی پایش و ثبت می‌گردید. شرایط بی هوازی با تزریق مداوم نیتروژن، با سرعت ٤٠ میلی لیتر بر دقیقه حفظ شد. بزاق مصنوعی به طور مداوم به فلاسک‌های تخمیر تزریق شده و برای شبیه سازی باز چرخ نیتروژن ٠/٤ گرم بر لیتر اوره به آن افزوده شد. فرمنترها روزانه با ۱۲۰ گرم ماده خشک در سه بخش مساوی در ساعت‌های ۸، ١٦ و ٢٤ تغذیه می‌شدند. تیمارها با چینش طرح بلوک کاملا تصادفی با سه سطح اسانس (۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر) با یک جیره (۱۵ درصد علوفه و ۸۵ درصد مواد متراکم) به طور تصادفی در هر دوره به واحدهای آزمایشی اختصاص یافتند. سطح ۱۲۰ میلی‌گرم در روز مونسین به عنوان کنترل مثبت در نظر گرفته شد. کنترل pH با تزریق اسید کلریدریک ۳ مولار یا سود ۵ نرمال صورت گرفت. نمونه‌گیری در سه روز آخر هر دوره و بر اساس روش‌های شرح داده شده توسط استرن و هوور(۹) صورت پذیرفت. داده‌ها در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با استفاده از رویه GLM نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۱) آنالیز شدند. تفاوت در تیمارها در سطح احتمال ۵ درصد با استفاده از آزمون مقایسات چندگانه توکی برای قابلیت هضم و دانکن برای نیتروژن آمونیاکی مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج و بحث

داده‌های مربوط به غلظت نیتروژن آمونیاکی با فواصل ۲ ساعته، ۸ ساعت پس از خوراک دهی صبح در جدول ۱ نشان داده شده است. مقدار نیتروژن آمونیاکی قبل از خوراک صبح (ساعت صفر) در تیمارهای با سطح ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر نسبت به تیمار شاهد پایین‌تر بود (P<۰/۰۵). در تیمار حاوی مونسین، غلظت نیتروژن آمونیاکی ٦ ساعت پس از خوراک دهی نسبت به تیمار شاهد بالاتر بود (P<۰/۰۵). در زمان‌های ۲ و ۸ ساعت پس از خوراک دهی مقدار نیتروژن آمونیاکی در تیمار با سطح ۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر، نسبت به زمان قبل از خوراک دهی بالاتر بود (P<۰/۰۵). بر اساس نتایج هارت و همکاران (٤) به نظر می‌رسد که اثر اسانس‌های گیاهی خاص بر روی تجزیه پذیری پروتئین به طور انتخابی باشد و اثرات روی منابع پروتئینی با تجزیه‌پذیری سریع نسبت به سوبسترای مقاوم مشخص‌تر باشد. به طور مثال مطالعه‌ای که توسط مکینتاش و همکاران (٦) انجام گردید، مشاهده شد که مخلوط خاصی از ترکیبات اسانسی از رشد برخی باکتری‌های تولید کننده آمونیاک زیاد ممانعت می‌کند در حالی که روی رشد سایر باکتری‌ها اثری ندارد. نتایج مربوط به اثر مونسین و سطوح مختلف اسانس مروتلخ بر قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، ماده آلی، ADF و NDF در جدول ۲ آورده شده است. قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی در تیمار با سطح ۱۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر نسبت به تیمار شاهد بالاتر بود (P<۰/۰۵) و قابلیت هضم NDF و ADF روند مشابهی را نشان داد. مونسین در اغلب موارد قابلیت هضم بسیار مطلوبی را نشان داده است. اگرچه روغن‌های ضروری موجود در گیاه مروتلخ الگویی منحصر به فرد داشته و تاکنون هیچ گونه مطالعه‌ای در رابطه با تاثیر این گیاه بر تخمیر شکمبه‌ای صورت نپذیرفته است بررسی گیاهان دارویی نشان می‌دهد که ترکیبات موثر موجود در گیاه Lavender (Lavandula Angustifolia) مشابهت‌هایی با Salvia mirzayanii به لحاظ لینالیل استات و لینالول دارد (۱۰). هماهنگ با آزمایش حاضر برودیسکو و همکاران (۲) با استفاده از فرمنترهای کشت پیوسته دوجریانه، مشاهده کردند Lavandula Officinalis تخمیر میکروبی ماده آلی جیره و همچنین قابلیت هضم حقیقی ماده آلی را افزایش داد. اما زلجازکووا و همکاران (۱۰) نشان دادند که با استفاده از اسانس لاواندر (Lavandula angustifolia) و نمونه‌ای از اسانس تجاری آن بر تخمیر میکروبی شکمبه در شرایط آزمایشگاهی، قابلیت هضم NDF و میزان آمونیاک و اسیدهای چرب فرار تحت تاثیر اسانس قرار نگرفت. همچنین کاستیلیجوس و همکاران (۳) مشاهده کردند که استفاده از لاواندین و لاواندر در سیستم کشت دسته‌ای، از تخمیر میکروبی شکمبه جلوگیری کرد و مقدار اسیدهای چرب فرار را کاهش داد. سطح یک و دو

اسانس تاثیر مثبت داشته و در سطوح بالاتر اثر مثبت مشخصی دیده نشده و شاید تاثیر منفی و مسمومیت‌زا برای میکروب‌ها داشته است. در کل نتایج این آزمایش این پیشنهاد را مطرح می‌سازد که روغن‌های ضروری موجود در گیاه مروتلخ می‌تواند در سطوح مختلف تخمیر میکروبی شکمبه را تحت تاثیر قرار دهد. همچنین با توجه به محدودیت اطلاعات موجود، انجام پژوهش‌های بیشتر جهت شناخت و استفاده از خواص روغن‌های ضروری موجود در این گیاه ضروری است.

جدول ۱- اثر مونسین و سطوح مختلف اسانس مروتلخ بر مقدار نیتروژن آمونیاکی (میلی‌گرم در لیتر) در طی ۸ ساعت پس از خوراک دهی صبح

زمان (پس از غذا دهی) ساعت	کنترل	T1	T2	T3	مونسین*	SEM
۰	۱۹/۴۸۵	۲۰/۳۲۰	۱۴/۷۸۰ x	۱۳/۳۱۳ x	۲۰/۷۱۵	۱/۴۲
۲	۱۸/۰۷۵	۱۸/۷۶	۲۳/۶۹۰ y	۱۶/۶۲۸	۲۰/۷۱۳	۱/۸۱
۴	۱۹/۹	۱۶/۶۸۵	۱۷/۶۲۰	۱۵/۲۹۸	۲۲/۸۷۸	۱/۵۸
۶	۱۶/۴۰۸	۱۵/۴۵۸	۱۴/۶۸۵	۱۵/۳۳۵	۲۲/۸۵۵ x	۲/۰۰
۸	۱۷/۹۹۵	۱۴/۳۸۸	۲۰/۴۹۵ y	۱۲/۴۸۰	۱۲/۰۰۳	۲/۱۸
SEM	۲/۳۱	۲/۲۸	۱/۳۴	۱/۵۴	۱/۴۴	
میانگین	۱۸/۳۷۳	۱۵/۵۷۲	۱۸/۲۵۴	۱۴/۶۱۱	۲۰/۸۳۳	۱/۲۲

T1: سطح ۱۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر، T2: سطح ۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر، T_3: سطح ۳۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر.X: در هر ردیف باتیمار کنترل تفاوت معنی‌دار دارد (P<0/05). Y: در هر ستون با ساعت صفر (قبل از خوراک دهی صبح) تفاوت معنی‌دار دارد (P<0/05).

*سطح ۰/۱ درصد ماده خشک جیره مونسین به عنوان کنترل مثبت

جدول ۲- اثر مونسین و سطوح مختلف اسانس مروتلخ بر قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، ماده آلی، ADF و NDF

تیمار	قابلیت هضم ظاهری			
	ماده خشک	ماده آلی	NDF	ADF
کنترل	۲۷/۲۳	۳۳/۸۰	۳۷/۷۸	۵۱/۴۳
T1	۴۰/۱۱	۴۱/۴۵	۵۷/۰۴	۴۶/۵۷
T2	۳۵/۳۹	۳۸/۹۴	۵۰/۳۱	۴۸/۸۶
T3	۲۴/۲۱	۳۳/۳۲	۲۸/۹۰	۴۸/۳۵
مونسین* (کنترل مثبت)	۳۵/۳۵	۴۰/۲۱	۵۳/۱۶	۶۳/۸۱
P value	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۷
S.E.M.	۲/۱۶	۱/۷۴	۳/۲۲	۳/۰۹

T1: سطح ۱۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر، T2: سطح ۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر، T3: سطح ۳۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر،

*سطح ۰/۱ درصد ماده خشک جیره مونسین به عنوان کنترل مثبت

منابع

1. Benchaar, C., Calsamiglia, S., Chaves, A. V., Fraser, G.R., Colombatto, D., McAllister, T.A. and Beauchemin, K.A. 2008. A review of plant derived essential oils in ruminant nutrition and production. Anim. Feed Sci. Technol. 145: 209–228.
2. Broudiscou, L.P., Papon, Y., Broudiscou, A.F., 2000. Effects of dry plant extracts on fermentation and methanogenesis in continuous culture of rumen microbes. Anim. Feed Sci. Technol. 87: 263–277.
3. Castillejos, L., Calsamiglia, S., Mart ın-Tereso., J and TerWijlen, H. 2008. In vitro evaluation of effects of ten essential oils at three doses on ruminal fermentation of high concentrate feedlot type diets. Anim. Feed. Sci. Technol. 145: 259–270.
4. Hart, K.J., Yanez-Ruiz, D.R., Duval, S.M., McEwan, N.R. and Newbold, C.J. 2008. Plant extracts to manipulate rumen fermentation. 147:8-35.
5. Javidnia, K., Miri, R., Kamalinejad, M. and Nasiri, A., 2002. Composition of essential oil of Salvia mirzayanii from Iran. Flavour and Fragrance Journal. 17: 465-467.
6. McIntosh, F. M., Williams, P., Losa, R., Wallace, R.J., Beever, D. A. and Newbold, C.J., 2003. Effects of essential oils on ruminal metabolism and their protein metabolism. Appl. Environ. Microbiol. 69:5011–5014.
7. Rechinger, K.H., 1982. Flora Iranica, Labiatae, Akademische Druke-u.Velagsansalt. Graz. Austria, 150:479.
8. Russell, J. B., and A. J. Houlihan. 2003. Ionophore resistance of ruminal bacteria and its potential impact on human health. FEMS Microbiol.Rev. 27:65–74.
9. Stern, M. D., and H. W. Hoover. 1990. The dual flow continuous culture system. Pages 17–32 in Proc.
10. Zheljazkova, V.D., Astatkieb, T. and Hristov, A.N., 2012. Lavender and hyssop productivity, oil content, and bioactivity as a function of harvest time and drying. Industrial Crops and Products. 36: 222–228.

Investigating of the effects of Salvia mirzayanii on rumen microbial fermentation and nutrient digestibility using dual-flow continuous culture systems

Younes Owladshandeh[1], Mohsen Sari[2*], Morteza Chaji[2], Tahreh Mohammad Abadi[2], Mohammad Bojarpuor[2]

1- MSc student, Ramin agriculture and Natural Resources University 2- Department of Animal Science, Ramin University of Agriculture and Natural Resources

* Corresponding E-mail address: mohsensare@yahoo.com

Abstract

Five dual-flow Continuous Culture Systems (1750 ml) were used to evaluate effects of different levels of essential oils from salvia mirzayanii on rumen microbial fermentation and nutrient digestibility. Fermenters were inoculated with rumen fluid obtained from rumen contents of three animals. The experimental period was three consecutive 9-days. Fermenters were fed daily with 120 g dry matter per hours in three equal parts 8, 16 and 24. Temperature (38.5°C) and liquid (10%/h) solid (5%/h) dilution rates were kept constant in the fermenters. Anaerobic conditions were maintained by infusion of N2 at a rate of 40 mL/min. Treatments were addition three levels of essential oils from salvia mirzayanii (T1 =1000, T2 =2000, T3 =3000 mg/l) and a monensin as positive control (T4 =120 mg) to the high concentrate diet (15:85 forage to concentrate ratio). Concentration of ammonia-N was lower ($P<0.05$) before the morning feeding in treatments 2 and 3 in comparison with control treatment. The ammonia-N concentration was higher ($P<0.05$) in 2000 mg/l at 2h and 8h after feeding in

comparison with 0h (before feeding). Dry matter and organic matter Digestibility was higher ($P<0.05$) in T_1=1000 mg/l compared with control. The result of this study suggests that essential oils from Salvia mirzayanii could affect the rumen fermentation.
Key words: rumen microbial fermentation- Salvia mirzayanii- dual-flow continuous culture systems

تاثیراندازه ذرات ذرت سیلویی و مکمل روغن سویا بر رفتار مصرف خوراک و ترشح بزاق

محمد مهدی شریفی حسینی[۱]، نور محمد تربتی نژاد[۲]، اسدا.. تیموری یانسری[۳]، سعید حسنی[۲]، تقی قورچی[۲]
۱- دانشجوی دانشگاه کشاورزی ومنابع طبیعی گرگان ۲-دانشگاه کشاورزی ومنابع طبیعی گرگان ۳-دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری
نویسنده مقاله: محمد مهدی شریفی حسینی mmsharifih@gmail.com

چکیده:

از چهار راس میش دارای فیستوله شکمبه‌ای دوساله با میانگین وزن ۱/۳۷+۳۳/۹۳ کیلوگرم برای تعیین تاثیر دو سطح اندازه ذرات ذرت سیلویی و دو سطح روغن سویا بر رفتار مصرف خوراک و ترشح بزاق در آزمایش استفاده شد. فعّالیّت خوردن و نشخوار دام‌ها، برای ۲٤ ساعت به صورت چشمی هر ۵ دقیقه یک بار ثبت شد. برای اندازۀگیری نرخ ترشح بزاق، کلیه محتویات شکمبه از طریق فیستولای شکمبه‌ای خارج و۵۰ درصد ماده خشک مصرفی روزانه برای مدت ۳۵ دقیقه در اختیار دام ها قرار داده شد. سپس محتویات شکمبه به طور مجدّد از شکمبه خارج و وزن شده و نرخ ترشح بزاق با در نظر گرفتن میزان رطوبت موادّ خوراکی و محتویات شکمبه‌ای و مدت زمان در نظر گرفته شده تعیین شد. همچنین با اندازه گیری توزیع اندازه ذرّات محتویات شکمبه‌ای، کاهش اندازه ذرّات مشخص شد. زمان مصرف جیره (دقیقه در روز) و همچنین زمان مصرف به ازای هر کیلو ماده خشک (دقیقه) در جیره‌های ذرت سیلویی درشت، طولانی‌تر از جیره‌های ذرت سیلویی ریز بود. زمان نشخوار (دقیقه در روز) در جیره‌های فاقد مکمل روغن نسبت به جیره‌های دارای مکمل روغن بیشتر بود. زمان نشخوار (دقیقه) به ازای هر کیلو ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی والیاف موثر فیزیکی در جیره‌های دارای ذرت سیلویی ریز بیشتر بود. امّا فعالیت جویدن (دقیقه در روز) در جیره‌های ذرت سیلویی فاقد مکمل روغن بیشتر از جیره‌های دارای مکمل روغن بود. زمان جویدن (دقیقه) به ازای هر کیلو الیاف موثر فیزیکی در جیره ذرت سیلویی ریز بیشتر بود. نرخ ترشح بزاق در جیره های ذرت سیلویی درشت بیشتر بود. تولید بزاق به ازای هر کیلو ماده خشک، ماده آلی، فیبر نامحلول در شوینده خنثی و فیبر موثر فیزیکی در جیره‌های دارای ذرت سیلویی درشت بیشتر از ذرت سیلویی ریز بود.

واژگان کلیدی: ترشح بزاق – نشخوار – خوردن – جویدن – فیبر موثر فیزیکی

مقدمه

مخلوط کردن محتویات شکمبه و مقداری خورد کردن ذرّات مواد خورده شده به‌واسطه انقباضات دوره‌ای شکمبه انجام می‌شود. اما بیشتر شکسته و خورد شدن بافت‌های گیاهی خورده شده به واسطه خوردن و جویدن اولیه و سپس نشخوار انجام می‌گیرد (۷). بین الیاف موثر فیزیکی و زمان جویدن همبستگی بالایی (r =۰/٦۸) وجود دارد (٦). لذا با افزایش اندازه ذرّات جیره به زمان نشخوار افزوده می‌شود (۳ و۱۲). همچنین با خرد شدن علوفه از مقدار مصرف الیاف موثر فیزیکی کاسته، اما به مصرف ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی افزوده می شود (۱۰). هدف این تحقیق تعیین تاثیر دو سطح اندازه ذرات ذرت سیلویی و دو اندازه مکمل روغن سویا بر رفتار مصرف خوراک در میش‌های دارای فیستوله به منظور بررسی الگوی جویدن و نشخوار بود. علاوه بر این در گوسفند تولید بزاق ونرخ کاهش اندازه ذرات مشخص شد.

مواد و روش‌ها

از چهار راس میش دارای فیستوله شکمبه‌ای دوساله با میانگین وزن ۱/۳۷+۳۳/۹۳ کیلوگرم در آزمایش استفاده شد. میش‌ها با چهار جیره دارای نسبت علوفه به کنسانتره ۵۰ به ۵۰ درصد ماده خشک با دو سطح اندازۀ ذرّات ذرت سیلویی درشت و ریز (به ترتیب با میانگین هندسی۲/٤۷±۵/۸۳ و ۲/۷۲±٤/۷٤ میلی‌متر) و دو سطح مکمّل صفر و چهار درصد روغن سویا تغذیه شدند. جیره های آزمایشی عبارت بودند از: ۱)جیره ذرت سیلویی درشت و بدون مکمل روغن سویا، ۲)جیره

ذرت سیلویی درشت و با ٤ درصد مکمل روغن سویا، ۳) جیره ذرت سیلویی ریز و بدون مکمل روغن سویا و ٤) جیره ذرت سیلویی ریز و با٤ درصد مکمل روغن سویا. فعّالیّت خوردن و نشخوار دام‌ها، برای ٢٤ ساعت به صورت چشمی هر ۵ دقیقه یک بار ثبت شد و فعّالیّت جویدن به صورت مجموع زمان فعالیت مصرف خوراک و نشخوار محاسبه شد (۱۰).

برای اندازۀگیری نرخ ترشح بزاق، کلیه محتویات شکمبه از طریق فیستولای شکمبه‌ای خارج شده و در سطل‌های ۱۰ لیتری تحت گاز دی اکسیدکربن قرار گرفت، سپس ۵۰ درصد ماده خشک مصرفی روزانه برای مدت ۳۵ دقیقه در اختیار دام ها قرار داده شد. پس از پایان مدت زمان در نظرگرفته شده، محتویات شکمبه به طور مجدّد از طریق فیستولای شکمبه‌ای خارج و وزن شده و میزان رطوبت آن تعیین شد. نرخ ترشح بزاق با در نظر گرفتن میزان رطوبت موادّ خوراکی و محتویات شکمبه و مدت زمان در نظر گرفته شده تعیین شد (۱). با اندازه گیری توزیع اندازه ذرّات محتویات شکمبه‌ای (در مرحله تعیین ترشح بزاق)، کاهش اندازه ذرّات مشخص شد. برای تعیین اندازه ذرّات از روش الک کردن مرطوب با هفت الک ٦/۳۵، ٤/۷۵، ۳/۳۵، ۱/۷۰، ۱/۱۸، ۰/۸ و ۰/۵ میلی‌متر و یک صفحه زیرین استفاده شد. محتویات شکمبه‌ای باقی مانده بر روی هر الک در دمای ۵۵ درجه سانتیگراد به مدت ۷۲ ساعت خشک و توزیع اندازه ذرّات بر اساس وزن خشک نعیین شد (۱). از طرح چرخشی٤×٤ متعادل برای تجزیه تحلیل داده ها استفاده شد.

نتایج و بحث

زمان مصرف (دقیقه در روز) در جیره‌های ذرت سیلویی درشت طولانی‌تر از جیره‌های ذرت سیلویی ریز بود (جدول ۱). با همین روند، زمان مصرف به ازای هر کیلو ماده خشک در جیره‌های دارای ذرت سیلویی درشت بیشتر از جیره های دارای ذرت سیلویی ریز بود ($p<۰/۰٤۰۳$). این نتایج همانند نتایج بسیاری از تحقیقات می باشد، در یک آزمایش (۱۰) علوفه یونجه جیره ها با اندازه های ۱۹، ۱۰ و ۲ میلیمتر درو شده بود و با کاهش اندازه علوفه یونجه از زمان مصرف کاشته شده بود ($p<۰/۰۵$). همچنین با کاهش اندازه ذرّات علوفه از زمان مصرف به ازای هر کیلوگرم ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی کاسته شده ($p<۰/۰۱$). در آزمایش دیگر (۷) زمان مصرف (دقیقه در روز) و مصرف (دقیقه) به ازای هر کیلو ماده خشک مصرف شده و الیاف نا محلول در شوینده خنثی در جیره ذرت سیلویی با اندازه ۱۸ میلیمتر در مقابل ۳۲ میلیمتر معنی دار نبود. ولی تفاوت بین جیره دارای ذرت سیلویی با اندازه درو ۱۳ میلی متر در مقابل ۱۹ میلیمتر به ازای هر کیلو ماده خشک کم تر بوده و به معنی‌دار بودن تمایل شدن داشت ($p<۰/۰۷$). لذا اندازه ذرات علوفه‌ها دارای یک حد مرزی هستند که بیشتر از آن افزودن به اندازه ذرّات بر زمان مصرف خوراک تاثیر ندارد (۹).

زمان نشخوار در جیره‌های فاقد مکمل روغن نسبت به جیره‌های دارای مکمل روغن بیشتر بود ($p<۰/۰۱۷۳$). زمان نشخوار به ازای هر کیلو ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی والیاف موثر فیزیکی در جیره‌های دارای ذرت سیلویی ریز بیشتر از جیره های دارای سیلاز درشت بود (جدول ۱، به ترتیب $p<۰/۰۳۷۸$، $p<۰/۰۰۸۹$ و $p<۰/۰۰۲۱$)، زیرا در جیره های ذرت سیلویی ریز از قابلیت هضم کاسته شده و کاهش تاثیر قابلیت هضم بر کاهش اندازه ذرّات با افزایش نشخوار جبران می شد. زیرا در حالت معمولی ۸۰ درصد خرد و شکسته شدن ذرّات جیره در شکمبه به سبب جویدن بوده و بقیه به تجزیه میکروبی نسبت داده می شود و کاهش هضم میکروبی با خرد و شکسته شدن فیزیکی (نشخوار) بیشتر جبران می‌شد (۱۲).

وجود یا عدم وجود مکمل روغن سویا بر فعالیت نشخوار (دقیقه) به ازای هر کیلو ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی و الیاف موثر فیزیکی تاثیر معنی‌داری نداشت. در یک آزمایش نیز افزودن روغن سویا به جیره‌هایی با اندازه ذرات متفاوت بر فعالیت جویدن گاوهای شیرده تاثیری نداشت (٤).

تاثیر جیره‌های آزمایشی بر فعالیت جویدن (خوردن + نشخوار) معنی‌دار بود (p<۰/۰٤۳۹) و فعالیت جویدن در جیره های ذرت سیلویی فاقد مکمل روغن بیشتر از جیره‌های دارای مکمل روغن بود (p<۰/۰۰۹۵). زمان جویدن به ازای هر کیلو الیاف موثر فیزیکی در جیره ذرت سیلویی ریز بیشتر از ذرت سیلویی درشت بود (p<۰/۰۲٦۸). فعالیت جویدن مجموع دو فعالیت مصرف و نشخوار می باشد، لذا بیشتر شدن فعالیت جویدن در جیره های ذرت سیلویی ریز الیاف موثر فیزیکی به علت نشخوار بیشتر در این جیره ها بود (جدول۱).

جدول ۱- تاثیر جیره‌های آزمایشی بر رفتار مصرف خوراک

اندازه ذرات ذرت سیلویی	درشت		ریز		میانگین ریز			
سطح مکمل روغن (٪)	۰	٤	۰	٤	خطای معیار	تاثیر جیره ها	سیلوی درشت مقابل ریز	مکمل دردر مقابل روغن فاقد آن
زمان مصرف جیره (دقیقه در روز)	۵۰/ ۲۶۲ ab	۲۹۵/۰۰ a	۵۰/ ۲۳۲ ab	۲۰۱/۲۵ b	۷۸۵/ ٤٤	۱۰۳۷/ ۰	۰/۰۳۲۷	۰/۹۷۸۶
زمان نشخوار (دقیقه در روز)	۷۵/ ۳۳۸ ab	۳۹۶/۲۵ a	۷۵/ ۳۱۳ ab	۲۵۰/۰۰ b	۵۷٤/ ۵۲	۰/۰۳۹۹	۰/۹۰۹۳	۰/۰۱۷۳
کل زمان جویدن (دقیقه در روز)	۶۰۲/۵۰ a	٤۹۸/۷۵ b	۶۰۷/۵۰ a	۷۵/ ۵۳۳ ab	۲۸۰/ ٤۷	۰/۰٤۳۹	۰/٤۳۰۰	۰/۰۰۹۵
زمان مصرف به ازای هر کیلو (دقیقه)								
ماده خشک	۶۳/ ۲٤۵ ab	۲۵۶/۰۵ a	۱٤۸/۱۳ b	۰۱/ ۲۰۰ ab	٤۶۲/ ۲۹	۰/۱۳۰۸	۰/۰٤۰۳	۰/۳۳۱۰
الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی[1]	۶٤۱/۷۲	۷۱۷/٤۳	٤۰۲/٤۶	۵۶۳/۸۲	۳۹۹/ ۸۹	۰/۱۷۹۲	۰/۰۶۹۹	۰/۲۳۲۲
الیاف موثر فیزیکی[2]	۹۶۶/۸۹	۹۶۳/۹۱	۶۱۶/۰۷	۸۵۷/۷۳	۷۲/ ۱۰۷	۰/۱۷۳	۰/۰۷۸	۰/۲۶۷
زمان نشخوار به ازای هر کیلو (دقیقه)								
ماده خشک	۶۲/ ۳۵۱ ab	۲۸۵/۵۵ b	٤۷۱/۰۷ a	٤۸/ ۳۷۸ ab	۵۱۷/ ۲۹	۰/۰۹۳۶	۰/۰۳۷۸	۰/۱۳۳۰
الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی[1]	۹۰۸/۸ bc	۷۲۰/۸ c	۱۲۸۵/۰ a	۵/ ۱۱۲۸ ab	۱۰/ ۱٤۵	۰/۰۳۳۶	۰/۰۰۸۹	۰/۱٤۵۹
الیاف موثر فیزیکی[2]	۶۰/ ۱۳۵۲ b	۸۰/ ۱۱۰۱ b	۳۰/ ۱۹۶۱ a	۵۵/ ۱۸۰۰ a	۶۰/ ۱۷۸	۰/۰۰۹۸	۰/۰۰۲۱	۰/۱۵٤۳
فعالیت جویدن به ازای هر کیلو (دقیقه)								
ماده خشک	۵۹۷/۳۰	۵٤٤/۵۰	۶۵۲/۸۰	۷۳۲/۸۰	۰۳۹/ ۹۱	۰/۵٤۵۷	۰/۲۲۹۱	۰/۸۸۵۹
الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی[1]	۱۵۵۰/۵۰	۱۳۸۱/۵۰	۲۰۲۷/۰۰	۲۲۳۸/۰۰	۹۹۹/ ۲۸۹	۰/۲۲۸۸	۰/۰۶۰۹	۰/۹٤٤۶
الیاف موثر فیزیکی[2]	۰۰/ ۲۳۲۶ ab	۸۰/ ۲۰۶۵ b	۵۰/ ۳۰۷۸ ab	۵۰/ ۳٤۷۷ a	۱٤٤/ ۵۲۵	۰/۱۱۰٤	۰/۰۲۶۸	۰/۸۵۸۰

در هر ردیف اعدادی با حروف متفاوت، تفاوت معنی‌داری ($p<۰/۰۵$) دارند. ۱-الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی باروش آمیلاز مقاوم به حرارت (A ۳۳۰۶، زیگما) محاسبه شد (۱۱). ۲-الیاف موثر فیزیکی با ضرب کردن ماده خشک باقی

مانده بر روی الک های ۱۹، ۸ و ۱/۱۸ میلی متر در الیاف نا محلول در شوینده خنثی در الک های مربوطه، محاسبه شده است (۵).

ترشح بزاق در جیره های ذرت سیلویی درشت بیشتر بود (جدول ۲، p<۰/۰۰۳)، محققین دیگر نیز گزارش نموده‌اند که با کاهش اندازه ذرّات علوفه، تولید بزاق و تاثیر بافری آن کاهش می یابد (٤ و ٦). تولید بزاق به ازای هر کیلو ماده خشک، ماده آلی، فیبر نامحلول در شوینده خنثی و فیبر موثر فیزیکی در جیره‌های دارای ذرت سیلویی درشت بیشتر از ذرت سیلویی ریز بود.(به ترتیب p<۰/۰۲٤، p<۰/۰۲۳، p<۰/۰۳۱ و p<۰/۰۱۵). علت این موضوع بیشتر بودن زمان مصرف جیره (p<۰/۰۳۲۷) در جیره های ذرت سیلویی درشت بود (جدول ۱). میانگین هندسی ذرّات جیره های خورده در جیره‌های ذرت سیلویی درشت به صورت معنی داری بیشتر از جیره های ذرت سیلویی ریز بودند (p<۰/۰۰٤۹).

جدول ۲- تاثیر جیره‌های آزمایشی بر نرخ ترشح بزاق (در ۳۵ دقیقه) و تاثیر خوردن بر اندازه ذرّات جیره مصرف شده.

	درشت		ریز		میانگین خطای معیار	سطح معنی دار			
اندازه ذرّات ذرت سیلویی سطح مکمل روغن(٪)	۰	٤	۰	٤		اثر جیره ها	سیلوی درشت مقابل ریز	مکمل روغن دردر مقابل فاقد آن	
تولید بزاق[1]	۲۷٤/۰۰ ab	۳٤۲/۵۰ a	۱۹۲/۵۰ bc	۱۲۷/۵۰ c	۳۰/۸٦٦	۰/۰۱۰۷	۰/۰۰۲۸	۰/۹۵٦۰	
تولید بزاق به ازای هر کیلو									
ماده خشک	۱٤٦٦/۰۰ ab	۲۰۱۷/۸۰ a	۱۲۷٦/۰۰ ab	۸٤۸/۰۰ b	۲۲٦/۸۱۸	۰/۰۵٤۱	۰/۰۲٤۱	۰/۷٦٤۲	
ماده آلی	۱٦۱٤/۵۰ ab	۲۲۳۰/۳۰ a	۱۳٦۲/۵۰ ab	۹۷۲/۸۰ b	۲٤٦/۱۸۷	۰/۰۵۵۳	۰/۰۲۲۷	۰/٦٦٤۸	
الیاف نا محلول در شوینده‌ی خنثی[2]	۳۹۲۸ a	۵۲۸۳ a	٤۲٦۲ a	۱٤۰٤ b	٦۳٤/۵٦۸	۰/۰۲۳۸	۰/۰۳۱٤	۰/ ۲۸۱۰	
الیاف موثر فیزیکی	۵۷۳۳ ab	۷۷۰٤ a	۳٤۵۱ ab	۱۹۳۰ b	۱۱۹۷/۳۵٤	۰/۰٤۵۵	۰/۰۱۵۰	۰/۸۵٦٤	
میانگین هندسی مواد خورده شده[3]	۲/٤٤ a	۲/٤۹ a	۱/۹۲ b	۱/۷۳ b	۰/۳۹۰	۰/۰۲۵۳	۰/۰۰٤۹	۰/٦۵۵۱	

در هر ردیف اعدادی با حروف متفاوت، تفاوت معنی‌داری (p<۰/ ۰۵) دارند. ۱- میلی لیتر بزاق ترشح شده در در ۳۵ دقیقه. ۲-الیاف نامحلول در شوینده‌ی خنثی با روش استفاده از آمیلاز مقاوم به حرارت (A ۳۳۰٦، زیگما) محاسبه شد (۱۱). ۳- میانگین هندسی مواد خورده شده بر اساس معادلات انجمن مهندسی امریکا محاسبه شد (۲).

منابع:

۱. تیموری یانسری ا. رضایی م. معتمدزادگان ع. ۱۳۸٦. تعیین عامل فیزیکی کاه برنج با استفاده از فیبر شیمیایی و دو خصوصیت فیزیکی (اندازه ذرات و جرم حجمی لحظه‌ای) در تغذیه نشخوار کنندگان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. ۷۳ صفحه.

2. American Society of Agricultural Engineers (ASAE). 2002. Method of determining and expressing particle size of chopped forage (ASAE. S424.1). 70th ed. Am. Society Agric. Engineering, St. Joseph, MI.

3. Clark, P.W., L.E. Armentano. 2002. Influence of particle size on the effectiveness of the fiber in alfalfa silage. J. Dairy Sci. 85: 3000–3007.
4. Grant, R. J., S. J. Weinder. 1992. Effect of fat from whole soybeans on performance of dairy cows fed rations differing in fiber level and particle size. J. Dairy Sci. 75:2742-2751.
5. Kononoff, P. J., A. J. Heinrichs, D. A Buckmaster. 2003. Modification of the Penn State forage and total mixed ration particle separator and the effects of moisture content on its measurements. J. Dairy Sci. 86:1858–1863.
6. Mertens, D. R. 1997. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. J. Dairy Sci. 80:1463–1481.
7. Nolan, J.V., R.C. Dobos. 2005. Nitrogen Transactions in Ruminants. In: Dijkstra, J., J.M. Forbes, J. France (Eds). Quantitative aspect of ruminant digestion and metabolism 2nd Ed. CABI Publishing. Pp: 177-206.
8. Schwab, E. C., R. D. Shaver, K. J. Shinners, J. G. Lauer, J. G. Coors. 2002. Processing and chop length effects in brown – midrib corn silage on intake digestibility and milk production by dairy cows. J Dairy Sci. 85: 613 – 623.
9. Soita, H. W., D. A. Christensen, J. J. McKinnon. 2000. Influence of particle size on the effectiveness of the fiber in barley silage. J. Dairy Sci. 83: 2295 – 2300.
10. Teimori Yansari, A., R. Valizadeh, A. Naserian, D. A. Christensen. 2004. Effects of alfalfa particle size and specific activity on chewing activity, digestibility, and performance of Holstein dairy cows. J Dairy Sci 87: 3912 – 3924.
11. Van soest, P. J., J. B. Robertson, and B. A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 743583-3597.
12. Zebeli, Q, M. Tafaj, H. Steingass, B. Metzeler, W. Drochner. 2006. Effects physically effective fiber on digestive processes and milk fat content in early lactation dairy cows fed total mixed rations. J. Dairy Sci. 89: 651– 668.
13. Zebeli, Q., M. Tafaj, I. Weber, J. Dijkstra, H. Steingass, W. Drochner. 2007. Effects of varying dietary forage particle size in Two concentrate levels on chewing activity, ruminal mat characteristics, and passage in dairy cows. J. Dairy Sci. 90:1929–1942.

The effect of corn silage particle size and supplemental soybean oil on feed intake behavior and salivary secretion

Sharifi[1] M. M., TorbatiNejad[2] N., Teimouri[3] A., Hasani[2] S., Ghoorchi[2] T.
1- student in animal science in Gorgon University of Agricultural Sciences and Natural Resources 2- Gorgon University of Agricultural Sciences and Natural Resources 3- Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University
Corresponding E-mail address: mmsharifih@gmail.com

Abstract:
Four rumen fistuled two years old ewes with average weight 33.93±1.37 Kg were used to determined the effect of two levels of corn silage particle size and two levels of soybean oil supplemental on feed intake behavior and salivary section rate. Eating and rumination activity were recorded every 5 minutes for 24 hours in each period if experiment. For measuring salivary secretion rate, all rumen content were evacuation through the rumen fistulas and 50% of ewes daily dry matter intake was provided for 35 minutes. Then rumen contents were evacuated again and salivary section rate were determined with regards to moisture of rumen content and moisture of feed intake. Also the particle reduction rate was

determined by measuring particle size distribution of rumen content. Eating activity (minutes per day) and eating activity (minutes) per kg DM were longer in coarse corn silage diets than the fine corn silage diets. Rumination activity (minutes per day) were longer in diets without oil supplementation than the oil supplemental diets. Rumination activity (minutes) per Kg DM, NDF and peNDF were longer in fine corn silage diets. But chewing activity (minutes per day) were longer in diets without oil supplementation than the oil supplemental diets. Chewing activity (minutes) per Kg peNDF was longer in fine corn silage diets. Salivary secretion rate was higher in coarse corn silage diets. Salivary production rates per kg DM, OM, NDF and peNDF were higher in coarse corn silage diets than the fine corn silage diets.
Keywords: salivary secretion – eating – chewing – rumination - peNDF

اثر متقابل فرآوری دانه جو و نوع روغن بر قابلیت هضم و توازن نیتروژن در گوسفند بلوچی

یونس علی علی جو *[۱]، رضا ولی زاده[۲]، عباسعلی ناصریان[۲]، محسن دانش مسگران[۲] و عبدالمنصور طهماسبی[۳]
[۱] استادیار دانشگاه ارومیه، [۲] استادان و [۳] دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد
* نویسنده مسئول: y.alijoo@urmia.ac.ir

چکیده

تأثیر نوع روغن و روش فرآوری دانه جو بر قابلیت هضم و توازن نیتروژن در گوسفند بلوچی بررسی گردید. تعداد ٤ رأس گوسفند نر بلوچی در قالب طرح مربع لاتین ٤×٤ مورد استفاده قرار گرفت. از دو نوع روغن پنبه دانه و کلزا و دو روش فرآوری دانه جو (آسیاب کردن و پلت کردن) استفاده گردید. منبع چربی و فرآوری دانه جو قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، چربی خام، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز را تحت تاثیر قرار نداد (P> ۰/۰۵). بین نیتروژن دفعی از طریق ادرار و مدفوع و نیز میزان هضم و ابقا نیتروژن تفاوت معنی داری بین تیمارها وجود نداشت و تحت تاثیر منبع چربی و فرآوری دانه جو قرار نگرفت (P >۰/۰۵) همچنین میزان نیتروژن مدفوع، ادرار و ابقاء آن به صورت درصدی از نیتروژن مصرفی تفاوتی بین تیمارها وجود نداشت (P> ۰/۰۵). تغذیه منابع متفاوت روغن با روش های مختلف فرآوری دانه جو تأثیر چندانی بر عملکرد گوسفندان نداشت؛ هرچند مطالعات بیشتری مورد نیاز است.

واژه های کلیدی: روغن- فرآوری - دانه جو - گوسفند بلوچی

مقدمه

عمده ترین اثر چربی ها و بویژه چربی های غیراشباع، به اثر منفی آن بر کربوهیدراتهای ساختمانی و باکتریهای گرم مثبت شکمبه مربوط می شود. افزودن چربی می تواند با کاهش میزان هضم کربوهیدراتهای ساختمانی و کاهش انرژی قابل دسترس قابل متابولیسم برای میکروب های شکمبه سبب کاهش میزان انرژی از این منابع شده و اثر افزایش انرژی که از طریق چربی حاصل شده است را خنثی نماید (۳)؛ در مقابل چربی های آزاد در شکمبه نیز می توانند از طریق کاهش سنتز پروتئین میکروبی باعث کاهش دریافت و ابقاء پروتئین در بدن شوند (٤). هدف فرآوری دانه ها، بهتر کردن قابلیت دسترسی انرژی و نشاسته در شکمبه به وسیله حداکثر کردن مقدار هضم کربوهیدارت ها ار طریق کنترل سرعت هضم آنهاست(۵). اطلاعات بسیار کمی در مورد نحوه تغییرات همزمان منبع چربی جیره و مقدار کربوهیدراتهای قابل تخمیر وجود دارد که ممکن است عملکرد حیوان را تحت تأثیر قرار دهد. هدف از این تحقیق بررسی اثرات متقابل منبع چربی جیره (روغن کلزا و پنبه دانه) و روش فرآوری دانه جو (آسیاب کردن و پلت نمودن) بر قابلیت هضم و توازن نیتروژن گوسفندان بلوچی بود.

مواد و روش ها

چهار رأس گوسفند نر بلوچی با میانگین وزن اولیه ۲ ± ۳۵ کیلوگرم در قالب طرح مربع لاتین ٤×٤ با دوره های ۲۱ روزه (١٤ روز عادت دهی و ۷ روز جهت نمونه گیری) مورد استفاده قرار گرفت. گوسفندها در قفسهای متابولیک نگهداری و با جیره حاوی ٤۵ درصد علوفه و ۵۵ درصد مواد متراکم (بر پایه ماده خشک) به صورت کاملا مخلوط و در حد نگهداری تغذیه، و بصورت آزاد به آب دسترسی داشتند. از دو نوع روغن پنبه دانه و کلزا بعنوان منبع چربی و دو روش فرآوری دانه جو (آسیاب کردن و پلت کردن) استفاده گردید. جیره های آزمایشی از نظر انرژی و پروتئین خام یکسان بودند و تنها اختلاف

آنها در نوع روغن استفاده شده و نوع جو فرآوری شده بود. قابلیت هضم مواد مغذی با استفاده از روش مارکر داخلی AIA تعیین گردید (۹). به منظور تعیین توازن نیتروژن، کل ادرار و مدفوع روزانه طی ٤ روز آخر هر دوره جمع آوری گردید .

معیار مورد بررسی	روغن پنبه دانه		روغن کلزا		انحراف معیار	سطح معنی داری		
	جو آسیاب شده	جو پلت شده	جو آسیاب شده	جو پلت شده		منبع چربی	روش فرآوری جو	اثر متقابل
قابلیت هضم مواد مغذی (درصد)								
ماده خشک	٦٢/٦٢	٦١/٣٣	٦١/٨٦	٦٣/٥٢	٠/٧٤	٠/٣٧	٠/٨١	٠/٠٩
ماده آلی	٧٠/١٦	٦٨/٢٢	٦٧/٨٩	٦٩/٣٧	١/٤٥	٠/٧١	٠/٨٨	٠/٢٨
پروتئین خام	٦٦/٦٠	٦٧/١٧	٦٧/١٤	٦٤/٦٢	١/٢٢	٠/٤٤	٠/٤٥	٠/٢٥
چربی خام	٧٣/٣٦	٧٢/٤٠	٧٣/٧٨	٧٣/٨٠	٠/٥٥	٠/١٤	٠/٤٢	٠/٤٠
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	٤٩/١٢	٤٩/٥٦	٤٨/٥٤	٥٠/٨٠	١/٠٦	٠/٧٩	٠/٢٦	٠/٤٠
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	٤٣/٩٦	٤٣/٦٨	٤٢/٠٣	٤٤/٩٢	١/٠٥	٠/٧٥	٠/٢٦	٠/١٨

دادها با روش GLM نرم افزار آماری SAS آنالیز شد(۷).

نتایج و بحث

همان طوری که نتایج مندرج در جدول ۱ نشان می دهند قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، چربی خام، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز تحت تاثیر اعمال تیمارها قرار نگرفت ($P>$ ۰/۰۵). به نظر می رسد که مقدار مصرف روغن یا دانه روغنی روی قابلیت هضم جیره ها موثر باشد، برای مثال، اسمیت و همکاران(۱۹۹۲) وقتی از دانه سویا در سطوح کمتر از ۱۲ درصد در تغذیه گاوها استفاده کردند اثر منفی بر تخمیر شکبمه ای و قابلیت هضم مشاهده نکردند(۸). آریلی (۱۹۹۸) با بررسی درمورد تخم پنبه نشان داد که می توان تخم پنبه را تا ۵ درصد ماده خشک جیره بدون اثر منفی بر قابلیت هضم مصرف نمود(۲)؛ بنابراین مقدار چربی و ترکیبات آن تعیین کننده است. مقدار چربی جیره در آزمایش حاضر حدود ٤/٧ درصد بود و به نظر می رسد به دلیل استفاده از سطوح مناسب، تاثیر منفی بر قابلیت هضم دیوار سلولی و سایر مواد مغذی مشاهده نشد. از آنجا که گوسفند ها با جیره در حد نگهداری تغذیه شدند، لذا میزان نیتروژن مصرفی در همه آن ها یکسان و تفاوتی به لحاظ مصرف نیتروژن بین آن ها وجود نداشت (جدول ۲). بین نیتروژن دفعی از طریق ادرار و مدفوع و نیز میزان هضم و ابقا نیتروژن تفاوت معنی داری بین تیمارها وجود نداشت($P>$ ۰/۰۵). در نتایج مطالعات دیگران گزارش شده است که تیمارهایی که به لحاظ مصرف نیتروژن و سنتز پروتئین میکروبی در شکمبه بازدهی بهتری داشتند، دارای ابقا نیتروژن بیشتری نیز بودند (٦همچنین در بعضی آزمایش های دیگر بیشتر بودن ابقاء نیتروژن را نتیجه بیشتر بودن بازده تولید پروتئین میکروبی یا فرار بیشتر نیتروژن حاصل از تجزیه شکمبه و یا برآیند هردوی آن ها دانسته اند(۱). لذا به نظر می رسد در آزمایش حاضر تیمارها دارای سنتز پروتئین میکروبی و تجزیه پذیری یکسانی بوده اند لذا معیارهای اندازه گیری شده برای دفع یا ابقاء نیتروژن تفاوت معنی داری نداشته است. آزمایشهای بیشتری نیاز است تا بتواند تأثیر فرآوری های مختلف دانه جو و نیز سایر غلات با منابع مختلف چربی را در شرایط برون تنی و درون تنی بویژه بر توازن نیتروژن مشخص نماید.

جدول۲ – تأثیر تیمار های مورد آزمایش بر نیتروژن مصرفی و استفاده از آن در گوسفندهای نژاد بلوچی

معیار مورد بررسی	روغن پنبه دانه		روغن کلزا				سطح معنی داری		
	جو آسیاب شده	جو پلت شده	جو آسیاب شده	جو پلت شده	انحراف معیار	منبع چربی	روش فرآوری جو	اثر متقابل
نیتروژن مصرفی(گرم در روز)	۱۳/۸۱	۱۳/۸۱	۱۳/۸۱	۱۳/۸۱	-	-	-	-
نیتروژن مدفوع(گرم در روز)	٤/۱۰	۳/۹٤	۳/۹۷	٤/۰۲	۰/۰٦	۰/۷۰	۰/۳۸	۰/۱٤
نیتروژن ادرار(گرم در روز)	۷/۵۰	۷/٦۲	۷/۵۸	۷/۵۵	۰/۰۹	۰/۹٦	۰/٦٤	۰/٤٦
نیتروژن هضم شده (درصد)	۷۰/۳۰	۷۱/٤۵	۷۱/۲۱	۷۰/۸۹	۰/٤٤	۰/٦۹	۰/۳۸	۰/۱٤
نیتروژن ابقا شده(گرم در روز)	۲/۲۰	۲/۲٤	۲/۲٦	۲/۲۳	۰/۰٦	۰/٦۹	۰/۸۸	۰/٦۰
درصد از نیتروژن مصرفی								
نیتروژن مدفوع	۲۹/٦۹	۲۸/۵۵	۲۸/۷۸	۲۹/۱۰	۰/٤٤	۰/٦۹	۰/۳۸	۰/۱٤
نیتروژن ادرار	۵٤/۳٤	۵۵/۱۹	۵٤/۸٦	۵٤/٦۹	۰/٦۹	۰/۹۹	۰/٦٤	۰/٤۸
نیتروژن ابقا شده	۱۵/۹٦	۱٦/۲۵	۱٦/۳۵	۱٦/۲۱	۰/٤۱	۰/٦۹	۰/۸٦	۰/٦۲

منابع

1. Amaning-Kwarteng, K. and R. C. Kellaway. 1986. Supplemental protein degradation, bacterial protein synthesis and nitrogen retention in sheep eating sodium hydroxide-treated straw. Br. J. Nutr. 55: 557-569.

2. Arieli, A. 1998. Whole cottonseed in dairy cattle feeding: a review. J. Anim. Feed Sci.Technol.: 97-110.

3. Clark, J. H., T. H. Klusmeyer, and M. R. Cameron. 1992. Microbial protein synthesis and flows of nitrogen fractions to the duodenum of dairy cows. J. Dairy Sci. 75:2304–2323.

4. Jouany, J. P. 1996. Effect of rumen protozoa on nitrogen utilization by ruminants. J. Nutr. 126:1335–1346.

5. Koenig, K. M., K. A. Beauchemin, and L. M. Rode. 2003. Effect of grain processing and silage on microbial protein synthesis and nutrient digestibility in beef cattle fed barley-based diets. J. Anim. Sci. 81: 1057-1067.

6. Rihani, N., W. N. Garrett and R. A. Zinn. 1993. Effect of source of supplemental nitrogen on the utilization of citrus pulp-based diets by sheep. J. Anim Sci. 71: 2310-2321.

7. SAS Institute. 2004. SAS/STAT 9.1 User's Guide. SAS Institute Inc., Cary, NC

8. Smith, W. A., and B. Harris, Jr. 1992. The influence of forage type on the production response of lactating dairy cows supplemented with different types of dietary fat. Proc. Of the 3rd Annual Florida Ruminant Nutrition Symposium: 102.

9. Van Keulen, J. and B. A. Yong. 1977. Evaluation of acid-insoluble ash as a natural marker in ruminant digestibility studies. J. Anim Sci.44: 282-287.

Interactions between barley grain processing and source of oil on nitrogen balance and nutrient digestibility in baluchi sheep

Lactation

[*1] Y. A. Alijoo, [2]R. Valizadeh, [2]A. A. Naserian, [2]M. Danesh mesgaran and [2]A. Tahmasbi
[1] Department of Animal Science, Urmia University, [2] Department of Animal Science, Ferdowsi University of Mashhad
* Corresponding E-mail address: y.alijoo@urmia.ac.ir

Abstract

The effect of source of oil (cottonseed and canola) and processing of barley grain (grinding and pelleting) were studied in a replicated 4 × 4 Latin square design with 21-d periods and a 2 × 2 factorial arrangement. Four sheep were allocated to 4 dietary treatments including 1) cottonseed oil with ground barley, 2) cottonseed oil with pelleted barley, 3) canola oil with ground barley and 4) canola oil with pelleted barley. Total tract digestibilities of DM, crude fat, ADF, NDF and OM were not affected by the barley grain processing as well as source of oil. The urinary and fecal nitrogen excretion, apparent N digestibility and Nitrogen retention were not affected by diets. The results indicated that interactions between barley grain processing and source of oil had no effect on nitrogen balance and nutrient digestibility of sheep.

Key words: oil - processing - barley grain – baluchi sheep

تاثیر افزودنی های لالسیل M-SO1 و لالسیل Fresh بر پایداری pH سیلاژ ذرت بعد از باز شدن

کامران رضا یزدی[۱]- ندا نفریه[۲]- سید میلاد موسوی[۳]- پیمان پراویان[٤]- محمد حسین آبادی[٥]- امیر کدخدایی[٦]- مرضیه صابری[۷]

۱ - دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران ۲و۳- دکتری دامپزشکی ۳،٤،٥،٦،۷ –دانشجوی کارشناسی ارشد

*پیمان پراویان peyman_peravian@yahoo.com

چکیده:

هدف از این پژوهش، مطالعه تاثیر افزودنی های لالسیل M-SO1 و لالسیل Fresh بر پایداری ذرت سیلو شده بعد از باز شدن درب سیلو بود.سیلاژ ذرت در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ۳ تیمار و ٤ تکرار در هر تیمار تهیه شدند. تیمارها شامل: ۱) شاهد(سیلاژ ذرت بدون افزودنی) ۲) سیلاژ ذرت حاوی افزودنی لالسیل Mso1 ۳) سیلاژ ذرت حاوی افزودنی لالسیل Fresh بود. . مقدار لالسیل مورد نیاز در ۱۰ گرم آب بدون کلر به ازای هر گرم سیلو حل شد و بر روی علوفه پهن شده اسپری گردید. مواد سیلویی در ظرف های حدود ۳ لیتری ریخته شد و ذخیره گردید. بعد از ۹ هفته درب سیلو باز شد و در روزهای ۱ ،۲ ، ۳ ، ٤ و ٥ بعد از باز شدن نمونه گیری انجام شد و در نمونه ها مقدار pH توسط pH متر اندازه گیری گردید. نتایج به دست آمده نشان داد که pH ذرت سیلو شده بعد از باز شدن تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت(P< ۰/۰۱)در ۳ روز اول بعد از باز شدن سیلو، بین تیمارها تفاوت معنی داری وجود نداشت. ولی در روز ٤ و ٥ بین تیمارها تفاوت معنی داری مشاهده شد. به طوریکه تیمار ۳ از لحاظ pH به طور معنی داری پایین تر از دو تیمار دیگر بود. با توجه به نتایج این پژوهش می توان بیان کرد که به منظور بهبود کیفیت سیلاژ ذرت پس از باز شدن می توان از افزودنی Lalsil-Fresh استفاده نمود.

واژه های کلیدی: ذرت سیلو شده –لالسیلMso1- لالسیل Fresh- پایداری pH بعد از باز شدن

مقدمه:

در سال های اخیر مطالعات زیادی روی عوامل موثر در کیفیت سیلاژ علوفه انجام گرفته که نتایج اغلب آنها حاکی از کمتربودن ارزش غذایی سیلاژ علوفه در مقایسه با خود علوفه است. این کاهش ارزش غذایی یکی از دلایل استفاده از افزودنی های سیلو می باشد.(۱)اضافه کردن افزودنی های میکروبی به سیلو باعث رشد سریع باکتری های اسید لاکتیکی و غلبه سریع آن ها در تخمیر شده که در نتیجه باعث افزایش کیفیت سیلو می گردد و باعث می شود که سیلو سریع تر برای دام قابل استفاده شود. نکته مهم دیگر عدم پایداری مناسب سیلو پس از باز کردن ، تهیه جیره و باقی ماندن در آخور است.

در این مطالعه از ۲ محصول افزودنی میکروبی لالسیل که به صورت تجاری در کشور موجود است، استفاده شد. لالسیل M-SO1 حاوی دو باکتری لاکتو باسیلوس پلانتاروم و پروپیونی باکتریوم است که برای بالا بردن سرعت تخمیر و ممانعت از قارچ زدگی و کپک زدگی در انواع سیلوهای ذرت ، سورگوم و سایر علوفه های سبز مانند یونجه استفاده می گردد و لالسیل Fresh که دارای لاکتوباسیلوس بوخنزی است. مخمرها برای رشد خود از دو نوع منشاء کربن استفاده می کنند: قندها و اسید لاکتیک. بعد از تخمیر بی هوازی، مقدار باقیمانده قند در سیلو بسیار پائین است، ولی موقع مصرف سیلو، مخمر از سوبسترای اسید لاکتیک استفاده می کند. این روند موجب افزایش pH در قسمت باز شده و بدین نحو خطر شروع مجدد

تخمیر را افزایش می دهد. به طور مثال باکتری های مولد اسید بوتیریک دوباره تکثیر یافته و موجب فساد سیلو می شوند. بنابراین ارزیابی pH سیلو بعد از ۲٤ ساعت و ساعات آتی، در سطح باز شده، نشانگر پایداری سیلو در مقابل فساد خواهد بود.

مواد و روش ها :

ذرت علوفه ای پس از برداشت و انتقال به محیط آزمایشگاه، بر روی زمین پهن شد و با افزودنی های لالسیل در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ۳ تیمار و ٤ تکرار در هر تیمار مخلوط شدند.۳ تیمار مورد استفاده در این آزمایش شامل : ۱) شاهد (سیلاژ ذرت بدون افزودنی) ۲) سیلاژ ذرت حاوی افزودنی Lalsil-Mso1 ۳) سیلاژ ذرت حاوی افزودنی Lalsil-Fresh بودند . مقدار لالسیل مورد نیاز در ۱۰ گرم آب بدون کلر به ازای هر گرم سیلو حل شد و بر روی علوفه پهن شده اسپری گردید . همچنین به سیلوی شاهد ۱۰ گرم آب بدون تلقیح کننده اضافه شد تا از لحاظ میزان رطوبت با ۲ تیمار دیگر تفاوتی نداشته باشد. سپس ذرت علوفه ای در ظرف های پلاستیکی۳ لیتری ریخته شد و ذخیره گردید.طول دوره سیلو کردن ٦۳ روز بود. بعد از ۹ هفته درب سیلوها باز شد و در روزهای ۱ ،۲ ، ۳ ، ٤ ، ۵ از آنها نمونه گرفته شد و داخل همزن ریخته شد و آب مقطر به آن اضافه شد.۱۵ گرم نمونه با cc ۱۳۵ آب مقطر به مدت ۱/۵ دقیقه هم زده شد و از صافی گذرانده شد و pH آن توسط pH متر، اندازه گیری گردید.داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS و رویه MIXED تجزیه آماری شد و میانگین ها با روش دانکن مقایسه شد.مدل آماری مورد استفاده به شرح زیر بود:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + P_j + TP_{ij} + e_{ijk}$$

Yij = متغیر وابسته، μ = میانگین کل، Ti = اثر i امین تیمار، Pj = اثر j امین دوره آزمایشی TPij = اثر متقابل دوره و تیمار eijK = اثر اشتباه آزمایشی

نتایج :

pH سیلاژهای ذرت در روزهای ۱ تا ۵ پس از باز شدن در جدول ۱ ارائه شده است.این نتایج نشان می دهد که اثر تیمار بسیار معنی دار می با شد.(P< ۰/۰۱)به طوری که از لحاظ پایداری pH بعد از باز شدن سیلو تیمار ۳ (Lalsil-Fresh) بیشترین اثر را داشت.(P<۰/۰۱)تا ۳ روز اول pH تیمار ها به طور معنی داری افزایش نیافت،ولی در روز چهارم pH تیمار شاهد به طور معنی داری بیشتر از تیمار حاوی افزودنی Lalsil-Fresh گردید.(P< ۰/۰۵) و در روز پنجم نیز pH تیمار شاهد و تیمار حاوی Lalsil-Mso1 به شکل معنی داری بیشتر از تیمار حاوی Lalsil-Fresh شد.بررسی میانگین pH کل پنج روز حاکی از آن است که Lalsil-Fresh نسبت به تیمار شاهد به طور معنی داری از افزایش pH سیلاژ ذرت باز شده جلوگیری می کند. این نتایج با نتایج دونگ و همکاران در سال ۲۰۰٦ که از افزودنی های بافر اسید پروپیونیک و همچنین پروپیونیک باکتریوم استفاده کردند، مشابه می باشد(۲)به طوری که در پژوهش آنها افزودنی پروپیونیک باکتریوم بهترین اثر را از نظر حفظ pH سیلو بعد از باز شدن نشان داد.همچنین لیمین کونگ(۱۹۹۷)در باز بینی مقالات گزارش کرد که تلقیح کننده های میکروبی pH سیلو را کاهش داده و میزان اسید لاکتیک به اسید استیک را افزایش می دهد که این موضوع تائید کننده نتایج بدست آمده در این مطالعه بود(۳) ریچارد و همکاران (۲۰۰۲) هم در مطالعه شان بهترین ماندگاری هوازی وحفظ pH سیلاژ در هنگام استفاده از لاکتوباسیلوس بوخنزی مشاهده نمودند.(٤).علت تاثیر بهتر افزودنی Lalsil-Fresh نیز وجود

باکتری مولد لاکتوباسیلوس بوخنری می باشد که یک باکتری هتروتروف است و کربوهیدرات محلول در گیاه را تبدیل به اسید لاکتیک و اسید پروپیونیک می کند که این اسید پروپیونیک می تواند از افزایش pH پس از باز شدن جلوگیری کند و در نتیجه برای ماندگاری سیلو در شرایط هوازی مطلوب تر است.

جدول ۱ – pH تیمارها در روزهای ۱ تا ۵ بعد از باز شدن سیلاژ

زمان پس از باز شدن سیلو	تیمار های آزمایشی ۱	۲	۳	SEM	سطح معنی داری
روز اول	۳/۷۳	۳/۷۶	۳/۷۹	۰/۲۹	NS
روز دوم	۴/۰۴	۳/۸۱	۴	۰/۲۹	NS
روز سوم	۴/۰۲	۳/۸۷	۳/۸۸	۰/۲۹	NS
روز چهارم	۴/۸۲[a]	۴/۲۷[ab]	۳/۹۲[b]	۰/۲۹	**
روز پنجم	۶/۹۵[a]	۶/۵۶[a]	۵/۷۴[b]	۰/۲۹	**
میانگین کل پنج روز	۴/۷۱[a]	۴/۴۶[ab]	۴/۲۶[b]	۰/۱۳	**

تیمار۱ – شاهد(سیلاژ ذرت بدون افزودنی) تیمار۲ – سیلاژ ذرت حاوی افزودنی لاکتوباسیل Mso1
جیره ۳ – سیلاژ ذرت حاوی افزودنی لاکتوباسیل Fresh
NS = غیر معنی دار ** = بسیار معنی دار در سطح P<0/01

منابع :

1) Clear, R M., IV. J. L. Virkinss., F. Van der beekmm., j. H. clark., E. H . Jaster., G. C .Mcoy and T. H. Klusmeyer. 1989. Effect of Inoculation of Whole Plant Corn Forage with Pediococcus acidilactici and Lactobacillus xylosus on Preservation of Silage and Heifer Growth. J. Dairy. Sci. 73: 711 – 718 .

2) Dong, X.L., Q.X. Meng and Y.Q. Xiong. 2006. A comparison of buffered propionic acid and Propionibacterium acidipropionici as additives for high oil maize stover silage Journal of Animal and Feed Sciences,15:669–683.

3) Limin kung, JR. 1997. A review on si Lage additive and enzymes. Department aimal and food sciences. Unversity of Delaware Newark . DE 19717 - 1303

4) Richard E. Muck . 2002. Effects of Corn Silage Inoculants on Aerobic Stability. American Society of Agricultural and Biological Engineers. Paper number 021068

The effect of Lalsil-Fresh and Lalsil-Mso1 on pH resistance of corn silage after opening

Kamran Rezayazdi[1]- Neda Nafariye[2]- Seyyed Milad Moosavi[3]-Peyman Peravian[4]
Mohammad Hosseynabadi[5]-Amir Kadkhodai[6]-Marziye Saberi[7]

1- associate professor of Agriculture College of Tehran University
2and 3- Doctor of Veterinarian medicine
4,5,6,7-Master student
*peyman_peravian@yahoo.com

Abstract:

The purpose of this research was study the effect of Lalsil-fresh and Lalsil-Mso1 on pH resistance of corn silage after opening.corn silage were assigned in a completely randomized design with 3 treatments and 4 replicates in each treatment.Treatments included:1)control (corn silage without inoculants) 2)corn silage with Lalsil-Mso1. 3)corn silage with Lalsil-Fresh.The amount of Lalsil which was required for experiment,solved in 10 gram water and sprayed to whole flattened corn silage.then the silage stored in 3 liter container.after 9 weeks the door of silage container were opened and in day 1,2,3,4,5 after opening, sample were taken and pH was measured with pH meter. The results showed that pH of samples of corn silage were affected by treatments(P<0/01) There were no significant differences between treatments in first 3 days. In day 4 and 5 significant differences observed among treatments while the pH of treatment 3 was significantly lower than other treatments.in order to improve quality of corn silage after opening,using of lalsil-fresh is recommended.

Key words: corn silage,Lalsil Mso1, Lalsil-Fresh,pH resistance after opening.

اثر افزودن سطوح و منابع مختلف سلنیوم به جیره بر ترکیبات لیپیدی خون بره‌های در حال رشد مهربان

رضا علیمحمدی[۱]، حسن علی عربی[۲]، علی اصغر بهاری[۲]، سیمین یونس‌نیا[۱]
۱و۲- بترتیب دانشجویان کارشناسی ارشد و اعضاء هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا همدان
مسئول: ایمیل نویسنده Rezaalimohamady@yahoo.com

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی اثر سطوح مختلف مکمل های آلی و معدنی سلنیوم بر ترکیبات لیپیدی سرم خون بره های نر مهربان انجام شد. در این آزمایش از ۳۰ رأس بره نر ٤- ٥ ماهه با میانگین وزن ۳۵/٦ کیلوگرم استفاده گردید. تیمارها بر اساس توصیه های جدول نیازهای غذایی NRC (۲۰۰۷) تنظیم شدند ولی از نظر نوع و مقدار مکمل های سلنیومی مصرفی، با یکدیگر تفاوت داشتند. تیمارها شامل: ۱) جیره پایه بدون مکمل های سلنیوم (شاهد)، ۲) جیره شاهد + ۰/۲ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل مخمر سلنیومی، ۳) جیره شاهد + ۰/٤ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل مخمر سلنیومی، ٤) جیره شاهد + ۰/۲ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل سلنیت سدیم، ٥) جیره شاهد + ۰/٤ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلو گرم ماده خشک خوراک به شکل سلنیت سدیم بودند. در روزهای صفر، ۳۵ و ۷۰ آزمایش، به منظور اندازه گیری ترکیبات لیپیدی سرم، از بره ها خون گیری بعمل آمد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SAS با سطح خطای ٥٪ انجام گرفت. تفاوت معنی داری بین تیمارها در روز صفر مشاهده نشد(P>۰/۰٥). نتایج نشان داد که اختلاف معنی داری بین تیمارها از نظر غلظت تری گلیسیرید، کلسترول، VLDL و HDL وجود نداشت (P> ۰/۰٥). اما LDL به طور معنی داری کاهش یافت (P<۰/۰٥). نوع و مقدار سلنیوم نیز اثری بر این فراسنجه ها نداشت (P>۰/۰٥). به طور کلی نتایج حاضر نشان می دهد که اثر سلنیوم بر متابولیسم لیپیدها از طریق کاهش میزان LDL سرم در بره های نر مهربان می باشد.

کلمات کلیدی: بره – سلنیت سدیم – مخمر سلنیومی- ترکیبات لیپیدی

مقدمه

نقش سلنیوم بعنوان یک ماده مغذی اولین بار توسط شوارتز و فولتز (۱۹٥۷)، به اثبات رسید. آنها سلنیوم را در جلوگیری از بروز عارضه نکروز کبد در موش موثر دانستند. اهمیت سلنیوم در دام های اهلی به عنوان یک ماده مغذی کم مصرف ضروری که اثرات سودمندی در سلامتی انسان دارد نیز مشخص شده است (۱). اهمیت بیولوژیکی این عنصر کم مصرف بعنوان جزئی از سلنوآنزیمها در سال ۱۹۷۳ و با کشف گلوتاتیون پراکسیداز (GPX) مشخص شد. GPX در تنظیم فرایندهای اکسیداتیو و محافظت از غشای سلولی ایفای نقش میکند (١٤). کمبود سلنیوم از سنتز و عملکرد GPX بعنوان یک محافظت کننده غشاء در برابر پراکسیدهای تولید شده ناشی از متابولیسم سلول و همچنین پراکسیدهای حاصل از اکسیداسیون چربی و پروتئینهای غشاءجلوگیری میکند. بنابراین کمبود سلنیوم بویژه باعث تخریب غشاء سلولی و غشاء میتوکندری میشود (۱). تجمع لیپید ها می تواند منجر به ایجاد استرس اکسیداتیو در نتیجه پراکسیداسیون LDL شود. پراکسیداسیون اسیدهای چرب باعث ایجاد رادیکال های آزاد اکسیژن و آسیب به کبد شود. تحقیقات نشان داده است که با توجه به نقش مهم کبد در سنتز لیپوپروتئین ها، انتقال و متابولیسم چربی، تأمین سلنیوم می تواند باعث بهبود در فراسنجه های لیپیدی در خون شود (۸). گریس و اسکات (۷) نشان داده اند که پانکراس جوجه های گوشتی یک عضو هدف مشخص، برای کمبود سلنیوم است. کمبود سلنیوم حتی در جوجه هایی که به اندازه کافی ویتامین E دریافت کرده اند، منجر به تحلیل لوزالمعده می شود، که سبب آسیب در روند گوارش و جذب لیپیدها و به دنبال آن، ویتامین E از دستگاه گوارش می شود. بر مبنای گزارشات رسیده بسیاری از مناطق ایران با کمبود سلنیوم در خاک و خوراک های تولیدی مواجه می باشند و عمده ترین شکل استفاده از

سلنیوم نیز به صورت سلنیت سدیم بوده که زیست فراهمی کمی دارد (۱۱). بنابراین با توجه به نقش مهم سلنیوم در متابولیسم چربی، در تحقیق حاضر سعی شده است تا با بهره گیری از سطوح و منابع مختلف سلنیوم، تغییرات فراسنجه های لیپیدی سرم خون بره ها مورد سنجش قرار گیرد.

مواد و روش ها

این پژوهش در ایستگاه تحقیقات دامپروری گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سینا همدان انجام شد. پس از آماده سازی و ضدعفونی مکان نگهداری، تعداد ۳۰ رأس بره نر ۵-٤ ماهه با میانگین وزن ۲/٦ ± ۳۵/٦ کیلوگرم انتخاب شدند. قبل از شروع آزمایش بره های انتخاب شده از نظر بهداشتی بررسی و برای از بین بردن انگل های دستگاه گوارش از قرص های ضد انگل استفاده شد. از یونجه خشک، دانه جو، سبوس گندم و کنجاله سویا به عنوان اجزاء تشکیل دهنده جیره غذایی استفاده و جیره با توجه به جداول نیازهای غذایی NRC (۲۰۰۷) تنظیم شد بطوریکه کلیه نیازهای دام به جز سلنیوم تامین شدند. برای اضافه کردن سلنیوم به جیره از مخمر سلنیوم و سلنیت سدیم تهیه شده از شرکت وتاک استفاده شد. مکمل های سلنیومی را که به صورت پودر بودند به وزن های مورد نیاز، با توجه به سطوح آن در جیره وزن نموده و بهمراه بخش کنستانتره در اختیار دام قرار داده شد. در پایان دوره عادت دهی دو هفته ای، بره ها توزین و به طور تصادفی به ۵ تیمار تقسیم شدند (هر تیمار شامل ٦ بره)، و به مدت ۷۰ روز با دسترسی آزاد به خوراک و بصورت انفرادی به شرح زیر تغذیه شدند:

تیمار ۱- جیره پایه بدون مکمل های سلنیوم (حاوی ۰/۰٦ پی پی ام سلنیوم)؛ تیمار ۲- جیره شاهد +۰/۲ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل مخمر سلنیوم؛ تیمار ۳- جیره شاهد + ۰/٤ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل مخمر سلنیوم؛ تیمار ٤- جیره شاهد + ۰/۲ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل سلنیت سدیم؛ تیمار ۵- جیره شاهد + ۰/٤ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل سلنیت سدیم؛

از بره ها در روزهای صفر، ۳۵ و ۷۰ آزمایش قبل از نوبت غذایی صبح از طریق ورید وداج خونگیری انجام شد. خون های گرفته شده جهت بدست آوردن سرم به مدت ۱۵ دقیقه با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ و تا زمان آنالیز در دمای منفی ۲۰ درجه نگهداری شدند. برای اندازه گیری غلظت تری گلیسیرید، کلسترول، لیپوپروتئین های با وزن مخصوص بالا، لیپوپروتئین های با وزن مخصوص پایین و لیپوپروتئین های با وزن مخصوص بسیار پایین از کیت ساخت شرکت پارس آزمون مطابق با دستورالعمل شرکت سازنده استفاده شد. این پژوهش به صورت آزمایش فاکتوریل ۱+۲×۲ در چارچوب طرح کاملاً تصادفی اجرا شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها بکمک آزمون دانکن و سطح خطای ۰/۰۵ به انجام رسید.

نتایج و بحث

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، تیمارها اثر معنی داری بر غلظت تری گلیسیرید (TG)، کلسترول (CHOL)، لیپوپروتئینهای با وزن مخصوص بالا (HDL) و لیپوپروتئین های با وزن مخصوص بسیار پایین (VLDL) نداشتند (P>۰/۰۵). اما تیمارهای دریافت کننده مکمل سلنیوم نسبت به گروه شاهد، به طور معنی داری، در غلظت لیپوپروتئین های با وزن مخصوص پایین (LDL) سرم کاهش نشان دادند(P<۰/۰۵). همچنین نوع و مقدار سلنیوم مصرفی اثری بر فراسنجه های ذکر شده نداشت (P>۰/۰۵). نتایج تحقیق حاضر با مشاهدات کومار و همکاران (۹و۱۰) در بره هایی که مقدار ۰/۱۵ و ۰/۳ پی‌پی‌ام سلنیوم مصرف کرده بودند، و موگال و همکاران (۱۲) در گاومیش های جوان مصرف کننده ۰/۳ پی پی ام سلنیوم، همسو بود. با این حال گابریزوک و همکاران (٦) بیان نمودند که در بره های دریافت کننده سلنیوم، روی و ویتامین E، غلظت کلسترول پلاسما

جدول ۱- غلظت متابولیت های چربی خون (میلی‌گرم در دسی لیتر) در تیمارهای متفاوت

فاکتور	TG	CHOL	HDL	LDL	VLDL
۰/۲ پی پی ام	۳۷/۹۱	۷۱/٤٦	۳۹/۰۷	۲٤/۸٤	۷/۵۸
۰/٤ پی پی ام	۳۸/۹۷	٦۸/۰٤	٤۰/٦۹	۲۰/۵٤	۷/۸۰
SEM	۱/٦٤	۳/۰۷	۱/۸۲	۱/۵۵	۰/۳۲۷
سلنیوم آلی	۳۵/۸۰	٦۹/٤۲	٤۱/۱۷	۲۱/۸۸	۸/۲۲
سلنیوم معدنی	٤۱/۰۸	۷۰/۰۸	۳۸/۵۹	۲۳/٤۹	۷/۱٦
SEM	۱/٦٤	۳/۰۷	۱/۸۲	۱/۵۵	۰/۳۲۷
تیمار۱	۳۷/۰۱	۷۲/۳۳	۳٤/۳۸	۳۰/۵۵[a]	۷/٤۱
تیمار۲	۳٦/۵۱	۷۰/۸۳	٤۰/۹۰	۲۳/٦۲[b]	۷/۳۰
تیمار۳	۳۵/۱۰	٦۸/۰۰	٤۱/٤۳	۲۰/۱۵[b]	۷/۰۳
تیمار٤	۳۹/۳۲	۷۲/۰۸	۳۷/۲٤	۲٦/۰٦[ab]	۷/۸۷
تیمار۵	٤۲/۸۵	٦۸/۰۸	۳۹/۹٤	۲۰/۹۱[b]	۸/۵۷
SEM	۲/۱۵	٤/۰۱	۲/٤۹	۲/۱۵	۰/٤۳۰
P تیمار	۰/۱۲۷	۰/۸۹۰	۰/۲٦۷	۰/۰۱۵	۰/۱۳۰
P نوع مکمل	۰/۰۷۸	۰/۸۷۹	۰/۳۲۹	۰/٤۷۲	۰/۰۷۸
P مقدار سلنیوم	۰/٦۵۱	۰/٤٤۱	۰/۵۳۷	۰/۰٦٤	۰/٦۵۱
P نوع * مقدار	۰/۲۳۸	۰/۸۹۵	۰/٦۷۸	۰/۷۱۰	۰/۳۰٤
P زمان	۰/۵۰۹	۰/۹۵۱	۰/۱۳۹	۰/٦٦۰	۰/۵۱٦
P تیمار* زمان	۰/۹۸۹	۰/۹٦۳	۰/۳۲٦	۰/٦۳۹	۰/۹۸۹

حروف مشابه درهر ستون ازهر بخش نشان دهنده عدم اختلاف آماری معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ می‌باشد.

تیمارهای ۱، ۲، ۳ ، ٤ و ۵ به ترتیب جیره پایه (کنترل)، جیره حاوی ۰/۲ پی‌پی‌ام سلنیوم آلی به صورت مخمر سلنیومی، جیره حاوی ۰/٤ پی‌پی‌ام سلنیوم به صورت مخمر سلنیومی ، جیره حاوی حاوی ۰/۲ پی‌پی‌ام سلنیوم به صورت سلنیت سدیم، جیره حاوی حاوی ۰/٤ پی‌پی‌ام سلنیوم به صورت سلنیت سدیم می‌باشند. SEM: خطای استاندارد بین میانگین‌ها.

پایین تر از بره های تیمارهای دیگر بود ولی غلظت تری گلیسیرید تغییری نداشت. همچنین ایزوکا و همکاران (۸) اثر سلنیوم معدنی را بر متابولیسم لیپید در موش های تغذیه شده با مقادیر زیاد کلسترول مطالعه نموده و گزارش نمودند که سلنیوم باعث کاهش غلظت تری گلیسیرید و کلسترول در سرم شد. تفاوت مشاهده شده را می توان ناشی از نوع دام دانست. کیو و همکاران (۱۳) در موش های مواجه با کمبود سلنیوم، افزایش میزان کلسترول و LDL و کاهش HDL پلاسمای خون را به افزایش فعالیت آنزیم HMG-COA رداکتاز که آنزیم تنظیم کننده بیوسنتز کلسترول در پستانداران می باشد نسبت دادند. به دنبال افزایش کلسترول، LDL نیز افزایش یافته و کلسترول را به بافت ها تحویل میدهد در حالی که HDL که مسئول برداشت کلسترول از بافت ها است کاهش می یابد. کانشانا و جیانتی (۲۰۱۰) بیان نمودند که در جوجه های تخمگذار دریافت کننده سلنیوم نسبت به گروه شاهد غلظت HDL تغییری نکرد ولی غلظت کلسترول تام، تری گلیسیرید، VLDL و LDL کمتر شد. فالکوسکا و همکاران (۵) نشان دادند که افزودن سلنیوم و ویتامین E باعث افزایش نسبت HDL در خون گاوها شد. بارزوکا و بارزوکا (٤) ملاحظه نمودند که افزایش مقدار سلنیوم ، کاهش مقدار کلسترول پلاسمای گاو ها و کاهش در نسبت HDL و LDL را به دنبال داشت. به طور کلی نتایج حاضر نشان می دهد که اثر سلنیوم بر متابولیسم لیپیدها از طریق کاهش میزان LDL سرم در بره های نر مهربان می باشد.

منابع

1. Abd El-Ghany Hefnavy., J.L. Tortora-Perez. 2010. The importance of selenium and the effects of its deficiency in animal health.Small Ruminant Research. 89: 185-192.

2. Arthur J.R., P.C. Morrice, G.J. Beckett. 1988. Thyroid hormone content in selenium deficient and selenium sufficient cattle. Research in Veterinary Science. 45: 122-123.

3.Brown K.M., P.C. Morrice, G.G. Duthie.1994. Vitamin E supplementation suppresses indices of lipid peroxidation and platelet counts in blood of smokers and nonsmokers but plasma lipoprotein concentrations remain unchanged. American Journal of Clinical Nutrition. 60: 383-387.

4.Brzoska F., B. Brzoska. 2004. Effect of dietary selenium on milk yield of cows and chemical composition of milk and blood. Annal Animal Science. 4: 57-67.

5.Falkowska A., D. Minakowski., J. Tywonczuk. 2000. The effect of supplementing rations with selenium and vitamin E on biochemical parameters in blood and performance of cows in the early stage of lactation. Journal of Animal Feed Science, 9: 271-282.

6.Gabryszuk M., M. Czauderna., A. Baranowski., N. Strzałkowska., A. Jóźwik1., J. Krzyżewski. 2007. The effect of diet supplementation with Se, Zn and vitamin E on cholesterol, CLA and fatty acid contents of meat and liver of lambs. Animal Science Papers and Reports 1: 25-33.

7.Gries, C.L. M.L. Scott. 1972. Pathology of selenium deficiency in the chick. Journal of Nutrition 102:1287-1296

8.Iizukay Sakurai E., Y. Tanaka. 2001. Effect of selenium on serum, hepatic and lipoproteins lipids concentration in rats fed on a highcholesterol diet. Yakugaku Zasshi, 121: 93-96.

9. Kumar N, A.K. Garg, V. Mudgal, R.S. Dass, V.K. Chaturvedi, V.P. Varshney. 2008. Effects of different levels of selenium supplementation on growth rate, nutrient utilization, blood metabolic profile, and immune response in lambs. Biological Trace Element Research. 126: 44–56

10. Kumar, N., A.K. Garg, R.S. Dass, V.K. Chatuvedi, V. Mudgal, V.P.Varshney. 2009. Selenium supplementation influences growth performance, antioxidant status and immune response in lambs. Animal Feed Science and Technology. 153: 77–87.

11. Mohri M, H.A Seifi, J. Khodadadi. 2005. Effects of preweaning parenteral supplementation of vitamin E and selenium on hematology, serum proteins, and weight gain in dairy calves. Comparative Clinical Pathology. 14:149–154

12. Mudgal, V., A.K. Garg, R.S. Dass, V.P. Varshney. 2008. Effect of selenium and copper supplementation on blood metabolic profile in male buffalo (Bubalus bubalis) calves. Biological Trace Element Research. 121: 31–38.

13.Qu X., K. Huang., L. Deng., H. Xu. 2000. Selenium deficiency-induced alternations in the vascular system of the rat. Biological Trace Element Research. 75: 119-128.

14. Rotruck, J.T., A.L. Pope, H.E. Ganther, A.B. Swanson, D.G. Hafeman, W.G. Hoekstra. 1973. Selenium: biochemical role as a component of glutathione peroxidase. Science 179: 588–590.

15.Roy, E., Y. Murata, K. Cua, Y. Hayashi, H. Seo., S. Refetoff. 1998. Thyroid hormone action on liver, heart, and energy expenditure in thyroid hormone receptor b-deficient mice. The Endocrine Society 139: 12.

The Effect Of Supplementation Of Diet With Different Levels And Sources Of Selenium On Blood Lipid Profiles In Mehraban Growing Lambs

Reza Alimohamady[1*], Hasan Aliarabi[2], Aliasghar Bahari[2], Simin Younesnia[1]
1, 2 Department of animal Science, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran
* Corresponding E-mail address: Rezaalimohamady@yahoo.com

Abstract
This study to investigate the effect of different levels and sources of selenium on lipid profiles in blood serum of mehraban male lambs. In this study was used of 30 male lambs with 4-5 months age and 35/6 kg average in weight. Treatments were arranged according to NRC (2007) but they were different amount of supplement. The treatments consisted of: 1) Control diet (without adding selenium), 2) control diet +0.2 mg Se/kg from Sel-Plex, 3) control diet +0.4 mg Se/kg from Sel-Plex, 4) control diet +0.2 mg Se/kg from sodium selenite and 5) control diet + 0.4 mg Se/kg from sodium selenite. In 0, 35 and 70 days of experiment serum samples were collected. Lipid profile of serum samples of treatments were measured. Data Statistical analysis was done with SAS program error level of 0/05. There were no significant differences between animals on d 0 (P>0.05). Results revealed that there was no significant difference (P>0.05) in total cholesterol, triglycerides, VLDL and HDL cholesterol and significantly lower LDL (P<0.05). SE source (organic vs inorganic) and level (0.2 vs 0.4) had no significant effect on these parameters (P>0.05). Present research suggested that selenium influences lipid metabolism by decreasing LDL cholesterol in blood serum of mehraban male lambs.
Keywords: Lamb - Selenium - Lipid Profile

مطالعه اثر بره موم به شکل محلول در شیر بر قد و افزایش وزن روزانه گوساله های شیرخوار

پیمان پراویان [۱]، غلامعلی نهضتی [۲]، کامران رضایزدی [۳]، هوشنگ افروزان [٤]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد
۲ و۳ به ترتیب- استادیار و دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران
٤- پژوهشگر بخش زنبور عسل موسسه تحقیقات علوم دامی
* پیمان پراویان-peyman_peravian@yahoo.com

چکیده :

به منظور بررسی اثرات تغذیه ای بره موم بر قد و وزن گوساله های شیرخوار هلشتاین، آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی با ٤ جیره آزمایشی(تیمار) و ۱۰ تکرار(گوساله) در طول دوره شیر خوارگی و همچنین در کل دوره آزمایش(دوره شیر خوارگی و بعد از شیرگیری) در هرجیره صورت گرفت. جیره ها شامل جیره اول: شاهد(بدون مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر)، جیره دوم : استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح ۵۰۰ppm به صورت محلول در شیر ، جیره سوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح ۱۰۰۰ppm به صورت محلول در شیر ، جیره چهارم : استارتر حاوی مونسین و بدون بره موم در شیر بودند.تجزیه آماری توسط نرم افزار SAS رویه MIXED انجام شد. افزایش وزن روزانه بین تیمارها مقایسه شد و تفاوت معنی داری بین تیمارها وجود نداشت.ارتفاع جدوگاه گوساله ها در کل دوره آزمایش اندازه گیری شد.تیمار ۳ با تمام تیمار ها اختلاف معنی داری داشت.(P<۰/۰۱) به طوری که تیمار ۳ و ۲ به ترتیب بالاترین اثر را بر روی افزایش قد داشتند. تیمار ٤ با تیمار ۱ و ۳ اختلاف معنی داری نداشت. با توجه به نتایج بدست آمده توصیه می شود در تغذیه گوساله های شیرخوار از پودر بره موم در سطح ۱۰۰۰ppm به صورت محلول در شیر استفاده شود.

واژه های کلیدی : پودر بره موم، قد، وزن، گوساله های شیر خوار.

مقدمه:

محدودیت در مصرف آنتی بیوتیک ها به عنوان محرک رشد در خوراک، موجب تحقیق بیشتر برای یافتن جایگزین بی خطر و موثر مانند داروهای بیولوژیک شده است.در طی سالهای گذشته پروبیوتیک ها و پری بیوتیک ها و محصولات طبیعی به عنوان جایگزینی برای سایر آنتی بیوتیک ها در راستای تقویت سیستم ایمنی دام و طیور مورد استفاده قرار گرفته است.از آنجا که استفاده از آنتی بیوتیک ها در تغذیه دام ها به منظور مصون کردن آنها در مقابل عوامل بیماری زا برای آنها دارای اثرات جانبی می باشد، مهمترین مزیت این محصولات بیولوژیک، نداشتن اثرات جانبی است(۲) که یکی از این داروهای طبیعی بره موم است که تحقیقات کمی در مورد استفاده از آنها در تغذیه دام ها انجام گرفته است. بره موم توسط زنبور عسل از صمغ درختان جمع آوری شده و حاوی رزین ها با ماهیت فلاونوییدی(٤٥-٥٥٪)(۵) می باشد.همچنین بره موم دارای خواص آنتی باکتریایی و ضد قارچی بوده و بر روی تقویت سیستم ایمنی گونه های مختلف حیوانی به خصوص طیور و بره ها اثرات مثبت داشته و می تواند به عنوان محرک رشد در تغذیه حیوانات به کار رود(۳,۲).احتمالا فعالیت ضد باکتریایی بره موم به علت وجود مقادیر زیاد استرهای کافیات و ترکیبات فلاونوییدی است.(۷) .هدف از انجام این آزمایش مطالعه تاثیرات بره موم بر عملکرد قد و وزن گوساله های شیر خوار بود.

مواد و روش ها :

این پژوهش در قالب طرح کاملا تصادفی(CRD) با ٤ جیره آزمایشی(تیمار) و ۱۰تکرار(گوساله ماده) در هر تیمار به مدت ۷۰ روز اجرا شد. جیره ها شامل جیره اول: شاهد(بدون مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر)، جیره دوم : استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح ppm ۵۰۰ به صورت محلول در شیر ،جیره سوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح ۱۰۰۰ppm به صورت محلول در شیر ، جیره چهارم : استارتر حاوی مونسین و بدون بره موم در شیر بودند.گوساله ها تا سن ۷۰ روزگی در جایگاه انفرادی نگه داری شدند.از سن ۳ روزگی به میزان ۱۰٪ وزن اولیه گوساله ها شیر در اختیارشان قرارگرفت و تا ۲ ماهگی با شیر تغذیه شدند و از ۷ روزگی استارتر به گوساله ها داده شد.ترکیب استارتر با استفاده از نرم افزار NRC2001 تنظیم شد و به صورت آزاد در اختیار گوساله ها قرار گرفت.(جدول ۱) قد و وزن گوساله ها هر ۲ هفته یکبار تا پایان آزمایش اندازه گیری شدند.بعد از زمان شیر خوارگی گوساله ها به منظور رفع استرس ناشی از شیر گیری تا ۱۰ روز در جایگاهشان نگه داری شدند و دوباره اندازه گیری قد و وزن انجام گردید.

در نهایت داده های به دست آمده با استفاده از نرم افزار SAS و رویه MIXED تجزیه تحلیل شدند.

وزن اولیه گوساله ها به عنوان عامل کوواریت در نظر گرفته شد.

مدل آماری مورد استفاده به شرح زیر بود:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + P_j + A_K + C_L + TP_{ij} + e_{ijK}$$

Y_{ij} = متغیر وابسته، μ = میانگین کل، T_i = اثر i امین تیمار، P_j = اثر j امین دوره آزمایشی

A_K = اثر تصادفی حیوان، C_L = عامل کواریت (وزن اولیه گوساله ها) ، TP_{ij} = اثر متقابل دوره و تیمار

e_{ijK} = اثر اشتباه آزمایشی

جدول ۱- مواد خوراکی،انرژی و مواد مغذی استارتر مورد استفاده در تغذیه گوساله ها

مواد خوراکی	٪ در استارتر
جو	۱۰/۰۰
ذرت	۳۰/۰۰
کنجاله سویا	۳۰/۰۰
سبوس	۲۳/٦٥
مکمل ویتامینی	۰/٥۰
مکمل معدنی کم نیاز	۰/٤۰
کربنات کلسیم	۰/٦٥
نمک	۰/٥۰
جوش شیرین	۱/۰۰
مایکوزورب	۰/۳۰
انرژی و مواد مغذی	----------
CP (٪)	۲۱/٦۰
NEL (Mcal/kg)	۱/۸۰

نتایج و بحث :

افزایش وزن روزانه در طول دوره شیر خوارگی و در کل دوره آزمایش (دوره شیر خوارگی و بعد از شیرگیری) گوساله ها در جدول ۲ ارائه شده است.نتایج نشان داد که اثر تیمار معنی دار نبوده است و بین تیمار ها از لحاظ افزایش وزن روزانه تفاوت معنی داری مشاهده نگردید.در حالی که Sarcer و همکاران در سال۲۰۱۰ بیان کردند استفاده از بره موم در مقایسه با تیمار شاهد اثرات مثبتی را بر روی افزایش وزن روزانه دارد(٦) ولی Itavo و همکاران در سال ۲۰۱۱ نتایج متفاوتی به دست آوردند.(٤).

قد گوساله ها در کل دوره آزمایش(شیرخوارگی و بعد از شیرگیری) در جدول۳ ارائه شده است. نتایج نشان داد که اثر تیمار بسیار معنی دار می باشد(P<۰/۰۱) .استفاده از هر دوسطح بره موم در تغذیه گوساله ها به طور معنی داری موجب افزایش قد نسبت به شاهد و گوساله های تغذیه شده با مونسین گردید. این اختلاف در سطح ۱۰۰۰ppm بره موم بارزتر بود بطوریکه حدود ۲/۵ سانتی متر نسبت به شاهد و ۱/۵ سانتی متر نسبت به گوساله های تغذیه شده با مونسین افزایش قد ایجاد کرد.به نظر می رسد علت اثر گذاری مثبت بره موم بر روی افزایش قد گوساله ها، ناشی از وجود یکسری از ترکیبات فلاونوییدی(ایزو فلاونویید ها)، ویتامین ها و مواد معدنی موجود در آن باشد.

با توجه به نتایج بدست آمده توصیه می شود در تغذیه گوساله های شیرخوار به ازای هرکیلو شیر مصرفی به میزان ۱۰۰۰ppm از پودر بره موم به صورت محلول در شیر استفاده شود.

جدول (۲) – افزایش وزن روزانه گوساله ها برحسب کیلوگرم در دوره آزمایش

افزایش وزن روزانه گوساله ها	جیره های آزمایشی ۱	۲	۳	٤	SEM	سطح معنی داری
هفته ۲ آزمایش	۰/۲۵	۰/۱۸	۰/۳۳	۰/۲۲	۰/۱۱	NS
هفته ٤ آزمایش	۰/۷۹	۰/٦٤	۰/٦۳	۰/٦۸	۰/۱۱	NS
هفته ٦ آزمایش	۰/۸۷	۰/۷۸	۰/۸۵	۰/۷۸	۰/۱۱	NS
هفته ۸آزمایش(بعد از شیرگیری)	۰/۸۹	۰/۸٤	۰/۷۸	۱	۰/۱۱	NS
میانگین کل دوره	۰/۷۰	۰/٦۱	۰/٦۵	۰/٦۷	۰/۰۵	NS

جیره 1 – شاهد(بدون مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر) جیره دوم : استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 500ppm به صورت محلول در شیر جیره سوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 1000ppm به صورت محلول در شیر جیره چهارم : استارتر حاوی مونسین و بدون بره موم در شیر NS : غیر معنی دار

جدول(۳)– قد گوساله ها در دوره آزمایش بر حسب سانتی متر

قد گوساله ها	جیره های آزمایشی ۱	۲	۳	٤	SEM	سطح معنی داری
هفته ۲ آزمایش	۷٦/۹۰	۷۸/٦۱	۷۹/۵۷	۷۷/۹۲	۱/۰۷	**
هفته ٤ آزمایش	۸۰/۷٤	۸۱/٦۱	۸۲/۵٦	۸۱/۱۹	۱/۰۷	NS
هفته ٦ آزمایش	۸۳/۵۲	۸۳/۸٦	۸٦/۱٦	۸٤/۲۷	۱/۰۷	**
هفته ۸ آزمایش(بعد از شیرگیری)	۸۵/۵۱	۸٦/۹۱	۸۷/۵٤	۸٦/۳۷	۱/۰۷	NS
میانگین کل دوره	۸۱/٦۷ a	۸۲/۷۵ b	۸۳/۹٦ c	۸۲/٤٤ a	۰/۵٤	**

جیره 1 – شاهد(بدون مونسین در استارتر و بدون بره موم در شیر) جیره دوم : استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 500ppm به صورت محلول در شیر جیره سوم: استارتر بدون مونسین و پودر بره موم در سطح 1000ppm به صورت محلول در شیر جیره چهارم : استارتر حاوی مونسین و بدون بره موم در شیر NS : غیر معنی دار **: معنی داری در سطح P<0/01

منابع :

1) Banskota, AH. Tezuka, Y. Kadota S. (2001) Recent progress in pharmacological research of proplis. Phytotherapy Research Journal.15, 561-571.

2) Giurgea, R., V. Toma, H. Popescu and C. Linicencu. 1981. Effects of standardized propolis extracts on certain blood constituents

in chickens. Clujul- Medical. 54:151-154

3) Hegazi A. G.,El Berdiny, F.; El Assily,S.; Khashabah, E.; Hassan, N. and Popov, S. (1993) : Studies on some aspects of antiviral activity. 1- Influence of propolis on NDV. Vet. Med. J. Giza 41 (2) : 53-56.

4) Ítavoa, C.C.B.F. Moraisa, M.G. Costab, C. Ítavoc, L.C.V. Francoa, G.L. da Silva a, J.A. Reisd, F.A. (2011) Addition of propolis or monensin in the diet: Behavior and productivity of lambs in feedlot. Journal of Animal and Feed Science.165(3): 161-166

5) Krell, R., Persano Oddo, L. and Ricciardelli D'Albore, G. 1988. The influence of harvesting and processing methods on honey quality in Zambia and Malawi. Proc. of the 4th Internat. Conf. on Apiculture in Tropical Climates, Cairo: 268-273

6) Sarker, M.S.K. and Yang, C.J. (2010) Propolis and Illite as Feed Additives on Performance and Blood Profiles of Post-Weaning Hanwoo Calves. Journal of Animal and Veterinary Advances. 9(21): 2704-2709.

7) Mohammadzadeh, S. Shariatpanahi, M. Hamedi, M. Ahmadkhaniha, R. Samadi, N. Ostad, S. N. (2007) Chemical composition of,oral toxicity and antimicrobial activity of Iranian propolis.Food Chemistry 103,1097-1103

The effect of soluble propolis in milk on the average daily gain and height of calve

Peyman Peravian[1] , Gholamali Nehzati [2] , Kamran RezaYazdi [3] , Hooshang Afroozan[4]

1-Master science student.
2 and 3 in order –assistant professor and associate professor of Agriculture College of Tehran University.
4- Bee Researcher of institute of animal science.
*Peyman_Peravian@yahoo.com

Abstract:

In order to surveying the effect of proplis on the of height and average daily gain calves, the experiment was conducted to 4 diets(treatment) and 10 repeated (calves) in each treatment.Treatments were included: 1)control (without monensin in starter and without proplis in milk).2)starter without monensin and 500ppm soluble propolis powder in milk.3)starter without monensin and 1000ppm soluble propolis powder in milk. 4)monensin in starter and without propolis in milk. Statistic analysis were done with SAS software and PROC MIXED. Average daily gain during suckling period and whole experiment compared among treatments and there was no significant differences between treatments..Least square means of wither height was measured.Treatment 3 had significant difference with other treatments (P<0/01). Treatments 3 and 2 had the most effect on the height respectively. Treatment 4 had not significant difference with treatments 1 and 3.According to this results, it’s recommended that in calves nutrition propolis will be used in level of 1000ppm.

Key words : propolis powder, wither height, weight ,calves

تأثیر پروتئین عبوری(RUP) در ماه آخر آبستنی بر تولید، ترکیبات آغوز و رشد بره‌های لری بختیاری

فریبا رضائی سرتشنیزی*[1]،دکتر فرشاد زمانی[2]و دکتر محمود وطن خواه[2]
۱-فارغ التحصیل کارشناسی ارشد تغذیه دام از دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، ۲-عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد
*نویسنده مسئول: فریبا رضائی سرتشنیزی،دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، صندوق پستی۱٦٦، Faribarezaei38@yahoo.com

چکیده

برای تعیین تأثیر استفاده از پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه(RUP) بر وزن وترکیبات آغوز و رشد بره‌ها، ٦٠رأس میش لری بختیاری دو و سه شکم زایش را که در ماه آخر آبستنی بودند بصورت تصادفی انتخاب و به ۳ گروه تقسیم شدند. جیره-ها شامل کنترل، جیره حاوی ٤٠ درصد پروتئین غیر قابل تجزیه از کل پروتئین خام و جیره حاوی ٦٠ درصد پروتئین غیر قابل تجزیه از کل پروتئین خام جیره بودند. در این آزمایش از پودر ماهی به عنوان منبع پروتئین غیر قابل تجزیه استفاده گردید. نتایج نشان داد که افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه روی وزن از شیرگیری بره‌ها، درصد ماده جامد آغوز اولیه تأثیر آماری معنی‌داری داشت($P<۰/۰۵$). همچنین روی درصد پروتئین آغوز اولیه و درصد لاکتوز آغوزاولیه تأثیر آماری معنی‌داری داشت($P<۰/۰۱$). افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه از ٤٠ به ٦٠ درصد روی وزن و ترکیبات آغوز مرحله دوم (۱۲ ساعت پس از زایش) تأثیر آماری معنی داری نداشت. با افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه وزن تولد بره‌ها افزایش یافت اما از نظر آماری معنی‌دار نبود.

واژه های کلیدی: پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه- وزن تولد - وزن از شیرگیری-آغوز

مقدمه

سال‌های زیادی است که از پروتئین خام مواد خوراکی جیره جهت تعیین نیازهای پروتئین دام استفاده می‌شود. اما روش‌های جدید ارزیابی مواد خوراکی نشان می‌دهد که پروتئین خام به تنهایی جهت تشریح اثر پروتئین بر رشد و عملکرد دام کافی نبوده و پروتئین مورد نیاز دام‌های نشخوارکننده را بطور دقیق برآورده نمی‌کند(۲). جهت بهبود تغذیه پروتئین در خوراک دام ، باید پروتئین خام به اجزای آن تفکیک و مشخص شود که چه مقدار از آن در شکمبه تجزیه و چه مقدار از آن تجزیه نشده و به روده کوچک می‌رسد. جهت رسیدن به توان بالقوه دام‌های نشخوارکننده با تولید بالا (گوشت وپشم)پروتئین قابل تجزیه در شکمبه جوابگوی تأمین نیاز پروتئین آنها نیست(۲). بنابراین پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه (عبوری) برای تأمین نیازهای اسید آمینه دام جهت رشد ضروری می‌باشد(۲). مکمل‌های پروتئینی که دارای سطح مناسبی از پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه می‌باشند سبب تأمین اسیدهای آمینه محدود کننده رشد یعنی لیزین و متیونین می‌شود. پودر ماهی مکمل پروتئینی با ارزشی است که علاوه بر دارا بودن پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه از لحاظ این دو اسید آمینه غنی می-باشد(۸). همچنین تغذیه در اواخر آبستنی گوسفند یک فاکتور کلیدی است که وزن تولد بره ، توسعه پستان و تولید آغوز را تحت تأثیر قرار می‌دهد. حدود پنجاه درصد از رشد جنین در طی ٤ هفته آخر آبستنی انجام می شود. همچنین بیشترین ذخایر بدن خود میش به توسعه غده پستانی و تولید آغوز اختصاص داده می‌شود . آغوز با کیفیت در ٢٤ ساعت اول بعد از تولد برای بقای بره‌ها ضروری است که به حد کافی مصرف شود(۳).

مواد وروش‌ها

در این تحقیق از ٦٠ رأس میش لری- بختیاری دو و سه شکم زایش که در ماه آخر آبستنی بودند از میان یک گله ۲۵۰رأسی به صورت تصادفی انتخاب شدند. پس از نصب شماره گوش میش‌ها به ۳ گروه ۲۰ تایی تقسیم شدند و به مدت ۱ ماه قبل از زایش از جیره ها استفاده نمودند گروه اول جیره شاهد(یونجه خشک، دانه جو، کنجاله کلزا، تفاله چغندرقند، سویای حرارت دیده، کربنات کلسیم، مکمل معدنی ۵ درصد فسفر و نمک)، گروه دوم جیره حاوی ٤٠ درصد پروتئین عبوری از کل پروتئین خام مصرفی و گروه سوم جیره حاوی ٦٠ درصد پروتئین عبوری از کل پروتئین خام مصرفی را دریافت کردند همچنین در این آزمایش از پودر ماهی به عنوان منبع پروتئین عبوری استفاده شد. که در این جیره جایگزین کنجاله کلزا شده است. همچنین در این آزمایش از طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار (جیره) و هر تیمار با ۲۰ تکرار استفاده شد صفات مورد مطالعه شامل تولید و ترکیبات آغوز که در دو مرحله یکی بلافاصله پس از زایش و دیگری ۱۲ ساعت بس از زایش اندازه گیری شدند میزان آغوز تولیدی با استفاده از ترازوی دیجیتالی با دقت ۲۰ گرم وزن گردید و ترکیبات با استفاده از دستگاه میلکواسکن مدل S50 اندازه‌گیری شد، و صفات رشد شامل وزن تولد و وزن از شیرگیری بره‌ها(در سن ۹۰روزگی) بودند که با استفاده از ترازوی دیجیتالی با دقت ۲۰ گرم اندازه گیری شدند.

نتایج وبحث

همانطور که در جدول۱و۲ آورده شده است، تیمارها از نظر مقدار آغوز تولید شده در مرحله اول اختلاف آماری معنی-داری نداشتند اما مقدار آغوز تولید شده در مرحله اول افزایش یافت. درصد ماده جامد آغوز مرحله اول هم افزایش نشان داد و از نظر آماری معنی‌دار بود($P<۰/۰۵$). همچنین درصد پروتئین آغوز مرحله اول افزایش یافت و از نظر آماری معنی‌دار بود($P<۰/۰۱$). با افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه درصد لاکتوز مرحله اول کاهش یافت و از نظر آماری معنی‌دار بود($P<۰/۰۵$). تیمارها از نظر مقدار آغوز تولید شده و ترکیبات آن در مرحله دوم اختلاف آماری معنی‌داری نداشتند و با افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه مقدار آغوز، درصدماده جامد، درصدپروتیئن و درصد چربی در مرحله دوم افزایش نشان داد که یک دلیل برای این افزایش این بوده که چون مصرف مواد غذایی در میش‌هایی که پروتئین اضافه شده افزایش یافته و به دنبال آن یک افزایش معنی‌دار در تولید آغوز مشاهده شده(۵). این افزایش با نتایج دیگران مطابقت ندارد(۳و٤). این نتایج پیشنهاد می کند که سطح پروتئین جیره نسبت به تجزیه پذیری آن برای تأمین سطوح بالای آغوز در میش‌ها پر اهمیت‌تر می-باشد(۳).

همانطور که در جدول ۳ آورده شده است، تیمارها از نظر وزن تولد بره‌ها اختلاف آماری معنی داری نداشتند. با افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه وزن تولد افزایش یافت. که با نتایج دیگران مطابقت ندارد(۳و٤). یک دلیل احتمالی برای عدم مطابقت این بوده که وزن تولد بره بیشتر به سطح پروتئین جیره حساس بوده تا تجزیه پذیری آن(٦).وزن از شیرگیری بره‌ها با افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه افزایش یافت، که از نظر آماری معنی دار بود ($P<۰/۰۵$).بره‌هایی که آغوز و شیر را از مادرانی که پودر ماهی دریافت کرده‌اند استفاده کردند محتویات اسیدهای چرب آنها بیشتر افزایش یافته چون پودر ماهی حاوی اسیدهای چرب غیر اشباع امگا ۳ بوده و آغوز و شیر میش بوسیله پودر ماهی که در اواخر آبستنی و شیردهی داده شده پرقوت شده و وزن از شیرگیری افزایش یافت(۷) . نتایج نشان داد که استفاده از پروتئین غیر قابل تجزیه به میزان ٦٠ درصد از کل پروتئین خام جیره می‌تواند وزن تولد، وزن از شیرگیری بره‌ها، مقدار آغوز و ترکیبات آغوز را بهبود دهد.

جدول۱-میانگین حداقل مربعات وزن و ترکیبات آغوز مرحله اول

	میانگین مربعات				
منابع تغییرات	وزن‌آغوز مرحله	درصد ماده جامد	درصدچربی	درصدپروتئین	درصدلاکتوز

	اول (g)	آغوز مرحله اول(٪)	آغوز مرحله اول(٪)	آغوز مرحله اول(٪)	آغوز مرحله اول(٪)
جبره شاهد	۵۳۹/۲۳ ns	۲۵/۰۳ *	۶/۴۵ ns	۱۳/۶۲ **	۳/۵۳ **
جیره حاوی ۴۰ درصد پروتئین عبوری	۵۵۹/۳۴ ns	۲۵/۴۴ *	۶/۴۹ ns	۱۴/۱۹ **	۳/۴۳ **
جیره حاوی ۶۰ درصد پروتئین عبوری	۵۷۷/۱۸ ns	۲۵/۸۵ *	۶/۶۷ ns	۱۴/۵۲ **	۳/۳۰ **

ns، * و**:به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

جدول ۲-میانگین حداقل مربعات وزن و ترکیبات آغوز مرحله دوم

میانگین مربعات منابع تغییرات	وزن آغوز مرحله دوم (g)	درصد ماده جامد آغوز مرحله دوم(٪)	درصدچربی آغوز مرحله دوم(٪)	درصدپروتئین آغوز مرحله دوم(٪)	درصدلاکتوز آغوز مرحله دوم(٪)
جبره شاهد	۶۵۲/۲۰ ns	۲۱/۶۱ ns	۶/۱۹ ns	۱۰/۹۳ ns	۳/۲۳ **
جیره حاوی ۴۰ درصد پروتئین عبوری	۶۹۴/۵۹ ns	۲۱/۶۸ ns	۶/۱۶ ns	۱۱/۰۱ ns	۳/۲۱ **
جیره حاوی ۶۰ درصد پروتئین عبوری	۶۹۹/۷۱ ns	۲۱/۷۵ ns	۶/۱۹ ns	۱۱/۱۷ ns	۳/۱۱ **

ns، * و**:به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

جدول۳-میانگین حداقل مربعات وزن تولد و وزن ازشیرگیری بره‌ها

میانگین مربعات منابع تغییرات	وزن تولد(kg)	وزن از شیرگیری(kg)
جبره شاهد	۴/۲۱ ns	۳۲/۰۹ *
جیره حاوی ۴۰ درصد پروتئین عبوری	۴/۲۰ ns	۳۲/۶۷ *
جیره حاوی ۶۰ درصد پروتئین عبوری	۴/۲۸ ns	۳۲/۶۹ *

ns، * و**:به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

منابع

۱. کوئینگ ک. ۱۳۷۷. پرورش‌گوسفند. ترجمه مرتضی عزت پور. تهران: انتشارات پرتوواقعه، ۴۶۶ صفحه.

۲. مکدونالد پی. ادواردز آ. گرین هال ج. سی ای م. ۱۳۸۵. تغذیه دام. ترجمه رشید صوفی سیاوش و حسین جانمحمدی. تبریز: انتشارات عمیدی،صفحه ۴۱۳ تا ۷۸۳ .

3. Annett,R.W.,A.F.,Carson,L.E.R.Dawson.2005. The effect of digestible Undegradable protein (DUP) Content of Concentrates on Colostrums Production and Lamb

performance of triplet –bearing ewes on grass-based diets during Late Pregnancy. Journal Animal Science, vol80,pp:101 – 110.

4. Dawson, L.E.R., A.F., Carson , D.J. Kilpatrick.1999. The effect of the digestible protein concentration of concentrates and protein Source offered to ewes in Late pregnancy on Colostrum Production and Lamb performance. Animal feed Science and Technology,vol 21, pp:36, 16.
5. Hall,D.G., L. R., Piper, A. R., Egan , B.M. Bindon. 1992.Lamb and milk production from Booroola ewes supplemented in late pregnancy. Australian Journal of Experimental Agriculture, vol 32, pp:587-593.
6. Kleemann,D.O., S. K.,Walker, J. R.W., Walkley,D.H., SmithR. J., Grimson, J. E., Stafford , R. F. Seamark. 1988. The effect of nutrition during mid and late pregnancy on lamb birth weight and survival in F + Booroola x S. A, Merino ewes.
7. Or- Rashid,M. M., R., Fisher, N., Karrow, O., Alzahal, B. W. McBride. 2010. Fatty acide profile of colostrums and milk fish meal and the Subsequent Plasma fatty acid status of their Lambs. Journal Animal Science,vol 88, pp:2092-2102.
8. Stephenson,R.G.A., G.R., Suter,C. J. Howitt. 1991. Wool growth responses to DL-Meth ionine a dministration and factors affecting th value of supplementation. Austration Journal expriment agricultural,vol 31, pp:471-477.
9.Walz,L. S., T. W., white, J. M., Fernandez, L. R., Gentry, D.C., Blouin, T. M. A., Froetschel, T. F., Brown, C. J., Lupton, A. M. Chepa.1998. Effects of fish meal and sodium bentonite on daily gain, wool growth, carcass characteristics, and ruminal and blood characteristics of Lambs fed concentrate diets. Journal Animal Science,vol76, pp:2025-2031.

Effect of Rumen Undegradable Protein (RUP) on yeild ,colostrum component and Growth of Lori Bakhtiari Lambs

Fariba Rezai sarteshnezi[1*],Farshad zamani[2] and mahmood vatankhah[2]
1-Deparment of Animal Science, Islamic Azad University, Shahrekord Branch.
2-Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture and Natural Resources,Islamic Azad University, Shahrekord Branch.
* Corresponding E-mail address: faribarezaei38@yahoo.com

Abstract

This experiment was conducted to determine the effect of Rumen Undegradable Protein (RUP) on yeild ,colostrum component and lambs growth. 60 lori bakhtiari ewes with 2 and 3 parities which were in last month of gestation were randomly selected and divided into 3 groups. Ration, was include of the control diet (without RUP), 40% RUP of total crude protein and diet contain of 60% RUP of total crude protein. In this experiment fish meal was fed as a source of rumen undegradable protein.. Results showed that increasing of RUP effectively improved weaning weight of lambs and SNF (Solid Not Fat) percentage of primary colostrum ($p<0.05$).It also was effective on percentage of protein and first phase colostrum lactose ($P<0/01$). Impact of Increasing RUP from 40 to 60 percent on weight and colostrum composition of the second phase (12 hr after lambing) was not significant. birth weight of lambs was increased with increasing levels of RUP but it was not statistically significant .

keyword: Rumen Undegradabl protein -birth weight- weaning weight-colostrum

تاثیر فرآوری کاه با پرکسید هیدروژن قلیایی و منبع نیتروژنی بر مصرف خوراک و آب، قابلیت هضم و pH شکمبه و ادرار گوسفند فیستوله

ابراهیم قاسمی، محمد خوروش*، غلامرضا قربانی و مهدی میرزائی
دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی
* نویسنده مسئول: محمد خوروش، khorvash@cc.iut.ac.ir

چکیده

در این مطالعه تاثیر فرآوری کاه با پرکسید هیدروژن قلیایی و نوع مکمل نیتروژنی بر مصرف خوراک و آب، هضم شکمبه و کل دستگاه گوارش و pH شکمبه و ادرار بررسی شد. تیمارهای آزمایشی به صورت طرح مربع لاتین ٤ × ٤ بر گوسفندان فیستوله به کار گرفته شد. ٤ تیمار آزمایشی بصورت آزمایش فاکتوریل۲×۲ حاوی کاه معمولی یا فرآوری (سود ٤/۲ و پرکسید هیدروژن ۲٪) با دو نوع منبع نیتروژنی اوره یا پپتید بودند. تغذیه مکمل پپتیدی تنها منجر به افزایش هضم شکمبه ایی کاه شد و مکمل اوره منجر به غلظت بالاتر آمونیاک شکمبه شد (p<۰/۰۵). مصرف و هضم شکمبه ای و کل گوارش در گوسفندان تغذیه شده با کاه فرآوری به طور قابل ملاحظه ایی بالاتر از کاه معمولی بود (p>۰/۰۵). مصرف آب تحت تأثیر فرآوری کاه با قلیا قرار نگرفت. pH شکمبه در زمان های مختلف و pH مدفوع در گوسفندان تغذیه شده با جیره کاه فرآوری شده با پرکسید هیدروژن قلیایی کمتر از کاه معمولی بود(p<۰/۰۵). در حالیکه pH ادرار گوسفندان تغذیه شده با کاه فرآوری به شدت بالاتر از جیره های حاوی کاه معمولی بود(p<۰/۰۵). نتایج نشان می‌دهد که مصرف کاه فرآوری با هضم و تخمیر بیشتر سبب افزایش مصرف خوراک و کاهش pH شکمبه ای می‌شود و سدیم ناشی از قلیای بکار رفته شده بعد از جذب در ادرار ظاهر می‌شود.

واژه‌های کلیدی: کاه فرآوری- منبع نیتروژنی-pH- هضم

مقدمه

بطور کلی ارزش تغذیه‌ای مواد خوراکی توسط متخصصین تغذیه و اصلاح‌کنندگان گیاهان علوفه‌ایی با سه فراسنجه ضریب هضمی، مصرف خوراک و بازده انرژتیک (متابولیسمی) سنجیده می‌شود (٦). لیگنین، اسیدهای فنولیک، ساختار بلور و شاخه دار پلی‌ساکاریدهای دیواره سلولی عوامل اصلی کاهنده هضم می باشند. روش‌های مختلفی برای افزایش تجزیه‌پذیری مواد خشبی وجود دارد. پاسخ های قابل توجهی هنگام استفاده از پراکسید هیدروژن (H_2O_2) به همراه قلیا جهت لیگنین‌زدایی مشاهده شد (۱). بعد از هضم، سطح و نوع منبع نیتروژنی (اوره یا آمینواسید) مهمترین عامل در بهبود بازده استفاده از بقایای زراعی معرفی شده است (۵) که می‌تواند توسط غنی‌سازی این مشکل مرتفع شود. مدل CNCPS (۳) بیان می کند که باکتریهای سلولیتیک تنها نیاز به منبع نیتروژنی آمونیاک دارند در حالیکه شواهد نشان می دهد که باکتریهای سلولیتیک به اسیدهای شاخه دار نیاز دارند که از منبع اسید آمینه ایی مشتق می شوند (٤). افزودن پپتید در برخی مطالعات رشد باکتری‌های شکمبه را تحریک نموده است (۲).

مواد و روش ها

در این آزمایش از ٤ رأس گوسفند فیستوله بالغ با میانگین وزن ۵۵ کیلو گرم نژاد لری بختیاری در قالب طرح مربع لاتین ٤×٤ با دوره ۱۸ روزه در قفس های متابولیک استفاده شد. جهت فرآوری کاه جو با پرکسید هیدروژن قلیایی ابتدا با سود (٪٤/۲)،

pH کاه به ۱۱/۵ رسانده و سپس با پرکسید هیدروژن (٪۲) بصورت اسپری فرآوری و سیلوسازی شد. ٤ تیمار آزمایشی بصورت آزمایش فاکتوریل ۲×۲ شامل کاه غیرفرآوری یا فرآوری شده و دو نوع منبع نیتروژنی اوره یا پپتید (کازئین شیر) بودند. جیره های آزمایشی (ماده خشک) شامل ٪٦٥ کاه، ٪۱۳/٥ یونجه، ٪۱۳/۱ جو، ٪۱/٦ سبوس، ٪۰/۱ دی کلسیم فسفات و ٪۰/۷٥ مکمل ویتامینی-معدنی می شدند. اوره به مقدار ۰/٦٦ و پپتید به مقدار ٪۲/۹ جهت نیل به پروتئین خام جیره ٪۱۱ به جیره های مربوطه اضافه می شد. تعیین pH و آمونیاک (روش فنول-هیپوکلریت) مایع شکمبه در ساعت‌های صفر، ۱/۵، ۳، ٤،٦/٥ و۹ بعد از خوراک خوردن در روز آخر هر دوره صورت می‌گرفت. تعیین قابلیت هضم کل دستگاه گوارش به مدت ٥ روز با جمع آوری کل مدفوع صورت می گرفت. مصرف خوراک و آب گوسفندان به مدت ٤ روز ثبت شد. از روش کیسه های نایلونی (in situ) جهت تعیین تجزیه پذیری شکمبه ایی (۳۸ ساعت انکوباسیون، مدت زمان ماندگاری در گوسفند در حالت نگهداری) استفاده شد.

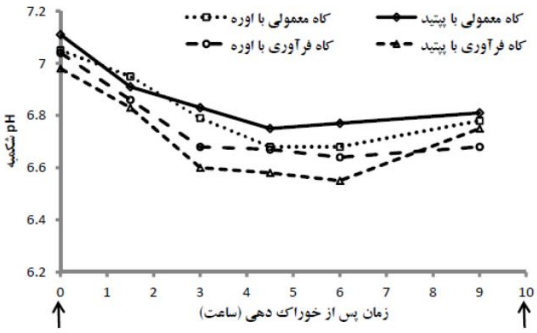
نتایج و بحث

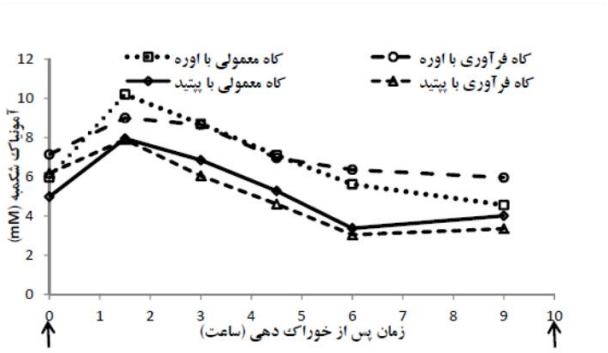
مصرف ماده خشک و قابلیت هضم کل دستگاه گوارش در گوسفندان تغذیه شده با جیره های حاوی کاه فرآوری در مقایسه با کاه معمولی به میزان ٪۳٦ افزایش پیدا کرد (جدول۱). پرکسید هیدروژن در شرایط قلیایی تولید رادیکالهای هیدروکسیل و پرکسید می کند که می تواند به پیوندهای اتیلنیک موجود در لیگنین حمله کند و باعث افزایش هیدرولیز می شود. مقدار مشابه ایی از نظر آب مصرفی بین تیمارها مشاهده شد. بر خلاف انتظار، pH شکمبه در زمان های صفر، ۱/۵ و ۳ به صورت معنی دار و در زمان های دیگر از نظر عددی برای جیره های کاه فرآوری شده با هیدروژن پرکسید قلیایی پائین تر از جیره کاه فرآوری نشده بود (شکل۱). این نتیجه با قابلیت هضم شکمبه ایی کاه فرآوری شده یا فرآهمی بیشتر آن به میکروبهای شکمبه نسبت به کاه غیر فرآوری مطابقت دارد. با این وجود نتایج نشان می‌دهد که سود اضافه شده برای فرآوری کاه گوسفندان تغذیه شده با این جیره در نهایت باعث افزایش معنی دار pH ادرار می شود. با اینکه مصرف آب تحت تأثیر فرآوری کاه قرار نگرفت ولی میزان رطوبت مدفوع گوسفندان تغذیه شده با کاه معمولی به صورت معنی داری بالاتر از گوسفندان تغذیه شده با کاه فرآوری شده بود. به نظر می‌رسد هضم کمتر شکمبه ای کاه غیرفرآوری باعث افزایش حرکات روده در قسمت انتهایی شده و دفع بیشتر آب شود (٦) گروههای عامل همی سلولز و لیگنین بیشتر در محتویات گوارشی گوسفندان تغذیه شده با جیره حاوی کاه غیرفرآوری هم ظرفیت جذب آب را بالاتر می برند. منبع پپتیدی تنها اثر معنی دار بر هضم شکمبه ای کاه داشت و بر سایر فراسنجه ها تاثیری نداشت و غلظت آمونیاک شکمبه بطور معنی داری در تمامی ساعت ها در گوسفندان تغذیه شده با مکمل اوره بالاتر از منبع پپتیدی بود. آزمایشات in vitro ثابت نموده که ٪۲۰ از نیاز نیتروژن باکتریهای سلولولیتیک از اسید آمینه تامین می شود (۲) و همچنین جایگزینی سلولز با سلوبیوز نیاز به منبع پیش ساخته نیتروژنی پپتید را نشان می دهد (٤) . نتایج به طور کلی نشان می دهد که فرآوری کاه با افزایش قابلیت هضم، pH شکمبه کاهش و مصرف خوراک را افزایش می دهد ولی سدیم حاصل از سود بعد از جذب در نهایت با افزایش pH ادرار از بدن خارج می شود.

(جدول ۱) اثر کاه و نوع منبع نیتروژنی بر مصرف خوراک و آب، pH ادرار و رطوبت مدفوع

	کاه معمولی		کاه فرآوری		خطای	سطح معنی داری		
فراسنجه	اوره	پپتید	اوره	پپتید	معیار	فرآوری	نیتروژن	متقابل
مصرف خوراک (گرم در روز)	٥٩٤	٥٧٥	٧٩٢	٨٠٥	٥٠	۰/۰۲	۰/۹۷	۰/۸۱
مصرف آب (لیتر در روز)	٤/۰٦	۳/۸٤	٤/٤۹	۳/۹٥	۱/٤۲	۰/٤۸	۰/۳۰	۰/٤٤

هضم شکمبه (٪)	٥٥/٩	٥٦/٤	٦٩/٤	٧٢/١	٣/٥	٠/٠١	٠/٠٣	٠/٩٣
هضم کل دستگاه گوارش (٪)	٠/٥٥	٠/٥٣	٠/٦١	٠/٦٢	٠/٠١	٠/٠٢	٠/٨٤	٠/٤٩
pH ادرار	٦/٠٤	٥/٨٥	٨/٠٥	٨/١١	٠/٥٩	٠/٠١	٠/٩٢	٠/٥٥
pH مدفوع	٨/٩٩	٩/١٠	٨/٨٠	٨/٦٣	٠/٠١	٠/٠٤	٠/٨٠	٠/٣٧
رطوبت مدفوع	٥٣/٣	٥٢/٢	٤٣/٨	٣٥/٢	٠/٠١	٠/٠٤	٠/٣١	٠/٣٦





شکل ۱) pH و غلظت آمونیاک شکمبه در زمانهای صفر، ۱/۵، ۳، ٤/٥، ٦ و ۹ ساعت پس از خوراک دهی

منابع

1. Amjed, M., H. G. Jung, and J. D. Donker. 1992. Effect of alkaline hydrogen peroxide treatment on cell wall composition and digestion kinetics of sugarcane residues and wheat straw. J Anim Sci. 70: 2877-2884.
2. Atasoglu, C., Newbold, C.J., and R.J. Wallace, 2001. Incorporation of [15N]ammonia by the cellulolytic ruminal bacteria Fibrobacter succinogenes BL2, Ruminococcus albus SY3, and Ruminococcus flavefaciens 17. Appl. Environ. Microbiol. 67, 2819–2822.
3. Fox, D.G., Tedeschi, L.O., Tylutki T.P., Russell, J.B., Van Amburgh, M.E., Chase, L.E., Pell, A.N. and T.R. Overton. 2004. The Cornell net carbohydrate and protein system model for evaluating herd nutrition and nutrient excretion. Animal Feed Science and Technology. 112: 29–78
4. Hobson. P. N., and C. S. Stewart. 1997. The rumen microbial ecosystem (2nd ed.). Chapman and Hall. London.
5. Leng. R. A. 1990. Factors affecting the utilization of 'poor-quality' forages by ruminants particulary under tropical conditions. Nutrition research reviews. 3: 277-303.
6. Van Soest, P.J., 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant, second ed. Cornell University Press, Ithaca, NY.

Effect of alkaline hydrogen peroxide treated straw and nitrogen sources on water and feed intake, digestibility and urine and rumen pH in fistulated sheep

Ebrahim Ghasemi, Mohammad Khorvash*, Gholam Reza Ghorbani and Mehdi Mirzaee
Department of Animal Science, College of Agriculture, Isfahan University of Technology

* Corresponding E-mail address: khorvash@cc.iut.ac.ir

Abstract
In this study, the effect of feeding alkaline hydrogen peroxide treated barley straw and nitrogen sources supplementation was evaluated on feed and water consumption, ruminal and total tract digestibility and urine and ruminal pH. Four fistulated mature Lori-Bakhtiari wethers were used in a 4×4 with 2×2 factorial arrangements of treatments. The four diets treatments contained untreated or treated barley straw with urea or peptide as a source of nitrogen sources. Ruminal digestibility was increased by supplementation with peptide and ruminal ammonia concentration was shown to be greater in sheep supplemented with urea as nitrogen source. Feed intake, ruminal and total tract digestibility were greater in sheep fed treated straw as compared to untreated straw. Water consumption was the same among the treatments. Ruminal pH was lower for diets containing treated barley straw at 0, 1.5 and 3 post feeding. Nevertheless, urine pH was considerably lower in sheep fed untreated straw. The results indicated that feeding alkaline hydrogen peroxide treated straw by increasing ruminal digestibility enhanced feed intake and reduced ruminal pH but the alkali applied is finally showed its effect in the urine.
Key words: straw processing-nitrogen sources-pH-digestion

تأثیر پروتئین عبوری(RUP) در ماه آخر آبستنی بر تولید و ترکیبات شیر و ایمنوگلوبولین‌های آغوز در میش‌های لری بختیاری

فریبا رضائی سرتشنیزی*[۱]،دکتر فرشاد زمانی[۲]و دکتر محمود وطن خواه[۲]

۱-فارغ التحصیل کارشناسی ارشد تغذیه دام از دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، ۲-عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

*نویسنده مسئول: فریبا رضائی سرتشنیزی،دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، صندوق پستی۱٦٦، Faribarezaei38@yahoo.com

چکیده

برای تعیین تأثیر استفاده از پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه بر تولید و ترکیبات شیر و ایمنوگلوبولین‌های(G,A,M) آغوز ، ٦۰رأس میش لری بختیاری دو و سه شکم زایش را که در ماه آخر آبستنی بودند بصورت تصادفی انتخاب و به ۳ گروه تقسیم شدند. جیره‌ها شامل کنترل، جیره حاوی ٤۰ درصد پروتئین غیر قابل تجزیه از کل پروتئین خام و جیره حاوی ٦۰ درصد پروتئین غیر قابل تجزیه از کل پروتئین خام جیره بودند. هر گروه از میش‌ها به صورت تصادفی برای ٤ هفته قبل از بره‌زایی از یکی از جیره‌ها استفاده کردند. در این آزمایش از پودر ماهی به عنوان منبع پروتئین غیر قابل تجزیه استفاده گردید. نتایج نشان داد که افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه از ٤۰ به ٦۰ درصد روی وزن و ترکیبات شیر مرحله اول ، دوم ، سوم (درصد ماده جامد، درصد پروتئین، درصد چربی، درصد لاکتوز) تأثیر آماری معنی داری نداشت. با افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه از٤۰ به ٦۰ درصد غلظت ایمنوگلوبولین M , A ,G آغوز افزایش یافت و از نظر آماری معنی دار بود(P<۰/۰۱). نتایج نشان داد که استفاده از پروتئین غیر قابل تجزیه به میزان ٦۰ درصد از کل پروتئین خام جیره می‌تواند ایمنوگلوبولین‌های آغوز و تولید و ترکیبات شیررا بهبود دهد.

واژهای کلیدی:پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه- شیر- ایمنوگلوبولینهای آغوز-پودر ماهی

مقدمه

مطالعات متعدد تغذیه نشخوارکنندگان روی پروتئین غیر قابل تجزیه با هدف افزایش جریان اسیدآمینه به روده کوچک متمرکز شده است. با افزایش پروتئین غیرقابل تجزیه در جیره جریان اسید آمینه و نیتروژن به روده کوچک افزایش می‌یابد (۷). پودر ماهی مکمل پروتئینی با ارزشی است که علاوه بر دارا بودن پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه از لحاظ دو اسید آمینه لیزین و متیونین غنی می‌باشد(۱۰). همچنین تغذیه در اواخر آبستنی گوسفند یک فاکتور کلیدی است که وزن تولد بره، توسعه پستان و تولید آغوز را تحت تأثیر قرار می‌دهد. حدود پنجاه درصد از رشد جنین در طی ٤ هفته آخر آبستنی انجام می شود همچنین بیشترین ذخایر بدن خود میش به توسعه غده پستانی و تولید آغوز اختصاص داده می‌شود . آغوز با کیفیت در ۲٤ ساعت اول بعد از تولد برای بقای بره‌ها ضروری است که به حد کافی مصرف شود، همچنین بره‌های تازه متولد شده ایمنی کاملی ندارند و ذخایر محدودی از بافت چربی و گلیکوژن کبدی را برای تولید گرما دارند. لذا ایمنوگلوبولین‌های آغوز در اولین فرصت باید خورده شوند و به عنوان سوبستراهای متابولیک برای مقابله با عفونت‌های پس از زایمان و جلوگیری از گرسنگی یا تولید کم حرارت ضروری هستند (۱) اگر میش‌ها پروتئین عبوری در جیره مصرف نمایند شیر بیشتری نسبت به آنهایی که پروتئین عبوری مصرف نکردند، تولید می‌کنند. همچنین میش‌هایی که پروتئین عبوری بیشتری مصرف کردند، چربی، پروتئین و مواد جامد غیر چربی بیشتری در شیر تولید کردند (٦).

مواد وروش‌ها

در این تحقیق از ٦٠ رأس میش لری- بختیاری دو و سه شکم زایش که در ماه آخر آبستنی بودند از میان یک گله ۲۵۰رأسی که به صورت تصادفی انتخاب شدند. پس از نصب شماره گوش میش‌ها به ۳ گروه ۲۰ تایی تقسیم شدند و به مدت ۱ ماه قبل از زایش از جیره ها استفاده نمودند. در این آزمایش از طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار (جیره) و هر تیمار با ۲۰ تکرار استفاده شد گروه اول جیره شاهد(یونجه خشک، دانه جو، کنجاله کلزا، تفاله چغندرقند، سویای حرارت دیده، کربنات کلسیم، مکمل معدنی ۵ درصد فسفر و نمک)، گروه دوم جیره حاوی ٤٠ درصد پروتئین عبوری از کل پروتئین خام مصرفی و گروه سوم جیره حاوی ٦٠ درصد پروتئین عبوری از کل پروتئین خام مصرفی را دریافت کردند همچنین در این آزمایش از پودر ماهی به عنوان منبع پروتئین عبوری استفاده شد. که در این جیره جایگزین کنجاله کلزا شده است. صفات مورد مطالعه شامل وزن و ترکیبات شیر مرحله اول که در روز هفتم پس از زایش (هفته اول ماه اول پس از زایش)، وزن و ترکیبات شیر مرحله دوم که در روز سی و هفتم (هفته اول ماه دوم پس از زایش)، وزن و ترکیبات شیر مرحله سوم که در روز شصت و هفتم پس از زایش (هفته اول ماه سوم پس از زایش) و ایمنوگلوبولین‌های آغوز که شامل ایمنوگلوبولینG ، ایمنوگلوبولینM وایمنوگلوبولینA بودند. برای اندازه گیری ایمنوگلوبولین‌ها هز روش الکتروفورز استفاده شد.

نتایج و بحث

همانطور که در جدول ۱،۲ و۳ آورده شده است، با افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه مقدار شیر تولید شده در مرحله اول، دوم و سوم افزایش یافت اما از نظر آماری معنی دار نبود، که با نتایج دیگران مطابقت دارد(۵و٦). پودرماهی باعث افزایش در نسبت نیتروژن اسیدهای آمینه به مگاژول انرژی قابل متابولیسم بوده که یک افزایش در نیتروژن اسیدهای آمینه جذب شده حجم شیر تولید شده را بوسیله فراهم کردن پیش ماده‌های گلوکونئوژنز برای سنتز لاکتوز افزایش داده است(۸).

درصد چربی شیر در سه مرحله نمونه گیری با افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه افزایش یافت که با نتایج دیگران مطابقت دارد(۱و٤). که به نظر می‌رسد دو شرط برای کاهش چربی شیر لازم باشد: حضور سوبسترا شکمبه‌ای در شکل اسیدهای چرب غیر اشباع شده جیره و یک محیط شکمبه تغییر یافته که موجب بیوهیدروژناسیون ناقص می‌شود و عامل دوم مربوط به تولید سوبسترا متغیر و ایزومرهای اسید لینولئیک مزدوج شده می‌باشد(۳).

درصد پروتئین شیر به طور پیوسته بوسیله افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه تحت تاثیر قرار نگرفته است چون در این مطالعه از پودر ماهی استفاده شده و پودر ماهی غلظت‌های بیشتری از اسیدهای آمینه ضروری را دارا می‌باشد درصد پروتئین شیر نسبت به گروه شاهد افزایش یافته است(۱۱). درصد لاکتوز شیر مرحله دوم وسوم با افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه نسبت به گروه شاهد کاهش یافت.

جدول۱-میانگین حداقل مربعات وزن و ترکیبات شیر مرحله اول (روز هفتم پس از زایش)

میانگین مربعات / منابع تغییرات	وزن شیر مرحله اول (g)	درصد جامد مرحله اول	ماده شیر	درصد شیر اول	چربی مرحله	درصد پروتئین شیر مرحله اول	درصد لاکتوز شیر مرحله اول
جبره شاهد	۷۰٦/۲۱ ns	۱۹/۸۷ ns		۵/۸۷ ns		۸/۲۵ ns	٤/۳۹ ns
جیره حاوی ٤٠ درصد پروتئین عبوری	۷٤٤/۰۰ ns	۱۹/۹۳ ns		۵/۸۵ ns		۸/۲۰ ns	٤/۳۸ ns
جیره حاوی ٦٠ درصد پروتئین عبوری	۷۵٤/۰۵ ns	۲۵/۰۵ ns		۵/۸۸ ns		۸/۲۵ ns	٤/۵۳ ns

ns، * و**: به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

جدول۲- میانگین حداقل مربعات وزن و ترکیبات شیر مرحله دوم(روز سی وهفتم پس از زایش)

منابع تغییرات	میانگین مربعات					
	وزن شیر مرحله دوم (g)	درصد جامد شیر مرحله دوم	درصد ماده شیر مرحله دوم	درصد چربی شیر مرحله دوم	درصد پروتئین شیر مرحله دوم	درصد لاکتوز شیر مرحله دوم
جبره شاهد	۷۵۸/۵۷ ns	۱۹/۰۷ ns	۶/۱۰ ns	۷/۴۶ ns	۴/۱۴ ns	
جیره حاوی ۴۰ درصد پروتئین عبوری	۸۳۶/۸۰ ns	۱۹/۳۰ ns	۶/۱۸ ns	۷/۶۱ ns	۴/۱۱ ns	
جیره حاوی ۶۰ درصد پروتئین عبوری	۸۶۲/۷۲ ns	۱۹/۲۸ ns	۶/۲۵ ns	۷/۵۶ ns	۴/۱۳ ns	

ns، * و**: به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

جدول۳- میانگین حداقل مربعات وزن و ترکیبات شیر مرحله سوم(روز شصت و هفتم پس از زایش)

منابع تغییرات	میانگین مربعات					
	وزن شیر مرحله سوم(g)	درصد جامد شیر مرحله سوم	درصد ماده شیر مرحله سوم	درصد چربی شیر مرحله سوم	درصد پروتئین شیر مرحله سوم	درصد لاکتوز شیر مرحله سوم
جبره شاهد	۷۵۸/۵۷ ns	۱۹/۰۷ ns	۶/۱۰ ns	۷/۴۶ ns	۴/۱۴ ns	
جیره حاوی ۴۰ درصد پروتئین عبوری	۸۳۶/۸۰ ns	۱۹/۳۰ ns	۶/۱۸ ns	۷/۶۱ ns	۴/۱۳ ns	
جیره حاوی ۶۰ درصد پروتئین عبوری	۸۶۲/۷۲ ns	۱۹/۲۸ ns	۶/۲۵ ns	۷/۵۶ ns	۴/۱۳ ns	

ns، * و**: به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

همانطوری که در جدول ٤ آورده شده با افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه میزان ایمنوگلوبولین A,M,Gافزایش یافت و از نظر آماری معنی‌دار بود(P<۰/۰۱). نتایج نشان داد که استفاده از پروتئین غیر قابل تجزیه به میزان ٦۰ درصد از کل پروتئین خام جیره می‌تواند ایمنوگلوبولین‌های آغوز و تولید و ترکیبات شیررا بهبود دهد.

جدول٤-میانگین حداقل مربعات ایمنوگلوبولین‌های آغوز

منابع تغییرات	میانگین مریعات		
	ایمنوگلوبولین Gآغوز(mg/dl)	ایمنوگلوبولین Aآغوز(mg/dl)	ایمنوگلوبولین Mآغوز(mg/dl)
جبره شاهد	٤١٦٠/٨٣ **	٤٢٢/٦١ **	٦٢٧/٦٦ **
جیره حاوی ٤٠ درصد پروتئین عبوری	٤٧٧٦/١١ **	٤٧٨/٧٩ **	٦٧٦/٤١ **

جیره	حاوی	٦٠	درصد	٥١٥٠/٨٣**	٤٩٣/٦١**	٧٤٣/١٦**
پروتئین عبوری					

ns، * و**: به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

منابع

1. Annett,R.W.,A.F.,Carson,L.E.R.Dawson.2005. The effect of digestible Undegradable protein (DUP) Content of Concentrates on Colostrums Production and Lamb performance of triplet –bearing ewes on grass-based diets during Late Pregnancy. Journal Animal Science vol80,pp:101 – 110.
2. Atwal,A.S.,.J.D. Erfle. 1992. Effects of feeding fish meal to cows on digestibility, milk production, and milk composition. Journal Dairy Science,vol 75, pp:502–507.
3. Bauman,D. E., J. M. Griinari. 2003. Nutritional regulation of milk fat synthesis. Animal Review nutrition,vol 23, pp:203–227.
4. DePeters,E. J., D. L. Palmquist.1990. Effect of fish meal and calcium salts of long chain fatty acids on the nitrogen content of milk. Journal Dairy Science ,vol73, p:242. (Abstr.).
5. Flis, S. A., M. A. wattious.2005. Effects of parity and supply of Rumen- Degraded and undegradedprotein and supply of Rumen–Degraded and undegraded protein on production and Nitrogen Balance in Holsteins. Journal Dairy Science,vol 88, pp:2096-2106.
6. Frey, A., V. M., Thomas, R., Ansotequi, P. J., Burfening, R. W. Kott.1991. Influence of escape protein supplementation to grazing suckling twins on milk production. Small Ruminant Research, Volume 4, Issue 1, pages 1-10.
7. Legleiter,L. R., A. M., Mueller, M. S. Keley. 2005. Level of supplemental protein does not influence the ruminally undegradable protein value. Journal Animal Science,vol 83, pp:863-870.
8. Oldham,J. D. 1984. Protein-energy interrelationshipsin dairy cows. Journal Dairy Science,vol 67,pp:1090.
9. Palmquist,D. L., T. C. Jenkii. 1980. Fats in lactation rations: review. Journal Dairy Science,vol 63, p:l. (abstr.).
10. Stephenson,R. G. A., G. R., Suter,C. J. Howitt. 1991. Wool growth responses to DL-Meth ionine a dministration and factors affecting th value of supplementation. Austration Journal expriment agricultural,vol 31, pp:471-477.
11. Volden,H. 1999. Effects of level of feeding and ruminally undegraded protein on ruminal bacterial protein synthesis , escape of dietry protein intestinal amino acide profile and performance of dairy cows. Journal Animal Science,vol 77, pp:1905- 1918.

Effect of Rumen Undegradable Protein (RUP) on yield and components of milk and colostrum immunoglobulins in Lori Bakhtiari ewes

Fariba Rezai sarteshnezi[1*],Farshad zamani[2] and mahmood vatankhah[2]

1-Deparment of Animal Science, Islamic Azad University, Shahrekord Branch.

2-Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture and Natural Resources,Islamic Azad University, Shahrekord Branch.

* Corresponding E-mail address: faribarezaei38@yahoo.com

Abstract

This experiment was conducted to determine the effect of Rumen Undegradable Protein (RUP) on yield and components of milk and colostrum immunoglobulins(G,A,M), 60 lori Bakhtiari ewes with 2 and 3 parities which were in last month of gestation were randomly selected and divided into 3 groups. Ration, was include of the control diet (without RUP), 40% RUP of total crude protein and diet contain of 60% RUP of total crude protein. Each

group of ewes randomly used one of the diets for 4 weeks before lambing In this experiment fish meal was fed as a source of rumen undegradable protein. Results showed that impact of Increasing RUP from 40 to 60 percent milk components of first, second and third phase (SNF percentage, protein percentage, fat percentage and lactose percentage) was not significant. with increasing in rumen undegradable protein, level from 40 to 60 percent, concentration of immunoglobulins M, A, G of colostrum boosted (p<0/01). Results showed that the use of undegradable protein to 60 percent of total dietary protein can promote colostrum immunoglobulins and yield and components of milk.
keywords: Rumen Undegradabl protein – milk- Immunoglobulins of colostrums-fish mael

خصوصیات ریختی، ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم ارقام و بخش‌های مختلف کاه برنج مزارع لنجان

ابراهیم قاسمی* [۱]، غلامرضا قربانی[۱]، محمد خوروش[۱]، محمد رضا امامی[۲]، علی کهیانی[۱] و مهدی صائبی فر۱
۱- دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی، ۲- دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده دامپزشکی، گروه علوم بالینی
* نویسنده مسئول: ابراهیم قاسمی، ghasemi@ag.iut.ac.ir

چکیده

در این مطالعه خصوصیات ریختی (پهنک، غلاف و ساقه)، شیمیایی (الیافی و غیر الیافی) و تجزیه پذیری ۳ رقم برنج موجود (زاینده رود، سازندگی و فیروزان) در مزارع شهرستان لنجان (اصفهان) ارزیابی شد. مقادیر مشابه ایی از برگ (پهنک و غلاف) و ساقه بتریب ٦٢ و ٪۳۸ و نسبت تقریبا پائینی از برگ به ساقه (۱/٦٥) در این ارقام مشاهده شد ولی تجزیه پذیری شکمبه ایی و ترکیبات شیمیایی در بین این ارقام متفادت بود. برگها واجد بیشترین اجزای الیافی سلولز و همی سلولز (بخش غلاف) و غیر الیافی (پروتئین خام، خاکستر، سیلکا، و ترکیبات فنولی) و لیگنین (بخش پهنک) بودند. ساقه ارقام برنج حاوی کمترین مقدار همی سلولز و سیلیکا و بالاترین هضم شکمبه ایی ماده خشک در ٢٤ و ٤٨ ساعت انکوباسیون بودند. هر چند در دو رقم، قابلیت هضم بخش الیافی در پهنک برگ با افزایش زمان انکوباسیون از ٢٤ به ٤٨ ساعت نسبت به ساقه فزونی یافت. با وجود سیلیکا و لیگنین بیشتر در بخش پهنک، تجزیه پذیری شکمبه ایی بالاتری برای این بخش نسبت به غلاف مشاهد شد. همی سلولز کمترین قابلیت هضم را داشت که در بخش غلاف به مقدار بیشتری وجود داشت. نتایج نشان می‌دهد که سیلیکا ممکن است یک عامل کاهنده هضم در ساعات اولیه هضم باشد (پهنک نسبت به ساقه) ولی افزایش ماندگاری در شکمبه هضم الیاف جبران می‌شود میزان بالای همی سلولز با قابلیت هضم پائین باعث شد تا غلاف برگ کمترین مقدار هضم را نشان دهد.

واژه‌های کلیدی: کاه برنج-ریخت شناسی- هضم شکمبه‌ایی- سیلیکا

مقدمه

گیاه برنج از خانواده گرامینه (C۳) می‌باشد ولی بدلایل شرایط خاص رشد و نمو خصوصیات ریختی، ترکیبات شیمیایی و تجزیه پذیری بسیار متفاوتی نسبت به دیگر گونه‌های غلات را دارد (۵). برای برخی ارقام قابلیت هضم بیشتری برای برگ (۱) و در ارقام دیگر قابلیت هضم بالاتری برای ساقه گزارش شده است (٤). پاره ایی از اختلاف‌ها بخاطر تفاوت سیلیکا و لیگنین این ارقام بیان شده است (۵). سیلیکا در لایه کوتیکولی سطحی عمدتا، بخش اپیدرمیس گیاه را می‌پوشاند این لایه بصورت یک لایه فیزیکی مانع تجزیه پذیری بخش‌های زیرین می‌شود (۳). مقدار سیلیکا کمتری در ارقام اروپایی گزارش شده است (۱). در این مطالعه، سه رقم کاه برنج استان اصفهان از نظر خصوصیات ریختی (پهنک برگ، غلاف برگ و ساقه)، ترکیب شیمیایی و تجزیه پذیری مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

نمونه برداری از سه رقم زاینده رود، سازندگی و فیروزان مزارع تولید برنج شهرستان لنجان (اصفهان) انجام گرفت. ارقام تحت شرایط مشابه ایی از نظر عملیات کشاورزی قرار می‌گرفتند. در زمان بلوغ، گیاه برنج از سطح حدود ۱۰ سانتیمتری زمین قبل از برداشت چیده شد و بخش‌های مختلف برگ (پهنک و غلاف) و ساقه ارقام تعیین شدند. نمونه‌ها با توری ۱ میلی

متری آسیاب شده و میزان خاکستر نمونه‌ها (°C ۶۰۰، ۲ ساعت)، پروتئین خام (کلدال)، الیاف نامحلول در شوینده خنثی (NDF)، اسیدی (ADF)، لیگنین، همی سلولز (NDF-ADF)، سلولز (ADF-ADL)، ترکیبات فنولی (اسپکتوفتومتری، ۲۸۰ نانومتر) و سیلیکا نمونه‌ها اندازه‌گیری شد. برای تعیین تجزیه‌پذیری شکمبه‌ایی به مقدار ۰/۵ گرم نمونه درکیسه F۵۷ (قطر منفذ ۳۵ میکرومتر، شرکت آنکوم) ریخته شد و به مدت ۲٤ و ٤۸ ساعت در شکمبه گاو غیرشیرده انکوباسیون شدند. از طرح آماری کرت‌های خرد شده جهت تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد رقم بعنوان کرت اصلی و بخش‌های مورفولوژی بعنوان کرت فرعی در نظر گرفته شدند.

نتایج و بحث

نسبت بخش‌های مختلف کاه ارقام برنج مورد مطالعه در جدول ۱ گزارش شده است. میانگین بخش پهنک (٪۳۱)، غلاف (٪۳۱) و ساقه (٪۳۸) بین سه رقم مشابه بود. در این مطالعه نسبت پائین تری از برگ به ساقه نسبت به ارقام گزارش شده مشاهده شد (۱،٤).

(جدول ۱) بخش‌های مورفولوژی کاه ارقام برنج مورد مطالعه

بخش/رقم	زاینده رود	سازندگی	فیروزان	انحراف استاندارد	تفاوت آماری
برگ	٦۱/۳	٦٤/۵	٦۳/۵	۲/۰۷	بدون تفاوت
پهنک	۳۰/۷	۳۰/٦	۳۱/۵	۰/۱۱	بدون تفاوت
غلاف	۳۰/٦	۳۳/۹	۳۲/۰	۲/۰٤	بدون تفاوت
ساقه	۳۸/۷	۳۵/۵	۳٦/۵	۲/۱۰	بدون تفاوت
برگ به ساقه	۱/۵۸	۱/۸۲	۱/۷٤	۰/۰۱۱	بدون تفاوت

افزایش سهم ساقه برای کاه برنج بخصوص در ارقام با سیلیکای بالا ترجیح داده می‌شود از آنجا که در این ارقام هضم ساقه بیشتر از برگ می‌باشد. بیشترین میزان خاکستر در رقم سازندگی، دیواره سلولی در فیروزان و پروتئین خام و ترکیبات فنولیک در رقم زاینده رود دیده شد (جدول ۲). قابلیت هضم کاه رقم فیروزان و زاینده رود بترتیب کمترین و بیشترین کمینه را نشان دادند. اثر متقابل بین رقم و بخش‌های ریختی معنی‌دار بود. در بخش‌های مختلف کاه، غلاف بیشترین مقدار الیاف و پهنک بیشترین میزان پروتئین خام، خاکستر، سیلیکا، ترکیبات فنولیک و لیگنین داشت. مقادیر میانه‌ایی از ترکیبات الیافی و غیر الیافی بجز همی‌سلولز و سیلیکا (کمترین) در ساقه مشاهده شد. ساقه و غلاف میزان مشابهی خاکستر داشتند ولی سهم سیلیکا در بخش غلاف بشدت بیشتر از ساقه بود. قابلیت هضم ماده خشک ساقه بیشتر از دو بخش دیگر بود. ولی افزایش زمان انکوباسیون از ۲٤ به ٤۸ ساعت باعث فزونی قابلیت هضم بخش الیاف پهنک نسبت به ساقه شد. هر دو مقدار سیلیکا و لیگنین در بخش پهنک بیشتر از غلاف بود ولی غلاف کمترین میزان هضم را در بخش‌های کاه داشت. در تحقیق حاضر قابلیت هضم همی سلولز کمتر از بخش سلولز و ماده خشک بود و غلاف حاوی بیشترین مقدار همی سلولز بود. بنظر می‌رسد که سیلیکای برگ یک عامل کاهنده هضم در ساعت اولیه باشد (پهنک در مقایسه با ساقه) با این وجود سهم بالاتر همی‌سلولز در بخش غلاف عاملی برای کمترین قابلیت هضم مشاهده شده در این بخش بود.

(جدول۲) ترکیب الیافی و غیر الیافی و تجزیه پذیری شکمبه ایی ارقام و بخش‌های مختلف کاه برنج

	زاینده رود			سازندگی			فیروزان			خطا	تفاوت	
	پهنک	غلاف	ساقه	پهنک	غلاف	ساقه	پهنک	غلاف	ساقه	معیار	رقم	بخش
ترکیب شیمیایی (٪)												
همی سلولز	۲۷/۰	۳/۰۰	۲/۴۲	۲/۸۰	۳/۱۵	۲/۵۸	۲/۹۸	۳/۱۵	۲/۵۴	۴/۳	**	**
سلولز	۲۹/۹	۴/۱۷	۳/۹۹	۳/۲۲	۴/۴۳	۴/۴۳	۳/۲۸	۴/۴۶	۴/۱۵	۳/۶	**	**
لیگنین	۵/۳	۲/۶	۳/۴	۶/۶	۲/۷	۳/۰	۶/۷	۲/۹	۳/۸	۲/۹	NS	**
پروتئین	۷/۷	۵/۳	۵/۲	۴/۶	۲/۳	۴/۱	۴/۳	۳/۹	۴/۸	۲/۲	**	**
خاکستر	۱۶/۵	۱۲/۹	۱۳/۴	۲/۰۴	۱/۷۷	۱/۳۶	۱/۶۷	۱/۵۷	۱/۳۲	۰/۵	*	**
سیلیکا	۸/۶	۶/۲	۲/۹	۱/۱۲	۷/۷	۳/۰	۹/۳	۶/۵	۲/۶	۲/۹	NS	**
فنول‌ها	۲۲	۸	۹	۱۷	۷	۷	۱۶	۶	۷	۰/۱	**	**
تجزیه پذیری در ۲۴ ساعت (٪)												
ماده خشک	۲۷/۲	۲۴/۴	۳۷/۳	۲۵/۶	۲۰/۸	۳۶/۳	۲۳/۴	۱۹/۸	۳۴/۲	۱/۲۶	**	**
همی سلولز	۱۲/۸	۱۳/۲	۱۶/۶	۱۷/۱	۱۴/۴	۱۷/۸	۱۷/۶	۱۴/۰	۱۳/۱	۱/۵۴	NS	NS
سلولز	۲۸/۱	۲۲/۶	۲۵/۶	۲۸/۵	۲۱/۳	۳۳/۲	۲۱/۵	۲۰/۰	۲۵/۶	۲/۲۶	NS	**
تجزیه پذیری در ۴۸ ساعت (٪)												
ماده خشک	۴۶/۲	۴۴/۷	۵۷/۶	۴۴/۷	۳۹/۵	۵۰/۲	۴۴/۴	۳۷/۳	۵۰/۷	۱/۰۳	**	**
همی سلولز	۴۰/۳	۳۸/۴	۴۲/۵	۴۳/۰	۴۰/۵	۳۶/۹	۴۲/۱	۳۵/۵	۳۶/۴	۱/۴۳	NS	*
سلولز	۵۳/۱	۴۷/۲	۵۷/۰	۵۶/۳	۴۳/۸	۵۰/۸	۵۰/۸	۴۰/۲	۴۸/۸	۱/۲۸	*	**

* و ** : به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

منابع

1. Agbagla-Dohnani A. Noziere P. Clement G and Doreau M. 2001. In sacco degradability, chemical and morphological composition of 15 varieties of European rice straw. Animal Feed Science and Technology 94, 15–27.
2. Association of Official Analytical Chemists. 2000. Official methods of analysis, 17th ed. Association of Official Analytical Chemists,Wahington, DC.
3. Herbers LH, Raiten DJ and Paulsen GM. 1981. The role of plant epidermal silica as a structural inhibitor of rumen microbial digestion in steers. Nutrition Reports International 24, 1057-1065.
4. Vadiveloo J. 2000. Nutritional properties of the leaf and stem of rice straw. Animal Feed Science and Technology 83, 57–65.
5. Van Soest PJ. 2006. Rice straw, the role of silica and treatments to improve quality. Animal Feed Science and Technology 130, 137–171.

Morphological properties, chemical compositions, degradability of rice straw variety and its fractions of Lenjan rice producing fields

Ebrahim Ghasemi*[1], Gholam Reza Ghorbani[1], Mohammad Khorvash[1], Mohammad Reza Emami[2], Ali Kahyani[1] and Mehdi Saebifar[1]

1- Department of Animal Science, College of Agriculture, Isfahan University of Technology

2- Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary medicine, Ferdowsi University of Mashhad

* Corresponding E-mail address: ghasemi@ag.iut.ac.ir

Abstract

Three rice straw varieties (Zayanderod, Sazandegi and Firozan) were analyzed for three morphological fractions (stem, leaf blade and sheath), chemical compositions (fiber and nonfiber) and ruminal digestibility. Morphological proportions of the varieties showed relatively low leaf to stem ratio (1.65) and similar values for leaf (62%) and stem (38%) fraction. Fiber (NDF, ADF, ADL and cellulose) in leaf sheath and nonfiber (CP, ash, silica and phenolic compounds) components in leaf blade showed upper limits. The stem contained the lowest silica and hemicellulose contents and the highest ruminal DM (dry matter) digestibility ($P<0.01$). However, with increasing ruminal incubation period from 24 to 48 h, fiber digestibility in leaf blade exceeded to that of stem ($P<0.01$). Leaf blade exhibited a greater digestibility than leaf sheath despite of higher silica and lignin content ($P<0.01$). Ruminal digestibility of hemicellulose showed the lowest percentage values and the content of hemicellulose was greater for leaf sheath when compared to other fractions. Results indicated that silica is probably a major factor impeding the cell wall digestibility at initial step (leaf blade compared with stem) but the greater content of hemicellulose seemed responsible for lowering the digestibility of the leaf sheath.

Keywords: rice straw, morphological fractions, silica, ruminal digestibility.

اثر کوددهی و سیلو کردن بر کاهش ترکیبات فنولی کل در گیاه گلرنگ

افسانه احراری[۱]، محمد حسن فتحی[۲]، احمد ریاسی[۲]، مصطفی یوسف الهی[۳]،وحید کاردان مقدم[۱]
۲ - کارشناس ارشد تغذیه دام گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند،۲- عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند
٤ - عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان ٤- عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه زابل
افسانه احراری ahrari.2010@yahoo.com

چکیده

این آزمایش به منظور مقایسه ترکیب شیمیایی علوفه گلرنگ کوددهی شده و کوددهی نشده با سیلاژ حاصل از آن و بررسی اثر سیلو کردن بر میزان ترکیبات فنولی علوفه گلرنگ انجام شد. علوفه گلرنگ در مرحله تکمه دهی با میانگین ۳۰ درصد ماده خشک از ایستگاه تحقیقاتی مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند برداشت شد. از اوره بعنوان کود نیتروژن برای کوددهی علوفه (به میزان ۳۰۰ کیلو گرم نیتروژن در هکتار) استفاده شد. ترکیبات شیمیایی علوفه و سیلاژ گلرنگ در تیمارهای آزمایشی بررسی شدند. تیمارهای آزمایشی برای علوفه بصورت: ۱- علوفه گلرنگ کوددهی نشده و ۲- علوفه گلرنگ کوددهی شده با نیتروژن و برای سیلاژ بصورت: ۱- سیلاژ علوفه گلرنگ کوددهی نشده و ۲- سیلاژ علوفه گلرنگ کوددهی شده با نیتروژن بودند. نتایج نشان داد کوددهی علوفه با نیتروژن سبب افزایش پروتئین خام گلرنگ و ایجاد تخمیر مناسب در سیلوی تهیه شده از آن گردید. همچنین سیلو کردن اثر مثبتی بر کاهش ترکیبات فنولی کل و میزان تانن موجود در علوفه گلرنگ داشت و سبب بهبود ارزش غذایی آنها گردید.

واژه‌های کلیدی: ترکیبات فنولی کل، سیلاژ گلرنگ، کود نیتروژن

مقدمه

در کشورهای در حال توسعه با افزایش نیاز به پروتئین حیوانی استفاده از علوفه‌های ارزان به عنوان خوراک دام مورد توجه است. خشکسالی و تنش حاصل از آن یکی از مهم‌ترین و رایج‌ترین تنش‌های محیطی است که تولیدات کشاورزی را در کشور ما با محدودیت روبرو می‌سازد. به همین دلیل استفاده از گونه‌های گیاهی مناسب و ارقام اصلاح شده‌ای که دارای عملکرد مطلوب و متحمل به شرایط تنش خشکی باشند مورد توجه است. گلرنگ با نام علمی Carthamus tinctorius.L متعلق به خانواده مرکبان یا آستراسه از جمله گیاهان مقاوم به خشکی و شوری است. این گیاه از پتانسیل خوبی به عنوان علوفه جهت تغذیه دام‌ها برخوردار است (۷). به منظور افزایش رشد و عملکرد مناسب گیاه می‌باید از کودهای نیتروژن، فسفر و پتاسیم استفاده شود. نیتروژن عموما محدود کننده‌ترین عنصر برای رشد علوفه گلرنگ به شمار می‌رود و گلرنگ این عنصر را بیشتر از هر عنصر دیگری جذب می‌کند.

با وجود ویژگی‌های فوق، علوفه گلرنگ حاوی تانن که یک ترکیب ضد تغذیه‌ای است می‌باشد که تا حدی سبب کاهش ارزش غذایی آن می‌شود. تانن‌ها ترکیبات فنولی با وزن مولکولی بالا هستند که قادرند با پروتئین، کربوهیدرات‌های ساختمانی و نشاسته باند شده و بر تجزیه پذیری آن‌ها تاثیر بگذارند (۹). روش‌های متفاوتی برای خنثی نمودن اثرات تانن موجود در خوراک دام وجود دارد که یکی از این روش‌ها سیلو کردن است (٤). سیلو کردن بر اساس تخمیر اسید لاکتیک محصولات مرطوب تحت شرایط بی هوازی است. بهترین زمان برای سیلوکردن گلرنگ مرحله تکمه دهی است (۱۳) زیرا علوفه گلرنگی که در مرحله تکمه دهی برداشت شود محتوی پروتئین خام بالاتری نسبت به علوفه برداشت شده در مرحله گلدهی کامل دارد (بترتیب ۱۳٤ و ۹۷ گرم در کیلوگرم ماده خشک) (۱۲). با توجه به مطالب فوق، هدف از انجام تحقیق حاضر بررسی اثر سیلو کردن بر میزان ترکیب شیمیایی بویژه کل ترکیبات فنولی در علوفه گلرنگ بود.

مواد و روش‌ها

اول آبان سال ۱۳۸۸ بذر گیاه گلرنگ (رقم ١٤ اصفهان) در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند کاشته شد. فاصله آبیاری آن ۱۰ روز بود. بعد از گذشت تقریبا ۷ ماه در تاریخ ۱۳ اردیبهشت ۱۳۸۹ وقتی گیاه در مرحله تکمه دهی قرار داشت، از دو کرت به مساحت ۱۲ متر مربع به میزان ۵۰ کیلوگرم علوفه گلرنگ برداشت شد. کرت اول حاوی علوفه کوددهی شده با ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن و کرت دوم حاوی علوفه کوددهی نشده بود. علوفه‌ها پس از خرد شدن در سطل‌های ۲ لیتری با تراکم ٦۰۰ تا ٦۵۰ کیلوگرم در متر مکعب سیلو شدند. لذا دو تیمار برای علوفه و سیلاژ وجود داشت: تیمار ۱: علوفه کوددهی نشده و تیمار ۲: علوفه کوددهی شده با نیتروژن. نمونه‌های علوفه‌ی تازه و سیلاژ (بعد از گذشت ۹۰ روز) به منظور تعیین درصد ماده خشک و ترکیب شیمیایی (به روش استاندارد AOAC (۱)) برای مدت ٤۸ ساعت در آون با دمای ٦۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد. کربوهیدرات‌های محلول در آب به روش دوبیس و همکاران (۵) اندازه‌گیری شد. از عصاره سیلاژ برای اندازه‌گیری غلظت اسید لاکتیک (۲)، نیتروژن آمونیاکی (٦) و pH نمونه‌های سیلویی استفاده شد. مقدار کل ترکیبات فنولی به روش فولین شیکالتو اندازه‌گیری شد و مقدار کل تانن از طریق محاسبه اختلاف مقدار ترکیبات فنولی قبل و بعد از واکنش با پارا فنیل فنول محاسبه شد (۸).

مدل آماری:

تجزیه واریانس مربوط به ترکیب شیمیایی علوفه و سیلاژ گلرنگ از طریق طرح کاملا تصادفی و آزمون T-test با ۲ تیمار و ۳ تکرار برای هر تیمار انجام شد و مدل آماری آن به صورت زیر بود:

$$Yij=\mu+Ai+eij$$

نتایج و بحث

ماده خشک بین علوفه کوددهی نشده و علوفه کوددهی شده مشابه بودند. پروتئین خام علوفه کوددهی شده بیشتر از علوفه کوددهی نشده بود ($P<۰/۰۵$). اعداد بدست آمده برای اجزای الیافی مطابق با داده‌های بدست آمده از تحقیقات وینبرگ و همکاران (۱۳) بود ولی از مقدار فیبر نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی گزارش شده توسط استندفورد و همکاران (۱۲) بیشتر بود که احتمالا بدلیل اختلاف دما در طول دوره رشد و یا واریته گیاه مورد استفاده در آزمایشات فوق نسبت به آزمایش حاضر بوده است. میزان خاکستر تیمار ۲ به طور معنی‌داری بیشتر از تیمار ۱ بود که با نتایج بارتال و همکاران (۳) مطابقت داشت. این افزایش را می‌توان به جذب و تجمع مواد و عناصر معدنی بیشتر از خاک نسبت داد. غلظت نیتروژن آمونیاکی تیمار ۲ به لحاظ عددی بیشتر از تیمار ۱ بود که دلیل آن کوددهی علوفه با نیتروژن و متعاقب آن افزایش میزان پروتئین و نیتروژن موجود در گیاه بود. غلظت ترکیبات فنولی و تانن کل در تیمار ۲ به طور معنی‌داری بیشتر از تیمار ۱ بود. وینبرگ و همکاران (۱۳) بیان کردند سطوح بالای کود نیتروژن سبب افزایش کل ترکیبات فنولی و تانن کل در علوفه گلرنگ می‌شود که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت داشت.

تفاوت معنی‌داری بین سیلاژهای آزمایشی به لحاظ مقدار ماده خشک وجود نداشت (جدول ۲). مقدار پروتئین خام سیلاژهای آزمایشی با پروتئین خام علوفه‌های تازه شباهت زیادی داشت، بطوریکه افزودن کود نیتروژن سبب افزایش معنی‌دار پروتئین خام هم در علوفه و هم در سیلاژ علوفه کوددهی شده با نیتروژن شد. وینبرگ و همکاران (۱۳) بیان کردند کود نیتروژن محتوی پروتئین یا نیتروژن را در علوفه گلرنگ و همچنین، سیلاژ آن افزایش می‌دهد. مقدار الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی سیلاژها به مقدار زیادی به الیاف نامحلول در شوینده خنثی علوفه‌ها شبیه بود و به لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی مشاهده نشد. اثر کوددهی علوفه بر مقدار این ترکیبات معنی‌دار نبود. بین سیلاژهای آزمایشی به لحاظ خاکستر اختلاف معنی‌داری آماری وجود نداشت. غلظت کربوهیدرات‌های محلول در آب در تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌دار آماری نداشت. به لحاظ عددی سیلاژ علوفه کوددهی شده نسبت به سیلاژ علوفه

کوددهی نشده، غلظت کربوهیدرات‌های محلول در آب کمتری داشت. مقدار کربوهیدرات‌های محلول در آب کمتر در سیلاژ یک مزیّت محسوب می‌شود و ممکن است در هنگام تغذیه دام‌ها و تخمیر ثانویه در سیلاژ باعث کاهش رشد مخمرها و کپک‌ها شود (۱۰). روند تغییر pH تیمارهای مختلف با روند تغییر کربوهیدرات‌های محلول در آب و غلظت اسید لاکتیک تولیدی در سیلو همخوانی داشت. اثر کوددهی علوفه بر میانگین pH تیمارهای آزمایشی معنی‌دار بود (P<۰/۰۵) بطوریکه کوددهی علوفه سبب کاهش pH سیلو و افزایش غلظت اسید لاکتیک شد. این احتمالا به دلیل تامین نیتروژن مورد نیاز باکتری‌های تولید کننده اسید لاکتیک موجود در سیلاژ بوده که سبب رشد و توسعه این باکتری‌ها شده و در نتیجه تولید اسید لاکتیک افزایش و به دنبال آن pH کاهش یافته است. مقدار نیتروژن آمونیاکی در تیمارهای آزمایشی به لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵) بطوریکه درصد نیتروژن آمونیاکی سیلاژ علوفه‌های کوددهی شده بیشتر از سیلاژ علوفه‌های کوددهی نشده بود؛ افزایش نیتروژن آمونیاکی در مواد سیلو شده بدلیل شکستن ترکیبات نیتروژنی در اثر فعالیت آنزیم‌ها و باکتری‌هاست (۱۱).

نتیجه‌گیری کلی

با توجه به اینکه مقدار کل ترکیبات فنولی در سیلاژ علوفه گلرنگ کمتر بود، می‌توان نتیجه گرفت که سیلو کردن احتمالاً مقدار ترکیبات فنولیکی را کاهش داده است و بهتر است از سیلوی این علوفه استفاده کرد که تا ارزش غذایی آن بهبود یابد.

جدول ۱: ترکیبات شیمیایی علوفه گلرنگ (درصد ماده خشک)

تیمارها۱	ماده خشک	پروتئین خام	فیبر نامحلول در شوینده خنثی	فیبر نامحلول در شوینده اسیدی	خاکستر	کربوهیدراتهای محلول در آب	pH	نیتروژن آمونیاکی	کل ترکیبات فنولی	کل تانن
تیمار ۱	۲۵/۵	۱۰/٤[b]	٤٤/۲	۲٦/۳	۱۲/۰[a]	۸/۹	۵/٤۲	٤/٤	۰/۷[b]	۰/٦[b]
تیمار ۲	۲۷/۰	۱۱/٤[a]	٤۸/۸	۳٤/۱	۹/۹[b]	۸/٤	۵/٤۰	۵/۳	۱/۵[a]	۱/٤[a]
خطای استاندارد	۲/۳۷	۰/۰۷	۱/۵٦	۲/۱۹	۰/۲۱	۰/۲۷	۰/۰٤	۰/۹۹	۰/۲۱	۰/۲
سطح معنی-داری۲	NS	**	NS	NS	**	NS	NS	NS	*	*

تیمار۱: سیلاژ علوفه گلرنگ کوددهی نشده و تیمار۲: سیلاژ علوفه گلرنگ کوددهی شده

حروف نامشابه در هر ستون بیانگر اختلاف معنی‌دار آماری می‌باشد.

[۲] * و ** به ترتیب نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ و ۰/۰۱ می‌باشد.

جدول ۲: ترکیبات شیمیایی سیلاژ گلرنگ (درصد ماده خشک)

تیمارها۱	ماده خشک	پروتئین خام	فیبر نامحلول در شوینده خنثی	فیبر نامحلول در شوینده اسیدی	خاکستر	کربوهیدراتهای محلول در آب	pH	اسید لاکتیک	نیتروژن آمونیاکی	کل ترکیبات فنولی
تیمار ۱	۹۶/۲	۱۳/۱[b]	٤۷/٤	۳۸/۲	۱۳/۸	۱/۲	٤/۹[a]	۱/۲[b]	٦/٦[b]	۰/۵
تیمار ۲	۹۷/٦	۱۵/۱[a]	٤٤/۹	۳۵/۹	۱۲/٦	۰/۹	٤/۲[b]	۳/۹[a]	۹/۷[a]	۰/٤
خطای استاندارد	۰/۵٦٦	۰/۳٦	۰/۵۷	۵/٦٤	۱/۱۸	۰/۲۱۲	۰/۰٦۱	۰/۱۸۸	۰/۵۷٦	۰/۰۹۵
سطح معنی-داری۲	NS	*	NS	NS	NS	NS	**	**	*	NS

تیمار۱: علوفه گلرنگ کوددهی نشده و تیمار۲: علوفه گلرنگ کوددهی شده با نیتروژن

حروف نامشابه در هر ستون بیانگر اختلاف معنی‌دار آماری می‌باشد. [۲]* و ** به ترتیب نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ و ۰/۰۱ می‌باشد.

منابع:

1.AOAC, 2002. Association of official Analytical Chemists. Official Method of Analysis. 17th ed. AOAC. Arlington. VA.

2.Barker SB, and Summerson WH, 1941. The colorimetric determination of lactic acid in biological material. J Biol Chem 138: 535–554.

3.Bar-Tal A, Landau S, Li-xin Z, Markovitz T, Keinan M, Dvash L, Brener S and Weinberg Z G, 2008. Fodder Quality of Saffl ower across an Irrigation Gradient and with Varied Nitrogen Rates. J Agron 100:1499-1505.

4.Ben Salem H, Ben Salem I, and Ben Saïd M.S, 2005. Effect of the level and frequency of PEG supply on intake, digestion, biochemical and clinical parameters by goats given Kermes oak (Quercus coccifera L.)-based diets. Small Rum Res 56: 127-137.

5.Dubis M, Hamilton KA, Rebers PA, and Smith F, 1956. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. J Chem 28:350-356

6.Filya L, 2003. The effect of lactobacillus buchneri and lactobacillus plantarum on the fermentation, aerobic stability, and ruminal degredability of low dry matter corn and sorghum silages. J Dairy Sci 86:3575-3581.

7.Leshem Y, 2004. The value of safflower (carthamus tinctorius) hay and silage growen under Mediterraneas conditions as forage for dairy cattle. Livest Prod Sci 88:263-271.

8.Makkar HPS, Blummel M, Borowy NK, and Becker K, 1993. Gravimetric determination of tannins and their correlations with chemical and protein precipitation methods. J Sci Food Agric, 61: 161–165.

9.McSweeney CS, Palmer B, McNeill DM, and Krause DO, 2001. Microbial interactions with tannins : nutritional consequences for ruminants. Anim Feed Sci Technol 91:83-93.

10.Miron J, Ephraim Z, Dgnit S, and Gabriel A, 2005. yield, composition, in vitro digestibility of new forage sorghum varieties and their ensilage characteristics. Anim Feed Sci Technol 120: 17-32.

11.Oshima M, and McDonald P, 1987. A review of the changes in nitrogenous compounds of herbage during ensilage. J Sci Feed Agric 29: 497-505.

12.Standford K, Wallins GL, Lees BM, and Mundel HH, 2001. Feeding value of immature safflower forage for dry ewes. Can J Anim Sci 81:289-292.

13.Weinberg ZG, Bar-Tal A, Chen Y, Gamburg M, Brener S, Dvash L, Markovitz T and Landau S, 2007. The effects of irrigation and nitrogen fertilization on the ensiling of safflower(Carthamus tinctorius) .Anim Feed Sci Technol 134: 152-161.

Effect of Fertilizing and Ensiling on the Reduction of Total phenolic Compounds in Safflower plant

Afsane ahrari[1*], Mohammad Hassan Fathi Nasri[2], Ahmad Riasi[3], Mostafa Yosefelahi[4], Vahid kardan moghaddam[1]

1. MSc in Animal Nutrition of Animal Sciences, University of Birjand, 2. Faculty of Animal Sciences, University of Birjand,3. Faculty of Animal Sciences, University of Isfahan, 4. Faculty of Animal Sciences, University of Zabol

ahrari.2010@yahoo.com

Abstract

This study was conducted to compare the chemical composition of safflower forage with or without nitrogen fertilizer as fresh and ensiled. The aim of ensiling was to reduce total phenolic. Safflower forage was harvested at budding stage with 30 percent dry matter content. Urea was used as forage N fertilizer (300 kg N/ha). Experimental forages were: 1- unfertilized forage and 2- fertilized forage, which both of these forages were examined as silage and fresh. The results showed applying N fertilizer increase CP content. Also silo has a positive effect to declining total phenolic and totl tannin in forage and it cause to improved nutritional value.

Key words: Total phenolic, Safflower silage, N fertilizer

فرآوری در pH های مختلف اسیدی و قلیایی تحت شرایط خشک و تاثیر افزودن آنزیم بر تجزیه پذیری کاه جو

ابراهیم قاسمی* [۱]، محمد خوروش[۱]، غلامرضا قربانی[۱]، محمد رضا امامی[۲]، علی کهیانی[۱] و مهدی صائبی فر۱
۱- دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی، ۲- دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده دامپزشکی، گروه علوم بالینی
* نویسنده مسئول: ابراهیم قاسمی، ghasemi@ag.iut.ac.ir

چکیده

با محاسبه ظرفیت تیتراسیون، تاثیر فرآوری خشک (اسپری) کاه جو در دامنه pHهای اسیدی و قلیایی (۱/۵ تا ۱۲/۵) بر تجزیه پذیری شکمبه‌ایی ارزیابی شد. همچنین تاثیر تیمار آنزیمی در pHهای اسیدی (۳/۵، ٤/٥) و قلیایی (۱۱/۵) کاه بررسی شد. همبستگی بالایی بین pH های مورد نظر و کاه تیمار شده وجود داشت (r=۰/۹۵). قابلیت هضم ماده خشک در شرایط اسیدی چندان تحت تأثیر قرار نگرفت و بیشترین مقدار در ۲ pH مشاهده شد. در حالی که تجزیه‌پذیری بخش الیاف کاه (سلولز و همی سلولز) با کاهش pH شدیداً افت نمود. افزایش pH با قلیا هضم ماده خشک، سلولز و همی سلولز را به طور نمایی افزایش داد بطوریکه تا pH ۱۲ بالا رفت و تفاوت کمی بعد از آن در مدت ٤٨ ساعت انکوباسیون حاصل شد. تجزیه-پذیری سلولز نسبت به همی‌سلولز در تمامی pHها در ٢٤ ساعت انکوباسیون شکمبه‌ایی کمتر و در ٤٨ ساعت بیشتر بود. اضافه نمودن آنزیم باعث افزایش معنی‌داری در هضم ماده خشک کاه در pH ٤/٥ شد ولی بهبودی در pH های ۳/۵ و ۱۱/۵ با اضافه کردن آنزیم دیده نشد. پاسخ بهینه تجزیه‌پذیری در pH ۱۲ کاه بدست آمد و تیمار در شرایط اسیدی هضم الیاف کاهش یافت اما یک اثر مثبت بر کارایی آنزیم اضافه شده داشت.

واژه‌های کلیدی: ظرفیت تیتراسیون- تجزیه پذیری- کاه جو

مقدمه

بافت های بلوغ یافته گیاهان نسبت بالایی از ماده آلی آنها به صورت کربوهیدرات ساختاری است، که می‌تواند به عنوان یک منبع انرژی برای نشخوار کنندگان باشد. هر چند مصرف خوراک و فرآهمی انرژی این بقایا به خاطر نرخ تجزیه پذیری کم این کربوهیدرات ها در دستگاه گوارش محدود است. روش‌های مختلفی برای بهبود کیفیت بقایای زراعی ارائه شده است. فرآوری در زمینه علوم دامی محدودیت‌هایی نسبت به کاربرد صنعتی دارد از جمله: فرآوری بر ذرات ریز یا در یک محلول شیمیایی غیر عملی می باشد. هرچند بهره بالاتری در این نوع فرآوری بدست می‌آید ولی فرآوری خشک (اسپری کردن) برای فرآوری مواد لیگنوسلولز جهت استفاده بعنوان غذای دام مناسب می باشد. همچنین، نتایج حاصل از افزودن آنزیم ها جهت بهبود هضم الیاف بسیار ناچیز بوده است. هرچند ترکیب آنزیم با پیش تیمار شیمیایی سبب افزایش کارآیی فرآوری می-شود(۳). کنترل pH کاه تحت شرایط خشک (توصیه شده برای فرآوری غذای دام) احتمالا بتواند کارایی برخی فرآورهای زیستی و شیمیایی را بهبود ش شرایط قلیایی و اسیدی ارزیابی شد.

مواد و روش‌ها

کاه جوی استفاده شده در این آزمایش حاوی ٪۷٤ NDF، ٪٤٥ ADF، ٪٦/٨ لیگنین، ٪۷/۳ پروتئین خام ، ٪۱۱/٤ خاکستر و ٪۱/۲ سیلیکا بود. کاه به اندازه ذرات ۱/۲ سانتی متر با آسیاب خرد شد و با اسید سولفوریک و هیدروکسید سدیم در pH اسیدی و قلیایی در دامنه ۱/۵، ۲/۰، ۲/۵، ۳/۵، ٤/٥، ۹/۵، ۱۰/۵، ۱۱/۵، ۱۲/۰ و ۱۲/۵ تیمار شد. مقدار اسید و باز مورد نیاز

برای pH های مورد نیاز با تیتراسیون اسیدی و قلیایی بدست آمد. نمونه‌های کاه آسیاب شده (۱ گرم ماده خشک، ۱ میلی‌متر) در ۱۰۰ میلی لیتر آب دی یونیزه ریخته و بطور مداوم مخلوط شد و تیتراسیون با اضافه کردن اسید سولفوریک (۰/۱ نرمال) یا هیدروکسید سدیم (۰/۱ نرمال) تا رسیدن به pH های مختلف ادامه یافت. محلول اسید یا قلیا (۱ لیتر به ازای ۱ کیلوگرم کاه) روی کاه اسپری و در سیلوهای PVC آزمایشگاهی سیلو و به مدت ٤ هفته در دمای اتاق نگهداری شد. مخلوط آنزیمی (ناتوزایم) به مقدار ۲/۵ گرم به ازای هر کیلو گرم کاه در آب کافی حل و به کاه های فرآوری شده در pH های ۳/۵، ٤/۵ و ۱۱/۵ پاشیده شد. برای تعیین تجزیه‌پذیری شکمبه‌ایی به مقدار ۰/۵ گرم نمونه درکیسه F۵۷ (قطر منفذ ۳۵ میکرومتر، شرکت آنکوم) ریخته شد و در شکمبه گاو غیرشیرده به مدت ۲٤ و ٤۸ ساعت انکوباسیون شدند و تجزیه‌پذیری ماده خشک، سلولز و همی‌سلولز تعیین شد.

نتایج و بحث

مقدار اسید و قلیا مورد نیاز برای pH مورد نظر در جدول ۱ نشان داده شده است. همبستگی ۰/۹۵ بین pH های مورد نظر برای فرآوری با pH کاه فرآوری‌شده بدست آمد. pH کاه فرآوری شده تحت شرایط قلیایی به شدت پس از سیلو کردن کاهش یافت، ولی افزایش اندکی در pH کاه های فرآوری شده با اسید مشاهده شد.

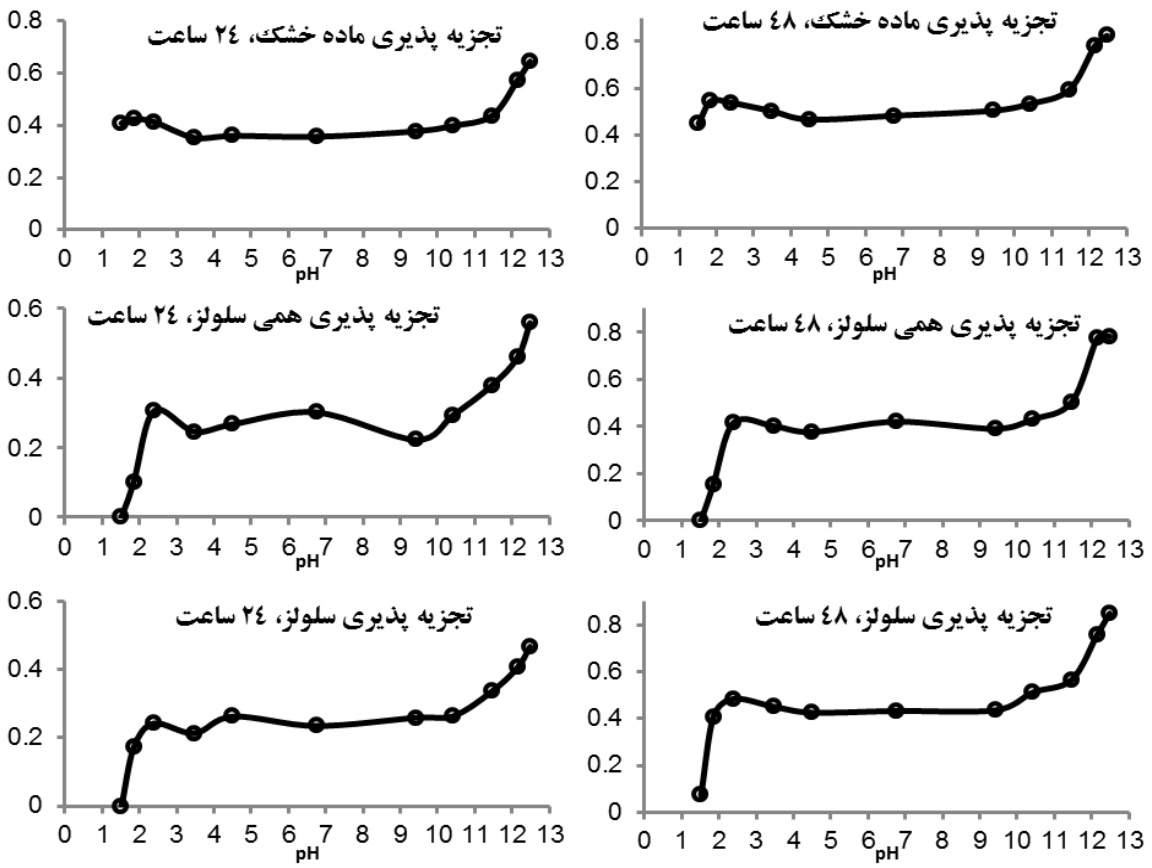
(جدول۱) مقدار اسید و قلیای مورد نیاز(گرم/کیلوگرم کاه) برای pH مورد نظر و pH کاه فرآوری و سیلو شده

pH مورد نظر	۱/۵۰	۲/۰۰	۲/۵۰	۳/۵۰	٤/۵۰	۹/۵۰	۱۰/۵۰	۱۱/۵۰	۱۲/۰۰	۱۲/۵۰
ماده شیمیایی	۱۷۲	۹٦	٤٦	۲۲	۱۱	۸	۱۷	۳۵	۷۲	۱۱۰
pH کاه فرآوری شده	۱/۵۲	۱/۸۵	۲/۳۹	۳/٤۷	٤/۵۱	۹/٤۲	۱۰/٤۲	۱۱/٤٦	۱۲/۱۵	۱۲/٤۸
pH کاه سیلو شده	۱/۷۱	۲/۰٦	۲/٦۵	٤/۰۸	۰/۵۰	۵/۵۰	٦/۰۰	۷/۳۳	۹/۵۳	۱۱/۹۵

قابلیت هضم در pH های اسیدی چندان تحت تأثیر قرار نگرفت و بیشترین تجذیه‌پذیری در pH ۲ بدست آمد (شکل ۱). قابلیت هضم الیاف (همی سلولز و سلولز) با کاهش pH به سمت صفر سوق نمود. pH پایین اولین عامل نزول هضم الیاف بدلیل چسبندگی کمتر میکروب‌های شکمبه تلقی می‌شود(۱). قابلیت هضم ماده خشک از ٤۸ به ٪۸۲، همی‌سلولز از ٤۲ به ٪۷۸

شکل ۱) اثرات افزایش و کاهش pH بر تجزیه‌پذیری شکمبه‌ایی ماده خشک، همی سلولز و سلولز در ۲٤ و ٤۸ ساعت انکوباسیون شکمبه‌ایی

و سلولز از ٤۳ به ٪۸۵ به طور نمایی با افزایش pH (٤۸ ساعت) فزونی یافت. هضم همی‌سلولز نسبت به سلولز در ۲٤ ساعت بیشتر و در ٤۸ کمتر بود. برداشت همی سلولز باعث افزایش قطر منافذ و دسترسی به سلولز می‌شود (۲). به‌طور کمی pH ۱۲



شکل ۱. تاثیر فرآوری کاه جو در pHهای مختلف اسیدی و قلیایی بر تجزیه‌پذیری ماده خشک و الیاف

شرایط بهینه (۷/۲٪ قلیا به ازای کیلوگرم کاه) برای فرآوری کاه بدست آمد زیرا بهبود کمی در تجزیه پذیری ماده خشک (۵٪) با بالا بردن pH از این حد حاصل شد در حالیکه احتیاج به مقادیر بسیار زیادی از سود (۵۳٪) برای نیل به pH بالاتر وجود داشت. قابلیت هضم کاه با یا بدون آنزیم در شرایط pH قلیایی و اسیدی در جدول ۲ آمده است.

(جدول ۲) اثر افزودن آنزیم (۲,۵ گرم به ازای هر کیلو گرم) بر روی تجزیه پذیری شکمبه ای (٤۸ ساعت) بر کاه های

	pH ۳/۵		pH ٤/۵		pH۱۱/۵		
قابلیت هضم	با آنزیم	بدون آنزیم	با آنزیم	بدون	با آنزیم	بدون	خطای
ماده خشک	^{c}۰/٥۰	^{c}۰/٤۹	^{d}۰/٤۷	^{c}۰/٥۱	^{a}۰/٥۹	^{a}۰/٥۸	۰/۰۰۹
NDF	^{b}۰/۳۹	^{b}۰/۳۷	^{b}۰/۳٦	^{b}۰/۳۹	^{a}۰/٤۹	^{a}۰/٤۸	۰/۰۰۳
ADF	^{bc}۰/۳۸	^{bc}۰/۳٦	^{c}۰/۳٥	^{b}۰/۳۹	^{a}۰/٤۹	^{a}۰/٤۸	۰/۰۰٤
همی سلولز	^{b}۰/٤۰	^{b}۰/۳۹	^{b}۰/۳۷	^{b}۰/۳۹	^{a}۰/٥۱	^{a}۰/٤۸	۰/۰۰۳
سلولز	^{b}۰/٤٥	^{b}۰/٤۳	^{b}۰/٤۳	^{b}۰/٤٥	^{a}۰/٥۷	^{a}۰/٥٥	۰/۰۰۳

نتایج نشان می‌دهد که قابلیت هضم در pH ٤/٥ با افزودن آنزیم افزایش نشان داد، هر چند بهبودی در pHهای ۳/۵ و ۱۱/۵ با اضافه کردن آنزیم مشاهده نشد. نتایج نشان می‌دهد از ظرفیت تیتراسیون با اطمینان بالایی می‌توان برای فرآوری کاه غلات در pH های مختلف استفاده کرد.

منابع

1. Mourino, F., Akkarawongsa, R., Weimer, P. J., 2001. Initial pH as a determinant of cellulose digestion rate by mixed ruminal microorganisms in vitro J. Dairy Sci. 84, 848–859
2. Palonen, H., Thomsen, A.B., Tenkanen, M., Schmidt, A.S., Viikari, L., 2004. Evaluation of wet oxidation pretreatment for enzymatic hydrolysis of softwood. Appl. Biochem. Biotechnol. 117, 1–17.
3. Wang, Y., Spratling, B.M., ZoBell, D.R., Wiedmeier, R.D., McAllister, T.A., 2004. Effect of alkali pretreatment of wheat straw on the efficacy of exogenous fibrolytic enzymes. J. Anim. Sci. 82, 198–208.

Acid and alkaline pH processing under dry processing method and enzymatic efficacy on degradability of barley straw

Ebrahim Ghasemi*[1], Mohammad Khorvash[1], Gholam Reza Ghorbani[1], Mohammad Reza Emami[2], Ali Kahyani[1] and Mehdi Saebifar[1]

1- Department of Animal Science, College of Agriculture, Isfahan University of Technology

2- Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary medicine, Ferdowsi University of Mashhad

* Corresponding E-mail address: ghasemi@ag.iut.ac.ir

Abstract

By calculating titratable acidity and alkalinity capacity, dry treatment (spraying technique) of barley straw was conducted over a wide range of pH (1.5 to 12.5). Enzymatic effectiveness on pretreated straw at pH 3.5, 4.5 and 11.5 was also examined. A clear correlation (r=0.95) existed between the pH values of treated straw and the target values (1.5 to 12.5). DM digestibility was little affected under acidic conditions and the highest value (0.54) was achieved at pH 2, whereas fiber components (hemicellulose and cellulose) digestibility was orderly reduced toward zero with decreasing pH. Increasing pH with dry application of alkali enhanced linearly DM, hemicelluloses and cellulose digestibility from 0.48 to 0.82, 0.42 to 0.78 and 0.43 to 0.85 at 48 h incubation, respectively. Ruminal digestibility of cellulose, in almost all of the pH values, was lower at 24 h and higher at 48 h incubation than that of hemicellulose. The enzyme product showed a significant increase in DM digestibility of pretreated straw at pH 4.5. No improvement was attained at pH 3.5 and 11.5 with adding the enzyme. Dry processing of barley straw under acidic pH, increased fiber solubilisation, reduced ruminal fiber digestibility and exhibited a positive effect on the efficacy of the added enzyme while, alkaline pH, in particular pH 12, improved the digestibility of barley straw by lowering the limiting factors related to microbial degradation.

Keywords: pH adjustment-Titratable capacity-Barley straw.

تاثیر نوع چربی جیره و روش فرآوری دانه جو بر فعالیت جویدن و تخمیر شکمبه ای گاوهای هلشتاین در اوایل شیردهی

یونس‌علی علی جو *[1]، رضا ولی زاده[2]، عباسعلی ناصریان[2]، محسن دانش مسگران[2] و عبدالمنصور طهماسبی[3]
[1] استادیار دانشگاه ارومیه، [2] استادان و [3] دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد
* نویسنده مسئول: y.alijoo@urmia.ac.ir

چکیده

تاثیر روش فرآوری دانه جو و نوع منبع چربی بر فعالیت جویدن و تخمیر شکمبه ای گاوهای هلشتاین در اوایل دوره شیردهی بررسی شد. تعداد ۸ راس گاو در قالب طرح مربع لاتین ٤ × ٤ مورد استفاده قرار گرفت. جیره های آزمایشی ناشی از ترکیب دو منبع چربی (پنبه دانه یا دانه کلزا) و دو روش از فرآوری دانه جو (آسیاب کردن یا پلت کردن) بود. pH مایع شکمبه تحت تاثیر فرآوری دانه جو قرار گرفت (P < ۰/۰۵)؛ و در گاوهایی که با جو آسیاب شده تغذیه شدند، مقدار ۰/۰۹ تا ۰/۲٤ بیشتر از گاوهایی بود که با جو پلت شده تغذیه گردیدند. غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه و نرخ عبور فاز جامد تحت تاثیر منبع چربی جیره و فرآوری دانه جو قرار نگرفت(P>۰/۰۵)؛هرچند غلظت نیتروژن آمونیاکی در گاوهایی مصرف کننده جو پلت شده در مقایسه با جو آسیاب شده تمایل به کاهش داشت. جیره های آزمایشی اثر معنی داری بر میزان کل فعالیت جویدن، خوردن و نشخوار گاوها ایجاد نکرد(P>۰/۰۵). اثر متقابل بین روش فرآوری دانه جو و منبع چربی می تواند عملکرد گاوهای شیرده را تحت تاثیر قرار دهد.

واژه های کلیدی: منبع چربی- فرآوری دانه جو - فعالیت جویدن - گاوهای شیرده

مقدمه

هدف فرآوری دانه ها، بهبود قابلیت دسترسی شکمبه ای انرژی و نشاسته از طریق افزایش مقدار هضم کربوهیدراتهاست در حالیکه سرعت هضم آنها کنترل شود(٤). فرآوری دانه غلات راهکاری است که احتمالا می توان با آن نسبت پروتئین قابل دسترس در شکمبه به کربوهیدرات قابل تخمیر را تنظیم نمود و راندمان استفاده از نیتروژن را مقداری افزایش داد (۸).افزایش پتانسیل گاوها برای تولید شیر بیشتر، پرورش دهندگان را ملزم به استفاده از مقدار بیشتر دانه غلات در جیره برای افزایش مصرف انرژی قابل هضم کرده است(٦). استفاده زیاد از دانه غلات در جیره بدلیل اثرات سوء بر تخمیر شکمبه، درصد چربی شیر و خطر اسیدوز، محدودیت دارد(۳). بنابراین ضروری است برای تامین احتیاجات انرژی حیوان، مخصوصا در اوایل شیردهی که حیوان در تعادل منفی انرژی قرار دارد، از چربی استفاده شود.اطلاعات محدودی در مورد چگونگی تغییرات همزمان مقدار کربوهیدراتهای قابل تخمیر شکمبه ای و منبع چربی جیره (دانه های روغنی) وجود دارد که ممکن است تولید حیوان را تحت تاثیر قرار دهد. هدف از این تحقیق بررسی چگونگی اثرات متقابل روش فرآوری دانه جو (آسیاب کردن و پلت نمودن) و منبع چربی جیره (دانه کلزا و پنبه دانه) بر فعالیت جویدن و تخمیر شکمبه ای گاوهای هلشتاین در اوایل دوره شیردهی بود.

مواد و روشها

تعداد ۸ راس گاو شیرده هلشتاین با میانگین وزن ۷۱ ± ۵۷۲ کیلوگرم و روزهای شیر دهی ۱۰ ± ٤۵ روز در قالب یک طرح مربع لاتین ٤ × ٤ با دوره ای ۲۱ روزه مورد استفاده قرار گرفت. جیره های آزمایشی حاصل ترکیب دو روش از فرآوری دانه جو (آسیاب کردن یا پلت کردن) و دو منبع چربی (دانه کلزا یا پنبه دانه) بود. گاوها به صورت انفرادی با جیره های کاملا

مخلوط به نسبت ۳۵ ٪ علوفه و ٦٥ ٪ کنسانتره تغذیه و به صورت آزاد به آب و خوراک دسترسی داشتند . نمونه برداری از مایع شکمبه در روز آخر هر دوره، ۲ ساعت پس از وعده غذایی صبح، توسط لوله مری انجام و pH آن توسط pH متر(مدل ٦٩١، شرکت Metrohm) ثبت گردید. پس از صاف کردن مایع با پارچه متقال چهار لا، ۱۰ میلی لیتر از آن با ۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک ۰/۲ نرمال مخلوط و جهت تعیین نیتروژن آمونیاکی در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد نگهداری شد. غلظت نیتروژن آمونیاکی با روش تقطیر با تترابورات سدیم وبعد تیتراسیون توسط محلول ۰/۰۱ نرمال اسید کلریدریک با دستگاه کجلدال (Tecator, manual kjeltec) اندازه گیری شد. برای اندازه‌گیری نرخ عبور مواد جامد از فیبر آغشته به کروم که به روش یودن و همکاران (۹) تهیه شده بود، استفاده شد. فعالیت خوردن و نشخوار دام به روش چشمی در مدت ٢٤ ساعت به فاصله هر ٥ دقیقه ودر روزهای ٤ تا ٥ دوره نمونه برداری ثبت شد. کل فعالیت جویدن از مجموع زمان صرف شده برای خوردن و نشخوار محاسبه گردید (۲). داده های آزمایش با روش GLM و داده های حاصل از اندازه گیری مارکر بخش جامد با روش NLIN در SAS آنالیز شدند(۷).

نتایج و بحث

pH مایع شکمبه تحت تاثیر فرآوری دانه جو قرار گرفت (P < ۰/۰٤)؛ و در گاوهایی که با جو آسیاب شده تغذیه شدند، مقدار ۰/۰۹ تا ۰/۲٤ بیشتر از گاوهایی بود که با جو پلت شده تغذیه گردیدند. به نظر می رسد پلت کردن دانه جو در مقایسه با آسیاب نمودن آن باعث تخمیر سریعتر و بیشتر دانه جو در شکمبه شده و لذا خطر بروز اسیدوز شکمبه ای را افزایش می دهد. منبع چربی تاثیری بر pH شکمبه نداشت و در گاوهای تغذیه شده با پنبه دانه و دانه کلزا مشابه بود. غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه تحت تاثیر منبع چربی جیره و فرآوری دانه جو قرار نگرفت. هرچند در گاوهایی مصرف کننده جو پلت شده در مقایسه با جو آسیاب شده تمایل به کاهش داشت. به نظر می رسد بدلیل اسیدیتیه بیشتر محیط شکمبه در اثر مصرف جو پلت شده، فعالیت پروتئولیتیکی میکروبها کاهش یافته و لذا غلظت نیتروژن آمونیاکی هم کاهش می یابد (۱۰). نرخ عبور فاز جامد هم تحت تاثیر منبع چربی جیره و فرآوری دانه جو قرار نگرفت. فعالیت خوراک به صورت دقیقه در روز، دقیقه بر کیلوگرم ماده خشک و دقیقه بر NDF کل جیره تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت (P> ۰/۰۵). افزایش زمان خوردن مخصوصا در جیره های بر پایه جو به علت همزمانی بیشتر تولید بزاق با تولید اسید در شکمبه بلافاصله بعد از مصرف خوراک می تواند مفید واقع شود (۱۱). فعالیت نشخوار به صورت دقیقه در روز و دقیقه بر کیلوگرم ماده خشک تحت تأثیر منبع چربی و روش فرآوری دانه جو قرار نگرفت(P> ۰/۰۵)، ولی فعالیت نشخوار بصورت دقیقه بر NDF کل جیره تحت تأثیر منبع چربی جیره قرار گرفت (P = ۰/۰۵) و در گاوهای مصرف کننده دانه کلزا بعنوان منبع چربی بیشتر از گاوهایی بود که پنبه دانه مصرف کردند. بیوچمن و همکاران (۱) گزارش کردند که گاوهای پر تولید سالم بایستی بیش از ٦ ساعت در روز نشخوار کنند؛ در آزمایش حاضر تمامی گاوها بیش از ٦ ساعت در روز نشخوار کردند. روش فرآوری دانه جو و منبع چربی جیره اثر معنی داری در میزان کل فعالیت جویدن (خوردن + نشخوار) به صورت دقیقه در روز، دقیقه بر کیلوگرم ماده خشک و دقیقه بر کیلوگرم NDF کل جیره ایجاد نکرد (P> ۰/۰۵). پاسخ حیوان به فعالیت جویدن بیشتر با NDF فیزیکی موثر در ارتباط است (٥) و این نوع NDF بیشتر از منابع علوفه ای تامین می شود و در تمام جیره های این آزمایش NDF تامین شده از علوفه یکسان بود. زمان صرف شده برای جویدن به ازای هر کیلوگرم ماده خشک مصرفی و کل زمان نشخوار حاکی از این بود که حیوانات مورد آزمایش در دامنه زمانی طبیعی نشخوار کردند .

جدول۱- تاثیر منبع چربی و فرآوری دانه جو بر پارامترهای شکمبه ای گاوهای تغذیه شده با جیره های مورد آزمایش

اجزاء	پنبه دانه		دانه کلزا		انحراف معیار	سطح معنی داری		
	جو آسیاب شده	جو پلت شده	جو آسیاب شده	جو پلت شده		منبع چربی	روش فرآوری جو	اثر متقابل
pH مایع شکمبه	٦/٢٩	٦/٢٠	٦/٥٠	٦/٢٦	٠/٠٧	٠/٠٩	٠/٠٤	٠/٣٢
ازت آمونیاکی (میلی گرم بردسی لیتر)	١٨/١٢	١٧/١٩	١٨/٤٥	١٧/٢٤	٠/٥٨	٠/٧٤	٠/٠٨	٠/٨٠
نرخ عبور فاز جامد (درصد بر ساعت)	٤/٩٣	٤/٧٩	٤/٩٠	٤/٧٣	٠/١٦	٠/٧٧	٠/٣٥	٠/٩١

جدول۲- فعالیت خوردن، نشخوار کردن و کل فعالیت جویدن گاوهای تغذیه شده با جیره های مورد آزمایش

اجزاء	پنبه دانه		دانه کلزا		انحراف معیار	سطح معنی داری		
	جو آسیاب شده	جو پلت شده	جو آسیاب شده	جو پلت شده		منبع چربی	روش فرآوری جو	اثر متقابل
فعالیت خوردن								
دقیقه در روز	٣٨٨/١٢	٣٩١/٢٥	٣٧٦/٨٧	٣٧٧/٥٠	٧/٥٧	٠/١٢	٠/٨٠	٠/٨٧
دقیقه بر کیلوگرم ماده خشک	١٧/٠٧	١٨/٠٨	١٦/٤٩	١٨/٠١	٠/٧٥	٠/٦٧	٠/١١	٠/٧٣
NDF کل	٥٠/٩٦	٥٣/٩٧	٥٢/٣٤	٥٧/١٧	٢/٣٦	٠/٣٤	٠/١١	٠/٧٠
فعالیت نشخوار								
دقیقه در روز	٤١٩/٣٧	٤١٧/٥٠	٤٤٦/٢٥	٤٣٣/١٢	١٦/٩٣	٠/٢٢	٠/٦٦	٠/٧٤
دقیقه بر کیلوگرم ماده خشک	١٨/٤٥	١٩/٣٧	١٩/٤٠	٢٠/٧٣	١/١١	٠/٣١	٠/٣٢	٠/٨٦
NDF کل	٥٥/٠٧	٥٧/٨٣	٦١/٦٠	٦٥/٨٢	٣/٤٢	٠/٠٥	٠/٣٢	٠/٨٣
کل فعالیت جویدن								
دقیقه در روز	٨٠٧/٥٠	٨٠٨/٧٥	٨٢٣/١٢	٨١٠/٦٢	١٩/٢٠	٠/٦٥	٠/٧٧	٠/٧٢
دقیقه بر کیلوگرم ماده خشک	٣٥/٥٢	٣٧/٤٥	٣٥/٩٠	٣٨/٧٤	١/٧٢	٠/٦٣	٠/١٨	٠/٧٩
NDF کل	١٠٦/٠٣	١١١/٨٠	١١٣/٩٥	١٢٣/٠٠	٥/٢٧	٠/٠٩	٠/١٧	٠/٧٦

منابع

1. Beauchemin, K. A., T. A. McAllister, Y. Dong, B. I. Farr, and K. J. Cheng. 1994. Effects of
mastication on digestion of whole cereal grains by cattle. J. Anim. Sci. 72: 236-246

2. Beauchemin, K. A., W. Z. Yong, and L. M. Rode.2003.Effects of particle size of alfalfa-based dairy cow diets on chewing activity, ruminal fermentation, and milk production. J. Dairy Sci. 86:630-643.

3. Bremmer, D. R., L. D. Ruppert, J. H. Clark, and J. K. Drackley. 1998. Effects of chain length and unsaturation of fatty acid mixtures infused into the abomasums of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 81: 176-188.

4. Koenig, K. M., K. A. Beauchemin, and L. M. Rode. 2003. Effect of grain processing and silage on microbial protein synthesis and nutrient digestibility in beef cattle fed barley-based diets. J. Anim. Sci. 81: 1057-1067.

5. Mertens, D. R. 1997. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cattle. J. Dairy Sci. 80: 1463–1482.

6. Palmquist, D. L., and T. C. Jenkins. 1980. Fat in lactation rations: Review. J. Dairy Sci. 63: 1-14.

7. SAS Institute. 2004. SAS/STAT 9.1 User's Guide. SAS Institute Inc., Cary, NC

8. Tothi, R., 2003. Processed grains as a supplement to lactating dairy cows. PhD Thesis. Wageningen University, Wageningen, The Netherlands.

9. Uden, P., P. E. Colucci, and P. J. Van Soest. 1980. Investigation of chromium, cerium, cobalt as markers in digesta rate of passage particles. J. Sci. Agric. 31: 625.

10. Van Soest, P. J. 1994. Nutritional ecology of the ruminant, 2th edition. (Comestock publishing associates, Cornell University press, Ithaca and London).

11. Yang, W. Z., K. A. Beauchemin, and L. M. Rode. 2001. Effects of grain processing, forage to concentrate ratio, and forage particle size on rumen pH and extent of digestion by lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 84: 2203–2216

.

Effect of supplemental dietary fat and barley grain processing on chewing activity and fermentation characteristics of Holstein dairy cows in early lactation

[*1] Y. A. Alijoo, [2]R. Valizadeh, [2]A. A. Naserian, [2]M. Danesh mesgaran and [2]A. Tahmasbi
[1] Department of Animal Science, Urmia University, [2] Department of Animal Science, Ferdowsi University of Mashhad
* Corresponding E-mail address: y.alijoo@urmia.ac.ir

Abstract

The effect of barley grain processing and source of supplemental fat on chewing activity and fermentation characteristics of lactating dairy cows were studied in a replicated 4 × 4 Latin square design with 21-d periods and a 2 × 2 factorial arrangement. Eight Holstein cows with mean body weight (BW) of 572 ± 71 kg and 45 ± 10 days in milk were allocated to 4 dietary treatments including 1) ground barley with cottonseed 2) pelleted barley with cottonseed 3) ground barley with canola seed 4) pelleted barley with canola seed. Ruminal pH was affected by method of barley grain processing ($P < 0.05$). Ruminal NH_3-N concentration tended to be lower for cows fed pelleted barley in comparison with those fed ground barley. The time spent eating, ruminating and total chewing activity were not influenced by different treatments. The results indicated that interactions between barley grain processing and source of supplemental dietary fat can improve the performance of lactating dairy cows.

Key words: supplemental dietary fat – processed barley – chewing activity – dairy cow

بررسی تأثیر جایگزینی علوفه کنگر (Cynara scolymus) با یونجه بر عملکرد بره‌های ماده لری- بختیاری

مهدی دهقانی سانیج*[۱]، احمد افضل زاده[۲]، کامران رضایزدی[۳]، محمدعلی نوروزیان[٤]، مهدی بهگر[٥]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، ۲- دانشیار گروه علوم دام و طیور پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، ۳- دانشیار گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، ٤- استادیار گروه علوم دام و طیور پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، ٥- عضو هیئت علمی پژوهشکدهٔ تحقیقات کشاورزی، پزشکی و صنعتی-پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای

*Dehghanis.m@ut.ac.ir

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی تأثیرجایگزینی علوفه خشک کنگرفرنگی با یونجه در جیره بر عملکرد بره‌های پرواری انجام شد. این آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با دو جیره غذایی (یکی حاوی یونجه و دیگری حاوی کنگر) بر روی ١٦ رأس بره ماده لری-بختیاری با میانگین وزن ۳/۲±۳۰ کیلوگرم و به مدت ۷۸ روز انجام شد. جیره‌ها شامل ۱۵ درصد کاه گندم، ۵۵ درصد کنسانتره (پایه ذرت و کنجاله کانولا) که جیره شاهد دارای ۳۰ درصد یونجه و در جیره آزمایشی ۳۰ درصد علوفه کنگر جایگزین یونجه شد. اثر نوع جیره بر میزان خوراک مصرفی معنی دار بود (P<۰/۰۵). میانگین وزن خوراک مصرفی برای تیمار شاهد۸/٦۷ کیلوگرم و برای تیمار آزمایشی ۹/۱۸ کیلوگرم در هفته بود. ضریب تبدیل غذایی و افزایش وزن روزانه بین دو تیمار تفاوت معنی داری نداشت. به نظر می‌رسد علوفه کنگر فرنگی می‌تواند جایگزین یونجه در جیره بره‌ها شود.

کلمات کلیدی: علوفه کنگر - بره پرواری- عملکرد - جایگزینی

مقدمه

کنگر فرنگی(Cynarascolymus) گیاه علوفه‌ای- دارویی از خانواده Asteraceae می‌باشد، که علوفه آن به عنوان یک گیاه دو منظوره می‌تواند در تغذیه نشخوارکنندگان استفاده شود. غنچه های این گیاه مصارف دارویی دارد و به دلیل دارا بودن میزان بالای علوفه، در تغذیه دام مورد توجه قرار گرفته است (۱). آلما و همکاران (۲۰۰۰) گزارش کردند که علوفه این گیاه دارای کمیت و کیفیت مناسبی می‌باشد و می‌تواند جایگزین مناسبی برای علوفه‌های رایج باشد. همچنین ولی زاده و همکاران (۲۰۰۹) مقدار پروتئین این علوفه را (۱/٤±۱۲ درصد) گزارش کردند و نشان دادند که علوفه این گیاه می‌تواند منبع مناسبی برای تامین پروتئین مورد نیاز حیوان باشد. استفاده از سیلوی کنگر فرنگی در جیره میش‌های شیرده باعث کاهش چربی، اسیدهای چرب آزاد و افزایش اسیدهای‌آمینه آزاد در پنیر تولیدی شد (٦). گزارش شده است که استفاده از برگچه‌های کنگر فرنگی در جیره گاوهای شیرده دارای ارزش غذایی مشابه با سیلوی ذرت می‌باشد (٤). این مطالعه به منظور بررسی تأثیرجایگزینی علوفه خشک کنگرفرنگی با یونجه در جیره بر عملکرد بره‌های پرواری انجام شد.

مواد و روش ها

تعداد ١٦ رأس بره درحال رشد ماده لری - بختیاری با میانگین وزن ۳/۲±۳۰ کیلوگرم و به مدت ۷۸ روز پروار شدند. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. بره‌ها در دو گروه ۸ رأسی و به طور تصادفی در ١٦قفس انفرادی قرار داده شد و با دو جیره تغذیه شدند. جیره شاهد شامل ۱۵ درصد کاه، ۳۰ درصد یونجه و ۵۵ درصد کنسانتره (بر پایه ذرت و

کنجاله کانولا) و جیره آزمایشی دارای ۳۰ درصد کنگر فرنگی بود که به طور کامل جایگزین یونجه در جیره شاهد شد. خوراک‌دهی دو نوبت در روز (ساعت‌های ۸ صبح و ۵ بعد از ظهر) انجام شد. میزان مصرف خوراک به صورت روزانه و وزن کشی حیوانات هر دو هفته یکبار انجام شد.

داده های بدست آمده در این آزمایش با نرم افزار SAS نسخه ۹/۱ و با مدل آماری $Y=\mu+t_i+bw_j+e_{ij}$،که وزن اولیه به عنوان عامل کواریت (w_i) بود، آنالیز شدند. در این مدل t_i اثر جیره و e_{ij} اثر خطای آزمایشی می‌باشد.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به عملکرد بره‌های آزمایشی در جدول شماره ۱ نشان داد شده است. میانگین افزایش وزن روزانه تحت تأثیر تیمار آزمایشی قرار نگرفت، اما در تیمار دارای یونجه میزان افزایش وزن بیشتر از تیمار آزمایشی بود. این نتایج با مطالعه کریمی و همکاران؛ ۱۳۸٤ (۲) مطابقت داشت.

مصرف روزانه خوراک در تیمار آزمایشی به طور معنی‌داری بیشتر از تیمار شاهد بود($P<$ ۰/۰۵). میانگین وزن خوراک مصرفی به ترتیب برای تیمار شاهد و تیمار آزمایشی ۱/۲۳ و ۱/۳۱ کیلوگرم در روز بود.مصرف بیشتر خوراک در تیمار آزمایشی را می توان به خوشخوراکی علوفه و قابلیت هضم آن نسبت داد (۵). قابلیت هضم علوفه یکی از جنس های این گیاه را حدود ۸٦ درصد گزارش کردند (۳). ولی زاده و همکاران (۲۰۰۹) نشان دادند که جایگزین کردن کنگر با کاه گندم باعث افزایش مصرف ماده خشک می‌شود. عبدالحمید کریمی و همکاران (۱۳۸۳) گزارش کردند که افزایش درصد کنگر در جیره باعث افزایش معنی دار مصرف خوراک نشدکه با نتایج حاصل از این مطالعه همخوانی ندارد.

میانگین ضریب تبدیل در جیره حاوی یونجه و جیره حاوی کنگر به ترتیب ۸/٦٤ و ۸/۸۵ بود. ضریب تبدیل غذایی در تیمار آزمایشی بیشتر از تیمار شاهد بود اما این تفاوت معنی دار نبود. نتایج به دست آمده با مطالعه عبدالحمید کریمی و همکاران (۱۳۸۳) مطابقت داشت. به نظر می‌رسد علوفه کنگر فرنگی می‌تواند جایگزین یونجه در جیره بره‌ها شود. پیشنهاد می‌شود برای مشخص شدن مقدار دقیق‌تر جایگزینی علوفه کنگر فرنگی با یونجه در جیره خوراکی، این آزمایش در سطوح مختلف جایگزینی تکرار شود.

جدول۱- تأثیر جایگزینی علوفه کنگر فرنگی با یونجه بر عملکرد بره‌ها

صفت	تیمار*	
	شاهد	آزمایشی
افزایش وزن روزانه (گرم)	۱۲۱/٤±۲۵	۱۰۳±۲۳
خوراک مصرفی روزانه (گرم)	۱۳۳۵±٤۵[b]	۱۳۹۰±۵۲[a]
ضریب تبدیل غذایی	۸/٦٤±۱/۲	۸/۸۵±۰/۷۲

[a,b]- در هر ردیف اعداد با حروف غیر مشابه معنی‌دار است ($P<$۰/۰۵).

* تیمارها شامل تیمار شاهد و آزمایشی است که در تیمار آزمایش علوفه کنگر جایگزین یونجه شده بود.

منابع

۱. اسفندیاری، ف، ۱۳۸۸تأثیر روش‌های مختلف حاصلخیزی خاک (آلی، تلفیقی و شیمیایی) روی کمیت و کیفیت علوفه کنگر، علوم گیاهی و زراعی، دوره ٤٠، شماره۲، ١٦٨- ١٥٥ص.

۲. کریمی، ع، ۱۳۸۳ ارزش تغذیه‌ای کنگر و یونجه در تغذیه گوسفند، علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال هشتم، شماره اول، ١٤٢-١٣٥ ص.

3. Cajarville, C., Gonzalez, J., Repetto J. L., Alvir M. R., & Rodriguez C.A. (2000). Nutritional evaluation of cardoon (Cynaracardunculus) seed for ruminants. Anim. Feed Sci. Tech., 87, 203-213.
4. Galvano, G.,V.Scerra, 1983. The use of bracts of bracts of artichoke (Cynarascalymus L.) in feeding of cattle, World Review of Animal Production, 19 (3) : 41-46.
5. Hogan, J.1996. Feed intake. In: Bakrie, B., Hogan, J., Liang, J.B., Tareque, A.M.M., Upadhyay, R.C. (Eds.), Ruminant Nutrition and Production in the Tropics and Subtropics. ACIAR, Canberra, pp. 47–58
6. Jaramillo, D.P., MN. Buffa, M. Rodríguez, I. Pérez-Baena, B. Guamis, A.J .Trujillo, 2010. Effect of the inclusion of artichoke silage in the ration of lactating ewes on the properties of milk and cheese characteristics during ripening, Journal of Dairy Science, 93 (4) : 1412-1419.
7. Marsico, G., M. Ragni, A. Vicenti, A. CaputiJambrenghi, A. Tateo, F. Giannico, G. Vonghia, 2005. THE Quality of meat from lambs and kids reared on feeds based on artichoke (CyranaScolymus L.) bracts, IV International Congress on Artichoke, Bary.Italy, 489-494.
8. Valizadeh, R., M. Madayni, S. Sobhanirad, M. Salemi and M.A. Norouzian, 2009. Value of Kangar (Gandeliatoumefortiz) Hay and the Growth Performance Feeding of Bluchi Lambs Fed by Diets Containing this Hay, Journal of Animal and Veterinary Advances, 8 (7): 1332-1336.

The Effect of Replacing Alfalfa hay with Artichoke (Cynara scolymus) hay on Performance in Lory-Bakhtiary Lambs

Mahdi Dehghanis-sanij[1*], Ahmad Afzalzade[2], Kamran Rezayazdi[3], M.ali Nouruzian[4], Mahdi Behgar[5]

1- MSC Student of Animal Science in Aburyhan Campos – University of Tehran 2,4- Professor of Animal Science in Aburyhan Campos – University of Tehran 3- Professor of Animal Science in University College of Agricultuer and Natural Resources – University of Tehran 4- Professor of Researches of agronomic, Medic and industrial Research institute

*(Dehghanis.m@ut.ac.ir)

Abstract

This research investigated the effect of replacing Alfalfa hay with Artichoke hay in Lory-Bakhtiary lambs. Sixteen female lambs with 30±3.2 (Kg) average body weight allocated randomly to tow dietary treatment in complete randomized design. All experimental treatments were similar to basal dietary but replaced alfalfa hay with Artichoke (30%) in experimental diets. Replacing Alfa Alfa hay with Artichoke hay was significantly different in feed intake and increasing feed intake (P<0.05). Feed Conversion Ratio, Average Daily Gain not Affected by experimental treatment. It seems that could replace alfaalfa hay with Artichoke hay amount 30 percent's in growthing lambs.

Key Words: Artichoke Hey -Growthing lambs - Performance – Replacing

تأثیر جایگزینی یونجه با سطوح مختلف پوسته پسته بر مصرف خوراک، قابلیت هضم مواد مغذی، فرآسنجه‌های تخمیر شکمبه، متابولیتهای خون و ابقاء نیتروژن در گوسفندان نر بلوچی

عطیه رحیمی*، عباسعلی ناصریان، رضا ولی زاده، عبدالمنصور طهماسبی
دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی
*نویسنده مسئول: atiehrahimi@ymail.com

چکیده

در این آزمایش، اثرات جایگزینی یونجه با سطوح مختلف پوسته پسته بر مصرف خوراک، قابلیت هضم مواد مغذی، فرآسنجه‌های تخمیر شکمبه، متابولیتهای خون و ابقاء نیتروژن در گوسفندان نر بلوچی بررسی شد. بدین منظور ۳ رأس گوسفند نر بلوچی مجهز به کانولای شکمبه‌ای و شیردانی در قالب یک طرح چرخشی به صورت کاملا تصادفی قرار گرفتند. دوره آزمایش شامل ۲۰ روز عادت پذیری، ۵ روز نمونه‌گیری و ۱۰ روز Break Time بین هر دوره بود. تیمارها شامل ۱) شاهد (یونجه)، ۲) ۱۵٪ یونجه + ۱۵٪ پوسته پسته و ۳) ۳۰٪ پوسته پسته بر اساس ماده خشک بود. داده‌ها با استفاده از رویه (Mixed) برنامه آماری SAS ویرایش ۹/۱ تجزیه آماری شدند. خوراک مصرفی تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. قابلیت هضم کل لوله گوارش برای ماده‌خشک، ماده‌آلی، ADF و NDF اختلاف معنی‌داری بین تیمارها نداشت، اما برای پروتئین خام به طور معنی‌دار کاهش یافت (P<۰/۰۵). قابلیت هضم شکمبه‌ای و پس از شکمبه‌ای پروتئین خام، ADF و NDF با افزایش پوسته پسته به طور معنی‌دار کاهش یافت (P<۰/۰۵). جمعیت کل پروتوزوآهای شکمبه و مقدار pH بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری نشان نداد. اما غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه با افزایش تانن در جیره به طور معنی‌دار کاهش یافت (P<۰/۰۵). غلظت تری‌گلیسیرید پلاسما با افزایش تانن به طور معنی‌دار افزایش یافت (P<۰/۰۵). اما غلظت‌های کلسترول، HDL، LDL و VLDL تغییر معنی‌داری نداشت. نیتروژن مصرفی، نیتروژن دفعی از طریق ادرار و نیتروژن هضم شده به طور معنی‌دار کاهش و نیتروژن دفعی از طریق مدفوع و ابقاء نیتروژن به طور معنی‌دار افزایش یافت (P<۰/۰۵).

واژگان کلیدی: تانن- مصرف خوراک- قابلیت هضم- پروتوزوآ و ابقاء نیتروژن.

مقدمه

ایران با داشتن ۵۸ درصد تولید پسته جهان، بزرگترین تولید کننده پسته دنیا می‌باشد (۷). لذا مقادیر قابل توجهی محصولات فرعی تولید می‌شود که به لحاظ دارا بودن پروتئین، چربی، اسیدهای چرب غیر اشباع و فیبر بسیار حائز اهمیت هستند (۱). استفاده از سطوح متوسط تانن در جیره اثرات سودمندی بر عملکرد حیوان داشته است (۱۲). نشان داده شده است که تانن‌ها می‌توانند تولید متان، تجزیه‌پذیری پروتئین و اخیرا فرآیند بیوهیدروژناسیون در شکمبه را کاهش داده و پروتئین و اسیدهای چرب تقریبا غیر اشباع را به سمت دئودنوم جریان دهند (۳). کاهش نرخ تجزیه پروتئین در شکمبه حیوانات تغذیه شده با تانن منجر به کاهش غلظت آمونیاک و همچنین کاهش دفع نیتروژن از طریق ادرار می‌شود و جابجایی دفع نیتروژن از ادرار به مدفوع باعث ابقاء بیشتر نیتروژن و بهبود بازده استفاده از نیتروژن می‌شود (٤) که این مسأله از لحاظ حفظ آلودگی محیط بسیار مفید می‌باشد. از این رو مطالعه حاضر به منظور بررسی اثرات جایگزینی یونجه با سطوح مختلف پوسته پسته بر مصرف خوراک، قابلیت هضم مواد مغذی، فرآسنجه‌های تخمیر شکمبه، متابولیتهای خون و ابقاء نیتروژن در گوسفندان نر بلوچی انجام شده است.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش از ۳ رأس گوسفند نر بلوچی مجهز به کانولای شکمبه‌ای و شیردانی با میانگین وزنی ۲ ±۳۵ کیلوگرم در قالب یک طرح چرخشی استفاده شد. تیمارهای آزمایشی شامل: تیمار (۱) شاهد، تیمار (۲) ۱۵٪ و تیمار (۳) ۳۰٪ ماده خشک کل جیره پوسته پسته که جایگزین یونجه می‌شد. جیره‌های آزمایشی به مدت ۳۵ روز شامل۲۰ روز عادت پذیری، ۵ روز جمع آوری و ۱۰ روز (Break Time) بین هر دوره آزمایشی به گوسفندان تغذیه شد. در دوره نمونه‌گیری خوراک مصرفی، پس مانده، مدفوع و ادرار تولیدی وزن کشی و نمونه‌ای جهت آنالیز شیمیایی برای تعیین قابلیت هضم و ابقاء نیتروژن برداشته شد. مایع شکمبه به منظور تعیین pH، قبل از خوراک‌دهی و در فواصل زمانی هر ۰/۵ ساعت تا ۸ ساعت بعد از خوراک‌دهی از محل کانولای شکمبه گرفته شد. همچنین برای تعیین نیتروژن آمونیاکی و شمارش پروتوزوآها نمونه‌گیری از محتویات شکمبه انجام گرفت. نمونه شیردانی بر اساس زمان بندی خاصی به منظور تعیین قابلیت هضم شکمبه‌ای از محل کانولای شیردان برداشته شد. همچنین خونگیری جهت اندازه‌گیری متابولیت‌های خون انجام شد. داده‌های حاصل از آزمایش با رویه (Mixed) برنامه آماری SAS ویرایش ۹/۱ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج و بحث

ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، چربی ADF و NDF مصرفی و همچنین ماده خشک و ماده آلی مصرفی به ازای وزن بدن و وزن متابولیکی تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. سایر محققین نیز نتایج مشابهی با مطالعه حاضر گرفته‌اند (۱۲ و ۸). قابلیت هضم ظاهری کل لوله گوارش برای ماده‌خشک، ماده‌آلی، چربی، ADF و NDF اختلاف معنی‌داری بین تیمارها نداشت. اما در تیمارهای دارای پوسته پسته نسبت به شاهد روند کاهشی مشاهده شد. قابلیت هضم پروتئین خام در تیمارهای دارای پوسته پسته نسبت به شاهد به طور معنی‌دار کاهش یافت (P<۰/۰۵). قابلیت هضم چربی با افزایش پوسته پسته افزایش یافت که می‌تواند به دلیل افزایش میزان چربی در جیره‌های ۲ (٤/۹ ٪) و ۳ (٥/۱ ٪) نسبت به شاهد (٤/۲ ٪) باشد. قابلیت هضم شکمبه‌ای و پس از شکمبه‌ای ماده خشک، ماده آلی و چربی اختلاف معنی‌داری بین تیمارها نداشت. اما قابلیت هضم شکمبه‌ای و پس از شکمبه‌ای پروتئین خام، ADF و NDF با افزایش پوسته پسته به طور معنی‌دار کاهش یافت (P<۰/۰۵). محققین مختلفی نیز تأثیر تانن پوسته پسته را بر قابلیت هضم مواد مغذی گزارش کرده‌اند که کاملا با نتایج حاضر مطابقت دارد (۱ و ٦). افزودن تانن جمعیت کل پروتوزوآهای شکمبه را کاهش داد، اما این کاهش معنی‌دار نبود. مقدار pH نیز بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری نشان نداد. اما غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه با افزایش تانن در جیره به طور معنی‌دار کاهش یافت (P<۰/۰۵). جدول (۱).

جدول ۱- تأثیر استفاده از سطوح مختلف پوسته پسته بر جمعیت کل پروتوزوآها، pH و غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه در گوسفندان نر بلوچی

فرآسنجه‌های شکمبه‌ای	تخمیر	جیره‌های آزمایشی				P-value			
		یونجه	۱۵٪ پوسته پسته	۳۰٪ پوسته پسته	SEM	treat	time	Treat * time
پروتوزوآ (Log10/ml)		۳/۰٦	۳/۰۰	۲/۹۹	۰/۰٦۲	۰/۹۳۵	۰/۰۰۰۱ <	۰/٥٤۰
pH		٦/٤۱	٦/٤۸	٦/٤۸	۰/۰۱۷	۰/۳۳۱	۰/۰۰۰۱	۰/۹۷۷

نیتروژن آمونیاکی (mg/dl)	۱۵/۴۲ a	۱۴/۹۱ b	۱۳/۹۶ c	۰/۱۶۰	۰/۰۲۳	< ۰/۰۰۰۳	۰/۲۹۵

در هر ردیف بین میانگین‌های با حروف متفاوت، اختلاف معنی‌دار وجود دارد (P<۰/۰۵).

اثرات تانن بر پروتوزوآهای شکمبه در مطالعه حاضر با بسیاری از مطالعات همخوانی دارد (٦ و ٥). پوچالا (١١) گزارش کرد که غلظت نیتروژن آمونیاکی در جیره‌های حاوی تانن نسبت به جیره‌های فاقد تانن کمتر بود که ممکن است به دلیل کاهش شکسته شدن پروتئین در شکمبه باشد، اما افزودن تانن به جیره بر pH مایع شکمبه تأثیر معنی‌داری نداشت.

بر اساس جدول (۲)، مقدار کل پروتئین خون با افزایش مقدار تانن در تیمارهای ۲ و ۳ نسبت به شاهد به طور معنی-داری کاهش یافت (P<۰/۰۵) که می‌تواند به دلیل کاهش نرخ تجزیه‌پذیری پروتئین در شکمبه با افزایش میزان تانن باشد. تحقیقات متعددی وجود دارد که کاهش مقدار پروتئین خون را با افزودن تانن به جیره مشاهده کردند (۱۰ و ۹). مقدار گلوکز، آلبومین و نیتروژن اوره‌ای خون اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی نداشتند. همچنین غلظت آنزیم‌های کبدی خون (آسپارتات آمینوترانسفراز و آلانین آمینوترانسفراز) تغییر معنی‌داری نکرد اما با افزودن تانن روند افزایشی مشاهده شد که می-تواند نشان دهنده فعالیت کبد برای دفع اثرات سمی تانن پوسته پسته باشد. این نتایج با مطالعات یانز-رویز و همکاران (۱۳) مطابقت دارد. غلظت تری‌گلیسیرید خون با افزایش تانن به طور معنی‌داری افزایش یافت (P<۰/۰۵). اما غلظت‌های کلسترول، HDL، LDL و VLDL فقط روند افزایشی را در تیمارهای حاوی پوسته پسته نشان دادند. افزایش متابولیت‌های چربی در خون می‌تواند به دلیل اثرات تانن بر بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب در شکمبه و یا احتمالا وجود مقادیر بالای چربی غیر اشباع در پوسته پسته باشد (۱۲).

جدول ۲- تأثیر استفاده از سطوح مختلف پوسته پسته بر متابولیت‌های خون و آنزیم‌های کبدی در گوسفندان نر بلوچی

متابولیت‌های خون و آنزیم‌های کبدی	جیره‌های آزمایشی				P-value		
	یونجه	٪۱۵ پوسته پسته	٪۳۰ پوسته پسته	SEM	treat	time	Treat * time
گلوکز (mg/dl)	۵۷/۲۲	۵۸/۴۴	۵۷/۳۳	۰/۹۴۷	۰/۷۷۸	۰/۰۰۹	۰/۴۴۸
کل پروتئین (g/dl)	a ۷/۷۳	۷/۵۰ b	۷/۲۶ c	۰/۰۸۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۱	۰/۶۳۳
BUN [1] (٪)	۱۰/۹۵	۱۰/٦٤	۱۰/۰۱	۰/۱٦۱	۰/۲۸۱	< ۰/۰۰۱	۰/۱٤۱
آلبومین (g/dl)	۲/۷۷	۲/٦۱	۲/٤۳	۰/۰٦٥	۰/۲٦٤	۰/۰۲۰	۰/٦۱٦
AST [2] (U/L)	٥٤/٤٤	٥۸/۱۱	٦۳/۲۲	۱/٤٦۲	۰/٥۳۸	۰/۳٤٥	۰/۱٦٥
ALT [3] (U/L)	۲۸/۱۱	۲۹/٤٤	۳۰/۲۲	۱/۰٥۳	۰/۸۹۹	۰/۱۰۲	۰/٦۰۹
تری گلیسیرید (mg/dl)	c ۳/۸۹	٤/۲۷ b	٥/۳٦ a	۰/۱۲٦	۰/۰۰۰۸	۰/۰٤۸	۰/۷۰٦
کلسترول (mol/l)	۱/٤۲	۱/٥۰	۱/٥۷	۰/۰۷۸	۰/۹۱۳	۰/٥۲۲	۰/۹٥۱
HDL [1] (mol/l)	۰/۷۷	۰/۸۱	۰/۸٥	۰/۰٤۲	۰/۸۱٤	۰/٤۲٤	۰/۸٥۸
LDL [2] (mol/l)	۰/٦۲	۰/٦٦	۰/٦۸	۰/۰۳٤	۰/۹۰٤	۰/٤۰۲	۰/۹۱۷
VLDL [3] (mol/l)	۰/۰۱۸	۰/۰۱۹	۰/۰۲۰	۰/۰۰۱	۰/۹۲۷	۰/٥۳۷	۰/۹٤٦

در هر ردیف بین میانگین‌های با حروف متفاوت، اختلاف معنی‌دار وجود دارد (P<۰/۰۵).

با توجه به جدول (۳)، با افزایش سطح تانن در جیره، مقدار نیتروژن مصرفی، نیتروژن دفعی از طریق ادرار و نیتروژن هضم شده به طور معنی‌داری کاهش یافت (P<۰/۰۵). اما مقدار نیتروژن دفعی از طریق مدفوع و ابقاء نیتروژن به طور معنی-دار افزایش یافت (P<۰/۰۵). مطالعات بسیاری وجود دارد که کاملا با نتایج مطالعه حاضر در توافق است (۹). ال دوبایب (۲) گزارش کرد که نرخ تجزیه پروتئین در شکمبه حیوانات تغذیه شده با تانن کاهش می‌یابد و تانن منجر به کاهش غلظت آمونیاک و همچنین کاهش دفع نیتروژن از طریق ادرار می‌شود که این مسأله از لحاظ حفظ آلودگی محیط بسیار مفید می‌باشد. به طور کلی جابجایی دفع نیتروژن از ادرار به مدفوع باعث ابقاء بیشتر نیتروژن و بهبود بازده استفاده از نیتروژن می‌شود که کاملا در مطالعه حاضر قابل مشاهده است. تانن‌ها متابولیسم نیتروژن را از شکمبه به سمت بخش‌های پایین‌تر دستگاه گوارش و روده بزرگ شیفت می‌دهند. بنابراین تأثیر تانن روی متابولیسم نیتروژن در روده بزرگ بسیار مهم می‌باشد.

جدول ۳- تأثیر استفاده از سطوح مختلف پوسته پسته بر ابقاء نیتروژن در گوسفندان نر بلوچی

مقدار نیتروژن (g/d)	جیره‌های آزمایشی				
	یونجه	۱۵٪ پوسته پسته	۳۰٪ پوسته پسته	SEM	P-value
نیتروژن مصرفی از خوراک	۱٤/۷۰ a	۱٤/۰٥ b	۱۳/۹۲ c	۰/۱۲۱	۰/۰۰۰۸
نیتروژن دفعی از مدفوع	۳/۳۷ b	۳/۸۰ b	٤/۷۲ a	۰/۲۰٤	۰/۰۲۳٥
نیتروژن دفعی از ادرار	۷/۱۲ a	٤/۲٥ b	۲/۱٥ c	۰/۷۲۰	۰/۰۰۰٦
نیتروژن هضم شده[۱]	۹/۳٦ a	۷/٤۹ b	٦/۷٥ b	۰/٤۱۷	۰/۰۳۹٤
نیتروژن ابقاء شده[۲]	٤/۲۱ c	٥/۹۹ b	۷/۱۱ a	۰/٤۲۳	۰/۰۰۳۰

در هر ردیف بین میانگین‌های با حروف متفاوت، اختلاف معنی‌دار وجود دارد (P<۰/۰۵).

قابلیت هضم پروتئین خام (٪) × نیتروژن مصرفی = نیتروژن هضم شده (Nitrogen Digested)[۱]

(نیتروژن دفعی ادرار + نیتروژن دفعی مدفوع) - نیتروژن مصرفی= نیتروژن ابقاء شده (Nitrogen Retained)[۲]

منابع

۱. قلی‌زاده ، ح. ۱۳۸۷. تأثیر محصولات فرعی پسته و نوع منبع پروتئینی بر عملکرد گاوهای شیرده و گوسفند بلوچی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه فردوسی مشهد.

2. Al-Dobaib, S.N. 2009. Effect of different levels of quebracho tannin on nitrogen utilization and growth performance of Najdi sheep fed alfalfa (Medicago sativa) hay as a sole diet. Anim Sci J 80:532–541.

3. Amlan, K.P and Jyotisna, S. 2010. Exploitation of dietary tannins to improve rumenmetabolismand ruminant nutrition. J Sci Food Agric, 91: 24-37.

4. Aufrere, J., Dudilieu, M and Ponce, C. 2008. In vivo and in situ measurements of the digestive characteristics of sainfoin in comparison with lucerne fed to sheep as fresh forages at two growth stages and as hay. Animal 2:1331–1339.

5. Benchaar, C., McAllister, T. A. and Chouinard, P. Y. 2008. Digestion, ruminal fermentation, ciliate protozoal populations, and milk production from dairy cows fed cinnamaldehyde, quebracho condensed tannin, or Yucca schidigera saponin extracts. Journal of Dairy Science, 91: 4765-4777.

6. Carulla, J. E., Kreuzer, M., Machmüller, A. and Hess, H. D. 2005. Supplementation of Acacia mearnsii tannins decreases methanogenesis and urinary nitrogen in forage-fed sheep. Australian Journal of Agricultural Research, 56: 961-970.
7. FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations.2004. Website: http://www.faostat.fao.org.
8. Hervás, G., Frutos, P., Giráldez, F. J., Mantecón, Á. R. and Álvarez Del Pino, M. C. 2003a. Effect of different doses of quebracho tannins extract on rumen fermentation in ewes. Animal Feed Science and Technology, 109: 65-78.
9. Mousa, M.R.M. 2011. Effect of Feeding Acacia as Supplements on the Nutrient Digestion, Growth Performance, Carcass Traits and Some Blood Constituents of Awassi Lambs under the Conditions of North Sinai. Asian Journal of Animal Sciences, 5: 102-117.
10. Priolo A.,. Waghorn, G.C., Lanza, M., Biondi, L., Pennisi, P. 2000. Polyethylene glycol as a means for reducing the impact of condensed tannins in carob pulp: effects on lamb growth performance and meat quality. Journal of Animal Science, 78:810-816.
11. Puchala, R., Min, B.R., Goetsch, A.L and Sahlu, T. 2005. The effect of a condensed tannin-containing forage on methane emission by goats. JAnim Sci 83:182–186.
12. Vasta, V., Mele, M., Serra, A., Scerra, M., Luciano, G., Lanza, M. 2009. Metabolic fate of fatty acids involved in ruminal biohydrogenation in sheep fed concentrate or herbage with or without tannins. JAnimSci 87:2674–2684.
13. Yanez-Ruiz, D. R. and Molina-Alcaide, E. 2007b. A comparative study of the effect of two-stage olive cake added to alfalfa on digestion and nitrogen losses in sheep and goats. Animal, 1: 227-232.

Effects of replacing different levels of alfalfa with PH on feed intake, digestibility of nutrients, rumen fermentative parameters, blood metabolites and nitrogen metabolism in Balochi male lambs

Atieh Rahimi *, Abas Ali Naserian, Reza Valizadeh, Abdolmansoor Tahmasebi
Ferdowsi University of Mashhad, Faculty of Agriculture, Institute of Animal Science
* Corresponding E-mail address: atiehrahimi@ymail.com

Abstract

In this study, we determined the effects of replacing different levels of alfalfa with PH on feed intake, digestibility of nutrients, rumen fermentative parameters, blood metabolites and nitrogen metabolism in Balochi male lambs. Three male lambs (35±2 kg live weight) equipped with ruminal and abomasual cannula were randomly assigned into a changeover design. The experimental period was 20 d adaptation, 5 d collection and 10 d break time between the three periods. Treatments were: 1) control (alfalfa), 2) 15% alfalfa+15% PH and 3) 30% PH (DM basis). Statistical analysis was performed using the MIXED procedure of SAS ($P< 0.05$). Feed intake was not different between treatments. Total tract digestibility for DM, OM, ADF and NDF wasn't significantly affected by the diets, but CP in total tract was significantly decreased ($P< 0.05$). Ruminal and post-ruminal digestibility of CP, ADF and NDF was significantly decreased as PH increased in the diets. Rumen fluid pH and protozoa content of rumen was not affected by the amount of PH in the diets, although a tendency to decrease was observed when dietary PH amount increased ($P< 0.05$). Dietary PH content resulted in a decrease in the rumen N-NH_3 concentration. Plasma triglyceride concentration was significantly increased. But Cholesterol, HDL, LDL and VLDL were not influenced by PH content of diet. As tannin was increased in the diets, the nitrogen intake, nitrogen

excretion from urine and digested nitrogen significantly were decreased. Nitrogen excretions from fecal and retained nitrogen were significantly increased, by increased of dietary tannin.
Key words: tannin- feed intake- digestibility- protozoa and retained nitrogen.

بررسی اثر زمان مصرف مکمل امگا-۳ در دوره خشکی بر روی عملکرد تولیدی در گاوهای شیری هلشتاین پس از زایش

اکبر علی‌ویردیلو [۱]، آریا بدیعی [۲]، حمید امانلو [۱]، سید محمدرضا بهشتی [۱]، وحید غلامی [۱]، نبی الله آقازیارتی فراهانی [۱*]
اکبر علی‌ویردیلو [۱]، آریا بدیعی [۲]، حمید امانلو [۱]، سید محمدرضا بهشتی [۱]، وحید غلامی [۱]، نبی الله آقازیارتی فراهانی [۱*]
۱-زنجان- دانشگاه زنجان- دانشکده کشاورزی- گروه علوم دامی
۲- تهران- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج- دانشکده دامپزشکی
* نویسنده مسئول: نبی الله آقازیارتی فراهانی، زنجان-کیلومتر ۵ جاده تبریز-دانشگاه زنجان- گروه علوم دامی
آدرس الکترونیکی:N_Aghaziarati_F@yahoo.com

چکیده:

به منظور بررسی اثر زمان مصرف مکمل امگا-۳ در دوره خشکی بر عملکرد تولیدی گاوهای شیری هلشتاین پس از زایش، ۳۲ راس گاو شیری هلشتاین (۱٦ راس تلیسه و ۱٦ راس چند شکم) با میانگین دوره خشکی ٤±٥٤ روز در قالب طرح بلوک کامل تصادفی، مورد استفاده قرار گرفتند. گاوها به‌صورت تصادفی در ٤ تیمار قرار گرفتند تیمارهای مورد استفاده به ترتیب شامل تیمار۱: شامل گاوهایی که مکمل امگا-۳ را دریافت نکردند (تیمار شاهد). تیمار۲: شامل گاوهایی که مکمل امگا-۳ را در کل دوره خشکی دریافت کردند. تیمار۳: شامل گاوهایی که مکمل امگا-۳ را تنها در اوایل دوره خشکی دریافت کردند. تیمار ٤: شامل گاوهایی که مکمل امگا-۳ را در اواخر دوره خشکی دریافت کردند. جیره‌های مورد استفاده در این آزمایش شامل: جیره اوایل دوره خشکی و جیره اواخر دوره خشکی بود که جیره پایه یکسان و ایزوانرژتیک شده بودند و تنها مکمل امگا-۳ به آنها اضافه شد (۱٦۰ گرم به ازاء هر راس)بود. مصرف ماده خشک، تغییرات امتیاز وضعیت بدنی و وزن زنده در بین تیمارها اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. تولید شیر و شیر تصحیح شده برای ٤ درصد چربی و ترکیبات آن در بین تیمارها یکسان بود. این مطالعه نشان داد که افزایش اسیدهای چرب امگا-۳ در دوره ی خشکی تاثیری بر عملکرد تولیدی گاوهای هلشتاین نداشت

واژگان کلیدی: دوره خشکی- مکمل امگا-۳ - گاو هلشتاین

مقدمه:

اثر مکمل های چربی بر تولید شیر به عوامل زیادی از قبیل جیره پایه، مرحله شیردهی، تعادل انرژی، ترکیب چربی و مقدار مکمل چربی بستگی دارد (٤). افزودن مکمل چربی یک ماه پیش از زایش تا ٦۰ روز پس از زایش به خوراک گاوها شیری هلشتاین، سبب افزایش تولید شیر نسبت به گروه شواهد شد(٦). مقایسه جیره های شاهد با جیره های دارای ۲ درصد روغن ماهی، ۲ درصد روغن سویا یا یک درصد روغن ماهی و یک درصد روغن سویا مورد مطالعه قرار گرفته است(۱). نتایج این تحقیقات نشان داد که جیره های آزمایشی بر تولید شیر، شیر تصحیح شده برای چربی و شیر تصحیح شده برای انرژی اثری نداشتند. پژوهشگران دیگر (۳)، اثر اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع را بر تولید شیر گاوهای هلشتاین مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد که افزایش اسیدهای چرب غیراشباع در جیره، بطور خطی تولید شیر و شیر تصحیح شده برای چربی را کاهش داد. در مطالعه ی دیگری (۲)، اثر سطوح مختلف روغن ماهی (صفر، یک، ۲ یا ۳ درصد ماده خشک جیره) را بر تولید و ترکیب شیر در گاوهای هلشتاین مورد بررسی قرار گرفت.در این مطالعه تولید شیر و شیر تصحیح شده برای انرژی و شیر تصحیح شده برای چربی در گاوهای تغذیه شده با یک درصد روغن ماهی در مقایسه با گروه شاهد بالاتر بود و پس از آن با

افزایش سطح روغن، به‌طور خطی کاهش یافت. امگا-۳ جزو اسیدهای چرب ضروری محسوب می شود و در بدن ساخته نشده و باید از طریق جیره تأمین شود. هدف از این پژوهش بررسی پاسخ تولیدی در گاوهای پس از زایش با افزودن مکمل امگا-۳ در جیره های دوره‌ی خشکی می‌باشد.

مواد و روش‌ها:

به منظور انجام این آزمایش، ۳۲ راس گاو شیرده هلشتاین(۱٦ راس شکم اول با میانگین وزنی ۳٤± ٥٦٨ کیلوگرم و ۱٦ راس چند شکم با میانگین وزنی ٥۱±۷۱٤) با میانگین دوره ی خشکی ٥±٥٤ روز انتخاب شدند و خوراک‌دهی در کل دوره به صورت گروهی ویک بار در روز انجام گرفت. گاو ها بعد از خشک شدن به صورت تصادفی به یکی از تیمارهای آزمایشی اختصاص داده شدند به طوری که در هر تیمار ٤ راس گاو تک شکم و آبستن و ٤ راس چند شکم و آبستن قرار گرفتند. مکمل امگا-۳ مورد استفاده با نام تجاری Optomega-50 با مقدار مصرف ۱٦۰ گرم به ازاء هر راس گاو در هر روز بود. تا روز ٤۰ پس از زایش گاوها سه وعده (در ساعات ۲، ۱۰، ۱۸) در روز دوشیده شدند و رکوردها به صورت روزانه ثبت گردید و از روز ٤۰ پس از زایش تا روز ۱۲۰ پس زایش رکورد شیر به صورت ماهیانه اندازه‌گیری شد. در روزهای ۷، ۱٤، ۲۱، ۲۸، ۳٥ و٤۰ در سه وعده نمونه های شیر گرفته شد و در ظروف نمونه‌برداری که حاوی دی کرومات پتاسیم بودند ریخته شده و برای تعیین ترکیبات شیر (پروتئین، چربی، لاکتوز، تعداد سلول‌های بدن، کل مواد جامد و اوره) با استفاده از دستگاه میلکو- اسکن (Milko-Scan 133 B Foss Electric Denemark) مورد استفاده قرار گرفتند. امتیاز وضعیت بدنی گاوها در هنگام ورود گاوها به طرح، انتقال به دوره خشکی و پس از زایش توسط دستگاه التراسونوگرافی تعیین گردید. ترکیب شیمیایی مواد خوراکی (پروتئین خام، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و غیره) مورد استفاده به روش AOAC(۲۰۰۲) انجام گرفت. طرح آماری مورد استفاده در این آزمایش از نوع بلوک کامل تصادفی بود. برای تجزیه واریانس داده ها از نرم افزار آماری SAS رویه MIXED استفاده شد. مقایسه میانگین ها توسط آزمون چند دامنه ای دانکن انجام گرفت.

نتایج و بحث:

تجزیه واریانس داده های مربوط به تولید شیر نشان داد که گاوهای مربوط به تیمارهایی که مکمل امگا-۳ را در کل دوره خشکی دریافت کرده بودند در مقایسه با سایر گاوها، بیشترین شیر خام را تولید کردند(جدول۱) که با نتایج سایر پژوهش ها (۱و ۷). افزایش تولید شیر گاوهای خورانده شده با جیره های دارای مکمل چربی می تواند به کاهش مقدار انرژی مورد نیاز برای تولید هر کیلوگرم شیر در این گاوها ارتباط داشته باشد، زیرا افزودن مکمل اسیدهای چرب بلند زنجیر به جیره، مقدار آن‌ها را در چربی شیر افزایش و مقدار اسیدهای چرب کوتاه و متوسط زنجیر را کاهش می دهد. از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین تیمارها برای درصد چربی شیر مشاهده نشد ولی در تیمارهایی که مکمل امگا-۳ را دریافت کرده بودند درصد چربی شیر کاهش پیدا کرد. یکی از دلایل کاهش در صد چربی شیر گاوهای خورانده شده با جیره های دارای مکمل امگا-۳ در این آزمایش را می توان به کاهش قابلیت هضم دیواره سلولی در شکمبه در این گاوها ارتباط داد. مکمل چربی‌های غیر اشباع با اثر بر تخمیر میکروارگانیسم ها، سنتز پروتئین میکروبی را کاهش داده و از اینرو مقدار پروتئین قابل دسترس برای سنتز چربی شیر در بافت پستان را کاهش می دهند. همچنین مکمل های چربی (روغن ماهی) از طریق کاهش جذب اسیدهای آمینه به‌وسیله روده کوچک و کاهش جریان خون به بافت پستان، جذب اسیدهای آمینه و سنتز پروتئین به‌وسیله پستان را کاهش می دهند. تیمارهایی که مکمل امگا-۳ را دریافت کرده بودند نسبت به تیمار شاهد شمار سلول‌های بدنی شیر

کمتر بود که علت آن احتمالا افزایش سیستم ایمنی گاوها می‌باشد، چرا که ثابت شده است که خوراندن اسیدهای چرب امگا-۳ پیش از زایش یک اثر ضد التهابی دارد و با مصرف آن میزان نوتروفیل ها و گلبول‌های سفید نیز کاهش پیدا می-کند(۵). نتایج این پژوهش بیانگر آن می باشد که مصرف مکمل امگا-۳ اگرچه بهبود معنی داری در عملکرد حیوان در دوره ی شبردهی بعدی ندارد، اما به صورت عددی سبب بهبود و افزایش تولید شیر می‌گردید.

جدول۱- تولید و ترکیبات شیر گاوهای تغذیه شده با جیره های آزمایشی.

صفت اندازه گیری شده	تیمار				P-value	SEM
	۱	۲	۳	٤		
ماده خشک مصرفی(کیلو گرم در روز)	۱۳/۲۷	۱۲/۹۸	۱۳/۱۲	۱۳/۰٤	-	-
وزن بدن در دوره آزمایش(کیلوگرم)	۲۱/۲۵	۲۹/٦۸	۲۸/۷۵	۱۸/۷۵	۰/۱۵	۵/۵۳
تغییر امتیاز وضیعت بدنی	۰/۱۳	۰/۱٦	۰/۱۵	۰/۱۲	۰/٤	۰/۰۲
شیر خام تولیدی(کیلوگرم)	۲۸/۹٦	۳۲/۸۹	۳۱/۲٦	۳۰/۹۷	۰/۳٤	۱/٤
شیر تصحیح شده برای٤ درصد چربی(کیلوگرم)	۲۷/٤۲	۳۰/۵۸	۲۹/۲۸	۲۸/۷۲	۰/۵۷	۱/٤
چربی(درصد)	۳/۹۵	۳/٦۷	۳/۷۵	۳/۷۱	۰/۷۸	۰/۱۸
پروتئین(درصد)	۲/۸۸	۲/۸۰	۲/۸۳	۲/۸۱	۰/۸۷	۰/۰۷
لاکتوز(درصد)	٤/٤۷	٤/۳۳	٤/٤۸	٤/۵۱	۰/۵٤	۰/۰۹
مواد جامد بدون چربی(درصد)	۸/۲۲	۸/۰	۸/۱۸	۸/۱۰	۰/۵	۰/۱
شمار سلول های بدنی(هزار سلول در میلی لیتر)	۱٦۲/۰٦	٦۳/۳۹	۱۰۸/۲۱	۸۲/۲۹	۰/۱۷	۳۰/۳٦

منابع:

1. Abughazele, A. A., D. J. Schingoethe, A. R. Hippen, K. F. Kalscheur, and L. A. Whitlock. 2002. Fatty acid profiles of milk and rumen digesta from cows fed fish oil, extruded soybean or their blend. J. Dairy Sci. 85: 2266-2276.
2. Donovan, D. C., D. J. schingoethe, R. J. Baer, J. Ryali, A. R. Hippen, and S. T. Franklin. 2000. Influence of dietary fish oil on conjugated linoleic acid and other fatty acids in milk fat from lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 83: 2620-2628.
3. Harvatine, K. J, and M. S. Allen. 2006. Fat supplements affect fractional rates of ruminal fatty acid biohydrogenation and passage in dairy cows. J. Nutri. 136:677-685.
4. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th. Rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
5. Staples, C. R., J. M. Burke, and W. W. Thatcher. 1998. Influence of supplemental fats on reproductive tissues and performance of lactating cows. J. Dairy Sci. 81: 856-871.
6. Thatcher, W.W., T. R. Bilby, J.A. Bartolome, F. Silvestre, C.R. Staples, and J.E.P. Santos. 2006. Strategies for improving fertility in the modern dairy cow. Theriogenology. 65: 30-44.
7. Whitlock, L. A., D. J. Schingoethe, A. R. Hippen, K. F. Kalscheur, R. J. Baer, N. Ramaswamy, and K. M. Kasperson. 2002. Fish oil and extruded soybean fed in combination increase conjugated linoleic acids in milk of dairy cows more than when fed separately. J. Dairy Sci. 85: 234-243.

Investigation of the feeding time of omega-3 supplement during dry period on production parameters in postpartum Holstein dairy cows

Akbar Aliverdilo[1], Aria Badiei [2] , Hmid Amanlou[1], Seyed Mohammad Reza Beheshti [1], Vahid Gholami[1], Nabi Allah Aghaziarati Farahani[*1]

1- Department of Animal Science, Faculty of Agriculture. Zanjan University. Zanjan
2- School of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Karaj Branch, Tehran
* Corresponding E-mail address: N_Aghaziarati_F@yahoo.com

Abstract:
An experiment was carried out to assess the effects of omega-3 supplement during dry period on the productive of postpartum Holstein dairy cows. 32 Holstein dairy cows (16 primiparous and 16 multiparous) were assigned to 4 dietary treatments: 1) Control diet without omega-3 supplement. 2) omega-3 supplement of diet for the entire dry period. 3) omega-3 supplement of diet in early dry period. 4) omega-3 supplement of diet in late dry period. The experimental design used was randomized complete block with 8 replicates in each treatment (4 primiparous and 4 multiparous). All diets were energetically identical and the omega-3 fatty acid was supplemental at 160 gram per cow. The results at the experiment indicated no significant difference among treatments regarding milk and FCM production, BCS and BW change, and blood metabolites. However this experiment indicated that omega-3 supplement in dry period cannot significant effect on performance of Holstein dairy cows.
Keywords: Dry period, Omega-3, Holstein cow.

اثرات مکمل‌سازی محیط کشت مخمری بر اندام‌های احشایی، حجم و رشد دستگاه گوارش گوساله‌های هلشتاین

مهیار رحیمی[۱]، اسدا... تیموری [۲]، فاطمه اباذری [۱]
۱-دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری
۲-استادیار دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری
*نویسنده مسئول: مهیاررحیمی m64621@yahoo.com

چکیده

در یک آزمایش بررسی اثرات استفاده از محیط کشت مخمری بر ویژگی‌های دستگاه گوارش گوساله‌های نر نژاد هلشتاین مورد مطالعه قرار گرفت. در این آزمایش از ١٤ رأس گوساله نر که بلافاصله بعد از تولد به طور تصادفی به ۲ تیمار آزمایشی شامل جیره حاوی محیط کشت مخمری و جیره بدون محیط کشت مخمری در هفت تکرار در هر تیمار در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد استفاده قرار گرفت. در پایان دوره از هر تیمار ۲ راس گوساله به طور تصادفی انتخاب و سپس کشتار شدند. وزن کل دستگاه گوارش، چربی‌های دور کلیه، وزن قلب، شش، جگر و هم‌چنین حجم شکمبه، نگاری، هزارلا و روده‌ها تحت تأثیر افزودن مخمر قرار نگرفت. تنها وزن کلیه‌ی راست و حجم شیردان از لحاظ آماری معنی‌دار گشت ($p<0/05$). بیشتر بودن حجم شیردان در تیمار شاهد و بزرگتر بودن شکمبه در تیمار مکمل شده با محیط کشت مخمری نشان‌دهنده‌ی تکامل هر چه بهتر دستگاه گوارش تیمار مکمل شده با محیط کشت مخمری در مقایسه با شاهد می‌باشد که دام زودتر به حیوان نشخوارکننده بدل گشته است. افزایش چربی‌های دور کلیه؛ خصوصا" کلیه‌ی راست، می‌تواند پاسخی بر افزایش تولید استات در شکمبه باشد. در اندازه پرزهای شکمبه، دوازدهه، ایلیوم و ژئوژنوم و هم‌چنین تعداد پرزها و ویلی‌های سه بخش روده، تفاوتی از لحاظ معنی‌داری مشاهده نشد. بیشتر بودن تعداد و طول پرزهای دوازدهه نیز در تیمار مکمل شده با محیط کشت مخمری نسبت به شاهد، احتمالا" ناشی از بهبود در راندمان جذب در تیمار مکمل شده با محیط کشت مخمری ، نسبت به شاهد می‌باشد؛ هر چند این تفاوت‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار نیستند. نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از محیط کشت مخمری در گوساله‌های نژاد هلشتاین در بین صفات مورد بررسی تفاوت معنی‌داری با جیره شاهد نداشت.

واژگان کلیدی: محیط کشت مخمری - پرزشکمبه - ویلی روده – اندام احشایی - گوساله

مقدمه

امروزه استفاده از مواد افزودنی در تغذیه دام و طیور مورد توجه متخصصین تغذیه و تولیدکنندگان واقع شده است. یکی از مهم‌ترین این افزودنی‌ها، پروبیوتیک نام دارد که به دو دسته باکتریایی و قارچی تقسیم‌بندی می‌شود.(٤و ٦). مکمل مورد استفاده در این طرح (A-Max)، محیط کشتی شامل ترکیبات دیواره سلولی و محتویات مخمر ساکرومایسیس سرویسیه سویه ۱۰۷۷I می‌باشد که حاوی ساکارز، ملاس و عصاره ذرت و انواع اسیدهای آمینه و مواد معدنی است. اثرات بالقوه بر شکمبه و فعالیت‌های درونی وابسته به افزودن مخمر شامل تغییرات در الگوی تولید اسیدهای چرب فرار و غلظت آن‌ها، کاهش تولید متان، کاهش تولید آمونیاک، کاهش تولید اسید لاکتیک شکمبه‌ای، افزایش pH شکمبه‌ای، تحریک مصرف اسید

لاکتیک توسط باکتری‌های مصرف کننده اسید لاکتیک، افزایش نرخ رقت مایعات شکمبه‌ای و ذرات، افزایش جریان نیتروژن تجزیه نشده خوراکی به دوازدهه و افزایش غلظت آمینواسیدها (متیونین، سیستئین، ترئونین، سرین) در ماده هضمی دوازدهه می‌باشد (٤و ٦). هدف از اجرای این تحقیق بررسی اثرات مکمل‌سازی محیط کشت مخمر ساکرومایسیس سرویسیه بر افزایش خوراک، وزن و عملکرد گوساله‌های نژاد هلشتاین بوده است.

مواد و روش‌ها

١٤ راس گوساله نر هلشتاین از بدو تولد از مادرشان جدا و به طور تصادفی به دو گروه ۷ تایی تقسیم شدند. گوساله‌ها به محض تولد به میزان تقریبی ۱۰٪ وزن بدنشان (۲ لیتر بعد از تولد، ۲ لیتر بعد از ۱۲ ساعت) آغوز دریافت نمودند. تغذیه با آغوز تا روز سوم ادامه داشت و در این روز مصرف شیر به اندازه ۱۰٪ وزن بدن در دو وعده در ساعات ۸ و ۱۷ و در هر وعده تقریبا به میزان ۲/۵ لیتر تا روز ۷۰ به گوساله‌ها خورانده شد. از روز ۷۰ تا انتهای طرح (زمان شیرگیری) مصرف شیر به یک وعده‌ی ۲/۵ لیتری کاهش پیدا کرد. معرفی کنسانتره به گوساله‌ها از روز سوم آغاز و به همراه آن برای یک گروه کنسانتره با فرآورده محیط کشت ساکرومایسیس سرویسیه مکمل گردید. در انتهای دوره برای بررسی وضعیت پرزها و ویلی‌های روده‌ای و توسعه دستگاه گوارش و اندام‌های احشایی از هر گروه ۲ گوساله به طور تصادفی انتخاب و کشتار شدند. برای اندازه‌گیری حجم دستگاه گوارش ابتدا محتویات آن تخلیه و بعد از بستن انتهای آن، با روش پر کردن با آب حجم دستگاه گوارش تعیین گردید(٤). به منظور بررسی طول و تعداد پرزهای شکمبه و ویلی‌های روده‌ای، از کیسه‌ی بالایی شکمبه، دوازدهه، ژئوژنوم و ایلئوم نمونه بافتی اخذ و پس از تهیه لام توسط میکروسکوپ NIKON E600 مجهز به دوربین DXM1200 عکس‌برداری از آن‌ها به عمل آمد و سپس با نرم‌افزار فتوشاپ اندازه‌ها محاسبه گردید. داده‌های حاصل در قالب طرح کاملاً تصادفی آنالیز و مقایسه داده نیز با روش LSD در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ با نرم افزار آماری SAS انجام شد.

نتایج و بحث

داده‌های به دست آمده از این طرح در جدول شماره۱ ارائه شده است. وزن کل دستگاه گوارش، چربی‌های دور کلیه، وزن قلب، شش، جگر و هم‌چنین حجم شکمبه، نگاری، هزارلا و روده‌ها تحت تأثیر افزودن مخمر قرار نگرفت. تنها وزن کلیه‌ی راست و حجم شیردان از لحاظ آماری معنی‌دار گشت ($p<0/05$). بیشتر بودن حجم شیردان در تیمار شاهد و بزرگتر بودن شکمبه در تیمار مکمل شده با محیط کشت مخمری نشان‌دهنده‌ی تکامل هر چه بهتر دستگاه گوارش تیمار مکمل شده با محیط کشت مخمری در مقایسه با شاهد می‌باشد که دام زودتر به حیوان نشخوارکننده بدل گشته است. افزایش چربی‌های دور کلیه؛ خصوصا" کلیه‌ی راست، می‌تواند پاسخی بر افزایش تولید استات در شکمبه باشد. در اندازه پرزهای شکمبه، دوازدهه، ایلیوم وژئوژنوم و هم‌چنین تعداد پرزها و ویلی‌های سه بخش روده، تفاوتی از لحاظ معنی‌داری مشاهده نشد. بیشتر بودن تعداد و طول پرزهای دوازدهه نیز در تیمار مکمل شده با محیط کشت مخمری نسبت به شاهد، احتمالا" ناشی از بهبود در راندمان جذب در تیمار مکمل شده با محیط کشت مخمری ، نسبت به شاهد می‌باشد؛ هر چند این تفاوت‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار نیستند. این نتایج با نتایج پریاد و همکاران (۵) مطابقت داشت. این محققین بیان کردند که افزودن ۲ گرم مخمر ساکرومایسیس سرویسیه در بره‌های نر نژاد سنجابی؛ هیچ تأثیری بر وزن کبد، شش، کلیه‌ها و قلب بره‌ها نداشت.

مطالعات هامادا و همکاران (۳) نشان داد که تغذیه با جیره‌های حاوی دانه‌ی غلات در مقایسه با علوفه سبب افزایش وزن شکمبه و نگاری شده است ولی مشاهدات گرین وود و همکاران (۲) بر این نکته دلالت داشت که با جیره‌های مختلف غذایی، اثر قابل توجهی در وزن کل معده، وزن شکمبه و نگاری و حجم آن‌ها وجود نداشت. نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از محیط کشت مخمری در گوساله‌های نژاد هلشتاین در بین صفات مورد بررسی تفاوت معنی‌داری با جیره شاهد نداشت. در زمینه تاثیر محیط کشت مخمری بر عملکرد نشخوارکنندگان تحقیقات فراوانی به عمل آمده است ولی نتایج حاصل متفاوت و در بعضی موارد متناقض است. علت این امر این است که عوامل زیادی مانند مقدار کنسانتره و علوفه جیره، نسبت آن‌ها، شرایط مدیریتی و نوع تنش، اقلام جیره و اثر همپوشانی آن‌ها، مرحله رشد و تولید و ... بر تاثیر این نوع از مکمل‌ها در تغذیه دام موثر هستند (۱و ٦). به هر حال در آزمایش حاضر مکمل سازی با محیط کشت تاثیر معنی‌داری بر مورفولوژی دستگاه گوارش در طی دوره شیرخوارگی نداشت.

جدول ۱. داده‌های به دست آمده از آزمایش

موارد	محیط کشت باکتری	شاهد	موارد	محیط کشت باکتری	شاهد
ویژگی دستگاه گوارش					
حجم دستگاه گوارش(لیتر)	۲۸/۹	۳۳/۲	حجم شیردان(لیتر)	۳/٦	٥/٦٥
وزن کلیه چپ(گرم)	۲۲٤	۱۹٦	حجم روده کوچک+روده بزرگ (لیتر)	۳۰/۷۵	۳۲/۰۵
وزن چربی کلیه چپ(گرم)	۷۰/۵	٤٤	طول ویلی ایلئوم (پیکسل)	۱۱۹۸/٤۲	۱۲۱٥/۹۸
وزن کلیه راست(گرم)	۲٤٤/٥	۱۹۳/٥	طول ویلی دوازدهه (پیکسل)	۹٦۱/٦۷	۸۱۷/۱٤
وزن چربی کلیه راست(گرم)	٤۸/٥	۳۲/٥	طول ویلی ژئوژنوم (پیکسل)	۹۳٦/۹۲۷	۱۰۲۲/۷۹
وزن قلب(گرم)	٥۹۷	٥۲۲	طول پرز شکمبه (پیکسل)	۲۰۷٤/٥۱	۱۸۲۷/۰۲
وزن شش(گرم)	۸۹۹	۹۳۱	تعداد ویلی ایلئوم	۱٥/٦	۱٦/٤
وزن جگر+صفرا(گرم)	۱۹٦۷	۱٥۰٤/٥	تعداد ویلی دوازدهه	۲۳/٤	۱٥/۲
حجم شکمبه(لیتر)	۳۰/۷۵	۳٥/٥٥	تعداد ویلی ژئوژنوم	۱٥/٦	۱٥/۱
حجم نگاری(لیتر)	۲/۱	۲/٤٥	تعداد پرز شکمبه	۳/۰۹	٥/۰٤
حجم هزارلا (لیتر)	٤/۲٥	۳/٤			

منابع

1. Fuller, R. 1989. Probiotics in man and animals. A review. Journal Applied Bacteriology 66:365.
2. Greenwood, R. H., Morrill, J. L., Titgemeyer, E. C. and Kennedy, G. A. 1997. Anew method of measuring diet abrasion and effect on the development of the forestomach.
3. Hamada, T., Maeda, S. and Kameoka, K. 1976. Factors influencing growth of rumen, liver and other organs in kids weaned from milk replacers to solid foods. J. Dairy Sci. 59:110-118
4. Hill, S.R., B.A. Hopkins, S. Davidson, S. M. Bolt, D.E. Diaz, C. Brownie, T. Brown, G.B. Huntington, L.W. Whitlow .2005. Technical note: Technique for dissection and analysis of the rumen in young calves. Journal of Dairy Science, 88: 324-326.
5. Paryad, A and F. Kafilzadeh.2008. The effects of yeast (Saccharomyces cerevisiae) on performance and carcass characteristics of finishing lambs fed a diet containing sugarecanebagasse. Sci. Natur. Resour., Vol. 15.
6. Quigley, J. D., L. B. Wallis, H. H. Dowlen, and R. N. Heitmann. 1992. Sodium bicarbonate and yeast culture effects on ruminal fermentation, growth, and intake in dairy calves. Journal of Dairy Science 75:3531–3538.

Effects of yeast culture supplementation on rumen morphology and gui system in newborn Holstein calves

Abstract

An experiment was conducted to determine the effects of yeast culture supplementation on rumen morphology and gui system of newborn Holstein calves during 90 days. Immediately after birth 14 calves were separated from their dam prior to first suckling and assigned to one of two treatments; 1) basal diet (control) without additives and 2) basal diet plus yeast culture (S. Cerevisiae (A-Max, Yeast Culture Concentrate, Vi- or, Mason City, Iowa). The basal diet consisted of the concentrate (containing corn, barley, soybean, bran, sodium bicarbonate, calcium bicarbonate and salt 35, 25.5, 27, 10.2, 0.3, 1, and 1 % of DM, respectively) and alfalfa meal. After a 90d feeding period, 2 replications of each treatment were slaughtered to obtain ruminal tissue samples for morphological analyses. The yeast culture supplementation did not affect papillae density, height, width, epithelium depth, and surface area. These data suggest that yeast culture supplementation didn't significantly affect rumen morphology and gui system in newborn Holstein calves.

Key words: yeast culture - gut development - ruminal tissue - calve

ارزیابی سیلاژ بستر جوجه‌های گوشتی بر عملکرد پرواری بزغاله مرخز

عبدالرحمان امینی* [۱]، عثمان عزیزی[۲]، فرهنگ فاتحی[۳]

۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه کردستان، ۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه کردستان، ۳- دانشجوی دکترای تغذیه نشخوارکنندگان دانشگاه تهران

* نویسنده مسئول: عبدالرحمان امینی، Abdorahman.Amini@uok.ac.ir

چکیده

هدف از انجام این پژوهش، مطالعه تاثیر سطوح مختلف بستر جوجه‌های گوشتی بر عملکرد بزغاله‌های مرخز بود. به این منظور ۲۸ راس بزغاله نر مرخز با وزن اولیه ۲±۱۸/۵ کیلوگرم و میانگین سنی ۹ تا ۱۰ ماه برای یک دوره ۱۱۰ روزه و در قالب یک طرح کاملا تصادفی به ٤ جیره آزمایشی شامل ۱) جیره شاهد، ۲) جیره حاوی ۱۰ درصد، ۳) جیره حاوی ۲۰ درصد و ٤) جیره حاوی ۳۰ درصد از سیلاژ بستر جوجه‌های گوشتی اختصاص داده شدند. جیره‌های آزمایشی به صورت کاملا مخلوط و در ۲ وعده (۸ صبح و ١٦ عصر) به بزغاله ها عرضه شد. آب مصرفی نیز به صورت آزاد در اختیار دام‌ها قرار می‌گرفت. میانگین مصرف خوراک (گرم در روز) برای تیمارهای ۱ تا ٤ به ترتیب ۱۰۹۸/۲، ۱۱۷۳/۱، ۱۱٤۹/٤ و۸۹۵/٦۱ بودند. بین تیمارهای آزمایشی در مصرف خوراک اختلاف معنی دار وجود داشت(P<۰/۰۵). جیره شاهد با جیره حاوی ۱۰ و ۲۰ درصد تفاوت معنی دار ندشت اما دارای اختلاف معنی‌دار با سطح ۳۰ درصد بود. میانگین وزن نهایی (کیلوگرم) و افزایش وزن روزانه (گرم) برای تیمارهای ۱ تا ٤ به ترتیب ۲۹/۳٤، ۲۸/۲٤، ۲۵/۲۸، ۲۵/٦٤ و ۱۰۷/۱۲۰،۷۱، ۷٤، ۷۷/۲۹ بود. وزن نهایی و افزایش وزن روزانه در تیمار شاهد با تیمار ۱۰ درصد مشابه بود، و این دو تیمار بطور معنی‌داری با تیمارهای۲۰ و ۳۰ درصد اختلاف داشتند(P<۰/۰۵). نتایج این آزمایش نشان داد که سیلاژ بستر جوجه‌های گوشتی تا سطح ۱۰ درصد از ماده خشک هیچ تاثیر منفی بر عملکرد دام نداشته و از نظر عملکردی با تیمار شاهد برابر بود.

واژه‌های کلیدی: بزغاله مرخز- سیلاژ- بستر جوجه‌های گوشتی- عملکرد

مقدمه

هزینه تغذیه ۵۰ تا ۸۰ درصد کل هزینه‌های جاری یک دامداری را تشکیل می‌دهد که این هزینه را می‌توان با وارد کردن مواد غذایی ارزان قیمت به ویژه فضولات حیوانی در جیره غذایی دام‌ها به میزان ۲۰ تا ٤۰ درصد کاهش داد (۱).از طرف دیگر کود و بستر در انتشار عوامل بیماری‌زا خصوصاً بیماری‌های مشترک بین انسان ودام نقش مهمی دارند. رها سازی کود در طبیعت و یا استفاده از آن در مزارع باعث تشدید این مساله خواهد شد(۵). به علاوه در صورت مدیریت ناصحیح خوراک در واحدهای پرورش مرغ گوشتی، مقدار خوراک پرت شده رقم بالایی را شامل می‌شود. مقایسه ارزش غذایی کود طیور با کود نشخوار کنندگان نشان می‌دهد که کود مرغی از قابلیت هضم وکیفیت غذایی بیشتر و بهتری بر خوردار است، به نحوی که دارای مقدار زیادی پروتیین (۳۸-۱۵ درصد)، فیبر (۵۲ – ۱۱ درصد) و غنی از نظر مواد معدنی (کلسیم ٦/۱۳ – ۰/۸۱ درصد، فسفر ۳/۲۹ – ۰/٦۵ درصد و پتاسیم ۵/۱۷ – ۰/۳۷ درصد) و ماده خشک آن ۹۵ - ٦۱ درصد می‌باشد (٦).جیره‌های حاوی بستر جوجه‌های گوشتی می‌توانند سطوح تولیدی قابل قبولی را بوسیله دام‌های پرواری ایجاد کنند، اما به هر حال بستر جوجه گوشتی خام نیاز به فرآوری دارد تا مطمئن شد که دارای پتانسیل کامل سلامت از لحاظ عوامل بیماری‌زای مضر می‌باشد (۹).سیلو کردن یک روش اقتصادی کارآمد و سالم برای حذف تمام انواع عوامل بیماری‌زای موجود در بستر است (۳).گویتش و همکاران در مطالعه‌ای جهت ارزیابی مصرف خوراک و عملکرد بزغاله‌های بوئر تغذیه شده با بستر فراوری

شده با روش‌های دپو کردن و سیلو گزارش کردند که ارزش غذایی این دو نوع فراوری در صورت مصرف سطوح متوسط از جیره مشابه خواهند بود اما در صورت محدود کردن مصرف سایر مواد خوراکی ارزش غذایی بستر سیلو شده بیشتر خواهد بود(٤).بلاسکو گزارش کرد که میکروارگانیسم‌های شکمبه برای استفاده از اسید اوریک توانا هستند، که این ترکیب محصول دفعی نیتروژنی اصلی جوجه‌ها می باشد و به عنوان یک منبع نیتروژن به حساب می‌آید(۲). ابیادات و همکاران در مطالعه‌ای جهت بررسی اثرات تغذیه بستر جوجه گوشتی بر روی گوسفند سه جیره شامل مقادیر صفر، ۱۰۰ و ۲۰۰ گرم در کیلوگرم از بستر اتوکلاو شده را مورد بررسی قرار دادند ونتیجه گرفتند که مصرف کلیه مواد مغذی در بین تیمارها مشابه بود به غیر از چربی خام که در تیمار ۲۰۰ گرم در کیلوگرم پایین‌تر از دو تیمار دیگر بود(۸). هدف از تحقیق حاضر بررسی اثرات سیلاژ بستر جوجه‌های گوشتی بر عملکرد بزغاله‌های مرخز بود.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از۲۸ رأس بزغاله نر نژاد مرخز با میانگین سنی ۹ تا ۱۰ ماه و میانگین وزنی ۱۸/۵ کیلوگرم استفاده شد. ابتدا اقدامات بهداشتی از قبیل تزریق واکسن‌های پیشنهادی سازمان دامپزشکی و خوراندن قرص‌های ضد انگل انجام و سپس بزغاله‌ها به صورت تصادفی به چهار گروه هفت رأسی تقسیم و هر یک از گروه ها نیز به طور تصادفی به یکی از جیره‌های آزمایشی اختصاص داده شدند. بستر مورد استفاده به مدت ۸۰ روز سیلو شد. جیره‌های غذایی بر اساس جداول NRC(۲۰۰۷) گوسفند و بز تنظیم شدند و به ترتیب شامل: ۱- جیره شاهد، ۲- جیره حاوی ۱۰ درصد، ۳- جیره حاوی ۲۰ درصد و ٤- جیره حاوی ۳۰ درصد از سیلاژ بستر جوجه‌های گوشتی بودند. جیره‌ها به صورت کاملاً مخلوط و تا حد اشتها و در دو نوبت صبح و عصر عرضه شد. آب و مکمل‌های نمک و مواد معدنی به طور آزاد در اختیار دام قرار گرفت. دام‌ها در طی یک دوره پرواری ۹۰ روزه پرورش داده شدند و در ابتدای دوره نیز۲۰ روز به عنوان دوره عادت‌دهی به جایگاه و جیره‌های آزمایشی در نظر گرفته شد. به منظور اندازه گیری افزایش وزن روزانه، بزغاله‌ها هر ۱۵ روز یکبار قبل از تغذیه صبح و با رعایت ١٦ ساعت گرسنگی وزن کشی می‌شدند. هر روز قبل از وعده صبح میزان پس مانده خوراک هر یک از دام‌ها به صورت انفرادی جمع آوری و توزین می‌شد تا مصرف خوراک روزانه تعیین گردد.در این تحقیق از طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار و ۷ تکرار استفاده شد. در این آزمایش تجزیه وتحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماریSAS، رویه GLMو مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن با سطح احتمال($P<0.05$)انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده از این آزمایش در جدول ۱ ارائه شده است.نتایج نشان می‌دهد که مصرف خوراک تا سطح ۲۰ درصد از سیلاژ بستر جوجه‌های گوشتی تحت تاثیر قرار نگرفته است اما سطح ۳۰ درصد تاثیر معنی داری بر مصرف خوراک داشته و باعث کاهش سطح مصرف خوراک شده است($P<۰/۰۵$). که این کاهش مصرف خوراک احتمالا به خاطر کاهش خوش‌خوراکی جیره ناشی از افزایش سطح سیلاژ بستر جوجه‌های گوشتی می‌باشد.نادیم و همکاران با استفاده از تغذیه بستر آفتاب خشک جوجه‌های گوشتی به بزغاله‌های نژاد بربری به این نتیجه رسیدند که می توان از بستر طیور تا ۲۰ درصد ماده خشک جیره بزغاله‌های پرواری بطور موثری استفاده کرد(۷). طبق نتایج ارائه شده در جدول ۱ میانگین افزایش وزن روزانه بزغاله‌ها در تیمار شاهد و تیمار ۱۰ درصد اختلاف معنی داری با هم ندارند، اما این دو تیمار با میانگین افزایش وزن روزانه دو تیمار ۲۰ و ۳۰ درصد دارای اختلاف معنی دار بودند. در حالی که اختلاف دو تیمار ۲۰و ۳۰ درصد هم معنی دار نبود($P<۰/۰۵$). همچنین بر طبق همین نتایج میانگین وزن نهایی در بین دو تیمار شاهد و ۱۰ درصد با هم اختلاف معنی دار نداشتند ولی این دو تیمار با تیمارهای ۲۰ و ۳۰ درصد که میانگین وزن نهایی آنها با هم اختلاف معنی دار نداشتند دارای

تفاوت معنی دار بودند. با توجه به اینکه با افزایش سطح بستر جوجه‌های گوشتی در جیره سهم سایر منابع نیتروژنی خصوصا یونجه در جیره کاهش یافت، به نظر می‌رسد که سهم پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه کاهش یافته و این ممکن است موجب کاهش افزایش وزن روزانه و بنابراین کاهش وزن نهایی شد. اسمیت و همکاران در مطالعه‌ای با مقایسه یونجه و مدفوع طیور به عنوان مکمل نیتروژن برای بره‌های پرواری دریافتند که بره‌های تغذیه شده با جیره حاوی بستر خشک شده طیور دارای تمایل بیشتری به مصرف خوراک و تبدیل ماده آلی قابل هضم به اضافه وزن نسبت به گروه مصرف کننده مکمل یونجه داشتند اما تفاوت‌ها معنی دار نبود(P>۰/۱)(۱۰). نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که استفاده از سیلاژ بستر جوجه‌های گوشتی تا سطح ۱۰ درصد از ماده خشک مصرفی بزغاله‌های مرخز هیچ گونه اثری بر عملکرد نخواهد داشت.

جدول ۱- اثرات سیلاژ بستر جوجه‌های گوشتی بر عملکرد پرواری بزغاله مرخز

فراسنجه	جیره غذایی(درصد)				SEM
	۰	۱۰	۲۰	۳۰	
وزن اولیه(کیلوگرم)	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵۷	۱۸/٦٤	۰/٤۸۷
وزن نهایی(کیلوگرم)	۲۹/۳٤[a]	۲۸/۲٤[a]	۲۵/۲۸[b]	۲۵/٦٤[b]	۰/۵۷۱
افزایش وزن روزانه(گرم)	۱۲۰[a]	۱۰۷/۷۱[a]	۷٤[b]	۷۷/۲۹[b]	۵/۸۱۳
ماده خشک مصرفی(گرم)	۱۰۹۸/۲[a]	۱۱۷۳/۱[a]	۱۱٤۹/٤[a]	۸۹۵/٦۱[b]	۲۷/۸۸۰
ضریب تبدیل غذایی	۹/۷۰۳[b]	۱۱/۱٦[b]	۱۷/۳٦[a]	۱۲/۰۵[b]	۰/۸۳۹

درج حروف نامشابه در هر سطر به معنای وجود تفاوت معنی‌دار در سطح ۵ درصد است.

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

منابع

۱. هاشمی، م.۱۳٦۸. کاربرد فضولات حیوانی در تغذیه دام، طیور و آبزیان. (چاپ اول. انتشارات آشنا تهران).

2. Belasco, I. J. 1954. New nitrogen feed compounds for ruminants—a laboratory evaluation. J. Anim. Sci., 13:601-610.

3. Chaudhry, S. M and Z. Naseer. 2006. Silages of citrus pulp-poultry litter-corn forage for sheep. Pak. J. Agri. Sci., 43: 173-179.

4. Goestch, A. L., G. D. Detweiler, B. Bash, T. Sahlu and D. Hayes. 2011. Feed intake and performance by yearling Boer goat doelings consuming deep stacked or ensiled broiler litter. The Prof. Anim. Sci. 27: 553- 560.

5. Hopkins, B. A., and M. H. Poore. 2001. Deep stacked broiler litter as a protein supplement for dairy Replacement heifers. J. Dairy Sci., 84:299–305.

6. Kim, S. C., J. H. Kim, C. H. Kim, J. C. Lee and Y. D. Ko. 2000. Effect of whole crop ensiled with cage layer manure on nutritional quality and microbial protein synthesis in sheep. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 13:1548-1553.

7. Nadeem, M. A., A. Ali, A. Azim and A. G. Khan. 1993. Effect of feeding broiler litter on growth and nutrient utilization by Barbari goat. Amer. Jun. Acad. Sci. 6:73-77.
8. Obeidat, B. S., M. S. Awawdeh, A. Y. Abdullah, M. M. Muwalla, M. A. Abu Ishmais, B. T. Telfah, A.J.Arrout, S. K. Matarneh, H. S. Subih and T.O. Osaili. 2011. Effect of feeding broiler litter on performance of Awassi lambs fed finishing diets. Anim. Feed Sci. Technol. 165:15-22.
9. Pat Bagley, C and R. R. Evans. 1998. Broiler litter as a feed or fertilizer in livestock operations. Miss. State Uni. Paper 7.
10. Smith, L. W. and I. L. Lindahl. 1977. Alfa-Alfa versus poultry excretion as nitrogen supplements for lambs. J. Anim. Sci. 44: 152-157.

Evaluation of broiler litter silage on performance of Markhoz kids

Abdulrahman Amini [*1], Osman Azizi[2], Farhang Fatehi[3]
1, 2- Animal Science Department, Faculty of Agriculture, University of Kurdistan, 3- Animal Science Department, Faculty of Agriculture, University of Tehran
Corresponding E-mail address: Abdorahman.Amini@uok.ac.ir*

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effects of different levels of broiler litter silage on performance in Markhoz goat kids. Twenty-eight male Markhoz kids with 18/5± 2 kg initial body weight (BW) and 9 to 10 months old were randomly assigned to four experimental diets in a completely randomized design for 110 days. The experimental diets were consisted: 1) 0% litter silage (control), 2) 10% litter silage, 3) 20% litter silage, and 4) 30% litter silage. The experimental diets were offered in total mixed ration form and twice daily (08:00 and 16:00) to kids. Also water was offered ad libitum to the kids. Average feed intake was 1098.2, 1173.1, 1149.4 and 895.61 g/day for 1 to 4 treatments, respectively. There was significant difference in feed intake between experimental treatments ($P < 0.05$). control was not significantly different from 10 and 20% diets, but was significantly different from 30% diet. Final weight (kg) and daily gain averages (g) were 29.34, 28.24, 25.28, 25.64 and 120, 107.71, 74, 77.29 for 1 to 4 treatments, respectively. The final weight and daily gain in control diet was similar to 10% diet, and these two diets were significantly different from 20% and 30% diets ($P < 0.05$). The results showed that use of broiler litter silage at 10 percent of dry matter no had adverse effects on animal performance and the performance of the animal in 10 percent level was similar to the control treatment.

Keywords: Markhoz kid- silage- broiler litter- performance

اثر سطوح مختلف دانه بزرک اکسترود شده بر عملکرد گوساله‌های مادهٔ هلشتاین۲

وحید میکانیکی*[۱]، علیرضا فروغی[۲]، رضا وکیلی[۳]، هومن سلیمانی[٤]و علیرضا شهدادی[٥]
۱- دانش‌آموختهٔ کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد کاشمر، ۲- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه علمی-کاربری،۳و٤- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد کاشمر، ۵- دانش‌آموختهٔ سابق دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
*وحید میکانیکی، vhd2400m@gmail.com

چکیده۱

۲٤ رأس گوسالهٔ مادّهٔ هلشتاین با میانگین وزن (۱/٦۰±۳۳/۳۷) کیلوگرم در قالب یک طرح کاملاً تصادفی (با سه تیمار و هر تیمار با ۸ تکرار) به منظور بررسی اثر سطوح مختلف دانهٔ بزرک اکسترود شده بر فراسنجه‌های ضریب تبدیل خوراک، متوسط افزایش وزن روزانه، مادّهٔ خشک مصرفی و تیپ گوساله‌های مادّهٔ هلشتاین به طور تصادفی در باکس‌های انفرادی قرار داده شدند و معادل ۱۰ درصد وزن بدن آغوز سه روز اوّل زندگی و سپس شیر کامل تا از شیرگیری دریافت کردند. تیمارها شامل: ۱) شروع تغذیه با یونجه کیفیت عالی و کنسانترهٔ شروع کننده از اوّل هفته دوّم (شاهد)، ۲) شاهد همراه با ۵۰ گرم دانهٔ بزرک اکسترود شده از اوّل هفتهٔ دوّم و ۳) شاهد همراه با ۱۰۰ گرم دانهٔ بزرک اکسترود شده از اوّل هفتهٔ دوّم بودند. نتایج نشان داد که گوساله‌های تیمار۳ نسبت به شاهد، مادّهٔ خشک بیشتری مصرف کردند. قد از جدوگاه نیز تحت تأثیر تیمارها قرار گرفت. در نتیجه افزودن روزانه ۱۰۰ گرم دانهٔ بزرک اکسترود شده به جیره شروع کننده سبب بهبود ضریب تبدیل خوراک و عملکرد گوساله شده و مقرون به صرفه خواهد بود.

واژه‌های کلّیدی: دانهٔ بزرک اکسترود شده، گوساله، استارتر، عملکرد

مقدمه

هیچ پیش‌بینی و تخمینی از احتیاجات برای اسیدهای چرب مخصوص یا گروه‌های اسیدهای چرب وجود ندارد(۱). اخیراً، تأئید شده است که مکمّل‌سازی جایگزین شیر با منابع لینولئیک اسید و لینولنیک اسید موجب افزایش متوسط وزن روزانه و کاهش اسهال می‌گردد(۲ و ۳). علاوه براین مکمّل‌سازی استارتر با منابع لینولئیک اسید و لینولنیک اسید نشان داده بود موجب افزایش وزن روزانه و راندمان خوراک در گوساله‌ها تا چهار ماهگی گردید(٤). تنها دو اسید چرب ضروری لینولئیک اسید و لینولنیک اسید وجود دارند که می‌توانند به دیگر اسیدهای چرب ضروری (مثلاً آراشیدونیک اسید، ایکوزاپنتانوئیک اسید و دکوزاهگزانوئیک اسید) که برای توسعهٔ اعصاب و تولید هورمون مهّم هستند تبدیل شوند(۵). با توجه به اینکه غنی‌ترین منبع این اسیدهای چرب ضروری با منشأ گیاهی دانهٔ بزرک و محصولات حاصل از آن است، ما امیدوار بودیم که با افزودن آن به جیره نتایج مشابهی با تحقیقات فوق الذکر را مشاهده کنیم.

مواد و روش‌ها

در قفس‌های انفرادی ۲٤ رأس گوسالهٔ مادهٔ نژاد هلشتاین با متوسّط وزن (۱/٦۰±۳۳/۳۷) کیلوگرم به طور تصادفی در تیمارها (هر تیمار با ۸ تکرار) در قالب یک طرح کاملاً تصادفی قرار داده شدند. تیمارهای آزمایش شامل: ۱) شروع تغذیه با یونجه کیفیت عالی و کنسانتره شروع کننده (شاهد)، ۲) شاهد همراه با ۵۰ گرم دانه بزرک اکسترود شده و ۳) شاهد همراه با ۱۰۰ گرم دانه بزرک اکسترود شده.

ترکیب کنسانترهٔ شروع کننده براساس جداول استانداردNRC 2001 (۱) تنظیم شده بود و ترکیب شیمیایی آن در تیمارهای مختلف مشابه بود. کنسانترهٔ شروع کننده و یونجه با کیفیت خرد شده در اختیار گوساله‌ها قرار داده شد. گوساله‌ها پس از تولد در سه روز اوّل با آغوز و شیر انتقالی و سپس با شیر خام به مدت ٦۰ روز معادل ۱۰ درصد وزن بدن تغذیه شدند و در این سن یکباره از شیر گرفته شدند. وزن گوساله‌ها (رأس ساعت ۱۰ صبح)، قد از جدوگاه (با استفاده از کولیس) در روزهای

صفر، ۳۰و ٦۰ پس از تولد اندازه‌گیری شد (لارسون و همکاران،۱۹۷۷). مصرف خوراک در طول آزمایش روزانه اندازه گیری گردید و نمونه‌گیری از خوراک هر ۱۵ روز یک بار انجام شد. در این طرح سه تیمار در چهار دوره مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با رویه MIXD در نرم افزارSAS 9.1 تجزیه و تحلیل گردید که مدل ریاضی آن به صورت مقابل می‌باشد:

$$Y_{ijlk}= \mu + \alpha_i + d_{ij} + T_l + (\alpha T) + e_{ijkl}$$

جهت مقایسه میانگین تیمارها از آزمون توکی در سطح ۵ درصد خطا استفاده گردید.

نتایج و بحث: مقدار مادّهٔ خشک مصرفی (استارتر+شیر) گوساله‌های شیری در جدول ۱ آمده است. در دوره اوّل، دوّم، سوّم، چهّارم و کلّ آزمایش اختلاف معنی‌داری بین گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی وجود دارد(P<۰/۰۵). بیشترین مقدار خوراک مصرفی مربوط به گوساله‌های تغذیه شده با استارتر شاهد همرا با ۱۰۰ گرم دانهٔ بزرک اکسترود شده بود و کمترین مقدار خوراک مصرفی مربوط به گوساله‌هایی بود که فقط جیره شاهد را مصرف کرده بودند. با افزودن امگالین به جیره شاهد مقدار خوراک مصرفی به طور معنی‌داری افزایش یافته است. هیل و همکاران (۲۰۰۹) گزارش کردند با افزودن اسیدهای چرب ضروری مقدار استارتر مصرفی به طور معنی‌داری افزایش یافت. جدول ۲ اثرات جیره‌های آزمایشی بر متوسّط افزایش وزن روزانهٔ گوساله‌های شیری آمده است. افزایش وزن گوساله‌های شیری در دوره‌های اوّل، دوّم، سوّم و چهّارم و کلّ آزمایش اختلاف معنی‌داری (P<۰/۰۵) بین جیره‌ها داشت. بالاترین افزایش وزن روزانه در دوره‌های مختلف و کلّ آزمایش مربوط به گوساله‌های تغذیه شده با جیرهٔ ۳ بود. کمترین افزایش وزن روزانه مربوط به گوساله‌هایی بود که جیرهٔ ۱ را مصرف کرده بودند. افزودن امگالین سبب شد تا افزایش وزن گوساله‌های تغذیه شده با جیرهٔ ۳، ٤۰/٦۲ درصد نسبت به جیرهٔ ۱ در کلّ آزمایش (صفر تا ٦۰ روزگی) افزایش یابد، بیشترین درصد افزایش وزن روزانهٔ گوساله‌های تغذیه شده با جیرهٔ ۳ نسبت به جیرهٔ ۱ مربوط به دورهٔ دوّم (۳۰ تا ۱٦ روزگی) و دورهٔ سوّم (٤۵ تا ۳۱ روزگی) بود. در دورهٔ دوّم، سوّم و چهّارم و کلّ آزمایش (صفر تا ٦۰ روزگی) اختلاف معنی‌داری بین افزایش وزن روزانه گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های ۱ و ۲ وجود نداشت (P<۰/۰۵). ضریب تبدیل غذایی گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های آزمایش در جدول ۳ ارائه شده است. اختلاف معنی‌داری بین ضریب تبدیل غذایی گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های آزمایش در ٤ دوره و کلّ آزمایش وجود داشت (P<۰/۰۵). گوساله‌های تغذیه شده با جیرهٔ شاهد همراه با ۱۰۰ گرم امگالین در روز دارای کمترین ضریب تبدیل و گوساله‌های تغذیه شده با جیره شاهد دارای بیشترین ضریب تبدیل غذایی بودند. افزودن بزرک اکسترود شده به جیرهٔ گوساله‌های شیرخوار سبب بهبود ضریب تبدیل غذایی گوساله‌ها شد. که این با یافته‌های هیل و همکاران (۲۰۰۹) مطابقت داشت. میزان ارتفاع از جدوگاه گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های آزمایش در جدول ٤ ارائه شده است. براساس نتایج ارتفاع از جدوگاه (جدول ٤) گوساله‌های مورد آزمایش در دوره‌های اوّل، دوّم و کلّ آزمایش به طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت. به طوریکه بالاترین ارتفاع از جدوگاه در دوره‌های اوّل، دوّم و کلّ آزمایش مربوط به گوساله‌های دریافت کنندهٔ جیرهٔ شاهد حاوی ۱۰۰ گرم امگالین در روز و کمترین آن نیز مربوط به گوساله‌های تغذیه شده با جیرهٔ شاهد بود. روغن بزرک دارای اسیدهای چرب غیراشباع است که مهمترین آن‌ها، لینولنیک اسید است. این اسید چرب از دستهٔ اسیدهای چرب امگا- ۳ می‌باشد. امگالین نیز به عنوان یک فرآوردهٔ تجاری از دانهٔ بزرک تولید شده است. لذا با افزودن این محصول به جیره درصد اسیدهای چرب غیراشباع و نیز اسیدهای چرب امگا- ۳ افزایش می‌یابد. داده‌های این آزمایش نشان داد که افزودن اسیدهای چرب ضروری غیراشباع در غالب بزرک اکسترود شده توانسته عملکرد و ارتفاع از جدوگاه گوساله‌های شیری را بهبود بخشد.

جدول ۱- اثرات جیره‌های آزمایشی بر مصرف مادّهٔ خشک گوساله‌های شیری (گرم در روز).

دوره	جیره			SE	P-Value
	۱	۲	۳		
دورهٔ اوّل	۳۸۷/۲۱[b]	٤۱۸/۳٤[a]	٤٤۰/۰۲[a]	۹/۷٦٦	۰/۱۲۳٦
دورهٔ دوّم	٤۹٥/۷۹[c]	٦۰۲/٦۱[b]	٦٦۲/۹۹[a]	۱۸/٥۷۱	۰/۰۰۰٤
دورهٔ سوّم	۷۱۰/۲٦[c]	۸۹۰/۱٤[b]	۹۹۸/۱۳[a]	۲۹/٥٥٤	<۰/۰۰۰۱
دورهٔ چهّارم	۱۱٥٤/۳٦[b]	۱۲٥۷/٤۸[b]	۱٦۹۰/۹۹[a]	٥۰/۹۷٦	<۰/۰۰۰۱
کلّ آزمایش	٦۸٦/۹۱[c]	۷۹۲/۱٤[b]	۹٤۸/۰۳[a]	۲۰/۷۷٦	۰/۰٥

۱ - در هر ردیف بین میانگین‌هایی که حروف غیرمشابه دارند اختلاف معنی‌دار (P<۰/۰٥) وجود دارد.

۲ - دورهٔ ۱ (۱٥-۰روزگی)، دورهٔ ۲ (۳۰-۱٦روزگی)، دورهٔ ۳ (٤٥-۳۱) و دورهٔ ٤ (٦۰-٤٦روزگی).

۳ - جیرهٔ۱: جیرهٔ شاهد، جیرهٔ۲: جیرهٔ شاهد همراه با ٥۰ گرم امگالین در روز و جیرهٔ۳: جیرهٔ شاهد همراه با ۱۰۰ گرم امگالین در روز.

جدول ۲- اثرات جیره‌های آزمایشی بر متوسّط افزایش وزن گوساله‌های شیری (گرم در روز).

دوره	جیره			SE	P-Value
	۱	۲	۳		
دورهٔ اوّل	۲۲۸/۷٥ [c]	۳۰۰ /۰۰ [b]	۳۲۸ /۳۳ [a]	۸/۱۹۸	<۰/۰۰۰۱
دورهٔ دوّم	۳۰٥/۰۰ [b]	۳٥۸ / ۳٤ [ab]	٤٤۹ / ۱۷ [a]	۳٤/۹۹۱	۰/۰٤۷۸
دورهٔ سوّم	٤۲۳/ ۳۳ [b]	٤۸۲ / ٥۰ [b]	٦۱۹/۱۷[a]	۲۳/٦۸۳	<۰/۰۰۰۱
دورهٔ چهّارم	۸۰۱/٦۷ [b]	۷۷٥/۰۰[b]	۱۱۰٥/۰۰ [a]	۳۸/۲۷۸	<۰/۰۰۰۱
کلّ آزمایش	٤٤۲/۸۳[b]	٤۷۸/٥۱[b]	٦۲۲/۷۲ [a]	۱۷/۰۲۸۷	<۰/۰۰۰۱

۱ - در هر ردیف بین میانگین‌هایی که حروف غیرمشابه دارند اختلاف معنی‌دار (P<۰/۰٥) وجود دارد.

۲ - دورهٔ ۱ (۱٥-۰روزگی)، دورهٔ ۲ (۳۰-۱٦روزگی)، دورهٔ ۳ (٤٥-۳۱) و دورهٔ ٤ (٦۰-٤٦روزگی).

۳ - جیرهٔ۱: جیرهٔ شاهد، جیرهٔ۲: جیرهٔ شاهد همراه با ٥۰ گرم امگالین در روز و جیرهٔ۳: جیرهٔ شاهد همراه با ۱۰۰ گرم امگالین در روز.

جدول ۳- ضریب تبدیل غذایی گوساله‌های تغذیهٔ شده با جیره‌های آزمایشی.

دوره	جیره			SE	P-Value
	۱	۲	۳		
دورهٔ اوّل	۱/٦۹[a]	۱/٤۰۷[b]	۱/۳٤۲[b]	۰/۰٤۳	<۰/۰۰۰۱
دورهٔ دوّم	۱/٦٤[ab]	۱/۸٥[a]	۱/٥٤[b]	۰/۰۷۹	۰/۰۲٥٤
دورهٔ سوّم	۱/٦۸[b]	۱/۸۸[a]	۱/٦۱[b]	۰/۰٦٥	۰/۰۲۰۷
دورهٔ چهّارم	۱/٤٥[a]	۱/٦٤[a]	۱/٥٥[a]	۰/۰۹۳	۰/٤۱۰۹
کلّ آزمایش	۱/٤٥[ab]	۱/٦۹[a]	۱/٤۹[b]	۰/۰٤۸	<۰/۰۰۰۱

۱ - در هر ردیف بین میانگین‌هایی که حروف غیرمشابه دارند اختلاف معنی‌دار (P<۰/۰٥) وجود دارد.

۲ - دورهٔ ۱ (۱٥-۰روزگی)، دورهٔ ۲ (۳۰-۱٦روزگی)، دورهٔ ۳ (٤٥-۳۱) و دورهٔ ٤ (٦۰-٤٦روزگی).

۳ - جیرهٔ۱: جیرهٔ شاهد، جیرهٔ۲: جیرهٔ شاهد همراه با ۵۰ گرم امگالین در روز و جیرهٔ۳: جیرهٔ شاهد همراه با ۱۰۰ گرم امگالین در روز.

جدول ٤- ارتفاع از جدوگاه گوساله‌های شیری (سانتی‌متر).

دوره	جیره			SE	P-Value
	۱	۲	۳		
دورهٔ اوّل	٤/۱۸ c	۵/۰٦ b	۵/۸۱ a	۰/۱٤۹	<۰/۰۰۰۱
دورهٔ دوّم	٤/۹۳ c	۵/۳۱ b	٦/۰۰ a	۰/۱۱٤	<۰/۰۰۰۱
کلّ آزمایش	٤/٦ c	۵/۱۸ b	۵/۸۷ a	۰/۱۱٦	<۰/۰۰۰۱

۱ - در هر ردیف بین میانگین‌هایی که حروف غیرمشابه دارند اختلاف معنی‌دار (P<۰/۰۵) وجود دارد.

۲ - دورهٔ ۱ (۱۵-۰روزگی)، دورهٔ ۲ (۳۰-۱٦روزگی)، دورهٔ ۳ (٤۵-۳۱) و دورهٔ ٤ (٦۰-٤٦روزگی).

۳ - جیرهٔ۱: جیرهٔ شاهد، جیرهٔ۲: جیرهٔ شاهد همراه با ۵۰ گرم امگالین در روز و جیرهٔ۳: جیرهٔ شاهد همراه با ۱۰۰ گرم امگالین در روز.

منابع

1. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
2. Hill, T. M., J. M. Aldrich, R. L. Schlotterbeck, and H. G. Bateman II. 2007a. Effects of changing the fat and fatty acid composition of milk replacers fed to neonatal calves, Prof. Anim, Sci. 23:135–143.
3. Hill, T. M., J. M. Aldrich, R. L. Schlotterbeck, and H. G. BatemanII. 2007b. Amino acids,fatty acids, and fat sources for calf milk replacers. Prof. Anim. Sci. 23:401–408.
4. Hill,. M., J. M. Aldrich, R. L. Schlotterbeck, and H. G. BatemanII. 2007c. Effects of changing the fatty acid composition of calf starters. Prof. Anim. Sci. 23:665–671.acids, and fat sources for calf milk replacers, Prof. Anim. Sci. 23:401–408.

Effect of different levels of Flaxseed extruded on performance of Dairy Holstein calves

Vahid Mikaniki[1]*, AliReza Frughi[2], Reza Vakili[3], Hooman Soleimani[4] and AliReza Shahdadi[5]
[1]M.Sc. Student of Kashmar Azad University, [2]Instructor of Dept. of Animal Science, Education Center of Jihad-e Agriculture, Iran, 3&4 Instructors of Dept. of Animal Science, of Kashmar Azad University and [5]M.Sc. Student of Gorgan University
*Vhd2400m@gmail.com

Abstract:
24 Holstein calves with average 33/37±1/60 kg body weight in a completely randomized design (3 treatments and 8 replicates per treatment) to assess the effect of different levels of flaxseed extruded on Feed Conversion Rate, average daily gain, dry matter intake and type of Holstein calves were randomly placed in individual cages and fed 10% of birth weight colostrum and milk in the first three days until weaning. Treatments were: 1) feeding high quality alfalfa and calf starter from 7 days old (Control), 2) control with 50 g flaxseed extruded from 7 days old, and 3) control plus 100 g of flaxseed extruded from 7 days old. Results showed that treatment 3 compared to control calves, fed more dry matter. Withers height were also influenced by the Treatments. So adding 100 g of flaxseed extruded daily to

the starter diet lead to improvement of feed conversion ratio and performance of calf and therfore its econemical.

Keywords: Flaxseed Extruded, Calf, Starter, Performance

اثر روش پروار (انفرادی و گروهی)، اخته کردن و دوره پروار بر ویژگی‌های کشتاری بزغاله‌های نر بومی فارس

بهمن ایلامی*، محمدرضا هاشمی، امان‌اله صلح‌جو
بخش علوم دامی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس *eilami@farsagres.ir

چکیده

با آزمایش فاکتوریل (سه فاکتوره) و در قالب طرح کاملاً تصادفی، اثر نوع پروار (انفرادی و گروهی)، جنسیت بزغاله (اخته و نااخته) و دوره پروار (۳، ٤ و ٥ ماه) بر ویژگی‌های کشتاری بزغاله‌های بومی فارس بررسی شد. از بین دو گروه ٢٦ رأسی بزغاله نر سه ماهه، یک گروه با پنس بوردیزو اخته شد. هر گروه به دو زیرگروه ۱۳ رأسی تقسیم و از هر دو زیرگروه، یکی در باکس‌های انفرادی و دیگری در آغل گروهی پروار شدند. جیره کامل پلت‌شده، به‌صورت آزاد در دسترس بود. در پایان دوره‌های پروار۳، ٤ و ٥ ماهه، از هر زیرگروه، سه بزغاله (۱۲ بزغاله در هر دوره) کشتار شد. وزن زنده هنگام کشتار بین دو روش پروار گروهی و انفرادی (به‌ترتیب ۳۱/۲۱ و ۳۰/٤۷ کیلوگرم) و هم‌چنین بین دو گروه نااخته و اخته (به‌ترتیب ۳۱/۱۲ و ۳۰/٥٥ کیلوگرم) معنی‌دار نبود ولی بین سه دوره پروار ۳، ٤ و ٥ ماهه (به‌ترتیب۲۷/٦۳، ۳۰/٥٥ و ۳٤/۳۳ کیلوگرم) معنی‌دار بود. اثر نوع پروار بر درصد وزن لاشه گرم، درصد وزن قطعات سخت (سر، پوست و دست و پا)، درصد وزن قطعات نرم (جگر، قلب، شش، کلیه‌ها و معده خالی)، درصد وزن چربی داخلی (چربی‌های اطراف قلب، کلیه، روده و داخل لگن) معنی‌دار نبود. با اخته‌کردن، درصد وزن سر، درصد وزن پوست و درصد وزن قطعات سخت به‌صورت معنی‌داری کاهش و درصد وزن جگر، درصد وزن چربی کلیه، درصد وزن چربی اطراف روده، درصد وزن چربی داخل لگن و درصد وزن چربی داخلی به‌صورت معنی‌داری افزایش یافت. با افزایش دوره پروار، درصد وزن لاشه گرم و درصد وزن چربی داخلی به‌صورت معنی‌داری افزایش و درصد وزن دست و پا به‌صورت معنی‌داری کاهش یافت. اثر برهم‌کنش بین روش پروار و اخته‌کردن بر هیچیک از ویژگی‌های کشتاری معنی‌دار نبود.

واژه‌های کلیدی: پروار انفرادی و گروهی، اخته‌کردن، دوره پروار، ویژگی‌های کشتار، بزغاله بومی فارس.

مقدمه

تقاضا برای مصرف گوشت بز در جهان رو به افزایش است. نژاد، سن، جنسیت، مقدار و کیفیت خوراک مصرفی و وزن بدن بر مقدار و کیفیت گوشت تولیدی بز مؤثر است (١٤). یافته‌هایی در مورد اثر نوع پروار (گروهی وانفرادی) بر خصوصیات لاشه بزغاله‌ها وجود ندارد، تنها در یک مطالعه با پروار گروهی نسبت به انفرادی، خوراک و آب مصرفی بزغاله‌ها افزایش یافت، ولی افزایش وزن و راندمان تبدیل غذایی بهتر نشد (۱۲). یافته‌های اثر اخته‌کردن در پروار بزغاله‌ها، ناهماهنگ هستند. از دلایل اخته‌کردن می‌توان به بهترکردن خصوصیات لاشه، کاهش بوی نامطلوب لاشه بز و بهترکردن خصوصیات پوست اشاره کرد (۱۳). بر پایه یک گزارش، اخته‌کردن باعث افزایش وزن پوست شد ولی بر درصد لاشه اثری نداشت (۱۰). بر طبق نتایج یک تحقیق، اخته‌کردن به‌طور معنی‌داری باعث افزایش وزن لاشه، درصد لاشه و چربی خارجی شد (٦) و در تحقیق دیگر، وزن بدن و درصد لاشه به‌طور معنی‌داری در اخته‌ها بیشتر بود (۸). یافته‌های متضادی در رابطه با اثر اخته‌کردن نیز گزارش شده است. در یک تحقیق، وزن زنده و درصد لاشه بین دو گروه بزغاله اخته‌شده و اخته‌نشده، تفاوت آماری معنی‌داری نداشت (۱). بر طبق نتایج یک تحقیق، درصد لاشه بزغاله‌های اخته‌شده نسبت به اخته‌نشده، کمتر بود (۱۱). در یک تحقیق دیگر در مورد بزغاله‌های اخته‌شده و اخته‌نشده، تفاوت جزئی بین گروه‌ها از نظر وزن سر، پوست و شش‌ها وجود داشت و درصد لاشه در زمان کشتار در بزغاله‌های اخته‌نشده بیشتر بود (۳). در یک گزارش بین بزغاله‌های شاهد و بزغاله‌های اخته‌شده، درصد لاشه و درصد چربی داخلی تفاوت معنی‌داری نداشت (٤). در یک تحقیق، با اخته‌کردن درصد

لاشه به‌صورت معنی‌داری کاهش یافت (۲). ایران یکی از ده کشور مهم پرورش دهنده بز می‌باشد. درحدود ۳۰ درصد بزهای بومی کشور در استان فارس پرورش داده می‌شود که با توجه به تعداد بزغاله‌های نر حذفی، سالیانه سهم عمده‌ای در تولید گوشت را شامل می‌شود (۵). با توجه به اطلاعات متفاوت موجود در مورد ویژگی‌های لاشه، در این مقاله سعی بر این است تا اثر روش پروار (گروهی و افرادی)، اخته کردن، دوره پروار و اثرات متقابل آنها بر ویژگی‌های لاشه مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

پنجاه و دو بزغاله نر سه ماهه شیرگیری شده، بر پایه وزن زنده به دو گروه مساوی تقسیم و یک گروه با پنس بوردیزو اخته شد. هر گروه به دو زیرگروه ۱۳ رأسی تقسیم، و از هر دو زیرگروه، یکی در باکس‌های انفرادی و دیگری در آغل گروهی به‌مدت پنج ماه پروار شدند. نیازهای غذایی روزانه شامل ماده خشک (۱/۰۲ کیلوگرم)، انرژی (۲/۱٤ مگاکالری)، پروتئین (۸۰ گرم)، کلسیم (۳ گرم) و فسفر (۱/۲ گرم) از جدول استاندارد غذایی (۷) تعیین شد. جیره پلت‌شده (به‌صورت آزاد در شبانه روز)، شامل یونجه و کاه گندم (به‌ترتیب ۲۲ و ۱۵ درصد)، جو، تفاله چغندرقند و کنجاله پنبه‌دانه (به ترتیب ۳۸، ۱٤ و ۱۰ درصد)، مکمل معدنی و ویتامینی (۰/۵ درصد) و نمک (۰/۵ درصد) بود. در پایان هر دوره پروار (۳، ٤ و ۵ ماهه) سه بزغاله از هر زیرگروه، کشتار شد. وزن لاشه گرم، پوست، سر، دست و پا، معده پر و خالی، روده پر و خالی، جگر، شش‌ها، کلیه‌ها، طحال، بیضه و اندام تناسلی، چربی‌های اطراف کلیه، قلب، روده و داخل لگن به‌صورت انفرادی توزین شد. آزمایش به‌صورت فاکتوریل (سه فاکتوره) و در قالب طرح کاملاً تصادفی بود. فاکتور اول نوع پروار (گروهی و انفرادی)، فاکتور دوم دو تیمار اخته و نااخته و فاکتور سوم دوره پروار (۳، ٤ و ۵ ماهه) بود. داده‌ها با رویه GLM و با کمک نرم‌افزار SAS (۹) تجزیه و میانگین‌ها با آزمون دانکن مقایسه شدند. مدل آزمایش به‌صورت: $Y_{ijk} = \mu + S_i + W_j + A_k + SW_{ij} + SA_{ik} + WA_{jk} + SWA_{ijk} + e_{igk}$ بود. Y_{ijk} برابر با متغیر وابسته (صفت مورد مطالعه)، μ میانگین کل، S_i اثر نوع پروار i ام (i=1,2)، W_j اثر اخته‌کردن j ام (j=1,2)، A_k اثر دروه پروار k ام (k=1,2,3)، SW_{ij} برهم‌کنش نوع پروار و اخته کردن، SA_{ik} برهم‌کنش نوع پروار و مدت پروار، WA_{jk} برهم‌کنش اخته‌کردن و مدت پروار، SWA_{ijk} برهم‌کنش نوع پروار، اخته‌کردن و مدت پروار، و e_{ijk} اثر خطا است.

نتایج و بحث

با توجه به جدول ۱، میانگین وزن زنده هنگام کشتار بین بزغاله‌های پروار شده به‌صورت گروهی و انفرادی (به‌ترتیب ۳۱/۲۱و۳۰/٤۷ کیلوگرم) و بین دو گروه نااخته و اخته (به‌ترتیب ۳۱/۱۲ و ۳۰/۵۵ کیلوگرم) در کل سه دوره پروار و هم‌چنین در هر دوره پروار (جدول ۲) معنی‌دار نبود ولی بین دوره‌های پروار (به‌ترتیب ۲۷/٦۳، ۳۰/۵۵ و ۳٤/۳۳ کیلوگرم) معنی‌دار بود. اثر نوع پروار گروهی و انفرادی بر درصد وزن لاشه گرم به وزن زنده (٤۹/۵۳ و ۵۰/۱۲ کیلوگرم) در کل سه دوره پروار (جدول ۱) و هم‌چنین در هر دوره پروار (جدول ۲) معنی‌دار نبود. با اخته‌کردن، درصد وزن لاشه گرم در کل سه دوره پروار به‌صورت غیرمعنی‌داری افزایش داشت (به‌ترتیب ٤۹/۳۹ و ۵۰/۲٦ کیلوگرم در نااخته و اخته) ولی در بعضی از دوره‌های پروار، به‌صورت معنی‌داری در اخته‌ها بیشتر بود (جدول ۲). به‌طورکلی با افزایش دوره پروار، درصد لاشه گرم به‌صورت معنی‌داری افزایش داشت (٤۸/۸۹، ٤۹/۹۱ و ۵۰/٦۸ کیلوگرم). این نتایج با گزارش‌های قبلی (۱، ٤ و ۱۰) هماهنگی داشت ولی با بعضی گزارش‌ها (۲، ۳، ۸ و ۱۱) هماهنگی نداشت.

جدول ۱. اثر روش پروار (انفرادی و گروهی)، اخته کردن و دوره پروار بر ویژگی‌های کشتار

	نوع پرواری		معنی‌دار	اخته		معنی‌دار	دوره پرواری			معنی‌دار	اخته × نوع پرواری
	گروهی ñ (۱۸)	انفرادی (۱۸)		نشده (۱۸)	شده (۱۸)		۳ ماه (۱۲)	٤ ماه (۱۲)	٥ ماه (۱۲)		*
وزن زنده هنگام کشتار (کیلوگرم)	۳۱/۲۱ A	۳۰/٤۷ A	ns	۳۱/۱۲ A	۳۰/٥٥ A	ns	۲۷/٦۳ C	۳۰/٥٥ B	۳٤/۳۳ A	***	ns
درصد وزن لاشه گرم به وزن زنده	٤۹/٥۳ A	٥۰/۱۲ A	ns	٤۹/۳۹ A	٥۰/۲٦ A	ns	٤۸/۸۹ B	٤۹/۹۱ AB	٥۰/٦۸ A	*	ns
درصد وزن سر به وزن زنده	٦/۸۸ A	٦/۷۱ A	ns	۷/۲٦ A	٦/۳۳ B	***	٦/۹۳ A	٦/۷٦ A	٦/٦۹ A	ns	ns
درصد وزن پوست به وزن زنده	۹/۷٦ B	۱۰/٥۸ A	ns	۱۱/۱۳ A	۹/۲۱ B	***	۱۰/۰٤ A	۹/۹۳ A	۱۰/٥۳ B	ns	ns
درصد وزن دست و پا به وزن زنده	۲/۸٤ A	۲/۹۱ A	ns	۲/۸۷ A	۲/۸۷ A	ns	۳/۰۳ A	۲/۷۷ B	۲/۸۲ A	**	ns
درصد وزن قطعات سخت$ به‌وزن‌کشتار	۱۹/٤۷ A	۲۰/۱۹ A	ns	۲۱/۲٥ A	۱۸/٤۱ B	***	۲۰/۰۱ A	۱۹/٤٥ A	۲۰/۰٤ A	ns	ns
درصد وزن جگر به وزن زنده	۱/٦۷ A	۱/٥٥ B	ns	۱/٥٤ B	۱/٦۸ A	*	۱/٦٥ A	۱/٦۲ A	۱/٥٦ A	ns	ns
درصد وزن قلب به وزن زنده	۰/٤٤ B	۰/٤٦ A	**	۰/٤٦ A	۰/٤٤ A	ns	۰/٤۸ B	۰/٤۱ A	۰/٤٦ A	***	ns
درصد وزن کلیه‌ها به وزن زنده	۰/۳۱ A	۰/۲۹ A	ns	۰/۳۰ A	۰/۳۰ A	ns	۰/۳۰ A	۰/۳۱ A	۰/۲۹ A	ns	ns
درصد وزن شش‌ها به وزن زنده	۱/۰٤ A	۱/۱۲ A	ns	۱/۰۹ A	۱/۰۷ A	ns	۱/۰۳ A	۱/۱۳ A	۱/۰۸ A	ns	ns
درصد وزن معده خالی به وزن زنده	۳/۱۳ A	۲/۹۷ A	ns	۲/۹٥ A	۳/۱٦ A	ns	۳/۱٥ A	۳/۱۸ A	۲/۸۳ B	ns	ns
درصد وزن قطعات نرم§ به وزن کشتار	٦/۷۲ A	٦/٥٤ A	ns	٦/۷٤ A	٦/۸۰ A	ns	٦/۷٥ A	٦/۷۹ A	٦/۳٥ A	ns	ns
درصد وزن چربی کلیه به وزن زنده	۱/۲۷ A	۱/۳٥ A	ns	۱/۱۰ A	۱/٥۳ B	***	۰/۹۷ C	۱/٦۸ A	۱/۲۹ B	***	ns
درصد وزن چربی قلب به وزن زنده	۰/۱٦ A	۰/۱٥ A	ns	۰/۱٤ A	۰/۱٦ A	ns	۰/۱٦ AB	۰/۱۷ A	۰/۱۳ B	ns	ns
درصد وزن چربی اطراف روده به وزن زنده	۳/۰٤ A	۲/۹۸ A	ns	۲/۳۷ A	۳/٦٥ B	***	۲/٥۹ B	۳/۳۰ A	۳/۱٤ A	*	ns
درصد وزن چربی داخل لگن به وزن زنده	۰/۷٤ A	۰/۸۳ A	ns	۰/٦۹ B	۰/۸۷ A	***	۰/۷٤ A	۰/۸۳ A	۰/۷۸ A	ns	ns
درصد وزن چربی درونی¢ به‌وزن‌کشتار	٥/۲۲ A	٥/۳۰ A	ns	٤/۳۱ B	٦/۲۱ A	***	٤/٤٦ C	٥/۹۸ A	٥/۳٥ B	***	ns
درصد وزن بیضه و اندام تناسلی	۰/٦٥ A	۰/۷۰ A	ns	۱/۰۲ A	۰/۳۳ B	***	۰/۷٤ A	۰/٦۷ A	۰/٦۲ A	ns	ns

- ñ : اعداد درون پرانتز مربوط به هر متغیر نشان‌دهنده شمار بزغاله است. - * : P<0.1 ، ** : P<0.05 ، *** : P<0.01 ، ns : تفاوت معنی‌دار نیست. - $: قطعات سخت (Hard Drops) شامل مجموع وزن سر، پوست و دست و پا. - § : قطعات نرم (Soft Drops) شامل مجموع وزن شش‌ها، جگر، طحال، قلب، کلیه‌ها و معده خالی. - ¢ : چربی درونی (Internal fat) شامل مجموع وزن چربی‌های اطراف قلب، کلیه، روده و داخل لگن.

اثر پروار گروهی و انفرادی بر درصد وزن قطعات سخت (سر، دست و پا و پوست) و درصد وزن قطعات نرم (شش‌ها، جگر، طحال، قلب، کلیه‌ها و معده خالی) به وزن کشتار در کل سه دوره پروار (جدول ۱) و هم‌چنین در هر دوره پروار (جدول ۲) معنی‌دار نبود. اثر اخته‌کردن بر درصد وزن قطعات سخت در کل سه دوره پروار معنی‌دار و بر درصد وزن قطعات نرم به وزن کشتار در کل سه دوره پروار و هم‌چنین در هر دوره پروار معنی‌دار نبود. با اخته‌کردن درصد وزن قطعات سخت به وزن کشتار کاهش یافت. در این مورد گزارش‌های مقایسه‌ای موجود نیست. اثر پروار گروهی و انفرادی بر درصد وزن چربی داخلی (چربی‌های اطراف قلب، کلیه، روده و داخل لگن) به وزن کشتار در کل سه دوره پروار (جدول ۱) و هم‌چنین در هر دوره پروار (جدول ۲) معنی‌دار نبود. اثر اخته‌کردن بر درصد وزن چربی داخلی (چربی‌های اطراف قلب، کلیه، روده و داخل لگن) به وزن کشتار در کل سه دوره پروار و هم‌چنین در هر دوره پروار معنی‌دار بود. با اخته‌کردن، درصد وزن چربی داخلی افزایش داشت که با گزارش دیگر (٤) هماهنگی نداشت. به‌طورکلی با افزایش دوره پروار، درصد وزن چربی داخلی افزایش داشت که با گزارش دیگر (٥) هماهنگی داشت. بیشتر بودن درصد چربی درونی اخته‌ها شاید به‌دلیل تحرک کمتر و آرام‌تر بودن آنها باشد. اثر برهم‌کنش بین روش پروار و اخته‌کردن بر هیچیک از ویژگی‌های کشتاری معنی‌دار نبود.

جدول ۲. اثر روش پروار (انفرادی و گروهی) و اخته کردن بر ویژگی‌های کشتار در دوره‌های مختلف پروار

		۳ ماه		٤ ماه		٥ ماه	
		کنترل (٦) ñ	اخته (٦)	کنترل (٦)	اخته (٦)	کنترل (٦)	اخته (٦)
وزن زنده هنگام کشتار (کیلوگرم)	انفرادی	۲۷/۲۸ ±۱/۱ $^{A}_{a}$	۲۷/٦۳ ±۰/۷ $^{A}_{a}$	۳۰/٤٥ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۲۹/٤۰ ±۰/۸ $^{B}_{a}$	۳٤/۹۷ ±۲/۳ $^{A}_{a}$	۳۱/۷۳ ±٦/٥ $^{A}_{a}$
	گروهی	۲٦/۸۷ ±۱/۹ $^{A}_{a}$	۲۷/۷۳ ±۱/۳ $^{A}_{a}$	۳۰/۰۰ ±۱/٤ $^{A}_{a}$	۳۱/٥۰ ±۲/۹ $^{A}_{a}$	۳٦/۰۳ ±۱/٤ $^{A}_{a}$	۳٤/٦ ±٦/٥ $^{A}_{a}$
درصد وزن لاشه گرم به وزن زنده	انفرادی	٤۸/۰۱ ±۱/٦ $^{B}_{a}$	٥۰/۹٤ ±۱/٤ $^{A}_{a}$	٥۰/٤۹ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	٤۸/۸٥ ±۱/۲ $^{B}_{a}$	٤۹/٥۸ ±۰/٦ $^{B}_{a}$	٥۲/۲۷ ±۱/۹ $^{A}_{a}$
	گروهی	٤۸/۹٤ ±۱/۳ $^{A}_{a}$	٤۷/٦٦ ±۳/٦ $^{A}_{a}$	٥۰/۰۸ ±۱/۱ $^{A}_{a}$	٤۹/۷۷ ±۱/۲ $^{A}_{a}$	٤۹/۱ ±۰/۹ $^{A}_{a}$	٥۱/۷٦ ±۲/٦ $^{A}_{a}$
درصد وزن سر به وزن زنده	انفرادی	۷/٦٥ ±۰/٥ $^{A}_{a}$	٥/٥٦ ±۱/۹ $^{A}_{a}$	۷/۰۱ ±۰/۳ $^{A}_{a}$	٦/۹۷ ±۰/٥ $^{A}_{a}$	٦/۹۲ ±۰/۹ $^{A}_{a}$	٦/۱۸ ±۰/٥ $^{A}_{a}$
	گروهی	۷/٥۲ ±۱/۱ $^{A}_{a}$	۷/۰۱ ±۱/۱ $^{A}_{a}$	۷/٦۹ ±۰/٤ $^{A}_{b}$	٥/۹٤ ±۰/۳ $^{B}_{b}$	۷/۰۱ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	٦/٦۸ ±۰/۳ $^{A}_{a}$
درصد وزن پوست به وزن زنده	انفرادی	۱۱/۰۷ ±۱/۳ $^{A}_{a}$	۹/٤۱ ±۱/٦ $^{A}_{a}$	۱۱/۱۱ ±۰/۷ $^{A}_{a}$	۹/٥ ±۱/۷ $^{A}_{a}$	۱۱/۹۹ ±۰/٦ $^{A}_{a}$	۹/۸۳ ±۰/٦ $^{B}_{a}$
	گروهی	۹/۹٤ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	۹/۷۳ ±۱/٥ $^{A}_{a}$	۱۱/۳۹ ±۰/۹ $^{A}_{a}$	۸/۲۳ ±۰/٦ $^{B}_{a}$	۱۱/۳٤ ±۱/۱ $^{A}_{a}$	۸/۹٦ ±۰/٦ $^{B}_{a}$
درصد وزن دست و پا به وزن زنده	انفرادی	۳/۱۹ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	۲/۹۲ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۲/٦٥ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	۲/۷۹ ±۰/۰۱ $^{A}_{a}$	۲/۸۹ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۳/۰٦ ±۰/۳ $^{A}_{a}$
	گروهی	۳/۰۱ ±۰/۰۸ $^{A}_{a}$	۳/۰۱ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۲/۸٦ ±۰/۰۷ $^{A}_{a}$	۲/۸۳ ±۰/۰۹ $^{A}_{a}$	۲/۷۱ ±۰/۰۸ $^{A}_{a}$	۲/٦۱ ±۰/۱ $^{A}_{a}$
درصد وزن قطعات سخت[$] به‌وزن‌کشتار	انفرادی	۲۱/۹۱ ±۱/۲ $^{A}_{a}$	۱۷/۹۰ ±۰/٤ $^{B}_{a}$	۲۰/۷٦ ±۰/٥ $^{A}_{a}$	۱۹/۲٦ ±۲/۲ $^{A}_{a}$	۲۱/۷۹ ±۱/٦ $^{A}_{a}$	۱۹/۰٦ ±۰/۳ $^{A}_{a}$
	گروهی	۲۰/٤۷ ±۰/۹ $^{A}_{a}$	۱۹/۷٥ ±۲/۳ $^{A}_{a}$	۲۱/۹٤ ±۱/۳ $^{A}_{a}$	۱٦/۹۹ ±۰/۹ $^{B}_{a}$	۲۱/۰٥ ±۱/٤ $^{A}_{a}$	۱۸/۲٥ ±۰/۸ $^{A}_{a}$
درصد وزن جگر به وزن زنده	انفرادی	۱/٤۸ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	۱/٦۱ ±۰/۳ $^{A}_{a}$	۱/٤۸ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۱/٦٦ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۱/٥۹ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۱/٥٥ ±۰/۲ $^{B}_{a}$
	گروهی	۱/٦ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۱/۹۳ ±۰/۳ $^{A}_{a}$	۱/٤۸ ±۰ $^{B}_{a}$	۱/۸۱ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۱/٦ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۱/٤۸ ±۰/۱ $^{B}_{a}$
درصد وزن قلب به وزن زنده	انفرادی	۰/٤۸ ±۰/۰٥ $^{A}_{a}$	۰/٤۸ ±۰/۰۳ $^{A}_{a}$	۰/٤۲ ±۰/۰٤ $^{A}_{a}$	۰/٤۱ ±۰/۰۳ $^{A}_{a}$	۰/٤۹ ±۰/۰٦ $^{A}_{a}$	۰/٤۹ ±۰/۰۳ $^{A}_{a}$
	گروهی	۰/٤۹ ±۰/۰۳ $^{A}_{a}$	۰/٤٦ ±۰/۰۲ $^{A}_{a}$	۰/٤۱ ±۰/۰۳ $^{A}_{a}$	۰/۳۹ ±۰/۰۳ $^{A}_{a}$	۰/٤٦ ±۰/۰۱ $^{A}_{a}$	۰/٤۲ ±۰/۰۳ $^{A}_{a}$
درصد وزن کلیه‌ها به وزن زنده	انفرادی	۰/۲٤ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۰/۳۱ ±۰/۰٤ $^{A}_{a}$	۰/۳٥ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۰/۲۷ ±۰/۰۱ $^{A}_{b}$	۰/۲۹ ±۰/۰٤ $^{A}_{a}$	۰/۲۸ ±۰/۰۳ $^{A}_{a}$
	گروهی	۰/۲۸ ±۰/۰۳ $^{B}_{a}$	۰/۳۷ ±۰/۰٦ $^{A}_{a}$	۰/۳۱ ±۰/۰۲ $^{A}_{a}$	۰/۳۰ ±۰/۰۲ $^{A}_{a}$	۰/۳۲ ±۰/۰۲ $^{A}_{a}$	۰/۲۸ ±۰/۰۳ $^{B}_{a}$
درصد وزن شش‌ها به وزن زنده	انفرادی	۱/۰۹ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۱/۰۸ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۱/۲٤ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	۱/۱ ±۰/۰۸ $^{A}_{a}$	۰/۹۹ ±۰/۰۲ $^{B}_{a}$	۱/۱۸ ±۰/۲ $^{A}_{a}$
	گروهی	۱/۰٦ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۰/۸۹ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۰/۹۹ ±۰/۰٥ $^{B}_{a}$	۱/۱۱ ±۰/۰٦ $^{A}_{a}$	۱/۱۱ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۱/۰٤ ±۰/۰۹ $^{A}_{a}$
درصد وزن معده خالی به وزن زنده	انفرادی	۲/۹۷ ±۰/۰۹ $^{A}_{a}$	۲/۹۷ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۳/۰۸ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	۳/۳ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۲/۷٥ ±۰/٥ $^{A}_{a}$	۲/۸٤ ±۰/۲ $^{A}_{a}$
	گروهی	۳ ±۰/۰٦ $^{A}_{a}$	۳/٦٦ ±۰/٦ $^{A}_{a}$	۲/۷۱ ±۰/٦ $^{A}_{a}$	۳/٤٦ ±۰/٥ $^{A}_{a}$	۳/۰٤ ±۰/۰٦ $^{A}_{a}$	۲/٦۷ ±۰/۷ $^{A}_{a}$
درصد وزن قطعات نرم[§] به وزن کشتار	انفرادی	٦/۳۸ ±۰/۷ $^{A}_{a}$	٦/٦٤ ±۰/۷ $^{A}_{a}$	٦/۷۲ ±۰/۹ $^{A}_{a}$	٦/۸٦ ±۰/۳ $^{A}_{a}$	٦/۲ ±۰/٥ $^{A}_{a}$	٦/٥۱ ±۰/٤ $^{A}_{a}$
	گروهی	٦/٥۷ ±۰/۳ $^{A}_{a}$	۷/٤۳ ±۰/۷ $^{A}_{a}$	٦/۰۱ ±۰/٦ $^{B}_{a}$	۷/۲۲ ±۰/٦ $^{A}_{a}$	٦/٦۹ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	٦ ±۰/۷ $^{A}_{a}$
درصد وزن چربی کلیه به وزن زنده	انفرادی	۰/٦۳ ±۰/۲ $^{B}_{a}$	۱/٤۷ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۱/٤٤ ±۰/۱ $^{B}_{a}$	۱/۷٦ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۱/٤۱ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	۱/٥ ±۰/۱ $^{A}_{a}$
	گروهی	۰/۷۹ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	۰/۹۷ ±۰/۲ $^{A}_{b}$	۱/۳۹ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	۲/۰۲ ±۰/۷ $^{A}_{a}$	۰/۹۲ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۱/۳۳ ±۰/۳ $^{A}_{a}$
درصد وزن چربی قلب به وزن زنده	انفرادی	۰/۱٦ ±۰/۰۱ $^{A}_{a}$	۰/۱۷ ±۰/۰۳ $^{A}_{a}$	۰/۱۷ ±۰/۰٤ $^{A}_{a}$	۰/۱۷ ±۰/۰٥ $^{A}_{a}$	۰/۱۱ ±۰/۰۱ $^{A}_{a}$	۰/۱٤ ±۰/۰۷ $^{A}_{a}$
	گروهی	۰/۱٥ ±۰/۰٥ $^{A}_{a}$	۰/۱٤ ±۰/۰۹ $^{A}_{a}$	۰/۱٤ ±۰/۰۱ $^{A}_{a}$	۰/۲۰ ±۰/۰۷ $^{A}_{a}$	۰/۱٤ ±۰/۰۳ $^{A}_{a}$	۰/۱٥ ±۰/۰۲ $^{A}_{a}$
درصد وزن چربی اطراف روده به وزن زنده	انفرادی	۱/۷۱ ±۰/۰٤ $^{B}_{a}$	۳/٥۸ ±۰/۲۷ $^{A}_{a}$	۲/۹۱ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	٤/۲۲ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۲/۸۱ ±۰/٥ $^{A}_{a}$	۳/۰۸ ±۰/۲ $^{A}_{a}$
	گروهی	۲/۱۲ ±۰/٥ $^{A}_{a}$	۲/۹۷ ±۰/۹ $^{A}_{a}$	۱/٤۸ ±۱/۱ $^{B}_{a}$	٤/۱٤ ±۰/۹ $^{A}_{a}$	۲/۷٤ ±۰/٥ $^{B}_{a}$	۳/۹۳ ±۰/٤ $^{A}_{a}$
درصد وزن چربی داخل لگن به وزن زنده	انفرادی	۰/٥۲ ±۰/۱ $^{B}_{a}$	۱/۰۲ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۰/۹۰ ±۰/۰٦ $^{A}_{a}$	۰/۹۷ ±۰/۰۳ $^{A}_{a}$	۰/۸٥ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	۰/٦۹ ±۰/۱ $^{A}_{a}$
	گروهی	۰/۷۷ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۰/٦٤ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	۰/٤۰ ±۰/۰٤ $^{B}_{b}$	۰/۹۰ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۰/٥٥ ±۰/۳ $^{B}_{a}$	۱/۰٤ ±۰/۱ $^{A}_{a}$
درصد وزن چربی درونی[¢] به‌وزن‌کشتار	انفرادی	۳/۰۲ ±۰/۱۸ $^{B}_{a}$	٦/۲٤ ±۰/٦۲ $^{A}_{a}$	٥/٤۱ ±۰/۹ $^{B}_{a}$	۷/۱۳ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	٥/۱۷ ±۱/۲ $^{A}_{a}$	٥/٤۲ ±۰/٥ $^{A}_{a}$
	گروهی	۳/۸۳ ±۱/۱ $^{A}_{a}$	٤/۷۳ ±۱/٤ $^{A}_{a}$	۳/٤ ±۰/۷ $^{B}_{b}$	۷/۲٦ ±۰/۹ $^{A}_{a}$	٤/۳٥ ±۰/٥ $^{B}_{a}$	٦/٤٥ ±۰/۸ $^{A}_{a}$
درصد وزن بیضه و اندام تناسلی	انفرادی	۱/۰۱ ±۰/۱۷ $^{A}_{a}$	۰/٥۳ ±۰/۲۳ $^{B}_{a}$	۰/۹۹ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۰/۳۲ ±۰/۱ $^{B}_{a}$	۰/۹۱ ±۰/۰۳ $^{A}_{b}$	۰/۲۳ ±۰/۰۳ $^{B}_{a}$
	گروهی	۰/۹٥ ±۰/۲ $^{A}_{a}$	۰/٤٥ ±۰/٤ $^{A}_{a}$	۱/۲۲ ±۰/۱ $^{A}_{a}$	۰/۲۰ ±۰/۰۹ $^{B}_{a}$	۱/۱۲ ±۰/۰۸ $^{A}_{a}$	۰/۲۳ ±۰/۰٦ $^{B}_{a}$

– ñ : اعداد درون پرانتز مربوط به هر متغیر نشان‌دهنده شمار بزغاله است. – حروف بزرگ انگلیسی غیرمشابه در هر ردیف نشان از تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰٥) بین دو گروه اخته‌نشده و شده است. – حروف کوچک انگلیسی غیرمشابه برای هر فراسنجه و در هر ستون نشان از تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰٥) بین دو روش پروار است. – $: قطعات سخت (Hard Drops) شامل مجموع وزن سر، پوست و دست و پا. – § : قطعات نرم (Soft Drops) شامل مجموع وزن شش‌ها، جگر، طحال، قلب، کلیه‌ها و معده خالی. – ¢ : چربی درونی (Internal fat) شامل مجموع وزن چربی‌های اطراف قلب، کلیه، روده و داخل لگن.

منابع

1. Anous, M.R., Shahin, K.A., 1993. Genetic and castration influence on cross-sectional areas and composition of the gigot in goats. Small Rumin. Res. 2, 165-173.
2. Azamel, A. A., El Sherbiny, A. A., Bata, S.S., Mmand Shehata, M.F., 1992. Effect of early castration on performance, carcass characteristics and meat acceptability in Baladi goat kids. Ind. J. Anim. Sci. 8, 723-727.

3. Bhushan, B., Ghei, J. C., 1994. Effect of age at castration on carcass traits in Sikkim local male goats. Ind. J. Hill Farm 2, 164-168.
4. Bishei, A., Emami, M.A., 1988. Effect of castration on quantity and quality of meat produced from Nadoshani naitve kids. Final Research Report, Yazd Research Center for Agriculture and Natural Resources (In Farsi).
5. Eilami, B., 2008. Comparison on two fattening systems of Fars native goat kids. Final Research Report, Fars Research Center for Agriculture and Natural Resources (In Farsi).
6. Mourad, M., Gbanamou, G., Balde, I.B., 2001. Carcass characteristics of West African dwarf goats under extensive system. Small Rumin. Res. 42, 83-86.
7. NRC, 1981. Nutrient Requirements of Domestic Animals. National Research Council, National Academy of Sciences, Washington, DC.
8. Phad, K.K., Pawar, A. S., Barbind, R.P., 1995. Effects of methods of castration in male kids on carcass characters and quality. Ind. J. Small Rumin. 2, 17-21.
9. SAS, 2002. SAS User's Guide Version 9.1. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
10. Shelton, M., Figueiredo, E.A.P., 1984. Meat production and carcass characteristics of the goat. USAID Title XII. Small Ruminant Collaborative Research Support Program. Texas A&M University, San Angelo.
11. Sing, C.N., Saikia, S., Bruah, D.K., 1996. Effect of method of castration on carcass characteristics of male kids. J. Assam Vet. Coun. 6, 30-33.
12. Thanh Van, D.T., Nguyen, T.M., Inger, L., 2007. Effect of group size on feed intake, aggressive behaviour and growth rate in goat kids and lambs, Small Rumin. Res. 72, 187-196.
13. Thompson, D.L., Forsberg, M., Greve, T., 2000. Immunization against GnRH in male species (comparative aspects). Anim. Reprod. Sci, 60-61, 459-469.
14. Webb, E.C., Casey, N.H., Simela, L., 2005. Goat meat quality. Small Rumin. Res. 60, 153–166.

Effects of fattening methods (individual and group), castration and fattening duration on slaughter characteristics of Fars native he- goat kids

Eilami, B*., M.R. Hashemi and A. Solhjoo
Fars Research Center for Agriculture and Natural Resources, Shiraz, Iran.
* Corresponding E-mail address: eilami@farsagres.ir

A completely randomized design in a factorial experiment (3 factors) was used to study the effects of fattening methods (individual- and group-fed), castration (Burdizzo method) and fattening periods (3, 4 and 5 months) on slaughter characteristics of Fars native male kids. Fifty two kids at three months age were divided into two sex groups (castrated vs. intact). Each group was divided into two subgroups, one of which was housed in individual pens and the housed in group boxes. The kids were fed ad libitum with a pelleted total mixed ration. At the end of each fattening periods (90, 120 and 150), twelve kids were slaughtered (three kids per subgroup) randomly and their slaughter characteristics were determined. The slaughter weight between fattening methods (individual and group) and gender (castrated and intact) were not significantly different but, between fattening periods were significantly different. Effects of fattening methods on warm carcass, hard drops (head, skin, pes and manus), soft drops (liver, heart, lung, kidney and empty stomatch) and internal fat (pericardial, perirenal, pelvic, peritoneal) percentages were not significantly different. With castration, the percentage of soft drops significantly decreased and the percentage of internal fat increased. With increasing of fattening duration, warm carcass and internal fat percentages significantly increased and the percentages of pes and manus decreased.

Keyword: Fattening methods- Castration- Fattening duration-Slaughter characteristics- Fars native goat kids.

تعیین فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک و پروتئین خام کنجاله کانولای میکرونیزه شده با استفاده از روش کیسه های نایلونی در گوسفند زل

الهه نادری کیا[1]، اسدالله تیموری یانسری[2]، هادی محمدزاده[3] و صادق کریم زاده[4]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام، گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۲- عضو هیأت علمی گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۳- مدرس گروه علوم دامی، مؤسسه آموزش عالی پیوند، قائمشهر، مازندران

٤- عضو هیئت علمی، گروه علوم دامی، مؤسسه آموزش عالی رودکی، تنکابن، مازندران

* نویسنده مسئول: الهه نادری کیا

آدرس پست الکترونیک: e.naderikia@gmail.com

شماره تماس: ۰۹۳۵٦۷۳۵۷۸۵

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثرات پرتوتابی مایکروویو (۸۰۰ وات) به مدت ۵ دقیقه بر فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده-خشک و پروتئین خام در کنجاله کانولا انجام شد. تجزیه پذیری شکمبه‌ای ماده خشک و پروتئین خام با استفاده از روش کیسه نایلونی و با استفاده از سه رأس میش زل فیستوله‌دار تغذیه شده در سطح نگهداری انجام شد. زمان انکوباسیون شامل صفر، ۱، ۳، ٦، ۹، ۱۲، ۲٤، ۳٦ و ٤۸ ساعت بود. بخش سریع‌تجزیه، کند تجزیه، قابل تجزیه، غیرقابل تجزیه و نرخ ثابت تجزیه پذیری ماده خشک در کنجاله کانولای پرتوتابی نشده و پرتوتابی شده به ترتیب ۲۹/٥٤، ٦۱/٦۷، ۹۱/۲۱، ۸/۷۹، ٦/۹۳ و ۲۳/٥۲، ٦٦/۳۳، ۸۹/۸٥، ٤/۱۰،۷۰/۱٥ درصد بود. هم‌چنین در مورد پروتئین‌خام در کنجاله کانولای پرتوتابی نشده و پرتوتابی شده به ترتیب ۲٤/۰٤، ۷۱/۰۱، ۹٥/۰٥، ٤/۹٥، ٦/۹٥ و ۱۳/۲۷، ۸۰/۰۹، ۹۳/۳٦، ٦/٦٤، ٤/٥۹ بود. به هرحال، پرتوتابی کنجاله کانولا سبب کاهش در بخش سریع‌تجزیه، کند تجزیه، بالقوه قابل‌تجزیه و نرخ ثابت تجزیه پذیری ماده‌خشک و پروتئین خام گردید که می‌تواند به عنوان ابزاری برای تأمین پروتئین عبوری دام نشخوارکننده مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: کنجاله کانولا، پرتوتابی مایکروویو، تجزیه‌پذیری پروتئین

مقدمه

پروتئین میکروبی نمی‌تواند اسیدهای آمینه‌ی قابل جذب کافی برای نیازهای حیوان در حال رشد، به ویژه دام‌های پرواری با نرخ رشد بالا را فراهم کند. بنابراین مکمل‌سازی منابع پروتئینی با RUP بالا و یا منابع پروتئینی فرآوری شده برای حمایت از نیازهای فیزیولوژیک و تولیدی دام، به‌ویژه منابع غنی از متیونین و لیزین، که راندمان رشد، تولیدمثل و تولید شیر را نیز افزایش می‌دهد، توصیه می‌شود. کانولا یکی از واریته های اصلاح شده کلزا می باشد که دارای ترکیب مناسب و با ارزشی از اسیدهای آمینه می‌باشد. از آنجایی‌که پروتئین کنجاله کانولا نسبت به دیگر مکمل های پروتئینی به سرعت در شکمبه تجزیه می شود، بنابراین فرآوری کنجاله کانولا به منظور افزایش پروتئین عبوری از شکمبه و کاهش بخش تجزیه پذیر آن در شکمبه در سال های اخیر مورد توجه واقع شده است (۳). حرارت دادن یکی از روش‌های مورد استفاده برای افزایش پروتئین عبوری از شکمبه می باشد. بیشتر مطالعات پرتوتابی خوراک روی پرتوهای ایکس، گاما و مایکروویو انجام شده است. حرارت ایجاد شده از مایکروویو در ماده خوراکی منجر به کوتاه‌تر شدن مدت زمان فرآوری در مقایسه با حرارت‌دهی

مرسوم که معمولاً حرارت از سطح به عمق انتقال می‌یابد، می‌شود (۱). یکی از مزایای این روش حفظ راندمان انرژی است، به طوری‌که بیشتر انرژی الکترومغناطیسی به حرارت تبدیل می‌شود (۱). به نظر می رسد از میکرونیزاسیون به عنوان یک روش فیزیکی مطلوب بتوان در فرآوری منابع پروتئینی مورد استفاده در دام‌های نشخوارکننده استفاده کرد. لذا این آزمایش به منظور تعیین اثرات پرتوتابی امواج مایکروویو بر فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک و پروتئین خام کنجاله کانولا در گوسفند طراحی و انجام شده است.

مواد و روش‌ها

کنجاله کانولای مورد استفاده در این آزمایش از کارخانه روغن نباتی یگانه خزر تهیه گردید. ماده خشک و پروتئین خام کنجاله کانولا تعیین شد. از آن‌جایی‌که برای انجام فرآوری بهینه با امواج مایکروویو محتوی رطوبت ماده خوراکی باید حداقل ۲۵ درصد باشد، با افزودن آب مقطر میزان رطوبت کنجاله به اندازه مطلوب رسید. سپس کنجاله کانولا به مدت ۵ دقیقه در دستگاه مایکروویو با توان ۸۰۰ وات فرآیند شد. برای این‌که حرارت به طور مطلوب و یکنواخت به سراسر کنجاله برسد، پس از گذشت نیمی از زمان فوق (۲/۵ دقیقه) عمل به هم زدن کنجاله صورت گرفت. برای تعیین تجزیه‌پذیری کنجاله از سه رأس میش زل فیستوله‌گذاری شده در شکمبه استفاده شد. ۳ تکرار از هر نمونه (حدود ۵ گرم به طور تصادفی از نمونه شاهد و تیمار شده برداشته شد) در کیسه‌های نایلونی به ابعاد ۷×۱٤ سانتی‌متر و قطر منفذ ۵±٤۰ میکرون، در شکمبه گوسفندهای تغذیه شده در حد نگهداری در ساعات متوالی ۰، ۱، ۳، ٦، ۹، ۱۲، ۲٤، ۳٦ و ٤۸ ساعت شکمبه‌گذاری شدند. میزان ناپدید شدن مواد مغذی و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری با استفاده از معادله ارسکوف و مکدونالد (۳) با برازش داده‌ها در نرم‌افزار آماری SAS (٤) تخمین زده شد. تجزیه‌پذیری مؤثر مواد مغذی نیز با استفاده از رابطه ارسکوف و مکدونالد محاسبه گردید (۳). داده‌ها با استفاده از رویه GLM نرم‌افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. مقایسه‌ی میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام گرفت.

نتایج و بحث

فراسنجه‌های تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام کانولا فرآوری شده به طور معنی داری تحت تأثیر تیمار قرار گرفت (جداول ۱ و ۲). پرتوتابی به مدت ۵ دقیقه برای کاهش تجزیه‌پذیری پروتئین کنجاله کانولا کافی است (۳). در مطالعه دیگر پرتوتابی مایکروویو کنجاله کانولا به مدت ٦ دقیقه نسبت به ۵ دقیقه قابلیت هضم پروتئین خام را در آزمایشگاه کاهش داد (۳). انرژی مایکروویو غیر یونیزه می‌باشد و منجر به افزایش دما با یک نفوذ متوسط می‌شود، که ناشی از تغییرات سریع میدان مغناطیسی است. حرارت ناشی از امواج مایکروویو روی ساختمان نوع چهارم پروتئین کنجاله کانولا تأثیرگذار است و زیرواحدها را تغییر می‌دهد، همچنین منجر به متراکم شدن پروتئین توسط مکانیسم‌های تغییر الکترواستاتیک، هیدروفوبیک و دی‌سولفید می‌شود. در مطالعه‌ای تیمار طولانی‌تر از ۱/۵ دقیقه با پرتوهای مایکروویو منجر به افزایش قابل توجهی در محصولات پلی‌پپتیدی با وزن مولکولی پایین (کمتر از ۲۰ کیلودالتون) شده است (۳). فرایند حرارتی قابلیت تجزیه پروتئین را در شکمبه به وسیله دناتوره کردن پروتئین‌ها و به‌وسیله تشکیل پیوندهای عرضی پروتئین- کربوهیدرات (واکنش میلارد) و پروتئین- پروتئین کاهش می‌دهد (۱). نتایج این تحقیق نشان داد که تیمار با پرتوتابی مایکروویو با توان ۸۰۰ وات و به مدت ۵ دقیقه باعث کاهش نرخ تجزیه‌پذیری و تجزیه پذیری مؤثر ماده خشک و پروتئین کنجاله کانولا می‌شود. به هر حال لازم است که میزان قابلیت هضم روده‌ای کنجاله فرآوری شده در یک آزمایش دیگر مورد بررسی قرار گیرد.

نتایج و بحث

فراسنجه‌های تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام کنجاله کانولای فرآوری شده به طور معنی داری تحت تأثیر تیمار قرار گرفت (جداول ۱ و ۲). پرتوتابی به مدت ۵ دقیقه برای کاهش تجزیه‌پذیری پروتئین کنجاله کانولا کافی است (۳). در

مطالعه دیگر پرتوتابی مایکروویو کنجاله کانولا به مدت ٦ دقیقه نسبت به ٥ دقیقه قابلیت هضم پروتئین خام را در آزمایشگاه کاهش داد (۳). انرژی مایکروویو غیر یونیزه می‌باشد و منجر به افزایش دما با یک نفوذ متوسط می‌شود، که ناشی از تغییرات سریع میدان مغناطیسی است. حرارت ناشی از امواج مایکروویو روی ساختمان نوع چهارم پروتئین کنجاله کانولا تأثیرگذار است و زیرواحدها را تغییر می‌دهد، همچنین منجر به متراکم شدن پروتئین توسط مکانیسم‌های تغییر الکترواستاتیک، هیدروفوبیک و دی‌سولفید می‌شود. در مطالعه‌ای تیمار طولانی‌تر از ۱/۵ دقیقه با پرتوهای مایکروویو منجر به افزایش قابل توجهی در محصولات پلی‌پپتیدی با وزن مولکولی پایین (کمتر از ۲۰ کیلودالتون) شده است (۳). فرایند حرارتی قابلیت تجزیه پروتئین را در شکمبه به وسیله دناتوره کردن پروتئین‌ها و به‌وسیله تشکیل پیوندهای عرضی پروتئین- کربوهیدرات (واکنش میلارد) و پروتئین- پروتئین کاهش می‌دهد (۱). نتایج این تحقیق نشان داد که تیمار با پرتوتابی مایکروویو با توان ۸۰۰ وات و به مدت ٥ دقیقه باعث کاهش نرخ تجزیه‌پذیری و تجزیه پذیری مؤثر ماده خشک و پروتئین کنجاله کانولا می‌شود. به هر حال لازم است که میزان قابلیت هضم روده‌ای کنجاله فرآوری شده در یک آزمایش دیگر مورد بررسی قرار گیرد.

جدول۱. مقایسه اثر میانگین تیمارها بر فراسنجه‌های تجزیه پذیری ماده خشک کنجاله کانولای پرتوتابی شده و نشده با مایکروویو

موارد	بخش محلول	بخش تجزیه	کند	بخش تجزیه	قابل	بخش قابل تجزیه	غیر	ثابت تجزیه	نرخ	تجزیه‌پذیری عبور	مؤثر	در نرخ
										۰/۰۲	۰/۰٤	۰/۰٦
فراسنجه‌های تجزیه پذیری ماده خشک												
کنجاله کانولای فرآوری‌نشده	۲۹/٥٤ a*	٦۱/٦۷ a		۹۱/۲۱ a		۸/۷۹ a		٦/۹۳ a		۷٥/۷۱ a	٦٥/۳۱ a	٥۷/۸۳ a
کنجاله کانولای فرآوری شده	۲۳/٥۲ b	٦٦/۳۳ b		۸۹/۸٥ b		۱۰/۱٥ b		٤/۷۰ b		٦۷/٥٤ b	٥٦/۹۹ b	٤۸/۳۸ b
SEM	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳۱		۰/۰۰۳۹		۰/۰۰۳۹		۰/۰۰۰٤		۰/۰۰۷۷	۰/۰۰۲۷	۰/۰۰۲٥

*اعداد هر ستون که با حروف غیر مشابه نشان داده شده‌اند، از نظر آماری با هم تفاوت معنی‌دار دارند ($p<۰/۰٥$).

جدول۲. مقایسه اثر میانگین تیمارها بر فراسنجه‌های تجزیه پذیری پروتئین خام کنجاله کانولای پرتوتابی شده و نشده با مایکروویو

موارد	بخش محلول	بخش کند تجزیه	بخش قابل تجزیه	بخش غیر قابل تجزیه	ثابت تجزیه	نرخ تجزیه‌پذیری عبور	مؤثر در نرخ	
						۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۶
فراسنجه‌های تجزیه پذیری پروتیین خام								
کنجاله کانولای فرآوری‌نشده	۲٤/۰٤^{a*}	۷۱/۰۱^{a}	۹۵/۰۵^{a}	٤/۹۵^{a}	٦/۹۵^{a}	۷۸/٦٤^{a}	٦۸/۷۳^{a}	٦۰/٦۸^{a}
کنجاله کانولای فرآوری شده	۱۳/۲۷^{b}	۸۰/۰۹^{a}	۹۳/۳٦^{b}	٦/٦٤^{b}	٤/۵۹^{a}	٦۷/٦۲^{b}	۵٦/۱۲^{b}	٤۷/٤٤^{b}
SEM	۰/۰۰۱۳	۰/۰۰۵۷	۰/۰۰۵٦	۰/۰۰۵٦	۰/۰۰۰٤	۰/۰۰٤۵	۰/۰۰۳۸	۰/۰۰۳۳

*اعداد هر ستون که با حروف غیر مشابه نشان داده شده‌اند، از نظر آماری با هم تفاوت معنی‌دار دارند (p<۰/۰۵).

منابع

1) Oliviera, M.E.C., A.S. Fanca. 2002. Microwave heating of foodstuffs. Journal of Food Engineering, 53:347-359.
2) Orskov, E.R. 2002. Trials and Trials in livestock research. IFRU publication.
3) Sadeghi, A.A., and P. Shawrang. 2005. Effects of microwave irradation on ruminal degradability and in vitro digestibility of canola meal. Journal of Animal feed Science, 127:45-54.
4) SAS. 2002. User's guide: Statistics, 8th ed. SAS Institute Inc., Cary, NC.

Ruminal dry matter and crude protein degradation parameters of micronized canola meal in zel sheep using in nylon bag technique

E. Naderikia[*1], A. Teimouri Yansari[1], H. Mohamadzadeh[2], S. Karimzadeh[3]

1. Department of Animal Science, Animal Science and Aquaculture faculty, Agricultural and Natural Resource University, Sari, Mazandaran, Iran

2. Department of Animal sciences, Peyvand Higher Education Institute, Ghaemshahr, Mazandaran, Iran

3. Department of Animal sciences, Roudaki Higher Education Institute, Tonekabon, Mazandaran, Iran.

* Corresponding E-mail address: e.naderikia@gmail.com

Abstract

This study was conducted to evaluate the effects of microwave irradiation (800W) over 5 min on ruminal dry matter and crude protein degradation parameters of canola meal. Ruminal degradability of dry matter and crude protein were measured by nylon bag technique using three fistulated Zel sheep that fed at maintenance level. Incubation time consisted of 0, 1, 3, 6, 9, 12, 24, 36 and 48. The degradability parameters of dry matter including a, b, a+b, c and kd in unirradiated and irradiated meal were 29.54, 61.67, 91.21, 8.79, 6.93 and 23.52, 66.33, 89.85, 10.15, 4.70 respectively. In addition, the degradability parameters of crude protein including a, b, a+b, c and kd in unirradiated and irradiated meal were 24.04, 71.01, 95.05, 4.95, 6.95 and 13.27, 80.09, 93.36, 6.64, 4.59 respectively. However, canola meal irradiation

caused to reduce a, b, a+b, c and kd in DM and cp, that can be used to provide RUP in ruminant.
Keywords: canola meal, microwave irradiation, protein degradation

سنجش میزان آفلاتوکسین M_1 در شیر خام تولیدی استان ایلام با استفاده از روش الایزا

رضا واقف*[۱]، رزاق محمودی[۲] ، کیومرث محمودی[۳]، الهام جم زاده[٤]،حشمت اله علی رحمی[٥]
۱ – دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشکده کشاورزی آزاد اسلامی واحد ساوه
۲ – استادیار گروه بهداشت مواد غذایی و آبزیان، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز
۳ – استادیار گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاداسلامی واحدساوه، ساوه، ایران
٤ – اداره کل دامپزشکی ایلام، ایران
٥ – اداره کل دامپزشکی ایلام، ایران
* Reza.vaghef@yahoo.com

چکیده

مایکوتوکسین ها سموم قارچی هستند که مهمترین آنها آفلاتوکسین ها بوده که در پی مصرف آفلاتوکسین B_1 توسط دام های شیری، آفلاتوکسین M_1 از راه شیر و لبنیات به انسان منتقل و به دلیل اثرات سرطان زایی، فعالیت سرکوب ایمنی و کاهش رشد، به طور بالقوه برای سلامتی انسان مخاطر ه انگیز می باشند. با توجه به اهمیت مصرف مواد لبنی در تغذیه انسان و به دلیل عدم تغذیه صحیح دام، بررسی و تعیین میزان آفلاتوکسین M_1 در شیر خام تولیدی استان ایلام به روش الایزا هدف اساسی مطالعه فوق را تشکیل می دهد. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که ٪ ۵۰ نمونه های مورد مطالعه از نظر وجود آفلاتوکسین مثبت می باشند، مقادیر غلظت آفلاتوکسین نمونه ها در محدوده۸۳/۱۰ – ۱۰/۰۳ نانو گرم در لیتر بود. در بین نمونه های شیر واجد آفلاتوکسین تعداد ۹ نمونه (۱۸/۷۵٪) با لاتر از حد مجاز کمیته اروپا و غذایی کدکس (۵۰ ng/l) بود. نتایج حاصل از این مطالعه وجود آفلاتوکسین M_1 را در۲٤ نمونه از کل تعداد نمونه های ارزیابی شده تائید نمود، که این مساله یک مشکل بسیار جدی و مهم برای سلامت عمومی، مخصوصا نوزادان و کودکانی که بیشترین مصرف کننده این محصولات هستند، می باشد. بنابراین شیر و محصولات لبنی بایستی بصورت مستمر از نظر وجود آفلاتوکسین مورد کنترل و بررسی قرارگیرند، به علاوه مواد غذایی و علوفه حیوانات شیرده که به نوعی از شیر آنها استفاده میشود از لحاظ آلودگی باید مورد کنترل قرار گیرند.

واژه های کلیدی: شیر، الایزا، آفلاتوکسین M_1

مقدمه

آفلاتوکسین ها متابولیت های سمی قارچ ها هستند، که توسط گونه های مختلف آسپرژیلوس تولید می شوند. این سموم در ایجاد برخی از بیماریهایی انسانی از قبیل سرطان کبد، هپاتیت مزمن و سیروز نقش بسیار مهمی دارند. دام هایی که از علوفه های آلوده به B_1 تغذیه می کنند، این نوع آفلاتوکسین بعد از متابولیزه شدن در بدن آنها به آفلاتوکسین M_1 تبدیل و از طریق شیر دفع می گردد. آفلاتوکسین در برابر حرارت مقاوم بوده و از طریق فرایندهای پاستوریزاسیون، اتوکلاو وسایر روش های فرآوری مواد غذایی غیر فعال نشده و بطور کامل از بین نمی روند. آلودگی مواد غذایی به سم آفلاتوکسین امروزه از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و سازمان های جهانی مانند FAO و Codex حداکثر میزان آلودگی مواد غذایی مختلف را به سم تعیین نموده اند(۱،۲). که ماکزیمم میزان آفلاتوکسین M_1 در شیر خام، مایع و سایر محصولات لبنی را ۵۰ نانوگرم در کیلوگرم تعیین کرده و نبایستی از این میزان تجاوز کند. برای سنجش آفلاتوکسین می توان از روش های متعدد، نظیر کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و الایزا استفاده نمود (۳،٤). شیر و محصولات لبنی غذای اصلی انسان به خصوص در

افراد با سنین پائین و کودکان می باشد که نسبت به عوارض حاصل از مصرف این فراورده های حاوی آفلاتوکسین ها حساس تر بوده و توانایی آنها برای تغییر زیستی سرطان زا ها کندتر از بزرگسالان است. با توجه به اهمیت این سم و نقش آن در سلامتی انسان و برآورد دقیق از میزان آن در مواد غذایی مورد مصرف و همچنین نان کپک زده در تغذیه دام و طیور در چند سال اخیر بر آن شدیم تا شیر خام تولیدی استان ایلام را از لحاظ حضور و تعیین میزان آفلاتوکسین M_1 مورد ارزیابی قرار دهیم.

مواد و روش ها

در این مطالعه ٤٨ نمونه شیر خام از مراکز جمع آوری شیر سطح استان ایلام در طی فروردین، اردیبهشت و خرداد ماه ۱۳۹۱ به طور هفتگی جمع آوری شده و از نظر آفلاتوکسین M_1 مورد ارزیابی قرار گرفتند. هر نمونه به میزان ۱۰ میلی لیتر بود و در آزمایشگاه در دمای ۱۰ به مدت ده دقیقه با دورxg ۳۰۰۰ سانتریفوژ شد. سپس چربی رویی را به طور کامل به وسیله پیپت پاستور دور ریخته و مایع زیرین جهت آزمایش AFM_1 با استفاده از کیت الایزا ۹٦ تای آفلاتوکسین شرکت Euroclone کشور ایتالیا به کارگیری الایزا ریدر و قرائت جذب طول موج ٤٥٠ نانومتر، برای شناسایی AFM1 مورد استفاده قرار گرفت. پس از قرائت جذب منحنی غلظت AFM1 محاسبه گرید و به روش SPSS ۱۷ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج

نتایج حاصل از ارزیابی نمونه های شیر با استفاده از روش الایزا نشان داد که تعداد ٢٤ نمونه از کل نمونه های شیر ارزیابی شده دارای آفلاتوکسین M_1 بود (جدول شماره ۱). که در بین نمونه های مثبت بالاترین مقدار این آفلاتوکسین ۸۳/۱۰ نانوگرم در لیتر و کمترین آن ۱۰/۷۷ نانوگرم در لیتر بود، به علاوه بر اساس استاندارد کمیته اروپایی و غذایی کودکس (حد مجاز ۵۰ ng/l برای آفلاتوکسینM_1 در شیر و فرآورده های آن) تعداد ۹ نمونه (۱۸/۷۵٪) بالاتر از حد مجاز تعیین شده قرار داشتند($P<۰/۰۵$) (جدول شماره ۲). در مجموع میانگین مقادیر آفلاتوکسین M_1 جداسازی شده از کل نمونه های مورد مطالعه ۲/۲۸ ± ۱۷/٤٥ بود. بیشترین تعداد نمونه شیر مثبت آفلاتوکسین M_1 مربوط به نمونه های فصول خرداد (۱۸/۷۵٪) ،اردیبهشت (۱۸/۷۵٪) و در نهایت فروردین (۱۲/۵٪) ماه بود($P< ۰/۰۵$).

جدول۱- ارزیابی آفلاتوکسین M_1 در نمونه های شیر در طی فصل بهار با استفاده از روش الایزا (ng/l)

فصول مورد بررسی			نمونه های مورد بررسی
خرداد	اردیبهشت	فروردین	
۸۳/۱۰	-	۲۰/٤۹	۱
-	۱٦/۰۷	-	۲
۵۳/۸٤	۵۱/۷۷	۳۵/۲۰	۳
٤۷/٦٦	-	-	٤
٦۰/۱٤	۵۳/۱۷	-	۵
-	-	۱۳/۰٦	٦
-	۱۵/٤۲	-	۷
٦۳/۲۱	-	-	۸
-	-	-	۹
۲۲/٦٦	۲۳/۱۹	۱۱/۸۱	۱۰

۱۱	۱۰/۵۵	۲۰/۸۸	-
۱۲	-	-	٦۰/۷۱
۱۳	-	۱۰/۷۷	-
۱٤	۱۹/۳٤	۱٦/٥٦	۱۷/٦٦
۱۵	-	۵۱/۲۳	۵۹/۰٤
۱٦	-	-	-

جدول۲- نمونه های شیرواجدآفلاتوکسین M_1 بالاترازحد مجاز (۵۰ ng/l)

فصول مورد بررسی			تعداد ٤۸ نمونه شیر بررسی شده
خرداد	اردیبهشت	فروردین	
٦	۳	-	تعداد نمونه
۱۲/۵	٦/۲۵	-	درصد

بحث

پتانسیل خطرات آفلاتوکسین برای انسان در اثر مصرف شیر و محصولات شیری توسط محققین مختلفی به اثبات رسیده است خطرات آن در سلامت به خصوص در سرطان کبد از طریق AFM_1 شیر و محصولات شیری بسیار با اهمیت است (۵). گزارشات مختلفی در مورد شیوع آلودگی نمونه های شیر به آفلاتوکسین M_1 وجود دارد و مطالعات قبلی در ایران نیز در بیشتر موارد، درصد بالایی از آلودگی را نشان داده اند. در مطالعه صورت گرفته توسط کریم و همکاران (۱۳۷۸) بر روی نمونه های شیر تحویلی به کارخانجات شیر پاستوریزه تهران از نظر وجود آفلاتوکسین M_1 با استفاده از روش الایزا تعداد بیش از ٦۰ نمونه (۸۲/۸٪) بررسی شده دارای آفلاتوکسین M_1 بالاتر از حد مجاز (۵۰ ng/l) گزارش شدند. همچنین البرزی، با مطالعه ٦۲٤ نمونه شیر پاستوریزه در شیراز نشان داد که ۱۰۰٪ نمونه ها دارای آلودگی با آفلاتوکسین M_1 هستند (٦). راستوگی (۲۰۰٤) در هند میزان آفلاتوکسین M1 را در شیر ومحصولات شیری با روش الایزا مورد سنجش قرار داد که از ۸۷ نمونه بیش از ۸۷.۳٪ آلودگی داشتند(۷). در یونان Markaki و Melissari (۲۰۰٤) با استفاده از الایزا و HPLC آفلاتوکسین M_1 را از شیر پاستوریزه تجاری مغازه مورد سنجش قرار دادند، از ۸۱ نمونه تعداد ۸۸.۸۸٪ دارای آلودگی افلاتوکسین M_1 بودند (۸). در نتایج مطالعه ما نیز نشان داد که بیش از نیمی از نمونه های شیرخام تحویلی به کارخانجات شیر پاستوریزه ایلام (۵۰٪) دارای آفلاتوکسین M_1 بوده که با گزارشات موجود در زمینه آلودگی بالای شیر و محصولات لبنی در ایران و سایر کشورها در خصوص این آفلاتوکسین همخوانی دارد. مطالعه صورت گرفته توسط تاج کریمی و همکاران (۱۳۸۵)، تعداد ۳۱۹ واحد نمونه ای شیر در ۱۵ کارخانه تحت پوشش شرکت پگاه در سراسر کشور در دو فصل زمستان و تابستان با استفاده از روش HPLC از نظر آفلاتوکسین M_1 بررسی شد، ٥٤٪ نمونه ها دارای آلودگی بوده که از این میان ٤٤٪ مقادیر شان کمتر ازppb ۰/۰۱ و ۷۷٪ کمتر ازppb ۰/۰۵ بود (۹). در مطالعه مشابه انجام شده در ایران، نسبت نمونه های دارای آفلاتوکسین بالاتر از حد مجاز، دامنه وسیعی را نشان می دهد، به گونه ای که تمامی نمونه های آلوده به آفلاتوکسین M_1 در مطالعه کریم و همکاران و نیز یگانه پرست و همکاران دارای مقادیری بالاتر از حد مجاز بودند. در حالی که نمونه های دارای آفلاتوکسین بالاتر از حد مجاز آفلاتوکسین M_1 در مطالعه البرزی ۱۷/۸ درصد گزارش شده است. در مطالعه محمد صالح هژیر و همکاران از ۸٤ نمونه شیرخام شهر سنندج تعداد ۷۷ (۹۱/٦٦٪)نمونه از کل نمونه ها به

آفلاتوکسین M_1 آلوده بودندکه از این بین ۱۷ نمونه(۲۰/۲۳٪)از حد مجازبسیار بالاتر بود (۱۰). در مطالعه ما علی رغم آلوده بودن بیش ار نیمی از نمونه های شیر، تعداد ۹ نمونه (۱۸/۷۵٪) دارای مقادیر بالاتر از حد مجاز بوده که در مقایسه با سایر مطالعات صورت گرفته در ایران پائین تر می باشد(P<۰/۰۵). با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه، آلودگی بیش از نیمی از نمونه های شیر به آفلاتوکسین M_1 و با توجه به اینکه حضور این آفلاتوکسین در شیر و یا فرآورده های غذایی با منشا دامی مشکل بزرگی در سلامت عمومی به خصوص در سلامت نوزادان و کودکان مصرف کننده این محصولات ایجاد می کند، لذا بررسی مناسب و مرتب شیر و محصولات آن از بابت حضور این آفلاتوکسین از اهمیت بسزایی برخوردار می باشد. بعلاوه پایین بودن میزان آفلاتوکسین M_1 در غذای حیوانات شیری با اهمیت بوده و جهت رسیدن به این هدف تغذیه گاوهای شیری بایستی از الودگی احتمالی دور نگه داشته شوند.

منابع

۱- صالح هژیر، م. رشیدی، ک.تعیین میزان آفلاتوکسین M_1 در شیر خام تحویلی به کارخانه شیر پاستوریزه سنندج. دهمین همایش ملی بهداشت محیط، همدان،۸ الی ۱۰آبان ماه,۱۳۸٦

۲- کریم، گ. بکایی، س. و خراسانی، ا.۱۳۷۸. مطاله میزان آلودگی شیرهای تحویلی به کارخانجات شیر پاستوریزه تهران به آفلاتوکسین M_1 با استفاده از روش ELIZA. پژوهش وسازندگی، سال ۱۲، شماره ٤۲-٤۰،صفحات ۱٦۳تا,۱٦۵

3-Alborzi S, Pourabbas B, Rashidi M, Astaneh B. AflatoxinM1 contamination in pasteurized milk in shiraz. Food control.2006:17:582-4.

4-Bryden, W.L; LLoyd, A.B; Cumming, R.B. 1980. Aflatoxin Contamination. Aust. Vet.J. 56: 176-180.

5-Codex Alimentarius Commissions. Comments submitted on the draft maximum level for Aflatoxin M1 in milk. Codex committee on food additives and cotaminants. 33rd sessions, Hauge, The Netherlands. 2001. Available from: [http://www.ecolomicsinternational. org/cad_codex_alimentarius_evaluation_report_2002. htm]

6-Kamkar A. A study on the occurrence of aflatoxin M1 in raw milk produced in Sarab city of Iran. Food Control 2005; 16: 593-9.

7-Markaki P, Melissari E. Occurrence of aflatoxin M1 in commercial Pasteurized milk determined with ELISA and HPLC. Food Addit Contam 2004; 21: 592-7.

8- Rastogi S, Dwivedi DP, Khanna KS, Das M. Detection of aflatoxin M1 contamination in milk and infant milk products from Indian markets by ELISA. Food Control 2004; 15: 287-90.

9-Tajkarimi M, Shojaee Aliabadi F, Salah Nejad M, Pursoltani H, Motallebbi AA, Mahdavi H. Seasonal study of aflatoxin M_1 contamination in milk in five regions in Iran.Int J Food Microbiol.2007:116(3):346-9.

10-Van Egmond HP. Aflatoxin M1. Occurrence, toxicity, regulation. In: Van Egmond HP, editor. Mycotoxins in dairy products. London and New York: Elsevier Applied Science: 1989; p. 11-55.

11-World Health Organ Tech Rep Ser.Evaluation of certain mycotoxins in food. Fifty-sixth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2002; 906: i-viii, 1-62.

Determination of Aflatoxin M_1 Contamination in raw Milk in Ilam Provence by ELISA

Reza Vaghef[1], Razzagh Mahmoudi[2] , Kiomars Amin[3], Elham Jamzadeh[4], Heshmatolah Alirahmi[5]

1. M.S Animal Science Student, Faculty of Agriculture, University of Save
2. Assistant professor, Department of Food Hygiene& Aquatics, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz
3. Department of Microbiology,Islamic Azad University, Saveh Branch, Saveh, Iran
4. Veterinary Department of Ilam,Iran
5. Veterinary Department of Ilam,Iran

* Reza.vaghef@yahoo.com

Abstract

Aflatoxins are severe toxic secondary metabolites found in most plant products. When animals consume contaminated feed stuff to Aflatoxin B1 (AFB1), the toxin is metabolized by liver and is excreted as Aflatoxin M1 (AFM1) via milk. Aflatoxins are acute toxic compounds, immunosuppressive, mutagen, tratogen and carcinogen. Due to the importance of dairy foods in human nutrition and livestock and also due to lack of proper nutrition, the goal of this study was survey Aflatoxin M1 in raw milk production in Ilam provence from Iran based on ELISA method. AFM1 were detected in 52.94 % of all samples, the mean contamination levels were among 22-389 ng/l. 16.66% of samples were above of European community regulations (50ng/l). Regarding the results obtained in this study, the presence of Aflatoxin M1 in 27 samples among the total samples was confirmed, Aflatoxin M1 contamination is a serious problem for public health, and it is potentially hazardous for human health and so prevention of feed contamination with aflatoxin B1 was suggested.

Key words: Aflatoxin M1, ELISA, Milk.

اثر روش پروار (انفرادی و گروهی)، اخته کردن و دوره پروار بر افزایش وزن روزانه و کارآیی مصرف خوراک در بزغاله‌های نر بومی فارس

بهمن ایلامی[1*]، محمدجواد ضمیری[2]، حسین نورالهی[1]، محمدرضا هاشمی[1]، امان‌اله صلح‌جو[1]
۱- بخش علوم دامی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس *eilami@farsagres.ir ۲- بخش علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

چکیده

با آزمایش فاکتوریل (سه فاکتوره) و در قالب طرح کاملاً تصادفی، اثر شیوه پروار (انفرادی و گروهی)، جنسیت بزغاله (اخته و نااخته) و دوره پروار (۱ تا ۵ ماه) بر ویژگی‌های رشد بزغاله‌های نر بومی فارس بررسی شد. از بین دو گروه ۲۶ رأسی بزغاله نر سه ماهه شیرگیری شده، یک گروه با پنس بوردیزو اخته شد. هر گروه به دو زیرگروه ۱۳ رأسی تقسیم و از هر دو زیرگروه، یکی در باکس‌های انفرادی و دیگری در جایگاه گروهی پروار شدند. جیره کامل پلت‌شده، به‌صورت آزاد در دسترس بود. به‌طورکلی در کل پنج ماه پروار، اثر شیوه پروار بر وزن زنده پایانی، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک معنی‌دار نبود ولی بر افزایش وزن روزانه معنی‌دار بود. پروار گروهی نسبت به پروار انفرادی باعث بهتر شدن افزایش وزن روزانه (به‌ترتیب ۱۱۶ و ۱۰۶ گرم) و ضریب تبدیل خوراک (به‌ترتیب ۸/۵ و ۱۰/۹) شد. در کل پنج ماه پروار، اثر اخته‌کردن بر وزن زنده پایان و ضریب تبدیل معنی‌دار بود ولی بر افزایش وزن روزانه و خوراک مصرفی معنی‌دار نبود. بزغاله‌های اخته‌نشده نسبت به اخته، وزن پایانی (به‌ترتیب ۲۶/۷ و ۲۵/۹)، افزایش وزن روزانه (به‌ترتیب ۱۱۵ و ۱۰۸ گرم) و ضریب تبدیل (به‌ترتیب ۹/۶ و ۱۱/۷) بهتری داشتند. اثر برهم‌کنش بین روش پروار و اخته‌کردن بر وزن زنده پایانی و افزایش وزن روزانه معنی‌دار بود. دوره پروار بر وزن زنده و افزایش وزن روزانه اثر معنی‌داری داشت ولی بر خوراک مصرفی و ضریب تبدیل اثر معنی‌داری نداشت. بر پایه یافته‌های این آزمایش، و با توجه به کاهش نرخ رشد روزانه و افزایش ضریب تبدیل خوراک در بزغاله‌های اخته که انفرادی تغذیه شدند، تغذیه انفرادی این بزغاله‌ها توصیه نمی‌شود.

واژه‌های کلیدی: پروار انفرادی و گروهی- اخته‌کردن- دوره پروار- رشد - بزغاله بومی فارس.

مقدمه

گوشت بز به نسبت ماهیچه بیشتری دارد و از بازار مصرف‌کنندگان ویژه‌ای برخوردار است، به‌ویژه در کشورهای توسعه یافته که در آنها بیماری‌های قلبی بیشتری دیده می‌شود. نژاد، سن، جنسیت، مقدار و کیفیت خوراک مصرفی و وزن بدن بر مقدار و کیفیت گوشت تولیدی بز مؤثر است (۷). یافته‌هایی در مورد اثر نوع پروار (گروهی وانفرادی) بر رشد بزغاله‌ها وجود ندارد، تنها در یک مطالعه (۱۵) با پروار گروهی نسبت به انفرادی، خوراک و آب مصرفی بزغاله‌ها افزایش یافت، ولی افزایش وزن و راندمان تبدیل غذایی بهتر نشد. یافته‌های اثر اخته‌کردن بر پروار بزغاله‌ها، ناهماهنگ هستند. در یک بررسی (۹)، افزایش وزن بزغاله‌های اخته‌شده، بیشتر از اخته‌نشده بود. در مطالعه دیگر (۱۲)، بزغاله‌های اخته‌شده مصرف ماده خشک کمتر و قابلیت هضم بیشتری برای ماده خشک، فیبر خام، مواد آلی و کل کربوهیدرات داشتند. محققین دیگر (۱٤) گزارش کردند که، اخته‌کردن ممکن است باعث کاهش در افزایش وزن شود و در تحقیق دیگر (۱۱)، وزن بدن در بزغاله‌های اخته‌شده به‌طور معنی‌داری بیشتر از اخته‌نشده بود. یافته‌های متضادی در رابطه با اثر اخته‌کردن نیز گزارش شده است. بر طبق یک مطالعه (۸)، بزغاله‌های نر رشد بیشتری از بزغاله‌های نر اخته‌شده داشتند. در گزارش محققین (۱٦) افزایش وزن بدن و مصرف خوراک در بزغاله‌های نر اخته‌نشده بیشتر بود و در گزارش دیگر (۱)، وزن زنده بین دو گروه بزغاله اخته‌شده و اخته‌نشده تفاوت آماری معنی‌داری نداشت. در یک تحقیق (۲)، تأثیر اخته‌کردن بر وزن کشتار، ماده خشک مصرفی روزانه و

ضریب تبدیل خوراک معنی‌دار نبود. درحدود ۳۰ درصد بزهای بومی کشور در استان فارس پرورش داده می‌شود که با توجه به تعداد بزغاله‌های نر حذفی، سالیانه سهم عمده‌ای در تولید گوشت دارند. در تمامی تحقیقات قبلی انجام‌شده در مورد پرواربندی بز در استان فارس (٤، ٥ و ٦)، هنگام پروار، کشتار و هم‌چنین هنگام بررسی ویژگی‌های لاشه، بوی نرینگی باعث کاهش کیفیت گوشت شد. در یک تحقیق (۱۸)، اخته‌کردن موجب کاهش بو در گوشت بزغاله‌های بومی فارس شد. در این مقاله، اثر روش پروار (گروهی و افرادی)، اخته‌کردن، دوره پروار و برهم‌کنش آنها بر ویژگی‌های رشد بزغاله‌های بومی فارس گزارش می‌شود.

مواد و روش‌ها

پنجاه و دو بزغاله‌نر سه ماهه شیرگیری شده، بر پایه وزن‌زنده به دو گروه مساوی تقسیم شدند که یک گروه با پنس بوردیزو اخته شد. هر گروه به دو زیرگروه ۱۳ رأسی تقسیم، و از هر دو زیرگروه، یکی در باکس‌های انفرادی و دیگری در آغل گروهی به مدت پنج ماه پروار شدند. یک ماه نیز برای عادت‌پذیری، انجام تیمارهای بهداشتی و هم‌چنین اخته کردن منظور شد. نیازهای غذایی روزانه شامل ماده خشک (۱/۰۲ کیلوگرم)، انرژی (۲/۱٤ مگاکالری)، پروتئین (۸۰ گرم)، کلسیم (۳ گرم) و فسفر (۱/۲ گرم) از جدول استاندارد غذایی (۱۰) تعیین شد. جیره پلت‌شده (به‌صورت آزاد در شبانه روز)، شامل یونجه و کاه گندم (به‌ترتیب ۲۲ و ۱۵ درصد)، جو، تفاله چغندرقند و کنجاله پنبه‌دانه (به‌ترتیب ۳۸، ١٤ و ۱۰ درصد)، مکمل معدنی و ویتامینی (۰/۵ درصد) و نمک (۰/۵ درصد) بود. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی و به شیوه فاکتوریل (سه فاکتور) انجام شد. فاکتور اول شیوه پروار (گروهی و انفرادی)، فاکتور دوم جنسیت بزغاله (اخته و نااخته) و فاکتور سوم دوره پروار (۱تا ۵ ماه) بود. داده‌ها با رویه GLM و با کمک نرم‌افزار SAS (۱۳) تجزیه و میانگین‌ها با آزمون دانکن مقایسه شدند. وزن آغازین به‌عنوان کوواریت در نظر گرفته شد. مدل آزمایش به‌صورت: $Y_{ijk} = \mu + S_i + W_j + A_k + SW_{ij} + SA_{ik} + WA_{jk} + SWA_{ijk} + e_{igk}$ بود. Y_{ijk} برابر با متغیر وابسته (صفت مورد مطالعه)، μ میانگین کل، S_i اثر نوع پروار i ام ($i=1,2$)، W_j اثر اخته‌کردن j ام ($j=1,2$)، A_k اثر دروه پروار k ام ($k=1,2,\ldots,5$)، SW_{ij} برهم‌کنش نوع پروار و اخته‌کردن، SA_{ik} برهم‌کنش نوع پروار و مدت پروار، WA_{jk} برهم‌کنش اخته‌کردن و مدت پروار، SWA_{ijk} برهم‌کنش نوع پروار، اخته‌کردن و مدت پروار، و e_{ijk} اثر خطا است.

نتایج و بحث

در پایان پنج ماه پرواربندی، اثر شیوه پرواربندی (انفرادی و گروهی) بر وزن پایانی، افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل خوراک معنی‌دار نبود (جدول ۱). با پروار گروهی نسبت به پروار انفرادی، افزایش وزن روزانه (به‌ترتیب ۱۱٦ و ۱۰٦ گرم) و ضریب تبدیل خوراک (به‌ترتیب ۸/٤۵ و ۱۰/۸۹) بهتر بود. در هر دوره یک ماهه پروار نیز افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل در پروار گروهی بهتر از پروار انفرادی بود (جدول ۲). در باره اثر شیوه پروار (گروهی وانفرادی) بر رشد بزغاله‌ها اطلاعات اندکی گزارش شده است. در یک مطالعه (۱۵)، با پروار گروهی نسبت به انفرادی، خوراک و آب مصرفی بزغاله‌ها افزایش یافت، ولی افزایش وزن و راندمان تبدیل غذایی تغییر نکرد.

وزن زنده بزغاله‌های اخته‌نشده و اخته‌شده در آغاز دوره سازش‌پذیری به‌ترتیب ۱۵/۵۵ و ۱۵/۳۲ کیلوگرم ($P>0/05$) و در آغاز دوره اصلی پروار، به‌ترتیب ۱٦/۹۲ و ۱٦/٦۷ کیلوگرم ($P>0/05$) و در پایان دوره به‌ترتیب، ۲٦/٦۹ و ۲۵/۸۸ کیلوگرم بود ($P<0/05$). به‌نظر می‌رسد که تفاوت بین دو گروه در پایان دوره پروار، به‌دلیل وجود تنش (ناشی از اخته‌کردن) باشد که باعث کاهش وزن بزغاله‌های اخته شد (جدول ۱). در بیشتر دوره‌های پروار (جدول ۲) این تفاوت وزن در دو گروه دیده

شد. چنین کاهش وزنی، در برخی پژوهش‌های پیشین (۳ و ١٤) گزارش شده بود، اما در برخی گزارش‌ها (۱ و ۱۱)، اخته‌کردن موجب کاهش وزن نشد.

افزایش وزن روزانه در بیشتر دوره‌های پروار و هم‌چنین در کل پنج ماه پروار در گروه اخته‌نشده نسبت به اخته‌شده (به‌ترتیب ۱۱۵ و ۱۰۸ گرم) بیشتر بود (P>۰/۰۵). افزایش وزن روزانه گروه اخته‌شده در دوره اول پروار کمتر از اخته‌نشده بود که می‌تواند به علت تنش اخته‌کردن باشد. یافته‌های تاثیر اخته‌کردن بر افزایش وزن بزغاله هماهنگ نیستند (۱،۳،۱۱ و ١٤). افزایش وزن روزانه گروه اخته‌نشده در دوره‌های ۱ تا ۲ ماهه پروار خوب بود ولی در دوره‌های بعدی (۳ تا ۵ ماهه پروار) به دلیل آغازشدن فرآیند بلوغ، کاهش یافت. کاهش در افزایش وزن به دلیل بلوغ بزغاله‌ها در این سن نیز پیش از این گزارش شده بود (۵، ٦ و ۱۷).

تفاوت خوراک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل خوراک در بیشتر دوره‌های پروار بین دو گروه اخته‌نشده و اخته‌شده معنی‌دار نبود. در کل پنج ماه، در گروه اخته‌شده نسبت به اخته‌شده خوراک مصرفی، بیشتر (به‌ترتیب ۹۳۱ و ۸۷٦ گرم) و ضریب تبدیل (به‌ترتیب ۹/٦۵ و ۱۱/٦۷)، بهتر بود. خوراک مصرفی روزانه گروه اخته‌شده در دوره اول پروار به‌طور معنی‌داری کمتر از اخته‌نشده بود که دلیل آن تنش ناشی از اخته‌کردن بود. ضریب تبدیل خوراک گروه اخته‌شده در ماه اول پروار به‌صورت معنی‌داری کمتر از گروه اخته‌نشده بود و در دوره‌های بعدی نیز کمتر بود. به‌طورکلی بی‌تأثیر بودن اخته‌کردن بر خوراک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل خوراک پیش از این نیز گزارش شده بود (۱ و۳) هرچند در یک گزارش (۱۲)، بزغاله‌های اخته‌شده ماده خشک کمتری مصرف کردند. خوراک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل خوراک گروه اخته‌نشده در دوره‌های ۱ تا ۲ ماهه پروار مناسب بود ولی در دوره‌های بعدی (۳ تا ۵ ماهه پروار) به‌دلیل بروز بلوغ در بزغاله‌ها، مناسب نبود. این یافته نیز با گزارش‌های دیگر (٤، ۵ و ۱۷) هماهنگی داشت. اثر برهم‌کنش شیوه پروار و جنسیت بر وزن پایانی و افزایش وزن روزانه معنی‌دار بود ولی بر خوراک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل معنی‌دار نبود. بر پایه یافته‌های این آزمایش، و با توجه به کاهش نرخ رشد روزانه و افزایش ضریب تبدیل خوراک در بزغاله‌های اخته که انفرادی تغذیه شدند، تغذیه انفرادی این بزغاله‌ها توصیه نمی‌شود.

جدول ۱. اثر شیوه پروار (انفرادی و گروهی)، جنسیت (اخته و نااخته) و دوره پروار بر ویژگی‌های رشد بزغاله‌های بومی فارس

	شیوه پروار		معنی‌دار	اخته		معنی‌دار	دوره پروار					معنی‌دار	نوع * اخته
	گروهی (۲٦) ñ	انفرادی (۲٦)		نشده (۲٦)	شده (۲٦)		ماه ۱ (۵۲)	ماه ۲ (۵۲)	ماه ۳ (۵۲)	ماه ٤ (٤۰)	ماه ۵ (۲۸)		
وزن ابتدای عادت پذیری و قبل از اخته کردن (کیلوگرم)	۱٤/۵۰ B	۱٦/۳۱ A	***	۱۵/۵۵ A	۱۵/۳۲ A	ns	۱۵/٤۷ A	۱۵/٤۳ A	۱۵/٤۰ A	۱۵/٤۳ A	۱۵/٤۰ A	ns	**
وزن ابتدای آزمایش اصلی بعد از اخته کردن (کیلوگرم)	۱٦/۵۱ B	۱۷/۰۵ A	ns	۱٦/۹۲ A	۱٦/٦۷ A	ns	۱٦/۸۹ A	۱٦/۸۲ A	۱٦/۸۳ A	۱٦/۷۱ A	۱٦/۵٤ A	ns	ns
وزن پایان آزمایش (کیلوگرم)	۲٦/٤۸ A	۲٦/۰٦ A	ns	۲٦/٦۹ A	۲۵/۸۸ B	**	۲۰/۹٤ E	۲٤/۷۷ D	۲۷/۳۰ C	۳۰/۱۵ B	۳۳/۱٤ A	***	***
افزایش وزن روزانه (گرم)	۱۱٦ A	۱۰٦ B	ns	۱۱۵ A	۱۰۸ A	ns	۱۳۱ A	۱۳٦ A	۸۷ B	۸۹ B	۹۱ B	***	***
خوراک مصرفی روزانه (گرم)	۹۱۵ A	۹۰۳ A	ns	۹۳۱ A	۸۷٦ A	ns	۹٤۱ A	۱۰۲۱ A	۸٤٤ B	۸۲۹ B	۸۱٦ B	ns	ns
ضریب تبدیل خوراک	۸/٤۵ A	۱۰/۸۹ A	ns	۹/٦۵ B	۱۱/٦۷ A	ns	۸/۵۲ B	۷/۸٤ B	۱۵/۵۹ A	۱۳/٤۵ A	۱۰/۰۲ B	ns	ns

ñ : اعداد درون پرانتز مربوط به هر متغیر نشان‌دهنده شمار بزغاله است. * : P<0.1 ، ** : P<0.05 ، *** : P<0.01 ، ns : تفاوت معنی‌دار نیست.

جدول ۲.اثر شیوه پروار (انفرادی و گروهی) و اخته کردن بر خصوصیات رشد بزغاله‌ها دردوره های پروار

		ماه ۱		ماه ۲		ماه ۳		ماه ٤		ماه ٥	
		کنترل$^{\tilde{n}}$(۲٦)	اخته(۲٦)	کنترل(۲٦)	اخته(۲٦)	کنترل(۲٦)	اخته(۲٦)	کنترل(۲۰)	اخته(۲۰)	کنترل(۱٤)	اخته(۱٤)
وزن ابتدا قبل از اخته (کیلوگرم)	انفرادی	۱٦/۳٦ $^{A}_{a}$ ±۰/۸	۱٦/۳٥ $^{A}_{a}$ ±۰/۷	۱٦/۲۳ $^{A}_{a}$ ±۰/۷	۱٦/٤۰ $^{A}_{a}$ ±۰/۷	۱٦/۲۳ $^{A}_{a}$ ±۰/۷	۱٦/٤۳ $^{A}_{a}$ ±۰/۸	۱٦/۲۸ $^{A}_{a}$ ±۰/۹	۱٦/۳۹ $^{A}_{a}$ ±۰/۹	۱٦/۰۷ $^{A}_{a}$ ±۰/٦	۱٦/٤۲ $^{A}_{a}$ ±۰/۹
	گروهی	۱٤/٦۳ $^{A}_{b}$ ±۰/۹	۱٤/٤۲ $^{A}_{b}$ ±۱	۱٤/٦۳ $^{A}_{b}$ ±۰/۹	۱٤/٤۲ $^{A}_{b}$ ±۱	۱٤/٦۳ $^{A}_{b}$ ±۰/۹	۱٤/٤۲ $^{A}_{b}$ ±۱	۱٤/۹ $^{A}_{b}$ ±۰/٥	۱٤/۳۲ $^{A}_{b}$ ±۱/۱	۱٤/٦۸ $^{A}_{b}$ ±۰/۸	۱٤/۰۷ $^{A}_{b}$ ±۱/۲
وزن ابتدا بعد از اخته (کیلوگرم)	انفرادی	۱۷/۲۷ $^{A}_{a}$ ±۱/۳	۱۷ $^{A}_{a}$ ±۰/۸	۱۷/۱۷ $^{A}_{a}$ ±۱/۳	۱۷/۰٥ $^{A}_{a}$ ±۰/۸	۱۷/۱۷ $^{A}_{a}$ ±۱/۳	۱٦/۹٥ $^{A}_{a}$ ±۰/۹	۱۷/۰۳ $^{A}_{a}$ ±۱/٥	۱٦/۷٤ $^{A}_{a}$ ±۰/۹	۱۷/۳۱ $^{A}_{a}$ ±۱/۳	۱٦/٥۷ $^{A}_{a}$ ±۰/۹
	گروهی	۱٦/۷۳ $^{A}_{a}$ ±۱/۹	۱٦/٥۲ $^{A}_{a}$ ±۱/٤	۱٦/٥۲ $^{A}_{a}$ ±۱/۹	۱٦/٥۲ $^{A}_{a}$ ±۱/٤	۱٦/۷۳ $^{A}_{a}$ ±۱/۹	۱٦/٥۲ $^{A}_{a}$ ±۱/٤	۱٦/۷۳ $^{A}_{a}$ ±۱/۷	۱٦/٤۳ $^{A}_{a}$ ±۱/۲	۱٥/۸ $^{A}_{a}$ ±۲/۲	۱٦/۱۲ $^{A}_{a}$ ±۱/۲
وزن پایان آزمایش (کیلوگرم)	انفرادی	۲۲/۰۹ $^{A}_{a}$ ±۱/۹	۲۰/۱۱ $^{B}_{a}$ ±۱/۸	۲٦/۳٤ $^{A}_{a}$ ±۱/۸	۲۳/۷۹ $^{B}_{a}$ ±۲/۳	۲۷/۹۱ $^{A}_{a}$ ±۲/۱	۲٥/٥٤ $^{B}_{a}$ ±۳/۹	۳۰/٦۱ $^{A}_{a}$ ±٤/۱	۲۷/۹۸ $^{A}_{a}$ ±۳/۸	۳۳/۸۹ $^{A}_{a}$ ±٤/٥	۳۰/۳٥ $^{A}_{a}$ ±٥/۲
	گروهی	۲۰/٤٥ $^{A}_{b}$ ±۱/۷	۲۰/۹۲ $^{A}_{a}$ ±۲/۳	۲٤/۱٥ $^{A}_{b}$ ±۳/۱	۲٤/۸۲ $^{A}_{a}$ ±۲/۷	۲۷/۳۷ $^{A}_{a}$ ±۲/٦	۲۸/۰٥ $^{A}_{a}$ ±۳/۲	۳۰/٤٥ $^{A}_{a}$ ±۲/٦	۳۱/۳٤ $^{A}_{a}$ ±٤/۷	۳۳/۸٥ $^{A}_{a}$ ±٤/٥	۳٤/٥۸ $^{A}_{a}$ ±۷/۲
افزایش وزن روزانه (گرم)	انفرادی	۱٥٦ $^{A}_{a}$ ±٤۳	۱۰۰ $^{B}_{b}$ ±٥۱	۱٤۲ $^{A}_{a}$ ±۲۲	۱۲۹ $^{A}_{a}$ ±۳۷	٦۸ $^{A}_{a}$ ±٤٤	۷۳ $^{A}_{a}$ ±٥۲	۷۸ $^{A}_{a}$ ±٥۸	۸۱ $^{A}_{a}$ ±۳۹	۱۰۷ $^{A}_{a}$ ±۱٥	٦۸ $^{B}_{a}$ ±۳۷
	گروهی	۱۲۰ $^{A}_{a}$ ±٥۹	۱٤۲ $^{A}_{a}$ ±٤۷	۱٤٤ $^{A}_{a}$ ±۳٦	۱۳۰ $^{A}_{a}$ ±۲۸	۹۰ $^{A}_{a}$ ±٤۷	۱۰۸ $^{A}_{a}$ ±٤٥	۸٥ $^{A}_{a}$ ±٤۳	۱۰۷ $^{A}_{a}$ ±۳۸	۹۱ $^{A}_{a}$ ±٤۷	۹٦ $^{A}_{a}$ ±٤۸
خوراک مصرفی روزانه (گرم)	انفرادی	۱۰۳٦ $^{A}\Omega$ ±۱٦۹	۸٥٤ $^{B}\Omega$ ±۱٤۱	۱۰٦۷ $^{A}\Omega$ ±۱٦۰	۹۷۷ $^{A}\Omega$ ±۱۳۱	۸٤۲ $^{A}\Omega$ ±۲٥۲	۸۳٥ $^{A}\Omega$ ±۱٦۷	۷۹٥ $^{A}\Omega$ ±۱۸۲	۸٤۱ $^{A}\Omega$ ±۱۸۸	۸٥۲ $^{A}\Omega$ ±۱٦۳	۷٤۸ $^{A}\Omega$ ±۲٥۸
	گروهی	۷۹۸ $^{©}\Omega$ ±-	۸۸۳ $^{©}\Omega$ ±-	۹۸۹ $^{©}\Omega$ ±-	۱۰٦۷ $^{©}\Omega$ ±-	۹۷۸ $^{©}\Omega$ ±-	۸۱٤ $^{©}\Omega$ ±-	۸۲٦ $^{©}\Omega$ ±-	۱۰۰۹ $^{©}\Omega$ ±-	۹۱۱ $^{©}\Omega$ ±-	۸۷۹ $^{©}\Omega$ ±-
ضریب تبدیل خوراک	انفرادی	٦/۹۲ $^{B}\Omega$ ±۱/۳	۱۰/٦ $^{A}_{a}$ ±٥/۲	۷/٦ $^{A}\Omega$ ±۱/٤	۸/۰۹ $^{A}\Omega$ ±۲/۳	۱۳/۸٤ $^{A}\Omega$ ±٥/۹	۱۸/٥۹ $^{A}\Omega$ ±۱۳	۱٥/۰۸ $^{A}\Omega$ ±۹/۷	۱۲/۷۸ $^{A}\Omega$ ±٦/٤	۸/۱۳ $^{A}\Omega$ ±۱/۸	۱۲/٤ $^{A}\Omega$ ±۳/٦
	گروهی	٦/٦٥ $^{©}\Omega$ ±-	٦/۲۱ $^{©}\Omega$ ±-	٦/۸۷ $^{©}\Omega$ ±-	۸/۲۳ $^{©}\Omega$ ±-	۹ $^{©}\Omega$ ±-	۹/۰۸ $^{©}\Omega$ ±-	۹/۷۳ $^{©}\Omega$ ±-	۹/٤۷ $^{©}\Omega$ ±۲	۱۰/۰٤ $^{©}\Omega$ ±-	۹/۱۸ $^{©}\Omega$ ±-

- ñ : اعداد درون پرانتز مربوط به هر متغیر نشان‌دهنده شمار بزغاله است. - حروف بزرگ انگلیسی غیرمشابه در هر ردیف نشان از تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰٥) بین دو گروه اخته‌نشده و شده است. - حروف کوچک انگلیسی غیرمشابه برای هر فراسنجه و در هر ستون نشان از تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰٥) بین دو روش پروار است. - © : به دلیل پروار گروهی، بین دو ردیف (برای هر فراسنجه) تجزیه آماری انجام نشده است. - Ω : به دلیل پروار گروهی، بین دو ستون (برای هر فراسنجه) تجزیه آماری انجام نشده است.

فهرست منابع

15. Anous, M.R., Shahin, K.A., 1993. Genetic and castration influence on cross-sectional areas and composition of the gigot in goats. Small Rumin. Res. 2, 165-173.
16. Azamel, A.A., El Sherbiny, A.A., Bata, S.S., Mmand Shehata, M.F., 1992. Effect of early castration on performance, carcass characteristics and meat acceptability in Baladi goat kids. Ind. J. Anim. Sci. 8, 723-727.
17. Bishei, A., Emami, M.A., 1988. Effect of castration on quantity and quality of meat produced from Nadoshani naitve kids. Final Research Report, Yazd Research Center for Agriculture and Natural Resources (In Farsi).
18. Eilami, B., 2000. Feedlot performance and carcass characteristics of Fars native goats. In: Proceedings of the 7th International Conference on Goats. 14-20 May, Tours, France, pp. 834-836.

19. Eilami, B., 2004. Effect of initial body weight and dietary energy level on feedlot performance and carcass characteristics of Fars native goat kids of Iran. In: Proceedings of the 8th International Conference on Goats. 3-9 July, Pretoria, South Africa, pp. 189.
20. Eilami, B., 2008. Comparison on two fattening systems of Fars native goat kids. Final Research Report, Fars Research Center for Agriculture and Natural Resources (In Farsi).
21. Koyuncu, M., Duru, S., Kara Uzun, S.¸ Ozis¸ S., Tuncel, E., 2007. Effect of castration on growth and carcass traits in hair goat kids under a semi-intensive system in the south-Marmara region of Turkey. Small Rumin. Res. 72, 38–44.
22. Louca, A., Economides, S., Hancock, J., 1977. Effects of castration on growth rate, feed conversion efficiency and carcass quality in Damascus goats. Anim. Prod. 24, 387-391.
23. Mackenzie, D., 1970. Goat Husbandry. Faber and Faber Ltd., London.
24. NRC, 1981. Nutrient Requirements of Domestic Animals. National Research Council, National Academy of Sciences, Washington, DC.
25. Phad, K.K., Pawar, A. S., Barbind, R.P., 1995. Effects of methods of castration in male kids on carcass characters and quality. Ind. J. Small Rumin. 2, 17-21.
26. Rajendran, D., Pattanaik, A.K., Khan, S.A., Bedi, S.P.S., 2001. Iodine supplementation of Leucaena leucocephala diet for goats. I. Effects on nutrient utilization. Asian-Aus. J. Anim. Sci. 6, 785-790.
27. SAS, 2002. SAS User's Guide Version 9.1. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
28. Shelton, M., Figueiredo, E.A.P., 1984. Meat production and carcass characteristics of the goat. USAID Title XII. Small Ruminant Collaborative Research Support Program. Texas A&M University, San Angelo.
29. Thanh Van, D.T., Nguyen, T.M., Inger, L., 2007. Effect of group size on feed intake, aggressive behaviour and growth rate in goat kids and lambs, Small Rumin. Res. 72, 187-196.
30. Tuncel, E., Akman, N., 1983. Fattening performance of castrated and intact crossbred male kids. Uludag Universitesi Ziraat Fak¨ultesi Dergisi, 2, 13-18.
31. Warmington, B.G., Kirton, A.H., 1990. Genetic and non-genetic influences on growth and carcass traits of goats. Small Rumin. Res. 3, 147-165.
32. Zamiri, M.J., Eilami, B., Kianzad, M.R., 2012. Effects of castration and fattening period on growth performance and carcass characteristics in Iranian goats. Small Rumin. Res. 104, 55-61.

Effects of individual and group feeding, castration and fattening duration on daily weight gain and feed efficiency in Fars native he- goat kids

Eilami[1*], B., M.J. Zamiri[2], H. Noorolahi[1], M.R. Hashemi[1] and A. Solhjoo[1]
Fars Research Center for Agriculture and Natural Resources[1], Shiraz, and Dept. of Animal Science[2], College of Agriculture, Shiraz University, Iran.
* Corresponding E-mail address: eilami@farsagres.ir

Abstract
A completely randomized design arranged as a factorial experiment (with 3 factors) was used to study the effect of fattening methods (individual- and group-fed), castration (Burdizzo method vs. intact) and fattening periods (1 to 5 months) on growth performance of Fars native male kids. Fifty two kids at three months of age were divided into two gender groups (castrated vs. intact). Each group was divided into two subgroups, one of which was housed in an individual pen and the housed in group boxes. The kids were fed ad libitum with a pelleted total mixed diet. Overall, the effects of the fattening methods on final live body weight, daily feed intake and feed conversion ratios were not significant, but the daily weight gain was significantly different between the individually-fed (106) and group- fed (116)

animals. Feed conversion ratio was superior in group-fed (8.5) than in individually-fed (10.9) animals. The mean live body weight and feed conversion ratio between the castrated (25.9 kg and 117 respectively) and intact (26.7 kg and 9.6 respectively) groups were significantly different but daily weight gain, daily feed intake were not affected by castration. The interaction effect of fattening methods and gender was significant on live body weight and daily weight gain. Individual feeding of castrated kids, but not group feeding, resulted in a decrease daily gain and increased feed conversion ratio; therefore, individual feeding is not superior to group feeding of these castrated goats.

Keyword: Fattening methods- Castration- Fattening duration-Growth performance- Fars native goat kids.

بررسی تأثیر استفاده از کنجاله کانولای میکرونیزه شده با دو سطح از اندازه‌ی ذرات بر مصرف خوراک، قابلیت هضم ظاهری و افزایش وزن بره‌های پرواری زل

الهه نادری‌کیا[*1]، اسدا.. تیموری یانسری[2]، صادق کریم‌زاده[3] و هادی محمدزاده[4]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام، گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۲- عضو هیأت علمی گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۳- عضو هیئت علمی، گروه علوم دامی، مؤسسه آموزش عالی رودکی، تنکابن، مازندران

٤- مدرس گروه علوم دامی، مؤسسه آموزش عالی تجن، قائمشهر، مازندران

* نویسنده مسئول: الهه نادری کیا

آدرس پست الکترونیک: e.naderikia@gmail.com

شماره تماس: ۰۹۳۵٦۷۳۵۷۸۵

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثرات کنجاله کانولای پرتوتابی شده با امواج مایکروویو (۸۰۰ وات به مدت ۵ دقیقه و رطوبت ۲۵ درصد) و هم‌چنین بررسی دو سطح از اندازه ذرات علوفه بر مصرف خوراک، قابلیت هضم ظاهری و افزایش وزن بره‌های پرواری نژاد زل انجام شد. ۲۰ بره با میانگین وزن ۲/۳۲± ۱۹/۵۰ کیلوگرم در قالب طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار در ۵ تکرار به مدت ۸۰ روز پروار شدند. چهار جیره آزمایشی شامل کنجاله کانولای میکرونیزه شده و علوفه‌ی با اندازه ذرات ریز (تیمار ۱)، کنجاله‌ی میکرونیزه شده و علوفه‌ی با اندازه ذرات درشت (تیمار ۲)، کنجاله‌ی میکرونیزه نشده و علوفه‌ی با اندازه ذرات ریز (تیمار ۳)، کنجاله‌ی کانولای میکرونیزه نشده و علوفه‌ی با اندازه ذرات درشت (تیمار ٤) تنظیم شدند. وزن‌کشی دام‌ها هر ۱۵ روز انجام شد. مصرف خوراک روزانه اندازه گیری و قابلیت هضم ماده‌ی خشک و مواد مغذی جیره ها در پایان دوره تعیین شدند. مقدار خوراک مصرفی روزانه و افزایش وزن روزانه بین گروه ها معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). نتایج این تحقیق نشان داد که میکرونیزه کردن کنجاله کانولا و علوفه ی با اندازه ذرات ریز به طور معنی داری عملکرد بره های زل را بهبود داد (P<۰/۰۵).

کلمات کلیدی: کنجاله‌ی کانولا- میکرونیزاسیون- اندازه ذرات- بره‌های پرواری

مقدمه

در بین منابع پروتئین گیاهی، کنجاله‌ی کانولا یکی از منابع پروتئینی با کیفیت است که در سطح نسبتاً گسترده‌ای در تغذیه‌ی دام مورد استفاده قرار می‌گیرد. مقدار پروتئین خام کنجاله‌ی کانولا ٤۰ تا ٤۲ درصد بوده و دارای ترکیب مناسبی از اسیدهای آمینه می‌باشد و تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای پروتئین آن حدود ۵۵ درصد می‌باشد (۵). برای کاهش تجزیه‌پذیری پروتئین فرآوری آن ضروری می باشد. تاکنون روش‌های مختلف فرآوری فیزیکی و شیمیایی برای حفاظت پروتئین کنجاله‌ی کانولا استفاده شده است. از روش‌های فیزیکی که اخیراً مورد توجه قرار گرفته‌اند پرتوتابی مواد خوراکی با پرتوهای الکترون، گاما و مایکروویو هستند. انرژی مایکروویو غیر یونیزه است که منجر به افزایش دما با یک نفوذ متوسط می‌شود که ناشی از تغییرات سریع میدان مغناطیسی است. حرارت ایجاد شده از مایکروویو در ماده‌ی خوراکی منجر به سریع‌تر شدن نرخ حرارتی و کوتاه‌تر شدن مدت زمان فرآوری در مقایسه با روش‌های حرارت دهی مرسوم که طی آن حرارت از سطح به عمق انتقال می-

یابد، می‌شود (۵). معمولاً حرارت ناشی از امواج مایکروویو روی ساختمان نوع چهارم پروتئین کنجاله‌ی کانولا تأثیرگذار است و زیر واحدهای آن را تغییر می‌دهد و منجر به تراکم پروتئین با ایجاد تغییرات الکترواستاتیک، هیدروفوبیک و دی-سولفیدی می‌شود (٦). به نظر می رسد از میکرونیزاسیون به عنوان یک روش فیزیکی مطلوب بتوان در فرآوری منابع پروتئینی مورد استفاده در دام‌های نشخوارکننده استفاده کرد. کربوهیدرات‌ها منبع اصلی تأمین انرژی برای میکروارگانیسم‌های شکمبه بوده و حدود ٦٥ تا ٧٥ درصد از جیره این دام‌ها را تشکیل می‌دهند که به دو دسته کربوهیدرات‌های فیبری و غیر فیبری تقسیم می‌شوند. الیاف مؤثر فیزیکی به ویژگی‌های فیزیکی محرک فعالیت جویدن و تثبیت کننده ماهیت دو فازی محتویات شکمبه مرتبط است . هدف از انجام این تحقیق بررسی اثرات تغذیه‌ای میکرونیزاسیون کنجاله‌ی کانولا و نیز اندازه‌ی ذرات علوفه بر مصرف خوراک، قابلیت هضم ظاهری و افزایش وزن بره‌های پرواری نژاد زل می باشد.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش از ۲۰ رأس بره‌ی نر آمیخته‌ی زل با میانگین وزنی ۲/۳۲± ۱۹/۵ کیلوگرم استفاده شد. دام‌ها به مدت ۸۰ روز پروار شدند. حیوانات مورد استفاده با ٤ جیره آزمایشی (کنجاله کانولای میکرونیزه شده و علوفه با اندازه ذرات ریز (جیره ۱)، کنجاله‌ی میکرونیزه شده و علوفه با اندازه ذرات درشت (جیره ۲)، کنجاله‌ی میکرونیزه نشده و علوفه‌ی با اندازه ذرات ریز (جیره ۳) و کنجاله‌ی میکرونیزه نشده و علوفه‌ی با اندازه ذرات درشت (جیره چهار) با ۵ تکرار به صورت تصادفی در جایگاه‌های انفرادی قرار داده شدند. حیوانات به صورت آزاد به آب دسترسی داشتند. مواد معدنی نیز به صورت بلوک در اختیار دام‌ها قرار گرفت. جیره‌ی دام‌ها با نرم‌افزار جیره‌نویسی SRNS, ۲۰۰۷ تنظیم شد. خوراک به صورت کاملاً مخلوط و دو بار در روز در حد اشتها در ساعات ۹ و ۲۱ در اختیار دام‌ها قرار گرفت. هر روز صبح باقیمانده‌ی خوراک روز قبل، از آخورها جمع‌آوری و توزین شد. خوراک مصرفی به صورت روزانه برای هر بره تعیین شد. به منظور پرتوتابی، کنجاله‌ی سویا (۵۰۰ گرم با رطوبت نزدیک به ۲۵ درصد) در یک ظرف درب دار پیرکس قرار داده شد. سپس کنجاله درون دستگاه مایکروویو (سامسونگ، مدل PG ۳۲۰۰) با توان ۸۰۰ وات به مدت ۵ دقیقه پرتوتابی شد. بره ها در شروع آزمایش و سپس هر ۱۵ روز یک بار در طول دوره‌ی پرواربندی وزن‌کشی شدند و افزایش وزن روزانه‌ی آن‌ها محاسبه شد. از روز ۵۰ پرواربندی به مدت ۵ روز مقدار خوراک مصرفی، باقی‌مانده‌ی خوراک و وزن مدفوع حاصل تعیین شد. قابلیت هضم ظاهری خوراک با جمع‌آوری کل مدفوع تعیین شد. نمونه هایی از خوراک مصرفی روزانه، خوراک باقی‌مانده در آخور و از مدفوع جمع آوری شده تهیه شد. درصد ماده‌ی خشک، پروتئین خام، چربی خام، خاکستر، NDF و ADF نمونه‌ها تعیین شد (۱) با استفاده از ترکیب شیمیایی آن‌ها قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی خوراک محاسبه شد. داده‌ها با استفاده از رویه GLM نرم-افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. مقایسه‌ی میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام گرفت (۷).

نتایج و بحث

فراسنجه های مربوط به عملکرد بره ها در گروه های مختلف در جدا شماره ۱ نشان داده شده است. مقدار مصرف خوراک بین گروهای مختلف اختلاف معنی‌داری نداشت. اختلاف بین میانگین افزایش وزن بدن در کل دوره در تیمار دو نسبت به سه تیمار دیگر بیشتر بوده است هر چند در طول دوره این اختلافات متفاوت است ($P<۰/۰۵$) . ضریب تبدیل خوراک در اوایل دوره اختلاف معنی‌داری را بین تیمارها نشان نداد. در اواسط و اواخر دوره یعنی از ۳۰ تا ۸۰ روزگی بین تیمارها اختلاف معنی‌دار آماری وجود داشت ($P<۰/۰۵$). تیمار ۲ بهترین ضریب تبدیل را در بین تیمارها نشان داد. قابلیت هضم ظاهری ماده خشک در تیمار ۲ به طور معنی داری بیشتر از تیمارهای دیگر بود ($P<۰/۰۵$). در حالی که قابلیت هضم ظاهری NDF و ADF در تیمار ۲ نسبت به سایر تیمارها به طور معنی داری کمتر بود ($P<۰/۰۵$). قابلیت هضم ظاهری

پروتئین خام، چربی خام و ماده آلی در بین تیمارها معنی دار نبود (جدول ۲). یکی از موارد مهم در جیره نویسی دام‌های پرواری تأمین میزان و نوع مناسب اسیدهای آمینه برای تولید گوشت می‌باشد. بر اساس تحقیقات انجام شده استفاده از کنجاله‌ی کانولا در تغذیه دام‌های پرواری باعث بهبود بازده غذایی و افزایش تولید گوشت می شود. آزمایش‌های دیگر نشان داد که فرآوری حرارتی کنجاله‌ها باعث افزایش پروتئین عبوری به دئودنوم می‌گردد. در این تحقیق به نظر می‌رسد با افزایش دسترسی اسیدهای آمینه در روده‌ی باریک، منجر به بهبود نرخ افزایش وزن روزانه‌ی بره‌ها و به دنبال آن بهبود ضریب تبدیل گردید. مصرف علوفه‌ها با اندازه ذرات ریز سبب افزایش در مصرف غذا می‌شود به دنبال آن انرژی بیشتری برای استفاده بهینه از منابع پروتئینی از طریق افزایش مصرف ماده‌ی خشک، افزایش نرخ عبور، کاهش قابلیت هضم، کاهش تولید بزاق و متعاقب آن کاهش pH را به دنبال دارد (۳، ۸ و ۹). نشان داده شده که کاهش در اندازه ذرات علوفه کاهش در مدت نشخوار و افزایش در سرعت هضم و عبور ذرات را به دنبال دارد (۸ و ۹). در مطالعه‌ی صورت گرفته توسط وانگ و همکاران مشاهده شد که میکرونیزاسیون دانه‌ی کانولا به مدت ۱/۵ دقیقه قابلیت هضم ماده‌ی خشک و ماده‌ی آلی را افزایش داد، اما قابلیت هضم کلی در دستگاه گوارش تفاوت معنی‌داری نداشت ولی نسبت هضم پروتئین در روده افزایش یافت (۱۰). آتکینسون و همکاران به این نتیجه رسیدند که قابلیت هضم کل ماده‌ی آلی با افزایش سطح مکمل‌سازی پروتئین عبوری تغییر نکرد (۲). قابلیت هضم الیاف محلول در شوینده‌ی خنثی و الیاف محلول در شوینده‌ی اسیدی نیز با تغییر تجزیه‌پذیری پروتئین تغییر نکرد. این نتایج نشان می‌دهد که قابلیت هضم کلی با تغییر مسیر تجزیه‌ی پروتئین از شکمبه به روده تحت تاثیر قرار نگرفت. به نظر می‌رسد بهبود کیفیت پروتئین خوراک و حفظ الگوی اسید آمینه‌ی مناسب کنجاله‌ی کانولا و جذب آن‌ها از روده‌ی باریک دلیل بهبود عملکرد بره‌ها می‌باشد.

جدول۱. ماده خشک مصرفی روزانه، وزن بره‌ها، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در تیمارهای مورد آزمایش

فراسنجه های مورد بررسی	جیره های آزمایشی				استاندارد خطای	احتمال معنی-
	۱	۲	۳	٤	میانگین	داری
ماده خشک مصرفی(گرم)						
۳۰ روز اول	۱٦۷۷	۱۷٦٤	۱٦٥۷	۱۷٤۱	۰/٥٤۱	۰/۱۸
۳۰ روز میانی	۲۱۸۹/۸۰	۲۲۰۲/۸۰	۲۰۹۱/۲۰	۲۱۷٦/۰۰	۱/۰۰۱	۰/٥۰
۳۰ روز پایانی	۲٥۷۹/۰۹	۲٦۳۹/۲۰	۲٥۰٥/۲۰	۲٥۹۰/۹۲	۱/٦٤۰	۰/۱٥
وزن بره ها (کیلو گرم)						
وزن اولیه	۱۹/٦۰	۱۹/٥۰	۱۹/٥۰	۲۰/۰۰	۰/۸٥۳	۰/۹٥
در ۳۰ روزگی	۲۳/۱۸	۲۳/٤۰	۲۳/۲۲	۲۳/۰٦	۰/۷۸٥	۰/۲۰
در ٦۰ روزگی	۲۷/٥٤^{b}	۲۹/۳۳^{a}	۲٦/٤۸^{c}	۲۷/٥۸^{b}	۰/٦۸۸	۰/۰۲
در ۸۰ روزگی	۳۲/٤۲^{b}	۳٤/۸۸^{a}	۳۰/۸٤^{c}	۳۳/۲۲^{b}	۰/٥٤۱	۰/۰۱
میانگین افزایش وزن بدن (گرم)						
۱ تا ۱٥ روزگی	۰/۲۳٥۰^{ab}	۰/۲۷٦۰^{a}	۰/۱۹۰۰^{ab}	۰/۲۸۸۰^{a}	۰/۰۱۱	۰/۰۰۳
۱٥از تا ۳۰ روزگی	۰/۲۲۰۰^{b}	۰/۳۳۲۰^{a}	۰/۲۲٥۰^{b}	۰/۲٥۸۰^{b}	۰/۰۱۳	۰/۰۰۳
از ۳۰ تا ٤٥ روزگی	۰/۲۱٦۰^{ab}	۰/۲٦۱۰^{a}	۰/۲۰۱۰^{b}	۰/۱۹٤۰^{b}	۰/۱٦۰	۰/۰۳۹
از ٤٥ تا ٦۰ روزگی	۰/۱۹۸۰^{a}	۰/۲٥۸۰^{a}	۰/۱۹٦۰^{a}	۰/۲۱۰۰^{a}	۰/۱٤۲	۰/۰۳۸

از ٦٠ تا ٨٠ روزگی	٠/٢٩٠٠[a]	٠/٢٩٧٠[a]	٠/٢٤٠٠[b]	٠/٢٩٤٠[a]	٠/١٩٨	٠/٠٣٦
کل دوره	١١/٥٩٠[b]	١٤/٢٤٠[a]	١٠/٥٢٠[b]	١٣/٠٤٠[a]	٠/٠٠٨	٠/٠١٣
ضریب تبدیل غذایی						
٣٠ روز اول	١٠/٩٨[b]	١٠/٧٦[c]	١١/٠٩[a]	١١/٠٠[b]	٠/٩١٢	٠/١٨٣
٣٠ روز میانی	٩/٤٩[b]	٨/٤٦[c]	١١/٧٥[a]	١٠/٠١[b]	٠/٢٢٢	٠/٠٠٧
٣٠ روز پایانی	١٠/٥٧[a]	٩/٠٣[b]	١٠/٩٩[a]	٩/٠٣٩[b]	٠/٣٥٢	٠/٠٠٣

*اعداد هر ردیف که با حروف غیر مشابه نشان داده شده‌اند از نظر آماری با هم اختلاف دارند(P<٠/٠٥).

جدول۲. قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی در گروه های آزمایشی مختلف

قابلیت هضم ظاهری (درصد)	جیره های آزمایشی				میانگین خطای	احتمال
	١	٢	٣	٤	استاندارد	معنی‌داری
مادهی خشک	٦٢/٢٠[b]	٦٧/٥٩[a]	٦٣/٢٣[b]	٦٧/١٥[a]	٠/١٠٥	٠/٠١
مادهی آلی	٦٥/٦٤	٦٥/٢٠	٦٥/٢١	٦٦/٠٥	٠/٦٤٢	٠/٥١
الیاف نا محلول در شوینده‌ی خنثی	٤٨/٠٢[b]	٤٧/٥٦[b]	٥٢/٧٢[a]	٥٢/٣١[a]	٠/١٤٥	٠/٠٣
چربی خام	٦٢/٠١	٦١/٣٩	٦١/٦٧	٦١/٧١	٠/٤٢٧	٠/٧٩
پروتئین خام	٦١/٢١	٦٢/٠٠	٦١/٤٢	٦١/٦٥	٠/٢٠٥	٠/٥٩
الیاف نامحلول در شوینده‌ی اسیدی	٤٥/٤٨[b]	٤٥/٢٣[b]	٤٧/٥٢[a]	٤٧/٩٠[a]	٠/٢٠٠	٠/٠١

*اعداد هر ردیف که با حروف غیر مشابه نشان داده شده‌اند از نظر آماری با هم اختلاف دارند(P<٠/٠٥).

منابع

1.AOAC. 2002. Official Methods of Analysis, ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC

2. Atkinson, R.L., C.D. Toone, T.J. Robinson., D.L. Harmon., P.A. Ludden. 2007. Effects of supplemental ruminally degradable protein versus increasing amounts of supplemental ruminally undegradable protein on nitrogen retention, apparent digestibility, and nutrient flux across visceral tissues in lambs fed low-quality forage. J. Anim. Sci. 85:3331-3339.

3.Heinrichs, A.J., P.J. Kononoff. 2002. Evaluating particle size of forages and TMRs using the New Penn State Forage Particle Separator. Cooperative Extension, College of Agricultural Sciences. 42:1–15.

4.Khorasani, G.R., Robinson, P.H. Kennelly, J.J. 1989. Effect of chemical treatment on in vitro and in situ degradation of canola meal crude protein. J. Dairy Sci. 72: 2074-2080.

5.Oliviera, M.E.C., Fanca, A.S. 2002. Microwave heating of foodstuffs. J. Food Eng. 53:347-359.

6.Sadeghi, A.A., P. Shawrang. 2006. Effects of microwave irradiation on ruminal protein degradation and intestinal digestibility of cottonseed meal. J. Livestock Science. 106:176 – 181

7. SAS. 2004. User's guide: Statistics, 8th ed. SAS Institute Inc., Cary, NC.

8.Soita, H.W., D.A. Christensen, J.J. McKinnon, A.F. Mustafa. 2002. Effects of barley silage of different theoretical cut length on digestion kinetics in ruminants. Can. J. Anim. Sci. 82:207–213.

9.Teimouri Yansari, A., Valizadeh, R. Naserian, A. Christensen, D.A.P. Eftekhari Shahroodi, F. 2004. Effects of alfalfa particle size and specific gravity on chewing activity, digestibility, and performance of Holstein dairy cows. J. Dairy Sci. 87:3912-3924.
10.Wang. Y., T.A. McAllister, D.R. Zobell, M.D. Pickard, L.M. Rode, Z. Mir, K.J. Cheng. 1997. The effect of micronizing full fat canola seed on digestion in the rumen and total tract of dairy cows. J. Dairy. Sci. 82:587-594.

The effects of micronized canola meal and two levels of particle size on intake, apparent digestability and body weight gain of Fatening Zel Lambs

E. Naderikia[*1], A. Teimouri Yansari[1], S. Karimzadeh[2], H. Mohamadzadeh[3]
1. Department of Animal Science, Animal Science and Aquaculture Faculty, Agricultural and Natural Resource University, Sari, Mazandaran, Iran
2. Department of Animal sciences, Roudaki higher Education Institute, Tonekabon, Mazandaran, Iran.
3. Department of Animal sciences, Tajan Higher Education Institute, Ghaemshahr, Mazandaran, Iran
* Corresponding E-mail address: e.naderikia@gmail.com

Abstract

This study carried out to evaluate the effects of microwave irradiated canola meal (800 watt, over 5 min, 25 % moisture) and evaluate of two levels of forage particle size on feed intake, apparent digestibility and body weight gain of fattening Zel lambs. 20 lambs with weight average of 19.5±2.32 kg in a completely randomized design with four treatments in five replications were fattened over 80 days. Four experimental diets included canola meal and fine fodder (treatment 1), micronized canola meal and fine fodder (treatment 2), canola meal and fine fodder (treatment 2), canola meal and coarse fodder (treatment 4). Weighting in each 15 days and was determined. Daily feed intake measured and nutrients digestibility assigned in end of experimental period. Daily feed intake and daily weight gain was significantly different (P<0/05). Results of this experiment showed that micronized canola meal and fine fodder significantly improve lamb performance (P<0/05).

Keywords: canola meal, micronization, particle size, growing lamb

تاثیر مصرف مخمرنانوائی بر عملکرد بره های نژاد افشاری

رودابه رحیمی*[1] ،امیر داور فروزنده شهرکی[2] ، مجید طغیانی[2] ، غلامرضا قلمکاری[2]
1-دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)
۲-استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)
*نویسنده مسئول: رودابه رحیمی،بندرعباس- منطقه ۱۵ دانشگاه آزاد اسلامی-
EMAIL:roudabe_rahiimii@yahoo.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثر استفاده از مخمر نانوائی بر عملکرد بره های در حال رشد ، با استفاده از ۱۲راس گوسفند نر و ماده 5 تا ٦ ماه نژاد افشاری با وزن متوسط ٤/٧ ± ۳۲/۳۰ در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ۲ تیمار و ٦ تکرار و یک راس گوسفند در هر تکرار به مدت ٨٤ روز انجام شد. بره ها بعد از دو هفته دوره عادت پذیری به مدت ۷۰ روز با جیره های پرواری که بر اساس احتیاجات گزارش شده توسط انجمن تحقیقات ملی تهیه شده بود تغذیه شدند که شامل گروه های آزمایشی ۱- شاهد (بدون مخمر نانوائی) ۲- شاهد + ۱٪ ماده خشک جیره غذایی مخمرنانوائی بودند. مواد افزودنی به جیره پایه افزوده شدند. وزن کشی بره ها هر دو هفته یک بار قبل از دادن خوراک صبح انجام می شد. بنابراین وزن بدن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی به صورت دو هفته یکبار اندازه گیری و ثبت شد. نتایج نشان داد که مصرف سطوح مختلف مخمر نان تاثیر معنی داری روی صفات اضافه وزن روزانه ، مصرف خوراک روزانه و ضریب تبدیل غذایی نداشته است (P> ۰/۰۵). هرچند از نظر عددی مصرف ماده خشک ، وزن اولیه و وزن نهایی در تیمار مخمر نانوائی از نظر عددی بیشتر از تیمار شاهد مشاهده شد. نتیجه این که افزودن مخمر نانوائی به جیره غذایی بره های افشاری تاثیر سوئی بر صفات عملکردی ندارد.

کلمات کلیدی : مخمرنانوائی- عملکرد- بره های افشاری- ساکارومایسس سرویسیه - ضریب تبدیل غذایی.

مقدمه

در سال های اخیر ، مواد افزودنی متعددی جهت بهبود شرایط تخمیر در شکمبه و افزایش تولید حیوانات نشخوارکننده مورد استفاده قرار گرفته است. مخمرنانوایی یا قارچ مخمر ساکارومایسیس سرویسیه یکی از متداول ترین مواد میکروبی افزودنی به جیره غذایی نشخوارکنندگان است که به طور وسیعی در کشورهای مختلف استفاده می شود و در حیوانات مختلف عامل محافظت کننده حیوان در مقابل بیماری ها ، تحریک کننده رشد و بهبود دهنده تولید است (۲) و همچنین یکی از روش های کنترل فرایند تخمیر در شکمبه استفاده از این مخمر به عنوان زیست یار در جیره غذایی است که موجب ثبات اکوسیستم شکمبه شده ومی تواند اثر مثبت بر تخمیر و عوامل عملکردی در حیوانات پرواری داشته باشد این ترکیبات از طریق مکانیسم حذف رقابتی و تعادل جمعیت میکروبی دستگاه گوارش نیز سبب بهبود عملکرد و وضعیت سلامتی حیوانات می شوند. نتایج تحقیقات مختلف نشان داده است که استفاده از مخمرها در جیره غذایی نشخوارکنندگان اثرات مطلوبی را بر رشد، قابلیت هضم و بازده غذایی، شیر تولیدی و دیگر فراسنجه ها دارد(۱). مخمر نانوایی مورد استفاده در این تحقیق از کارخانه کلارمایه استان چهارمحال و بختیاری با مشخصات مخمرساکارومایسیس سرویسیه از زیرگروه آسکومایکوتینا، خانواده ساکاروماستاسیا، زیرخانواده ساکاروماستودیا، جنس ساکارومایسیس و گونه سرویسیه تهیه گردید. مخمرنانوایی یا ساکارومایسیس سرویسیه یکی از مهمترین قارچ ها در تاریخ بوده و نسبت به سایر قارچ ها از معروفیت به سزایی برخوردار است. این قارچ تک سلولی بوده و قادر به انجام تخمیر می باشد.شرایط تولید آن آسان (حتی می توان از ترش کردن خمیر آن را تهیه کرد) و دارای قیمت مناسبی نسبت به سایر مخمرها می باشد.البته قیمت سایر مخمرها و افزودنی های میکروبی در

مقایسه با مخمرنان گران تر است لذا استفاده ازآنها قیمت تمام شده جیره را تحت تاثیر قرار خواهد داد (۳).نظر به این که اطلاعاتی پیرامون تاثیر مصرف این مخمر بر روی عملکرد بره های نژاد افشاری وجود ندارد. بنابراین در تحقیق حاضر اثر مصرف مخمر نانوائی بر عملکرد بره های در حال رشد نژاد افشاری مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش ها

این پژوهش درپاییزوزمستان سال۱۳۸۹درمزرعه علمی تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان(اصفهان)انجام شد. طول دوره آزمایش ۷۰ روز به عنوان دوره پرواری و ١٤ روز به عنوان دوره عادت پذیری در نظر گرفته شد. قبل ازشروع دوره سازگاری بره هاپس ازیک دوره گرسنگی۱۲تا١٤ساعته توزین وشماره گذاری شده وبه طور کاملاً تصادفی در تیمارهای آزمایشی قرار گرفتند به طوری که هر٦بره به یکی از۲جیره غذایی اختصاص داده شدند قبل از شروع آزمایش بره ها علیه بیماری آنتروتوکسمی (۲میلی لیترتزریق زیرجلدی به ازای هربره) مایه کوبی شدند و همچنین به منظور حذف انگل های داخلی ، داروی ضد انگل البندازول به صورت شربت خوراکی (۲۰میلی لیتر به ازای هربره) به بره ها خورانیده شد دردوره سازگاری،جیره اصلی هرگروه به مرورجایگزین جیره قبلی گردید،سپس ح دمصرف اختیاری بره هابدست آمد که با توجه به آن،جیره غذایی دقیق و انرژی قابل هضم ، پروتئین خام، کلسیم و فسفر جیره طبق احتیاجات توصیه شده توسط جداول استاندارد غذایی گوسفندان (۱۹۸۵) و با استفاده از نرم افزار جیره نویسی UFFDA محاسبه شده وتنظیم گردید. خوراک در دو وعده صبح و عصر در اختیار دام ها قرار می گرفت آب مصرفی بره ها نیز به صورت آزاد در اختیار آنها قرار می گرفت پس ازدوره سازگاری،مرحله اصلی آزمایش به مدت۷۰روزانجام شد. بره هاهردوهفته یکبارپس ازاعمال۱۲تا١٤ ساعت گرسنگی وقبل ازتغذیه صبحگاهی وزن کشی ومیانگین افزایش وزن روزانه،ماده خشک مصرف وضریب تبدیل غذایی آنها،اندازه گیری ومحاسبه میشد .این آزمایش درقالب یک طرح کاملا تصادفی شامل۲تیمار (تیمارهای آزمایشی شامل تیمارشاهد، تیمار شاهد به همراه ۱٪ ماده خشک جیره غذایی مخمرنانوایی) انجام شد.داده های مربوط به صفات محاسبه شده بااستفاده ازنرم افزارآماریSPSS موردتجزیه وتحلیل قرارگرفت .مقایسه میانگین ها نیزبه روش آزمون چند دامنه ای دانکن درسطح معنی دار۵درصدانجام شد.

نتایج

بر اساس نتایج مشاهده شده در جدول ۱متوسط ماده خشک مصرفی در تیمارهای شاهد و مخمر نانوائی ۱٪ اختلاف معنی داری با یکدیگر نداشتند (P> ۰/۰۵).هرچند انتظار می رفت که بره ها در گروهی که مخمر دریافت کرده بودند ، ماده خشک بیشتری را مصرف کنند تا رشد بیشتری داشته باشند اما این فراسنجه ها از نظر آماری معنی دار نشدند.محققین مختلفی (۲) و (۱) به طور جداگانه گزارش کردند که مصرف مخمر تاثیر معنی داری بر ماده خشک مصرفی به ترتیب در بره های پرواری آتابای و بره های پرواری سنجابی نداشته است. در آزمایشی (٤) بر روی گاوهای شیرده که مخمر به صورت افشان بر وعده غذای بعداز ظهر پاشیده می شد ماده خشک مصرفی تحت تاثیر جیره آزمایشی قرار نگرفت. در تحقیقات دیگری (٦) گزارش کرد که استفاده از ساکارومایسیس سرویسیه در سطح ۲٪ اثر معنی داری بر روی ماده خشک مصرفی گوساله های جوان ندارد.در حالیکه (۸) و (۷) در آزمایشاتی جداگانه تاثیرسطح ۲٪ مخمر ساکارومایسیس سرویسیه بر مصرف ماده خشک را در گوساله های جوان و شیرخواراز نظر عددی معنی دار یافتند.

جدول ۱- مقایسه میانگین تیمارهای مختلف برای صفات عملکردی

	صفات عملکردی							
تیمار	خوراک مصرفی روزانه	ضریب تبدیل	وزن اولیه	وزن نهایی	اضافه وزن کل دوره			

	(گرم)	غذایی			(گرم)
شاهد	۱٤٤۷/۳۷	۷/۱۹	۳۱/۹٦	٤٥/٦۳	۲۷٦/٦٤
مخمرنانوائی ۱٪	۱٥٦۹/۱۳	۸/۱٥	۳۳/۰۸	٤۷/٦٦	۲۰۸/۲۷
SEM	٥٥/۲۹	۰/٥٥	۱/۱٤	۱/٦٥	۳۱/٤۸

تیمارهای فاقد حروف اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ ندارند.

در این تحقیقمخمر ساکارومایسیس سرویسیه بر روی ضریب تبدیل غذایی تاثیر معنی داری نداشت (P> ۰/۰۵). ضریب تبدیل غذایی حیوان به خوراک مصرفی و اضافه وزن روزانه بستگی دارد .یافته های تحقیق حاضر در تطابق با یافته های (۲) و مخالف با گزارشات (۱) و (٦) بود که به ترتیب نشان دادند مصرف مخمر باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی در گوسفند پرواری و گاوشیری می شود. در این تحقیق با توجه به این که مخمر مصرفی تاثیری بر خوراک مصرفی و اضافه وزن بره ها نداشته است (جدول۱) بالطبع ضریب تبدیل غذایی نیز تحت تاثیر قرار نگرفته است.اضافه وزن روزانه، افزایش وزن کل و وزن نهایی در کل دوره آزمایش اختلاف معنی داری در بین تیمارها نداشت (P> ۰/۰۵). انتظار می رفت با مصرف مخمر افزایش وزن بیشتری در تیمار مصرف کننده مخمر در مقایسه با تیمار فاقد پروبیوتیک (شاهد) دیده شود اما وزن اولیه و نهایی در تیمار مخمر نانوائی فقط از نظر عددی بیشتر بود.(۷) و (۲) هر یک در طی آزمایشات خود به این نتیجه رسیدند که مصرف مخمر تاثیری بر اضافه وزن بره های پرواری نداشته است . (٤) و (٦) تاثیر مخمر بر افزایش وزن گاوهای شیری را معنی دار ندیدند.در حالیکه (۸) استفاده از مخمر ساکارومایسیس سرویسیه را در جیره غذایی گوساله های شیری مسبب افزایش وزن گزارش کردند.(٥) مصرف پروبیوتیک در گوسفند نر ورامینی را بر قابلیت هضم ماده خشک ، ماده آلی ، دیواره سلولی بدون همی سلولز بی تاثیر یافتکه مشابه با نتیجه آزمایش حاضر است.در آزمایش حاضر تنها یک سطح ازمخمر نانوائی مورد استفاده قرار گرفت شاید با آزمایش سطوح دیگر نتایج بهتری حاصل گردد.استفاده از مخمر نانوائی ساکارومایسیس سرویسیه در جیره غذایی گوسفندان در حال رشد افشاری دراین آزمایش تاثیر چشمگیری بر روی صفات میانگین مصرف خوراک، میانگین وزن روزانه ، اضافه وزن و ضریب تبدیل غذایی نداشت (P> ۰/۰۵).هرچند بیشترین میزان عددی خوراک مصرفی روزانه ، وزن اولیه و وزن نهایی در تیمار مخمر نانوائی مشاهده شد اما می تواناختلاف در نتایج را از ناشی از نحوه مصرف، مقدار مصرف ، کیفیت مخمر و حتی اختلاف در سن و جنس دام مورد استفاده دانست.

منابع

۱.پاریاد، ع و کفیل زاده، ف. ۱۳۸۷. بررسی اثر مخمر ساکارومایسیس سرویسیه بر عملکرد و خصوصیات لاشه بره های تغذیه شده با خوراک حاوی باگاس نیشکر.مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۲: ۱۳۸-۱٤٦.

۲.تربتی نژاد، ن م، پورعباسعلی، ن ، حسنی، س و قره باش، آ م. ۱۳۸٦. بررسی اثر مخمر ساکارومایسیس سرویسیه بر عملکرد و فراسنجه های خونی بره های پرواری نژاد آتابای. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۳: ۸۹-۹۷.

۳.نعمتی، ا. ۱۳۸۹. مقایسه اثر استفاده از مخمر نانوائی، مخمرآبجو و پروبیوتیک در جیره آغازین بر روی عملکرد، امتیاز رفتار و مدفوع، فراسنجه های خونی و قابلیت هضم مواد غذایی در گوساله های شیرخوار. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.

٤.نیکخواه، ع، دهقان بنادکی، م و زالی، ا. ۱۳۸۳. اثر مخمر ساکارومایسس سرویسیه روی تولید و ترکیب شیر گاو هلشتاین. مجله علوم کشاورزی ایران، ۱: ٥۲- ٦۰.

۵.یزدی، ک، خزانه ای، ح و نیکخواه، ع. ۱۳۹۰. تاثیر مخمر ساکارومایسس سرویسیه و باکتری های تولید کننده اسید لاکتیک بر قابلیت هضم و فراسنجه های شکمبه و خون گوسفند. مجله تحقیقات دامپزشکی، ٦٦: ٤٧-٥٣,

5.Branco, A. F.,V.J.A.Magalhaes, F.Susca, F.S. Lima, I. Yoon and J.E.P. Santos. 2008. Effect of feeding yeast culture on performance, health, and immunocompetence of dairy calves. Jouranal of Dairy Science, 91: 1497-1509.

6.Cole N.A,C.W.Pudry, D.P. Hutcheson. 1992. Influence of yeast culture on feeder calves and Lambs. Journal of Animal Science, 70: 1682- 1690.

7.Zitna, R, J.Voigtu, J.Wegner,G.Breves, B. Schroder, C.Winckler, Levkut, M.Kokardova, U. Schonhusen, S. Kuhla, H.Hagemeisterand A.Sommer. 1999. Morphological and functionaldevelopment of the rumen in the calf: Influence of the time of weaning.Arch. Journal ofAnim Nutrition, 52: 351–362.

The effect of feeding bakers yeast on performance of Afshari lambs

Roudabeh Rahimi[1], Amir davarForoozande Shahraki[2], Majid Tghiyani[2], Gholamreza Ghalamkari[2] and

1-M.Sc. student. Dep. of Animal Science, Islamic Azad University ofKhurasgan (Isfahan) Branch

2-Associate Prof. of Dep. of Animal Science, Islamic Azad University ofKhurasgan (Isfahan) Branch

Corresponding E-mail address: roudabe_rahiimii@yahoo.com

Abstract:

An experiment was conducted to evaluate the effect ofbakers yeast as feed additives on performance in growing lambs . A total of afshari lambs (۳۲/۳۰ ± ٤/۷ kg initial body weight and 5-6 months of age) were randomly assigned to 2 treatments and replicated 6 times with 1 lamb per pen in a completely randomize design experiment in 6 week with balances rations formulated according to NRC (1985) recommendations. Diet 1 was negative control containing no bakers yeast (NC). Diet 2 was the positive control consisting of NC plus bakers yeast (1% dry matter). Lambs were weighted every two weeks before the morning feeding. Body weight gain, feed intake and feed conversion ratio (FCR) were measured per 2 week. These results demonstrated that under the condition of this study , the addition ofbaker yeast to diet as well as feed additives hadno significant effect on average daily gain, average daily feed consumption and feed conversion (p>0/05).The result showed that there was no significant difference on performanceof sheep fed various diets (p>0/05).However feed intake and Body weight gain were higher in treatment 2 than diet1. We concluded that addition of this probiotic to diet of afshari lambs had not negative effect on lambs.

Keywords: Bakers yeast – Performance –Afsharis lambs –Saccharomyces cerevisiae – Feed conversion rate.

تاثیرمصرف پروبیوتیک پروتکسین بر برخی فراسنجه های خونی بره های در حال رشد

رودابه رحیمی*[1] ،امیر داور فروزنده شهرکی[2] ، مجید طغیانی[2] ، غلامرضا قلمکاری[2] و مهرداد برهانی[3]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)
۲-استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)
۳-دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه
*نویسنده مسئول: رودابه رحیمی،بندرعباس- منطقه ۱۵ دانشگاه آزاد اسلامی-
EMAIL:roudabe_rahiimii@yahoo.com

چکیده

این تحقیق جهت بررسی اثر استفاده از پروبیوتیک پروتکسین بر فراسنجه های خونی بره های در حال رشد نژاد افشاری در انجام گردید. این آزمایش با تعداد ۱۲ رأس بره نر و ماده ۵ ماه نژاد افشاری با وزن متوسط ٤/٥ ±۳۲/۳در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۲ تیمار و ٦ تکرار و یک رأس گوسفند در هر تکرار به مدت ۸٤ روز انجام شد. برای این منظور تعداد ۲ جیره غذایی تنظیم گردید که شامل گروه های آزمایشی ۱- شاهد و۲- شاهد+ پروبیوتیک پروتکسین(به میزان ۱/۵ گرم به ازای هر رأس بره در هر روز) بودند. جهت ارزیابی اثرات جیره های آزمایشی بر برخی از فراسنجه های خونی ، یک نوبت خونگیری در پایان هفته دهم در روز ۷۰ آزمایش اصلی پس از ۱۲ تا ١٤ ساعت گرسنگی برای تعیین غلظت گلوکز، تری گلیسیرید، کلسترول تام و اوره خون انجام شد. نتایج این آزمایش نشان داد که اختلاف چشمگیری بین فراسنجه های خونی گوسفندان تغذیه شده با دو جیره متفاوت دیده نشد. سطح گلوکز و اوره در تیمار مصرف کننده پروتکسین از نظر عددی بالاتر از شاهد و کلسترول و تری گلیسیرید در تیمار شاهد به میزان بیشتری مشاهده شد. نتیجه این کهافزودن پروبیوتیک پروتکسین به جیره غذائی بره های در حال رشد نژاد افشاری تاثیر سوئی بر متابولیت های خونی بره ها ندارد.

کلمات کلیدی: بره در حال رشد - فراسنجه های خونی- پروبیوتیک- پروتکسین- کلسترول

مقدمه

پرورش گوسفند و بز از دیربازدر ایران به عنوان یکی از مشاغل مهم تولیدی سنتی حائز اهمیت بوده است . به منظور تامین احتیاجات بالای دام ها، امروزه نیازمند به استفاده از مواد متراکم در جیره بوده تا نیازهای این حیوانات برطرف گردد. دامداران در اغلب موارد برای افزایش رشد حیوانات پرواری از کنسانتره خوراکی در جیره غذایی حیوانات استفاده می کنند. این امر می تواند سبب افزایش سرعت و شدت تخمیر و عدم تعادل اکوسیستم شکمبه شود که نهایتا موجب کاهش بازده غذایی و یا بروز اختلالات متابولیکی می شود(۱). در سال های اخیر، مواد افزودنی متعددی جهت بهبود شرایط تخمیر در شکمبه و افزایش تولید حیوانات نشخوارکننده مورد استفاده قرار گرفته است. این ترکیبات شامل پروبیوتیک ها، آنتی بیوتیک ها، آنزیم ها و .... می باشند.مهم ترین ویژگی پروبیوتیک ها آن است که ضمن کاهش میکروب های بیماری زا در دستگاه گوارش و بهبود ضریب تبدیل غذایی در حیوان، باقیمانده بافتی نداشته و بر خلاف آنتی بیوتیک ها مقاومت میکروبی ایجاد نمی کند. از این رو دردهه گذشته پروبیوتیک های متفاوتی در تغذیه نشخوار کنندگان مورد استفاده قرار گرفته اند که برخی از آنها اثر مثبتی بر تولید حیوان داشته اند (۵).پروتکسین یک فرآورده پروبیوتیکی است که شامل ۷ گونه از باکتری های مفید دستگاه گوارش و دو گونه از قارچ است که توسط شرکت پروبیوتیک اینترناسیونال انگلستان برای مصرف در مرغداری ها و دامداری ها ساخته شده است. سویه های باکتریایی شامل : لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس، لاکتوباسیلوس رامنوسوس، لاکتوباسیلوس بولگاریکوس، لاکتوباسیلوس پلانتاریوم، بیفیدوباکتریوم بیفیدیوم، اینتروکوکوس فاسیوم، استرپتوکوکوس ترموفیلوس، و سویه های قارچی شامل اسپرژیلوس اریزا و کاندیدا پنتولوپسی می باشد. یک گرم از این فرآورده حاوی

حداقل $۲×۱۰^{۹}$باکتری می باشد(۳)علی رغم تحقیقات متعدد ولی هیچگونه اطلاعاتی پیرامون تاثیر این پروبیوتیک روی فراسنجه های خونی بره های افشاری وجود نداردلذا تحقیق حاضر به منظور بررسی اثرات استفاده از پروتکسین در جیره گوسفندان بر برخی متابولیت های خونی (گلوکز، اوره، کلسترول، تری گلیسیرید) طراحی و اجرا شد.

مواد و روش ها

در این تحقیق از ۱۲ راس بره نر و ماده افشاری با میانگین وزنی ٤/٥ ±۳۲/۳ کیلوگرم و سن ٥ ماه در قالب یک طرح کاملا تصادفی با دو تیمار ۱- شاهدو۲- تیمار پروتکسینو ٦ تکرار استفاده گردید . بره ها پس از واکسیناسیون در یک محوطه سرپوشیده نیمه باز که از یک طرف با هوای آزاد در تماس بود نگهداری شدند.

طول دوره آزمایش ۷۰ روز به عنوان دوره پرواری به علاوه ١٤ روز به عنوان دوره سازگاری در نظر گرفته شد. بعد از دوره سازگاری بره ها وزن کشی شده و به صورت تصادفی در یکی از تیمارها قرار گرفتند. جیره غذایی با توجه به نیاز غذایی گوسفندان بر اساس اطلاعات ارائه شده در جداول استاندارد غذایی گوسفندان (NRC 1985) برای بره های در حال رشد برآورد و توسط نرم افزار UFFDA جیره های مورد استفاده تنظیم گردید.خوراک روزانه در دو وعده صبح و عصر به میزان لازم و به صورت کاملا مخلوط شده در اختیار دام قرار می گرفت و باقیمانده خوراک به صورت دو هفته یکبار اندازه گیری و ثبت می شد. آب مصرفی نیز به صورت آزاد در اختیار بره ها قرار داشت. میزان پروبیوتیک مصرفی ۱/٥ گرم به ازای هر راس بره در روز در کل دوره آزمایش (برای تیمار آزمایش) بود. به منظوربررسی اثراحتمالی پروبیوتیک بربرخی ازفراسنجه های بیوشیمیایی خون،ازتمامی بره های تیمارهادرروزآخرطرح(روز ۷۰) پس از۱۲تا١٤ساعت گرسنگی خونگیری به عمل آمد.جهت ارزیابی غلظت فراسنجه های خونی گلوکز،اوره،کلسترول تام وتری گلیسیریددریک نوبت (پایان هفته دهم آزمایش اصلی)ازتمامی بره هاازناحیه وریدوداجی خونگیری توسط ونوجکت انجام شدونمونه هاتوسط لوله آزمایش به آزمایشگاه فرستاده شد. درآزمایشگاه نمونه هابه صورت بالانس داخل دستگاه سانتریفیوژ قرارداده وبه مدت۱۰دقیقه با۳۰۰۰دوردردقیقه سانتریفیوژشد. پس ازتفکیک سرم ازخون،سرم جداوداخل لوله های مخصوص ریخته شد. سپس توسط کیت های بیوشیمیایی پارس آزمون وبه وسیله دستگاه تجزیه گرخودکارBT۳۰۰۰ غلظت فراسنجه های خونی اندازه گیری شد. کلیه داده ها با استفاده از نرم افزار SPSSمورد تجزیه آماری و مقایسه میانگین ها با آزمون توکی انجام شد.

نتایج

نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل اطلاعات در جدول ۱ مربوط به متابولیت های سرم خون در حیوانات آزمایشی حاکی از عدم تفاوت معنی دار بین تیمارها می باشد($P>0/05$). بالاترین سطح اوره و گلوکزدر دام های مصرف کننده پروتکسین و پایین ترین میزان در تیمار شاهد اندازه گیری شد در حالیکه بیشترین مقدار عددی تری گلیسیرید و کلسترول در تیمار شاهد و کمترین در تیمار پروتکسین مشاهده شد به عبارتی دیگر استفاده از پروبیوتیک پروتکسین باعث افزایش عددی بیشتری نسبت به تیمار شاهد در سه فاکتور مورد اندازه گیری شده است. محاسبات آماری نشان داد که افزودن پروبیوتیک پروتکسین اثر معنی داری بر متابولیت های سرم خون حیوانات مورد آزمایشی نداشته و مقدار آنها در دامنه طبیعی و فیزیولوژیک حیوان بوده است. نتایج این آزمایش با نتایج آزمایشات جداگانه انجام شده توسط برخی محققین در تطابق و بعضاً مغایر است.در آزمایشی کول و همکاران (٦) گزارش کردند کهپروبیوتیک بر غلظت اوره بره های پرواری در روزهای ۷ و ۲۸ دوره پرواری اثر معنی داری داشته است. این محققان اظهار کردند که با افزایش پروبیوتیک مصرفی از ۰ تا ۱/۱۲۵ درصد، غلظت اوره سرم افزایش یافت اما غلظت گلوکز سرم تغییری نکرد. پاترا و همکاران (۷) به این نتیجه رسیدند که افزودن مکمل پروبیوتیک هیچ تاثیری بر وضعیت عناصر معدنی و گلوکز ، کلسترول و سطوح تری گلیسیرید سرم بره ها

نداشت. توجیه تغییرات گلوکز خون به راحتی امکان پذیر نیست و به نظر می رسد مدت زمان بین خونگیری تا ارسال نمونه ها به آزمایشگاه، به دلیل تاثیر گلبول های قرمز بر گلوکز خون در این تغییرات بی تاثیر نبوده است. صفامهر و نوبخت(٤) با افزودن پروتکسین به جیره مرغ تخمگذار تاثیر معنی داری بر غلظت گلوکز، کلسترول و تری گلیسیرید مشاهده نکردند و پایین تر بودن میزان کلسترول و تری گلیسیرید در تیمار پروتکسین نسبت به شاهد را ناشی از افزودن پروبیوتیک اعلام کردند این موضوع تایید کننده نقش مهم میکرو ارگانیسم های دستگاه گوارش در بازچرخ لیپیدهاست. مکانیسم پیشنهادی این است که از بازجذب عمده نمک های صفراوی در وجود میکروارگانیسم های ویژه همچون باسیلوس سابتیلیس و باسیلوس لشنی فرمیس جلوگیری می شود. از طرف دیگر این میکروارگانیسم ها قادر به سنتز آنزیم های استراز به همراه آنزیم های لیپاز هستند که اولی اسیدهای چرب آزاد را به شکل استریفیه متفاوت از ساختمان تری گلیسیرید ها در روده تبدیل می کند و دومی شانس کمتری برای جذب تری گلیسیرید به پلاسما را ایجاد می کند. زارع شحنه و همکاران (۲) نشان دادند که مصرف سطوح مختلف پروبیوتیک اثری بر میزان کلسترول پلاسمای جوجه های گوشتی نداشت اما مصرف سطوح مختلف پروبیوتیک باعث افزایش معنی دار تعداد گلبول های سفید گردید بنابراین می توان نتیجه گرفت که افزایش تعداد لنفوسیت ها در خون متعاقب افزایش تعداد گلبول های سفید خون، می تواند در تحریک سیستم ایمنی بدن حیوانات نقش مهمی را ایفا نماید. شمس مشرق و همکاران (۳) گزارش گردند که سطوح مختلف پروبیوتیک پروتکسین باعث کاهش چشمگیری در کلسترول پلاسما و تری گلیسیرید پلاسما گردیده و تاثیر معنی داری بر ازت بستر گذاشته است پروتکسین در جیره های کم پروتئین باعث افزایش ابقاء ازت گشته و افزودن آن به جیره باعث کاهش اسد اوریک، کلسترول و تری گلیسیرید پلاسما می گردد.دلیل مغایرت در نتایج تحقیقات را می توان به نوع پروبیوتیک مورد استفاده، سن و نوع دام، ترکیب جیره، نحوه مصرف و افزودن ماده خوراکی به جیره دانست.

جدول۱-مقایسه میانگین تیمارهای مختلف برای صفات فراسنجه های خونی

	صفات مربوط به فراسنجه های خونی(میلی گرم در دسی لیتر)			
تیمار	کلسترول	تری گلیسیرید	قندخون	اوره
شاهد	٦٦/٠	٢٣/٣	٧٨/٠	٣٨/٠
پروتکسین	٦١/٥	٢١/٦	٨٧/٨	٣٨/١
SEM	٣/٣	٠/٧	٣/٣	١/٥

منابع

۱. رضایی م، رضائیان م، جامعی پ، مرادی شهربابک م و میرهادی س ا. ۱۳۸۵. اثرات سویه و مقدار مصرف مخمر ساکارومایسس سرویسیه بر عملکرد پرواری، جمعیت کل باکتری های شکمبه و متابولیت های سرم خون گوساله های نر هلشتاین. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۱: ٦٣-٦٩.

۲.زارع شحنه ا،عبدالهی م،کامیاب ع ونیکخواه ع. ۱۳۸٦. بررسی اثرسطوح مختلف زیست یارباکتریایی برعملکردوبرخی فاکتورهای خونی جوجه های گوشتی. مجله علوم کشاورزی ومنابع طبیعی، ٤: ۱٦۲ – ۱۷۰.

۳.شمس مشرق م،آزادگان مهر م،دستارب و حسنی س. ۱۳۸۷. اثرسطوح مختلف پروتئین وپروبیوتیک برصفات تولیدی وبرخی ازفاکتورهای خونی درجوجه های گوشتی. مجله علوم کشاورزی ومنابع طبیعی، ٤: ۱۳۲-۱٤۲.

٤.صفامهرع ونوبخت ع. ۱۳۸۷. اثرپروبیوتیک (پروتکسین) روی عملکرد،فراسنجه هایسرم وکیفیت تخم مرغ درمرغ های تخمگذار. مجله دانش نوین کشاورزی، ۱۳: ٦۱- ,۷۱

۵.یزدی ک، خزانه ای ح و نیکخواه ع. ۱۳۹۰. تاثیر مخمر ساکارومایسس سرویسیه و باکتری های تولید کننده اسید لاکتیک بر قابلیت هضم و فراسنجه های شکمبه و خون گوسفند. مجله تحقیقات دامپزشکی، ٦٦: ٤۷-۵۳.

6.Cole N.A.C.W.PudryandD.P. Hutcheson. 1992. Influence of yeast culture on feeder calves and lambs. Journal ofAnimal Science, 70: 1682- 1690.

7.Tripathi M. K. andS.A.Karim. 2010.Effect of individual and mixed live yeast culture feeding on growth performance, nutrient utilization and microbial crude protein synthesis in lamb. Animal Feed Science and Technology, 155: 163-171.

The effect of strain and using probiotic Protexin on blood metabolites of Growing lambs

Roudabeh Rahimi[1], Amir davarForoozande Shahraki[2], Majid Tghiyani[2], Gholamreza Ghalamkari[2] and Mehrdad Borhani[3]

1-M.Sc. student. Dep. of Animal Science, Islamic Azad University ofKhurasgan (Isfahan) Branch

2-Associate Prof. of Dep. of Animal Science, Islamic Azad University ofKhurasgan (Isfahan) Branch

3-FormerM.Sc. student. Dep. of Animal Science, Islamic Azad University ofSaveh Branch

Corresponding E-mail address:roudabe_rahiimii@yahoo.com

This experiment was designed to investigate the effect of feeding probiotic protexin on blood metaboliteson afsharis growing lambs. In this study 12 afshari lambs (average body weight of 32/3 kg and 5-6 months of age) were used in a completely randomized design. They were allocated into one of two dietary treatments (6 lambs for each treatments) .The treatments were :1) fattening diet without probiotic (control group) and 2)fattening diet (plus 1/5 gr/d probiotic protexin). Lambs were fed experimental diets for 14 – d adaptation followed by a 70-d fattening period. Blood samples were taken at the end of week 10 at12-14 hours after feeding via jugular vein to determine concentration of Glucose, Triglyceride, Total Cholesterol and Blood Urea. The result showed that there was no significant difference on blood metabolites of sheep fed various diets (p>0/05). We concluded that addition of this probiotic to diet of afshari lambs had not negative effect on lambs.

Keywords: Growing Lamb- blood metabolites- probiotic- Protexin- cholesterol

تاثیر عمل آوری سیلاژ علوفه نی با افزودنی میکروبی(لاکتوباسیلوس پلانتاروم) و مقایسه آن با سیلاژ ذرت در پرواربندی گوساله های نر گاومیش

محمدرضا مشایخی[۱]، سید مجید حسینی[۲]، عزیز کردونی[۲]، دانیال فرهادی[۲]

۱- عضوهیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد- دزفول. ۲- محققین مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.

* نویسنده مسئول: محمدرضا مشایخی E-mail: mashayekhi2004@yahoo.com

چکیده:

جهت بررسی تاثیر عمل آوری سیلاژ علوفه نی با افزودنی میکروبی(لاکتوباسیلوس پلانتاروم) و مقایسه آن با سیلاژ ذرت در تغذیه گوساله های نر پرواری گاومیش، این آزمایش در قالب طرح آماری بلوک های کامل تصادفی با ۵ تیمار و ٤ تکرار انجام شد. تیمارها (جیره های غذایی) شامل: ۱-سیلاژذرت بدون افزودن باکتری، ۲-سیلاژ ذرت با افزودن باکتری در سطح توصیه شده، ۳-سیلاژنی بدون افزودن باکتری، ٤- سیلاژنی با افزودن باکتری در سطح توصیه شده(۲/۵ میلی گرم در کیلوگرم بر اساس ماده‌خشک) و ۵- سیلاژنی با افزودن باکتری به مقدار ۷۵ درصد بالاتر از سطح استاندارد (بدست آمده از نتایج آزمایشات قبلی)، و بلوک‌ها شامل گروه‌های وزنی بودند. میانگین‌های افزایش وزن روزانه در تیمارهای اول تا پنجم به ترتیب ۰/۸۲۸، ۰/۸٤۹، ۰/۸۱۵، ۰/۷٦۸ و ۰/۸۲۵ کیلوگرم و ماده خشک مصرفی روزانه به ترتیب ۷/۲۰، ۷/٤۵، ٦/۹۱، ٦/٦۹ و ٦/۸۸ کیلوگرم و ضریب تبدیل غذایی به ترتیب ۸/۸۲، ۸/۸۱، ۸/٦۵، ۸/۹٦ و ۸/۳۹ و هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن زنده به ترتیب ۱۸۸۲۹/۹۵، ۱۸۸۳۹/۷۳، ۱۷۷٤۸/۹۱، ۱۸٤۱٤/۰۵ و ۱۷۲۵۳/۰۷ ریال بود. بین میانگین صفات یاد شده اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. نتایج نشان داد که افزودن باکتری لاکتوباسیلوس به علوفه نی سیلوشده به مقدار ۷۵ درصد بالاتر از سطح استاندارد، اثرات معنی‌داری روی صفات پرواری و هزینه‌های خوراک به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن زنده ندارد.

واژه های کلیدی : گاومیش- پرواربندی- تلقیح باکتریایی- سیلاژعلوفه نی- سیلاژعلوفه ذرت

مقدمه:

در جنوب و جنوب غربی استان خوزستان، آبگیرها یا تالاب های طبیعی وسیع که اصطلاحاً هور نامیده می‌شوند، وجود داشته که گیاهان عمده‌ی آنها نی[۱]، لوئی[۲] و چولان[۳] می‌باشند. این گیاهان توسط گاومیش‌های موجود در منطقه مورد چرای مستقیم قرار می‌گیرند و یا اینکه توسط اهالی منطقه بصورت دستی برداشت شده و به محل دامداری منتقل می‌شوند. علف نی از خانواده‌ی گراسها و زیر رده‌ی تک لپه ایها بوده و دارای ریزوم یا ساقه زیر زمینی می‌باشد. رشد گیاه نی در هورهای منطقه از اسفند ماه شروع وباافزایش درجه حرارت سریعتر شده و تا اواخر تیر ماه ادامه یافته و در پائیز به گل می‌رود(۳). افزودن و مخلوط کردن برخی مواد به هنگام سیلو کردن علوفه باعث بهبود تخمیر در توده سیلویی و در نتیجه افزایش خوش خوراکی و بهبود ترکیب سیلاژ و نهایتا افزایش ماده خشک مصرفی می‌شود(۷). نتایج آزمایش انجام شده نشان داد که افزودن مقدار ۱۵ درصد ملاس بر اساس وزن خشک علوفه نی سیلوشده، باعث بهبود کیفیت و افزایش قابلیت هضم آزمایشگاهی ماده خشک و ماده‌آلی سیلاژ نی می‌شود(۳). صفت ویژه‌ی سیلاژ تهیه شده ازگراس‌ها در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری غلظت بالای

۱- Phragmites australis
۲- Typha australis
۳- Scirpus maritimus

اسید استیک است واحتمالاً این ویژگی ناشی از کمبود باکتری‌های تولید کننده اسید لاکتیک است (۱۱). نتایج آزمایش قبلی انجام شده در این زمینه نشان داد که با نظر گرفتن اثراتی که تلقیح میکروبی روی مقادیر قابلیت هضم، pH، پروتیین خام و اسیدهای چرب فرار دارد، افزودن باکتری‌های لاکتوباسیلوس به مقدار ۷۵ درصد بالاتر از سطح استاندارد، به علوفه نی سیلوشده توصیه می‌شود(٤). به دلیل ارزان بودن و ارزش غذایی بالای سیلاژ، باید حداکثر استفاده از آن در پرواربندی بعمل آید(٦). تاثیرمثبت تغذیه دام‌های پرواری با سیلاژ عمل‌آوری شده با باکتری‌های لاکتوباسیلوس روی عملکرد دام‌ها از نظر مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی و نیز در دام‌های شیرده از نظر تولید شیر در منابع مختلف بین ۵ تا ۱۱ درصد گزارش شده است(۱۲). توانایی گاومیش‌های نر پرواری در مصرف آزاد مخلوط ملاس و اوره مایع در آزمایشی بررسی ومیانگین مصرف ماده‌خشک روزانه و افزایش وزن روزانه گوساله‌ها به ترتیب ٦/۳۵ و ۱/۰۱۵ کیلوگرم و ضریب تبدیل غذایی ٦/۲۲ بدست آمد(۵). در آزمایش دیگری امکان استفاده از علوفه نی خشک بجای مخلوط کاه و یونجه در جیره غذایی گوساله‌های نر پرواری گاومیش بررسی شد. میانگین خوراک مصرفی روزانه، افزایش وزن روزانه به ترتیب ٦/۸۳، ۰/۷۱۹ کیلوگرم و ضریب تبدیل غذایی ۹/۵۹ بود(۲). هدف از انجام آزمایش حاضر بررسی سطوح مختلف افزودن باکتری لاکتوباسیلوس به سیلاژ علوفه نی و مقایسه آن با سیلاژ ذرت در پروار بندی گوساله‌های نر گاومیش بود.

مواد و روشها:

جهت بررسی تاثیر عمل آوری سیلاژ علوفه نی با افزودنی میکروبی(لاکتوباسیلوس پلانتاروم) و مقایسه آن با سیلاژ ذرت در تغذیه گوساله‌های نر پرواری گاومیش، آزمایشی در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تیمار، ٤ تکرار و به مدت ٤ ماه انجام شد. تیمارها شامل: ۱- سیلاژذرت بدون افزودن باکتری(CB_0)، ۲- سیلاژذرت با افزودن باکتری[۲] در سطح توصیه شده(۲/۵ میلی‌گرم در کیلوگرم بر اساس ماده خشک) (CB_1)، ۳- سیلاژ نی بدون افزودن باکتری(RB_0)، ٤- سیلاژ نی با افزودن باکتری در سطح توصیه شده(۲/۵ میلی‌گرم در کیلوگرم بر اساس ماده خشک) (RB_1) و۵- سیلاژ نی با افزودن باکتری به مقدار ۷۵ درصد بالاتر از سطح استاندارد(RB_2) (بدست آمده از نتایج آزمایش قبلی) و بلوک‌ها شامل گروه‌های وزنی بودند. جیره‌های غذایی بر اساس جداول استاندارد غذایی(NRC 1989) و در دو بخش علوفه و کنسانتره تهیه شده و بصورت کاملا مخلوط در اختیار دام‌ها قرار گرفتند. ۵۰ درصد بخش علوفه ایی جیره غذایی(بر اساس ماده خشک مصرفی)درتیمارهای مختلف به سیلاژ علوفه نی یا سیلاژ ذرت اختصاص داده شد. وزن کشی دام ها در شروع آزمایش و سپس به فاصله هر ۳۰ روز یکبار انجام شد. در طی انجام آزمایش، اطلاعات مربوط به صفات پرواری و برآورد اقتصادی جیره‌ها(هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن زنده) محاسبه و ثبت شدند. داده‌های جمع‌آوری شده توسط نرم افزار آماری SAS تجزیه آماری شده و میانگین‌ها توسط آزمون چند دامنه ایی دانکن با یکدیگر مقایسه شدند(۱۰).

نتایج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌های صفات پرواری در تیمارهای مختلف در جدول (۱) آمده‌است. بین میانگین‌های مقادیر صفات پرواری گوساله های نر گاومیش شامل وزن شروع پروار، وزن پایان پروار، افزایش وزن روزانه، ماده خشک مصرفی روزانه، ضریب تبدیل غذایی و هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. در آزمایش حاضر میانگین مصرف خوراک روزانه بر اساس ماده خشک در تیمارهای مصرف کننده سیلاژ نی (تیمارهای RB_0، RB_1 و RB_2) ٦/۸۳ کیلوگرم و در تیمارهای مصرف کننده سیلاژ علوفه ذرت (تیمارهای CB_0، CB_1) ۷/۳۳ کیلوگرم بود. سطوح مختلف تلقیح باکتریایی علوفه‌نی سیلو شده روی مقدار خوراک مصرفی روزانه اثر معنی‌داری نداشت. در تاییدنتایج

۲-Lactobacillus plantarum MTD1(Ecosyl) 8×10^{10} CFU/g DM

آزمایش حاضر، نتایج چند بررسی نشان داد که پژمرده کردن و تلقیح باکتریایی سیلاژ علوفه، روی مصرف خوراک در گاوهای شیرده اثر معنی‌داری ندارد(۹) و در مقابل استفاده از سیلاژ علوفه گراس[۳۷] تلقیح شده با باکتری به همراه افزودن اسید فرمیک باعث افزایش مصرف سیلاژ (میانگین مصرف ماده خشک در گروه کنترل، گروه اسید فرمیک و گروه تلقیح باکتریایی به ترتیب ۷/۴۲، ۸/۴۱ و ۸/۲۳ کیلوگرم در روز) و افزایش وزن روزانه گوساله‌های پرواری نژاد شاروله شد و چنین استنباط می‌شود که این اثر ناشی از تعادل اسیدهای آمینه در سیلاژ باشد(۱۳). میانگین افزایش وزن روزانه(کیلوگرم) و ضریب تبدیل غذایی در تیمارهای مصرف کننده سیلاژ نی به ترتیب ۰/۸۰۳ و ۸/۶۷ و در تیمارهای مصرف کننده سیلاز علوفه ذرت به ترتیب ۰/۸۳۹ و ۸/۸۱ بود. اثرسطوح مختلف تلقیح باکتریایی علوفه نی سیلو شده روی صفات یاد شده معنی‌دار نبود. نتایج بررسی‌های انجام شده در این زمینه نشان داد که تلقیح باکتریایی سیلاژ موجب برقراری فرآیند مناسب تخمیر، از طریق افزایش غلظت اسید لاکتیک و کاهش غلظت اسید استیک، ازت آمونیاکی و دیواره سلولی شده و موجب افزایش قابلیت هضم و مصرف خوراک می‌شود و به دنبال آن عملکرد حیوان بهبود پیدا می‌کند. در گزارشات مختلف این اثرات را هنگام استفاده از آنزیم یا باکتری به تنهایی و یا استفاده توام باکتری و آنزیم مشاهده کرده اند(۸). نتایج تحقیقات در زمینه صفات پرواری گوساله‌های نر گاومیش خوزستان متفاوت بوده و برای طول دوره پرواری ۵ ماهه و وزن شروع ۲۰۰ کیلوگرم، دامنه های افزایش وزن روزانه بین ۰/۷۱۹ تا ۱/۰۱۵ کیلوگرم، خوراک مصرفی روزانه بین ۶/۳۵ تا ۶/۸۳ کیلوگرم و ضریب تبدیل غذایی بین ۶/۲۲ تا۹/۵۹ گزارش شده است(۱،۲،۵). اختلاف بین نتایج آزمایش حاضر با گزارشات یاد شده احتمالا به دلیل تفاوت در نوع و ترکیب جیره غذایی(تیمارهای آزمایشی)، وزن و سن دام در شروع پروار، طول دوره پرواری و مدیریت تغذیه اعمال شده در طول اجرای آزمایش باشد. میانگین هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن زنده در تیمارهای مصرف کننده سیلاژ نی ۱۷۸۰۵/۳۴ ریال و در تیمارهای مصرف کننده سیلاز علوفه ذرت۱۸۸۳۴/۸۴ ریال و میانگین آن در کل تیمارها ۱۸۲۱۷/۱۴ ریال بود. اگرچه بین میانگین هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم افزایش زنده درتیمارهای مصرف کننده سیلاژ نی و تیمارهای مصرف کننده سیلاز علوفه ذرت اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ولی از نظر عددی مقدار آن درتیمارهای مصرف کننده سیلاژ نی کمتر بود. برای محاسبه هزینه خوراک در تیمارهای مصرف کننده سیلاژ نی، هزینه برداشت، جمع آوری و حمل علوفه نی و سپس خرد کردن علوفه که بصورت دستی و با استفاده از نیروی کارگری انجام شد، لحاظ گردید. مراحل یاد شده در مورد علوفه ذرت بصورت مکانیزه و با استفاده از ماشین آلات مربوطه انجام شدند. این عوامل سبب افزایش هزینه ها در تیمارهای علوفه نی سیلوشده نسبت به علوفه ذرت سیلو شده گردید. بالطبع اگر برداشت علوفه نی و خرد کردن آن با استفاده از ماشین آلات مناسب صورت گیرد، هزینه های یاد شده کمتر خواهند بود و در آن صورت مقایسات دقیق تری امکان پذیر خواهد شد.

نتیجه گیری :

نتایج آزمایش نشان داد که افزودن باکتری لاکتوباسیلوس به علوفه نی سیلوشده اثرات معنی‌داری روی صفات پرواری و هزینه‌های خوراک به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن زنده نداشت ($P>۰/۰۵$).

جدول۱- نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین های صفات پرواری در تیمارهای مختلف

صفات	تیمار [(۱)]

۳- Ryegrass

	۱	۲	۳	٤	٥
وزن شروع پروار(کیلوگرم)	۲۰٤/۷٥^{a}	۲۰۰/۰۰^{a}	۲۰۳/۰۰^{a}	۲۰٦/۲٥^{a}	۲۰۳/۷٥^{a}
وزن پایان پروار(کیلوگرم)	۳۰٤/۱۱^{a}	۳۰۱/۹۳^{a}	۳۰۰/۸٤^{a}	۲۹۸/۳۹^{a}	۳۰۲/۷٥^{a}
میانگین افزایش وزن روزانه(کیلوگرم)	۰/۸۲۸^{a}	۰/۸٤۹^{a}	۰/۸۱٥^{a}	۰/۷٦۸^{a}	۰/۸۲٥^{a}
میانگین ماده خشک مصرفی روزانه(کیلوگرم)	۷/۲۰^{a}	۷/٤٥^{a}	٦/۹۱^{a}	٦/٦۹^{a}	٦/۸۸^{a}
ضریب تبدیل غذایی	۸/۸۲^{a}	۸/۸۱^{a}	۸/٦٥^{a}	۸/۹٦^{a}	۸/۳۹^{a}
هزینه خوراک به ازای هرکیلوگرم افزایش وزن(ریال)	۱۸۸۲۹/۹٥^{a}	۱۸۸۳۹/۷۳^{a}	/۹۱^{a}	/۰٥^{a}	/۰۷^{a}
			۱۷۷٤۸	۱۸٤۱٤	۱۷۲٥۳

در هر ردیف میانگین های با حروف لاتین مشابه اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند($P>$ ۰/۰٥).

۱- تیمار ۱ شامل سیلاژ علوفه ذرت بدون افزودن باکتری(CB_0)، تیمار ۲ شامل سیلاژ علوفه ذرت با افزودن باکتری در سطح ۲/٥ قسمت در میلیون (سطح استاندارد)(CB_1)، تیمار۳ شامل سیلاژ علوفه نی بدون افزودن باکتری(RB_0)، تیمار ٤ شامل سیلاژ علوفه نی با افزودن باکتری در سطح ۲/٥ قسمت در میلیون(سطح استاندارد)(RB_1)، تیمار ٥ شامل سیلاژ علوفه نی با افزودن باکتری به مقدار ۷٥ درصد بالاتر از سطح استاندارد(RB_2)، درتیمارهای ۳،٤ و٥ مقدار ۱٥ درصد ملاس بر اساس وزن خشک علوفه نی سیلو شده به آن اضافه و مخلوط شد.

منابع:

۱.ساداتی، م. ر. ۱۳۷٥. بررسی دوسطح مختلف پیت و باگاس غنی شده با اوره در تغذیه گوساله‌های نر گاومیش و مقایسه آن با خوراک دام کارون. پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته علوم دامی- دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.

۲. فروغی، ا. ۱۳۸۳. تعیین مناسب ترین نسبت جایگزینی علف نی بجای کاه و یونجه در جیره پرواربندی گوساله های نر گاومیش. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.

۳. مشایخی، م. ۱۳۷۷. مقایسه ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم علف نی سیلو شده با روش های مختلف عمل آوری. پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.

٤. مشایخی، م. ۱۳۹۰. اثرات افزودن باکتری(لاکتوباسیلوس پلانتاروم) به سیلاژ علوفه نی و مقایسه آن با سیلاژ ذرت در تغذیه گوساله های نر پرواری گاومیش. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد- دزفول. ٤۰ صفحه.

٥. مشایخی، م. ۱۳۷۹. استفاده از مخلوط ملاس و اوره مایع بصورت آزاد در تغذیه گوساله های نر پرواری گاومیش. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.

٦. نیکپور تهرانی، ک.، ع. ا. مروارید، م. شماع و ه. ساعدی. ۱۳٦٦. غذاهای دام و طیور و روش های نگهداری آنها. جلد دوم(اصول تغذیه دام وطیور). انتشرات دانشگاه تهران.صفحات ۲۱۲-۱۷٤.

7. Cho, N.I., C.S. Yoon, N.H. Lea and K.M. Chee. 1989. Effect of lactobacillus plantrum inoculation and molasses supplementation to a rice straw, wheat bran, poultry manure silage on its fermentation charactristics. Nutri. Abster. And Revi. 060-02800.

8. Nadeau, E. M., J. R. Russell and D. R. Buxton. 2000. Intake, digestibility and composition of orchardgrass and alfalfa silages treated with celluase, inoculants, and formic acid fed to lambs. J. Anim. Sci.78(11):2980-2989.

9. Patterson, D. C., T. Yan, F. J. Gordon and D. J. Kilpatrick. 1998. Effect of microbial inoculants of unwilted and wilted grass silages. 2. Intake, performance and eating behaviour by dairy cattle. J. Agricul. Sci. 131:113-119.

10. SAS Institute. 2003. User's guide: statistics. sas Institute Inc., Cary, NC. DR.M.

11. Umana, R., C. R. Staples, D. B. Bates, C. J. Wilcox and W. C. Mahanna. 1991. Effect of a microbial inoculants and(or) sugarcane molasses on the fermentation, aerobic stability and digestibility of bermodagrass ensiled at two moisture contents. J. Anim. Sci.69(11):4588-4601.

12. Weinberg, Z. G., Y. Chen and M. Gamburg. 2004. The passage of lactic acid bacteria from silage into rumen fluid, In vitro studies. J. Dairy Sci. 87:3386-3397.

13. Winters, A. L., R. Fychan and R. Jones. 2001. Effect of formic acid and a bacterial inoculant on the amino acid composition of grass silag e and on animal performance. Grass Forage Science. 56(2): 181-192.

Effect of treated common reed silage with bacterial inoculation (Lactobacillus plantarum) and that's comparison with corn silage in fattening of buffalo male calves

[1]Mashayekhi,M.R. [2]Hosyni, M. [2]Kardoni, A. [2]Farhadi, D.

1, Members of Scientific Board of Agriculture Center of Safiabad-Dezful
2, Researchers of Agriculture and Natural Resources Research Center of Khuzestan Province.

* E-mail: mashayekhi2004@yahoo.com

Abstract:

This study was conducted to evaluate the effect of treated common reed silage with bacterial inoculation (Lactobacillus plantarum) and that's comparison with corn silage in fattening of buffalo male calves. For this study a complete randomized block design with 5 treatments and 4 replications were used. Treatments were including of 1- corn silage without bacterial inoculation, 2- corn silage with bacterial inoculation in standard level, 3- common reed silage without inoculation, 4- inoculated common reed silage in standard level (2.5 mg/kg DM) and 5- inoculated common reed silage in 75 percent above of standard level (obtained in the before experiment) and blocks were included weighting groups. Means of daily weight gain in the first to fifth treatments were 0.828, 0.849, 0.815, 0.768 and 0.825 Kg and for daily dry matter intake were 7.20, 7.45, 6.91, 6.69 and 6.88 Kg and for feed conversion were 8.82, 8.81, 8.65, 8.96 and 8.39 and for cost of feed consumption per one kg of live weight gain were 18829.95, 18839.73, 17748.91, 18414.05 and 17253.07 Rials respectively($P>0.05$). Results of experiment indicated that inoculation of common reed silage at 75 percent above standard level did not have significant effect on fattening characteristics (dry matter intake, daily weight gain, feed conversion and cost of feed consumption per one kg of live weight gain).

Key words: Buffalo– Fattening–Bacterial inoculant– Common reed silage– Corn silage

بررسی اثرات روغن ماهی و عصاره آویشن بر مصرف خوراک، ضریب تبدیل، قابلیت هضم مواد مغذی و متابولیت‌های خونی بره‌های نر نژاد آتابای

زمان رستم نژاد*[۱]، یداله چاشنی دل[۲]، اسداله تیموری یانسری[۲]، حامد شهابی[۱] و هادی محمدزاده[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام، گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۲- عضو هیأت علمی گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۳- مدرس گروه علوم دامی، مؤسسه آموزش عالی پیوند، قائمشهر، مازندران

* نویسنده مسئول: زمان رستم نژاد

آدرس پست الکترونیک: zamanrostamnejad@yahoo.com

شماره تماس: ۰۹۳۶۵۷۶۶۸۶۶

چکیده

این آزمایش به منظور تعیین اثرات روغن ماهی و اسانس آویشن بر مصرف خوراک، ضریب تبدیل، قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی و متابولیت‌های خونی بره‌های نر نژاد آتابای انجام شد. ۱۶ رأس بره نر نژاد آتابای با میانگین وزن اولیه ۲± ۲۷ کیلوگرم در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار و ٤ تکرار به مدت ۹۰ روز پروار شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- جیره شاهد بر پایه جو و سیلاژ ذرت بدون روغن ماهی و عصاره آویشن، ۲- جیره شاهد مکمل شده با ۲ درصد روغن ماهی (بر اساس ماده خشک)، ۳- جیره شاهد حاوی ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد عصاره آویشن (بر اساس ماده خشک) و ٤- جیره شاهد حاوی ۰/۲ درصد عصاره آویشن (بر اساس ماده خشک) بودند. جیره‌های آزمایشی اثر معنی‌داری بر مصرف ماده خشک نداشتند اما افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی به طور معنی‌داری تحت تأثیر قرار گرفتند ($P<$ ۰/۰۵). نتایج این آزمایش نشان داد که گروه تغذیه شده با جیره حاوی ۲ درصد روغن ماهی بیشترین تأثیر منفی را بر قابلیت هضم مواد مغذی جیره کاملاً مخلوط داشت ($P<$۰/۰۵). غلظت‌های گلوکز، کلسترول کل و HDL به طور معنی داری تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت، اما غلظت تری‌گلیسرید در گروه با جیره مکمل شده با ۲ درصد روغن ماهی نسبت به سایر گروه‌ها بالاتر بود ($P<$۰/۰۵).

واژه های کلیدی: روغن ماهی- آویشن- متابولیت‌های خون- بره آتابای

مقدمه

گیاهان دارویی و عصاره آن‌ها از دیر باز به خاطر اثرات ضد میکروبی شان شناخته شده هستند. مطالعات اخیر نشان داده که عصاره‌های گیاهی فعالیت ضد باکتریایی دارند به همین دلیل عصاره‌ها یکی از این مواد جایگزین می باشند که می توانند در تغذیه نشخوارکنندگان استفاده شوند (٤). عصاره‌ها می توانند با اثر گذاشتن بر غشاء سلولی باکتری، از رشد بعضی از باکتری های گرم مثبت و گرم منفی جلوگیری کنند. این کار منجر به ممانعت از دآمیناسیون اسید های آمینه و تولید گاز متان و در نتیجه باعث کاهش نیتروژن آمونیاکی، متان، استات و افزایش غلظت پروپیونات و بوتیرات در شکمبه خواهد شد، همچنین با کاهش تولید اسیدهای چرب فرار در شکمبه، از کاهش شدید pH در محیط شکمبه جلوگیری می کنند (۳). عصاره پونه دارای ترکیباتی همچون کارواکول، تیمول و ال ترپینن و پی – سیمن می‌باشد. منابع مکمل چربی در جیره دام‌های پرواری برای افزایش تراکم انرژی جیره استفاده می‌شود، روغن کانولا حاوی مقادیر زیادی اسید اولیئک و اسید لینولئیک

می‌باشد (٦). هدف از این مطالعه بررسی تأثیر روغن کانولا و عصاره پونه بر مصرف خوراک، ضریب تبدیل، قابلیت هضم ظاهری و متابولیت‌های خونی بره‌های نر نژاد آتابای تغذیه شده با جیره بر پایه سیلاژ ذرت و جو می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در زمستان ۱۳۹۰ و در ایستگاه آموزشی- پژوهشی گروه علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری انجام گرفت. تعداد ١٦ رأس بره نر آتابای ٦ ماهه با میانگین وزنی ۲ ±۲۷ کیلوگرم در یک دوره ۸۰ روزه پروار مورد استفاده قرار گرفتند. بره ها در قالب طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار و ٤ تکرار گروه بندی شدند و یک دوره عادت پذیری ۱۵ روز به جیره های آزمایشی در نظر گرفته شد. قبل از شروع آزمایش و در حین انجام آن اقدامات بهداشتی لازم انجام شد. تیمارها شامل تیمار شاهد، تیمار حاوی روغن ماهی به مقدار ۲ درصد ماده خشک جیره، تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد عصاره آویشن و تیمار حاوی عصاره آویشن به مقدار ۰/۲ درصد ماده خشک جیره می‌باشند. جیره های آزمایشی با نرم افزار SRNS, ۲۰۰۷ تنظیم شدند (جدول ۱). حیوانات به صورت آزاد به آب دسترسی داشتند. مواد معدنی نیز به صورت بلوک در اختیار دام‌ها قرار گرفت. در شروع آزمایش و سپس هر ۱۵ روز یک بار در طول دوره‌ی پرواربندی پس از ۱۲ ساعت قطع آب و خوراک، وزن‌کشی انجام شد. افزایش وزن روزانه‌ی آن‌ها محاسبه شد. از روز ۵۰ پرواربندی به مدت ۵ روز مقدار خوراک مصرفی، باقی‌مانده‌ی خوراک و وزن کامل مدفوع روزانه تعیین شد. قابلیت هضم ظاهری خوراک با جمع‌آوری کل مدفوع تعیین شد. از خوراک مصرفی روزانه، خوراک باقی‌مانده و از مدفوع جمع‌آوری شده‌ی روزانه نمونه‌گیری شد. در پایان دوره جمع آوری نمونه‌های خوراک، باقی‌مانده‌ی خوراک و مدفوع با هم مخلوط شدند و در نهایت ۱ نمونه جهت تجزیه‌ی آزمایشگاهی به فریزر منتقل شد. در پایان دوره ۵ میلی‌لیتر خون از سیاهرگ گردنی بره‌ها که از ١٤ ساعت قبل در وضعیت ناشتا قرار داشتند، با استفاده از لوله‌های حاوی ماده‌ی اتیلن دی اتیل ترا استیک اسید (EDTA) اخذ و بلافاصله، نمونه خون با ۳۰۰۰ دور به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ شد. پس از سانتریفیوژ پلاسمای خون جدا و در لوله‌های در بسته‌ای قرار داده شد و تا زمان تجزیه برای تعیین متابولیت‌های خونی در دمای ۲۰- درجه‌سانتی‌گراد نگهداری شد. متابولیت‌های خونی اندازه‌گیری شده شامل گلوکز، تری‌گلیسرید، کلسترول، لیپوپروتئین‌های با چگالی بالا (HDL) بود. غلظت گلوکز، تری‌گلیسرید، کلسترول و HDL پلاسما با استفاده از کیت مخصوص (شرکت پارس‌آزمون) با روش فتومتری تعیین شدند. اطلاعات با استفاده از رویه GLM نرم‌افزار آماری SAS, ۲۰۰۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند که مدل آماری مورد استفاده به این صورت بود: $Yijk=\mu+Ti+\varepsilon ijk$، به طوری‌که Y_{ijk}، مشاهده شماره k از تکرار j و تیمار i، μ، میانگین جامعه، Ti، اثرتیمار، و εijk، خطای آزمایشی است. مقایسه‌ی میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام گرفت.

جدول ۱- اجزای جیره غذایی بر حسب درصد ماده خشک

مواد خوراکی	جیره های آزمایشی			
	۱	۲	۳	٤
جو	۳۸/۳٤	۳۳/۱	۳۳/۱	۳۸/۳٤
سیلاژ ذرت	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵
کاه گندم	۵	۵	۵	۵
سبوس گندم	۱۵	۱۸/۲	۱۸/۲	۱۵
کنجاله سویا	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
روغن ماهی	–	۲	۲	–
عصاره آویشن	–	–	۰/۲	۰/۲
نمک	۰/۳٦	۰/٤	۰/۳	۰/۳٦
مکمل معدنی	۰/۵	۰/۵	۰/٤	۰/٤
مکمل ویتامینه	۰/۵	۰/۵	۰/٤	۰/٤
پودر صدف	۰/۳	۰/٤	۰/٤	۰/۳

نتایج و بحث

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌کنید، اگرچه ماده خشک مصرفی بین تیمارها تفاوت معنی داری ندارد، یک روند کاهشی در تیمار روغن ماهی که اسیدهای چرب غیر اشباع آنها بالاتراست، دیده می‌شود. در اغلب موارد با افزودن چربی به جیره، ماده خشک مصرفی تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۱). تغذیه بیش از حد اسیدهای چرب غیراشباع که اثرات سمی بر میکروب‌های شکمبه دارند، می‌تواند منجر به کاهش هضم فیبر گردد (۱). چربی می‌تواند هضم شکمبه‌ای را تحت تأثیر قرار دهد، ساز و کارهایی که به وسیله آن مکمل سازی چربی می‌تواند باعث کاهش ماده خشک مصرفی گردد به طور کامل شناخته شده نیست ولی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: تأثیرات منفی روی تخمیر شکمبه و حرکات روده، کاهش خوشخوراکی، انباشتگی در شکمبه به دلیل کاهش هضم فیبر، همچنین، اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه رسیده به روده باریک ممکن است باعث کاهش حرکات روده گردند که می‌تواند باعث کاهش ماده خشک مصرفی گردند (۱). طبق این تحقیق قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین خام، چربی خام و پروتئین خام به طور معنی داری تحت تأثیر جیره های آزمایشی قرار گرفتند ($P<۰/۰۵$). بالاترین قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین خام و چربی خام مربوط به گوسفندانی بود که از جیره حاوی ۰/۲ درصد عصاره آویشن تغذیه کردند. جدول ۳ تأثیر افزودن روغن ماهی و عصاره آویشن را بر متابولیت های خون گوسفندهای پرواری را نشان می‌دهد. تغذیه منابع مختلف چربی تأثیر معنی داری بر غلظت گلوکز خون نداشتند. فراسنجه-های چربی خون به جز تری گلیسرید تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند و این نتایج با نتایج چیلدز و همکاران که تأثیر اسیدهای چرب غیر اشباع امگا ۳ را بر روی تلیسه‌ها مطالعه کردند مطابقت دارد (۳). همچنین در مطالعه آگازی و همکاران کلسترول و گلوکز خون بزهای شیری تحت تأثیر منبع چربی جیره قرار نگرفت (۱). شواهد به دست آمده نشان داد که اسیدهای چرب غیر اشباع با چند باند دوگانه همچون اسید ایکوزاپنتنوئیک و اسید دکوزا هگزانوئیک سبب کاهش غلظت کلسترول خون می‌گردد. لامبرت و همکاران بیان کردند که در بره‌های نژاد کاریا که عصاره‌های گیاهی آویشن و رازیانه

مصرف کردند سطح گلوکز در ابتدای دوره بین گروه شاهد و گروه تیمار شده تفاوت معنی‌داری نشان داد اما در پایان دوره آزمایشی با بالا رفتن مقدار گلوکز این تفاوت از بین رفت و نتایج معنی‌دار نشد (۵).

جدول ۲- اثر تیمارهای آزمایشی بر مصرف خوراک، ضریب تبدیل و قابلیت هضم

فراسنجه های اندازه گیری شده	جیره های آزمایشی				SE	P-value
	۱	۲	۳	٤		
خوراک مصرفی روزانه(کیلوگرم)	۱/۲۳	۱/۲۱	۱/۲۵	۱/۳۳	۰/٤۹	۰/۰۸
افزایش وزن روزانه (کیلوگرم)	۰/۲۳^{b}	۰/۲۵^{ab}	۰/۲۸^{a}	۰/۲٦^{ab}	۰/۰۱	۰/۰٤
ضریب تبدیل غذا	٥/٤۸^{a}	٤/۹۱^{b}	٤/٤۳^{b}	٥/۱۷^{ab}	۰/۰۲	۰/۰٤
قابلیت هضم ظاهری (درصد)						
ماده خشک	۷۰/۳٦^{b}	٦٥/٤۳^{c}	۷۱/٥۳^{b}	۷٥/۲۱^{a}	۰/۱۷٤	۰/۰۱
پروتئین خام	٦۸/۸۹^{b}	٦۹/۹۳^{b}	۷۰/۲۳^{b}	۷٦/۹۲^{a}	۰/۱٦۳۰	۰/۰۱
فیبر نامحلول در شوینده خنثی	٦۹/۰٦^{b}	٦٥/۷۷^{c}	٦۷/٥٦^{bc}	۷۳/۷۳^{a}	۰/۲۷۸	۰/۰۱
چربی خام	۷٦/۰۳^{b}	۷٦/٦٥^{b}	۷۸/٤۲^{ab}	۸۰/۸٤^{a}	۰/٥٦٤	۰/۰۱

جدول ۳- اثر تیمار های آزمایشی بر متابولیت های خون بر حسب میلی گرم بر دسی لیتر

متابولیت های خون	جیره های آزمایشی				SE	p-value
	۱	۲	۳	٤		
گلوکز	٥۲/٤۱	٤۸/٥۷	٥۲/۹۱	٥٤/۷۲	۲/۸۹	۰/۲۷
تری گلیسرید	۳۸/۱۷^{b}	٤۰/۹۰^{a}	۳۷/٥۸^{b}	۲۰/۱۳^{c}	۰/٤۸	۰/۰۲
کلسترول	٥۲/۷۱	٥۰/۲۹	٤۹/٦۱	٤۹/۲٥	۲/٥۹	۰/۳٥
HDL	۲۸/۹۹	۲۹/٦٦	۳۰/٤۳	۲۹/۲٥	۱/٦۲	۰/۲٥

منابع

1. Agazzi, A., G. Invernizzi., A. Campagnoli., M. Ferroni., A. Fanelli., D. Cattaneo., A. Galmozzi., M. Crestani., V. Dell'Orto., G. Savoini. 2010. Effect of different dietary fats on hepatic gene expression in transition dairy goats. Small Ruminant Research, 93:31-40.
2. Burt. S., 2004. Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods-A review. Int. J. Food Microb, 94: 223-253.
3. Childs, S., F. Carter., C. Lynch., J. Sreenan., P. Lonergan., A. Hennessy., D. Kenny. 2008. Embryo yield and quality following dietary supplementation of beef heifers with n- ۳ polyunsaturated fatty acids (PUFA). Theriogenology, 70: 992-1003.
4. Doreau, M., and Y. Chilliard. 1997. Digestion and metabolism of dietary fat in farm animals. Br. J. Nutr. 78 Suppl, 1:S15-35.
5. Lambert, R.J.W., P. N. Skandamis., P. Coote., and G.J.E. Nychas. 2001. A study of the minimum inhibitory concentration and mode of action of oregano essential oil, thymol and carvacrol. J. Appl. Microbiol, 91:453–462.
6. SAS, 2001. Statistical Analysis System User's Guide: Statistics. SAS Institute, Cary, NC.

Effects of fish oil and thyme extract on feed intake, feed conversion, nutrient digestibility and blood metabolites of ataby male lambs

Z. Rostam Nejad[*1], Y. Chashnidel[1], A. Teimouri Yansari[1], H. Shahabi[1], H. Mohamadzadeh[2]
1. Department of Animal Science, Animal Science and Aquaculture faculty, Agricultural and Natural Resource University, Sari, Mazandaran, Iran
2. Department of Animal sciences, Peyvand Higher Education Institute, Ghaemshahr, Mazandaran, Iran
* Corresponding E-mail address: zamanrostamnejad@yahoo.com

Abstract

This study conducted to evaluate the effects of fish oil and Thyme extract on feed intake, feed conversion, apparent nutrient digestibility and blood metabolites of Ataby male lambs. Sixteen Ataby male lambs fattened with an average weight of 27±2kg in a completely randomized design with four treatments and four replications over 90 days. Experimental treatments includes: 1- control diet based on barley grain and corn silage without fish oil and thyme extract, 2- diet supplemented with 2% fish oil (DM basis), 3- diet supplemented with 2% fish oil and 0.2% thyme extract (DM basis) and 4- diet supplemented with 0.2% thyme extract (DM basis). Experimental diets had no significant effect on dry matter intake but daily body gain and feed conversion were significantly different ($p<0.05$). Results of the current experiment shows that fish oil in 2% of dry matter had most negative effects on nutrient digestibility of total mixed ration ($p<0.05$). The concentrations of plasma glucose, total cholesterol and HDL were not significantly affected by any of the treatments, but the plasma concentration of triglycerides was higher in sheeps that consumed diet supplemented with 2% fish oil than the other groups ($p<0.05$).

Keywords: Fish oil- Thyme extract- Blood metabolites- Ataby lamb

بررسی استفاده از سطوح مختلف گاودانه در جیره گوساله های نر بومی لرستان

کریم قربانی۱، هر مز منصوری۲ و بهروز یاراحمدی ۱,۳عضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی لرستان.
۲، استاد یار موسسه علوم دامی

چکیده :

به منظور تعیین سطح مناسب بذر گاودانه درجیره گوساله های پرواری تعداد ٤٢ راس گوساله نربومی شش ماهه با میانگین وزن۱۰± ۹۵ کیلوگرم انتخاب ودر قالب طرح کاملاً تصادفی به شش تیمارآزمایشی و یک تیمار شاهد تقسیم بندی شدند. دانه گاودانه به نسبتهای صفر، ۱۰،۲۰ و۳۰ درصدکنسانتره به صورت خشک یا خیسانده شده به جیره غذایی گوساله ها اضافه شد. جیره های غذایی به شکل کاملاً مخلوط تهیه ودردو نوبت دراختیارگوساله ها قرارگرفت. تیمارهایی که گاودانه را به صورت خیسانده دریافت کردند مقدار مصرف روزانه گاودانه هر تیمار٢٤ ساعت قبل درآب خیسانده شد ودرهنگام مصرف با سایر اجزای جیره مخلوط شد. طول دوره آزمایش۱۸۰روز بود، میانگین وزن نهایی تیمارهای شاهد ۱۰،۲۰ و۳۰ درصد گاودانه خشک و خیسانده شده به ترتیب ۲۱۲،۲۰٦، ۲۰۸،۱۹٦ ، ۲۰۳، ۲۰٤و۱۹۵کیلوگرم بود. میانگین افزایش وزن روزانه در تیمارهای شاهد و دریافت کننده گاودانه خشک یا خیسانده شده به ترتیب۵۷۸،٦۰۰، ۵۲۸، ۵۸۵ ، ۵۸۹، ۵۱۷ و ۵۹٤ گرم در روز و متوسط خوراک مصرفی روزانه تیمارها به ترتیب٤/۵۸، ٤/٤٦، ٤/۵۹، ٤/۸۲، ٤/۵۵ ،٤/٦٤ و ٤/٦۲کیلوگرم بود. نتایج این آزمایش نشان داد استفاده ازگاودانه خشک و خیسانده شده تا۲۰ درصد کنسانتره در جیره غذایی گوساله های نر پرواری برافزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی در مقایسه با تیمار شاهد تفاوت معنی‌داری ندارد(P>۰/۰۵). اما افزایش مقدار گاودانه به ۳۰ درصد کنسانتره در جیره موجب کاهش معنی‌داری در صفات رشد و خصوصیات لاشه می شود. که ممکن است به دلیل وجود مقدار قابل توجه مواد ضد تغذیه ای و مهار کننده موجود دردانه گاودانه باشد. براساس نتایج بدست آمده در این تحقیق استفاده از گاودانه به صورت خشک و خیسانده شده به میزان ۲۰ درصد ترکیبات کنسانتره جیره گوساله‌های پرواری برای تامین پروتئین جیره قابل توصیه است.

کلید واژه ها: گاودانه- پرواربندی- گوساله های نر بومی.

مقدمه :

یکی ازعمده‌ترین مسائل ومشکلات توسعه وگسترش پرورش دام به شیوه متمرکز محدودیت تامین خوراک بخصوص مواد متراکم است. دربسیاری از مناطق استان برای تأمین انرژی و پروتئین جیره گاوو گوساله های پرواری از دانه گاودانه استفاده می شود. گاودانه (Vicia ervilia) گیاهی است یک ساله، ازخانواده بقولات ازجنس ماشک هاو تیره بقولات(۷). این گیاه در بسیاری از مناطق استان به صورت دیم کشت می‌شود، و جزء مواد خوراکی با ارزش غذایی برای تغذیه دام محسوب می‌شود. متوسط انرژی خام دردانه وکاه این گیاه به ترتیب٤۱۲۹ و۳۹۵۷ کیلوکالری درهرکیلوگرم ماده خشک و میانگین پروتئین خام آنها به ترتیب ۲۱/۳۹ و٦/۷۲ درصد است(۸). گاودانه را می توان به صورت خام یا پخته شده تا حدود۱۰ درصد درجیره طیورگوشتی به جای کنجاله سویا جایگزین شود. بدون اینکه هیچگونه مشکل تغذیه‌ای و یا فیزیولوژیکی را ایجاد کند(۲).والی‌خانی(۷)گزارش کرد این گیاه با پروتئین وانرژی بالا می‌تواند در جیره طیور بجای ذرت و کنجاله سویا جایگزین شود. علی عربی(٦) درآزمایش تعیین ارزش غذایی دانه گاودانه منطقه همدان مقدار ماده خشک، پروتئین خام،الیاف خام، چربی خام، عصاره عاری از نیتروژن این گیاه به ترتیب ۹۵/۰۳،۲۲/۲۱،۲/٤۳،۷/۷۵و٦۳/٤ درصدگزارش کرد. درآزمایش دیگری برای اندازه‌گیری انرژی قابل سوخت و ساز حقیقی و ظاهری دانه گاودانه به روش خوراک دادن اجباری مقدارانرژی قابل سوخت وسازظاهری(AME) و انرژی قابل سوخت وساز حقیقی(TME) بذرگاودانه به ترتیب ۳۱۰٤ و ۲۹۸۱

کیلوکالری برکیلوگرم ماده خشک اندازه‌گیری شد(۱۱). هدف این پژوهش تعیین سطح مناسب بذرگاودانه به عنوان یک ماده جایگزین تامین کننده پروتئین وانرژی ودرجیره گوساله‌های پرواری بود.

مواد و روشها:

به منظورتعیین سطح مناسب بذرگاودانه به عنوان جایگزین منابع پروتئینی درجیره غذایی گوساله های نرپرواری آزمایشی با تعداد۴۲ رأس گوساله نرشش ماهه از نژاد گوساله‌های بومی با میانگین وزن اولیه ۵ ±۹۵ کیلوگرم ومتوسط سن ۱۵±۱۸۰ روز انجام گرفت قبل ازشروع آزمایش ضمن انجام اقدامات بهداشتی گوساله ها به جیره های غذایی عادت داده شدند. سپس درقالب طرح کاملاً تصادفی به هفت تیمار به ترتیب شامل تیمار شاهد وتیمارهای دریافت کننده جیره غذایی حاوی۱۰،۲۰ و۳۰ درصد کنسانتره،گاودانه خشک ویا خیسانده شده تقسیم بندی شدند. دامهای هرتیماردریک جایگاه گروهی نگهداری شدند. طول دوره آزمایش ۱۸۰روز بود. میزان مواد مغذی جیره‌های آزمایشی طبق توصیه جداول استاندارد (N R C۱۹۸۹) برای نژادهای جثه کوچک با وزن اولیه ۱۰۰ کیلوگرم واضافه وزن روزانه ۷۰۰ گرم درروز تنظیم شد. کل جیره‌ها بصورت کاملاً مخلوط تهیه و روزانه دردو نوبت صبح و بعد از ظهردردسترس گوساله ها قرارگرفت. تغییرات وزن زنده گوساله‌ها از طریق وزن‌کشی انفرادی ماهیانه پس از۱۴-۱۲ساعت قطع آب وغذا اندازه‌گیری شد. طرح آماری مورداستفاده در این آزمایش طرح کاملاً تصادفی با ۷ تیمارو هرتیمارشامل ٦ راس گوساله بود. مدل آماری مورد استفاده دراین آزمایش بشرح ذیل بود $Yij = M + Ti + eij$که در این رابطه به ترتیب yij مقدار هر یک از مشاهدات، M میانگین جامعه، Ti اثر تیمار و eij خطای آزمایش محسوب شد.

نتایج و بحث:

میانگین وزن کشتار برای تیمار های شاهد و ۱۰،۲۰ و۳۰ درصد گاودانه خشک یا خیسانده شده به ترتیب ۵/٤±۱۹٦و٤/٦±۲۰٤، ٤/۹±۵/۱۹۵،۲±۲۱۲، ٤/۹±۲۰۹و ۳/۹±۱۹۷کیلوگرم بود. که تیمار۲۰ درصد گاودانه خشک و یا خیسانده بالاترین وزن نهایی را نشان دادند. ازلحاظ افزایش وزن روزانه تیمار های دریافت کننده جیره حاوی ۲۰ درصد گاودانه خشک و خیسانده شده با میانگین ۱۸± ٦۰۰ گرم افزایش وزن در روز بالاتراز سایر تیمار ها قرار گرفتند. همچنین تیمارشاهد با متوسط افزایش وزن روزانه ۱۵±۵۹٤ دررتبه بعدی قرارگرفت. میانگین افزایش وزن روزانه برای تیمارهای ۱۰ و ۲۰ درصد به ترتیب ۱٦±۵۸۹ و۱۹±۵۷٦ گرم در روز بود. از نظر متوسط خوراک مصرفی روزانه تیمار های مختلف تفاوت معنی داری نشان ندادند. تیمارشاهد با میانگین ۰/۵±٤/٦۲ کیلوگرم ماده خشک مصرفی روزانه بیشترین مقدار ماده خشک مصرفی وتیمار دریافت کننده جیره حاوی۳۰ درصد گاودانه خیسانده شده با ۰/۱٤± ٤/۱۷ کیلوگرم کمترین مقدار خوراک مصرفی را نشان دادند. ضریب تبدیل غذایی تیمار شاهد و دریافت کننده۲۰ درصد گاودانه خشک ۷/٤۳ بود که مناسبترین ضیب تبدیل غذایی را نشان دادند. و تیمار ۳۰ درصد گاودانه خشک با ۸/۰٦ پایین ترین ضریب تبدیل غذایی را داشت.

جدول شماره ۱ متوسط ماده خشک مصرفی روزانه، رشد روزانه، و ضریب تبدیل غذایی در تیمارهای مختلف

تیمار	ماده خشک مصرفی(کیلوگرم)	متوسط افزایش وزن روزانه(گرم)	ضریب تبدیل غذایی
شاهد	٤/٦٢ ±٠/٥ a	٥٩٤ ±١٥ a	٧/٧٧±٠/٤٥
٪١٠ خشک	٤/٥٨ ±٠/٣٦ a	٥٧٨ ±٢١ a	٧/٩٢±٠/٢٨
٪٢٠ خشک	٤/٤٦ ±٠/٢٨ a	٦٠٠ ±١٨ a	٧/٤٣±٠/٣٧
٪٣٠ خشک	٤/١٩±٠/١٥b	٥٢٨ ±١٦ b	٧/٩٣±٠/٤٦
٪١٠ خیسانده	٤/٥٦±٠/٢٢ a	٥٨٥ ±١٥ a	٧/٧٩±٠/٥٦
٪٢٠ خیسانده	٤/٥٥±٠/٣٢ a	٥٨٩ ±١٦ a	٧/٧٢±٠/٢٥
٪٣٠ خیسانده	٤/١٧±٠/١٤ b	٥١٧ ±١٩ b	٨/٠٦±٠/٤٢

تأثیرسطوح مختلف گاودانه بروزن لاشه وسایرصفات لاشه درپایان آزمایش برای تیمارهای مختلف معنی‌دارنبود. بیشترین وزن لاشه با وزن۱/۲±۱۰٦/۸٦کیلوگرم مربوط به تیمارشاهدوکمترین آن باوزن۲/٦±۹۵/۷۸ کیلوگرم مربوط به تیماردریافت کننده۳۰ درصدگاودانه خیسانده شده بود، ازلحاظ بازده لاشه نیز بیشترین بازده لاشه به ترتیب با۰/۸±۵۰/۷۳ و۰/۸±۵۰/۳ درصد مربوط به تیمارهای دریافت۲۰ درصدگاودانه خشک و شاهد بود وکمترین بازده لاشه با۰/۸±٤۹/۱۲ درصد به تیمار دریافت کننده۳۰ درصد گاودانه خیسانده شده تعلق داشت. براساس نتایج بدست آمده از این پژوهش می‌توان دانه گاودانه را به میزان ۲۰درصد کنسانتره به صورت خشک ویا خیسانده شده در جیره گوساله‌های پرواری بدون هیچگونه محدودیتی مورد استفاده قرارداد و لی افزایش مقدار گاودانه به بخش کنسانترای جیره غذایی گوساله های پرواری به نسبت ۳۰ درصد به علت افزایش غلظت تانن جیره باعث کاهش خوشخوراکی و کاهش خوراک مصرفی دام می شود. گاودانه به علت داشتن مواد ضد تغذیه‌ای از خانواده کاناوانین‌ها چنانچه بیش از حد مجاز۲گرم درکیلوگرم ماده خشک درتغذیه دام مصرف شود باعث سخت شدن دیواره روده و شکمبه شده و میزان هضم و بخصوص جذب مواد غذایی را دردستگاه گوارش دام کاهش می دهد. در مقادیرکمتر ازاین تانن موجود درگاودانه به پروتئین های جیره غدایی متصل شده و باعث افزایش پروتئین عبوری جیره می شود.

منابع:

۱- اعظمی کردستانی،تورج.، وهمکاران.۱۳۸۱.تعیین ترکیبات شیمیایی منابع خوراک دام وطیور استان لرستان. انتشارات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان لرستان.

۲- پور حسینی، م.، و همکاران. ۱۳۸۲. استفاده از سطوح مختلف گاودانه خام و پخته شده درجیره جوجه های گوشتی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی.گروه علوم دامی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.

۳- عبدی قزلچه، عین اله.۱۳۷۹.تعیین قلبلیت هضم سیلاژ ذرت و دانه گاودانه به روش invitro وin vivo. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی.گروه علوم دامی. دانشگاه تبریز.

٤- علی عربی،ح. ۱۳۷٦. تعیین ارزش غذایی دانه و علوفه گاودانه استان همدان به روشهای invitro و invivo . پایان‌نامه کارشناسی ارشد. گروه علوم دامی. دانشکده کشاورزی ،دانشگاه تهران ،۱۱۰ صفحه.

۵- طباطبایی،م.، علی عربی،م.،کفیل‌زاده، ف.، کیانی،ن.۱۳۷۹. تعیین ارزش غذای ماشک و گاودانه به روش invivo . دومین سمینار پژوهشی تغذیه دام و طیور کشور.

٦- والی‌خانی.ش.، غلامی.م.، و مظفر رحیم‌پور.١٣٧٤. نقش دانه گاودانه در تغذیه طیورگوشتی. مجتمع عالی آموزش و پژوهش رامین. دانشگاه شهید چمران اهواز.

7- Aletro.V.A., Good child, A.V., and A.B.D, moneim, 1993 Nutritional and antinutritional characteristics of selected vicia genotype. Anim. Feed. Sci. Technol.47:125- 139.

8- Angeles. G.Garcia, M.ferrando. L.1989. Colorimetrices estimation of canavanin in Vicia ervilia alone or mixed with other legumes. Anales. De. Bromatology. 14.

9 - Haddad F.G 2005. Bitter vetch grins, a substitute for soybean meal for growing lambs. Anim. Feed and Technol. 125. 99-103.

10- Ferrnado, M.A.Garica. N.(1991). The survey of substituted bitter vatch (Vicia ervilia) for soybean cakc in dite of lamb.Anim. Sci. 36: 493-501.

11- Yolcin,S,Onol,A,G.1994. True metabolisable energy values of some feeding stuffs. British poultry science.35:1. 119-122.

Abestract:

The effects different level of bitter vetch "vicia ervillia" with two metode dried and wet on fattening performance of native lori calves were studied by using a randomized compelet block design. In this research using 42 male calves was used of six month age with a mean live weight of 95±10kg. Seven diet total mixed ration was contain 4.8 Mcal/kg DM metabolzable energy and 16.5 percent of crude protein were used. Dite of 10, 20 and 30 percent of dried and wet bitter veich seed. The rations were fed individually, live weight and feed intake were measured each four weeks. At the end of the experiment the calves were slaughtered, their dressing percentage and carcass cuts were measured. The results indicated that averge daily gain feed intake and feed conversion in calves fed with ration 3 (20 percent doied bitter vetch) were higher than those in calves fed with the other ration.Among treatmentsfeed conversion, daily gain and feed intake were significant($P<0.05$). Carcass cuts, total fat and carcass efficiency of the calves which were fed with ration 2 and 5 were superior to comparson with those in calves fed with to the other ration ($P<0/05$). According to obtain data the bitter vetch seed was used up to 20 percent dried and wet in fattening native calves diet.

Key word: bitter vetch– fattening native calves.

تأثیر افزودنی‌های باکتریایی بر معیارهای تخمیر و ارزش غذایی سیلاژ گیاه کامل جو در سیلوهای آزمایشگاهی

فهیمه چاوشی *[۱]، مسیح اله فروزمند[۲] و علی نقی کشتکاران[۲]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج، ۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه یاسوج
* نویسنده مسئول: فهیمه چاوشی، E.Mail:chavoshi_fahimeh@yahoo.com

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر استفاده از افزودنی باکتریایی بر معیارهای تخمیر و ارزش تغذیه‌ای سیلاژ گیاه کامل جو انجام گردید. تیمارهای مورد آزمایش شامل ۱) سیلاژ گیاه کامل جو بدون افزودنی به عنوان شاهد و ۲) سیلاژ گیاه کامل جو تلقیح شده با افزودنی باکتریایی حاوی لاکتوباسیلوس پلانتاروم و پدیوکوکوس اسیدی لاکتیس بود. علوفه کمل جو در مرحله خمیری (ماده خشک حدود ۳۷ درصد) برداشت، خرد و در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۲٤ عدد سیلوی آزمایشگاهی(هر تیمار ۱۲ تکرار) به مدت ۱۲۰ روز ذخیره شد. نتایج نشان داد افزودنی میکروبی باعث حفظ ماده خشک، افزایش لاکتات، استات، بوتیرات، اتانول، نسبت لاکتات به استات و بازیافت ماده خشک و کاهش کربوهیدرات محلول در آب و نشاسته نسبت به سیلاژ جو گروه شاهد شد. اگر چه تلقیح علوفه جو باعث افزایش غلظت استات و بوتیرات سیلاژ گردید، لیکن داده ها نشان دادند که نسبت لاکتات به استات افزایش و غلظت ازت آمونیاکی تغییری نکرد که مشخص کرد تخمیر غالب در سیلاژ های تلقیح شده از نوع اسید لاکتیکی بوده است. بسیاری از پارامترهای تغذیه‌ای تحت‌تأثیر افزودنی قرار نگرفت. براساس نتایج حاصل از این آزمایش مشخص شد که تلقیح علوفه کامل جو با $۱۰^{٦}$ واحد تشکیل دهنده کلونی می تواند باعث بهبود کیفیت تخمیر و بازیافت ماده خشک سیلاژ حاصله شود.

واژه‌های کلیدی: سیلاژ گیاه کامل جو- ارزش غذایی- کیفیت تخمیر- افزودنی باکتریایی.

مقدمه

سیلو کردن علوفه‌های گوناگون، برای تأمین خوراک دام، اکنون به صورت رایج‌ترین شیوه برای نگه داری علوفه در دامپروری ها در آمده است. به‌کارگیری افزودنی‌های بیولوژیک مدرن، به دامداران امکان داده است که نیاز گاوهای پر تولید را آسان تر تأمین نمایند (۵). نقش اساسی افزودنی‌های بیولوژیک در تهیه سیلاژ، کنترل روند تخمیر و بهبود استفاده از مواد سیلویی است. افزودنی بیولوژیک، اگر از نوع مناسب آن باشد، می‌تواند سبب بهبود تخمیر، پیشگیری از فساد، درجه هضم بالاتر و سرانجام تولید بالاتر شیر و بهبود باروری دام شود (۲). آزمایشهای بسیاری در مورد عوامل مؤثر بر کیفیت علوفه‌های سیلو شده انجام گرفته است. برای تهیه سیلاژ با کیفیت عالی و با حداقل کاهش مواد غذایی، مواد افزودنی زیادی به کار می-رود. در سالهای اخیر به علت مشکلات سلامتی و حمل و نقل، توجه زیادی به استفاده از افزودنی‌های بیولوژیک بجای مواد شیمیایی شده است. استفاده از باکتریهای تولیدکننده اسید لاکتیک موجب کاهش سریع pH توده گیاه، افزایش سریع اسید لاکتیک، ثبات سیلاژ و کاهش تجزیه پروتئین‌های گیاه می‌گردد (۱). لذا هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر استفاده از افزودنی باکتریائی حاوی لاکتوباسیلوس پلانتاروم بر معیارهای تخمیر و ارزش غذایی سیلاژ گیاه کامل جو می‌باشد.

مواد و روش‌ها

برای انجام این آزمایش علوفه کامل جو با میانگین ماده خشک حدود ۳۷ درصد برداشت، خرد و به کمک دستگاه پرس سیلوی آزمایشگاهی با فشار وارد بر سطح برابر ٤٠ اتمسفر در ٢٤ عدد سیلو آزمایشگاهی (هر تیمار ۱۲ سیلو) و در قالب طرح کاملاً تصادفی ذخیره و تا تکمیل فرآیند تخمیر به مدت ۱۲۰ روز نگهداری شد. تیمارهای مورد آزمون شامل ۱) سیلاژ گیاه کامل جو بدون افزودنی به عنوان شاهد و ۲) سیلاژ گیاه کامل جو تلقیح شده با افزودنی باکتریایی حاوی لاکتوباسیلوس پلانتاروم و پدیوکوکوس اسیدی لاکتیس به میزان 10^{6} واحد تشکیل دهنده کلونی به ازای هر گرم علوفه سیلو شده بود. پس از بازگشایی سیلوها با استخراج شیرابه سیلاژ ها، pH با استفاده از pH متر، اسیدهای چرب فرار و اسید لاکتیک نمونه های سیلاژ با استفاده از دستگاه کروماتوگرافی گازیCP مدل ۹۰۰۲[38] اندازه‌گیری شد. برای اندازه گیری دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز از روش شرکت انکوم با استفاده از تکنیک کیسه‌های فیلتری بهره گرفته شد واندازه گیری ازت آمونیاکی و پروتئین خام با روش کجلدال وبا استفاده از دستگاه تقطیر خودکار (W D 40) انجام گردید. اندازه‌گیری نشاسته با کیت‌های آزمایشگاهی شرکت مگازیم[39] و با استفاده از روش توصیه شده ئیدروکسید پتاسیم و با استفاده از آنزیم-های آمیلاز مقاوم به حرارت، آمیلو گلوسیداز، گلوکز اکسیداز، پراکسیداز و بافر GOPOD (حاوی بافر فسفات پتاسیم و پاراهیدروکسی بنزوئیک اسید و سدیم آزید) و قندهای محلول با روش اسپکتوفتومتری و با تکنیک فنل‌سولفوریک (روش پیشنهادی دابیوس[40]، ۱۹۵۷) و اندازه‌گیری ماده آلی صورت گرفت و از روی وزن خشک علوفه سیلو شده و سیلاژ حاصله بازیافت ماده خشک محاسبه گردید.

نتایج و بحث

تأثیر افزودنی باکتریایی بر ارزش تغذیه‌ای سیلاژ علوفه کامل جو

همان طوری که نتایج درج شده در جدول ۱ نشان می دهند تأثیر افزودنی باکتریایی بر درصد ماده خشک و نشاسته ($P < ۰/۰۱$) و لیگنین($P < ۰/۰۵$) معنی‌دار بود لیکن باعث ایجاد اختلاف معنی‌داری درمحتوی خاکستر، دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی‌سلولز، ، چربی خام و پروتئین خام سیلاژها نگردید. ریزک و همکاران (۹) نیز گزارش کردند که تأثیر لاکتوباسیلوس پلانتاروم بر مقدار خاکستر، دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی‌سلولز و پروتئین خام معنی‌دار نبود. در مطالعه پیش‌رو پروتئین خام تحت‌تأثیر افزودنی میکروبی قرار نگرفت. مشتاقی‌نیا و وینبرگ (٦) گزارش کردند که افزودنی میکروبی مورد مطالعه بر مقدار نیتروژن کل سیلاژ اثر معنی‌داری نداشت. مطالعات مختلفی نشان می‌دهد که افزودنی‌های میکروبی به طور معمول تأثیری بر مقدار کل نیتروژن نداشته است اگرچه تأثیر آن روی ترکیب نیتروژن سیلاژ بسیار متنوع است (٤ و٦). در آزمایش زهیرودینی و همکاران (۱۰) بر روی سیلاژ جو میزان دیواره سلولی در تیمار شاهد و تلقیح شده با افزودنی میکروبی تفاوتی نداشت ولی میزان دیواره سلولی بدون همی‌سلولز در تیمار تلقیح شده کاهش یافت. بعضی از تناقضات در پاسخ به سیلاژ علوفه کامل جو حاوی افزودنی باکتریایی به جهت اختلاف در محتوای ماده خشک علوفه در هنگام سیلوکردن است. زیرا ماده خشک علوفه در زمان سیلوکردن جزء عواملی است که می‌تواند جمعیت‌های اپیفایتیک و در صورت امکان پاسخ تخمیر به افزودنی باکتریایی را تحت‌تأثیر قرار دهد (۷). اثر افزودنی میکروبی بر میزان نشاسته باقی‌مانده در سیلاژ، در سطح ۱ درصد معنی‌دار و منجر به کاهش معنی‌دار نشاسته در تیمار حاوی افزودنی نسبت به تیمار بدون افزودنی شد که به دلیل تخمیر گسترده‌تر در این سیلاژ ها بوده است این موضوع نشان می‌دهد مقداری از قندهای نشاسته‌ای در حین فرآیند تخمیر مورد مصرف باکتری ها قرار گرفته و باعث افزایش مقدار اتانول و افزایش جزئی مقدار دیواره سلولی سیلاژها شده است که با نتایج زهیرودینی(۱۰) مطابقت دارد.

---

38 Crompack Nether Lands
39 Megazyme Internation Ireland Limited, 2004
40 Dubios

تأثیر افزودنی باکتریایی بر معیارهای تخمیر سیلاژ علوفه کامل جو

اثر افزودنی میکروبی بر فراورده‌های تخمیر سیلاژ گیاه کامل جو در جدول ۲ آمده است. اثر افزودنی میکروبی بر روی pH، ازت آمونیاکی و اسید پروپیونیک معنی‌دار نبود، لیکن افزودنی میکروبی به طور معنی‌داری درصد اسید لاکتیک، اسید استیک، اسید بوتیریک، اتانول، نسبت لاکتات به استات و بازیافت ماده خشک را افزایش و کربوهیدرات باقی مانده سیلاژ را کاهش داد. در این مطالعه، افزودنی میکروبی اثر معنی‌داری بر روی کربوهیدراتهای محلول در آب داشت به طوری که تأثیر افزودنی میکروبی بر کربوهیدرات محلول در آب در سطح ۱ درصد معنی‌دار و سیلاژهای تیمار شده با افزودنی باکتریایی دارای کمترین مقدار کربوهیدرات محلول در آب بود که این می‌تواند به فعالیت بالاتر و در نتیجه تخمیر گسترده‌تر در سیلاژهای تیمار شده با افزودنی میکروبی برگردد. در مطالعه حاضر، افزودنی باکتریایی بر میزان اسید لاکتیک تولیدی تأثیر معنی‌داری داشت و منجر به افزایش لاکتات تولیدی و افزایش نسبت لاکتات به استات در سیلاژهای تلقیح شده گردید. همچنین ریزک و همکاران (۹) گزارش کردند که مقدار اسید لاکتیک در سیلاژهای تیمار شده با لاکتوباسیلوس پلانتاروم نسبت به سیلاژهای شاهد در تمام مدت سیلوکردن به طور معنی‌داری بیشتر بود. از طرفی به دلیل بهبود کیفیت تخمیر، نگه-داری ماده خشک و مواد مغذی در سیلاژ جو بهبود یافت. کاهش اتلاف ماده خشک در اثر افزودن افزودنی میکروبی به سیلاژ، با نظریه هندرسون (۳) مطابقت دارد. گزارش شده است که عمل‌آوری سیلاژها با افزودنی‌های میکروبی حاوی باکتری‌های تولیدکننده اسید لاکتیک می‌تواند بازگشت ماده خشک را ۳-۱ درصد بهبود بخشد (۳ و ۸). نتایج نشان می‌دهد که افزودن باکتری های تولیدکننده اسید لاکتیک به میزان $۱۰^{۶}$ واحد تشکیل دهنده کلنی در هر گرم علوفه سیلو شده جو منجر به بهبود ارزش غذایی و کیفیت تخمیر گردیده است.

جدول ۱- اثر افزودنی میکروبی بر ارزش تغذیه‌ای سیلاژ علوفه کامل جو (درصد ماده خشک)

معیار مورد بررسی	بدون افزودنی میکروبی	باافزودنی میکروبی	خطای استاندارد	P
ماده خشک	۳۶/۱۱[b]	۳۷/۴۹[a]	۰/۳۳	**
خاکستر	۸/۸۹	۸/۹۰	۰/۲۵	NS
دیواره سلولی	۵۲/۶۳	۵۳/۵۷	۱/۴۴	NS
دیواره سلولی بدون همی‌سلولز	۲۵/۷۳	۲۵/۵۰	۱/۴۱	NS
لیگنین	۵/۰۲[a]	۴/۷۴[b]	۰/۱۴	*
چربی خام	۵/۵۲	۵/۵۸	۰/۱۳	NS
پروتئین خام	۸/۶۰	۸/۱۰	۰/۳	NS
نشاسته	۵/۸۵[a]	۳/۹۹[b]	۰/۳۶	**

NS: غیر معنی‌دار *: معنی‌دار در سطح ۵ درصد **: معنی‌دار در سطح ۱ درصد

جدول ۲- اثر افزودنی میکروبی برفراسنجه‌های تخمیر سیلاژ علوفه کامل جو (درصد ماده خشک)

معیار مورد بررسی	بدون افزودنی	افزودنی میکروبی	خطای استاندارد	P
pH	۴/۱۷	۴/۱۳	۰/۰۶۵	NS
کربوهیدرات محلول	۲/۴۴[a]	۱/۲۴[b]	۰/۱۸	**
نیتروژن آمونیاکی	۰/۰۵۲	۰/۰۵۰	۰/۰۰	NS
اتانول	۰/۵۱[b]	۰/۶۸[a]	۰/۰۷۵	*
اسید لاکتیک	۳/۶۰[b]	۵/۰۸[a]	۰/۲۱	**
اسید استیک	۲/۰۲[b]	۲/۳۷[a]	۰/۱۷	*
اسید پروپیونیک	۰/۲۱	۰/۲۵	۰/۰۳۵	NS
اسید بوتیریک	۰/۰۲۵[b]	۰/۰۵۱[a]	۰/۰۰۷	**
نسبت لاکتات به استات	۱/۸[b]	۲/۱۸[a]	۰/۱۹	*
بازیافت ماده خشک	۹۲/۸۴[b]	۹۵/۵۱[a]	۰/۱۱	**

NS: غیر معنی‌دار *: معنی‌دار در سطح ۵ درصد **: معنی‌دار در سطح ۱ درصد

منابع

۱. روغنی حقیقی فرد، الف. ۱۳۸۱. اثر باکتری تولید کننده اسید لاکتیک و اوره بر ترکیب شیمیایی و ارزش غذایی علوفه کامل جو، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد ششم، شماره دوم، صفحه ۱۲۵- ۱۱۵.

2. Baytok, E., T. Aksu, M.A. Karsli and H. Muruz. 2005. The effects of formic acid, molasses and inoculants as silage additives on corn silage composition and ruminal fermentation characteristics in sheep. Turk. Jornal of Animal Science, 29: 469-474.
3. Henderson, N. 1993. Silage additives. Animal Feed Science and Technology. 45: 35–56.
4. McAllister, T.A., L.B. Selinger, L.R. McMahon, H.D. Bae, T.J. Lysyk, S.J. Oosting, and K. J. Cheng. 1995. Intake, digestibility and aerobic stability of barley silage inoculated with mixtures of Lactobacillus plantarum and Enterococcus faecium. Can. Jornal of Animal Science, 75: 425-432.
5. McDonald, P., A.R. Henderson and S.J.E.Heren. 1991. The biochemistry of silage. 2nded. chalcombe pub.Abersyth.u.k.
6. Moshtaghi Nia, S.A. and K. M. Wittenberg. 1999. Use of forage inoculants with or without enzymes to improve preservation and quality of whole crop barley forage ensiled as large bales. Jornal Animal Science, 79: 525-532.
7. Muck, R.E. 1990. Prediction of lactic acid bacterial numbers on Lucerne.Grass Forage Science, 45: 273-280.
8. Muck, R.E., and L. Kung. 1997. Effects of silage additives on ensiling. Proceedings of the silage: Field to Feedbunk North American Conference, Hershey.
9. Rizk, C., A.F. Mustafa and L.E. Phillip. 2005. Effects of inoculation of high dry matter alfalfa silage on ensiling characteristics, ruminal nutrient degradeability and dairy cow performance. Jornal of Science Food Agriculture, 85: 743-750.

10. Zahiroddini, H. 2004. Effect of an inoculant and hydrolytic enzymes on fermentation and nutritive value of whole crop barley silage. Animal Feed Science and Technology, 117: 317–330.

A survey of bacterial inoculants effect on fermentation characteristics and nutritive value of whole plant barley silage in laboratory mini silos

Fahimeh chavooshi[1*], masihallah forouzmand[2], ali naghi keshtkaran[2]
[1]Msc. Student of yasuj university, [2] Assistant professor of yasuj university
* Corresponding E-mail address: E.Mail:chavoshi_fahimeh@yahoo.com

Abstract
This study was conducted using 24 mini silos to evaluate the effects of homo- fermentative lactic acid bacteria (LAB) inoculation on ensiling characteristics and nutritive value of whole plant barley silage. Barley forage was harvested at semi- dough stage (37% DM), chopped and stored for 120 days in twelve mini silos for each treatment. The following treatments were used 1) Un-inoculated whole plant barley silage (control) 2) Inoculated whole plant barley silage with Lactobacillus plantarum and Pediococcus acidilactici. Bacterial inoculants significantly increased DM, lactate, acetate, butyrate, ethanol, lactate to acetate ratio and DM recovery but decreased starch content of barley silage. Although by inoculating barley forage acetic and butyric concentration increased however, lactate to acetate was higher and NH_3-N concentration did not change, indicating dominance of lactic acid fermentation in treated silages. Contents of CP, EE, NDF, ADF, pH, NH_3-N, and propionate did not affect significantly by treatments. Results of this experiment showed that inoculating whole plant barley by 10^6 CFU of lactic acid bacteria could improve fermentation quality and DM recovery of the silage.

Keywords: Whole plant Barley silage- Nutritive value- Fermentation characteristics- Lactic acid bacteria- Inoculation- Mini silos.

بررسی اثرات روغن ماهی و عصاره آویشن بر عملکرد و خصوصیات لاشه بره های نر نژاد آتابای

زمان رستم نژاد*[۱]، یداله چاشنی دل[۲]، اسداله تیموری یانسری[۲]، حامد شهابی[۱] و هادی محمدزاده[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام، گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۲- عضو هیأت علمی گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۳- مدرس گروه علوم دامی، مؤسسه آموزش عالی پیوند، قائمشهر، مازندران

* نویسنده مسئول: زمان رستم نژاد

آدرس پست الکترونیک: zamanrostamnejad@yahoo.com

شماره تماس: ۰۹۳۶۵۷۶۶۸۶۶

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثرات روغن ماهی و عصاره آویشن بر عملکرد و خصوصیات لاشه بره‌های نر نژاد آتابای انجام شد. در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار و ٤ تکرار به مدت ۹۰ روز، ١٦ رأس بره نر نژاد آتابای با میانگین وزن اولیه ۲± ۲۷ کیلوگرم پروار شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- جیره شاهد بر پایه جو و سیلاژ ذرت بدون روغن ماهی و عصاره آویشن، ۲- جیره شاهد مکمل شده با ۲ درصد روغن ماهی (بر اساس ماده خشک)، ۳- جیره شاهد مکمل شده با ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد عصاره آویشن (بر اساس ماده خشک) و ٤- جیره شاهد و ۰/۲ درصد عصاره آویشن (بر اساس ماده خشک) بودند. وزن نهایی بره ها در تیمار ۳ به طور معنی داری بالاتر از سایر تیمارها بود (P<۰/۰۵). افزایش وزن روزانه به طور معنی داری تحت تأثیر تیمارها قرار گرفت (P< ۰/۰۵). جیره حاوی روغن ماهی و عصاره آویشن باعث ایجاد اختلاف معنی دار در برخی از خصوصیات لاشه بره ها نسبت به سایر گروه ها گردید (P<۰/۰۵).

واژه های کلیدی: روغن ماهی- عصاره آویشن- خصوصیات لاشه- بره آتابای

مقدمه

حدود ۷۰ – ٦۰ درصد هزینه پرواربندی گوسفند را جیره غذایی تشکیل می دهد. امروزه جهت استفاده از جیره های پر انرژی و بهبود بخشیدن بازده غذایی دام‌های کشور و افزایش کمی وکیفی لاشه آن ها، از افزودنی های خوراکی در جیره استفاده می شود. همچنین برای تأمین محیط مناسب دستگاه گوارش، هضم بهتر مواد خوراکی، افزایش تعداد و گونه میکروارگانیسم‌های مفید در شکمبه، افزودن مکمل های غذایی به جیره ها مطلوب می باشد (۱). گیاه آویشن یک گیاه دارویی از خانواده لامیاسئا می‌باشد که تیمول (۵-متیل ۱و۲ ایزوپروپیل فنل) و کارواکل (۵- ایزوپروپیل ۲- متیل فنل) ترکیبات فنلیک عمده این گیاه می‌باشد (٤). روغن ماهی منبع خوب اسیدهای چرب ایکوزا پنتانوئیک اسید و دکوزا هگزانوئیک اسید می‌باشد که هر دو از اسیدهای چرب امگا ۳ می باشند (۳). وارد کردن روغن ماهی به جیره نشخوارکنندگان سبب افزایش غلظت این اسیدهای چرب در شیر و گوشت می‌گردد که می‌تواند برای سلامتی انسان بسیار مفید باشد (۳). عصاره آویشن و روغن ماهی جمعیت میکروبی مانند باکتری های گرم مثبت و پروتوزوآها، که عموماً حساس هستند را تحت تأثیر قرار می دهند. عصاره آویشن و روغن ماهی غلظت پروپیونات را افزایش وتولید متان را کاهش می دهند که به موجب آن راندمان تخمیر شکمبه ای بهبود می یابد (۵). عصاره‌های گیاهی از تجزیه پروتئین در شکمبه جلوگیری می‌کنند، بنابراین به طور بالقوه سبب افزایش تأمین روده‌ای اسیدهای آمینه برای حیوان میزبان می‌گردند (٤). هدف از این مطالعه بررسی تأثیر روغن ماهی و

عصاره آویشن بر عملکرد رشد و خصوصیات لاشه گوسفندان نر نژاد آتابای تغذیه شده با جیره بر پایه سیلاژ ذرت و جو می‌باشد.

مواد و روش ها

این مطالعه در زمستان ۱۳۹۰ و در ایستگاه آموزشی- پژوهشی گروه علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری انجام گرفت. تعداد ۱٦ رأس بره نر آتابای ٦ ماهه با میانگین وزنی ۲ ±۲۷ کیلوگرم به مدت ۸۰ روز در یک دوره پروار مورد استفاده قرار گرفتند. حیوانات در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار و ٤ تکرار گروه بندی شده و برای آن ها یک دوره عادت پذیری ۱۵ روزه در نظر گرفته شد. در طول این دوره، واکسن آنتروتوکسمی و داروی ضد انگل تجویز شد. تیمارها شامل تیمار شاهد، تیمار حاوی روغن ماهی به مقدار ۲ درصد در جیره، تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن ماهی و ۰/۲ درصد عصاره آویشن وتیمار حاوی عصاره آویشن به مقدار ۰/۲ درصد در جیره بودند. جیره های این بره ها توسط نرم افزار SRNS, ۲۰۰۷ تنظیم شدند (جدول ۱). حیوانات به صورت آزاد به آب دسترسی داشتند و مواد معدنی به صورت بلوک در اختیار دام‌ها قرار گرفت. دام‌ها ۲ بار در دوره‌ی عادت‌پذیری (ابتدا و انتهای دوره) و در طول دوره‌ی پرواربندی به طور مرتب هر ۱۵ روز با رعایت ۱۲ ساعت عدم دسترسی به آب و خوراک، وزن‌کشی شدند و افزایش وزن روزانه‌ی آن‌ها محاسبه شد. پس از پایان ۹۰ روز دوره‌ی پرواربندی ۱۲ رأس از بره‌ها (۳ رأس از هر گروه) به طور تصادفی انتخاب و پس از ۱۲ ساعت پرهیز از آب و خوراک کشتار شدند. پس از کشتار و تخلیه کامل خون از بدن، وزن دست‌ها و پاها تعیین و اندازه گیری شد. پس از خروج امعاء و احشا از لاشه، وزن لاشه‌ی گرم تعیین شد. وزن قلب، جگر، کلیه‌ها، چربی محوطه‌ی شکمی،طحال، ریه با نای، دستگاه گوارش پر و دستگاه گوارش خالی تعیین شد. پس از آن، طول لاشه (از گردن تا دم) اندازه گیری شد. سپس بخش‌هایی از لاشه شامل گردن وران تقسیم و وزن هر بخش تعیین گردید (۲). داده‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار در ٤ تکرار با استفاده از رویه GLM نرم‌افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند (۳). مقایسه‌ی میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام گرفت.

جدول ۱- اجزای جیره های آزمایشی بر حسب درصد ماده خشک

مواد خوراکی	تیمارهای آزمایشی			
	۱	۲	۳	٤
جو	۳۸/۳٤	۳۳/۱	۳۳/۱	۳۸/۳٤
سیلاژ ذرت	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵
کاه گندم	۵	۵	۵	۵
سبوس گندم	۱۵	۱۸/۲	۱۸/۲	۱۵
کنجاله سویا	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
روغن ماهی	-	۲	۲	-
عصاره آویشن	-	-	۰/۲	۰/۲
نمک	۰/۳٦	۰/٤	۰/۳	۰/۳٦
مکمل معدنی	۰/۵	۰/۵	۰/٤	۰/٤
مکمل ویتامینه	۰/۵	۰/۵	۰/٤	۰/٤
پودر صدف	۰/۳	۰/٤	۰/٤	۰/۳

نتایج و بحث

با توجه به نتایج به دست آمده از نظر وزن اولیه، بازده لاشه، وزن ران، دست، پا، گردن، نای و شش، کلیه، قلب، طحال، دستگاه گوارش پر و خالی و طول لاشه اگرچه به لحاظ عددی بین تیمارها اختلاف وجود داشت ولی این اختلاف‌ها از نظر آماری معنی‌داری نبود (جدول ۱). وزن نهایی گوسفندان در تیمار ۳ به طور معنی داری بالاتر از سایر تیمارها بود (P<۰/۰۵).افزایش وزن روزانه بین تیمارهانیز معنی دار بود (P<۰/۰۵).به طوری که بیشترین افزایش وزن روزانه مربوط به تیمار ۳ و کمترین میزان افزایش وزن مربوط به تیمار شاهد می‌باشد. وزن لاشه پر در تیمار ۳ نسبت به تیمار شاهد به طور معنی داری بیشتر بود (P<۰/۰۵). طبق مطالعات انجام شدهدر رابطه با مکمل چربی یا روغن، راندمان استفاده از خوراک در گاوهای پرواری تغذیه شده با جیره های بر پایه جو بهبود یافت (٦). استفاده از مکمل های چربی برای جیره‌های بر پایه جو و یا گندم در مقایسه با ذرت که چربی کمتری دارند مفیدتر است (۷). اطلاعات اندکی درباره اثر عصاره آویشن بر عملکرد رشد نشخوارکنندگان وجود دارد. طبق مطالعات واگهورن و مک ناب استفاده از عصاره آویشن برای مدت ٦٥ روز باعث بهبود افزایش وزن روزانه بره های پرواری شد (٤). با توجه به نتایج به دست آمده استفاده توأمان از مکمل روغن ماهی و عصاره آویشن بهترین عملکرد را به دنبال داشته است.

جدول ۲- اثر جیره های آزمایشی بر عملکرد و اجزای لاشه

صفات مورد مطالعه	تیمار های آزمایشی				SE	P-value
	۱	۲	۳	٤		
خوراک مصرفی روزانه (کیلوگرم)	۱/۲۳	۱/۲۱	۱/۲٥	۱/۳۳	۰/٤۹	۰/۰۸
وزن شروع دوره (کیلوگرم)	۲۷/۱۲	۲٥/٦۷	۲۷/۷۰	۲۷/۳۰	۰/۰۹٤	۰/۲۹
وزن پایان پروار (کیلوگرم)	٤٥/۲۲^{b}	٤٦/٤۰^{b}	٤۹/٤۷^{a}	٤۷/۹۷^{ab}	۰/۱٥۳	۰/۰٥
افزایش وزن روزانه (کیلوگرم)	۰/۲۲^{b}	۰/۲٥^{ab}	۰/۲۸^{a}	۰/۲٦^{ab}	۰/۰۰۳	۰/۰٤
ضریب تبدیل غذا	٥/٤۸^{a}	٤/۹۱^{b}	٤/٤۳^{b}	٥/۱۷^{ab}	۰/۰۲	۰/۰٤
وزن لاشه پر (کیلوگرم)	۳۲/٥٥^{b}	۳٤/۱۰^{b}	۳٦/۹۰^{a}	۳٥/٤٥^{ab}	۰/۰۷۹	۰/۰٥
وزن لاشه گرم (کیلوگرم)	۲۳/۳۰^{b}	۲٤/۳٥^{ab}	۲٦^{a}	۲٤/۸۰^{ab}	۰/۷۳٤	۰/۰۱
وزن لاشه سرد (کیلوگرم)	۲۰/۱۲^{b}	۲۱/٤۸^{ab}	۲۲/۸٦^{a}	۲۱/۱۳^{ab}	۰/۷۰	۰/۰۲
بازده لاشه (درصد)	٥۱/٥۲	٥۲/٤۷	٥۲/٥٥	٥۱/٦۹	۱/۲۰	۰/٤۸
وزن کبد(کیلوگرم)	۰/٦۸^{c}	۰/۷۱^{bc}	۰/۸۳^{a}	۰/۷٦^{ab}	۰/۰۲	۰/۰۱
وزن نای و شش (کیلوگرم)	۰/٥٦	۰/٥۷	۰/٦۱	۰/٥۹	۰/۰۷	۰/٤۰
وزن قلب (کیلوگرم)	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۰۱	۰/۹۷
چربی محوطه شکمی(کیلوگرم)	۰/۱۷^{bc}	۰/۲٦^{a}	۰/۱۹^{ab}	۰/۱۳^{c}	۰/۰۲	۰/۱۲
وزن کلیه (کیلوگرم)	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۳	۰/۱٤	۰/۰۱	۰/۲۸
وزن طحال (کیلوگرم)	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۰۱	۰/۸۱
دستگاه گوارش پر (کیلوگرم)	۷/۳۷	٦/٤٤	۷/۸۱	۸/۲٥	۰/۰٥	۰/۲۷
دستگاه گوارش خالی (کیلوگرم)	۲/۹۰	۲/۷٦	۳/۰۹	۲/۹۷	۰/۰۱	۰/۲۸
وزن دست (کیلوگرم)	۱/٥٦	۱/٦٥٦	۱/۷۹	۱/۷۳	۰/۰۱	۰/۳٥
وزن پا (کیلوگرم)	۰/٥٦	۰/٥۲	۰/٥۹	۰/٥۸	۰/۰۱	۰/۱۹
وزن ران (کیلوگرم)	۲/۰۸	۱/۹٦	۲/۰٤	۲/۱۲	۰/۰۲	۰/۹٤
وزن گردن (کیلوگرم)	۱/۱۳	۱/۰۸	۰/۹٤	۰/۹۱	۰/۰۱	۰/٥٦
طول لاشه (سانتی متر)	۷۸/٥۰	۷٦	۷٦	۷٥/٥۰	۱/۳۸	۰/۸۱

منابع

۱ -افضل زاده، اسدی مقدم، نیکخواه و جامعی. ۱۳۷۰. تعیین اثر قابل هضم کاه و کاه آمونیاکی و استفاده از آن در تغذیه بره های پرواری، مجله پژوهش و سازندگی، سال ٤، ۲۵:۱۲-۲۰.

2- Butterfield, R. M., 2005. New concepts of sheep growth. The department of veterinary anatomy university of sydney.
3- SAS, 2001. Statistical Analysis System User's Guide: Statistics. SAS Institute, Cary, NC.
4- Waghorn, G.C., McNabb, W.C., 2003. Consequences of plant phenolic compounds for productivity and health of ruminants. Proc. Nutr. Soc. 62, 383–392.
5- Wistuba , T. J., E. B. Kegley and J. K. Apple, 2006. Influence of fish oil in finishing diets on growth performance, carcass characteristics and sensory evaluation of cattle. J. Anim.Sci., 84: 902-909.
6- Zinn, R. A. 1992. Comparative feeding value of supplemental fat in steam-flaked corn and steam-flaked wheat-based finishing diets for feedlot steers. J. Anim. Sci. 70: 2959–2969.
7- Zinn, R. A. and Plascencia, A. 2004. Future of tallow as an ingredient in livestock diets. Pages 31–40 in Proceedings of the 25th Western Nutrition Conference, Saskatoon, SK.

Effects of Fish Oil and Thyme Extract on Growth Performance and Carcass Characteristics of Ataby Male Lambs

Z. Rostam Nejad[*1], Y. Chashnidel[1], A. Teimouri Yansari[1], H. Shahabi[1], H. Mohamadzadeh[2]
1. Department of Animal Science, Animal Science and Aquaculture faculty, Agricultural and Natural Resource University, Sari, Mazandaran, Iran
2. Department of Animal sciences, Peyvand Higher Education Institute, Ghaemshahr, Mazandaran, Iran
* Corresponding E-mail address: zamanrostamnejad@yahoo.com

Abstract
This study conducted to evaluate the effects of fish oil and Thyme extract on performance and carcass characteristics Ataby male lambs. In a completely randomized design with four treatments and four replications over 90 days, 16 Ataby male lambs fattened with an average weight of 27±2kg. Experimental treatments includes: 1- control diet based on barley grain and corn silage without fish oil and thyme extract, 2- Contrl diet supplemented with 2% fish oil (DM basis), 3- Control diet supplemented with 2% fish oil and 0.2% thyme extract (DM basis) and 4- diet supplemented with 0.2% thyme extract (DM basis). Sheep Final weight was significantly highest in 3 treatment than other treatments (P<0.05). Daily weight gain was significantly different by treatments (P<0.05). Diet contain of fish oil and thyme extract to the diet had significantly effect on some carcass characteristics than other treatments (P<0.05).
Keywords: Fish oil- Thyme extract- Carcass characteristics- Ataby lamb

فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین کنجاله‌ی سویا و کنجاله‌ی کلزا در شرایط برون‌تنی

جواد فلاحتی زو، محسن دانش مسگران، علیرضا وکیلی، عبدالمنصور طهماسبی، محمد رضا نظری
دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده ی کشاورزی، گروه علوم دامی
نویسنده ی مسئول: جواد فلاحتی زو، کد پستی ۱۱۶۳-۹۱۷۷۵، javad.falahati@yahoo.com

چکیده

هدف از انجام این آزمایش بررسی تجزیه‌پذیری پروتئین کنجاله‌ی سویا و کنجاله‌ی کلزا در شکمبه با استفاده از یک روش تولیدگاز اصلاح شده و ارزیابی این روش بود. مایع شکمبه قبل از غذادهی صبح و از چهار رأس گوسفند نر دارای فیستولای شکمبه‌ای که روزانه ۲۰ گرم یونجه،۳۰۰ گرم کاه گندم و ۲۵۰ گرم کنسانتره مصرف می‌کردند به‌دست می‌آمد و بلافاصله با چهار لایه پارچه‌ی متقال صاف شده و با افزودن کربوهیدرات‌های آسان تخمیر شونده به مدت ۳ ساعت کشت می‌شد تا سطح نیتروژن آمونیاکی کاهش و فعالیت میکروبی آن بهبود یابد. سپس به هر بطری ٤۰۰ میلی‌گرم نمونه‌ی خوراک، ۹۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه‌ی بافری شده و کربوهیدرات‌های آسان تخمیر شونده (چهار سطح ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ و ٤۰۰ میلی‌گرم) افزوده می‌شد. تولیدگاز و غلظت نیتروژن آمونیاکی تا ۳۰ ساعت پس از شروع کشت و در ٦ نقطه‌ی زمانی اندازه‌گیری شد. پروتئین تجزیه‌پذیر در شرایط برون‌تنی(IVDP) با استفاده از برون‌یابی رگرسیون خطی میان تولیدگاز(متغیر اصلی) و نیتروژن آمونیاکی(متغیر وابسته) تخمین زده شد. تأثیر عوامل زمان، خوراک و اثر متقابل زمان×خوراک بر ارزش‌هایIVDP معنی‌دار بود($p<۰/۰۰۱$). میزان تجزیه‌پذیری مؤثرEPD برای کنجاله‌ی سویا و کنجاله‌ی کلزا نیز به ترتیب ۰/۷۷ و ۰/٤٥ بود. نتایج نشان داد که این تکنیک تخمین‌های مناسبی از فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین در شکمبه ارائه می‌دهد و برای کاهش حساسیت این روش به سطوح نیتروژن آمونیاکی و نرخ تولیدگاز تحقیقات بیشتری لازم است.

واژه‌های کلیدی: پروتئین، تجزیه‌پذیری، تولیدگاز، نیتروژن آمونیاکی

مقدمه:

امروزه در اکثر سیستم‌های تغذیه‌ای از روش درون‌کیسه‌ای و روش‌های درون‌تنی برای اندازه‌گیری تجزیه‌پذیری پروتئین در شکمبه استفاده می‌شود. اما این دو روش پر هزینه و وقت گیر هستند و نیازمند کار فراوان بوده و هم اکنون ایرادات فراوانی به آن هااز لحاظ صحت نتایج حاصل وارد شده است. تعریف دستورالعملی که انجام آن ساده، نسبتا سریع، تکرارپذیر و از نظر هزینه‌ها مناسب باشد، برای تخمین تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای پروتئین مواد خوراکی درآنالیزهای آزمایشگاهی تجاری سودمند خواهد بود(۷). لذا تلاش زیادی برای یافتن روش‌های برون‌تنی با دقت بالاتر و هزینه‌های مالی و زمانی کمتر درحال انجام است. کارلسون و همکاران(۲) روشی را با عنوان «روش تولیدگاز نوین برای اندازه‌گیری تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای پروتئین» براساس روش رآب و همکاران(٦) معرفی کردند که در آن اصلاحاتی برای افزایش دقت و سهولت کار و امکان محاسبه ی فراسنجه های تجزیه پذیری پروتئین انجام شده است.

هدف از انجام این آزمایش بررسی تجزیه‌پذیری پروتئین کنجاله‌ی سویا و کنجاله‌ی کلزا در شکمبه با استفاده از روش کارلسون و همکاران(۲) و ارزیابی این تکنیک جدید بود.

مواد و روش‌ها:

کنجاله‌ی سویا وکنجاله‌ی کلزای مورد استفاده از نوع تجاری بودند که با توری ۱ میلی متر آسیاب شدند. مقدار نیتروژن خوراک‌ها با استفاده از روش کجلدال اندازه‌گیری شد. مقدار چربی با استفاده از دستگاه سوکسوله و ماده‌ی خشک نمونه‌ها نیز پس از ٤۸ ساعت قرار گرفتن در آون۵۵درجه‌ی سلسیوس اندازه‌گیری شد.

روش تولید گاز مطابق با مقاله‌ی کارلسون و همکاران(۲) انجام شد. مایع شکمبه‌ی مورد استفاده از ٤ رأس گوسفند نر دارای فیستولای شکمبه‌ای و قبل از غذادهی صبح به‌دست آمد که روزانه ۳۰۰گرم کاه‌گندم،۲۰۰ گرم یونجه‌ی خشک و ۲۵۰گرم کنسانتره مصرف می‌کردند. سپس با چهار لایه متقال صاف می‌شد و تحت جریان مداوم گاز دی‌اکسید کربن و با افزودن کربوهیدرات‌های آسان تخمیر شونده(به ازای هر لیتر مایع شکمبه ۳/۵ گرم مالتوز، ۱/۸ گرم نشاسته، ۱/۸ گرم زایلوز، ۱/۸ گرم پکتین و ۳/۱ گرم جوش شیرین که پکتین در۵۵ و جوش شیرین در ٦۳ میلی لیتر محلول بافر مک دوگال(۳) حل می‌شدند و سپس افزوده می‌گشتند) به مدت ۳ ساعت کشت می‌گردید. در گام بعدی این مایع شکمبه با افزودن بافر مینرال(٤) با نسبت ۱:۲ رقیق و تبدیل به مایع شکمبه‌ی بافری شده می‌گشت. آن‌گاه به هریک از فلاسک‌های کشت که در داخل کشور و مطابق امکانات آزمایشگاهی ما طراحی گردیده بود٤۰۰میلی گرم ماده‌ی خوراکی و ۹۰ میلی لیتر مایع شکمبه‌ی بافری شده افزوده می‌شد و چهار سطح مختلف ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، و ٤۰۰ میلی گرم کربوهیدرات آسان تخمیر شونده شامل: مالتوز، نشاسته و زایلوز با نسبت۲:۱:۱ به ترتیب، نیز به شیشه‌ها افزوده می‌شدند. میزان تولید گاز و نیتروژن آمونیاکی در بازه‌ی زمانی ۳۰ ساعت پس از آغاز کشت و در ٦ نقطه اندازه‌گیری می‌شد.

پروتئین تجزیه‌پذیر در شرایط برون‌تنی(IVDP) در هر نقطه‌ی زمانی با استفاده از برون یابی رگرسیون خطی میان تولید گاز(متغیر اصلی) و غلظت نیتروژن آمونیاکی (متغر وابسته) و با استفاده از رابطه‌ی(٦) زیر تخمین زده می‌شد:

$$IVDP = \frac{\left(\text{(نیتروژن آمونیاکی بلنک)} - \left(\text{نیتروژن آمونیاکی هنگامی که تولید گاز صفر است(عرض از مبدأ)}\right)\right)}{\text{کل نیتروژن موجود در خوراک کشت شده}}$$

در اینجا منظور از بلنک همان نمونه‌های شاهد است که فقط محتوی مایع شکمبه‌ی بافری شده هستند. عرض از مبدأ نیز از معادله‌ی رگرسیون به دست می‌آید. فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین از طریق رابطه‌ی(۵) زیر و با نرم افزار تیبل کاروD۲ محاسبه شدند:

$$Y = a + b * (1 - e^{-ct})$$

در اینجا؛Yبخشی از پروتئین است که در زمان t تجزیه شده، a بخشی از پروتئین خام است که در زمان صفر تجزیه شده، b بخش قابل تجزیه‌ی پروتئین خام و c نرخ تجزیه بخش b است. برای محاسبه‌ی تجزیه‌پذیری مؤثر مواد خوراکی(EPD) از رابطه‌ی(۵) زیر استفاده شد:

$$EPD = a + \frac{b*c}{k+c}$$

در اینجاa ، b و c همان‌هایی هستند که در بالا توضیح داده شد و k نرخ خروج است که ٦٪ در ساعت فرض شده است.

داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS و در قالب طرح کاملاً تصادفی تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج و بحث:

ترکیب شیمیایی مواد خوراکی مورد استفاده در جدول شماره‌ی (۱) ارائه شده است. عمل کشت مایع شکمبه قبل از استفاده برای تلقیح میکروبی محیط کشت(پرانکوباسیون) سبب کاهش غلظت اولیه‌ی نیتروژن آمونیاکی موجود و افزایش فعالیت میکروبی می‌شود که می‌تواند سبب افزایش دقت آزمایش گردد(۲). در این آزمایش با انجام عمل فوق غلظت نیتروژن آمونیاکی به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش یافت و به ۲۳ درصد مقدار اولیه رسید(P<۰/۰۰۱).

جدول ۱: ترکیب شیمیایی مواد خوراکی

ماده ی خوراکی	DM%	CP%	EE%
کنجاله ی سویا	۹۲/۲	٤۲/٥	۳/٤
کنجاله ی کلزا	۹۳/٥	۳۸/٤	۱/۱

EE: چربی خام ، CP: پروتئین خام ، DM: ماده ی خشک.

مقادیر تجزیه‌پذیری پروتئین در شرایط برون‌تنی(IVDP) در جدول شماره‌ی(۲) ارائه شده است. مقدار IVDP به‌دست آمده برای کنجاله سویا در زمان ۱٦ ساعت کمتر از ۱۲ ساعت می‌باشد و نیز تجزیه‌پذیری آن در زمان۳۰ ساعت بیشتر از یک شده است که قابل پذیرش نمی‌باشد. در مورد کنجاله‌ی کلزا نیز مقادیر IVDP در زمان‌های ۱٦ و ۲٤ساعت کمتر از زمان ۱۲ ساعت محاسبه شده است.

جدول ۲: تجزیه‌پذیری پروتئین در شرایط برون‌تنی(IVDP)

زمان/ساعت	تجزیه‌پذیری						معنی داری			SEM	
	٤	۸	۱۲	۱٦	۲٤	۳۰	اثر خوراک	اثر زمان	اثر متقابل	زمان	خوراک
کنجاله ی سویا	۰/۰۹	۰/٤٦	۰/۸۹	۰/۷۷	۰/۹٦	۱/۱۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۲	۰/۰۲
کنجاله ی کلزا	۰/۳٤	۰/۳٦	۰/٥٦	۰/٤٤	۰/٥٤	۰/٥۷					

SEM: میانگین خطای استاندارد

علت حاصل شدن چنین مقادیری می‌تواند با اتمام منابع انرژی در کشت‌های شاهد در ارتباط باشد. کان و همکاران(۱) در مطالعات خود نتیجه گرفتند دگرساخت نیتروژن میکروبی که سبب افزایش غلظت نیتروژن آمونیاکی در محیط کشت می‌شود در نمونه‌های شاهد(بلنک) پس از ۱ ساعت از آغاز کشت شروع می‌شود و این در حالی است که در نمونه‌های حاوی ماده‌ی خوراکی، بسته یه نوع خوراک کشت شده دگرساخت نیتروژن میکروبی بین ۱۵ تا ۳۰ ساعت پس از شروع کشت، یعنی زمانی که ماده‌ی خوراکی تقریباً تمام شده است شروع می‌شود. اتمام منابع انرژی در کشت‌های حاوی نمونه ی سویا در زمان ۳۰ ساعت نیز می‌تواند سبب افزایش بسیار زیاد غلظت نیتروژن آمونیاکی و در نتیجه تخمین بزرگ تر از یک میزان تجزیه پذیری بشود. چراکه ظرفیت آن‌ها برای تولید آمونیاک بسیار بالاتر از نمونه‌های شاهد(بلنک) می‌باشد.

فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری و تجزیه‌پذیری مؤثر(EPD) کنجاله‌ی سویا و کنجاله‌ی کلزا در جدول شماره‌ی(۳) نشان داده شده است. در آزمایشی که توسط وودز و همکاران(۸) با استفاده از روش درون‌کیسه‌ای انجام شد، مقدار EDP برای کنجاله‌ی سویا ۷۰/۸۰ و برای کنجاله‌ی کلزا ٦٤/۲۲ به دست آمد. در روش درون‌کیسه‌ای خروج ذرات تجزیه نشده از کیسه‌ها به عنوان بخشی از فراسنجه ی a در نظر گرفته می‌شود که سبب تخمین‌های بالاتری از آن می‌شود.

جدول ۳: فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین در شرایط برون‌تنی

	فراسنجه‌ی a	فراسنجه‌ی b	فراسنجه‌ی c	تجزیه‌پذیری مؤثرEDP
کنجاله‌ی سویا	۰/۱۷	۰/۹۱	۰/۱۲	۰/۷۷
کنجاله‌ی کلزا	۰/۱۰	۰/٦٦	۰/۰۷	۰/٤٥

علاوه بر نیتروژن‌آمونیاکی در مایع شکمبه و دگرساخت پروتئین میکروبی، روند تولید گاز نیز می‌تواند نتایج تجزیه‌پذیری پروتئین در شرایط برون‌تنی را تحت تأثیر قرار دهد. رآب و همکاران(٦) نتیجه گرفتند هرگاه میزان تولید گاز در ٢٤ ساعت اول از ۹۰ میلی لیتر فراتر می‌رفت رابطه‌ی خطی میان تخمیر نشاسته و تولید گاز در ۳۰ میلی لیتر محیط کشت کاهش می‌یافت. نرخ بالای تولید گاز در زمان‌های ابتدای کشت موجب کاهش ضرایب تابعیت و کاهش تخمین‌های تجزیه‌پذیری پروتئین در این زمان‌ها می‌شود و بالعکس کاهش تولید گاز در زمان‌های پایانی کشت و افزایش غلظت نیتروژن‌آمونیاکی موجب تخمین‌های بالاتری از تجزیه‌پذیری پروتئین می‌شود. در مطالعه‌ی پیش رو نیز در سطح کربوهیدرات ٤٠٠ میلی گرم میزان تولیدگاز در ٢٤ ساعت اول از ۹۰ میلی لیتر فراتر می‌رفت و حتی گاهی ۹۰ درصد تولیدگاز در ۱۲ ساعت ابتدای کشت تولید می‌شد که این خود می‌تواند تخمین‌های تجزیه‌پذیری پروتئین را تحت تأثیر قرار دهد.

با وجود اینکه این روش می‌تواند تخمین‌های مناسبی از تجزیه‌پذیری پروتئین و فراسنجه‌های کنتیکی آن در اختیار قرار دهد، اما باید تحقیقات بیشتری در زمینه‌ی کاهش حساسیت این روش به سطوح نیتروژن آمونیاکی و تفاوت در مایع شکمبه‌ی مورد استفاده صورت گیرد. همچنین بررسی اثر استفاده از منابع مختلف کربوهیدرات آسان تخمیر شونده بر نتایج حاصل از این روش سودمند خواهد بود.

منابع:

1. Cone, J.W., Van Gelder, A.H., Driehuis, F., 1997. Description of gas production profiles with a three-phasic model. Anim. Feed Sci.Technol. 66, 31–45.
2. Karlsson, L., Hetta, M., Udén, P. & Martinsson, K. 2009.New methodology for estimating rumen protein degradation using the in vitro gas production technique. Animal Feed Science and Technology, 153, 193-202.
3. McDougall, E.I., 1948. Studies on ruminant saliva. 1. The composition and output of sheep's saliva. Biochem. J. 43, 99–109.
4. Menke, K. H. and Steingass, H. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Animal Research and Development. 28:7-55.
5. orskov, E.R., McDonald, I., 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. J. Agric. Sci. Camb. 92, 499–503.
6. Raab, L., Cafantaris, B., Jilg, T.,Menke, K.H., 1983. Rumen protein degradation and biosynthesis.1.Anewmethod for determination of protein degradation in rumen fluid in vitro. Br. J. Nutr. 50, 569–582.
7. Roe, M. B., Chase, L. E. & Sniffen, C. J. 1991.Comparison of in vitro techniques to the in situ technique for estimation of ruminal degradation of protein.Journal of dairy science, 74, 1632-1640.
8. Woods, V.B.; O'Mara, F.P.; Moloney, A.P. 2003. The nutritive value of concentrate feedstuffs for ruminant animals. Part II: In situ ruminal degradability of crude protein. Animal Feed Science and Technology 110: 131-143.

In vitro kinetic parameters of protein degradability of soybean meal and rapeseed meal

Falahatizowe, J., M. Danesh Mesgaran, A. R. Vakili, A. M. Tahmasbi, M. R. Nazari
Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
Corresponding author: P O Box 91775-1163, javad.falahati@yahoo.com

Abstract

Rumen degradation kinetic parameters of soybean meal and rapeseed meal crude protein (CP) were studied using a new modified gas production technique to evaluate this new method.

Rumen fluid was collected manually prior to morning feeding from four rumen cannulated rams fed on a diet containing 300g wheat straw, 200g alfalfa hay, and 250g concentrate. The Rumen fluid was filtered through four layers of cheese cloth and incubated with readily fermentable carbohydrates for 3 h. Then 90 ml of buffered rumen fluid (BRF), 400 mg of feed samples, and carbohydrates at four concentrations (100, 200, 300, and 400 mg) were added to special bottles and incubations performed at 39º C. Gas production and ammonia nitrogen concentration were recorded during 30 h post incubation at 6 time points. In vitro degradable crude protein (IVDP) was estimated via linear regression between ml of gas production (as main variable, x) and mg of ammonia nitrogen (as dependent variable, y). Results indicated that feed, time and feed×time interaction have significant effects on IVDP estimations ($p< 0.001$). Effective CP degradation (EPD) values of soybean meal and rapeseed meal were 0.77 and 0.45, respectively. We conclude that this new method provides valuable estimations of IVDP and EPD; however, more studies should be done about reducing the sensitivity of this method to ammonia nitrogen levels and gas production rate.

Key words: Ammonia nitrogen-degradability-gas production-protein

تاثیر اسانس و پودر مرزه برعملکرد و فراسنجه های خونی بزغاله های بومی آذربایجان غربی

امیر طلاتپه[*1]، پرویز فرهومند[2]، محسن صحرایی[3]، سینا پیوستگان[4]
۱،۳و٤ دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه ۲- استادگروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه
*نویسنده مسئول: AMIR.F1986@YAHOO.COM

چکیده

هدف از این تحقیق بررسی تاثیراستفاده ازسطوح مختلف اسانس و پودر مرزه برعملکرد وبرخی ازفرآسنجه های خونی بزغاله های بومی آذربایجان غربی بود. تعداد ۲۰ راس بزغاله ماده بومی آذربایجان غربی بامیانگین وزن۱/۹٤± ۱٦/٥کیلوگرم درقالب طرح بلوک کامل تصادفی مورد استفاده قرار گرفت .جیره های آزمایشی بصورت :۱- جیره شاهد ۲- شاهد+۱۰۰میلی گرم اسانس مرزه ۳- شاهد+۲۰۰میلی گرم اسانس مرزه ٤- شاهد+۱۰ گرم پودر مرزه ٥- شاهد +۲۰ گرم پودر مرزه بود. بزغاله ها در قفسهای انفرادی نگهداری شده وبطورآزاد به آب وغذادسترسی داشتند. نتایج نشان دادکه سطوح مختلف اسانس مرزه وپودر مرزه تاثیر معنی داری برافزایش وزن نداشت (P>۰/۰٥). غلظت گلوکز ،کلسترول وتری گلیسیرید سرم خون تحت تاثیر تیمار ها قرار گرفت(P<۰/۰٥) . ولی اوره خون تحت تاثیراعمال تیمارها قرارنگرفت (P > ۰/۰٥). نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از سطوح مختلف اسانس مرزه و پودر آن غلظت خونی گلوکز ،کلسترول و تری گلیسیرید را در بزغاله های بومی آذربایجان غربی تحت تاثیرقرارمی دهد.

واژه های کلیدی : اسانس مرزه- پودر مرزه- بزغاله ی بومی آذربایجان غربی-عملکرد- فراسنجه های خونی

مقدمه:

اکثر تحقیقات انجام شده بر روی اسانس های گیاهی تا به امروز در شرایط برون تنی و در محیط کشت بسته یا پیوسته انجام شده است. از آنجایی که ورود این ترکیبات به جیره غذایی دام ها تازگی داشته وجدید می باشد. اثرات آنها بر روی الگوی تخمیر شکمبه و همچنین اثرات کلی تغذیه ای آنها هنوز ناشناخته می باشد (٦). بررسی اثرات تمامی اسانسهای گیاهی شناخته شده در شرایط بیولوژیک به دلیل وسعت و تعداد بسیار زیاد آنها از نظر عملی مقدور نمی باشد. بیشتر از ۳۰۰۰ اسانس گیاهی شناخته شده است (٥). تصور بر این است که این ترکیبات گیاهی بر آنزیم های کبدی در طیور اثر گذاشته و از این طریق ترکیب زرده و احتمالا میزان کلسترول آن را تحت تاثیر قرار می دهد (۱). همچنین در مرغ های تخم گذار، مصرف آویشن ، مریم گلی یا اسانس گیاهی رزماری سبب کاهش غلظت تری گلیسیرید و کلسترول سرم خون گردید (۱). در مطالعه دیگری کیس وهمکاران (۱۹۹٥) گزارش کردند که جیره حاوی کارواکرول، تیمول و بتایونون در خروس های لگهورن سفید سبب کاهش سطح کلسترول سرم خون شد (۳).

مواد و روش ها

برای اجرای این آزمایش تعداد۲۰ راس بزغاله ماده بومی آذربایجان غربی با میانگین وزنی ۱/۹٤±۱٦/٥ کیلوگرم استفاده گردید. بزغاله ها به صورت انفرادی در قفس های انفرادی نگهداری شده و بطور آزاد به آب و غذا دسترسی داشتند.. تیمار های آزمایش شامل،۱- جیره شاهد ۲- جیره شاهد+۱۰۰ میلی گرم اسانس مرزه۳- جیره شاهد+۲۰۰ میلی گرم اسانس مرزه٤- جیره شاهد +۱۰ گرم پودر مرزه . ٥- جیره شاهد +۲۰ گرم پودر مرزه بود که به مدت ۱۳ هفته در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی استفاده شد. ترکیب شیمیایی جیره شاهد به صورت ۱۱/۲٥٪ کنجاله سویا +٥۷/٥٪ یونجه +۱۷/٥٪سبوس گندم +۱۳/۷٥٪ دانه جو بود. خوراک دهی بصورت دو وعده در روز و طی ساعات ۸ و۱٦ بعد از ظهر انجام گرفت. مقدار

جدول۱-افزایش وزن روزانه و وزن نهایی در بزغاله های تغذیه شده با تیمارهای آزمایشی (کیلو گرم).

صفات اندازه گیری	اسانس			پودر		SEM	p- value
	۰میلی گرم	میلی ۱۰۰ گرم	میلی ۲۰۰ گرم	۱۰ گرم	۲۰ گرم		تیمار
وزن ابتدای دوره	۱۶/۸۱	۱۶/۳۳	۱۶/۱۹	۱۶/۳۳	۱۵/۸۷	۱/۸۳	۰/۸٤
وزن انتهای دوره	۲۲/٤٤	۲۲/۱۱	۲۲/۷۵	۲۱/۲۸	۲۱/۵۷	۱/۳۹	۰/۲۵
افزایش وزن نهایی	۵/٦۲	۵/۷۸	٦/٦۷	٤/۷۱	۵/۷۰	۰/۷۱	۰/۰۸
افزایش وزن روزانه	۰/۰۷۳	۰/۰۷۵	۰/۰۸٦	۰/۰٦۱	/۰۷٤	۰/۰۱۲	۰/۰۸

مصرف خوراک بصورت روزانه و افزایش وزن بصورت هفتگی اندازه گیری شد. درهفته های ۸ و۱۳حدود ۳ ساعت پس از مصرف خوراک، از ورید وداج خونگیری انجام و جهت اندازه گیری گلوکز، کلسترول، تری گلیسیرید و اوره به آزمایشگاه ارسال گردید .داده های حاصل بعد از انجام تست نرمال بودن داده ها با استفاده از نرم افزارSAS آنالیزشد.داده های مربوط به فراسنجه های خونی با رویه MIXED با در نظر گرفتن اثر زمان آنالیز شد. برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵درصد استفاده گردید.

نتایج وبحث

نتایج مربوط به مقایسه میانگین صفات عملکردی بزغاله های تغذیه شده با تیمارهای آزمایش در جدول۱ نشان داده شده است. همانطور که داده های این جدول نشان می دهد، هیچ کدام از این صفات تحت تاثیر تیمارهای آزمایش قرار نگرفت وتفاوت معنی داری بین تیمار ها مشاهده نگردید.(P>۰/۰۵). نتایج مربوط به مقایسه میانگین فرآسنجه های خونی در نشان دهنده تفاوت معنی دار بین تیمار های آزمایش در مورد غلظت خونی گلوکز ،کلسترول و تری گلیسیرید بود . ولی اوره خون تحت تاثیر تیمارهای آزمایش قرار نگرفت(جدول ۲). افزون سینمالدئید یا کارواکرول به میزان ۲۰۰ میلی گرم در هر کیلوگرم جیره به خوراک بر پایه جو یا ذرت تاثیری بر ماده خشک مصرفی، افزایش وزن روزانه، راندمان غذایی، خصوصیات لاشه و کیفیت گوشت بره های در حال رشد نداشت (٤). تیمار دارای ۲۰۰ میلی گرم اسانس دارای بالاترین غلظت خونی گلوکز نسبت به بقیه تیمارها بود. در همین مطالعه غلظت کلسترول سرم خون در تیمارهایی که دارای سینمالدئید و اسانس توت بود، کمتر از تیمار دارای اسانس سیربود، ولی تری گلیسیرید سرم خون بره های تغذیه شده با سینمالدئید بالاتر ازتیمارهای دارای اسانس توت، اسانس سیر و کنترل بود (٤). در بررسی اسانس های گیاهی در طیور بیان شد که ترکیبات گیاهی با اثر برآنزیمهای کبدی ترکیب زرده و احتمالا میزان کلسترول آنرا تحت تاثیر قرار می دهد (۲). در مطالعه دیگری جیره حاوی کارواکرول،تیمول وبتا یونون در خروس های لگهورن سفید سبب کاهش سطح کلسترول سرم خون گردید (۳). نتایج این آزمایش نشان می دهدکه استفاده ازاسانس مرزه وپودر مرزه تاثیری برعملکرد رشد بزغاله های بومی آذربایجان غربی نداشت، ولی مقایسه میانگین فراسنجه های خونی نشان دهنده تفاوت معنی داری بین تیمارها در مورد غلظت خونی در گلوکز،کلسترول وتری گلیسیرید می باشد.

جدول ۲-غلظت فراسنجه های خونی در بزغاله های مورد آزمایش (میلی گرم دردسی لیتر).

متغییر	هفته	جبره های آزمایشی: میلی گرم اسانس ۰	۱۰۰	۲۰۰	گرم پودر ۱۰	۲۰	SEM	تیمار	زمان	تیمار*زمان
گلوکز	۸	۷۰/۵	۷۴	۷۹/۲۵	۶۴/۵۰	۶۹/۵	۲/۷۸	۰/۰۰۱	۰/۷۴	۰/۸۹
	۱۳	۷۰/۲۵	۷۲/۵۰	۷۹/ ۵۰	۶۶/۵۰	۷۰/۵	۲/۷۸	۰/۰۰۱	۰/۷۴	۰/۸۹
کلسترول	۸	۹۳	۷۰/۵۰	۷۳	۷۳/۷۵	۸۲/۲۵	۴/۰۴	۰/۰۰۱	۰/۱۶	۰/۰۲
	۱۳	۸۴/۲۵	۷۴	۷۹/۲۵	۷۲	۸۰	۴/۰۴	۰/۰۰۱	۰/۱۶	۰/۰۲
تری گلیسیرید	۸	۴۳	۲۰/۵۰	۲۳	۲۳/۷۵	۳۲/۲۵	۲/۱۴	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۲
	۱۳	۳۴/۲۵	۲۴	۲۹/۲۵	۲۱/۵۰	۳۰	۲/۱۴	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۲
اوره	۸	۵۰/۲۵	۵۵/۲۵	۴۷/۷۵	۴۶	۵۴/۵	۵/۲	۰/۴۲	۰/۹۵	۰/۰۴
	۱۳	۵۰/۲۵	۴۹	۵۶/۷۵	۵۲	۴۶/۷۵	۵/۲	۰/۴۲	۰/۹۵	۰/۰۴

منابع

1. Blukbasi, SC,Erhan MK and kaynar.2008. The effect of feeding thyme,sage and rosemary oil on laying hen performance,cholostrol and some protein ratio of egg yolk and Escherichia Coil count in feces Archiv fur Geflugelkunde. 72:231-237.

2. Bordia ,A. 1981.Effect of garlic on blood lipids in patients with coronary heart disease.American journal of clinical nutration. 34:2100-2103.

3. Case, Gl.He L.Mo H and Elson CE.1995. Induction of geranyl pyrophosphate pyrophosphatase activity by cholesterol-suppressive isoprenoids.Lipids 30:357-359.

4. Chaves, AV,he ml,yang WZ,hiretav AN,mc allister TA and benchaarc .2008. Effect of essential oil on proteolytic.deaminative and methanogenic activities of mixed ruminal bacteria canadion journal of animal scince 88:117-122.

5. Van de braak SAAJ and leijten GCJJ. 1999. Essential oils and oleoresins:A survey in the Netherlands and other major markets in the Eurepon Union.CBI ,centre for the promotion of imports from eveloping countries,Rotterdam.

6. Wallace, R.J., 2004. Antimicrobial properties of plant secondary metabolites. Proc. Nutr. Soc. 63, 621–629.

The Effect of summer savory (Satureja hortensis L.) essential oil and powder on performance and blood metabolits of west Azerbaijan native kids.

A. Talatappeh[*1], P. Farhoomand[2], M.Sahraei[3], S. payvastegan[4]
[1, 3, 4]MSc Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Urmia
[2]Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Urmia
[*]Corresponding author:amir.f1986@yahoo.com

Abstract

The purpose of this study was the effect of summer savory essential and powder on performance and blood metabolits of west Azerbaijan native kids. Twenty kids of west Azerbaijan native kids were used with 16±1.94 kg initial weight. Statistical design was a randomized complete blocks. Kids were kept individual cages with a free access to feed and water. Treatments were including: 1) control 2) control+ 100 mg/day essential oil 3) control +200 mg/day essential oil 4) control+10 g/day powder 5) control+20 g/day powder. Body weight gain no significant difference between treatments (P>0.05). Blood concentration of glucose, cholesterol, triglyceride were significantly affected by treatments (P<0.05), but blood urea nitrogen was not affected (P>0.05). The results of this study showed that glucose, cholesterol and triglycerides were affected by treatments (P<0.05)

.Keywords: Summer savory oil –Summer savory powders –West Azerbaijan native kid-Performance-Blood metabolites.

تاثیرسطوح مختلف اسانس مرزه برعملکرد و برخی ازفرآسنجه های خونی بزغاله های بومی آذربایجان غربی

امیر طلاتپه[*1]، پرویز فرهومند[2]، یونس علی جو[3]، ، اسلام نوروزی[1]، سینا پیوستگان[1]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه ۲-استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه ۳- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه
*نویسنده مسئول: امیرطلاتپه AMIR.F1986@YAHOO.COM

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی تاثیراستفاده ازسطوح مختلف اسانس مرزه ونوع دانه غلات برعملکرد و برخی ازفرآسنجه های خونی بزغاله های بومی آذربایجان غربی انجام گرفت. تعداد ۳۶ راس بزغاله ماده بومی آذربایجان غربی بامیانگین وزن ۲/۲۶± ۱۸کیلوگرم دریک آزمایش فاکتوریل۳*۲ درقالب طرح بلوک های کامل تصادفی استفاده شد. جیره های آزمایشی حاصل ترکیب سه سطح اسانس(صفر،۲۰۰و ۴۰۰میلی گرم در روز) و دونوع دانه غلات (ذرت وجو) بود. بزغاله هادرقفسهای انفرادی نگهداری شده وبطور آزاد به آب وغذا دسترسی داشتند. نتایج نشان دادکه سطوح مختلف اسانس مرزه ونوع دانه غلات تاثیرمعنی داری برافزایش وزن، مصرف ماده خشک، ضریب تبدیل خوراک نداشت (P> ۰/۰۵). غلظت کلسترول، تری گلیسیرید و اوره خون تحت تاثیراعمال تیمارها قرارنگرفت(P> ۰/۰۵). نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده ازاسانس مرزه ونوع دانه غلات تاثیری برعملکرد و غلظت برخی ازفرآسنجه های خونی دربزغاله های بومی آذربایجان غربی نداشت.

واژه های کلیدی: اسانس مرزه- بزغاله ی بومی آذربایجان غربی- عملکرد- فرآسنجه های خونی

مقدمه

مطالعات محدودی در مورد تاثیر اسانس های گیاهی و ترکیبات اصلی آنها بر روی رشد، ترکیبات لاشه و کیفیت گوشت انجام گرفته است(۲). همچنین تحقیقات محدودی وجود دارد که در آنها تاثیرنسبت های مختلف دو منبع کربوهیدرات غیر الیافی در جیره بر عملکرد و کیفیت لاشه پرداخته شده باشد(۱). گزارش شده است که افزون ۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک سینماآلدئید یا اسانس توت کوهی درجیره های بر پایه کنسانتره جو باعث افزایش ناچیزی در افزایش وزن روزانه و بهبود ضریب تبدیل غذایی در مقایسه با گروه کنترل شد(٤). هدف از این آزمایش بررسی سطوح مختلف اسانس مرزه بر پایه دو جیره ذرت و جو بر روی رشد ، ضریب تبدیل غذایی وبرخی از فراسنجه های خونی بزغاله های بومی آذربایجان غربی بود.

مواد وروشها

برای اجرای این آزمایش تعداد ۳٦ راس بزغاله ماده بومی آذربایجان غربی با میانگین وزنی ۲/۲٦±۱۸ کیلوگرم استفاده گردید. بزغاله ها به صورت انفرادی در قفس های انفرادی نگهداری شدند. این آزمایش بصورت فاکتوریل ۳*۲در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی انجام گرفت. تیمار های آزمایشی بصورت: ۱- جیره بر پایه ذرت+صفر میلی گرم اسانس مرزه ۲- جیره بر پایه جو+صفر میلی گرم اسانس مرزه۳-جیره بر پایه ذرت+۲۰۰ میلی گرم اسانس مرزه٤- جیره بر پایه جو+۲۰۰ میلی گرم اسانس مرزه ٥- جیره برپایه ذرت+٤۰۰ میلی گرم اسانس مرزه ٦- جیره برپایه جو+٤۰۰ میلی گرم اسانس مرزه، به مدت ۱۱هفته مورد استفاده قرارگرفت. ترکیب جیره های بر پایه ذرت به صورت ۱٦٪ کنجاله سویا ،۳۲٪ یونجه، ٤٥٪دانه ذرت، ۷٪ سبوس گندم وجیره های بر پایه جو بصورت ۱٦٪ کنجاله سویا ، ۳۲٪یونجه، ٤٥٪ دانه جو ، ۷٪ سبوس گندم بود. بزغاله ها بطور آزاد به آب و غذا دسترسی داشتند. مقدار مصرف خوراک بصورت روزانه و افزایش وزن بصورت هفتگی اندازه گیری شد. درهفته های ٦و۱۱حدود ۳ ساعت پس از مصرف خوراک، از ورید وداج خونگیری وجهت اندازه گیری

اوره، کلسترول و تری گلیسیرید به آزمایشگاه ارسال شد. داده های حاصل،بعد از انجام تست نرمال بودن داده ها با استفاده از نرم افزار آماریSAS آنالیزگردید(٦). داده های مربوط به فراسنجه های خونی با رویه MIXED با در نظر گرفتن اثر زمان آنالیز شد. برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵ درصد استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به مقایسه میانگین تیمارها برای صفات عملکردی بزغاله های تغذیه شده با تیمارهای آزمایش در جدول۱ نشان داده شده است. همانطور که داده های این جدول نشان می دهد هیچ یک از صفات عملکردی بزغاله ها تحت تاثیر تیمارهای آزمایش قرار نگرفت و اختلاف معنی داری بین تیمارها مشاهده نگردید(P>۰/۰۵). این نتایج مشابه با نتایج بنچار و همکاران (۲۰۰۸) است که گزارش کردند افزون سینمالدئید یا کارواکرول به میزان ۲۰۰ میلی گرم در هر کیلوگرم جیره به خوراک بر پایه جو یا ذرت تاثیری بر ماده خشک مصرفی، افزایش وزن روزانه، راندمان غذایی، خصوصیات لاشه و کیفیت گوشت بره های در حال رشد نداشت(٤). درآزمایشی دیگر تغذیه گوساله های پرواری با جیره های حاوی کنسانتره بالا بر پایه دانه جو یا دانه ذرت، ماده خشک مصرفی را تحت تاثیر قرار نداد(۱). هم چنین تغذیه روزانه ۵ گرم اسانس سیر(معادل ۲٤۵ میلی گرم در هر کیلوگرم ماده خشک مصرفی) و روزانه ۲ گرم اسانس توت کوهی (معادل ۹۸ میلی گرم در هر کیلوگرم ماده خشک مصرفی)به گاوهای شیرده تاثیری بر ماده خشک مصرفی نداشت (۷). در مطالعه ای که در گاوهای شیری انجام گرفت، تغذیه روزانه ۱ گرم سینامالدئید(معادل ٤۳ میلی گرم در هر کیلوگرم ماده خشک مصرفی) تغییری در ماده خشک مصرفی ایجاد نکرد. ولی ماده خشک مصرفی در گاوهای شیرده ای که روزانه ۱ گرم از مخلوط اسانس های گیاهی دریافت کردند(معادل ٤۲ میلی گرم در هر کیلوگرم ماده خشک جیره) افزایش یافت(٦). گیپ و مک آلیستر(۲۰۰۳) مشاهده کردند گاوهایی که با دانه ذرت غلتک خورده تغذیه شدند دارای ماده خشک مصرفی بیشتر، واندکی رشد بیشتر بودند ولی از نظر بازده خوراک ، تغذیه گاوها با ذرت مزیت خاصی نسبت به تغذیه با جو نداشت (۵). عدم تاثیر گذاری نوع غله بر عملکرد بزغاله ها قابل انتظار بود چون تمام بزغاله ها از جیره های با انرژی و پروتئین یکسان تغذیه شده و دارای ماده خشک مصرفی مشابه ای بودند.

جدول۱- ماده خشک مصرفی،ضریب تبدیل غذایی وافزایش وزن روزانه در بزغاله های تغذیه شده با سطوح مختلف اسانس مرزه در جیره های بر پایه دانه جو و ذرت (کیلوگرم).

	ذرت				جو					
	اسانس				اسانس				p-value	
صفات اندازه گیری شده	صفرمیلی گرم	۲۰۰میلی گرم	میلی ٤۰۰ گرم	۰میلی گرم	۲۰۰میلی گرم	میلی ٤۰۰ گرم	SEM	اسانس	غلات	اسانس×غلات
وزن ابتدای دوره	۱۸	۱۷/۸۷	۱۷/۹۳	۱۸/۲٦	۱۷/۹۸	۱۸/۰۹	۰/۱۲۲	۰/۲۷	۰/۰۹	۰/۸۲
وزن انتهای دوره	۲۵/۱۵	۲٤/۰۸	۲٤/٦۲	۲٤/۵۸	۲٤/۵۷	۲٤/۱۲	۰/۲۹	۰/۱٤	۰/٤۱	۰/۱٤
افزایش وزن نهایی	۷/۱۵	٦/۲۱	٦/٦۹	٦/۳۲	٦/۵۹	٦/۰۲	۰/۲٦	۰/۳۱	۰/۰۹	۰/۰٦
افزایش وزن روزانه	۰/۰۹۲	۰/۰۸۲	۰/۰۸٦	۰/۰۸۲	۰/۰۸۵	۰/۰۷۸	۰/۰۳٤	۰/۳۱	۰/۰۹	۰/۰٦
ماده خشک	۰/۷۵۲	۰/۷٦۹	۰/۷۳۹	۰/ ۷۵۵	۰/۷٦۵	۰/۷۸۷	۰/۰۲٤	۰/۸۵	۰/٤۳	۰/۵۱

مصرفی روزانه										
ضریب تبدیل غذایی[1]	۸/۱۲	۹/۶۲	۸/۳۶	۹/۶۲	۹/۵	۱۰/۲۶	۰/۴۸	۰/۳۸	۰/۷۷	۰/۰۸

۱.مقدارماده خشک مصرفی روزانه تقسیم برافزایش وزن روزانه

جدول ۲-غلظت فراسنجه های خونی در بزغاله های تحت آزمایش (میلی گرم دردسی لیتر).

		ذرت				جو					
		اسانس				اسانس				p-value	
صفات اندازه گیری	هفته	صفرمیلی گرم	۲۰۰میلی گرم	میلی ۴۰۰ گرم	۰میلی گرم	۲۰۰میلی گرم	میلی ۴۰۰ گرم	SEM	تیمار	زمان	تیمار × زمان
اوره	۶	۱۹/۷	۱۹/۱۳	۱۸/۳۰	۲۰/۹۰	۱۷/۱۹	۱۸/۰۷	۱/۲۰	۰/۲۶	۰/۱۲	۰/۷۷
	۱۱	۲۰/۱۴	۱۹/۹۱	۱۹/۹۳	۲۰/۲۷	۱۸/۴۹	۲۰/۹۸	۱/۲۰	۰/۲۶	۰/۱۲	۰/۷۷
کلسترول	۶	۶۱/۷۳	۶۴/۴۴	۶۱/۵۷	۶۷/۲۲	۶۹/۴۲	۷۰/۵۵	۳/۳۴	۰/۱۱	۰/۹۵	۰/۹۷
	۱۱	۶۵/۲۴	۷۰/۲۴	۶۳/۴۰	۶۲/۰۱	۶۸/۲۰	۶۵/۲۲	۳/۳۴	۰/۱۱	۰/۹۵	۰/۹۷
تری گلیسیرید	۶	۱۲/۸۳	۱۳/۳۸	۱۴/۷۴	۱۳/۷۱	۱۲/۶۷	۱۳/۹۴	۰/۸۰	۰/۲۱	۰/۰۰۱۲	۰/۰۶
	۱۱	۱۳/۵۵	۱۳/۱۹	۱۰/۵۶	۱۰/۴۹	۱۲/۵۷	۱۱/۲۵	۰/۸۰	۰/۲۱	۰/۰۰۱۲	۰/۰۶

کیس و همکاران (۱۹۹۵) گزارش کردند که جیره حاوی کارواکرول، تیمول وبتا یونون در خروس های لگهورن سفید سبب کاهش سطح کلسترول سرم خون می شود(۳). نتایج آزمایش حاضر نشان می دهدکه استفاده ازاسانس مرزه ونوع دانه غلات تاثیری برعملکرد و غلظت برخی ازفرآسنجه های خونی دربزغاله های بومی آذربایجان غربی نداشت.هرچند تحقیقات بیشتری در این زمینه مورد نیاز است.

۱. منابع-فاتحی،ف ویزدی،ک.۱۳۸۸. نسبت های مختلف دانه جو به ذرت برعملکرد رشد و خصوصیات لاشه گوساله های نرهلشتاین،مجله پژوهش های علوم دامی،جلد۱۹، شماره ۲.

2. Benchaar, C., Calsamiglia, S., Chaves, A.V., Fraser, G.R., Colombatto, D., McAllister, T.A., Beauchemin, K.A., . 2008 . A review of plant-derived essential oils in ruminant nutrition and production. Anim. Feed sci.Technol. 145, 209–228.

3. Case, Gl.He L.Mo H and Elson CE.1995. Induction of geranyl pyrophosphate pyrophosphatase activity by cholesterol-suppressive isoprenoids.Lipids .30: 357-359.

4. Chaves AV,he ml,Yang WZ,Hiretav AN,mc Allister TA and Benchaarc. 2008 . Effect of essential oilon proteolytic.deaminative and methanogenic activities of mixed ruminal bacteria can. J. anim. Sci. 88:117- 122.

5. Gibb,DJ,mc allister,TA. 2003 . corn compared to barley in feed lot diets.In 2rd canadain barley symposium,redDeer, AB, Canada.

6. Kungljr,Williams P,Schmidt RJ and Ituw. 2008 . A blend of essential plant oil used as on additive toolter silage fermentation or used as a feed additive for lactating dairy cows. J.Dairy . sci. 91: 4793-4800.

7. Yang wz. Benchaarc,ametaj Bn,Chaves Av,He Ml. Mc allister. College of physicians of london28:39-45Ta. 2007. effect of garlic and juniper berry essential oils on raminal fermehtation and on the site and extend of digestion in locatating cows.J. Dairy sci. 90: 5671- 5681.

The effect of summer savory(Satureja hortensis L.) essential oil on performance and blood metabolits of west Azerbaijan native kids

Talatappeh[*1], P. Farhoomand [2], Y. Aligoo[3], E.Norouzi[1], S. Payvastegan[1]
[1] MSc Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Urmia
[2]Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Urmia
[3]Asistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Urmia
[*]Corresponding author:amir.f1986@yahoo.com

Abstract

This Study was conducted to evaluate the effects of different levels of summer savory essential oil in barley or corn based concentrate diets on performance and blood metabolites of west Azerbaijan native kids. or this purpose, 36 kids of west Azerbaijan(18±2.26kg initial weight ,LW) were used in a random block design with a 2*3 factorial experiment .The diets of the essential oil composition of three levels (0,200 and 400 mg per day) and two types of cereal grains (corn and barley). kids were kept in individual cages and fed adlibitum. Dry matter intake, feed conversion rate and body weight gain were not affected by treatment. The applied treatments had no significant effect on blood urea nitrogen, cholesterol and triglyceride ($p>0.05$). The results of this experiment showed the summer savory essential oil in barley or corn based diets had no significant effect on performance of west Azerbaijan native kids($p>0.05$).

Keywords: Summer savory essential oil - West Azerbaijan native kid- Performance - Blood metabolites.

مقایسه ارزش تغذیه ای علوفه و دانه خلر با یونجه وکاه گندم به روش تولید گاز

فواد فیروزی *[۱]، عباسعلی ناصریان[۲]، سعید کامل ارومیه[۳]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد، ۲- عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد،
۳- دانشجوی کارشناسی دانشگاه فردوسی مشهد
* نویسنده مسئول: فواد فیروزی، گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد
@gmail.comfuadfiruzi68

چکیده

در این تحقیق ترکیبات شیمیایی، قابلیت هضم و قابلیت تولید گاز علوفه خلر(Lathyrus sativus)، دانه خلر (Lathyrus sativus grain)، یونجه و کاه گندم مورد مطالعه قرار گرفتند. آنالیز شیمیایی نمونه‌ها نشان می‌دهد که کمترین و بیشترین مقدار خاکستر خام به ترتیب با میزان ۳/۱ و۱۰/۸ برای دانه و علوفه خلر حاصل شد(P<۰/۰۵). دانه خلر با ۲٤/۲ درصد پروتئین خام بیشترین مقدار را در مقایسه با علوفه یونجه ۲۰/۲درصد ، علوفه خلر ۱۳/۹درصد و کاه گندم ۲/۹درصد داشت (P<۰/۰۵). نتایج نشان می‌دهد دانه خلر کمترین میزان ADF و NDF کاه بیشترین میزان را دارا بود(P<۰/۰۵). حجم گاز تولیدی از بخش نامحلول اما قابل تخمیر دانه خلر ۳٤۲/۸ میلی لیتر در مقایسه با علوفه یونجه ۱۷۳/۱ میلی لیتر، علوفه خلر۱۵۹/۸ میلی لیتر، کاه گندم ۱۲۰/۷ میلی لیتر بیشتر بود (P<۰/۰۵). ثابت نرخ تولید گاز نمونه‌های خوراکی به ترتیب برای دانه خلر، علوفه یونجه، علوفه خلر و کاه گندم ۰/۱۲۵، ۰٦ /۰، ۰/۰۵۱، ۰/۰۳۲ به دست آمد. با توجه به پایین بودن میزان پروتئین یونجه در ایران (حدود ۱٤-۱۵) و نزدیک بودن میزان پروتئین و تولید گاز علوفه یونجه و علوفه خلر می توان از علوفه خلر به عنوان جایگزین مناسب یونجه در تغذیه نشخوارکنندگان استفاده کرد.

کلمات کلیدی: علوفه خلر- ارزیابی خوراک - تولید گاز- مقدار انرژی- تخمیر پذیری

مقدمه

علوفه جزء مهمی از جیره نشخوارکنندگان را تشکیل می‌دهد. خانواده بقولات از مهمترین منابع علوفه‌ای تامین کننده مواد مغذی می باشد(۱). در سال های اخیر توجه به گیاهان تیره بقولات به دلیل ارزش غذایی زیاد و دوره رشد کوتاه و نیاز به رسیدگی کم، از طرف کشاورزان، دامپروران، و کارخانه‌های تولید خوراک دام و حتی اصلاحگران نباتات در اکثر کشورهای جهان افزایش یافته است.گونه‌های مختلف خلر در اکثر نقاط جهان با آب و هوایی معتدل مرطوب و سرد به عنوان یک منبع پروتئین گیاهی جهت استفاده در تغذیه دام کشت می شود(۵). به دلیل عدم شناخت کافی از ارزش غذایی این گیاه در تغذیه دام کشور به طور محدود مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حالی که میزان پروتئین خام علف خلر۱٤/۷-۱۸/٦ درصد گزارش شده است(٦). همچنین دانه خلر یکی از حبوبات مهم در بعضی از کشورها مانند بنگلادش، هند و اتیوپی، و از نظر پروتئن غنی می‌باشد زیرا حدود ۲۰ تا ۳۲ درصد پروتئین خام دارد(۷). با توجه به موارد فوق هدف از این تحقیق تعیین و مقایسه

ترکیبات شیمیایی علوفه و دانه خلر با یونجه، کاه گندم و همچنین میزان گاز تولیدی و تخمین میزان انرژی قابل متابولیسم، انرژی خالص و اسیدهای چرب کوتاه زنجیرمی باشد

مواد و روش‌ها

ترکیب شیمیایی مواد خوراکی مورد آزمایش در آزمایشگاه های تغذیه دام دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. دانه وعلوفه خلر از گیاهان کشت شده در استان کردستان به مقدار کافی تهیه شد که علوفه خلر در مرحله گلدهی و دانه خلر پس از رسیدن برداشت شد. کاه و یونجه (اوایل غنچه دهی) از مزرعه گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی برداشت شد ترکیبات شیمیایی خوراک‌های آزمایشی ماده خشک، خاکستر، پروتئین و چربی خام ، با روشهای (AOAC) ،(۸) و الیاف نامحلول در شوینده خنثی(NDF) و اسیدی(ADF) با روش ون سوست تعیین شد(۹).

اندازه‌گیری میزان گاز تولیدی در شرایط آزمایشگاهی: برای تولید گاز، مایع شکمبه قبل از تغذیه صبح از دو راس گوسفند دارای فیستولای شکمبه که روزی ۲ بار با یونجه و کنسانتره تغذیه شدند، گرفته شد. نمونه‌های خشک شده با آسیاب دارای توری ۱ میلی متری خرد شد.۱۰±۲۰۰میلی گرم وزن خشک نمونه با ۵ تکرار درون شیشه‌های کشت قرار داده شد و از تکنیک فشار گاز استفاده شد. فشار گاز در ساعت‌های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ٢٤، ٤٨،٧٢ و ٩٦ بعد از کشت با استفاده از فشار سنج و به دنبال آن با استفاده از سرنگ حجم هرگاز اندازه گیری شد(۱۰). تولید گاز تجمعی با استفاده از مدل اورسکوف و مک دونالد(۱۱) تعیین شد:

$$y = b\,(1 - e^{-ct})$$

که در این معادله:y گاز تولید شده در زمان t، b تولید گاز از بخش نامحلول فابل تخمیر، c ثابت نرخ تولید گاز برای بخش b وt زمان کشت. مقادیر انرژی قابل متابولیسم (ME) و انرژی خالص (NE) و قابلیت هضم ماده آلی (OMD) نمونه‌ها با استفاده از معادله منک و استینگاس(۱۲) و همچنین مقدار اسیدهای چرب کوتاه زنجیر (SCFA) نیز بر اساس رابطه گتاچو و همکاران (۲۰۰۲) محاسبه شد(۱۳):

$$OMD\ (\%) = ١٤/٨٨ + ٠/٨٨٩GP + ٠/٤٥CP + ٠/٠٦٥١XA$$

$$ME\ (MJ/\ kg) = ٢/٢٠ + ٠/١٣٦\ GP + ٠/٠٥٧\ CP + ٠/٠٠٢٩\ CF$$

$$NE\ (MJ/kg\ DM) = -٠/٣٦ + ٠/١١٤٩GP + ٠/٠٠٥٤CP + ٠/٠١٣٩EE - ٠/٠٠٥٤XA$$

$$SCFA\ (M\ mol) = ٠/٠٢٢٢GP - ٠/٠٠٤٢٥$$

که در این معادله:GP میزان تولیدگازخالص بعد از ٢٤ ساعت (میلی لیتر به ازاء ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک)، CP پروتئین خام (درصد) و XA میزان خاکستر (درصد)، CF فیبر خام (درصد)،EE چربی خام (درصد). داده های مربوط به تجزیه تقریبی، مقدار تولید گاز (b) و نرخ تولید گاز در زمان با استفاده از رویه GLM نرم افزار SAS ویرایش ۹/۱ در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج و بحث

بیشترین و کمترین مقدار خاکستر خام به ترتیب با میزان ۱۰/۸و ۳/۱ برای علوفه و دانه خلر حاصل شد(P<۰/۰۵). دانه خلر با ٢٤/٢درصد پروتئین خام بیشترین مقدار را در مقایسه با علوفه یونجه ۲۰/۲ ، علوفه خلر ۱۳/۹ و کاه گندم ۲/۹ درصد داشت(P<۰/۰۵). مقدار خاکستر علوفه خلر را در مرحله گلدهی۱۰/۳ درصد گزارش نمودند که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد (۲). ترکیبات شیمیایی علوفه خلر را در چهار مرحله رویشی، گلدهی، دانه شیری، و دانه خمیری مورد بررسی قرار داده شده (۳) که میزان پروتئین خام (۲۲/۳۵) بیشتر و میزان ADF (۲۸/۷۳) کمتر از نتایج آزمایش حاضر می‌باشد و

این اختلاف به احتمال زیاد ناشی از تفاوت‌های اقلیمی، نوع خاک کشاورزی و عملیات کشاورزی (کود دهی) باشد زیرا این عوامل بر کیفیت علوفه و ارزش غذایی آن ها تاثیر می‌گذارند (١٤). ترکیبات شیمیایی یونجه در این آزمایش مشابه با نتایج دیگر محققین می‌باشد(٤). پایین بودن NDF و ADF و بالا بودن میزان پروتین یونجه در این آزمایش به احتمال زیاد به دلیل برداشت یونجه در اوایل غنچه دهی می باشد.

جدول۱-ماده خشک وترکیبات شیمیایی (درصد در ماده خشک)

ماده خوراکی	ماده خشک	خاکستر خام	پروتئن خام	چربی خام	NDF	ADF
یونجه	c ۹۰/۱	a ۱۰	b ۲۰/۲	a ۲/۳	c ٤۰/۸	c ۳۳/٤
علوفه خلر	c ۸۹/۳	a ۱۰/۸	c ۱۳/۹	b ۲/۲	b ٤٥/۸	b ۳٦/٥
کاه گندم	b ۹۱/٦	b ۸/٦	d ۲/۹	d ۱/۲	a ۸۰	a ٥۳/۷
دانه خلر	a ۹۳/٥	c ۳/۱	a ۲٤/۲	c ۱/۹	d ۲٤/٥	d ۱۰/۷

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار (P<۰/۰٥) برای هر فاکتور می باشد.

در جدول ۲ میانگین فراسنجه‌های تخمیر یا تولید گاز نمونه خوراک‌ها گزارش شده است. فراسنجه‌های تولید گاز خوراک‌ها نشان دهنده تفاوت در ترکیبات شیمیایی بخصوص کربوهیدرات‌های قابل تخمیر، پروتین خام و دیواره سلولی می باشد. مقدار گاز تولیدی از بخش نامحلول اما قابل تخمیر دانه خلر ۳٤۲/۸ میلی لیتر بود که در مقایسه با علوفه یونجه ، علوفه خلر ، کاه گندم (به ترتیب ۱۷۳/۱، ۱٥۹/۸ و۱۲۰/۷میلی لیتر) بیشتر بود و بیشتر بودن بخش نامحلول اما قابل تخمیر در دانه خلر۳٤۲/۸ به دلیل ماهیت کنسانتره‌ای بودن آن قابل انتظار است (P<۰/۰٥) . بیشترین ثابت نرخ تولید گاز ۰/۱۲٥ مربوط به دانه خلر بود و بعد از آن علوفه یونجه۰/۰٦ نسبت به دیگر خوراک ها بالاتر بود (P<۰/۰٥) بالا بودن ثابت نرخ تولید گاز در علوفه یونجه به احتمال زیاد به دلیل بیشتر بودن میزان پروتئین و پایین بودن NDF وADF و همچنین بالا بودن کربوهیدرات های ساختاری در علوفه یونجه نسبت به دیگر خوراک ها به جز دانه خلر می باشد زیرا همبستگی منفی بینADF وNDF با ثابت نرخ تولید گاز وجود دارد(۱٥). همچنین بین منبع کربوهیدرات و منبع نیتروژن برای کنتیک های تولید گاز اثر متقابل وجود دارد و هر چه همزمانی بین تجزیه پذیری کربوهیدرات و نیتروژن بهتر باشد و نسبت نیتروژن به کربوهیدرات متناسب تر با نیاز میکروب ها باشد بهبود در فرایند تخمیر در محیط تولیدگاز قابل انتظار است (۱٦) و به دلیل آن که یونجه در اوایل غنچه دهی برداشت شده بود همزمان سازی بین آزاد سازی نیتروژن و کربوهیدرات در شکمبه بهبود پیدا کرد.

جدول۲.تولید گاز و نرخ تولید گاز تیمارهای آزمایش

پارامتر ها	یونجه	علوفه خلر	کاه گندم	دانه خلر	SE
b (ml)	b ۱۷۳/۱	c ۱٥۹/۸	d ۱۲۰/۷	a ۳٤۲/۸	۲/۲۹٥
c (ml/h)	b ۰/۰٦	c۰/۰٥۱	d ۰/۰۳۲	a ۰/۱۲٥	۰/۰۰۲

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشان دهنده اختلاف معنی دار (p<۰/۰٥) برای هر فاکتور می باشد.

ارزش انرژی مواد خوراکی ازطریق مقدار گاز تولید شده در۲٤ ساعت کشت با کمک آنالیز چربی و پروتئین محاسبه شدکه مقدار انرژی قابل متابولیسم و انرژی خالص و قابلیت هضم مواد آلی، اسید های چرب کوتاه زنجیر در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳-قابلیت هضم (درصد) و میزان انرژی (مگاژول بر کیلوگرم) و میزان اسید های چرب کوتاه زنجیر(میلی مول)

پارامتر ها	یونجه	علوفه خلر	کاه گندم	دانه خلر	SE
قابلیت هضم ماده آلی(%)	b ٦٣	c ٥٠/٦	d ٤٠/٩	a ٧٨/٩	٠/٥٥٤
انرژی‌قابل‌متابولیسم(MJ/kg)	b ٨/٠٢	c ٦/٣	d ٤/٧	a ١٠/٣	٠/١٠٧
انرژی خالص(MJ/kg)	b ٥/٨	c ٤/٢	d ١/٥	a ٨/٠١	٠/٠٦٠
اسید های چرب کوتاه زنجیر (Mm)	a ١/٣٩٣	b ١/٠٩٧	c ٠/٥٩٨	b ١/٠٨	٠/٠١٣

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار (P<٠/٠٥) برای هر فاکتور می باشد.

میزان قابلیت هضم ماده آلی، انرژی قابل متابولیسم و انرژی خالص دانه خلر نسبت به دیگر مواد خوراکی بیشتر بود پس از آن علوفه یونجه بیشترین مقدار را دارا بود. بالا بودن میزان قابلیت هضم ماده آلی، انرژی قابل متابولیسم و انرژی خالص در خلر به دلیل ماهیت کنسانتره ای بودن آن دور از انتظار نبود. قابلیت هضم ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم، انرژی خالص علوفه خلر کمتر از یونجه بود که به دلیل تفاوت در محتوای ماده خوراکی منطقی به نظر می رسد. با توجه به نتایج این تحققیق مشخص می شود علوفه خلر به جهت اهمیتی که در میان گیاهان علوفه ای از نظر تغذیه دام ، کشت در اراضی کم بازده دارد و همچنین به دلیل ویژگی های تخمیر و قابلیت هضم ارزش غذایی مناسب که دارد و می تواند به عنوان خوراک جایگزین یونجه در تغذیه نشخوار کنندگان مورد استفاده قرار گیرد.

منابع

۱. نوید شاد، ب و جعفری صیادی. ع. ر، (۱۳۷۹) تغذیه دام. (ترجمه). چاپ اول، انتشارات فرهنگ جامع.

۲. شورنگ، پ و نیکخواه ع. (۱۳۸٦). تعیین تجزیه پذیری ماده خشک و دیواره سلولی برخی از علوفه های مرتعی به روش کیسه های نایلونی و درون شیشه ای. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳٦ ، شماره ۱، صفحه٦٦ – ۵۷ .

۳.پاسندی و همکاران (۱۳۸۸). بررسی ارزش غذایی علوفه خلر(Lathyrus sativus) در چهار مرحله رشد در شهرستان گرگان. شماره ۸۹ ، نشریه علوم دامی، زمستان ۱۳۸۹

٤. یاری،م. (۱۳۹۱). اثر مرحله رشد، زمان و دوره چیدن بر ارزش تغذیه ای و ساختار ملوکولی یونجه و تاثیر آن بر عملکرد گاوهای شیری هلشتاین. رساله دکتری علوم دامی ،دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

5. Rotger, A., Ferret, A., Calasamigalia, S. & Manteca, X. (2006). In situ degradability if seven plant Protein supplements in heifers fed high concentration diet with different forage to concentrate ratio. Animal Feed Science and Technology, 125, 73-87.

6. Neumark, H. (1970). Vicia Sativa. VolcaniInstitue of Agriculture Research Israeal, Persona Communication, from http://www.fao.org/ag/Aga/AGAP/FRG/AFRIS/Data/297.HTM

7. S. Ramachandran et al. (2005). Improvement of nutritive value of grass pea (Lathyrus sativus) seed meal in the formulated diets for rohu, Labeo rohita (Hamilton) fingerlings after fermentation with a fish gut bacterium. Bioresource Technology 96 (2005) 1465–1472

AOAC. (2005). Official methods of analysis. 18th Ed. Association of official Analytical 8.Chemists
Washilngton. DC. Vol. 1. No. 1.

9. VanSoest, P. J. (1994). Nutritional Ecology of the Ruminant. (3rd ed.). Cornell University Press, Ithaca,
NY, USA.

10. Michael K. Theodorou 'a, Barbara A. Williams a' 1, Mewa S. Dhanoa a, Alex B. McAllan a, James France.Elsevier Science B.V. All rights reserved SSDI 0377-8401 (94)00625-J

11. Orskov, E. R., F. D. DeB Hovell, and F. L. Mould. 1980. The use of the nylon bag technique for evaluation of feedstuffs. Trop. Anim. Prod. 5: 195-213

12. Menke, K. H. &Steingass, H. (1987). Estimation of the energetic feed value obtained from chemical
analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Animal Research Development, 28, 7-12.

13.Getachew G, Makkar HPS and Becker K, 2002. Tropical browses: content of phenolic compounds
In vitro gas production and stoichiometric relationship between short chain fatty acids and in vitro gas production. J Agric Sci 139: 341-352

14. Paya, H., Taghizadeh, A., Janmohammadi, H. & Moghadam, G. A. (2007). Nutrient Digestibility and
Gas Production of Some Tropical Feeds Used in Ruminant Diets Estimated by the in vivo and in vitro
Gas Production Techniques . American Journal of Animal and Veterinary Science, 2 (4), 108-113

15. De Boever, J.L., J.M. Aerts, J.M. Vanacker and D.L. De Brabander, 2005. Evaluation of the nutritive value of maize silages using a gas production technique. Anim. Feed Sci Technolgy;123-124, 255.

16. N. Dryhurst, C.D. Wood. The effect of nitrogen source and concentration on
In vitro gas production using rumen micro-organisms. Animal Feed Science Technology 71 (1998) 131–143

Nutritive value of Lathyrus sativus's forage and grain with alfalfa hay and wheat straw by gas production method

Firuzi, F.[1*], A. A. Naserian[2], Kamel Orumieh, S[3]
1. M.Sc student of Animal nutrition, Department of Animal science, faculty of agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, 2. Member of Animal science Department, faculty of agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, 3. B.Sc student of Animal science, Department of Animal science, faculty of agriculture, Ferdowsi University of Mashhad
* fuadfiruzi68@gmail.com

Abstract
In this study the chemical composition of forage and gas production of Lathyrus sativus's forage and grain, alfalfa hay and wheat straw have been studied. The chemical analysis of these samples showed that the minimum and maximum ash content was observed in Lathyrus sativus grain 3.1% and forage 10.83%, respectively (P<0.05). Lathyrus sativus grain had the highest level of crude protein 24/27 % followed by Medicago sativa 20/2% Lathyrus sativus forage 13/94 %, and wheat straw 2/87 %, respectively (P<0.05). Results indicated that

Lathyrus sativus grain and wheat straw had the lowest and highest level of ADF and NDF, respectively. The volume of gas produced by fermentable insoluble Lathyrus sativus grain (342.81 ml) was higher than that of Medicago sativa 173.14 ml, forage Lathyrus sativus159.84 ml, and wheat straw 120.73 ml. The fermentation rate constants for Lathyrus sativus grain, Medicago sativa forage, Lathyrus sativus forage, and wheat straw achieved as 0.125, 0.06, 0.051, and 0.032, respectively. Due to the low protein alfalfa hay in Iran (about 14-15) and the proximity of protein production of forage alfalfa hay and forage Lathyrus sativus can be used as an alternative to alfalfa hay in ruminant nutrition.
Key words: Lathyrus sativus - Feed evaluation - Gas production - Energy contents - Fermentation

بررسی اثرات روغن کانولا و عصاره پونه بر مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی، قابلیت هضم مواد مغذی و متابولیت‌های خونی بره‌های نر نژاد آتابای

حامد شهابی[1*]، یداله چاشنی دل[2]، اسداله تیموری یانسری[2]، زمان رستم نژاد[1] و هادی محمدزاده[3]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام، گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۲- عضو هیأت علمی گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۳- مدرس گروه علوم دامی، مؤسسه آموزش عالی پیوند، قائمشهر، مازندران

* نویسنده مسئول: حامد شهابی

آدرس پست الکترونیک: hamedmhesh@yahoo.com

شماره تماس: ۰۹۱۲۵۲۷۳۶۱۹

چکیده

این آزمایش به منظور تعیین اثرات روغن کانولا و عصاره پونه بر مصرف خوراک، قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی و متابولیت‌های خونی بره‌های نر نژاد آتابای انجام شد. ۱۶ رأس بره نر نژاد آتابای با میانگین وزن اولیه ۲±۲۵ کیلوگرم در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار و ٤ تکرار به مدت ۸۰ روز پروار شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- جیره شاهد بر پایه جو و سیلاژ ذرت بدون روغن کانولا و عصاره پونه، ۲- جیره مکمل شده با ۲ درصد روغن کانولا (بر اساس ماده خشک)، ۳- جیره حاوی ۲ درصد روغن کانولا و ۰/۲ درصد عصاره پونه (بر اساس ماده خشک) و ٤- جیره حاوی ۰/۲ درصد عصاره پونه (بر اساس ماده خشک) بودند. جیره‌های آزمایشی بر مصرف خوراک، افزایش روزانه وزن بدن و اثر معنی‌داری داشتند ($P < ۰/۰۵$). نتایج این آزمایش نشان داد که تیمار روغن کانولا با غلظت ۲ درصد در ماده خشک بیشترین اثرات منفی را بر قابلیت هضم مواد مغذی جیره کاملاً مخلوط داشت ($P < ۰/۰۵$). غلظت‌های گلوکز، کلسترول کل و HDL به طور معنی داری تحت تأثیر تیمارها قرار گرفتند، همچنین غلظت تری‌گلیسرید در گوسفندانی که از جیره مکمل شده با ۲ درصد روغن کانولا تغذیه شدند نسبت به دیگر گروه‌ها بالاتر بود.

واژه های کلیدی: روغن کانولا- عصاره پونه- متابولیت‌های خونی- بره آتابای

مقدمه

گیاهان دارویی و عصاره آن‌ها از دیر باز به دلیل اثرات ضد میکروبی مورد توجه بوده اند. مطالعات اخیر نشان داده که عصاره‌های گیاهی فعالیت ضد باکتریایی دارند به همین دلیل از عصاره‌ها می‌توان به عناون جایگزین آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در تغذیه نشخوارکنندگان استفاده کرد (٤). عصاره‌ها می توانند با اثر گذاشتن بر غشاء سلولی باکتری، از رشد بعضی از باکتری های گرم مثبت و گرم منفی جلوگیری کنند. این کار منجر به ممانعت از دآمیناسیون اسید های آمینه و تولید گاز متان و در نتیجه باعث کاهش نیتروژن آمونیاکی، متان، استات و افزایش غلظت پروپیونات و بوتیرات در شکمبه خواهد شد. با کاهش تولید اسیدهای چرب فرار در شکمبه، از کاهش شدید pH در محیط شکمبه جلوگیری می شود (۳). عصاره پونه دارای ترکیباتی همچون کارواکول، تیمول و ال ترپینن و پی – سیمن می‌باشد. مکمل های چربی در جیره دام‌های پرواری برای افزایش تراکم انرژی جیره استفاده می‌شود. روغن کانولا حاوی مقادیر زیادی اسید اولیئک و اسید لینولئیک می‌باشد (٦). هدف از این مطالعه بررسی تأثیر روغن کانولا و عصاره پونه بر مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی، قابلیت هضم ظاهری و متابولیت‌های خونی بره‌های نر نژاد آتابای تغذیه شده با جیره بر پایه سیلاژ ذرت و جو می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در زمستان ۱۳۹۰ و در ایستگاه آموزشی- پژوهشی گروه علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری انجام گرفت. تعداد ۱٦ رأس بره نر آتابای ٦ ماهه با میانگین وزنی ۲ ± ۲۵ کیلوگرم و در یک دوره ۸۰ روزه پروار مورد استفاده قرار گرفتند. در قالب یک طرح کاملاً تصادفی بره ها به هریک از ٤ جیره آزمایشی با ٤ تکرار اختصاص یافتند. طول دوره عادت پذیری ۱۵ روز بود. اقدامات بهداشتی و واکسیناسیون های لازم قبل و در طول آزمایش انجام شد.. تیمارها شامل تیمار شاهد، تیمار حاوی روغن کانولا به مقدار ۲ درصد ماده خشک جیره، تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن کانولا و ۰/۲ درصد عصاره پونه و تیمار حاوی عصاره پونه به مقدار ۰/۲ درصد ماده خشک جیره می‌باشند. جیره های این بره ها توسط نرم افزار SRNS, ۲۰۰۷ تنظیم شدند (جدول ۱). در شروع آزمایش و سپس هر ۱۵ روز یکبار در طول دوره‌ی پرواربندی پس از ۱۲ ساعت قطع آب و خوراک، وزن‌کشی شدند و افزایش وزن روزانه محاسبه شد. از روز ۵۰ دوره پرواربندی به مدت ۵ روز مقدار خوراک مصرفی، باقی‌مانده‌ی خوراک و وزن کامل مدفوع روزانه تعیین شد. قابلیت هضم ظاهری ماده خشک و مواد مغذی تعیین شد. در پایان دوره پرواربندی، ۵ میلی‌لیتر خون از سیاهرگ گردنی بره‌ها که از ١٤ ساعت قبل در وضعیت ناشتا قرار داشتند، با استفاده از لوله‌های حاوی ماده‌ی اتیلن دی اتیل تترا استیک اسید (EDTA) اخذ و بلافاصله، نمونه خون با ۳۰۰۰ دور به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ شد. در پلاسمای خون متابولیت‌های خونی شامل گلوکز، تری‌گلیسرید، کلسترول و لیپوپروتئین‌های با چگالی بالا (HDL) اندازه گیری شد. برای این کار از کیت مخصوص شرکت پارس‌آزمون و روش فتومتری استفاده گردید. اطلاعات با استفاده از رویه GLM نرم‌افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند (۸).

جدول ۱- اجزای جیره غذایی بر حسب درصد ماده خشک

مواد خوراکی	جیره های آزمایشی			
	۱	۲	۳	٤
جو	۳۸/۳٤	۳۳/۱	۳۳/۱	۳۸/۳٤
سیلاژ ذرت	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵
کاه گندم	۵	۵	۵	۵
سبوس گندم	۱۵	۱۸/۲	۱۸/۲	۱۵
کنجاله سویا	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
روغن کانولا	-	۲	۲	-
عصاره پونه	-	-	۰/۲	۰/۲
نمک	۰/۳٦	۰/٤	۰/۳	۰/۳٦
مکمل معدنی	۰/۵	۰/۵	۰/٤	۰/٤
مکمل ویتامینه	۰/۵	۰/۵	۰/٤	۰/٤
پودر صدف	۰/۳	۰/٤	۰/٤	۰/۳

نتایج و بحث

اطلاعات مربوط به عملکرد بره ها در دوره پروار در جدول ۲ نشان داده شده است. ماده خشک مصرفی بین گروه های آزمایشی تفاوت معنی داری را نشان داد. یک روند کاهشی در تیمار روغن کانولا که اسیدهای چرب غیر اشباع آن‌ها بالاتر است، دیده می‌شود. در اغلب موارد با افزودن چربی به جیره، ماده خشک مصرفی تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۲). تغذیه بیش از حد اسیدهای چرب غیراشباع که اثرات سمی بر میکروب‌های شکمبه دارند، می‌تواند منجر به کاهش هضم فیبر گردد. قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین خام، چربی خام و پروتئین خام تحت تأثیر جیره های آزمایشی قرار گرفتند (P<۰/۰۵). بالاترین قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین خام و چربی خام مربوط به بره هایی بود که از جیره حاوی ۰/۲ درصد عصاره پونه تغذیه کرده بودند. جدول ۳ تأثیر افزودن روغن کانولا و عصاره پونه را بر متابولیت های خونی بره های پرواری را نشان می‌دهد. تغذیه منابع مختلف چربی تاثیر معنی داری بر غلظت گلوکز خون داشتند (P<۰/۰۵). تری‌گلیسرید، کلسترول و HDL خون به طور معنی داری تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفتند (P<۰/۰۵). لامبرت بیان کرد که در بره‌های نژاد کاریا که از عصاره گیاهان آویشن و رازیانه مصرف کردند سطح گلوکز در ابتدای دوره بین گروه شاهد و گروه تیمار شده تفاوت معنی-داری نشان داد اما در پایان دوره آزمایشی با بالا رفتن مقدار گلوکز این تفاوت از بین رفت و نتایج معنی‌دار نشد (۷). در تحقیقی که چاوز و همکاران روی اثر عصاره سه گیاه آویشن، تخم‌آفتابگردان و سیر در جیره بره‌های پرواری انجام دادند مشاهده کردند که عصاره سیر نسبت به تیمارهای دیگر به طور معنی‌داری کلسترول سرم را کاهش داد (۵). زروفی و همکاران نشان دادند که تغذیه گوساله های گوشتی نژاد سرابی با جیره هایی با نسبت های ۲ و ٤ درصد از روغن کانولا، در مقایسه با تیمارهای ۲ و ٤ درصد روغن رستوران دارای سطح بالاتری از HDL بودند (۹).

جدول ۲- تاثیر جیره های آزمایشی بر عملکرد رشد و قابلیت هضم جیره ها

فراسنجه های مورد مطالعه	جیره های آزمایشی				SE	P-value
	۱	۲	۳	٤		
خوراک مصرفی روزانه (کیلوگرم)	۱/۲۷^{ab}	۱/۲۲^{b}	۱/۲۵^{ab}	۱/۳۲^{a}	۰/۰۲۹	۰/۰۲
افزایش وزن روزانه (کیلوگرم)	۰/۲۳^{ab}	۰/۲٤^{b}	۰/۲۹^{a}	۰/۲٦^{a}	۰/۰۰۱	۰/۰٦
ضریب تبدیل غذا	۵/۵۰^{a}	۵/۱٤^{a}	٤/۳۹^{b}	۵/۰٦^{a}	۰/۲۲٤	۰/۰٤
قابلیت هضم ظاهری (درصد)						
ماده خشک	٦٦/۳٦^{b}	٦۱/٤۳^{c}	٦۷/۵۳^{b}	۷۱/۲۱^{a}	۰/٤۷٤	۰/۰۱
پروتئین خام	٦٤/۸۹^{b}	٦۵/۹۳^{b}	٦٦/۲۳^{b}	۷۲/۹۲^{a}	۰/۵٦۳	۰/۰۱
فیبر نامحلول در شوینده خنثی	٦۵/۰٦^{b}	٦۱/۷۷^{c}	٦۳/۵٦^{bc}	٦۹/۷۳^{a}	۱/۲۸۵	۰/۰۱
چربی خام	۷۲/۰۳^{b}	۷۲/٦۵^{b}	۷٤/٤۲^{ab}	۷٦/۸٤^{a}	۱/۵۷۳	۰/۰۱

جدول ۳- تاثیر جیره های آزمایشی بر پارامترهای خونی

متابولیت های خونی	جیره های آزمایشی				SE	P value
	۱	۲	۳	٤		
گلوکز	٤٦/۷^{a}	۳۳/۵^{b}	۳۲/۷^{b}	٤٤/۰^{a}	۱/٦۲	۰/۰۱
تری گلیسرید	۵۰/۹^{b}	۵۹/۵^{a}	۵۵/٦^{a}	۳۲/۱^{c}	۱/۵۱	۰/۰۱
کلسترول	٤۳/٤^{a}	٤۳/۷^{a}	٤۷/۵^{b}	٤۳/۱^{b}	۱/۰۸	۰/۰۱
HDL	۲٦/۵ ^{b}	۲٤/٤^{c}	۲۵/۳^{c}	۲۸/۵^{a}	۰/۰٤	۰/۰۱

منابع

1- Agazzi, A., G. Invernizzi., A. Campagnoli., M. Ferroni., A. Fanelli., D. Cattaneo., A. Galmozzi., M. Crestani., V. Dell'Orto., G. Savoini. 2010. Effect of different dietary fats on hepatic gene expression in transition dairy goats. Small Ruminant Research, 93:31-40.
2- Allen MS., 2000. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cattle. J. Dairy Sci, 83:1624-1598.
3- Busquet, M., S. Calsamiglia., A. Ferret., C. Kamel. 2006. Plant extracts affect in vitro rumen microbial fermentation. J. Dairy Sci, 89:761–771.
4- Bampidis, V.A., V. Christodoulou., P. Florou-Paneri., E. Christaki., A.B. Spais., P.S. Chatzopoulou. 2005b. Effect of dietary dried oregano leaves supplementation on performance and carcass characteristics of growing lambs. Anim. Feed Sci. Technol, 121:285–295.
5- Chaves, A.V., K. Stanford., M.E.R. Dugan., L.L. Gibson., T.A. McAllister., F. Van Herk., C. Benchaar. 2008b. Effects of cinnamaldehyde, garlic and juniper berry essential oils on rumen fermentation, blood metabolites, growth performance, and carcass characteristics of growing lambs. Livest. Sci, 117:215–224.
6- Juchem, S.O., J.E.P. Santos., R.L.A. Cerri. 2008. Effect of calcium salts of fish and canola oils on lactational performance of Holstein cows. Anim. Feed Sci. Technol. 140:18-38.
7- Lambert, R.J.W., P.N. Skandamis., P. Coote., Nychas, G.J.E. 2001. A study of the minimum inhibitory concentration and mode of action of oregano essential oil, thymol and carvacrol. J. Appl. Microbiol, 91:453–462.
8- SAS, 2001. Statistical Analysis System User's Guide: Statistics. SAS Institute, Cary, NC.
9- Zoroofi, M. G., H.A. Shahryar. 2011. Effect of different on muscle fatty composition and serum lipoproteins levels in sarabi beef steer. J. Anim. Sci, 35:379-385.

Effects of canola oil and oregano extract on feed intake, feed conversion, nutrient digestibility and blood metabolites of ataby male lambs

H. Shahabi[*1], Y. Chashnidel[1], A. Teimouri Yansari[1], Z. Rostam Nejad[1], H. Mohamadzadeh[2]
1. Department of Animal Science, Animal Science and Aquaculture faculty, Agricultural and Natural Resource University, Sari, Mazandaran, Iran
2. Department of Animal sciences, Peyvand Higher Education Institute, Ghaemshahr, Mazandaran, Iran
* Corresponding E-mail address: hamedmhesh@yahoo.com

Abstract
This study conducted to evaluate the effects of canola oil and oregano extract on feed intake, feed conversion, apparent nutrient digestibility and blood metabolites of Ataby male lambs. Sixteen Ataby male lambs fattened with an average weight of 25±2 kg in a completely randomized design with four treatments and four replications over 80 days. Experimental treatments includes: 1- control diet based on barley grain and corn silage without canola oil and oregano extract, 2- diet supplemented with 2% canola oil (DM basis), 3- diet supplemented with 2% canola oil and 0.2% oregano extract (DM basis) and 4- diet supplemented with 0.2% oregano extract. Experimental diets had significant effect on dry matter intake, daily body gain and feed conversion ($p<0.05$). Results of the current experiment shows that canola oil in 2% of dry matter had most negative effects on nutrient digestibility of total mixed ration ($p<0.05$). The concentrations of plasma glucose, total cholesterol and HDL were significantly affected by any of the treatments. Also, the plasma

concentration of triglycerides was higher in sheeps that consumed diet supplemented with 2% canola oil than the other groups ($p<0.05$).
Keywords: canola oil- oregano extract- Blood metabolites- Ataby lamb

تاثیر استفاده از ضایعات ماکارونی بر فاکتورهای خونی بره های نر بلوچی

عباس افقهی زاده [۱]، علیرضا وکیلی [۲]، محسن دانش مسگران[۲]
۱و۲ به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد
نویسنده ی مسئول: عباس افقهی زاده، کد پستی ۱۱۶۳-۹۱۷۷۵، aafghahizade@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تاثیر جیره های حاوی مقادیر مختلف ضایعات ماکارونی بر فراسنجه های خونی بره های نر بلوچی آزمایشی بر پایه طرح کاملا تصادفی با استفاده از ۱۲ راس بره نر بلوچی(میانگین وزن ۰/۳ ±۲۷ کیلوگرم) که در ۳ گروه با ٤ تکرار تقسیم شده بودند، انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- شاهد (بدون ضایعات ماکارونی) ۲- جو و ضایعات ماکارونی (جایگزینی ۵۰ درصد از جو با ضایعات ماکارونی) ۳- ضایعات ماکارونی (جایگزینی تمام جو با ضایعات ماکارونی) بودند. طول دوره آزمایش ۸۵ روز بود که ۱۰ روز دوره عادت پذیری و ۷۵ روز برای نمونه گیری در نظر گرفته شد. در روزهای ۳۵، ٦۰ و ۸۵ آزمایش خون‌گیری از سیاهرگ گردن قبل از مصرف خوراک و ٤ ساعت بعد از مصرف خوراک انجام شد. غلظت‌های پلاسمایی گلوکز، کلسترول، ALT و AST به وسیله دستگاه اتوآنالایزر(A15 biosystem) تعیین شد. نتایج حاصله نشان داد که غلظت گلوکز ، کلسترول، ALT و AST بین تیمارهای مختلف و همچنین قبل و بعد از غذا تفاوت معنی داری نداشته است.

واژه های کلیدی: ضایعات ماکارونی- فاکتورهای خونی- بره های نر بلوچی- جو

مقدمه

تغذیه بیش از هر عامل دیگری در تولید و سود دهی واحد های دام و طیور موثر است. فراهمی و قیمت دو عامل خیلی مهم در تعیین نوع کنسانتره مصرفی است(۳). بنابراین از نقطه نظر اقتصادی، حداکثر استفاده از منابع انرژی ارزان قیمت با توجه به محدودیت های فیزیولوژیکی دام باید مد نظر قرار گیرد(۲). یکی از راه های کاهش هزینه خوراک، استفاده از ضایعات حاصل از کارخانه های مختلف عمل آوری فراورده های مختلف کشاورزی از جمله کارخانه تهیه ماکارونی است. با توجه به نوع آرد دستگاه های موجود و مدیریت کارخانه، مقدار ضایعات، متغیر بوده و رقمی بین ٤ تا ۱۲ درصد را به خود اختصاص می دهد. ضایعات بر دو نوع خمیری و خشک است. ضایعات خمیری به دلیل رطوبت بالا(۳۰ تا ٤۰ درصد) در پرورش ماهی مورد استفاده قرار می گیرد. ضایعات خشک که از خرد شدن محصول، به هنگام برش، بسته بندی و نیز ماکارونی های بد شکل بدست می آیند که امکان آسیاب شدن داشته، و قابلیت ماندگاری خوبی در انبار دارند(۱). هدف از اجرای این آزمایش، بررسی اثرات جایگزینی مقادیر مختلف ضایعات ماکارونی با جو بر فراسنجه های خونی گوسفندان بلوچی نر می باشد.

مواد و روش ها

آزمایشی با استفاده از ۱۲ راس بره نر بلوچی، با میانگین وزن اولیه0/3 ±۲۷ کیلوگرم و سن ٦ تا ۷ ماه، که بطور تصادفی در سه گروه چهارتایی تقسیم شده بودند، در ایستگاه تحقیقاتی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. جیره های آزمایشی بصورت کاملا مخلوط در ساعت ۸ و ۲۰ به دام ها عرضه می شد. کنسانتره های مصرفی(جدول ۱) حاوی مقادیر مختلف ضایعات ماکارونی بودند که با غلظت های ۵۰ درصد و ۱۰۰ درصد جایگزین جو شده بودند.

جدول ۱- اجزاء کنسانتره های مصرفی

اجزاء(درصد)	کنسانتره های آزمایشی*		
	۱	۲	۳
جو	٤۲	۲۱	۰
سبوس	۱۰	۱۰	۱۰
ذرت	۲۰	۲۰	۲۰
کنجاله کانولا	۱۳	۱۳	۱۳
ضایعات ماکارونی	۰	۲۱	٤۲
کنجاله سویا	۱۳	۱۳	۱۳
نمک	۰/۵	۰/۵	۰/۵
جوش شیرین	۰/۵	۰/ ۵	۰/۵
مکمل معدنی ویتامینی	۱	۱	۱

*: کنسانتره های آزمایشی به ترتیب شماره عبارتند از جیره شاهد و جیره های حاوی سطوح ۵۰ و۱۰۰ درصد ضایعات ماکارونی که جایگزین جو شده

۱۰ روز اولیه طرح، برای عادت پذیری بره ها به شرایط آزمایش بود و پس از آن، بره ها به مدت ۷۵ روز، از جیره کاملا مخلوط که حاوی ۳۵٪ یونجه و ٦۵٪ کنسانتره بود، تغذیه می شدند. در روزهای ۳۵، ٦۰ و ۸۵ آزمایش خونگیری از سیاهرگ گردن قبل از مصرف خوراک و ٤ ساعت پس از مصرف خوراک انجام شد. نمونه ها در لوله های حاوی EDTA ریخته شد و پس انتقال به آزمایشگاه در۳۵۰۰ دور به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ شد. پلاسمای حاصل شده برای آنالیز فاکتورهای خونی مورد استفاده قرار گرفت. نمونه های پلاسما توسط دستگاه اتوآنالایزر(A15 Biosystem) آنالیز و غلظت گلوکز، کلسترول،ALT وAST مشخص گردید.

نتایج و بحث

غلظت گلوکز خون بین تیمار های مختلف، تفاوت معنی داری نداشت که این نتایج، مشاهدات G. A. Horton و همکاران را تایید میکند، آنها گزارش کردند که مقادیر مختلف جو بر غلظت گلوکز خون، تاثیر معنی داری ندارد. همچنین غلظت کلسترول خون، بین تیمارهای مختلف، تفاوت معنی داری نداشت که نتایج Patrick G. Hatfield و همکاران را تایید می نماید. غلظت آنزیم های کبدی ALT وAST، نیز بین تیمار های مختلف، تفاوت معنی داری نداشت. بر اساس نتایج این آزمایش می توان بیان نمود که جایگزینی جو با ضایعات ماکارونی تاثیر منفی بر شرایط فیزیولوژیک گوسفندان پرواری ندارد.

جدول۲. اثر جایگزینی جو با ضایعات ماکارونی بر فراسنجه های خونی

فراسنجه های خونی	تیمار[1]			میانگین	خطای	سطح معنی داری**
	۱	۲	۳	استاندارد*		
گلوکز(میلی گرم بر دسی لیتر)	٦٥	٦٦	٦٦/٥	١/٦٤		٠,٥٤
کلسترول(میلی گرم بر دسی لیتر)	٧٧	٧٦/٥	٧٥/٢٥	٠/٩٣		٠,٨٧
ALT (U/L)	٢٩/١	٢٩/٦	٢٩/٧	٠/٣٥		٠,٧١
AST (U/L)	٦٨/٢	٦٧/٩	٦٨	١/٧		٠,٥٩

۱. تیمارهای آزمایشی به ترتیب شامل تیمار شاهد(بدون ضایعات ماکارونی)، تیمار ضایعات ماکارونی و جو(جایگزینی نیمی از جو با ضایعات ماکارونی) و تیمار ضایعات ماکارونی(جایگزینی تمام جو باضایعات ماکارونی) *: SEM:

**: P value

منابع

۱- فلاح پور، ا.، ۱۳۷۹. تاثیر جایگزینی جو با ضایعات ماکارونی در تولید و ترکیب شیر در گاوهای شیری. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم کشاورزی. دانشگاه صنعتی اصفهان.

2. Brown, L. D., J. W. Thomas, R. S. Emery, L. D. Mc Gilliard, D. V. Armstrong and C. A. Lassiter. 1962. Effect of high level feeding on milk production response of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 45:1184-1187

3. Ensminger, M. E. 1983. The Stockman`s Handbook. The Interstate Printers and Publishers, Inc., USA.

4. G. M. J. Horton, K. A. Bassendowski and E. H. Keeler. 1980. Digestion and Metabolism in Lambs and Steers Monensin with Different levels of Barley. J. Anim. Sci. 50:997-1008

5. Patrick G. Hatfield, Julie A. Hopkins, W. Shawn Ramsey, Alan Gilmore. 1998. Effects of level of protein and type of molasses on digesta
kinetics and blood metabolites in sheep. Small Ruminant Research 28 (1998) 161–170

The effects of feeding pasta waste on blood metabolites of Baluchi male lambs

Abas afghahizade, alireza vakili, mohsen danesh mesgaran

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Corresponding author: P O Box 91775-1163, aafghahizade@yahoo.com

Abstract:

The aim of current study was to evaluate the effects of feeding pasta waste on blood metabolites of Baluchi male lambs. 12 baluchi male lambs with average weight 27±0.3 kg were used in a completely randomized design in three groups of treatment with four replications. Treatments were diets in which barley was replaced by pasta waste at different levels as: 0% (control), 50% and 100%. Experimental period was 85 days. Adaptation of animals to diets was 10 days. The blood samples were taken from the jugular vein on 35, 60, and 85day of the experiment before morning feeding and 4 h after feeding. Plasma obtained from blood samples was analyzed to evaluate glucose, cholesterol, ALT, and AST. The

results showed no significantly difference for glucose, cholesterol, ALT, and AST between the treatments and time.

Key words: Pasta wastes-Blood metabolites- Baluchi male lamb- barley

تعیین سطح مناسب تفاله خشک سیب در جیره گوسفندان با استفاده از روش تولید گاز

زهره طهماسبی بلداجی*[1]، طاهره محمدآبادی[2]، محسن ساری و مرتضی چاجی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد و ۲-اعضای هیئت علمی دانشکده علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

*زهره طهماسبی بلداجی، tahmasebi.zohreh@yahoo.com

چکیده

هدف از این آزمایش تعیین سطح مناسب تفاله خشک سیب (۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد) در جیره در شرایط آزمایشگاه بود. تخمیر و تولید گاز نمونه‌های آزمایشی با روش تولید گاز اندازه‌گیری شد و گاز تولیدی پس از شروع انکوباسیون در زمان‌های ۰، ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۱۸، ۲٤، ٤۸، ۷۲، ۹٦ و ۱۲۰ ساعت ثبت گردید. داده‌های به دست آمده با معادله نمایی ارسکوف و مک‌دونالد (۱۹۷۹) تخمین زده شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که بیشینه تولید گاز از بخش قابل تخمیر (۱۳٦/۲۵) میلی‌لیتر مربوط به جیره حاوی ۳۰ درصد تفاله خشک سیب و کمینه آن مربوط به جیره بدون تفاله سیب بود ($p<۰/۰۵$). همچنین نتایج نشان داد که بیشینه مقدار تولید گاز بعد از ٤۸ ساعت انکوباسیون مربوط به جیره حاوی ۳۰ درصد تفاله سیب بود ($p<۰/۰۵$). هضم‌پذیری ماده خشک جیره‌ها تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند ($p<۰/۰۵$) اما بیشینه مقدار مربوط به جیره حاوی ۲۰ درصد تفاله سیب بود. جیره‌های حاوی تفاله سیب موجب کاهش ثابت نرخ تولید گاز نسبت به جیره بدون تفاله سیب شدند ($p>۰/۰۵$). نتایج به‌دست آمده پیشنهاد می‌کند که استفاده از ۳۰ درصد تفاله خشک سیب جایگزین یونجه در جیره تأثیر افزایشی بر تخمیر و پارامترهای تولید گاز داشته است.

واژگان کلیدی: تولید گاز-تفاله سیب-هضم‌پذیری-جیره.

مقدمه

استفاده از محصولات فرعی کشاورزی در تغذیه دام اغلب راه مفیدی برای حل مشکل کمبود مواد خوراکی می‌باشد. تفاله خشک سیب محصول فرعی کارخانه‌های تولید آب میوه است که علاوه بر مصارف گوناگون صنعتی آن، می‌تواند به صورت تازه، خشک و یا سیلوشده در تغذیه دام‌ها به‌کار رود. در کشور ما سالانه حدود ۹٦ هزار تن تفاله خشک سیب تولید می‌گردد اما درباره‌ی ارزش غذایی تفاله سیب تولید داخل و محدودیت‌های مصرف آن در تغذیه دام‌ها اطلاعات زیادی وجود ندارد (۱). ارزش تفاله خشک سیب بیشتر به خاطر وجود کربوهیدرات‌های آن است و اغلب آن را برای تولید پکتین یا خوراک دام استفاده می‌کنند (۲). صرف نظر از اختلافات موجود در ترکیب سیب در داخل واریته‌های مخصوص که در نتیجه شرایطی مانند تنوع طبیعی، عملیات پرورش، رسیدگی میوه و مدیریت بعد برداشت به وجود می‌آید، در بین واریته‌های سیب نیز از لحاظ ترکیب اختلافات معنی‌داری وجود دارد(٤). پژوهشگران در بررسی اثرات استفاده از تفاله سیب سیلویی بر قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی گزارش نموده‌اند که بیشینه قابلیت هضم ماده خشک مربوط به جیره‌های حاوی ۲۰ درصد تفاله سیب است(۱). بنابراین هدف از انجام این آزمایش تعیین سطح مناسب تفاله خشک سیب جایگزین یونجه در جیره گوسفندان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

تفاله سیب از کارخانه شهد کوهرنگ شهرکرد تهیه و خشک گردید. جیره‌های آزمایشی شامل جیره شاهد (بدون تفاله خشک سیب)، جیره حاوی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد تفاله خشک سیب بودند. ترکیب بخش کنسانتره‌ای جیره را جو، سبوس گندم، کنجاله سویا، کربنات کلسیم و نمک تشکیل می‌داد. نسبت علوفه به کنسانتره در جیره شاهد۷۰:۳۰ بود که سطوح مختلف تفاله خشک سیب جایگزین یونجه گردید. تخمیر و تولید گاز نمونه‌های آزمایشی (برای هر تیمار ۳ تکرار در نظر گرفته شد) با استفاده از روش منکی و استینگس (۱۹۸۹) در سرنگ‌های شیشه‌ای ۱۰۰ میلی‌لیتری حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم نمونه آسیاب شده با الک ۱ میلی‌متری، ۲۰ میلی‌لیتر بزاق مصنوعی و ۱۰ میلی لیتر مایع شکمبه، مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. بزاق مصنوعی به‌صورت تازه و از مخلوط کردن ۲٤۰ میلی‌لیتر محلول معدنی پرنیاز، ۲٤۰ میلی‌لیتر بافر، ۰/۱۲ میلی‌لیتر معدنی کم نیاز، ۱/۲۲ میلی‌لیتر محلول ریزازورین ۰/۱ درصد و ٤۰ میلی‌لیتر محلول احیاء (سولفید سدیم ۹ آبه در سود یک مولار) تهیه شد. مایع شکمبه از گوسفندان عربی و تغذیه شده با جیره‌ی بر پایه علوفه، قبل از وعده خوراک صبح تهیه گردید و در فلاسک آب گرم بلافاصله به آزمایشگاه منتقل گردید. در آزمایشگاه با مقدار مناسب بزاق مصنوعی مخلوط گردیده و به همراه نمونه‌های آزمایشی داخل بن‌ماری در دمای ۳۹ درجه سانتی‌گراد انکوبه شدند. حجم گاز تولیدی در زمان‌های صفر، ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۰، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲، ۹٦ و ۱۲۰ ساعت یادداشت گردید. میزان هضم ماده خشک جیره‌ها محاسبه شد و داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم افزار آماری SAS در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و میانگین‌ها با استفاده از روش دانکن در سطح ۵٪ مقایسه شدند.

نتایج و بحث

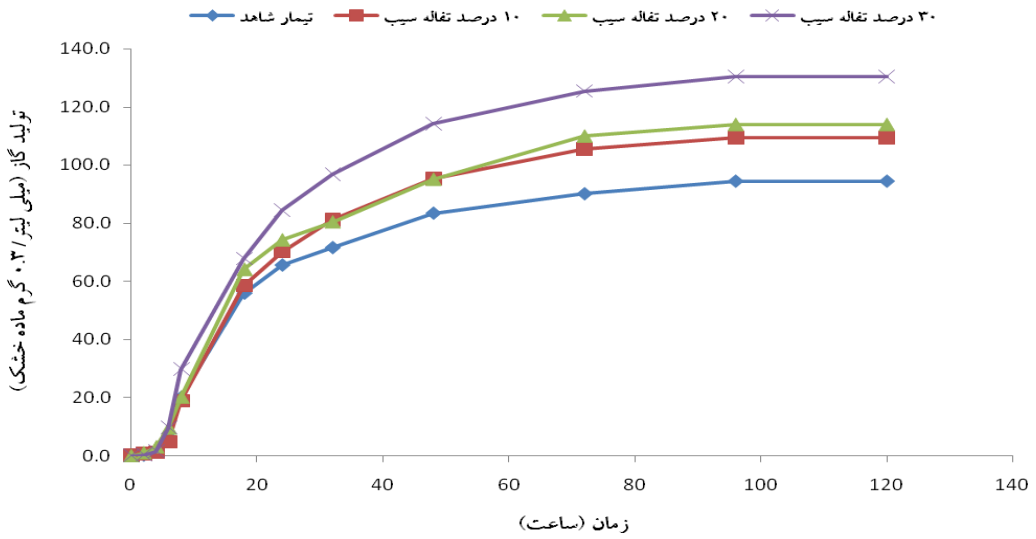
تأثیر جیره‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های تولید گاز و هضم‌پذیری ماده خشک در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج این آزمایش نشان داد که تفاله خشک سیب باعث افزایش تولید گاز از بخش قابل تخمیر جیره‌ها شد ($p<۰/۰۵$) و تولید گاز بعد از ٤۸ ساعت انکوباسیون در جیره حاوی ۳۰ درصد تفاله سیب بیش از سایر جیره‌ها بود (شکل ۱). پژوهشگران گزارش نمودند سطح بالای تولید گاز در تفاله سیب ممکن است مربوط به پکتین و کربوهیدرات‌های غیرساختاری موجود در آن باشد (۳). به نظر می‌رسد حجم بالای تولید گاز در تیمار حاوی۳۰ درصد تفاله سیب نشان‌دهنده هضم‌پذیری بهتر جیره‌ها بوده که پژوهشگران دیگری نیز این نتیجه را در ارزیابی ارزش غذایی تفاله سیب در تغذیه نشخوارکنندگان در شرایط آزمایشگاهی بدست آوردند (۳). در بررسی اثرات تفاله سیب سیلوشده بر روی قابلیت هضم ماده خشک در گوسفندان ماکویی بالاترین میزان قابلیت هضم ماده خشک مربوط به جیره‌های حاوی ۲۰ درصد تفاله سیب گزارش شد (۱). محققان دیگری در بررسی تأثیر استفاده از تفاله خشک و سیلوشده سیب در بره‌های پرواری افزایش در هضم‌پذیری ماده خشک در جیره‌های حاوی ۳۰ درصد سیلوی تفاله سیب را نسبت به جیره حاوی تفاله خشک سیب مشاهده نمودند (۸). نتایج به‌دست آمده از آزمایش، پیشنهاد می‌کند که استفاده از ۳۰ درصد تفاله خشک سیب باعث بهبود تخمیر و پارامترهای تولید گاز در جیره می‌گردد.

جدول ۱: تأثیر سطوح مختلف تفاله خشک سیب در جیره بر فراسنجه‌های تولید گاز

تیمار	b (میلی‌لیتر)	c (میلی‌لیتر در ساعت)	هضم‌پذیری ماده خشک(درصد)
جیره شاهد (بدون تفاله سیب)	۹۷/٤۷± ٤/۷۲[b]	۰/۰۳۸ ± ۰/۰۰۷۹[a]	۷۸ [a]
جیره حاوی ۱۰ درصد تفاله سیب	۱۱۵/۱۳ ± ۸ [ab]	۰/۰۳٤ ± ۰/۰۰۵۸[a]	۷۹[a]
جیره حاوی ۲۰ درصد تفاله سیب	۱۱۸/٤۳ ± ۷/۰۹ [ab]	۰/۰۳۵ ± ۰/۰۰۵٦[a]	۸۱ [a]
جیره حاوی ۳۰ درصد تفاله سیب	۱۳٦/۲۵ ± ۷/۰۳[a]	۰/۰۳۵ ±۰/۰۰٤۸[a]	۷۸ [a]
SEM	٦/۷٦	۰/۰۰۱٦	۰/۰۰۸

b: گاز تولیدی از بخش قابل تخمیر، c: ثابت نرخ تولید گاز، در هر ستون میانگین‌ها با حروف غیر مشترک دارای اختلاف معنی‌دار است ($p<۰/۰۵$).

نمودار ۱ : تأثیر افزایش سطوح تفاله خشک سیب در جیره گوسفند بر روند تولید گاز در شرایط آزمایشگاه (۱۲۰ ساعت)



منابع

۱. پیرمحمدی، ر. و عزیزی، س. ۱۳۸۷. بررسی اثرات مصرف سیب سیلو شده بر روی قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی در گوسفندان ماکویی. سومین همایش یافته‌های پژوهشی کشاورزی و منابع طبیعی (غرب کشور).

2. Alibes, X., F. Munoz and and J. Rodriguez. 1984. Feeding value of apple pomace silage for sheep.Animal Feed Science and Technology, 11: 189-197.
3. Besharati, M., A. Taghizadeh, H. Janmohammadi and Gh. Moghadam. 2008. Evaluation of some by-products using in situ and in vitro gas production technique. Animal and veterinary Science, 3(1):7-12.
4. Kennedy, M., D. Lu. Y. List, R. H. Newman, I. M. Sims and P.J.S. Bain. 1999. Apple pomace and products derived from apple pomace: Uses, composition and analysis of plant waste materials. Springer-Verlag Berlin, 20: 75-119.
5. Menke, K. H. and H. Steingass. 1989. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Animal Research and. Development, 28: 7-55.
6. Tassoli, G. and F. Kafilzadeh. 2008. Effect of dried and ensiled apple pomace from pure making on performance of finishing lambs. Pakistan Journal of Biological Science, 11: 294-297.

Determination of appropriate level of dried apple pomace in the diet of sheep, using gas production technique

Zohreh Tahmasebi [1*], Tahereh Mohammadabadi[2], Mohsen Sari[2] and Morteza Chaji[2]
1-M. Sc. Student and 2-Ph. D, Assistants professors of Department of animal science, Ramin Agricultural and Natural Resources University, Khouzestan, Iran
*tahmasebi.zohreh@yahoo.com

Abstract
The aim of this experiment was to determine appropriate level of dried apple pomace (10,20 and 30 %) in sheep diet by gas production technique. Fermentation and gas production of experimental samples was measured using gas production technique and gas production was recorded at 0,2,4,6,8,10,12,18,24,48,72,96 and 120 h post-incubation. The obtained data were estimated with Ørskov and McDonald(1979) exponential equation. Results showed that produced gas from fermentable fraction was greatest in the diet containing 30% dried apple pomace (136.25 ml) and lowest in control diet. Highest gas production after 48 h incubation was shown for diet containing 30% apple pomace ($p<0.05$). There were no significant difference among treatments on DM digestibility. but highest amount was for diet containing 20% apple pomace. Diets containing dried apple pomace caused to reduce constant rate of gas production compared with the control diet ($p<0.05$). The results suggest that using of 30 % dried apple pomace in sheep diet has had incremental impact on fermentation and gas production parameters.
Key words: gas production-apple pomace-digestibility-diet.

بررسی اثرات روغن کانولا و عصاره پونه بر عملکرد رشد و خصوصیات لاشه بره های نر پرواری آتابای

حامد شهابی[۱]، یداله چاشنی دل[۲]، اسداله تیموری یانسری[۲]، زمان رستم نژاد[۱] و هادی محمدزاده[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام، گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۲- عضو هیأت علمی گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران

۳- مدرس گروه علوم دامی، مؤسسه آموزش عالی پیوند، قائمشهر، مازندران

* نویسنده مسئول: حامد شهابی

آدرس پست الکترونیک: hamedmhesh@yahoo.com

شماره تماس: ۰۹۱۲۵۲۷۳۶۱۹

چکیده

این تحقیق به منظور تعیین اثرات روغن ماهی و اسانس آویشن بر عملکرد و خصوصیات لاشه بره‌های نر نژاد آتابای انجام شد. ۱۶ رأس بره نر نژاد آتابای با میانگین وزن اولیه ۲± ۲۵ کیلوگرم در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار و ٤ تکرار به مدت ۸۰ روز پروار شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- جیره شاهد بر پایه جو و سیلاژ ذرت بدون روغن کانولا و عصاره پونه، ۲- جیره مکل شده با ۲ درصد روغن کانولا (بر اساس ماده خشک)، ۳- جیره حاوی ۲ درصد روغن کانولا و ۰/۲ درصد عصاره پونه (بر اساس ماده خشک) و ٤- جیره حاوی ۰/۲ درصد عصاره پونه (بر اساس ماده خشک) بودند. افزایش وزن روزانه در تیمار ۳ به طور معنی داری بیشتر از سایر تیمارها بود ($p < ۰/۰۵$). وزن نهایی بدن در بین تیمارها تفاوت معنی‌داری نداشتند. افزودن روغن کانولا و عصاره پونه به جیره به استثنای وزن نیم دنبه، چربی محوطه بطنی، ران و وزن لاشه گرم بر سایر خصوصیات لاشه اثر معنی داری نداشت.

واژه های کلیدی: روغن کانولا- عصاره پونه- خصوصیات لاشه- بره آتابای

مقدمه

در طی یک دهه اخیر، استفاده از آنتی اکسیدان های طبیعی که جایگزین مکمل‌های سنتتیک شوند بسیار مورد توجه قرار گرفته است. از سال ۲۰۰٦ اتحادیه اروپا استفاده از محرک‌های رشد آنتی بیوتیک در تغذیه دام را به علت سمیت بالقوه برای حیوان میزبان و خطر وجود باقیمانده های آن در ترکیبات شیر و گوشت ممنوع کرد. پونه یک گیاه با ترکیبات آروماتیک می‌باشد که به طور گسترده‌ای در نواحی مدیترانه‌ای موجود است (٤). روغن ضروری پونه عمدتاً شامل کارکاول، تیمول، ال ترپینن و P- سیمن می باشد (۳). اطلاعات مربوط به اثر پونه به عنوان محرک رشد بر گوسفند بسیار کم می‌باشد. به علت ارزش انرژی زایی بالای چربی، مکمل های چربی برای افزایش تراکم انرژی به جیره نشخوارکنندگان اضافه می‌شود. اخیراً متخصصان تغذیه‌ای جیره‌هایی را توصیه می‌کنند که اسیدهای چرب اشباع و کلسترول کمتری داشته باشد. افزودن روغن کانولا یا دانه کامل کانولا به جیره سبب می‌شود بره‌ها اسیدهای چرب غیر اشباع بیشتری را در بافت‌های لاشه ذخیره کنند که احتمالاً ناشی از عبور بخشی از اسیدهای چرب غیر اشباع از شکمبه می‌باشد (٦). هدف از این تحقیق بررسی اثرات عصاره پونه و روغن کانولا بر عملکرد رشد و خصوصیات لاشه بره های نر پرواری نژاد آتابای می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در زمستان ۱۳۹۰ و در ایستگاه آموزشی- پژوهشی گروه علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری انجام گرفت. تعداد ۱٦ رأس بره نر آتابای ٦ ماهه با میانگین وزنی ۲ ± ۲۵ کیلوگرم به مدت ۸۰ روز (پس از ۱۵ روز عادت پذیری) دوره پروار مورد استفاده قرار گرفتند. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار و ٤ تکرار انجام شد. تیمارها شامل: شاهد، تیمار حاوی روغن کانولا به مقدار ۲ درصد در کیلوگرم ماده خشک جیره، تیمار حاوی ترکیب ۲ درصد روغن کانولا و ۰/۲ درصد عصاره پونه و تیمار حاوی عصاره پونه به مقدار ۰/۲ درصد در کیلوگرم ماده خشک جیره.بودند. جیره های توسط نرم افزار SRNS (۲۰۰۷) تنظیم شدند (جدول ۱). حیوانات به صورت آزاد به آب و بلوک های مکمل معدنی دسترسی داشتند. خوراک در دو وعده (ساعت ۸ صبح و ٤ عصر) انجام گرفت. دام‌ها ۲ بار در دوره‌ی عادت‌پذیری (ابتدا و انتهای دوره) و در طول دوره‌ی پرواربندی به طور مرتب هر ۱۵ روز با رعایت ۱۲ ساعت محرومیت از آب و خوراک، وزن-کشی شدند و افزایش وزن روزانه‌ی آن‌ها محاسبه شد. پس از پایان ۹۰ روز دوره‌ی پرواربندی ۱۲ رأس از بره‌ها (۳ رأس از هر تیمار) به طور تصادفی انتخاب و پس از ۱۲ ساعت پرهیز از آب و خوراک کشتار و تجزیه لاشه شدند (۲). داده‌ها با استفاده از رویه GLM نرم‌افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند (۵). مقایسه‌ی میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام گرفت.

جدول ۱- اجزای جیره غذایی بر حسب درصد ماده خشک

تیمارها	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳	۲تیمار ٤
جو	۳۸/۳٤	۳۳/۱	۳۳/۱	۳۸/۳٤
سیلاژ ذرت	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵
کاه گندم	۵	۵	۵	۵
سبوس گندم	۱۵	۱۸/۲	۱۸/۲	۱۵
کنجاله سویا	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
روغن کانولا	-	۲	۲	-
عصاره پونه	-	-	۰/۲	۰/۲
نمک	۰/۳٦	۰/٤	۰/۳	۰/۳٦
مکمل معدنی	۰/۵	۰/۵	۰/٤	۰/٤
مکمل ویتامینه	۰/۵	۰/۵	۰/٤	۰/٤
پودر صدف	۰/۳	۰/٤	۰/٤	۰/۳

نتایج و بحث

با توجه به نتایج بدست آمده از نظر وزن نهایی بدن، بازده لاشه، وزن دست، پا، نای و شش، کلیه، قلب، طحال، دستگاه گوارش پر و خالی و طول لاشه بین تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۲). افزایش وزن روزانه بین تیمارها معنی دار بود ($P<۰/۰۵$). به طوری که بیشترین افزایش وزن روزانه مربوط به تیمار ۳ و کمترین میزان مربوط به تیمار شاهد بود . طبق مطالعات انجام شده در رابطه با مکمل چربی یا روغن، راندمان استفاده از خوراک در گاوهای پرواری تغذیه شده با جیره های بر پایه جو بهبود یافت (۷). استفاده از مکمل های چربی برای جیره‌های بر پایه جو و یا گندم در مقایسه با ذرت که چربی کمتری دارند مفیدتر است (۷). اطلاعات اندکی درباره اثر عصاره پونه بر عملکرد رشد نشخوارکنندگان وجود دارد. بامپیدز و همکاران او گزارش دادند که در جیره‌هایی که از عصاره پونه استفاده شد وزن بدن، افزایش وزن روزانه و بازده

لاشه تفاوت معنی داری نداشتند (۱). با توجه به نتایج به دست آمده استفاده توأمان از مکمل روغن کانولا و عصاره پونه بهترین عملکرد را به دنبال داشته است.

جدول ۲- اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد و اجزای لاشه بره‌های پرواری آتابای

متغیر ها	تیمارها				SE	P- value
	۱	۲	۳	٤		
خوراک مصرفی روزانه (کیلوگرم)	۱/۲۷^{ab}	۱/۲۲^{b}	۱/۲۵^{ab}	۱/۳۲^{a}	۰/۰۳	۰/۰۲
وزن نهایی بدن (کیلوگرم)	٤٤	٤٤/٦٥	٤٥/٤٧	٤٤/٨٧	۰/۲۲	۰/۹۸
افزایش وزن روزانه (کیلوگرم)	۰/۲۳^{ab}	۰/۲۳۸^{b}	۰/۲۸۵^{a}	۰/۲٦۲^{a}	۰/۰۱	۰/۰۵
ضریب تبدیل غذا	۵/۵۰^{a}	۵/۱٤^{a}	٤/۳۹^{b}	۵/۰٦^{a}	۰/۲۲	۰/۰٤
وزن لاشه پر	۳۲/۵۵۰^{b}	۳۳/۰۵۸^{b}	۳۵/۵۵۰^{a}	۳۳/٤۵۰^{b}	۰/۱۳	۰/۰۵
وزن لاشه گرم (کیلوگرم)	۲۲/۳^{b}	۲۲/۷^{b}	۲٤/۳^{a}	۲۲/٦^{b}	۰/۰۹	۰/۰۱
وزن لاشه سرد (کیلوگرم)	۱۸/۳۳۲	۱۹/۹۵	۲۰/۵۹۵	۲۰/۱۱۹	۰/۱۰	۰/۱۳
بازده لاشه (درصد)	۵۰/٦۸	۵۰/۸۳	۵۳/٤٤	۵۰/۳٦	۰/۱۲	۰/۲۹
طول لاشه (سانتی‌متر)	۷۹/۵	۷۹	۷۹/۵	۷۷	۱/۸٦	۰/۸۸
وزن سر (کیلوگرم)	۲/۲	۲/۲۸۲	۲/۲۳۲	۲/٦۱۳	۰/۰۲	۰/۲۲
وزن دست (کیلوگرم)	۰/٤۸	۰/٤۹	۰/۵٤	۰/۵۲	۰/۰۷	۰/۷٤
وزن پا (کیلوگرم)	۰/۵٦	۰/۵۹	۰/۵۷	۰/٦٦	۰/٦۱	۰/۳۲
وزن ران (کیلوگرم)	۱/۸۲^{ab}	۲/۰۵^{ab}	۲/۰۸^{a}	۲/۰۲^{b}	۰/۰۱	۰/۱۲
وزن دستگاه گوارش پر (کیلوگرم)	۷/۵٦	۷/۲۵	۷/۲۸	۸/۷۲	۰/۱٤	۰/۲۲
وزن دستگاه گوارش خالی (کیلوگرم)	۲/٦۷	۲/۹۹	۳/۱۱	۲/۹۰	۰/۰۲	۰/۲۰
وزن قلب (کیلوگرم)	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۹	۰/۱٦	۰/۰۳	۰/۷۹
وزن کبد (کیلوگرم)	۰/٦۸	۰/۷۹	۰/٦۹	۰/۷۲	۰/۰۹	۰/٤۵
وزن کلیه (کیلوگرم)	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱٤	۰/۱۵	۰/۰۷	۰/۲۸

وزن طحال (کیلوگرم)	۰/۱۲	۰/۱٤	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۰۹	۰/٦۹
وزن نای و شش (کیلوگرم)	۰/٦۳	۰/٥۹	۰/٥۸	۰/٦۱	۰/۰۹	۰/۳۹
وزن چربی محوطه بطنی (کیلوگرم)	۰/۲۰[a]	۰/۱۷[b]	۰/۱۷[b]	۰/۱٦[b]	۰/۰٤	۰/۰۱
وزن نیم دنبه (کیلوگرم)	۲/۲٦[a]	۲/۰۷[a]	۱/۸٤[ab]	۱/۷٤[b]	۱/۷٤	۰/٥٦

منابع

1- Bampidis, V.A., V. Christodoulou., P. Florou-Paneri., E. Christaki, A.B. Spais., P.S. Chatzopoulou. 2005. Effect of dietary dried oregano leaves supplementation on performance and carcass characteristics of growing lambs. Animal Feed Science and Technology, 121:285–295.
2- Butterfield, R. M., 2005. New concepts of sheep growth. The department of veterinary anatomy university of Sydney.
3- Dorman, H. J. D., S.G. Deans. 2000. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. Journal of Applied Microbiology, 88:308–316.
4- Kokkini, S., R. Karousou., E. Hanlidou., T. Lanaras. 2004. Essential oil composition of Greek (Origanum vulgare ssp hirtum) and Turkish (O-onites) oregano: A tool for their distinction. Journal of Essential Oil Research, 16:334–338.
5- SAS, 2001. Statistical Analysis System User's Guide: Statistics. SAS Institute, Cary, NC.
6- Solomon, M. B., G.P. Lynch., E. Paroczay., S. Norton. 1989. Influence of rapesbed meal. Whole rapeseed and soybean meal on fatty acid profiles and cholesterol of tissues from ram lambs. J. Anim. Sci. 67(Suppl. 2):222 (Abstr.).
7- Zinn, R.A. A. Plascencia. 2004. Future of tallow as an ingredient in livestock diets. Pages 31–40 in Proceedings of the 25th Western Nutrition Conference, Saskatoon, SK.

Effects of canola oil and oregano extract on growth performance and carcass characteristics of ataby male lambs

H. Shahabi*[1], Y. Chashnidel[1], A. Teimouri Yansari[1], Z. Rostam Nejad[1], H. Mohamadzadeh[2]

1. Department of Animal Science, Animal Science and Aquaculture faculty, Agricultural and Natural Resource University, Sari, Mazandaran, Iran

2. Department of Animal sciences, Peyvand Higher Education Institute, Ghaemshahr, Mazandaran, Iran

* Corresponding E-mail address: hamedmhesh@yahoo.com

Abstract

This study conducted to evaluate the effects of canola oil and oregano extract on performance and carcass characteristics Ataby male lambs. Sixteen Ataby male lambs fattened with an average weight of 25±2 kg in a completely randomized design with four treatments and four replications over 80 days. Experimental treatments includes: 1- control diet based on barley grain and corn silage without canola oil and oregano extract, 2- diet supplemented with 2% canola oil (DM basis), 3- diet supplemented with 2% canola oil and 0.2% oregano extract (DM basis) and 4- diet supplemented with 0.2% oregano extract. Daily weight gain was significantly highest in 3 treatment than other treatments (P<0.05). Body Final weight was not different significantly among treatments. The addition of canola oil and oregano extract to

the diet had no significantly effect on carcass characteristics with the exception of half rump, abdominal fat, leg and hot carcass weight.
Keywords: Canola oil- Oregano extract- Carcass characteristics- Ataby lamb

مقایسه اثر اسانس و گیاه مرزه خوزستانی بر تخمیر و پارامترهای تولید گاز پیت خام نیشکر در شرایط آزمایشگاه

زهره طهماسبی بلداجی*[1]، طاهره محمدآبادی[2] و مرتضی چاجی[2]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد و ۲-اعضای هیئت علمی دانشکده علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
*زهره طهماسبی بلداجی، tahmasebi.zohreh@yahoo.com

چکیده

هدف از انجام این آزمایش بررسی و مقایسه اثر اسانس (۱۰۰ میکرولیتر) و پودر گیاه (۱۸ میلی‌گرم) مرزه خوزستانی بر هضم‌پذیری و تخمیر پیت خام نیشکر در شرایط آزمایشگاه بود. تخمیر و تولید گاز نمونه‌های آزمایشی به روش تولید گاز اندازه‌گیری شد و داده‌های به‌دست آمده با یک معادله نمایی تخمین زده شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که بالاترین تولید گاز از بخش قابل تخمیر (۸۵/۶۳ میلی‌لیتر) مربوط به پیت خام و کمترین مربوط به پیت خام تیمار شده با اسانس بود ($p<۰/۰۵$). تولید گاز پیت خام تیمار شده با اسانس مرزه کمتر از تیمار حاوی پودر گیاه مرزه بود ($p<۰/۰۵$). هضم‌پذیری ماده آلی پیت خام تیمار شده با گیاه مرزه کمترین مقدار (۳٤/۷ درصد) بود ($p<۰/۰۵$). بنابراین نتایج به‌دست آمده نشان داد که اسانس مرزه در مقایسه با گیاه مرزه تأثیر بیشتری در کاهش تولید گاز در نشخوارکنندگان دارد.

واژگان کلیدی: مرزه- تولید گاز-پیت خام-هضم‌پذیری.

مقدمه

روغن‌های ضروری مواد روغنی آروماتیک هستند که از مواد گیاهی مختلف طی عصاره گیری به‌دست می‌آیند و ممکن است شامل هیدرو کربن‌ها، ا سیدها، الکل‌ها و آلدئیدها باشند (۱۰). روغن های ضروری علیه دامنه وسیعی از میکروارگانیسم‌ها به کار برده می‌شوند (۳). تولید متان توسط میکروارگانیسم‌های شکمبه باعث اتلاف حدود ۲ تا ۱۲ درصد انرژی خوراک می‌گردد (۷). کاهش دفع متان توسط میکروب‌های شکمبه با استفاده از تغییر دهنده‌های شیمیایی مختلف امکان پذیر است (۹). گیاهان دارویی به عنوان تغییر دهنده های تخمیر شکمبه‌ای باعث کاهش غلظت نیتروژن آمونیاکی و کاهش تولید متان می‌شوند. (۲). ترکیبات اصلی گیاه مرزه فنل‌هایی مانند کارواکرول، تیمول، پاراسیمین، بتاکاریوفیلین و لینالول هستند (٦). در مطالعات انجام شده روی روغن های ضروری عواملی مانند ترکیب شیمیایی، غلظت، اثر متقابل عوامل زیستی فعال موجود در آن‌ها و تکنیک آزمایشگاهی مورد استفاده نتایج را تحت تاثیر قرار میدهد (٤). هدف از انجام این آزمایش بررسی و مقایسه تأثیر اسانس و پودر مرزه بر هضم پذیری و تجزیه پیت خام نیشکر در شکمبه گاو تغذیه شده با جیره بر پایه علوفه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

نمونه‌های آزمایشی شامل اسانس مرزه (۱۰۰ میکرولیتر) و پودر مرزه (۱۸ میلی‌گرم) به همراه پیت خام نیشکر بود. تخمیر و تولید گاز نمونه‌های آزمایشی (برای هر تیمار ۳ تکرار در نظر گرفته شد) با استفاده از روش منک و استینگس (۱۹۸۹) در سرنگ‌های شیشه‌ای ۱۰۰ میلی‌لیتری حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم نمونه آسیاب شده با الک ۱ میلی‌متری، ۲۰ میلی‌لیتر بزاق مصنوعی و ۱۰ میلی لیتر مایع شکمبه، مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. بزاق مصنوعی به‌صورت تازه و از مخلوط کردن ۲٤۰ میلی‌لیتر محلول معدنی پرنیاز، ۲٤۰ میلی‌لیتر بافر، ۰/۱۲ میلی‌لیتر معدنی کم نیاز، ۱/۲۲ میلی‌لیتر محلول ریزازورین ۰/۱ درصد و ٤۰ میلی‌لیتر محلول احیا (سولفید سدیم ۹ آبه در سود یک مولار) تهیه شد. مایع شکمبه از گاو تغذیه شده با جیره‌ی بر پایه علوفه، قبل از خوراک صبح‌گاهی تهیه شد و در فلاسک آب گرم بلافاصله به آزمایشگاه منتقل گردید. در آزمایشگاه با مقدار

مناسب بزاق مصنوعی مخلوط گردیده و به همراه نمونه‌های آزمایشی داخل بن‌ماری در دمای ۳۹ درجه سانتی‌گراد انکوبه شدند. حجم گاز تولید شده در زمان‌های صفر، ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۰، ۱۲، ٢٤، ٤۸، ۷۲، ۹٦ و ۱۲۰ ساعت یادداشت گردید. میزان هضم پذیری ماده آلی با استفاده از معادله منک و استینگس محاسبه شد. تجزیه و تحلیل داده های حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با استفاده از نرم افزار آماری SAS آنالیز شد. مقایسه میانگین ها با استفاده از روش دانکن در سطح ۰/۰۵ انجام شد.

نتایج وبحث

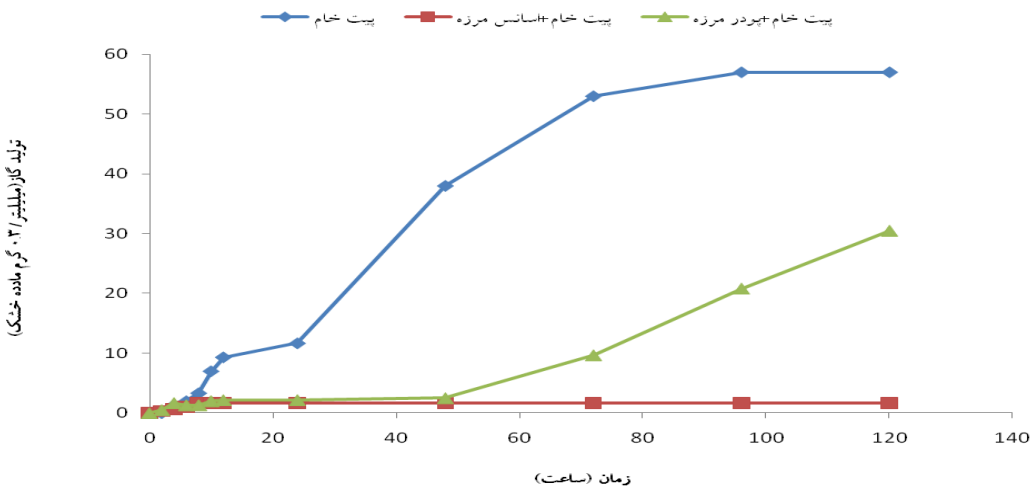
همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است، بالاترین تولید گاز از بخش قابل تخمیر (۸۵/٦۳ میلی‌لیتر) مربوط به پیت خام (بدون مرزه) و کمترین مربوط به پیت خام تیمار شده با ۱۰۰ میکرولیتر اسانس می‌باشد ($p<۰/۰۵$). هضم‌پذیری ماده آلی پیت خام نیشکر به عنوان شاهد به طور معنی‌داری بالاتر از سایر تیمارها بود ($p<۰/۰۵$). بالاترین نرخ تولید گاز مربوط به پیت خام تیمار شده با اسانس بود ($p<۰/۰۵$). محققان گزارش نمودند، روغن‌های ضروری به دلیل کاهش فعالیت باکتری‌های تولید کننده متان باعث کاهش تولید متان در شکمبه می‌شود(۵). داده‌های این آزمایش با نتایج سایر محققان که گزارش نمودند روغن‌های ضروری موجب کاهش تولید گاز متان می‌گردد، مطابقت دارد (۱). بنابراین روغن‌های ضروری ممکن است راندمان استفاده از انرژی در شکمبه را بهبود و در نهایت در بهره‌وری حیوان تأثیر داشته باشد (۲). محققان در استفاده از کارواکرول در نشخوارکنندگان، کاهش در میزان تخمیر اجزای خوراک را مشاهده و این امر را به فعالیت ضد میکروبی ترکیبات فنلی نسبت دادند (۲) و با نتایج این تحقیق مبنی بر کاهش هضم‌پذیری ماده آلی مطابقت دارد. نتایج به‌دست آمده نشان داد که اسانس مرزه بیش از گیاه مرزه باعث کاهش تولید گاز در نشخوارکنندگان شد.

جدول ۱- تاثیر اسانس و پودر مرزه بر هضم‌پذیری و پارامترهای تولید گاز پیت خام نیشکر

تیمار	b (میلی‌لیتر)	c (میلی‌لیتر در ساعت)	هضم‌پذیری ماده آلی (درصد)
پیت خام نیشکر	۸۵/٦۳±۱٤/۲۸[a]	۰/۰۱۰۷±۰/۰۰۳[b]	٤۳/۷[a]
پیت خام نیشکر+ اسانس مرزه	۱/۷۱±۰/۱۱[b]	۰/۱۸۹٦±۰/۰٤۸[a]	۳۵/۳[b]
پیت خام نیشکر+ پودر مرزه	۸۵/۰٦±۱۳/۸[a]	۰/۰۰۱۸±۰/۰۰۲[b]	۳٤/۷[b]
SEM	۱۰/۱۲	۰/۰۰۸۷	۱/۳

b: گاز تولیدی از بخش قابل تخمیر، c: ثابت نرخ تولید گاز، در هر ستون میانگین‌ها با حروف غیر مشترک دارای اختلاف معنی‌دار هستند ($P<۰/۰۵$)

نمودار ۱: تأثیر اسانس و پودر مرزه خوزستانی بر روند تولید گاز پیت خام نیشکر در طی ۱۲۰ ساعت انکوباسیون



منابع

۱. رضایی، ن.، سلامت دوست نوبر، ر.، ماهری سیس، ن.، دولگری شرف، ج.، رضوی، س. ح.، بابایی، م. و کیانی، م. ۱۳۸۹. بررسی اثر عصاره آویشن شیرازی بر روند تجزیه‌پذیری کنجاله سویا با استفاده از تکنیک نولید گاز آزمایشگاهی. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. صفحه ۲۲۲۷ تا ۲۲۲۹.

2. Busquet, M., S. Calsamiglia, A. Ferret, M. D. Carro, and C. Kamel. 2005. Effect of garlic oil and four of its compounds on rumen microbial fermentation. Journal of Dairy Science, 88: 3230-3236.
3. Chao, S. C., D. G. Young, and C. Journal Oberg. 2000. Screening for inhibitory activity of essential oils on selected bacteria, schidigera on ruminal fermentation and nutrient digestion in heifers. Journal of Animal Science, 77: 2554-2563.
4. Dorman, H. J. D. and S. G. Deans. 2000. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. Journal Appl. Microbiology, 88: 308-316.
5. Fandino, I., S. Calsamiglia, A. Ferret, and M. Blanch. 2008. Anis and capsicum as alternatives to monensin to modify rumen fermentation in beef heifers fed a high concentrate diet. Animal Feed Science technology, 145: 409-417.
6. Fki, I., M. Bouaziz, Z. Sahnoum, and S. Sayadi. 2005. Hypocholesterolemic effects of phenolic-rich extracts of chemlali olive cultivar in rats fed a cholesterol- rich diet. Bioorg. Med. Chem., 13: 5362-5370.
7. Johnson, K. A. and D. E. Johnson. 1995. Methanne emissions from cattle. Journal of Animal Science, 73: 2483-2492.
8. Menke, K. H. and H. Steingass. 1989. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Animal Research and Development, 28: 7-55
9. Nagaraja, T. G. 1995. Ionophores and antibiotics in ruminants. Bio. in Anim. Feeds and Animals Feeding. VCH Verlagsgesell schaft, Weinheim, pp. 173-204.
10. Wallace, R. J., and C. A. McPherson. 1987. Factors affecting the rate of the breakdown of bacterial protein in the rumen fluid. Br. Journal Nutriant, 58: 313-323.

Comparison of the effect of Satureja khuzestanica essential oils and powder on in vitro fermentation and gas production parameters of sugarcane pith

Zohreh Tahmasebi [1*], Tahereh Mohammadabadi[2] and Morteza Chaji[2]

1-M. Sc. Student and 2-Ph. D, Assistants professors of Department of animal science, Ramin Agricultural and Natural Resources University, Khouzestan, Iran
*tahmasebi.zohreh@yahoo.com

Abstract
The purpose of this experiment was to compare of the effect of essential oils and powder of satureja khuzestanica on in vitro digestibility and fermentation of sugarcane pith. Fermentation and gas production of experimental samples was measured by gas production method and the obtained data were estimated with an exponential equation. Data analysis was showed that gas production from fermentable fraction (85.63 ml) of sugarcane pith was the greatest and for sugarcane pith treatmentable with satureja khuzestanica essential oil was the lowest($p<0.05$). Gas production of sugarcane pith treated with essential oil was lower than sugarcane pith treated with powder. Organic matter digestibility of sugarcane pith treated with powder was (34.7 %) lowest ($p<0.05$). Therefore the obtained results showed that satureja essential oils decreased gas production of ruminants more than satureja khuzestanica powder.

Key words: satureja khuzestanica-gas production-sugarcane pith- digestibility.

میزان قابلیت هضم ماده آلی، انرژی قابل متابولیسم و اسیدهای چرب زنجیر کوتاه برخی از مواد خوارکی با منشاء ضایعات کشاورزی

حمید پایا[۱*]، اکبر تقی زاده[۲]، سامان لشکری[۱]، شهرام شیرمحمدی[۱]
۱- دانشجو ۲- گروه علوم دامی گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز
آدرس پست الکترونیکی نویسنده مسئول: *hamid.paya@tabrizu.ac.ir

چکیده

در این آزمایش ارزش غذایی برخی از مواد خوراکی با منشاضایعات کشاورزی که در تغذیه نشخوارکنندگان مورد استفاده قرار می گیرد از جمله تفاله ماءالشعیر سازی، تفاله سیب، تفاله پرتقال و تفاله لیمو شیرین مورد بررسی قرار گرفت و میزان تولید گاز در ساعات۲،٤،۸،۱۲،۱٦،۲٤،۳٦، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ اندازه گیری شدو از معادله ($p=a+b(1-e^{-ct}$ برای ارزیابی پارامترهای تولید گاز استفاده گردید. برای انجام آزمایشات تولید گاز مایع شکمبه از دو گوسفند فیستولا گزاری شده که با جیره غذایی حاوی ۵۵۰ گرم در کیلوگرم یونجه، ٤۰۰ گرم در کیلوگرم دانه جو و ٤۸ گرم در کیلوگرم سبوس گندم و ۲ گرم در کیلوگرم سنگ آهک تغذیه می شدند، استفاده شد. میزان انرژی قابل متابولیسم تخمینی از روی نتایج تولید گاز برای تفاله ماءالشعیر سازی، تفاله سیب، تفاله پرتقال و تفاله لیمو شیرین به ترتیب ۱۰/٤٦، ۱۰/۸۳، ۸/۳۰ و ۷/٦٦ مگاژول در هر کیلوگرم ماده خشک بدست آمد. در بین مواد خوراکی تفاله سیب (۷۰/۷٪)و تفاله لیمو شیرین (۵۵/۵٪) به ترتیب بیشترین و کمترین میزان قابلیت هضم ماده آلی را در بین مواد خوراکی مورد آزمایش داشتند. همچنین تفاله سیب و تفاله لیمو شیرین به ترتیب با ۱/۲۳ و ۰/۸۰ میلی مول در ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک بیشترین و کمترین میزان تولید اسیدهای چرب زنجیر کوتاه را داشتند.

واژه های کلیدی: تولید گاز - ماده آلی قابل هضم - انرژی قابل متابولیسم - اسید چرب زنجیر کوتاه

مقدمه

در کشور ما تامین خوراک دام یکی از مشکلات عمده تولیدات دامی است. در طی سالهای گذشته در ایران صنایع و کارخانجات تبدیلی کشاورزی در حال ایجاد و گسترش بوده اند. در اغلب موارد، در کنار تولید اصلی این کارخانجات، تولیدات فرعی نیز حاصل می شوند. این موارد در صورت شناسایی ارزش غذایی و عمل آوری آنها در برخی موارد، می توانند بعنوان خوراک دام وارد چرخه خوراک دام کشور شوند. در غیر این صورت دفع آنها از کارخانجات، مشکلات زیست محیطی زیادی ایجاد خواهد کرد. محدودیت منابع طبیعی، مراتع، کمبود و عدم استفاده صحیح از خوراک دام موجود، ضرورت استفاده صحیح از بقایای زراعی و کارخانجات صنایع غذایی را بخوبی روشن می کند. از این گونه تولیدات می توان تفاله ماءالشعیر سازی، تفاله سیب، تفاله پرتقال و تفاله لیمو اشاره کرد. برای استفاده از این ضایعات لازم است که این مواد را مورد ارزیابی قرار داده و از ترکیبات آنها آگاهی داشت.

قابلیت هضم خوراک‌ها را می‌توان با روش‌های آزمایشگاهی که با شبیه سازی عمل هضم و تخمیر صورت می‌گیرند، اندازه-گیری نمود. ارتباط نزدیک بین تخمیر شکمبه‌ای با تولید گاز از مدت‌های بسیار طولانی گزارش شده است. پس از گزارشات منک و همکاران (٤)، روش اندازه‌گیری گاز به یک روش روتین و مناسب جهت ارزیابی مواد خوراکی تبدیل شده است به گونه‌ای‌که همبستگی بالایی بین گاز تولیدی و قابلت هضم ظاهری in vivo گزارش شده است. استفاده از گاز تولید شده و ترکیبات شیمیایی خواراک‌ها، روابط رگرسیونی بسیار دقیقی را ارائه می‌کند که همخوانی بالایی با داده‌های قابلیت هضم ماده

آلی حاصله از روش in vivo دارد. هدف از انجام این آزمایش تخمین انرژی قابل متابولیسم، قابلیت هضم ماده آلی و تولید اسیدهای چرب زنجیر کوتاه برخی از مواد خوراکی با منشا ضایعات کشاورزی، با استفاده از روش تولید گاز بود.

مواد و روش‌ها

ترکیبات شیمیایی مواد خوراکی مورد آزمایش از جمله میزان ماده خشک، پروتئین خام، چربی خام، خاکستر خام، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز طبق روش‌های پیشنهادی AOAC اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری میزان تولید گاز حاصل از تخمیر از روش فدوراک و هرودی (۱) استفاده شد. در این روش از میزان جابجایی آب لوله‌های آزمایشی مدرج متصل به شیشه‌های حاوی مایع شکمبه و نمونه ماده غذایی جهت اندازه‌گیری میزان گاز تولید شده استفاده می‌شود. ۳۰۰ میلی گرم از هر ماده غذایی را وزن کرده و در داخل شیشه‌های ۵۰ سی‌سی استریل ریخته و برای هر نمونه ماده غذایی ۵ تکرار در نظر گرفته شد. مایع شکمبه حدود ۲ ساعت بعد از خوراک وعده صبحگاهی از ۲ گوسفند فیستوله شده که با جیره مخلوط ٤٥ درصد مواد غذایی متراکم و ٥٥ درصد علوفه به مدت یک ماه تغذیه شده بودند جمع آوری و سریعا به آزمایشگاه منتقل گردید. داخل هر شیشه حاوی نمونه خوراکی ۲۰ میلی لیتر از مخلوط مایع شکمبه و بافر تهیه شده طبق روش مک دوگال (۳) به نسبت ۲:۱ ریخته شد و بعد از بی هوازی نمودن داخل شیشه‌ها با تزریق گاز دی اکسید کربن، به داخل دستگاه انکوباتور شیکر با ۱۲۰ دور در دقیقه و دمای ۳۹ درجه سانتیگراد، منتقل شد. برای تصحیح گاز تولیدی با منشاء مایع شکمبه ۳ عدد شیشه بدون آنکه نمونه غذایی ریخته شود (شاهد)، فقط ۲۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه و بافر ریخته و در انکوباتور قرار داده شد و در هر زمان مقدار گاز تولیدی این شیشه از کل گاز تولیدی در هر ساعت کسر گردید. مقادیر تولید گاز بخش محلول در آب و بخش نامحلول در آب ولی قابل تخمیر (a+b) و نرخ تولید گاز (c) با استفاده از نرم افزار SAS و رویه GLM بدست آمد. میزان انرژی قابل متابولیسم (ME)، درصد قابلیت هضم ماده آلی (OMD) و اسیدهای چرب زنجیر کوتاه (SCFA) خوراکها با استفاده از معادلات ارائه شده توسط منک و همکاران(٤) و منک و استنگس (٥)محاسبه شد.

نتایج و بحث

درصد ماده خشک و ترکیبات مغذی مواد خوراکی مورد آزمایش در جدول ۱ آورده شده است. در جدول ۲ میزان تولید گاز در ٢٤ ساعت انکوباسیون، ضرایب تولید گاز و پارامترهای اندازه گیری شده برای مواد خوراکی مورد آزمایش با استفاده از نتایج حاصل از تولید گاز بیان شده است.

از لحاظ تولید گاز پس از ٢٤ ساعت انکوباسیون، تفاله سیب با تولید ٣٦/٨ میلی‌لیتر در ۲۰۰ میلی‌گرم ماده خشک بیشترین و تفاله لیمو شیرین با تولید ٣٦/٦ میلی‌لیتر در ۲۰۰ میلی‌گرم ماده خشک کمترین میزان تولید گاز را در بین مواد خوراکی مورد آزمایش داشتند. میزان قابلیت هضم ماده آلی تخمینی برای تفاله ماءالشعیر سازی، تفاله سیب، تفاله پرتقال و تفاله لیمو شیرین به ترتیب ٦٥/١، ٧٠/٧، ٦٠/٣ و ٥٥/٥ درصد بدست آمد. کمترین و بیشترین میزان اسیدهای چرب زنجیر کوتاه محاسبه شده در بین مواد خوراکی مورد آزمایش به ترتیب با ۰/۸۰۹ و ۱/۲۳٦ میلی مول به ازای هر ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک مربوط به تفاله لیمو شیرین و تفاله سیب می‌باشد. در پژوهش حاضر میزان انرژی متابولیسمی برای تفاله ماءالشعیر سازی، تفاله سیب، تفاله پرتقال و تفاله لیمو شیرین به ترتیب ١٠/٤٦، ١٠/٨٣، ٨/٣٠ و ٧/٦٦ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک بدست آمد.

کیم و همکاران (۲۰۰۷) مقدار (b+a) را برای تفاله مرکبات ٢٤٦ میلی لیتر برای ۱ گرم ماده خشک محاسبه نمودند که با میانگین گاز تولیدی تفاله های مورد مطالعه در این آزمایش (۲۳۲/۵) در ٢٤ ساعت پس از انکوباسیون مطابقت دارد. کفیل

زاده و همکاران (۲۰۰۸) ضرایب تولید گاز را برای تفاله سیب حاصل از آبمیوه گیری و کمپوت سازی را به ترتیب ۷۷/۵۶ و ۵۳/۲۳ درصد در ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک برای بخش b+a و ۰/۰۲ و ۰/۰۳ در ساعت برای بخش c گزارش کرده اند.

بر اساس نتایج حاصل، در بین مواد غذایی، تفاله سیب بیشترین میزان انرژی قابل متابولیسم (۱۰/۸۳۲ مگا ژول در هر کیلوگرم ماده خشک) را دارا می باشد که این میزان با در نظر گرفتن میزان بالای کربوهیدرات محلول و همچنین میزان بالای پکتین در دیواره سلولی که قابلیت هضم نسبتا بالایی نسبت به سلولز و لیگنین دارد دور از انتظار نبود. کم بودن میزان انرژی قابل متابولیسم تفاله لیمو که با استفاده از روابط تولید گاز محاسبه شده است می تواند به دلیل پایین بودن مواد مغذی از جمله پروتئین خام، چربی خام و در کل ماده آلی قابل تخمیر باشد.

جدول ۱- ماده خشک و ترکیبات شیمیایی مواد خوراکی (صد درصد در ماده خشک)

مواد خوراکی	DM%[۱]	CP%[۲]	NDF%[۳]	ADF%[٤]	EE%[٥]	ASH%[٦]
تفاله ماءالشعیر سازی	۳٦/۸	۱۹/٥	۲۱/۹	۱۲/۹	۷/۸	٤/۹
تفاله سیب	۳۱/۱	۷/۲	٤۳/۳	۳۲/۳	۲/۹	۳
تفاله پرتقال	۸٤/۹	۷/۹	۲۲/٤	۱٥/۳	۱/۸	٤/۷
تفاله لیمو	۸۷/۲	٦/٦	۲۰/۹	۱٦/٤	۳/۲	٥/۱

۱.ماده خشک ۲. پروتئین خام ۳. دیواره سلولی ٤. دیواره سلولی فاقد همی‌سلولز ٥. چربی خام ٦. خاکسترخام

جدول ۲- پارامترها و خصوصیات تخمینی حاصل از اندازه گیری تولید گاز

پارامتر	مواد خوراکی			
	تفاله ماءالشعیر سازی	تفاله سیب	تفاله پرتقال	تفاله لیمو
GP[۱]	٤۸/۸	٥٥/۸	٤۱/۸	۳٦/٦
(a+b)[۲]	٦۱/٦	٦۸/۲	٤۸/۹	٤٤/۱
c[۳]	۰/۰٦	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۰۷
ME[٤]	۱۰/٤٦	۱۰/۸۳	۸/۳۰	۷/٦٦
OMD[٥]	٦٥/۱	۷۰/۷	٦۰/۳	٥٥/٥
SCFA[٦]	۰/۹۰٦	۱/۲۳٦	۰/۹۲٤	۰/۸۰۹

۱. حجم گاز تولیدی پس از ۲٤ ساعت انکوباسیون(میلی لیتر در ۲۰۰ میلی‌گرم ماده خشک)، ۲. ماده خشک با قابلیت تولید گاز ۳. ثابت نرخ تولید گاز ٤. انرژی قابل متابولیسم(مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)، ٥. قابلیت هضم ماده آلی(درصد)، ٦. اسید چرب زنجیر کوتاه(میلی مول در ۲۰۰ میگرم ماده خشک)

منابع

1. Fedorak, P.M., and D.E. Hurdy. 1983. A simple apparatus for measuring gas production by methanogenic cultures in serum bottles. Environ. Technol. Leu. 4: 425-432.
2. McDougall E., E.I. 1948. The composition and output of sheep in salvia. Biochemistry Journal. 43: 99-109.

3. Menke K.H., L. Raab, A. Salewski, H. Steingass, D. Fritz, and W. Schneider. 1979. The estimation of the digestibility and metabolisable energy content of ruminant feeding stuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor in vitro. J. Agric. Food Sci. 93:217–222.
4. Menke, K.H., and Steingass, H. 1987. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Animal Research and Development. 28: 7-12.
5. Kafilzadeh f, Tassoli G, Maleki A. 2008. Kinetics of digestion and fermentation of apple pomace from juice and puree making. Journal of Biological Sciences 3: 1143-1146.
6. Kim, S. C.; Adesogan, A. T.; Arthington, J. D., 2007. Optimizing nitrogen utilization in growing steers fed forage diets supplemented with dried citrus pulp. J. Anim. Sci., 85: 2548-2555.

Determination of organic matter digestibility, metabolizable energy and short chain fatty acids content of some by-product feeds

Hamid paya*[1], Akbar Taghizadeh[1], Saman Lashkari[1], Shahram Shirmohammadi[1]
Department of Animal Science, University of Tabriz, Tabriz, Iran
* Corresponding E-mail address: hamid.paya@tabrizu.ac.ir

Abstract
Nutritive values of test by-product feeds was determined using in vitro gas production and feed's chemical composition such as CP, EE and OM. The feeds were Brewers' grain, Apple Pomace, Orange pulp and Lemon Pulp. Cumulative gas production was recorded at 2, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 36, 48 and 72 h of incubation and the equation of $Y = A\ (1 - e^{-ct})$ was used to describe the kinetics of gas production. For gas production technique, rumen liquor samples were obtained from the two wethers that were fed on a diet comprising (DM basis), 550g Kg^{-1} alfalfa hay, 400g Kg^{-1} barely grain, 48 g Kg^{-1} wheat bran and 2 g kg^{-1} lime stone at maintenance level. ME (MJ/kg DM) contents of feeds were 10.46, 10.83, 8.30 and 7.66 for brewers' grain, apple pomace, orange pulp and lemon pulp, respectively. The OMD values ranged from 55.5% in lemon pulp to 70.7% in soybean meal. Apple Pomace had higher short chain fatty acids (1.236 m mol 200 mg^{-1} DM) and lemon pulp had lowest SCFA (0.809 m mol 200 mg^{-1} DM) content.

Key Words: Gas production – Digestible organic matter – Metabolizable energy – Short chain fatty acids

اثرات نسبت‌های مختلف پروتئین قابل متابولیسم به انرژی قابل متابولیسم جیره بر شاخص‌های رشد گوساله‌های ماده هلشتاین

حمیدرضا مطلبی*[۱]، کامران رضایزدی[۲] ، مهدی دهقان بنادکی[۲]

۱. ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۲- دانشیاران گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

* نویسنده مسئول: حمیدرضا مطلبی، کرج- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

Hr.motalebei@ut.ac.ir

چکیده:

هدف از این پژوهش بررسی اثرات نسبت‌های مختلف پروتئین قابل متابولیسم به انرژی قابل متابولیسم جیره بر رشد گوساله-های ماده هلشتاین بود. در این آزمایش از ۲٤ رأس گوساله ماده هلشتاین با میانگین سن ۲۱۰روز و میانگین وزن ۲۰±۲۲۱ کیلوگرم استفاده شد. گوساله‌ها به صورت تصادفی به ۳ جیره اختصاص داده شدند:۱) جیره‌ای که شامل۱۰درصد نیاز پروتئین قابل متابولیسم پایین‌تر از نیازهای (۲۰۰۱)NRC (۱۰NRC %-) بود. ۲) جیره شاهد که پروتئین قابل متابولیسم آن بر اساس نیازهای (۲۰۰۱) NRC (NRC) بود.۳) جیره‌ای که شامل۱۰درصد نیاز پروتئین قابل متابولیسم بالاتر از نیازهای (۲۰۰۱)NRC (۱۰NRC %+) بود. انرژی قابل متابولیسم در تمام جیره‌ها یکسان و براساس نیاز NRC بود. جیره‌ها براساس نرم افزار (۲۰۰۱)NRC تنظیم گردید. همه گوساله‌ها درجایگاه‌های انفرادی نگهداری شدند و طول دوره آزمایش ۱٤۰روز بود. قد از جدوگاه، قد از هیپ، فاصله بین دو هیپ، فاصله بین دو پین و دور سینه هر ۲ هفته اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که دور سینه تحت تاثیر جیره‌ها قرار گرفت (P <۰/۰۵) و دور سینه در جیره ۲ از جیره ۱و ۳ بیشتر بوده است.اما تفاوت معنی‌داری برای قد از جدوگاه، قد از هیپ، فاصله بین دو هیپ و فاصله بین دو پین مشاهده نشد.با توجه به نتایج این پژوهش می‌توان بیان نمود که کاهش پروتئین قابل متابولیسم تا ده درصد سطح توصیه شده توسط NRC اثر سوئی بر اغلب شاخص های رشد گوساله‌های هلشتاین ندارد، لذا این کاهش از لحاظ اقتصادی می تواند مقرون به صرفه باشد.

واژه‌های کلیدی: پروتئین قابل متابولیسم- گوساله ماده-شاخص‌های رشد

مقدمه:

معمولا درگله های گاو شیری، هزینه پرورش تلیسه بعد از تغذیه، بیشترین سهم را دارد. ۱۵ تا ۲۰ درصد از هزینه‌ی کلی تولید شیر به وسیله برنامه‌های تلیسه‌های جایگزین تحمیل می‌شود و یک راه برای کاهش هزینه‌های پرورش تلیسه، کاهش سن آنها در زمان اولین زایش است که این امر جز با رشد سریع تلیسه‌ها و بازده مناسب استفاده از مواد مغذی امکان پذیر نمی‌باشد (۷) همچنین بیان شده که ٤۰ تا ۷۰ درصد از هزینه‌ی پرورش تلیسه‌ها مربوط به تغذیه آنها می‌باشد (۲). بهبود بازده جذب پروتئین و افزایش بازده انرژی در تلیسه‌های هلشتاین قبل از بلوغ می‌تواند هزینه پرورش را کاهش و بهره‌وری گله را افزایش دهد (۱). نیاز پروتئینی تلیسه‌ها در یک جیره به سه عامل بستگی دارد: وزن بدن، افزایش وزن روزانه و قابلیت هضم پروتئین (٦) البته NRC (۱۹۸۹)(۳) علاوه بر این سه عامل ماده خشک مصرفی و غلظت انرژی را در این امر دخیل می‌داند. پرستون (۱۹٦٦) اولین شخصی بود که به همکوشی بین پروتئین و انرژی توجه کرد و گزارش داد که نیاز پروتئینی نشخوارکنندگان جوان نسبت به نیازهای انرژی کمتر است که بایستی توسط جیره تامین شود. در رشد سریع تلیسه‌ها، نیازهای پروتئینی بیشتر از نیازهای انرژی افزایش پیدا خواهد کرد (٦) و همچنین اثر متقابل بین پروتئین و انرژی در شکمبه و درون بدن نشخوارکنندگان اثرات فاحشی را روی الگوی تغذیه‌ای مورد استفاده خواهد داشت (۵). کربوهیدرات یا پروتئین اضافی میتواند منجر به عدم تعادل جیره و در نتیجه عدم استفاده موثر از مواد مغذی جیره و تولید پروتئین میکروبی

ضعیف شود (۵)، بنابراین هدف این پژوهش بررسی اثرات نسبت‌های مختلف پروتئین قابل متابولیسم به انرژی قابل متابولیسم جیره بر شاخص‌های رشد گوساله‌های ماده هلشتاین بود.

مواد وروش‌ها:

در این مطالعه ٢٤ رأس گوساله ماده هلشتاین در حال رشد با میانگین وزن ۲۰±۲۲۱ کیلوگرم و میانگین سن ۲۱۰ روز در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تیمار آزمایشی و ۸ تکرار مورد مطالعه قرار گرفتند. جیره‌های آزمایشی شامل : ۱) جیره‌ای که شامل۱۰درصد نیاز پروتئین قابل متابولیسم پایین‌تر از نیازهای (٤) (۲۰۰۱)NRC (۱۰NRC % –) بود. ۲) جیره شاهد که پروتئین قابل متابولیسم آن بر اساس نیازهای (۲۰۰۱) NRC (NRC) بود.۳) جیره‌ای که شامل۱۰درصد نیاز پروتئین قابل متابولیسم پایین‌تر از نیازهای (۲۰۰۱)NRC (۱۰NRC % +) بود.انرژی قابل متابولیسم در تمام جیره‌ها یکسان. و براساس نیاز NRC بود. جیره‌ها با استفاده از نرم افزار (۲۰۰۱)NRC تنظیم گردید(جدول۱). همه گوساله‌ها در جایگاه‌های انفرادی نگهداری شدند و طول دوره عادت‌دهی ١٤ روز و طول دوره آزمایش ١٤٠ روز بود. قد از جدوگاه، قد از هیپ، فاصله بین دو هیپ، فاصله بین دو پین و دور سینه هر ۲ هفته اندازه‌گیری شد. داده‌های بدست آماده با استفاده از نرم‌افزار SAS و رویه Mixed تجزیه وتحلیل شد (جدول۲).

نتایج وبحث:

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که اندازه‌ی دور سینه گوساله‌ها تحت تاثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت (P <۰/۰۵) و دور سینه در گوساله‌های تغذیه شده با جیره ۲ از جیره ۱و ۳ بیشتر بوده است. قد از جدوگاه، قد از هیپ، فاصله بین دو هیپ و فاصله بین دو پین تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت که این نتایج با گزارش گابلر و همکاران (۲۰۰۳) همخوانی دارد. نتایج این پژوهش نشان داد که تعیین مقدار پروتئین قابل متابولیسم به ازای هر مگاکالری انرژی قابل متابولیسم بسیار اهمیت دارد و با افزایش آن تغییر محسوسی در شاخص‌های رشد گوساله‌ها مشاهده نشد و از آنجایی که بخش پروتئینی جیره ارزش اقتصادی بالایی دارد، برای کاهش قیمت جیره‌ی مصرفی و صرفه‌جویی در هزینه های بخش پروتئینی، استفاده از جیره ۱ نسبت به سایر جیره‌ها می‌تواند روی اغلب شاخص‌های رشد گوساله‌های ماده تاثیر منفی نداشته باشد.

جدول(۱) ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی

صفات	واحد	-%10NRC[1]	NRC[2]	+%10NRC[3]
ماده خشک	درصد	۴۹/۹	۴۹/۹	۴۹/۸
پروتئین قابل متابولیسم	گرم در روز	۴۳۶	۴۸۴	۵۳۲
انرژی قابل متابولیسم	مگاکالری در روز	۱۴	۱۴	۱۴
پروتئین خام	درصد ماده خشک	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۴/۴
نسبت پروتئین قابل متابولیسم به انرژی قابل متابولیسم	گرم به هر مگاکالری	۳۱/۱۴	۳۴/۵۷	۳۸

جدول (۲) میانگین شاخص‌های رشد

صفات	واحد	-%10NRC[1]	NRC[2]	+%10NRC[3]	SEM	P-value
قد از جدوگاه	سانتی متر	۱۱۸/۴	۱۱۸/۲۸	۱۱۷/۸۶	۰/۱۶۵	۰/۲۰
قد از Hip	سانتی متر	۱۲۵/۳۴	۱۲۵/۳۶	۱۲۵/۵۴	۰/۱۹۲	۰/۷۱
فاصله دو Hip	سانتی متر	۳۹/۹۶	۴۰/۱۰	۴۰/۰۱	۰/۱۱۴	۰/۶۷
فاصله دو Pin	سانتی متر	۱۵/۸۸	۱۵/۹۱	۱۵/۹۷	۰/۰۳۳	۰/۱۲
دور سینه	سانتی متر	۱۵۴/۸۸[b]	۱۵۶/۲۷[a]	۱۵۵/۸۴[a]	۰/۳۱۰	۰/۰۰۶

۱.جیره‌ای که شامل ۱۰درصد نیاز پروتئین قابل متابولیسم پایین‌تر از نیازهای NRC(۲۰۰۱)
۲.جیره شاهد که پروتئین قابل متابولیسم آن بر اساس نیازهای NRC (۲۰۰۱)
۳.جیره‌ای که شامل ۱۰درصد نیاز پروتئین قابل متابولیسم پایین‌تر از نیازهای NRC(۲۰۰۱)
*حروف غیرمشابه در هر ردیف بیانگر تفاوت معنی دار (P < ۰/۰۵) است.

منابع:

1. Gabler, M.T. and Heinrichs, A.J. 2003. Effects of increasing dietary protein on nutrient utilization in heifers. J. Dairy Sci. 86:2170-2177.
2. Gabler, M.T. and Heinrichs, A.J. 2003. Dietary protein to metabolizable energy ratios on feed efficiency and structural growth of prepubertal Holstein heifers. J. Dairy Sci. 86:268-274.
3. National Research Council 1989. Nutrient requirements of dairy cattle. 6th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
4. National Research Council 2001. Nutrient requirements of dairy cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
5. Oldham, J. D. 1984. Protein-energy interrelationships in dairy cows. J. Dairy Sci. 67:1090–1114.
6. Preston, R. L. 1966. Protein requirements of growing-finishing cattle and lambs. J. Nutr. 90:157–160.
7. Whitlock, B.K., Silva, L.F.P. and Tucker, H.A. 2002. Effect of dietary protein on prepubertal mammary development in rapidly growing dairy heifers. J. Dairy Sci. 85:1516–1525.

The effects of different ratio of metabolizable protein to metabolizable energy on Structural Growth of Holstein heifers

Hamid reza motalebei*, kamran reza yazdi, mehdi dehghan-banadaki
* Corresponding E-mail address: Hr.motalebei@ut.ac.ir

Abstract:
The purpose of this study was to investigate the effects of different ratio of metabolizable protein to metabolizable energy on structural growth of Holstein heifers. In present experiment 24 Holstein heifers with a mean age of 210 days and the average weight of 221±20 kg were used. Heifers were randomly assigned to 3 rations: 1) ration which includes 10% metabolizable protein less than NRC (2001) (-10% NRC) 2) control ration which

metabolizable protein based on NRC (2001) (NRC). 3) ration with includes 10% metabolizable protein more than NRC (2001) (+10% NRC). Metabolizable energy in all rations were based on NRC requirements. Rations were formulated by NRC (2001) software. All heifers were housed in individual pens. Experimental period was 140-d. Wither height, hip height, hip width, pin width and heart girth were measured once every 14 days. The heart girth was affected by rations ($p<0.05$) and the heart girth was higher in ration 2 than rations 1and 3,but no significant differences were observed in wither height, hip height, hip width and Pin width between rations. Results showed that decreasing metabolisable protein up to 10 % less than NRC recommendation did not significantly affect growth characteristics, and this reduction is economically preferred.

Key words: metabolizable protein- heifer- Structural Growth

بررسی تاثیر دفعات شیردهی بر وزن بدن، خوراک مصرفی و سن از شیرگیری گوساله‌های هلشتاین

حمیدرضا مطلبی*[1]، مهدی دهقان بنادکی[2] ، احمد کامیاب فرد[3]
دانشجوی کارشناسی ارشد پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۲- دانشیار گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۳- فارغ التحصیل کارشناسی دانشگاه آزاد ورامین
* نویسنده مسئول: حمیدرضا مطلبی، کرج- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهرانHr.motalebei@ut.ac.ir

چکیده:

هدف از این پژوهش بررسی اثرات دفعات شیردهی بر روی وزن بدن ، خوراک مصرفی و سن از شیرگیری گوساله‌های شیرخوار بود. در این آزمایش از ۳۳ رأس گوساله هلشتاین (۱۸ ماده و ۱۵ نر) از ۳ روزگی تا ۷۰ روزگی استفاده شد.گوساله‌ها به صورت تصادفی به ۳ تیمار اختصاص داده شدند که شامل : ۱) گوساله‌هایی که ۸ هفته ۲ بار در روز شیر دریافت می‌کردند ۲) گوساله‌هایی که ٦ هفته اول ۲ بار در روز و ۲ هفته آخر ۱ بار در روز شیر خود را دریافت کردند ۳)گوساله هایی که ٤ هفته اول ۲ بار در روز و ٤ هفته آخر ۱ بار در روز شیر دریافت کردند. شیر دریافتی در روز در همه تیمارها یکسان بود. گوساله‌ها در جایگاه به صورت انفرادی نگهداری شده و دسترسی آزاد به آب و خوراک آغازین داشتند. گوساله‌ها در سن ٥٦ روزگی از شیر گرفته و تا ۲ هفته بعد از شیرگیری درجایگاه نگه‌داری شدند. مقدار خوراک مصرفی به صورت روزانه اندازه‌گیری شد و گوساله‌ها هر ١٤ روز یک بار وزن گردیدند. مقدار خوراک مصرفی تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت (P <۰/۰۵) و مقدار خوراک مصرفی در تیمار ۲ و ۳ از تیمار ۱ بیشتر بود، اما تفاوت معنی‌داری برای وزن بدن ، افزایش وزن روزانه و کاهش سن از شیرگیری بین تیمارها مشاهده نشد. نتایج نشان داد که ۲ بارشیردهی در روز طی ٥٦ روز نسبت به سایرتیمارها باعث نتیجه بهتری شده است.

واژه های کلیدی: دفعات شیردهی – سن از شیرگیری –گوساله‌های هلشتاین

مقدمه:

هزینه پرورش گوساله و تلیسه در گله‌های گاوشیری بسیار بالا است و با توجه به افزایش قیمت اقلام خوراکی ودست مزد نیروی کارگری لزوم صرفه‌جویی در نیروی کارگری و مواد خوراکی امری ضروری است. تغذیه شیر به گوساله‌های شیرخوار طی دوبار در روز یک کار هزینه بر و مشکل است. یک استراتژی مدیریتی که باعث کاهش هزینه پرورش گوساله با توجه به کاهش در زمان و نیروی کار می‌شود، تغذیه شیر به صورت یک بار در روز است. تحقیقات نشان داده که تغذیه شیر به صورت یک بار در روز به جای دوبار در روز باعث کاهش ۳۹ درصدی نیروی کار می‌شود(۲) علاوه بر این مصرف خوراک، افزایش وزن بدن، ترکیب بدن و بازده غذا نیز تفاوت معنی داری نداشته است (۲،۱و۳).از شیرگیری زود نیز در کاهش هزینه‌ها نیز موثر است ، تحقیقات نشان داده که گوساله‌ها در سن ۳ هفتگی از اسیدهای چرب فرار می‌توانند استفاده کنند(٤) از این مطلب می توان نتیجه گرفت هر استراتژی که بتواند گوساله را تشویق به مصرف خوراک بیشتر کند می‌تواند سن از شیرگیری را کاهش دهد. با توجه به مطالب گفته شده چنانچه بتوانیم با کاهش دفعات شیردهی نتایجی حتی مشابه با چند بار شیردهی در روز بگیریم به نتیجه‌ای مناسب رسیده‌ایم.

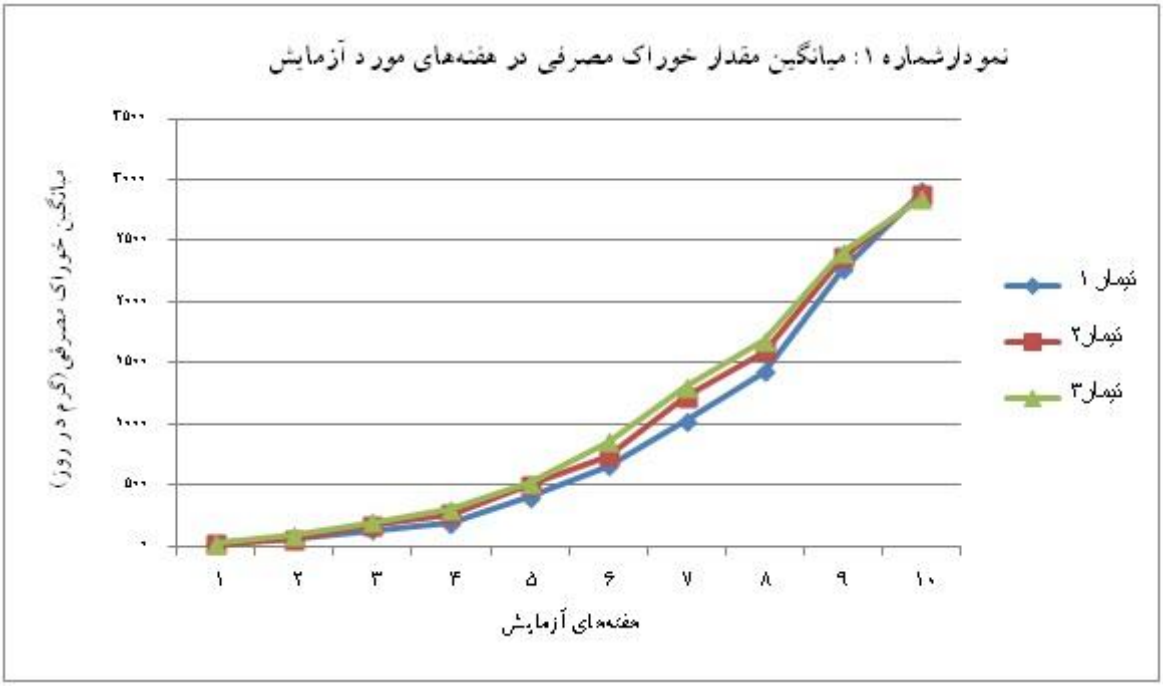
مواد و روش ها:

این پژوهش در مجتمع شیر و گوشت شمس‌آباد قم انجام شد. در این مطالعه ۳۳ رأس گوساله شیرخوار هلشتاین از سن۳ روزگی تا سن ۷۰ روزگی در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی با سه تیمار آزمایشی و ۱۱ تکرار مورد مطالعه قرار گرفتند. بلوک ها در برگیرنده دو جنس نر و ماده گوساله بود. تیمارهای آزمایشی شامل : تیمار ۱) گوساله‌هایی که تا ۸ هفته شیر

خود را ۲ بار روز دریافت می کردند تیمار ۲) گوساله‌هایی که تا ٦ هفته شیر خود را ۲ بار روز دریافت کرده و شیر خود را در ۲ هفته آخر ۱ بار در روز دریافت می‌کردند. تیمار۳) گوساله‌هایی که تا ٤ هفته شیر خود را ۲ بار روز دریافت کرده وبعد از آن۱ بار در روز دریافت می‌کردند. شیردهی با ٤ لیتر برای همه تیمارها شروع شد (در هر وعده مقدار یکسان) و هر هفته نیم لیتر به شیر روزانه اضافه شد تا هفته چهارم که به ۵/۵ لیتر در روز رسید سپس از هفته پنجم به ٤/۵ لیتر کاهش یافت و تا هفته هشتم هر هفته نیم لیتر از شیر روزانه کاسته شد تا اینکه در هفته هشتم به ۳ لیتر در روز رسید . از شیرگیری سریعاً و طی دو روز انجام گردید. ترکیب خوراک آغازین با استفاده از نرم افزار (۲۰۰۱) NRC تنظیم شد، که شامل ذرت ، سویا ، جو ، سبوس ، تفاله پرک چغندر قند ، مکمل ویتامینه ، مکمل مینراله ، جوش شیرین ، نمک ، کلسیم و دی کلسیم فسفات بود که به صورت آزاد از روز پنجم در اختیار گوساله‌ها قرار داده شد و در سن ۳۵ روزگی ۱۰٪ یونجه و بعد از شیرگیری ۲۰٪ یونجه به خوراک آغازین اضافه شد. ۲ هفته بعد از شیرگیری گوساله‌ها در جایگاه انفرادی نگه‌داری شدند تا رشد بعد از شیرگیری اندازه‌گیری شود . مقدار خوراک مصرفی به صورت روزانه اندازه‌گیری شد و وزن‌کشی هر۲ هفته یک بار انجام گردید . سن از شیرگیری بر اساس مقدار خوراک مصرفی (۲ پوند یا ۹۰۸ گرم در دو روز متوالی) تعیین شد و بین تیمارها مورد بررسی قرار گرفت. داده های بدست آماده با استفاده از نرم افزار SAS و رویه Mixed و Glm تجزیه وتحلیل شده و میانگین ها با آزمون چند دامنه دانکن در سطح ۵ درصد با هم مقایسه شدند. همچنین وزن اولیه گوساله ها به عنوان عامل کووریت در نظر گرفته شد .

نتایج و بحث:

مقدار خوراک مصرفی به صورت معنی‌داری ($p < ۰/۰۵$) برای تیمار ۲ و ۳ در مقایسه با تیمار ۱ افزایش یافت (نمودار وجدول ۱). تعداد دفعات شیر دهی تاثیر معنی داری بر وزن بدن و افزایش وزن روزانه در طی دوره شیرخوارگی و بعد از آن نداشت ($p> ۰/۰۵$) (جدول ۱) که این نتیجه با گزارش کهو و همکاران (۲۰۰۷) همخوانی دارد، افزایش خوراک مصرفی در تیمار ۲ و به ویژه ۳ می‌تواند به دلیل روزهای بیشتر شیردهی یک وعده ای در آزمایش باشد، که ۱بار شیردادن در روز باعث تمایل بیشتر گوساله ها به مصرف خوراک شده است. در نتیجه با بررسی مقدار خوراک مصرفی، وزن بدن و افزایش وزن روزانه می‌توان دریافت که در تیمارهای ۲ و ۳ به دلیل مصرف کل شیر روزانه خود در یک وعده و حجم زیاد آن بازده کمی برای هضم شیر داشته‌اند و کمبود خود را با مصرف خوراک تأمین کرده اند، در نتیجه با توجه به موارد گفته شده، تیمار ۱ در مقابل تیمار ۲ و ۳ در طی ۸ هفته شیرخوارگی نتایج بهتری را داشته، از سویی با در نظر گرفتن مصرف خوراک یرای از شیرگیری، تیمارها از لحاظ سن از شیرگیری با هم تفاوت معنی داری نداشته‌اند(جدول ۱)، اگرچه این مقدار بیشتر خوراک مصرفی ممکن است در مقابل کاهش نیروی کارگری از لحاظ اقتصادی به صرفه باشد.



جدول (۱) میانگین مصرف خوراک ، وزن نهایی ، وزن ازشیرگیری ، افزایش وزن روزانه و سن از شیرگیری

صفت	تیمار۱	تیمار۲	تیمار۳	تیمار	نر	ماده	جنس	SEM
مقدار خوراک مصرف (گرم در روز)	۸۹۲[b]	۹۸۶/۶[a]	۱۰۲۹/۹ [a]	۰/۰۰۸	۹۹۱/۸۵	۹۴۷/۱	۰/۲۵	۲۵/۴۸۴
وزن نهایی (کیلوگرم)	۸۶/۹	۸۵/۲	۸۶/۸	۰/۳۱	۸۶/۳	۸۶/۳	۰/۵۲	۰/۷۲۳
وزن از شیرگیری (کیلوگرم)	۷۲	۷۲/۸	۷۳/۵	۰/۶	۷۲/۸	۷۲/۷	۰/۵۲	۰/۷۲۳
افزایش وزن روزانه (کیلوگرم در روز)	۰/۶۵	۰/۶۳	۰/۶۶	۰/۸	۰/۶۳	۰/۶۶	۰/۴۷	۰/۰۲۲
سن از شیرگیری (روز)	۴۶/۶	۴۴/۴	۴۳/۵	۰/۳۶	۴۳/۹	۴۵/۷	۰/۲۹	۱/۵

حروف غیرمشابه در هر ردیف بیانگر تفاوت معنی دار (P < ۰/۰۵) است.

منابع:

1. Ackerman R.A., Thomas R.O., Thayne W.V., Butcher D.F. Effects of once-a-day feeding of milk replacer on body weight gain of dairy calves. J. Dairy Sci.1969; 52:1869–1872
2. Galton D.M., Brakel W.J. Influence of feeding milk replacer once- versus twice- daily on growth, organ measurements, and mineral content of tissues. J. Dairy Sci.1976; 59:944–948
3. Kehoe S.I., Dechow C.D., Heinrichs A.J. Effects of weaning age and milk feeding frequency on dairy calf growth, health and rumen parameters. Livest. Sci. 2007; 110:267–272

4. Martin W.G., Ramsey H.A., Matrone G., Wise G.H. Responses of young calves to a diet containing salts of volatile fatty acids. J. Dairy sci. 42, 1377-13

The effects of milk feeding frequency on body weight, feed intake and weaning age of Holstein calves

Hamid reza motalebei*, Mehdi dehghan-banadaki,Ahmad kamyab-fard
* Corresponding E-mail address:Hr.motalebei@ut.ac.ir

Abstract
The purpose of this study was the evaluating of milk feeding frequency on body weight, feed intake and weaning age of dairy calves. In present experiment 33 Holstein calves (18 female and 15 male) from 3 days to 70 days were used. Calves were randomly allocated to 3 treatments, which included: 1) Calves that received 2 meal of milk during 8 weeks 2) Calves that received the first 6 weeks 2 meal of milk and the last 2 weeks 1 meal of milk 3) Calves the received the first 4 weeks 2 meal of milk and the last 4 weeks 1 meal of milk. Milk intake per day was similar in all treatments calves were housed in individual hutch and had free access to water and starter diet. Calves weaned at the age of 56 days and until 2 weeks after weaning, were housed in hutch. The feed intake was measured daily and calves were weighted once every 14 days. The feed intake was affected by treatment ($p<0.05$) and the feed intake was higher in treatments 2 and 3 of treatment 1,but no significant differences for body weight, average daily gain and reduce weaning age were observed between treatments. Results showed that two servings of milk per day than other times the result was better.

Key words: milk feeding frequency, age weaning , Holstein calves

فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین یونجه‌ی خشک و پودر ماهی به روش نوین برون‌تنی

جواد فلاحتی زو، محسن دانش مسگران، علیرضا وکیلی، عبدالمنصور طهماسبی، محمد رضا نظری
دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده ی کشاورزی، گروه علوم دامی
نویسنده ی مسئول: جواد فلاحتی زو، کد پستی ۱۱۶۳-۹۱۷۷۵، javad.falahati@yahoo.com

چکیده :

در این آزمایش تجزیه‌پذیری پروتئین دو منبع خوراکی پودرماهی و یونجه‌ی خشک، با استفاده از روش نوین برون‌تنی تولیدگاز بررسی شد. مایع‌شکمبه از ٤ رأس گوسفند دارای فیستولای شکمبه‌ای که روزانه ۳۰۰ گرم کاه گندم، ۲۰۰گرم یونجه‌ی خشک و ۲۵۰ گرم کنسانتره دریافت می کردند و قبل از غذادهی صبح گرفته شد. نمونه ها پس از صاف شدن با ٤ لایه متقال، به مدت ۳ ساعت با کربوهیدرات‌های آسان تخمیر شونده کشت گردید تا فعالیت میکروبی افزایش و غلظت نیتروژن آمونیاکی کاهش یابد. سپس ٤۰۰ میلی‌گرم از هر نمونه‌ی خوراک، به همراه ۹۰ میلی‌لیتر مایع‌شکمبه‌ی بافری شده(بافر مینرال)کشت گردید. چهار سطح ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ و٤۰۰ میلی‌گرم کربوهیدرات نیز به محیط‌های کشت افزوده شد.در زمان‌های ٤، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤ و ۳۰ ساعت پس از شروع کشت حجم گاز تولیدی و غلظت نیتروژن آمونیاکی اندازه‌گیری شد و، از برون‌یابی رگرسیون خطی میان تولیدگاز به عنوان متغیر اصلی(x) و نیتروژن آمونیاکی به عنوان متغیر وابسته(y)، تجزیه‌پذیری پروتئین در هر زمان تخمین زده شد. داده‌ها در قالب یک طرح کاملاً تصادفی و با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. اثر زمان، بر تجزیه‌پذیری پروتئین معنی‌دار بود($p<۰/۰۱$). پارامترهای تجزیه‌پذیری پروتئین و تجزیه‌پذیری مؤثر محاسبه شدند که مورد اخیر برای پودر ماهی و یونجه به ترتیب۰/۳۸ و۰/٥٦ بود. این تکنیک تخمین‌های مفیدی از تجزیه‌پذیری پروتئین در شرایط برون‌تنی در اختیار قرار می‌دهد و مطالعات بیشتر برای افزایش دقت نتایج آن ضروری است.

واژه‌های کلیدی: تجزیه‌پذیری پروتئین – روش نوین تولیدگاز - نیتروژن آمونیاکی.

مقدمه:

تعیین مناسب نیازهای پروتئینی حیوانات به جهت حداکثر کردن تولید و به حداقل رسانیدن ورود نیتروژن به سیستم‌های پرورش گاو شیری بسیار حائز اهمیت است(۳).اندازه‌گیری درون‌تنی هضم مواد مغذی؛ کاری گران، پر زحمت، وقت گیر و در معرض خطاهای مرتبط با استفاده از نشانگرهای مورد استفاده برای اندازه‌گیری نرخ جریان ، مارکرهای میکروبی و تفاوت‌های طبیعی میان حیوانات آزمایشی است.تجزیه‌پذیری پروتئین اغلب به وسیله‌ی تکنیک درون‌کیسه‌ایتخمین زده می‌شود.جدای از مشکلات این روش،مانند خروج ذرات ریز ازکیسه‌ها ،آلودگی‌های میکروبی و تکرار پذیری پایینروش درون‌کیسه‌ای قادر به تخمین تجزیه‌پذیری پروتئین‌های محلول نمی‌باشد.

روش‌های برون‌تنی متعددی برای تعیین تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای پروتئین توسعه پیدا کرده‌اند. کارلسون و همکاران(٤) روشی را با عنوان «روش تولیدگازنوین برای اندازه‌گیری تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای پروتئین » براساس روش رآب و همکاران(۷) معرفی کردنده‌اند که در آن اصلاحاتی برای کاهش اثرات منفی ناشی از تفاوت در مایع شکمه‌ی مورد استفاده برای کشت و نیز کاهش تعداد کشت‌های مورد نیاز برای هر نمونه انجام شده است. همچنین امکان نمونه‌گیری از محیط کشت در زمان‌های مختلف فراهم شده و تعداد زمان‌های نمونه‌گیری نسبت به روش مرجع افزایش یافته تا امکان بررسی تجزیه‌پذیری در طی زمان و محاسبه‌ی مؤلفه‌های کنتیکی تجزیه‌پذیری نیز امکان‌پذیر شود.

هدف از انجام این آزمایش بررسی فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای پروتئین پودرماهی و یونجه‌ی خشک با استفاده از تکنیک مورد بحث کارلسون و همکاران(٤) بود.

مواد و روش‌ها:

نمونه‌های یونجه‌ی خشک،شامل برگ و ساقه از مزرعه‌ی دانشگاه فردوسی مشهد تهیه شد و نمونه‌ی پودر ماهی از نوع تجاری بود. مایع شکمبه‌ی مورد استفاده از چهار رأس گوسفند بلوچی دارای فیستولای شکمبه‌ای که روزانه۳۰۰ گرم کاه‌گندم،۲۰۰گرم یونجه، و ۲۵۰گرم کنسانتره مصرف می‌کردند به‌دست آمد. مایع شکمبه با چهار لایه متقال صاف شد و در شرایط بی‌هوازی به آزمایشگاه منتقل شد. روش کار مطابق با کارلسون و همکاران(٤) بود و فلاسک‌های شاهد(بلنک) فقط حاوی مایع شکمبه بودند. همه‌ی کشت‌ها در دمای ۳۹°c انجام شدند. قبل و بعد از پری‌انکوباسیون و در زمان‌های ٤، ۸، ۱۲، ١٦، ٢٤ و ۳۰ ساعت پس از شروع کشت، همزمان با اندازه‌گیری حجم گاز، از بخش مایع محیط کشت‌ها برای اندازه‌گیری نیتروژن آمونیاکی نمونه‌گیری به عمل آمد.همه‌ی نمونه‌ها در دمای ۲۰- درجه‌ی سلسیوس نگهداری شدند. در پایان هر کشت،ماده‌ی خشک ناپدید شده اندازه‌گیری شد.

میزان تجزیه‌پذیری پروتئین خام در شرایط برون‌تنی(IVDP) در هر زمان از معادله‌ی زیر به‌دستمی‌آمد که در آن عرض از مبدأ یک مقدار تخمینی و حاصل برون یابی تابعیت خطی حجم گاز تولیدی به عنوان متغیر اصلی و غلظت نیتروژن آمونیاکی به عنوان متغییر وابسته می‌باشد.

$$IVDP = \frac{\left(\text{(نیتروژن آمونیاکی بلنک)} - \left(\text{نیتروژن آمونیاکی هنگامی که تولید گاز صفر است(عرض از مبدأ)}\right)\right)}{\text{کل نیتروژن موجود در خوراک کشت شده}}$$

فراسنجه‌های کنتیکی تجزیه‌پذیری پروتئین براساس معادله‌ی خطی زیر(٦) و با استفاده از نرم افزار تیبل کاروD۲ محاسبه شدند:

$$Y = a + b * (1 - e^{-ct})$$

در اینجا؛Yبخشی از پروتئین است که در زمان t تجزیه شده، a بخشی از پروتئین خام است که در زمان صفر تجزیه شده، b بخش قابل تجزیه‌ی پروتئین خام و c نرخ تجزیه بخش b است.

مقدار EPD(تجزیه‌پذیری مؤثر پروتئین در شکمبه) با استفاده از معادله‌ی اُرسکو و مک دونالد(٦)اندازه‌گیری شد:

$$EPD = a + \frac{b*c}{k+c}$$

در اینجاa، b و c همان‌هایی هستند که در بالا توضیح داده شد و k نرخ خروج است که ٦٪ در ساعت فرض شده است.

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد و آنالیزهای مربوطه با نرم افزار SASانجام گرفت.

نتایج و بحث:

ترکیب شیمیایی مواد خوراکی در جدول شماره‌ی(۱) بیان شده است. تجزیه‌ی آماری داده‌های مربوط به غلظت نیتروژن آمونیاکی قبل و بعد از پری‌انکوباسیون نشان دادند که این تیمار اثر قابل توجهی بر کاهش میزان نیتروژن آمونیاکی در مایع شکمبه دارد وغلظت آن به ۲۳ درصد مقدار اولیه کاهش می‌یافت(P<۰/۰۱). همچنین میزان ماده‌ی خشک ناپدید شده برای پودر ماهی و یونجه به ترتیب۰/٤۱ و۰/۷۰بود(n=۳٦).

جدول شماره‌ی۱: ترکیب شیمیایی مواد خوراکی

ماده ی خوراکی	DM%	CP%	EE%
پودر ماهی	۹۲	۵۲/٤	۱۵/۱
یونجه‌ی خشک	۹۰	۱٦/۳	۱/٦

EE: چربی خام، CP: پروتئین خام، DM: ماده‌ی خشک

داده‌های مربوط به تجزیه‌پذیری پروتئین در شرایط برون‌تنی در جدول شماره‌ی(۲) نشان داده شده است. میزان تجزیه‌پذیری پروتئین خام برای هر دو خوراک در طی زمان روند افزایشی داشت و زمان، اثر معنی داری بر آن داشت(P<۰/۰۱). تجزیه‌پذیری به‌دست آمده برای پودر ماهی در ٤ساعت ۰/۳۵ بوده، ولی در ۸ساعت به ۰/۱٦ رسیده ودر ۱۲ساعت ۰/۱۹بوده است و سپس افزایش یافته. در مورد یونجه روند افزایش یکنواخت بود و چنین ناسازگاری در داده‌ها مشاهده نشد.

جدول شماره ی۲: تجزیه‌پذیری پروتئین در شرایط برون‌تنی(IVDP)

تجزیه پذیری							
زمان	٤ ساعت	۸ ساعت	۱۲ ساعت	۱٦ ساعت	۲٤ ساعت	۳۰ ساعت	اثر زمان
پودر ماهی	۰/۳۵	۰/۱٦	۰/۱۹	۰/۵٦	۰/۵۸	۰/٦٦	۰/۰۰۱
یونجه ی خشک	۰/۰٤	۰/۱۰	۰/۱۸	۰/۳۵	۰/۳٦	۰/٦۹	

SEM: میانگین خطای استاندارد.

پارامترهای تجزیه‌پذیری پروتئین در شرایط برون‌تنی در جدول شماره‌ی(۳) ارائه شده است. میزان تجزیه‌پذیری مؤثر پروتئین برای پودر ماهی ۰/۳۸ و برای یونجه‌ی خشک ۰/۵٦بود. همچنین فراسنجه‌ی bبرای یونجه بزرگتر از ۱ به‌دست آمد که منطقی نیست. نحوه ی محاسبه تجزیه پذیری در روش مورد استفاده در این آزمایش با آزمایشات درون کیسه ای که معادلات(٦) برای آن ها طراحی شده است متفاوت بوده و در روش درون کیسه ای ذرات هضم نشده ی خوراک که همراه بخش a از کیسه خارج می شوند منجر به افزایش بخشa و کاهش بخش b می شوند و حال آن که در روش تولید گاز این حالت اتفاق نمی افتد.

جدول شماره ی۳: فراسنجه های تجزیه پذیری پروتئین در شرایط برون تنی

	فراسنجه ی a	فراسنجه ی b	فراسنجه ی c	میزان تجزیه پذیری مؤثر(EPD)
پودر ماهی	۰/۰۷	۰/٦۳	۰/۰٦	۰/۳۸
یونجه ی خشک	۰/۰٦	۱/۰۹	۰/۰۵۲	۰/۵٦

مرحله‌ی پرانکوباسیون در تکنیک اصلاح شده‌ی تولیدگاز به‌جهت بهبود فعالیت میکروبی و کاهش نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه گنجانده شده است. این شیوه مشابه بود با پرانکوباسیون مایع شکمبه توسط برودریک و همکاران(۱) وکارلسون و همکاران(٤)، که تخمین‌های با واریانس کمتر و تکرارپذیری بالاتری را از تجزیه‌پذیری پروتئین‌های گیاهی و حیوانی با کیفیت به‌دست آوردند.در پایان هر ران ماده‌ی خشک باقیمانده در شیشه‌ها همان طور که کارلسون و همکاران(٤)توصیه کردنده‌اند اندازه‌گیری شد. میان سطوح کربوهیدرات اضافه شده و ناپدید شدن ماده‌ی خشک رابطه‌ای وجود نداشت(R^2=0/09).وودز و همکاران(۸) ناپدید شدن پودر ماهی از کیسه‌های نایلونی را در زمان‌های ٢٤ و ٤٨ ساعت پس از کشت به ترتیب ۳۹/۲ و ٦٨/٥ درصد گزارش کردند که داده‌های این آزمایش هم در همین دامنه قرار دارد. دانش مسگران و استرن(۲) ناپدید شدن درون کیسه‌ای پروتئین یونجه را در ۱۲ ساعت ۰/۵۵ گزارش کردند. آن‌ها میانگین ناپدید شدن پروتئین یونجه در شکمبه را برای روش‌های برون‌تنی و درون کیسه‌ای ۰/٦۱ گزارش کردند.با این همه اختلاف زیاد تجزیه‌پذیری نیتروژن در روش مورد مطالعه‌ی ما با روش درون کیسه‌ایدر زمان۱۲ ساعتمی‌تواند ناشی از دلایل گوناگونی باشد. تجزیه‌ی کندتر فیبر درشرایط برون‌تنی می‌تواند سبب کاهش نرخ تجزیه‌ی پروتئین متصل به فیبر و کاهش نرخ تجزیه‌پذیری شود.

علت روند کاهشی مشاهده شده در زمان‌های ابتدایی کشت برای تجزیه‌پذیری پروتئین پودر ماهی را می‌توان به اختلاف زمان اتمام منابع انرژی کربوهیدراتی در کشت‌های شاهد که فقط حاوی مایع شکمبه‌ی بافری شده بودند با کشت‌های حاوی سطوح مختلف کربوهیدرات دانست. چراکه با اتمام منابع کربوهیدراتی شکار باکتری‌ها به وسیله‌ی جمعیت پروتوزوآیی افزایش یافته و لیزشدن باکتریایی نیز آغاز می‌شود که این دو پدیده‌ی هم زمان سبب افزایش وتغییر نا هماهنگ غلظت نیتروژن آمونیاکی در کشت‌های شاهد در مقایسه با کشت‌های دیگر می‌شود. لورنز و همکاران(۵) با حذف پروتوزوآ از مایع شکمبه و با استفاده از تکنیک مورد استفاده‌ی ما نتایج بهتر و با تکرارپذیری بالاتری را به‌دست آوردند. همچنین در آزمایش آن‌ها همواره غلظت نیتروژن آمونیاکی در کشت‌های فاقد پروتوزوآکمتر بود.

نتایج این مطالعه نشان داد که روش نوین برون‌تنی تولیدگاز می‌تواند تخمین‌های مفیدی از تجزیه‌پذیری پروتئین در شکمبه در بازه‌های زمانی مختلف ارائه دهد که می‌توان به کمک آن‌ها فرآسنجه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین را محاسبه کرد، با اینحال نتایج نسبت به سطوح نیتروژن آمونیاکی حساس است و باید تحقیقات بیشتری برای افزایش دقت داده های حاصل از این تکنیک صورت گیرد.

منابع:

1. Broderick, G. A., Udén, P., Murphy, M. L. &Lapins, A. 2004.Sources of variation in rates of in vitro ruminal protein degradation. Journal of Dairy Science, 87, 1345-1359.
2. DaneshMesgaran, M., and M.D.Stern. 2005. Ruminal and post ruminal protein disappearance of Various feeds originating from Iranian plant Varieties determined by the in situ mobile bag technique and alternative methods. Animal feed science and technology. 118. 46-31.
3. Huhtanen, P. &Hristov, A. N. 2009.A meta-analysis of the effects of dietary protein concentration and degradability on milk protein yield and milk n efficiency in dairy cows. Journal of Dairy Science, 92, 3222-3232.
4. Karlsson, L., Hetta, M., Udén, P. &Martinsson, K. 2009.New methodology for estimating rumen protein degradation using the in vitro gas production technique. Animal Feed Science and Technology, 153, 193-202.
5. Lorenz, M.M., Karlsson ,L., Hetta ,M., Uden, P. 2011. Recycling of microbial N and estimation of protein degradation by in vitro gas production.j.anifeedsci.2011.170,111-116.

6. orskov, E.R., McDonald, I., 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. J. Agric. Sci. Camb. 92, 499–503.
7. Raab, L., Cafantaris, B., Jilg, T.,Menke, K.H., 1983. Rumenprotein degradation and biosynthesis.1.Anewmethod for determination of protein degradation in rumen fluid in vitro. Br. J. Nutr. 50, 569–582.
8. Woods, V. B., O'Mara, F. P. &Moloney, A. P. 2002. The in situ ruminal degradability of concentrate feedstuffs in steers as affected by level of feed consumption and ratio of grass silage to concentrate. Animal Feed Science and Technology, 100, 15-30.

The Crude Protein kinetic parameters of alfalfa hay and fish meal using new gas production technique

Falahatizowe, J., M. Danesh Mesgaran, A. R. Vakili, A. M. Tahmasbi, M. R. Nazari
Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
Corresponding author: P O Box 91775-1163, javad.falahati@yahoo.com

Abstract
The aim of this experiment was to estimate the in vitro degradable crude protein (IVDP) and effective crude protein (CP) degradation (EDP) of alfalfa hay and fish meal using new gas production technique. The rumen fluid was drawn before morning feeding from four rams, fed daily; 300 g wheat straw, 200 g alfalfa hay and 250 g concentrate. In order to minimize the ammonia nitrogen level in the rumen fluid, it was incubated in special flasks containing rapidly fermentable carbohydrates for 3h at 39°C. Afterwards, 400 mg of alfalfa with four different levels of rapidly fermentable carbohydrates and 90 ml of buffered rumen fluid were added to incubation flasks. Gas production and ammonia-N concentration were measured simultaneously at 4, 8, 12, 16, 24 and 30 h. IVDP values were estimated via linier regression between gas production(x, ml) and ammonia-N(y, mg) for each time point. Data were analyzed by completely randomized design using SAS software. The time significantly affected IVDP values ($p<0.01$).Based on kinetic parameters of protein degradability EDP values were 0.38 and 0.56 for fish meal and alfalfa hay, respectively. This technique can supply useful estimates of IVDP and more studies are required for increase its accuracy.
Key words: Protein degradability – new gas production technique – Ammonia Nitrogen.

تاثیر سطوح افزایشی ساپونین بر متابولیت‌های خونی و pH شکمبه بزغاله‌های نر سانن

محمدهادی اعظمی*[1]، عبدالمنصور طهماسبی[2]، عباسعلی ناصریان[2]، رضا ولی‌زاده[2]، مرتضی حسینی غفاری[3]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه نشخوارکنندگان دانشگاه فردوسی مشهد ۲- اعضاء هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد ۳- دانشجوی دکتری تغذیه نشخوارکنندگان دانشگاه فردوسی مشهد
*نویسنده مسئول: محمدهادی اعظمی M.h.Aazami@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف ساپونین بر متابولیت های خونی و pH شکمبه از ۱۵ راس بزغاله نر سانن در قالب یک طرح کاملا تصادفی استفاده شد. بزغاله ها به طور تصادفی به تیمارهای ۰، ۳۶ و ٥٤ میلی گرم ساپونین در کیلوگرم ماده خشک مصرفی، اختصاص داده شدند. آزمایش به مدت ٦٠ روز شامل، ۱۵ روز دوره عادت پذیری پیش از آزمایش و ۳ دوره ۱۵ روزه عادت پذیری و نمونه برداری حین آزمایش، انجام شد. خوراک در دو وعده صبح و بعد از ظهر (۸:۰۰ و ۲۰:۰۰) به بزغاله ها ارائه شد. ساپونین خالص در ۱۰ میلی لیتر آب مقطر حل می شد و قبل از وعده صبحگاهی خوراک دهی بوسیله سرنگ تغذیه اجباری می شد. نمونه های خونی در فاصله های زمانی ۱۵ روزه از سیاهرگ وداج گردنی گرفته شد. نمونه های مایع شکمبه بوسیله لوله معدی در زمان های قبل از خوراک، ۲ و ٤ ساعت بعد از خوراک گرفته و بلافاصله توسط دستگاه pHمتر، pH اندازه گیری و ثبت می شد. پس از آنالیز آزمایشگاهی، داده ها بوسیله رویه GLM نرم افزار SAS 9.2 آنالیز شدند. آنالیز داده های خونی نشان داد که تفاوت غلظت گلوکز، تری‌گلیسیرید و اوره خون تیمارهای مختلف ساپونین از لحاظ آماری اختلاف معنی داری ندارند. اما سطح کلسترول در گروه‌های دریافت کننده ۳٦ و ٥٤ از گروه دریافت کننده ۰/۰ میلی گرم ساپونین در هرکیلوگرم ماده خشک مصرفی بطور معنی‌داری کمتر بود($P<0.05$). بررسی روند pH نشان داد که تفاوت معنی داری بین تیمارهای مختلف آزمایش وجود ندارد.

واژه های کلیدی: ساپونین- متابولیت های خونی- pH شکمبه- بزغاله نر سانن

مقدمه

ساپونین ترکیب گلوکوزیدی ساخته شده از استروئید یا ترپنوئید با هسته ساپوژنین، با یک یا چند شاخه کربوهیدرات است و در بسیاری از خوراک‌های معمول تغذیه دام از جمله یونجه، شبدر وجود دارد. از آنجایی که ساپونین بر عوامل متعددی از جمله سیستم ایمنی، الگو و مکان جذب مواد مغذی، میکروارگانیسم‌های شکمبه، الگو و میزان تخمیر شکمبه ای و متابولیت-های خونی اثر می‌گذارد بررسی هر چه بیشتر آن ضروری به نظر می‌رسد.

ساپونین با باند شدن با اسیدهای صفراوی موجب اختلال در هضم چربی و در نتیجه آن تغییر الگوی چربی خون می‌شود همچنین ساپونین بواسطه کاهش گلوکز عبوری از معده به روده کوچک و کاهش جذب توسط پرزهای روده می تواند موجب کاهش گلوکز خون گردد. تصور می شود که اکوسیستم شکمبه تحت تاثیر ساپونین جیره قرار گیرد و در نتیجه موجب تغییر الگوی تخمیرات شکمبه ای شده و pH شکمبه را تحت تاثیر قرار دهد.

مواد و روش ها

در این آزمایش ۱۵ راس بزغاله نر نژاد سانن در قالب یک طرح کاملا تصادفی به قفس های انفرادی (۰/۸ ×۱/۵ متر) اختصاص داده شدند. بزغاله ها قبل از شروع آزمایش به مدت ۱۵ روز دوره عادت پذیری به خوراک و شرایط آزمایش را گذراندند و در ٤٥ روز باقیمانده ۳ دوره ۱۵ روزه نمونه گیری گذرانده شد. تیمارها شامل سطوح ۰/۰ ، ۳٦ و٥٤ میلی گرم ساپونین خالص تجاری (Merck code No. 7699) به ازای کیلوگرم مصرف ماده خشک بود.

خوراک ها در دو وعده صبح و بعدازظهر و با ترکیب پی آیند به بزغاله ها ارائه شدند.

جدول ۱- ترکیب اجزای خوراک و ترکیب شیمیایی آن

اجزای جیره (٪)		ترکیب شیمیایی جیره آزمایشی	
یونجه	۳۰	ماده خشک	۹۰/٤
کاه	۲۰	ماده آلی	۹۲
جو	۳۰	پروتئین خام	۱۱/۹
سبوس گندم	۱۲/۵	عصاره اتری	۲/٤
کنجاله کلزا	٦	NDF	٤۰/۸
مکمل	۱	ADF NFC	۲۵/۲
نمک	۰/۳	کلسیم	٤۰/٤
آهک	۰/۲	فسفر	۰/۸
			۰/۵
		مجموع	۱۰۰

در روز ۱۵ هر دوره از طریق سیاهرگ وداج گردن ۱۵ میلی لیتر خون گرفته می شد و به مدت ۳۰ دقیقه در دمای اتاق و بعد از آن ۱۰ دقیقه در یخچال نگهداری می‌شدند سپس نمونه ها ی خون در ۳۰۰۰ دور به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ می‌شدند تا سرم آن جدا شود. سرم ها تا پایان آزمایش و روز آنالیز آزمایشگاهی در دمای ۲۰- نگهداری شدند.روند pH با نمونه برداری از شکمبه بزغاله ها بوسیله لوله معدی در زمان های قبل از خوراک دهی ۲ و٤ ساعت پس از خوراک دهی بررسی شد.

جهت اندازه گیری گلوکز، کلستول، اوره و تری گلیسرید نمونه های سرم از دستگاه اتوآنالیزور(مدل A15 ساخت کشور اسپانیا) استفاده شد. داده های حاصل از آنالیز آزمایشگاهی بوسیله رویه GLM نرم افزار SAS 9.2 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج و بحث

داده بدست آمده از آنالیز پارامترهای خونی در جدول ۲ گزارش شده است. تفاوت فاکتورهای تری‌گلیسیرید،گلوکز و اوره خون بین سطوح مختلف ساپونین از لحاظ آماری معنی دار نمی باشند. اما سطح کلسترول بطور معنی داری در تیمارهای۳٦ و ٥٤ میلی گرم ساپونین در کیلوگرم ماده خشک مصرفی کمتر از گروه ۰/۰ میلی گرم ساپونین بود($P<0.05$). یکی از دلایل احتمالی کاهش سطح کلسترول تشکیل کمپلکس نامحلول ساپونین در دستگاه گوارش است که از جذب روده‌ای کلسترول با منشا آندوژن و اگزوژن جلوگیری می‌کند. از طرفی دیگر این احتمال وجود دارد که ساپونین در جریانات صفراوی و تشکیل میسل‌های مخلوط اثر گذاشته و حتی در بازجذب اسیدهای صفراوی از انتهای ایلیوم مداخله کند.

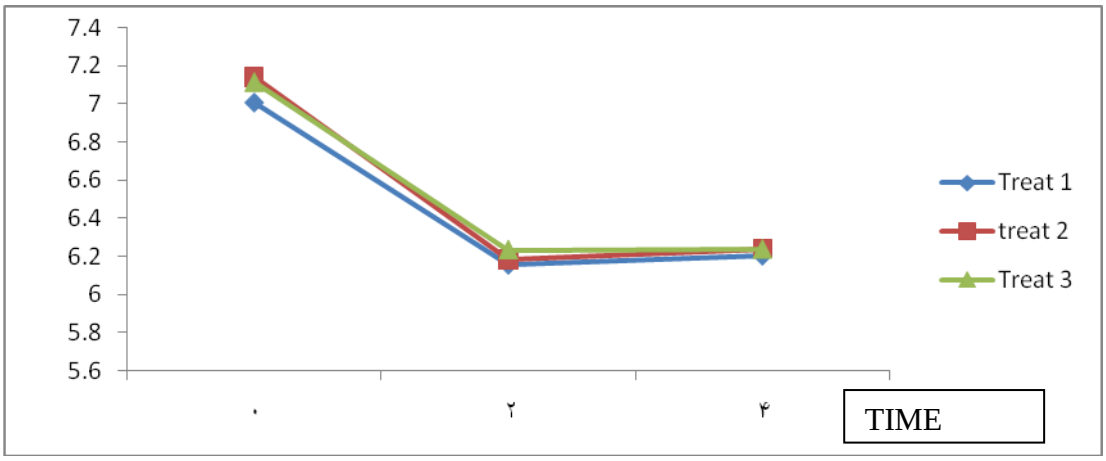
جدول ۲

	سطح ساپونین خورانده شده (mg/kg DMI)					
	۰		۳۶		۵٤	SEM	اثر تیمار
کلسترول (mg/dl)	۷۵/٦۰* a		٦۹/۹۳* b		٦۹/۲* b	۱/۷۵	۰/۰۲
اوره (mg/dl)	۱٦/٤٦		۱۷/٦۵		۱۷/۸۹	۰/٦۵	ns
گلوکز (mg/dl)	٦۷		٦٤/٤٦		٦٦/٦٦	۱/٦٤	ns
تری گلیسیرید (mg/dl)	۱۹/۳۳		۱۷/۹۳		۲۲/۱۳	۱/۲۹	ns

DMI, dry matter intake; SEM, standard error of the mean; ns, P>0.05.

نمودار ۱ نشان می‌دهد که سطوح افزایشی ساپونین تاثیر معنی داری بر PH شکمبه نمی‌گذارد.

نمودار ۱



میکروارگانیسم‌های موجود در شکمبه دارای آنزیم های تجزیه کننده ساپونین هستند(3) که با تجزیه ساپونین آنرا بی اثر می‌کنند. البته توانایی میکروارگانیسم ها در تجزیه ساپونین محدود است و سطوح بالای استفاده شده در تحقیقات in vitro و در محیط های کشت از پتانسیل تجزیه توسط میکروارگانیسم ها بیشتر بوده و موجب بروز تغییرات زیادی در الگوی تخمیر و سایر مولفه‌های محیط کشت شده است(1). از آنجایی که سطوح بالای ساپونین باعث بروز کم خونی همولیتیک و زخم و آسیب روده‌ای می‌گردد امکان استفاده از این سطوح در شرایط in vivo نمی‌باشد.

نتیجه

سطوح پایین ساپونین (نزدیک به سطوح موجود در خوراک های معمول دام) بواسطه آنزیم‌های میکروارگانیسم‌های شکمبه تجزیه می‌گردد که موجب می‌شود اغلب فاکتورهای خونی در دامنه طبیعی باقی بمانند اما بیشترین تاثیر ساپونین بر متابولیت-های خون از طریق کاهش سطح کلسترول اعمال می‌شود. روند pH شکمبه نیز در این سطوح تغییر چندانی نمی‌کند که نشان دهنده کمیت تخمیر تقریبا یکسانی بین تیمارها بود. البته شرایط اجرای آزمایش و منشا ساپونین مورد استفاده نیز می‌تواند بر گوناگونی نتایج تاثیر داشته باشد.

منابع

1) Benchaar, C., T. A. McAllister and P. Y. Chouinard. 2008. Digestion, Ruminal Fermentation, Ciliate Protozoal Populations, and Milk Production from Dairy Cows Fed Cinnamaldehyde, Quebracho Condensed Tannin, or Yucca schidigera Saponin Extracts J. Dairy Sci. 91:4765–4777

2) Hui Ling Mao, Jia Kun Wang, Yi Yi Zhou and Jian Xin Liu. 2009. Effects of addition of tea saponins and soybean oil on methane production, fermentation and microbial population in the rumen of growing lambs Livestock Science 129 (2010) 56–62
3) Makkar and K. becker. 1997. Degradation of quillija saponins by mixed culture of rumen microbes. Letters in applied microbiology 1997, 25243-245
4) Saïda Nasri, H. Ben Salem, V. Vasta, S. Abidi, H.P.S. Makkar and A. Priolo. 2011. Effect of increasing levels of Quillaja saponaria on digestion, growth and meat quality of Barbarine lamb. Animal Feed Science and Technology 164 (2011) 71

Effect of increasing levels of saponins on blood metabolites and rumen pH in male goat sannan

M. H. Aazami[*1], A.M. Tahmasbi[1], A.A. Naserian[1], R. Valizadeh[1], M. H. Ghaffari[1]
[1]Department of Animal Science, Agricultural Faculty of Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.
* Corresponding E-mail address: M.h.Aazami@gmail.com

Abstract
In order to investigate the effect of different levels of saponins on blood metabolites and rumen pH, 15 males sannan kid in a completely randomized design was used. Goats randomly to treatments of 0, 36 and 54 mg saponins in kg dry matter intake were allocated. Testing time was 60 days including 15 days adaptation period and three 15-day sampling period. Feed in the morning and afternoon (8:00 and 20:00) were offered to goats. Saponins were dissolved in 10 ml distilled water and before the morning meal, by syringe, was forced feeding. Blood samples at intervals of 15 days from the jugular vein was taken. Rumen fluid samples by stomach tube, at times, before meals, 2 and 4 hours after food was taken and immediately by the pH meter, pH was measured and recorded. After laboratory analysis, data were analyzed by procedure GLM SAS 9.2 software. Analysis showed that the difference in glucose, triglycerides and blood urea treatment of various saponins have no statistically significant difference. The cholesterol level in the group receiving 36 and 54 from the group containing 0/0 mg saponins in g Kg dry matter intake was lower ($P < 0.05$). PH studies showed no significant differences between different treatments tested.
Key word: saponin- blood metabolite- rumen pH- sannan goat

تعیین ترکیبات شیمیایی و فنولی و تولید گاز در شرایط آزمایشگاه برگ های برخی از گیاهان حاوی تانن

امیر مختارپور*[۱]، عباسعلی ناصریان[۱] و فهیمه پورملائی[۲]
۱- گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر
*نویسنده مسئول: امیر مختارپور، فکس: ۰۵۱۱ ۸۷۹۶۸۴۵ پست الکترونیکی: a.mokhtarpour.m@gmail.com

چکیده

هدف از انجام این آزمایش تعیین ترکیب شیمیایی و ترکیبات فنولی برگ های برخی از درختان و درختچه های مناطق خشک و نیمه خشک و همچنین بررسی مقدار گاز تولیدی در شرایط آزمایشگاه و تخمین پارامترهای تخمیری بود. تیمارهای آزمایشی (هر کدام با ۵ تکرار) شامل برگ های پسته، عناب، زرشک، سنجد و بادام بود. مقدار کل ترکیبات فنولی و کل تانن با استفاده از معرف فولین شیکالتو انجام شد و تولید گاز برگ‌ها از ۲ تا ۹۶ ساعت کشت اندازه گیری شد. نتایج این مطالعه نشان می دهد که از میان برگ های مورد آزمایش، بیشترین مقدار ماده آلی، پروتئین خام و فیبر نامحلول در شوینده خنثی (NDF) به ترتیب مربوط به برگ عناب، سنجد و پسته بود (P<۰/۰۵). همچنین برگ پسته و بادام به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان کل ترکیبات فنولی (۲۳/۱۸ در مقابل ۷/۳۸٪) و کل تانن (۱۶/۱۶ در مقابل ۲/۲۱٪) بودند. در بین تیمارهای آزمایشی، برگ پسته پایین ترین نرخ تولید گاز (۰/۰۲۷میلی لیتر در ساعت)، انرژی قابل متابولیسم (۵/۱۹ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک) و قابلیت هضم ماده آلی(۳۱/۹۹٪) را دارا بود. مقدار تولید گاز، نرخ تولید گاز و درصد قابلیت هضم ماده آلی برای برگ عناب و بادام در مقایسه با پسته، زرشک و سنجد بطور معنی داری بالاتر بود (P<۰/۰۵). بنابراین، می توان نتیجه گرفت که در علوفه های حاوی تانن همبستگی منفی بین میزان کل تانن و نرخ تولید گاز بخش b و انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی وجود دارد.

واژه های کلیدی: تانن- تولید گاز - گیاهان تانن دار

مقدمه

کمبود علوفه با کیفیت در بسیاری از مناطق خشک مخصوصا مناطق دارای خاک های اسیدی، کم بارور و فصل های خشک طولانی، مشکل عمده دامپروران به منظور بهبود تولیدات دامی است. به نظر می رسد که گیاهان بومی به دلیل سرعت رشد بالا، میزان پروتئین بالا و توانایی آن ها در تثبیت نیتروژن، از یک طرف نیاز به کودهای نیتروژنه گران قیمت را کم می کند و از طرف دیگر برخی از آن ها مکمل های مفیدی برای علوفه های کم کیفیت تغذیه شده برای حیوانات باشد (۱۵). ولی، اکثر گیاهان این مناطق دارای غلظت های زیادی از تانن می باشند. تانن ها جزء متابولیت های ثانویه گیاهان و ترکیبات پلی فنولیک هستند (۵) که می توانند با پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها باند شوند و هضم آن ها را در دستگاه گوارش نشخوارکنندگان کاهش دهند (۱۰). علاوه بر این، اثر تانن‌ها بر نشخوارکنندگان بستگی به نوع تانن مصرفی، ساختار شیمیایی و وزن مولکولی تانن، میزان مصرف آن و گونه حیوانی که آن را مصرف می‌کند دارد و ممکن است سودمند یا مضر باشد (٤). چون این روش می تواند داده‌های مفیدی را در رابطه با کنتیک های هضم در بخش های محلول و نا محلول مواد خوراکی و مطالعات مربوط به متابولیت های ثانویه و افزودنی های خوراکی در اختیار تغذیه دانان قرار دهد (۷). بنابراین، هدف از انجام

این آزمایش تعیین ترکیب شیمیایی و ترکیبات فنولی برگ های برخی از درختان و درختچه های مناطق خشک و نیمه خشک و میزان گاز تولید شده بود.

مواد و روش‌ها

برای تهیه هر یک از برگ های پسته، عناب، زرشک، سنجد و بادام از ۵ درخت استفاده شد و از هر درخت ۵ شاخه چیده شد. سپس، برگ ها از شاخه ها جدا و با هم مخلوط شدند و برای هر نوع برگ ۵ نمونه گرفته شد. برای به حداقل رساندن تغییرات در میزان و فعالیت تانن ها، برگ ها در هوای آزاد و در سایه (دمای کمتر از ۴۰°C) خشک شدند (٦). میزان خاکستر (روش۹۴۲/۰۵) و پروتئین خام (روش۲۰۰۱/۱۱) تیمارها بر اساس AOAC (۲۰۰۵) انجام شد. میزان فیبر نامحلول در شوینده اسیدی (ADF) و فیبر نامحلول در شوینده خنثی (NDF) بر اساس روش ون سوست (١٦) اندازه‌گیری شد. به منظور اندازه گیری تانن، نمونه‌های تازه خشک شده، آسیاب و به ترتیب از توری‌های ۲ و ۰/۵ میلی متری رد شد. اندازه گیری کل ترکیبات فنولی و کل تانن با استفاده از معرف فولین شیکالتو٤١ انجام شد (٦).

برای اندازه گیری مقدار تولید گاز، مایع شکمبه قبل از تغذیه صبح از دو گوسفند دارای فیستولای شکمبه که روزی ۲بار با یونجه و کنسانتره تغذیه شدند، گرفته شد. نمونه‌های خشک شده برگ های پسته، عناب، زرشک سنجد و بادام با آسیاب خرد و از توری ۱ میلی متری رد شد. دقیقاً ۲۰۰ میلی گرم وزن خشک نمونه با ٤ تکرار درون شیشه‌های کشت قرار داده شد و از تکنیک فشار گاز (١٤) استفاده شد. فشار گاز در ساعت‌های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤، ۳٦، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ بعد از کشت با استفاده از فشار سنج و به دنبال آن با استفاده از سرنگ حجم نظیر هر گاز اندازه گیری شد. تولید گاز تجمعی با استفاده از مدل اورسکوف و مک دونالد (۱۲) تعیین شد:

$$y = b\,(1 - e^{-ct})$$

که در این معادله:

Y= گاز تولید شده در زمان t؛ b= تولید گاز از بخش نامحلول فابل تخمیر؛ c= ثابت نرخ تولید گاز برای بخش b و t= زمان کشت.

مقادیر انرژی قابل متابولیسم (ME[٤٢]) و قابلیت هضم ماده آلی (OMD[٤٣]) نمونه‌ها با استفاده از معادله منک و استینگاس محاسبه شد:

$$OMD\ (\%) = ١٤/٨٨ + ٠/٨٨٩ \times GP + ٠/٤٥ \times CP + ٠/٠٦٥١ \times XA$$

$$ME\ (MJ/\ kg) = ٢/٢٠ + ٠/١٣٦\ GP + ٠/٠٥٧\ CP + ٠/٠٠٢٩\ CP^2$$

که در این معادلات:

GP= تولید گاز خالص در ٢٤ ساعت؛ CP= پروتئین خام (٪) و XA= میزان خاکستر (٪).

داده های مربوط به ترکیبات شیمیایی و تولید گاز با استفاده از نرم افزار آماری SAS (ویرایش ۹/۱) و رویه GLM٤٤ در قالب طرح کاملا تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در صورت معنی‌دار بودن اثر تیمار، از میانگین حداقل مربعات (LSMEANS) برای مقایسات میانگین استفاده شد.

[41] Folin-Ciocalteu Reagent
[42] Metabolizable Energy
[43] Organic Matter Digestibility
[44] General Linear Model

نتایج و بحث

بر اساس نتایج به دست آمده از آنالیز ترکیب شیمیایی برگ ها، بیشترین میزان ماده آلی، پروتئین خام و NDF به ترتیب مربوط به برگ‌های عناب، سنجد و پسته بود (جدول ۱). دامنه پروتئین خام برگ ها بین ۱۳/۹٤ تا ۱۹/۰۱ بود و چون حداقل سطح پروتئین خام برای تامین حداقل احتیاجات آمونیاک به منظور رشد بهینه میکرواورگانیسم های شکمبه ۸٪ می باشد (۱۱)، بنابراین سطح آمونیاک لازم در تمام تیمارها تامین شده است. برگ پسته و برگ بادام به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان کل ترکیبات فنولی (۲۳/۱۸ در مقابل ۷/۳۸٪) و کل تانن (۱٦/۱٦ در مقابل ۲/۲۱٪) بود (P<۰/۰۵). بهلولی (۱) گزارش کرد که مقدار کل ترکیبات فنولی و تانن برگ پسته به ترتیب برابر ۱۳/۹ و ٦/۹٪ بود که تفاوت در مقدار این ترکیبات با آزمایش حاضر ممکن است به دلیل تفاوت در واریته پسته و نحوه خشک کردن آن باشد. هرچند میزان کل ترکیبات فنولی در برگ عناب نسبتا بالا بود (۱۵/۱۳) ولی ۸۰ درصد از این ترکیبات فنولی به صورت ترکیبات فنولی ساده و ۲۰ درصد باقیمانده شامل ترکیبات پلی فنولیک (تانن) بود.

بین تیمارها از لحاظ تولید گاز در تمام زمان‌های کشت و پارامترهای تولید گاز تفاوت‌های معنی‌داری (P<۰/۰۵) وجود داشت (جدول ۲). بعد از ۲٤ ساعت کشت، برگ عناب و بادام دارای بیشترین مقدار گاز تولیدی بودند (P<۰/۰۵) که می تواند به دلیل پایین بودن میزان تانن در این برگ ها نسبت به سایر تیمارها باشد (جدول ۱). همچنین کمترین میزان گاز تولیدی بعد از ۲٤ و ۹٦ ساعت کشت مربوط به تیمار برگ پسته بود که احتمالا ناشی از بالا بودن میزان کل تانن در این تیمار نسبت به سایر برگ ها می باشد. در اکثر آزمایشاتی که با گیاهان تانن دار انجام شده است، مقدار تولید گاز با افزایش مقدار تانن کاهش پیدا کرده است (۳). تانن ها می توانند از طریق باند شدن با پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها بوسیله پیوندهای هیدروفوبی و هیدروژنی (۸) و همچنین تاثیر بر میکروارگانیسم های شکمبه (۱۳) هضم آن ها و متعاقبا میزان تولید گاز را کاهش دهد. همبستگی منفی بین میزان کل تانن و نرخ تولید گاز از بخش b و همچنین بین کل تانن و انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی وجود دارد، بدین ترتیب که برگ پسته که دارای بالاترین مقدار تانن بود، پایین ترین نرخ تولید گاز (۰/۰۲۷میلی لیتر)، انرژی قابل متابولیسم (۵/۱۹ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک) و قابلیت هضم ماده آلی(۳۱/۹۹٪) را دارا بود. در مطالعه ای (۱۵) نشان داده شد که با اضافه کردن تانن های متراکم به برخی از گیاهان مناطق گرمسیری، نرخ تولید گاز و بخش b کاهش پیدا کرد.

جدول ۱- ترکیب شیمیایی و ترکیبات فنولی تیمارهای آزمایشی (٪).

	تیمارهای آزمایشی					
فراسنجه	برگ پسته	برگ عناب	برگ	برگ سنجد	برگ بادام	خطای استاندارد
ماده آلی	۹۳/٤۸^{b}	۹۵/۰٤^{a}	۹۲/٤٦^{c}	۹۳/۰٦^{bc}	۸۸/۸٦^{d}	۰/۱۱۷
پروتئین خام	۱٤/٤۵^{c}	۱٦/۰٦^{b}	۱۳/۹٤^{c}	۱۹/۰۱^{a}	۱٦/۰۱^{b}	۰/۲۵۵
NDF	٤۱/۳۸^{a}	۳۵/۷۵^{b}	۳٤/٤٤^{b}	۳۵/۵۷^{b}	۲۵/۹۹^{c}	۰/۹٤۱
ADF	۲۵/۱۹^{a}	۲٦/۱۹^{a}	۱۸/۱۳^{b}	۲۳/۱۲^{a}	۱۹/۰^{b}	۰/۵۹۷
کل ترکیبات فنولی	۲۳/۱۸^{a}	۱۵/۱۳^{b}	۱٤/۸۹^{b}	۱۳/۵۳^{c}	۷/۳۱^{d}	۰/۱۳۸
ترکیبات فنولی ساده	۷/۰۲^{c}	۱۲/۰۸^{a}	۸/۸۲^{b}	۵/۳۲^{d}	۵/۱۰^{d}	۰/۰۷۹
کل تانن	^{a}۱٦/۱٦	^{d}۳/۰۵	^{c}٦/۰۷	^{b}۸/۲۲	^{e}۲/۲۱	۰/۱۲۲

جدول ۲-تولید گاز و پارامترهای تولید گاز تیمارهای آزمایشی (میلی لیتر گاز در گرم ماده خشک)

تیمارهای آزمایشی

زمان انکوباسیون	برگ پسته	برگ عناب	برگ	برگ سنجد	برگ بادام	خطای استاندارد
۲	۰/۵۱۳^{d}	۸/۹۸^{a}	۲/۴۵^{dc}	۵/۴۸^{b}	۳/۴۹^{bc}	۰/۸۸۵
٤	۲/۸۱^{d}	۲۲/٤۲^{a}	۹/۷۷^{c}	۱۸/۰۸^{a}	۱٦/۸٤^{b}	۱/٦۰٤
٦	۱٦/۱۹^{b}	۳۷/۹٤^{a}	۱۷/۹۷^{b}	۲۹/۹۳^{a}	۳۳/٥٤^{a}	۱/۸۳۷
۸	۱۹/۳۸^{d}	٥٥/٤٦^{a}	۲٦/٦۹^{cd}	۳۹/۱٥^{b}	٤۸/٥۹^{ab}	۲/۲٥۸
۱۲	۲۸/۸٦^{c}	۷۰/۳۹^{a}	٤٤/٤۸^{b}	٥۲/٥۹^{b}	٦۹/۷٤^{a}	۲/۱٥٤
۲٤	٥۷/۲۳^{c}	۹۳/۲۲^{a}	۷٦/۲۱^{b}	۷۲/۹٥^{b}	۸۷/٦۳^{a}	۲/٤۸۱
۳٦	۷۷/٥۰^{d}	۱۰۹/۳۳^{a}	۹٦/٤۸^{bc}	۸۸/۰۸^{cd}	۱۰۰/٥۸^{ab}	۳/۰۸۰
٤۸	۸۸/۲۷^{c}	۱۱۷/۰٤^{a}	۱۰٤/٦۹^{ab}	۹٦/٤۸^{bc}	۱۰٦/٥۱^{ab}	۳/۱۸۳
۷۲	۹۷/۸٦^{c}	۱۲٤/۳٥^{a}	۱۱۰/۸۱^{b}	۱۰٤/٦۸^{bc}	۱۱۲/٥٤^{ab}	۳/۳٥۷
۹٦	۱۰٥/٥۷^{c}	۱۲۹/٦۹^{a}	۱۱۸/٤۳^{ab}	۱۱۰/۰۲^{bc}	۱۱۸/٥۸^{ab}	۳/۱۹۲
پارامترهای تخمینی						
b	۱۱٦/۱٤^{b}	۱۲٦/۰۷^{a}	۱۲۳/٤۲^{a}	۱۰۷/۸۳^{c}	۱۱٥/۱۹^{b}	۳/٤۱٦
c	۰/۰۲۷^{d}	۰/۰٦۱^{a}	۰/۰۳۷^{c}	۰/۰٥۰^{b}	۰/۰٦۱^{a}	۰/۰۰۲۹
ME (MJ/kg	٥/۱۹^{c}	٦/٤۰^{a}	٥/٦۳^{b}	٦/۳۲^{a}	٦/۲٤^{a}	۰/۰۹٥
OMD (٪)	۳۱/۹۹^{d}	۳۹/۰۲^{a}	۳٥/۲۰^{c}	۳٦/۸۷^{bc}	۳۸/٤۱^{ab}	۰/٦۱۹

منابع

۱. بهلولی، ع. ۱۳۸٤ . بررسی تاثیر استفاده از محصولات فرعی پسته در جیره گاوهای شیرده هلشتاین در اوایل شیردهی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه فردوسی مشهد.

2. Association of Official Analytical Chemists (AOAC), 2005. Official Methods of Analysis, 18th ed. AOAC international, Gaithersburg, Maryland, USA.
3. Bagheripour, E., Y. Rouzbehan, and D. Alipour. 2008. Effects of ensiling, air-drying and addition of polyethylene glycol on in vitro gas production of pistachio by-products. Animal Feed Science and Technology. 146: 327–336.
4. Frutos, P., G. Hervás, F. J. Giráldez, and A. R. Mantecón, 2004. Tannins and ruminant nutrition. Span J. Agric Res. 2: 191–202.
5. Kumar, R. and M., Singh, 1984. Tannins: Their Adverse Role in Ruminant Nutrition. Journal of Agriculture and Food Chemistry. 32: 447–453.
6. Makkar, H.P.S. (Ed.), 2000. Quantification of tannins in tree foliage. A Laboratory Manual for the FAO/IAEA Co-ordinated Research Project on Use of Nuclear and Related Techniques to Develop Simple Tannin Assays for Predicting and Improving the safety and Efficiency of Feeding Ruminants on Tanniniferous Tree Foliage. Joint FAO/IAEA, FAO/IAEA of Nuclear Techniques in Food and Agriculture. Animal Production and Health Sub-program, FAO/IAEA Working Document. IAEA, Vienna, Austria
7. Makkar, H. P. S. 2005. In vitro gas methods for evaluation of feeds containing phytochemicals. Animal Feed Science and Technology. 123-124: 291-302.
8. Mcsweeny, C. S., B. Palmer, D. M. McNeill and D. O. Krause. 2001. Microbial interaction with tannin: nutritional consequences for ruminants. Animal Feed Science and Technology. 91:83-93.

9. Menke, K. and H., Steingass, H., 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and In vitro gas production using rumen fluid. Animal Research Development. 28, 7-55.
10. Min, B.R., T.N. Barry, G.T. Attwood, W.C. and McNabb, 2003. The effect of condensed tannins on the nutrition and health of ruminants fed fresh temperate forages: a review. Animal Feed Science and Technology. 106: 3–19.
11. Norton, B.W., 1998. The nutritive value of tree legumes. In: Gutteridge, R.C., Shelton, H.M. (Eds.), Forage Tree Legumes in Tropical Agriculture. Tropical Grassland Society of Australia Inc., Queensland, Australia.
12. Ørskov, E.R., and I. McDonald, 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. Journal of Agricultural Science. 92: 499–503.
13. Scalbert A .1991. Antimicrobial properties of tannins. Hytochemistry 30: 3875-3883.
14. Theodorou, M. K., B. A. Williams, M. S. Dhanoa, A. B. McAllan and J. France, 1994. A simple gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. Animal Feed Science and Technology. 48: 185–197.
15. Tieman, T. T., P. Avila, G. Ramirez, C. E. Lascano, M. Kreuzer and H. D. Hess. 2008. In vitro ruminal fermentation of tanniniferous tropical plants: Plant specific tannin effects and counteracting of PEG. Animal Feed Science and Technology. 146: 222-241.
16. Van Soest, P.J., Robertson, J.B., Lewis, B.A., 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science. 74, 3583–3597.

Determination of chemical and phenolic compounds and in vitro gas production of some tanniniferous plants

Amir Mokhtarpour[1*], Abbas Ali Naserian[1] and Fahimeh Pourmollae[2]
1-Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mshhad.
2- Islamic azad university, branch of kashmar
* Corresponding Author: Amir Mokhtarpour, Fax: 0511 8796845, E-mail address: a.mokhtarpour.m@gmail.com

Abstract
The objective of this study was to determine the chemical characteristics, phenolic compounds and in vitro gas production of some tanniniferous plant leaves of arid or semi-arid zones. Treatments were consisting of leaves of Pistachio, Jujube, Barberry, Russian olive and Almond, each with 5 replicates. Total phenolics and total tannin were measured by Folin Ciocalteu reagent and gas production was recorded from 2 to 96 h of incubation. The results shows that the highest content of organic matter (OM), crud protein (CP) and neutral detergent fiber (NDF), were observed in leaves of jujube, Russian olive, and pistachio in comparison to other treatments ($P< 0.05$), respectively. Also, the leaves of pistachio and almond had the highest and the lowest of total phenolic compound (23.38 vs 7.38%) and total tannin (16.16 vs 2.21%), respectively. Among treatments, the lowest rate of gas production (0.027 ml/h), metabolizable energy (ME) (5.19 MJ/Kg DM) and organic matter digestibility (OMD) (31.99%) were measured in pistachio leaves. The leaves of Jujube and almond had the highest in vitro gas production compared to the leaves of pistachio, barberry and Russian olive. Finally, it is concluded that there is a negative correlation between total tannin concentration and rate of gas production, the amount of ME and organic matter digestibility of tanniniferous plants.
Keywords: Tannin- gas production- Tanniniferous plant

بررسی آزمایشگاهی اثرات نوع جیره وحذف پرو توزوآ بر تجزیه آفلاتوکسین B_1 در محیط شکمبه

مصطفی خدابنده لو[۱]، مصطفی ملکی[۲]، حسن علی عربی[۲]،داریوش علیپور[۲]، علی اصغر ساکی[۲]، مهدی دهقان بنادکی[۳]
۱دانش آموخته کارشناسی ارشد، ۲عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سینا همدان، ۳ عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه تهران
* مصطفی خدابنده لو، mostafa.kh38@yahoo.cim

چکیده

آفلاتوکسین‌ها متابولیت‌های ثانویه قارچی هستند که در شرایط محیطی مختلف بسیار پایدار هستند، با این وجود به نظر می‌رسد که بخشی از این سموم توسط میکروارگانسیمهای شکمبه تجزیه می شوند. این مطالعه به منظور تعیین میزان تجزیه پذیری آفلاتوکسین B1 در محیط شکمبه در شرایط آزمایشگاهی انجام گرفت. بدین منظور دو آزمایش مجزا طراحی شد. آزمایش اول شامل بررسی اثر نوع خوراک (علوفه‌ای و کنسانتره‌ای) بر تجزیه آفلاتوکسین B_1 و آزمایش دوم شامل بررسی اثر حذف پروتوزوآ بر تجزیه پذیری آفلاتوکسین B_1 در محیط شکمبه. نتایج آزمایش اول نشان داد که خوراک علوفه‌ای شرایط مساعد تری برای تجزیه آفلاتوکسینB_1 نسبت به خوراک کنسانتره ای ایجاد می‌کند($P<0.01$). در آزمایش دوم با توجه به نتایج بدست آمده مشاهده شد که در بین باکتریها و پروتوزوآهای شکمبه، گروه دوم پتانسیل بالاتری در تجزیه و متابولیزه کردن آفلاتوکسین B_1 دارد ($P<0.01$) .

کلمات کلیدی: آفلاتوکسینB_1- میکروارگانسیمهای شکمبه- پروتوزوآ- تجزیه پذیری

مقدمه

آفلاتوکسین‌ها متابولیت‌های ثانویه‌ای هستند که از قارچ‌های آسپرژیلوس، خصوصاً آسپرژیلوس فلاووس، آسپرژیلوس پارازیتیکوس و تا حدودی آسپرژیلوس نومیوس بر روی گیاهان و محصولات آنها تولید شده‌اند. تاکنون ۱۸ ترکیب مختلف از انواع آفلاتوکسین‌ها مورد شناسایی قرار گرفته اند، که از این بین تنها ٤ نوع آفلاتوکسین B_1، B_2، G_1 و G_2 به همراه دو نوع M_1 وM_2 که در شیر و فراورده‌های شیر دیده شده حائز اهمیت هستند. در این میان آفلاتوکسین B_1 ترکیب غالب و به شدت سمی، موتاژنیک، کارسینوژنیک و تراتوژنیک است (٤). روش‌های زیادی برای غیر سمی کردن دانه‌های آلوده شده به وسیله مایکوتوکسین‌ها مورد استفاده قرار گرفته، که از این بین می‌توان به روش‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی اشاره کرد، اما همه این روش‌ها مشکلات و محدودیت‌های خود را دارند. توانایی میکروارگانیسم‌ها یا آنزیم‌ها در تبدیل و دگرگونی مایکوتوکسین‌ها به متابولیت‌های غیر سمی یا کمتر سمی می‌تواند به عنوان روشی اثر گذار در کنترل مایکوتوکسین‌ها باشد. نشخوارکنندگان نسبت به تک معده‌ایها مقاومت بیشتری را نسبت به اثرات مایکوتوکسین‌ها ایفا می‌کنند. این خصوصیت بدلیل وجود شکمبه و جمعیت میکروبی موجود در آن است که نقش عمده‌ای را در غیر سمی کردن مایکوتوکسین‌ها بازی می‌کند. که از بین میکروب‌های شکمبه پروتزوآ تاثیر زیادی در متابولیسم مایکوتوکسین‌ها دارند (۵). بر اساس مطالعات انجام شده آفلاتوکسین B_1 بعد از تلقیح در مایع شکمبه تجزیه می‌شود (۳). که این تجزیه تحت تاثیر نوع حیوان و نوع جیره قرار دارد(۵). تحقیق حاضر با استفاده از مایع شکمبه گوسفند مهربان به عنوان منبع میکروبی سعی در بررسی اثر نوع خوراک و پروتزوآ در تجزیه آفلاتوکسین B_1 دارد.

مواد و روش ها

مقدار ۱۰mg آفلاتوکسین B_1 به صورت پودر از شرکت سیگما آلدریچ (USA) تهیه شد و سپس در اتانول خالص (مرک-آلمان) حل گردید. سپس با استفاده از آب دو بار تقطیر غلظت مورد نظر جهت تعیین تجزیه پذیری در ماتریس شکمبه ای(۱۰۰ppb) تهیه شد.

در آزمایش اول به منظور بررسی اثر نوع خوراک بر تجزیه پذیری آفلاتوکسین، ابتدا ٦ گوسفند نژاد مهربان به دو گروه ۳ راسی تقسیم شده و برای سازگاری میکروب‌های شکمبه به جیره های جدید، به مدت ۱۲ روز با استفاده از جیره های علوفه ای (جیره ۱: یونجه ۱۰۰٪) و جیره کنسانتره ای(جیره ۲: یونجه ۳۵٪، جو ٦۰٪، سویا ۵٪) تغذیه شدند. بعد از پایان سازگاری ازگروه‌ها بطور مجزا از طریق دهان مایع شکمبه گرفته و سریعاً به آزمایشگاه انتقال داده شد. انکو باسیون آفلا توکسین در محیط شکمبه مطابق بار روش منکی و استینگاس(٤) صورت گرفت. برای ا ین منظور، مقداری ازخوراک‌های مورد استفاده دام‌ها با استفاده از الک ۱ میلی‌متری آسیاب شد. مقدار ۲۰۰میلی‌گرم خوراک در داخل هر سرنگ(۲۰۰ml) ریخته شد. سپس بطور مجزا برای تیمارها بزاق مصنوعی تهیه شد(بافر بی‌کربنات، ماکرومینرال، میکرومینرال، رزازورین، آب مقطر، محلول احیاء کننده) و بعد از اضافه کردن مایع شکمبه مورد نظر به آنها اضافه شد و در نهایت به مقدار ۳۰ میلی لیتر از هر نمونه به همراه ppb ۱۰۰ آفلاتوکسین B_1 به مدت ٢٤ ساعت در شرایط شکمبه در بن ماری قرار گرفت. به منظور تهیه ماتریس شاهد، مقداری از شیرابه شکمبه هر دو گروه از گوسفندان به طور جداگانه در دمای ۱۲۱ به مدت ۲۰ دقیقه برای از بین بردن میکروارگانیسم‌ها اتوکلاو شد. این ماتریس‌ها بطور جداگانه بعنوان شاهد برای مقایسه میزان تجزیه پذیری استفاده گردید. بعد از ٢٤ ساعت انکو باسیون محتویات سرنگ را به داخل فالکن ریخته شد و به مدت ۳۰ دقیقه سانتریفیوژ شد. سپس از مایع رویی فالکن‌ها به مقدار ۳۰۰ میکرولیتر برداشته و به‌داخل میکروتیوب‌هایی که از قبل نام‌گذاری شده ریخته شد، و پس از آن به مقدار ۷۰۰ میکرولیتر متانول ۱۰۰ ٪ HPLC به هر کدام از میکروتیوب‌ها اضافه کرده و سپس نمونه‌ها توسط ورتکس مخلوط شد و تا زمان اندازه‌گیری توسط الایزا، در دمای ۲۰- نگهداری شد.

در آزمایش دوم هدف، بررسی اثر حذف پروتوزوآ بر تجزیه پذیری آفلا توکسین B_1 بود. برای این منظور شیرابه شکمبه از ۳ گوسفند نر مهربان مجهز به فیستولای شکمبه گرفته شد. سپس سریعاً به آزمایشگاه انتقال داده شد. جیره مورد استفاده در این آزمایش شامل علوفه و کنسانتره با نسبت ٦۰ به ٤۰٪ بود که شامل یونجه ۵۰٪، کاه ۷٪، جو ۳۷٪، کنجاله پنبه دانه ٤٪ و مکمل معدنی و ویتامینی ۲٪ بود. مراحل آماده سازی نمونه ها مانند روش بالا بود. مقداری از شیرابه گرفته شده در دمای ۱۲۱ به مدت ۲۰ دقیقه به منظور حذف تمامی میکروارگانیسم‌ها اتوکلاو شد. مقداری از شیرابه نیز تحت دمای ۵۰ درجه سانتیگراد به مدت ۱۵ دقیقه در بن‌ماری به منظور حذف پروتوزوآ قرار گرفت (۱). مایع شکمبه بدست آمده بعد از تیمار دمائی به همراه یک نمونه مایع شکمبه بدون تیمار دمائی بطور همزمان تحت یک آزمایش اولیه گاز تست مورد ارزیابی قرار گرفت تا اثرات شوک حرارتی بر روی سایر میکروارگانیسم‌ها مشخص شود. بعد از ۱۸ ساعت میزان تولید گاز در ماتریس تحت تیمار دمائی به شرایط نرمال رسید و بعد از٢٤ ساعت از همین نمونه ها برای انجام آزمایش اصلی استفاده شد. بدین شکل که مقدار ۳۰ میلی‌لیتر محیط کشت به همراه آفلاتوکسین B_1 در غلظت نهایی ppb ۱۰۰ به سرنگ‌ها وارد شده و به مدت ٢٤ ساعت در شرایط شکمبه در بن ماری قرار داده شد. بعد از ٢٤ ساعت نمونه برداری مانند روش بالا انجام شد. برای تعیین میزان آفلاتوکسین باقیمانده در محیط کشت از دستگاه الایزا ریدر مدل STATFAX (USA) به همراه کیت ۹٦ تایی NEOGEN ساخت کشور آلمان استفاده شد.

نتایج و بحث

آزمایش۱: بررسی اثر نوع خوراک بر تجزیه پذیری آفلاتوکسین B_1 در محیط شکمبه

با توجه به جدول شماره ۱، آفلاتوکسین B_1 باقیمانده بعد از ۲٤ ساعت انکو باسیون در تیمار کنسانتره به مقدار ۹۱/۲۱ درصد بود که نسبت به تیمار شاهد اختلاف معنی داری نداشت. اما در تیمار علوفه ای مقدار آفلاتوکسین B_1 باقی مانده به مقدار ۷٤ درصد رسیده بود که نسبت به تیمار شاهد و کنسانتره اختلاف معنی داری داشت ($p<$ ۰/۰۵). نتایج بدست آمده حاکی از این است که نوع جیره تاثیر بسیار زیادی در تجزیه و متابولیزه شدن آفلاتوکسین B_1 دارد. از این بین جیره‌های علوفه‌ای یا با درصد علوفه بیشتر، نسبت به جیره‌های کنسانتره‌ای نقش مهمتری در تجزیه مایکوتوکسین‌ها از خود نشان می-دهند. مشابه با نتایج حاضر، در تحقیقی دیگر معلوم شد زمانی که میزان علوفه در جیره بالاست، میزان تجزیه‌پذیری آفلاتوکسین B_1 در مایع شکمبه در شرایط آزمایشگاهی افزایش می یابد(۵).

آزمایش ۲: بررسی اثرحذف پروتوزوآ از مایع شکمبه بر تجزیه پذیری آفلاتوکسین B_1

همانگونه که در جدول ۲ نشان داده شده در تیمار عاری از پروتوزوآ(NP) مقدار آفلاتوکسین B_1 باقیمانده به ۹۵/۱٦ درصد رسید که نسبت به تیمار کنترل(C) اختلاف معنی داری نداشت اما در تیمار مایع شکمبه دست نخورده(TM) کاهش بسیار زیادی در مقدار آفلاتوکسین B_1 دیده شد و مقدار آفلاتوکسین باقیمانده بعد از ۲٤ ساعت انکو باسیون به ٦۱/۹۱ درصد شاهد رسید که نسبت به دیگر تیمارها اختلاف بسیار معنی داری مشاهده شد ($p<$ ۰/۰۱). با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان نتیجه گرفت که میکروارگانیسم‌ها به خصوص پروتوزوآها نقش بسیار زیادی در تجزیه آفلاتوکسین B_1 دارند. مشابه این تحقیق مشاهده شد که جمعیت پروتوزوآی شکمبه فعالیت بیشتری نسبت به باکتری‌ها در تجزیه آفلاتوکسین B_1 دارند(۵). در تحقیقی دیگر محققان گزارش دادند که پروتوزوآ مهمترین جمعیت میکروبی در دگرگونی و تجزیه مایکوتوکسین‌هاست(۳).

جدول ۱- اثر نوع جیره بر تجزیه پذیری آفلاتوکسین B_1

	جیره				
	F	C	A	SEM	p
Af B_1	۷٤ ^{b}	۹۱/۲۱^a	۱۰۰^a	۳/۹۰٦	۰/۰۱

A:تیمار اتوکلاو شده، C: تیمار کنسانتره، F :تیمار علوفه، حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم وجود تفاوت معنی دار در سطح ۰/۰۵ است. SEM:اشتباه معیار بین میانگین‌هاست، P:مقدار P در تجزیه واریانس.

جدول۲- اثر حذف پروتوزوآ از محیط میکروبی شکمبه بر تجزیه پذیری آفلاتوکسین B_1

	میکروارگانیسم				
	TM	NP	C	SEM	p
Af B1	٦۱/۹۱ ^{b}	۹۵/۱٦^a	۱۰۰ ^{a}	۵/۷٦٦	۰/۰۰۹۳

C:تیمار اتوکلاو شده، NP: تیمار بدون پروتزوآ، TM : مایع شکمبه دست نخورده، حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم وجود تفاوت معنی دار در سطح ۰/۰۵ است. SEM:اشتباه معیار بین میانگین‌هاست، P:مقدار P در تجزیه واریانس

1. Eadie, G. M and Oxford, A. E. 1957. A simple and safe procedure for the removal of holotrich ciliates from the rumen of an adult fistulated sheep. Nature (london), 179:485.

2. FSRIO. 2005. A focus on aflatoxin contamination. Food Safety Research Information Office. National Agricultural Library. Agricultural Research Service. United States Department of Agriculture.

3. Kiessling, K. H., Pettersson, H., Sandholm, K., Olsen, M. 1984. Metabolism of Aflatoxin, Ochratoxin, Zearalenone, and Three Trichothecenes by Intact Rumen Fluid, Rumen Protozoa, and Rumen Bacteria. Applied and Environmental Microbiology, p. 1070-1073.

4. Pei, S .C., Zhang, Y. Y., Eremin, S.A. Lee, W.J. 2009. Detection of aflatoxin M1 in milk products from china by ELISA using monoclonal antibodies. Food Control 20: 1080-1085.

5. Upadhaya, S.D. Sung, G.H. Lee, C.H. Lee, S.Y. Kim, S.W. Cho, K.J. Ha, J.K. 2009. Comparative study on the aflatoxin B1 degradation ability of rumen fluid from Holstein steers and Korean native goats. J. Vet. Sci. 10(1): 29-34.

6. Menke, K. H. and Steingass H. 1988. Estimation of the energetic feed value abtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fuid. Anim. Res. Dev. 28:132-147.

In vitro study of the effects of diet type and defaunation on the degradation of Aflatoxin B1 in rumen fluid

M. Khodabandehlo[1], M. Maleki[2], H. Aliarabi[2], D. Alipour[2], A. A. Saki[3]and M. Dehghan Banadaki[4]

1,2 - Bu- Ali Sina University, 3- Tehran University

Abstract

Aflatoxins fungal secondary metabolites which are stable in different environmental conditions, however it seems that they are partly degraded by rumen microorganisms. This study was conducted to determine in vitro ruminal degradability of aflatoxin B1. For this purpose, two experiments were designed. The first experiment aimed to assess the effect of diet type(roughage vs concentrate) on Aflatoxin B1 degradability and the second experiment aimed to investigate the effect of defaunation on Aflatoxin B1 degradability in rumen fluid. The results from the first experiment revealed that roughage type diet provides a better condition for degradation of Aflatoxin B1($p< 0.01$). In the second trial, it was observed that between bacteria and protozoa, the later has a higher potential in the metabolism and degradation of Aflatoxin B1($p< 0.01$).

Keywords: Aflatoxin B1- rumen microorganisms- protozoa- degradability

تأثیر جایگزینی دانه گندم کامل در جیره های بر پایه جو بر عملکرد گوساله های شیری هلشتاین

سیدمحسن‌حسینی*، محمد خوروش، غلامرضا قربانی، مهدی میرزایی،احمد ریاسی
اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی، ۸۳۱۱۱-۸٤۱٥٦
*نویسنده مسئول: سید محسن حسینی، hosseini.mohsen67@yahoo.com

چکیده

در این مطالعه تأثیر جایگزینی گندم کامل بجای جو بر عملکرد گوساله‌های شیری هلشتاین (۲۰ رأس) در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۲ تیمار (هر تیمار ۱۰ تکرار) بررسی شد. تیمارهای آزمایشی به ترتیب شامل: ۱) تیمارشاهد (٦۲ درصد جو آسیاب شده) و۲) ۳۱ درصد جوآسیاب شده +۳۱ درصد دانه گندم کامل در اختیار گوساله‌ها قرار گرفت. شیر مصرفی گوساله ها ثابت و برابر ۱۰ درصد وزن بدن بود. جیره‌های آزمایشی از روز اول ورود گوساله‌ها به طرح (سن۳ روزگی) به‌صورت آزاد در اختیار آنها قرار گرفت. شیرگیری گوساله‌ها بر اساس سن بود و گوساله‌ها در هفته هشتم از شیر گرفته شدند. pH شکمبه در هفته های ٤، ٦، ۸ و۱۰ ثبت گردید. نتایج آزمایش نشان داد که دو جیره مورد استفاده دارای اثر یکسانی بر فاکتور هایی از جمله مصرف خوراک آغازین، افزایش وزن روزانه، راندمان و بازده خوراک میباشند. مصرف خوراک آغازین بالاتری در تیمار گندم کامل از ماه دوم به بعد نسبت به تیمار شاهد به صورت غیر معنی‌داری مشاهده شد (۰/۷۸ در مقابل ۰/۸۸ کیلوگرم). pH شکمبه‌ای جیره بر پایه جو به طور معنی‌داری در هفته چهارم بالاتر بود ($p<$ ۰/۰٥) ولی با افزایش سن گوساله ها pH شکمبه ای جیره حاوی گندم در هفته‌های ٦ ($p<$ ۰/۰٥) و ۱۰ ($p<$ ۰/۰۱) بالاتر بود. نتایج تحقیق حاضر نشان می-دهد که در تغذیه گوساله‌های جوان مصرف دانه گندم کامل از ماه دوم به بعد قابل توصیه می باشد.

واژه‌های کلیدی: گوساله شیری- گندم کامل- افزایش وزن- مصرف خوراک‌آغازین- بازده خوراک

مقدمه

به دلیل اهمیت گوساله‌های جایگزین و تحت تأثیر قرار دادن آینده گله، تغذیه گوساله‌های جوان تحت توجه گسترده ای قرار گرفته است. عملکرد گوساله‌های جوان تنها تحت تأثیر خوراک های مایع قرار نمی گیرند، بلکه ساختار و اندازه قطعات خوراک جامد نیز حائز اهمیت است [٥ و ٦]. غلات بعنوان منبع اصلی نشاسته چه از نظر میزان و چه از نظر بافت و ویژگی‌های ساختاری نشاسته تفاوت‌های قابل توجهی دارند و در بین آن ها گندم و ذرت بالاترین میزان نشاسته را در مقایسه با سایر غلات دارا می‌باشد. در سالهای اخیر بسیاری از پرورش دهندگان علوفه را برای تحریک توسعه شکمبه معرفی می کنند که دلیل آن ها در کاربرد علوفه، خصوصیت فیزیکی آن هاست که باعث جلوگیری از شاخه شاخه شدن و کراتینه شدن پرزهای شکمبه شده و سبب بهبود سلامت شکمبه می شود، حال آن که توسعه و تکامل پرزهای شکمبه از طریق اسید های چرب فرار (خصوصا بوتیرات و پروپیونات) صورت می گیرد که این اسیدهای چرب فرار در نتیجه تخمیر کنسانتره ایجاد می‌شوند در حالیکه علوفه تأثیر کمی بر توسعه پرزهای شکمبه دارد. همچنین مصرف علوفه در جیره آغازین باعث کاهش غلظت انرژی جیره می شود اما لازم به ذکر است که مصرف جیره های کنسانتره ای بدون علوفه باعث افت شدید pH و کاهش قدرت عضلانی شکمبه می شود [٦]. به نظر میرسد با بزرگتر کردن اندازه قطعات کنسانتره و خصوصا استفاده از غلات کامل در جیره آغازین گوساله های جوان علاوه بر توسعه شکمبه، به عنوان یک عامل سایشی از کراتینه شدن پرزهای شکمبه جلوگیری کرده و سبب افزایش مصرف خوراک وعملکرد می شود [۱، ۳ و ٤]. همچنین تغذیه جیره هایی بر پایه جو در مقابل ذرت و یا دیگر منابع نشاسته‌ای با قابلیت تجزیه پذیری پایین در شکمبه ممکن است وضعیت پروتئینی دام را بهبود بخشد. به این خاطر که جو قدرت تجزیه پذیری بالایی در شکمبه داشته و هم از لحاظ میزان پروتئین حاوی مقدار بالاتری از

این ماده مغذی نسبت به جیره های بر پایه ذرت می باشد با توجه به مطالب ذکر شده ضرورت انجام این طرح که جایگزین کردن بخشی از جیره بر پایه جو با گندم کامل مشخص می شود.

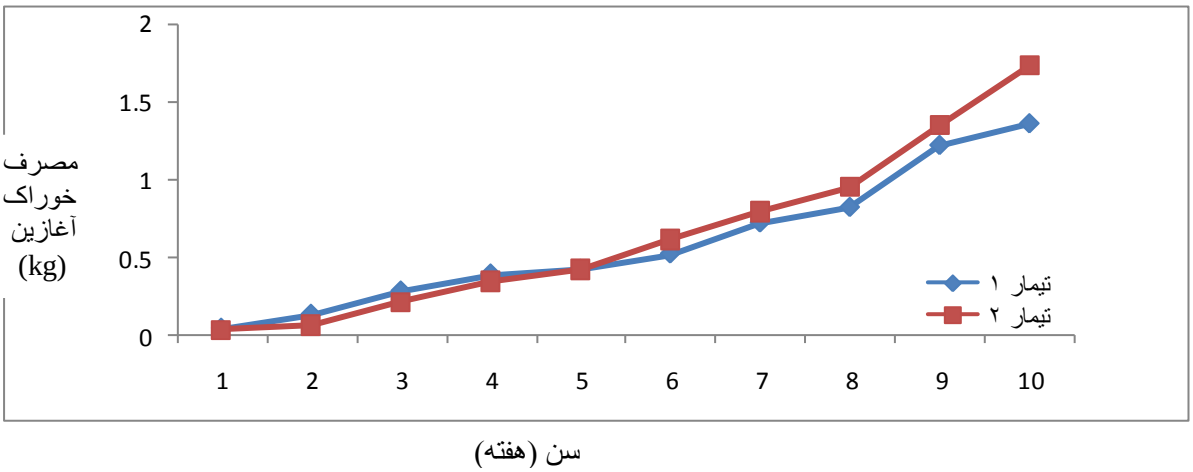
مواد و روش‌ها

بیست رأس گوساله هلشتاین که شامل ۱۰ رأس نر و ۱۰ رأس ماده از روز سوم پس از تولد به صورت کاملا تصادفی بین تیمارها تفکیک و وارد طرح شدند. میانگین وزن گوساله ها در هر تیمار ۲ ±۴۰/۵ کیلو گرم بود. طرح آزمایشی مورد استفاده طرح کامل تصادفی بود. گوساله ها پس از ۲ روز از مصرف آغوز در آغوزخانه وارد طرح شده و تا هنگام از شیرگیری تا ۱۰ درصد وزن بدن به‌طور ثابت شیر دریافت کرده و شیر مصرفی توسط ظروف پلاستیکی در اختیار گوساله ها قرار می گرفتند. زمان از شیرگیری بر اساس سن بود و گوساله ها در هفته هشتم از شیر گرفته شده و تا سن ۷۰ روزگی تحت تاثیر تیمار های آزمایشی قرار می گرفتند. ۲ تیمار آزمایشی به ترتیب شامل ۱) تیمار شاهد (۶۲ درصد جو آسیاب شده) ۲) ۳۱ درصد جو آسیاب شده + ۳۱ درصد دانه گندم کامل. خوراک ها ۲ بار در روز (صبح و عصر) به گوساله ها تغذیه می شدند. اندازه گیری مصرف خوراک و وزن کشی گوساله ها به صورت هفتگی در صبح انجام گرفت و گوساله ها در طول طرح دسترسی آزاد به آب و خوراک جامد داشتند و همچنین در هفته های ٤، ٦، ۸ و۱۰ از ٦ گوساله در هر تیمار توسط لوله مری نمونه گیری شکمبه صورت گرفته و pH شکمبه ای ثبت گردیده است. فرأسنجه های مورد اندازه گیری در این آزمایش توسط نرم افزار SAS رویه Mixed مورد آنالیز و میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن با هم مقایسه شدند قرار گرفتند.

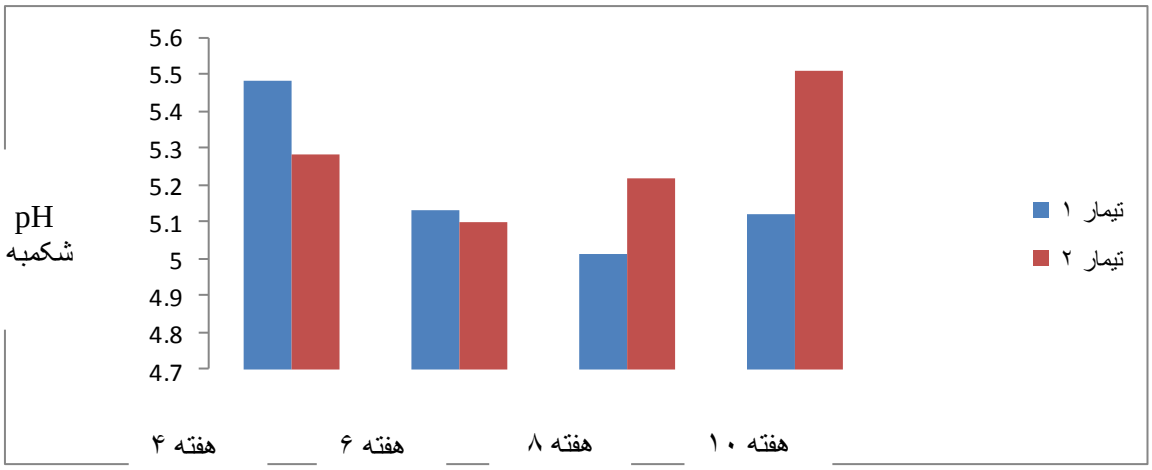
نتایج و بحث

نتایج نشان میدهد که دو جیره مورد استفاده دارای اثر مشابه و یکسانی بر روی فاکتور هایی از جمله مصرف آغازین، افزایش وزن روزانه و راندمان و بازده خوراک می باشد و هیچ اختلاف معنی‌داری بین دو تیمار مشاهده نگردید. گوساله هایی که گندم کامل را در خوراک آغازین مصرف کرده بودند تقریبا از ماه دوم به بعد مصرف آغازین بالایی نسبت به گروه شاهد از خود نشان دادند اگرچه این اختلاف معنی دار نبود (شکل ۱). این نتایج تاییدی بر یافته های استرأسینسکا (۲۰۰۹) بود که بیان کرد که اضافه کردن دانه کامل چاودار و ذرت باعث عملکرد بهتر میشود و بهترین زمان استفاده از آن ها را از ماه دوم تولد توصیه کردند و لازم است که حداقل یکی از غلات به کار رفته در جیره به صورت سالم و کامل باشد تا همانند علوفه بتواند نقش فیزیکی و اثر سایشی را در شکمبه ایفا کند، علاوه بر این مزیتی که غلات دارند منبع سرشار کربوهیدرات می‌باشد که در نتیجه تخمیر کربوهیدرات‌ها اسیدهای چرب فرار در شکمبه تولید می‌شود که محرک اصلی توسعه فعالیت‌های متابولیکی شکمبه می‌باشد [۲]. در هفته چهارم pH شکمبه ای جیره شاهد به طور معنی داری نسبت به گوساله هایی که گندم کامل را مصرف کرده بودند بالاتر بود ($p<۰/۰۱$) ولی با افزایش سن گوساله ها pH شکمبه ای جیره گندم دار در هفته های ٦ ($p<۰/۰۵$) و ۱۰ ($p< ۰/۰۱$) بالاتر بود (شکل ۲). همچنین میزان pH شکمبه تغییرات درجه دو را با افزایش سن نشان میدهد و کمترین میزان مربوط به گروه شاهد در هفته هشتم میباشد که با یافته های بهارکا (۱۹۹۸) تطابق دارد که گزارش کرد pH شکمبه تا هفته هشتم پایین می آید و پس از آن افزایش پیدا کرده و همچنین کنساتره های غیر آردی و بافت دار دارای pH بالاتری نسبت به جیره های آردی می باشند که میتوان مقدار pH بالاتر در جیره های غیر آردی را به عدم کراتینه شدن شکمبه و به دنبال آن جذب اسیدهای چرب فرار بیشتر مرتبط دانست همچنین در ماه اول میزان pH در تیمار گندم کم میباشد که ممکن است موجب جذب کمتر اسید های چرب فرار و کراتینه شدن پرزهای شکمبه گردد [6]. بنابر این نتایج تحقیق حاظر نشان داده که مصرف دانه گندم کامل در آغازین از ماه دوم پس از تولد قابل توصیه می باشد.

شکل ۱) میانگین مصرف خوراک آغازین



شکل۲: میانگین pH شکمبه در هفته های ٤، ٦، ۸ و ۱۰



REFRENCES

[1] Beharka, A. A., T. G. Nagaraja, J. L. Morrill, G. A. Kennedy and R. D. Klemm. 1998. Effects of form of the diet on anatomical, microbial, and fermentative development of the rumen of neonatal calves. J. Dairy Sci. 81: 1946-1955

[2] Strusinska, D., D. Minakowski, G. Bomba, I. Otrocka-Domagala, M. Wisniewska and J. Tywonczuk. 2009. Effect of whole cereal grains contained in the ration on calf performance and selected morphometric parameters of the rumen and small intestine. Czech J. Anim. Sci. 2009(12): 540- 551.

[3] Greenwood R.H., Morrill J.L., Titgemeyer E.C., KennedyG.A. (1997): A new method of measuring diet abrasion and its effect on the development of the fore stomach. Journal of Dairy Science, 80, 2534–2541.

[4] Longenbach J.I and Heinrichs A.J. (1998): A review of the importance and physiological role of curd formationin the abomasum of young calves. Animal Feed Science and technology, 73, 85–97.

[5] Niwińska B and Strzetelski J. (2005): Effects of type of liquid feed and feeding frequency on rumen development and rearing performance of calves. Annals of Animal Science,5, 125–134

[6] Stobo, I. J. F., J. H. B. Roy and H. J. Gaston. 1966. Rumen development in calf. I. The effect of diets containing different proportion of concentrates to hay on rumen development. British J. Nutr. 20: 171-188.

Effect of replacing ground barley with whole wheat on performance of Holstein dairy calves

Hosseini M*, Khorvash M, Ghorbani Gh R, Mirzaei M, Riasi A
Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Isfahan University of technology, Isfahan 84156-83111, Iran
*Corresponding E-mail address: hosseini.mohsen67@yahoo.com

Abstract
The objective of the present study was to examine the effects of replacing ground barley grain with whole wheat in starter intake, average daily gain (ADG), feed efficiency, rumen pH of neonatal dairy calves. For this purpose, twenty Holstein dairy calves (n=10 calves per treatment) were used in a completely randomized design. At d 3 of age, calves were randomly allocated to different treatments consisting of starter with 62 % ground barley and a starter containing 31 % ground barley with 31 % whole wheat. All calves were weaned d 56. Ruminal pH measured at 4, 6, 8 and 10 weeks. Results of the present study indicate that using whole wheat had no significant effect on dry matter intake, average daily gain and feed efficiency. In general there were no significant differences between different treatments but calves fed whole wheat had a higher intake starter. Calves fed ground starter had significantly greater pH at 4 th week comparison to other group but calves fed whole wheat had a significantly greater pH at weeks of 6th ($p< 0/05$) and 10th ($p< 0/01$). Our results show that replacing barley with whole wheat in calves' diets, starting from the second month of life.

Keywords: calf- whole wheat - average daily gain– starter – feed efficiency

مطالعه اثرات آفلاتوکسین B_1 در سطوح مختلف بر تخمیر شکمبه‌ای گوسفند با استفاده از آزمون تولید گاز

مصطفی خدابنده لو[۱]، حسن علی عربی[۲]، مصطفی ملکی[۲]، داریوش علیپور[۲]، علی اصغر ساکی[۲]، مهدی دهقان بنادکی[۳]
۱دانش آموخته کارشناسی ارشد،۲ عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سینا همدان، ۳ عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه تهران
* مصطفی خدابنده لو، mostafa.kh38@yahoo.cim

چکیده

مایکوتوکسین‌ها سموم تولید شده توسط قارچ‌ها می‌باشند که یکی از مهمترین این سموم آفلاتوکسین‌ها هستند که از بین آنها آفلاتوکسین B_1 از بیشترین سمیت برخوردار است. بر اساس بررسی‌های انجام شده تاکنون در ایران تحقیقات چندانی در زمینه تاثیر آفلاتوکسین‌ها بر اکوسیستم میکروبی شکمبه در نشخوارکنندگان انجام نشده است. لذا این تحقیق به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف آفلاتوکسین (۰، ۰/۵، ۱، ۱/۵ ppm) و (۰، ۵ و ۱۰ ppm) بر اکوسیستم میکروبی شکمبه با استفاده از آزمون تولید گاز انجام گرفت. در مجموع نتایج این تحقیق نشان داد که آفلاتوکسین B_1 در سطوح پائین تاثیری برگاز تولیدی و پارامترهای مربوط به آن نداشت. اما با اضافه کردن آفلاتوکسین B_1 در سطوح ۵ و ۱۰ ppm، حداکثر گاز تولیدی(a)، و پارامترهای برآورد شده از جمله قابلیت هضم ماده آلی(OMD)، واسیدهای چرب فرار(SCFA) به طور معنی داری کاهش یافتند ($P<0.01$). با این حال نرخ تولید گاز(μ)تحت تأثیر قرار نگرفت.

کلمات کلیدی: مایکوتوکسین-آفلاتوکسین B_1- تولید گاز

مقدمه

آفلاتوکسین‌ها ترکیبات سمی، تضعیف کننده سیستم ایمنی، جهش‌زا و سرطان‌زا برای حیوان و انسان و همچنین آلوده کننده‌های رایج خوراک‌ها و غذاها می‌باشند (۵). طبق گزارش سازمان غذا و دارو (FAD) میزان آلودگی محصولات مورد مصرف توسط انسان و حیوان به آفلاتوکسین B_1 نبایستی بیشتر از ۲۰ppb باشد (۲). در نشخوارکنندگان، شکمبه اولین خط دفاعی در مقابل آفلاتوکسین‌هاست. با این حال، آفلاتوکسین ها در غلظت‌های بالا تا حدودی بر اکوسیستم میکروبی شکمبه تأثیر گذاشته و از این طریق تخمیر شکمبه ای را تغییر می‌دهند. آفلاتوکسین B_1 مانع از رشد باکتری‌های شکمبه می‌گردد، که این ممانعت از رشد می‌تواند منجر به کاهش در تولید اسیدهای چرب فرار(VFA) گردد. از آن جایی که VFA برای تولید انرژی و تولید شیر در گاوها ضروری هستند، اثر آفلاتوکسین B_1 بر روند رشد میکروارگانیسم‌ها در شکمبه می‌تواند تا حدودی مسوول کاهش وزن و کاهش تولید در گاوهای تغذیه شده با خوراک‌های آلوده به آفلاتوکسین باشد (۱). بسیاری از باکتری‌های شکمبه‌ای با افزایش غلظت آفلاتوکسین از فعالیت باز می‌مانند که این امر منجر به کاهش هضم و تخمیر در شکمبه می‌گردد که از روی میزان گاز تولید شده قابل رصد خواهد بود(٤). علی رغم تحقیقات گسترده در رابطه با اثرات آفلاتوکسین ها بر عملکرد دام‌ها، مطالعات چندانی در رابطه با اثرات آنها بر اکوسیستم میکروبی شکمبه صورت نگرفته است، لذا تحقیق حاضر سعی در بررسی اولیه این موضوع دارد.

مواد و روش ها

یک ویال شیشه‌ای حاوی ۱۰میلی گرم سم آفلاتوکسین B_1(Sigma Aldrich, purity> 99%) خریداری شده و در ۵ میلی لیتر اتانول خالص حل گردید و در مراحل بعد با استفاده از آب دو بار تقطیر محلول‌های با غلظت مورد نظر تهیه

شد. با توجه به عدم وجود اطلاعات در رابطه با حد سمیت آفلاتوکسین B_1 بر میکروب‌های شکمبه، اثر آفلاتوکسین B_1 در سطوح مختلف و در قالب دو آزمایش مورد بررسی قرار گرفت. در آزمایش اول سطوح (۰، ۰/۵، ۱، ۱/۵ ppm) و در آزمایش دوم سطوح (۰، ۵ و ۱۰ ppm) استفاده شد. آزمایشات مربوط به تعیین میزان گاز تولیدی حاصل از تخمیر نمونه‌ها مطابق با روش منکی و استینگاس(٦) انجام پذیرفت. برای این منظور مایع شکمبه از ۳رأس گوسفند نر مهربان مجهز به فیستولای شکمبه گرفته شده و در یک فلاسک عایق حاوی گاز Co_2 ریخته شده و بلا فاصله به آزمایشگاه منتقل گردید. مایع شکمبه بعد از صاف شدن توسط ٦ لایه پارچه کیسه پنیر بلافاصله به یک ارلن منتقل شد. خوراک‌ها با استفاده از الک ۱ میلی‌متری آسیاب شد. مقدار ۲۰۰ میلی‌گرم خوراک (جیره مورد استفاده نسبت علوفه به کنسانتره آن در حدود ٦۰ به ٤۰٪ بود)در داخل هر سرنگ ریخته شد. سپس بزاق مصنوعی(آب مقطر، محلول بافر، محلول ماکرومینرال، محلول میکرومینرال ، محلول رزازورین و محلول احیاکننده) در داخل یک ارلن شیشه‌ای به مقدار مورد نظر ریخته شدند. سپس مایع شکمبه صاف شده به آن اضافه گردید. مقدار ۳۰ میلی‌لیتر محلول به همراه سطوح مختلف آفلاتوکسین B_1 به سرنگ‌ها وارد شد، حجم سرنگ‌ها یادداشت و در دمای ۳۹ درجه سانتیگراد در بن ماری قرار داده شدند. قرائت حجم گاز تولیدی در زمان‌های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت صورت پذیرفت. به منظور برآورد مؤلفه های مربوط به کینتیک تولید گاز از مدل فرانس و همکاران(۳) استفاده شد. تجزیه و تحلیل مؤلفه های برآورد شده در بین تیمارها در قالب یک طرح کاملاً تصادفی(تیمار، سطوح مختلف آفلاتوکسین B_1 با ۳ تکرار) با استفاده از مدل زیر و به کمک نرم افزار آماری SAS (۲۰۰٤) صورت گرفت. مقایسه میانگین‌ها نیز با استفاده از آزمون دانکن انجام شد.

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

که در آن: Y_{ij}: مقدار هر مشاهده، μ: اثر میانگین، Ti: اثرتیمار، e_{ij}: اثر اشتباه آزمایشی می‌باشند.

نتایج و بحث

درآزمایش اول با توجه به جدول شماره ۱، پارامترهای برآورد شده درهیچ یک از سطوح آفلاتوکسین B_1 نسبت به تیمار شاهد اختلاف معنی داری نداشتند. در این آزمایش با افزایش سطح آفلاتوکسین تا سطح ۱/۵ ppm هیچ تأثیری بر اکوسیستم میکروبی شکمبه مشاهده نشد، این در حالی است که این میزان سم برای دام‌های تک معده ای توکسیک بوده و منجر به کاهش عملکرد آنها می گردد(٤). تا به امروز آزمایشات بسیار محدودی در رابطه با اثرات آفلاتوکسین بر متابولیسم میکروبی شکمبه انجام شده است که عمده آنها نیز محدود به آزمایشات in vivo می باشد. بطور دقیق می توان گفت که تا بحال هیچ تحقیقی در رابطه با اثر این سم بر روی پارامتر تولید در شکمبه انجام نشده و امکان بررسی همسویی این نتایج با تحقیقات دیگر فراهم نیست. بهر حال به نظر می‌رسد که آفلاتوکسین در غلظت‌های پایین اثری بر عملکرد میکروب‌های شکمبه ندارد.

جدول۱- اثرات سطوح مختلف آفلاتوکسین B_1 بر پارامترهای کینتیک گاز تولیدی

فراسنجه	سطوح مختلف آفلاتوکسین B1 (ppm)				SEM	P
	۰	۰/۵	۱	۱/۵		
a	٦٩/٦٦	٧١/٣٥	٧٦/٢١	٧٥/٣٥	٣/٧٩٤	۰/٤٣١٢
L	۰/٥١	۰/٦٤	۰/٣٧	۰/٣١	۰/۰٩١	۰/١٩٥٥
$T1/_2$	٦/٦٣	٦/٣	٨/٣٩	٩/٤٣	۰/٦٩	۰/۰٨٧٨
μ	۰/۰٧٨	۰/۰٨٩	۰/۰٥٩	۰/۰٥	۰/۰۰٨	۰/۰٨٦٨
Gas 24	٥١/۰٩	٥۰/٢	٥۰/٨٩	٥۰/٤٨	١/٦٨٩	۰/٩٨١٤
OMD	٦۰/٨٣	٦۰/۰٥	٦۰/٦٦	٦۰/٢٩	١/٥۰٢	۰/٩٨١٤
DOMD	٥٢/٨٦	٥٢/١٨	٥٢/٧١	٥٢/٣٩	١/٣۰٥	۰/٩٨١٤
SCFA	١/١٢٩٩	١/١١۰٣	١/١٢٥٦	١/١٢٩٩	١/١١٦	۰/٩٨١٤

a: حداکثر گاز تولیدی(میلی لیتر بر گرم ماده آلی)، L :فاز تاخیر، T1/2 : زمانی که نصف حداکثر تولید گاز، تولید شده، μ: نرخ تولید گاز،Gas 24 :حجم گاز تولیدی بعد از ٢٤ ساعت انکوباسیون(میلی‌لیتر بر رم ماده آلی)، OMD :قابلیت هضم ماده آلی (درصد)، DOMD :ماده آلی قابل هضم در ماده خشک (درصد)، SCFA :اسیدهای چرب کوتاه زنجیره(مول)، SEM:اشتباه معیار بین میانگین‌هاست، P: مقدار P در تجزیه واریانس

در آزمایش دوم با توجه به جدول شماره ۲، بیشترین پتانسیل تولید گاز (a) در تیمار شاهد و کمترین پتانسیل تولید گاز در سطح ppm ۱۰ دیده شد ($p<$ ۰/۰۱). بیشترین تولید گاز در ٢٤ ساعت اولیه با ٥١/٧٤ میلی لیتر بر گرم ماده آلی در تیمار شاهد و کمترین گاز با ٣٦/١٥ میلی لیتر بر گرم ماده آلی در سطح ppm ۱۰ وجود داشت ($p<$ ۰/۰۱). بیشترین مقدار قابلیت هضم ماده آلی (OMD) و ماده آلی قابل هضم در ماده خشک (DOMD) در تیمار شاهد و کمترین مقدار (OMD) و (DOMD) در سطح ppm ۱۰ وجود داشت. از لحاظ اسیدهای چرب کوتاه زنجیر (SCFA) بیشترین مقدار در تیمار شاهد و کمترین مقدار در سطح ppm ۱۰ دیده شد ($p<$ ۰/۰۱). همانطور که قبلاً نیز اشاره شد، تحقیقات قابل مقایسه در این زمینه بسیار نادر بوده و چگونگی اثرات آفلاتوکسین بر اکوسیستم میکروبی شکمبه ناشناخته است. آنچه که مسلم است اینکه کلیه فعالیت‌های شکمبه در غلظت ppm ٥ شروع به کاهش می‌کند و این موضوع با توجه به تغییر در کلیه فراسنجه ها دیده می‌شود. با توجه به اینکه فراسنجه های OMD، DOMD و SCFA از روی گاز تولیدی برآورد می‌گردند، بطور طبیعی کاهش در میزان گاز تولیدی منجر به کاهش در این پارامتر ها نیز می‌شود. در نتیجه می‌توان اذعان داشت که با وجود اثرات منفی آفلاتوکسین B_1 بر عملکرد دام‌ها اعم از نشخوار کنندگان و تک معده ایها در غلظت‌های پایین تر از ppm ٥ ، به نظر می‌رسد که میکروارگانیسم‌های شکمبه تا این غلظت نسبت به این سم مقاوم هستند.

جدول ۲- اثرات سطوح مختلف آفلاتوکسین B_1 بر پارامترهای کینتیک گاز تولیدی

فراسنجه	سطوح مختلف آفلاتوکسین B_1 (ppm)			SEM	P
	۰	۵	۱۰		
a	۷۹/۲۶ a	۴۹/۴۷ b	۴۳/۰۲ b	۲/۲۶۸	۰/۰۰۰۶
L	۰/۴۵	۰/۸۶	۰/۵۵	۰/۱۳۵	۰/۱۹۷۱
T1/2	۷/۹۵ a	۴/۱۳ b	۳/۴۸ b	۰/۵۰۳	۰/۰۰۵
μ	۰/۰۶۶	۰/۱۶۵	۰/۱۴۷	۰/۰۲۹	۰/۱۱۸۴
Gas 24	۵۱/۷۴ a	۴۲/۵۸ b	۳۶/۱۵ c	۰/۵۸۹	<۰/۰۰۰۱
OMD	۶۱/۴۱ a	۵۳/۲۷ b	۴۷/۵۵ c	۰/۵۲۳	<۰/۰۰۰۱
DOMD	۵۳/۳۷ a	۴۶/۲۹ b	۴۱/۳۲ c	۰/۴۵۵	<۰/۰۰۰۱
SCFA	۱/۱۴۴۴ a	۰/۹۴۱۱ b	۰/۷۹۸۳ c	۰/۰۱۳	<۰/۰۰۰۱

a : حداکثر گاز تولیدی(میلی لیتر بر گرم ماده آلی)، L :فاز تاخیر، T1/2 : زمانی که نصف حداکثر تولید گاز، تولید شده، μ: نرخ تولید گاز،Gas 24 :حجم گاز تولیدی بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون(میلی‌لیتر بر رم ماده آلی)، OMD :قابلیت هضم ماده آلی (درصد)، DOMD :ماده آلی قابل هضم در ماده خشک (درصد)، SCFA :اسیدهای چرب کوتاه زنجیره(مول)، SEM:اشتباه معیار بین میانگین‌هاست، P: مقدار P در تجزیه واریانس

منابع

1. Carolyn, F. M., Smith, R. C and Hawkins, G. E. 1975. Growth and Morphology of Streptococcus bovis of mixed Rumen Bacteria in the presence of Aflatoxin B_1. In vitro. Department of Animal and Dairy Sciences Auburn, AL 36830.

2. FSRIO. 2005. A focus on aflatoxin contamination. Food Safety Research Information Office. National Agricultural Library. Agricultural Research Service. United States Department of Agriculture.

3. France, J. , Dijkstra, J., Dhanoa, M.S., Lopez, S., Bannink. 2000. Estimating the extent of degradation of ruminant feeds from a description of their gas production profile observed in vitro. derivation of models and other mathematical considerations. Br. J. Nutr. 83: 143-150.

4. Jouany, J.P. Yiannikouris, A. and Bertin, G. 2009. Risk assessment of mycotoxins in ruminants and ruminant products. options mediterraneennes, A/no. 85: 205-224.

5. Kocabas, C.N. and Sekerel, B.E. 2003. Does systemic exposure to aflatoxin B1cause allergic sensitization?. Allergy, 58:347–352.

6. Menke, K. H. and Steingass H. 1988. Estimation of the energetic feed value abtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fuid. Anim. Res. Dev. 28:132-147.

Study the effect of different levels of Aflatoxin B1 on ruminal fermentation of Sheep by Gas production

M. Khodabandehlo[1], H. Aliarabi[2], M Maleki[2], D. Alipour[2], A. A. Saki[3]and M. Dehghan Banadaki[4]
1,2 - Bu- Ali Sina University, 3- Tehran University

Abstract
Mycotoxins are the poisons produced by fungi, that Aflatoxins constitute one of the most important group in which Aflatoxin B1 has the highest toxicity. Based our knowledge there is a very limited information about the impact of Aflatoxin on rumen ecosystem in the literature and no experimentation done in Iran about this. Therefore, the present study was carried out to investigate the effects of Aflatoxin B1 at the different doses of (0, 0.5, 1, 1.5 ppm) and (0, 5, 10 ppm) on microbial ecosystem of rumen using gas production test. In the overall, the results showed that in lower concentrations, Aflatoxin B1 had no effect on gas production and estimated related parameters. But at higher levels (5, 10 ppm), it reduced the potential of gas production(a) and estimated parameter such as organic matter digestibility(OMD) and SCFA($p<0.01$). However the rate of gas production(μ) was not significantly affected.

Keywords: Mycotoxin- Aflatoxin B1- gas production

تعیین سن مصرف یونجه برعملکرد گوساله‌های شیرخوارهلشتاین

سیدمحسن‌حسینی*، محمد خوروش، غلامرضا قربانی، مهدی میرزایی، احمد ریاسی
اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی، ۸۳۱۱۱-۸٤۱٥٦
*نویسنده مسئول: سید محسن حسینی، hosseini.mohsen67@yahoo.com

چکیده

به‌منظور بررسی مناسب‌ترین زمان مصرف یونجه بر عملکرد گوساله‌های شیری تعداد ٤٠ رأس گوساله نژاد هلشتاین در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار و ١٠ تکرار از روز سوم پس از تولد به مدت ١٠ هفته مورد آزمایش قرار گرفتند. تیمار-های آزمایشی به ترتیب شامل:١) تیمارشاهد(جیره آردی بر پایه جو بدون یونجه)، ٢)جیره‌ای با ١٥ درصد یونجه از هفته دوم آزمایش، ٣)جیره‌ای با ١٥ درصد یونجه از هفته چهارم آزمایش و ٤)جیره‌ای با ١٥ درصد یونجه از هفته ششم آزمایش. اسیدیته شکمبه‌ای در هفته‌های ٤، ٦، ٨ و١٠ اندازه گیری شد. ملاک از شیرگیری سن گوساله‌ها بود به طوری‌که همه آنها در سن ٥٦ روزگی از شیر گرفته شدند. بر اساس نتایج به دست‌آمده عرضه یونجه از هفته دوم تأثیر معنی‌داری بر افزایش مصرف خوراک روزانه در دوره قبل و بعد از شیرگیری و نیز در کل دوره آزمایشی نسبت به بقیه تیمارها به جز تیمار هفته چهارم داشت ($p<$ ٠/٠٥). میزان افزایش وزن روزانه در دوره قبل از شیرگیری و نیز در کل دوره آزمایشی در تیمار هفته دوم بیش‌تر بود ($p<$ ٠/٠٥). بازده خوراک در دوره‌های قبل و بعد از شیرگیری معنی‌دار نبود ولی در کل دوره تحت تأثیر زمان مصرف یونجه قرار گرفت ($p<$ ٠/٠٥) به طوری‌که گوساله‌های تیمار هفته دوم و شاهد بازده خوراک بالاتری داشتند. میانگین pH در هفته‌های ٨ ($p<$٠/٠١) و١٠ ($p<$٠/٠٥)تیمارهای حاوی علوفه یونجه بالاتر بود. نتایج پژوهش حاضر نشان‌داد که عرضه یونجه در سنین ابتدایی (٢ هفتگی)می‌تواند باعث بهبود عملکرد گوساله‌های شیری هلشتاین شود.

واژه های کلیدی: جیره آغازین- یونجه- افزایش وزن روزانه- بازده خوراک

مقدمه

انتقال سریع‌تر گوساله‌ها از حالت تک معده ای به یک نشخوار کننده بالغ بسیار حائز اهمیت است. این انتقال شامل یک‌سری تغییرات و چالش های فیزیولوژیک و آناتومیک در دستگاه گوارش این موجودات می‌باشد. این تغییرات و توسعه شکمبه‌ای در دوره قبل از شیرگیری گوساله‌ها بسیار حیاتی و ضروری بوده به طوری که تحت تأثیر میزان مصرف ماده خشک و ترکیب آن می باشد. رشد و توسعه شکمبه را نیز می‌توان به ٢ بخش افزایش در حجم شکمبه (توسعه فیزیکی) ورشد پرزهای آن (توسعه متابولیکی)، تقسیم کرد. مصرف علوفه و خصوصیات فیزیکی آن از طرفی موجب توسعه ماهیچه ای و افزایش حجم شکمبه گوساله ها و نیز تحریک نشخوارمی شود و از طرف دیگر باعث سلامت دیواره شکمبه که توسعه فیزیکی آن را در پی دارد می شود (٩). در مقابل آزمایش هائی مختلف نشان داده اند که خوراک‌های حجیم (علوفه‌ها) نمی توانند سبب توسعه متابولیکی شکمبه شوند (٤). به عقیده برخی دانشمندان تغذیه علوفه سبب افزایش مصرف خوراک و در نتیجه بهبود در عملکرد می شود (٣، ٦ و ٨) و برخی دیگر نظرمخالف در این رابطه دارند (٥). دلیل مخالفان تغذیه علوفه در خوراک آغازین گوساله این است که آن ها معتقدند رشد پرز های شکمبه تحت تأثیر اسید های چرب فرار خصوصاً بوتیرات و پروپیونات قرار می گیرد و تغذیه علوفه َبه دلیل تولید استات بیش تر باعث کاهش و در نتیجه تأخیر رشد پرز های شکمبه (توسعه متابولیکی) می شود. به هر حال، با استناد به نظر موافقان تغذیه علوفه به گوساله ها این احتمال وجود دارد که زمان تغذیه

یونجه نیز رفتار عملکردی آن ها را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین، هدف از انجام این پژوهش بررسی اثر زمان تغذیه علف یونجه بر مصرف جیره آغازین و فراسنجه های عملکردی گوساله های شیری هلشتاین بود.

مواد و روش‌ها

چهل رأس گوساله هلشتاین که شامل ۲۰ رأس گوساله نر و ۲۰ رأس گوساله ماده بودند، در روز سوم پس از تولد به صورت تصادفی به تیمارها اختصاص داده شدند. میانگین وزن گوساله ها در هر تیمار۲±۴۰ کیلو گرم بود. گوساله ها پس از ورود به طرح تا زمان از شیرگیری ٤ لیتر شیر تازه در ۲ وعده (۸ صبح و ٤ بعد از ظهر) به طور ثابت دریافت می کردند و شیر مصرفی توسط ظروف پلاستیکی در اختیار آن ها قرار می گرفت. جیره های آزمایشی تقریباً هم انرژی و هم پروتئین متوازن شدند و ۱۵٪ از سهم جیره جو به جز در مورد تیمار شاهد با علف یونجه جایگزین شد. میانگین هندسی یونجه ۳ میلیمتر بود. ٤ تیمار شامل: ۱) تیمار شاهد (جیره های بر پایه دانه جو بدون یونجه) ، ۲) تیمار حاوی ۱۵ درصد یونجه و با شروع تغذیه از هفته دوم آزمایش، ۳) تیمار حاوی ۱۵ درصد یونجه و با شروع تغذیه از هفته چهارم آزمایش و ٤) تیمار حاوی ۱۵ درصد یونجه و با شروع تغذیه از هفته ششم آزمایش. گوساله ها در هفته هشتم از شیر گرفته شدند و تا سن ۷۰ روزگی تحت تیمار های آزمایشی قرار داشتند. مصرف خوراک و وزن کشی گوساله ها به صورت هفتگی ثبت و اندازه گیری می شد. گوساله ها در طول طرح دسترسی آزاد به آب و خوراک جامد داشتند. در هفته های ٤، ٦، ۸ و۱۰ از ٦ گوساله در هر تیمار توسط لوله مری نمونه گیری شکمبه صورت گرفته وpH شکمبه ای ثبت گردید فراسنجه های اندازه گیری شده در این آزمایش توسط نرم افزارSAS رویه مختلط آن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و میانگین ها در سطح آماری ۵ درصد و با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن با هم مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج به دست آمده در رابطه با مصرف خوراک آغازین، افزایش وزن و بازده خوراک در جدول ۱ آمده است. نتایج نشان می دهد که تغذیه علف یونجه از هفته دوم سبب افزایش معنی دار مصرف جیره آغازین قبل و بعد از شیرگیری و نیز در کل دوره آزمایشی نسبت به بقیه تیمار ها به جز تیمار هفته چهارم شد. (p< ۰/۰۵) هم چنین، تیمار های حاوی یونجه نسبت به تیمار شاهد در دوره بعد از شیرگیری و در کل دوره مصرف خوراک آغازین بیشتری داشتند (p< ۰/۰۵). میانگین افزایش وزن روزانه دردوره قبل از شیرگیری و نیز در کل دوره معنی دار بود (p< ۰/۰۵). بازده خوراک دردوره های قبل و بعد از شیرگیری تحت تأثیر تیمار های آزمایشی قرار نگرفت اما در کل دوره، بازده خوراک تیمار عرضه کننده یونجه از هفته دوم نسبت به تیمار های هفته ششم و هشتم بیشتر بود (p< ۰/۰۵). این نتایج با گزارشات کوواردالہ و همکاران (۳) و تاماته و همکاران (۸) هم‌سو بود که گزارش کردند با دسترسی گوساله‌ها به علوفه بهبود در عملکرد آن‌ها مشاهده شد. اسیدیته شکمبه‌ای تحت تاثیر سن قرار گرفت وتغییرات به صورت درجه ۲ با افزایش سن مشاهده شد(p<۰/۰۵)(جدول۱). این نتایج تا حدودی هم‌سو با گزارشات اندرسون (۱) و بهارکا (۲) بود. همچنین میانگین ph در هفته‌های چهارم و ششم معنی دار نبود اما در هفته‌های۸(p<۰/۰۱)و ۱۰(p<۰/۰۵) تیمارهای حاوی یونجه تفاوت معنی‌داری را با جیره شاهد نشان دادند که در این میان بالاترین میزان pH مربوط به تیماری که از هفته دوم یونجه اضافه شده بود میشود. نتایج مطالعه حاضربیان میکند که pH کمتر در جیره آردی شاهد در مقابل خوراک های حاوی یونجه به دو دلیل می‌باشد، اول اینکه احتمالاً اپیتلیوم شکمبه در گوساله‌هایی که تیمارهای یونجه دار را مصرف کرده اند به علت عدم کراتینه شدن و مصرف خوراک بالاتر توسعه بیشتری یافته است، پس قدرت جذب اسید های چرب فرار در شکمبه در مقایسه با جیره شاهد افزایش یافته و بنابراین این

محققین(بهارکا و اندرسون) pH کمتر در جیره‌های آسیاب شده را به دلیل جذب کمتر اسید های چرب فرار در شکمبه بیان کردند. احتمال دوم کاهش بزاق وارد شده به شکمبه به علت کاهش نشخوار و تأثیر آن درکاهش pH و کاهش ظرفیت بافری شکمبه در خوراک آردی شاهدمی‌باشد(۷).

جدول۱- مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه، بازده خوراک و pH شکمبه ای

فاکتورها	شاهد	تیمار ۲*	تیمار ۳*	تیمار ٤*	خطای معیار	سطح معنی‌داری	Pvalue (1 :2, 3, 4)
میزان مصرف آغازین(کیلوگرم)							
۰ تا ٥٦ روزگی	۰/٤٤٦ b	۰/٥٧٢ a	۰/٤٩٨ ab	۰/٤٥٢ b	۰/۰٥	۰/۰٥	۰/١٤
٥٦ تا ۷۰ روزگی	۱/٥۳٥ b	۱/۹۷۰ a	۱/۸۰٦ ab	۱/٦۸۲ b	۰/۱۱	۰/۰٥	۰/۰۳
کل دوره	۰/٦۱۷ b	۰/۷۸۲ a	۰/۷۱۱ ab	۰/٦٥۲ b	۰/۰٤	۰/۰٥	۰/۰٦
میانگین افزایش وزن روزانه (کیلوگرم)							
۰ تا ٥٦ روزگی	۰/٤۱٥ b	۰/٥۰۲ a	۰/٤۱٦ b	۰/۳۸۳ b	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/٥۸
٥٦ تا ۷۰ روزگی	۰/۷۳۱	۰/۸٥۹	۰/۷۳٥	۰/۷٤٦	۰/۰۹	۰/۷٥٦	۰/٦۸
کل دوره	۰/٤۷۸ b	۰/٥۷٤ a	۰/٤۷۸ b	۰/٤٥٥ b	۰/۰۳	۰/۰٥	۰/٥٤
بازده خوراک (کیلوگرم)							
۰ تا ٥٦ روزگی	۰/۲٦٤	۰/۲۹۳	۰/۲٥۸	۰/۲٦۰	۰/۰۱	۰/۱۹	۰/۷۰
٥٦ تا ۷۰ روزگی	۰/٤٦۲	۰/٤۹٥	۰/٤۱۷	۰/٤۲۸	۰/۰۷	۰/۷٥	۰/۸۲
کل دوره	۰/۳۰٦ ab	۰/۳۳۱ a	۰/۲۹۱ b	۰/۲۹٤ b	۰/۰۱	۰/۱۲	۰/۹۹
میانگین pH شکمبه							
هفته ٤	٥/٤۸	٥/٦۰	–	–	۰/٤۷	۰/۱٦	–
هفته ٦	٥/٦۱	٥/۲٤	٥/۲۰	–	۰/٥٤	۰/۱	–
هفته ۸	٥/۰۱ b	٥/٦۹ a	٥/٤٦ ab	٥/۳٥ ab	۰/۰۰۱	۰/۱۳	–
هفته ۱۰	٥/۱۲ b	٥/٥۲ a	٥/۳٦ ab	٥/٤۹ ab	۰/۰۲	۰/۱۲	–

*تیمار ها بترتیب شامل ارائه ۱٥٪ یونجه از هفته دوم، چهارم و ششم می باشند.

REFERENCES

1. Anderson, K. L., T. G. Nagaraja, and J. L. Morrill. 1987. Ruminalmetabolic development in calves weaned conventionally orearly. J. Dairy Sci. 70:1000–1005
2. Beharka, A. A., T. G. Nagaraja, J. L. Morrill, G. A. Kennedy and R. D. Klemm. 1998. Effects of form of the diet on anatomical, microbial, and fermentative development of the rumen of neonatal calves. J. Dairy Sci. 81: 1946-1955
3. Coverdale, J. A., Tyler, H. D., Quigley, J. D. and Brumm, J. A., 2004. Effect of various levels of forage and form of diet on rumen development and growth in calves. J. Dairy Sci, 87: 2554–2562.
4. Hamada, T., Maeda, S. and Kameoka, K., 1976. Factors Influencing growth of rumen,liver, and other organs in kids weaned from milk replacers to solid foods. J. Dairy Sci,59: 1110-1118.
5. Hill, T. M., Bateman, H. G., Aldrich, J. M. and Schlotterbeck, R. L., 2008. Effects of the amount of chopped hay or cottonseed hulls in a textured calf starter on young calf performance. J. Dairy Sci, 91: 2684-2693.
6. Kang, H. S. and Leibholz, J., 1973. The roughage requirement of the early-weaned calf. Anim.Prod, 16: 195-203.
7. Stobo, I. J. F., J. H. B. Roy and H. J. Gaston. 1966. Rumen development in calf. I. The effect of diets containing different proportion of concentrates to hay on rumen development. British J. Nutr. 20: 171-188.
8. Tamate, H., McGilliard, A. D., Jacobson, N. L. and Getty, R., 1962. Effect of various dietaries on the anatomical development of the stomach in the calf. J. Dairy Sci, 45: 408-420.
9. Wardrop, I.D., 1961. Some preliminary observations on the histological development of the forestomachs of the lamb. 1: Histologicalchanges due to age in the period from 46 days of foetal life to 77 days post-natal life. J. Agric. Sci, 57: 335–341

Determing the age of alfalfa hay consumption on performance of Holstei dairy calves

Hosseini M*, Khorvash M, Ghorbani Gh R, Mirzaei M, Riasi A
Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Isfahan University of technology, Isfahan 84156-83111, Iran
*Corresponding E-mail address: hosseini.mohsen67@yahoo.com

Abstract:
The present study was conducted to evaluate for adding alfalfa hay at different period on starter intake, average daily gain (ADG), feed efficiency and rumen pH of neonatal dairy calves. Forty Holstein dairy calves (20 female and 20 male) were used in a completely randomized design. At d 3 of age, calves were randomly allocated to one of the four treatments consisting of: ground starter without alfalfa, adding 15% alfalfa at 2th, 4th, and at 6th. Ruminal pH measured at 4, 6, 8 and 10 weeks. All calves were weaned at 56 d. Results indicated that daily starter intake was significantly higher for groups fed alfalfa at 2th week in comparison to other groups except 4th week in pre weaning, post-weaning and total period. The data in pre weaning showed that ADG for calves fed alfalfa at 2th week was significantly greater compared with treatments but there were no differences at post-weaning period. There were no significant differences between treatments for feed efficiency at pre weaning, post-weaning periods but there were significant differences between treatments over the entire period. There were no significant differences in ruminal pH between 4th and 6th weeks but greater pH value was observed for calves fed alfalfa hay. In Conclusion, adding adding alfalfa at week 2 of age improve performance of new born calves.

Keywords: starter- alfalfa- average daily gain- feed efficiency

تاثیر اسانس و پودر مرزه(Satureja hortensis L.) بر غلظت کل اسید های چرب و pH شکمبه در بزغاله های بومی آذربایجان غربی

سینا پیوستگان[۱]، پرویز فرهومند[۲]، محسن صحرایی[۱]، امیر طلاطپه[۱]

۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

۲ - استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

نویسنده مسئول: سینا پیوستگان، شماره تماس ۰۹۱۸۸۳۳۵۲۳٤، sina.payvastegan@gmail.com

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی اثرات اسانس و پودر مرزه بر غلظت کل اسید های چرب و pH شکمبه در بزغاله های بومی آذربایجان غربی بود. به همین منظور تعداد ۲۰ راس بزغاله ماده بومی آذربایجان غربی بامیانگین وزن اولیه ۱/۹٤± ٥/ ١٦ کیلوگرم درقالب طرح بلوک کامل تصادفی به مدت ۱۳ هفته مورد استفاده قرار گرفت. بزغاله ها در قفسهای انفرادی نگهداری شده و بطورآزاد به آب و غذا دسترسی داشتند. جیره های آزمایشی بصورت: ۱) جیره شاهد، ۲) شاهد +۱۰۰ میلی گرم اسانس مرزه در روز، ۳) شاهد +۲۰۰ میلی گرم اسانس مرزه در روز، ٤) شاهد+۱۰ گرم پودر مرزه در روز، ٥) شاهد +۲۰ گرم پودر مرزه در روز بود. pH شکمبه و غلظت کل اسید های چرب در تیمارهای ۳ و ٥ به ترتیب پایین تر و بالاتر بود (P<۰/۰۱) و اثری از افزودن اسانس و پودر مرزه بر سایر تیمارهای آزمایشی مشاهده نشد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که استفاده از اسانس و پودر مرزه غلظت کل اسید های چرب و pH شکمبه را تحت تاثیر قرار می دهد.

واژه های کلیدی : اسانس مرزه- پودر مرزه- بزغاله بومی آذربایجان غربی- کل اسید های چرب فرار- pH شکمبه

مقدمه

طبق مطالعات انجام شده یونوفرها (آنتی بیوتیک های یون دوست) به طور مؤثری بازده مصرف انرژی و پروتئین خوراک را در شکمبه افزایش می دهند اما با توجه به منع استفاده از آنتی بیوتیک ها توسط اتحادیه اروپا در ژانویه ۲۰۰٦ و کاهش مقبولیت عمومی استفاده از این ترکیبات در تغذیه دام، متخصصین تغذیه دام تصمیم به استفاده از سایر ترکیبات جایگزین،با هدف کترل جمعیت میکروبی شکمبه و ایجاد تغییرات مطلوب در تخمیر شکمبه ای، گرفتند (۳). در سال های اخیر استفاده از عصاره های گیاهی مانند اسانس ها (روغن های ضروری) به عنوان محرک های رشد به طور فزاینده ای مورد توجه قرار گرفته است (۱۰). اصطلاح روغن های ضروری از اسانس (Essence) گرفته شده است که به معنی بو یا طعم است و به ویژگی این ترکیبات در ایجاد طعم و رایحه خاص در بسیاری از گیاهان اشاره دارد (۳). اسانس های گیاهی (Essential oils) مخلوطی از متابولیت های ثانویه متعلق به بخش آروماتیک بسیار فرار گیاه می باشند و معمولا به روش تقطیر با بخار آب یا روش استفاده از حلال استخراج می شوند (۲،۷). اسانس ها حاوی ترکیبات متعددی با ماهیت و فعالیت متفاوت می باشند، با این وجود دو متابولیت ثانویه اصلی سازنده اسانس های گیاهی ترپنوئیدها (مونوترپنوئیدها و سسکویی ترپنوئیدها) و فنیل پروپانوئیدها هستند. این ترکیبات طی فعل انفعالات با غشای سلولی میکروب های شکمبه و ایجاد تداخل در متابولیسم آن ها، باعث مهار رشد برخی باکتری ها گرم مثبت و گرم منفی می شوند (۳). جنس Satureja با نام فارسی مرزه از خانواده نعناعیان، از گیاهان دارویی شناخته شده در طب سنتی است که متعلق به جنوب غربی اسیا و مدیترانه شرقی می باشد. ١٤ گونه علفی یک ساله وچند ساله در ایران وجود دارد که ٤ گونه آن انحصاری ایران است (۹). هدف از این مطالعه بررسی اثر اسانس و پودر مرزه بر تولید کل اسید های چرب فرار و pH در بزغاله های بومی آذربایجان غربی می باشد.

مواد و روش ها

مطالعه تجربی روی ۲۰ راس بزغاله ماده بومی آذربایجان غربی با میانگین وزنی ۱/۹٤±۱٦/٥ در ٥ تیمار و٤ تکرار در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی صورت گرفت. طول مدت آزمایش ۱۳ هفته بود که دو هفته ابتدایی جهت عادت دهی بزغاله ها به خوراک و شرایط جدید در نظر گرفته شد و ۱۱ هفته دوره اصلی آزمایش بود. بزغاله ها به صورت انفرادی و در قفس های جداگانه نگهداری می شدند. پس از خشک کردن برگ های سبز گیاه در سایه و دمای مناسب، ۱۰۰ گرم از برگ های خشک شده با دستگاه کلونجر به روش تقطیر با آب مورد اسانس گیری قرار گرفت و مشخص شد که هر ۱۰۰ گرم برگ خشک گیاه حاوی ۱/٥ سی سی اسانس می باشد و در نهایت طی محاسبات انجام شده مقادیر ۱۰ و ۲۰ گرم پودر خشک گیاه که به ترتیب حاوی ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم اسانس است، تعیین گردیدند. تیمار های آزمایش شامل : (۱) جیره شاهد، (۲) جیره شاهد +۱۰۰ mg/day اسانس مرزه، (۳) جیره شاهد +۲۰۰ mg/day اسانس مرزه، (٤) جیره شاهد + ۱۰ g/day پودر مرزه، (٥) جیره شاهد +۲۰ g/day پودر مرزه بود. ترکیب شیمیایی جیره شاهد به صورت ۱۱/۲٥٪ کنجاله سویا +٥۷/٥٪ یونجه +۱۷/٥٪سبوس گندم +۱۳/۷٥٪ دانه جو بود. خوراک دهی بصورت دو وعده در روز و طی ساعات ۸ صبح و ۱٦ بعد از ظهر صورت گرفت. درهفته های ۸ و ۱۳ حدود ۳ ساعت پس از مصرف خوراک مایع شکمبه با استفاده از پمپ مخصوص گرفته و ۳۰ سی سی اولیه برای کاهش اثر بزاق دور ریخته شد. pH مایع شکمبه به سرعت اندازه گیری و سپس توسط اسید سولفوریک ٥۰ درصد (۱سی سی اسید به ازای هر سی مایع شکمبه٥۰ سی) محافظت گردید. اندازه گیری کل اسیدهای چرب فرار با دستگاه کروماتوگرافی گاز دانشگاه تهران صورت گرفت. اسانس مورد استفاده از شرکت باریج اسانس کاشان تهیه شد و حاوی ٤۷ درصد مونوترپن کارواکرول(عمده ترین ترکیب اسانس مرزه) بود. تغییرات پارامترهای مورد بررسی توسط نرم افزار آماری SAS مورد تجزیه وتحلیل آماری قرار گرفت و میانگین گروه های آزمایشی با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ٥ در صد مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

گزارشات اندکی مبنی برافزایش غلظت کل اسید های چرب (TVFA) تحت تاثیر افزودن اسانس های گیاهی یا ترکیبات اسانسی وجود دارد. در یک مطالعه برون تنی افزودن ۱/٥ میلی گرم در لیتر مخلوط اسانس های گیاهی (MEO) باعث افزایش غلظت TVFA شد (۱). چاوز و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند که افزودن ۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم اسانس سیر، اسانس توت و سینامالدهید به جیره بره ها اثرمعنی داری بر غلظت TVFA نداشت (٦). در مطالعه نیوبلد و همکاران از افزودن ۱۱۰ میلی گرم در روز MEO به جیره گوسفندان اثر معنی داری بر غلظت TVFA مشاهده نشد (۸). نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که بین تیمارهای آزمایشی از نظر غلظت TVFA تفاوت معنی دار وجود دارد، بااین حال تنها اختلاف تیمارهای ۳ و ٥ با تیمار شاهد معنی دار بود ($P<$ ۰/۰۱) و بزغاله های تیمار ٥ بالاترین غلظت TVFA را داشتند. چاوز و همکاران(۲۰۰۸) گزارش کردند که افزودن ۲۰۰ میلی گرم در گیلوگرم کارواکرول و سینامالدهید به طور معنی داری غلظت TVFA بره های در حال رشد را افزایش داد(٥). تاثیر اسانس های گیاهی بر تخمیر شکمبه یک اثر وابسته به جیره و pH است. کاردوزو و همکاران (۲۰۰٥) در یک مطالعه برون تنی مشاهده کردند که با افزودن کاپسابسین به مایع شکمبه با pH ۷ غلظت TVFA کاهش یافت ولی در pH ٥/٥ غلظت TVFA افزایش پیدا کرد(٤). کاهش غلظت TVFA ناشی اثر آنتی باکتریال اسانس های گیاهی ممکن است به مقدار مصرفی بستگی داشته باشد و استفاده از سطوح بالا می تواند باعث مهار فرآیند تخمیر و منجر به کاهش تولید اسید های چرب در شکمبه شود(۱). به طورکلی اثر اسانس های گیاهی بر غططت TVFA وابسته به عواملی چون نوع جیره، pH، مقدار مصرفی و ترکیبات تشکیل دهنده اسانس ها می باشد و علت نتایج متفاوت گزارش شده را می توان به این عوامل نسبت داد. اختلاف بین تیمار ۳ و ٥ را می توان به

تفاوت در ترکیب شمیایی اسانس و پودر مرزه مربوط دانست چراکه تمامی ترکیبات موجود در گیاه قابل استخراج نیستند و برخی از ترکیبات نیز در حین اسانس گیری تبخیر می شوند. نتایج حاصل از اندازه گیری pH نشان داد که در تیمارهایی که تولید اسید های چرب افزایش یافته است، pH پایین تر است (P< ۰/۰۱) که مطابق با نتایج چاوز و همکاران (۲۰۰۸) می باشد که علت کاهش pH تیمارهای آزمایشی حاوی اسانس را افزایش غلظت TVFA در این تیمارها ذکر نمودند(۵). افزایش غلظت TVFA شکمبه در نتیجه افزودن EO نشان دهنده افزایش قابلیت تخمیر جیره در شکمبه است که یک تغییر مطلوب در متابولیسم شکمبه محسوب می شود، چراکه اسید های چرب فرار اصلی ترین منبع انرژی متابولیسمی در نشخوارکنندگان می باشند (۱). لازم به ذکر است که زمان بر هیچ یک از صفات مورد بررسی اثر معنی داری نداشت (P>۰/۰۵). نتایج این مطالعه نشان داد که افزودن اسانس و پودر مرزه می تواند باعث بهبود قابلیت تخمیر جیره و افزایش تولید اسید های چرب فرار شود.

		میلی اسانس	گرم	گرم پودر		P value		
صفات اندازه گیری شده	هفته	۰	۲۰۰	۱۰	SEM	تیمار	زمان	تیمار*زمان
		۱۰۰		۲۰				
TVFA (mM)	۸	٤۹/۷	٥٤/۳۳	٥۱/۱۸	۰/۸۲۸	۰/۰۰۰۱	۰/۷۷	۰/۸۸
		٤۸/۹۸		٥٦/۸٤				
	۱۳	٥۰/۳۸	٥۳/٥٤	٥۰/۸۲	۰/۸۲۸	۰/۰۰۰۱	۰/۷۷	۰/۸۸
		٤۹/۳۲		٥٦/۲۱				
pH	۸	٦/٥۹	٦/۲۳	٦/۷۲	۰/۰۷۱	۰/۰۰۰۱	۰/٤۹	۰/۹۸
		٦/٦۷		٦/۱۹				
	۱۳	٦/٦٦	٦/۲٤	٦/۷٤	۰/۰۷۱	۰/۰۰۰۱	۰/٤۹	۰/۹۸
		٦/۷۳		٦/۱۸				

منابع

1-Benchaar, C., S. Calsamiglia, A.V. Chaves, G.R. Fraser, D. Colombatto, T.A. McAllister and K.A. Beauchemin, 2008. A review of plant derived essential oils in ruminant nutrition and production. Anim. Feed Sci. Technol. 145: 209-228.

2-Benchaar, C., Wang, Y., Chaves, A.V., McAllister, T.A., Beauchemin, K.A., 2007. Use of plant extracts in ruminant nutrition. In: Acharya, S.N., Thomas, J.E. (Eds.), Advanced in Medicinal Plant.

3-Calsamiglia, S., Busquet, M., Cardozo, P.W., Castillejos, L., Ferret, A., 2007. Invited Review: Essential oils as modifiers of rumen microbial fermentation. J. Dairy Sci. 90: 2580-2595.

4-Cardozo, P. W., S. Calsamiglia, A. Ferret, and C. Kamel. 2005. Screening for the effects of natural plant extracts at different pH on in vitro rumen microbial fermentation of a high-concentrate diet for beef cattle. J. Anim. Sci. 83: 2572–2579.

5-Chaves, A.V., K. Stanford, L.L. Gibson, T.A. McAllister and C. Benchaar, 2008a. Effects of carvacrol and cinnamaldehyde on intake, rumen fermentation, growth performance and carcass characteristics of growing lambs. Anim. Feed Sci. Technol. 145: 396-408.

6-Chaves, A.V., K. Stanford, M.E.R. Dugan, L.L. Gibson, T.A. McAllister, F. van Herk and C., 2008 b. Effects of cinnamaldehyde, garlic and juniper berry essential oils on rumen fermentation, blood metabolites, growth performance and carcass characteristics of growing lambs. Livest. Sci., 117: 215-224.

7-Gershenzon, J., and R. Croteau. 1991. Terpenoids. Pages 165–219 in Herbivores: Their Interactions with Secondary Plant Metabolites. Vol. 1. G. A. Rosenthal, and M. R. Berenbaum, ed. Academic Press, San Diego, CA.

8-Newbold, C.J., McIntosh, F.M.,Williams, P., Losa, R.,Wallace, R.J., 2004. Effects of a specific blend of essential oil compounds on rumen fermentation. Anim. Feed Sci. Technol. 114: 105–112.

9-Rechinger, K.H., 1982. Satureja in Flora Iranica. Akademische Druck-u, Verlagsanstalt, Graz, 150p.

Research, pp. 465–489. Research Signpost, Kerala, India.

10-Thakare, M., 2004. Pharmacological screening of some medicinal plants as antimicrobial and feed additives. MS Thesis. Department of Animal and Poultry Science, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, VA, USA, p. 73.

The effects of summer savory (Satureja hortensis L.) essential oil and powder on total volatile fatty acid concentration and ruminal pH in west Azerbaijan native kids

S.Payvastegan[1], P.Farhoomand[2], M.Sahraei[1], A.Talatappeh[1]

[1]MSc Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Urmia

[2]Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Urmia

Abstract

The objective of this study was to investigate the effects of summer savory essential oil and powder on total volatile fatty acid (VFA) concentration and ruminal pH of west Azerbaijan native kids. For this purpose, 20 does ‘kids with 16±1.94 kg initial live weight were used in random block design over a 13 week period. Kids were kept individual cages with a free access to feed and water.Treatments was: 1) control (no additive), 2) control+ 100 mg/day essential oil, 3) control +200 mg/day essential oil, 4) control+10 g/day powder, 5) control+20 g/day powder. Ruminal pH tended to be lower (P<0.01) and Total VFA concentration was higher (P<0.01) for T3 and T5 and there were no effects of feed additives on ruminal pH and concentration of total VFA in other treatments. The results of this study showed that total VFA concentration and ruminal pH were affected by treatments. Keywords: Summer savory essential oil –Summer savory powder –west Azerbaijan native kid –Total volatile fatty acid –Ruminal pH.

بررسی سطوح مختلف افزودن باکتری(لاکتوباسیلوس پلانتاروم) به سیلاژ علوفه نی و مقایسه آن با سیلاژ ذرت

محمدرضا مشایخی[۱]، بهاءالدین عالم زاده[۲]، بهاره طاهری دزفولی[۳]، حمیدرضا ایزدنیا[٤]

۱- عضوهیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد- دزفول. ۲- محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.

۳- عضوهیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان. ٤- محقق مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد- دزفول.

* نویسنده مسئول: محمدرضا مشایخی E-mail: mashayekhi2004@yahoo.com

چکیده:

جهت بررسی اثر سطوح مختلف افزودن باکتری لاکتوباسیلوس به علوفه نی سیلوشده و مقایسه آن با سیلاژذرت، آزمایشی در قالب طرح آماری کاملا تصادفی با ۸ تیمار و ٤ تکرار انجام شد. تیمارها شامل سیلاژ نی بدون افزودن باکتری، سیلاژ نی با افزودن باکتری در سطح توصیه شده(۲/۵ میلی‌گرم در کیلوگرم بر اساس ماده خشک) و تیمارهای بعدی به ترتیب سیلاژ نی با افزودن مقادیر ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد بالاتر از مقادیر توصیه شده و همچنین سیلاژذرت بدون افزودن باکتری و سیلاژذرت با افزودن باکتری در سطح توصیه شده بودند. سیلاژنی عمل آوری شده و سیلاژ ذرت بصورت آزمایشگاهی و درون ظرف‌های پلاستیکی دو لیتری تهیه شدند. آزمایشات مورد نظر شامل اندازه‌گیریpH، ماده‌خشک، پروتیین‌خام، قابلیت‌هضم آزمایشگاهی و اسیدهای چرب فرار نمونه‌های سیلاژ انجام شد. نتایج آزمایش نشان دادکه افزودن سطوح مختلف باکتری لاکتوباسیلوس جهت تلقیح سیلاژ علوفه‌نی، روی مقدار pH، خاکسترو قابلیت هضم اثرات معنی‌دار داشته، ولی اثرات آن روی پروتیین خام و اسیدهای چرب فرار سیلاژ معنی‌دار نبود. همچنین تلقیح باکتریایی اثرات معنی‌دار روی pH و مقادیر پروتیین خام، قابلیت هضم، اسید پروپیونیک و اسید بوتیریک سیلاژ علوفه ذرت نداشت ولی اثرات آن روی مقدار خاکستر و اسید استیک معنی‌دار بود. اختلاف معنی‌داری از نظر pH، خاکستر، پروتیین خام، قابلیت هضم و اسیدهای چرب فرار بین سیلاژ علوفه نی وسیلاژ علوفه ذرت، در اثرتلقیح باکتریایی مشاهده شد. با توجه به نتایج آزمایش به نظر می‌رسد تلقیح باکتریایی به مقدار ۷۵ درصد بالاتر از سطح استاندارد به علوفه‌نی سیلوشده مفید بوده و این سطح توصیه می‌شود.

واژه های کلیدی: سیلو کردن- تلقیح باکتریایی- سیلاژعلوفه نی- سیلاژعلوفه ذرت

مقدمه:

در جنوب و جنوب غربی استان خوزستان، آبگیر ها یا تالاب های طبیعی وسیع که اصطلاحاً هور نامیده می‌شوند، وجود داشته که گیاهان عمده‌ی آنها نی[۱]، لوئی[۲] و چولان[۳] می‌باشند. این گیاهان توسط گاومیش‌های موجود در منطقه مورد چرای مستقیم قرارمی‌گیرند و یا اینکه توسط اهالی منطقه بصورت دستی برداشت شده و به محل دامداری منتقل می‌شوند. علف نی ازخانواده‌ی گراسهاوزیررده‌ی تک لپه‌ایها بوده و دارای ریزوم یا ساقه زیرزمینی می‌باشد. رشدگیاه نی در هورهای منطقه از اسفند ماه شروع وباافزایش درجه حرارت سریعتر شده و تا اواخر تیر ماه ادامه یافته و در پائیز به گل می‌رود(۱). درصورت برقراری شرایط مناسب طی فرآیند سیلو سازی، باکتری‌های تولید کننده اسید لاکتیک بسرعت محیط را تا حدی اسیدی می‌کنند که میکروارگانیزم‌های رقیب و نامطلوب، قادر به ادامه حیات نخواهند بود و در نتیجه این فعالیت، سیلاژ پایدار با pH کم تولید می‌شود(۲). ملاس نیشکر و چغندر قند به عنوان یک ماده افزودنی به سیلاژ، بویژه زمانی‌که مواد سیلویی دارای

۱- Phragmites australis
۲- Typha australis
۳- Scirpus maritimus
٤- Inoculation

مقدار کم کربوهیدرات‌های قابل حل در آب باشند مفید واقع می‌شود(٦). نتایج آزمایش انجام شده نشان داد که افزودن مقدار ۱۵ درصد ملاس بر اساس وزن خشک علوفه نی سیلوشده، باعث بهبود کیفیت و افزایش قابلیت هضم آزمایشگاهی ماده خشک و ماده آلی سیلاژ نی می‌شود(۱). برای تهیه یک سیلاژ مناسب بایستی شرایطی فراهم شود که باکتری‌های تولید کننده اسید لاکتیک درعلوفه‌ی سیلوشده غالب شوند. یکی ازراههای رسیدن به این هدف تلقیح باکتری[٤] مواد سیلو شده‌است. صفت ویژه‌ی سیلاژ تهیه شده از گراس‌ها در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری غلظت بالای اسید استیک است واحتمالاً این ویژگی ناشی از کمبود باکتری‌های تولید کننده اسید لاکتیک است (۱۱). نتایج آزمایشات در مورد تلقیح باکتریایی علوفه‌های گراس سیلوشده متفاوت است به همین دلیل برخی محققین احتمال دادند که سطوح بالاتری از افزودن باکتری ممکن است مفید واقع شود چرا که معمولا مقادیر توصیه شده توسط تولید کنندگان محصولات باکتریایی بر اساس سیلاژ ذرت می‌باشد. بر این اساس احتمال دارد که سطح مصرف برای علوفه‌های غیر مرسومی مانند نی متفاوت از مقادیر توصیه شده باشد(۲). هدف ازانجام این آزمایش، بررسی سطوح مختلف افزودن باکتری لاکتوباسیلوس به سیلاژ علوفه نی ومقایسه آن با سیلاژذرت وتعیین سطح مناسب استفاده ازآن در تهیه سیلاژعلوفه نی بود.

مواد و روشها:

جهت بررسی اثر سطوح مختلف افزودن باکتری لاکتوباسیلوس به علوفه نی سیلوشده و مقایسه آن با سیلاژذرت، این آزمایش در قالب طرح آماری کاملا تصادفی با ۸ تیمار و ٤ تکرار انجام شد. سیلاژ نی عمل‌آوری شده و سیلاژ ذرت بصورت آزمایشگاهی و درون ظرف‌های پلاستیکی دو لیتری تهیه شدند. تیمارها شامل: ۱- سیلاژ علوفه نی بدون افزودن باکتری (RB_0)، ۲- سیلاژ علوفه نی با افزودن باکتری[٤٥] در سطح توصیه شده(۲/۵ میلی‌گرم در کیلوگرم بر اساس ماده خشک) (سطح استاندارد)(RB_1)، ۳- سیلاژ علوفه نی با افزودن باکتری به مقدار ۲۵ درصد بالاتر از سطح استاندارد(RB_2)، ٤- سیلاژ علوفه نی با افزودن باکتری به مقدار ۵۰ درصد بالاتر از سطح استاندارد(RB_3)، ۵- سیلاژ علوفه نی با افزودن باکتری به مقدار ۷۵ درصد بالاتر از سطح استاندارد(RB_4)، ٦- سیلاژ نی با افزودن باکتری به مقدار ۱۰۰ درصد بالاتر از سطح استاندارد(RB_5)، ۷- سیلاژ علوفه ذرت بدون افزودن باکتری (CB_0) و ۸- سیلاژ علوفه ذرت با افزودن باکتری در سطح استاندارد(CB_1) بودند. در تمام تیمارهای سیلاژ علوفه نی(تیمارهای ۱ الی٦) مقدار ۱۵ درصد ملاس بر اساس وزن خشک علوفه سیلو شده به آنها اضافه و مخلوط شد(۱). برداشت علوفه نی جهت سیلو کردن اواخر اردیبهشت ماه انجام شد(۱). در پایان مرحله سیلوکردن(٤٥روز)، نمونه‌های مورد نیاز از سیلاژها تهیه شده و آزمایشات مورد نظر شامل اندازه‌گیریpH ، اندازه‌گیری ماده‌خشک، پروتیین‌خام، قابلیت‌هضم آزمایشگاهی ماده‌خشک و ماده‌آلی(به روش تیلی و تری(۱۹٦۳) و اسید های چرب فرار(توسط دستگاه GC) انجام شد. داده‌ها توسط نرم افزار آماری SAS تجزیه آماری شده و میانگین‌ها توسط آزمون چند دامنه ایی دانکن با یکدیگر مقایسه شدند(۱۰).

نتایج و بحث:

نتایج مربوط به مقایسه میانگین‌های ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم سیلاژهای مختلف در جدول (۱) آمده است. بین تیمارها از نظرمقادیر pH سیلاژها اختلاف معنی‌داری وجودداشت($P< ۰/۰۵$). کمترینpH مربوط به تیمار CB_1 و بیشترین آن مربوط به تیمار RB_0 بود. تلقیح علوفه نی سیلوشده توسط باکتری لاکتوباسیلوس باعث کاهشpH سیلاژ شد. محققین زیادی کاهش در pH سیلاژ ناشی از تلقیح باکتریایی را گزارش کرده اند (۵،۷و۱۲). در مقابل نتایج برخی آزمایشات انجام شده نشان دهنده عدم تاثیر تلقیح باکتریایی روی pH سیلاژ بود(۱۳). کاهش pH سیلاژ ناشی از تلقیح باکتریایی ناشی از

۲ -Lactobacillus plantarum MTD1(Ecosyl) 8×10^{10} CFU/g DM

افزایش تخمیر لاکتیکی و به دنبال آن تولید اسید بیشتر و در نتیجه محافظت بیشتر از سیلاژ تهیه شده در مقابل عوامل تخریبی است(۵،٤و۸). برخی یافته ها نشان دهنده این است که تلقیح باکتریایی در صورتی که بصورت توام و با افزودن آنزیم (سلولاز) یا اسیدفرمیک(۹) و یا ملاس (۱۱) همراه باشد، اثرات مفید خود را نشان خواهد داد. بین تیمارها(سیلاژها) از نظر مقادیر ماده خشک و خاکستر اختلاف معنی‌داری وجود داشت(P<۰/۰۵). از نظر پروتیین خام بین سیلاژهای علوفه نی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. نتایج آزمایش انجام شده روی سیلاژ نی با افزودن ملاس و باکتری نشان دهنده‌ی اثرات معنی‌دار ناشی از افزودن ملاس در افزایش میزان پروتئین خام سیلاژها بود(P<۰/۰۵) ولی اثرات افزودن باکتری از این نظر معنی‌دار نبود(۱). pH مناسب سیلاژ بستگی تام به درصد ماده خشک علوفه سیلوشده دارد، بطوریکه هرچه درصد ماده خشک علوفه زیادتر باشد، حد متوسط pH قابل قبول نیز بالاتر خواهد بود. بر اساس جدول ارزشیابی سیلاژ به روش pH و ماده خشک(۳) و با توجه به اینکه در آزمایش حاضر تمامی سیلاژهای آزمایشی دارای pH کمتر از ٤/۰۹ می‌باشند همه سیلاژهای تهیه شده در ردیف سیلاژهای بسیار خوب قرار می‌گیرند. بین میانگین‌های قابلیت هضم‌های آزمایشگاهی ماده‌خشک، ماده آلی و ماده‌آلی در ماده‌خشک سیلاژهای علوفه نی اختلاف معنی‌داری وجود داشت ولی این اختلافات بین سیلاژهای مربوط به علوفه ذرت معنی‌دار نبود. مقایسه سیلاژهای علوفه نی با یکدیگر نشان می‌دهد که بیشترین مقادیر قابلیت هضم ماده خشک (۳٦/٦۰ درصد)، قابلیت هضم ماده آلی (۳۵/۹۳ درصد) و قابلیت هضم ماده آلی در ماده خشک (۳۰/۹۵ درصد) متعلق به تیمار RB_4 می‌باشد. اگرچه بین تیمارRB_4 و تیمارRB_0 از نظر قابلیت هضم ماده‌خشک اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ولی این اختلاف از نظر قابلیت هضم‌های ماده‌آلی و ماده‌آلی در ماده‌خشک معنی‌دار می‌باشد(P<۰/۰۵). نتایج آزمایشات انجام شده در مورد اثر تلقیح باکتریایی روی قابلیت هضم علوفه‌های گراس سیلوشده متفاوت است. افزودن باکتری اسید لاکتیک به یک نوع گراس[1] اثر معنی‌داری روی قابلیت هضم آزمایشگاهی ماده خشک و ماده آلی نداشت(۵) درحالیکه گزارش دیگری حاکی از بهبود در قابلیت هضم ماده‌آلی ناشی از افزودن لاکتوباسیلوس پلانتاروم به سیلاژ گراس می‌باشد(۸). نتایج یک آزمایش نشان داد که تلقیح میکروبی بطور معنی‌داری قابلیت هضم مواد آلی، ازت، انرژی، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز علوفه سیلوشده را به ترتیب به مقدار ۱/۷، ٤/٦، ۲/۳، ۱/۵ و ۲/۸ درصد بهبود می‌دهد(۱۳). علت بهبود عملکرد حیوان به دنبال استفاده از سیلاژ تلقیح شده بطور واضح مشخص نشده است ولی نتایج آزمایشات نشان می‌دهند که احتمالا اثرات پروبیوتیکی باکتری‌های لاکتیک اسید استفاده شده برای تلقیح علوفه، موجب این امر شده باشد. یک فرضیه این است که گونه‌های خاصی از باکتری‌های لاکتوباسیلوس، ممکن است اثرات هم‌کوشی با میکروارگانیزم‌های شکمبه در جهت افزایش عملکرد شکمبه و به دنبال آن حیوان داشته باشند. این اثر با توجه به تعریف پروبیوتیک‌ها" میکروب‌های زنده استفاده شده بعنوان مکمل خوراکی که روی حیوان میزبان، اثرات مفیدی از طریق بهبود تعادل میکروبی روده برجای می‌گذارند" می‌تواند توجیه شود(۱۲). اختلاف معنی‌داری از نظر مقادیر اسیدهای چرب فرار بین تیمارها (سیلاژهای آزمایشگاهی) وجودداشت (جدول ۱). میانگین مقدار اسید استیک، اسید پروپیونیک و اسید بوتیریک در تیمارهای سیلاژ علوفه نی(تیمارهای اول تا ششم)به ترتیب ۳/۲۱ ، ٦۷ /۰ و ۰/٤۹ گرم در کیلوگرم ماده خشک سیلاژ بود و بین میانگین‌های یاد شده اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. تلقیح باکتریایی سیلاژ با باکتری‌های لاکتوباسیلوس دارای سرعت بیشتری در کاهش pH بوده و معمولا دارای اسید استیک کمتر و اسید لاکتیک بیشتر هستند(۲و۷). در شرایط سیلو کردن مناسب و وجود کربوهیدرات‌های قابل حل کافی، استفاده از تلقیح میکروبی می‌تواند خصوصیات تخمیر را بهبود ببخشد و در سیلوهایی که در آن از تلقیح میکروبی استفاده شد بطور معنی‌داری اسید استیک و اسید بوتیریک کمترو میزان اسید لاکتیک بالاتری داشته و موجب کاهش pH در مقایسه با سایر سیلوها شد(۵و۱۲). در آزمایشی، زمان های مختلف

برداشت علوفه‌های اورچادگراس[٤٦] و یونجه و سیلوکردن آنها همراه با افزودن آنزیم سلولاز و تلقیح باکتریایی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان دهنده‌ی کاهش میزان اسیدهای چرب فرار و افزایش میزان لاکتیت و قابلیت هضم آزمایشگاهی سیلاژها به دنبال استفاده از افزودنی‌ها بود. این نتایج نشان دهنده ویژگی اختصاصی بودن و اثرات غیر یکسان تلقیح باکتریایی روی گونه‌های گیاهی مختلف بود (۹). در آزمایش دیگری افزودن آنزیم به همراه تلقیح باکتریایی سیلاژ علوفه گندم برداشت شده در مراحل مختلف رشد (مراحل شیری و خمیری دانه) باعث کاهش استیت از ۱/۰٤ به ۰/۸۳ درصد ماده خشک در مرحله شیری شد ولی در مرحله خمیری دانه اثری روی مقدار استیت نداشت. مقدار بوتیریت در حد صفر بدست آمدو مقدار لاکتیت در مرحله شیری از ۳/۷۸ به٤/۳۷ و در مرحله خمیری دانه از ۳/۰۸ به ۳/۷۳ درصد براساس ماده خشک سیلاژ افزایش یافت(۵). اختلاف بین نتایج آزمایش حاضر از نظر اثر تلقیح باکتریایی روی تغییرات مقدار اسیدهای چرب فرار علوفه نی و ذرت سیلوشده احتمالا به دلیل تفاوت از نظر نوع واریته گیاهی و منطقه جغرافیایی مورد مطالعه و بالطبع جمعیت میکروبی گیاهان مورد نظر باشد.

نتیجه گیری :

با توجه به نتایج آزمایش و اثراتی که تلقیح میکروبی روی مقادیر قابلیت هضم، pH، پروتیین خام و اسیدهای چرب فرار داشته است به نظر می رسد افزودن باکتری‌های لاکتوباسیلوس به مقدار ۷۵ درصد بالاتر از سطح استاندارد (تیمار RB_4) به علوفه نی سیلوشده مفید بوده و این سطح توصیه می‌شود.

منابع:

۱. مشایخی، م. ۱۳۷۷. مقایسه ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم علف نی سیلو شده با روش های مختلف عمل آوری. پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.

۲. مکدونالد، پ.، آ. ار. هندرسون، اس. جی. ای. هرون. ۱۳۸۲. بیوشیمی سیلاژ. چاپ دوم. ترجمه: ولی زاده، ر، ع. ناصریان، آ. اژدری فرد. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ٤١٤ صفحه.

۳. نیکپور تهرانی، ک.، ع. ا. مروارید، م. شماع و ه. ساعدی. ۱۳٦٦. غذاهای دام و طیور و روش های نگهداری آنها. جلد دوم(اصول تغذیه دام وطیور). انتشرات دانشگاه تهران.صفحات ۲۱۲-۱۷٤.

4. Adesogan, T. Recent advances in bacterial silage inoculants technology. January 29-30, 2008. Florida Ruminant Nutrition Symposium. University of Florida, Gainesville.PP:16.

5. Baskavak, S., M. L. Ozduven, C. Polat and F. Koc. 2008. The effects of lactic acid bacteria+enzyme mixture silage inoculants on wheat silage. J. Tekirdag Agricultural Faculty. 5(3):291-296.

6. Castle, M.E. and J.N. Watson. 1985. Silage and milk production: studies with molasses and formic acid as additives for silage. Gress and Forage Sci. 40:85-92.

7. Hristov, A. H. and T. A. McAllister. 2002. Effect of inoculants on whole-crop barley silage fermentation and dry matter disappearance in situ. J. Anim. Sci. 80(2):510-516.

8. Meeske, R., H. M. Basson, and C. Cruywagen. 1999. The effect of a lactic acid bacterial inoculants with enzymes on the fermentation dynamics, intake and digestibility of Digitaria eriantha silage. Anim. Feed Sci. and Techno. 81(3-4): 237-248.

۱- Kikuyu grass
۲ -Orchardgrass

9. Nadeau, E. M., J. R. Russell and D. R. Buxton. 2000. Intake, digestibility and composition of orchardgrass and alfalfa silages treated with celluase, inoculants, and formic acid fed to lambs. J. Anim. Sci.78(11):2980-2989.

10. SAS Institute. 2003. User's guide: statistics. sas Institute Inc., Cary, NC. DR.M.

11. Umana, R., C. R. Staples, D. B. Bates, C. J. Wilcox and W. C. Mahanna. 1991. Effect of a microbial inoculants and(or) sugarcane molasses on the fermentation, aerobic stability and digestibility of bermodagrass ensiled at two moisture contents. J. Anim. Sci.69(11):4588-4601.

12. Weinberg, Z. G., Y. Chen and M. Gamburg. 2004. The passage of lactic acid bacteria from silage into rumen fluid, In vitro studies. J. Dairy Sci. 87:3386-3397.

13. Yan, T., D. C. Patterson, F. J. Gordon and D. J. Kilpatrick. 1998. Effect of microbial inoculants of unwilted and wilted grass silages.1. Rumen microbial activity, silage nutrient degradability and digestibility. J. Agricul. Sci. 131:103-112.

Envestigation of different levels addition of bacterial inoculant (Lactobacillus plantarum) of common reed silage and that's comparison with corn silage

[1]Mashayekhi,M.R. [2]Alemzadeh, B. [3]Tahery,B.[4]Izadnia, H.R.

1: Members of Scientific Board of Agriculture Center of Safiabad-Dezful

2:Researcher of Agriculture and Natural Resources Research Center of Khuzestan Province.

3:Members of Scientific Board of Agriculture and Natural Resources Research Center of Khuzestan Province.

4: Researcher of Agriculture Center of Safiabad-Dezful.

* E-mail: mashayekhi2004@yahoo.com

Abstract:

This study was conducted to investigat the effect of different levels of addition of lactobacillus plantarum inoculant of common reed silage and also to compare this silage with corn silage in a compeletly randomized design with 8 treatments and 4 replication. Treatments included of common reed silage without inoculation, common reed silage with bacterial inoculation (2.5 mg/kg DM) and other treatments were inoculants silages with addition bacteria in 25, 50, 75 and 100 percent above of commercial amount, respectively and corn silage with or without bacterial inoculation (2.5 and 0 mg/kg DM). Inoculated common reed silage and corn silage were ensiled in laboratory silos (2-L- plastic jars). At the end of ensilage duration and sampeling of silge, laboratory analysis included pH, DM, CP, IVDMD, IVOMD and VFA's of silages were down. Results of this experiment indicated that inoculants of common reed silage with different levels of lactobacillus bacteria had significant effect on pH, ash and In vitro digestibility ($p<0.05$) but did not influence CP and VFA's ($p>0.05$). Inoculation of corn silage did not influence pH, CP, In vitro digestibility, propionic acid and butyric acid ($p>0.05$) but it had significant effect on ash and acetic acid of silages ($p<0.05$). At the comparison between common reed silage and corn silage, inoculants had the significant effect on pH, Ash, CP, in vitro digestibility and VFA's of silages ($p<0.05$). According to results of experiment and considering studied factors and the inoculation influences on In vitro digestibility, pH and VFA's, it seems that bacterial inoculation of common reed silage with 75 percent above of standard level had the best results and this addition level is recommended.

Key words: Silage-Bacterial inoculant-Common reed silage-Corn sila

جدول۱- مقایسه میانگین های[۱] ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم سیلاژ های مختلف

	صفات مورد مطالعه								
تیمار[۲]	pH	ماده خشک (درصد)	خاکستر (درصد)	پروتیین خام (درصد)	DMD[۳] (درصد)	OMD[۴] (درصد)	DOMD[۵] (درصد)	اسید استیک	اسید پروپیونیک	اسید بوتیریک
۱	٤/۰۹۰ a	۳٤/۲۱٤a	۱۰/۹٦bc	۹/۸٦٥ a	۳۱/٦۰۰ bc	۲۷/۸٤۰ c	۲٤/۷۹۰ cd	۳/۹۰ c	۱/۰۸a	۰/۰۸b
۲	٤/۰٤۳ab	۳٤/۰۳٦ab	۱۰/۸۹bc	۹/۷٥۳ a	۳۲/۷۰۰ bc	۲۹/٦٥۸ c	۲٦/٤۱۰ cbd	۳/۰۷ c	۰/۹۹ab	۰/٦۸ab
۳	٤/۰۳۸ab	۳٤/٤٥۰a	۱۱/۱۸b	۹/٦۲٥ a	۲۹/۲۲٦ c	۲٦/۲٦۰ c	۲۳/۳۲۰ d	۲/۸۲ c	۱/۰۳ ab	۰/۰٦ b
٤	٤/۰۳۷ab	۳۳/٦۳٦ b	۱۰/٤۱c	۹/۲۹۳ a	۳٤/۲۰۰ bc	۳۲/۳۰٤ bc	۲۸/۹٤۰ bc	۳/۰٤ c	۰/۰۳ ab	۰/٤٤ b
٥	۳/۹۸۳bc	۳۳/۰۱۸ c	۱۳/۸٥a	۹/٦۸۸ a	۳٦/٦۰۰ b	۳٥/۹۳۰ b	۳۰/۹٥۰ b	۳/۳۸ c	۰/ ۷۸ a	۰/٦۸ ab
٦	۳/۹٦٥bcd	۳۳/۱۰٤ c	۱۳/٤۰a	۹/٥۲۸ a	۳۱/۹٥۰ bc	۳۰/۳۰۰bc	۲٦/۲۰۰ cbd	۳/۰٥ c	۰/۰۹ab	۰/۹۸ ab
۷	۳/۹۰٥cd	۳۲/٥۳۲ d	٦/٤٥d	۷/ ٦۱۰b	٥٥/ ۲۸۰ a	٥۳/۱٥۲ a	٤۹/ ۷۸۰ a	۱۳/٤٥ a	۰/۳۸ b	۰/٥٥ ab
۸	۳/۸۹۳d	۳۲/٤۸۸ d	٥/۲۰e	۷/۹۰٥b	٥۳/۲۸۰ a	٥٤/٥۱۰ a	٥۱/٦۷٦ a	۸/۷۱ b	۰/٥۲ ab	۲/۰٥ a

در هر ستون میانگین های با حروف لاتین مشابه اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند(P> ۰/۰٥).

۱- بجز pH، سایر مقادیر بر اساس وزن خشک علوفه سیلو شده می باشند. مقادیرمیانگین های اسیدهای چرب فرار سیلاژ بر اساس گرم در کیلوگرم ماده خشک سیلاژ می باشند.

۲- تیمار ۱ (RB_0) شامل سیلاژ علوفه نی بدون افزودن باکتری، تیمار ۲ (RB_1) شامل سیلاژ علوفه نی با افزودن باکتری در سطح ۲/۵ قسمت در میلیون(سطح استاندارد)، تیمار ۳ (RB_2) شامل سیلاژ علوفه نی با افزودن باکتری به مقدار ۲۵ درصد بالاتر از سطح استاندارد، تیمار ٤ (RB_3) شامل سیلاژ علوفه نی با افزودن باکتری به مقدار ٥۰ درصد بالاتر از سطح استاندارد، تیمار ٥ (RB_4) شامل سیلاژ علوفه نی با افزودن باکتری به مقدار ۷٥ درصد بالاتر از سطح استاندارد، تیمار٦ (RB_5) شامل سیلاژ نی با افزودن باکتری به مقدار ۱۰۰ درصد بالاتر از سطح استاندارد، تیمار ۷ (CB_0) شامل سیلاژ علوفه ذرت بدون افزودن باکتری و تیمار ۸ (CB_1) شامل سیلاژ علوفه ذرت با افزودن باکتری در سطح استاندارد می باشند. در تمام تیمارهای سیلاژ علوفه نی(تیمارهای ۱ الی ٦) مقدار ۱٥ درصد ملاس بر اساس وزن خشک علوفه سیلو شده به آن اضافه و مخلوط شد.

۳- قابلیت هضم ماده خشک به روش آزمایشگاهی ٤- قابلیت هضم ماده آلی به روش آزمایشگاهی ٥- قابلیت هضم ماده آلی در ماده خشک به روش آزمایشگاهی.

اثر برشته کردن و اکسترود کردن بر بخش‌های نیتروژن و تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای پروتئین خام دانه سویا

فرشید فتاح نیا*[1]، ابراهیم عبدی[2]، سید غلامرضا موسوی[2] و علی نقی شکری[2]

۱و۲ به ترتیب استادیار و دانش آموخته‌های کارشناسی ارشد دانشگاه ایلام

* نویسنده مسئول: فرشید فتاح نیا- ایلام- بلوار پژوهش- دانشگاه ایلام- دانشکده کشاورزی- گروه علوم دامی-

ffatahnia@yahoo.com

چکیده

این آزمایش برای تعیین بخش‌های نیتروژن و تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای پروتئین خام دانه سویای خام یا دانه سویای برشته و اکسترود شده در دمای ۱٤٤ درجه سانتی‌گراد با استفاده از ٤ راس بره نر کردی دارای فیستولای شکمبه انجام شد. نمونه‌ها برای زمان ۲،٤، ۸، ۱٦، ۲٤ و ٤۸ ساعت در شکمبه انکوباسیون شدند. کمترین مقدار نیتروژن غیرپروتئینی (بخش A) و نیتروژن غیر قابل حل در شوینده اسیدی (بخش C) و بیشترین نیتروژن قابل حل در شوینده خنثی در دانه سویای اکسترود شده وجود داشت (p<۰/۰۵). برشته کردن و اکسترود کردن باعث کاهش معنی‌دار نیتروژن قابل حل در بافر شدند (p<۰/۰۵). اکسترود کردن دانه سویا به طور معنی‌داری باعث کاهش بخش سریع تجزیه (a) وافزایش بخش کند تجزیه (b) پروتئین سویا شد (P<۰/۰۵). فرآوری حرارتی به طور معنی‌داری باعث کاهش نرخ تجزیه پذیری بخش کند تجزیه (c) شد (p<۰/۰۵). برشته کردن و اکسترود کردن دانه سویا تجزیه پذیری موثر و درصد تجزیه شدن پروتئین در زمان‌های مختلف در شکمبه را نیز به طور معنی‌داری کاهش داد (P<۰/۰۵). نتایج این آزمایش نشان داد که فرآوری حرارتی دانه سویای به طور موثری باعث تغییر در بخش‌های نیتروژن و کاهش تجزیه‌پذیری پروتئین خام دانه سویا در شکمبه در مقایسه با سویای خام شد. همچنین اکسترود کردن به دلیل کاهش بخش نیتروژن غیرپروتئینی، نیتروژن غیر قابل حل در شوینده اسیدی، بخش سریع تجزیه و تجزیه‌پذیری موثر و افزایش بخش کند تجزیه پروتئین از برشته کردن بهتر بود.

واژه‌های کلیدی: بخش‌های نیتروژن - تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای – برشته کردن- اکسترود کردن – دانه سویا

مقدمه

بیشتر پروتئین موجود در دانه و کنجاله سویا توسط میکروارگانیسم‌های شکمبه تجزیه و از کیفیت تغذیه‌ای آن کاسته می‌شود. لذا روش‌های مختلفی مانند روش‌های فیزیکی، شیمیایی و یا ترکیبی از هر دو برای کاهش تجزیه پروتئین‌ها در شکمبه پیشنهاد شده است که استفاده از حرارت معمولی‌ترین روش فیزیکی مورد استفاده می‌باشد (۸،۱۰). حرارت از طریق ایجاد پل‌های عرضی در داخل زنجیره‌های پپتیدی و بین زنجیره‌های پلی پپتیدی با کربوهیدرات‌ها، باعث کاهش حلالیت پروتئین و کاهش نرخ تجزیه آن در شکمبه می‌شود (٦). از رایج‌ترین روش‌های فرآوری حرارتی برای دانه سویا می‌توان به برشته کردن[47] و اکسترود کردن[48] اشاره کرد. برای ارزیابی موثر بودن فرآوری حرارتی در کاهش تجزیه شدن پروتئین در شکمبه از روش کیسه‌های نایلونی (In Situ) استفاده می‌شود که آسان و کم هزینه است. فراسنجه‌های سیستم کربوهیدرات و پروتئین

1- Roasting
2- Extruding
3- Cornell Net Carbohydrate and Protein System

خالص کرنل[۴۹]، اطلاعات مهمی در ارتباط با تجزیه‌پذیری بخش‌های مختلف نیتروژن یک خوراک را در اختیار قرار می‌دهد و از آنها می‌توان به عنوان پایه‌ای برای بیان قابلیت دسترسی پروتئین خوراک (۱۳)، پیش‌بینی کفایت اسیدهای آمینه (۹) و وضعیت تخمیر شکمبه (۱۱) استفاده کرد. بنابراین، هدف از اجرای این مطالعه بررسی اثر برشته کردن و اکسترود کردن دانه سویای خام بر بخش‌های نیتروژن بر اساس سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل و تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای پروتئین بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه از دانه سویای خام یا دانه سویای برشته یا اکسترود شده در دمای ۱٤۰ درجه سانتی‌گراد استفاده شد. پس از آسیاب با الک ۲ میلی‌متری، ابتدا ماده خشک و پروتئین خام و سپس بخش‌های مختلف نیتروژن نمونه‌های سویا اندازه گیری شد (۷). برای بررسی تجزیه پذیری پروتئین خام نمونه‌ها در شکمبه از ٤ راس بره نر نژاد کردی دارای فیستولای شکمبه با میانگین وزن ۳±۵۰ کیلوگرم استفاده شد. بره‌ها در جایگاه‌های انفرادی، نگهداری و روزانه در دو نوبت با جیره کاملاً مخلوط شده (بر اساس ماده خشک شامل ۵۰درصد علوفه خشک یونجه، ۱۰ درصد کاه گندم، ۸ درصد کنجاله سویا، ۲۵ درصد دانه جو، ۵ درصد سبوس گندم، ۰/۵ درصد نمک و ۱/۵ درصد مکمل مواد معدنی و ویتامین بود) تغذیه شدند. برای هر تیمار (نمونه‌های سویا) ٤ کیسه نایلونی ۱۵×۱۰ سانتی متری با اندازه سوراخ‌های ٤۰ میکرومتری در نظر گرفته شد. ۵ گرم ماده خشک از هر کدام از نمونه‌های سویا در داخل کیسه‌ها ریخته و در زمان‌های مختلف شامل ۲، ٤، ۸، ۱٦، ۲٤ و ٤۸ ساعت در داخل شکمبه انکوباسیون شدند. پس از پایان زمان مورد نظر، کیسه‌ها از درون شکمبه خارج و بلافاصله با جریان آب سرد شسته شدند تا زمانی که آب خارج شده از کیسه‌ها شفاف بود. سپس کیسه‌ها به مدت ٤۸ ساعت در آون با دمای ٦۰ درجه سانتی‌گراد، خشک و توزین شدند. برای محاسبه تجزیه‌پذیری پروتئین در شکمبه، مقدار ماده خشک و نیتروژن نمونه‌های باقیمانده در کیسه‌ها پس از شکمبه گذاری اندازه‌گیری شد. ضرایب تجزیه‌پذیری شامل a (بخش سریع تجزیه)، b (بخش کند تجزیه) و c (ثابت نرخ تجزیه بخش b) و تجزیه‌پذیری موثر پروتئین خام نمونه‌ها در نرخ‌های مختلف عبور ذرات از شکمبه (۰/۰۲، ۰/۰۵ و ۰/۰۸)، با استفاده از نرم‌افزار Neway و روابط زیر محاسبه شد (۱۰):

$$P= a + b (1-e^{-ct})$$

$$ED = a + [(b\times c) / (c+k_p)]$$

که P: پتانسیل تجزیه‌پذیری یا ناپدید شدن در زمان t، ED: تجزیه‌پذیری موثر، a: بخش سریع تجزیه، b: بخش کند تجزیه، c: ثابت نرخ تجزیه بخش b، k_p: ثابت نرخ خروج شیرابه هضمی از شکمبه، t: زمان انکوباسیون نمونه در شکمبه (ساعت) و e: عدد نپر (۲/۷۱۸) می‌باشد. داده‌ها در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی (گوسفندها به عنوان بلوک در نظر گرفته شدند) و با استفاده از رویه GLM نرم افزار آماری SAS (۱۲) تجزیه واریانس شدند. میانگین‌ها با استفاده از روش چند دامنه‌های دانکن و در سطح آماری ۵ درصد با هم مقایسه شدند.

نتایج و بحث

میانگین بخش‌های مختلف نیتروژن (A، B_1، B_2، B_3 و C) دانه سویای خام، دانه سویای برشته و دانه سویای اکسترود شده در جدول ۱ آمده است. کمترین مقدار نیتروژن غیرپروتئینی (بخش A) و پروتئین غیر قابل حل در شوینده اسیدی (بخش C) و بیشترین پروتئین قابل حل در شوینده خنثی در دانه سویای اکسترود شده وجود داشت (p<۰/۰۵). بخش پروتئین قابل حل در بافر بیشتر تحت تأثیر فرآوری حرارتی قرار گرفت. به گونه‌ای که برشته کردن و اکسترود کردن باعث کاهش معنی‌دار پروتئین قابل حل در بافر شد. کاهش بخش سریع تجزیه پروتئین (B_1) در سویای فرآوری شده با حرارت را می‌توان به وجود پروتئین‌های قابل حل به ویژه گلبولین و آلبومین در دانه سویا و غیر قابل حل شدن آن‌ها به دلیل حساسیت به حرارت ارتباط داد (۱۵). حرارت روی پروتئین حقیقی قابل حل اثر گذاشته و باعث غیر فعال شدن نقاط عمل آنزیم‌های میکروبی تجزیه کننده پروتئین می‌شود (۱). بخش پروتئین غیر قابل حل در شوینده اسیدی که غیر قابل تجزیه در شکمبه فرض می‌شود، رابطه مستقیمی با صدمه حرارتی نیتروژن و نیتروژن غیر قابل هضم دارد (۱٤). لذا درجه حرارت مناسب و کنترل شده طی فرآوری حرارتی از اهمیت بالایی برخوردار است. نتایج به دست آمده در آزمایش حاضر با نتایج آزمایش دیگر (۵) مطابقت داشت.

جدول ۱- اثر برشته کردن و اکسترود کردن دانه سویا بر بخش‌های مختلف نیتروژن (درصد از پروتئین خام)

فراسنجه	تیمار[۱]			SEM[۲]	P-value
	۱	۲	۳		
نیتروژن غیر پروتئینی (A)	۳/۲۲^{ab}	٤/۷۹^{a}	۱/٦۵^{b}	۰/۵۵	۰/۰۲
نیتروژن قابل حل در بافر (B1)	۵۱/٦۸^{a}	۳/۳۸^{c}	۱۲/۵۳^{b}	۰/۷۰	<۰/۰۱
نیتروژن قابل حل در شوینده خنثی (B2)	۲٤/۰۸^{c}	۵۱/۹۵^{b}	٦۵/۱۷^{a}	۲/۳۱	<۰/۰۱
نیتروژن غیر قابل حل در شوینده خنثی (B3)	۱٤/٤۲^{b}	۳۳/۲۱^{a}	۱۸/۰۰^{b}	۱/۵۳	<۰/۰۱
نیتروژن غیر قابل حل در شوینده اسیدی (C)	٦/۵۸^{a}	٦/٦٦^{a}	۲/٦۳^{b}	۰/۲۸	<۰/۰۱

۱- تیمار۱: سویای خام، تیمار ۲: سویای برشته شده و تیمار ۳: سویای اکسترود شده

۲- اشتباه معیار کل میانگین‌ها

a,b,c, میانگین‌هایی که در یک ردیف دارای حرف مشترک نیستند، تفاوت آنها در سطح ۵ درصد معنی‌دار است.

ضرایب تجزیه‌پذیری و تجزیه‌پذیری موثر پروتئین خام دانه سویای خام و فرآوری شده در جدول ۲ و تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای پروتئین خام در زمان‌های مختلف انکوباسیون در جدول ۳ آمده است. نتایج نشان داد که اکسترود کردن دانه سویا به طور معنی‌داری باعث کاهش بخش سریع تجزیه (a) وافزایش بخش کند تجزیه (b) پروتئین سویا شد (P<۰/۰۵). همچنین فرآوری حرارتی به طور معنی‌داری باعث کاهش نرخ تجزیه پذیری بخش کند تجزیه (c) شد (p<۰/۰۵). این نتایج با نتایج آزمایش دیگر (۵) مطابقت داشت. برشته کردن و اکسترود کردن دانه سویا تجزیه پذیری موثر و درصد تجزیه شدن پروتئین خام در زمان‌های مختلف در شکمبه را نیز به طور معنی‌داری کاهش داد (P<۰/۰۵). فرآوری حرارتی از طریق کاهش تجزیه‌پذیری موثر پروتئین خام در مقایسه با سویای خام باعث افزایش پروتئین عبوری از شکمبه می‌شود و در

صورتی که قابلیت هضم بعد از شکمبه‌ای این بخش در اثر حرارت کاهش نیابد، اسیدهای آمینه بیشتری در روده باریک را در اختیار حیوان قرار می‌دهد. فرآوری حرارتی دانه سویا در آزمایش‌های دیگر نیز باعث کاهش تجزیه پذیری موثر پروتئین در شکمبه شده است (۲،۳،٤).

جدول ۲- ضرایب تجزیه‌پذیری و تجزیه‌پذیری موثر پروتئین خام (درصد) دانه سویای خام و حرارت داده شده

فراسنجه	تیمار[۱]			SEM[۲]	P-value
	۱	۲	۳		
ضرایب تجزیه‌پذیری					
a	٤١/٨٢^{a}	٣٢/٦٠^{b}	١٥/٩٠^{c}	١/٨٨	<٠/٠١
b	٥٧/٥٧^{b}	٦٤/٩٥^{b}	٨٢/٨٥^{a}	٣	<٠/٠١
c	٠/١١٤^{a}	٠/٠٤٦^{b}	٠/٠٤٧^{b}	٠/٠٠٦	<٠/٠١
تجزیه‌پذیری موثر					
ED1	٩٠/٧٢^{a}	٧٧/٧٧^{b}	٧٣/٦٠^{b}	١/٧٧	<٠/٠١
ED2	٨١/٨٠^{a}	٦٣/٧٢^{b}	٥٥/٧٠^{c}	١/٦١	<٠/٠١
ED3	٧٥/٦٠^{a}	٥٦/٣٧^{b}	٤٦/٣٠^{c}	١/٤٤	<٠/٠١

۱- تیمار۱: سویای خام، تیمار ۲: سویای برشته شده و تیمار ۳: سویای اکسترود شده

۲- اشتباه معیار کل میانگین‌ها

a,b,c, میانگین‌هایی که در یک ردیف دارای حرف مشترک نیستند، تفاوت آنها در سطح ۵ درصد معنی‌دار است.

جدول ۳- ناپدید شدن شکمبه‌ای پروتئین کل دانه سویای خام و حرارت داده شده در زمان‌های مختلف شکمبه‌گذاری

زمان شکمبه‌گذاری (ساعت)	تیمار[۱]			SEM[۲]	P-value
	۱	۲	۳		
٠	٤٢/٤٥^{a}	٣٢/٦٠^{b}	١٥/٩٠^{c}	١/٩٢	<٠/٠١
٢	٥٣/٦٠^{a}	٣٨/٣٧^{b}	٢٣/٣٠^{c}	١/٣٧	<٠/٠١
٤	٦٢/٩٢^{a}	٤٣/٦٢^{b}	٣٠/٠٢^{c}	١/٢٦	<٠/٠١
٨	٧٦/٢٢^{a}	٥٢/٧٥^{b}	٤١/٧٠^{c}	١/٦٠	<٠/٠١
١٦	٨٩/٩٠^{a}	٦٦/٥٢^{b}	٥٩/٣٢^{b}	٢/٢٦	<٠/٠١
٢٤	٩٥/٤٢^{a}	٧٦^{b}	٧١/٣٧^{b}	٢/٥٨	<٠/٠١
٤٨	٩٩/٠٧^{a}	٩٠/١٠^{b}	٨٩/٣٢^{b}	٢/٤٥	<٠/٠١

۱- تیمار۱: سویای خام، تیمار ۲: سویای برشته شده و تیمار ۳: سویای اکسترود شده

۲- اشتباه معیار کل میانگین‌ها

a,b,c, میانگین‌هایی که در یک ردیف دارای حرف مشترک نیستند، تفاوت آنها در سطح ۵ درصد معنی‌دار است.

نتایج این آزمایش نشان داد که فرآوری حرارتی به طور موثری باعث تغییر در بخش‌های نیتروژن و کاهش تجزیه‌پذیری پروتئین خام دانه سویا در شکمبه در مقایسه با سویای خام شد. اکسترود کردن در مقایسه با برشته کردن اثر بیشتری بر کاهش

تجزیه پذیری پروتئین خام دانه سویا داشت. مفید بودن فرآوری حرارتی به قابلیت هضم روده‌ای پروتئین تجزیه نشده در شکمبه بستگی دارد. در صورتی که قابلیت هضم پس از شکمبه‌ای پروتئین عبوری در اثر حرارت کاهش نیابد، کاهش تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ارزش تغذیه‌ای دانه سویا را افزایش می‌دهد. با توجه به نتایج این آزمایش، اکسترود کردن به دلیل کاهش بخش نیتروژن غیر پروتئینی، پروتئین غیر قابل حل در شوینده اسیدی، بخش سریع تجزیه و تجزیه‌پذیری موثر و افزایش بخش کند تجزیه پروتئین خام در مقایسه با سویای برشته، فرآوری حرارتی مناسب‌تری باشد.

منابع

1. Brodrick, C.A., W.M. Cragic. 1980. Effect of heat treatment on ruminal degradation and escape, and intestinal digestiility of cottonseed meal protein. J. Nutr. 110: 2381-2389.
2. Faldet, M.A., L.D. Satter. 1991. Feeding heat-treated full fat soybeans to cows in early lactation. J. Dairy Sci. 74: 3047–3054.
3. Faldet, M.A., V.L. Voss, L.D. Satter. 1991. Chemical, in vitro, and in situ evaluation of heat treated soybeans proteins. J Dairy Sci. 74: 2548-2554.
4. Faldet, M.A., Y.S. Son, L.D. Satter. 1992. Chemical, in vitro, and in vivo evaluation of soybeans heat-treated by various processing methods. J. Dairy Sci. 75: 789–795.
5. Fathi Nasri, M.H., J. France, M. Danesh Mesgaran, E. Kebreab. 2008. Effect of heat processing on ruminal degradability and intestinal disappearance of nitrogen and amino acids in Iranian whole soybean. Live. Sci. 113: 43–51.
6. Kung, L.Jr., J.T. Huber, L.D. Satter. 1983. Influence of non-protein nitrogen and protein of low rumen degradability on nitrogen flow and utilization in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 66: 1863–1870.
7. Licitra, C., T.N. Hernandez, P.J. Van Soest. 1996. Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds. Anim. Feed Sci. Technol. 57: 347-358.
8. National Research Council. 2001. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. (7th ed.) National Academy of Science, Washington, DC.
9. O'Connor, J.D., C.J. Sniffen, D.G. Fox, W. Chalupa. 1993. A net carbohydrate and protein system for evaluating diets: IV. Predicting amino acid adequacy. J. Anim. Sci. 71: 1298-1311.
10. Ørskov, E.R., I.M. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. J. Agric. Sci. Camb. 92: 499-503.
11. Russell, J.B., J.D. O'Connor, D.G. Fox, P.J. Van Soest, C.J. Sniffen. 1992. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: 1. Ruminal fermentation. J. Anim. Sci. 10: 3551-3561.
12. SAS Institute. 1999. SAS/STAT User's Guide: Statistics. version 8.01 Edition. SAS. Inst. Inc. Cary, North Carolina.
13. Sniffen, C.J., J.D. O'Connor, D.G. Fox, J.B. Russell. 1992. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II. Carbohydrate and protein availability. J. Anim. Sci. 70: 3562-3577.
14. Van Soest, P.J., V.C. Mason. 1991. The influence of the maillard reaction upon the nutritive value of fibrous feeds. Anim. Feed Sci. Technol. 32: 45-53.

15. Van Soest, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. 2nd ed. Cornell Univ. Press, Ithaca, NY.

Effect of roasting and extruding on nitrogen fractions and ruminal degradability of soybean crude protein

Farshid fatahnia[1*], Ebrahim Abdi[2], Sayed Gholam Reza Mosavi[2], Ali Naghi Shokri[2]

1,2, Assistant Professor and Former Graduate Students, Faculty of Agriculture, Department of Animal science, Ilam University

* Corresponding E-mail Address: ffatahnia@yahoo.com

Abstract

This experiment was conducted to determine nitrogen fractions and ruminal degradability of crude protein of raw soybean or roasted and extruded soybean at 144°C using 4 Kurdish male lambs with rumen fistula. Samples were incubated in the rumen for 2, 4, 8, 16, 24 and 48 h. Lowest non-protein nitrogen (NPN) and acid detergent insoluble nitrogen (ADIN) and highest neutral detergent soluble nitrogen (NDSN) were observed in extruded soybean ($p<0.05$). Buffer soluble nitrogen was decreased by roasting and extruding ($p<0.05$). Washout fraction (a) and potentially degradable fraction (b) of protein were decreased and increased by roasting, respectively ($p<0.05$). The rate of degradation of b fraction (c) was decreased significantly by heat processing ($p<0.05$). Effective degradability (ED) and protein degradability in different times were decreased in roasted and extruded soybean ($p<0.05$). The results of this experiment showed that heat treatment significantly altered nitrogen fractions and decreased ruminal protein degradability of soybean compared with raw soybean. Also, because of decreasing NPN, ADIN, a fraction and ED and increasing b fraction, extruding was better than roasting.

Key words: Nitrogen fractions- ruminal degradability- roasting- extruding- soybean

تعیین مدل‌های هضمی برگ شاه توت فرآوری شده و نشده با خاکستر چوب با استفاده از روش‌های کیسه‌های نایلونی

میثم بیمقدار *[1] اکبر تقی زاده [2] یوسف مهمان نواز[3]

۱-دانشجوی دانشگاه آزاد واحد مراغه، ۲- گروه علوم دامی دانشگاه تبریز ، ۳- گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی مراغه

*میثم بیمقدار M.bimeghdar@yahoo.com

چکیده

به منظور تعیین ارزش غذایی برگ شاه توت فرآوری نشده و فرآوری شده با خاکستر چوب، با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی (nylon bag) تحقیق حاضر انجام شد. در این پژوهش تعداد دو رأس گوسفند نر اخته فیستوله گذاری شده نژاد قزل (۲/۵ kg ± ۵۰/۵) برای آزمایش in situ مورد استفاده قرار گرفتند. برای برازش داده‌های تجزیه پذیری ماده خشک از مدل‌های ارسکوف با فازتاخیر، ارسکوف بدون فازتاخیر، مدل فرانس و مدل دانوا استفاده شده که در آن ،ماده خشک برگ شاه توت فرآوری نشده مدل‌های ۲ و ٤ (مدل ارسکوف با فاز تا خیری و مدل دانوا) به عنوان بهترین مدل و در مورد برگ شاه توت فرآوری شده ، مدل۳ (مدل فرانس) بهترین مدل می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: برگ شاه توت- روش کیسه‌های نایلونی و مدل‌های هضمی

مقدمه

اکوسیستم میکروبی شکمبه با هضم مواد کم ارزش به لحاظ تغذیه‌ای همچون مواد فیبری و تبدیل آن به منابع مورد نیاز نشخوارکنندگان از قبیل اسیدهای چرب غیرفرار نقش مهمی را در تأمین نیازمندی‌های تغذیه‌ای دام ایفا می‌کنند. امروزه قارچ‌های بی‌هوازی شکمبه به عنوان جزء مهمی از فلور میکروبی شکمبه شناخته شده‌اند. قارچ‌های بی‌هوازی شکمبه با تشکیل کلونی بر روی مواد فیبری موجود در شکمبه و تولید آنزیم‌های هضم کننده باعث هضم این مواد در مدت زمان ماندگاری مواد غذایی در این محیط خواهند شد (۸). تیره توت تیره بزرگی از گیاهان گلدار بدون گلبرگ است که دارای ۱۰۰۰ گونه و ۷۳ جنس می‌باشد. شاه توت در کتب سنتی با نامهای توت اسود، توت شامی، و در فرانسه به نام Murier noir و در انگلیسی با نام Black Mulberry آورده شده است. در ایران به نام‌های شاه توت، توت سیاه و توت شرابی معروف است (۷). تغییرات روند هضمی دارای اهمیت تغذیه‌ای می‌باشد، چون بخشی از مواد مغذی مصرف شده که توسط دام جذب می‌شود را معین می‌کند. مدل‌های دینامیکی هضم نه تنها سبب پیش بینی ارزش تغذیه‌ی خوراک‌ها همراه با تغییرات جیره، جمعیت میکروبی و وضعیت‌های فیزیولوژی دام است بلکه باعث کشف عوامل محدود کننده فرآیند هضم نیز می‌شود. میزان هضم مواد خوراکی تابعی از زمان توقف آن در دستگاه گوارش است و تغییرات روند هضمی می‌تواند با تقسیم کردن غذا به بخش سریع الهضم شکمبه‌ای ، بخش کند هضم و غیر قابل هضم توصیف شود (٦).

در روش استفاده از کیسه‌های نایلونی برای تعیین تجزیه‌پذیری پروتئین وماده خشک مواد خوراکی، پس از اینکه میزان ناپدید شدن پروتئین و ماده خشک خوراک از کیسه‌ها، در زمان‌های مختلف انکوباسیون اندازه‌گیری شد، داده‌های حاصله در این تحقیق به وسیله مدل‌های مدل ارسکوف بدون لحاظ نمودن فازتاخیر (۷)، مدل ارسکوف با فاز تاخیر (۷)، مدل فرانس و همکاران (٦) و مدل دانوا و همکاران (۵) برازش داده شدند تا نرخ تجزیه پذیری و سایر فراسنجه‌های تجزیه پذیری شکمبه‌ای ماده مغذی تخمین زده شود. با تلفیق فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری در شکمبه و نرخ خروج مواد مغذی از شکمبه، تجزیه پذیری موثر ماده مغذی قابل تخمین است.

مواد و روش‌ها

برای تعیین تجزیه پذیری از ۲ راس گوسفند نر اخته نژاد قزل با میانگین وزن ۲/۵ ± ۵۰/۵ کیلوگرم که در شکمبه آنها فیستولا پس از نمونه برداری از برگ شاه توت و خشک و آسیاب نمودن با آسیاب چکشی که دارای گذاری شده استفاده گردید. غربال ۲ میلیمتر می باشد. طبق دستورالعمل، تجزیه پذیری اندازه گیری شد (۵). زمان های انکوباسیون ۰، ٤، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤، ۳٦، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت بود. برای هر تیمار در هر ساعت ٤ تکرار تهیه شد، بطوری که درون شکمبه هر گوسفند ۲ کیسه ها قرار داده شد. بدین صورت که کیسه ها دارای ابعاد ۱۰ × ۵ سانتی متر و دارای منافذ ٤۵ میکرومتر می باشند. سپس کیسه جهت شستشو در معرض جریان آب سرد قرار گرفت. جهت تبخیر آب کیسه ها به مدت ٤۸ ساعت در آون هوا خشک با دمای ٦۵ درجه سانتیگراد قرار گرفته و سپس به منظور تعیین درصد ماده خشک آن، به مدت ۲٤ ساعت در دمای ۱۰۵ درجه سانتیگراد در داخل آون قرار داده خواهند شد. اعداد بدست آمده برای درصد ماده‌ی خشک ناپدید شده را توسط نرم افزار طراحی شده (که در آن برنامه آماری، چهار مدل آماری مختلف جهت بررسی روند هضم طراحی شده بود) آنالیز آماری گردیدند. در این مطالعه مدل‌های:

۱-مدل ارسکوف بدون لحاظ نمودن فازتاخیر (۷).

$$P=a+b(1-e^{-ct})$$

۲-مدل ارسکوف با فاز تاخیر (۷).

$$P=a+b(1-e^{-c(t-L)})$$

مدل پیشنهاد شده توسط اورسکوف و مکدونالد(۷) یک تابع نمایی منفی ساده با کنتیک تجزیه‌پذیری درجه اول است که نرخ تجزیه ماده مغذی را ثابت در نظر می‌گیرد. در این مدل که ابتدا به منظور تعیین تجزیه‌پذیری نیتروژن مواد خوراکی مورد استفاده قرار گرفت سه مخزن برای نیتروژن در نظر گرفته شده است: یک بخش که به سرعت در شکمبه تجزیه می‌گردد و با شستن کیسه حاوی ماده خوراکی با آب تعیین می‌شود یک بخش قابل تجزیه در شکمبه که با سرعت ثابتی در واحد زمان تجزیه می‌گردد و یک بخش غیرقابل تجزیه. برای برخی مواد خوراکی ممکن است به دلیل برخی عوامل همچون آبگیری سوبسترا، اتصال میکروب‌ها به سوبسترا و تشکیل کلنی میکروبی، یک فاز تأخیر قبل از شروع تجزیه وجود داشته باشد.

که در این صورت شکل کلی معادله مورد استفاده تغییر نمی‌نماید. اما تفسیر فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری متفاوت خواهد بود. در این مدل فرض شده است که فقط سوبسترا محدود کننده تجزیه‌پذیری ماده مغذی است و تجزیه ماده مغذی تحت تأثیر مقدار سوبسترا است.

۳-مدل فرانس و همکاران (٦).

$$P=\frac{K-K^{\exp(-ct)}}{K-1}$$

٤-مدل دانوا و همکاران (۵).

$$P=1-e^{-c(t-L)-d(\sqrt{t}-\sqrt{L})}$$

نتایج

نتایج این جدول نشان می‌دهد که براساس ضریب تبیین محاسبه شده برای مدل‌های مختلف، در مورد برگ شاه توت فرآوری نشده، مدل های ۲ و ٤ به عنوان بهترین مدل و در مورد برگ شاه توت فرآوری شده، مدل ۳ بهترین مدل می‌باشد. در ضمن لازم به ذکر است که مدل ٤ در مورد برگ شاه توت فرآوری شده به همگرایی نرسید.

یانز رویز و همکاران (۸) مقادیر بخش سریع تجزیه شونده (a) و بخش تخمیر شونده (b) حاصل از تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده‌ی خشک برگ زیتون را در بزها به ترتیب ۲۸/۲ و ۴۵/۲ درصد و در گوسفندان به ترتیب ۲۹/۲ و ۲۴/۰ درصد گزارش نمودند که از نظر بخش b با نتایج حاصل مطابقت دارد.

منحنی تجزیه پذیری شکمبه‌ای هر ماده‌ی خوراکی بر اساس یک مدل ریاضی می‌تواند مطابقت داشته و تفسیر شود لذا بایستی بهترین مدل هضمی برای مواد خوراکی مختلف تعیین شده و روند هضمی توسط آن تفسیر گردد.

مؤلفه‌های مدل‌های هضمی مختلف و مقایسه آنها برای انتخاب بهترین مدل در تعیین تجزیه‌پذیری ماده خشک شاه توت فرآوری نشده وشده

مدل	a	b	c	L	d	K	SSM	CSST	R-square	تعداد تکرار
شاه توت فرآوری نشده										
۱	۱۹/۵۵۳	۵۲/۴۲۱	۰/۰۲۰۷	–	–	-	۶۵۳۸/۵	۶۶۲۳/۹	۰/۹۸۷۱	۷
۲	۲۰/۹۷	۴۹/۱۹۹	۰/۰۲۳	۲/۴۰۱۲	–	-	۶۵۵۰/۳	۶۶۲۳/۹	۰/۹۸۸۹	۶
۳	۲۰/۴۰۰	۴۶/۳۲۲	۰/۰۳۵۲	-	-	۰/۲۹۲۶	۶۵۴۷/۰	۶۶۲۳/۹	۰/۹۸۸۴	۱۱
۴	۲۰/۹۷	۴۸/۵۵۰	۰/۰۲۵۱	۲/۱۱۵۶	–۰/۰۱۲۸	–	۶۵۵۰/۵	۶۶۲۳/۹	۰/۹۸۸۹	۶
شاه توت فرآوری شده										
۱	۲۲/۳۲۷	۴۷/۸۸۸	۰/۰۲۵۴	–	–	–	۶۱۸۲/۷	۶۲۶۷/۷	۰/۹۸۶۴	۸
۲	۲۴/۱۶۷	۴۴/۵۴۵	۰/۰۲۸۷	۲/۸۳۹۴	–	–	۶۲۰۳/۴	۶۲۶۷/۷	۰/۹۸۹۷	۹
۳	۲۳/۹۵۶	۴۱/۸۹۷	۰/۰۴۷۹	–	–	۰/۱۶۰۷	۶۲۱۴/۳	۶۲۶۷/۷	۰/۹۹۱۵	۱۱
۴	۲۴/۱۶۷	۴۲/۸۳۱	۰/۰۴۱۷	۱/۱۰۵۸	–۰/۰۸۷۸	–	۶۲۰۳/۸	۶۲۶۷/۷	۰/۹۸۹۸	عدم همگرایی

در این جدول، مدل ۱: مدل ارسکوف بدون فاز تأخیری، مدل ۲: مدل ارسکوف با فاز تأخیری، مدل ۳: مدل فرانس و مدل ٤: مدل دانوا می‌باشد.

منابع

۱.تقی زاده، ا. نیکخواه، ع و فضایلی، ح. ۱۳۷۸. تعیین گوارش‌پذیری و ویژگی‌های تجزیه‌پذیری مواد خوراکی به روشهای in vitro, in situ , in vivo.مجله دانش کشاورزی، شماره ۳،جلد۹.

۲.حامدی، م. ۱۳۹۰. تعیین ارزش غذایی ضایعات میوه سبزیجات با استفاده از برازش مدل های مختلف مورد استفاده در روش های کیسه های نایلونی و تولید گاز. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه.

۳.خزاعی، م؛ ح، حسین زاده و ل، کاظمی. ۱۳۸۱. کارآزمایی اثر ضد دیابت برگ شاه توت. مجله علوم پایه پزشکی ایران. جلد ۵، شماره

٤.نصیری، م؛ ولیزاده، ر؛ دانش مسگران، م؛ هروی موسوی، ع و سخاوتی، م. ه. ۱۳۸۸. بررسی تاثیر جایگزینی کنجاله کلزا با کنجاله سویا بر جمعیت قارچ های بی هوازی شکمبه با استفاده از روش PCR رقابتی. مجله پژوهشهای علوم دامی ایران، جلد ۱، شماره ۲.

5- Dhanoa, M. S., J. France, R. C. Siddons, S. Lopez, and J. G. Buchanan smith. 1995. A non-linear compartmental model to describe for age degradation kinetics during incubation in polyester bags in the rumen. Br. J. Nutr. 73: 3-15.

6- France, J., J. H. M. Thornley, S. Lopez, R. C. Siddons, M. S. Dhanoa, P. J. Van Soest, and M. Gill. 1990. On the two-compartment model for estimating extent of feed degradation in the rumen. J. Theor. Biol. 146:269-287.

7- Ørskov, E.R.I. and Mc Donald, I.M. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. J. of Agri Sci(Cambridge). Vol.92:499-503.
8- Yanez Ruiz., D. R., A. I. Martin Garcia., A. Moumen and E. Molina Alcaide. 2004. Ruminal fermentation and degradation patterns protozoa population and urinary purine derivatives excretion in goats and wethers fed diets based on olive leaves. J. Anim. Sci. 82: 3006-3014.

The determination of digestable models of Black Mulberry(Morus Nigra) leaves treated and untreated by wood ash by in situ technique

M. Bimeghdar[1], A. Taghizadeh[2] and Y. Mehmannavaz[1]
1-Islamic Azad University, Department of Animal science, Faculty of Agriculture, Maragheh, Iran.
2-Dep. of Animal science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran
M.bimeghdar@yahoo.com

Abstract

In order to determine of nutritive value of Black Mulberry(Morus Nigra) leaves treated and untreated by wood ash using in situ technique, this study was carried out. In this study two fistulated wetheres (50.5±2.5 kg) were used in in situ method. For evaluation of DM degradation data, Orskov and MC Donald model (with and without L), France and Danoa models are used. For untreated Black Mulberry 2end and 4end models are better fitted and for treated Black Mulberry 3end model is better fitted model.

Keywords: Black Mulberry – nylon bags and digestable models

بررسی ترکیبات شیمیایی سرشاخه‌های گیاه مرتعی کهورک در مراحل مختلف رشد

محمد امین‌زاده*[۱]، مسلم باشتنی[۲]، علیرضا فروغی[۳]، جلیل فرزادمهر[٤]، مهدی ناقوس[٥]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه بیرجند ۲- استادیار گروه علوم دام دانشگاه بیرجند ۳- مجتمع آموزش عالی هاشمی‌نژاد مشهد ٤- استادیار گروه مرتع و آبخیزداری دانشگاه بیرجند ٥- دانشجوی دکتری تغذیه دام دانشگاه بیرجند
* نویسنده مسئول: محمد امین‌زاده، دانشگاه بیرجند، Aminzadeh89@yahoo.com

چکیده

برای بررسی تعیین ترکیب شیمایی گیاه کهورک از مراحل مختلف رشد آن نمونه‌برداری شد سپس با روش‌های آزمایشگاهی AOAC(2000) ترکیبات شیمیایی آن تعیین شد. نتایج نشان داد که ماده خشک، خاکستر و فیبر نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی تفاوت معنی‌داری (p <۰/۰۵) داشت به گونه‌ای که با افزایش سن گیاه، میزان آن افزایش یافت. میزان پروتیئن خام و عناصر معدنی کلسیم و فسفر با افزایش سن گیاه به طور معنی‌داری کاهش یافت (p <۰/۰۵) کاهش یافت.

واژگان کلیدی: کهورک- ترکیب شیمیایی- مراحل رشد- گیاه مرتعی.

مقدمه

کهورک (Prosopis stephaniana) درختچه‌ای است که در مناطق جنوب کشور گسترش یافته است، این درختچه نه تنها در جلوگیری از فرسایش خاک و تثبیت شن‌های روان نقش موثری دارد بلکه می‌تواند به عنوان منبع علوفه‌ی تازه در تغذیه دام استفاده نمود. کهورک از گیاهانی است که در خاک‌های مناطق خشک و نیمه خشک به خوبی رشد کرده و مقاوم به خشکی بوده و همچنین به دلیل عمیق بودن سیتم ریشه‌ای گیاه در فصول خشک و نیز مواقع خشکسالی به عنوان منبع علوفه-ای تازه مورد استفاده قرار می‌گیرد همچنین در تثبیت بیولوژیکی مناطقی که مورد تهدید شن‌های روان هستند نقش عمده‌ای دارد (۳). جنس prosopis وابسته به خانواده لگومینه، زیر خانواده mimosacaceae می‌باشد و شامل ٤٤ گونه که بطور عمده در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری پراکنده شده‌اند (۱۱). کهورک گیاه چوبی، درختچه‌ای، پرشاخه و درهم، خاردار با ارتفاع ۳۰- ۸۰ سانتیمتر. ساقه‌ی آن بشدت چوبی، پیچیده و گرده‌دار، سفید رنگ، کرک‌دار، دارای تیغه‌های نوک تیز مخروطی شکل می‌باشد. برگ گیاه کهورک مرکب با ٤ یا ٥ جفت تقسیم شانه‌ای، هر یک دارای ۸ -۱۲ جفت برگچه بسیار کوچک، خطی پهن‌دار و در سطح پشتی کرک‌دار می‌باشد، همچنین گل آن کوچک، سفید، بدون پایه، مجتمع در سنبله‌های استوانه‌ای، نیام تخم‌مرغی، پهن دراز، خمیده یا کم و بیش دو شکل، دارای جدار ضخیم چرمی و حفره‌ای اسفنجی می‌باشد. موسم گلدهی آن اردیبهشت و خرداد می‌باشد (٦). از همه مهمتر اینکه قسمت‌هایی از آن در تغذیه دام کاربرد دارد. میوه آن به شکل لوبیا می‌باشد شامل یک کپسول و تعدادی دانه است که پس از رسیدن روی زمین میریزد. این کپسول حاوی مقادیر قابل توجهی پروتئین خام، قند و کربوهیدرات بوده که می‌توان آن را جمع‌آوری و در تغذیه دام مورد استفاده قرار داد (۱۲). از جمله خواص درمانی Prosopis fracta اثر ضد تب، درمان فشار خون و میگرن در انسان‌ها همچنین تسکین درد عضلانی می‌باشد (۱۰). در مطالات انجام شده میزان پروتئین خام پوسته، بذر و پوسته غلاف گیاه کهورک به ترتیب ۱۵/۷، ۹/۳ و ۱۹ درصد گزارش شده است (۱۳).

مواد و روش‌ها

برداشت گیاه کهورک (Prosopisstephaniana) در شهرستان بیرجند از اواسط اردیبهشت ماه شروع و تا پایان مهرماه در سه مرحله رشد (رویشی، گلدهی و میوه‌دهی) انجام شد. نمونه‌ها از منطقه سرچاه عماری روستای همند واقع در اطراف شهرستان بیرجند جمع‌آوری و پس از خشک کردن در شرایط طبیعی به مدت ۳ روز به آزمایشگاه تغذیه دام دانشگاه بیرجند منتقل شد. سپس نمونه‌ها برای انجام آزمایشات با آسیاب چکشی، آسیاب شد و با الک ۱ میلیمتری به اندازه یکسان در آمدند. ترکیبات شیمیایی ماده خشک، خاکستر، پروتئین خام، چربی خام، دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی سلولز به روش AOAC (۲۰۰۰) تعیین شد (۹). کلسیم با روش اتوآنالیزر شرکت Audicom چین و فسفر با روش اسپکت، با شماره سریال ۱۳۱۵ شرکت Secomam فرانسه اندازه‌گیری شد و داده‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی با نرم‌افزار (۲۰۰۳) SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود تفاوت معنی‌داری (p <۰/۰۵) بین ماده خشک سرشاخه مرحله رویشی با سرشاخه مرحله گلدهی و بذردهی وجود داشت. کمترین میزان خاکستر مربوط به سرشاخه مرحله رویشی می‌باشد و همزمان با رشد گیاه به میزان خاکستر گیاه افزوده شد این می‌تواند به دلیل جذب عناصر معدنی بیشتر از خاک متناسب با رشد گیاه باشد (۷). بیشترین میزان پروتئین مربوط به سرشاخه مرحله رویشی می‌باشد، با افزایش مرحله بلوغ میزان پروتئین خام گیاه کاهش یافت که تفاوت معنی‌داری با مرحله گلدهی و بذردهی دارد (p <۰/۰۵). (۲) بیان نمود که میزان پروتئین خام در مراحل مختلف فیزیولوژیکی متغییر است و بطور کلی با افزایش سن گیاهان از میزان پروتئین خام آن‌ها کاسته می‌شود. سرشاخه بذردهی چربی خام بیشتری نسبت به سرشاخه مرحله گلدهی و رویشی داشت. (۵) و (۱) نشان دادند که با افزایش سن گیاه میزان چربی خام کاهش می‌یابد که با نتایج ما متفاوت بود. بیشترین میزان فیبر نامحلول در شوینده خنثی مربوط به سرشاخه مرحله بذردهی می‌باشد که تفاوت معنی‌داری با سرشاخه مرحله رویشی و گلدهی دارد (p <۰/۰۵) بیشترین میزان فیبر نامحلول در شوینده اسیدی مربوط به سرشاخه مرحله بذردهی و گلدهی می‌باشد میزان دیواره سلولی گیاه با بلوغ گیاه افزایش داشت، به دلیل اینکه با رشد گیاه میزان بافت‌های نگهدارنده و استحکامی مانند بافت اسکرانشیم بیشتر می‌شود این بافت‌ها عمدتاً از کربوهیدرات‌های ساختمانی مانند سلولز، همی‌سلولز و لیگنین تشکیل شده‌اند بنابراین با کامل شدن دوره رشد گیاه و افزایش نسبت کربوهیدرات‌های ساختمانی درصد فیبر گیاه بیشتر می‌شود (٤) و (۸). بیشترین میزان کلسیم و فسفر مربوط به سرشاخه مرحله رویشی می‌باشد که تفاوت معنی‌داری با سرشاخه مرحله گلدهی و بذردهی دارد (p <۰/۰۵) همزمان با رشد گیاه از غلظت عناصر کاسته شد. استیل و رنجبری گزارش کردند که غلظت عناصر معدنی فسفر، کلسیم، منیزیم، سدیم، مس و روی با افزایش رشد گیاه کاهش می‌یابد.

جدول ۱- میانگین ترکیبات شیمیایی سرشاخه گیاه کهورک در مراحل مختلف رشد (درصد)

مواد مغذی (ماده خشک)	مرحله رویشی	مرحله گلدهی	مرحله بذردهی
	سرشاخه گیاه(رویشی)	سرشاخه گیاه(گلدهی)	سرشاخه گیاه(بذردهی)
ماده خشک	۹۵/۹۲±۰/۰۱b	۹۷/۹٤±۰/۰۱a	۹۷/۹۳±۰/۰۱ a
خاکستر	۵/۱۰±۰/۰۰۰٤c	۸/۳۳±۰/۰۰۰٤b	۹/۱۸±۰/۰۰۰٤a
پروتئین خام	۱۳/۲٤±۰/۲۷a	۱۰/٤۳±۰/۲۷b	۱۱/۰۵±۰/۲۷b
چربی خام	۲/۰٤±۰/۱٤b	۲/۰۸±۰/۱٤b	۳/۰۲±۰/۱٤a
دیواره سلولی	۵۳/۲۳±۱/۰۲ b	۵۵/۵۰±۱/۰۲b	۷۲/۱۳±۱/۰۲a
دیواره سلولی بدون همی سلولز	٤۰/۱۷±۲/۹٤ b	٦۳/۹٤±۲/۹٤a	٦٤/۸٦±۲/۹٤ a
کلسیم	۱/۸٤±۰/۰۲a	۰/۰۰۳±۰/۰۲b	۰/۰۸۲±۰/۰۲b
فسفر	۰/۱۹٦±۰/۰۰a	۰/۱٤٤±۰/۰۰c	۰/۱٦۲±۰/۰۰b

۱.حروف لاتین متفاوت در هر ردیف بیانگر اختلاف معنی داری در سطح ۰/۰۵ می باشد.

منابع

۱- ابرسجی، ق.،۱۳۷۵. بررسی رویشگاهای آلروپوس در مراتع شور وقلیایی شمال گرگان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. مجله پژوهش و سازندگی. ٦۹: ۸۷ – ۹۲.

۲- ارزانی، ح.،۱۳۷۷. تعیین کیفیت علوفه طرح تعیین اندازه اقتصادی و واحدهای اجتماعی پایه مرتعداری. تهران، دانشکده منابع طبیعی تهران.

۳- امتحانی، م. ح.، علمی، م. ر.، ۱۳۸۳. بررسی کهور دره‌ای در جنوب ایران. مجله بیابان. جلد ۱۱، شماره۱، صص۱-۱۱.

٤- ترکان، ج.، ۱۳۷۸. بررسی اثر مراحل مختلف تئولوژیک عوامل محیطی خاک و اقلیم و کیفیت چند علوفه مرتعی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۵-. شیرمردی، ح. ع.، بلداجی، ف. ا.، چمنی، ع.، ۱۳۸۲. تعیین ارزش غذایی شش گونه از گیاهان مرتعی در منطقه یکه چناره مراوه تپه استان گلستان، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. شماره اول: ۱٤۸ – ۱۳۱.

٦- قهرمان، ا.، ۱۳٦۲. فلور رنگی ایران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، بخش گیاه شناسی. شماره انتشار ٤٦٤، جلد ٤.

۷- قیاسی، م.، حیدری شریف آب.، ۱۳۷۷. بررسی برخی خصوصیات اکولوژیکی تاغ در استان سیستان و بلوچستان. مجله پژوهش و سازندگی. شماره ٤۲ – ۲۹. ص ٤.

۸- مسلمی‌نیا، م.، یوسف الهی، م.، منصوری، ه.، صالحی، ع.، ۱۳۸۹. بررسی اثر الی اتیلن گلیکول بر قابلیت هضم برگ کهور ایرانی در استان کرمان. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی تهران. صص ۲۳۷٦ – ۲۳۷۸.

9- AOAC., 2000. Official methods of analysis, 17th ed association of official analytical chemists. washington, DC.

10- Asadollahi, k., Abassi, N., Afshar,N., Alipour, M., and Asadollahi, P.,2010. Investigation of the effect of Prosopis fracta plant extract on rats aort. Journal of Medicinal Plants. 4(2): 142-147.
11- Chandrashekhar, C. H., Latha, K. P., Vagdevi, H. M., and Vaidava, V. P., 2010. In vitro Anthelmintic efficacy of the Prosopis staphaniana Extracts. Der Pharma Chemica, 2(5): 405-409.
12- Habit, M. A., T . D.Conitreras and R. H. Gonzalez., 1981, Prosopis tamarugo: folder tree for arid Zones. FAO. Rome. FAO Plant production and protection. Paper No. 25, pp: 110.
13- WWW.FAO.org/AG/AGA/frg/AFRIS/Data/275.htm

The study of chemical composition Prosopis stephaniana pasture plant branches in various stages of growth

Mohammad Aminzadeh[1*], Moslem Bashtani[1], Alireza Foroughi[2], Jalil Farzadmehr[3], Mahdi Naghous[1]
1- Department of Animal Science, College of Agriculture, University of Birjand, Birjand. Iran. 2- Assistant Professor of Animal Science Department, High Education Center of Jihad & Agriculture, Mashhad. 3- College of Agriculture, University of Birjand, Birjand. Iran
Corresponding E-mail address: Aminzadeh89@yahoo.com

Abstract
This experiment In order to investigate the chemical composition of the different stages of plant growth prosopis stephaniana was done. The treatments were containing vegetative, flowering and seed stages with 4 reapetment. The chemical composition was determined in laboratory by using AOAC (2000). The Results showed that dry matter, ash and insoluble in neutral detergent fiber and acid were significantly ($p < 0.05$) increased with increasing age. The crude protein and mineral elements (calcium and phosphorus) significantly ($p < 0.05$) decreased with increasing plant age.
Keywords: Prosopis stephaniana- Chemical composition- Growth stage- Pasture plant

مقایسه کیفیت تخمیر و ارزش غذایی سیلاژ حاصل از گیاه کامل سه رقم جو ایرانی در سیلوهای آزمایشگاهی

فهیمه چاوشی *[۱]، مسیح اله فروزمند[۲]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج، ۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه یاسوج
* نویسنده مسئول: فهیمه چاوشی، E.Mail:chavoshi_fahimeh@yahoo.com

چکیده

در این پژوهش کیفیت تخمیر و ارزش غذایی سیلاژ حاصل از علوفه کامل سه رقم جو ایرانی به نام های بی‌نام، فصیح و ماکوئی مورد مقایسه قرار گرفت. بدین منظور علوفه کامل ارقام جو در مرحله خمیری (ماده خشک حدود ۳۷ درصد) برداشت، خرد و در قالب طرح کاملاً تصادفی در ٢٤ عدد سیلوی آزمایشگاهی(هر تیمار ۸ تکرار) به مدت ۱۲۰ روز ذخیره شد. نتایج نشان داد که کیفیت تخمیر و ارزش تغذیه ای سیلاژ حاصل از ارقام جو ایرانی متفاوت بود. اکثر پارامترهای تخمیری همچون کربوهیدرات محلول، نیتروژن آمونیاکی، اتانول، لاکتات، استات، پروپیونات، بوتیرات و ماده خشک، خاکستر، دیواره سلولی، لیگنین، چربی خام، پروتئین خام و نشاسته ارقام با هم تفاوت معنی‌داری داشتند. بر اساس نتایج حاصل از این آزمایش به نظر می رسد در بین ارقام مورد مطالعه به دلایلی همچون بازیافت بیشتر ماده خشک و سطح پروتئین بیشتر، از طرفی کمتربودن مقدار لیگنین و اسید بوتیریک علوفه رقم ماکویی برای تولید سیلاژ نسبت به سایر ارقام مورد مطالعه ارجحیت دارد.

واژه‌های کلیدی: سیلاژ جو، ارزش غذایی، کیفیت تخمیر، رقم، سیلوی آزمایشگاهی

مقدمه

سیلو کردن علوفه‌های گوناگون، اکنون به صورت رایج‌ترین شیوه برای نگه داری علوفه در دامپروری‌ها در آمده است (٤). جو از غلات مهمی است که در برخی از کشورها، گیاه کامل آن سیلو می‌شود (۱). زیرا گیاه جو ظرفیت بافری کمی دارد و حاوی مقادیر زیادی کربوهیدرات‌های قابل تخمیر بوده و براحتی سیلو می‌شود (٦). سیلاژ جو بعنوان جزء اصلی علوفه‌ای جیره های گاوهای شیرده در مناطق غرب کاناداست (۵). عوامل زیادی کیفیت علوفه سیلو شده را تحت تأثیر قرار می‌دهند از جمله استقرار گیاه، نوع رقم، حاصلخیزی خاک، مرحله بلوغ، نوع تخمیر، اندازه ذرات، شرایط آب و هوایی، برداشت و ذخیره سازی. ترکیب غذایی سیلاژ جو بسیار متغیر است که بخشی از این اختلافات به مرحله بلوغ گیاه، بخشی به تغییرات ترکیب شیمیایی در حین فرآیند سیلوشدن و بخشی دیگر به اختلافات بین ارقام مربوط می‌شود (۸). لذا هدف از انجام این پژوهش مقایسه سیلاژ حاصل از سه رقم جو ایرانی (بی‌نام، فصیح و ماکویی) از لحاظ ترکیب شیمیایی و معیارهای تخمیر آن بود.

مواد و روش‌ها

به منظور تهیه سیلاژهای آزمایشی از گیاه کامل سه رقم جو ایرانی به نام‌های بی‌نام، فصیح و ماکویی استفاده شد. ارقام مورد مطالعه همزمان در آبان‌ماه در زمینی به وسعت تقریبی ۵۰۰ متر مربع به صورت بلوک کامل تصادفی با ٤ تکرار کشت شدند. بدین منظور گیاه کامل ارقام ذکر شده با میانگین ماده خشک حدود ۳۷ درصد از سطح مزرعه برداشت و پس از مخلوط کردن علوفه ٤ کرت هر رقم با هم، با استفاده از دستگاه خردکن علوفه خرد و به کمک دستگاه پرس هیدرولیک

سیلوی آزمایشگاهی با قابلیت اندازه‌گیری فشار[۵۰] یکسان، برابر ٤٠ اتمسفر به سطح سیلو فشرده شده و سپس در ٢٤ عدد سیلوی آزمایشگاهی به مدت ۱۲۰ روز ذخیره شد. ازت آمونیاکی، pH، اسیدهای چرب فرار (روش گاز کروماتوگرافی) نمونه‌های گیاه تازه و سیلاژ با روش استخراج عصاره آبی گیاه و دیواره سلولی، دیواره سلولی منهای همی‌سلولز (روش شرکت انکوم با استفاده از کیسه‌های فیلتری)، ازت کل و پروتئین خام (روش کجلدال)، نشاسته (کیت‌های آزمایشگاهی شرکت مگازایم)، قندهای محلول (روش فنل سولفوریک) و ماده آلی در نمونه‌های خشک‌شده و علوفه قبل از سیلو اندازه-گیری شد (ترکیب شیمیایی علوفه قبل از سیلو در جدول ۱ آمده است). pH نمونه‌ها با pH متر اندازه‌گیری شد. لازم به ذکر است که وزن سیلوی خالی و وزن نهایی ثبت شد تا از روی آن وزن علوفه سیلو شده بدست آید. در هنگام بازگشایی سیلوها وزن سیلاژ حاصله نیز به دقت توزین شد. از روی داده‌های بدست آمده بازیافت ماده خشک و اتلاف ماده خشک محاسبه گردید.

جدول ۱- ترکیب شیمیایی علوفه قبل از سیلو (درصد ماده خشک)

رقم	ماده‌خشک	خاکستر	دیواره سلولی	دیواره سلولی بدون همی سلولز	لیگنین	پروتئین	چربی	pH	نشاسته	کربوهیدرات
فصیح	۳۷/۹۲	۷/۷۳	۵۹/۶۵	۳۰/۰۴	۵/۷۳	۹/۰۶	۴/۸۳	۶/۱۹	۱۱/۰۸	۹/۵۳
ماکویی	۳۶/۴۵	۹/۸	۶۲/۷۹	۲۹/۰۹	۳/۷۴	۹/۲۵	۵/۳۸	۶/۳۴	۴/۲۸	۹/۵۷
بی‌نام	۳۸/۶۶	۹/۷۸	۶۱/۷۸	۳۰/۳۳	۵/۴۲	۹/۷۵	۵/۹۷	۶/۵	۴/۶۴	۹/۲

نتایج و بحث

اثر نوع رقم بر ارزش تغذیه‌ای سیلاژ گیاه کامل ارقام جو ایرانی

سیلاژ گیاه کامل سه رقم جو ایرانی از لحاظ درصد ماده خشک، خاکستر، دیواره سلولی، لیگنین، پروتئین خام، چربی خام و نشاسته تفاوت معنی‌داری داشتند (جدول ۲)، که می‌تواند به خصوصیات علوفه‌ای این ارقام برگردد. با وجودیکه زمان کشت و برداشت ارقام بی‌نام، فصیح و ماکویی همزمان بود لیکن سیلاژ آن‌ها از لحاظ ماده خشک با هم تفاوت معنی‌داری داشتند که وجود اختلاف در ماده خشک به زودرس و یا دیررس بودن نمونه‌ها ارتباط دارد به نحوی که داده‌ها نشان می‌دهند رقم بی‌نام زودرس ترین و رقم ماکویی دیررس‌ترین رقم مورد بررسی بوده است. نتایج بررسی ترکیب شیمیایی سه رقم جو ایرانی نشان داد که بر اساس مقدار لیگنین، رقم فصیح کمترین و رقم ماکویی بهترین کیفیت علوفه تازه را داشت. همچنین نشان داده شد که در اثر فرایند سیلو مقدار فیبر، کربوهیدرات محلول در آب و نشاسته در همه ارقام کاهش یافت. کاهش دیواره سلولی احتمالاً ناشی از هضم و تخریب همی‌سلولز دیواره سلولی در اثر کاهش pH بوده و کاهش کربوهیدراتهای محلول و نشاسته نیز به دلیل مصرف آنها توسط باکتریهای بی‌هوازی جهت تولید اسیدهای آلی از جمله اسید لاکتیک بوده است. گزارش شده است که بین سیلاژ علوفه ارقام مختلف ذرت اختلاف معنی‌داری از لحاظ مقدار پروتئین وجود دارد که با نتایج مطالعه پیش‌رو مطابقت دارد (۲). داده‌ها نشان می‌دهند سه رقم جو ایرانی به طور معمول از لحاظ ترکیب شیمیایی قابلیت خوبی برای تأمین بخش علوفه‌ای جیره دام دارند.

اثر نوع رقم بر فراسنجه‌های تخمیر سیلاژ علوفه کامل ارقام مختلف جو ایرانی

[۵۰] پرس هیدرولیک سیلوی آزمایشگاهی با قابلیت اندازه‌گیری فشار ساخته شده توسط دکتر مسیح اله فروزمند به شماره ثبت اختراع ۷۰۹۶۲ مورخ ۱۳۹۰/۰۵/۱۵

در مطالعه پیش‌رو اثر رقم بر روی کلیه فراسنجه‌های تخمیر به جز بازیافت ماده خشک و نسبت لاکتات به استات و pH معنی‌دار بود. میزان pH سیلاژهای رقم فصیح از ارقام دیگر کمتر بود، اما این اختلاف در مقایسه با دو رقم دیگر ناچیز بود، که این موضوع احتمالاً به کمتر بودن میزان ماده خشک و افزایش قندهای محلول در این رقم برمی‌گردد که منجر به تخمیر گسترده‌تر و کاهش بیشتر pH شده است. میزان ازت آمونیاکی تولید شده در طی فرایند تخمیر در سیلاژهای رقم بی‌نام و فصیح کمتر بود که نشان‌دهنده کاهش میزان پروتئولیز در این دو رقم بوده است. در بین ارقام مورد مطالعه بیشترین میزان اسید لاکتیک تولیدی در رقم فصیح حاصل شد که این نتیجه ناشی از کمتربودن میزان ماده خشک و بیشتر بودن کربوهیدراتهای محلول در آب آن و به دنبال آن تخمیر گسترده‌تر در سیلاژهای این رقم برمی‌گردد. از نظر میزان استات تولیدی رقم بی‌نام و ماکویی به ترتیب بیشترین و کمترین میزان را به خود اختصاص دادند. مقدار اتانول سیلاژهای رقم فصیح به طور معنی‌داری از دو رقم دیگر بیشتر بود که به دلیل وجود نشاسته بیشتر و تخمیر گسترده‌تر در این رقم بوده است. در مطالعه‌ای که توسط خراسانی و جان کلنی (۷) در دانشگاه آلبرتا بر روی سه رقم جو انجام گرفت، مشخص شدکه سیلاژ حاصل از ارقام مورد مطالعه از لحاظ مقدار اسید استیک و اسید پروپیونیک اختلاف معنی داری داشتند. در مطالعه بلسن و همکاران (۳) مقدار نیتروژن آمونیاکی و اسید لاکتیک سیلاژهای ذرت به طور معنی‌داری تحت‌تأثیر نوع هیبرید قرار گرفت که با نتایج این مطالعه مطابقت دارد. در بین ارقام مورد مطالعه در این پژوهش به نظر می رسد تنها بر اساس نتایج حاصله به دلایلی همچون ماده خشک مناسب، سطح پروتئین، خاکستر و کمتربودن مقدار لیگنین، اسید بوتیریک، اسید پروپیونیک و بازیافت بیشتر ماده خشک، رقم ماکویی بهترین رقم برای تولید سیلاژ می‌باشد. لیکن جهت اظهار نظر قطعی باید بر داده‌های مربوط به قابلیت هضم سیلاژهای حاصله و همچنین از جنبه‌های اقتصادی تولید علوفه در واحد سطح بررسی‌های جامع‌تری صورت گیرد.

جدول۲- اثر نوع رقم بر ارزش تغذیه‌ای علوفه کامل سیلاژ ارقام جو (درصد ماده خشک)

معیار مورد بررسی	بی‌نام	فصیح	ماکویی	خطای استاندارد	اثر رقم
ماده خشک	۳۷/۷۷^{a}	۳۶/۷۷^{b}	۳۵/۸۵^{c}	۰/۰۷	**
خاکستر	۹/۵۷^{a}	۷/۷۷^{b}	۹/۳۵^{a}	۰/۰۶	**
دیواره سلولی	۵۰/۵۴^{b}	۵۳/۳۸^{ab}	۵۵/۳۹^{a}	۰/۴	*
دیواره سلولی بدون همی‌سلولز	۲۴/۵۲	۲۴/۶۰	۲۷/۷۲	۰/۳	NS
لیگنین	۵/۱۷^{b}	۵/۶۳^{a}	۳/۸۵^{c}	۰/۰۴	**
چربی خام	۶/۰۷^{a}	۴/۹۵^{c}	۵/۶۲^{b}	۰/۰۲	**
پروتئین خام	۸/۰۵^{b}	۸/۰۲^{b}	۸/۹۸^{a}	۰/۰۷	**
نشاسته	۳/۴۳^{b}	۸/۲۴^{a}	۳/۰۹^{b}	۰/۰۹	**

NS: غیر معنی‌دار *: معنی‌دار در سطح ۵ درصد **: معنی‌دار در سطح ۱ درصد

جدول۳- اثر نوع رقم بر فراسنجه‌های تخمیر علوفه کامل سیلاژ ارقام جو (درصد ماده خشک)

معیار مورد بررسی	بی‌نام	فصیح	ماکویی	خطای استاندارد	اثر رقم
pH	۴/۲۱	۴/۰۷	۴/۱۷	۰/۰۱	NS
کربوهیدرات محلول	۱/۲۷^{b}	۲/۱۸^{a}	۲/۰۷^{a}	۰/۰۳	**
نیتروژن آمونیاکی	۰/۰۴۸^{b}	۰/۰۴۸^{b}	۰/۰۵۷^{a}	۰۰/۰	*
اتانول	۰/۵۱^{b}	۰/۸۳^{a}	۰/۴۵^{b}	۰/۰۰۹	**
اسید لاکتیک	۴/۲۶^{b}	۴/۸۳^{a}	۳/۹۳^{b}	۰/۰۶	**
اسید استیک	۲/۴۱^{a}	۲/۲۷^{ab}	۱/۹۱^{b}	۰/۰۵	*
اسید پروپیونیک	۰/۱۸^{b}	۰/۳۹^{a}	۰/۱۲^{b}	۰/۰۰۷	**
اسید بوتیریک	۰/۰۳^{b}	۰/۰۶^{a}	۰/۰۱^{b}	۰/۰۰۶	**
نسبت لاکتات به استات	۱/۷۷	۲/۰۹	½	۰/۰۷	NS
بازیافت ماده خشک	۹۴/۴۴	۹۳/۰۴	۹۴/۰۳	۰/۲۹	NS

NS: غیر معنی‌دار *: معنی‌دار در سطح ۵ درصد **: معنی‌دار در سطح ۱ درصد

منابع

۱. روغنی حقیقی فرد، الف.، ضمیری، م.ج.۱۳۸۱. اثر دو سطح اوره بر ترکیب شیمیایی و گوارش پذیری گیاه جو سیلو شده و ویژگی های پرواربندی گوسفند، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد ششم، شماره چهارم، صفحه ۱۲۷- ۱۳۹.

2. Bernard, J.K; J.W. West, D.S. Trammell, and G.H. Cross, 2004. Influence of corn variety and cutting height on nutritive value of silage fed to lactating dairy cows. Jornal of dairy science. 87: 2172-2176.

3. Bolsen, K.K., and L.L. Berger, 1992. Effects of type and variety and stage of maturity on feeding values of cereal silages for lambs. Journal of Animal Science, Vol. 42.

4. Buxton, R., R.E. Muck and F. Harrison. 2003. Silage science and technology. American society of agronomy. Madison. Wiscosin. USA.
5. Eun, J.S., K.A. Beauchemin, S.H. Hong, and W.Z. Yang, 2004. Effects of mechanical processing on nutritive value of barley silage for lactating dairy cows. Jornal of Dairy Science, 87:4170-4177.
6. Histrov, A.N., and T.A. McAllister, 2002. Effect of inoculants on whole-crop barley silage fermentation and dry matter disappearance in situ. Jornal of Animal Science, 80:510-516.
7. Khorasani, R., J. Kennelly, cereal silage: Factors affecting silage intake and milk production, Available at www. afns2.ualberta.ca/AFNS/DRTC/Articles.
8. Nikkhah, A., R. Khorasani, and J. Kennelly, cereal silages, 3. Varition in feeding value among barley silage cultivars, Available at www. afns2.ualberta.ca/AFNS/DRTC/Articles.

Comparison of fermentation quality and nutritive value of whole plant silage of three Iranian barley cultivar in laboratory silos

Fahimeh chavooshi[1*], masihallah forouzmand[2]
[1]Msc. Student of yasuj university, [2] Assistant professor of yasuj university
* Corresponding E-mail address: E.Mail:chavoshi_fahimeh@yahoo.com

Abstract
This experiment was conducted to evaluate fermentation quality and nutritive value of whole plant silage of three Iranian barley cultivars (Binam, Fasih and makouei). Whole plant of barley cultivars harvested at dough stage of maturity, chopped and stored in 24 mini silos using hydraulic press for 120 days. Results showed that DM, CP, Starch, EE, NDF, ADF, Lignin also fermentation characteristics of the cultivars differed significantly. Based on the results of this study makouei cultivar had the highest DM recovery and protein content and the lowest lignin and butyrate concentration. Therefore, to make good silage from whole plant of barley this cultivar is recommended.

Keywords: Whole plant Barley silage- Nutritive value- Fermentation characteristics- Cultivar- Mini silos.

تعیین بخش‌های نیتروژن برخی از مواد خوراکی متداول در تغذیه نشخوارکنندگان با روش کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل

صدیقه منتیان *[۱]، فرشید فتاح نیا[۲] و حمیدرضا میرزایی الموتی[۲]
۱و۲ دانش آموخته کارشناسی ارشد و استادیار دانشگاه ایلام، ۳- استادیار دانشگاه زنجان
* نویسنده مسئول: صدیقه منتیان، دانشگاه ایلام گروه علوم دامی sedigeh_menatian2000@yahoo.com

چکیده

تعیین ارزش تغذیه‌ای مواد خوراکی در سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل (CNCPS) بر اساس بخشهای نیتروژن و کربوهیدرات آنها می‌باشد. به منظور تعیین بخش‌های نیتروژن برخی از مواد خوراکی آزمایشی انجام شد و نمونه‌هایی از دانه جو، دانه ذرت، دانه گندم، کنجاله پنبه دانه، کنجاله سویا، کنجاله آفتابگردان، ذرت سیلو شده، تفاله چغندرقند، سبوس گندم، علوفه خشک یونجه و دانه کامل پنبه از سطح گاوداری‌های شهرستان ایلام جمع‌آوری گردید. پروتئین خام (CP)، نیتروژن غیرپروتئینی (بخش A)، پروتئین حقیقی با تجزیه پذیری سریع در شکمبه (بخش B_1)، پروتئین حقیقی با تجزیه پذیری متوسط در شکمبه (بخش B_2)، پروتئین حقیقی با تجزیه پذیری کند در شکمبه (بخش B_3) و پروتئین غیر قابل حل در شوینده اسیدی (بخش C) آنها در آزمایشگاه تعیین شد. نتایج نشان داد که پروتئین خام تمام مواد خوراکی به غیر از دانه گندم، کنجاله آفتابگردان و علوفه خشک یونجه از مقادیر جدولی CNCPS کمتر بود. بیشترین و کمترین مقدار بخش A به ترتیب در ذرت سیلو شده و دانه کامل پنبه وجود داشت. مقدار بخش B_1 در دانه کامل پنبه از بقیه مواد خوراکی بیشتر بود. بیشترین و کمترین مقدار بخش B_2 به ترتیب در کنجاله سویا و ذرت سیلو شده مشاهده شد. دانه ذرت دارای بیشترین و دانه کامل پنبه دارای کمترین مقدار بخش B_3 بودند. بالاترین مقدار بخش C در کنجاله پنبه وجود داشت. با توجه به این نتایج، جهت افزایش بازدهی استفاده از خوراک‌ها و به حداکثر رساندن عملکرد دام باید بخش‌های نیتروژن خوراک‌ها را در آزمایشگاه اندازه‌گیری و از آنها برای جیره‌نویسی استفاده کرد.

واژگان کلیدی: بخش‌های نیتروژن- سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل- مواد خوراکی - نشخوارکنندگان

مقدمه

سیستم‌های جدید ارزیابی مواد خوراکی مانند موسسه تحقیقات ملی و سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل به تعیین پتانسیل هضم مواد خوراکی درقسمت‌های مختلف دستگاه گوارش (شکمبه و پس از شکمبه) نیاز دارند (۵،۲). تعیین ارزش غذایی مواد خوراکی در سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل بر اساس بخش‌های نیتروژن و کربوهیدرت آنها می‌باشد و بیش از ۲۵ سال است که از آن برای جیره‌نویسی استفاده می‌شود. این سیستم، نیتروژن خوراک‌ها را به ۵ بخش A، B_1، B_2، B_3 و C تقسیم می‌کند و با توجه به نرخ عبور و تجزیه‌پذیری آنها، مقدار پروتئین قابل تجزیه در شکمبه (RDP) و پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه (RUP) خوراک‌ها تعیین می‌شود (۲).

بخش‌های نیتروژن مواد خوراکی در جداول سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل مربوط به خوراک‌های کشور آمریکا می‌باشد، بنابراین نیاز است که ترکیبات مواد خوراکی موجود در منطقه را تعیین و از آنها برای جیره‌نویسی استفاده کرد. با

توجه به مطالب بیان شده، هدف از انجام این پژوهش، تعیین بخش‌های مختلف نیتروژن در دانه جو، دانه گندم، دانه ذرت، دانه کامل پنبه، کنجاله پنبه دانه، کنجاله آفتابگردان، کنجاله سویا، سبوس گندم، سیلوی ذرت، تفاله چغندرقند و علوفه خشک یونجه با استفاده از روش‌های سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنلبود که این اقلام به طور متداول در بعضی از واحدهای پرورش گاو شیری و واحدهای پرواربندی در شهرستان ایلام استفاده می‌شدند.

مواد و روش‌ها

برای انجام این آزمایش از واحدهای پرورش گاو شیری و پرواربندی‌های شهرستان ایلام با رعایت تمام اصول نمونه برداری از ۱۱ خوراک نمونه‌هایی جمع‌آوری و به آزمایشگاه منتقل شد. در ابتدا نمونه‌های خوراک با استفاده از آسیاب آزمایشگاهی دارای الک با قطر ۲ میلی متر آسیاب شدند. برای اندازه‌گیری ماده خشک و پروتئین خام نمونه‌های خوراک به ترتیب از آون و کلدال استفاده شد (۱). بخش‌های مختلف نیتروژن مواد خوراکی شامل A، B_1، B_2، B_3 و C با استفاده از روش لیسیترا و همکاران (٤) اندازه‌گیری و محاسبه شد. در اندازه‌گیری نیتروژن غیر پروتئینی (بخش A) از تنگستات سدیم استفاده شد. برای اندازه‌گیری نیتروژن غیر قابل حل در شوینده خنثی و نیتروژن غیر قابل حل در شوینده اسیدی ابتدا با روش ون سوست و همکاران (۷) مقدار الیاف غیر قابل حل در شوینده خنثی و الیاف غیر قابل حل در شوینده اسیدی اندازه‌گیری شد (بدون استفاده از سولفیت سدیم و آمیلاز مقاوم به حرارت)، سپس مقدار نیتروژن آنها با دستگاه کلدال اندازه‌گیری شد. پس از تعیین بخش‌های مختلف نیتروژن مواد خوراکی، با استفاده از مقادیر بیان شده برای نرخ تجزیه پذیری (Kd) و نرخ عبور (Kp) مواد خوراکی از شکمبه، مقدار پروتئین قابل تجزیه در شکمبه و پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه در سطوح مختلف مصرف خوراک (یک، دو و سه برابر نگهداری) برای آنها زیر محاسبه شد (۲،٦،۷). در این آزمایش برای اندازه‌گیری هر کدام از ترکیبات مواد خوراکی از ۳ تکرار استفاده شد و سپس در پایان آزمایش با استفاده از نرم افزار SAS میانگین و انحراف معیار آنها محاسبه و تمام مقادیر به صورت (انحراف معیار ± میانگین) در جدول‌ها گزارش شدند.

نتایج و بحث

مقدار پروتئین خام و بخش‌های مختلف نیتروژن شامل A، B_1، B_2، B_3 و C مواد خوراکی در جدول ۱ آمده است. در جدول‌های CNCPS، مقدار پروتئین خام برای دانه جو، دانه ذرت، دانه گندم، کنجاله پنبه، کنجاله سویا، کنجاله آفتابگردان، سبوس گندم، ذرت سیلو شده، تفاله چغندرقند، دانه کامل پنبه و علوفه خشک یونجه به ترتیب ۱۳/۲، ۹/۸، ۱۱/۳، ٤٤، ٤۹/۹، ۲۵/۹، ۱۷/۱، ۱۳، ۹/۸، ۲۳ و ۱۹ درصد از ماده خشک گزارش شده است (۲)، که مقدار آن در بیشتر خوراک‌ها در مقایسه با مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمایش حاضر بیشتر است، اما مقدار پروتئین خام در علوفه خشک یونجه، کنجاله آفتابگردان و دانه گندم در مقایسه با آزمایش حاضرکمتر است. تفاوت در مقدار پروتئین خام ذرت سیلو شده را می‌توان به استفاده یا عدم استفاده از اوره یا سایر ترکیبات نیتروژن‌دار در زمان سیلو کردن نیز ارتباط داد.از بین دانه‌های غلات بیشترین و کمترین مقدار بخش A به ترتیب در دانه گندم و جو وجود داشت (جدول ۱). مقدار بخش A در جدول‌های CNCPS (۲) برای دانه جو، کنجاله پنبه، کنجاله سویا، ذر.ت سیلو شده، تفاله چغندرقند، دانه کامل پنبه و علوفه خشک یونجه (به ترتیب ۵، ۸، ۱۱، ۵۰، ۲۵/۸، ۰/۸ و ۲٦/۸ درصد از پروتئین خام) با نتایج گزارش شده در آزمایش حاضر متفاوت بود. اختلاف در مقادیر گزارش شده بخش A مواد خوراکی در آزمایش حاضر و آزمایش‌های دیگر محققین را می‌توان به روش اندازه‌گیری نیتروژن غیر پروتئینی (٤)، روش برداشت، خشک کردن و انبار کردن مواد خوراکی (٦) و استفاده یا عدم استفاده از ترکیبات نیتروژن‌دار غیر پروتئینی مانند اوره در زمان سیلو کردن علوفه ذرت ارتباط داد. بخش B_1 به سرعت در شکمبه تجزیه می‌شود و حدود ۵

درصد از کل پروتئین محلول در علوفه‌های تازه برداشت شده را تشکیل می‌دهد. مواد کنسانتره‌ای در مقایسه با علوفه‌ها دارای مقدار بیشتری بخش B_1 هستند (۶،۲). تفاوت بین نتایج آزمایش حاضر و آزمایش‌های دیگر را تا حدودی می‌توان به استفاده از بافرهای مختلف در اندازه گیری آن ارتباط داد (۳).بخش B_2 پروتئین با کم کردن پروتئین غیر قابل حل در شوینده خنثی از پروتئین غیر قابل حل در بافر محاسبه می‌شود. بخشی از آن در شکمبه تجزیه شده و بخشی از آن از شکمبه فرار می‌کند. سیلو کردن مواد خوراکی، مقدار بخش B_2 آنها را کاهش و بخش A را افزایش می‌دهد (۷،۶،۲).

جدول ۱ـ پروتئین خام (درصد) و بخش‌های مختلف نیتروژن آن (درصد از پروتئین خام) در مواد خوراکی استفاده شده در آزمایش

ماده خوراکی	پروتئین خام	بخش های نیتروژن				
		A	B_1	B_2	B_3	C
دانه جو	۱۱/۵۹ ± ۰/۱۱	۷/۰۱ ± ۰/۴۷	۱۵/۳ ± ۳/۵۹	۵۸/۲۳ ± ۳/۶۶	۱۷/۲۳ ± ۰/۵۱	۲/۲۱ ± ۰/۲۴
دانه ذرت	۸/۵۳ ± ۰/۰۲	۸/۱ ± ۰/۴	۱۶/۸۳ ± ۳/۵۶	۴۴/۷۲ ± ۸/۷۶	۱۹/۳۷ ± ۵/۲۲	۱۱/۰۵ ± ۰/۴۴
دانه گندم	۱۴/۸۱ ± ۰/۲۷	۹/۷ ± ۰/۷۱	۱۷/۴۱ ± ۵/۲۷	۵۹/۹۱ ± ۴/۳۶	۱۱/۷۳ ± ۰/۳	۱/۲۴ ± ۰/۲۴
کنجاله پنبه	۱۸/۵۸ ± ۰/۴۴	۸/۴۸ ± ۰/۲۲	۱۴/۴۷ ± ۱/۸۲	۵۱/۴۳ ± ۱/۴	۱۳/۵۵ ± ۰/۴۹	۱۲/۰۵ ± ۰/۱۷
کنجاله سویا	۴۵/۲۹ ± ۰/۳۳	۱۴ ± ۰/۲۶	۱۹/۹۸ ± ۳/۰۱	۶۳/۳۶ ± ۳/۲۵	۱/۲۴ ± ۰/۲۳	۱/۴۲ ± ۰/۲۵
کنجاله آفتابگردان	۳۶/۱۶ ± ۰/۲۲	۱۳/۸۶ ± ۰/۲۴	۲۱/۲۹ ± ۰/۶۸	۵۷/۲۹ ± ۰/۸۷	۳/۷۹ ± ۰/۱	۳/۸۱ ± ۰/۱۷
سبوس گندم	۱۵/۶۹ ± ۰/۰۹	۳۳ ± ۱/۱۱	۹/۰۱ ± ۳/۳۱	۳۹/۵۷ ± ۲/۵۷	۱۴/۹۷ ± ۰/۳۳	۳/۴۴ ± ۰/۳۴
ذرت سیلوشده	۱۱/۲۲ ± ۰/۱۹	۴۶/۸۴ ± ۱/۳۸	۲/۵۵ ± ۲/۸۳	۳۰/۳۱ ± ۰/۸۴	۱۲/۳۹ ± ۰/۶۴	۷/۹۲ ± ۰/۸
تفاله چغندرقند	۹/۱۳ ± ۰/۱۷	۲۷/۳۷ ± ۰/۷۵	۱ ± ۰/۹۱	۴۴/۵۳ ± ۱/۸	۱۷/۰۱ ± ۱/۸	۱۰/۰۷ ± ۰/۱۹
دانه کامل پنبه	۲۰/۴۱ ± ۰/۳۶	۱/۴ ± ۰/۱۶	۳۹/۹۸ ± ۱/۹	۵۰/۵۱ ± ۲/۹۱	۱/۰۵ ± ۰/۵۴	۷/۰۵ ± ۰/۳۴
علوفه خشک یونجه	۱۹/۳۸ ± ۰/۳۳	۳۰ ± ۰/۵۱	۱/۸۱ ± ۲/۵۴	۵۵/۶۵ ± ۲/۷۷	۶/۸ ± ۰/۳۶	۵/۷۲ ± ۰/۳۹

به همین دلیل مقدار این بخش در ذرت سیلوشده از بقیه مواد خوراکی کمتر است. چون بخش B_2 از روش اختلاف محاسبه می‌شود، تمام اشتباه‌های ناشی از اندازه‌گیری در این بخش وارد می‌شوند، که احتمالا یکی از دلایل اختلاف بین مقادیر گزارش شده در آزمایش حاضر و سایر آزمایش‌ها باشدمقادیر اندازه‌گیری شده بخش B_3 در آزمایش کنونی در مقایسه با مقادیر گزارش شده در جدول‌های CNCPS (۲) متفاوت بود. بخش B_3در شوینده خنثی حل نمی‌شود اما در شوینده اسیدی حل می‌شود و مقدار آن با کم کردن مقدار پروتئین غیر قابل حل در شوینده اسیدی از پروتئین غیر قابل حل در شوینده خنثی محاسبه می‌شود. حرارت دادن مواد خوراکی باعث افزایش بخش B_3 در آنها می‌شود (۷). در آزمایش حاضر مقدار بخش C (بخش غیر قابل دسترس در شکمبه) در مقایسه با مقادیر گزارش شده در جدول‌های CNCPS (۲) متفاوت بود.بخش C شامل پروتئین غیرقابل دسترس و غیر قابل حل در شوینده اسیدی است. این بخش
حاوی پروتئین‌های متصل به لیگنین و تانن و فرآورده‌های حاصل از واکنش میلاردهستند که مقاومت بالایی به تجزیه شدن به وسیله باکتری‌های شکمبه و آنزیم‌های گوارشی دارند، بنابراین اسیدهای آمینه آن در پس از شکمبه جذب نمی‌شوند (۶،۵).

معمولا مقدار بخش C در علوفه‌های سیلوشده، علوفه‌های خشک، تفاله مرکبات، دانه‌های تقطیری و تفاله چغندر قند از سایر مواد خوراکی بالاتر است (۷). مقدار پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه (RUP) و پروتئین قابل تجزیه در شکمبه (RDP) مواد خوراکی در جدول ۲آمده است.

مقدار پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه در دانه ذرت در مقایسه با دانه‌های جو و گندم بیشتر بود. همچنین مقدار آن در کنجاله پنبه در مقایسه با کنجاله‌های سویا و آفتابگردان بیشتر بود. مقدار RUP در سطح نگهداری در جداول CNCPS در مقایسه با مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمایش حاضر در اکثر موارد کمتر هستند (۲). البته این مقدار در کنجاله سویا تقریباً با هم برابر هستند و در دانه کامل پنبه نیز مقادیر بسیار به هم نزدیک هستند، اما در تفاله چغندرقند، سبوس گندم و علوفه خشک یونجه مقادیر جدول CNCPS اندکی بیشتر از مقادیر محاسبه شده در آزمایش حاضر می‌باشد (۲). همچنین مقادیر RUP در سطح نگهداری در جدول‌های NRC (2001) در مقایسه با مقادیر اندازه‌گیری شده در آزمایش حاضر در مورد کنجاله سویا، ذرت سیلو شده و علوفه خشک یونجه بیشتر است، اما در مورد دانه کامل پنبه و کنجاله پنبه مقادیر خیلی به هم نزدیک هستند. در حالی که در مورد سایر مواد خوراکی مقدار RUP کمتر از مقدار آن در آزمایش حاضر می‌باشد. تفاوت در مقدار پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه برای مواد خوراکی در آزمایش‌های مختلف را می‌توان به اختلاف در مقادیر بخش‌های مختلف پروتئین آنها (A، B_1، B_2، B_3 و C) ارتباط داد.

افزایش بخش C و کاهش بخش A در پروتئین مواد خوراکی با افزایش مقدار RUP در آنها همراه است. در آزمایش حاضر با افزایش سطح مصرف خوراک مقدار پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه برای مواد خوراکی نیز افزایش یافت (جدول ۲). با توجه به این نتایج، جهت افزایش بازدهی استفاده از خوراک‌ها و به حداکثر رساندن عملکرد دام باید بخش‌های نیتروژن خوراک‌های تولید شده در هر منطقه را در آزمایشگاه اندازه‌گیری و از آنها برای جیره‌نویسی استفاده کرد.

جدول ۲- پروتئین غیرقابل‌تجزیه در شکمبه (RUP) و پروتئین قابل‌تجزیه در شکمبه (RDP) مواد خوراکی در سطوح مختلف مصرف خورا مصرف

ماده خوراکی	سطح مصرف خوراک					
	۳ برابر نگهداری		۲ برابر نگهداری		نگهداری	
	RDP	RUP	RDP	RUP	RDP	RUP
دانه جو	۶۸/۴۷±۱/۳۷	۳۱/۵۳ ± ۱/۳۷	۷۰/۲۴±۱/۲۸	۲۹/۷۶ ± ۱/۲۸	۷۲/۰۶±۰/۹۸	۲۷/۹۴ ± ۰/۹۸
دانه ذرت	۵۴/۷۹±۲/۹۳	۴۵/۲۱ ± ۲/۹۳	۵۶/۴۳±۳/۱۴	۴۳/۵۷ ± ۳/۱۴	۵۸/۲۵±۳/۳۶	۴۱/۷۵ ± ۳/۳۶
دانه گندم	۷۴/۳۸±۱/۱۴	۲۵/۶۲ ± ۱/۱۴	۷۶/۱۱±۱/۰۴	۲۳/۸۹ ± ۱/۰۴	۷۸/۰۱±۰/۹۴	۲۱/۹۹ ± ۰/۹۴
کنجاله پنبه	۵۴/۸۶±۰/۷۹	۴۵/۱۴ ± ۰/۷۹	۵۷/۷۳±۰/۷۳	۴۲/۲۷ ± ۰/۷۳	۵۹/۳۷±۰/۷	۴۰/۶۳ ± ۰/۷
کنجاله سویا	۷۷/۱۷±۰/۹۷	۲۲/۸۳ ± ۰/۹۷	۸۰/۱۶±۰/۸۴	۱۹/۸۴ ± ۰/۸۴	۸۱/۸۱±۰/۷۶	۱۸/۱۹ ± ۰/۷۶
کنجاله آفتابگردان	۷۲/۶۸±۰/۳۶	۲۷/۳۲ ± ۰/۳۶	۷۵/۶۴±۰/۲	۲۴/۳۶ ± ۰/۲	۷۸/۰۳±۰/۱۹	۲۱/۹۷ ± ۰/۱۹
سبوس گندم	۷۵/۳۲±۰/۵۸	۲۴/۶۸ ± ۰/۵۸	۷۶/۵۲±۰/۳۱	۲۳/۴۸ ± ۰/۳۱	۷۸/۱±۰/۳۱	۲۱/۹۰ ± ۰/۳۱
ذرت سیلوشده	۷۴/۷۳±۱/۰۱	۲۵/۲۷ ± ۱/۰۱	۷۵/۹۹±۰/۹۹	۲۴/۰۱ ± ۰/۹۹	۷۷/۴۹±۰/۹۷	۲۲/۵۱ ± ۰/۹۷
تفاله چغندرقند	۶۷/۳۶±۱/۳۸	۳۲/۶۴ ± ۱/۳۸	۶۹/۰۹±۱/۴۵	۳۰/۹۱ ± ۱/۴۵	۷۳/۹±۱/۳۷	۲۶/۱ ± ۱/۳۷
دانه کامل پنبه	۷۹/۴۴±۰/۱۹	۲۰/۵۶ ± ۰/۱۹	۸۱/۴۶±۰/۲۴	۱۸/۵۴ ± ۰/۲۴	۸۳/۷۴±۰/۳۴	۱۶/۲۶ ± ۰/۳۴
علوفه خشک یونجه	۶۵/۸۵±۰/۵۵	۳۴/۱۵ ± ۰/۵۵	۶۸/۹۱±۰/۶۲	۳۱/۰۹ ± ۰/۶۲	۷۲/۱۷±۰/۸۵	۲۷/۸۳ ± ۰/۸۵

منابع

1. Association of Official Analytical Chemists. 1990. Official Methods of Analysis.15th ed. AOAC. Washington, DC.
2. Fox D.G., T.P. Tylutki, M.E. Van Amburgh, L.E. Chase, A.N. Pell, T.R. Overton, L.O. Tedeschi, C.N. Rasmussen, V.M. Durbal. 2003. The net carbohydrate and protein system for evaluating herd nutrition and nutrient excretion. Morrison Hall, Ithaca, New York.
3. Givens D.I., T.W. Davies R.M. Laverick. 2004. Effect of variety, nitrogen fertilizer and various agronomic factors on the nutritive value of husked and naked oats grain. Anim. Feed Sci. Technol. 113:169-181.
4. Licitra G.T., M. Hernandes, P.J. Van Soest. 1996. Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds. Anim. Feed Sci. Technol. 57: 347-358.

5. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cow.7th ed. National Academy Press, Washington, DC. NY.
6. Van Soest P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant.2nd ed. Cornell University Press, Ithaca, NY.
7. Van Soest P.J., J.B. Robertson , B.A. Lewis. 1991. Carbohydrate methodology, metabolism and nutritional implications in dairy cattle. J. Dairy Sci. 74: 3583-3597.

Determination of Nitrogen Fractions of Some Common Feedstuffs in Ruminant Nutrition by Cornell Net Carbohydrate and Protein Method

Sedigheh Menatian[1*],Farshid Fatahnia[2] , Hamid Reza Mirzaie Alamotie[3]
1, 2 Former Graduated Student and Assistant Professor of Ilam University, 3 Assistant Professor of Zanjan Univercity
* Corresponding E-mail address: sedigeh_menatian2000@yahoo.com

Abstract

Determination of nutritional value of feedstuffs in Cornell Net Carbohydrate and Protein System (CNCPS) is based on their nitrogen and carbohydrate fractions. An experiment was conducted to determine nitrogen fractions of some feedstuffs and samples of barley grain, corn grain, wheat grain, cotton seed meal, soybean meal, sunflower meal, corn silage, beet pulp, wheat bran, alfalfa hay and whole cotton seed was collected from dairy farms in Ilam province. Their crude protein (CP), non protein nitrogen (A fraction), rapidly degraded true protein in the rumen (B_1 fraction), intermediate degraded true protein in the rumen (B_2 fraction), slowly degraded true protein in the rumen (B_3 fraction) and acid detergent insoluble protein (C fraction) was determined in laboratory. The results showed that crude protein of all feedstuffs except wheat grain, sunflower meal and alfalfa hay was lower than the CNCPS tabulated values. Corn silage and whole cotton seed have highest and lowest of A fraction, respectively. The amount of B_1 fraction in whole cotton seed was higher than other feedstuffs. Soybean meal and corn silage have highest and lowest of B_1 fraction, respectively. The amount of B_3 fraction was highest in corn grain and lowest in whole cotton seed. Cotton seed meal has highest C fraction. In according to these results, to increase utilization efficiency of feedstuffs and enhance livestock performance, the nitrogen fractions of feedstuffs must be measured in laboratory and use them for ration formulation

Keywords : Nitrogen fractions- CNCPS- Feedstuffs- Ruminants

مقایسه‌های فراسنجه‌های تولید گاز برگ و ساقه‌ی واریته‌های مختلف درخت زیتون

راضیه حاتمی[۱]، فرخ کفیل زاده[۱]، عیسی ارجی[۲]
۱-دانشگاه رازی کرمانشاه، دانشکده پردیس کشاورزی و منابع طبیعی ، گروه علوم دامی، ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه
* نویسنده مسئول : راضیه حاتمی، کرمانشاه، شهرک معلم فاز ۲، بلوار عطار، خیابان فارابی، کوی بشارت سوم، پلاک ۸
Rhatami2000@yahoo.com

چکیده

هدف این مطالعه ارزیابی تخمیر شکمبه ای برگ و ساقه‌ی ارقام مختلف زیتون کشت شده در منطقه‌ی نیمه خشک ایران به روش درون آزمایشگاهی با استفاده از تکنیک تولید گاز است. آزمایش تولید گاز در شش واریته‌ی مختلف زیتون با سه تکرار بر مبنای روش تئودور و همکاران (۱۹۹٤) صورت پذیرفت (۷). نتایج حاصل از این آزمایش نشان می‌دهد ارقام مختلف از نظر تمامی پارامترهای تولید گاز (شامل میزان کل گاز تولیدی (A)، نرخ ثابت تخمیر(b) و فاز تاخیری) دارای تفاوت معنی دار بوده است (p<۰/۰۱). میانگین کل گاز تولیدی در ساقه‌ها نسبت به برگ‌ها بیشتر بود (۵۱/۷۱ میلی لیتردر ۲۰۰ میلی گرم در مقابل ٤۳/۳۰ میلی لیتردر ۲۰۰ میلی گرم)، در دو واریته، ساقه‌های سرشاخه‌ی حاصل از هرس درختان بیشترین گاز تجمعی تولیدی (به ترتیب ۵۲/۹۸ و ۳۱/۹۱ میلی لیتردر ۲۰۰ میلی گرم) را نسبت به برگ‌ها (به ترتیب ٤۹/۲۳ و ۵۷/۷۳ میلی لیتردر ۲۰۰ میلی گرم) داشتند. برگ‌ها در مقایسه با ساقه‌ها نرخ تخمیر بالاتر و فاز تاخیری کمتری نشان دادند (به ترتیب ۰/۰۷۰ در مقابل۰/۰۱۲ میلی لیتر در ساعت و ۰/۰۷۰ ساعت در مقابل ۱/۱۲٦ ساعت).

کلمات کلیدی: برگ و ساقه‌ی درخت زیتون – واریته‌های مختلف - کینتیک تخمیر- درون آزمایشگاهی

مقدمه:

در مناطق خشک و نیمه خشک بسیاری از کشورها، کیفیت ضعیف و عرضه‌ی نامناسب خوراک از دلایل عمده‌ی محدودیت در تولید محصولات دامی است. برگ ها و ساقه‌های سرشاخه‌ی حاصل از هرس درختان زیتون به عنوان فرآورده-های فرعی به طور سنتی در بسیاری از کشورها استفاده می‌شود. درخت زیتون بومی مناطق ساحلی مدیترانه بوده و آغاز کشت آن با گسترش تمدن در حوزه‌ی مدیترانه همزمان است (۱). کشت درختان زیتون و نیز استخراج روغن زیتون مقادیر قابل توجهی فرآورده‌های فرعی تولید می‌کند. استفاده از فرآورده‌های فرعی در تغذیه‌ی دام، عملی است به قدمت اهلی سازی حیوانات و مزیت اصلی آن وابستگی کمتر دام به محصولات دانه‌ای مورد استفاده‌ی انسان و کاهش هزینه‌های مربوط به مدیریت این فرآورده‌های فرعی بعنوان مواد زائد است (۲). برگ ها و شاخه های درخت زیتون به عنوان فرآورده‌های فرعی به طور سنتی در بسیاری از کشورها استفاده می شود و می تواند بعنوان منبع قابل توجهی از علوفه‌ی جایگزین در نظر گرفته شود. آزمایشات مختلف بر روی برگ زیتون، طیف گسترده ای از ارزش غذایی را نشان داده است (۳،٤ و۵). اثر کمی از واریته، فصل و سال در ارزش غذایی برگ زیتون نشان داده شده است (٦). مطالعات مختلف انجام شده بر روی برگ زیتون نشان دهنده‌ی ارزش غذایی پایین آن به ویژه برای پروتئین است (۳،٤و۵)، از طرفی تیمار کردن برگ و ساقه‌ی زیتون با مواد قلیایی سبب بهبود ارزش غذایی آنها می‌شود. قابلیت هضم درون آزمایشگاهی برگ زیتون و نیز تجزیه پذیری شکمبه‌ای آن خصوصاً برای پروتئین خام کم است. هدف این مطالعه ارزیابی تخمیر شکمبه به روش درون آزمایشگاهی با استفاده از تکنیک تولید گاز حاصل از برگ و ساقه‌ی ارقام مختلف درخت زیتون کشت شده در منطقه‌ی نیمه خشک ایران است.

مواد و روش‌ها

نمونه‌ها در زمستان سال ۱۳۸۹ جمع آوری شدند. قطعات چوبی از برگ‌ها جدا شده، بصورت متمایز در ۵۵ درجه سانتی گراد خشک و با استفاده از یک آسیاب چکشی و عبور از یک غربال ۱ میلی متری برای تجزیه و تحلیل بعدی آسیاب شد. در این پژوهش از مایع شکمبه‌ای سه رأس گوسفند نژاد سنجابی دارای فیستولای شکمبه ای استفاده شد. گوسفند ها در سطح نگهداری با جیره‌ی حاوی۸۵ درصد علوفه و ۱۵درصد کنسانتره به صورت جیره‌ای کاملا مخلوط روزانه در دو نوبت تغذیه شدند. اندازه گیری تولید گاز بر اساس روش شرح داده شده توسط تئودور و همکاران (۱۹۹٤) بود (۷). حدود ۱۲۵ میلی گرم از هر نمونه داخل لوله‌ها وزن و در دمای ۳۹ درجه سانتی گراد نگهداری شد. قبل از استفاده عمل گازدهی با CO_2 صورت گرفت. فشار گاز تولید شده در هر لوله با استفاده از یک مبدل فشار(تستو(testo)، مدل ۵۱۲، ساخت آلمان) در ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت پس از شروع انکوباسیون ثبت شد. به منظور برآورد روند تولید گاز، داده های مربوط به حجم گاز تجمعی تولید شده با استفاده از مدل کلی میتسچرلی پیشنهاد شده از طریق فرنس و همکاران (۱۹۹۳) انجام شد (۸).

$$Y=A\{1-\exp[-b(t-T)-c(\sqrt{t}-\sqrt{T})]$$

که A (ml) : میزان کل گاز تولیدی؛ b (h^{-1}) و c ($h^{-1/2}$)، نرخ های ثابت تخمیر؛ lag : فاز تاخیر. تجزیه و تحلیل داده های مربوط به فراسنجه‌های تولید گاز در قالب طرح فاکتوریل دو عاملی با استفاده از نرم افزار آماری SAS و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن صورت پذیرفت.

نتیجه و بحث:

تولید گاز اساساً نتیجه‌ی تخمیر کربوهیدرات‌ها به استات، پروپیونات و بوتیرات است (۹). میزان کل گاز تولیدی(A)، نرخ ثابت تولید گاز (b)، فاز تاخیر (lag)، نیمه عمر (half) و زمان تولید نصف کل گاز تولیدی (μ) برگ و ساقه در واریته-های مختلف زیتون در جدول ۱ و اثر متقابل بین برگ و ساقه با واریته‌های مختلف در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول۱- پارامترهای برآورد شده تولید گاز در برگ و ساقه‌ی واریته‌های مختلف زیتون

پارامترهای تولید گاز		A(ml/200mg)	b(ml/h^{-1})	c(ml/h$^{1/2}$)	Lag(h)	half	$\mu_{(T1/2)}$
واریته (v)							
ماری	۱	۵۱/۱۰^{b}	۰/۰۱۰۰^{b}	۰/۱۱۵^{bc}	۱/۴۳۵۰^{a}	۲۱/۰۰^{b}	۰/۰۲۱^{b}
کاوی	۲	۶۰/۸۲^{a}	۰/۰۰۳۳^{b}	۰/۱۳۸^{a}	۱/۰۵۱۶^{c}	۱۶/۹۵^{d}	۰/۰۲۵^{b}
کالامون	۳	۴۸/۶۴^{c}	۰/۰۲۳۳^{b}	۰/۱۲۳^{ab}	۱/۰۱۸۳^{c}	۱۳/۱۸^{e}	۰/۰۴۰^{b}
سویلانا	۴	۴۷/۴۸^{c}	۰/۰۱۱۶^{b}	۰/۱۰۵^{c}	۱/۲۴۵۰^{b}	۲۱/۶۳^{a}	۰/۰۲۰^{b}
کرونائیکی	۵	۴۱/۹۹^{d}	۰/۱۵۸۳^{a}	۰/۱۰۶^{bc}	۰/۷۴۱۶^{d}	۱۹/۵۹^{c}	۰/۱۷۰^{a}
بخش (P)							
ساقه	۱	۵۱/۷۱^{a}	۰/۰۱۲^{b}	۰/۱۳۲^{a}	۱/۱۲۶^{a}	۱۸/۶۰^{a}	۰/۰۲۸^{a}
برگ	۲	۴۸/۳۰^{b}	۰/۰۷۰^{a}	۰/۱۰۳^{b}	۰/۰۷۰^{b}	۱۸/۳۳^{b}	۰/۰۸۲^{a}
معنی داری							
V		***	**	**	***	***	**
P		***	*	***	ns	**	ns
SEM							
V		۰/۶۲۲	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۴۴	۰/۱۰	۰/۰۲۹
P		۰/۳۹۴	۰/۰۱۹	۰/۰۴	۰/۰۲۸	۰/۰۷	۰/۰۱۸

حروف متفاوت در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار می‌باشد ($p<۰/۰۱$). V: واریته، P: محل برداشت نمونه
A : میزان کل گاز تولیدی، b : نرخ تولیدگاز، L : فاز تاخیر، half :نیمه عمر، μ : زمان تولید نصف کل گاز تولیدی
SEM : میانگین خطای استاندارد، * معنی‌داری در سطح ۰/۰۵. ** معنی‌داری در سطح ۰/۰۱. *** معنی داری در سطح ۰/۰۰۰۱. ns : عدم معنی داری

جدول۲- پارامترهای برآورد شده تولید گاز در برگ و ساقه‌ی واریته‌های مختلف زیتون

پارامترهای تولید گاز		A(ml/200mg)	b(ml/h^{-1})	C(ml/h$^{1/2}$)	Lag(h)	half	$\mu_{(T1/2)}$
(vp) واریته و بخش							
(v)واریته	بخش (P)						
ماری	ساقه	۴۹/۲۳^{d}	۰/۰۱۰^{b}	۰/۱۰۶^{c}	۱/۵۵۶^{a}	۲۱/۷۳^{d}	۰/۰۲۰^{b}
ماری	برگ	۵۲/۹۸^{c}	۰/۰۱۰^{b}	۰/۱۲۳^{cb}	۱/۳۱۳^{b}	۲۰/۲۸^{f}	۰/۰۲۳^{b}
کاوی	ساقه	۵۷/۷۳^{b}	۰/۰۰۶^{b}	۰/۱۴۰^{b}	۱/۰۲۰^{de}	۱۰/۹۷^{h}	۰/۰۳۰^{b}
کاوی	برگ	۶۳/۹۱^{a}	۰/۰۰۰^{b}	۰/۱۳۶^{b}	۱/۰۸۳^{cde}	۲۲/۹۳^{b}	۰/۰۲۰^{b}
کالامون	ساقه	۵۳/۵۰^{c}	۰/۰۲۰^{b}	۰/۱۲۰^{cb}	۰/۷۸۳^{f}	۱۳/۱۸^{g}	۰/۰۴۰^{b}
کالامون	برگ	۴۳/۷۸^{ef}	۰/۰۲۶^{b}	۰/۱۲۶^{cb}	۱/۲۵۳^{bc}	۱۳/۱۸^{g}	۰/۰۴۰^{b}
سویلانا	ساقه	۵۲/۶۵^{c}	۰/۰۱۰^{b}	۰/۱۱۰^{c}	۱/۲۸۰^{cb}	۲۱/۰۴^{e}	۰/۰۲۰^{b}
سویلانا	برگ	۴۲/۳۱^{f}	۰/۰۱۳^{b}	۰/۱۰۰^{c}	۱/۲۱۰^{bcd}	۲۲/۲۲^{c}	۰/۰۲۰^{b}
کرونائیکی	ساقه	۴۵/۴۳^{e}	۰/۰۱۳^{b}	۰/۱۸۳^{a}	۰/۹۹۳^{e}	۲۶/۱۱^{a}	۰/۰۳۳^{b}
کرونائیکی	برگ	۳۸/۵۵^{g}	۰/۳۰۳^{a}	۰/۰۳۰^{c}	۰/۴۹۰^{g}	۱۳/۰۸^{g}	۰/۳۰۶^{a}

			معنی داری			
vp	***	**	***	***	***	**
			SEM			
vp	۰/۸۸	۰/۰٤۲	۰/۰۸	۰/۰٦۳	۰/۱۵	۰/۰٤۱

حروف متفاوت در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار می‌باشد (p< ۰/۰۱)، VP : اثر متقابل واریته و محل برداشت نمونه

A : میزان کل گاز تولیدی،b : نرخ تولیدگاز، L : فاز تاخیر، half :نیمه عمر، μ : زمان تولید نصف کل گاز تولیدی

SEM : میانگین خطای استاندارد، ** معنی‌داری در سطح ۰/۰۱، *** معنی داری در سطح ۰/۰۰۰۱.

از نظر پتانسیل تولید گاز (A)، نرخ ثابت تولید گاز (b و c) و فاز تاخیر(lag) در میان برگ و ساقه‌ی تمامی واریته‌ها اختلاف معنی داری وجود داشت (p< ۰/۰۱) و در تمامی آنها نرخ تولید گاز برگ از ساقه بیشتر بوده جز در واریته‌های ماری و کاوی. نرخ ثابت تولید گاز در ساقه‌ی واریته‌ی کرونائیکی ازبرگ و ساقه‌ی بقیه‌ی واریته‌ها بیشتر بوده در حالی که دارای کمترین زمان تاخیر و کمترین میزان تولید گاز است. برگ و ساقه‌ی واریته‌ی بومی ماری بیشترین فاز تاخیر را به خود اختصاص داده است. میزان کل گاز تولیدی در برگ‌ها و ساقه‌های واریته‌های مختلف زیتون بیشتر از کاه واریته‌های مختلف نخود (۱۰) و تقریباً مشابه با مقادیر آن در کاه واریته‌های مختلف برنج است (۱۱). همچنین فاز تاخیری کاه واریته‌های مختلف نخود بسیار کمتر از مقادیر آن برای برگ و ساقه‌ی زیتون است. تحقیقات انجام گرفته در گذشته بر روی برگ زیتون (۱۲) تاثیر کوچکی از اثر واریته، فصل و سال را بر روی ارزش غذایی آن نشان می‌دهد، در حالی که آلیبس و برگ (۱۹۸۳) گزارش کردند که ترکیب شیمیایی برگ‌های زیتون و ساقه‌های آن وابسته به فاکتورهای بسیاری چون واریته‌ی درخت زیتون، شرایط آب و هوایی، فصل، زمان برداشت نمونه‌ها متفاوت است، از طرفی طبق برخی گزارشات (۱۳) فراسنجه‌های تولید گاز متاثر از ترکیب شیمیایی خوراک می‌باشد که با توجه به نتایج این آزمایش می‌توان تفاوت در ترکیب شیمیایی برگ و ساقه‌ی واریته‌های مختلف زیتون را به اثبات رسانید که این خود می‌تواند در مقدار و نحوه‌ی استفاده از آن بعنوان خوراک دام تعیین کننده باشد.

Reference:

1- International Olive Oil Council. 2006. http://www.internationaloliveoil.org.

2- Grasser, L.A., Fadel, J.G., Garnett, I., Depeters, E., 1995. Quantity and economic importance of 9 selected byproducts used in California dairy rations. J. Dairy Sci. 78, 962–971.

3- Alibes, X. and Berge, Ph. 1983 Valorización de los subproductos del olivar como alimentos para los rumiantes en España. Animal Production and Health Division. FAO, Rome.

4- Delgado Pert´ıñez, M., 1994. Valoración nutritiva de la hoja de olivo. Efecto de su origen y de los tratamientos demanipulación. Ph.D. Thesis, University of Córdoba, Spain

5- Mart´ın Garc´ıa, A.I., Moumen, A., Yáñez Ruiz, D.R., Molina Alcaide, E., 2003. Chemical composition and nutrients availability for goats and sheep of two-stage olive cake and olive leaves. Anim. Feed Sci. Technol. 107, 61–74.

6-G´omez Cabrera, A., Parellada, J., Garrido, A., Oca˜na, F., 1982. Olive leaves utilisation in animal feeding. II. Nutritive value. Avances en Alimentaci´on y Mejora Anim. XXIII, 75–77.

7- Teodoro JG, Halliday T, Whalen SG, Takayesu D, Graham FL and Branton PE (1994) Phosphorylation at the carboxy terminus of the 55-kilodalton adenovirus type 5 E1B protein regulates transforming activity. J Virol, 68, 776–786

8- France, J., Dijkstra, J., Dhanoa, M.S., Theodorou, M.K., Lister, S.J., Davies, D.R., Isacd, A. 1993. A model to interpret gas accumulation profiles associated with in vitro degradation of ruminant feeds. J. Theoretical. Bio. 163, 99-111.

9- Gatachew,G., M. Blummel, H.P.S. Makkar and K.Becker. 1998. In vitro gas measuring techniques for assessment of nutritional quality of feeds: A review. Anim. Feed Sci Technol., 72: 261-281.

10-F. Kafilzadeh, E. Maleki. 2012. Chemical composition, in vitro digestibility and gas production of straws from different varieties and accessions of chickpea : Chemical composition, in vitro digestibility and gas production. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition 96:1, 111.

11- Shen, H.Sh., Sundstol, F., Ni, D.B., 1998b. Studies on untreated and urea-treated rice straw from three cultivation seasons 2. Evaluation of straw quality through in vitro gas production and in sacco degradation measurements. Anim. Feed Sci. Technol. 74, 193±212.

12- Delgado Perti˜nez, M., G´omez-Cabrera, A., Garrido, A., 2000. Predicting the nutritive value of the olive leaf (Olea europaea): digestibility and chemical composition and in vitro studies. Anim. Feed Sci. Technol. 87, 187– 201

13 – Nsahlai, I. V., D.E.K.A. siaw, P.O. Osuji. 1994. The relationship between gas production and chemical composition of 23 browses of the genus Sesbania, j. Sci. Food Agric. 65:13.

Kinetics of gas production of leaves and stems from different varieties of Olive tree

Razieh Hatami[1], Farokh Kafilzadeh[2], Issa Arji[3]
[1], M.Sc. Student of animal science, [2]. Associate Professor, [3]. Faculty member of Agricultural and Natural Resource Research Center of Kermanshah
[1,2], Department of Animal science,[3] Faculty of Agriculture, Razi university, Kermanshah
* Corresponding author E-mail : rhatami2000@yahoo.com

Abstract:

This study was performed to determine the in vitro ruminal fermentation, for different varieties of olive leaf and stem from pruning of trees cultivated in the semi-arid region of Iran. Leaves and stems are traditionally used fresh in many countries and can be a substantial forage resource that is considered as a crude ligno-cellulose feed comparable to cereal straw. The results showed that there were significant differences in gas production parameters (A, b and lag) between different varieties ($p< 0.01$). The mean potential gas production (A) was the highest in stem than leaves (51.71 ml/200mg vs 48.30 ml/200mg). However, in two varieties (Mary and Kavy) stems of branches from pruning had higher cumulative gas production (52.98 ml/200mg and 63.91 ml/200mg , respectively) than the leaves (49.23 and 57.73 ml/200mg respectively). Fermentation rate was higher but lag time was lower in leaves compared to stems (0.070 h^{-1} vs 0.012 h^{-1} and 0.070 h vs 1.126 h, respectively).

Keywords: Olive leaves, Kinetics fermentation, in vitro, different varieties

اثراستفاده از سطوح مختلف شاخ وبرگ خشک شده وسیلو شده سیب زمینی بر عملکرد بره های نر پرواری نژاد مهربان

محمود قدبیگی[۱]، مصطفی ملکی[۲]، حسن علی عربی[۳]، علی اصغر بهاری[٤]، جواد رشیدی[٥]، شهین یادگاری[٦]

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد۲- عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا۳- عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا٤- عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا٥- مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی همدان٦- دانشجوی کار شناسی ارشد

محمود قدبیگی: mahmodreza1365@yahoo.com

چکیده

به منظوربررسی اثراستفاده از سطوح مختلف شاخ وبرگ خشک شده و سیلو شده سیب زمینی بر عملکرد بره های نر نژاد مهربان از ٢٤ بره هم سن و تقریبا هم وزن استفاده شد.در این آزمایش که به مدت ۷۰ روز به طول انجامید، شاخ و برگ سیب زمینی به دو شکل خشک شده و سیلو شده به مقادیر ۵۰ و ۱۰۰٪ جایگزین یونجه در جیره شد. بنابر این ٤ جیره شامل جیره ۱ به عنوان شاهد بدون شاخ و برگ سیب زمینی، جیره ۲ با ۵۰٪ جایگزینی یونجه با شاخ و برگ خشک سیب زمینی، جیره ۳ با ۱۰۰٪ جایگزینی یونجه با شاخ و برگ خشک سیب زمینی و جیره ٤ با ۵۰٪ جایگزینی یونجه با شاخ و برگ سیلو شده سیب زمینی که در هریک از تیمارها از ٦ بره استفاده شد. تمامی جیره ها از لحاظ میزان پروتئین وانرژی دارای ارزش یکسانی بودند. نتایج آزمایش نشان داد که استفاده از شاخ و برگ سیب زمینی به صورت خشک و یا سیلو شده هیچ اثر معنی‌داری بر افزایش وزن روزانه دامها نداشت. همچنین سایر پارامترهای اندازه گیری شده از جمله میزان خوراک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی و راندمان تبدیل غذایی و وزن دامها در انتهای دوره تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفتند. در مجموع می توان گفت با توجه به عدم وجود اثرات منفی از شاخ و برگ سیب زمینی بر عملکرد و خوراک مصرفی، شاخ و برگ سیب زمینی می تواند به عنوان یک جایگزین مناسب برای یونجه در جیره بره ها ی پرواری استفاده گردد.

واژگان کلیدی: شاخ و برگ سیب زمینی، عملکرد، بره مهربان

مقدمه

سیب زمینی(سولانوتوبروزوم) گیاهی است علفی دارای ساقه های هوایی منشعب و کرکدار وساقه های زیرزمینی که در انتهای آنها غده های سیب زمینی بوجود می آیند وشامل ۲۰۰۰ گونه است که ۸ گونه آن کشت می شوند(۳).میزان تولیدسیب زمینی در کشور ما حدود ٤/۱۱ میلیون تن و میانگین عملکرد در هکتار ۲٦۹۸٦۹۵۰کیلوگرم، که همدان با ۲۱/۷۲ درصد از تولیدسیب زمینی و دارا بودن راندمان تولید در حدود ۳٤۸٤۳۳۰۰کیلوگرم در هکتار مقام اول را به خود اختصاص داده است (۱).با توجه به رشد روز افزون جمعیت و محدودیت دسترسی به منابع غذائی، استفاده از ضایعات محصولات فرعی زراعی از جمله شاخ وبرگ گیاه سیب زمینی در تغذیهٔ دامهااهمیت روز افزونی پیدا کرده است.سالیانه در کشور ما مقادیرزیادی از شاخ و برگ سیب زمینی بدون آنکه استفاده مفیدی از آن شود دور ریخته می شود و مشکلات زیادی برای کشاورزان بوجود آورده است.از طرف دیگر ارزش غذایی شاخ وبرگ سیب زمینی از لحاظ انرژی و پروتئین قابل رقابت و با یونجه می باشد. عمده ترین محدودیتی که از لحاظ استفاده از شاخ وبرگ گیاه سیب زمینی در خوراک نشخوارکنندگان وجود دارد وجود گلایکوآلکالوئیدهاست، که در صورت استفاده در مقادیر بالا در جیره میتواند مشکلاتی را برای سلامت دام بوجود آورد.برای رفع این مشکل میتوان از روش خشک کردن و سیلو کردن استفاده کرد.همچنین فرجی(۳) در یک بررسی قسمتهای هوایی گیاه سیب زمینی را در پرواربندی برههای در حال رشد لری بختیاری استفاده کرد، در مجموع نتیجه گرفته شد که جایگزینی ۱۲/۵ درصدی شاخ و برگ سیب زمینی خشک به جای یونجه از لحاظ صفات تولیدی منتهی به نتیجه بهتری میشود. هدف از

آزمایش حاضر بررسی علوفهٔ خشک سیب زمینی و شکل سیلوشدهٔ آن در سطوح مختلف بر عملکرد بره های نر نژاد مهربان بود.

مواد و روش ها

جهت تهیه علوفه سیب زمینی مورد نیاز،یکی از مزارع کشت سیبزمینی در استان همدان انتخاب گردید.سپس بوته های هوایی با استفاده از داس به صورت مکانیکی قطع گردید.نمونه ای از بوته ها جهت تعیین ترکیب شیمیایی به آزمایشگاه ارسال شد.علوفه های برداشت شده به ایستگاه تحقیقاتی منتقل و در هوای آزاد، خشک گردید. سپس علوفه ها توسط دستگاهی خرد شده وبه انبار محل نگهداری منتقل گردید و پس از آن به مقدار لازم از علوفه های خشک شده با مواد افزودنی(ملاس و اوره) به مدت ٤٢ روز سیلوگردید.تنظیم جیره ها ی غذایی بر اساس نتایج به دست آمده از تجزیه شیمیایی نمونه ها در آزمایشگاه صورت گرفت .احتیاجات غذایی بره ها نیزاز جدول NRC(1985)تعیین شد. جیره ها به صورت آزاد، به شکل کاملا مخلوط و دو مرتبه در روز در اختیار بره ها قرار می گرفت. برای این آزمایش از ٢٤ برهٔ۷ ماههٔ نر نژاد مهربان با میانگین وزن (۳۲±۰/۳) کیلو گرم استفاده شد. قبل از شروع دوره اصلی آزمایش به منظور اطمینان از سلامت دستگاه گوارش به بره ها قرص ضد انگل خورانده و به قفس های انفرادی منتقل شدند لازم به ذکر است که اختصاص بره ها به هر تیمار، همچنین اختصاص بره ها به قفس های مختلف به صورت تصادفی صورت گرفت.پس از طی مراحل بالا برای آداپته شدن بره ها به جیره ها دو هفته دوره آداپتاسیون در نظر گرفته شد.پس از طی شدن دوره آداپتاسیون، طی ۷۰ روز بره ها با جیره های آزمایشی تغذیه شدند. ترکیب جیره های آزمایشی در جدول ۱ آورده شده است، تمام جیره ها از نظر مقدار انرژی و درصد پروتئین یکسان بودند.

جیره ۱ به عنوان جیره شاهد و در جیره های ۲و ۳ ، به ترتیب شاخ و برگ خشک سیب زمینی به مقدار ۵۰ و ۱۰۰٪ جایگزین یونجه گردید.میزان خوراک مصرفی به طور روزانه و وزن بره ها در روزهای ۰، ۱۵، ۳۰، ٤٥، ٦٠ و ۷۰ دوره اصلی به منظور برآورد افزایش وزن روزانه اندازه گیری شد. افزایش وزن روزانه به کمک یک رابطه رگرسیونی به عنوان ضریب تابعیت بین زمان توزین و وزن بره ها بدست آمد. داده های بدست آمده در قالب طرح کاملا تصادفی و بوسیله رویه GLM مطابق با معادله زیر و با استفاده از نرم افزار SASآنالیز شدند.

$$Yij = \mu + Ti + eij$$

در این فرمول Yij نشان دهنده مقدار عددی هر مشاهده در آزمایش، Ti اثر تیمار، eij نشان دهنده اشتباه آزمایشی و μمیانگین می باشند. در رابطه با صفات وزن بدن در ۳۰ و ۷۰ روزگی، وزن بدن در روز صفر به عنوان عامل کواریت در مدل استفاده گردید.

نتایج و بحث

جدول شماره ۲ حاوی داده های مربوط به افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی، ضریب تبدیل، راندمان تبدیل غذایی و وزن دامها میباشد. با توجه به این نتایج دیده میشود که استفاده از شاخ و برگ سیب زمینی هیچ اثر معنی داری بر افزایش وزن روزانه دامها نداشت. همچنین میزان خوراک مصرفی روزانه دامها نیز تحت تأثیر جیره ها قرار نگرفت، هر چند در جیره حاوی سیلوی سیب زمینی میزان خوراک مصرفی بطور عددی افزایش یافت که به نوعی نشان دهندهٔ خوش خوراکی این جیره می باشد. همچنین استفاده ازشاخ و برگ سیب زمینی چه به صورت خشک و یا سیلو شده هیچ اثر منفی بر ضریب تبدیل غذایی و یا راندمان تولید نداشت. همچنین وزن بدن دامها نیز در ۳۰ روزگی و ۷۰ روزگی تحت تأثیر جیره های آزمایشی قرار نگرفت.در این راستا فرجی نافچی(۳)با دادن جیره های حاوی مقادیر متفاوت قسمت های هوایی گیاه سیب

زمینی شامل۲۵،۶/۰، ۱۲/۵، ۱۸/۷۵ و ۲۵درصد ازکل جیره بهبره های پرواری هیچ گونه اختلاف معنی داری بین افزایش وزن روزانه مشاهده نکرد.

همچنین جانجان وهمکاران(۲) نیز در تحقیقی سطوح مختلف شاخ وبرگ سیب زمینی سیلو شده با ملاس را بر روی بره های نژاد مهربان آزمایش نمودند.نتایج این تحقیق نیز نشان داد که بین تیمارها اختلاف معنی داری از نظر افزایش وزن وجود نداشت. با توجه به نتایج به دست آمده می توان اینگونه نتیجه گیری نمود که با توجه به عدم وجود اثرات منفی بر عملکرد دامها در شرایط جایگزینی یونجه با شاخ و برگ سیب زمینی در جیره، شاخ و برگ سیب زمینی می تواند به عنوان یکی از جایگزین های یونجه در تغذیهٔ گوسفندان مورد استفاده قرار گیرد

. جدول ۱.جیره های آزمایشی

	جیره های آزمایشی(٪ بر اساس ماده خشک)			
ترکیب جیره[1]	۱	۲	۳	٤
یونجه	۳۰	۱۵	۰	۱۵
کاه	۸/۲	۵/۷	۵/۱	٤/٤
شاخ و برگ خشک سیب زمینی	۰	۱۵	۳۰	۰
شاخ و برگ سیلو شده سیب زمینی	۰	۰		۱۵
جو	٦۰/۷	٦۳/۸	٦٤/٤	٦۵/۱
کنجاله سو یا	۰/٦	۰	۰	۰
مکمل معدنی و ویتامینی	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
مواد مغذی جیره ه[2]				
ماده خشک	۹۰/۳	۹۱/٤	۹۲/۵	۸۳/۳
ماده آلی[1]	۹۲/۹	۹۰/٤	۸۸/۱	۹۲
پروتئین خام[2]	۱۱/۳۰	۱۱/۳۰	۱۱/۳۸	۱۱/٤۵
انرژی متابولیکی[3]	۲/٦۵	۲/٦۷	۲/٦۵	۲/٦۵

۱و ۲ بر اساس درصد ماده خشک، ۳. بر حسب مگاکالری بر کیلو گرم ماده خشک

جدول ۲. اثر استفاده از شاخ و برگ سیب زمینی بر عملکرد بره های نر مهربان

	جیره های آزمایشی					
پارامتر	۱	۲	۳	٤	SEM	P
خوراک مصرفی روزانه[1]	۱۳۸۱	۱٤۸۲	۱٤٦۰	۱۵٦۵	۸۰/٦۷	۰/٤۷
افزایش وزن روزانه[2]	۲۳٤	۱۹٤	۲۱۵	۲٤٦	۱۸/۷۱	۰/۲٦
ضریب تبدیل غذایی	٦/٤۹	۸/۱۵	٦/۹۳	٦/٤۳	۰/٦۰	۰/۲۵
راندمان تبدیل غذایی	۰/۱٦	۰/۱۳	۰/۱۵	۰/۱٦	۰/۰۱	۰/۲۲
وزن بدن در ۳۰ روزگی[3]	۳۹/۹	۳۸/۹	٤۰/۲	۳۹/۱	۱/۱۳	۰/۸۸
وزن بدن در ۷۰ روزگی	٤۹/۳	٤۷/۱	٤۹/۹	۵۱/۰	۱/٦۱	۰/۳۳

۱و۲ . بر حسب گرم در روز، ۳. بر حسب کیلو گرم

منابع

۱. آمارنامه کشاورزی. ۱۳۸۸. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت امور برنامه‌ریزی، اقتصادی و بین‌المللی، دفتر آمار و فناوری. ۲۷۸ص.

۲. جانجان. ا. ۱۳۷۸. استفاده از جیره های حاوی سطوح مختلف برگ و ساقه سیب زمینی سیلو شده با ملاس در تغذیه بره های در حال رشد. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان همدان.

۳. فرجی نافچی. م. ۱۳۸۲. استفاده از قسمت های هوایی گیاه سیب زمینی در پروار بندی بره های در حال رشد لری بختیاری. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه مازندران. دانشکده کشاورزی. گروه علوم دامی.

٤.معیر.ع. و همکاران. ۱۳۷٤. بررسی چگونگی کاربرد ساقه سیب زمینی در تغذیه دام(تر، خشک و سیلوشده).مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان همدان.

Effect of different levels of dried foliage and potato silage on performance of Mehraban male fattening lambs

In order to investigate the effect of using potato dried and silo foliage on Mehraban lambs, 24 lambs at same age and approximately weight were used. In this experiment which conducted during 70 days, potato foliage in two forms of dried and silage was replaced at levels of 50 and 100% to alfalfa in the diet. So Fours Diets including diet 1 as control without potato foliage, diet 2 with 50% replacement of potato dried foliage to alfalfa, diet 3 with 100% replacement of potato dried foliage to alfalfa and diet 4 with50% replacement of potato silage to alfalfa. All diets were isoenergetic and isonitrogenous. The results showed that using potato foliage both silage and dried foliage had no effect on daily weight gain of lambs. Other parameters such as Feed converted ratio or Feed efficiency and animal's weight were not affected by treatments. Overally it can be concluded that with considering that potato foliage had no negative effect on performance of lambs, it can be considered as an appropriate replacement to alfalfa in nutrition of fattening lambs.

Keywords: potato dried foliage, potato silage, performance, Mehraban lambs

اثر استفاده از نسبت های مختلف برگ و ساقه خشک شده وسیلو شده سیب زمینی بر ضرایب هضمی خوراک در بره های نر پرواری نژاد مهربان

محمود قدبیگی[۱]، مصطفی ملکی[۲]، حسن علی عربی[۳]، علی اصغر بهاری[٤]، جواد رشیدی[٥]، شهین یادگاری[٦]

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد۲- عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا۳- عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا٤- عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا٥- مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی همدان٦- دانشجوی کار شناسی ارشد

محمود قدبیگی: mahmodreza1365@yahoo.com

چکیده

هدف از آزمایش حاضر بررسی اثر استفاده از شاخ و برگ سیب زمینی به دو صورت خشک شده و سیلو شده در سطوح مختلف بر ضرایب هضمی خوراک و مواد مغذی آن بود. برای این منظور ۲۰ بره نر نژاد مهربان در سنین و وزن تقریبا برابر انتخاب و به قفس های متابولیکی انتقال یافتند. شاخ و برگ سیب زمینی به دو شکل خشک شده و سیلو شده به مقادیر ۵۰ و ۱۰۰٪ جایگزین یونجه در جیره شد و در مجموع ٤ جیره آزمایشی شامل جیره ۱، بدون شاخ و برگ سیب زمینی به عنوان جیره شاهد؛ جیره ۲، با ۱۵٪ شاخ و برگ خشک سیب زمینی؛ جیره ۳، با ۳۰٪ شاخ و برگ خشک سیب زمینی و جیره ٤، با ۱۵٪ شاخ و برگ سیلو شده سیب زمینی. پس از طی شدن یک دوره آداپتاسیون١٤ روزه ، ۵ روز جهت نمونه گیری و تعیین ضرایب هضمی در نظر گرفته شد. نتایج آزمایش نشان داد که استفاده از شاخ و برگ سیب زمینی هیچ اثری بر میزان هضم ماده خشک و ماده آلی خوراک ندارد. اما استفاده از شاخ و برگ سیلو شده سیب زمینی موجب کاهش میزان هضم فیبر و پروتئین جیره می‌گردد. همچنین در جیرهٔ ٤ میزان خوراک مصرفی نیز افزایش یافت. کاهش در ضرایب هضمی فیبر و پروتئین در جیره های حاوی سیلوی سیب زمینی احتمالا مربوط به بالا رفتن نرخ عبور در نتیجهٔ افزایش مصرف خوراک در این جیره می باشد.

واژگان کلیدی: شاخ و برگ سیب زمینی، ضرایب هضمی، بره

مقدمه

با توجه به محدودیت منابع خوراک دام و همچنین فشار زیاد چرای دام بر مراتع کشور،استفاده از ضایعات سایر بخشها و از جمله بخش کشاورزی می تواند سهم مهمی در تأمین نیاز خوراک دامها داشته باشد.از جمله پسماندهای محصولات زراعی که در مقادیر زیاد تولید شده و عمدتا به هدر میرود شاخ وبرگ گیاه سیب زمینی می باشد. با توجه به حجم بالای تولیداین محصول در کشور ما به نظر میرسد که انجام تحقیقاتی در زمینه استفاده از شاخ و برگ فرآوری شده گیاه سیب زمینی در تغذیه دام و بررسی میزان قابلیت هضم مقایسه آن با جیره های متعارف ضروی به نظر میرسد. در این رابطه تحقیقات محدودی در کشور صورت پذیرفته که از جمله آنهامیتوان به موارد زیراشاه کرد.جانجان(۱) در تحقیقی از شاخ و برگ سیلو شده گیاه سیب زمینی در سه سطح ۱۵، ۳۰ و ٤۵ درصد از کل جیره استفاده کرد و در انتها قابلیت هضم الیاف خام، پروتئین خام و ماده آلی را در جیره حاوی ۳۰٪ سیلو به ترتیب٤٦/٧٥، ٥٦/٩٧ و٥١/٨٥ درصد گزارش کرد. یکی از مشکلات استفاده از شاخ و برگ سیب زمینی در تغذیه دامها وجود ترکیبات ضد تغذیه ای از جمله سولانین می باشد. با توجه به تنوع ارقام انواع سیب زمینی کشت شده در کشور که می توانند حاوی مقادیر مختلفی سولانین باشند، لزوم انجام تحقیقات گسترده تر در این رابطه با انواع ارقام و بر روی انواع دامها ضرور ی به نظر می رسد. هدف از تحقیق حاضر بررسی و تعیین ضرایب هضمی ماده خشک و سایر بخشهای جیره در حضور نسبتهای مختلفی از شاخ و برگ خشک و سیلو شده سیب زمینی در جیره بود.

مواد و روش ها

برای این آزمایش از ۲۰ بره نر نژاد مهربان، در سن یکسان و با وزن (۱/۱±۴۹ کیلو گرم) استفاده گردید. جهت تهیه علوفه سیب زمینی مورد نیاز،یکی از مزارع کشت سیبزمینی در استان همدان انتخاب گردید.نمونه ای از بوته ها جهت تعیین ترکیب شیمیایی به آزمایشگاه ارسال شد.علوفه های برداشت شده به ایستگاه تحقیقاتی منتقل و در هوای آزاد، خشک گردید.سپس علوفه ها توسط دستگاهی خرد شده وبه انبار محل نگهداری منتقل شد و پس از آن به مقدار لازم از علوفه های خشک شده با مواد افزودنی(۵٪ ملاس و ۱٪ اوره) به مدت ٤۲ روزسیلوگردید.در ادامه آزمایش،ضرایبقابلیت هضم و مقدار ماده خشک مصرفی جیره های مورد نظر با استفاده از ۲۰ بره نر پرواری هم سن وتقریبا هم وزن(میانگین وزن تیمارها در اول دوره یکسان بود) اندازه گیری شد.پس از وزن کشی اولیه بره ها به قفس های متابولیکی منتقل شدند.سپس طی یک دوره دو هفته ای به جیره موجودآداپته و به مدت ۵ روز بدون محدودیت در میزان خوراک مصرفی با جیره های مورد نظر خوراک دهی شدند. در طی این ۵ روز،مقدار خوراک مصرفی و مقدار مدفوع دفع شده به طور روزانه ثبت شده و هر روز نمونه ای از آن برداشته شده و بعد از خشک کردن نمونه های ۵ روز باهم ادغام شده و یک نمونه معرف جهت تعیین ضرایب هضم به آزمایشگاه منتقل شد. در انتها داده های به دست آمده در قالب یک طرح کاملا تصادفی مطابق با مدل زیر و به کمک رویه GLMنرم افزار آماری SASآنالیز شدند.

$$Yij = \mu + Ti + eij$$

در این فرمول Yij نشان دهنده مقدار عددی هر مشاهده در آزمایش، Ti نشان دهنده اثرات تیمار، eij نشان دهنده اشتباه آزمایشی و μمیانگین جامعه .

نتایج و بحث

ضرایب هضمی در جدول ۲ نشان داده شده است. استفاده از شاخ و برگ سیب زمینی چه به صورت خشک و ی سیلو شده اثری بر میزان هضم ماده خشک و آلی نداشت. اما میزان هضم NDF در جیره ۲ بالاترین میزان و در جیره ٤ کمترین مقدار را داشت. به نظر می رسد که استفاده توأم شاخ و برگ سیب زمینی همراه با یونجه شرایط مساعدی را برای هضم فیبر فراهم میکند. اما در جیره ٤ احتمالا به دلیل بالا بودن میزان خوراک مصرفی و بالا رفتن نرخ عبور اثر سوئی بر میزان هضم فیبر دارد. در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.میانگین پروتئین خام برگ و ساقه خشک شده و سیلو شده در این آزمایش به ترتیب ١٤/٧ و ١٦١/١درصد بود.در حالی که معیر و همکاران میانگین پروتئین خام برگ و ساقه سیبزمینی خشک شده را ١٥/٦ درصدو جانجان و همکاران()میزان آن را ١٤/٧ درصد گزارش کردند(١و٦). صالح و همکاران () در آزمایشی بر روی بره های نر کردی ضرایب هضمی ماده خشک، ماده آلی و پروتئین را در جیره های حاوی ۳۰٪ علوفه خشک سیب زمینی به ترتیب ٥٩/٩، ٦١/٥ و ٦٠/٨ درصد اعلام کرد که در مقایسه با جیره ۳ این آزمایش پایین تر می باشد. در مجموع می توان گفت که استفاده از شاخو برگ سیب زمینی به صورت خشک در مقایسه با شاهد هیچ اثر منفی بر میزان هضم خوراک ندارد. اما به شکل سیلو شده با توجه به افزایش میزان نرخ عبور موجب کاهش ضرایب هضمی در بخش فیبر و پروتئین میگردد، با این وجود به دلیل خوش خوراکی باعث افزایش میزان خوراک مصرفی می‌گردد.

-

جدول 1مقادیر خوراکی بر حسب درصد در جیره های مختلف

	جیره های آزمایشی(٪ بر اساس ماده خشک)			
ترکیب جیره	۱	۲	۳	٤
یونجه	۳۰	۱۵	۰	۱۵
کاه	۸/۲	۵/۷	۵/۱	٤/٤
شاخ و برگ خشک سیب زمینی	۰	۱۵	۳۰	۰
شاخ و برگ سیلو شده سیب زمینی	۰	۰		۱۵
جو	٦۰/۷	٦۳/۸	٦٤/٤	٦۵/۱
کنجاله سو یا	۰/٦	۰	۰	۰
مکمل معدنی و ویتامینی	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
مواد مغذی جیره ها				
ماده خشک	۹۰/۳	۹۱/٤	۹۲/۵	۸۳/۳
ماده آلی[1]	۹۲/۹	۹۰/٤	۸۸/۱	۹۲
پروتئین خام[2]	۱۱/۳۰	۱۱/۳۰	۱۱/۳۸	۱۱/٤۵
انرژی متابولیکی[3]	۲/٦۵	۲/٦۷	۲/٦۵	۲/٦۵

۱و ۲بر اساس درصد ماده خشک، ۳. بر حسب مگا کالری بر کیلو گرم ماده خشک

جدول ۲. اثر استفاده از شاخ و برگ سیب زمینی بر ضرایب هضمی بخشهای مختلف جیره

	جیره های آزمایشی					
پارامتر	۱	۲	۳	٤	SEM	P
ماده خشک[1]	٦۹/۳	٦۹/۳	۷۲/۳	٦۸/۷	۲/۳۲	۰/۷۰
ماده آلی	۷۵/۷	۷۷/۱	۸۲/٦	۷۵/۳	۲/۱۸	۰/۱۱
فیبر	۵۰/۵[bc]	٦۳/۱[a]	٦۱/۹[ab]	٤۸/۱[c]	۳/۸۸	۰/۰۳
پروتئین	۸۳/۷[a]	۸۱/٦[a]	۸٦/۷[a]	٦۹/٦[b]	۳/۱۲	۰/۰۱
میزان مصرف ماده خشک روزانه[2]	۱۵۸۲	۱۵۱۸	۱۵۰۱	۱٦٦٦	۹۰/۵۷	۰/۵۷

۱. ضرایب هضمی (٪)، ۲.بر حسب گرم در روز

منابع

۱.جانجان، ا. ۱۳۷۸. استفاده از جیره های حاوی سطوح مختلف برگ و ساقه سیبزمینیسیلو شده با ملاس در تغذیه بره های در حال رشد. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان همدان.

۲. صالحی، ص. ۱۳۸۸. اثر روشهای مختلف غنی سازی و عمل آوری قسمتهای هوائی سیب زمینی بر روی عملکرد بره های پرواری نر کردی، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان کردستان.

۳. معیر،ع. ۱۳۷٤. بررسی چگونگی کاربرد ساقه سیبزمینی در تغذیه دام(تر، خشک و سیلوشده).مرکز تحقیقاتمنابع طبیعی و امور دام استان همدان.

Effect of using different levels of potato dried and silage foliage on dietary digestion coefficients in Mehran fattening lambs

The aim of the present study was to assess the effect of using potato foliage in two forms, dried and silage at different levels on dietary digestion coefficients. For this purpose 20 Mehrabanlambs with same weight and age were selected and transferred to the metabolic cages. Potato foliage in two forms replaced at the levels of 50 and 100% to alfalfa in the diets. Totally 4 diets including diet 1, without potato foliage as control, diet 2, containing 15% dried potato foliage, diet 3, containing 30% dried potato foliage and diet 4, containing 15% potato silage were considered as experimental diets and were fed randomly to the lambs. A period of 15 days was considered as adaptation period and sampling was conducted during 5 last days. The results revealed that using potato foliage in diet of lambs had no effect on digestibility of dry matter and organic matter of the diets. But potato silage reduced digestibility of fiber and protein. Feed intake also increased n the diet 4. Reducing the digestion coefficients of fiber and protein in the diet containing of potato silage can be related to a higher passage rate in this diet following of increasing the feed intake in this diet.

Keywords: potato foliage, potato silage, digestion coefficients, lamb

تأثیر جایگزینی پوسته پسته با یونجه در جیره گوسفندان بلوچی بر جمعیت باکتری های سلولولیتیک در شکمبه

سمانه قاسمی*[1]، عباسعلی ناصریان[1]، رضا ولی زاده[1]، علیرضا وکیلی[1]، عبدالمنصور طهماسبی[1]، مهدی بهگر[2] و شاهرخ قوتی[1]

[1]گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، [2] پژوهشکده تحقیقات کشاورزی و پزشکی کرج، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، کرج

*نویسنده مسئول: سمانه قاسمی، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد samaneh_gh_59@yahoo.com

چکیده

در این مطالعه اثر تغذیه پوسته پسته به جای یونجه بر جمعیت باکتری‌های تجزیه کننده سلولز در مایع شکمبه گوسفندان بلوچی بررسی شد. از ٦ رأس گوسفند بلوچی دارای فیستولای شکمبه ای با میانگین وزنی (kg) ۱/۸ ± ٤٠/١، در قالب طرح مربع لاتین چرخشی در ۳ دوره ۲۱ روزه استفاده شد. سه تیمار آزمایشی عبارت بودند از: ۱- جیره کنترل، ۲- ۵۰ درصد از یونجه در جیره شاهد با پوست پسته جایگزین شد (LPH)، ۳- ۱۰۰ درصد از یونجه در جیره شاهد با پوست پسته جایگزین شد (HPH). جیره پایه شامل، ٤٠٠ گرم یونجه، ۲۰۰ گرم کاه گندم و ١٦٨ گرم دانه جو، ٢٤ گرم کنجاله تخم پنبه، ٦/٤ گرم مکمل ویتامینی و مواد معدنی و ١/٦ گرم نمک بود. جمعیت باکتریایی بوسیله استخراج DNA نمونه های مایع شکمبه و انجام Real Time PCR اندازه گیری شدند. با افزایش مقدار پوست پسته در جیره جمعیت کل باکتری‌ها، باکتری‌های فیبروباکترسوکسینوژنز و رومینوکوکوس آلبوس موجود درشکمبه کاهش یافت (P<۰/۰۱). در عین حال پوست پسته تأثیری بر جمعیت رومینوکوکوس فلاووفیسنز موجود در شکمبه نداشت.

واژه های کلیدی: پوسته پسته-جمعیت میکروبی-تانن-گوسفند بلوچی

مقدمه

یکی از محصولات فرعی فیبری که در کشور ما به مقدار زیادی یافت می‌شود، پوست پسته است. اگرچه استفاده از این محصولات فرعی در کشور رو به افزایش است و می‌توانند به مقدار زیادی جایگزین بخش علوفه‌ای و یا کنسانتره‌ای جیره شوند، با این وجود اطلاعات کمی در خصوص تأثیر آن‌ها بر عملکرد دام و بویژه شرایط شکمبه و جمعیت میکروبی، وجود دارد. وجود ترکیبات ضد تغذیه‌ای همانند ترکیبات فنلی (مثل تانن در پوسته پسته) می‌تواند منجر به کاهش تجزیه‌پذیری و قابلیت هضم جیره‌های حاوی این ترکیبات شود (۳). درصد ترکیبات فنولیک و تانن پوست پسته به ترتیب، ۹/۵-۷/۵ و ٤/٥-۳/۵ درصد گزارش شده است (٤).محصولات فرعی پسته شامل، پوسته خارجی، ساقه، برگ و مقدار کمی قشر میانی غلاف میوه و مغز میوه است (٤). درصد پروتئین خام، چربی خام، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی پوسته پسته به ترتیب ۰/۵۵±١٦/٢١، ۰/۸۸±٦/٣٢، ۰/۰۱±۲۵ و ۰/۵۳±۲۰/۳۷ گزارش شده است (۱). با وجود تلاش های صورت گرفته در مورد تأثیر گیاهان غنی از تانن بر جمعیت میکروبی موجود در شکمبه، اطلاعات چندانی در مورد تأثیر پوسته پسته بر جمعیت باکتری های سلولولتیک در شکمبه وجود ندارد. هدف از این آزمایش بررسی تأثیر جایگزینی پوسته پسته با یونجه در جیره گوسفندان بلوچی بر جمعیت باکتری های سلولولتیک در شکمبه است.

مواد و روش‌ها

سه تیمار غذایی به ٦ رأس گوسفند نژاد بلوچی با میانگین وزنی (kg) ۱/۷۷ ± ٤۰/۱ و در قالب طرح مربع لاتین چرخشی اختصاص داده شد. از ۳ دوره آزمایشی استفاده شد و طول هر دوره ۲۱ روز در نظر گرفته شد که ١٤ روز به منظور عادت‌پذیری و ۷ روز به عنوان جمع آوری نمونه بود. سه جیره آزمایشی شامل، ۱- کنترل (شاهد) ۲- ۵۰ درصد از یونجه در جیره شاهد با پوست پسته جایگزین شد (LPH). ۳- ۱۰۰ درصد از یونجه در جیره شاهد با پوست پسته جایگزین شد (HPH). جیره‌های آزمایشی بر اساس احتیاجات گوسفند NRC (۷) برای تأمین انرژی متابولیسمی و پروتئین مورد نیاز در نگهداری گوسفندان تنظیم شدند. جیره‌ها برای هر گوسفند، در اول هر دوره برای کل دوره تهیه و نگهداری می‌شدند. جیره پایه شامل، ٤۰۰ گرم یونجه، ۲۰۰ گرم کاه گندم و ۲۰۰ گرم کنسانتره بر پایه جو بود (جدول ۱). از مایع شکمبه (قبل از خوراک صبحگاهی) گوسفندهای تغذیه شده با سه جیره آزمایشی، جهت تعیین باکتری‌های آزاد در مایع شکمبه نمونه‌برداری گردید و استخراج DNA بر روی آن ها انجام شد.با استفاده از روش Real-Time PCR جمعیت کل باکتری‌های آزاد، فیبروباکتر سوکسینوژنز، رومینوکوکوس فلاووفیسنز و رومینوکوکوس آلبوس در مایع شکمبه گوسفندان قبل از خوراک صبحگاهی مورد بررسی قرار گرفتند. واکنش PCR با استفاده از پرایمرهای مختص گونه‌ای مربوط به 16S rDNA انجام شد. واکنش‌های تکثیر Real-Time PCR با استفاده از دستگاه ABI 7300 (Fast Real-Time PCR Systems, Applied Biosystems) و پلت‌ها ۹٦ خانه‌ای انجام شد. برای انجام واکنش‌ها از کیت‌های پیش ساخته Real Time-PCR حاوی سایبرگرین شرکت سینتول روسیه استفاده شد (SYBRGreen I qPCR Master Mix, Syntol). شرایط واکنش PCR برای باکتری‌های تجزیه کننده سلولز و باکتری‌های عمومی شامل یک چرخه به مدت ۵ دقیقه با درجه حرارت ۹۵ درجه سانتی‌گراد به منظور واسرشت سازی DNA، ۳۵ چرخه شامل: ۹۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ ثانیه، ٦۱ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ ثانیه به منظور اتصال پرایمر به DNA، ۷۲ درجه سانتی‌گراد به منظور بسط DNA هدف به مدت ۳۰ ثانیه بود. در انتهای هر چرخه از دمای ۸۱ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳۰ ثانیه به منظور جمع آوری داده‌ها توسط دستگاه استفاده شد. همچنین در انتهای هر آزمایش از Melting Curve به منظور بررسی احتمال تکثیر غیر اختصاصی در هر نمونه استفاده شد.داده‌های حاصل از دستگاه ABI با نرم افزار SDS نسخه ۱/٤ (Sequence Detector Software, V1.4) آنالیز شد.تغییر در جمعیت باکتری‌های تجزیه کننده سلولز در گوسفندان مصرف کننده تیمارهای آزمایشی در مقایسه با گوسفندان مصرف کننده جیره کنترل در همان دوره با استفاده از روش نسبی محاسبه شد.($2^{-\Delta\Delta Ct}$= تغییر نسبی در DNAنسبت به شاهد، در این فرمول، ΔCt برابر است با Ct گروه تیمار منهای Ct گروه شاهد و Ct عبارت است از سیکلی که در آن سیکل تولید فلورسنس در واکنش به حد آستانه می‌رسد). برای رسیدن به نتایج مناسب، تمام مقایسات نسبی براساس مقدار ثابتی از DNA استخراج شده، انجام شدند. جمعیت باکتری‌های تجزیه کننده سلولز به صورت تغییر در DNA نسبت به شاهد به ازاء هر میکرولیتر از DNA استخراج شده بیان گردید و غلظت کل باکتری‌های شکمبه‌ای با استفاده از منحنی استاندارد و به صورت نانوگرم در هر میکرولیتر از DNA استخراج شده بیان شد.تجزیه آماری داده‌های جمعیت باکتریایی حاصل از گوسفندان با استفاده از مدل طرح چرخشی در غالب مربع لاتین با استفاده از رویه آماری GLM به صورت زیر در نرم افزارSAS(نسخه ۹/۱) انجام شد و مقایسه میانگین‌ها به روش توکی در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

$$Y_{ijkl} = \mu + T_i + SQ_j + Period\ (SQ)_{kj} + Sheep\ (SQ)_{lj} + \varepsilon_{ijkl}$$

نتایج و بحث

تأثیر جایگزینی یونجه با پوست پسته بر کمیت کل باکتری‌ها و باکتری‌های تجزیه کننده سلولز در جدول ۲ نشان داده شده است. با افزایش مقدار پوست پسته در جیره جمعیت کل باکتری‌ها، باکتری‌های فیبروباکترسوکسینوژنز و رومینوکوکوس

آلبوس کاهش یافت (P<۰/۰۱). اما پوست پسته تأثیری بر جمعیت رومینوکوکوس فلاووفیسنز نداشت.کاهش در جمعیت کل باکتری‌ها، باکتری‌های فیبروباکترسوکسینوژنز و رومینوکوکوس آلبوس در جیره‌های حاوی پوست پسته، نتایج برخی از آزمایش های قبلی را تایید می‌کند (٦). مشابه نتایج این آزمایش نیوبولد و همکاران (۸) نشان دادند که تانن باعث کاهش جمعیت کل باکتری‌ها و باکتری‌های تجزیه کننده سلولز در شکمبه گوسفند می‌شود.همچنین، بهاتا و همکاران (۲)گزارش کردند که با افزایش مقدار تانن در شرایط برون تنی، جمعیت کل باکتری‌ها و باکتری‌های فیبروباکترسوکسینوژنز و رومینوکوکوس آلبوس کاهش می‌یابد.جایگزینی یونجه با پوست پسته در این آزمایش باعث افزایش مقدار تانن در جیره‌ها شد که در نتیجه جمعیت کل باکتری‌ها و باکتری‌های تجزیه کننده سلولز را تحت تأثیر قرار داد. بخشی از کاهش در جمعیت میکروبی ممکن است با ممانعت فعالیت میکروبی بوسیله تانن‌ها از طریق کاهش دسترسی میکروب‌ها به نیتروژن آمونیاکی، توجیه شود. کاهش در جمعیت باکتری‌ها در این آزمایش کاهش غلظت اسیدهای چرب فرار در آزمایش قبل (۵) را تأیید می‌کند.

نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که استفاده از پوست پسته تا مقدار ۵۰ درصد در جیره گوسفندان بلوچی باعث کاهش جمعیت باکتری‌های سلولولیتیک موجود در مایع شکمبه می‌شود. در آزمایشات بعدی بهتر است بر روی استفاده از عوامل باند کننده تانن مثل PEG تمرکز شود تا به خوبی اثرات تانن بر جمعیت باکتری‌ها مشخص شود. همچنین بهتر است در آزمایشات بعدی جمعیت باکتری‌های تجزیه کننده پروتئین و پروتوزوآ نیز همراه با باکتری‌های تجزیه کننده سلولز مورد توجه قرار بگیرند تا مکانیسم عملکرد تانن در شکمبه و همچنین اثرات متقابل این میکروارگانیسم‌ها با هم مشخص شود. همچنین استفاده از عصاره‌های خالص تانن به درک بهتر اثرات تانن بر میکروارگانیسم‌های شکمبه در شرایط درون تنی کمک می‌کند.

جدول۱- اجزاء و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی (براساس ماده خشک)

	جیره‌های آزمایشی		
	شاهد	LPH[1]	HPH[2]
اجزاء جیره (٪)			
یونجه	۵۰	۲۵	۰
کاه گندم	۲۵	۲۵	۲۵
پوست پسته	۰	۲۵	۵۰
دانه جو	۲۱	۲۰/۷۵	۲۰/۵
کنجاله تخم پنبه	۳	۳/۲	۳/٤
مکمل ویتامین و مواد معدنی	۰/۸	۰/۸	۰/۸
نمک	۰/۲	۰/۲	۰/۲
آهک	۰	۰/۰۵	۰/۱
ترکیب شیمیایی(٪ ماده خشک)			
ماده خشک	۹۱/۸۱	۹۱/۵٦	۹۰/۹٦
ماده آلی	۹۰/٤۷	۹۰/۲۳	۹۰/۵٤
پروتئین خام	۱۱/۸۰	۱۱/۸۰	۱۱/۳٤
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۵۰/٤۷	٤۵/٤۹	٤۱/۵۷
چربی خام	۱/٤٤	۲/٤۸	۳/۵۸
ترکیبات فنولیک			
کل ترکیبات فنولیک	۰/۹۱	۲/۹۵	٤/۲۵
تانن کل	۰/٤۳	۱/۹۲	۳/۰۷

تانن متراکم	۰/۱	۰/۳۵	۰/٦٥

[1]LPH(۵۰ درصد از یونجه در جیره شاهد با پوست پسته جایگزین شد). [2]HPH(۱۰۰ درصد از یونجه در جیره شاهد با پوست پسته جایگزین شد)

جدول ۲. تأثیر جایگزینی یونجه با پوست پسته بر کمیت کل باکتری‌ها و باکتری‌های تجزیه کننده سلولز آزاد در مایع شکمبه گوسفندان تغذیه شده با جیره‌های حاوی مقادیر مختلف پوسته پسته

		جیره‌های آزمایشی		
عوامل	درجه آزادی	شاهد	[1]LPH	[2]HPH
کل باکتری‌ها [3]	۱۷	٥٦٤/٠٣**	٤٠٧/١٠**	٣١٥/٠٤**
فیبروباکتر سوکسینوژنز [4]	۱۱	۱/۰۰**	۰/۸۰**	۰/۱۵**
رومینوکوکوس فلاوفیسنز [4]	۱۷	۱/۱۹	۱/۲۱	۰/٥٦
رومینوکوکوس آلبوس [4]	۱۵	۱/۰۲**	۰/٦٤**	۰/١٦**

** : معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد

[1]LPH(۵۰ درصد از یونجه در جیره شاهد با پوست پسته جایگزین شد). [2]HPH(۱۰۰ درصد از یونجه در جیره شاهد با پوست پسته جایگزین شد)

[3]. نانوگرم در هر میکرولیتر [4]. تغییرات نسبی در مقایسه با شاهد

منابع

1. Behgar, M., Valizadeh, R., Mirzaee, M., Naserian, A. A. and M. R. Nasiri. 2009. Correlation between the phisical and chemical properties of some forages and non forage fiber source. Journal of Animal and Veterinary Advances, 8 (11): 2280-2285.
2. Bhatta, R., Uyeno, Y., Tajima, K., Takenaka, A., Yabumoto, Y., Nonaka, I., Enishi, O.And M. Kurihara. 2009. Difference in the nature of tannins on in vitro ruminal methane and volatile fatty acid production and on methanogenic archaea and protozoal populations. Journal of Dairy Science, 9: 5512–5522.
3. Bohluli, A. and A. A. Naserian. 2007. Pistachio hull tannin affected digestibility of soybean meal and alfalfa during in vitro digestion. Journal of Dairy Science, Vol. 90, Suppl. 1.
4. Bohluli, A., Naserian, A. A., Valizadeh, R.And F. Eftekar shahroodi. 2007. The chemical composition and in vitro digestibility of pistachio by-product. Proceedings of the British Society of Animal Science. p.224.
5. Ghasemi, S., Naserian, A. A., Valizadeh, R., Tahmasebi, A. M., Vakili, A. R. and M. Behgar. 2012. Effects of pistachio by product in replacement of alfalfa hay on microbial protein synthesis and fermentative parameters in the rumen of sheep. Animal Production Science. In press.
6. McSweeney, C. S., Palmer, B., Bunch, R.And D. O. Krause. 2001. Effect of the tropical forage Calliandra on microbial protein synthesis and ecology in the rumen. Journal of Applied Microbiology, 90: 78–88.
7. National research council, 2007. Nutrient requirements of small reminants.1st. Ed. National academy press. Washington, D. C.
8. Newbold, C. J., Elhassan, S. M., Wang, J., Ortega, M. E. and R. J. Wallace. 1997. Influence of foliage from African multipurpose trees on activity of rumen protozoa and bacteria. British Journal of Nutrition, 78: 237-249.

9. SAS (Statistical Analysis System), 2001. User's Guide: Statistics, Version 9.1. SAS Inst., Carry, NC, USA.

The effects of pistachio hulls as a replacement for alfalfa hay in the diet of Baloochi sheep on rumen cellulolytic bacterial population

S. Ghasemi[*1], A. A. Naserian[1], R. Valizadeh[1], A. M. Tahmasbi[1], A. R. Vakili[1], M. Behgar[2], S. Ghovvati[1]
[1]Animal Science department, Faculty of agriculture, Ferdowsi University of Mashhad
[2]Agricultural and Medical Research School, Nuclear Science & Technology Research Institute
* Corresponding E-mail address: samaneh_gh_59@yahoo.com

Abstract
The objective of this study was to evaluate the effect of using pistachio (Pistachio vera) hulls as a replacement for alfalfa hay in the diet of Baloochi sheep on their rumen microbial populations. Six Baloochi sheep with a body weight of 40.1 ± 1.77 kg (mean ± SEM) fitted with rumen cannulae were assigned at random to three diets in a double 3 x 3 Latin square design. The dietary treatments were control (basal diet), low PH (LPH) diet (0.50 of AH in basal diet replaced by PH), and high PH (HPH) diet (all of the AH in the basal diet replaced by PH). The daily basal diet was 400 g AH dry matter (DM), 200 g wheat straw DM, 168 g barley grain DM, 24 g cotton seed meal DM, 6.4 g vitamin - mineral supplement DM and 1.6 g salt DM. Bacterial populations were assessed by DNA extraction of samples of rumen liquor followed by real-time polymerase chain reaction analysis. The populations of total bacteria, F. succinogenes and R. albus decreased significantly as the level of PH in the diet increased ($P < 0.05$). The population of R. flavefaciens in the rumen liquor was not affected by the LPH diet. It was concluded that the tannins in PH reduced the number of cellulolytic and total bacteria.
real-time PCR; cellulolytic bacteria; sheep; pistachio hull; alfalfa hay.

Keywords: Pistachio hull- microbial population -tannin- Baloochi sheep

اثر سود، اوره، پرتو و پلی اتیلن گلیکول (PEG) در پوسته پسته بر تولید گاز و برآورد سنتز پروتئین میکروبی در شرایط آزمایشگاهی

سمانه قاسمی*[1]، عباسعلی ناصریان[1]، رضا ولی زاده[1]، علیرضا وکیلی[1]، عبدالمنصور طهماسبی[1] و مهدی بهگر[2]
[1]گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، [2] پژوهشکده تحقیقات کشاورزی و پزشکی کرج، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، کرج
*نویسنده مسئول: سمانه قاسمی، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد samaneh_gh_59@yahoo.com

چکیده

در این مطالعه تأثیر تیمارهای محلول ٤ درصد اوره، محلول ٤ درصد سود، پرتوگاما به میزان ۱۰ کیلوگری و پلی اتیلن گلیکول (PEG) بر تولید گاز و سنتز پروتئین میکروبی پوسته پسته در شرایط آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت. میزان گاز تولیدی، قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، تحت تأثیر تیمارهای اوره، سود و پرتو به طور معنی‌داری در مقایسه با تیمار کنترل کاهش پیدا کرد (P<۰/۰۵). اما میزان الحاق نیتروژن-۱۵ تنها بوسیله تیمارهای سود، اوره و پرتو کاهش یافت (P<۰/۰۵). بیشترین میزان گاز تولیدی، قابلیت هضم ظاهری ماده خشک و الحاق نیتروژن-۱۵در تیمار PEG مشاهده شد و کمترین مقدار آن‌ها در تیمار سود ٤ درصد بود (P<۰/۰۵). راندمان سنتز پروتئین میکروبی تحت تأثیر تیمار سود به طور معنی‌دار افزایش و تحت تأثیر تیمار PEG کاهش یافت (P<۰/۰۵).

واژه های کلیدی: پوسته پسته- سنتز پروتئین میکروبی- شرایط آزمایشگاهی

مقدمه

استفاده از محصولات فرعی کشاورزی در تغذیه دام از اهمیت خاصی برخوردار است. براساس آمار فائو(۹)، در طی ۵ سال گذشته مقدار تولید پوست پسته در ایران در حدود ۳۱۰ هزار تن در سال بوده است که باعث بروز آلودگی زیست محیطی می‌شود. مشکل اصلی مرتبط با استفاده از پوسته پسته در تغذیه دام سطوح بالای تانن و ترکیبات فنولیک در آن است (2). پوسته پسته حاوی ۹/۵-۷/۵ درصد فنول کل و ٤/۵-۳/۵ درصد تانن است (5). استفاده از مواد شیمیایی به منظور کاهش مقدار ترکیبات فنولیک و تانن در مواد خوراکی با موفقیت همراه بوده است (2، ۱۰). در بین مواد شیمیایی مختلف سود و اوره از اهمیت خاصی برخوردار هستند. استفاده از سود در حذف تانن از برگهای درختان (٦) و بلوط (۱۰) و همچنین استفاده از اوره در حذف تانن از گیاهان (12) و بلوط (۱۰) با موفقیت همراه بوده است. پرتو گاما نیز به عنوان یکی از روش‌های حذف تانن‌ها با موفقیت همراه بوده است (۸). بهگر و همکاران (2)، نشان دادند که استفاده از پرتو به میزان ۱۰ کیلوگری در پوسته پسته باعث کاهش تانن به میزان ۳۳ درصد می‌شود. PEG به عنوان یک ترکیب باند شونده با تانن نقش مهمی در خنثی کردن اثرات تانن‌ها دارد (10). اطلاعات اندکی در مورد اثرات پرتو و تیمارهای شیمیایی بر مقدار تانن و ترکیبات فنولیک پوسته پسته وجود دارد. هدف از این آزمایش بررسی اثر تیمارهای سود، اوره، پرتو و PEG پوسته پسته بر تولید گاز و سنتز پروتئین میکروبی در شرایط آزمایشگاهی است.

مواد و روش‌ها

پوست پسته (واریته اوحدی) از کارخانه فرآوری پسته در ۵ کیلومتری غرب شهرستان بردسکن در اواخر شهریور سال ۱۳۸۸ تهیه و نمونه‌ها قبل از استفاده در سایه خشک شدند. نمونه‌های خشک و آسیاب شده پوست پسته تحت تیمارهای مختلف قرار گرفتند: ۱- تیمار شاهد (پوست پسته) ۲- پوست پسته + محلول ٤ درصد اوره ۳- پوست پسته + محلول ٤ درصد سود ٤- پوست پسته تحت تأثیر پرتو گاما به میزان ۱۰ کیلوگری ۵- پوست پسته + PEG (به نسبت مساوی). تیمارهای اوره و سود به این صورت که ۵۰ میلی‌لیتر محلول ٤ درصد اوره و ۵۰ میلی‌لیتر محلول ٤ درصد سود به ۵۰ گرم پوست پسته اضافه شدند و به مدت ۳ روز داخل ظروف در بسته نگهداری شدند و سپس برای تجزیه مورد استفاده قرار گرفتند. در مورد تیمار پرتو، نمونه‌های پوست پسته در ٤ تکرار بوسیله دستگاه گاما سل با نرخ ۰/۸ کیلوگری در ساعت تحت شرایط یکسان از نظر رطوبت و درجه حرارت، به میزان ۱۰ کیلوگری به مدت ۱۲/۵ ساعت تحت تشعشع پرتو گاما قرار گرفتند. برای تهیه تیمار PEG، در روز انجام آزمایش ۳۰۰ میلی‌گرم PEG به ۳۰۰ میلی‌گرم پوست پسته اضافه شد و سپس داخل لوله‌های انکوباسیون به همراه محیط کشت قرار داده شدند. کلیه تیمارها در ٤ تکرار تهیه شدند. پتانسیل تولید و راندمان سنتز پروتئین میکروبی در تیمارهای مختلف با استفاده از روش تولید گاز انجام گرفت. برای این منظور تیمارهای مختلف به مدت ۱۲ ساعت (زمانی که نیمی از کل گاز تولیدی، تولید می‌شود) آنکوباسیون شدند، با این تفاوت که برای تخمین پتانسیل سنتز پروتئین میکروبی از اوره ۲ بار نشاندار شده با نیتروژن-۱۵ (۱۰ اتم درصد) به میزان ۷٦۰ میلی‌گرم در لیتر و کربنات هیدروژن آمونیوم به میزان ۲ گرم در لیتر در محلول بافر به همراه کربنات هیدروژن سدیم (۳۵ گرم در لیتر) در آزمایش تولید گاز استفاده شد.

پس از اتمام آنکوباسیون محتوای سرنگ‌ها سانتریفوژ شد (۱۰۰۰۰g به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ٤ درجه سانتی‌گراد). در ادامه سرنگ‌ها ۳ بار متوالی با ٦۰ میلی لیتر محلول کلرید سدیم (٤ گرم در لیتر) شسته شدند و محتویات به درون لوله‌های سانتریفوژ منتقل شد و دوباره عمل سانتریفوژ انجام گرفت. پلت‌های حاصله با لوله‌ها به آون منتقل و خشک شد و وزن محتویاتی که ظاهراً هضم نشده بود، محاسبه شد (با توجه به بلانک). سپس با استفاده از تفاضل وزن نمونه‌های هضم نشده ظاهری از وزن اولیه نمونه و تقسیم آن بر وزن اولیه نمونه قابلیت هضم ظاهری ماده خشک بدست آمد. از پلت‌های به دست آمده برای تعیین نیتروژن (روش کلدال) و سپس اندازه‌گیری نیتروژن-۱۵ توسط دستگاه طیف سنجی گسیلی (NOI7, FAN, Leipzig) استفاده شد (11).

میزان نیتروژن-۱۵ در بقایای حاصل از هضم و تقطیر نمونه‌ها در روش کلدال پس از آزمایش تولید گاز با استفاده از دستگاه طیف سنجی گسیلی اندازه‌گیری شد. محتوای نیتروژن-۱۵ هر سرنگ بر اساس میزان الحاق در نمونه بلانک (شاهد) تصحیح شد. میزان الحاق نیتروژن-۱۵ در پروتئین میکروبی بوسیله معادله زیر محاسبه شد (٤).

(۱۰۰ ÷ درصد 15N) × (۱۰۰ ÷ درصد N) × میلی گرم پلت = میلی گرم 15N

در ادامه راندمان سنتز پروتئین میکروبی با استفاده از معادله زیر محاسبه شد (۳):

$$\frac{\text{میلی‌گرم نیتروژن-۱۵ در مواد هضم شده}}{\text{میلی‌لیتر گاز تولیدی خالص}}$$

داده‌های تولید گاز، الحاق نیتروژن-۱۵ و راندمان سنتز پروتئین میکروبی با استفاده از نرم افزار SAS (نسخه ۹/۱) و مدل طرح کاملاً تصادفی به صورت زیر مورد تجزیه آماری قرار گرفت. مقایسه میانگین‌ها به روش توکی در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

نتایج و بحث

تأثیر تیمارهای مختلف بر تولید گاز در طی ۱۲ ساعت، ناپدید شدن ماده خشک، میزان الحاق نیتروژن-۱۵ و راندمان سنتز پروتئین میکروبی در جدول ۱ نشان داده شده است. میزان گاز تولیدی و قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، تحت تأثیر تیمارهای اوره، سود و پرتو به طور معنی‌داری در مقایسه با تیمار کنترل کاهش پیدا کردند (P<۰/۰۵). میزان الحاق نیتروژن-۱۵ در تیمار PEG در بیشترین سطح (P<۰/۰۵) و در تیمار سود در کمترین سطح بود که بعد از آن تیمار شاهد، اوره و پرتو قرار دارند(P<۰/۰۵). بیشترین میزان گاز تولیدی، قابلیت هضم ظاهری ماده خشک و الحاق نیتروژن-۱۵ به تیمار PEG مربوط است و کمترین مقدار آن‌ها در تیمار سود مشاهده شد (P<۰/۰۵). راندمان سنتز پروتئین میکروبی (میلی‌گرم نیتروژن-۱۵ الحاق شده در بخش باکتریایی به ازاء گاز خالص تولیدی) تحت تأثیر تیمار سود به طور معنی‌داری افزایش و تحت تأثیر PEG کاهش یافت (P<۰/۰۵). بیشترین مقدار راندمان سنتز میکروبی در تیمار سود و کمترین آن در تیمار PEG مشاهده شد.

کاهش الحاق نیتروژن-۱۵ بوسیله سود، اوره و پرتو هماهنگ با کاهش تولید گاز است. PEG باعث افزایش الحاق نیتروژن-۱۵ در پروتئین میکروبی شد که این نتایج، نتایج برخی از آزمایشات گذشته را تایید می‌کند (۳). بنتو و همکاران (۳) نشان دادند که افزودن تانن به یونجه باعث کاهش سنتز پروتئین میکروبی و تولید گاز و افزایش راندمان سنتز پروتئین میکروبی می‌شود و با افزودن PEG تولید گاز و سنتز پروتئین میکروبی افزایش و راندمان سنتز پروتئین میکروبی کاهش می‌یابد. در این آزمایش افزایش تولید گاز، قابلیت هضم ماده خشک و سنتز پروتئین میکروبی و کاهش در راندمان سنتز پروتئین میکروبی تحت تأثیر PEG با کاهش مقدار تانن در ارتباط است (1). اما در تیمارهای سود و اوره به دلیل خاصیت قلیایی شدید اگرچه که مقدار تانن کاهش پیدا کرده است اما اثر منفی آن‌ها بر میکروارگانیسم‌های موجود در محیط کشت باعث کاهش تولید گاز، قابلیت هضم ماده خشک و سنتز پروتئین میکروبی شده است (٦). پرتو باعث تجزیه تانن‌ها و افزایش فنول‌های آزاد می‌شود که این ترکیبات سمی هستند و باعث کاهش رشد میکروارگانیسم‌ها در شکمبه می‌شوند (۷) کاهش تولید گاز و کاهش ماده خشک هضم شده، در این آزمایش ممکن است به افزایش فنول‌های آزاد مربوط باشد .

کاهش راندمان سنتز پروتئین میکروبی در تیمار PEG و پرتو ممکن است به علت نسبت بیشتری از مواد مغذی باشد که به سمت تولید گاز می‌روند. در تایید نتایج این آزمایش بنتو و همکاران (۳) نشان دادند که راندمان سنتز پروتئین میکروبی با تولید گاز ارتباط منفی دارد (R^2=۰/۸۲) بنابراین با کاهش راندمان سنتز پروتئین میکروبی، مواد مغذی به سمت تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر منتقل می‌شوند (٤). با افزودن PEG به مواد خوراکی حاوی تانن سنتز پروتئین میکروبی افزایش یافت اما راندمان سنتز پروتئین میکروبی کاهش یافت (۳). در بین تیمارها سود ٤ درصد باعث کاهش راندمان سنتز پروتئین میکروبی در مقایسه با تیمار شاهد شد که نشان دهنده کاهش تولید گاز در این تیمار است.

جدول۱- تأثیر تیمارهای مختلف بر تولید گاز، قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، میزان و راندمان سنتز پروتئین میکروبی

عوامل	درجه آزادی	تیمار				
		شاهد	اوره ٤درصد	سود ٤ درصد	پرتو(۱۰ کیلوگری)	PEG
تولید گاز (میلی‌لیتر/۳۰۰ میلی‌گرم)	۳۲	۱٦/۹۰**	۱۳/٦۰ **	۱۲/۵۵**	۱۵/۱۰**	۱۷/۲۵ **
قابلیت هضم ظاهری ماده خشک	۳۲	۵۵ **	۵۰**	٤۲**	۵۱**	۵۷ **
راندمان سنتز پروتئین میکروبی	۳۲	۰/۰۰۲۵**	۰/۰۰۲٤**	۰/۰۰٤۹**	۰/۰۰۲۲**	۰/۰۰۲۰**
میلی گرم ^{15}N الحاق شده	۳۲	۰/۰۱۷**	۰/۰۱٤**	۰/۰۱۳**	۰/۰۱٤**	۰/۰۲۳**

** : معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد

استفاده از PEG باعث افزایش و سود باعث کاهش میزان گاز تولیدی، ماده خشک هضم شده و الحاق نیتروژن-۱۵ شد. همچنین راندمان سنتز پروتئین میکروبی تحت تأثیر سود افزایش و بوسیله PEG کاهش یافت. نتایج بررسی سنتز پروتئین میکروبی با استفاده از تکنیک نسبت ایزوتوپی در شرایط آزمایشگاهی بطور کامل تقلیدی از شرایط واقعی در بدن دام نمی‌باشد و بهتر است به منظور بررسی اثر تیمارهای آزمایشی بر سنتز پروتئین میکروبی از موجود زنده و بررسی عوامل موثر بر سنتز پروتئین همانند نرخ عبور استفاده شود. همچنین توجه به عوامل جیره‌ای همانند کربوهیدرات‌های غیر ساختمانی و دیگر عوامل باید در هنگام تنظیم جیره‌ها مورد توجه قرار گیرد.

منابع

1. Bagheripour E., Rouzbehan Y., and Alipour D. 2008. Effects of ensiling, air-drying and addition of polyethylene glycol on in vitro gas production of pistachio by-products. Animal Feed Science and Technology, 146: 327–336.

2. Behgar M., Ghasemi S., Naserian A., Borzoie A., and Fatollahi A. 2011. Gamma radiation effects on phenolics, antioxidants activity and in vitro digestion of pistachio (Pistachia vera) hull. Radiation Physics and Chemistry, 80: 963–967.

3. Bento M. H. L., Makkar H. P. S., and Acamovic T. 2005. Effect of mimosa tannin and pectin on microbial protein synthesis and gas production during in vitro fermentation of 15N-labelled maize shoots. Animal Feed Science and Technology, 123: 365–377

4. Blummel M., H. Steingass, and K. Becker. 1997. The relationship between in vitro gas production, in vitro microbial biomass yield and 15N incorporation and its implications for the prediction of voluntary feed intake of roughages. British Journal of Nutrition, 77:911-921.

5. Bohluli A., Naserian A. A., Valizadeh R., and Eftekar shahroodi F. 2007. The chemical composition and in vitro digestibility of pistachio by-product. Proceedings of the British Society of Animal Science. p.224.

6. Canbolat o., Ozkan C. O., and Kamalak A. 2007. Effects of NaOH treatment on condensed tannin contents and gas production kinetics of tree leaves. Animal Feed Science and Technology, 138: 189–194.

7. Chesson A., Stewart C. S., and Wallace R. J. 1982. Influence of plant phenolic acids on growth and cellulolytic activity of rumen bacteria. Applied and Environmental Microbiology, 44: 597–603.

8. El-Niely H. F. G. 2007. Effect of radiation processing on antinutrients, in vitro protein digestibility and protein efficiency ratio bioassay of legume seeds. Radiation Physics and Chemistry, 76: 1050–1057.

9. FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2005. http://www.faostat.fao.org, Visited: 2010/01/05

10. Makkar H. P. S., and Singh B. 1992. Detannification of oak (Quercus incana) leaves: treatments and their optimization. Animal Feed Science and Technology, 36: 113–127.
11. Makkar H. P. S., 2003a. Recent advances in the in vitro gas method for evaluation of nutritional quality of feed resources. AGRIPPA. http://www.fao.org, Visited: 2011/12/05
12. Vitti D. M. S. S., Nozella E. F., Abdalla A. L., Buenoa I. C. S., Silva Filho J. C., Costa C., Bueno M. S., Longo C., Vieira M. E. Q., Cabral Filho S. L. S., Godoy P. B., and Mueller-Harvey I. 2005.The effect of drying and urea treatment on nutritional and anti-nutritional components of browses collected during wet and dry seasons. Animal Feed Science and Technology, 122:123–133.

The effects of NaOH, urea, Gamma radiation and PEG (Poly Ethylene Glycol) on gas production and estimated microbial protein synthesis of pistachio hull in vitro

S. Ghasemi[*1], A. A. Naserian[1], R. Valizadeh[1], A. M. Tahmasbi[1], A. R. Vakili[1], M. Behgar[2], S. Ghovvati[1]
[1]Animal Science department, Faculty of agriculture, Ferdowsi University of Mashhad
[2]Agricultural and Medical Research School, Nuclear Science & Technology Research Institute
* Corresponding E-mail address: samaneh_gh_59@yahoo.com

Abstract
The objective of this study was to evaluate the effects of different treatments (urea 4%, NaOH 4%, PEG and10KG gamma electron) on gas production and microbial protein synthesis in vitro. Gas production and apparent digestibility of dry matter decreased by urea, NaOH, and gamma electron ($P<0.05$). 15N incorporation decreased by urea, NaOH and gamma electron ($P<0.05$). PEG and NaOH had the highest and lowest apparent digestibility of dry matter and 15N incorporation ($P<0.05$). Microbial protein synthesis increased by NaOH and decreased by PEG ($P<0.05$).

Keywords: Pistachio hull- microbial protein synthesis- in vitro

تاثیر سیلاژ محصول فرعی پسته بر عملکرد رشد گوساله‌های نر پرواری

پیروز شاکری[1*]، احمد ریاسی[1]، مسعود علیخانی[1]، حسن فضائلی[2]، غلامرضا قربانی[1] و نادر فروغ عامری[3]
۱- دانشگاه صنعتی اصفهان، ۲- موسسه تحقیقات علوم دامی و۳- مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان
* نویسنده مسئول: دانشجوی دوره دکتری علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان pirouz_shakeri@yahoo.co.uk

چکیده

عملکرد رشد، قابلیت هضم خوراک و فعالیت جویدن گوساله‌های نر پرواری هلشتاین تغذیه شده با سطوح مختلف سیلاژ محصول فرعی پسته بررسی شد. برای این منظور نسبت‌های ۰ ، ٦ ، ۱۲ و ۱۸ درصد سیلاژ بر حسب ماده خشک به جیره‌ها افزوده شد. تعداد ٢٤ راس گوساله نر با میانگین وزن ۱۳/۵±۱۵۵/۱ کیلوگرم به مدت ٦ ماه در جایگاه‌های انفرادی تغذیه شدند. مقدار خوراک مصرفی به صورت روزانه تعیین شد و گوساله‌ها در پایان هر ماه وزن کشی شدند. قابلیت هضم مواد مغذی جیره‌ها با جمع‌آوری مدفوع و مارکر داخلی تعیین شد. فعالیت جویدن گوساله‌ها در ماه سوم آزمایش مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد که افزایش درصد سیلاژ محصول فرعی پسته در جیره‌ها بر میانگین خوراک مصرفی تاثیری نداشت. با مصرف سطوح ۱۲ و ۱۸ درصد سیلاژ نسبت به سطح ٦ درصد، متوسط افزایش وزن روزانه گوساله‌ها کاهش و ضریب تبدیل غذایی آن‌ها افزایش یافت ($P\leq۰/۰۵$). با افزایش نسبت سیلاژ محصول فرعی پسته در جیره‌ها قابلیت هضم پروتئین خام، NDF و ADF به صورت خطی کاهش یافت ($P\leq۰/۰۱$) و زمان نشخوار روند افزایشی نشان داد. به طور کلی نتایج این مطالعه نشان داد که مصرف سیلاژ محصول فرعی پسته تا سطح ۱۲ درصد به خوبی امکان پذیر است و سطح ٦ درصدآن نتایج مطلوبی نیز در بر دارد.

کلمات کلیدی: محصول فرعی پسته- عملکرد- قابلیت هضم- فعالیت جویدن

مقدمه:

در ایران سالیانه حدود ۳۱۵ هزار تن پسته تولید می‌شود. به ازای تولید هر کیلوگرم پسته خشک ۲-۱/۲۵ کیلوگرم محصول فرعی پسته شامل پوسته نرم رویی، خوشه، برگ و مقدار کمی مغز و پوست استخوانی تولید می‌شود(۱). بر این اساس میانگین تولید سالیانه محصول فرعی پسته به بیش از ۵۰۰ هزار تن می‌رسد. ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی محصول فرعی پسته با بسیاری از خوراک‌های رایج در تغذیه نشخوارکنندگان قابل مقایسه است. گزارش شده که ممانعت کننده غذایی آن ترکیبات فنلی با غلظت ۱۵/٦۲- ۷/٦۰ درصد و تانن با غلظت ۱۰/۱۵ -۳/٤۰ درصد می‌باشد (۱، ٤ و ۸). حجم بالای تولید محصول فرعی پسته در دوره‌ی کوتاه و رطوبت حدود ۷۵-۷۰ درصدی، امکان، خشک کردن سالم و با کیفیت آن را با دشواری‌هایی مواجه می‌کند (۱). سیلو کردن محصول فرعی پسته باعث کاهش ترکیبات فنلی و تانن آن به ترتیب به میزان ۲۰ و ۵۰ درصد نسبت به محصول آفتاب خشک شده است (۸). اخیراً از تانن‌ها به عنوان ترکیبات طبیعی به جای یونوفرها در جیره نشخوارکنندگان برای متعادل کردن تخمیر در شکمبه و بهبود راندمان غذایی استفاده شده است. از سوی دیگر تانن‌ها توانایی اتصال به پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و مواد معدنی جیره را نیز دارند که موجب غیر قابل دسترس شدن آن‌ها می شود (٦). هدف از اجرای این آزمایش بررسی تاثیر جیره‌های حاوی سطوح مختلف سیلاژ محصول فرعی پسته بر عملکرد، قابلیت هضم جیره‌ها و فعالیت جویدن گوساله‌های پرواری نر هلشتاین بود.

مواد و روش ها:

در فصل برداشت پسته، حدود ۳۰ تن از محصول فرعی پسته در یک سیلوی خندقی و بدون هیچ گونه ماده افزودنی سیلو شد. پس از ۳ ماه، از قسمت‌های مختلف سیلو مطابق با روش‌های استاندارد نمونه‌برداری و ترکیب شیمیایی، ترکیبات فنلی و تانن آن اندازه‌گیری شد (۲). چهار جیره آزمایشی حاوی سطوح صفر، ٦، ۱۲ و ۱۸ درصد سیلاژ محصول فرعی پسته در دو دوره زمانی ۳ ماهه برای گوساله‌ها تنظیم گردید (۷). تعداد ٢٤ راس گوساله نر هلشتاین با میانگین سن ٥-٤ ماه و میانگین وزن ۱۳/٥±۱٥٥/۱ کیلوگرم به ٤ گروه ٦ راسی تقسیم شده و درجایگاه‌های انفرادی با ابعاد ۳×۳ متر نگهداری شدند. دوره عادت‌پذیری گوساله‌ها به جایگاه و جیره‌های آزمایشی ٤ هفته در نظر گرفته شد و سپس به مدت ٦ ماه تحت شرایط آزمایش بودند. خوراک روزانه به صورت جیره کاملاً مخلوط آماده و در دو وعده مساوی به طور آزاد با حدود ٥ درصد باقی مانده در اختیار گوساله‌ها قرار گرفت. با جمع‌آوری باقیمانده خوراک روزانه، مقدار خوراک مصرفی هر گوساله تعیین شد. در شروع آزمایش وهر ۳۰ روز یک بار گوساله‌ها وزن‌کشی شدند. از روز ۲۰ تا ۲۲ ماه ششم، آزمایش به طور روزانه و در ساعات ۰۷:۰۰ ، ۱۱:۰۰ و ۱٥:۰۰ از مدفوع گوساله‌ها نمونه‌برداری و تا زمان آزمایش در ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. از AIA به عنوان مارکر داخلی برای تعیین قابلیت هضم DM، OM، CP، EE، NDF و ADF استفاده گردید. در روز ۱٥ از ماه سوم، زمان صرف شده برای فعالیت‌های نشخوار و خوردن گوساله‌ها با مشاهده مستقیم هر ٥ دقیقه یک بار و به مدت ٢٤ ساعت متوالی ثبت گردید (٥). تجزیه آماری اطلاعات مربوط به مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی با استفاده از نرم افزار SAS ویرایش ۹/۱، رویه MIXED و روش اندازه‌گیری‌های تکرار شده انجام شد. اثر گوساله به عنوان اثر تصادفی در مدل گذاشته شد. اطلاعات مربوط به سایر پارامترهای اندازه‌گیری شده با همین رویه و با اعمال اثر تصادفی حیوان تجزیه آماری شد. از آزمون توکی در سطح آماری ($P\leq ۰/۰٥$) برای مقایسه میانگین‌ها استفاده شد.

جدول ۱- ترکیب جیره‌های آزمایشی و آنالیز آن‌ها براساس ماده خشک

اجزاء جیره (٪)	جیره‌های آزمایشی در سه ماه اول				جیره‌های آزمایشی در سه ماه دوم			
	۱	۲	۳	٤	۱	۲	۳	٤
سیلاژ محصول فرعی پسته	۰	٦	۱۲	۱۸	۰	٦	۱۲	۱۸
سیلاژ ذرت	۳۰	٢٤	۱۸	۱۲	۳۰	٢٤	۱۸	۱۲
یونجه	۱۲/٥	۱۲/٥	۱۲/٥	۱۲/٥	۱۲/٥	۱۲/٥	۱۲/٥	۱۲/٥
دانه جو آسیاب شده	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
دانه ذرت آسیاب شده	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷
کنجاله پنبه دانه	۱٦/٦	۱٦/٦	۱٦/٦	۱٦/٦	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲
خرمای کامل آسیاب شده	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱٤	۱٤	۱٤	۱٤
سبوس گندم	۹/٥	۹/٥	۹/٥	۹/٥	۷/٥	۷/٥	۷/٥	۷/٥
کاه گندم	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	٥/٤	٥/٤	٥/٤	٥/٤
سنگ آهک	۰/٥	۰/٥	۰/٥	۰/٥	۰/٥	۰/٥	۰/٥	۰/٥
مکمل ویتامینی-معدنی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
نمک	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
ترکیبات شیمیایی*								
ماده خشک (٪)	۷۰/۲	۷۰/٤	۷۰/۷	۷۱/۰	٦۹/۸	۷۰/۱	۷۰/٤	۷۰/٦

انرژی قابل متابولیسم (Mcal/kg)	۲/۲	۲/۲	۲/۲	۲/۲	۲/۱	۲/۱	۲/۱	۲/۱
پروتئین خام (٪)	۱۳/۸	۱٤/۰	۱٤/۲	۱٤/٤	۱۲/۳	۱۲/۵	۱۲/۷	۱۲/۹
کل تانن (٪)	۰	۰/٦۱	۱/۲۱	۱/۸۲	۰	۰/٦۱	۱/۲۱	۱/۸۲

*، محاسبه شده

نتایج و بحث

ترکیبات شیمیایی، قابلیت هضم آزمایشگاهی ماده خشک و انرژی قابل متابولیسم سیلاژ محصول فرعی پسته در جدول ۲ نشان داده شده است. این محصول از پتانسیل مناسبی برای استفاده در جیره نشخوارکنندگان برخوردار بوده و با خوراک‌های رایج قابل مقایسه است.

جدول ۲- ترکیب شیمیایی سیلاژ محصول فرعی پسته مورد استفاده در جیره های آزمایشی

ترکیبات شیمیایی (بر حسب درصد از ماده خشک)								
TT	TP	ME	DDM	EE	ADF	NDF	CP	DM
۱۰/۱	۱٤/۵	۲/۰	٥٦/٥	٦/۲	۲۲/٦	۳۰/۹	۱۳/۰	۳۱/۱

فراسنجه‌های مربوط به عملکرد گوساله‌ها در دوره ٦ ماهه پروار در جدول ۳ نشان داده شده است. افزایش نسبت سیلاژ محصول فرعی پسته، تاثیری بر میانگین خوراک مصرفی نداشت (P=۰/۷۰). گزارش شده است که مصرف جیره‌های با بیش از ۵۰ گرم تانن در کیلوگرم ماده خشک، باعث کاهش مصرف خوراک شده و در غلظت‌های کمتر چنین اثری را ندارند (۳) و میزان تانن در جیره با ۱۸ درصد سیلاژ محصول فرعی پسته تنها ۱/۸۲ درصد بود. در یک آزمایش با استفاده از۱۰ درصد محصول فرعی پسته آفتاب خشک در جیره گاوهای شیری تازه زا و ۲۰ درصد در جیره بره های پرواری نر تغییری در مصرف خوراک گزارش نشد که با نتایج آزمایش حاضر همخوانی دارد (۱ و٤). متوسط افزایش وزن روزانه گوساله‌ها برای جیره‌های آزمایشی به ترتیب ۱۲۳٤/۱، ۱۳٤۲/۱، ۱۲٤٥/٦ و ۱۲۱٥/۳ گرم در روز بود و تفاوت معنی‌دار (P=۰/۰۲) داشت. اختلاف ضریب تبدیل غذایی بین گروه‌ها معنی‌دار بود و به ترتیب در گروه با ٦ و ۱۸ درصد سیلاژ محصول فرعی پسته،کمترین و بیشترین مقدار مشاهده شد. معتقدند که جیره‌های حاوی تانن با کاهش سرعت و میزان تجزیه پروتئین‌ها در شکمبه، باعث افزایش جذب بیشتر اسیدهای آمینه ضروری در روده کوچک می‌شوند (٦). احتمالاً غلظت تانن در جیره‌ی حاوی ٦ درصد سیلاژ محصول فرعی پسته (۰/٦۱ درصد) تاثیر مثبتی بر پروتئین رسیده به روده داشته است و در نسبت‌های بالاتر ضمن کاهش تجزیه پروتئین‌ها در شکمبه، از هضم روده‌ای آن‌ها جلوگیری کرده است و به این دلیل بر میانگین افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی تاثیر گذاشته است، هر چند تفاوت مشاهده شده با گروه کنترل معنی‌دار نبود.

جدول ۳- تاثیر جیره‌های آزمایشی حاوی سطوح مختلف سیلاژمحصول فرعی پسته بر عملکرد گوساله‌های نر پرواری هلشتاین در دوره پروار

فراسنجه‌های عملکردی	جیره‌های آزمایشی (درصد سیلاژ محصول فرعی پسته در جیره‌ها)			SEM	مقایسات		
	صفر	٦	۱۲	۱۸		Linear Treat	Quadratic	Cubic

وزن اولیه (کیلوگرم)	۱۵۹/۲	۱۵۲/۲	۱۵۵/٦	۱۵۳/٤	۱۳/۵	۰/۹۸	۰/۸۲	۰/۸٦	۰/۷۹
وزن نهایی (کیلوگرم)	۳۹۷/۸[ab]	۳۹۹/۳[a]	۳۸۱/۵[ab]	۳۷٦/۲[b]	٤/۸۹	۰/۰۲	۰/۲۱	۰/۰۲	۰/۰٤
افزایش وزن در کل دوره (کیلوگرم)	۲۲٤/۷[ab]	۲٤٤/۲[a]	۲۲٦/٤[ab]	۲۲۱/۱[b]	٤/۸۹	۰/۰۲	۰/۲۱	۰/۰۲	۰/۰٤
خوراک مصرفی روزانه (کیلوگرم در روز)	۱۲/۰٦	۱۲/٤۰	۱۲/۵٦	۱۲/۷٦	۰/٤۲	۰/۷۰	۰/۲۵	۰/۸۷	۰/۹۲
میانگین افزایش وزن روزانه (گرم در روز)	۱۲۳٤/۱[b]	۱۳٤۲/۱[a]	۱۲٤۵/٦[ab]	۱۲۱۵/۳[b]	۲٦/۹۸	۰/۰۲	۰/۲۲	۰/۰۲	۰/۰٤
ضریب تبدیل غذایی	۹/۹۳[ab]	۹/۳۹[b]	۱۰/۲٦[ab]	۱۰/۵۷[a]	۰/۲٦	۰/۰۲	۰/۰۹	۰/۲٤	۰/۲٤

قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و چربی خام تحت تاثیر جیره های آزمایشی قرار نگرفت، اما با افزایش سطح سیلاژ محصول فرعی پسته در جیره ها، قابلیت هضم پروتئین خام، NDF و ADF به صورت خطی کاهش یافت (P=۰/۰۱) و در جیره با ۱۸ درصد سیلاژ محصول فرعی پسته قابلیت هضم پروتئین خام، NDF و ADF به ترتیب ٦/۳ ، ۱۲/۷ و ۱۵/۳ درصد نسبت به گروه کنترل کمتر بود. دریک آزمایش با مصرف ۱۰ درصد محصول فرعی پسته آفتاب خشک در جیره گاوهای شیری تغییری در قابلیت هضم ماده خشک، NDF و ADF گزارش نشد، اما قابلیت هضم پروتئین خام تمایل به کاهش داشت(٤). تانن ها بیشترین تاثیر را بر پروتئین‌ها دارند اما بر ترکیبات دیگر نیز با درجات مختلف اثر می گذارند، گزارش شده است که تانن‌ها بر کربوهیدرات‌ها خصوصاً همی سلولز، سلولز، نشاسته و پکتین موثرند. همچنین کاهش قابلیت هضم مواد آلی و فیبر تا حدودی می‌تواندمربوط به اتصال برگشت ناپذیر تانن با بخش‌های فیبری یا آنزیم‌های فیبرولایتیک باشد(۳ و ٦).

جدول شماره ٤- تاثیرسطوح متفاوت سیلاژ محصول فرعی پسته بر قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی جیره‌ی گوساله‌های نر پرواری هلشتاین

درصد قابلیت هضم ظاهری	جیره‌های آزمایشی (درصد سیلاژ محصول فرعی پسته در جیره‌ها)				SEM	مقایسات			
	صفر	٦	۱۲	۱۸		Treat	Linear	Quadratic	Cubic
ماده خشک	٤٦/٦٦	٦٤/۵۹	٦۳/٤۳	٦۲/٤۰	۱/۰۸	۰/٤۲	۰/۱۲	۰/٦٦	۰/۸۰
ماده آلی	٦٦/۱۰	٦٦/۰۸	٦٦/۰۰	٦۵/۳۰	۱/۲۳	۰/۹٦	۰/۵٦	۰/۷۸	۰/۹۲
پروتئین خام	٦٦/۳۳[a]	٦۳/۹۲[ab]	٦۳/۳۵[ab]	٦۲/۱۵[b]	۰/۹۷	۰/۰٤	۰/۰۱	۰/۵٤	۰/۵۷
چربی خام	٤۵/۱۲	٤٤/۹۸	٤٤/۳۷	٤٤/٤۸	۱/٤٦	۰/۹۸	۰/۷۰	۰/۹۳	۰/۸۵
دیواره سلولی	٤۵/۸۵[a]	٤۵/۷٤[a]	٤۵/۰۰[ab]	٤۰/۰۲[b]	۱/٤۵	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۱۱	۰/۵۸
دیواره سلولی بدون همی سلولز	٤۱/۰۷[a]	٤۰/۹٦[a]	۳۸/۳۵[ab]	۳٤/۷۸[b]	۱/۵٤	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۲۷	۰/۸۳

زمان صرف شده برای نشخوار با مصرف جیره‌های آزمایشی متفاوت بود (جدول۳). به استثنای گوساله‌های تغذیه شده با جیره حاوی ٦ درصد سیلاژ محصول فرعی پسته که بیشترین نشخوار را داشتند، با افزایش سطح سیلاژ محصول فرعی پسته درجیره‌ها، زمان نشخوار روند افزایشی داشت. گزارش شده که فعالیت نشخوار با مصرف دیواره سلولی همبستگی بالایی دارد(۹)، اما علیرغم بیشتر بودن دیواره سلولی در جیره گروه کنترل، نشخوار و جویدن این گروه، از سایر گروه‌ها کمتر بود. پیش بینی می شود که عوامل اصلی در افزایش نشخوار با افزایش سیلاژ محصول فرعی پسته در جیره‌ها، ماهیت متفاوت دیواره سلولی در محصول فرعی پسته، مصرف بیشتر ماده خشک جیره‌های حاوی سیلاژ محصول فرعی پسته و خوشه‌های با ساختار چوبی در محصول فرعی پسته باشد.

جدول شماره ۵- تاثیر جیره‌های آزمایشی بر فعالیت جویدن گوساله‌های پرواری نر هلشتاین در ماه سوم دوره پروار

فراسنجه های مرتبط با فعالیت جویدن	جیره‌های آزمایشی (درصد سیلاژ محصول فرعی پسته در جیره‌ها)				SEM	مقایسات			
	صفر	٦	۱۲	۱۸		Treat	Linear	Quadratic	Cubic
زمان نشخوار (ساعت در روز)	٤٠٥/٨^{b}	٤٤٩/٢^{a}	٤١٥/٠^{ab}	٤٣٧/٥^{ab}	٩/٦	٠/٠٢	٠/٠٢	٠/٢٩	٠/٠١
زمان خوردن (ساعت در روز)	٢٠٣/٣	٢٠٥/٨	٢٤٥/٠	٢١٥/٨	١١/٨	٠/٠٨	٠/١٦	٠/٢٠	٠/٠٦
زمان کل جویدن (ساعت در روز)	٦٠٩/٢	٦٥٥/٠	٦٦٠/٠	٦٥٣/٣	١٥/٥	٠/١٠	٠/٠٦	٠/١١	٠/٦٨

منابع:

۱۵. شاکری، پ و فضائلی، ح. ۱۳۸٦. بررسی استفاده از سطوح مختلف پوسته پسته در جیره بره های پرواری .مجله علوم کشاورزی ایران، دانشگاه تهران، دوره ۳۸، شماره۳، ص ٥٣٤-٥٢٩.

16. AOAC, 2000. Official Methods of Analysis, 17th ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.
17. Barry, T.N. and T.R. Manley. 1986. Interrelationship between the concentrations of total condensed tannin, free condensed tannin and lignin in lotus sp. and their possible consequences in ruminant nutrition. J. Sci. Food Agric., 37, 248–254.
18. Gholizadeh, H., A.A. Naserian, R. Valizadeh and A.M. Tahmasbi. 2010. Effect of feeding pistachio by-product on performance and blood metabolites in Holstein dairy cows. Intern. J. Agric. Biology 12(6), 867–870.
19. Krause, K.M., D.K. Combs and K.A. Beauchemin. 2002. Effects of forage particle size and grain fermentability in mid lactation dairy cows. II. Ruminal pH and chewing activity. J. Dairy Sci. 85, 1947–1957.
20. Min, B.R., T.N. Barry, G.T. Attwood and W.C. McNabb. 2003. The effect of condensed tannins on the nutrition and health of ruminants fed fresh temperate forages: a review. Anim. Feed Sci. Technol. 106, 3–19.

21. NRC, 1989. Nutrient Requirement of Dairy Cattle, 9th Ed., National Academy of Sciences, Washington, DC.
22. Vahmani, P., A.A. Naserian, R. Valizadea and H. Nasirimoghadam. 2006. Nutritive value of pistachio by-products and their effects on Holstein cows in mid lactation. J. Agric Sci. Technol. 20(5), 201–210.
23. Welch, J.G. and A.M. Smith. 1970. Forage quality and rumination time in cattle. J. Dairy Sci. 53, 797–803.

Effects of pistachio by-product silage on growth performance of fattening male calves

Pirouz shakeri[1*], Ahmad Riasi[1], Masood Alikhani[1], Hassan fazaeli[2], Gholam Reza Ghorbani[1] and Nader forogh Ameri[3]

1 Department of Animal Science, Isfahan University of Technology, 2 Iran Research Institute of Animal Science and 3 Agriculture research center of Kerman
* Corresponding E-mail address: pirouz_shakeri@yahoo.co.uk

Abstract

Growth performance, nutrient digestibility and chewing activity of fattening Holstein male calves fed different levels of pistachio by-product silage (PBPS) was studied. For this purpose, twenty four Holstein male calves (4- 5 months age and 155.6±13.5 kg BW) were randomly assigned to one of four experimental diets (n= 6). Different levels of PBPS were used in a total mixed ration (0, 6, 12, and 18% of DM, respectively). Daily DMI was determined and calves were weighed at the end of each month. Digestibility of nutrients in the diets was determined and chewing activity of calves was studied. The result showed that different levels of PBPS in the diets had no effect on average DMI. But, 12 and 18% of PBPS decreased ADG, and increased FCR ($P \leq 0.05$) in compared with 6% PBPS. Increasing level of PBBS, decreased linearly ($P \leq 0.01$) digestibility of CP, NDF and ADF. The cud time was raising trend as PBPS increased in the diets. It was concluded that the PBPS can be used as part of diet in fattening calves and the 6% PBPS had some beneficial effects.

Key words: Pistachio by-product- tannin- performance- digestibility- chewing activity

اثر روغن‌ماهی بر عملکرد و خصوصیات لاشه بزغاله‌های نر مهابادی

امین هژبری[۱]، مهدی گنج خانلو[۲]، ابوالفضل زالی[۲]، علی امامی[۱*]، امیراکبری افجانی[۱]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه تهران (پردیس کرج)، ۲-عضو هیئت علمی گروه علوم‌دامی دانشگاه تهران (پردبس کرج)
* نویسنده مسئول: E-mail: Ali.emami@ut.ac.ir

چکیده

دراین مطالعه اثر روغن‌ماهی بر عملکرد و خصوصیات لاشه بزغاله‌های مهابادی موردبررسی قرار گرفت. برای این منظور ۱٤ رأس بزغاله نژاد مهابادی ٤ تا ٥ ماهه و با میانگین وزن اولیه ۲/۸±۱۷/۸ کیلوگرم، در قالب یک طرح کامل تصادفی با ۲ تیمار مورد استفاده قرار گرفتند تیمارها عبارت بودند از ۱) بدون روغن ماهی (شاهد) و ۲) حاوی ۲٪ روغن ماهی. نسبت علوفه به کنستانتره در جیره پایه ۳۰ به ۷۰ بود و بزغاله‌ها به صورت انفرادی به مدت ۱۰۰روز (۱۰ روز عادت‌پذیری و ۹۰ روز دوره پروار) تغذیه شدند. خوراک به صورت کاملاً مخلوط و در دو وعده صبح(۰۰: ۰۷) و عصر(۰۰: ۱۷) در اختیار بزغاله‌ها قرار گرفت و خوراک مصرفی روزانه اندازه‌گیری شد. بزغاله‌ها هر ۲۱ روز وزن‌کشی شده و در انتهای آزمایش کشتار شدند. تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزارSAS9.1 و رویه MIXED انجام شد. میانگین ماده‌خشک مصرفی تحت تأثیر روغن‌ماهی کاهش پیدا کرد (P=۰/۰۲). اما افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر روغن-ماهی قرار نگرفت (P>۰/۰۵). تیمار روغن تأثیری بر وزن لاشه گرم، بازده لاشه، سطح مقطع عضله راسته و ضخامت چربی روی دنده ۱۲نداشت (P>۰/۰۵). نتایج این آزمایش بیان می‌کند که افزودن روغن‌ماهی به جیره بزغاله‌های نر مهابادی تأثیری بر عملکرد و خصوصیات لاشه بزغاله‌های مهابادی نداشته، اما میزان خوراک مصرفی را کاهش داده است.

کلمات کلیدی: ضریب تبدیل غذایی-روغن‌ماهی-خصوصیات لاشه-بزغاله‌های مهابادی

مقدمه

نشخوارکنندگان توانایی استفاده از محصولات جانبی بسیاری از صنایع را به عنوان مواد مغذی دارند. امروزه استفاده از محصولات جانبی حاصل از ماهی به عنوان منابع با ارزش انرژی و پروتئین در تغذیه نشخوارکنندگان به طور چشمگیری رو به افزایش است. همچنین تحقیقات بسیاری اهمیت اسیدهای چرب n-3 را در سلامتی انسان نشان داده‌اند. افزایش این چربی‌ها در گوشت در کاهش مشکلات قلبی و عروقی بسیار مفید می‌باشد(۱۳). اثر مفید اسیدهای چرب C22 و C20 بلند زنجیره n-3 بر سلامتی انسان توجه بسیاری از تحقیقات را جلب کرده است. امروزه به طور معمول از چربی در تغذیه نشخوارکنندگان، به منظور افزایش تراکم در هر کیلوگرم جیره و تأمین نیاز حیوان به انرژی استفاده می‌شود علاوه بر این، اصلاح ترکیب اسیدهای چرب موجود در چربی بدن نشخوارکنندگان از طریق تغذیه نیز به عنوان مبحثی مهم در بخش تحقیقات تغذیه دام مطرح می‌باشد. تأمین انرژی به شکل چربی به جای کربوهیدرات می‌تواند باعث کاهش تولید پروتئین میکروبی گردد چرا که کربوهیدرات‌ها به عنوان منبع اولیه انرژی برای میکروب‌های شکمبه محسوب می‌شوند. از سوی دیگر افزایش انرژی جیره با افزایش بیش از حد نشاسته می‌تواند اثرات مضر بر هضم و سلامتی حیوان داشته باشد(٦،۱۰). اسیدهای چرب معمولا کمتر از چهار درصد جیره نشخوارکنندگان راتشکیل می‌دهند که با مصرف علوفه دانه‌ای غنی از لینولئیک اسید ولینولنیک اسید این نسبت افزایش می‌یابد. مکمل چربی می‌تواند ازمنابع گیاهی(بذر،روغن‌هاو....)یا ازمنابع حیوانی (پیه،چربی خوک،روغن‌ماهی) باشد. تحقیقات زیاد انجام شده در گاو، گوسفند و گوساله پرواری گواه بر بهبود عملکرد و کیفیت گوشت تحت اثر روغن و پودرماهی می‌باشد(۹،۱۱،۱۳). بیسا و همکاران بیان کردند که مکمل چربی باعث افزایش وزن لاشه‌گرم و کاهش ماده‌خشک‌مصرفی قوچ‌های مرینو شده، اما بر میانگین افزایش وزن روزانه بی‌تأثیر بوده است(۵). با توجه به محدود

بودن مطالعات در زمینه استفاده از مکمل‌های چربی در تغذیه بز لذا این آزمایش به منظور بررسی اثر افزودن ۲ درصد روغن-ماهی به جیره بر عملکرد و خصوصیات لاشه بزغاله‌های نر مهابادی طراحی و انجام گرفت.

مواد وروش‌ها

این مطالعه به مدت۱۰۰ روز (۱۰ روز عادت‌دهی و ۹۰ روز دوره پروار بندی) با تعداد ۱٤ رأس بزغاله نر نژاد مهابادی٤ تا ۵ ماهه و با میانگین وزن اولیه ۲±۱۷/۸ کیلوگرم، انجام گرفت. بزغاله‌های مورد آزمایش به طور تصادفی درجایگاه‌های انفرادی که به طور آزاد به آب و خوراک دسترسی داشتند، نگهداری شدند. در ابتدای دوره پروار ویتامین B کمپلکس(۲ سی سی)، ویتامین AD3E(۳ سی سی) تزریق و شربت آلبندازول جهت جلوگیری از بروز عفونت انگلی به بزغاله‌ها خورانده و مایه کوبی علیه آنتروتوکسمی انجام گرفت. در تمام گروه ها از یک جیره پایه استفاده شد و تیمارها عبارت بودند از: ۱)بدون روغن‌ماهی(شاهد)، سطح ۲) ۲٪ روغن‌ماهی.جیره پایه بزغاله‌ها برای حداکثر رشد و تامین احتیاجات غذایی توصیه شده توسط انجمن ملی تحقیقات آمریکا(NRC 2007) تنظیم گردید(به منظور جلوگیری از اکسیداسیون، بخش مکمل چربی به صورت هفتگی با کنسانتره مخلوط می‌گردید)، و به صورت خوراک کاملا مخلوط(TMR) در حد اشتها در دو نوبت صبح و عصر(در ساعت۰۰: ۰۷ و ساعت۰۰: ۱۷) در اختیار بزغاله‌ها قرار می‌گرفت. ماده خشک مصرفی و پس‌مانده حوراک به طور روزانه ثبت می‌گردید. وزن بدن به صورت انفرادی در روزهای صفر، ۲۱، ٤۲، ٦۳ و ۹۰ آزمایش در ساعت ۷ صبح بعد از ۱٦ ساعت محرومیت از خوراک اندازه‌گیری گردید. بزغاله‌ها در پایان دوره پس از ۱٦ ساعت محرومیت از خوراک، کشتار شدند. بلافصله پس از کشتار وزن گرم لاشه اندازه‌گیری و ثبت شد، و افت لاشه با استفاده از نسبت وزن لاشه گرم به وزن زنده بدن محاسبه شد. با استفاده از کولیس ضخامت چربی پشتی در ناحیه دنده ۱۲ مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. همچنین به منظور اندازه‌گیری سطح مقطع عضله راسته در بین دنده ۱۲ و ۱۳ از کاغذ کالک استفاده شد و محیط این سطح مقطع روی کاغذ ترسیم شد. سپس با استفاده از دستگاه مساحت سنج سطح مقطع آن اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزارSAS9.1 و رویه MIXED انجام گرفت. قبل از تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار مینی تب نسخه ۱٤ به جهت نرمال‌سازی داده‌ها استفاده شد. مقایسه میانگین‌ها نیز با استفاده از آزمون توکی در سطح ۵٪ انجام گرفت.

نتایج و بحث

داده‌های مربوط به میانگین افزایش وزن روزانه، ماده‌خشک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی در جدول ۱ نشان داده شده است. تجزیه آماری داده‌ها نشان داد که افزودن۲٪ روغن‌ماهی میانگین ماده خشک مصرفی روزانه در بین بزغاله‌ها را به طور معنی دار کاهش داد (P=۰/۰۲).گزارش شده که نوع چربی، نوع و مقدار علوفه بر ماده‌خشک مصرفی موثر می‌باشند (۸).دراغلب موارد با افزودن چربی به جیره ماده خشک مصرفی کاهش می‌یابد(۱۰،۸،٤). مکانیسم‌هایی که به وسیله آن مکمل سازی چربی می‌تواند باعث کاهش ماده‌خشک مصرفی گردد به طور کامل شناخته شده نیست ولی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد، تأثیرات منفی روی تخمیر شکمبه و حرکات روده، آزادسازی هورمون‌های روده، اکسیداسیون چربی در کبد و کاهش خوشخوراکی (۸)،انباشتگی شکمبه به دلیل کاهش هضم فیبر، تنظیم متابولیک از طریق هورمون کوله‌سیتوکینین دستگاه گوارش بر روی مرکز سیری در مغز، افزایش نرخ اکسیداسیون اسیدهای چرب در کبد که باعث تغییر سیگنال‌های عصب آوران واگ کبدی به مرکز سیری مغز می‌گردد(۱۰،۸،۳)، همچنین، اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه رسیده به روده باریک ممکن است باعث کاهش حرکات روده گردند که می‌تواند باعث کاهش ماده‌خشک مصرفی گردند (۸).

میانگین افزایش وزن روزانه بزغاله‌ها در تیمار ۱ و ۲ به ترتیب ۱۳۰ و ۱۱۰ گرم در روز بود که اگرچه تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند(P>۰/۰۵) ولی تیمار روغن باعث کاهش ۱۸ درصد در افزایش وزن روزانه بزغاله‌ها گردید. با وجود کاهش میانگین افزایش وزن روزانه توسط تیمار روغن، ضریب تبدیل غذایی در این تیمار تفاوتی با تیمار شاهد نداشته

است(ضریب تبدیل غذایی; ۸/۲۹ و ۸/۵۰ به ترتیب برای تیمار ۱ و۲). مشابه چنین نتایجی با استفاده از روغن‌ماهی بر میانگین افزایش وزن گوساله پرواری و گوسفند گزارش شده است(۹،۱۱،۱۲). اما در تحقیق ویشارد و همکاران روغن‌ماهی باعث کاهش میانگین افزایش وزن روزانه گوسفند شده است(۱٦).

جدول۱- اثر روغن ماهی بر ماده‌خشک مصرفی ، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی

صفت	تیمار[1]		خطای معیار	سطح معنی داری
	۱	۲	میانگین	
ماده‌خشک مصرفی(کیلو گرم)	۱/۰٤	۰/۹٤	۰/۰۲٦	۰/۰۲
افزایش وزن روزانه(کیلو گرم)	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۰۰۷	۰/۱
ضریب تبدیل غذایی	۸/۲۹	۸/۵۰	۰/٤۱۰	۰/۷۳

۱تیمارها شامل: ۱) بدون روغن ماهی(شاهد) ۲) ۲ درصد روغن‌ماهی

نتایج مربوط به اثر روغن‌ماهی بر خصوصیات لاشه در جدول ۲ نشان داده شده است. روغن‌ماهی تاثیری بر وزن لاشه گرم ، بازده لاشه وضخامت چربی پشتی نداشته است(P>۰/۰۵). مارینوا و همکاران طی مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۵ روی بزغاله‌های سفید بنگالی انجام گرفت به نتایج مشابهی با نتایج ما دست یافتند و بیان کردند که روغن‌ماهی اثری بر وزن لاشه، بازده لاشه و ضخانت چربی پشتی ندارد(۱۲). در گوسفند و گوساله پرواری روغن‌ماهی تاثیری بر ضخامت چربی روی دنده ۱۲ نداشته است(۱۳). روغن‌ماهی باعث کاهش ضخامت چربی زیر پوستی در بز شده است اما میزان چربی ناحیه دنبالچه‌ای را افزایش داده است(۱۲). در گوسفند نیز روغن‌ماهی باعث کاهش چربی پشتی شده است(۱۲). به نظر می‌رسد که روغن-ماهی ضخامت چربی در ناحیه دنبالچه‌ای را افزایش و میزان ضخامت چربی پشتی راکاهش می‌دهد اما دلیل آن هنوز مشخص نشده است(۱۲).

در مطالعه حاضر تفاوت معنی‌داری بین میانگین سطح مقطع عضله راسته بزغاله‌های گروه شاهد و گروهی که روغن‌ماهی دریافت کرده بودند وجود نداشت(P>۰/۰۵)، که با نتایج بیولیو و همکاران در سال ۲۰۰۲ مطابقت دارد(٤). سطح مقطع عضله راسته همبستگی مثبتی با وزن زنده دارد (۱۱)، چون بین وزن‌نهایی بزغاله‌های تغذیه شده از جیره های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود نداشت، انتظار می‌رود که بین میانگین سطح مقطع عضله راسته بزغاله‌های تغذیه شده از جیره‌های مختلف تفاوتی هم مشابه باشد. نتایج حاصل از این آزمایش بیان می‌کند که افزودن ۲ درصد روغن‌ماهی در جیره بزغاله‌های مهابادی تاثیری بر عملکرد و خصوصیات لاشه نداشته، اما باعث کاهش ماده خشک مصرفی شده است.

جدول ۲- میانگین حداقل مربعات و انحراف معیار صفات لاشه در بزغاله‌های تغذیه شده با روغن ماهی

صفات مورد مطالعه	تیمار۱		خطای میانگین معیار	سطح معنی داری
	۱	۲		
وزن لاشه گرم (کیلوگرم)	۱۱/۹۰	۱۱/۵۹	۰/۵٤	۰/٦۹
بازده لاشه (درصد)	٤۲	٤۱	۰/۰۲	۰/۷۰
سطح مقطع ماهیچه راسته(سانتیمترمربع)	۱٦/۳۰	۱٤/٤۱	۰/۸۷	۰/۸۰
ضخامت چربی پشتی (میلی متر)	۳/٦٥	٤/٦۸	۰/٦۰	۰/۲۸

۱تیمارها شامل: ۱) بدون روغن ماهی(شاهد) ۲) ۲ درصد روغن‌ماهی

منابع:

1. Abel-Caines, S., Grant, R., Klopfenstein, T., Winowiski, T., Barney, N., 1998. Influence of nonenzymatically browned soybeans on ruminal fermentation and lactational performance of dairy cows. Journal of Dairy Science 81, 1036-1045.

2. Allen, M.S., 2000. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cattle. Journal of Dairy Science 83, 1598-1624.

3. Ashes, J.R., Siebert, B.D., Gulati, S.K., Cuthbertson, A.Z., Scott, T.W., 1992. Incorporation of n− 3 fatty acids of fish oil into tissue and serum lipids of ruminants. Lipids 27, 629-631.

4. Beaulieu, A., Drackley, J., Merchen, N., 2002. Concentrations of conjugated linoleic acid (cis-9, trans-11-octadecadienoic acid) are not increased in tissue lipids of cattle fed a high-concentrate diet supplemented with soybean oil. Journal of Animal Science 80, 847-861.

5. Bessa, R.J.B., Portugal, P., Mendes, I., Santos-Silva, J., 2005. Effect of lipid supplementation on growth performance, carcass and meat quality and fatty acid composition of intramuscular lipids of lambs fed dehydrated lucerne or concentrate. Livestock Production Science 96, 185-194.

6. Brooks, C., Garner, G., Gehrke, C., Muhrer, M., Pfander, W., 1954. The effect of added fat on the digestion of cellulose and protein by ovine rumen microorganisms. Journal of Animal Science 13, 758-764.

۷ . Dewhurst, R.J., Fisher, W.J., Tweed, J.K.S., Wilkins, R.J., 2003. Comparison of grass and legume silages for milk production. 1. Production responses with different levels of concentrate. Journal of Dairy Science 86, 2598-2611.

۸ . Drackley, J., Richard, M., Beitz, D., Young, J., 1992. Metabolic changes in dairy cows with ketonemia in response to feed restriction and dietary 1, 3-butanediol. Journal of Dairy Science 75, 1622-1634.

9. Jenkins, K., Kramer, J., 1990. Effects of dietary corn oil and fish oil concentrate on lipid composition of calf tissues. Journal of Dairy Science 73, 2940-2951.

10. Jenkins, T., Palmquist, D., 1984. Effect of fatty acids or calcium soaps on rumen and total nutrient digestibility of dairy rations. Journal of Dairy Science 67, 978-986.

11. Mandell, I., Buchanan-Smith, J., Holub, B., Campbell, C., 1997. Effects of fish meal in beef cattle diets on growth performance, carcass characteristics, and fatty acid composition of longissimus muscle. Journal of Animal Science 75, 910-919.

12. Marinova, P., Banskalieva, V., Alexandrov, S., Tzvetkova, V., Stanchev, H., 2001. Carcass composition and meat quality of kids fed sunflower oil supplemented diet. Small Ruminant Research 42, 217-225.

13. Ponnampalam, E., Sinclair, A., Egan, A., Blakeley, S., Li, D., Leury, B., 2001. Effect of dietary modification of muscle long-chain n-3 fatty acid on plasma insulin and lipid metabolites, carcass traits, and fat deposition in lambs. Journal of Animal Science 79, 895-903.

Effect of fish oil on performance and carcass characteristics of Mahabadi goat kids

A. Hozhabri[1], M. Ganjkhanlou[2], A. zali[2], A. Emami[1*] and A. Akbari afjani[1]
[1] MSc Student, Department of Animal Science, University of Tehran
[2]Assistant professor, Department of Animal Science University of Tehran
*Corresponding author: Ali.emami@ut.ac.ir

ABSTRACT

This study was carried out to determine the effects of fish oil on performance and carcass characteristicsof Mahabadi goat kids. Fourteen male kids (average initial BW of 17.8 ± 2.8 kg, 4-5mo) were used in a completely randomized design with two treatments: 1) control (without fish oil, 2) fish oil (experimental) added at 2% of dry matter weight of concentrate. Diets were formulated with forage (Alfalfa and corn silage): concentrate ratio of 30:70 in TMR form. Diets were in two equal meals (07.00 and 17.00) and orts collected before morning meal. Animals were kept in individual pens with self-mangers for 100 days(10 d adaptation and 90 d experimental period. Kids were weighed at 21 day intervals and slaughtered at the end of the trial. Data considering dry matter intake (DMI),feed conversion ratio (FCR) and average daily gain (ADG) were analyzed by MIXED procedure and carcass characteristics means with GLM MODEL procedure and adjust Tukey-Kramer (SAS 9.1). Dietary fish oil supplementation did not induce significant changes in the FCR and ADG($P > 0.05$). however DMI decreased($P = 0.02$). Dressing percentage, eye muscle area, fat depth over 12th rib and hot carcass weight also were not affected by fish oil($P > 0.05$). Results indicated that supplementation of goat kids diet with 2 %fish oil had no positive effect on carcass traits and performance, but decreased DMI.

Key words: Feed conversion ratio-Fish oil-Carcass characteristics-Mahabadi goat kid

اثر استفاده از سه نوع جیره آغازین پلت، آجیلی و آردی بر مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل و فرآسنجه-های شکمبه‌ای در گوساله‌های شیر خوار هلشتاین

سعید کامل ارومیه *[۱]، عباسعلی ناصریان[۲]، مهدی احسانی فریمانی[۳] و عطیه رحیمی[۱]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد، ۲- عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، ۳- دانشجوی کارشناسی دانشگاه فردوسی مشهد
* سعید کامل ارومیه، گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد
Saeid_Kamel@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر سه نوع جیره آغازین پلت، آجیلی و آردی بر ماده خشک مصرفی، افزایش وزن روزانه، pH شکمبه، ضریب تبدیل و زمان شروع نشخوار گوساله‌های نژاد هلشتاین، از ۱۸ رأس گوساله شیری هلشتاین در سه تیمار آزمایشی با ٦ تکرار ، در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. تیمارها شامل: ۱) پلت، ۲) آجیلی و ۳) آردی بودند. آزمایش در یک دوره ۹۰ روزه (٤٥ روز اول و ٤٥ روز دوم) انجام شد. مصرف خوراک به صورت روزانه، وزن کشی هر ۱۵ روز و pH مایع شکمبه در روزهای ٤٠ و ٦٠ اندازه‌گیری شد. زمان شروع نشخوار از دو هفتگی ارزیابی و به محض مشاهده، ثبت می‌شد. داده‌ها با استفاده از رویهٔ GLM نرم‌افزار آماری SAS (۹/۱) تجزیه و تحلیل آماری شدند. مصرف خوراک در ٤٥ روز دوم ، کل دوره و همچنین میزان مصرف روزانه خوراک با استفاده از جیره آغازین آردی نسبت به پلت و آجیلی به طور معنی‌داری افزایش یافت (P<۰/۰۵).میانگین وزن گوساله‌ها در دوره‌های ۱۵، ۳۰، ٤٥، ٦٠، ۷۵ و ۹۰ روزگی بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). اما اختلاف وزن تولد تا ۹۰ روزگی و افزایش وزن روزانه اختلاف معنی‌داری بین تیمارها نداشت. ضریب تبدیل خوراک در جیره آغازین پلت و آجیلی نسبت به آردی به طور معنی‌داری کمتر بود (P<۰/۰۵). مقدار pH مایع شکمبه در پلت نسبت به دو تیمار دیگر به طور معنی‌دار کمتر بود (P<۰/۰۵). زمان شروع نشخوار اختلاف معنی‌دار بین تیمارها داشت (P<۰/۰۵). به نظر می‌رسد جیره آغازین به صورت پلت عملکرد بهتری در گوساله دارد.

کلمات کلیدی: نوع جیره آغازین، عملکرد، گوساله هلشتاین، مصرف خوراک

مقدمه

نوع ماده خوراکی استفاده شده بعد از تولد سرعت رشد و بلوغ بافت‌های دستگاه گوارش گوساله جوان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و چون قطعات علوفه بلند سبب بروز مشکلاتی در مصرف خوراک و هضم آن در دستگاه گوارش گوساله-های جوان می‌شود، مصرف آن مطلوب نمی‌باشد. از طرفی میزان تخمیر علوفه بسیار آهسته‌تر از کنسانتره است، از این رو استفاده از جیره آغازین برای تغذیه گوساله‌های شیرخوار الزامی است (۱). مصرف زود هنگام گوساله از مواد خوراکی خشک عامل مهمی در انتقال گوساله از مرحله هضم و متابولیسم در شرایط تک معده‌ای و انتقال به خصوصیات یک نشخوار کننده

بالغ می‌باشد (۷). این تغییرات در طی چند هفته به موازات افزایش اشتهای گوساله به جیره آغازین اتفاق می‌افتد (۲). هنگامی که گوساله از شیر گرفته می‌شود و خوراک خشک مصرف می‌کند احتمال ابتلای آن به بیماری‌ها مخصوصاً اسهال کاهش می-یابد و زمانی که گوساله تحت مدیریت کامل تغذیه با خوراک خشک قرار می‌گیرد، هزینه‌های کارگر و مواد خوراکی به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد (۵). شکل فیزیکی جیره آغازین برای گوساله‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد. زیرا تغییر در اندازه ذرات مواد خوراکی و میزان فیبر موجود در جیره آغازین می‌تواند سبب تغییر در مصرف خوراک و در نتیجه تغییر در میزان رشد گوساله‌ها شود. در حال حاضر سه نوع جیره آغازین پلت، آجیلی و آردی برای تغذیه گوساله‌ها استفاده می‌شود که دو نوع پلت و آردی در بین دامداران از رواج بیشتری برخوردار هستند. بنابراین هدف از مطالعه حاضر بررسی تأثیر سه نوع جیره آغازین پلت، آجیلی و آردی بر ماده خشک مصرفی، افزایش وزن روزانه، pH شکمبه، ضریب تبدیل و زمان شروع نشخوار گوساله‌های نژاد هلشتاین در دوران شیرخوارگی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش از ۱۸ رأس گوساله شیری نژاد هلشتاین در محدوده سنی از تولد تا ۹۰ روزگی با میانگین وزنی۲± ۴۲/۳۳ کیلوگرم در سه تیمار آزمایشی با ٦ تکرار در هر تیمار در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱) جیره آغازین نوع پلت، ۲) جیره آغازین آجیلی و ۳) جیره آغازین آردی بودند. جیره آغازین پلت با اندازه ٤ میلی متر، قطعات جیره آجیلی به طور میانگین ۱/۵±۳ میلی متر و جیره آغازین آردی با استفاده از آسیاب چکشی با توری ۲ میلی متر تهیه شدند. جیره های آغازین از روز سوم تا ۹۰ روزگی به طور آزاد در اختیار گوساله‌ها قرار گرفتند. گوساله‌ها در ابتدای تولد به میزان ۱۰٪ وزن بدن و به مدت ۳ روز آغوز مصرف کردند و تا سن ۷۰ روزگی به همین میزان شیر مصرف کرده و سپس از شیر گرفته شدند، به طوری که کل شیر مصرفی برای هر گوساله ۳۳۵ کیلوگرم بود که روزانه در ۲ نوبت و هر نوبت ۲/۵ کیلوگرم تغذیه شدند. آزمایش در یک دوره ۹۰ روزه انجام شد. خوراک مصرفی به صورت روزانه در تمام طول آزمایش اندازه گیری و باقی‌مانده‌ها نیز به طور روزانه توزین می‌شد. جهت بررسی میزان مصرف خوراک کل دوره آزمایش به دو دوره ٤٥ روزه (٤٥ روز اول و ٤٥ روز دوم) تقسیم شد. به منظور بررسی میزان رشد و افزایش وزن روزانه، وزن کشی گوساله‌ها هر ۱۵ روز یک‌بار انجام شد. همچنین نمونه‌گیری از مایع شکمبه در روزهای ٤٠ و ٦٠ کل دوره آزمایشی انجام شد. جهت تعیین زمان شروع نشخوار تمام گوساله‌ها از دو هفتگی تا ٦ هفتگی به مدت ٤ ساعت بعد از ارائه جیره آغازین در هر صبح مورد ارزیابی قرار گرفتند و به محض مشاهده عمل نشخوار در گوساله، زمان شروع نشخوار ثبت می‌شد. مشاهدات بدست آمده از آزمایش با استفاده از رویهٔ GLM نرم‌افزار آماری SAS (۹/۱) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. اختلاف وزن اولیه در بین گروه‌ها به صورت کواریت در آنالیز داده‌ها در نظر گرفته شد. به منظور مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه دانکن با سطح اطمینان ۹۵ درصد (احتمال ۵ درصد خطا) استفاده شد.

نتایج و بحث

همان طوری که در جدول (۱) مشاهده می‌شود، میزان خوراک مصرفی در ٤٥ روز اول دوره آزمایش تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت، اما به ترتیب در جیره آغازین آردی، پلت و آجیلی بیشترین مقدار مصرف خوراک مشاهده شد. اما در ٤٥ روز دوم دوره آزمایش مصرف خوراک در تیمار دارای جیره آغازین آردی نسبت به پلت و آجیلی به طور معنی‌داری افزایش یافت (P<۰/۰۵). همچنین مصرف خوراک در کل دوره آزمایش و میزان مصرف روزانه خوراک با استفاده از جیره آغازین آردی نسبت به پلت و آجیلی به طور معنی‌داری افزایش یافت (P<۰/۰۵). همواره جیره آغازین آردی در رتبه اول، جیره آغازین پلت در رتبه دوم و جیره آغازین آجیلی در رتبه سوم از لحاظ مصرف خوراک قرار داشتند. در توافق با مطالعه حاضر، پورتر و همکاران (٦) گزارش کردند که مصرف خوراک در گوساله‌های تغذیه شده با جیره آغازین آردی نسبت به پلت به طور معنی‌داری بیشتر بود. کرتز (۳) در مطالعات خود با استفاده از جیره آغازین بافت دار شده (Texturized)، پلت و آردی در گوساله‌های هلشتاین نشان داد که مصرف کل خوراک با استفاده از جیره آغازین بافت دار شده و آردی نسبت به پلت به طور معنی‌داری افزایش یافت. اما در بازه زمانی ۰ تا ۳ هفتگی و ٤ تا ٦ هفتگی اختلاف معنی-داری در مصرف خوراک مشاهده نکرد.

جدول۱-تأثیر استفاده از جیره آغازین پلت، آجیلی و آردی بر خوراک مصرفی در گوساله‌های شیرخوار هلشتاین

خوراک مصرفی (kg)	تیمارهای آزمایشی			SEM	P-value
	پلت	آجیلی	آردی		
٤٥ روز اول	١٤/٩٧	١٤/٧١	١٥/٥٥	١/٤٩٩	۰/۹۲۱۵
٤٥ روز دوم	٧١/١٢[b]	٦٨/٣٥[b]	٨٢/٧٢[a]	٢/٨٥٦	۰/۰۰٦٦
مصرف کل	٨٦/۰٩[b]	٨٣/۰٦[b]	٩٨/٣۰[a]	٣/٤٨٢	۰/۰۱۷٤
مصرف روزانه(g)	٩٥٦/٥٥[b]	٩٢٢/٥[b]	١۰٩٢/۰٣[a]	٣٨/٦٣٧	۰/۰۱۷٢

در هر ردیف بین میانگین‌های با حروف متفاوت، اختلاف معنی‌دار وجود دارد (P<۰/۰۵).

جدول۲-تأثیر استفاده از جیره آغازین پلت، آجیلی و آردی بر وزن بدن در دوره‌های مختلف رشد، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک در گوساله‌های شیرخوار هلشتاین

وزن بر اساس (Kg)	تیمارهای آزمایشی			SEM	P-value
	پلت	آجیلی	آردی		
وزن تولد	٤٣/٩١	٤٢/٣٣	٤۰/٧٥	٢/١٩٥	۰/٦۰٤٩
وزن ١٥ روزگی	٤٨/٣٣[a]	٤٦/۰٨[b]	٤٧/٥۰[ab]	۰/٦٢٥	<۰/۰۰۰۱
وزن ٣۰ روزگی	٥٥/۰٨[a]	٥٣/٨٣[b]	٥٤/٦٦[ab]	۰/٥٦٨	<۰/۰۰۰۱
وزن ٤٥ روزگی	٦٥/۰۰[a]	٦٣/۰٨[b]	٦٣/١٦[b]	١/۰٣٨	<۰/۰۰۰۱
وزن ٦۰ روزگی	٧٥/١٦[a]	٧٣/٥۰[b]	٧٣/٣۰[b]	۰/٧٧۰	<۰/۰۰۰۱
وزن ٧٥ روزگی	٨٥/٧٥[a]	٨٤/٣۰[ab]	٨١/٧٥[b]	۰/٩٤٣	<۰/۰۰۰۱
وزن ٩۰ روزگی	٩٩/۰۰[a]	٩٧/١٦[a]	٩٢/٣۰[b]	١/۰٩٦	<۰/۰۰۰۱
اختلاف وزن تولد و ٩۰ روزگی	٥٥/۰۰	٥٤/٨۰	٥١/٥۰	١/٨٥٤	۰/٤٢٦۰
افزایش وزن روزانه (g)	٦١١/۰۰	٦۰٩/٢۰	٥٧٣/١۰	٢۰/٤٦٩	۰/٣٥٩٧
ضریب تبدیل	١/٥٧[b]	١/٥١[b]	١/٨٩[a]	۰/۰٦١٨	۰/۰۰۰۹

در هر ردیف بین میانگین‌های با حروف متفاوت، اختلاف معنی‌دار وجود دارد (P<۰/۰۵).

نتایج موجود در جدول (۲) نشان می‌دهد که در دوره‌های مختلف وزن کشی، وزن بدن تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت. به طوری که وزن ۱۵ و ۳۰ روزگی برای جیره آغازین پلت نسبت به آجیلی به طور معنی‌داری بیشتر بود (P<۰/۰۵) و بیشترین وزن برای جیره آغازین پلت مشاهده شد. در مورد وزن ٤٥ و ٦٠ روزگی نتایج نشان داد که وزن بدن در گوساله‌هایی که از جیره آغازین پلت مصرف کرده بودند نسبت به هر دو تیمار دیگر به طور معنی‌داری بیشتر بود (P<۰/۰۵).وزن ۷۵ روزگی در گوساله‌های دریافت کننده جیره آغازین پلت نسبت به آردی به طور معنی‌داری بیشتر بود، اما نسبت به جیره آغازین آجیلی اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد و همچنین بین جیره آغازین آجیلی و آردی هم اختلاف معنی-دار مشاهده نشد. اما وزن ۹۰ روزگی گوساله‌های تغذیه شده با جیره آغازین پلت و آجیلی نسبت به جیره آغازین آردی افزایش معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). میانگین وزن گوساله‌ها در دوره‌های ۱۵، ۳۰، ٤٥، ٦٠، ۷۵ و ۹۰ روزگی بر اساس میانگین وزن تولد گوساله‌ها تصحیح گردید. اختلاف وزن تولد تا ۹۰ روزگی و افزایش وزن روزانه گوساله‌ها اختلاف معنی-داری بین تیمارها نداشت، اما بیشترین مقدار در گوساله‌های مصرف کننده جیره آغازین پلت مشاهده شد. ضریب تبدیل خوراک در جیره آغازین پلت و آجیلی نسبت به آردی به طور معنی‌داری کمتر بود که نشان دهنده بهبود استفاده از خوراک در جیره آغازین پلت و آجیلی نسبت به آردی می‌باشد، دلیل این امر می‌تواند به عمل آوری حرارتی در جیره آغازین پلت و آجیلی نسبت به آردی باشد که سبب افزایش قابلیت هضم آن‌ها شده است. اما کرتز (٤) در مطالعات خود نشان داد که افزایش وزن روزانه گوساله‌های تغذیه شده با جیره آغازین آردی نسبت به پلت به طور معنی‌داری بیشتر بود. همچنین مطالعات پورتر و همکاران (٦) نشان داد که ضریب تبدیل خوراک و افزایش وزن روزانه با استفاده از جیره آغازین آردی نسبت به پلت از لحاظ عددی کمتر بود. در مطالعه دیگری با استفاده از جیره آغازین بافت دار شده (Texturized)، پلت و آردی مشخص شد که افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک در جیره آغازین بافت دار شده و آردی نسبت به پلت روند افزایشی داشت (۳).

همان طوری که در جدول (۳) مشاهده می‌شود، در روز ٤٠ دوره آزمایش مقدار pH مایع شکمبه در گوساله‌های دریافت کننده جیره آغازین پلت نسبت به آجیلی و آردی به طور معنی‌داری کمتر بود (P<۰/۰۵). اما در روز ٦٠ دوره آزمایش بین جیره آغازین پلت و آجیلی اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد، اما جیره آغازین آردی نسبت به دو جیره آغازین دیگر به طور معنی‌داری pH بالاتری داشت (P<۰/۰۵).زمان اولین نشخوار در گوساله‌ها به ترتیب ابتدا در گوساله‌های مصرف کننده آردی (٢٤/٦ روز)، سپس گوساله‌های مصرف کننده آجیلی (۲۷/۵ روز) و در نهایت گوساله‌های مصرف کننده پلت (٣٤ روز) مشاهده شد. به نظر می‌رسد کاهش در pH شکمبه در تیمار پلت ناشی از حرارتی است که نشاسته در فرایند پلت سازی دریافت کرده است و باعث تجزیه سریع‌تر و بیشتر آن در شکمبه شده است. در توافق با این مطالعه کرتز (٤) نشان داد که pH مایع شکمبه در گوساله‌های تغذیه شده با جیره آغازین آردی نسبت به پلت روند افزایشی داشت، اما این تغییرات معنی‌دار نبود.

زمان اولین نشخوار در گوساله‌ها به ترتیب ابتدا در گوساله‌های مصرف کننده آردی (٢٤/٦ روز)، سپس گوساله‌های مصرف کننده آجیلی (۲۷/۵ روز) و در نهایت گوساله‌های مصرف کننده پلت (٣٤ روز) مشاهده شد. همان طوری که مشاهده می‌شود، بین تیمارهای مختلف در اولین زمان شروع نشخوار اختلاف معنی‌دار وجود داشت (P<۰/۰۵). شاید این تفاوت ناشی از اثر فرایند های عمل آوری در تیمار پلت و آجیلی باشد که عمدتاً مربوط به چگونگی تجزیه نشاسته در شکمبه و احیاناً تفاوت در الگوی تولید اسید های چرب در شکمبه باشد. همچنین در توافق با این مطالعه، زمان مشاهده اولین نشخوار در گوساله‌های تغذیه شده با جیره آغازین پلت نسبت به آردی به طور معنی‌دار بیشتر بود (٤). بنابراین با توجه به نتایج این

آزمایش، ارائه جیره آغازین به صورت پلت و در مرحله بعد به صورت آجیلی دارای عملکرد بهتری در گوساله‌های شیرخوار در مقایسه با آردی می باشد.

جدول۳-تأثیر استفاده از جیره آغازین پلت، آجیلی و آردی بر pH شکمبه و زمان شروع نشخوار در گوساله‌های شیرخوار هلشتاین

مورد	تیمارهای آزمایشی			SEM	P-value
	پلت	آجیلی	آردی		
pH روز ٤٠	٥[b]	٥/٤١[a]	٥/٣٨[a]	٠/٠٩٠٤	٠/٠٠٩٩
pH روز ٦٠	٥/٢٨[b]	٥/٣١[b]	٥/٦٦[a]	٠/٠٦٧٠	٠/٠٠١٤
زمان شروع نشخوار (روز)	٣٤[a]	٢٧/٥[b]	٢٤/٦[c]	٠/٩٣٦	٠/٠٠٠١

در هر ردیف بین میانگین‌های با حروف متفاوت، اختلاف معنی‌دار وجود دارد (P<٠/٠٥).

منابع

1. Anderson, K. L., T. G. Nagaraja, J. L. Morrill, T. B. Avery, S. J. Galitzer, and J. E. Boyer. 1987. Ruminal microbial development in conventionally or early weaned calves. Journal of Animal Science, 64:1215-1226.
2. Godfrey, N. W. 1961. The functional development in the calf. I. Growth of the stomach of the calf. Journal of Agric. Sci. (Camb.), 57:173-175.
3. Kertz, A. L. 2004. Colostrum, starter intakes key to immunity, calf performance. Reprinted with permission from Vol. 76, No. 28.
4. Kertz, A. L. 2007. Physical starter form matters in calf growth. Reprinted with permission from Vol. 79, No. 37.
5. Morrill, J. 1992. The Calf: Birth to 12 weeks. Chapter 41 in Large Dairy Herd Management, edited by H. H. Van Horn and C. J. Wilcox, 401-410. Champaign, IL: American Dairy Science Association.
6. Porter, J. C., Warner, R. G., and Kertz, A. L. 2007. Effect of Fiber Level and Physical Form of Starter on Growth and Development of Dairy Calves Fed No Forage. The Professional Animal Scientist, 23: 395–400.
7. Williams, P.E.V., and A. I. Frost. 1992. Feeding the young ruminant. In Neonatal Survival and Growth, edited by M. A. Varley, P.E.V. Williams, and T. L. J. Lawrence, Occasional Publ. No. 15, 109-118. Edinburgh, UK: British Society of Animal Production

The effect of three types of pellet, nut and flour starter on feed intake, daily weight gain, feed conversion and rumen parameters in Holstein Suckling calves

Kamel Orumieh, S.[1*], A. A. Naserian[2], M. Ehsani Farimani[3] and A. Rahimi[1]
1. M.Sc student of Animal nutrition, Department of Animal science, faculty of agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, 2. Member of Animal science Department, faculty of agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, 3. B.Sc student of Animal science, Department of Animal science, faculty of agriculture, Ferdowsi University of Mashhad
* Saeid_Kamel@yahoo.com

Abstract
In order to investigate the of effects of three types of pellet, nut and flour starter on dry matter intake, daily weight gain, pH rumen, feed conversion and onset of rumination in Holstein calves, 18 Holstein dairy calves in three treatments with six replicates per treatment, in a completely randomized design were used. Treatments were as follows: 1) pellet starter, 2) nut starter and 3) flour starter. The experiment was conducted in a 90-dayperiod (during the First 4 and the Second 45 days). The feed intake, weighing and rumen fluid pH were measured daily, every 15 days and on 40th and 60th days of the trial respectively.. Start time of rumination was assessed from the age of one week and then was recorded exactly when observed. Statistical analysis was performed using the GLM procedure of SAS ($P< 0.05$). The Feed intake in the first 45 days was not significantly affected by the diets, but in the second 45 day, total period and also daily feed intake with the using of pellet starter was significantly higher than nut and flour ($P< 0.05$). An average daily gain in days of15, 30, 45, 60, 75 and 90 of the trial were significantly different among treatments ($P< 0.05$), but the difference in birth weight to 90 days and the daily weight gain were not significantly different among treatments. Feed conversion in starter pellet and nut ratio to flour was significantly lower ($P< 0.05$). Rumen fluid pH in the pellet starter was significantly lower than the other two treatments ($P< 0.05$). The start time for rumination was a significant difference among treatments ($P< 0.05$).
Key words: types of starter- performance- Holstein calves- feed intake

بررسی اثر روغن‌ماهی بر ترکیبات شیمیایی و کیفیت گوشت بزغاله‌های نر مهابادی

امین هژبری[۱]، ابوالفضل زالی[۲]، مهدی گنج خانلو[۲]، امیراکبری افجانی[۱]، علی امامی[۱*]

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه تهران (پردیس کرج)، ۲-عضو هیئت علمی گروه علوم‌دامی دانشگاه تهران (پردبس کرج)

* نویسنده مسئول: E-mail: Ali.emami@ut.ac.ir

چکیده

در این مطالعه اثر روغن‌ماهی بر کیفیت گوشت بزغاله‌های مهابادی موردبررسی قرار گرفت. برای این منظور ۱٤ رأس بزغاله نژاد مهابادی٤ تا ۵ ماهه و با میانگین وزن اولیه ۲/۸±۱۷/۸ کیلوگرم، در قالب یک طرح کامل تصادفی با ۲ تیمار مورد استفاده قرار گرفتند تیمارها عبارت بودند از ۱) بدون روغن‌ماهی(شاهد) و ۲) حاوی ۲٪ روغن‌ماهی نسبت علوفه به کنسانتره در جیره پایه۳۰ به ۷۰ بود و بزغاله‌ها به صورت انفرادی به مدت ۱۰۰روز (۱۰ روز عادت‌پذیری و ۹۰ روز دوره پروار) تغذیه شدند. خوراک به صورت کاملاً مخلوط و در دو وعده صبح(۰۷:۰۰) و عصر(۱۷:۰۰) در اختیار بزغاله‌ها قرار گرفت. در انتهای آزمایش بزغاله‌ها کشتار و بلافاصله بعد از کشتار نمونه‌هایی از ماهیچه راسته به منظور بررسی اثر روغن بر کیفیت گوشت گرفته و در کیسه‌های پلاستیکی عایق به هوا در دمای ۱۸- درجه نگهداری شدند. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که pH نهایی، افت حاصل از پخت و تولید شیرابه تحت تاثیر مکمل روغن قرار نگرفت (P>۰/۰۵). همچنین افزودن ۲ درصد روغن‌ماهی به جیره تأثیری بر شاخص‌های رنگی اشباعیت، a* ، b* ، L* ، زاویه رنگ و ترکیب شیمیایی ماهیچه راسته نداشت(P>۰/۰۵)، اما باعث کاهش نیروی لازم برای برش این عضله شد. به طور کلی افزودن روغن‌ماهی به جیره بزغاله‌های نر مهابادی باعث بهبود تردی گوشت عضله راسته گردید.

کلمات کلیدی: روغن‌ماهی- بزغاله مهابادی- رنگ- عضله راسته

مقدمه

گوشت جایگاه مهمی در رژیم غذای انسان دارد که تأمین کننده پروتئین با توازن مناسب اسیدهای‌آمینه، آهن به شکل قابل دسترس، ویتامین‌ها، به ویژه ویتامین‌های گروه B و دیگر عناصر ضروری مثل روی می‌باشد. گوشت قرمز به عنوان یکی از محصولات دامی می‌تواند نقش مهمی در تأمین این گونه اسیدهای چرب برای انسان و حفظ سلامتی آن بازی کند که شامل اسیدهای‌چرب اشباع، اسیدهای چرب غیراشباع با یک پیوند دوگانه و اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه می‌باشند. گوشت نشخوارکنندگان دارای مقادیر کمی اسیدچرب غیراشباع، و مقادیر زیادی از اسیدهای چرب‌اشباع می‌باشد که این عدم توازن در جیره، انسان را مستعد به ابتلای بیمارهای قلبی عروقی می‌کند، با این وجود تحقیقات موجود نشان می‌دهد که ترکیب چربی گوشت تا حد زیادی از طریق عوامل پرورش مثل جیره حیوان، سن، وزن و نژاد قابل تعدیل و تغییر است. گزارش شده که اسیدهای چرب بلند زنجیره C22 و C20 (n-3) اثر مفیدی بر سلامتی قلب و عروق دارند و عملکرد بیولوژیکی مهمی به ویژه در هنگام التهاب، توسعه مغز، بینایی و عملکرد سیستم ایمنی بازی می‌کنند(۲)، لذا افزایش سطح این مواد در محصولات دامی به عنوان بخش اعظمی از غذای مصرفی انسان می‌تواند راه موثری برای حفظ سلامتی انسان باشد. استفاده از منابع مختلف چربی در جیره نشخوارکنندگان گواه بر بهبود عملکرد و کیفیت گوشت تحت اثر روغن-ماهی می‌باشد(۳،۵،۷،۹،۱۰). مکمل چربی بهبود رنگ و تردی گوشت گوسفند را به همراه داشته است(۱). با این حال هیچ داده‌ای در مورد مصرف روغن‌ماهی روی ترکیب و کیفیت گوشت بزغاله مشاهده نشده است و این مطالعه به منظور بررسی اثر استفاده از روغن‌ماهی در جیره بر کیفیت گوشت بزغاله‌های نر مهابادی طراحی شده است.

مواد وروش‌ها

این مطالعه به مدت۱۰۰ روز (۱۰ روز عادت‌پذیری و ۹۰ روز دوره پروار) با تعداد ١٤ رأس بزغاله نر نژاد مهابادی ٤ تا ٥ ماهه و با میانگین وزن اولیه ۲/۸±۱۷/۸ کیلوگرم، انجام گرفت. بزغاله‌های مورد آزمایش به طور تصادفی درجایگاه‌های انفرادی که به طور آزاد به آب و خوراک دسترسی داشتند، نگهداری شدند. آزمایش شامل دو تیمار با یک جیره پایه بود: سطح ۱) بدون روغن‌ماهی(شاهد)، سطح ۲) ۲٪ روغن‌ماهی. جیره پایه بزغاله‌ها برای حداکثر رشد با نسبت کنسانتره به علوفه ۷۰ : ۳۰ برای تأمین احتیاجات غذایی توصیه شده توسط انجمن ملی تحقیقات آمریکا(NRC 2007)تنظیم گردید(شامل: یونجه، کاه گندم، ذرت سیلو شده، جو کنجاله‌سویا، کنجاله‌کلزا، سبوس‌گندم و مکمل معدنی و ویتامینه؛ که مکمل چربی به صورت هفتگی با کنسانتره مخلوط می‌گردید. بزغاله‌ها در پایان دوره پس از ١٦ ساعت محرومیت از خوراک، کشتار شدند. برای اندازه‌گیری شاخص‌های رنگ، ترکیبات شیمیایی، تردی، pH، افت حاصل از پخت و تولید شیرابه، نمونه‌ای از ماهیچه راسته گرفته شد و در کیسه‌های نایلونی عایق به هوا بسته‌بندی و تا زمان ارزیابی‌های ذکر شده در دمای ۱۸- درجه سانتیگراد نگهداری شدند. به منظور ارزیابی برخی از ترکیبات شیمیایی ماهیچه راسته شامل محتوای پروتئین، چربی، خاکستر و رطوبت از روش‌های استاندارد استفاده شد.افت حاصل از پخت به صورت درصد کاهش وزن نمونه‌های پخته شده نسبت به قبل از پخت، و تولید شیرابه به روش کیسه پلاستیکی دارای هوای، ٢٤ ساعت پس از کشتار محاسبه شد. آزمایش بررسی کیفیت رنگ با استفاده از دستگاه رنگ‌سنج مدل Hunter Lab D25 9000 ساخت کشور آمریکا در زاویه دید ۱۰ درجه و قطر روزنه ۲۵ میلیمتر انجام شد و برای این منظور از ماهیچه راسته بین دنده ۹ و ۱۰، در زمان ٢٤ ساعت پس از کشتار استفاده شد. داده‌های حاصل از این دستگاه شامل a*(سرخی، سرخ=اعدادمثبت،سبز=اعدادمنفی)، b*(زردی، زرد =اعدادمثبت، آبی=اعدادمنفی) و L* (درخشش، سفید=۰، سیاه=۱۰۰) بودند که برای بدست آوردن روابطی چون۰/۵(a*2+b*2) برای شاخص اشباعیت و (tan-1b*/a*) برای زاویه رنگ مورد استفاده قرار گرفتند. اندازه‌گیری نیروی برش یا شاخص تردی(تست برش وارنر براتسلیر) در ۷۲ ساعت بعد از کشتار و با استفاه از دستگاه بافت‌سنج مدل HOUNSFILD-H5KS ساخت کشور انگلستان با خصوصیات تیغه‌ی زیر برای برش نمونه‌های استاندارد و اندازه‌گیری نیروی برش استفاده شد. تیغه مورد استفاده برای برش دادن نمونه‌ها باید ۱/۲ میلی‌متر ضخامت داشته باشد. سرعت تیغه ۱۰۰ میلی‌متر در دقیقه رو به پایین بود. تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزارSAS9.1 و از رویه GLM انجام گرفت. مقایسه میانگین‌ها نیز با استفاده از آزمون توکی در سطح ٥٪ انجام شد.

نتایج و بحث

از مهم‌ترین فاکتورهای موثر بر تردی، حفظ آب ماهیچه‌ای و pH نهایی گوشت می‌باشد. در مطالعه حاضر منابع مختلف چربی تأثیر معنی‌داری بر تولید شیرابه در گوشت نداشته‌اند (P>۰/۰۵;جدول ۱). علت تولید شیرابه در گوشت خام تغییرات در حجم میوفیبریل‌ها می‌باشد که به دلیل افت pH قبل از جمود نعشی و چسبیدن سرهای میوزین به فیلامنت‌های اکتین هنگام جمود نعشی رخ می‌دهد. در پی‌تولید اسید و فعالیت آنزیم‌های درونی، ساختار پروتئینی دچار دگرگونی می‌شود. این امر نیز می‌تواند در کاهش ظرفیت نگهداری آب نقش داشته باشد. به این ترتیب مایع تراوش شده بین دسته‌های فیبری تجمع پیدا می‌کند. علاوه بر کاهش وزن، توام با تولید شیرابه هدر رفت پروتئین نیز صورت می‌گیرد. همچنین روند کاهش pH و میزان نهایی آن بر کیفیت گوشت بسیار تأثیر گذار است. در این مطالعهpH در محدوده طبیعی قرار داشته و مکمل چربی تأثیری بر pH نهایی نداشته‌اند (P>۰/۰۵) که با نتایج منسوو همکاران (٦) در تغذیه بره‌ها با روغن پالم هیدروژنه شده یا روغن آفتابگردان مطابقت دارد. مطالعات نشان داده است که رنگ گوشت مؤثرترین فاکتور در خرید گوشت توسط مشتری می‌باشد. طبق بررسی‌های انجام شده مشخص شده است که تمایل بیشتری در مصرف گوشت صورتی رنگ وجود دارد. نتایج مربوط به رنگ گوشت در جدول ۱ گزارش شده است. همانطور که در جدول مشاهده می‌کنید تفاوت معنی‌داری در شاخص

رنگ روشنایی (L*)، رنگ قرمزی (a*)، رنگ زردی (b*)، زاویه رنگ و شاخص اشباعیت در بین تیمارها وجود ندارد (P>۰/۰۵) که با سایر مطالعات در بره‌های پرواری مطابقت دارد(٦). از آنجایی که تغییر این فاکتورها معمولا مرتبط با تغییر در مقدار چربی و pH نهایی می‌باشند، در مورد رنگ گوشت نیز تفاوتی انتظار نمی‌رود(۸). با اندازه‌گیری نیروی برشی مشاهده شد که بافت گوشت در بزغاله‌های دریافت کننده روغن توان کمتری در برابر تحمل نیروی وارده از طرف دستگاه داشته است که دلیلی بر ترد شدن بافت گوشت می‌باشد. میونگ و همکاران(٤) گزارش کردند که مکمل سازی جیره گوساله های پرواری با ۵ درصد روغن‌ماهی باعث بهبود تردی گوشت عضله راسته شده و تأثیری بر pH گوشت نداشته است، که این یافته‌ها با نتایج حاصل از آزمایش حاضر موافق می‌باشد. همچنین استفاده از روغن‌سویا در بره‌های مرینو باعث بهبود تردی گوشت شده است(۱). با این حال داده‌ای در مورد مصرف روغن‌ماهی روی ترکیب و کیفیت برش گوشت بزغاله جهت مقبولیت آن از سوی مصرف کننده دردسترس نیست. همچنین در رابطه با افت حاصل از پخت نیز تأثیر معنی‌داری توسط روغن‌ماهی مشاهده نشده است (P>۰/۰۵). مشابه با نتایج مربوط به رنگ گوشت، تغییر این فاکتور نیز مرتبط با تغییر در مقدار چربی و pH نهایی می‌باشند(۸). که با مطالعه که از روغن‌سویا استفاده کرده بودند همخوانی داشت.

جدول۱- اثر روغن‌ماهی بر کیفیت گوشت

صفت	تیمار*		میانگین معیار	خطای	سطح معنی داری
	۱	۲			
pHنهایی	۵/۸۸	۵/۷۹	۰/۰٤		۰/۲
تولید شیرابه (درصد)	۳/۳٤	۳/۷۵	۰/۲۰		۰/۱۱
افت حاصل از پخت(درصد)	۱٤/۷۰	۱٤/۱۰	۱/۷۰		۰/۸۱
نیروی برشی(کیلوگرم)	۵/۳۸	٤/۵۹	۰/۲۷		۰/۰٦
روشنایی	۳٤/۲۱	۳٦/۵٦	۱/۰۸		۰/۱۳
قرمزی	۱۳/٦۷	۱۳/٦۹	۰/۳٦		۰/۹۷
زردی	۵/۵۲	۵/٦۲	۰/۳۲		۰/۸۰
ضریب اشباعیت	۱٤/۸۲	۱٤/۸۸	۰/۳٦		۰/۹۱
زاویه رنگ	۲۱/۸۱	۲۲/٤٤	۱/۱٦		۰/۷۰

* سطوح روغن شامل: سطح ۱) بدون روغن ماهی(شاهد) ۲) ۲ درصد روغن ماهی

نتایج مربوط به ترکیب شیمیایی ماهیچه راسته بزغاله‌ها در جدول۲ آورده شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود اثر منبع چربی روی ترکیب گوشت معنی‌دار نبوده است (P>۰/۰۵). در این مطالعه میزان چربی ماهیچه راسته بین تیمارها تفاوت معنی‌داری نداشت که با نتایج سکولان(۹) مطابقت دارد. در مجموع نتایج نشان می‌دهد که استفاده از روغن‌ماهی می‌تواند بدون داشتن تاثیر منفی بر شاخص‌های رنگ، برای بهبود تردی گوشت که ارتباط مستقیمی با بازار پسندی آن دارد مورد استفاده قرار گیرد، اگرچه تولیدکنندگان باید به عملکرد تولید نیز در این زمینه توجه داشته باشند.

جدول۲- میانگین حداقل مربعات و انحراف معیار درصد ترکیبات شیمیایی ماهیچه راسته

صفت	تیمار*		میانگین	خطای	سطح معنی داری
	۱	۲	معیار		
پروتئین	۱۹/٦٦	۱۹/۵۰	۰/۳۵		۰/۷۵
ماده خشک	۲٤/۵۹	۲۷/٤۲	۲/۹۸		۰/۵۱
چربی	۵/٦۱	٤/۷۲	۰/٦۷		۰/۳۲

* سطوح روغن شامل: سطح ۱) بدون روغن ماهی ۲) ۲ درصد روغن ماهی

منابع:

1. Bessa, RJB, M. Lourenco, PV Portugal and J. Santos-Silva 2008. Effects of previous diet and duration of soybean oil supplementation on light lambs carcass composition, meat quality and fatty acid composition. Meat science 80: 1100-1105.
2. Givens, DI 2005. The role of animal nutrition in improving the nutritive value of animal-derived foods in relation to chronic disease. Proceedings of the Nutrition Society 64: 395-402.
3. Jenkins, KJ and JKG Kramer 1990. Effects of dietary corn oil and fish oil concentrate on lipid composition of calf tissues. Journal of dairy science 73: 2940-2951.
4. Kook, K., BH Choi, SS Sun, F. Garcia and KH Myung 2002. Effect of fish oil supplement on growth performance, ruminal metabolism and fatty acid composition of longissimus muscle in Korean cattle. ASIAN AUSTRALASIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCES 15: 66-71.
5. Mandell, IB, JG Buchanan-Smith, BJ Holub and CP Campbell 1997. Effects of fish meal in beef cattle diets on growth performance, carcass characteristics, and fatty acid composition of longissimus muscle. Journal of Animal Science 75: 910-919.
6. Manso, T., R. Bodas, T. Castro, V. Jimeno and AR Mantecon 2009. Animal performance and fatty acid composition of lambs fed with different vegetable oils. Meat science 83: 511-516.
7. Ponnampalam, EN, AJ Sinclair, AR Egan, SJ Blakeley, D. Li and BJ Leury 2001. Effect of dietary modification of muscle long-chain n-3 fatty acid on plasma insulin and lipid metabolites, carcass traits, and fat deposition in lambs. Journal of Animal Science 79: 895-903.
8. Priolo, A., D. Micol and J. Agabriel 2001. Effects of grass feeding systems on ruminant meat colour and flavour. A review. Animal Research 50: 185-200.
9. Scollan, N.D., N.J. Choi, E. Kurt, A.V. Fisher, M. Enser and J.D. Wood 2001. Manipulating the fatty acid composition of muscle and adipose tissue in beef cattle. British Journal of Nutrition 85: 115-124.
10. Wachira, AM, LA Sinclair, RG Wilkinson, M. Enser, JD Wood and AV Fisher 2002. Effects of dietary fat source and breed on the carcass composition, n-3 polyunsaturated fatty acid and conjugated linoleic acid content of sheep meat and adipose tissue. British Journal of Nutrition 88: 697-709.

Effect of fish oil on chemical composition and meat quality of Mahabadi goat kids

A. Hozhabri[1], A. zali[2], M. Ganjkhanlou[2], A. Akbari afjani[1] and A. Emami[1*]

[1] MSc Student, Department of Animal Science, University of Tehran

[2]Assistant professor, Department of Animal Science University of Tehran

*Corresponding author: Ali.emami@ut.ac.ir

ABSTRACT

This study was carried out to determine the effects of fish oil on meat quality of Mahabadi goat kids. Fourteen male kids (average initial BW of 17/8 ± 2/8 kg, 4-5mo) were used in a completely randomized design with two treatments: 1) control (without fish oil, 2) fish oil (experimental) added at 2 % of dry matter weight of concentrate. Diets were formulated with forage (Alfalfa and corn silage): concentrate ratio of 30:70 in TMR form in two equal meals (07.00 and 17.00). Animals were kept in individual pens with self-mangers for 100 days (10 d adaptation and 90 d experimental period). Kids were slaughtered at the end of the trial and some of the longissimus dorsi muscle (LDM) were immediately stored at −18°C for assessing effect of oil on meat quality. Data were analyzed with GLM MODEL procedure of SAS 9.1. These results indicated pH, cooking and drip loss were not affected by fish oil ($P > 0.05$). Addition 2% fish oil to goat kids diet failed to significantly effect on redness (a*), yellowness (b*) , chroma, hue angle and chemical composition of LDM, but decreases warner-bratzler shear force of LDM. In conclusion supplementation Mahabadi goat kids' diet with fish oil improved tenderness of LDM.

Key words: Mahabadi goat kid -Fish oil- color - Longissimus dorsi muscle

اثر نوشانیدن پیش‌سازهای سازنده گلوکز ومواد معدنی بر فراسنجه‌های خونی در گاوهای تازه‌زای هلشتاین

سعیده نوحی*[۱]، حمید امانلو[۲]، موسی معینی[۳] و مهدی مرادی[٤]

۱-دانش آموخته کارشناسی ارشد،گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، ۲- گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، ۳- گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی ابهر و ٤-دانش آموخته کارشناسی ارشد،گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

- نویسنده مسئول: سعیده نوحی، noohi87s@yahoo.com

چکیده

هدف این پژوهش بررسی اثر نوشانیدن و ترکیب مواد گلوکوژنیک و معدنی با خوراک برای پیش‌گیری از ناهنجاری‌های متابولیکی در گاوهای تازه‌زای هلشتاین بود. گاوهای چند بار زایش(۹ راس)، شکم ۲(۹ راس) و شکم۱(۹راس) در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی، بلافاصله پس از زایمان به مدت ۳ هفته مورد مطالعه قرار گرفتند. تیمارها عبارت بودند از: ۱) تیمار شاهد، ۲) تیمار نوشانیدنی، که ٤۰ لیتر آب حاوی ۲ کیلوگرم مواد گلوکوژنیک و معدنی را در دو وعده دریافت کرد، و ۳) تیمار ترکیبی، که ۲۰ لیتر آب حاوی ۱ کیلوگرم مواد گلوکوژنیک و معدنی را همراه با ترکیب این مواد با خوراک دریافت نمود. تیمار نوشانیدنی اثر مثبتی بر روی تعادل منفی انرژی و غلظت اسیدهای چرب غیر استریفیه خون(NEFA) و بتا-هیدروکسی بوتیریک اسید(BHBA) خون داشت. گلوکز خون به طور معنی‌داری افزایش یافت($P<0.05$). طول مدت افتادن جفت در تیمار نوشانیدنی کمتر از سایر تیمارها بود.افزودن پیش‌سازهای گلوکوژنیک و مواد معدنی در آب مصرفی گاوهای تازه‌زا منجر به بهبود وضعیت متابولیکی در دوره پس از زایش و کاهش مدت افتادن جفت شد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که نوشانیدن مکمل‌های گلوکوژنیک و مواد معدنی در زمان زایمان سلامت گاوها را افزایش داده و از ناهنجاری-های متابولیکی زایش پیش‌گیری خواهد کرد.

کلمات کلیدی: گاو تازه‌زا- پیش‌سازهای سازنده گلوکز- مکمل موادمعدنی- جفت ماندگی- تعادل منفی انرژی- متابولیت خون

مقدمه

دوره انتقال معمولا به صورت سه هفته پیش و سه هفته پس از زایمان گاو بر اساس تغییرات متابولیکی و هورمونی تعریف شده است(۵). در آخرین هفته دوره‌ی آبستنی گاو با کاهش شدید خوراک مصرفی(۲۰ تا ٤۰ درصد) و سرعت کند افزایش خوراک مصرفی مواجه است که منجر به آزاد شدن ذخایر بدنی و تعادل منفی می‌شود(٦). اگر گاو قادر به کنترل توازن فیزیولوژیکی نباشد، ناهنجاری‌های متابولیکی و بیماری‌های عفونی حیوان را تهدید می‌کند و سبب کاهش تولید شیر، کاهش توان تولید مثلی و افزایش هزینه‌های درمانی و زیان‌های اقتصادی می‌شوند(۲). بنابراین برنامه‌های تغذیه‌ای و مدیریتی مختلفی برای موفقیت در دوره انتقال پیشنهاد شده است(۱۲). به علت عدم توانایی برای کاهش افت ماده خشک مصرفی در طی دوره انتقال، پرورش دهندگان گاو شیری اغلب از نوشانیدنی‌ها و خمیرهای حاوی گلوکز جهت پیش‌گیری از کتوزیس و بیماری-های متابولیکی در پیرامون زایش استفاده می‌کنند(۱). نوشانیدن مقادیر زیادی آب به گاوهای تازه‌زا به منظور دو هدف انجام می‌شود. اول این‌که گاو در زمان زایش تقریبا ٦۰ لیتر از مایعات بدنی را از دست می‌دهد و این سبب عدم تعادل در الکترولیت‌ها خواهد شد و بنابراین نوشانیدن آب همراه با الکترولیت‌ها جایگزین مایعات از دست رفته خواهد شد. دوم اینکه پر شدن شکمبه منجر به حرکت سریع شکمبه به حفره خالی شکمی می‌شود و به پیش‌گیری از جابه‌جایی شیردان کمک خواهد کرد(۳). در برخی از پژوهش‌ها اثرات مفید مکمل‌های چربی جیره‌ای و یا نوشانیدن چربی به گاوهای تازه‌زا نشان داده

شده است(۱۳) در سال ۲۰۰٤ در آمریکا و برخی از کشورهای پیشرفته چالش های قابل توجهی در مورد تغذیه مایعات ابراز شده است.

مواد و روش‌ها

بلافاصله پس از زایش ۲۷ راس گاو هلشتاین به جایگاه‌های انفرادی انتقال یافتند. گاوهای شیری تازه‌زای یک و چند بار زایش کرده بر اساس زایش‌های۱، ۲ و ۳ یا بیش‌تر بلوک‌بندی شده و به طور تصادفی به سه تیمار آزمایشی اختصاص یافتند. تیمار۱، شاهد، تیمار ۲، یک بسته دو کیلوگرمی حاوی مواد گلوکوژنیک و معدنی(یک بسته‌ی حاوی پروپیونات کلسیم ۵۰۰، پروپیلن گلیکول۵۰۰،کلرور پتاسیم۲۲۰، سولفات منیزیم۲۵۰ ، نمک طعام۱۵۰ گرم، کولین کلراید، متیونین ۱۲ گرم در دو وعده در ۲۰ لیتر آب ٤۰ درجه سانتیگراد) را به صورت نوشاندنی در دو وعده دریافت کردند. نیمی از این بسته (یک کیلوگرم) در ۲۰ لیتر آب ٤۰ درجه سانتیگراد حل شده و بلافاصله پس از زایش در اختیار دام قرار گرفت و نیم دیگر ۱۲ ساعت پس از زایش در۲۰ لیتر آب ٤۰ درجه سانتی‌گراد حل شده و توسط لوله مری و به وسیله پمپ به صورت اجباری به دام نوشانیده شد. تیمار ۳، یک کیلوگرم از این بسته را بلافاصله پس از زایش به صورت حل شده در ۲۰ لیتر آب ٤۰ درجه سانتی‌گراد دریافت کرد و یک کیلوگرم مابقی را به صورت ترکیب با خوراک به مدت ٤۸ ساعت دریافت کرد. در ساعت ۱۰ الی ۱۱ (٤ الی ۵ ساعت پس از خوراک دهی صبح) در روزهای ۲،٤،۷،۱٤ و ۲۱ پس از زایش از همه گاوها خونگیری شد. و بلافاصله با استفاده از دستگاه گلوکزسنج(Gloco-Trand 2) و کیت آکیوچک(Accu-Chek، ساخت کشور آلمان)، میزان گلوکز خون تعیین شد. نمونه‌ها بلافاصله در کنار یخ قرار گرفت و به وسیله دستگاه سانتریفوژ(Sigma-101-Germany) با سرعت ۳۰۰۰g به مدت ۱۵ دقیقه سرم آن‌ها جدا شد. سرم تا زمان تعیین ترکیبات خون در ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگه داری شد. نمونه‌های سرمی جهت اندازه‌گیری اسیدهای چرب غیر استریفیه(NEFA) و بتا-هیدروکسی‌بوتیریک اسید (BHBA) به آزمایشگاه دامپزشکی مبنا فرستاده شد. بخش دیگر سنجش‌ها با استفاده از کیت های استاندارد شده آزمایشگاه-های شرکت پارس آزمون برای تعیین کلسیم، منیزیم وفسفر با اسپکتروفتومتر(Perkin-Elmwr-35) انجام شد. نمونه‌های خوراک به صورت هفتگی جمع آوری و برای تحزیه در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد ذخیره شد. تغییرات امتیاز وضعیت بدنی در شروع و پایان آزمایش(روز ۲۱ پس از زایش) بر اساس مقیاس۱ تا ۵(۱۵) تعیین شد.زمان و مدت افتادن جفت نیز ثبت شد.

تجزیه و تحلیل آماری: آنالیز داده‌های حاصل از زمان های متوالی متابولیت های خون به صورت داده‌های تکرار شده و بقیه به صورتداده های تکرار نشده در زمان با استفاده از رویه مختلط از نرم افزار(2004) SAS9 انجام شد. مقایسه میانگین‌ها با آزمون توکی انجام گرفت. مدل کلی برای تجزیه آماری داده های تکرار شده در زمان به ترتیب به صورت زیر بود.

$$Y_{ijk}=\mu+T_i+P_j+W_k+TP_{ij}+TW_{ik}+PW_{jk}+TPW_{ijk}+\varepsilon_{ijk}$$

$$Y_{ij}=\mu+T_i+P_j+TP_{ij}+\varepsilon_{ij}$$

که در این مدل:Y_{ijk}، متغیر وابسته؛ μ، میانگین کل؛ T_i، اثر تیمار؛ P_j، تعداد زایش؛ W_k، اثر زمان؛TP_{ij}، اثر متقابل تیمار در تعداد زایش؛ W_{ik}، اثر متقابل تیمار در زمان؛ PW_{jk}، اثر متقابل تعداد زایش در زمان؛ TPW_{ijk}، اثر متقابل تیمار در تعداد زایش در زمان و ε_{ijk}وε_{ij}اثر باقی مانده بودند.

نتایج و بحث

جدول۱: میانگین حداقل مربعات فراسنجه های خونی

*حروف مشابه نشان‌دهنده عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین تیمارهاست.

**تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال کم‌تر از ۵ درصد

جدول۲: میانگین حداقل مربعات ماده خشک مصرفی، تغییرات امتیاز وضعیت بدنی و طول مدت افتادن جفت

متغیرها	تیمارهای آزمایشی			SEM	**P-Value		
	شاهد	نوشانیدنی	ترکیبی		تیمار	بلوک	بلوک×تیمار
کلسیم(میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	*a۸/۲۹	b۸/۹۸	a۸/۳	۰/۰۹	۰/۰۰۰۱ >	۰/۰۰۹	۰/۰۷
فسفر(میلی‌گرم در دسی-لیتر)	a۵/۲۷	b٦/۱	a٤/۹۷	۰/۱۲	۰/۰۰۰۱ >	۰/۱۲	۰/۰۰۰۱ >	۰/۰۱
منیزیم(میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	a۲/۱۳	b۲/٥٦	a۲/۰٥	۰/۰٥	۰/۰۰۰۱ >	۰/٤	۰/۰۰۰۱ >	۰/۰٥٦
گلوکز(میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	bc٥۸/۷۸	ac٦٤/٦۹	b٥۸/۷۱	۱/۷	۰/۰۰۷	۰/۰۰۹	۰/۰۰۲	۰/۷۸
NEFA(میلی‌مول درلیتر)	ac۰/٦۲۰	a۰/٥۳٦	bc۰/٦۸۹	۰/۰٤	۰/۰۰۳٥	۰/۰۰٦	۰/۰۰۰۱ >	۰/۰۰۰۱ >
BHBA(میلی‌مول درلیتر)	۰/٥۹۳	۰/٥۱۷	۰/٥۳۲	۰/۰۲	<۰/۱۱	۰/۰۰۰۱ >	۰/۸	۰/۰۰۰۷
ماده خشک مصرفی(کیلوگرم در روز)	*a۱۲/۲	b۱۷/٦۹	a۱۲/۷٤	۱/۰٦	۰/۰۳	۰/۱۱	۰/۰۰۰۸
تغییرات امتیاز وضعیت بدنی***	-۰/۳٦	-۰/۲۷	-۰/۳۸	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۸
طول مدت افتادن جفت(ساعت)	۷/۸٦	٤/٥٥	۹	٥/٥	۰/۲۳	۰/۱۷	۰/٥۷

*حروف مشابه نشان‌دهنده عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین تیمارهاست.

**تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال کم‌تر از ۵ درصد

*** بر اساس امتیاز۱ تا۵(۱=لاغر، ۵= چاق)

میانگین حداقل مربعاتفراسنجه‌های خونی گاوهای مورد آزمایش در طول ۲۱ روز اول پس از زایش در جدول۱ نشان داده شده است. میانگین حداقل مربعات گلوکز خون در تیمار شاهد، نوشانیدنی و ترکیبی به ترتیب۵۸/۷۸، ٦٤/٦۹ و ٥٥/۷۱ میلی-

گرم در دسی‌لیتر بود. گلوکز خون بین تیمارها تفاوت معنی‌داری را نشان داد(P<۰/۰۱)این افزایش می‌تواند به بهبود ماده خشک مصرفی و وضعیت انرژی دام مربوط باشد. همسو با نتایج این پژوهش لین و همکاران(۲۰۱۰) نیز بیان کردند که گاوهایی که پروپیلن گلیکول را یکبار در روز دریافت کردند گلوکز خون بالاتری داشتند.

سطح اسیدهای چرب غیر استریفیه خون(NEFA) بین تیمارها تمایل به معنی‌دار شدن داشت(P=۰/۰۵٤)، و در تیمار شاهد، نوشانیدنی و ترکیبی به ترتیب ۰/٦۰٦، ۰/٥۳٦ و ۰/٦٨٩ بود. اما بتا-هیدروکسی بوتیرات در بین تیمارها تفاوت معنی‌داری نداشت(P<۰/۰٥). فادن و همکاران(۲۰۱۰) بیان کردند که نوشانیدن پروپیلن گلیکول و یا بسته‌های حاوی پیش‌سازهای گلوکوژنیک و مواد معدنی سطحNEFAو BHBA را کاهش خواهد داد. گزارشات دیگری وجود دارد که نوشانیدن پروپیونات کلسیم، کلرید پتاسیم و سولفات منیزیم در ۲۰ لیتر آب اثر معنی‌داری بر روی کاهش توازن منفی انرژی و سطحNEFAو BHBA دارد.

ماده خشک مصرفی در بین تیمارها تفاوت معنی‌داری داشت(P<۰/۰٥). و در تیمار نوشانیدنی نسبت به سایر تیمارها بیش‌تر بود(جدول ۲). یکی از عوامل اصلی کاهش ماده خشک مصرفی در زمان زایش عدم تحرک دستگاه گوارش در نتیجه افزایش تقاضای کلسیم برای جنین و غدد پستانی می‌باشد(۷). عمل اصلی کلسیم انقباض عضلات است. کاهش کلسیم پس از زایش تعداد و قدرت انقباض شکمبه‌ای را کاهش داده و منجر به کاهش ماده خشک مصرفی می‌شود(١٤). استفاده از مکمل‌های کلسیمی عامل مهمی در بهبود هموستازیس کلسیم و بنابراین افزایش ماده خشک مصرفی در زمان زایش است.

تغییرات امتیاز وضعیت بدنی بین تیمارها تفاوتی نداشت(P=۰/۰۷)، اما بلوک(تعداد زایش) اثر معنی داری داشت(P<۰/۰۱). همسو با نتایج این پژوهش مک نامارا و والدز(۲۰۰٥) پروپیونات کلسیم را به جیره گاوهای شیری اضافه کردند و بیان کردند که پروپیونات کلسیم هیچ اثری بر روی وزن بدن(BW) و نمره وضعیت بدنی(BCS) ندارد. پیکت و همکاران(۲۰۰۳) اثری از پروپیلین‌گلیکول بر وزن بدن و نمره وضعیت بدنی طی سه هفته شیردهی گزارش نکردند.

طول مدت افتادن جفت در تیمار شاهد، نوشانیدنی و ترکیبی به ترتیب ۷/٨٦، ٤/٥٥ و ۹ ساعت بود و بین تیمارها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. کیمورا و همکاران(۲۰۰۰) بیان کردند که جفت ماندگی در نتیجه کاهش توانایی سیستم ایمنی می-باشد. کاهش ایمنی پیش از زایش چند عاملی می‌باشد، اما عمدتا به علت تغییرات اندوکرینی کاهش ماده خشک مصرفی وکاهش مصرف مواد مغذی می‌باشد(٤).می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از مکمل‌های گلوکوژنیک و معدنی می‌تواند عامل مهمی در بهبود وضعیت انرژی پس از زایش باشد.

منابع

1. DeFrain J.M., Hippen, A.R., Kalscheur, K.F. andJardon, P.W. 2004. Feeding glycerol to transitiondairycows: effects on blood metabolites andlactation performance. Journal of Dairy Science.87: 4195–4206.

2. Drackley, J. K. 1999. Biology of dairy cows during the transition period:the final frontier. Journal of Dairy Science.82:2259-2273.

3. Enemark, J.M.D., Schmidt, H.B., Jakobsen, J. andEnevoldsen, C. 2009. Failure to improve energybalance or dehydration by drenching transitioncows with water and electrolytes at calving.Veterinary ResearchCommunication, 33:123–137.

4. Goff, J. P. and R. L. Horst. 1997. Physiologycal changes at parturition and their relationship to metabolic disorders. Journal of Dairy Science.80:1260-1268.

5. Grummer, R. R. 1995. Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow. Journal of Animal Science.73:2820-2833.

6. Hayirli, A. and R. R. Grummer. 2004. Factors affecting dry matter intake prepartum in relationship to etiology of preipartum liquid related metabolic disorders: Areview. Can.Journal of Animal Science.85:337-347.

7. Ingvartsen, K.L. 2006. Feeding- and managementrelateddiseases in the transition cow Physiologicaladaptations around calving and strategies to reducefeeding-related diseases. Animal Feed Science andTechnology, 126:175–213.

8. Kimura, K., J. Goff, and H. Tyler. 2000. Association between retained placenta and neutrophil function in dairy cattle. Journal of Dairy Science. 83(suppl.1):3(Abstr.).

9. Lien, T.F., Chang, L.B., Horng, Y.M. and Wu, C.P.2010. Effects of propylene glycol on milkproduction, serum metabolites and reproductiveperformance during the transition period of dairycows. Asian-Aust. Journal of Animal Science.23(3):372-378.

10. McFadden, J.W, Wallace, R.L. and Drackley, J.K.2010. Effects of a drinkable drench in primiparousHolstein cows. The Professional Animal Scientist,26:159–166.

11. McNamara, J. P. and F. Valdez. 2005. Adipose tissue metabolism and production responses to calcium propionate and chromium propionate. Journal of Dairy Science.88:2498-2507.

12. Overton, T. R. and M. R. Waldron. 2004. Nutritional management of transition dairy cows:Startegies to optimize metabolic health. Journal of Dairy Science.87(E. Suppl.):E105-109.

13. Pickett, M. M., M. S. Piepenbrink, and T. R. Overton. 2003. Effects of Propylene Glycol or Fat Drench on Plasma Metabolites, Liver Composition, andProduction of Dairy Cows During the Periparturient Period.Journal of Dairy Science.86:2113–2121

14. Wilde, D. 2006. Influence of macro and micro mineralsin the periparturient period on fertility in dairycattle. Animal Reproduction Science, 96:240-249.Daniel, R.C.W. 1983. Motility of the rumen abomasumduring hypocalcemia. Canadian Journal ofComparative Medicine, 47:276-280.

15. Wildman, E.E., Jones, G.M., Wagner, P.E., Boman,R.L., Troutt, H.F. and Lesch, T.N. 1982. A dairycowbody condition scoring system and itsrelationship to standard production characteristics.Journal of Dairy Science, 65:495-501.

Effect of Drinching of Glucogenic and Minerals Materials on BloodParameters of Holstein Fresh Cows

Saeedeh noohi[*1], hamid amanlou[1], mossa moeeni[2]& mehdi moradi[3]

1- Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of zanjan, Iran
2- Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of abhar, Iran
3- Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of tabriz, Iran

- Corresponding author: E mail: noohi87s@yahoo.com

Abstract

The objective of this study was to examine whether drenching or mixed with total mixed ration (TMR) ofglucogenic and mineral supplements can prevent metabolic disorders of Holstein fresh cows. Multiparous cows (n=9), second lactating nt that without any addition on water or TMR (CONT), 2) drenching trecows (n = 9), and first lactating cows (n=9) were used in a completely randomized block design, immediately after parturition and for 3 weeks experimental period. The treatments used were: 1) the control treatmeatment,2) drenching treatment(DRCH) that include: 40 literwater contained 2 kg of the glucogenic and mineral supplements drenched to cows in two equal meals, 3) compound diet(DRFD), 20 liter water

contained 1 kg of glucogenic and mineral supplements drenched to cows plus 1 kg of thesematerials mixed in the TMR. DRCH treatment had positive effects on negative energy balance and plasma NEFAand BHBA concentrations. Plasma glucose increased significantly by treatments (P<0.05). Duration ofplacenta fallingin DRCH treatment was significantly lessthan other treatments. Addition of theseglucogenic precursors and minerals inwater thatwasconsumedbyfresh cows, improved metabolicstatusin thepostpartumperiodanddecreasedduration ofplacentafalling. So we canconclude thatdrenching of glugenic and mineralsupplementsat the time ofcalving, improved the cows' health and prevented the metabolic disorders of parturition.

Keywords:Fresh cows – glucogenic precursors – mineral supplements – retained placenta – negative energy balance –blood metabolite

بررسی اثر مقادیر مختلف کربوهیدرات غیرفیبری در جیره قبل از زایش بر پروفیل متابولیکی گاوهای شیرده هلشتاین در بعد از زایش

روشنک جعفری جعفرپور*، محسن دانش مسگران، علیرضا هروی موسوی و علیرضا وکیلی
گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
* نویسنده مسئول: روشنک جعفری جعفرپور، مشهد. دانشگاه فردوسی. دانشکده کشاورزی. گروه علوم دامی
E-mail address: jafaryro46@gmail.com.

چکیده

استفاده از مقادیر بالای منابع کربوهیدرات غیرفیبری (NFC)-حاوی منابع فیبری غیر علوفه ای- در جیره قبل از زایش می تواند بر عملکرد و متابولیسم گاوهای شیری در دوره بعد از زایش موثر باشد. در این تحقیق اثرات مقادیر مختلف NFC در جیره قبل از زایش بر پروفیل متابولیکی گاوهای شیرده در دوره بعد از زایش مورد بررسی قرار گرفت. ۲٤ عدد گاو هلشتاین در قالب یک طرح کاملا تصادفی با داده های تکرار شده در زمان در ۲ تیمار طبقه بندی شدند [تیمار۱: که در آن گاوها با یک جیره ثابت با NFC پایین (۳۰٪)در قبل از زایش تغذیه شدند و تیمار۲: که در آن گاوها با یک جیره ثابت با NFC بالا (۳۸٪) در قبل از زایش تغذیه شدند]. جیره ها از ٤ هفته قبل از زمان مورد انتظار زایش اعمال شدند. هر دو جیره محتوای انرژی و پروتئین یکسان داشتند (CP: ۱٤,۳٪ و NEL: ۱,٦Mcal/kg). همه گاوها در بعد از زایش جیره شیرده ای یکسان حاوی NFC بالا (٤۱٪) دریافت کردند. گاوها در جایگاههای انفرادی به همراه دسترسی آزاد به آب قرار داشتند. نمونه های خون بصورت هفتگی از زمان زایش تا ٦۰ روز بعد از زایمان برای آنالیز گلوکز، کلسترول، اسیدهای چرب غیر استریفه (NEFA)، بتاهیدروکسی بوتریک اسید (BHBA)و آنزیم های گلوتامیک اگزالواستیک ترانس آمیناز (SGOT) و گلوتامیک پایروویک ترانس آمیناز سرم(SGPT)، از رگ دمی توسط لوله های خلا دار جمع آوری شدند. اگرچه اختلاف معنی داری ($P< 0.05$) در بین تیمارها برای غلظت سرمی گلوکز، کلسترول، BHBA، SGOT وSGPT وجود نداشت، اما غلظت سرمی NEFA بطور معنی داری ($P= 0.041$) در تیمار ۲ در مقایسه با تیمار۱ پایین تر بود. این نتایج نشان می دهد تغذیه با جیره حاوی NFC بالا در قبل از زایش ممکن است بالانس انرژی در دوره شیرده ای بعد را بهبود دهد.

واژه های کلیدی: کربوهیدرات غیر فیبری- پروفیل متابولیکی- گاوهای شیرده-اسیدهای چرب غیر استریفه

مقدمه

توصیه متداول NRC (۲۰۰۱) برای جیره گاوها در دوره کلوزآپ (close-up) جیره ای حاوی مقادیر نسبتا بالای (۳٦-٤٤٪) غلظت کربوهیدرات غیرفیبری (NFC) است (1) تا این جیره عاملی محرک برای افزایش مصرف ماده خشک و در نتیجه افزایش مصرف انرژی در طول دوره قبل از زایش بوده و در نتیجه آن آزاد سازی NEFA در دوره بعد از زایش کاهش یابد. افزایش بخش NFC جیره تولید پروپیونات را افزایش داده و ممکن است ترشح انسولین را تحریک کند (2). مطالعات کمی در مورد ارزیابی محتوای NFC جیره قبل از زایش، مستقل از محتوای انرژی و چربی جیره صورت گرفته است. یکی

از روش هایی که می توان محتوای NFC جیره را بدون تغییر در میزان انرژی و یا چربی جیره تغییر داد، استفاده از منابع فیبری غیرعلوفه ای (NFFS) مانند پوسته سویا و تفاله گندم در جیره قبل از زایش است(3). در این تحقیق اثرات مقادیر مختلف NFC در جیره قبل از زایش بر پروفیل متابولیکی گاوهای شیرده در دوره بعد از زایش مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از۲٤ عدد گاو هلشتاین که بطور تصادفی در ۲ تیمار طبقه بندی شدند استفاده شد: تیمار۱ که در آن گاوها با یک جیره ثابت با NFC پایین (۳۰٪) در قبل از زایش تغذیه شدند و تیمار۲ که در آن گاوها با یک جیره ثابت با NFC بالا (۳۸٪) در قبل از زایش تغذیه شدند. جیره ها از ٤ هفته قبل از زمان مورد انتظار زایش اعمال شدند. هر دو جیره محتوای انرژی و پروتئین یکسان داشتند (CP=۱٤,۳٪ و NEL= ۱,٦Mcal/kg). همه گاوها در بعد از زایش جیره شیرده ای یکسان حاوی NFC بالا (٤۱٪) دریافت کردند. گاوها در جایگاههای انفرادی به همراه دسترسی آزاد به آب قرار داشتند. نمونه های خون بصورت هفتگی از زمان زایش تا ٦۰ روز بعد از زایمان برای آنالیز گلوکز، کلسترول، اسیدهای چرب غیر استریفه (NEFA)، بتاهیدروکسی بوتریک اسید (BHBA)و آنزیم های گلوتامیک اگزالواستیک ترانس آمیناز (SGOT) و گلوتامیک پایروویک ترانس آمیناز سرم(SGPT)، از رگ دمی توسط لوله های خلا دار جمع آوری شدند. غلظت فراسنجه های بیوشیمیایی خون با استفاده از رویه MIXED از نرم افزار SAS آنالیز شدند.

نتایج و بحث

میانگین غلظت متابولیت های خون در جدول۱ نشان داده شده است. همانطور که داده ها نشان می دهد، اختلاف معنی داری ($P<0.05$) در بین تیمارها برای غلظت سرمی گلوکز، کلسترول، BHBA، SGOT و SGPT وجود نداشت، اما غلظت سرمی NEFA بطور معنی داری ($P= 0.041$) در تیمار مصرف کننده از جیره حاوی مقادیر NFC بالا در مقایسه با تیمار مصرف کننده از جیره حاوی NFC پایین در قبل از زایش، پایین تر بود. غلظت سرمی NEFA یکی از شاخص های انتقال چربی است (4).Minor و همکاران کاهش در غلظت پلاسمایی NEFA وBHBA در گاوهای تغذیه شده با مقادیر بالای NFC در قبل از زایش را گزارش کرده اند(5). نتایج این آزمایش نشان می دهدتغذیه با جیره حاوی مقادیر NFC بالا در قبل از زایش ممکن است بالانس انرژی در دوره شیرده ای بعد را بهبود دهد و این بهبود در وضعیت متابولیکی ممکن است کاهش در بیماری های متابولیکی بعد از زایش را به همراه داشته باشد.

جدول ۱ـ پروفیل متابولیکی گاوهای شیرده هلشتاین در بعد از زایش، تغذیه شده با مقادیر مختلف کربوهیدرات غیرفیبری در جیره قبل از زایش

[۱] SEM : انحراف معیار میانگین ها ; [۲] P : احتمال

منابع

1. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th ed. National Academy Press, Washington, DC.
2. Harmon, D. L. 1992. Impact of nutrition on pancreatic exocrine and endocrine secretion in ruminants: a review. Journal of Animal Science. 70, 1290–1301.

3. Smith, K. L., M. R. Waldron, J. K. Drackley, M. T. Socha, T. R. Overton. 2005. Performance of dairy cows as affected by prepartum dietary carbohydrate source and supplementation with chromium throughout the transition period. Journal of Dairy Science. 88, 255–263.
4. Seifi, H. A., S. J. LeBlance, K. E. Leslie, T. F. Duffield. 2011. Metabolic predictors of post-partum disease and culling risk in dairy cattle. The Veterinary Journal. 188, 216-220.
5. Minor, D. J., S. L. Trower, B. D. Strang, R. D Shaver, R. R. Grummer. 1998. Effects of nonfiber carbohydrate and niacin on periparturient metabolic status and lactation of dairy cows. Journal of Dairy Science. 81, 189–200.

Effects of different NFC content of prepartum diet on postpartum metabolic profile of dairy Holstein cows.

Roshanak Jafari Jafar poor*, Mohsen Danesh Mesgaran, Alireza Heravi Moussavi and Alireza Vakili
Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

* Corresponding E-mail address: jafaryro46@gmail.com

Abstract
Feeding prepartum diets containing higher proportion of non-fiber carbohydrate (NFC) sources- high in non-forage fiber sources- might have an effect on metabolism of dairy cows during the postpartum period. Effects of different NFC contents of prepartum diet on postpartum metabolic profile of Holstein lactating cow were investigated. Holstein cows (n=24) were assigned in a completely randomized design with repeated measure of data in time to 2 treatments [treatment 1(T1): in which cows were fed continuously low NFC prepartum diet (NFC=30%), and treatment 2 (T2) in which cows were fed continuously high NFC prepartum diet (NFC=38%)]. The diets were fed from 4 weeks before expected calving until parturition. Both diets were assigned as isonitrogenuse and isoenergetic content (CP: 14.3%, NEL: 1.6 Mcal/kg). All cows received a high NFC lactation diet (NFC=41%) after calving. Cows were housed in individual tie stalls with free access to water. Blood samples for glucose, cholesterol, NEFA (non esterifies fatty acid), BHBA (β-hydroxy butyric acid), SGOT (serum glotamic oxaloacetiv transaminase) and SGPT (serum glotamic pyrovic transaminase) analyses were collected weekly from coccygeal vein in to vacutainer tubes, beginning after calving until 60 d postpartum. Although there were no significant ($P< 0.05$) different for serum glucose, cholesterol, BHBA, SGOT and SGPT concentrations among treatments, but serum NEFA concentration was significantly ($P= 0.041$) lower for T2 treatment compared to T1 treatment. This result showed that feeding prepartum high NFC diet may improve energy balance in the subsequent lactation.

Key words: non-fiber carbohydrate source- metabolic profile- dairy cows- non-esterify fatty acids

غلظت متابولیت‌های خون در گاوهای تازه‌زای دریافت کننده بسته‌های مواد گلوکوژنیک و معدنی

سعیده نوحی*[۱]، حمید امانلو[۲]، محمد حسین شهیر[۲] و مهدی مرادی[۳]

۱-دانش آموخته کارشناسی ارشد،گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، ۲- گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان و ۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد،گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

- نویسنده مسئول: سعیده نوحی، noohi87s@yahoo.com

چکیده

تعداد ۲۷ راس گاو هلشتاین با شکم زایش۱، ۲و ۳ یا بالاتر جهت بررسی کاهش توازن منفی مواد مغذی و معدنی در گاوهای هلشتاین تازه‌زا به صورت تصادفی بلوک بندی شدند.تیمارها شامل تیمار شاهد، نوشاندنی(یک بسته دو کیلوگرمیحاوی موادمغذی و ماکرومینرال‌ها) و تیمار تزریقی (تزریق الکترولیت‌ها و ویتامین‌ها) بودند. طول دوره آزمایش ۲۱ روز اول دوره شیردهی بود. در روزهای ۲، ٤، ۷، ١٤ و ۲۱ از گاوها نمونه خون گرفته شد. وضعیت بدنی در شروع و پایان آزمایش تعیین شد. زمان افتادن جفت و ماده خشک مصرفی نیز برای گاوها محاسبه شد. کلسیم، منیزیم، فسفر، اسیدهای چرب غیر استریفیه(NEFA) و اسید بتا-هیدروکسی بوتیرات(BHBA) و گلوکز خون اندازه‌گیری شد. از لحاظ فراسنجه‌های خونی بین همه تیمارها تفاوت معنی‌دار وجود داشت(p<۰/۰۵) و تیمار نوشاندنی و تزریقی منجر به کاهش معنی‌دار در سطوح NEFA و BHBA و افزایش معنی‌دار در سطوح کلسیم، منیزیم، فسفر وگلوکز خون شد. در تیمار نوشاندنی و تزریقی ماده خشک مصرفی افزایش و طول مدت افتادن جفت به طور معنی‌داری کاهش یافت(p<۰/۰۵) و تغییرات امتیاز وضعیت بدنی تفاوت معنی‌داری نداشت. می‌توان نتیجه گرفت که نوشانیدن و تزریق الکترولیت‌ها و مواد معدنی با کاهش سطوح NEFAوBHBA و نیز افزایش کلسیم، منیزیم و فسفر می‌تواند بیماری‌های متابولیکی در گاو شیری را کاهش دهد.

واژه‌های کلیدی: گلوکوژنیک- تعادل منفی- نوشانیدنی- تزریقی

مقدمه

در دهه‌های اخیر توجه زیادی به تغذیه و مدیریت گاوهای شیری در نزدیکی زایش یا در دوره انتقال وجود داشته است(٦). اوایل دوره شیردهی در گاو شیری دوره‌ای است که گاو با توازن منفی انرژی روبه‌رو است(۹). گاوهای پر تولید برای مدتی پس از زایشقادر به تامین این افزایش تقاضا نیستند. در نتیجه با کمبود مواد مغذی رو به رو شده و ذخایر چربی و پروتئین بدن را از دست می‌دهند. راهکارهای تغذیه‌ای برای کاهش کمبود کلسیم در نزدیکی زایش بر اساس کنترل عوامل هورمونی هستند تا بتوان مکانیسم‌های جذبی و متابولیسم مواد معدنی را فعال کرد و دوره توازن منفی مواد معدنی که با شروع شیردهی همراه است مدیریت نمود(۸). از بین روش‌های مختلف استفاده از جیره‌های گلوکوژنیک در جهت کاهش آزاد شدن اسیدهای چرب غیر استریفیه از بافت چربی شاید بیش‌تر از دیگر روش‌ها مورد توجه است. زیرا چینن جیره‌هایی افزون بر کاهش آزاد شدن اسیدهای چرب غیر استریفیه که ناشی از اثر انسولین است، به مقدار زیادی می‌توانند حیوان را به جیره‌های پس از زایش عادت دهند و از اسیدوزیس جلوگیری کنند و هم‌چنین سبب افزایش سریع‌تر مصرف کنسانتره پس از زایش شوند(١٤).به علت عدم توانایی در بر طرف کردن کاهش ماده خشک مصرفی مشاهده شده در پیرامون زایش، پیش ماده‌ها به

صورت نوشاندنی یا تزریقی و یا خوراکی برای تأمین پیش ماده‌های گلوکز، همانند کلسیم پروپیونات، پروپیلن گلیکول برای کاهش کتوزیس و دیگر بیماری‌های متابولیکی گاوهای تازه‌زا استفاده شده است(۲).

مواد و روش‌ها

در این پژوهش ۲۷ رأس گاو شیری تازه‌زا بر اساس زایش‌های ۱، ۲ و ۳ یا بالاتر بلوک‌بندی شده و به طور تصادفی به سه تیمار آزمایشی اختصاص یافتند. تیمار۱، شاهد، تیمار۲، یک بسته دو کیلوگرمی حاوی مواد گلوکوژنیک و معدنی(یک بسته‌ی حاوی پروپیونات کلسیم ۵۰۰، پروپیلن گلیکول۵۰۰،کلرور پتاسیم۲۲۰، سولفات منیزیم۲۵۰ ، نمک طعام۱۵۰ گرم، کولین کلراید، متیونین ۱۲ گرم در دو وعده در ۲۰ لیتر آب ٤۰ درجه سانتیگراد) را به صورت نوشاندنی در دو وعده دریافت کردند. ابتدا نیمی از این بسته (یک کیلوگرم) در ۲۰ لیتر آب ٤۰ درجه سانتیگراد حل شده و بلافاصله پس از زایش در اختیار دام قرار گرفت و نیم دیگر ۱۲ ساعت پس از زایش در۲۰ لیتر آب ٤۰ درجه سانتی‌گراد حل شده و توسط لوله مری و به وسیله پمپ به صورت اجباری به دام نوشانیده شد. تیمار۳، یک پروتکل تزریقی (شامل تزریق وریدی ۵۰۰ میلی‌لیترگلوکز، تزریق زیر جلدی۵۰۰ میلی‌لیتر کلسیم-منیزیم-فسفر (CMP)، ۳۰ میلی‌لیتر ویتامین E و سلنیوم، ۲۵ میلی‌لیتر ویتامین AD_3E و ۱۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامن E) را پس از زایش دریافت کرد. در مجموع این مواد ۲۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E تامین می‌کنند. لذا برای رسیدن به ۳۰۰۰ واحد بین‌المللی، ۱۰ میلی‌لیتر(۱۰۰۰ واحد بین‌المللی) ویتامین E تزریق شد. پس از زایش گاوها به جایگاه گاو تازه‌زا منتقل شده و همه گاوها جیره یکسانی را دریافت کردند.در ساعت ۱۰ الی ۱۱ (٤ الی ۵ ساعت پس از خوراک دهی صبح) در روزهای ۲،٤،۷،۱٤ و ۲۱ پس از زایش از همه گاوها خونگیری شد. و بلافاصله با استفاده از دستگاه گلوکزسنج (Gloco-Trand 2) و کیت آکیوچک(Accu-Chek، ساخت کشور آلمان)، میزان گلوکز خون تعیین شد. نمونه‌ها بلافاصله در کنار یخ قرار گرفت و به وسیله دستگاه سانتریفوژ (Sigma-101-Germany) با سرعت ۳۰۰۰g به مدت ۱۵ دقیقه سرم آن‌ها جدا شد. و در ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگه‌داری شد. اندازه‌گیری اسیدهای چرب غیر استریفیه(NEFA) و بتا-هیدروکسی‌بوتیرات (BHBA)توسط آزمایشگاه دامپزشکی و سایر سنجش‌ها با استفاده از کیت های استاندارد شده آزمایشگاه‌های شرکت پارس آزمون برای تعیین کلسیم، منیزیم وفسفر با اسپکتروفتومتر(Perkin-Elmwr-35) انجام شد. تغییرات امتیاز وضعیت بدنی در شروع و پایان آزمایش(روز ۲۱ پس از زایش) بر اساس مقیاس۱ تا ۵(۱۷) تعیین شد.زمان و مدت افتادن جفت برای هر گاو نیز ثبت شد.

تجزیه و تحلیل آماری: داده‌های حاصل از گاوهای مورد آزمایش با استفاده از رویه مختلط از نرم افزارSAS9 (2004)انجام شد. داده‌های حاصل از زمان های متوالی متابولیت های خون به صورت داده‌های تکرار شده تجزیه واریانس شد. مقایسه میانگین‌ها با آزمون توکی مورد مقایسه قرار گرفت. مدل کلی برای تجزیه آماری داده های تکرار شده و داده های تکرار نشده در زمان به ترتیب به صورت زیر بود.

$$Y_{ijk}=\mu+T_i+P_j+W_k+TP_{ij}+TW_{ik}+PW_{jk}+TPW_{ijk}+\varepsilon_{ijk}$$

$$Y_{ij}=\mu+T_i+P_j+TP_{ij}+\varepsilon_{ij}$$

که در این مدل:Y_{ijk}، متغیر وابسته؛ μ، میانگین کل؛ T_i، اثر تیمار؛ P_j، تعداد زایش؛ W_k، اثر زمان؛ TP_{ij}، اثر متقابل تیمار در تعداد زایش؛ W_{ik}، اثر متقابل تیمار در زمان؛PW_{jk}، اثر متقابل تعداد زایش در زمان؛ TPW_{ijk}، اثر متقابل تیمار در تعداد زایش در زمان وε_{ijk}و اثر باقی مانده بودند.

نتایج

جدول۱: میانگین حداقل مربعات فراسنجه های خونی

*حروف مشابه نشان‌دهنده عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین تیمارهاست.

**تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال کم‌تر از ۵ درصد

میانگین حداقل مربعات فراسنجه‌های خونی گاوهای مورد آزمایش در طول ۲۱ روز اول پس از زایش در جدول ۱ نشان داده شده است. غلظت کلسیم خون بین تیمارها و نیز بلوک‌ها(شکم زایش) تفاوت معنی‌داری داشت(P<۰/۰۱).میانگین غلظت کلسیم خون برای تیمار شاهد، نوشانیدنی و تزریقی به ترتیب۸/۲۶، ۸/۹۶ و ۹/۱۶ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود. نمک‌های معدنی

متغیرها	تیمارهای آزمایشی			SEM	**P-Value			
	شاهد	نوشانیدنی	تزریقی		تیمار	بلوک	روز	بلوک× تیمار
کلسیم(میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	*a۸/۲۹	b۸/۹۸	b۹/۱۶	۰/۱۳	۰/۰۰۰۴ >	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۱	۰/۰۷
فسفر(میلی‌گرم در دسی-لیتر)	a۵/۲۷	bc٦/۱	ac۵/٦٤	۰/۱۳	۰/۰۰۱۷ >	۰/٤۳	۰/۰۰۰۱ >	۰/۰۱۹
منیزیم(میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	a۲/۱۳	b۲/۵٦	a۲/۲۲	۰/۰۷	<۰/۰۰۱	۰/۵۹	۰/۰۰۰۱ >	۰/۲۹
گلوکز(میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۵۸/۷۸	٦٤/٦۹	۵۸/۱۱	۲	۰/۰٦	۰/۰۵۲	۰/۰۱٦	۰/٤۲
NEFA(میلی‌مول درلیتر)	a۰/٦۲	ac۰/۵۳٦	bc۰/٤۱۱	۰/۰۳	۰/۰۰۳۵	۰/۰۰٦	۰/۰۰۰۱ >	۰/۰۰۰۱ >
BHBA(میلی‌مول درلیتر)	a۰/۵۹۳	ac۰/۵۱۷	bc۰/٤۹٤	۰/۰۲	<۰/۰٤۹	۰/۰۰۰۱ >	۰/۲	۰/۰۱۸

حاوی کلسیم مورد استفاده در این پژوهش منجر به افزایش سریع در کلسیم خون گردید و افزایش ماده خشک مصرفی نیز این روند افزایشی را حمایت کرد و تا پایان دوره کلسیم خون را بهبود داد. همسو با این نتایج هورست و همکاران (۱۹۹۳) نمک‌های کلسیم را به صورت محلول و نوشاندنی به گاوها دادند و افزایش غلظت کلسیم خون را مشاهده کردند. غلظت منیزیم و فسفر خون بین تیمارها تفاوت معنی‌داری داشت(P<۰/۰۱) اما بین بلوک‌ها(شکم زایش) تفاوتی مشاهده نشد. برای تیمار شاهد، نوشانیدنی و تزریقی به ترتیب غلظت منیزیم۲/۲،۵٦/۱۳ و ۲/۲۲ و غلظت فسفر ۵/۲۷، ٦/۱ و ۵/٦٤ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود. این نتیجه با یافته‌های ملندز و همکاران(۲۰۰۲) هم‌سو بود.

غلظت گلوکز خون بین تیمارها تفاوتی نداشت اما تمایل به معنی‌دار شدن داشت(P<۰/۰٦)خوراندن نمک‌های پروپیونات ممکن است به وسیله مناسب بودن از لحاظ پیش‌ماده‌های گلوکز فوایدی داشته باشد. افزایش غلظت گلوکز، اسیدهای چرب موبیلیزه شده از بافت چربی را کاهش خواهد داد و افزایش اسیدهای چرب خون تمایل به مهار رفتار خوردن از طریق کنترل سیستم عصبی مرکزی دارد(۷، ۱۰ و ۱۲).

سطح اسیدهای چرب غیر استریفیه خون(NEFA) و بتا-هیدروکسی بوتیرات(BHBA) در بین تیمارها تفاوت معنی‌داری داشت(P<۰/۰۵). در تیمار نوشاندنی و تیمار تزریقی نسبت به تیمار شاهد پایین‌تر بود. پیکت و همکاران(۲۰۰۳) نشان دادند

که خورانیدن پروپیلن گلیکول موجب کاهش NEFA خون در کل دوره ۲۱ روز اول دوره شیردهی شد. گوف و همکاران(۱۹۹۶) گزارش کردند که خوراندن پروپیونات‌کلسیم تمایل به کاهش NEFA و BHBA پلاسما داشت که با پژوهش حاضر موافق بود. بنابراین پروپیونات، گلوکز را برای گاوها فراهم می‌کند و کاهش در هیپوکلسیمی تحت درمانگاهی و بهبود تعادل انرژی را به دنبال دارد.

جدول۲: میانگین حداقل مربعات ماده خشک مصرفی، تغییرات امتیاز وضعیت بدنی و طول مدت افتادن جفت

متغیرها	تیمارهای آزمایشی			SEM	**P-Value		
	شاهد	نوشانیدنی	تزریقی		تیمار	بلوک	بلوک×تیمار
ماده خشک مصرفی(کیلوگرم در روز)	*a۱۲/۲	b۱۷/۶۹	b۱۷/۸۸	۱/۰۶	۰/۰۳	۰/۰۷	۰/۰۰۱٤
تغییرات امتیاز وضعیت بدنی***	−۰/۳٦	−۰/۲۷	−۰/۲۸	۰/۱۵	۰/۳۹	۰/۱۷	۰/٦۱
طول مدت افتادن جفت(ساعت)	a۷/۸٦	b٤/۵۵	b٤/۱۱	۲/۰٦	۰/۰۰۲	۰/۰٤	۰/۰۰۸

*حروف مشابه نشان‌دهنده عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین تیمارهاست.

**تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال کم‌تر از ۵ درصد

*** بر اساس امتیاز۱ تا۵(۱=لاغر، ۵= چاق)

ماده خشک مصرفی در بین تیمارها تفاوت معنی‌داری داشت(P<۰/۰۵). مک نامارا(۲۰۰۵) بیان کرد که پروپیونات کلسیم ماده خشک مصرفی را پیش و پس از زایش به ترتیب ۱۳ و ۱۱درصد افزایش داد. استفاده از استفاده از مکمل‌های کلسیمی عامل مهمی در بهبود هموستازیس کلسیم و بنابراین افزایش ماده خشک مصرفی در زمان زایش است.

تغییرات امتیاز وضعیت بدنی(P=۰/۳) بین تیمارها تفاوتی نداشت. همسو با نتایج این پژوهش مک نامارا و والدز(۲۰۰۵) پروپیونات کلسیم را به جیره گاوهای شیری اضافه کردند و بیان کردند که پروپیونات کلسیم هیچ اثری بر روی وزن بدن(BW) و نمره وضعیت بدنی(BCS) ندارد. پیکت و همکاران(۲۰۰۳) اثری از پروپیلین‌گلیکول بر روی وزن بدن و نمره وضعیت بدنی طی سه هفته شیردهی گزارش نکردند.

طول مدت افتادن جفت بین تیمارها تفاوت معنی‌داری داشت(P<۰/۰۵) و تیمار نوشانیدنی و تزریقی باعث کاهش زمان افتادن جفت شد.جفت ماندگی در نتیجه کاهش توانایی سیستم ایمنی می‌باشدکه عمدتا به علت تغییرات اندوکرینی کاهش ماده خشک مصرفی وکاهش مصرف مواد مغذی می‌باشد. با توجه به کمترین غلظت NEFAو کمترین زمان افتادن جفت و تغییرات وضعیت بدنیمشاهده شده در تیمار نوشانیدنی و تزریقی، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از مکمل‌های گلوکوژنیک و معدنی می‌تواند عامل مهمی در بهبود وضعیت انرژی پس از زایش باشد.

منابع

16. Dann, H. M., G. A. Varga, and D. E. Putnam. 1999. Improving Energy Supply to Late Gestation and Early Postpartum Dairy Cows. Jornal of Dairy Science. 82:1765–1778.

17. DeFrain, J. M., A. R. Hippen, K. F. Kalscheur, and P. W. Jardon. 2004. Feeding glycerol to transition dairy cows Effects on blood methabolites and lactation performance. Jornal of Dairy Science. 87:4195-4206.

18. Goff, J. P. and R. L. Horst. 1994. Calcium salts for treating hypocalcemia:careereffects,acid-base balance, and oral versus rectal administration. Jornal of Dairy Science. 77:1451.

19. Goff, J. P., R. L. Horst, P. W. Jardon, C. Borelli ,and J. Wedam. 1996. Fields trials of an oral calcium propionate paste as an aid to prevent milk fever in dairy cows. Jornal of Dairy Science. 79:378-383.

20. Grummer, R. R. 1993 Etiology of lipid-related metabolic disorders in perlparturient dairy cows. Jornal of Dairy Science. 76:3882-3896.

21. Grummer, R. R. 1995. Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow. Jornal of Animal Science. 73:2820-2833.

22. Hayirli, A. D., R. R. Grummer, E. V. Nordheim, and P. M. Crump. 2002. Animal an d dietary factors affecting feed intake during the prefresh transition period in holesteins. Jornal of Dairy Science. 85:3420-3443.

23. Horst, R. L., J. P. Goff, T. A. Reinhardt, and D. R. Buxton. 1997. Stategies for preventing milk fever in dairy cattle. Jornal of Dairy Science. 80:1269-1280.

24. Ingvartsen, K. L. and J. B. Andersen. 2000. Inregration of metabolism and intake regulation: a review focusing on periparturientanimals. Jornal of Dairy Science. 83:1573-1597.

25. McNamara, J. P. and F. Valdez. 2005. Adipose tissue metabolism and production responses to calcium propionate and chromium propionate. Jornal of Dairy Science. 88:2498-2507.

26. Melendez, P., A. Donovan, C. A. Risco, M. B. Hall, R. Littel, and J. Goff. 2002. Metabolic responces of transition holstein cows fed anionic salts and supplemented at calving with calcium and energy. Jornal of Dairy Science.. 85:1082-1092.

27. Overton, T. R. and M. R. Waldron. 2004. Nutritional management of transition daairycows:Startegies to optimize metabolic health.Jornal of Dairy Science. 87:E105-109.

28. Pickett, M. M., M. S. Piepenbrink, and T. R. Overton. 2003. Effects of propylene glycol or fat drench on plasma metabolites, liver composition, and production of dairy cows during the periparturient period. Jornal of Dairy Science. 86:2113–2121.

29. Rabelo, E., R. L. Rezende, S. J. Bertics, and R. R. Grummer. 2003. Effects of transition diets varying in dietary energy density on lactation performance and ruminal parameters of dairy cows. Jornal of Dairy Science. 86:916–925.

30. Reynolds, C. K., P. C. Aikman, B. Lupoli, D. J. Humphries, and D. E. Beever. 2003. Splanchnic Metabolism of Dairy Cows During the Transition From Late Gestation Through Early Lactation. Jornal of Dairy Science. 86:1201–1217.

31. Roche, J. R., D. P. Berry, and E. S. Kolver. 2006. Holstein-Friesian strain and feed effects on milk production, body weight, and body condition score profiles in grazing dairy cows. Jornal of Dairy Science. 89:3532-3543.

32. Wildman, E.E., Jones, G.M., Wagner, P.E., Boman, R.L., Troutt, H. F. and Lesch, .N. 1982. A dairycow body condition scoring system and itsrelationship to standard production characteristics.Journal of Dairy Science, 65:495-501.

Blood Metabolit concetrarion in Fresh Cows Supplemented with Glocogenic and Mineral Materials

Saeedeh Noohi[*1], Hamid Amanlou[1], Mohammad hossein Shahir[1]&Mehdi Moradi[2]

4- Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of zanjan, Iran
5- Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of tabriz, Iran

- Corresponding author: E mail: noohi87s@yahoo.com

Abstract

Tostudy thereduction ofnegativebalanceof mineralnutrientsandenergyinfreshHolstein cows, 27 multiparos dairy Holtestin assigned to 3 blocks.Treatments consisted of 1) control, 2) liquid feeding treatment (a package containing nutrientsand macro minerals),3) infusion treatment (infusion of electrolits and vitamins).Experimentswere performed inthe first21 daysof lactation. All cows were blood sampled 2, 4, 7, 14 and 21days. Body condition score measured at the beginning and and end of experiment. Placenta fallingtimeanddry matter intakewas calculated.Calcium, magnesium, phosphorus, nonestrifiedfatty acids(NEFA)andbetahydroxybutyric acid(BHBA)andglucosewere measured. There were significant differences between all treatments(P<0/05). liquid feeding andinfusion treatmentsled tosignificantreductionsinlevels ofNEFAandBHBAandsignificant increasein thelevelsof calcium, magnesium, phosphorusandglucose. Dry matterintakeincreasedand the duration ofthe placenta fallingsignificantlydecreased.BCSwas not significantly different. liquid feeding andinjection of electrolits and vitaminscan beconcluded thatreduced the levels ofelectrolitesandmineralsNEFAandBHBAand increasedcalcium, magnesiumandphosphorus, and which can reduce metabolic disorders in dairy cattle.

Key words: Glucogenic- negative balance- liquid feeding- infusion

تعیین بخش‌های مختلف پروتئین و قابلیت شکمبه‌ایی و پس از شکمبه پروتئین خام تفاله مرکبات با استفاده از روش سه مرحله‌ایی اصلاح شده

سامان لشکری[۱]، اکبر تقی‌زاده[۲]، عباس رافت[۲] و علی ایاسه[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه نشخوارکنندگان، دانشگاه تبریز

۲- گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۳- عضو هیئت علمی گروه صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

E-mail:S.Lashkari88@ms.tabrizu.ac.ir

چکیده

تحقیق حاضر به منظور تعیین بخش‌های مختلف پروتئین و قابلیت هضم پروتئین تفاله مرکبات با استفاده از روش برون تنی انجام شد. ناپدیدی پروتئین در شکمبه، بعد از شکمبه و کل لوله گوارش با استفاده از روش سه مرحله‌ایی اصلاح شده تعیین شد. خوراک‌های آزمایشی شامل تفاله پرتقال، تفاله لیموترش، تفاله لیموامانی، تفاله گریپ فروت، تفاله لیموشیرین، تفاله نارنج، تفاله ترنج و تفاله نارنگی بودند. پروتئین خام به پنج بخش A (نیتروژن غیر پروتئینی)، B1 (پروتئین حقیقی)، B2 (پروتئین غیر محلول در شوینده خنثی)، B3 (پروتئین غیر محلول در شوینده خنثی و محلول در شوینده اسیدی) و C= (بخش پروتئین غیر قابل هضم) تفکیک شد. ناپدیدی پروتئین در شکمبه با استفاده از سه راس گوسفند قزل فیستوله گذاری بدست آمد. داده‌های بدست آمده در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد تجزیه قرار گرفتند. اختلاف معنی داری در بخش‌های مختلف پروتئین خام خوراک‌های آزمایشی وجود داشت، در حالیکه بیشترین بخش A در تفاله گریپ فروت و تفاله نارنج مشاهده شد ($P<0.05$). پروتئین غیر قابل هضم در تفاله گریپ فروت (۱٤/٥٦٪) بیشترین مقدار بود ($P<0.05$). ناپدیدی پروتئین خام تفاله پرتقال (۷۱/۸۹٪) در شکمبه بیشترین بود ($P<0.05$). همچنین سطح ناپدیدی پروتئین خام بعد از شکمبه در تفاله ترنج (۳٤/۹٤٪) بیشترین بود ($P<0.05$). نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که پروتئین خام تفاله مرکبات دارای پتانسیل هضم بالایی می‌باشند. همچنین روش سه مرحله‌ایی اصلاح شده را می‌توان به آسانی جهت تعیین قابلیت هضم پروتئین خام تفاله مرکبات بکار برد.

کلمات کلیدی: بخش‌های پروتئین - تفاله مرکبات- ناپدیدی پروتئین خام- روش سه مرحله‌ایی اصلاح شده.

مقدمه

روند رو به رشد جمعیت از یک سو و نبود منابع کافی از سوی دیگر همراه با افزایش تقاضا برای تولید غذا، نیاز به اتخاذ تدابیر جدید در مورد تولیدات دامی را ضروری ساخته است. مانع بزرگ برای افزایش جمعیت و تولیدات حیوانات اهلی برای کشورهای در حال توسعه، کمبود و نوسان کمیت و کیفیت مواد خوراکی مرسوم برای تغذیه دام در طول سال است. بهترین راه برای این کشورها استفاده از منابع غذایی غیر مرسوم است چرا که این نوع خوراک‌ها هیچ نوع رقابتی با غذای مصرفی توسط انسان ندارند (۱). از این گونه تولیدات می‌توان به تفاله مرکبات بدست آمده از تولید کنسانتره مرکبات جهت تولید آبمیوه اشاره کرد. برای استفاده از این ضایعات لازم است که این مواد مورد ارزیابی قرار گرفته و ترکیبات آن‌ها مشخص گردد. بدلیل اینکه روش آنالیز تقریبی بیانگر اطلاعات در مورد میزان قابل استفاده بودن مواد مغذی موجود در خوراک‌ها نمی‌باشد؛ لذا می‌بایست در مراحل بعدی از روش‌های مناسبی جهت تعیین میزان میزان قابلت دسترسی مواد خوراکی برای حیوان بهره جست (۲).

اندازه گیری قابلیت هضم شامل روش آزمایش برروی حیوان زنده[۵۱] و روش آزمایشگاهی[۵۲] می‌باشد. اندازه گیری قابلیت هضم با استفاده از حیوان زنده وقت گیر بوده همچنین دارای هزینه بالایی نیز می‌باشد. بنابراین قابلیت هضم به روش آزمایشگاهی اندازه گیری شود (۳). از جمله روش‌هایی که جهت ارزشیابی مواد خوراکی در تغذیه دام مورد استفاده قرار می‌گیرد روش سه هضم سه مرحله می‌باشد. با توجه به کمبود منابع غذایی در تغذیه دام، تحقیق حاضر به منظور ارزیابی بخش‌های مختلف پروتئین خام و همچنین تعیین قابلیت هضم پروتئین خام تفاله مرکبات انجام شد (۳).

مواد و روشها

پروتئین خام به پنج بخش A (نیتروژن غیر پروتئینی)، B1 (پروتئین حقیقی)، B2 (پروتئین غیر محلول در شوینده خنثی)، B3 (پروتئین غیر محلول در شوینده خنثی و محلول در شوینده اسیدی) و C= (بخش پروتئین غیر قابل هضم) تفکیک شد (٦).

روش هضم سه مرحله‌ای اصلاح شده به منظور تعیین قابلیت هضم پروتئین خام مورد استفاده قرار گرفت (۵). در این روش ۵ گرم از خوراک در کیسه نایلونی ریخته شده و بمدت ۱۲ ساعت در شکمبه قرار داده شد. بعد از انکوباسیون شکمبه‌ای کیسه‌ها شسته شده و در آون ۵۵ درجه سانتیگراد بمدت ٤٨ ساعت خشک شدند. مواد باقیمانده جهت اندازه گیری پروتئین خام مورد استفاده قرار گرفتند. ۰/۵گرم خوراک‌های باقیمانده از انکوباسیون شکمبه به کیسه‌ها منتقل کرده و در بطری انکوباتور Daisy قرار داده به همراه ۲ لیتر از محلول اسید کلریدریک، ۰/۱ نرمال حاوی ۱ گرم در لیتر پپسین در دمای ۳۹ بمدت ۱ ساعت با دور چرخش ثابت انکوبه شد. سپس کیسه‌ها مجدد شسته شده و در محلول پانکراتین (بافر kH2po4 ۰/۵ مولار ، pH ۷/۷۵ ، حاوی ۵۰ قسمت در میلیون از تیمول و ۳ گرم در لیتر از پانکراتین) قرار داده می شود. کیسه ها در دمای ۳۹ درجه سانتیگراد با دور ثابت بمدت ٢٤ ساعت انکوبه می‌شود. مواد باقیمانده در کیسه‌ها برای دستیابی به محتویات نیتروژن با روش کجلدال آنالیز شدند.

نتایج و بحث

ترکیب بخش‌های مختلف پروتئین خام تفاله‌های مورد مطالعه در جدول ۱ فهرست شده است. بخش B1 در تفاله لیموشیرین بیشتر از سایر تقاله‌های مورد بررسی بود (P<۰/۰۵). سایر بخش‌های مختلف پروتئین شامل A، B2، B3 و C در تفاله پرتقال بیشتر از تفاله لیموترش بود (P<۰/۰۵). بخش B3 در تفاله ترنج بیشترین میزان را دارا بود که با توجه به سرعت تجزیه پذیری کند این بخش در شکمبه، تفاله ترنج می‌تواند به عنوان یک منبع پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه و قابل هضم در روده مورد استفاده قرار گیرد.

قابلیت هضم پروتئین خام در قسمت‌های شکمبه، بعد از شکمبه و کل لوله گوارش با استفاده از روش هضم سه مرحله‌ایی اصلاح شده در جدول شماره ۲ ذکر شده است. اختلاف معنی داری در میزان ناپدیدی پروتئین خام تفاله مرکبات در ساعت ۱۲ بعد از انکوبه در شکمبه مشاهده شد (P<۰/۰۵). تفاله پرتقال دارای بیشترین و تفاله لیموشیرین و تفاله لیموترش دارای کمترین میزان تجزیه پذیری بودند (P<۰/۰۵). سایر محققین نیز میزان تجزیه پذیری بالایی را در تفاله مرکبات به را گزارش کردند (۷).

51 - *in vivo*
52 - *in vitro*

جدول ۱- بخش‌های مختلف پروتئین خام (درصد براساس پروتئین خام)

	A	B1	B2	B3	C
تفاله ترنج	۳۷/۲٤^{ab}	۲۰/۵۹^{c}	٦/۷۱^{f}	۲٦/٤۳^{a}	۹/۰۳^{cd}
تفاله نارنج	۱۹/۵۳^{e}	۱٦/۹۹^{d}	٤۸/۵۷^{a}	٦/۸۳^{f}	۷/۹۷^{d}
تفاله گریپ فروت	٤۲/۸۳^{a}	۸/۹۵^{f}	۲۵/۹۵^{d}	۷/٦۹^{f}	۱٤/۵٦^{a}
تفاله لیمو امانی	۳۳/۸۰^{bc}	٦/۷۵^{g}	۳٤/٦۹^{c}	۲۳/۹۳^{b}	۰/۸۲^{e}
تفاله لیموترش	۲۸/۳٤^{cd}	۳/۹۷^{h}	٤۳/۹٦^{b}	۱۵/۷۵^{e}	۷/۹۷^{d}
تفاله پرتقال	۲٤/۰۵^{de}	۱۱/۵٤^{e}	۳٤/۵۰^{c}	۱۹/۸۳^{d}	۱۰/۰٦^{c}
تفاله لیمو شیرین	۲٦/۳۲^{d}	٤٤/٤۱^{a}	۱۸/۹۵^{e}	۱/۵۹^{g}	۸/۷۳^{d}
تفاله نارنگی	۵/۳۷^{f}	۳۸/۱۹^{b}	۲۱/۵۲^{e}	۲۱/۸۹^{c}	۱۳/۰۱^{b}
SEM	۲/۳٤	۲/۹۰	۲/۷۱	۱/۷۷	۰/۸۰

A = ازت غیر پروتئینی، B1= پروتئین حقیقی، B2= نیتروژن غیر محلول در شوینده خنثی، B3= نیتروژن غیر محلول در شوینده خنثی و محلول در شوینده اسیدی و C= بخش ازت غیر قابل هضم. در هر ستون حروف غیر مشابه تفاوت معنی دار در بین تفاله‌ها مورد مطالعه را نشان می‌دهد (P<۰/۰۵).

قابلیت هضم پروتئین خام پس از شکمبه‌ایی در تفاله پرتقال کمترین و در تفاله ترنج بیشترین مقدار بود (P<۰/۰۵). نتایج حاصل نشان داد تفاله‌هایی که دارای قابلیت تجزیه پذیری پایینی در شکمبه می‌باشند، این کاهش در قابلیت هضم را بوسیله هضم در روده جبران می‌کنند. همچنین گزارش شده است که در خوراک‌های مانند پودر ماهی قابلیت هضم اندک در شکمبه بوسیله هضم در روده جبران می‌شود (۸). میزان قابلیت هضم در کل دستگاه گوارش در تفاله ترنج بیشترین و در تفاله لیموترش و تفاله نارنگی کمترین میزان بود (P<۰/۰۵). نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که تمامی تفاله‌های مورد بررسی دارای قابلیت تجزیه پذیری بالا در شکمبه بوده و همچنین قابلیت هضم پس از شکمبه‌ایی بالایی دارند.

جدول ۲- قابلیت هضم پروتئین خام در قسمت‌های شکمبه، بعد از شکمبه و کل دستگاه گوارش با استفاده از روش هضم سه مرحله‌ایی اصلاح شده.

تفاله مرکبات	شکمبه	بعد از شکمبه‌ایی	کل لوله گوارش
تفاله ترنج	٦۳/۳۷^{c}	۳۳/۹٤^{a}	۹۷/۳۲^{a}
تفاله نارنج	٦٤/۹۷^{c}	۲۸/۱۰^{c}	۹۲/۹۹^{c}
تفاله گریپ فروت	٦۷/۳۱^{b}	۲۲/۵۹^{d}	۸۹/۹۱^{e}
تفاله لیمو امانی	٦۷/۳۲^{b}	۲٦/۳۹^{c}	۹۳/۷۱^{bc}
تفاله لیموترش	٦۰/۸۳^{d}	۳٤/۹۰^{a}	۹۵/۷۳^{ab}
تفاله پرتقال	۷۱/۸۹^{a}	۱۹/۸۵^{e}	۹۱/۷٤^{cd}
تفاله لیمو شیرین	٦۰/۲۸^{d}	۲۸/۸۲^{c}	۸۹/۱۰^{ef}
تفاله نارنگی	٦۳/۵۱^{c}	۲۳/۵۳^{d}	۸۷/۰٤^{f}
SEM	۰/۷۸	۱/۰۹	۰/۷۱

در هر ستون حروف غیر مشابه تفاوت معنی دار در بین تفاله‌ها مورد مطالعه را نشان می‌دهد (P<۰/۰۵).

منابع

۱- لشکری، س و تقی‌زاده، ا. ۱۳۹۰. تخمین انرژی قابل متابولیسم، انرژی خالص شیردهی، قابلیت هضم ماده آلی و تولید اسید چرب فرار در تفاله مرکبات با استفاده از تکنیک تولید گاز. پنجمین همایش منطقه‌ایی پژوهشی کشاورزی. سنندج- دانشگاه کردستان. ۲۸ و ۲۹ اردیبهشت.صفحه ٤٧٩ .

۲- لشکری، س.، تقی‌زاده، ا. و علی ایاسه. ۱۳۹۰. تخمین میزان ناپدید شدن ماده خشک در انواع تفاله مرکبات با استفاده از روش آزمایشگاهی. اولین کنگره ملی علوم و فناوری های نوین کشاورزی- زنجان- دانشگاه زنجان. شهریورماه.

3- AOAC. 2005. Association of official chemists. 18th Edition. Washington, DC.

4- Carro, M. D., Lopez, S., Gonzalez, J.S. and F.J. Ovejero. 1994. Comparison of laboratory methods for predicting digestibility of hay in sheep. Small Ruminant Research. 14: 9–17.

5- Gargallo, S., Calsamiglia, S. and A. Ferret. 2006. Technical note: a modified three-step in vitro procedure to determine intestinal digestion of proteins. Journal of Animal Science. 84: 2163–2167.

6- Licitra, G., Hernandez, T. M. and P. J. Van Soest. 1996. Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds. Feed Science and Technology. 57: 347–358.

7- Pereira, J. C and J. Gonzalez. 2004. Rumen degradability of dehydrated beet pulp and dehydrated citrus pulp. Animal Research. 53: 99–110.

8- Taghizadeh, A., Danesh Mesgaran, M., Valizadeh, R., Eftekhar Shahroodi, F and K. Stanford. 2005. Digestion of feed amino acids in the rumen and intestine of steers measured using a mobile nylon bag technique. Journal of Dairy Science. 88: 1807–1814.

Determination of protein fractionation and ruminal and post-ruminal protein digestibility of citrus by-products via modified three step procedure

Saman lashkari[1*], Akbar Taghizadeh[2], Abbas Rafat[2] and Ali Ayaseh[3]

1 Msc Student of ruminant nutrition, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran.

2 Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran.

3 Department of Food science and Technology, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran.

* Corresponding E-mail address: S.Lashkari88@MS.Tabrizu.ac.ir

Abstract

This study was carried out in order to determine of protein fractionation and protein digestibility of citrus by-products using the in vitro techniques. Ruminal, post-ruminal and total tract crude protein (CP) disappearance was determined by modified three-steps. Test feeds were included orange pulp, lime pulp, lemon pulp, grapefruit pulp, sweet lemon pulp, bitter lemon pulp, bergamot orange pulp and tangerine pulp. The crude protein (CP) was partitioned into five fractions A (nonprotein nitrogen), B1 (True soluble protein), B2 (Neutral detergent soluble protein), B3 (Neutral detergent insoluble protein but soluble in acid detergent) C (Indigestible protein). The ruminal CP disappearance of the feedstuffs was obtained by ruminal incubation in three cannulated wethers. The data were analyzed using completely randomized design. There were significant differences between the protein fractions of test feeds, whereas A fraction were observed highest for grape fruit pulp and bitter lemon pulp ($P<0.05$). Indigestible CP was highest in grape fruit pulp ($P<0.05$). Ruminally CP disappearance for orange pulp (71.89%) was highest ($P<0.05$). Also the level of post-ruminal CP disappearance for bergamot orange pulp (34.94%). The result of this study showed that the crude protein of citrus by-product contain high digestibility potential. Also, the modified three step procedure can be easily used to determine of the protein digestibility of citrus by-products.

Keywords: protein fractionation- citrus by-products- protein disappearance- Modified three steps

تخمین فراسنجه‌های تخمیری تفاله مرکبات با استفاده از تکنیک تولید گاز

سامان لشکری[1*]، اکبر تقی‌زاده[2]، عباس رافت[2] و علی ایاسه[3]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه نشخوارکنندگان، دانشگاه تبریز

۲- گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۳- عضو هیئت علمی گروه صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

*E-mail:S.Lashkari88@ms.tabrizu.ac.ir

چکیده

تحقیق حاضر به منظور تعیین فراسنجه‌های تخمیری تفاله مرکبات شامل تفاله پرتقال، تفاله لیموترش، تفاله لیموامانی، تفاله گریپ فروت، تفاله لیموشیرین، تفاله نارنج، تفاله ترنج و تفاله نارنگی با استفاده از روش تولید گاز انجام شد.مایع شکمبه از سه راس گوسفند قزل فیستوله گذاری گرفته شد.خوراک‌های مورد آزمایش (۳۰۰ میلی گرم) در ویال‌های ۱۰۰ میلی لیتری وزن شده و هر خوراک با ٦ تکرار با ۲۰ میلی لیتر از مایع شکمبه و بافر (۲:۱) انکوباسیون شدند. داده‌های بدست آمده در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد تجزیه قرار گرفتند. تفاله گریپ فروت و تفاله لیمو امانی دارای بیشترین میزان گاز تولیدی (A) پس از ساعت ٤٨ انکوباسیون بودند (P<۰/۰۵).همچنین بیشترین نرخ تولید گاز(c) در تفاله لیموترش مشاهده شد(P<۰/۰۵). نتایج این مطالعه نشان داد که تفاله مرکبات یک منبع مناسب انرژی قابل تخمیر برای نشخوارکنندگان می‌باشند. همچنین این نتایج نشان داد که تفاله مرکبات را می‌توان به عنوان یک فیبر غیر علوفه‌ایی با قابلیت تجزیه پذیری بالا در جیره‌های نشخوارکنندگان بکار برد.

کلمات کلیدی: فراسنجه‌های تخمیری- تفاله مرکبات- تکنیک تولید گاز.

مقدمه

با توجه به کمبود خوراک دام به عنوان یکیاز مهمترین مشکلات در صنعت دام و طیور و همچنین روند رو به رشد قیمت خوراک‌های دامی در دنیا و همچنین در ایران، تمایل به استفاده از پسمانده‌ها را به عنوان خوراک دام افزایش یافته است. با توجه به محدودیت منابع خوراک دامی و فراوانی پسمانده‌های کشاورزی، تأمین قسمتی از نیاز خوراک دام از پسمانده‌های یاد شده به عنوان یک خوراک جایگزین امری ضروری و اجتناب ناپذیر است (۱). تفاله مرکبات از محصولات فرعی عمده حاصل از فرآوری صنعتی است که به عنوان خوراک دام مورد استفاده قرار می‌گیرد. تفاله مرکبات شامل پوست، تکه‌های داخلی میوه‌های جمع آوری شده از خانواده مرکبات (مانند پرتقال، لیمو و گریپ فروت) می‌باشد. تفاله مرکبات غنی از پکتین می باشد که دارای انرژی بالا، پروتئین و دیواره سلولی پایین است (۲) .

میزان تولید شیر و رشد نشخوارکنندگان به طور قابل ملاحظه‌ایی بوسیله کیفیت علوفه که نشان دهنده میزان پایین قابلیت هضم و مصرف خوراک می‌باشد محدود می‌گردد. اهمیت این موضوع در تغذیه دام از مدت‌ها پیش اثبات شده است. تعیین میزان مصرف خوراک و قابلیت هضم خوراک‌ها بوسیله روش درون تنی مستلزم صرف هزینه بالا، نیروی کارگری بالا و همچنین مصرف مقادیر بالایی از خوراک مورد استفاده در است (۲). یکی از مهمترین روش‌های مورد استفاده آزمایشات هضمی استفاده از روش کیسه‌های نایلونی جهت برآورد میزان و سرعت ناپدیدی اجزا خوراکی می‌باشد. این روش اطلاعات مفیدی در رابطه با نرخ تجزیه پذیری مواد و توانایی بلقوه خوراک‌ها و همچنین اجزا تشکیل دهنده آن‌ها فراهم می‌کند. همچنین همبستگی نزدیک میان تخمیر شکمبه‌ایی و تولید گاز از مدت‌ها اثبات شده است (۷).

مواد و روشها

نمونه‌ها پس از خشک کردن، توسط الک ۱ میلی‌متری آسیاب شدند. میزان ماده خشک، چربی خام و پروتئین خام نمونه‌های تفاله مرکبات مطابق توصیه‌های AOAC (۳) تعیین شدند.میزان جابجایی مایع در داخل لوله‌های آزمایشی مدرج که درارتباط باشیشه‌های حاوی مایع شکمبه ونمونه خوراک می‌باشند، معرف میزان تولید گاز می‌باشد (۵). مقدار ۳۰۰ میلیگرم از هر ماده خوراکی داخل شیشه‌های سرم استریل ۵۰ میلیلیتری منتقل گردید، برای هرنمونه ماده غذایی ٦ تکرار در نظر گرفته شد. مایع شکمبه ۲ ساعت بعد از وعده خوراک صبحگاهی از ۲ راس گوسفند فیستولا گذاری شده جمع آوری شده و در داخل فلاسک حاوی گاز دی‌اکسید کربن آزمایشگاه منتقل شد. قبل از انتقال مایع شکمبه به داخل شیشه‌های سرم، با بافر تهیه شده به روش مکدوگال به نسبت ۱ به ۲ (یک قسمت مایع شکمبه و دو قسمت بافر)مخلوط شد. به هرشیشه حاوی ماده خوراکی، مقدار۲۰میلی‌لیتر مخلوط مایع شکمبه و بافر افزوده شد و بعد از بی‌هوازی نمودن داخل شیشه با تزریق گاز دی‌اکسیدکربن، درب شیشه‌ها توسط درپوش لاستیکی و پرس فلزی، بطور محکم بسته شد. کل شیشه‌ها جهت اندازه گیری گاز تولیدی به داخل دستگاه انکوباتور شیکر با ۱۲۰دور در دقیقه و دمای ۳۹ درجه سانتیگراد منتقل شد. برای تطبیق داده‌های تولید از معادله ($P=A(1^{-e-ct}$ استفاده شد، که P تولید گاز در زمان t و A تولید گاز بخش محلول و غیر محلول و c نرخ تولید گاز و t زمان تخمیر است (۸).

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی تفاله‌های مورد آزمایش در جدول ۱ آمده است.میزان پروتئین خام در تفاله لیمو امانی بیشترین و در تفاله نارنگی کمترین بود. همچنین محتوای دیواره سلولی در تفاله نارنج بیشترین و در تفاله ترنج کمترین بود. محتوای دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی سلولز و خاکستر تفاله پرتقال کمتر از مقادیر گزارش شده NRC (۷) بود.

جدول شماره ۱. ترکیب مواد مغذی تفاله مرکبات (براساس درصد ماده خشک)†

	DM	CP	Ash	EE	NDF	ADF	†HC	††NFC
پرتقال	۸۹/۳۳	۸/۵۰	۵/۵۱	۳/٤٤	۱٤/۷٤	۱۱/۹۵	۲/۷۹	۵۷/۱۲
ترنج	۸۵/۸۲	۷/۸۹	٤/۹٤	۲/٦۵	۱۰/۸۸	۸/۹۱	۱/۹۷	۵۹/٤۳
گریپ فروت	۹۰/۹۱	۹/۱٤	۵/۸۷	۲/۳۸	۱٦/٦٦	۱۳/۰۸	۳/۵۷	۵٦/۸۷
لیموامانی	۸۷/۱۰	۹/۵٤	۵/٤٦	۳/٤۹	۱٦/٦۸	۱۵/۱۳	۱/۵۵	۵۱/۹۲
لیموترش	۹۰/۵۱	۸/۷۵	۸/۱۲	۲/۷٤	۱۷/٤۹	۱٤/۵۳	۲/۹۵	۵۳/۹۹
لیموشیرین	۹۵/۵٦	۸/۱٦	۵/۷۹	۲/۵۷	۱۵/۱۱	۱۳/۲٤	۱/۸۷	٦۳/۳۳
نارنج	۹۳/۱۰	۸/۲۵	٦/٤٤	۲/٦۰	۲۱/۲۳	۱۷/۰٤	٤/۱۹	۵٤/۵٦
نارنگی	۸۸/۷۲	٦/٦٤	۵/۵۷	۲/٦٤	۱۱/۳۹	۸/٤۸	۲/۹۰	٦۲/٤٦
SEM	۰/٦۳	۰/۱۸	۰/۱۹.	۰/۰۸	۰/٦۵	۰/۵۸	۰/۲۱	۰/۸۱

†سه تکرار برای هرخوراک در نظر گرفته شده است.†† همی سلولز: HC = NDF – ADF،

†† کربوهیدرات‌های غیر فیبری: NFC = DM – (CP + EE + NDF + ASH)

مقادیر تولید گاز حاصل از تفاله‌های مرکبات در جدول شماره ۵ آورده شده است. در تمامی ساعات انکوباسیون به جز ساعت ٤۸ بعد از انکوباسیون بیشترین میزان تولید گاز (میلی لیتر به ازای هر گرم ماده خشک) مربوط به تفاله لیموترش بود

(P<۰/۰۵). کمترین میزان تولید گاز در ساعت ۲ بعد از انکوباسیون در تفاله‌های پرتقال و ترنج مشاهده شد (P<۰/۰۵). روند کند تولید گاز در ساعت اولیه در تفاله‌های گریپ فروت و لیموامانی در ساعات ۱۲ بعد از انکوباسیون افزایش یافت و همچنان تا پایان انکوباسیون ادامه یافت و از لحاظ آماری نیز تحت تاثیر قرار گرفت (P<۰/۰۵) که می‌تواند به دلیل مقادیر قابل توجه قندهای محلول در این خوراک‌ها باشد(٤). همچنین بر اساس گزارشاتشده است که حدود ٤٥٠ گرم در کیلوگرم دیواره سلولی تفاله مرکبات از پکتین تشکیل شده است که در شکمبه با سرعت بالا و به میزان زیادی تخمیر می‌شود که می‌تواند دلیل مقادیر قابل توجه تولید گاز در ساعات اولیه انکوباسیون باشد (٦). مقادیر بالای بخش A می‌تواند به دلیل مقادیر بالای کربوهیدرات‌های محلول و فیبر محلول در این خوراک‌ها باشد (٤). پارامترهای تخمینی و میزان تولید گاز نشان دهنده این امر است که در تفاله‌های با تولید گاز بیشتر پارامترهای تخمینی از مقادیر بالاتری برخوردار هستند. گزارش شده است که تولیدگاز درشرایط آزمایشگاهی نشان دهنده بالا بودن انرژی قابل متابولیسم و همچنین ازت قابل تخمیر و سایر مواد مغذی لازم برای فعالیت میکروارگانیسم‌ها می‌باشد.

جدول شماره ۲- میزان تولید گاز تفاله مرکبات در زمان‌های انکوباسیون (میلی لیتر در گرم ماده خشک*) و فراسنجه‌های تولید گاز

	زمان انکوباسیون (ساعت)										فراسنجه‌های تولید گاز	
	۲	٤	٦	۸	۱۲	۱٦	۲٤	۳٦	٤۸		A	c
پرتقال	٤٦^{d}	٤۷^{d}	۱۲۸^{cd}	۱٥۲^{c}	۲۰۰^{e}	۲۰۰^{e}	۲۹٤^{d}	۳۳٤^{e}	۳٥٦^{d}		۳۸۸/۰۹^{d}	٥/٦۷^{g}
ترنج	۲٦^{d}	٦۲^{d}	۱۲۰^{d}	۱٦۳^{bc}	۲۰٤^{de}	۲۰٤^{de}	۲٦۹^{e}	۳٤۱^{ed}	۳٦۱^{d}		۳۹٦/۳۳^{cd}	٥/۰۰^{h}
گریپ فروت	۳۰^{bcd}	٥٤^{cd}	۱۳٤^{bc}	۱۷۳^{b}	۲٦۲^{b}	۲٦۲^{b}	۳۳۲^{b}	۳۷٥^{a}	۳۹۷^{ab}		٤۲۰/۱۷^{ab}	٦/۸۹^{b}
لیموامانی	۲۸^{cd}	٤۳^{cd}	۱۳٥^{bc}	۱٦٦^{bc}	۲٤۷^{bc}	۲٤۷^{bc}	۳۳٤^{ab}	۳۷۲^{ab}	٤۰٥^{a}		٤۲۷/٥۷^{a}	۰٦/۲۷^{d}
لیموترش	٥۸^{a}	۱۰۳^{a}	۱۷۷^{a}	۲۱۸^{a}	۳۱٥/^{a}	۳۱٥^{a}	۳٥۳^{a}	۳۸۳^{a}	۳۹۹^{ab}		٤۰۷/۹۲^{bc}	۰۹/۷۲^{a}
لیموشیرین	۲۹^{dc}	٥۸^{bc}	۱۳۹^{b}	۱۷۰^{b}	۲٤٤^{c}	۲٤٤^{c}	۳۳۲^{b}	۳٥۹^{bc}	۳۸۱^{bc}		٤۰۸/٦۱^{bc}	٦/٦۱^{c}
نارنج	۳٥^{b}	٦۲^{b}	۱۱۹^{d}	۱٦٥^{bc}	۲٦۰^{b}	۲٦۰^{b}	۳۱٥^{bc}	۳٥۰^{cd}	۳۷۲^{cd}		۳۹٦/۳۳^{cd}	٦/۰۰^{e}
نارنگی	۳٥^{bc}	٥٤^{cd}	۱۲٦^{cd}	۱٦۲^{bc}	۲۱۸^{d}	۲۱۸^{d}	۲۹۷^{cd}	۳٤۲^{ed}	۳٦۳^{cd}		۳۹۲/۳٤^{cd}	٥/۹۰^{f}
SEM	۱/٤۹	۲/٦۸	۲/۷۷	۳/۱۰	٤/٤۳	٥/٤۰	٤/۲۸	۲/۹٥	۳/۳۱		۳/۱٥	۰/۲٦

در هر ستون حروف غیر مشابه تفاوت معنی دار در بین تفاله‌ها نشان می‌دهد (P<۰/۰۵).

A تولید گاز بخش محلول و غیر محلول و c نرخ تولید گاز (بر اساس درصد در ساعت).

منابع

۱- لشکری س. تقی‌زاده ا. ۱۳۹۰. تخمین انرژی قابل متابولیسم، انرژی خالص شیردهی، قابلیت هضم ماده آلی و تولید اسید چرب فرار در تفاله مرکبات با استفاده از تکنیک تولید گاز. پنجمین همایش منطقه‌ایی پژوهشی کشاورزی. سنندج- دانشگاه کردستان. ۲۸ و ۲۹ اردیبهشت.صفحه ٤۷۹.

۲- ناظم ک. روزبهان ی. شجاع‌الساداتی ع. ۱۳۸۷. ارزش غذایی تفاله مرکبات (لیمو وپرتقال) عمل‌آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا. علوم و فنون کشاورزی، شماره ٤۳، صفحه‌های ٤۹٥ تا ٥۰٥.

3- AOAC. 2005. Association of official chemists. 18th Edition. Washington, DC.

4- Bampidas, V.A., Robinson, P.H. 2006. Citrus by-products as ruminant feeds: A review. Animal Feed Science and Technology. 128: 175-217.
5- Fedorak, P.M., Hrudey, S.E. 1983. A Simple apparatus for measuring gas production by methanogeniccultuvesin serum bottles. Environmental Technology. 4: 425-435.
6- Lashkari, S., Taghizadeh, A. 2012. Nutrient digestibility and evaluation of protein and carbohydrate fractionation of citrus by-products. Journal of Animal physiology and Animal nutrition.[In press].
7- National Research Council (NRC). 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle, 6th rev. ed. NationalAcademyPress, Washington, DC, USA.
8- Ørskov, E. R., McDonald, I. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. Journal Agriculture Science. 92: 499–503.

Estimating fermentation parameters of citrus by- products using in vitro gas production technique

Saman lashkari[1*], Akbar Taghizadeh[2], Abbas Rafat[2] and Ali Ayaseh[3]
1 Msc Student of ruminant nutrition, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran.
2 Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran.
3 Department of Food science and Technology, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran.

* Corresponding E-mail address: S.Lashkari88@MS.Tabrizu.ac.ir

Abstract
This study was carried out in order to determine the fermentation characteristics of citrus by-products including orange pulp, lime pulp, lemon pulp, grapefruit pulp, sweet lemon pulp, bitter lemon pulp, bergamot pulp and tangerine pulp using in vitro gas production technique. The rumen liquor was obtained from three rumen- fistulated Ghezel sheep. Test feeds (300 mg) weighted into 100 mL serum vial and each sample was incubated in 6 replicates with 20 mL of rumen liquor and buffer solution (1:2).The gas production was recorded after 2, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 36, 48, 72 and 96 h of incubation. The data was analyzed using a completely randomized design. Grape fruit pulp and lemon pulp had highest potential gas production (A) ($P<0.05$). Also highest rate of gas production (c) was observed for sweet lemon pulp ($P<0.05$). The results of this study indicated that citrus pulp is a potentially appropriate source of the fermentable energy for ruminant nutrition. Also this result showed that the citrus pulp can be used as a high degradable non- forage fiber source in ruminant nutrition.
Keywords: Fermentation characteristics - Citrus by-product - In vitro gas production technique

تعیین ارزش غذایی پروتئین‌خام ضایعات هویج و سبزیجات با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی

محمود حامدی *[1] اکبر تقی زاده [2] یوسف مهمان نواز[3]
۱-دانشجوی دانشگاه آزاد واحد مراغه، ۲- گروه علوم دامی دانشگاه تبریز ، ۳- گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی مراغه
*محمود حامدی Hamedi_b88@yahoo.com

چکیده

به منظور تعیین ارزش غذایی ضایعات میوه و سبزی با استفاده از روش کیسه های نایلونی (nylon bag) تحقیق حاضر پایه ریزی شده است. در این پژوهش تعداد دو راس گوسفند نر اخته فیستوله گذاری شده نژاد قزل (۱/۸ kg ± ۳۵) برای آزمایش in situ مورد استفاده قرار گرفتند جزیه پذیری پروتئین خام به روش کیسه های نایلونی در زمان های ۰، ٤، ۸، ۱۲، ١٦، ٢٤، ٣٦، ٤٨، ٧٢ و ٩٦ ساعت اندازه گیری گردید. اطلاعات حاصل از تجزیه پذیری در هر ساعت انکوباسیون توسط نرم افزار SAS و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۲ تیمار و ٤ تکرار مورد بررسی قرارگرفتند. میزان تجزیه پذیری پروتئین خام ضایعات هویج در ٩٦ ساعت پس از انکوباسیون ٦٤/٥٦ درصد بود که نسبت به ضایعات سبزی بیشتر بود ولی از نظر آماری تفاوت معنی داری نداشت.

واژه‌های کلیدی: ضایعات هویج- ضایعات سبزی و کیسه‌های نایلونی

مقدمه

نشخوارکنندگان در تبدیل مواد آلی غیرقابل استفاده برای بشر به مواد غذایی مورد استفاده انسان، حائز اهمیت می باشند. کمبود خوراک دام در کشور ایجاب می نماید تا از برخی فرآورده ها و پس مانده هایی که قابلیت مصرف در تغذیه نشخوارکننده گان را دارند، استفاده شود. طبق برآوردهای انجام شده، در ایران ضایعات میوه و سبزیجات ۲۵ تا ٤۰ درصد است و در حال حاضر، سالانه بین ۳ تا ۵ میلیون تن میوه و سبزیجات در میدان های میوه و تره بار انباشته و دور ریخته می شود (۳). عباسی و همکاران (٤) ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی ضایعات میوه و سبزیجات و خشک شده آن به وسیله خط پایلوت را با علوفه خشک یونجه مقایسه کردند. نتایج این محققین نشان داد پروتئین خام در ضایعات تازه میوه و سبزیجات اندکی کمتر ولی در ضایعات خشک شده پایلوت حدود ۳٪ بیشتر از یونجه خشک می‌باشد. با توجه به حجم بالای ضایعات سبزی و میوه در ایران، و تاثیرات منفی و مخرب پراکنده شدن آنها بر محیط زیست، همچنین کمبود محسوس خوراک دام در منطقه و توجه به تامین خوراک دامها از بقایای کشاورزی، آزمایش حاضر جهت تعیین ارزش غذایی ضایعات سبزی و میوه، با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی پایه ریزی گردید.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از ۲ راس گوسفند نژاد قزل یکساله هم وزن (میانگین ۱/۸ ± ۳۵) که قبل از شروع آزمایش اخته شده بودند، استفاده گردید. حیوانات مورد مطالعه قبل از شروع آزمایش به فیستولای شکمبه‌ای مجهز شده بوند. حیوانات مورد استفاده در این آزمایش در سطح کمی بیشتر از سطح نگهداری تغذیه می شدند.

کیسه‌ها دارای سوراخ‌هایی به قطر ٤٥ میکرومتر بوده به گونه‌ای که میکروارگانیسم‌ها می‌توانستند وارد آن شده و گاز حاصله از آن خارج می‌شد. ابعاد کیسه ها ۵×۱۰ سانتی‌متر بود، البته در نمونه‌های کمتر (از نظر مقدار) کیسه‌های کوچکتری می‌تواند مورد استفاده قرارگیرد. نمونه‌های هویج و سبزیجات (که از ضایعات میوه و تره بار تبریز جمع‌آوری شده و در حرارت غیرمستقیم آفتاب خشک شده بودند) توسط آسیاب چکشی با غربال ۲ میلیمتری آسیاب شدند. مقدار ۵ گرم از نمونه‌های ضایعات در داخل کیسه‌ها قرار داده شد و درب کیسه‌ها بوسیله چسب مسدود گردید. زمانهای انکوباسیون ۰، ٤، ۸،

۱۲، ۱۶، ۲٤، ۳٦، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت بود. برای هر تیمار در هر ساعت ٤ تکرار تهیه شد، بطوری که درون شکمبه هر گوسفند ۲ کیسه قرار داده شد.

اطلاعات حاصل از تجزیه پذیری در هر ساعت انکوباسیون توسط نرم افزار SAS و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۲ تیمار و ٤ تکرار مورد بررسی قرارگرفتند. مدل آماری طرح بصورت زیر بود.

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

Y_{ij} = مقدار هر مشاهده، μ = میانگین کل، T_i = اثر تیمار و e_{ij} = خطای آزمایشی می باشد.

نتایج

میانگین داده‌های ناپدیدشدن پروتئین‌خام ضایعات مورد مطالعه در جدول زیر ذکر شده است. با توجه به نتایج به دست آمده، در صفر ساعت انکوباسیون، ضایعات هویج (۱۳/۳۱ درصد) و ضایعات سبزی (۹/۹۹ درصد) به ترتیب بیشترین و کمترین میزان تجزیه پذیری پروتئین خام را در شکمبه دارا بودند . با توجه به روند تجزیه پذیری پروتئین خام مواد خوراکی مورد مطالعه، ضایعات هویج بیشترین میزان تجزیه پذیری پروتئین خام را به خود اختصاص داده است که با توجه به درصد پایین پروتئین خام در این ماده خوراکی (۸/۰۹ درصد) قابل تامل است. لذا می توان این موضوع را به مواد پکتینی موجود در ضایعات هویج ربط داد که منجر به رشد توده میکروبی شده و در نتیجه فعالیت پروتئولیتیکی افزایش یافته است و یا اینکه می تواند به نوع پروتئین موجود در ضایعات هویج نیز مربوط باشد یعنی پروتئین موجود در آن از نوع پروتئین قابل تجزیه بوده است.

جدول: تجزیه‌پذیری پروتئین‌خام

	زمان انکوباسیون									
موادخوراکی	۰	٤	۸	۱۲	۱٦	۲٤	۳٦	٤۸	۷۲	۹٦
ضایعات‌هویج	۱۳/۳۱[a]	۱۲/۱۲	۱٦/۸۰[a]	۲۱/۲۰[a]	۲۵/٦۵[b]	۳٦/٦۹[a]	۳۹/۸۱	٤٦/٦۵	٦۱/۳۹[a]	٦٤/۵٦
ضایعات‌سبزی	۹/۹۹ [b]	۱۰/٤۸	۱۲/٤۲[b]	۱۷/۵٦[b]	۳۰/٤۳[a]	۳۳/٦۰[b]	۳۷/۸٤	٤۳/۸۰	۵٤/۸۲[b]	٦۲/۳۱
*SEM	۰/۲۱۳	۰/٤۸۰	۰/۳٤۰	۰/۳۰۰	۰/٦٤٤	۰/۷٤٤	۰/۸۵٦	۰/۹۵۰	۰/۷٦۱	۱/٦٤۳

در هر ستون ، اعدادی که حروف مشابه ندارند دارای اختلاف معنی داری می باشند.(P<۰/۰۵)

*میانگین خطای استاندارد

تقی زاده و همکاران (۲) میزان ناپدید شدن پروتئین خام علوفه یونجه را در ۹٦ ساعت پس از انکوباسیون ۷۱ درصد و منصوری و همکاران (۵) مقدار ۷۱/۷۸ درصد گزارش نمودند که بیشتر از مقادیر بدست آمده در این مطالعه می باشد.

پلنگی (۱) میزان تجزیه پذیری شکمبه ای پروتئین خام یونجه چین اول را در ۲٤ ساعت پس از انکوباسیون، ۳۲/٦۹ درصد گزارش نمود که با مقدار بدست آمده در این مطالعه برای ضایعات سبزی در همان ساعت، مطابقت دارد.

اختلافات بین تجزیه پذیری پروتئین خام مواد خوراکی می‌تواند به تفاوت در واریته‌های مورد استفاده، شرایط نمونه‌برداری و جیره‌ی پایه‌ی دام‌های مورد مطالعه، اندازه‌ی سوراخ‌های کیسه‌های نایلونی، آلودگی میکروبی و روش شستشوی کیسه‌ها بستگی داشته باشد.

منابع

۲. پلنگی، و. ۱۳۸٦. تعیین خوشخوراکی و ارزش غذایی علوفه خشک یونجه در چین‌های مختلف برداشت با استفاده از روش‌های کیسه‌های نایلونی و تولیدگاز. دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه. پایان نامه کارشناسی ارشد.

۳. تقی‌زاده، اکبر، محسن دانش‌مسگران، رضا ولی‌زاده و فریدون افتخار شاهرودی. ۱۳۸۲. بررسی مدل هضمی شکمبه‌ای ماده خشک و پروتئین خام برخی مواد خوراکی با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی متحرک. مجله دانش کشاورزی، جلد ۱۳، شماره ۱، صفحات ۱۰۱ الی ۱۱۳.

٤. تیمورنژاد، ن.، م، زاهدی فر.، ع، نیکخواه و ح، فضائلی. ۱۳۸٦. تعیین ارزش غذایی پس مانده های میوه و سبزیجات در تغذیه نشخوارکنندگان. مجله پژوهش و سازندگی. شماره۷٦.

۵. عباسی، ۱.، ن، تیمور نژاد. استفاده بهینه از ضایعات میوه و تره بار به عنوان خوراک دام. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران (کرج)- شهریور ۱۳۸۹.

٦. منصوری، هرمز، علی نیکخواه، محمد رضائیان، محمد مرادی و سید احمد میرهادی. ۱۳۸۲. تعیین میزان تجزیه پذیری علوفه با استفاده از فن تولید گاز و کیسه های نایلونی. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳٤، شماره ۲، صفحات ٤۹۵ الی ۵۰۷.

The determination of nutritive value of fruit and vegetable wastes using in situ technique

M. hamedi[1], A. Taghizadeh[2] and Y. Mehmannavaz[1]

1-Islamic Azad University, Department of Animal science, Faculty of Agriculture, Maragheh, Iran.

2-Dep. of Animal science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran

*Hamedi_b88@yahoo.com

Abstrct

In order to determine of nutritive value of fruit and vegetable wastes using in situ and gas production techniques, this study was carried out. In this study two fistulated wetheres (35±1.8 kg) were used in in situ method. disappearances were measured 0, 4,8,12,16,24,36,48,72 and 96 h. Crude protein CP degradabilities of Carrot wastes at 96h was 64.56% and there were not significant differences (P>0.05). fruit and vegetable wastes can used largely as a ruminant feeds.

Keywords: Carrot wastes - vegetable wastes and nylon bag

اثر افزودن روغن کانولا در آب آشامیدنی گاوهای دوره‌ی انتقال بر متابولیت‌های خونی

رضا گنجوی ، رضا ولی زاده ، علیرضا هروی موسوی ، محسن دانش مسگران،جواد آرشامی،صمد صادقی
دانشگاه فردوسی مشهد
*رضا گنجویganjavireza@gmail.com

چکیده

دوره‌ی انتقال پراسترس‌ترین زمان در چرخه‌ی گاوهای شیری است. افزایش سریع نیازهای انرژی بعد از زایمان می‌طلبد که غلظت انرژی جیره دو تا سه هفته قبل از زایمان افزایش یابد.چربی‌ها برای افزایش غلظت انرژی جیره‌ی گاوهای شیری استفاده می‌شود.گزارش شده که آب آشامیدنی وسیله‌ی مناسبی برای عبور مواد مغذی از قبیل روغن‌ها است. هدف این مطالعه تعیین اثرات افزودن روغن کانولا به آب آشامیدنی بر متابولیت‌های خونی گاوهای شیری در طول دوره‌ی انتقال بود.۱۲ رأس گاو هلشتاین به طور تصادفی به تیمارهای :۱-آب معمولی (شاهد)،۲ - آب معمولی+۱۱ گرم روغن کانولا در هر لیتر آب اختصاص داده‌شدند. گاوها ۷ روز قبل و ۷ روز بعد از زایش با تیمارها تغذیه‌شدند. دسترسی به آب و خوراک آزاد بوده و ازروز هشتم بعد از زایشآب معمولی در اختیار آنها قرار گرفت. داده‌ها بر اساس طرح کاملا تصادفی و داده‌های تکرارشده در زمان و با استفاده از مدل‌های MIXED تجزیه شدند. گاوها با جیره‌های دارای انرژی یکسان دو بار در روز تغذیه شدند. نمونه‌های خونی از سیاهرگ دمی و هفتگی و قبل از تغذیه‌ی صبحگاهی گرفته شده و با ۳۵۰۰ دور در دقیقه و به مدت۱۵ دقیقه سانتریفیوژ شدند. نتایج آزمایش نشان‌داد که غلظت کلوکز به صورت عددی در تیمار کانولا بالاتر از تیمار شاهد بود، اگرچه از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. غلظت اوره و آلانین آمینوترانسفراز به طور معنی‌داری($P<0/05$) در تیمار کانولا کاهش یافت. غلظت سایر متابولیتها تحت تاثیر تیمار آزمایشی قرار نگرفت.

کلمات کلیدی: دوره‌ی انتقال- روغن کانولا-آب آشامیدنی-گاو

مقدمه

دوره ی انتقال پر استرس ترین دوره ی تولید گاوهای شیری است زیرا مصرف غذا کاهش می یابد و تغییرات اندوکرینی و متابولیکی در زمان زایمان رخ می دهد. دوره انتقال را به دو مرحله تقسیم میکند :مرحله اول ۲۱ روز قبل از زایمان که در این دوره مصرف ماده خشک ۳۰٪ کاهش می یابد و مرحله دوم تا ۲۱ روز بعد از زایمان طول می کشد که مصرف ماده خشک روند افزایشی پیش می گیرد(۵). پیک تولید شیر ٤ تا ٦ هفته قبل از پیک مصرف خوراک اتفاق می افتد در نتیجه گاو یک دوره ی بالانس منفی انرژی در اوایل زایمان تجربه می کند که سبب کاهش وزن و نمره ی وضعیت بدنی می شود. گزارش شده اندازه گیری متابولیت های خونی در طول دوره ی قبل از زایمان خیلی متغیر و ناهماهنگ است که مشخص کننده ی نوسانات زیاد در پروفایل متابولیت ها در طول این دوره است(٤). یکی از تغییرات مهم که در دوره ی انتقال اتفاق می افتد افزایش ناگهانی نیازها برای گلوکز است. همزمان با افزایش نیاز ها برای گلوکز و دیگر مواد مغذی مصرف خوراک گاوها کاهش می یابد که این باعث شروع یک دوره ی بالانس منفی انرژی قبل و بعد از زایمان می شود این تغییرات می تواند باعث ایجاد شرایط پاتولوژیکی از قبیل تب شیر، کتوز، مسمومیت ناشی از افزایش غلظت اوره و افزایش سطوح اسیدهای چرب غیر استریفیه در گاوهای شیری شود(۳). غلظت اسیدهای چرب غیر استریفیه در خون نشان دهنده ی میزان تجزیه ی بافت چربی است (۱۲). نشخوارکنندگان ذاتا دارای توانایی اندکی برای سنتز و ترشح لیپوپروتئین های با وزن خیلی پایین به منظور انتقال تریگلیسرید از کبد است(۸). نرخ تولید تری گلیسرید در کبد در زمان زایمان افزایش می یابد. اگر جذب اسیدهای چرب و غیر استریفیه به وسیله ی کبد بیش از حد باشد باعث بیماری کبد چرب می شود. چربی ها و روغن ها معمولا به عنوان منابع انرژی برا یافزایش انرژی جیره ی گاوهای شیری استفاده می شود. روغن کانولا یک مکمل مطلوب

برای جیره ی گاوهای شیری است که دارای مقادیر زیاد اسید چرب با یک باند دوگانه است. پیشنهاد شده است که به دلیل وجود مقادیر فراوان اسید های چرب امگا ۳ (n-3) در روغن کانولا، این روغن به وفور در جیره های غذایی استفاده می شود(۷). از طرفی مکمل چربی در جیره اثرات منفی روی مصرف خوراک دارد بنا براین روش های دیگر از قبیل افزودن روغن به آب آشامیدنی پیشنهاد شده است. آزبورن و همکاران پیشنهاد کردند که آب آشامیدنی وسیله ای مناسب برای خوراندن روغن ماهی به گاوهای شیری است(۱۱). هدف این مطالعه تعیین اثرات افزودن روغن کانولا به آب آشامیدنی بر متابولیت های خونی گاوهای دوره ی انتقال بود.

مواد و روش ها

این طرح در مرکز تحقیقات گاو شیری دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در خرداد ماه ۱۳۸۸ انجام شد و آزمایشات مربوط به آن در آزمایشگاه تغذیه دام دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد و آزمایشگاه مرکز تحقیقات جهاد دانشگاهی مشهد انجام شد. تعداد ۱۲راس گاو آبستن چند شکم زا هلشتاین با شرایط بدنی مشابه در فاصله ۷ روز قبل از زایش به صورت تصادفی بر اساس تعداد شکم، شیر ۳۰۵ روز دوره قبل و تاریخ احتمالی زایش به دو تیمار: ۱) شامل آب معمولی و۲) آب معمولی + ۱۱ گرم روغن کانولا به ازای هر لیتر آب آشامیدنی اختصاص داده شد. تغذیه‌ی آب به گاوها بر اساس روش آزبورن و همکاران (۱۱) بود. گاوها ۷ روز قبل از زایش تا ۷ روز بعد از آن با تیمارها تغذیه شدند. دسترسی به آب و خوراک آزاد بوده و از۷ روز بعد از زایش، با آب معمولی تغذیه شدند . گاوها با جیره‌ی دارای انرژی یکسان در طول آزمایش تغذیه شدند. طول آزمایش ٦٧ روز بود (۷ روز قبل از زایش تا ٦٠ روز بعد از آن) . در طول انجام آزمایش با استفاده از لوله های خلا حاوی ماده ضد انعقاد EDTA نمونه خون از سیاهرگ دمی هر گاو قبل از خوراک صبحگاهی و به صورت هفتگی (۷ روز قبل از زایمان تا ٦٠ روز پس از زایمان) تهیه شد. نمونه ی خون بلافاصله سانتریفوژ گردید (۱۵ دقیقه با ۳۵۰۰ دور در دقیقه) و پلاسما جدا شده در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد تا زمان تعیین گلوکز، نیتروژن اوره ای خون ، کلسترول ، اسید های چرب غیر استریفیه، بتاهیدروکسی بوتیرات و آنزیمهای آسپارتات آمینو ترانسفراز کبدی و آلانین آمینو ترانسفراز نگهداری شدند. میزان مصرف آب روزانه با استفاده از سطل‌های مدرج اندازی گیری شد. داده‌های آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با داده‌های تکرار شده در زمان و با استفاده از رویه Proc MIXED برنامه آماریSAS تجزیه و تحلیل شدند . میانگین تیمارها توسط مقایسات مستقل بررسی شد. سطح احتمال معنی داری ۵٪ در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

میانگین غلظت متابولیت های خونی در جدول ۱ نشان داده شده است. سطوح گلوکز و کلسترول در تیمار کانولا به صورت غیر معنی داری افزایش یافت ($p<0/07$). غلظت اوره و تری گلیسرید در تیمار کانولا کاهش یافت . سطوح آلانین آمینوترانسفراز در تیمار کانولا کاهش یافت در حالی که سطوح آسپارتات آمینوترانسفراز افزایش یافت. سطوح بتاهیدروکسی بوتیرات و اسیدهای چرب غیر استریفیه بین تیمارهای آزمایشی متفاوت بود. در یک مطالعه مکمل چربی غلظت کلسترول در پلاسمای گاوهای شیری را افزایش داد (۵). اثر استفاده از مکمل چربی دردوره انتقالی بر متابولیسم لیپیدها مورد بررسی قرار گرفته و مشاهده شده که تغذیه مکمل چربی باعث کاهش جریان اسیدهای چرب و کاهش مقدار NADPH مورد نیاز برای سنتز اسیدهای چرب در غده پستان و در نتیجه کاهش اکسیداسیون گلوکز در غده پستان و کاهش تجمع تری گلیسرید در کبد می شود(٦) به علاوه اسیدهای چرب غیر اشباع می توانند تولید پروپیونات در شکمبه را افزایش دهند. گزارش شده که مکمل چربی در جیره غلظت اسیدهای چرب غیر استریفیه را افزایش داد. غدد پستانی می تواند اسیدهای چرب غیر استریفیه از پلاسما را جذب کند(۵). اگرچه شیلومیکرون ها و لیپو پروتئین های با وزن خیلی پایین منابع اصلی اسید های چرب در غدد پستان هستند(۱۰). سنتز اسیدهای چرب به وسیله ی غدد پستان هنگامی که اسیدهای چرب از خون تامین شد کاهش

یافت(۵). مشابه مطالعه ی ما افضل زاده و همکاران گزارش کرد که مکمل چربی روی غلظت اسیدهای چرب غیر استریفیه در گاوهای دوره ی انتقال اثری نداشت(۱). با این حال گزارش های دیگر مشخص کرد که غلظت اسیدهای چرب غیر استریفیه به طور ناگهانی بعد از زایمان کاهش یافت(۲)، اما در مطالعه ای دیگر غلظت اسید های چرب غیر استریفیه تا ۲۱ روز بعد از زایمان در گاوهایی که با روغن ماهی تغذیه شدند، به کندی کاهش یافت. (۹). به طور مشابه غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات به طور اندکی در تیمار کانولا نسبت به تیمار شاهد کاهش یافت. این پیشنهاد می کند که کاهش غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات ممکن است باعث کاهش اختلالات متابولیکی در گاوهای دوره ی انتقال شود که این موافق با نتایج ون کنگسل است(۱۳).

جدول ۱ . اثر افزودن روغن کانولا به آب آشامیدنی بر متابولیتهای خونی

ترکیبات خونی	تیمار های آزمایشی		اشتباه معیار میانگین	شاخص معنی داری
	شاهد	کانولا		
گلوکز (میلی گرم بر دسی لیتر)	۵۷/۰۷	٦١/٠٨	١/٥٤	۰/۰۷
اوره (میلی گرم بر دسی لیتر)	۱۸/۲۸	۱۵/۷۸	۰/۸۵	۰/۰۵
کلسترول(میلی گرم بر دسی لیتر)	۱۰۳/٦۳	۱۱۲/۸٦	۱۰/٦۳	۰/۵۵
تری گلیسرید(میلی گرم بر دسی لیتر)	۱۹/۰٤	۱۸/۸۰	۰/۹۵	۰/۸۵
آلانین آمینوترانسفراز(واحد بین المللی بر لیتر)	۲۰/۷۷	۱۷/٤۷	۰/۷۱	۰/۰۳
اسپارتات آمینو ترانسفراز(واحد بین المللی بر لیتر)	۸۸/۱٤	۹٤/۹۷	٤/۲۰	۰/۲٦
بتاهیدروکسی بوتیرات (میلی مول بر لیتر)	۰/٦۰	۰/۵۹	۰/۰۳	۰/۷۳
اسیدهای چرب غیر استریفیه(میلی مول بر لیتر)	۰/٦۰	۰/٦۱	۰/۰۵	۰/۹٦

منابع:

1. Afzalzadeh, A., Palisade, M.H., Mahmoudzadeh, H. & Niasari-Naslaji, A., 2010. Effect of fat supplementation during transition period on plasma leptin and non-esterified fatty acid concentrations in Holstein cows. J. Anim. Sci. 81, 309-315.
2. Bačić, G., Karadjole, T., Mačešić, N. & Karadjole, M., 2007. A brief review of etiology and nutritional prevention of metabolic disorders in dairy cattle. Veterinarski Arhiv. 77, 567-577.
3. Butler, W. R., and Smith, R. D. 1989. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function. J. Dairy Sci. 72:767-783.
4. Drackley, J.K., 1999. Biology of dairy cows during the transition period: The final frontier? J. Dairy Sci. 82, 2259-2273.
5. Grummer, R.R. & Carroll, D.J., 1991. Effects of dietary fat on metabolic disorders and reproductive performance of dairy cattle. J. Anim. Sci. 69, 3838-3852.
6. Grummer, R. R. 1993. Etiology of lipid-related metabolic disorders in periparturient dairy cows. J. Dairy Sci. 76:3882–3896.
7. Innis, S.M. & Dyer, R.A. 1999. Dietary Canola Oil Alters Hematological Indices and Blood Lipids in Neonatal Piglets Fed Formula. J. Nutr. 129, 1261–1268.
8. Kleppe, B.B., Aiello, R.J., Grummer, R.R. & Armentano, L.E., 1988. Triglyceride accumulation and very low density lipoprotein secretion by rat and goat hepatocytes in vitro. J.Dairy Sci. 71, 1813-1822.
9. Mattos, R., Staples, C.R., Arteche, A., Wiltbank, M.C., Diaz, F.J., Jenkins, T.C. & Thatcher, W.W., 2004. The Effects of feeding fish oil on uterine secretion of PGF2α, milk composition, and metabolic status of periparturient Holstein cows. J. Dairy Sci. 87, 921-932.
10. Moore, J.H. & Christie, W.W., 1979. Lipid metabolism in the mammary gland of ruminant animals. Progr. Lipid Res. 17, 347-395.

11. Osborne, V.R., Radhakrishnan, S., Odongo, N.E., Hill, A.R. & McBride, B.W., 2008. Effects of supplementing fish oil in the drinking water of dairy cows on production performance and milk fatty acid composition. J. Anim. Sci. 86, 720–729.

12. Pullen, D.L., Palmquist, D.L. & Emery, R.S., 1989. Effect on days of lactation and methionine hydroxy analog on incorporation of plasma fatty acids into plasma triglycerides. J. Dairy Sci.72, 49-58.

13. Van Knegsel, A.T.M., Van den Brand, H., Dijkstra, J., Van Straalen, W.M., Jorritsma, R., Tamminga S. & Kemp, B., 2007. Effect of Glucogenic vs. Lipogenic Diets on Energy Balance, Blood Metabolites, and Reproduction in Primiparous and Multiparous Dairy Cows in Early Lactation. J. Dairy Sci. 90, 3397–3409.

Blood metabolites of transition dairy cows fed supplemental canola oil through drinking water

Ganjavi, R[1*]., R. Valizadeh[2], A. R. Heravi Moosavi[2], M. Danesh Mesgaran[2], J. Arshami[2] & S.Sadeghi[3]

[1,3]Graduate Student in Animal Physiology, Ferdowsi University of Mashhad, [2]Department of Animal Sciences, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad; Mashhad, 91775-1163, IRAN,

*Reza Ganjavi: ganjavireza@gmail.com

Abstract

Transition period is the most stressful time in production cycle of cow. The rapid energy demands after parturition has been resulted in a greater energy density from 2 to 3 wk before parturition. Fats are fed to dairy cows for increasing the dietary energy density.The drinking water has been reported that could be used as a delivery vehicle for by passing nutrients such as oil.The objective of this study was to determine the effects of canola oil supplementation through drinking water on blood metabolites during the transition period.Twelve Holstein dairy cows were allocated to 1 of 2 treatments: 1) no nutrients supplemented in the drinking water (control), and 2) 11 g/L of canola oil supplemented in the drinking water from 7 d prepartum to 7 d postpartum (CO). Cows were housed in tie stalls and fed the similar TMR, 2 times a day. Blood samples were taken from the coccygeal vein weekly, before the morning feeding, and centrifuged at 3500 x g for 15 minutes. Weekly repeated data were analyzed as a mixed model.The results of the present study demonstrated that average glucose concentration was numerically higher in CO group, although it was not significant.Blood urea and alanine aminotransferase concentrations were significant between groups ($p<0.05$)and decreased by CO administration.Concentrations of the other metabolites did not affected by the treatments.

Key words: transition period -canola oil- drinking water

تاثیر افزودن گلسیریدهای اسید بوتیریک در جیره آغازین برعملکرد رشد گوساله‌های هلشتاین

حسین محمدزاده کراتی[۱]، محمد علی امامی میبدی[۲]، رضا فلاحتی[۳] ، مهدی ابویی[٤]
[۱،۳] دانش آموختگان کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه گیلان، [۳] عضو هئیت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد[٤] دانش آموخته کارشناسی پرورش گاو وگاومیش از مرکز آموزش علمی و کاربردی ملاصدرای یزد
* نویسنده مسئول: حسین محمدزاده کراتی. یزد، بلوار دانشجو، سازمان جهادکشاورزی
mohammadzadeh47@yahoo.com

چکیده:

هدف از این مطالعه بررسی تاثیر افزودن گلسیریدهای اسید بوتیریک در جیره آغازین بر عملکرد گوساله های هلشتاین بود. این مطالعه بر روی ۱۲ گوساله هلشتاین که بطور تصادفی در سه گروه و هر گروه شامل ٤ گوساله(دو گوساله نر و دو گوساله ماده) اجرا شد. گروه ها شامل؛ گروه شاهد(C) بدون افزودنی گلسیریدهای اسید بوتیریک، تیمار۱ ($Br_{0.5}$) جیره حاوی ۰,۵ درصد و تیمار۲ (Br_1) جیره حاوی ۱درصد گلسریدهای اسید بوتیریک بودند. نتایج این مطالعه نشان داد که بدون اختلاف معنی دار در میزان خوراک مصرفی، وزن زنده، افزایش وزن و نیز قد گوساله ها تیمار ۳ در پایان دوره آزمایش بیشتر از دیگر گروه ها بود و این تفاوت با گروه شاهد معنی دار بود($P<0.05$). اگرچه اختلاف ضریب تبدیل غذایی بین گروه ها در بعد از شیرگیری و نیز در پایان دوره معنی دار نبود اما از نظر عددی گروه های تحت تغذیه با گلیسریدهای اسید بوتیریک ضریب تبدیل بهتری داشتند. بنابراین با توجه به نتایج این تحقیق استفاده از گلیسریدهای اسید بوتیریک بعنوان یک افزودنی غذایی در جیره آغازین گوساله ها پیشنهاد می شود.

واژه های کلیدی: گلیسریدهای اسید بوتیریک- افزودنی های غذایی- توسعه شکمبه-جیره آغازین

مقدمه

رشد و توسعه پیش معده برای موفقیت در شیرگیری و نرخ رشد مناسب در بعد از شیرگیری بسیار حائز اهمیت است. رشد شکمبه به میزان بسیار زیادی به عوامل تغذیه ای بستگی دارد و معرفی هر چه سریع تر خوراک های جامد رشد آن را تسریع می کند و این موضوع در راهبرد زود از شیرگیری بسیار حائز اهمیت می باشد(٤و۱۵). محدود کردن خوراک های مایع و تغذیه آزاد جیره های جامد بطور مثبتی بر حجم، وزن و عملکرد شکمبه گوساله تاثیر می گذارد(٦). بعلاوه، تغذیه گوساله با خوراک جامد از روز های اول، دریافت خوراک جامد را افزایش و در نتیجه بر توسعه فلور میکروبی شکمبه، تخمیر شکمبه و نیز بر رشد عضله و بافت پوششی شکمبه تاثیر مثبت دارد(٦ و۹). برای استفاده بهینه جیره جامد رشد و توسعه بافت پوششی شکمبه بسیار مهم است. فرآورده های نهایی تخمیر در شکمبه و بطور عمده اسید بوتیریک و تا حدی اسید پروپیونیک بعنوان محرک اصلی رشد و تکامل بافت پوششی شکمبه مطرح می باشد(۱۲). بنابراین تغذیه گوساله‌ها با مقدار محدودی خوراک مایع و تغذیه آزاد جیره آغازین حاوی مقادیر کافی از کربوهیدرات به دلیل تخمیر آنها در شکمبه و تولید اسیدهای چرب فرار بخصوص اسید بوتیریک راه عملی برای توسعه سریع شکمبه می باشد(٦). ثابت شده که اسید بوتیریک منجر به تحریک تکثیر سلول های بافت پوششی، تنظیم تمایز سلول های و اپوپتوزیس سلول ها در دستگاه گوارش می شود(۲). بعلاوه اسید بوتیریک یک منبع انرژی ترجیحی برای سلول های بافت پوششی شکمبه و قولون (۲ و ۱۰)، دارای خصوصیات ضد التهاب، محافظ سلولی و ضد میکروبی می باشد (۳). تغذیه جوجه های گوشتی و بچه خوک با جیره های حاوی سدیم اسید بوتیریک منجر به بهود رشد معده، روده و در نهایت بهبود عملکرد آنها شده بود(۵). تزریق اسید بوتیریک در دورن شکمبه گوساله‌ها منجر به بهبود رشد پاپیلاهای بافت شکمبه و نیز بهبود عملکرد رشد شده بود(۱۰). هدف از این مطالعه تعیین اثر استفاده از گلیسریدهای اسید بوتیریک بعنوان یک مکمل افزودنی در جیره آغازین بر عملکرد رشد گوساله های هلشتاین با

این فرض که استفاده از این افزودنی با رشد و تکامل شکمبه منجر به بهبود مصرف و استفاده از مواد مغذی جیره استارتر که در نهایت باعث بهبود عملکرد در بعد از شیر گیری می شود.

مواد و روش ها:

این پژوهش در یکی از گاوداری‌های صنعتی استان یزد در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با سه تیمار شامل تیمار 1 شاهد جیره آغازین بدون افزودنی گلسیریدهای اسید بوتیریک(C)، تیمار۲ جیره آغازین با ۰,۵ درصد گلسیریدهای اسید بوتیریک ($Bu_{0.5}$)، تیمار ۳ جیره آغازین حاوی۱درصد گلیسریدهای اسید بوتیریک(Bu_1) و هر تیمار با ٤ گوساله با جنسیت مساوی بود. ترکیب افزودنی فوق شامل ۲۵ تا ۳۰ منوگلسیرید در موقعیت ۱و۳ ، ۵۰ تا۵۵ درصد دی گلسیرید در موقعیت های ۱ و ۳ و ۱۵ تا ۲۵ درصد تری گلسیرید می باشد که در مجموع با ۵۹ درصد اسید بوتیریک استریفیه قابل دسترسی است(۱۱). گوساله ها پس از تغذیه آغوز و تعیین هویت و نیز با رعایت مسائل بهداشتی وارد طرح آزمایشی شدند. وزن و قد همه گوساله ها در هنگام تولد و نیز بطور هفتگی و میزان خوراک مصرفی نیز در پایان هر هفته اندازه گیری شدند. جیره آغازین به صورت پلت شده از روز دوم بطور آزاد در اختیار گوساله ها قرار داده شد(جدول۱). همه گوساله ها تا زمان از شیرگیری مقدار ثابتی از شیر(۱۰٪ وزن تولد) را دریافت کردند. گوساله ها در ٦۳ روزگی از شیر گرفته شدند و این موقعی بود که گوساله ها می توانستند بیش از ۹۰۰ گرم از جیره آغازین را مصرف نمایند. ترکیب شیمیایی شیر با ۱۲,۵ درصد ماده خشک، ۳۱,۷ درصد پروتئین خام، ۳٦,٦ درصد چربی و ۸,۷ درصد خاکستر، به میزان مصرف کنسانتره تا ٦۳ روزگی اضافه شد و در برآورد خوراک مصرفی ماده خشک شیر به صورت as-fed محاسبه و منظور گردید

جدول۱: ترکیب جیره آغازین

ماده خوراکی	درصد جیره	نوع ماده مغذی	مقدار در جیره
ذرت	۳۵	انرژی متابولیسمی(Mcal/kg)	3.15
جو	۲۵	پروتئین خام(٪)	19.87
کنجاله سویا(٤٤٪)	۳۲	چربی(٪)	3.1
ملاس چغندر	٦	کلسیم(٪)	0.72
کربنات کلسیم	۱	فسفر(٪)	0.45
دی کلسیم فسفات	0.6		
مکمل ویتامینه	0.2		
مکمل معدنی کم نیاز	0.25		
مکمل AD_3E	0.15		

طرح در قالب کاملاً تصادفی و برای تجزیه داده ها از نرم افزار SAS (1994) استفاده شد اما به دلیل متغییر بودن وزن و قد اولیه، جهت تصحیح میانگین تیمارهای آزمایشی از تجزیه کواریانس استفاده شد. مدل طرح به صورت:

$Y_{ij}=ß_0+\beta_1 X_{ij}+\tau_i+\varepsilon_{ij}$

Y_{ij}=jامین مشاهده درi امین تیمار، $ß_0$= عرض از مبداء، β_1 = شیب رگرسیون، X_{ij}= متغییر مستقل پیوسته با میانگین μX (متغییر کمکی)، τ_i= اثر ثابت تیمارi و ε_{ij} = خطای تصادفی . میانگین کل برابر با $\mu=\beta_0+\beta_1\mu_x$ و میانگین تیمارi، برابر با: τ_i $+\mu i=\beta_0+\beta_1\mu_x$ که در این μ_x میانگین متغییر کمکیX یا وزن اولیه و قد اولیه می باشد جهت معنی دار بودن از مقادیر آزمونF مربوط به اثرات متغییر مستقل وزن و قد اولیه با تیمار وابسته استفاده شده است که مقدار F و Pr در جدول ۲ ارائه

شده است. با گزاره Lsmens در نرم افزار SAS (1994) میانگین های وزن و خوراک مصرفی و ضریب تبدیل بر اساس وزن اولیه تصحیح شدند و برای مقایسه میانگین ها از آزمون توکی($P<0.05$) استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج در جدول۲ نشان می دهد که اختلاف وزن و متوسط افزایش وزن روزانه تا از شیرگیری معنی دار نمی باشد($p>0.05$)ولی گوساله های تغذیه شده با جیره حاوی ۱درصد گلسیریدهای اسید بوتیریک وزن ۹۰ روزگی، رشد تا ۹۰ روزگی و متوسط افزایش وزن روزانه(گرم) در کل دوره بیشتری نسبت به گروه شاهد داشتند($P<0.5$) . وزن از شیرگیری(٦٣ روزگی) و هم چنین خوراک مصرفی تا ۹۰ روزگی و از پایان شیرگیری تا ۹۰ روزگی معنی دار نبود. نتایج پژوهشی نشان داد که با افزودن ۰,۳ درصد سدیم بوتیرات در جایگزین شیر و هم چنین در جیره آغازین منجر به بهبود وزن و رشد گوساله ها در اوایل دوره پرورش می شود(۸). در مطالعه این محققین مشخص گردید که افزودنی سدیم بوتیرات باعث افزایش وزن پیش معده می شود و تیمارهای دارای سدیم بوتیرات بطور معنی داری درصد و وزن نگاری، طول و عرض پاپیلا های شکمبه بیشتری داشتند. البته پیش از این نیز هم برخی از محققین با افزودن اسید بوتیریک به جیره گوساله های شیرپروار، بچه خوک و جوجه های گوشتی به نتایج مثبتی دست یافتند(۵ و۱۱و۱۳). در تحقیقی دیگر با افزودن گلسیریدهای اسید بوتیریک به میزان ۰,۲، ۰,۳۵ و ۰,۵ درصد در جیره جوجه های گوشتی، بهبودی عملکرد وزن زنده و ضریب تبدیل غذایی و رشد معنی دار میکروویلی و افزایش عمق کریپت ژژنوم را گزارش کردند(۱).

جدول۲: تاثیر تیمارهای مختلف بر عملکرد رشد(گرم) و قد گوساله ها(سانتی متر)

ویژگی	C	Bu0.5	Bu1	F	Pr
وزن اولیه	۳۹۰۰۰±۹۵۵	۳۸۲۵۰±۹۵۵	۳۵۲۵۰±۹۵۵	۱,۰۸	۰,۳۸
وزن شیرگیری	67748.15±۱۳۲٤	68936.07±1292	68319.77±1379	۰,۲۱	۰,۸۱
وزن ۹۰ روزگی	۸۹٦۸۰,۱۲±۸٦۸^{a}	۹۳۳۲٤,٥٦±۸٤۷^{a}	۹٤٥۲۷,۳±۹۰۲^{b}	7.73	0.013
رشد تا ۹۰ روزگی	٥۲۱۸۰.12±867^{a}	٥٥۷۲٤,٥٦±۸٤۷^{a}	٥۷۰۲۷,۳۲±۹۰۲^{b}	۷,۷۳	۰,۰۱۳٥
رشد از٦٣ تا ۹۰ روزگی	۲۱۹۳۲,۹۷±۱۰۸۳	۲٤۲۸۸,٤۸٦±1056	۲٦۲۱۰,٥٤±۱۱۲٥	۳,٤۹	۰,۰۸۱٤
متوسط افزایش وزن روزانه تا ٦٣ روزگی	٤۸۰,۱٦±۲۱	٤۹۸,۹۸±۲۰	٤۸۹,۱٥±۲۲	۰,٦۹	۰,٥۸
متوسط افزایش روزانه از ٦٣ –۹۰ روزگی	۷۸۳,۳۲±۱۹^{a}	۸٦۸,٤٤±۱۸^{ab}	۹۳٦,۰۹±۲۰^{b}	6.10	0.018
متوسط افزایش وزن در کل دوره	573.67±5^{a}	612.35±4^{a}	626.67±4^{b}	0.0007	17.76
خوراک مصرفی تا ۹۰ روزگی	۱۲۳۰۰۸,۲۲±٤۷۳۰	۱۲۳۸٤٤,۸٦±٤٦۱٥	۱۲۲۰۸٤,۱٦±٤۹۱٦	۰,۰۳	۰,۹٦
خوراک مصرفی از ٦٣ تا ۹۰ روزگی	۸۰٥۳٤,٥۲±۳۷۱٦	۸٦٦٥٤,۷٦±۳۹٦۲	۸٥۱۲٦,۹۷±۳۸٦۲	۰,٥	۰,۷٥
ضریب تبدیل غذایی تا ۹۰ روزگی	۲,۳٦±۰,۱۱	۲,۲۲±۰,۰۹۹	۲,۱٥±۰,۱۰٥	۱,۰۷	۰,۳۸
ضریب تبدیل غذایی از ٦٣ تا ۹۰ روزگی	۳,٦۹±۰,۱۸	۳,٥۸±۰,۱۷	۳,۲۹±۰,۱۸	۱,۱۱	۰,۳۷
قد در ۹۰ روزگی	۹٦,٦٥±۰,٤٦^{a}	۹۷,۱٦±۰,٤٥^{ab}	۹۸,٦۸±۰,٤۹^{b}	٤,۷	۰,۰٤٤

c؛ گروه شاهد بدون افزودنی، Bu0.5؛ جیره آغازین با ۰,۵ درصد گلسیریدهای اسید بوتیریک وBu1 ؛ جیره استارتر حاوی۱درصد گلیسریدهای اسید بوتیریک. اختلاف میانگین ها در هر ردیف با حروف متفاوت از نظر آماری معنی دار می باشند($P<0.05$).

اگرچه اختلاف ضریب تبدیل غذایی بین تیمارها در سن ۹۰ روزگی و از بعد از شیرگیری معنی دار نبود اما گوساله های تغذیه شده با جیره حاوی گلیسریدهای اسید بوتیریک ضریب تبدیل بهتری را نشان دادند. بهبود عددی ضریب تبدیل در گوساله‌های تغذیه شده با جیره حاوی یک درصد گلیسریدهای اسید بوتیریک بخصوص در بعد از شیری گیری بیشتر بوده است. هم چنین قد گوساله‌های تغذیه شده با جیره حاوی گلیسریدهای اسید بوتیریک بیشتر از گروه شاهد بود. اختلاف قد

بین تیمار با یک درصد گلیسریدهای اسید بوتیریک بطور معنی داری بیشتر از گروه شاهد بود($P<0.05$). بهبودی رشد و ضریب تبدیل مربوط به تیمارهای حاوی گلیسریدهای اسید بوتیریک در این پژوهش ممکن است به دلیل افزایش ظرفیت پیش معده در قبل و بعد از شیرگیری و افزایش سطح جذب بافت اپتلیوم قسمت های مختلف پیش معده باشد. با توجه به نتایج این پژوهش می توان از گلیسریدهای اسید بوتیریک بعنوان یک افزودنی در جیره آغازین به منظور انتقال سریع تر گوساله شیر خوار به یک حیوان نشخوار کننده استفاده نمود و پیشنهاد می شود تا در پژوهشی دیگر سطوح مختلف این افزودنی با گوساله های بیشتر و به تفکیک جنس در راهبرد زود از شیرگیری همراه با مطالعه بافت شناسی پیش معده مورد بررسی قرار گیرد. هم چنین تاثیر استفاده از گلسیرید های اسید بوتیریک در مخلوط با شیر و نیز ترکیب جیره آغازین مورد مطالعه قرار گیرد.

منابع

۱. هنرپرور م. مهری م. و پ، تاجداری .۱۳۸٦. آمار و طرح های آزمایشی در علوم دامی. تهران: انتشارات آتا.٦٥٠ صفحه.

2. Antongiovanni, M., Buccioni,A., Petacchi,F., Leeson,S., Minieri,S., Martini, A and R.Cecchi. 2007. Butric acid glycerids in the diet of broiler chickens effects on gut hitoligy and carcass composition.2007. ITAL.J.ANIM.SCI. VOL. 6, 19-25.

3. Augenlicht, LH., Anthony, GM., and TL. Church .1999. Short-chain fatty acid metabolism, apoptosis, and Apc-initiated tumorigenesis in the mouse gastrointestinal mucosa. Cancer Res . 59: 6005-6009.

4. Gibson, PR., Kilias, D and.O. Rosella. 1998. Effect of topical butyrate on rectal epithelial kinetics and mucosal enzyme activities. Clin Sci. 94: 671-676.

5. Greenwood RH, Morrill JL and E.C. Titgemeyer .1997. Using dry feed intake as a percentage of initial body weight as a weaning criterion. J Dairy Sci; 80: 2542-2546.

6. Guilloteau, P., Rome, V., Le Normand, L., Savary, G and D. Zabielski.2004. Is Na-butyrate a growth factor in the preruminant calf? Preliminary results. J Anim Feed Sci. 13(Suppl.1): 393-396.

7. Heinrichs .J. 2005. Rumen development in the diary calf. Adv Dairy Technol. 17; 179-187.

8. Hu, Z., and Y, Guo.2007.Effects of dietary sodium butyrate supplementation on the intestinal morphological structure, absorptive function and gut flora in chickens. Anim Feed SciTech.132: 240-249.

9. Kotunia, A., Wolinski, J., and R. Laubitz. 2004. Effect of sodium butyrate on the small intestine development in neonatal piglets feed by artificial sow. J Physiol Pharmacol.55: 59-68.

10. Kristensen NB, Sehested J, Jensen SK, Vestergaard M. Effect of milk allowance on concentrate intake, ruminal environment, and ruminal development in milk-fed Holstein calves. J Dairy Sci 2007; 90: 4346-4355.

11. Lane, MA and BW. Jesse. 1997. Effect of volatile fatty acid infusion on development of the rumen epithelium in neonatal sheep. J Dairy Sci. 80: 740-746.

12. Lesson, S., Namkung, H., Antongovanni, M and E.H. Lee. 2005. Effect of butyric acid on the performanceand carcass yield of broiler chickens. Poultry Sci. 84:1418-1422.

13. Mentschel, J., Leiser, R., Mulling, C., Pfarrer, C and R. Claus . 2001. Butyric acid stimulates rumen mucosa development in the calf mainly by a reduction of apoptosis. Arch Anim Nutr. 55: 85-102.

14. Rabbani, GH., John, AM and R. Hamidur.1999. Short chain fatty acids improve clinical, pathologic, and microbiologic features of experimental shigellosis. J Infect Dis.179: 390-397.

15. ristensen, NB., Sehested, J., Jensen, SK and M. Vestergaard. 2007. Effect of milk allowance on concentrate intake, ruminal environment, and ruminal development in milk-fed Holstein calves. J Dairy Sci . 90: 4346-4355.

16. Zitnan, R., Voigt, J and U. Schonhusen. 1998. Influence of dietary concentate to foerage ratio on the development of rumen mucosa in calves. Arch Anim Nutr; 51: 279-291.

The effect of butyric acid glycerides supplementation in starter diet on performance of Holstein calves

Mohammadzadeh kraty, H[1]. , Ammamy meyboody, M[2] ., Flahaty, R[3]., Aboyie, M[4].
[1,2] Former postgraduate students form University of Guilan, [2] Member of science agriculture and natural resources center Yazd,. [4]Former graduate basic animal science, Institute of Technical&Vocational Higher Education of Mollasadra ,Yazd

* Corresponding Author's email address: mohammadzadeh47@yahoo.com

Abstract

The present study aimed to determine the effect of butyric acid glycerides supplementation in starter diet on performance of Holstein calves. This experiment was carried out on 12 Holstein calves, were randomly allocated to three groups with four calves (two female and two male) and they were include: control(C); 0% butyric acid, T1; 0.5% butyric acid (($Br_{0.5}$) and T2; 1% butyric acid in starter diets (Br_1). At the end of examination, the result showed that the body weight, body weight gain and height of calves in T2 were more than control group significantly ($P<0.05$), but there was no different in feed intake between groups. While feed conversation rate wasn't significant between groups during the examination and after weaning, but feed conversion rate of T1 and T2 were better than control group numerically. So with the result of this study butyric acid glycerides in starter diet as a feed additive is recommended.

Key words: Butyric acid glycerides- Feed additive - Rumen development-Starter

بررسی تغییر وضعیت امتیاز بدنی گاوهای چاق در ابتدای خشکی بر ناهنجاری های حین و پس از زایش

امیرکدخدای*[۱]، مهدی دهقان بنادکی[۲]، کامران رضایزدی[۲]
۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۲- دانشیاران گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
* نویسنده مسئول: امیرکدخدای، کرج- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهرانkadkhodaei_a@ut.ac.ir

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی تغییر وضعیت امتیاز بدن(BCS) گاوهای چاق در ابتدای خشکی بر مشکلات حین و پس از زایش بود. این مطالعه در قالب طرح کاملا تصادفی با ٤٥ راس گاو هلشتاین چندبار زایش کرده اجرا شد. تیمارها شامل: ۱- گاوهای چاقی که در ابتدای خشکی کاهش BCS داشتند(توازن منفی). ۲- گاوهای چاقی که در ابتدای خشکی تغییری در BCS نداشتند(توازن صفر چاق). ۳- گاوهای نرمالی که در ابتدای خشکی تغییرBCS نداشتند (توازن صفر). تیمارها به مدت ٤٠ روز از این جیره ها در ابتدای خشکی استفاده کردند. گاوها در دوره ی انتظار زایمان و تازه زا با جیره یکسان تغذیه شدند. برای تشخیص مشکلات، گاوها از روز زایش تا ۲۸ روز بعد از زایش مورد بررسی قرار گرفتند. حذف در زمان زایمان تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت (P<۰/۰۵). به طوریکه احتمال حذف در تیمار۱(Probability ± SE) برابر ۰/۰۷±۰/۰۷ و در تیمار۲ برابر با ۰/۳۷±۰/۱۲ و تیمار۳ برابر با ۰/۰٦±۰/۰٦ بود. سخت زایی، جفت ماندگی، تب شیر، متریت، اندومتریت و جابجایی شیردان تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت ولی تعداد این مشکلات در تیمار۱ نسبت به تیمار۲ کاهش نشان داد. کاهش تدریجی BCS گاوهای چاق وارد شده به خشکی(تیمار۱) باعث کاهش مشکلات حین و بعد از زایش، نسبت به گاوهای BCS بالا(تیمار۲) می‌شود. با تنظیم BCS در ابتدای خشکی می توان مشکلات متابولیکی و تولید مثلی ناشی از افزایش BCS را، در هنگام زایش و بعد از آن کاهش داد.

واژه های کلیدی: ابتدای خشکی- امتیاز وضعیت بدنی - ناهنجاری های حین زایش

مقدمه

زایش یکی از حساس ترین مراحلی می باشد که میتواند هم باعث بقاء دام در تولید و هم در صورت مشکل داشتن باعث حذف آن از چرخه تولید گردد(٤). مشاهدات و مستندات نشان میدهد دامی که زایش مناسبی دارد هم تولید بهتر و هم آبستنی بعدی سریعتری خواهد داشت از طرفی گوساله متولد شده نیز با مشکلات کمتر و رشد مناسبی روبرو خواهد بود(۱) . لذا توجه به مشکلات زایش ارزش حیاتی خواهند داشت. از مشکلات حین زایش و بعد از آن می توان به سخت زایی، جفت ماندگی، متریت، اندومتریت، تب شیر و برگشتگی شیردان اشاره کرد(٥،٦). بسیاری از گاوهایی که جفت ماندگی دارند، دچار متریت نیز خواهند شد(۳). مشکلات هنگام زایش می تواند دارای ریشه‌ی قبل از زایش داشته باشد مانند افزایش وضعیت امتیاز بدنی (BCS) که در انتهای دوره شیردهی و خشکی اتفاق افتاده است(٤). چاقی بیش از حد(BCS بیشتر از ۳/۷۵) ممکن است سلامتی گاوها را در زمان زایمان یا اوایل شیرواری به خطر اندازد.این خطرات شامل جفت ماندگی، متریت، اندومتریت، سخت زایی و جابجایی شیردان می باشند(۳). گاوهای خشک چاق در حول و حوش زایمان کمتر غذا می خورند و قبل از زایمان زودتر از غذا می افتند(۲). بهترین حالت این است که گاوهای خشک دارای نمره وضعیت بدنی ۳/۵ تا ۳/۷۵ باشند واین وضعیت را تا روز زایش حفظ نمایند(٤). هدف ما از این مطالعه تغییر امتیاز وضعیت بدنی گاوهای چاق در ابتدای خشکی و مقایسه آن با گاوهای چاق و نرمال هنگام زایش، از نظر بیماری و مشکلات حین زایش و پس از زایش است.

مواد و روش ها

٤٥ راس گاو هلشتاین چندبار زایش کرده در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ۳ تیمار و ۱۵ تکرار(گاو) داخل هر تیمار مورد استفاده قرار گرفت. تیمارها شامل :

۱.گاوهای که در ابتدای خشکی BCS های بالا (۳/۷۵ به بالا) داشته و در هنگام زایش به BCS نرمال رسیدند. (توازن منفی) ۲.گاوهای که در ابتدای خشکی BCS های بالا (۳/۷۵ به بالا)) داشته در هنگام زایش BCS تغییری نکرد. (توازن صفر چاق) ۳.گاوهای که در ابتدای خشکی BCS های طبیعی (۳/۲۵-۳/۷۵) داشته و در هنگام زایش نیز BCS نرمال داشتند (توازن صفر نرمال). غلظت انرژی جیره در دوره ابتدای خشکی برای تیمار توازن منفی(تیمار۱) ۱۲/۵مگاکالری در روز و برای تیمار توازن صفر چاق(تیمار۲) و توازن صفر نرمال(تیمار۳) ۱۵ مگاکالری در روز بود.سایر مواد مغذی در ابتدای خشکی در تمام جیره ها شبیه به هم بود(جدول ۱). جیره ها با استفاده ازتغییرمقدار خوراک معمول گاوهای خشک گله یا کلش به صورت سرک جهت رقیق سازی در اختیار گاوها قرار گرفت. برای جلوگیری از مشکلات محیطی، گاوها در بهاربندهایی بدون تراکم قرار گرفتند. در دوره ی انتظار زایش و تازه زا تمام گاوها در یک بهاربند و با یک جیره ی استاندارد تغذیه شدند و تغذیه به صورت گروهی در کل دوره بود. هنگام زایش گاوها برای سخت‌زایی(کمک بیش از یک نفر برای زایش، سخت زایی در نظر گرفته شد)، جفت ماندگی(عدم خروج جفت تا ٢٤ ساعت بعد از زایش) و تب شیر(ضعف در سرپا ایستادن و زمین گیر شدن دام بعد از زایش طبیعی) بررسی شدند. گاوها تا روز ۲۸ بعد از زایش روزانه برای متریت(روش بررسی و درجه‌بندی ترشحات رحمی)، اندومتریت(سونوگرافی) و جابجایی شیردان مورد بررسی قرار گرفتند(جدول۲). در نهایت داده های به دست آمده با استفاده از نرم افزار SAS و رویه Catmod تجزیه و تحلیل شد.

نتایج و بحث:

سخت زایی، جفت ماندگی، تب شیر، متریت، اندومتریت و جابجایی شیردان تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت(جدول۳). همان طور که انتظار می‌رفت و با توجه به این آزمایش گاوهایی که هنگام زایش BCS بالایی داشتند(تیمار۲) دارای مشکلات متابولیکی و تولید مثلی بالاتری نسبت به گاوهای نرمال هستند که با نتایج سایر محققین همخوانی دارد(٤). به طوریکه سخت زایی، جفت ماندگی و اندومتریت بالاتری نسبت به ۲ تیمار دیگر داشتند. این مشکلات باعث حذف بیشترگاوهای چاق(تیمار۲)، حین و بعد از زایش شد. دلیل این مشکلات می تواند عواملی همچون کاهش بیشتر مصرف غذا قبل از زایمان و افزایش تدریجی مصرف غذا بعد از زایمان برای گاوهای چاق باشد. حذف در زمان زایمان تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت (P<۰/۰۵). احتمال حذف در زمان زایمان، در تیمار۱(Probability ± SE) برابر ۰/۰۷±۰/۰۷ ، تیمار۲ برابر با ۰/۱۲±۰/۳۷ و تیمار۳ برابر با ۰/۰٦±۰/۰٦ بود. اثر تیمارها برجفت ماندگی متمایل به معنی دار بود(P=۰/۰۹). نتایج این مطالعه نشان داد که کاهش BCS در ابتدای خشکی باعث کاهش مشکلات خواهد شد که با نتایج مطالعه ی روشه و همکاران(٤) همخوانی دارد و از لحاظ بروز ناهنجاری ها تیمار۱ با تیمار۳ (که تیمار نرمال به حساب می آید) شبیه به هم هستند.

به طور کلی با توجه به این مطالعه به نظر می رسد که کاهش BCS در دوره ابتدای خشکی می‌تواند، باعث کاهش ناهنجاری‌های حین و بعد از زایش شود.

References

1. Contreras, L. L. , C. M. Ryan, T. R. Overton.2004. Effects of dry cow grouping strategy and prepartum body condition score on performance and health of transition dairy cows, Journal of Dairy Science 87:517–523

2. Dann, H. M., N. B. Litherland, J. P. Underwood, M. Bionaz, A. D'Angelo,

3. J. W. McFadden, and J. K. Drackley. 2006 . Diets during far-off and close-up dry periods affect periparturient metabolism and lactation in multiparous cows. Journal of Dairy Science 89:3563–3577
4. Goff, JP and R.L. Horst. 1997. Physiological Changes at Parturition and
5. Their Relationship to Metabolic Diseases. Journal of Dairy Science 80: 1260.

6. Roche, J. R. , N. C. Friggens , J. K. Kay , M. W. Fisher , K. J. Stafford , and D. P. Berry. 2009. Invited review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare, Journal of Dairy Science 92 :5769–580

7. Shaver, R. D. 1997. Nutritional risk factors in the etiology of left displaced abomasum in dairy cows: A review. Journal of Dairy Science 80:2449-2453.

8. Winkelman, L. A., T. H. Elsasser, and C. K. Reynolds. 2008 . Limit-feeding a high-energy diet to meet energy requirements in the dry period alters plasma metabolite concentrations
9. but does not affect intake or milk production in early lactation. Journal of Dairy Science 91:1067–1079

Evaluating the effects of fat cow body condition score(BCS) change during far off period on parturition and postpartum related disorders

Amir kadkhoday[1*], mehdi dehghan-banadaki[2], kamran reza yazdi[2]
* Corresponding E-mail address: kadkhodaei_a@ut.ac.ir

Abstract

45 multiparous Holstein cows were allocated to a completely randomized design. Treatments were: 1) fat cows that lost body condition score(BCS) during far off period (negative balance), 1 and 2) fat and normal cows having no BCS change. All cows received their respective diets during far off period and a same diet during close up and fresh periods. Cows were monitored for 28 days after calving for detection of problems. Treatments had significant effects on culling with probability of 0.07±0.07, 0.37±0.12 and 0.06±0.06 for treatments 1, 2 and 3, respectively. Dystocia, retained placenta, milk fever, metritis, endometritis and LDA were not influenced by treatments, but values were numerically lower in treatment 1 than treatment 2. Lowering the BCS of fat cows entering the dry period (treatment 1) caused a decrease in parturition and postpartum related disorders relative to cows maintain high BCS. In conclusion, adjusting BCS in far-off period to achieve normal values could decrease metabolic and reproductive problems at parturition and postpartum period.
Keywords: far off period – body condition score – parturition disorders

جدول ۱ – مواد خوراکی، انرژی و مواد مغذی جیره ها (درصد ماده خشک)

جیره	یونجه خشک	ذرت سیلو شده	کاه	دانه ذرت	دانه جو	کنجالهٔ سویا	کنجالهٔ کلزا	زئولیت	بنتونیت	کربنات کلسیم	بی کربنات سدیم	دی کلسیم فسفات	مکمل ویتامینی و معدنی
جیره تعادل صفر انرژی(برای تیمار۲ و ۳)	۷/۵۷	۳٤/۷۲	۳۳/۷۱	۰	۷/۱۳	۰	۱٤/۵۰	۰/٤۱	۰/۳۳	۰/۰۸	۰	۰/۱٤	۰/٦۲
جیره تعادل منفی انرژی(برای تیمار۱)	۵/۱۷	۲۵/۱۲	٤۷/۷۰	۰	۲/٦٦	۰	۱۸/۷۰	۰/۱۵	۰/۱۲	۰/۰٦	۰	۰/۰٦	۰/۲٤

جیره	DM	NEL[1]	CP	EE	NFC	NDF	ADF	ASH	Ca	P	Na	Cl
جیره تعادل صفر انرژی(برای تیمار۲ و ۳)	۵۲/۲۱	۱٤/۹۸	۱۲/٤۸	۲/۳۳	۲٤/۲۰	۵۲/۱۰	۳۳/۱۱	۸/۹۳	۰/۵٦	۰/۳۸	۰/۱٤	۰/۲۹
جیره تعادل منفی انرژی(برای تیمار۱)	۵٤/٦۰	۱۲/۵۰	۱۲/۸۹	۲/۲۱	۱۹/٦۰	۵۷/۱۱	۳۷/٤۱	۸/۱۸	۰/٤٦	۰/۳٤	۰/۱۲	۰/۲٦

۱ - مگاکالری در روز

جدول۲- تعداد گاوهای بیمار در داخل هر تیمار

تیمارهای آزمایشی	۱ (توازن منفی)	۲ (توازن صفر چاق)	۳ (توازن صفر نرمال)
سخت زایی	۳	٦	۳
جفت ماندگی	۲	۷	۲
تب شیر	۱	۱	۱
جابجایی شیردان	۰	۰	۰
متریت	۲	۲	۱
اندومتریت	۱	۳	۲
حذف زمان زایمان	۱	٦	۱
حذف بعد از زایمان	۱	۲	۱

جدول۳- احتمال درگیر شدن تیمارها با بیماری های حین و پس از زایش(Probability ± SE)

تیمارهای آزمایشی	۱ (توازن منفی)	۲ (توازن صفر چاق)	۳ (توازن صفر نرمال)	P-value
سخت زایی	۰/۲۱±۰/۱۱	۰/۳۷±۰/۱۲	۰/۱۹±۰/۱	۰/٤٤
جفت ماندگی	۰/۱۵±۰/۰۹	۰/٤٤±۰/۱۲	۰/۱۲±۰/۰۸	۰/۰۹
تب شیر	۰/۰۷±۰/۰٦	۰/۰٦±۰/۰٦	۰/۰٦±۰/۰٦	۰/۹۹
متریت	۰/۱٤±۰/۰۹	۰/۱۲±۰/۰۸	۰/۰٦±۰/۰٦	۰/۷٦
اندومتریت	۰/۰۷±۰/۰۷	۰/۱۹±۰/۰۸	۰/۱۲±۰/۰۸	۰/٦٤
حذف زمان زایمان	۰/۰۷±۰/۰۷	۰/۳۷±۰/۱۲	۰/۰٦±۰/۰٦	۰/۰۵
حذف بعد از زایمان	۰/۰۷±۰/۰۷	۰/۱۲±۰/۰۸	۰/۰٦±۰/۰٦	۰/۸۰

بررسی تعادل انرژی جیره های ابتدای دوره خشکی بر تولید و ترکیبات شیر گاوهای هلشتاین در اوایل شیردهی

امیرکدخدای*[۱]، کامران رضایزدی[۲]، مهدی دهقان بنادکی[۲]
۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۲- دانشیاران گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
* نویسنده مسئول: امیرکدخدای، کرج- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
kadkhodaei_a@ut.ac.ir

چکیده

هدف بررسی تعادل انرژی جیره های ابتدای دوره خشکی بر تولید و ترکیبات شیر گاوهای هلشتاین در اوایل شیردهی بود. بدین منظور از ۷۵ راس گاو هلشتاین چند بار زایش کرده در قالب طرح کاملا تصادفی استفاده گردید. جیره های مورد استفاده دارای تعادل صفر، مثبت و منفی انرژی بود و به گونه ای بر تیمارهای آزمایش اعمال گردید که گاوهای چاق در ابتدای خشکی کاهش BCS(توازن منفی بدنی) داشتند، گاوهای لاغر در ابتدای خشکی افزایش BCS(توازن مثبت بدنی) داشتند، گاوهای معمولی، لاغر و چاقی که در ابتدای خشکی تغییر(توازن صفر بدنی) BCS نداشتند. تمام تیمارها به مدت ٤٠ روز در ابتدای خشکی از این جیره ها استفاده کردند. همه گاوها در دوره ی انتظار زایمان و پس از آن تا ۲۸ روز با جیره یکسان تغذیه شدند. تولید شیر و ترکیبات آن به صورت هفتگی اندازه گیری شد. اثر تیمارها بر تولید شیر معنی دار بود (P<۰/۰۱) به نحوی که گاوهای چاقی که در ابتدای خشکی کاهش BCS (توازن منفی) داشتندبالاترین(٤٠/۳۹ کیلوگرم) و گاوهای لاغری که در ابتدای خشکی تغییر BCS(توازن صفر) نداشتند پایین ترین(۳٤/٤۸ کیلوگرم) میزان تولید شیر را داشتند. درصد پروتئین شیر تولیدی تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت اما درصد چربی، تولید شیر تصحیح شده بر اساس ۳/۵٪ چربی، تولید شیر تصحیح شده بر اساس انرژی، مقدار تولید روزانه ی چربی، پروتئین و لاکتوز شیر تحت تاثیر تیمارها واقع نشد. نتایج آزمایش نشان داد که برای رسیدن به تولید بهینه شیر در گاو در اوایل شیردهی تنظیم BCS در دوره خشکی مفید خواهد بود.

واژه های کلیدی: دوره خشکی- امتیاز وضعیت بدنی گاو- توازن انرژی جیره- تولید و ترکیبات شیر

مقدمه

مدیریت مناسب گاوهای شیری طی دوره ی خشکی اثرات مثبتی بر تولید وسلامت گاو در دوره ی شیردهی آینده خواهد داشت. به همین علت طی ۱۵سال اخیر تغذیه دوره ی خشکی از اهمیت بسزایی برخوردار شده است(٤). در این مدت بیشتر مطالعات مربوط به مدیریت و تغذیه دوره انتظار زایش(Close-up) بوده و توجه کم تری به ابتدای خشکی (Far off) شده است(۵). تغذیه در ابتدای خشکی می تواند بر عملکرد گاو در دوره انتظار زایش و همچنین گاوهای تازه زا موثر باشد(٤). برای بررسی وضعیت انرژی دریافتی گاو توسط جیره از امتیاز وضعیت بدنی (BCS) استفاده می شود. امتیاز وضعیت بدنی مطلوب درابتدای خشکی حدود ۳ الی ٤ پیشنهاد شده است، ولی در اغلب موارد گاوهای خشک خارج این محدوده قرار دارند(٦). گاوهای چاق وارد شده به دوره ی خشکی به مشکلات متابولیکی و بیماری های عفونی هنگام زایش حساس هستند، به خصوص اگر در این دوره تغییر وزن زیادی داشته باشند. گاوهای که با وضعیت بدنی لاغر به دوره ی خشکی وارد می شوند معمولا به دلیل کمبود منابع انرژی و پروتئین در هنگام شیردهی تولید شیر و چربی شیری خواهند داشت (۲). در گذشته عقیده بر این بود که تغذیه دوره خشکی باید طوری باشد که امتیاز وضعیت بدنی تغییر نکند و تغییرات لازم در انتهای دوره شیردهی صورت گیرد (۱، ۷). اما امروزه می توان تا حدی تغییرات امتیاز بدنی گاوها را در ابتدای خشکی نیز موجب گردید (۳) تا شاهد اثرات آن در هنگام زایش و بعد از آن باشیم. هدف از این مطالعه تغییر امتیاز وضعیت بدنی گاوهای

شیری در ابتدای خشکی با استفاده از جیره های تعادل متفاوت انرژی و بررسی آن بر وضعیت تولید و ترکیب شیر، در اوایل شیردهی گاوهای هلشتاین بود.

مواد و روش ها

برای انجام آزمایش از ۷۵ راس گاو هلشتاین چندبار زایش کرده در قالب طرح کاملا تصادفی با ۵ تیماربه شرح زیر استفاده گردید: ۱- گاوهای چاقی که در ابتدای خشکی کاهش BCS داشتند(توازن منفی).۲- گاوهای لاغری که در ابتدای خشکی افزایش BCS داشتند(توازن مثبت).۳- گاوهای معمولی که در ابتدای خشکی تغییرBCS نداشتند (توازن صفر). ٤- گاوهای لاغری که در ابتدای خشکی تغییر BCS نداشتند (توازن صفر).۵- گاوهای چاقی که در ابتدای خشکی تغییر BCS نداشتند (توازن صفر).تیمارهای آزمایش در ۳ بهاربند به شرح ذیل نگهداری شدند: تیمار ۱ : گاوهاییکه درطی خشکی کاهش BCS داشتند و جیره با توازن منفی انرژی دریافت کردند. تیمار۲ : گاوهاییکه درطی خشکی افزایشBCS داشتند و جیره با توازن مثبت انرژی دریافت کردند. تیمارهای۳، ٤و۵: گاوهاییکه درطی خشکی تغییرBCS نداشتند وجیرهای با توازن صفر انرژی را دریافت کردند. غلظت انرژی در جیره توازن صفر، توازن منفی و توازن مثبت به ترتیب ۱۵ ، ۱۲/۵و۱۷/۵ مگاکالری در روز انرژی خالص شیردهی بود و سایر مواد مغذی در ابتدای خشکی در تمام جیره ها مشابه بود(جدول ۱). تغییر غلظت جیره ها با استفاده ازتغییرمقدار خوراک گاوهای خشک توسط کنسانتره یا کلش به شکل سرک صورت گرفت به طوریکه درجیره تعادل مثبت مقدار جو و در جیره تعادل منفی کلش بیشتر استفاده شد(جدول ۱). گاوهای دوره ی انتظار زایش وتازه زا (Fresh) در یک بهاربند و با جیره ای استاندارد به صورت گروهی تغذیه شدند. تولید شیر در روزهای ۱ الی ۲۸ بعد از زایش به صورت هفتگی اندازه گیری (جدول۲) وترکیبات آن شامل درصد چربی، درصد پروتئین و درصد لاکتوز آنالیز شد(جدول۳). امتیاز وضعیت بدنی هر ۱۵ روز از ابتدا تا انتهای آزمایش به گاوها داد شد.اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار SAS و رویه Mixed تجزیه و تحلیل شد و میانگین ها با هم مقایسه شدند. مدل آماری به شرح ذیل بود.

$$Y_{ijk}=\mu+T_i + P_j + A_k + TP_{ij} + e_{ijk}$$

Y_{ijk}= مشاهده، μ = میانگین مشاهدات، T_i=اثر i امین تیمار، P_j=اثر j امین دوره ی نمونه گیری، A_k=اثر تصادفی حیوان، TP_{ij}=اثر متقابل دوره و تیمار، e_{ijk}=اثر اشتباه آزمایشی

نتایج و بحث:

میانگین تولید شیر تا چهار هفته بعد از زایش تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت(P<۰/۰۱). به طوریکه بالاترین میانگین تولید شیر (٤۰/۳۹)کیلوگرم مربوط به گاوهای چاقی بود که در ابتدای خشکی کاهش BCS داشتند(توازن منفی) و کمترین میزان آن (۳٤/٤۸) کیلوگرم مربوط به گاوهای لاغری بود که در ابتدای خشکی تغییر BCS نداشتند (توازن صفر). بیشتر بودن تولید شیر تیمار توازن منفی می تواند به دلیل کاهش مشکلات زایش و بهبود وضعیت متابولیکی به دلیل معمولی شدن BCS باشد که این مسئله با نتایج مطالعه دان و همکاران(٤) متفاوت بود که دلیل این تفاوت را می توان به استفاده از جیره ای با غلظت پایین انرژی در دوره انتظار زایش توسط دان و همکاران نسبت داد. تولید کمتر شیر در گاوهای لاغری که در ابتدای خشکی تغییر BCS نداشتند (توازن صفر) به دلیل تعادل منفی انرژی شدیدتر در ابتدای شیردهی است. بین گاوهایی که در ابتدای خشکی BCS یکسانی داشتند بدون توجه به اینکه آیا تغییری در BCS ایجاد شده یا نه، از لحاظ تولید شیر تفاوت معنی داری مشاهده نشد. گاوهای لاغری که در ابتدای خشکی افزایش BCS داشتند(توازن مثبت) تولیدی همانند با گاوهایی داشتند که از ابتدای خشکی نرمال بودند. تیمار توازن منفی با اینکه با گاوهای چاقی که در ابتدای خشکی تغییر BCS نداشتند (توازن صفر) از لحاظ تولید شیر با برخی از تیمارهای توازن صفر تفاوت معنی داری نداشتند ولی در ابتدای خشکی جیره ای با غلظت پایین انرژی دریافت کردند که می تواند از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه باشد و علاوه بر مناسب شدن

BCS باعث کاهش مشکلات متابولیکی هنگام زایش و بعد از زایش خواهد شد. میانگین شیر تولیدی در هفته اول، دوم، چهارم بعد از زایش معنی دار بود ولی تولید در هفته دوم تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت. در بین ترکیبات شیر فقط درصد پروتئین شیر تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت(P<۰/۰۵) و در تیمار توازن مثبت بیشترین (۳/٤۹ ٪) و در تیمار توازن منفی کمترین (۳/۲٦ ٪) بود. شیر تصحیح شده بر اساس ۳/۵ درصد چربی، شیر تصحیح شده بر اساس انرژی، درصد چربی شیر، درصد لاکتوز شیر، مقدار چربی، مقدار پروتئین و مقدار لاکتوز تولید شده روزانه تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت که مطابق نتایج مطالعه دان و همکاران(٤) بود.

نتیجه گیری: با توجه به این مطالعه، برای رسیدن به تولید بهینه در اوایل شیردهی تنظیم BCS در دوره خشکی مفید خواهد بود.

References

1.Agena, S., E. Burstedt, and K. Holtenius. 2003. Effects of feeding intensity during the dry period. Feed intake, body weight, and milk production. Journal of Dairy Science 86:870–882

2. Boisclair, Y., D. G. Brieve, O. B. Allen, and R. A. Curtis. 1987. Effect of prepartum energy, body condition, and sodium bicarbonate on health and blood metabolites of Holstein cows in early lactation. Journal of Dairy Science 70:2280–2290

3.Contreras, L. L. , C. M. Ryan, T. R. Overton.2004. Effects of dry cow grouping strategy and prepartum body condition score on performance and health of transition dairy cows, Journal of Dairy Science 87:517–523

4.Dann, H. M., N. B. Litherland, J. P. Underwood, M. Bionaz, A. D'Angelo,

5.J. W. McFadden, and J. K. Drackley. 2006 . Diets during far-off and close-up dry periods affect periparturient metabolism and lactation in multiparous cows. Journal of Dairy Science 89:3563–3577

6.Doepel, L., H. Lapierre, and J. J. Kennelly. 2002. Peripartum performance and metabolism of dairy cows in response to prepartum energy and protein intake. Journal of Dairy Science 85:2315–2334

7.Roche, J. R. , N. C. Friggens , J. K. Kay , M. W. Fisher , K. J. Stafford , and D. P. Berry. 2009. Invited review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare, Journal of Dairy Science 92 :5769–580

8.Winkelman, L. A., T. H. Elsasser, and C. K. Reynolds. 2008 . Limit-feeding a high-energy diet to meet energy requirements in the dry period alters plasma metabolite concentrations but does not affect intake or milk production in early lactation. Journal of Dairy Science 91:1067–1079

جدول ۱ – مواد خوراکی، انرژی و مواد مغذی جیره ها (درصد ماده خشک)

جیره			یونجه خشک	ذرت سیلو شده	کاه	دانه ذرت	دانه جو	کنجالهٔ سویا	کنجالهٔ کلزا	زئولیت	بنتونیت	کربنات کلسیم	بی کربنات سدیم	دی کلسیم فسفات	مکمل ویتامینی و معدنی
جیره انرژی	تعادل	صفر	۷/۵۷	۳٤/۷۲	۳۳/۷۱	۰	۷/۱۳	۰	۱٤/۵۰	۰/٤۱	۰/۳۳	۰/۰۸	۰	۰/۱٤	۰/٦۲
جیره انرژی	تعادل	مثبت	۱۵/۱٦	٤۲/۱۰	۹/۷٤	۰/٦۳	۲۳/۹۳	۱/۹۱	٤/۹۸	۰/٤۲	۰/۲۸	۰/۰۷	۰/۲۸	۰/۱۲	۰/۲۸
جیره انرژی	تعادل	منفی	۵/۱۷	۲۵/۱۲	٤۷/۷۰	۰	۲/٦٦	۰	۱۸/۷۰	۰/۱۵	۰/۱۲	۰/۰٦	۰	۰/۰٦	۰/۲٤
			DM	NEL[1]	CP	EE	NFC	NDF	ADF	ASH	Ca	P	Na	Cl	
جیره انرژی	تعادل	صفر	۵۲/۲۱	۱٤/۹۸	۱۲/٤۸	۲/۳۳	۲٤/۲۰	۵۲/۱۰	۳۳/۱۱	۸/۹۳	۰/۵٦	۰/۳۸	۰/۱٤	۰/۲۹	
جیره انرژی	تعادل	مثبت	٤۵/۷۵	۱۷/۵۵	۱۲/٤۳	۲/۵۰	۳٦/۱۰	٤۱/۱۰	۲٤/٤۲	۷/۸۷	۰/۵۳	۰/۳۱	۰/۱٦	۰/۲۳	
جیره انرژی	تعادل	منفی	۵٤/٦۰	۱۲/۵۰	۱۲/۸۹	۲/۲۱	۱۹/٦۰	۵۷/۱۱	۳۷/٤۱	۸/۱۸	۰/٤٦	۰/۳٤	۰/۱۲	۰/۲٦	

۱ – مگاکالری در روز

۲ –

تیمار۱ : گاوهای چاقی که جیره ای با تعادل منفی انرژی دریافت کردند. تیمار۲ : گاوهای لاغری که جیره ای با تعادل مثبت انرژی دریافت کردند.

تیمار۳ : گاوهای معمولی که جیره ای با تعادل صفر انرژی دریافت کردند. تیمار٤ : گاوهای لاغری که جیره ای با تعادل صفر انرژی دریافت کردند.

تیمار۵ : گاوهای چاقی که جیره ای با تعادل صفر انرژی دریافت کردند.

جدول ۲- میانگین حداقل مربعات و خطای معیار (±SEM) تولید شیر خام در دوره های مختلف

تیمارهای آزمایشی[1]	۱	۲	۳	٤	٥	SEM	P-value
میانگین شیر در کل دوره (کیلوگرم در روز)	b٤٠/٣٩	bc٣٥/٢١	ab٣٧/٥٦	c٣٤/٤٨	a٣٨/٢٩	١/٢٩	**
هفته اول بعد از زایش (کیلوگرم در روز)	a٣٥/٩٢	b٢٩/٩٨	b٢٩/٣٥	b٣٠/١٤	ab٣٢/٦٣	٢/٦٦	**
هفته دوم بعد از زایش (کیلوگرم در روز)	٣٩/٦٣	٣٥/٤٦	٣٧/١٩	٣٤/٩٦	٣٢/٦٣	٢/٩٤	ns
هفته سوم بعد از زایش (کیلوگرم در روز)	a٤١/٥٠	b٣٦/٠٧	a٤١/١٩	a٣٧/١٩	a٤٠/٣٧	٢/٨١	**
هفته چهارم بعد از زایش (کیلوگرم درروز)	a٤٤/٥٠	a٣٩/٢٢	a٤٢/٥٠	b٣٥/٦٣	ab٤٠/٤٧	٢/٥٤	**

حروف انگلیسی متفاوت در هر سطر نشان دهنده تفاوت معنی دار بین میانگینها در سطح P <۰/۰۱ است

جدول ۳ – میانگین حداقل مربعات و خطای معیار (SEM ±) ترکیبات شیر

صفات	واحد	تیمار[1]					SEM
		۱	۲	۳	٤	٥	
شیر تصحیح شده بر اساس 3/5٪ چربی	کیلوگرم در روز	٤٤/٨٥	٤٢/٨٠	٤٤/٢٦	٤١/٧١	٤٤/٤٦	١/٨٤
شیرتصحیح شده بر اساس انرژی(ECM)	کیلوگرم در روز	٤٤/٠٠	٤٣/٢٣	٤٣/٣٦	٤١/٣٦	٤٤/٢٦	١/٥١
چربی شیر	درصد	٤/٣٦	٤/٧٣	٤/٣٦	٤/٣٨	٤/٢٠	٠/١٨٣
تولید چربی	کیلوگرم در روز	١/٧١	١/٦٨	١/٧٠	١/٥٩	١/٦٧	٠/٠٩
پروتئین	درصد	^{b}٣/٢٦	^{a}٣/٤٩	^{b}٣/٣٢	^{ab}٣/٣٩	^{ab}٣/٤١	٠/٠٥
تولید پروتئین	کیلوگرم در روز	١/٢٩	١/٢٧	١/٢٧	١/٣٠	١/٣٧	٠/٠٩
لاکتوز	درصد	٤/٩٤	٤/٩٨	٤/٤٠	٥/١٨	٥/١١	٠/٠٨٦
تولید لاکتوز	کیلوگرم در روز	١/٥٠	١/٣٧	١/٤١	١/٤٨	١/٥٤	٠/٠٨

حروف انگلیسی متفاوت در هر سطر نشان دهنده تفاوت معنی دار بین میانگینها در سطح ۰/۰۵> P است.

تیمار۱ : گاوهای چاقی که جیره ای با تعادل منفی انرژی دریافت کردند. تیمار۲ : گاوهای لاغری که جیره ای با تعادل مثبت انرژی دریافت کردند.

تیمار۳ : گاوهای معمولی که جیره ای با تعادل صفر انرژی دریافت کردند. تیمار٤ : گاوهای لاغری که جیره ای با تعادل صفر انرژی دریافت کردند.

تیمار٥ : گاوهای چاقی که جیره ای با تعادل صفر انرژی دریافت کردند.

Evaluating the effects of energy balance during far-off period on milk yield and composition of early lactation Holstein cows

Amir kadkhoday[1*], kamran reza yazdi[2], mehdi dehghan-banadaki[2]
* Corresponding E-mail address: kadkhodaei_a@ut.ac.ir

Abstract
The aim of the present study was to determine the effects of change in body condition score(BCS) during far off period using diets with different energy content on subsequent lactation performance. 75 Holstein multiparous cows were assigned to a completely randomized design. Treatment groups were: 1) fat cows that lost BCS during far off period(negative balance). 2) lean cows that gained BCS during far off period(positive balance). 3, 4, 5) normal, lean and fat cows having no BCS change during far off period(zero balance). All cows received their correspanding diets for 40 days during for off period and an identical diet during close up period and for the frist30 days postpartum. Milk yield and composition was recorded weekly. Treatment had significant effects on milk yield (P< 0/01) with fat cows on negative energy balance and lean cows on zero balance during far off having the highest(40/39 kg/d) and lowest(34.48 kg/d) milk yield, respectively.milk protein percentage was affected by treatment(P< 0/05). Fat percentage, 3.5 fat corrected milk yield, energy corrected milk yeild and milk component yield were not affected by treatment. In

conclusion, adjusting BCS during far off period reach to normal values could be beneficial for optimum production in early lactation.
Keywords: far off- body condition score- ration energy balance- milk yield and composition

اثر افزودن روغن گلیسرول و کانولا در آب آشامیدنی بر عملکرد تولیدی گاوهای شیری در دوره‌ی انتقال

رضا گنجوی ، رضا ولی زاده ، علیرضا هروی موسوی ، محسن دانش مسگران،جواد آرشامی،مرضیه تیموری،صمد صادقی
دانشگاه فردوسی مشهد
*رضا گنجوی ganjavireza@gmail.com

چکیده

موفقیت دوره‌ی انتقال در گاوهای شیری بر سودمندی اقتصادی گله تاثیر بسزایی دارد. اولین چالشی که گاوها با آن مواجه اند افزایش ناگهانی احتیاجات مواد مغذی است در حالیکه مصرف مواد خشک آن‌ها هنوز به حداکثر خود نرسیده‌است. گلوکز پیش‌ساز اصلی برای سنتز لاکتوز است، افزایش تمهید گلوکز بر تنظیم تولید شیر مؤثر است. هجده گاو هلشتاین تصادفا به تیمارهای :۱-آب معمولی (شاهد)،۲-آب معمولی+۲۲ گرم روغن گلیسرول۳- آب معمولی+۱۱ گرم روغن کانولا در هر لیتر آب اختصاص داده‌شدند. گاوها ۷ روز قبل و بعد از زایش با تیمارها تغذیه‌شدند. دسترسی به آب و خوراک آزاد بوده و از۷ روز بعد از زایش با آب معمولی تغذیه‌شدند. داده‌ها بر اساس طرح تصادفی و داده‌های تکرارشده در زمان و با استفاده از مدل‌های MIXED تجزیه شدند. گاوها با جیره‌های دارای انرژی یکسان تغذیه شدند و سه بار در روز دوشیده شده و تولید شیر در هر شیردوشی رکوردگیری شد. مصرف ماده خشک تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت، اثر متقابل بین تیمار و زمان بر مصرف خوراک معنی‌دار بود($p<۰,۰۵$). مصرف آب در طول دوره‌ی قبل از زایمان در تیمار گلیسرول در مقایسه با تیمار شاهد بالاتر بود($p<۰,۰۵$). وزن بدن، تولید و ترکیب شیر تحت تاثیر تیمار قرار نگرفت. نتایج این آزمایش نشان‌داد که برای کاهش اثرات منفی افزودن روغن در جیره بر مصرف خوراک، تغذیه‌ی روغن بوسیله‌ی آب می‌تواند مفید باشد با این حال نیازمند بررسی بیشتری می‌باشد.

واژگان کلیدی: دوره،ی انتقال، گلیسرول، کانولا

مقدمه

اکثر دانشمندان 21روز قبل و بعد زایمان را دوره‌ی انتقال می‌نامند. افزایش سرعت رشد جنین و آغاز تولید شیر در این دوره، احتیاجات گلوکز و انرژی را دو تا سه برابر افزایش می دهد و از طرفی کاهش اشتهای گاو در این دوره سبب ایجاد توازن منفی انرژی در حیوان می شود. چنین وضعیتی گاوهای تازه زا با تولید بالا را مستعد بیماری‌های متابولیکی کرده و تاثیر منفی بر تولید و ترکیب شیر دارد. استفاده از جیره‌های گلوکژنیک و لیپوژنیک یک روش معمولی برای افزایش غلظت انرژی در جیره‌های گاوهای دوره‌ی انتقال می‌باشد. گلوکز پیش ساز عمده برای سنتز لاکتوز است. افزایش تمهید گلوکز بر تنظیم تولید شیر موثر است. اگرچه مکمل چربی به طور عمده در جیره استفاده می‌شود ولی می توان از آب هم برای تغذیه مواد مغذی مانند چربی به گاوهای شیری استفاده کرد. آزبورن و همکاران(۳) نشان دادند که مکمل کردن گلوکز در آب‌های آشامیدنی گاوهای دوره‌ی انتقال وضعیت نیتروژن آن ها را از طریق کاهش سطح آمونیاک شکمبه و اوره‌ی خون بهبود می-دهد. آزبورن و همکاران (۵) در تلاشی برای افزایش عبور روغن ماهی از شکمبه و افزایش اسید های چرب امگا۳در شیر نشان دادند که آب آشامیدنی حامل مناسبی برای تامین مواد مغذی مورد نیاز برای گاوهای شیری است. هدف از این آزمایش بررسی اثرات افزودن روغن گلیسرول و کانولا به آب آشامیدنی در دوره‌ی انتقال بر عملکرد تولیدی گاوهای شیری است.

مواد و روش‌ها

این طرح در مرکز تحقیقات گاو شیری دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در خرداد ماه ۱۳۸۸ انجام شد و آزمایشات مربوط به آن در آزمایشگاه تغذیه دام دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد و آزمایشگاه مرکز تحقیقات

جهاد دانشگاهی مشهد انجام شد. تعداد ۱۸ راس گاو آبستن چند شکم زا هلشتاین با شرایط بدنی مشابه در فاصله ۷ روز قبل از زایش به صورت تصادفی بر اساس تعداد شکم، شیر ۳۰۵ روز دوره قبل و تاریخ احتمالی زایش به سه تیمار: ۱) شامل آب معمولی۲) شامل آب معمولی + 22 گرم روغن گلیسرول و ۳) آب معمولی + ۱۱ گرم روغن کانولا به ازای هر لیتر آب آشامیدنی اختصاص داده شد. تغذیه‌ی آب به گاوها بر اساس روش آزبورن و همکاران (۳) بود. گاوها ۷ روز قبل از زایش تا ۷ روز بعد از آن با تیمارها تغذیه شدند. دسترسی به آب و خوراک آزاد بوده و از۷ روز بعد از زایش، با آب معمولی تغذیه شدند.گاوها با جیره‌ی مشابه در طول آزمایش تغذیه شدند. طول آزمایش ٦٧ روز بود (۷ روز قبل از زایش تا ٦٠ روز بعد از آن).تولید شیر روزانه با روش سه بار دوشش در روز اندازه گیری شد .نمونه گیری شیر بصورت هفتگی و در سه نوبت همزمان با شیردوشی انجام شد. تجزیه ی آزمایشگاهی نمونه‌های شیر توسط دستگاه میلکو اسکن انجام شد. مصرف خوراک روزانه در طول ٦٧ روز آزمایش اندازه گیری شد. برای تعیین ماده خشک خوراک در دوره قبل و بعد از زایش از نمونه‌های خوراک به صورت هفتگی نمونه برداری شد و مقدار ۱۰۰ گرم نمونه توزین و به آون ٦٥ درجه سانتی گراد برای مدت ٤٨ ساعت انتقال یافت و اختلاف وزن نمونه های قبل و بعد از آون محاسبه شد و سپس حاصل تقسیم بر وزن نمونه‌ها شده و در ۱۰۰ضرب شده و درصد ماده خشک هر خوراک به دست آمد. در طول آزمایش گاوها به صورت هفتگی پس از شیردوشی صبحگاهی وزن کشی شدند و اسکور بدنی آن‌ها در خلال آزمایش به صورت هفتگی و بر اساس ۱ (خیلی لاغر) تا ٥ (خیلی چاق) تعیین شد (٦). همچنین، میزان مصرف آب روزانه با استفاده از سطل‌های مدرج اندازی گیری شد. داده‌های آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با داده‌های تکرار شده در زمان و با استفاده از رویه Proc MIXED برنامه آماریSAS تجزیه و تحلیل شدند . میانگین تیمارها توسط مقایسات مستقل بررسی شد. سطح احتمال معنی داری ٥٪ در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث:

میانگین تولید و ترکیب شیر در جدول ۱ نشان داده شده‌است. تولید و ترکیب شیر تحت تاثیر تیمار آزمایشی قرار نگرفت.مصرف خوراک، مصرف آب، وزن بدن و اسکور بدنی در گاوهای انتقال در جدول ۲ نشان داده شده است. میانگین مصرف خوارک تحت تاثیر تیمار آزمایشی قرار نگرفت. مصرف آب در طول دوره‌ی قبل از زایمان در تیمار گلیسرول در مقایسه با تیمار شاهد بالاتر بود ($p<0.05$) اما هیچ تفاوتی بین تیمار گلیسرول و کانولا نبود. وزن بدن و اسکور بدنی در طول دوره آزمایش تحت تاثیر تیمار آزمایشی قرار نگرفت. آزبورن و همکاران(٤) نشان داند که مصرف خوراک گاوهای مکمل شده با گلیسرول و روغن سویا در آب آشامیدنی پایین تر بود نسبت به گاوهای شاهد اما هیچ تفاوتی در مصرف خوراک، وزن بدن و اسکور بدنی مشاهده نشد. مطالعات گذشته نشان داده که تغذیه‌ی روغن‌های غیر اشباع در جیره مصرف خوراک را سرکوب می‌کند(۲). پیشنهاد شده که اثر منفی روغن‌های غیر اشباع برمصرف خوراک به دلیل افزایش اندوژینوس کوله سیستوکینین است که باعث کاهش مصرف خوراک می‌شود(۱). دلایل دیگر برای کاهش مصرف خوراک شامل کاهش خوش خوراکی جیره، افزایش انباشتگی شکمبه به دلیل کاهش تخمیر و مکانیسم‌های کیمواستاتیک برای نگهداری ثابت مصرف انرژی است.(۷). آزبورن و همکاران (٤) نشان دادند که افزودن روغن ماهی به عنوان روغن غیر اشباع در آب آشامیدنی، مصرف خوراک، مصرف آب و تولید و ترکیب شیر را تحت تاثیر قرار نداد که این موافق با نتایج مطالعه‌ی ما بود. بطور کلی بهبود مصرف خوراک، آب، وزن بدن و اسکور بدنی در مطالعه‌ی ما در طول دوره‌ی انتقال پیشنهاد می‌کند که افزودن گلیسرول و کانولا به آب آشامیدنی نه تنها باعث کاهش اثرات منفی چربی بر مصرف خوراک می‌شود، همچنین عملکرد تولیدی حیوان را افزایش می‌دهد.

جدول ۱ . اثر افزودن روغن گلیسرول و کانولا به آب آشامیدنی بر تولید و ترکیب شیر

صفات	تیمارهای آزمایشی				
	شاهد	گلیسرول	کانولا	اشتباه معیار میانگین	شاخص معنی داری
تولید شیر(کیلوگرم)	۳۲/۵	۳۳/۰۲	۳۰/۲۲	۰/۹۱	۰/۰۸
چربی(درصد)	۳/۵۸	۳/٤۱	۳/۷۰	۰/۱۵	۰/٤۲
پروتئین(درصد)	۳/۰٤	۲/۹٤	۲/۹۱	۰/۰۸	۰/٦٦
لاکتوز(درصد)	٤/۹	٤/۹۵	۵/۰۲	۰/۰۷	۰/٤٦
مواد جامد بدون چربی(درصد)	۸/۸۸	۸/۷۷	۸/۸۹	۰/۱۳	۰/۷٦

جدول ۲ . اثر افزودن روغن گلیسرول و کانولا به آب آشامیدنی بر عملکرد تولیدی گاوهای شیری

مورد	تیمار های آزمایشی				
	شاهد	گلیسرول	کانولا	اشتباه معیار میانگین	شاخص معنی داری
۱) دوره قبل از زایش					
مصرف ماده خشک (کیلوگرم در روز)	۱۱/۲۱	۱۰/۹۸	۱۲/۰۵	۰/۹	۰/٤۷
مصرف آب (لیتر در روز)	٦۷/۳٦	۸۱	۷۰/٤۳	۳/۰٦	۰/۰۱
۲) دوره بعد از زایش					
مصرف ماده خشک (کیلوگرم در روز)	۱۹/۵۷	۲۲/٤	۲۰/۵۱	۱/۱۹	۰/۲۵
مصرف آب (لیتر در روز)	۸۹/٤۳	۸۸/۲۱	۸۷/۲۹	۲/۳۱	۰/۸
۳) کل دوره					
مصرف ماده خشک (کیلوگرم در روز)	۱۸/٦۹	۲۱/۱۸	۱۹/۷	۱/۰۵	۰/۲٦
مصرف آب (لیتر در روز)	۷۸/۳۹	۸٤/٦	۷۸/۸٦	۱/۹۸	۰/۰۵۸
وزن بدن (کیلوگرم)	۵۵۳/۷۹	۵۵۱/۹٦	۵۸۰/٤۲	۱۹/۱	***
نمره وضعیت بدنی	۲/۳۸	۲/۳۵	۲/۳٦	۰/۱	***

منابع:

1. Choi, B.R., Palmquist, D.L. and Allen, M.S., 1996. Effects of endogenous cholecystokinin (CCK) on feed intake, plasma insulin, pancreatic polypeptide (PP) and metabolite levels in heifers fed fat. J. Dairy Sci. 79 (Suppl. 1), 169 (Abstr.).
2. Lock, A.L. and Shingfield, K.J., 2004. Optimizing milk composition. Pages 107–188 in Dairying- Using Science to Meet Consumers Needs. Br. Soc. Anim. Sci. Publ. 29. E. Kebreab, J. Mills, and D.E. Beever, ed. Nottingham University Press, Loughborough, UK.
3. Osborne, V.R., Leslie, L.E. & McBride, B.W., 2002. Effect of supplementing glucose in drinking water on the energy and nitrogen status of the transition dairy cow. Can. J. Anim. Sci. 82, 427-433.

4. Osborne, V.R., Odongo, N.E., Cant, J.P., Swanson, K.C. & McBride, B.W., 2009. Effects of supplementing glycerol and soybean oil in drinking water on feed and water intake, energy balance, and production performance of periparturient dairy cows. J. Dairy Sci. 92, 698-707.
5. Osborne, V.R., Radhakrishnan, S., Odongo, N.E., Hill, A.R. & McBride, B.W., 2008. Effects of supplementing fish oil in the drinking water of dairy cows on production performance and milk fatty acid composition. J. Anim. Sci. 86, 720–729.
6. Roche, J. R., Friggens, N. C., Kay, J. K., Fisher, M. W., Stafford, K. J., and Berry, D. P. 2009. Invited review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare. J. Dairy Sci. 92 :5769–5801.
7. Staples, C.R., Burke, J.M. and Thatcher, W.W., 1998. Influence of supplemental fats on reproductive tissues and performance of lactating cows. J. Dairy Sci. 81, 856-871.

Effects of supplementing glycerol and canola oil in drinking water on production performance of Holstein dairy cow intransition period

Ganjavi, R[1*]., R. Valizadeh[2], A. R. Heravi Moosavi[2], M. Danesh Mesgaran[2], J. Arshami[2] ,M.Teimoori[3]& S.Sadeghi[3]
[1,3]Graduate Student in Animal Physiology, Ferdowsi University of Mashhad, [2]Department of Animal Sciences, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad; Mashhad, 91775-1163, IRAN,
*Reza Ganjavi: ganjavireza@gmail.com

Abstract
In dairy production the success of transition period effectively determines the profitability of the cow during that lactation. The primary challenge faced by cows is a sudden and marked increase of nutrient requirements for milk production, at a time when Dry mater intake(DMI), and thus nutrient supply, lags far behind.Glucose is the main precursor for lactose synthesis; increase glucose availability could be a potential regulator of milk yield.Eighteen multiparous Holstein dairy cows were randomly assigned to 1 of 3 treatments: 1)no nutrients supplemented in the drinking water (control), and2)22g/L of glycerol supplemented in the drinking waterand 3)11g/L of canola oil supplemented in drinking water from 7d prepartum to 7d postpartum in a completely randomized design with repeated measurements. All cows had free access to water throughout the trial period.All cows were fed by the isoenergetic diets inform of TMR. Cows were milked three times a day and milk production was recorded at each milking. DMI was not significantly affect by the treatments but interaction between treatment×day for DMI was significant ($P<0.05$). Water intake during the preparturation was higher in glycerol treatment in comparison with the control group ($P<0.05$).Body weight, milk yield and composition were not affected by treatments ($P>0.05$).It was concluded for removing the depression effect of oil supplementation in top-dress form, feeding through drinking water could be useful system.
Key words: transition period –glycerol– canola oil

اثرات کاهش پروتئین جیره غذایی روی تولید و ترکیب شیر گاوهای هلشتاین پرتولید در تنش گرمایی

وحید غلامی*[1]، حمید امانلو[2] ، محمد حسین شهیر[3] ، حمید رضا میرزایی الموتی[3]، غلامرضا نوری[4]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه زنجان ، ۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه زنجان، ۳- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه زنجان، ٤- دانشجوی دکتری دانشگاه زنجان
* نویسنده مسئول: وحید غلامی، زنجان- بلوار دانشگاه-دانشگاه زنجان- گروه علوم دامی
آدرس الکترونیکی:vahid49455@yahoo.com

چکیده:

هدف از این پژوهش، بررسی اثر کاهش سطح پروتئین خام در شرایط تنش گرمایی بر عملکرد تولیدی و ترکیب شیر گاوهای هلشتاین پر تولید بود. بدین منظور از ٦٣ راس گاو هلشتاین با میانگین روزهای شیردهی ١٦/٥ ± ٧١ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی استفاده گردید. گاوها به طور تصادفی به یکی از سه جیره آزمایشی(١٧/٥،١٦/٥و ١٨/٥درصد پروتئین خام) اختصاص داده شدند. نسبت پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه به پروتئین قابل تجزیه در شکمبه در کلیه تیمارها برابر با ٣٩ به ٦١ درصد تنظیم گردید. نسبت بهینه اسید آمینه های ضروری (لایزین به متیونین) بین ٣ تا ٣/٢ درصد تنظیم شد. نتایج به دست آمده نشان داد که مصرف ماده خشک، شیر خام تولیدی، درصد پروتئین و چربی شیر تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت . اما با کاهش سطح پروتئین جیره‌ها مقدار نیتروژن اوره ای خون کاهش یافت. با کاهش مقدار نیتروژن اوره ای خون بهبود در باروری و فراسنجه های تولید مثلی مشاهده گردید. جیره های آزمایشی تأثیر معنی داری روی دمای راست روده و میزان تنفس نداشتند. در کل نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که کاهش سطح پروتئین خام همراه با نسبت ایده آل در اسید امینه های محدود کننده در شرایط تنش گرمایی می تواند در بهبود تولید، کاهش هزینه های تولیدی دامداری و کاهش خطرات زیست محیطی ناشی از دفع نیتروژن اضافی به محیط در تابستان سودمند باشد.

واژگان کلیدی: تنش گرمایی- پروتئین خام- گاو پرتولید.

مقدمه:

گاوهای شیری به دلیل افزایش حرارت داخلی مرتبط با شیردهی، به تنش گرمایی در تابستان حساس هستند. در شرایط تنش گرمایی، خوراک مصرفی، تولید شیر و فعالیت فیزیکی کاهش می‌یابد(٦). در این شرایط برای حفظ تولید، اقدامات تغذیه‌ای و مدیریتی متفاوتی انجام می‌گیرد. از جمله اقدامات تغذیه‌ای در این شرایط افزایش غلظت انرژی و پروتئین در جیره است (٨). اما در این میان یک هزینه انرژی مرتبط با تغذیه پروتئین اضافی وجود دارد (٦ و ٨). هنگامی که جیره‌هایی با ١٩ و ٢٣ درصد پروتئین به گاوهای شیری تغذیه شد (٣)، تولید شیر به اندازه ١/٤ کیلوگرم در روز کاهش یافت و این کاهش به حساب هزینه انرژی لازم برای ساخت و دفع اوره گذاشته شد. همچنین در این زمینه تجزیه پذیری پروتئین تغذیه شده نیز مهم است (٨). در پژوهشی (٥) در تنش گرمایی گزارش شد که پروتئین قابل تجزیه در شکمبه نباید بیشتر از ٦١ درصد پروتئین خام باشد. در پژوهشی (١) جیره های حاوی ١٥/٣درصد پروتئین در گاو های شیرده در تنش حرارتی جهت حفظ تولید شیر در گاو های با تولید ٣٥ کیلو گرم در روز کافی دانسته شده است. متیونین همراه با لیزین به عنوان محدود کننده ترین اسید آمینه هادر تغذیه گاو شیری شناخته شده اند (NRC, 2001). از این رو، افزودن متیونین محافظت شده ممکن است تغذیه جیره هایی با سطوح پایین تر پروتئین و حفظ همان سطح از تولید را امکان پذیر سازد. با توجه به مطالب بیان

شده، هدف از این پژوهش بررسی اثر کاهش پروتئین جیره غذایی همراه با نسبت ایده آل در اسید امینه های محدود کننده بر عملکرد و توان تولیدی گاوهای هلشتاین در تنش گرمایی بود.

مواد و روش‌ها:

این پژوهش در تابستان ۱۳۹۰ به مدت ۷۵ روز در یکی از واحدهای پرورش گاو شیری استان تهران انجام شد. بدین منظور از ٦٣ راس گاو هلشتاین با میانگین روزهای شیردهی ۱٦/۵±۷۱ روز و تولید شیر۳/۳٤±۳۳ کیلو گرم در قالب طرح بلوک-های کامل تصادفی استفاده گردید. گاوها به طور تصادفی به یکی از سه جیره آزمایشی(۱٦/۵،۱۷/۵و ۱۸/۵درصد پروتئین خام) اختصاص داده شدند. نسبت پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه به پروتئین قابل تجزیه در شکمبه در کلیه تیمارها برابر با ۳۹ به ٦۱ درصد تنظیم گردید. نسبت ایده آل دو اسید آمینه ضروری لایزین به متیونین بین ۳ تا ۳/۲ درصد تنظیم شد. جیره ها به صورت کاملاً مخلوط و ۳ بار در روز پس از شیردوشی در اختیار گاوها قرار می‌گرفت. گاوها به طور انفرادی تغذیه شدند. و خوراک مصرفی به طور روزانه ثبت گردید. گاوها سه بار در روز دوشیده می‌شدند و مجموع شیر تولیدی سه نوبت به عنوان شیر روزانه ثبت گردید. ترکیبات شیر با استفاده از دستگاه میلکو اسکن (Milko-Scan 133 N. Foss Electric. Denmark) تعیین شدند. وزن بدن در شروع وپایان آزمایش توسط باسکول الکتریکی ثبت گردید. وضعیت نمره بدنی در شروع و پایان آزمایش توسط سه کارشناس مجرب به طور جداگانه تعیین گردید. دمای محیط و رطوبت نسبی از نزدیک ترین ایستگاه هواشناسی منطقه به صورت روزانه دریافت گردید. تعداد تنفس به صورت هفتگی از تعداد مشخصی از گاوها ی هر تیمار در دو نوبت در روز و ساعت یکسانی (ساعت ۱۰ صبح و ۵ بعد از ظهر) اندازه‌گیری گردید و دمای راست روده نیز به وسیله ترمومتر دامی به صورت هفتگی (ساعت ۱۰ صبح و ۵ بعد از ظهر) ثبت گردید. نمونه خون جهت تعیین پارامتر های خونی در ابتدا و انتهای آزمایش از سیاهرگ دمی اخذ گردید. داده‌ها با نرم افزار SAS ویرایش ۹/۱ با رویه Mixed تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج و بحث:

نتایج به دست آمده در جدول ۱ نشان داده شده است. در شرایط تنش حرارتی، ماده خشک مصرفی کاهش یافته و برای تامین مواد مغذی مورد نیاز عقیده بر این است که غلظت مواد مغذی بایستی افزایش یابد(۸). اما به دلیل هزینه انرژی مرتبط با سنتز اوره باید مقدار پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه در جیره افزایش یابد(۸). ماده خشک مصرفی در این تحقیق ۷ تا ۸ درصد کاهش را نسبت به توصیه های شورای تحقیقات ملی نشان داد اما در بین تیمارها اختلاف معنی داری مشاهده نگردید که که با نتایج برخی محققین مطابقت دارد(۱) نتایج حاصل از یک پژوهش (۲) انجام شده، نشان داد که تجزیه پذیری پروتئین در شرایط تنش حرارتی تاثیری بر خوراک مصرفی ندارد که با نتایج این پژوهش سازگار است. بر خلاف نتایج برخی از پژوهش ها(٤)، کاهش پروتئین اثر معنی داری را بر تولید شیر نشان نداد که این نتایج با یافته های برخی پژوهشگران مطابقت داشت(۱). مقدار و درصد چربی و پروتئین شیر در این پژوهش تفاوت معنی داری را در بین تیمارها نشان نداد که مطابق با نتایج تعدادی از پژوهش ها بود(٤و۱). در کل نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که کاهش سطح پروتئین خام همراه با نسبت بهینه در اسید امینه های محدود کننده در شرایط تنش گرمایی می تواند در بهبود تولید، کاهش هزینه های تولیدی دامداری و کاهش خطرات زیست محیطی ناشی از دفع نیتروژن اضافی به محیط در تابستان سودمند باشد.

جدول۱- اثر کاهش پروتئین درتنش حرارتی روی صفات تولیدی.

	جیره‌ها				
	۱٦/۵ درصد	۱۷/۵ درصد	۱۸/۵ درصد	SEM	P-value
ماده خشک مصرفی (کیلوگرم در روز)	۲۰/٤	۲۰/۲	۲۰/۱۲	۰/٦۷	۰/٦۵
تولید شیر (کیلوگرم در روز)	۳۲/۵۳	۳۳/۱۵	۳٤	۰/۷۹	۰/۵۲
چربی شیر (درصد)	۳/۱۵	۳/۰۲	۲/۹۹	۰/۰۱۷	۰/٤۹
چربی شیر (کیلوگرم در روز)	۱/۰۷	۱/۱۷	۱/۰۵	۰/۱۲	۰/۵۲
پروتئین شیر (درصد)	۳/۱۳	۳/۱۵	۳/۱۲	۰/۰۳	۰/۸۵
پروتئین شیر (کیلوگرم در روز)	۰/۹۹	۱/۰۳	۱/۰۵	۰/۱۷	۰/۷۳
نیتروژن اوره‌ای خون (میلی‌گرم در دسی لیتر)	۱٤[b]	۱۵/٤۷[b]	۱۷/۹۷[a]	۰/٦٦	۰/۰۰۵
دمای راست روده (درجه سانتی‌گراد) در ساعت ۵ بعدازظهر	۳۹/۱۱	۳۹/۰٤	۳۹/۲۲	۰/۰٦	۰/۵۸
تعداد تنفس در دقیقه در ساعت ۵ بعدازظهر	٦۹/۷	٦٦/٤	٦۹/۸	۱/۳۵	۰/۱۸

حروف غیر مشترک در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار بین میانگین ها می باشد(P<۰/۰۵)

منابع:

1. Arieli, A., G. Adin, and I. Bruckental. 2004. The Effect of Protein Intake on Performance of Cows in Hot Environmental Temperatures. J. Dairy Sci. 87:620–629.
2. Belibasakis, N.G., P. Ambatzidis, P. Aktsali, and D. Tsirgogianni. 1995. Effects of degradability of dietary protein on milk production and blood components of dairy cows in hot weather. World Rev. Anim. Prod. 30:21–26.
3. Danfaer, A., I. Thysen, and V. Ostergaard. 1980. The effect of the level of dietary protein on milk production. 1. Milk yield, liveweight gain and health. Beret. Statens Husdyrbrugsfors. 492.
4. Higginbotham, G.E., M. Torabi, and J.T. Huber. 1989. Influence of dietary protein concentration and degradability on performance of lactating cows during hot environmental temperatures. J. Dairy Sci. 72:2556-2564.
5. Huber, J.T., G. Higginbotham, R.A. Gomez-Alarcon, R.B. Taylor, K.H. Chen, S.C. Chan, and Z. Wu. 1994. Heat stress interactions with protein, supplemental fat, and fungal cultures. J. Dairy Sci. 77:2080–2090.
6. Kadzere, C.T., M.R. Murphy, N. Silanikove and E. Maltz. 2002. Heat stress in lactating dairy cows: a review. Livestock Prod. Sci. 77:59-91.
7. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle, 7th rev. ed. Nat. Acad. Press, Washington, DC.
8. West, J.W. 2003. Effects of heat-stress on production in dairy cattle. J. Dairy Sci. 86:2131-2144.

Effects of decreasing dietary protein on content of milk yield and composition of high producing lactating Holstein cows during Heat stress

Vahid Gholami[* 1], Hamid Amanlou[2], Mohamad hosein shahir [3], Hamidreza Mirzaei alamoti [3], Gholamreza nori [4]

1- MSc Student, 2-Assistant Prof, 3- Associate Professor, 4- Ph.D Student, Dept. of animal Science of Zanjan University
* Corresponding E-mail address: vahid49455@yahoo.com

Abstract:
The aim of this research was study of the effects of decreasing dietary crude protein in heat stress on performance and composition of high producing lactating dairy cows. 63 Holstein cows with average of 71 ±16.5 days in milk based on randomized complete block design were used in this study. Cows were randomly devoted to the one of three experimental rations (16.5, 17.5, 18.5٪ crude protein). diets were formulated based on rumen undegradable protein ratio to rumen degradable protein in all treatments equal to 39% to 61% .Ideal proportion essential amino acid (lys to met) were adjusted between 2.9 to 3.2. Results of this survey indicate that dry mater intake, raw milk yield, percentage of milk protein and milk fat was not affected by experimental rations (p>0.05). Blood urea nitrogen was decreased by decrease in the level of diet protein. Reproductive performance was enhanced due to decrease in blood urea nitrogen. Rectal temperature and respiratory rate were not affected by experimental treatments. In conclusion decrease in the level of crude protein of diet simultaneously with increase in the ratio of rumen undegradable protein and Ideal proportion of essential amino acid during heat stress could improve production, reduce production costs and environmental hazards arising from the disposal of animal husbandry additional nitrogen which could be beneficial to the environment during the summer.

Keywords: High producing dairy cows- Crude protein- Heat stress.

بررسی اثرات کادمیوم بر تخمیر میکروبی شکمبه و قابلیت هضم مواد مغذی با استفاده از سیستم تولید گاز

فاضل الماسی[1*]، محسن ساری[2]، سمیه سالاری[2]، مرتضی چاجی[2]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه کشاوری و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی، ۲- استادیار دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی
*نویسنده مسئول: فاضل الماسی، پست الکترونیکی: Faazelalmasi@gmail.com

چکیده

هدف از انجام این پژوهش بررسی اثرات سطوح مختلف کادمیوم بر تخمیر میکروبی شکمبه با استفاده از تکنیک تولید گاز بود. در ویال‌های شیشه‌ای مورد استفاده برای تکنیک تولید گاز ۳۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه بافری شده (به نسبت ۲:۱ مایع شکمبه:بافر) ریخته شده و در ادامه سرنگ‌ها در دمای ۳۸/٦ درجه سانتی‌گراد کشت داده شدند. حجم گاز تولیدی پس از شروع انکوباسیون در زمان‌های مختلف ثبت شده و به منظور تعیین فراسنجه‌های تولید گاز از مدل نمایی استفاده شد. نتایج آزمایش نشان داد که استفاده از سطوح مختلف سولفات کادمیوم کاهش معنی‌دار فراسنجه b و هضم‌پذیری ماده آلی را موجب گردید. اما در فراسنجه c تفاوت معنی‌داری بین تیمار شاهد و سطوح ۰/۱، ۱، ۲، ٤ و ١٦ میلی‌گرم کادمیم در لیتر مشاهده نشد. نتایج بدست آمده این پیشنهاد را مطرح می‌سازد که کادمیم در سطوح بالاتر از ۸ میلی‌گرم در لیتر اثر بازدارندگی شدید بر فعالیت میکرواورگانیسم‌ها داشته و در سطوح پایین‌تر از ۸ میلی‌گرم در لیتر می‌تواند موجب کاهش اندک فعالیت میکروب ها شود.

واژه‌های کلیدی: کادمیم – تخمیر میکروبی شکمبه – تولید گاز

مقدمه

آلودگی با فلزات سنگین تاثیر بسیار نامطلوبی بر محیط زیست دارد. عناصر سنگین می‌توانند بوسیله موجودات زنده در مسیرهای مختلفی تجمع یابند، این مسیرها شامل تنفس، هضم و جذب است که سمیت بالایی برای بسیاری از اندام‌های انسانها و حیوانات دارد (۱). کادمیم با برخی عناصر که درون سلول نقش‌های مهمی برعهده دارند رقابت کرده و جایگزین آنها می‌شود. همچنین این عناصر سبب دناتوره شدن پروتئین، جلوگیری از تنفس باکتریایی و انتقال فعال ثانویه پروتون و شکسته شدن رشته‌ی DNA در درون سلول می‌شود. بسیاری از میکرواورگانیسم‌ها مکانیسم‌هایشان را نسبت به تحمل و غلبه بر سمیت کادمیوم تکامل داده‌اند، عمده‌ترین مکانیسم برای مقاومت میکرواورگانیسم در مقابل فلزات سنگین تغییرات در سیستم انتقال غشا در اورگانیسم است، که سبب کاهش یا عدم ورود کادمیم به داخل سلول می‌شود (۲). در نشخوارکنندگان، کادمیم وارد شده به بدن موجود زنده از طریق خوراک آلوده ممکن است تغییراتی در اکوسیستم میکروبی شکمبه ایجاد کند. با این وجود تحقیقات بسیار کمی در مورد اثرات کادمیم بر روی تخمیر میکروبی شکمبه در حیوانات اهلی صورت پذیرفته است (٤).

مواد و روش‌ها

تیمارهای آزمایشی شامل سطوح مختلف سولفات کادمیم (صفر، ۰/۱، ۱، ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲، ۹٦ میلی‌گرم در لیتر محیط کشت) در جیره با نسبت‌های ۵۰ درصد علوفه و ۵۰ درصد مواد متراکم بودند. تخمیر و تولید گاز نمونه‌های آزمایشی (برای هر تیمار ۳ تکرار) با استفاده از روش منک و استینگس (۳) در ویال‌های شیشه‌ای ۱۰۰ میلی‌لیتری که حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم نمونه آسیاب شده، ۲۰ میلی‌لیتر بزاق مصنوعی و ۱۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه بود، اندازه‌گیری شد. مایع شکمبه از سه راس گاو فیستوله شده، قبل از خوراک صبح گرفته شد و با حجم مناسب از بزاق (۲:۱) مخلوط گردید. شیشه‌ها در حمام آب

گرم (۳۹ درجه سانتی‌گراد) قرار داده شدند. میزان گاز تولید شده در زمان‌های ۰، ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت پس از کشت بوسیله دستگاه فشارسنج دیجیتال ثبت شده و همزمان حجم گاز تولیدی با استفاده از سرنگ اندازه‌گیری گردید. به منظور تعیین فراسنجه‌های تولید گاز از معادله $P=b(1-e^{-ct})$ استفاده شد. در این معادله فراسنجه b گاز تولیدی از بخش تخمیر پذیر، c ثابت نرخ تولید گاز در ساعت، t زمان انکوباسیون بر حسب ساعت و P میزان گاز تولیدی در زمان مورد نظر می‌باشد. میزان هضم پذیری ماده آلی با استفاده از معادله منک و استینگس محاسبه شد: $OMD(\%)=14/88+0/889\times GP+0/45\times CP+0/0651A$ در این معادله CP و A به ترتیب پروتئین خام و خاکستر بر حسب درصد و GP نرخ خالص تولید گاز (میلی‌لیتر) به ازای ۳۰۰ میلی گرم نمونه بعد از ۲٤ ساعت است. تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با استفاده از نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۱) آنالیز شد. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش دانکن در سطح ۰/۰۵ انجام شد.

نتایج و بحث

تاثیر تیمارهای آزمایشی بر فراسنجه‌های تولید گاز در جیره حاوی ۵۰ درصد علوفه و ۵۰ درصد مواد متراکم در جدول ۱ نشان داده شده است. همانگونه که داده‌ها نشان می‌دهند افزودن تمام سطوح سولفات کادمیم باعث کاهش معنی‌دار ($P<0/05$) بر فراسنجه b شدند. سطوح بیش از ۸ میلی‌گرم در لیتر سبب افت شدید در مقدار گاز تولیدی شد و سطوح پایینتر از آن تاثیر زیادی بر کاهش مقدار گاز تولیدی نداشت. هرچندکه سطح ۸ میلی‌گرم در لیتر مقدار گاز بیشتری نسبت به سطوح کمتر از خود ایجاد کرد (جدول ۲). سطح ۲٥٦ میلی‌گرم در لیتر باعث کاهش معنی‌داری ($P<0/05$) نسبت به کلیه تیمارها در فراسنجه b شد که بدلیل خاصیت بازدارندگی شدید کادمیم بر میکرواورگانیسم‌ها است (۵). در فراسنجه c تفاوت معنی‌داری ($P<0/05$) بین تیمار شاهد و تیمار ۲، ۳، ٤، ۵ و ۷ مشاهده نشد و تیمار ٤، ۵، ٦، ۸، ۹، ۱۰ و ۱۱ کاهش معنی‌دار فراسنجه c را در مقایسه با دیگر تیمارها نشان دادند. افزودن کادمیوم کاهش معنی‌دار ($P<0/05$) قابلیت هضم ماده آلی را در کلیه تیمارها نسبت به تیمار شاهد موجب گردید که اختلال در هضم در سطوح بالاتر از ۸ میلی‌گرم کادمیوم در لیتر بسیار قابل توجه بود (جدول ۲). مطالعات بسیار محدودی در رابطه با اثر کادمیوم بر تخمیر شکمبه صورت پذیرفته است. یو و همکاران (۵) اینگونه جمع‌بندی نمودند که افزودن کادمیم در سطوح ۱/٦ میلی‌گرم در لیتر سبب افزایش فعالیت ریزجاندارهای شکمبه شده درحالیکه با افزایش سطوح آن اثر بازدارندگی بر فعالیت میکرواورگانیسم‌های شکمبه و کاهش تولید متان مشاهده شده است. نتایج آزمایش حاضر تاکیدکننده بخشی از یافته‌های این محققین در رابطه با اثر بازدارندگی سطوح بالاتر از ۱/٦ میلی‌گرم در لیتر می‌باشد با اینحال سطوح کمتر نیز موجب اختلال در فعالیت میکروبی شده و هیچ‌گونه تحریک یا افزایش فعالیت میکروبی مشاهده نگردید که در تطابق با نتایج گزارش شده نمی‌باشد. در این آزمایش سطح ۸ میلی‌گرم در لیتر را می‌توان به عنوان سطح آستانه بازدارندگی شدید مشخص کرد که سطوح بیشتر از آن باعث کاهش قابل توجه فعالیت و رشد میکرواورگانیسم‌های شکمبه می‌شود و سطوح کمتر از آن تاثیر کمتری بر تخمیر شکمبه و قابلیت هضم مواد مغذی خواهد داشت.

جدول ۱- اثر سطوح مختلف سولفات کادمیم در جیره‌های حاوی ۵۰ درصد علوفه و ۵۰ درصد مواد متراکم بر فراسنجه‌های تولید گاز

تیمار	میلی‌گرم کادمیم در لیتر	فراسنجه‌های تولید گاز		
		b	c	هضم پذیری ماده آلی (گرم در ۱۰۰ گرم ماده خشک)
۱	صفر	۷۶/۹۲۵±۲/۰۸^{a}	۰/۰۴۰۴۵۵±۰/۰۰۴^{a}	۶۸/۷۵۷^{a}
۲	۰/۱	۵۷/۲۸۹±۲/۰۸^{c}	۰/۰۳۹۱۹۲±۰/۰۰۴۳۸^{a}	۵۶/۲۸۰^{b}
۳	۱	۵۵/۲۲۱±۱/۱۱^{c}	۰/۰۴۷۵۱۷±۰/۰۰۳۰۴^{a}	۵۷/۵۸۷^{b}
۴	۲	۵۶/۱۴۱±۱/۱۰^{c}	۰/۰۴۵۳۹۱±۰/۰۰۲۸۱^{a}	۵۸/۲۶۷^{b}
۵	۴	۵۶/۵۸۵±۱/۲۹^{c}	۰/۰۴۱۷۶۸±۰/۰۰۲۹۶^{a}	۵۸/۲۰۷^{b}
۶	۸	۶۵/۵۶۲±۲/۴۶^{b}	۰/۰۲۳۰۷۲±۰/۰۲۶۵^{cb}	۴۹/۴۳۷^{c}
۷	۱۶	۱۹/۴۱۹±۳/۴۵^{d}	۰/۰۴۰۳۲۹±۰/۰۰۳۴۳^{a}	۳۱/۷۴۷^{d}
۸	۳۲	۱۶/۳۱۹±۱/۱۳^{d}	۰/۰۲۱۴۹۵±۰/۰۰۳۴۹^{cb}	۲۹/۵۸۳^{d}
۹	۶۴	۱۴/۹۵۷±۲/۵۸^{d}	۰/۰۲۴۳۴۱±۰/۰۱۶۹^{b}	۳۰/۸۵۷^{d}
۱۰	۱۲۸	۱۸/۶۸۹±۳/۱۵^{d}	۰/۰۱۲۷۸۰±۰/۰۰۳۷۴^{c}	۲۹/۵۲۳^{d}
۱۱	۲۵۶	۶/۱۸۹±۱/۷۹^{e}	۰/۰۲۴۶۰۸±۰/۰۲۱۹^{b}	۲۴/۴۵۳^{e}
	SEM	۲/۷۲۱	۰/۰۰۳	۱/۷۰۴

تولید گاز

جدول ۲- میزان گاز تجمعی تیمارهای ۰/۱، ۱، ۲، ۴، ۸، ۱۶، ۳۲، ۶۴، ۱۲۸، ۲۶۴ میلی‌گرم در لیتر در زمان‌های مختلف پس از انکوباسیون

تیمار / زمان (ساعت)	شاهد	۰/۱	۱	۲	۴	۸	۱۶	۳۲	۶۴	۱۲۸	۲۵۶
۲	۱/۷۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۴	۴/۵۷	۳/۴۳	۴/۲۳	۳/۸۰	۳/۵۷	۱/۹۷	۰/۱۷	۰	۰	۰	۰
۶	۱۵/۳۰	۹/۹۳	۱۱/۸	۱۰/۹	۹/۴۳	۷/۲۳	۲/۳۳	۰	۰	۰	۰
۸	۲۰/۸۷	۱۵/۴۷	۱۹/۴۳	۱۷/۸	۱۵/۲۷	۱۰/۷۳	۳/۶	۲/۱۳	۲/۶۷	۰	۰
۱۲	۳۰/۱۰	۲۴/۴۷	۲۸/۱۰	۲۷/۴۷	۲۵/۳۳	۱۵	۵/۵۷	۶/۲۳	۶	۰	۰
۲۴	۵۱/۶۷	۳۷/۶۳	۳۹/۱۰	۳۹/۸۷	۳۹/۸۰	۲۹/۹۳	۱۰/۰۳	۷/۶۰	۹/۰۳	۷/۵۳	۰/۲۶
۴۸	۶۵/۹۷	۴۷/۳۰	۴۶/۵۰	۴۷/۷۳	۴۷/۳۷	۴۳/۰۳	۱۶/۹۷	۹/۷۳	۹/۵۰	۹/۶۰	۲/۶
۷۲	۷۳/۴۳	۵۲/۸۷	۵۲/۵۷	۵۲/۵۳	۵۲/۷۳	۵۳/۲۷	۲۵/۰۷	۱۱/۶۰	۱۰	۱۰/۵۳	۸/۷۳
۹۶	۷۴/۸۳	۵۶/۵۰	۵۵/۷۳	۵۶/۳۷	۵۶/۱۰	۵۸/۶۰	۳۵/۷۳	۱۴/۸۷	۱۳/۵۷	۱۳/۶۰	۱۱/۸

منابع

1. Giuseppe, Cannino., Elisa, Ferruggia., Claudio, Luparello. and Anna, Maria. Rinaldi. 2009. Cadmium and mitochondria. Mitochondrion. 9: 377–384.
2. Kamashwaran, S. R. and D. L. Crawford. 2003. Mechanisms of cadmium resistance in anaerobic bacterial enrichments degrading pentachlorophenol. Canadian Journal of Microbiology. 49(7): 418-424.
3. Menke, K. H. and H. Steingass. 1989. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Anim. Res. Dev. 28: 7 -55.
4. Salem, A.Z.M., H. Ammar., S. Lopez., Y.M. Gohar. and J.S. González. 2011. Sensitivity of ruminal bacteria isolates of sheep, cattle and buffalo to some heavy metals. Animal Feed Science and Technology. 163: 143–149.
5. Yue, Z.b., Han-Qing, Yu. and Zhi-Liang, Wang. 2007. Anaerobic digestion of cattail with rumen culture in the presence of heavy metals. Bioresource Technology. 98: 781–786.

Investigating the effects of cadmium on rumen microbial fermentation and nutrient digestibility using gas production

Fazel Almasi[1*], Mohsen Sari[2], Somayeh Salari[2], Morteza Chaji[2]
1- MSc student, Ramin agriculture and Natural Resources University 2- Assistant prfessor, animal science department, Ramin agriculture and Natural Resources University
Corresponding Email Address: Faazelalmasi@gmail.com

Abstract
Effect of different levels of cadmium (0.1, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 mg/l of culture medium) were evaluated using gas production technique. In the glass vials used to measure gas production 30 mg of buffered rumen fluid (2:1 ratio of rumen fluid: buffer) poured in glass and cultured at 38.6 temperature. Volume and pressure of produced gas were measured with syringes and digital pressure meter at different times and exponential model were used to determine the gas production parameters. The results of the experiment indicated that using different levels of cadmium sulfate caused a significant reduction in b parameter and digestion of organic matter. Addition of 0.1, 1, 2, 4 and 16 mg cadmium/l did not affect c parameter in comparison with the control treatment. The results of this study suggest that cadmium in higher levels of 8 mg per liter had strong inhibitory effect on microorganisms activity.
Key words: Cadmium – rumen microbial fermentation – gas production

مقایسه پتانسیل تجزیه پذیری ماده خشک برگ کلم سفید و قرمز به روش درون کیسه ای In situ

ملک حسین دلاور[۱]، محسن کاظمی*[۱]، عبدالمنصور طهماسبی[۲]، رضا ولیزاده[۲]، محمد مهدی محقی[۱]، محمد طاهر میرکزهی[۳] و غزاله بهرامی[٤]

۱-دانشجویان مقطع دکتری تغذیه نشخوارکنندگان دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، ۲-اعضا هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، ۳-دانشجوی مقطع دکتری تغذیه طیور دانشگاه فردوسی مشهد و ٤-دانش آموخته کارشناسی ارشد دامپروری

*ایمیل نویسنده مسئول: phd1388@gmail.com

چکیده

در این آزمایش میزان تجزیه پذیری ماده خشک در برگ ۲ گونه گلم سفید و کلم قرمز در شرایط In situ برای نمونه های بالا در در زمان های ۳ ،۶،۱۲، ۲٤،٤۸ ، ۷۲ و ۹٦ ساعت محاسبه گردید..نتایج حاصل از تجزیه پذیری ماده خشک به روش In situ نشان داد که بخش a (سریع التجزیه) و c (ثابت نرخ تجزیه) مربوط به برگ کلم قرمز بطور معنی داری بیشتر از برگ کلم سفید بود($p<۰/۰۵$). در حالیکه بخش b (کندتجزیه)مربوط به برگ کلم سفید بیشتر از برگ کلم قرمز بود ($p<۰/۰۵$).

واژه های کلیدی: کلم، تولید گاز،In situ ،تجزیه پذیری،

مقدمه

همه ساله سطح وسیعی از خراسان رضوی را کشت کلم به خود اختصاص میدهد که پس از برداشت گل کلم، مابقی قسمت های گیاه که عمدتا شامل برگ می باشند، دور ریخته می شوند و این در حالیست که این برگها ممکن است که جزو مهمترین منابع غذایی مورد استفاده دام محسوب شوند. متاسفانه هنوز ارزش غذایی بسیاری از این علوفه ها از لحاظ تغذیه دام ناشناخته مانده است. به طور تجربی ثابت شده است که بعضی از این علوفه ها از لحاظ غذایی برای دام خوشخوراک و مفید می باشند. برگ ۲ گونه کلم سفید و کلم قرمز که در این مقاله مورد مطالعه قرار گرفتند از مهمترین ضایعات پس از برداشت گل کلم در اکثر مناطق خراسان رضوی بوده که غالبا توسط کشاورز دور ریخته می شوند. بنابراین هدف از اجرای این طرح بررسی تعیین و مقایسه پتانسل تجزیه پدیری ۲ گونه برگ گل کلم سفید و قرمز با استفاده از روش آزمایشگاهی In situ می باشد.

.

مواد و روش ها

نمونه های کاملی از برگ ۲ گونه کلم سفید و گلم قرمز در آبانماه ۱۳۹۰ از قسمت های مختلفی از زمین های زیر کشت خراسان رضوی برداشت شدند. بعد از خشک کردن نمونه ها در آون به مدت ٤۸ ساعت در دمای ٦۰ درجه سانتیگراد، با استفاده از آسیاب حاوی غربال ۲ میلیمتری، آسیاب شدند. تجزیه پذیری به روش درون کیسه ای بر اساس روش پیشنهادی ارسکوف و مکدونالد(۱۹۷۹) با استفاده از مدل تجزیه پذیری ارائه شده توسط این محققین ($p=a+b(1-e^{-ct})$) انجام شد، که در آن p شامل پتانسیل تجزیه پذیری ماده خشک، a بخش سریع التجزیه، c ثابت نرخ تجزیه و b بخش کند تجزیه می باشد. بر اساس این روش نمونه های ۵ گرمی در داخل کیسه های پلی استری با ابعاد ۱۸×۱۲ سانتیمتر و با قطر منافذ ۵۰

میکرونی در زمان های ۳ ،۶،۱۲، ۲۴،۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت در داخل شکمبه انکوبه شدند. بعد از مدت انکوباسیون کیسه ها از درون شکمبه خارج و شسته شدند، سپس میزان ناپدید شدن ماده خشک نمونه ها تعیین گردیدند(۱و۲). در این آزمایش از ٤ راس گاو نر هلشتاین (وزن۱۱±٤٥٠ کیلوگرم و سن ۲±۲٤ ماهگی) دارای فیستولا که در حد نگهداری تغذیه می شدند، استفاده شد. آنالیز داده ها با استفاده از نرم افزار SaS(9.1) و به صورت طرح کاملا تصادفی صورت گرفت و مقایسه میانگین ها هم با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۰/۰۵ درصد صورت گرفت(۲).

نتایج

اطلاعات حاصل از پتانسیل تجزیه پذیری ماده خشک، نشان داد که میزان پتانسیل تجزیه پذیری بخش a (بخش سریع التجزیه) و همچنین نرخ تجزیه پذیری ماده خشک(بخش c) در برگ کلم قرمز بیشتر از برگ کلم سفید بود($p<۰/۰۵$)، این در حالیست که بخش دارای پتانسیل تجزیه پذیری کند(b) در برگ کلم سفید بیشتر از برگ کلم قرمز بود($p<۰/۰۵$). با توجه به نرخ بالای پتانسیل تجزیه پذیری ماده خشک به روش درون کیسه ای در برگ کلم سفید نسبت به گل کلم قرمز، به نظر میرسد که گل کلم قرمز از ارزش تغذیه ای بالاتری نسبت به برگ کلم قرمز برخوردار باشد.

جدول۱ -فراسنجه های تجزیه پذیری ماده خشک

تیمار	پارامترهای تخمین زده شده(٪)		
	a	b	c
برگ کلم سفید	٥١/٢٤^{b}	٥٠/٠٦^{a}	٠/٠٢٧^{b}
برگ کلم قرمز	٥٢/٨٧^{a}	٤٦/٤٦^{b}	٠/٠٣٣^{a}
SEM	٠/٢٨	٠/٤٣	٠/٠٠١٧

a :بخش سریع التجزیه، b بخش کند تجزیه c ثابت نرخ تجزیه

منابع

1. Ørskov, E.R., and I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to the passage rate. J. Agricultural Sci. 92:499-503.
2. Ørskov, E.R., F.D. DeB. Hovell and F.L. Mould, 1980. The use of the nylon bag technique for evaluation of feedstuffs. Trop. Anim. Prod., 5: 195-213.
3. SAS/STAT User s Guide.2002-2003. Version 9.1 Edition. SAS Inst. NC, US

Comparison of dry matter degradability of leafs in red and white cabbages according to In situ method

M. H. Delavar, M. Kazemi*, A. M. Tahmasbi, R. Valizadeh, , M. M. Moheghi and G. Bahrami
Department of Animal Science, Excellence Center for Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, P. O. Box 91775-1163., Mashhad, Islamic Republic of Iran.
Corresponding E-mail address: phd1388@gmail.com

Abstract
In this experiment, the degradability of leafs in two cabbage species(red and white)were calculated according to In situ procedure for 3, 6, 12, 24, 48, 72 and 96 hours. the results from degradability of dry matter according In situ method showed that a fraction(rapidly degradable fraction) and c fraction(degradable rate constant) for red cabbage leafs were significantly ($p<0.05$) higher than white cabbage leafs but, b fraction (slowly degradable fraction) for the white cabbage leafs were higher than red cabbage leafs($p<0.05$).
Keywords: Cabbage, Gas production, In situ, Degradability

تعیین پروتئین قابل متابولیسم برگ توت سفید (M. Alba)، توت سرخ (M. Rubra) و توت سیاه (M. Nigra) با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی (In situ)

احمد احمدی[1*]، مهدی مقدم[2]، اکبر تقی‌زاده[3] و حیدر زاهدی بناب[4]

[1]دانش‌آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد مراغه، [2]استاد مدعو دانشگاه پیام نور شاهین‌دژ، [3]دانشیار دانشگاه سراسری تبریز و [4]دانش‌آموخته کارشناسی دانشگاه محقق اردبیلی

[*]نویسنده مسئول: احمد احمدی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه و پست الکترونیکی (vahmadi2010@yahoo.com)

چکیده

این مطالعه با هدف تعیین پروتئین قابل متابولیسم برگ درختان توت سفید (M. Alba)، سرخ (M. Rubra) و سیاه (M. Nigra) با روش کیسه‌های نایلونی و با استفاده از ۲ رأس گوسفند نر اخته‌ی فیستوله‌گذاری شده انجام شد. تجزیه‌پذیری به روش کیسه‌های نایلونی در زمان‌های ۰، ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤، ۳٦، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت اندازه‌گیری گردید. نرخ‌های تجزیه‌پذیری پروتئین خام برگ توت سیاه، برگ توت سرخ و برگ توت سفید برای بخش محلول به ترتیب ٤/۹۵، ۸/۸۲ و ٦/۲۵ درصد و برای بخش قابل تخمیر به ترتیب ۳۷/۵۷، ٤٦/۰۵ و ۳۰/۲۵ درصد بودند. تفاوت معنی‌داری میان پروتئین قابل متابولیسم برگ توت سیاه، برگ توت سرخ و برگ توت سفید به ترتیب (۱٤۳/۸۹، ۱۵۲/۵۷ و ۱۷۲/۵۷ گرم در کیلوگرم ماده‌ی خشک) مشاهده شد (P<۰/۰۵). نتایج نشان دادند که برگ درخت توت سفید به علت داشتن تانن و ترکیبات فنلی کمتر نسبت به برگ درختان توت سرخ و سیاه دارای پروتئین قابل متابولیسم بیشتری است.

واژه‌های کلیدی: برگ توت- پروتئین قابل متابولیسم- کیسه‌های نایلونی.

مقدمه

امروزه جمعیت انسان‌ها با رشد بسیار وسیعی روبرو است که این پدیده در مقایسه با قرن نوزدهم یک انفجار محسوب می‌شود، این افزایش جمعیت از دو جنبه برای متخصصین علوم کشاورزی و منابع طبیعی حائز اهمیت است: نخست، دستیابی به تکنولوژی تأمین غذایی بشر برای جمعیت دنیا و عواملی که در میزان تولید و عرضه‌ی آنها تأثیر دارد، دوم مطالعه‌ی روند ازدیاد جمعیت و اثرات آن برعرضه‌ی محصولات کشاورزی برای نسل‌های آینده (۱). در کشور ما تأمین خوراک دام یکی از مشکلات عمده‌ی تولیدات دامی است. کشور ما دارای مشکل کمبود در تأمین خوراک‌های متداول نشخوارکنندگان در طول سال است. لذا استفاده‌ی بهتر از منابع غذایی غیرمتعارف که با غذاهای انسان نیز رقابت نمی‌کنند ضروری به نظر می‌رسد (۵). توت‌ها از بهترین میوه‌هایی هستند که نه تنها دارای طعم بسیار عالی می‌باشند، بلکه حاوی فیتوکمیکال‌ها هستند که باعث بهبود و تعدیل سلامتی می‌شوند. برگ‌های شاه‌توت خواص مفیدی برای سلامتی دارند؛ از آن جمله می‌توان جلوگیری از عفونت‌های دستگاه ادراری، سرطان، بیماری‌های وابسته به سن و حملات مغزی را نام برد. برگهای شاه‌توت از ساخته شدن کلسترول بد (LDL) که منجر به بیماری‌ها و حملات قلبی می‌شود جلوگیری می‌کنند. علاوه بر این برگ‌های شاه‌توت دارای ویتامین‌های A، Cو املاح روی، پتاسیم، آهن، کلسیم و منیزیم هستند (۸).

مواد و روش‌ها

نمـونـه‌هـای برگ درختان توت سفید، سرخ و سیاه به صورت دستی از باغات شهرستان ملکان تهیّه گردید. تجزیه‌ی تقریبی مواد غذایی شامل خاکستر، پروتئین خام، الیاف شوینده‌ی خنثی و الیاف شوینده‌ی اسیدی برطبق روش‌های استاندارد AOAC (٦) انجام شد. در این آزمایش از ۲ رأس گوسفند نر اخته‌ی فیستوله‌گذاری شده، استفاده گردید. حیوانات مورد استفاده در این آزمایش در سطح کمی بیشتر از سطح نگهداری تغذیه شدند. تیمارها به ترتیب شامل: برگ توت سیاه، برگ توت سرخ و برگ توت سفید بودند. نمونه‌های مواد خوراکی با آسیاب مخصوص و با غربال ۲ میلی‌متری آسیاب شد. مقدار ۵ گرم از هر ماده غذایی داخل کیسه‌های نایلونی از جنس الیاف پلی‌استر مصنوعی به ابعاد ٦×۱۲ سانتی‌متر و قطر منافذ ۵۰ میکرومتر ریخته شد (۳). زمان‌های انکوباسیون شامل ۰، ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ١٦، ٢٤، ٣٦، ٤٨، ۷۲ و ۹٦ ساعت بود. برای هر تیمار در هر ساعت ٤ تکرار تهیه شد (دو عدد کیسه به ازای هر گوسفند در هر ساعت انکوباسیون). پس از هر ساعت انکوباسیون، کیسـه‌ها خارج و با آب سرد تا زمانی شستشو شدند که آب خارج شده کاملاً شفاف باشد. پس از شستشو، کیسه‌ها به مدت ٢٤ ساعت در حرارت ٦٥ درجه‌ی سانتیگراد جهت تبخیر و به مدت ٢٤ ساعت در دمای ۱۰۵ درجه‌ی سانتیگراد در آون قرار داده شدند. پارامترهای تجزیه‌پذیری (بخش محلول، بخش غیرمحلول و نرخ ثابت تجزیه) با استفـاده از نـرم‌افـزار Naway محاسبـه شـدنـد. از معـادلـه‌ی $P=a+b\ (1-e^{-ct})$ برای تطبیق داده‌های تجزیه‌پذیری استفاده و تجـزیـه‌پـذیـری مؤثـر از طریق معادله‌ی $ED=a+(b\times c)/(c+k)$ محاسبه گردید که در این معادله‌ها، P میزان تجزیه‌پذیری در زمان t، a میزان تجزیه‌پذیری بخش محلول، b میزان تجـزیـه‌پـذیـری بـخش غیـرمحلـول، c نـرخ ثـابـت تجزیـه‌پذیری، t زمان تجزیه‌پذیری و e عدد نپرین (۲/۷۱۸) است. k نرخ عبور می‌باشد که در این مطالعه نرخ عبور ۰/۰۲ در نظر گرفته شد. اطّلاعات حاصل از تجزیپذیری در هر ساعت انکوباسیون توسط نرم افزار SAS و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و ٤ تکرار مورد بررسی قرار گرفتند و میانگین اثـرات مـورد مطالعه بر اساس آزمون دانکن در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مقایسه شدند. مدل آماری طرح به صورت معادله‌ی $Yij=\mu+Ti+\varepsilon ij$ بود که در این مدل: Yij = مقدار هر مشاهده، μ = میانگین کل، Ti = اثر تیمار و εij = خطای آزمایشی است.

نتایج و بحث

با توجّه به نتایج بدست آمده که در جدول ۱ گزارش شده است بیشترین پروتئین قابل متابولیسم مربوط به برگ درخت توت سفید و کمترین آن متعلق به برگ درخت توت سیاه (به ترتیب ۱۷۲/۵۷ و ۱٤۳/۸۹ گرم در کیلوگرم ماده خشک) می‌باشد. تفاوت در میزان پروتئین قابل متابولیسم تیمارها می‌تواند ناشی از اختلاف در میزان پروتئین خام و خصوصیات تجزیه‌پذیری و تفاوت در بخش‌های دیواره‌ی سلولی این مواد باشد که منجر به کاهش میزان پروتئین قابل متابولیسم در برگ توت سیاه گردیده است. مقدم و همکاران (٤) مقادیر پروتئین قابل متابولیسم برگ درختان بید، سنجد و برگ چغندرقند را به ترتیب ۷۰/۰۳، ۸٤/۸٦ و ۱۲۷/۰۹ گرم در کیلوگرم ماده‌ی خشک گزارش کردند. همچنین مقدم (۲) مقدار پروتئین قابل متابولیسم را برای برگ مو ۱۲٦/٦۲٦ گرم در کیلوگرم ماده‌ی خشک گزارش کرد که با نتایج این تحقیق برای تیمارهای مورد آزمایش تفاوت دارند که تفاوت موجود در پروتئین قابل متابولیسم نمونه‌های مورد آزمایش می‌تواند ناشی از تفاوت در ترکیب شیمیایی، تنوع آب و هوایی، تنوع بخش‌های مختلف پروتئین به ویـژه پروتئین غیرمحلول در بافر، پروتئین غیرمحلول در شوینده اسیدی باشد و همچنین تفاوت در بخش‌های دیواره سلولی و مواد ضدتغذیه‌ای بخصوص تانن مربوط باشد (۵). میانگین داده‌های ناپدیدشدن پروتئین خام و ضرایب تجزیه‌پذیری پروتئین خام تیمارهای مورد آزمایش در جدول ۲ ذکر شده است. با توجه به نتایج به دست آمده، برگ توت سرخ (٤٦/۰۵ درصد) و برگ توت سفید (۳۰/۲۵ درصد) به ترتیب بیشترین و کمترین میزان ضریب تجزیه‌پذیری بخش غیرمحلول (b) را در شکمبه دارا بودند که این می‌تواند ناشی از میزان پروتئین

خام بالا در آنها باشد که سبب رشد میکروارگانیسم‌ها شده و تجزیه‌پذیری بیشتر پروتئین را سبب شده است (۹). قابلیت هضم CP در تیمارها با افزایش برگ خشک درخت توت سیاه در جیره کاهش می‌یابد که این شاید به علت اثرات تانن در پروتئین خوراک‌ها و میکروارگانیسم‌های شکمبه باشد. تانن‌ها با پروتئین باند شده و قابلیت دسترسی پروتئین‌ها برای میکروارگانیسم‌های شکمبه را کاهش می‌دهند (۷). داده‌های مطالعه‌ی حاضر در تمامی زمان‌های انکوباسیون شکمبه‌ای، تجزیه‌پذیری بیشتری برای پروتئین خام برگ درختان توت سفید، سرخ و سیاه نسبت به مقادیر گزارش شده توسط مقدم و همکاران (٤) برای تجزیه‌پذیری پروتئین خام برگ درختان بید و سنجد و داده‌های آزمایش مقدم (۲) برای تجزیه‌پذیری پروتئین خام برگ مو نشان دادند. این اختلاف می‌تواند به کمتر بودن تانن و ترکیبات فنولیک که باعث ایجاد باند تانن-پروتئین می‌گردد و همچنین وجود CF کمتر در پوست و CP جیره‌ی غذایی مربوط باشد. کندیلیسا و همکاران (۹) با مطالعه‌ی بر روی ارزش غذایی برگ توت سفید در تغذیه‌ی گوسفندان عنوان کردند با توجه به این که مقدار پروتئین برگ توت حدود ۱۸ تا ۲۵ درصد براساس ماده‌ی خشک است لذا منبع مناسبی برای تأمین پروتئین جیره است. همچنین این محققان بیان کردند که میزان تجزیه‌پذیری ماده‌ی خشک آن ۷۵ تا ۸۵ درصد براساس ماده‌ی خشک است.

جدول ۱- اجزای پروتئین قابل متابولیسم مواد خوراکی (گرم در هر کیلوگرم ماده خشک).

ماده خوراکی	QDP	SDP	ERDP	UDP	DUP	MP
برگ توت سیاه	۸/٦٧ ^{c}	۳۹/۲۲ ^{a}	٤٦/۳٤ ^{b}	۱۲۷/۱۱۳ ^{b}	۱۱٤/۳٥ ^{b}	۱٤۳/۸۹ ^{c}
برگ توت سرخ	۱٦/۸۱ ^{a}	٤٦/۳ ^{a}	٥۹/۹٦ ^{a}	۱۲٦/۹٥ ^{b}	۱۱٤/۲ ^{b}	۱٥۲/٥۷ ^{b}
برگ توت سفید	۱۳/۱۲ ^{b}	٤۳/۳٦ ^{b}	٥۳/۸٦ ^{b}	۱٥۳/٥۲۲ ^{a}	٥۳/۸٦ ^{a}	۱۷۲/٥۷ ^{a}
SEM	۰/٦٥۱	۲/۷	۰/۰۰۳٦	۰/۰۰۳٦	۲/۸٦	۰/۸۸٤

QDP:پروتئین با تجزیه سریع، SDP:پروتئین با تجزیه آهسته، ERDP:پروتئین قابل تجزیه مؤثر در شکمبه،UDP:پروتئین قابل تجزیه غیرقابل هضم، DUP:پروتئین غیرقابل تجزیه قابل هضم، MP:پروتئین قابل متابولیسم

جدول ۲- مشخصه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین خام.

ماده خوراکی	CP	مشخصه‌های تجزیه‌پذیری پروتئین خام			
		a	b	c	ED
برگ توت سیاه	۱۷/٥ ^{c}	٤/۹٥ ^{c}	۳۷/٥۷ ^{a}	۰/۰۲۹٦ ^{b}	٥/۳۱ ^{b}
برگ توت سرخ	۱۹ ^{b}	۸/۸۲ ^{b}	٤٦/۰٥ ^{b}	۰/۰۱۹٦ ^{a}	۹/۰۳۳ ^{a}
برگ توت سفید	۲۱ ^{a}	٦/۲٥ ^{a}	۳۰/۲٥ ^{b}	۰/۰٤۳ ^{c}	٦/۳۹ ^{b}
SEM	۰/۳۳٦	۰/۳٤٤	۰/۸۹۲	۰/۰۰۳٦	۰/۳٥٦

CP: پروتئین خام، a:ماده خشک محلول در زمان صفر(٪)، b:ماده خشک قابل تخمیر (٪)، c:مواد قابل تجزیه در زمان t(درصد در ساعت)، ED:تجزیه‌پذیری ساعت r=۰/۰۲)

منابع

۱. احمدی ا. ۱۳۸۹. تأثیر عمل‌آوری دانه‌ی جو با اوره، هیدروکسید سدیم و فرمالدئید بر قابلیت تجزیه‌پذیری پروتئین خام و ماده‌ی خشک و تولید گاز در گوسفند قزل. پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه.

۲. مقدم م. ۱۳۸۹. تعیین ارزش غذایی برخی مواد خوراکی با استفاده از روش‌های کیسه‌های نایلونی و تولید گاز در گوسفند قزل. پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه.

۳. مقدم م. احمدی ا. ۱۳۹۰. تعیین پروتئین قابل متابولیسم برگ مو، برگ مو فرآوری شده با ۰/۵ درصد اوره و برگ مو فرآوری شده با مایکروویو با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی. اولین کنگره‌ی ملی علوم و فناوریهای نوین در کشاورزی، دانشگاه زنجان، صفحات ۱۳٤-۱۳۱.

٤. مقدم م. احمدی ا. طهمزی ی. ۱۳۹۱. تعیین پروتئین قابل متابولیسم برخی از ضایعات کشاورزی قابل مصرف برای خوراک دام با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی. اولین همایش بین المللی و ششمین همایش ملی پسماند، سازمان مدیریت پسماند کشور، مشهد، صفحات ٦-۱.

۵. مقدم م. تقی‌زاده ا. نوبخت ع. احمدی ا. ۱۳۹۰. ارزش غذایی تفاله‌ی انگور و برگ مو کشمشی با استفاده از روش‌های کیسه‌های نایلونی و تولید گاز. نشریه‌ی پژوهشهای علوم دامی ایران، دانشگاه فردوسی مشهد، جلد ۳، شماره ٤، صفحات ٤٤۳-٤۳۵.

6. AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. Vol. II. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists ,Arlington, VA.
7. Besharati, M., A. Taghizade. 2009. Evaluation of dried grape by-product as a tanniniferous tropical feedstuff. J. Anim. Feed Sci. Technol., 152:198-203.
8. Hager, T. J., L. R. Howard, R. Liyanage, J. O. Lay, R. L. Prior. 2008. Ellagitannin composition of blackberry as determined by HPLC-ESI-MS and MALDI-TOF-MS. J. Agric. Food Chem., 56(3):661–9.
9. Kandylisa, K., I. Hadjigeorgiou, P. Harizanis. 2009. The nutritive value of mulberry leaves (Morus alba) as a feed supplement for sheep. J. Animal. Pro. Health Sci., 96:84-120.

The Determination of Metabolizable Protein of White mulberry (M. Alba), Red berries (M. Rubra) and Blackberry (M. Nigra) leaves using nylon bags technique

Ahmadi, A.[1], Moghaddam, M.[2], Taghizadeh, A.[3] and Zahedi Benab, H.[4]
[1]Graduated MSc, Department of Animal Science, Islamic Azad University, Maragheh Branch
[2]Visiting Professor of Payam Noor University of Shahindej
[3]Associate Professor, Department of Animal Science, Tabriz University
[4]Graduated BA, Department of Animal Science, University of Mohagege Ardebily
(*Corresponding Author Email: vahmadi2010@yahoo.com)

ABSTRACT
The present study was carried out to determine the metabolizable protein (MP) of White mulberry (M. Alba), red berries (M. Rubra) and blackberry (M. Nigra) leaves, using nylon bags technique. Two fistulaed whether with average BW 45±2 kg were used. The data was analyzed using completely randomized design. The incubation times were 0, 2, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 36, 48, 72 and 96 h. The degradability parameters of crud protein (CP) for soluble fractions (a) were 4.95, 8.82 and 6.25% and fermentable fractions (b) were 37.57, 46.05 and 30.25% for treatments White mulberry, red berries and blackberry leaves, respectively. The MP of White mulberry, red berries and blackberry leaves were obtained 143.89, 152.57 and 172.57 gkg^{-1}DM, showing a significant difference amount three treatments ($P<0.05$). The White mulberry leaves due to having less tannins and phenolic compounds had high MP compared to red berries and blackberry leaves.
Key words: Mulberry leaves- Metabolizable Protein- Nylon bags.

اثر تغذیه گلیسرول خشک به گاوهای شکم اول نژاد هلشتاین در دوره پس از زایش بر روند توسعه فولیکول‌ها و برخی از فاکتورهای تولید مثلی

وحید پیری*، حامد کرمی، فرخ کفیل زاده
گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی
*وحید پیری vahidpiri367@yahoo.com

چکیده

در این مطاله ٦٠ راس گاو شکم اول نژاد هلشتاین پس از زایش انتخاب گردید و به منظور بررسی اثر تغذیه گلیسرول خشک بر عملکرد تولید مثلی آنها در دوره پس از زایش، به ۲ گروه (۳۰ راس گروه مکمل و ۳۰ راس گروه شاهد) تقسیم شدند. به جیره گاوهای گروه مکمل ۲۵۰ گرم در روز گلیسرول خشک اضافه شد. وضعیت رشد فولیکول‌ها بر روی تخمدان‌ها و همچنین تعداد جسم‌های زرد، در طی روزهای ۱۳، ۱۹، ۲۵، و ۳٦ پس از زایش بوسیله دستگاه التراسنوگراف مورد بررسی قرار گرفت. پس از زایش نمونه های خون به فاصله هر سه روز یکبار برای ارزیابی غلظت پروژسترون سرم خون و تعیین زمان اولین تخمک‌گذاری گرفته شد. پارامترهایی چون فاصله تا اولین فحلی، نرخ آبستنی به ازای اولین تلقیح، تعداد تلقیح به ازای هرآبستنی، و روزهای باز برای هریک از گاوها ثبت گردید. تعداد روزها تا اولین تلقیح، تعداد روزها تا اولین فحلی، و تعدا روزهای باز بین دو گروه اختلاف معنی داری را نشان داد (P <۰/۰۵). اختلاف درمیانگین تعداد فولیکول‌های کوچک متمایل به معنی‌داری(P = ۰/۱٤)بود اما به هر حال اختلاف معنی‌داری در تعداد فولیکول‌های متوسط (P= ۰/٦٨) بین دو گروه مشاهده نشد. میانگین تعداد فولیکول‌های بزرگ بین دو گروه اختلاف معنی‌داری(P < ۰/۰۰۰۱)را نشان داد. میانگین درصد جسم‌های زرد اختلاف معنی‌داری (P < ۰/۰۵)را بین دو گروه نشان داد. اختلاف میانگین تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی بین دو گروه متمایل به معنی‌داری(P = ۰/۰٦) بود، اما میانگین نرخ آبستنی به ازای اولین تلقیح بین دو گروه برابر (٤٣/٣٣ درصد) بود.

واژگان کلیدی: اولین تخمک‌گذاری، گاوهای شکم اول، دوره پس از زایش، گلیسرول خشک، فولیکول

مقدمه

طولانی شدن دوره بدون تخمک‌گذاری در گاوهای شیری پس از زایمان می‌تواند مهمترین مسئله اقتصادی در تولید مثل گاوها باشد (٦). پس از زایش لازم است مصرف ماده خشک جهت تامین مواد مغذی مورد نیاز برای تولید شیر افزایش یابد. به هر حال نرخ پایین افزایش انرژی مصرفی از طریق خوراک در مقایسه با انرژی خروجی از طریق شیر در اوایل شیردهی، منجر به بروز بالانس منفی انرژی می‌گردد(۱). بالانس منفی شدید انرژی در طی هفته‌های اول پس از زایش در گاوهای شیری ممکن است توسعه و رشد فولیکول‌ها، و نیز فاصله تا اولین تخمک‌گذاری را تحت تاثیر قرار دهد. به‌نظر می‌رسد افزایش قطر فولیکول‌ها و همچنین توان ترشح هورمون‌های استروییدی توسط فولیکول‌های بالغ متاثر از بالانس انرژی گاوها در دوره پس از زایش باشد (۳). به هر حال گاوهای شکم اول نسبت به گاوهای چند شکم زا علاوه بر انرژی مورد نیاز برای تولید شیر، به سطحی از انرژی برای رشد اندام‌های بدنی نیز نیازمندند، پس ممکن است در معرض بالانس منفی انرژی شدیدتر قرار گیرند.

بنابراین هدف از این مطالعه بررسی اثر تغذیه گلیسرول خشک به‌عنوان یک مکمل گلوکوژنیک بر رشد فولیکول‌ها در گاوهای شکم اول بود.

مواد و روش‌ها

شصت راس گاو شکم اول نژاد هلشتاین پس از زایش انتخاب گردید و به ۲ گروه (۳۰ راس گروه مکمل و ۳۰ راس گروه شاهد) تقسیم شدند. گاوهای انتخاب شده هیچگونه مشکلی از لحاظ جفت مانده‌گی عفونت رحم و مشکلات متابولیکی نداشتند. گاوها پس از زایش به جایگاه باز منتقل گردیده و یک بار در روز با جیره کاملا مخلوط تغذیه شدند. به جیره گاوهای گروه مکمل ۲۵۰ گرم در روز گلیسرول خشک اضافه می‌شد. این ترکیب حاوی ۲,٦ مگاکالری بر کیلوگرم انرژی خالص شیردهی، ۳۳ درصد خاکستر، کمتر از ۲ درصد استر اسیدهای چرب، کمتر از ۲ درصد آب، و مقادیر ناچیزی نمک، متانول، و مواد طعم دهنده بود که از زمان زایش تا ۲۱ روز پس از آن به گاوها تغذیه شد.

وضعیت رشد فولیکول‌ها بر روی تخمدان‌ها و همچنین تعداد جسم‌های زرد، ٤ مرحله در طی روزهای ۱۳، ۱۹، ۲۵، و ۳٦ پس از زایش بوسیله دستگاه التراسنوگراف مورد بررسی قرار گرفت و مشاهدات برای هر گاو بصورت انفرادی ثبت گردید. مشاهدات شامل تعداد فولیکول‌ها از لحاظ اندازه بود که به ۳ دسته کوچک(٤≤ میلی‌متر)، متوسط (۹-۵ میلی‌متر)، و بزرگ (۱۰< میلی‌متر) تقسیم شدند.

پس از زایش نمونه های خون به فاصله هر سه روز یکبار از هریک از گاوها برای ارزیابی غلظت پروژسترون سرم خون گرفته شد، و آنهایی که غلظت پروژسترون سرم خون آنها در دو نمونه‌گیری متوالی بالاتر از ۱ نانوگرم بر میلی‌لیتر بود به‌عنوان گاوهایی که اولین تخمک‌گذاری را انجام داده بودند شناخته شدند. غلظت پروژسترون سرم خون گاوها به روش RIA (رادیوایمیونواسی) اندازه‌گیری شد. رفتار فحلی به‌وسیله تکنیسین به فاصله هر ۰/۵ساعت یکبار برای هر یک از گاوها ثبت گردید. پارامترهایی چون فاصله تا اولین فحلی، نرخ آبستنی به ازا اولین تلقیح، تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی، و روزهای باز برای هریک از گاوها ثبت گردید.

داده‌هایی چون فاصله تا اولین تخمک‌گذاری، فاصله تا اولین فحلی، و روزهای باز بوسیله آزمون مقایسه میانگین‌ها، و داده‌هایی چون قطر فولیکول‌ها، تعداد جسم‌های زرد، آبستنی به ازای اولین تلقیح، و تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی بوسیله رگرسیون لجستیک (۵) مورد آنالیز قرار گرفت. اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌هادر سطح (P < ۰/۰۵) و تمایل به معنی داری نیز در سطح(۰/۰۵≤ p ≤۰/۱۵) تعریف شد.

نتایج و بحث

مقایسه میانگین تعداد روزها تا اولین تلقیح، تعداد روزها تا اولین فحلی، و تعدا روزهای باز برای هردو گروه در جدول۱ آورده شده است. تعداد روزها تا اولین تلقیح، تعداد روزها تا اولین فحلی، و تعدا روزهای بازبین دو گروه اختلاف معنی داری را نشان داد(P <۰/۰۵).

جدول۱. اثر تغذیه گلیسرول خشک در دوره پس از زایش بر برخی از فراسنجه‌های تولید مثلی گاوهای شکم اول نژاد هلشتاین.

پارامتر	تیمار		P-value	SEM
	کنترل	گلیسرول		
فاصله تا اولین تخمک‌گذاری	۳۵/۸	۲۹/۲	۰/۰۳	۱/٤۰
فاصله تا اولین فحلی	۸۳/٤٦	٦۸	۰/۰٤	۳/۹٤
روزهای باز	۱۰۹/۹۳	۸۷/۵٦	۰/۰۰۳	۳/۹٤

مقایسه میانگین تعداد فولیکولهای کوچک، متوسط، و بزرگ همچنین تعداد جسم‌های زرد، نرخ آبستنی به ازای اولین تلقیح، و تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی در جدول۲ گزارش شده است. نتایج حاصل از آنالیز داده‌ها به روش رگرسیون لجستیک نشان داد که اختلاف درمیانگین تعداد فولیکول‌های کوچک متمایل به معنی‌داری(P = ۰/۱٤)بود اما به هر حال اختلاف معنی‌داری در تعداد فولیکول‌های متوسط (P =۰/٦۸) بین دو گروه مشاهده نشد. میانگین تعداد فولیکول‌های بزرگ بین دو گروه اختلاف معنی‌داری(P < ۰/۰۰۰۱)را نشان داد. میانگین درصد جسم‌های زرد اختلاف معنی‌داری (P < ۰/۰۵)را بین دو گروه نشان داد. اختلاف میانگین تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی بین دو گروه متمایل به معنی‌داری(P = ۰/۰٦) بود، اما به هر حال میانگین نرخ آبستنی به ازای اولین تلقیح بین دو گروه برابر (٪٤۳/۳۳) بود.

جدول۲. اثر تغذیه گلیسرول خشک در دوره پس از زایش بر شمار فولیکول‌ها، درصد جسم‌های زرد، تعداد تلقیح به‌ازای آبستنی، و نرخ ابستنی به‌ازای اولین تلقیح در گاوهای شکم اول نژاد هلشتاین.

پارامتر	تیمار		Odd ratio	95% CI	P-value
	کنترل	گلیسرول			
شمار فولیکول‌های کوچک	۱/۳	۱/۰۱	۱/۲۵	۰/۸۸–۱/٦	۰/۱٤
شمار فولیکول‌های متوسط	۱/۱٦	۱/۳۳	۱/۰۸	۰/٦۸–۱/۲۳	۰/٦۸
شمار فولیکول‌های بزرگ	۰/۳	۰/۸۸	۲/۳٤	۱/۹۸–۲/٤۹	<۰/۰۰۰۱
درصد جسم‌های زرد	۱۳/۳۳	۵۳/۳۳	۱/۷۹	۱/۲۱–۲/۰۵	۰/۰۲
تعداد تلقیح به‌ازای آبستنی	۲/۱	۱/٦٦	۰/٤٦	۰/۲۲–۱/۰۳	۰/۰٦
نرخ ابستنی به‌ازای اولین تلقیح	٤۳/۳۳	٤۳/۳۳	۱	۱/۰۲–۱/۰۲	۰/۰۰۰

CI، حدود اطمینان

بالانس انرژی اهمییت ویژه‌ای در اولین تخمک‌گذاری پس از زایمان ایفا می‌کند، به طوری که فولیکول غالب در جریان بالانس مثبت انرژی توان ترشح استرادیول بیشتر و همچنین شانس تخمک‌گذاری بالاتری خواهد داشت(۲). در آزمایش حاضر گروه تغذیه شده با گلیسرول خشک تعداد فولیکول‌های بزرگ و همچنین تعداد جسم‌های زرد بیشتری را نیز داشتند. انرژی مصرفی کم و یا تجزیه ذخایر بدنی در اوایل شیردهی اثرات منفی قابل ملاحظه‌ای در از سرگیری فعالیت تخمدان‌ها و نرخ آبستنی دارد. بطوری که گاوهای با وضعیت انرژی مثبت در دوره پس از زایش (۳). در مطالعه حاضر به نظر می‌رسد که وضعیت مثبت بالانس انرژی در گاوهای تغذیه شده با گلیسرول خشک منجر به تولید اووسیت‌های با کیفیت بالاتر گشته باشد. از سر گیری هرچه سریعتر فعالیت تخمدان‌ها در دوره پس از زایش بسیار با اهمیت است چرا که منجر به افزایش نرخ آبستنی می‌گردد (٤).

از سر گیری فعالیت تخمدان‌ها در دوره پس از زایش به جهت افزایش بازدهی آبستنی در گاوهای شیری بسیار با اهمیت است و تجزیه بیش از حد ذخایر بدنی در این دوره می‌تواند اثرات نامطلوبی بر فعالیت تخمدان‌ها داشته باشد. در مطالعه حاضر فاصله تا اولین تخمک‌گذاری، فاصله تا اولین فحلی، روزهای باز، و تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی در گروه تغذیه شده با گلیسرول نسبت به گروه شاهد پایین‌تر بود که ممکن است بواسطه وضعیت مثبت‌تر بالانس انرژی در این گاوها بوده باشد. این مطالعه نشان داد که گاوهای تغذیه شده با گلیسرول خشک دوره بدون تخمک‌گذاری کوتاه‌تری پس از زایمان داشتند.

منابع

1. Bauman, D.E., and W.B. Currie 1980. Partitioning of nutrients during pregnancy and lactation: a review of mechanisms involving homeostasis and homeorhesis. J. Dairy Sci. 63: 1514-29.

2. Beam, S.W., and W.R. Butler 1998. Energy balance, metabolic hormones, and early postpartum follicular development in dairy cows fed prilled lipid. J. Dairy Sci. 81: 121-131.

3. Butler, W.R., 2000. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. Anim. Reprod. Sci. 60: 449–457.

4. Butler, W.R., and R.W. Canfield 1989. Interrelationships between energy balance and postpartum reproduction. In Proc. Cornell Nutrition Conference for Feed ManufacturersOctober 24-26. Cornell University Ithaca.

5. Statistical Analysis Systems, 2003. SAS User's Guide, Statistics. Version 9.1 ed. SAS Institute. Inc, Cary NC.

6. Tanaka, T., M. Arai S.Ohtani S. Uemura T. Kuroiwa S. Kim and H. Kamomae 2008. Influence of parity on follicular dynamics and resumption of ovarian cycle in postpartum dairy cows. Anim. Reprod. Sci. 108: 134-143.

Effect of feeding dry glycerol to primiparous Holstein dairy cows on follicular development and some reproductive parameters during the early postpartum period

Vahid piri*, Hamed karami, Faroukh kafilzadeh
Department of animal science, Razi University
*Vahid piri, vahidpiri367@yahoo.com

Abstract

In this experiment 60 Holstein Friesian heifers were selected in two groups (control; n = 30 and glycerol supplemented; n = 30), to examination the effects of dry glycerol supplementation on follicular growth and reproductive performance. Supplemented cows were received 250 g/d dry glycerol. Ovarian follicular activity was examined 4 times by ultrasonography in glycerol and control animals at Days 13, 19, 25 and 36 (clean test) postpartum to determine ovarian follicular growth. Postpartum interval to first ovulation was defined as the interval from calving to the first of 2 consecutive sampling days when progesterone concentrations in serum were >1 ng/mL. Days at first ovulation, days to first estrus, number of services per conception, conception rate at first service and days open was determined individually for each cow. Difference in number of days to first ovulation, number of days to first estrus, and days open were significant between two groups ($P < 0.05$). The result of logistic regression analysis demonstrated that number of small follicles were affected ($P = 0.14$) and number of medium follicles were not affected ($P =0.68$) by feeding dry glycerol. Difference in number of large follicles was significant ($P <0.0001$) between supplemented cows and control groups. Percentage of corpora lutea was significantly influenced ($P < 0.05$) by supplementation of dry glycerol. Number of services per conception was tended to be lower in cows fed dry glycerol compared with control cows ($P = 0.06$).However conception rate at first service was equal (43.33%) in two groups.

Keywords: First ovulation - Primiparous cows - early post partum period - dry glycerol - Follicle

استفاده از تحلیل مولفه های اصلی برای تعیین روابط بین اسیدهای چرب فرار در شکمبه و اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر گاوهای تغذیه شده با روغن آفتابگردان

مینا وزیری گهر[1*]، مهدی دهقان بنادکی[2]، کامران رضایزدی[2]، سوفی. جی. کریزان[3]، اردشیر نجاتی جوارمی[2]، کوین. جی. شینگفیلد[4]

۱-دانشجوی دکتری تغذیه نشخوار کنندگان، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۲- دانشیار گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۳-محقق ارشد گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی سوئد، اومئو، سوئد ٤-استاد فیزیولوژی تغذیه، بخش تحقیقات دامپروری، موسسه تحقیقات ام تی تی اگریفود، یوکیوینن، فنلاند

*نویسنده مسئول: مینا وزیری گهر.گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران. mvaziri@ut.ac.ir

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی رابطه بین هر یک از اسیدهای چرب فرار در شکمبه و اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر با استفاده از تحلیل مولفه های اصلی بود. داده ها از یک آزمایش با ٢٤ راس گاو شیرده هلشتاین که اثرات جیره های با نسبت متفاوت علوفه (۳۹/۰، ٤۳/٥ یا ٤۸/۰ درصد ماده خشک جیره) به کنسانتره و مکمل شده با روغن آفتابگردان (۳ درصد ماده خشک جیره) را روی غلظت چربی شیر و ترکیبات آن بررسی کرده بود جمع آوری شدند. نسبت مولی بوتیرات در ارزیابی اولیه وارد شد اما در مراحل بعدی به دلیل نداشتن شاخص های مورد نظر برای برازش مدل تحلیل مولفه های اصلی از مدل نهایی حذف شد. نمودار محموله ها حاصل از تحلیل مولفه های اصلی نشان داد که نسبت مولی استات در شکمبه با اسیدهای چرب ایزوی با کمتر از ۱٥ کربن در شیر دسته بندی شد، در حالی که نسبت مولی پروپیونات با اسیدهای چرب فرد کربن خطی در شیر (۱٥:۰ و ۱۷:۰) و محصولات دسچوراز آن ها در مکان مخالف هر دو مولفه اصلی دسته بندی شد. غلظت سیس-۹ ۱۷:۱، سیس-۹ ۱٥:۱ و ۱٥:۰ در شیر محموله های بزرگی را روی مولفه اصلی اول داشتند، در حالی که ۱۷:۰ محموله بزرگی را روی مولفه اصلی دوم و نزدیک به پروپیونات نشان داد. به طور کلی نسبت مولی استات و پروپیونات در شکمبه به ترتیب رابطه نزدیکی را با اسیدهای چرب ایزو و اسیدهای چرب فرد کربن خطی در گاوهای تغذیه شده با روغن آفتابگردان داشتند.

واژه های کلیدی: اسیدهای چرب فرار در شکمبه – اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر– تحلیل مولفه های اصلی

مقدمه

امروزه توجه زیادی به اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر به دلیل خواص مفید آن ها روی سلامتی انسان می شود (۷). این اسیدهای چرب در شیر می توانند وسیله ای برای تشخیص عملکرد شکمبه باشند (۹) زیرا منبع عمده این اسیدهای چرب در شیر، باکتری های شکمبه می باشند. ولمینک و همکاران (۹) مدل های پیش بینی هر یک از اسیدهای چرب فرار در شکمبه را با استفاده از اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر توسعه دادند. اگرچه به دلیل محدود بودن مطالعات موجود در منابع علمی آن ها معادلات تابعیت پیش بینی شده را ابتدا به روش کیفی ارزیابی کردند. اما مشخص نیست که آیا این معادلات در مواردی که جیره گاوهای شیرده با روغن های گیاهی مکمل شده اند کارایی دارند. هدف از این مطالعه بررسی رابطه بین اسیدهای چرب فرار در شکمبه و اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر گاوهای تغذیه شده با جیره های مکمل شده با روغن آفتابگردان بود.

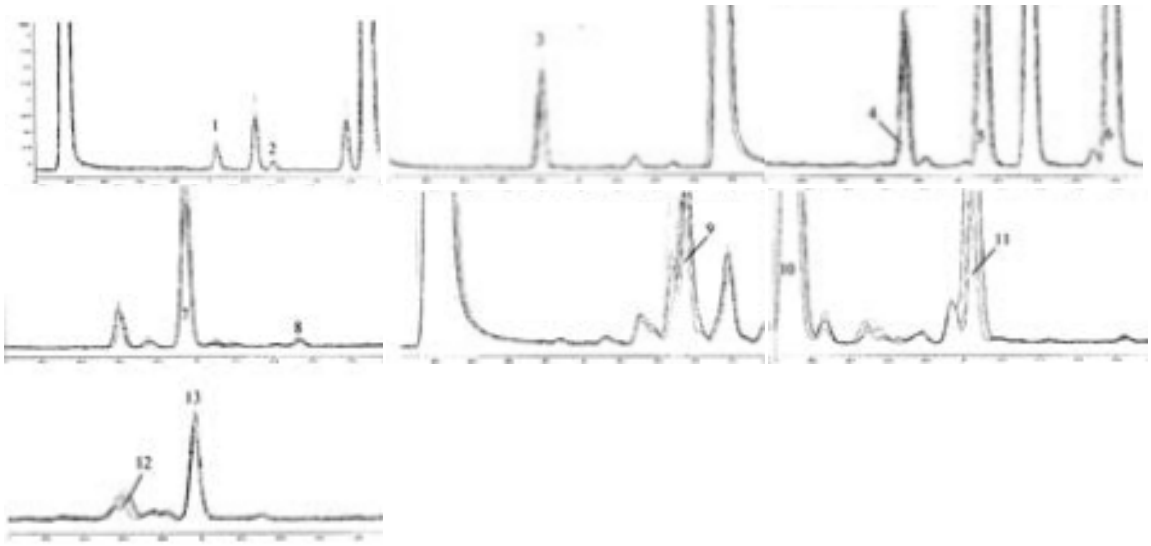
مواد و روش ها

بیست و چهار راس گاو چند بار زایش کرده هلشتاین (روز از زایش = ۳۰/۵ ± ۱۰۷) در یک طرح بلوک تصادفی نا متعادل استفاده شدند. هر دوره آزمایشی به مدت ٤ هفته طول کشید، که هفته اول آن اختصاص به دوره عادت دهی داشت. آزمایش در جایگاه های انفرادی مقید مزرعه تحقیقاتی دانشگاه تهران (کرج) اجرا شد. تیمار های آزمایشی شامل جیره های کاملا مخلوط شده با نسبت های علوفه در جیره ۳۹/۰، ٤۳/۵ یا ٤۸/۰ درصد ماده خشک جیره بر اساس مخلوطی (به نسبت ۱/۳ به ۱) از یونجه خشک و ذرت سیلو شده بودند که به صورت کاملا آزاد در اختیار گاوها قرار گرفتند. تمام جیره ها به مقدار ۳ درصد ماده خشک جیره با روغن آفتابگردان، که به مخلوط کنسانتره اضافه می شد، مکمل شدند. گاوها دو بار در روز به مقدار مساوی تغذیه شدند و سه بار در روز دوشیده شدند. نمونه های شیر جهت تعیین اسیدهای چرب یک روز در میان در هفته آخر هر دوره آزمایشی جمع آوری و فریز شدند. نمونه های مایع شکمبه در روز آخر هر دوره آزمایشی و در ٤ ساعت پس از خوراک دهی صبح توسط تخلیه با استفاده از لوله معده جمع آوری شدند. اسیدهای چرب نمونه های شیر بر طبق روش استاندارد (۳) در موسسه تحقیقات "ام تی تی اگریفود" در کشور فنلاند اندازه گیری شدند. به طور خلاصه، چربی در نمونه های شیر با استفاده از محلول های آمونیوم، اتانول، دی اتیل اتر و هگزان استخراج و سپس با استفاده از محلول متوکسید سدیم متانولی به استرهای متیل اسید چرب تبدیل شد. سپس استر های متیل اسید چرب با استفاده از کروماتوگراف گازی مجهز به تشخیص دهنده یونیزه شعله ای، تزریق کننده خودکار و یک ستون ۱۰۰ متری موئینه پرشده با سیلیکا با استفاده از روش برنامه دمایی تدریجی، جداسازی شدند. پیک های حاصل از نمونه های شیر به روش مقایسه با مدت زمان ماندگاری پیک های حاصل از استرهای متیل اسید چرب حاصل از نمونه استاندارد تزریق شده به کروماتوگراف گازی تشخیص داده شدند. پیک های حاصل از استرهای متیل نمونه های شیر با استفاده از تجزیه مشتقات دی متیل اکسازولین تهیه شده از استرهای متیل اسید چرب در کروماتوگراف گازی مجهز به تشخیص دهنده توده ای (GC-MS) تایید شدند. ترکیب اسیدهای چرب شیر به صورت درصد وزنی کل اسیدهای چرب بیان شد. در شکل ۱ کروماتوگرام گازی جزئی حاصل از روش دمایی تدریجی و تشخیص دهنده یونیزه شعله ای که نشان دهنده ترتیب خروج و مدت زمان ماندگاری پیک های استرهای متیل اسیدهای چرب از ستون می باشند آمده است. رابطه بین اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر و اسیدهای چرب فرار در مایع شکمبه با استفاده از نمودار محموله ها (loading plot) حاصل از تحلیل مولفه های اصلی (principal component analysis)، بر اساس ماتریس کواریانس و روش "واریمکس" برای چرخش متعامد مولفه های اصلی و با استفاده از نرم افزار آماری PASW (مدل ۱۸/۰) تعیین شد. برای استخراج مولفه های اصلی نهایی از موافه های اولیه دو روش به کار برده شد: حفظ مولفه های اصلی با مقادیر ویژه بزرگتر از ۱ و حفظ آن دسته از مولفه های اصلی که بیشتر از ۲ محموله بزرگ داشته باشند.

نتایج و بحث

آماره های توضیحی نشان دادند که ۱۵:۰ و ۱۵:۰ آنت ایزو (٤۲/٤ درصد) و پس از آن ها ۱۷:۰ (۱٤/۳ درصد از کل اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر) عمده اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر بودند (جدول ۱). بررسی مطالعات به طور گسترده پیشنهاد کرد که اسیدهای چرب فرد کربن خطی (۱۵:۰ و ۱۷:۰) و ایزومر آنت ایزوی آن ها عمده اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر می باشند (حدود ۸۰ درصد از کل اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر؛ ۸). نتایج حاصل از تحلیل مولفه های اصلی نشان داد که ۲ مولفه اصلی توانست ۷۳/۵ درصد از کل واریانس نسبت های مولی استات و پروپیونات در شکمبه و غلظت اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر را توضیح دهند، به طوری که ۵۹/٦ درصد از کل واریانس داده ها توسط مولفه اصلی اول و ۱۳/۵ درصد از آن توسط مولفه اصلی دوم توضیح داده شد (شکل ۱). در نمودار محموله ها نسبت مولی استات در شکمبه به همراه اسیدهای چرب ایزو (ایزو ۱٤:۰، ایزو ۱۳:۰ و ایزو

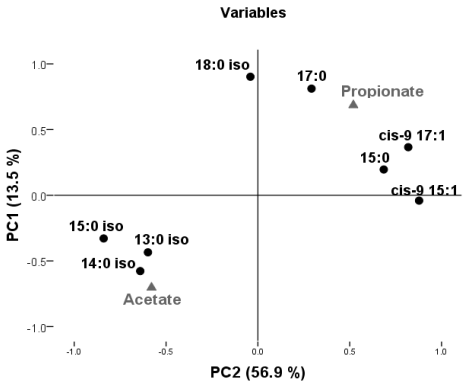
۱۵:۰) دسته بندی شد به طوری که این متغیرها همبستگی منفی با هر دو مولفه اصلی اول و دوم نشان دادند، ولی نسبت مولی پروپیونات در شکمبه به همراه اسیدهای چرب فرد کربن خطی (۱۵:۰ و ۱۷:۰) و محصولات دسچوراز آن ها در مکان مخالف هر دو مولفه اصلی دسته بندی شد (شکل ۱). این موضوع بیان کننده منشا بیولوژی متفاوت این دو دسته می باشد (۳). معادلات پیش بینی اسیدهای چرب فرار در شکمبه با استفاده از اسیدهای چرب فرد کربن و خطی در شیر، همسو با نتایج این مطالعه نشان دادند که نسبت مولی استات در شکمبه رابطه مثبت با ۱٤:۰ ایزو و ۱۵:۰ ایزو و رابطه منفی با ۱۵:۰ و مجموع ۱۷:۰ و سیس-۹ ۱۷:۱ داشت، در حالی که نسبت مولی پروپیونات در شکمبه رابطه منفی با ۱٤:۰ ایزو و ۱۵:۰ ایزو و رابطه مثبت با ۱۵:۰، مجموع ۱۷:۰ و سیس-۹ ۱۷:۱ و ۱٦:۰ ایزو داشت (۹). تجزیه اسید چرب سویه های خالص باکتری های شکمبه نشان دادند که برخی از باکتری های سلولایتیک عمده، که تولید کنندگان استات در شکمبه می باشند، غنی از ۱٤:۰ ایزو و ۱۵:۰ ایزو می باشند (۵). در مطالعه حاضر، سیس-۹ ۱۷:۱، سیس-۹ ۱۵:۱ و ۱۵:۰ محموله های بزرگی را نزدیک به یکدیگر و روی مولفه اصلی اول نشان دادند (شکل ۱). از آنجایی که فعالیت دلتا ۹-دسچوراز در سلول های ترشحی پستان مسئول تبدیل ۱۷:۰ به سیس-۹ ۱۷:۱ می باشد (۲)، نتیجه گیری می شود که منشا ۱۵:۰ و سیس-۹ ۱۵:۱ در شیر نیز سنتز دی نووو در سلول های ترشحی پستان می باشد. از طرف دیگر ۱۷:۰ محموله بزرگی را روی مولفه اصلی دوم و نزدیک به پروپیونات نشان داد (شکل ۱) که این موضوع پیشنهاد می کند که منشا عمده ۱۷:۰ در شیر از باکتری های شکمبه می باشد. نشان داده شده است که غلظت اسیدهای چرب فرد کربن خطی (۱۵:۰ و ۱۷:۰) در شیر بیشتر از جریان دئودنومی آن ها می باشد (۱). این گروه از اسیدهای چرب در شیر تا حدی از باکتری های آمیلولایتیک تولید کننده پروپیونات در شکمبه منشا گرفته (۵) و تا حدی نیز از سنتز دی نووو در غده پستان منشا می گیرند (٤).



شکل ۱- کروماتوگرام گازی جزئی نشان دهنده جداسازی ایزومرهای اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر با استفاده از برنامه دمایی تدریجی و ستون موئینه ۱۰۰ متری برای استرهای متیل اسید چرب تهیه شده از چربی شیر گاوهای تغذیه شده با جیره های مکمل شده با روغن آفتابگردان. تشخیص پیک (مدت زمان ماندگاری در ستون به دقیقه): ۱= ۱۳:۰ ایزو (۲۱/۰۵)؛ ۲= ۱۳:۰ آنت ایزو (۲۱/۳۷)؛ ۳= ۱٤:۰ ایزو (۲۲/۸۲)؛ ٤= ۱۵:۰ ایزو (۲٤/۷٤)؛ ۵= ۱۵:۰ آنت ایزو (۲۵/۱٤)؛ ٦= ۱۵:۰ (۲۵/۸۰)؛ ۷= ۱٦:۰ ایزو (۲٦/۹٤)؛ ۸= سیس-۹ ۱۵:۱ (۲۷/۵۳)؛ ۹= ۱۷:۰ ایزو (۲۹/۵٦)؛ ۱۰= سیس-۹ ۱٦:۱ و ۱۷:۰ آنت ایزو تجریه نشده (۳۰/۱۰)؛ ۱۱= ۱۷:۰ (۳۱/۰٦)؛ ۱۲= ۱۸:۰ ایزو (۳۲/٦۲)؛ ۱۳= سیس-۹ ۱۷:۱ (۳۲/۹۸).

جدول ۱- آماره های توضیحی اسیدهای چرب فرار در شکمبه و اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر گاوهای تغذیه شده با جیره های مکمل شده با روغن آفتابگردان (n= ۲٤)

مورد	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	مورد	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
نسبت مولی اسید چرب فرار در شکمبه (مول به ازای هر ۱۰۰ مول)					ادامه اسید چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر (میلی گرم به ازای هر ۱۰۰ گرم کل اسیدهای چرب)				
استات	٦٥/٧	٥/١٢	٥٠/٧	٧١/٧	آنت ایزو ۱۵:۰	٥٣٠	٥٠/٢	٤٢٤	٦٠٢
پروپیونات	٢٢/٠	٥/٢٥	١٦/٧	٣٦/٩	ایزو ۱۵:۰	١٧٢	٢٦/٣	٩٠/٢	٢٠٣
بوتیرات	٩/٦٨	١/٤٠٧	٧/٤١	١٣/٠	سیس-۹ ۱۵:۱	١٠/٢	٣/١٠	٦/٣٢	١٩/٧
اسید چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر (میلی گرم به ازای هر ۱۰۰ گرم کل اسیدهای چرب)					ایزو ۱٦:۰	٢٥١	٤١/٨	١٨٩	٣٣٠
آنت ایزو ۱۳:۰	١١/١	١/٢٣	٩/٣٤	١٣/٥	۱۷:۰	٥٠٧	٤٨/٤	٤٣٢	٦٢٢
ایزو ۱۳:۰	٢٦/٦	٤/٩٢	١١/٣	٣٦/٠	ایزو ۱۷:۰	٣٤٧	٢٩/٦	٢٩٠	٤٠٦
ایزو ۱٤:۰	٩٢/٥	١٩/٠	٤٨/٧	١٢٦	سیس-۹ ۱۷:۱	١٧٢	٤٠/٠	١٣٦	٣٠٥
۱۵:۰	٩٩٠	٨٦/٢	٨٤٤	١١٩٢	ایزو ۱۸:۰	٥٥/٣	١٠/٩	٣٩/٩	٨٠/٨



شکل ۲- بیان رابطه بین نسبت مولی اسیدهای چرب فرار در شکمبه و غلظت اسیدهای چرب فرد کربن و شاخه دار در شیر با استفاده از نمودار محموله ها، حاصل از تحلیل مولفه های اصلی ۱۰ متغیر اندازه گیری شده از ۲٤ گاو شیرده هلشتاین. سهمی از واریانس که توسط هر یک از مولفه های اصلی توضیح داده شده است در پرانتز آمده است.

منابع

1. Dewhurst, R. J., J. M. Moorby, B. Vlaeminck, and V. Fievez. 2007. Apparent recovery of duodenal odd- and branched-chain fatty acids in milk of dairy cows. J. Dairy Sci. 90:1775-1780.
2. Fievez,V., Vlaeminck, B., Dhanoa, M.S., Dewhurst, R.J., 2003b. Use of principal component analysis to investigate the origin of heptadecenoic and conjugated linoleic acids in milk. J. Dairy Sci. 86:4047–4053.

3. Massart-Leën, A. M., and D. L. Massart. 1981. The use of clustering techniques in the elucidation or confirmation of metabolic pathways. Biochem. J. 196:611–618.
4. Massart-Leën, A.M., Roets, E., Peeters, G., Verbeke, R., 1983. Propionate for fatty acid synthesis by the mammary gland of the lactating goat. J. Dairy Sci. 66:1445–1454.
5. Minato, H., Ishibashi, S., Hamaoka, T., 1988. Cellular fatty acid and sugar composition of representative strains of rumen bacteria. J. Gen. Appl. Microbiol. 34:303–319.
6. Shingfield, K. J., S. Ahvenjarvi, V. Toivonen, A. Arola, V. Nurmela, P. Huhtanen, and J. M. Griinari. 2003. Effect of dietary fish oil on BH of fatty acids and milk fatty acid content in cows. Anim. Sci. 77:165–179.
7. Shingfield, K. J., Y. Chilliard, V. Toivonen, P. Kairenius, and D. I. Givens. 2008. Trans fatty acids and bioactive lipids in ruminant milk. Pages 3–65 in Bioactive components of milk, advances in experimental medicine and biology. Vol. 606. Z. Bösze, ed. Springer, New York, US.
8. Vlaeminck, B., V. Fievez, A. R. J. Cabrita, A. J. M. Fonseca, and R. J. Dewhurst. 2006a. Factors affecting odd and branched-chain fatty acids in milk: A review. Anim. Feed Sci. Technol. 131:389-417.
9. Vlaeminck, B., Fievez, V., Tamminga, S., Dewhurst, R. J., van Vuuren, A., De Brabander, D., Demeyer, D. 2006b. Milk odd- and branched-chain fatty acids in relation to the rumen fermentation pattern. J. Dairy Sci. 89:3954-3964.

Use of principal component analysis to investigate relationships amongst rumen molar volatile fatty acid proportions and milk odd- and branched-chain fatty acid concentrations in cows fed diets containing sunflower oil

M. Vazirigohar[1]*, M. Dehghan-Banadaky[1], K. Rezayazdi[1], S. J. Krizsan[2], A. Nejati-Javaremi[1], K. J. Shingfield[3]
[1]Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Science and Engineering, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran 3158777871
[2]Department of Animal Science, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå, Sweden S-90183
[3]MTT Agrifood Research Finland, Animal Production Research, Jokioinen, Finland FI-31600
*Corresponding author e-mail address: mvaziri@ut.ac.ir

Abstract

Principal component analysis (PCA) was used to explore the relationship amongst molar proportions of individual rumen volatile fatty acid and milk odd- and branched-chain fatty acid concentrations. Data were obtained from an experiment with 24 lactating Holstein cows examining the effects of diets containing variable proportions of forage and concentrates containing (39, 43.5 or 48% of forage in total diet DM) and sunflower oil (3% in diet DM) on milk fat content and composition. Loading plot of PCA revealed that rumen molar acetate proportions clustered with milk iso fatty acids of < 15 carbon atoms, whereas rumen molar propionate proportions clustered with milk straight odd-chain fatty acids (15:0 and 17:0) and their desaturation products in the opposite side of both PCs. Concentrations of 15:0, cis-9 15:1 and cis-9 17:1had high loadings on PC1, whereas 17:0 had high loading on PC2 which was located close to molar propionate proportions. In conclusion, rumen molar acetate and propionate proportions were closely associated with milk fat iso and straight odd-chain fatty acids, concentrations, respectively, in cows fed diets containing sunflower oil.

Key words: rumen volatile fatty acids, milk odd- and branched-chain fatty acids, principal component analysis

بررسی اثر شکم زایش بر فراسنجه های آغوز گاوهای هلشتاین شیری شهرستان اصفهان

سهیلا زارعی*[۱]، غلامرضا قربانی[۲]، محمد خوروش[۲]، امیرحسین مهدوی[۲]، احمد ریاسی[۲]
۱- دانش آموخته ی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۲-اعضای هیات علمی، گروه علوم دامی،
دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
* نویسنده مسئول: سهیلا زارعی، پست الکترونیک: s.zareie@ag.iut.ac.ir

چکیده
طرح حاضر با هدف تعیین اثر شکم زایش بر فراسنجه هایی در آغوز همچون غلظت IgG، IgM، چربی، پروتئین، لاکتوز، ماده جامد، کلسیم و فسفر انجام شد. نمونه های آغوز از ۱۱ گاوداری شیری صنعتی از زمستان سال ۱۳۸۹ تا پائیز ۱۳۹۰ جمع آوری شدند. شکم زایش تأثیر معنی داری بر غلظت IgG و هم چنین غلظت IgM نداشت. اگرچه روند افزایشی غلظت Ig با بالارفتن تعداد شکم گاو دیده شد ولی گاوهای شکم چهارم به طور معنی داری نسبت به سایر شکم ها از نظر غلظت IgG در پائین ترین میزان بودند. روند کاهشی در غلظت کلسیم و فسفر با بالارفتن تعداد شکم گاو مشاهده شد، ضمن اینکه میزان کلسیم و فسفر در شکم سوم به بعد تقریباً به حد ثابتی رسید. تأثیر شکم زایش بر غلظت چربی آغوز گاوها اختلاف معنی داری داشت (P =۰/۰۰۱). گاوهای شکم اول به طور معنی داری چربی بالاتری در آغوز خود داشتند. گاوهای شکم دوم به طور معنی داری نسبت به بقیه از درصد لاکتوز بالاتری برخوردار بودند. در مورد مواد جامد بعد از مقایسه آن بر مبنای شکم زایش، گاوهای شکم اول تفاوت معنی داری را از نظر درصد ماده جامد با سایر شکم ها داشتند. نتایج این مطالعه نشان داد بدون تست کردن کیفیت آغوز گاوهای شکم اول، دور ریختن آغوز آن ها کاری به نظر غیر منطقی و حتی غیر مفید است.

واژه های کلیدی: آغوز، شکم زایش، IgG، IgM

مقدمه

اهمیت آغوز کافی با کیفیت مناسب در ۲٤ ساعت اول زندگی بخوبی استناد شده است [۲ و ۷]. ایمنوگلوبولین های مشابهی در آغوز و شیر وجود دارند، اما غلظتشان در آغوز بسیار بیش تر است. سه نوع Ig موجود در آغوز گاوهای شیری IgA، IgM و IgG به ترتیب ۵، ۷ و ۸٦ تا ۹۰ ٪ از Ig را شامل می شوند [٤]. گوساله ها چربی و پروتئین را برای انرژی و بهبود ماهیچه در روزهای اول زندگی، همین طور فاکتورهای رشد و مواد مغذی دیگری که در اولین ترشحات شیری پس از زایمان وجود دارد، نیاز دارند [۱۱]. آغوز منبع مهمّ مواد معدنی برای گوساله ها ی تازه متولد شده است [۳]. تعداد شیردهی یا شکم زایش، نژاد گاو، طول دوره خشکی، واکسیناسیون، حجم آغوز تولیدی، فصل و ماه زایش [۸، ۹، ۱۰، ۱۱و ۱۲] و چند عامل دیگر به عنوان عوامل مؤثر در کیفیت آغوز مطرح هستند. اگرچه بعضی از مطالعات روند افزایشی غلظت Ig را با بالارفتن تعداد شکم زایش مشاهده کردند اما تفاوت کمی بین شکم های زایش گاو از نظر غلظت Ig ذکر کردند [۱، ۹ و ۱۰]. با توجه به اینکه ترکیب آغوز در فراهم سازی احتیاجات مواد مغذی گوساله های تازه متولد شده اهمیت دارد، هدف اصلی این مطالعه بررسی چگونگی تأثیر گذاری شکم زایش بر فراسنجه های آغوز بود.

مواد و روش ها

در این مطالعه که در یک دوره یکساله از فصل زمستان سال ۱۳۸۹ تا پائیز ۱۳۹۰ اجرا شد، ۱۱ گاوداری از شهرستان اصفهان شرکت داشتند، که گاوداری ها عبارتند از: مجتمع شیرو گوشت اصفهان، شرکت گلدشت نمونه، شرکت مهندسیه واقع در شمال اصفهان، شرکت فکا، شرکت نامفر واقع در جنوب اصفهان، شرکت فوده سپاهان، شرکت اصفهان شیر، شرکت قهاب، شرکت رفیعیان واقع در شرق اصفهان، شرکت نصر و شرکت لورک واقع در غرب اصفهان

به گاوداری ها روش جمع آوری و ذخیره آغوز آموزش داده شد، و خواسته شد تنها از گاوهای سالم زایمان کرده نمونه تهیه کنند. به طوری که هر گاو حداکثر ٤ ساعت بعد از زایش دوشیده شدند و آغوز به خوبی هم زده شده و فریز شد و در اسرع و قت به آزمایشگاه منتقل شد. نمونه های آغوز ۸ رأس گاو(۲ رأس شکم یک، ۲رأس شکم ۲، ۲رأس شکم ۳ و ۲ رأس شکم ٤ و یا بالاتر) از هر گاوداری در ٤ فصل بهار، تابستان، پائیز و زمستان در اختیار مجری طرح قرار داده شد. تعداد نمونه ها به تفکیک شکم به ترتیب شامل ۹۰، ۹٤، ۸۹، ٤٤ و ٤۸ نمونه برای شکم های اول، دوم، سوم، چهارم و پنجم بودند. قابل ذکر است که بعضی از نمونه های گاوهای با آغوز خونی جمع آوری شده بود لذا تعدادی معدودی از این گونه نمونه ها حذف شد. به طور کلی ۳٦٥ نمونه، گرفته شد. بعد از جمع آوری نمونه ها، به منظور کاهش ویسکوزیته آغوز با بافر PBS[۵۳]، مورد رقیق سازی قرار گرفتند. غلظت ایمنوگلوبولین ها به روش الایزا با استفاده از کیت های شرکت بتیل (kit E10-118 and 101) اندازه گیری شدند. درصد فراسنجه های چربی، پروتئین، لاکتوز ومواد جامد با استفاده از دستگاه میلکواسکن[۵٤] اندازه گیری شدند. غلظت کلسیم و فسفر بعد از مراحل هضم، توسط دستگاه الایزا مورد آنالیز قرار گرفته شدند. داده ها با استفاده از نرم افزار SAS رویه آماری GLM مورد آنالیز واقع شدند.

نتایج

تأثیرشکم زایش بر غلظت IgG و IgM آغوز گاوها به ترتیب (P = ۰/۰۹) و (P = ۰/۷۸) اختلاف معنی داری نداشت، ولی روند افزایشی در غلظت Ig با بالا رفتن شکم زایش دیده شد(جدول ۱). نتایج مربوط به عدم معنی داری در غلظت IgM و IgG با نتایج مطالعه مولر و الینگر [۹]، هر و همکاران [٤] و محمودیان فرد و همکاران [۱] موافق بود. در این مطالعه گاوهای با شکم اول تا پنجم مورد آنالیز برای ترکیبات آغوز واقع شدند که تفاوت آماری معنی داری بین شکم های اول، دوم ، سوم و پنجم از نظر غلظت IgG دیده نشد ولی به صورت غیر قابل انتظاری و مخالف یافته های قبلی، گاوهای شکم چهارم با اختلاف معنی داری نسبت به سایر شکم ها در پائین ترین غلظت IgG رده بندی شدند که این تقریباً در ۹۰ درصد گاوداری های موجود درطرح قابل مشاهده بود.

تأثیر شکم زایش بر غلظت چربی آغوز گاوها اختلاف معنی داری داشت (P =۰/۰۰۱). شکم اول به طور معنی داری درصد چربی بالاتری نسبت به سایر شکم ها داشت و سایر شکم ها تفاوت معنی داری با همدیگر نداشتند. درصد چربی آغوز شکم اول ها برابر ۰/۳۹ ± ٦/٦٦ درصد بود. البته با توجه به اینکه میانگین درصد چربی آغوز در این طرح پائین تر از بقیه گزارشات قبلی شد، پس بهتر است بگوئیم میانیگن درصد چربی گاوهای چند شکم ها به طور معنی داری پائین است. تأثیر شکم زایش بر درصد پروتئین آغوز شکم دوم ها به طور معنی داری از سایر شکم ها پائین تر بود و میزان آن ۱۷/۰۷ درصد بود. ولی به طور کلی تفاوت معنی داری بین سایر شکم های زایش مشاهده نشد. لاکتوز آغوز گاوها براساس تفکیک شکم، مقایسه شدند و به طور معنی داری گاوهای شکم دوم نسبت به بقیه از درصد لاکتوز بالاتری برخوردار بودند. درصد لاکتوز شکم دوم ها برابر با ۲/۲۷ درصد بود.

۱-Phosphate Buffered Saline (Dissole 1.09 gm Na_2HPO4 (anhyrous), 0.32 gm NaH_2PO4 (anhyrous) and 9 gm NaCl in 1000 ml Distilled water; adjust pH to 7.2).

۲-Milko-Scan 133 B infra analyzer (Foss Electric, Denmark).

در مورد مواد جامد بعد از مقایسه آن بر مبنای شکم زایش، گاوهای شکم اول تفاوت معنی داری را از نظر درصد ماده جامد با سایر شکم ها داشتند از طرفی گاوهای شکم دوم، به طور معنی داری از بقیه درصد ماده جامد کمتری داشتند، که با توجه به پائین بودن درصد پروتئین و چربی شکم دوم ها قابل توجیه می باشد. در این مطالعه همبستگی بین غلظت پروتئین آغوز و چربی با درصد مواد جامد به ترتیب ۰/۷۷ و ۰/۵٤ بود که در سطح یک درصد معنی دار شد. گاوها هم چنین از نظر مقدار کلسیم و فسفر موجود درآغوز مورد بررسی قرار گرفتند که نتایج حاصل از آنالیز روند کاهشی مقدار کلسیم و فسفر را با افزایش تعداد شکم نشان داد (P =۰/۰۰۱). به طوری که مقدار کلسیم و فسفر با افزایش تعداد شکم کاهش یافت و بعد از شکم سوم به حد ثابتی رسید. این نتایج با یافته های کومه و تانب [۵] سازگار بود که گزارش کردند مقدار کلسیم و فسفر با افزایش تعداد شکم کاهش می یابد و بعد از شکم سوم به حد ثابتی می رسد. بنابراین تعداد شکم زایش ممکن است یک فاکتور مهم در پائین بودن کلسیم و فسفر آغوز باشد ناگفته نماند که آنالیز جزء جزء فراسنجه های آغوز و مقایسه آنها با توجه به تأثیر شکم زایش بسیار کم مورد توجه و مطالعه قرار گرفته است. نتایج طرح حاضر با استناد به نتایج قبلی پیشنهاد می کند، گاوداری ها به منظور کیفیت آغوز، فاکتور شکم زایش را در اولویت های بعدی نسبت به مسائل پراهمیت تر قرار دهند.

جدول ۱- حداقل میانگین مربعات (میانگین±خطای استاندارد) فراسنجه های آغوز براساس مقایسه شکم زایش و مقایسه برخی فراسنجه ها با مطالعه کومه و تانب (۱۹۹۳)[۱]

	شکم زایش					P Value
	۱	۲	۳	٤	۵	
تعداد	۹۰	۹٤	۸۹	٤٤	٤۸	
حجم آغوز (لیتر)	۵/۹	۷/۰	۷/٤	۷/۲	۸/۳	
IgG, mg/ml	۳۵/٦±۱/۵۹^{a}	۳٤/٦±۱/٤۳^{a}	۳۵/۷±۱/٤٦^{a}	۲۹/۸±۲/۰۲^{b}	۳٦/٦±۲/۱۵^{a}	۰/۰۹ ^{NS}
IgM, mg/ml	۰/٤۱±۵/٦	۰/۳۷±۵/۹	۰/۳۸±۵/۸	۰/۵۳±۵/٤	۰/۵۵±٦/۸	۰/۷۸ ^{NS}
درصد چربی	۰/۳۹±٦/٦^{a}	۰/۳٤±۳/۹^{b}	۰/۳۵±٤/۲^{b}	۰/٤۹±٤/۳^{b}	۳/۷±۰/۵۲^{b}	<۰/۰۰۰۱
درصد پروتیئن	۰/۵٦±۱۸/۳^{a}	۰/٤۹±۱۷/۱^{b}	۰/۵۱±۱۸/۲^{a}	۰/۷۳±۱۷/۹^{ab}	۰/۷٦±۱۹/٦^{a}	۰/۰٦
درصد پروتیئن[۱]	۱۵/۱^{c}	۱٦/۹^{b}	۱۸/۸^{a}	۱٦/۹^{b}	۱۷/٤^{ab}	
درصد لاکتوز	۰/۱۰±۱/۹^{b}	۰/۰۹±۲/۲^{a}	۰/۱۰±۲/۰^{ab}	۰/۱۳±۲/۰^{a}	۰/۱٤±۱/۷^{b}	۰/۰٤۸
درصد ماده جامد	۰/٦۵±۲۹/۱^{a}	۰/۵۷±۲۵/۲^{b}	۰/۵۹±۲٦/۳^{b}	۰/۸۱±۲٦/۹^{b}	۰/۸۸±۲٦/۹^{b}	۰/۰۰۳
درصد ماده جامد[۱]	۳۱/۱	۲۹/۹	۳۱/۸	۳۰/۹	۲۸/۸	
کلسیم (mg/kg)	۱۰۱/۸۰±۲۹٦۷/٤^{a}	۹۰/۱۲±۲٤۸۰/۰^{c}	۹۳/۵۰±۲٤۸۲/۷^{c}	۱۲۸/۱۰±۲۵۱۲/۹^{bc}	۱۳۷/۹۰±۲٦۰۵/۰^{ab}	۰/۰۰۱
کلسیم (mg/kg)[۱]	۲٦۵۰^{a}	۲۳۲۰^{b}	۲۰۳۰^{c}	۱۹۱۰^{bc}	۲۰۲۰^{bc}	
فسفر (mg/kg)	۰/۸۵±۲۱۷۰/۰^{a}	۰/۷۵±۱۹۵۱/۵^{b}	۰/۷۸±۱۷۹۲/۳^{bc}	۱۰٦/۸۰±۱۷۱۹/۳^{bc}	۱۱۵/۱۰±۱٦۸۹/۰^{c}	۰/۰۰۰۷
فسفر (mg/kg)[۱]	۲۱۸۰^{a}	۱۹۹۰^{b}	۱۷۲۰^{c}	۱٦۲۰^{c}	۱٦۰۰^{c}	

حروف یکسان در یک ردیف نشان دهنده عدم تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد است.

منابع

۱. محمودیان فرد، ح. ر. ۱۳۷۵. ترکیبات آغوز گاوهای بومی گلپایگان و اثر تغذیه آن بر غلظت ایمنوگلوبولین ها ی سرم گوساله های هولشتین، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

2. Butler, J. E. 1969. Bovine immunoglobulins: a review. J. Dairy Sci. 52:1895.
3. Garrett, O. F., and O. R. Overman. 1940. Mineral composition of colostral milk. J. Dairy Sci. 23:13.
4. Herr, M., H. Bostedt, and k. Failingb. 2010. IgG and IgM levels in dairy cows during the periparturient period. Theriogenol. 75:377-385.

5. Kume, S., and S. Tanabe. 1993. Effect of parity of Holstein cows on vitamin A and beta-carotene concentrations of colostrums and calf serum. Anim. Sci. Technol. 64:987–991.
6. Larson, B. L., H. L. Heary, Jr., and J. E. Devery. 1980. Immunoglobulin production and transport by the mammary gland. J. Dairy Sci. 63:665–671.
7. Maunsell, F. P., D. E. Morin, P. D. Constable, W. L. Hurley, and G. C.McCoy. 1999. Use of mammary gland and colostral characteristics for prediction of colostral IgG1 concentration and intramammary infection in Holstein cows. J. Am. Vet. Med. Assoc. 214:1817–1823.
8. Morin, D. E., G. C. McCoy, and W. L. Hurley. 1997. Effects of quality, quantity, and timing of colostrumfeeding and addition of a dried colostrums supplement on immunoglobulin G1 absorption in Holstein bull calves. J. Dairy Sci. 80:747–753.
9. Muller, L. D., and D. K. Ellinger. 1981. Colostral immunoglobulin concentrations among breeds of dairy cattle. J. Dairy Sci. 64:1727–1730.
10. Oyeniyi, O. O., and A. G. Hunter. 1978. Colostral constituents including immunoglobulins in the first three milkings postpartum. J. Dairy Sci. 61:44.
11. Quigley, J. D. III, and J. J. Drewry. 1998. Nutrient and immunity transfer from cow to calf pre- and postcalving. J. Dairy Sci. 81:2779–2790.
12. Weaver, D. M., J. W. Tyler, D. C. VanMetre, D. E. Hostetler, and G. M. Barrington. 2000. Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves. J. Vet. Intern. Med. 14:569–577.

Effect of Season and Volume of First Milking Colostrum on Bovine Colostrum Composition on Isfahan Dairy Farms

S. Zareie*[1],G. R. Ghorbani*, M. Khorvash*, A. H. Mahdavi*, and A. Riasi
* Department of Animal Sciences, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran 84156-83111. S.zareie@ag.iut.ac.ir[1]

Abstract
The current study was designed in order to determine the effect of parity of dam on colostrum components such as IgG, IgM, total solid, fat, protein, lactose, Ca and P elements. Colostrum samples were collected from 365 Holstein cow from 11 dairy farms between January 2011 and November 2011. Concentrations of IgG and IgM colostral did not changed significantly by parity of dam. However there were an upward tendency for Ig concentration with increasing parity, cows in their forth parity had a significantly lower IgG and IgM concentrations than others. Decreasing trend for concentration of Ca and P found with increasing parity. The amount of Ca and P almost were constant after third parity. Fat content was significantly higher in the first parity than others, but the amount of protein did not differ among parities. Cows in their first parity had significantly higher total solids, which was acceptable by the significant correlation between fat, protein and total solids. Result of this study highly discourage discarding the colostrum of first parity without any quality testing.

Key words: Colostrum, Parity of dam, IgG, IgM

تاثیر تغذیه متیونین محافظت شده شکمبه ای بر تولید ، ترکیب شیر و برخی از فراسنجه های خونی در اوایل شیردهی گاوهای شیری هلشتاین

مهدی کوثری مقدم *[1]، بابک احمد زاده بزاز[1]، اکبر سلیمانی[2] و محمد نوروزی ابدال آبادی[3]
دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر، ۲- مربی گروه علوم دامی داشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر، ۳- مربی و دانشجوی دکترای گروه علوم دامی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی
*نویسنده مسئول: مهدی کوثری مقدم، mehdimoghaddam98@yahoo.com

چکیده

در این پژوهش از ۱۸ راس گاو هلشتاین با میانگین تولید شیر ۰/۵±۱۲ تن در سال در قالب طرح کاملا تصادفی به مدت ٤۲ روز پس از زایش استفاده شد.گاوها به طور تصادفی در سه تیمار: ۱- کنترل (جیره پایه) ۲-جیره پایه+۱۵گرم متیونین محافظت شده ۳- جیره پایه+۳۰ گرم متیونین محافظت شده اختصاص یافتند. نتایج نشان داد که اثر تیمار بر روی تولید شیر تمایل به معنی داری داشت(به ترتیب،۲/۲۹±٤۷/٤۵ ،٤٤/۳٤ ،۳۸/۹٤ ؛P=۰/۰۵). گاوهای تغذیه شده با متیلاک از نظر درصد چربی، پروتئین، لاکتوز و مواد جامد فاقد چربی شیر بین تیمارها اختلاف معنی داری وجود نداشت ولی اثر تیمار بر روی مقدار چربی شیر(به ترتیب،۰/۰۹±۱/۱،۰٤/۲۸ ،۰/۹۱ ؛P=۰/۰٤)، پروتئین شیر(به ترتیب،۰/۰۷±۱/۵۰ ،۱/۳۹ ،۱/۲۲ ؛P=۰/۰۵)، لاکتوز شیر(به ترتیب،۰/۱۱±۲/۲۵ ،۲/۰۹ ،۱/۸۳ ؛P=۰/۰۵)، مواد جامد فاقد چربی شیر (به ترتیب،۰/۲۰±٤/۱۰ ،۳/۷۹ ،۳/۳۳ ؛P=۰/۰۵)، و ۳/۵ درصد چربی تصحیح شده شیر(به ترتیب،۲/۰۳±٤۱/۰۹ ،۳٦/۰٤ ،۳۱/۹۱ ؛P=۰/۰۱) معنی دار شد. همچنین گاوهای تغذیه شده با ۳۰ گرم متیلاک در روز از نظر مقدار پروتئین، لاکتوز و مواد جامد غیرچربی شیر نسبت به سایر گروهها دارای اختلاف معنی داری بودند(P<۰/۰۵). نتایج مربوط به فراسنجه های خونی نشان داد که اثر تیمار بر روی نیتروژن اوره ای خون، کلسترول و اسیدهای چرب غیر استرفیه معنی دار نبوده است ولی گاوهای تغذیه شده با ۱۵ گرم متیلاک از لحاظ گلوکز خون تمایل به معنی داری(P≥۰/۰۵) و از لحاظ بتاهیدروکسی بوتیرات اسید در مقایسه با تیمار کنترل دارای اختلاف معنی داری بودند(P<۰/۰۵).

واژهای کلیدی: متیونین محافظت شده شکمبه ای- تولید و تر کیب شیر- فراسنجه های خونی- گاو هلشتاین

مقدمه

متیونین به عنوان اولین اسید آمینه محدود کننده در جیره های غذایی نشخوارکنندگان می باشد(۳) که کمبود آن می تواند سنتز شیر و پروتئین شیر در گاوهای شیری را تحت تاثیر قرار دهد (۸ و ۵)، همچنین کمبود آن می تواند روی سنتز چربی شیر اثر گذار باشد، زیرا متیونین یک دهنده متیل در واکنش های ترانس متیلاسیون بیوسنتز لیپید است(۳). نظر به اینکه گاوهای شیری توانایی تولید کردن این اسید آمینه ضروری را ندارند بایستی این اسید آمینه از طریق خوراک و یا از طریق هضم میکروبهایی که از شکمبه به طرف روده ها جاری می شوند فراهم شوند. بایستی توجه داشت که تغذیه جیره های حاوی پروتئین بیشتر ممکن است منجر به اتلاف و آلودگی های محیط زیستی از طریق دفع آن به شکل اوره شود(۱۱). چون متیونین آزاد اکثرا در شکمبه تجزیه می شود نیاز به فراهم آوری آن به شکل محافظت شده شکمبه ای می باشد تا به مقادیر کافی برای جذب در دودنوم و نیز برای اهداف متابولیکی در دسترس قرار بگیرد(۱۱). متیونین از جمله اسیدهای آمینه ای است که باعث افزایش انتقال و خروج چربی از کبد می شود و به عنوان گروه دهنده متیل نقش مهمی در سنتز لیپوپروتئین ها بازی می کند (۲).

مواد و روش ها:

این پژوهش بر روی ۱۸ راس گاو هلشتاین تازه زا با متوسط تولید شیر ۳٤ کیلوگرم در روز در طی ٤۲ روز اول شیردهی در قالب طرح کاملا تصادفی انجام شد. گاوها به طور تصادفی در سه گروه آزمایشی۱) جیره شاهد، ۲) جیره شاهد+۱۵گرم متیونین محافظت شده(متیلاک) و ۳)جیره شاهد+۳۰ گرم متیونین محافظت شده(متیلاک)تقسیم شدند. گاوها روزانه سه بار تغذیه (جدول ۱ و ۲) و همچنین سه بار دوشیده می شدند و رکورد هر سه وعده به عنوان رکورد روزانه ثبت می شد. جهت تعیین ترکیبات شیر، هفته ای یکبار نمونه گیری از شیر گاوها انجام می شد و برای تعیین ترکیبات شیر به آزمایشگاه منتقل و با استفاده از دستگاه میلکواسکن(مدل ٤۸۹۸، شرکت آزما لبن شرق) اندازه گیری شدند. به منظور تعیین فراسنجه های خونی هفته ای یکبار نمونه گیری خون از رگ دنبالچه ای قبل از خوراکدهی صبح انجام شد و سپس نمونه ها با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ شدند و سرم جدا شده در ۲۰- درجه سانتی گراد نگهداری شدند و پس از اتمام آزمایش جهت تعیین ترکیبات خونی، با دستگاه اتو آنالایزر(بیوسیستم، مدل A15) تجزیه شدند. داده های حاصل از این پژوهش با نرم افزار آماری SAS , PROC MIXED ویرایش ۹/۱ و مدل آماری زیر تجزیه تحلیل شدند: $\gamma_{ij}=\mu+\tau_i+e_{ij}$ که در آن γ_{ij} مقدار هر مشاهده، μ میانگین کل مشاهدات، T_i اثر تیمار و e_{ij} خطای آزمایش می باشند.

جدول ۱- درصد مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره غذایی(بر اساس ماده خشک)

انرژی یا مواد مغذی (درصد)	مقدار
ماده خشک	۵۱/۲۲
پروتیین خام	۱٤/۹
الیاف نا محلول در شوینده خنثی	۵۲/۱
الیاف نا محلول در شوینده اسیدی	۳۸/۱
عصاره اتری	٤/۸
خاکستر	۷/۳

جدول۲- غلظت انرژی و مواد مغذی جیره غذایی پایه گاوها(بر اساس ماده خشک)

ماده خوراک	مقدار برحسب درصد ماده خشک
جو	۱٤/۷۵
ذرت	۱٤/۰٦
کنجاله سویا	۵/۷۵
کنجاله کلزا	۵/۸۹
کنجاله تخم پنبه	۵/۷۵
تفاله گندم	۵/۹۰
پودر چربی	۰/۳۱
ضد کپک	۰/۰٤
جوش شیرین	۰/٦٦
اکسید منیزیم	۰/۲۳
آهک	۰/۲۳
دی کلسیم فسفات	۰/۳۸
مکمل معدنی - ویتامینی	۰/٤٦
پنبه تخم	۲/۱۷
یونجه	۲۲/۳٤
سیلو ذرت	۲۱/۰۸
جمع کل kg	۱۰۰/۰۰

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه آماری داده های این آزمایش در جداول ۳ و ٤ گزارش شده است. نتایج نشان داد که اثر تیمار بر روی تولید شیر تمایل به معنی داری داشت(P=۰/۰۵) که این نتیجه با گزارشات برخی محققین(۹) مطابقت دارد. تولید شیر گاوهای شیری در اوایل شیردهی و پاسخ آنها به متیونین محافظت شده شکمبه ای، به مقدار پروتئین خام جیره بستگی دارد(۳). تغذیه پروتئین محافظت شده در جیره هایی با درصد پروتئین بالا به علت عدم محدودیت در اسیدهای آمینه محدود کننده تاثیرات معنی داری روی تولید شیر ندارد(۱). در مطالعه حاضر، ترکیب شیر از نظر درصد چربی، بین تیمارهای مختلف اختلاف معنی داری مشاهده نشد که با نتایج (۱۰) مطابقت دارد. همچنین یانگ و همکاران(۲۰۱۰) در آزمایشی گزارش کرد که درصد پروتئین، لاکتوز و مواد جامد فاقد چربی شیر تحت تاثیر تیمارها واقع نشد که با نتایج پژوهش ما مطابقت دارد. همچنین نتایج نشان داد که اثر تیمار بر روی مقدار پروتئین، لاکتوز و مواد جامد فاقد چربی شیر تمایل به معنی داری داشت(P=۰/۰۵) ولی مقدار چربی و ۳/۵ درصد چربی تصحیح شده شیر معنی دار شد(۷ و ٤). متیونین می تواند متیل را برای سنتز کولین فراهم کند که این امر متابولسیم چربی شیر در غده پستانی را تنظیم می کند(۱۲). ترکیب شیر گاوهای شیری و پاسخ آنها به متیونین محافظت شده شکمبه ای بستگی به غلظت پروتئین خام جیره، پروتئین قابل متابولیسیم و هضم روده ای پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه دارد(۳).

جدول۳: مقایسه تولید و ترکیبات شیر گاوهای تغذیه شده با جیره های حاوی متیونین محافظت شده و جیره شاهد

	تیمار شاهد	تیمار ۱۵گرم متیونین	تیمار ۳۰گرم متیونین	SEM	P-Value		
					زمان	تیمار*زمان	تیمار
تولید شیر	۳۸/۹٤ ^{a}	٤٤/۳٤ ^{ab}	٤۷/٤٥ ^{a}	۲/۲۹	۰/۰۵	<۰/۰۵	۰/۸۹
چربی شیر(درصد)	۲/۳۹	۲/۳۷	۲/۸۱	۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۰۰۱	۰/۱۸
پروتئین شیر(درصد)	۳/۱۲	۳/۱۵	۳/۲۱	۰/۰۳	۰/۲۸	<۰/۰۵	۰/٤٦
لاکتوز شیر(درصد)	٤/٦۷	٤/۷۲	٤/۸۱	۰/۰۵	۰/۲٦	<۰/۰۵	۰/٤٥
مواد جامد غیر چربی شیر(درصد)	۸/۵۰	۸/۵۸	۸/۷۵	۰/۱۰	۰/۲۳	<۰/۰۵	۰/٤۳
چربی شیر(کیلوگرم)	۰/۹۱ ^{a}	۱/۰٤ ^{ab}	۱/۲۸ ^{a}	۰/۰۹	۰/۰٤	۰/۰۸	۰/۳۳
پروتئین شیر(کیلوگرم)	۱/۲۲ ^{a}	۱/۳۹ ^{ab}	۱/۵۰ ^{a}	۰/۰۷	۰/۰۵	<۰/۰۵	۰/۹۱
لاکتوز شیر(کیلوگرم)	۱/۸۳ ^{a}	۲/۰۹ ^{ab}	۲/۲۵ ^{a}	۰/۱۱	۰/۰۵	<۰/۰۵	۰/۹۰
مواد جامد غیر چربی(کیلوگرم)	۳/۳۳ ^{a}	۳/۷۹ ^{ab}	٤/۱۰ ^{a}	۰/۲۰	۰/۰۵	<۰/۰۵	۰/۹۰
چربی تصحیح شده شیر	۳۱/۹۱ ^{a}	۳٦/۰٤ ^{ab}	٤۱/۰۹ ^{a}	۲/۰۳	۰/۰۱	۰/۲۹	۰/٥٤

*: میانگین هایی که در ردیف دارای حروف غیر مشترک هستند در سطح احتمال معنی داری ۵ درصد با هم اختلاف معنی دار دارند.

نتایج مربوط به فراسنجه های خونی (جدول٤) نشان داد که اثر تیمار بر روی نیتروژن اوره ای خون، کلسترول و اسیدهای چرب غیراسترفیه معنی دار نبوده است ولی گاوهای تغذیه شده با ۱۵ گرم متیلاک از لحاظ گلوکز خون تمایل به معنی داری و از لحاظ بتاهیدروکسی بوتیرات اسید در مقایسه با تیمار کنترل دارای اختلاف معنی داری بودند (P<۰/۰۵). مطالعات متعددی، تجزیه چربی بدن که به صورت کاهش در وزن بدن و نیز کاهش در اسکور بدنی نمایان می شود را دلیلی بر افزایش غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات اسید خون در بعد از زایش گاوهای شیری می دانند(٦). متیونین می تواند از طریق افزایش خروج چربی از کبد، نقش کبد را در گلوکونئوژنز از پروپونات در نشخوارکنندگان بهبود بخشد و از این طریق موجب افزایش سطح گلوکز خون(۲) و کاهش آزادسازی چربی به درون ذخایر بدن و نیز کاهش غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات اسید در خون گردد.

جدول٤: مقایسه فراسنجه های خونی گاوهای تغذیه شده با جیره های حاوی متیونین محافظت شده و جیره شاهد

	تیمار شاهد	تیمار ۱۵گرم متیونین	تیمار ۳۰گرم متیونین	SEM	P-Value		
					تیمار	زمان	تیمار*زمان
نیتروژن اوره ای خون(میلی گرم در دسی لیتر)	۲۱/۵۸	۲۳/٦٦	۲٤/۳۰	۱/۲۷	۰/۳۰	۰/۳٦	۰/۵۰
گلوکز(میلی گرم در دسی لیتر)	۵۵/۱۱	٤۹/۱۲	۵۲/۲٤	۱/۷۰	۰/۰٦	۰/۱٦	۰/۵۵
کلسترول(میلی گرم در دسی لیتر)	۱۳۲/۱۱	۱۰۵/۷۵	۱۲۹/۱٦	۹/۱۲	۰/۱۰	<۰/۰۵	۰/۲۹
اسید های چرب غیر استرفیه(میلی مول در لیتر)	۰/۷۰	۰/۵٤	۰/٦۳	۰/۱۰	۰/۵۵	<۰/۰۵	۰/۱٤
بتا هیدروکسی بوتیرات اسید(میلی مول در لیتر)	۰/۸۷	۰/۵۳	۰/٦۲	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۲۸	۰/۳۸

منابع

1. Bateman, H. G., Spain, J. N., Kerly, M. S., Belyea, R. L. and Marshall, R. T. 1999. Evaluation of ruminally protected methionine and lysine or blood meal and fish meal as protein sources for lactating Holsteins. Journal of Dairy Science, 82, 2115–2120.
2. Dehqan Banadaki, M. and Bahrami Yekdanegi, H.2009. Effect of feeding rumen protected methionine on milk production and composition in early lactation Holestion dairy cows. Iran J. Anim. Sci. 40(3): 59-64.
3. Kudrna, V., ILLek, j., Marounek, M. and Nguyen Ngoc, A. 2009. Feeding ruminally protected methionine to pre- and postpartum dairy cows: Effect on milk performance , milk composition and blood parameters. Czech. J. Anim. Sci., 54, (9):395-402.
4. Lara A., Mendoza G.D., Landois L., Barcena R., Sanchez- Torres M.T., Rojo R., Ayala J., Vega S. 2006: Milk production in Holstein cows supplemented with different levels of ruminally protected methionine. Livestock Science, 105, 105–108.
5. Leonardi, C., Stevenson, M. and Armentano, L.E. 2003. Effect of two levels of crude protein and methionine supplementation on performance of dairy cows. J. Dairy Sci., 86: 4033-4042. PMID: 9250532.14740841.
6. Osborne, V. R., S. Radhakrishnan, N. E. Odongo, A. R. Hill, and B. W. McBride. 2008. Effects of supplementing fish oil in the drinking water of dairy cows on production performance and milk fatty acid composition. J. Anim. Sci. 86:720–729.
7. Overton, T. R., Emmert, L. S. and Clark, J. H. 1998. Effects of source of carbohydrate and protein and rumen-protected methionine on performance of cows. J. Dairy Sci. 81:221–228.
8. Schwab, C.G., Satter, L.D. and Clay, A.B. 1976. Response of lactating cows to abomasal infusion of amino acids. J. Dairy Sci., 59: 1254-1270. PMID: 950397.
9. Sun, M., and Shan, A. 2008. Effect of rumen protected methionine on milk yield and milk composition in earlier lactating cow. Journal of Northeast Agricultural University. Vol 15., No.2., 30-32.
10. Trinacty, J., Krizova, L., Richter, M., Cerny, and Riha, J. 2009. Effect of rumen protected methionine , lysine or both on milk production and plasma amino acids of hight-yielding dairy cows. Czech J. Anim. Sci., 54, (6): 239-248.
11. Yang, W.R., Sun, H., Wang, Q.Y., Liu, F.X. and Yang, Z.B. 2010. Effects of rumen protected methionine on dairy performance and amino acid metabolism in lactating cows. American Journal of Animal and Vetrinary Sciences 5 (1): 1-7.
12. Yangxia, G., Jianguo, L., Wenbin, J., Qiufeng, L. and Yufeng, C. 2008.Response of lactating cows to supplemental rumen protected methionine and niacine. Front. Agric. China, 2(1): 121-124.

Effect of feeding rumen-protected Methionine supplements on milk performance and composition and some blood serum metabolites in early lactating Holstein cows

M. Kousary Moghaddam[1*], B. Ahmadzadeh Bazzaz, A. Soleimani, M. Nourozi Ebdalabadi
1- Department of Animal Science, Kashmar Branch, Islamic Azad University, Kashmar, Iran

* Corresponding E-mail address: mehdimoghaddam98@yahoo.com

Abstract

An experiment was conducted to study the effect of rumen-protected methionine (RPMet) (Metilock™) on milk performance and composition and some blood metabolites in dairy cows. Eighteen Holstein cows were randomly assigned to 1of 3 treatments: 1) 0g daily RPMet (control); 2) 15g daily RPMet, and 3) 30g daily RPMet from calving to 42 days in milk. All cows were fed three times a day. Cows were milked 3 times a day and yields were recorded until 42 days postpartum. Milk for determination of milk components were sampled weakly. The difference about milk production between treatments was significant(P<0/05).

The results showed that about milk fat, protein, lactose and solid nonfat(SNF) percent the difference between treatments were not significant, but about milk fat, protein, lactose, and SNF and fat corrected milk yeilds, the difference between treatments were significant(P<0/05). Blood samples were collected weekly via venipuncture of coccygeal vessels before the morning feeding. The blood urea nitrogen, cholesterol and non esterified fatty acids were all similar among the groups. There were some trends for effects of RPMet on glucose and B-hydroxy butyrate.

Key words: Rumen protected methionine – milk performance and composition – blood parameters –Holstein cows

تعیین تجزیه پذیری شکمبه ای ماده خشک جو

مهسا مرادی[۱] وتقی قورچی[۲]
۱. دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان ، ۲. دانشیار دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
*نویسنده مسئول : مهسا مرادی E-mail : morady.mahs@yahoo.com

چکیده

در این آزمایش تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای پنج رقم جو (جو محلی کرمانشاه، جو آبیدر، جو سرارود۱، جو ال بی شش پر و لاین در دست معرفی گرگان ٤//گرگان ٤ / اکس موس) با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی (In situ)، در سه رأس گوسفند نر نژاد دالاق مجهز به فیستولای شکمبه‌ای تعیین شد. این گیاهان از مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کرمانشاه تهیه شد (یک کیلوگرم از هر نمونه). نتایج بدست آمده نشان داد در بخش تند تجزیه (a)، کند تجزیه (b)، پتانسیل تجزیه‌پذیری و سرعت عبورهای ۰/۰۲، ۰/۰۵ و ۰/۰۸ تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. بیشترین مقدار بخش سریع تجزیه (a) ماده خشک جو و تجزیه‌پذیری مؤثر با سرعت عبورهای ۰/۰۲، ۰/۰۵ و ۰/۰۸ جوگرگان ٤//گرگان ٤ / اکس موس بود. جو سرارود ۱ بیشترین مقدار بخش کند تجزیه (b) را دارا بود نتایج این آزمایش نشان داد که تجزیه‌پذیری واریته‌های مختلف جو باهم اختلاف دارند.

واژه‌های کلیدی: ضرایب تجزیه‌پذیری-ماده خشک-جو-فیستولا

مقدمه

در میان غلات جو، بیشترین سازگاری محیطی را داشته و عموما در شرایط محیطی ای که دیگر غلات به ندرت می توانند رشد کنند، به خوبی رشد می کند(۱) . جو بعد از گندم بیشترین سطح زیر کشت را در ایران بخود اختصاص داده و از دیرباز در سبد تغذیهٔ دام جایگاه ویژه داشته و به صورت دانه، علوفهٔ سبز و اخیرا سیلو مورد استفاده قرار می گیرد. توجه به زراعت جو از آن نظر اهمیت دارد که در ایران اراضی وسیعی وجود دارد که بدلیل حاصلخیزی کم، شوری، کم عمق بودن و شور بودن آب زراعی و غیره صرفا برای زراعت جو مناسب هستند.

در سال ۱۳۸٦ جو آبیدر توسط مؤسسهٔ تحقیقات کشاورزی دیم جهت کاشت در مناطق سرد و معتدل کشور معرفی شده است. از خصوصیات برتر این رقم می توان به مقاوم به تنش خشکی، متحمل به سرما، مقاوم به خوابیدگی، مقاوم به ریزش دانه آن اشاره کرد. گرگان٤//گرگان٤/ایکس موس [۵۵] از تلاقی برگشتی هدفمند بین رقم جو گرگان ٤ و لاین اکس موس تولید و بعد از انتخاب در نسل های درحال تفکیک و آزمایش‌های مقایسه عملکرد مقدماتی و پیشرفته، تحقیقی- ترویجی برای معرفی انتخاب شده است. این لاین مناسب مناطق سرد و معتدل استان کرمانشاه بوده و دارای صفات مهم زراعی از جمله عملکرد بالا و مقاوم به سرما می باشد. از خصوصیات مهم جو سرارود۱ نیز مقاومت به ورس و سرما را می باشد. رقم محلی کرمانشاه نیز نسبت به سرما و بیماری زنگ زرد نیمه مقاوم است.

ناپدید شدن ماده خشک به صورت نرخ شدت تجزیه خوراک در شکمبه تعریف می شود. روش های زیادی وجود دارد که با استفاده از آنها می توان ارزش غذایی خوراک را پیش بینی نمود. روش کیسه های نایلونی با قرار دادن مواد خوراکی در شکمبه دام، امکان مجاورت نزدیک خوراک مورد آزمایش را با محیط طبیعی تخمیر میسر می سازد و شاید بتوان گفت که روشی بهتر از آن برای تقلید از محیط شکمبه (از نظر درجه حرارت، pH، بافر و آنزیم ها) وجود ندارد(۵).

تفاوت در ناپدید شدن ماده خشک در میان انواع ارقام هر نوع غله نیز وجود دارد(۳). لذا هدف از انجام این پژوهش، تعیین مقدار تجزیه پذیری شکمبه ای ماده خشک پنج رقم جو به روش کیسه های نایلونی گوسفند می باشد.

مواد و روش ها

آماده سازی نمونه ها: پنج رقم جو به نام های جو محلی کرمانشاه، جو آبیدر، جو سرارود، جو ال بی[۵۶] شش پر و لاین در دست معرفی گرگان٤//گرگان٤/ایکس موس هر یک به مقدار یک کیلوگرم از موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کرمانشاه تهیه شده است. سپس نمونه ها را با توری ۲ میلی متر آسیاب در نهایت در آون قرار داده شدند.

حیوانات مورد استفاده: سه راس گوسفند نر بالغ نژاد دالاق مجهز به فیستولای شکمبه ای که با ۱±۰/۲ کیلوگرم ماده خشک در سطح نگهداری با ۵۰٪ یونجه خشک و ۵۰٪ جو کامل در دو وعده صبح و عصر (۸:۰۰ و ۱۸:۰۰) تغذیه می شدند. نیاز نگهداری گوسفندان از جداول استاندارد NRC (۱۹۸۵) تعیین گردید. آب و بلوک لیسیدنی نمک و مواد معدنی نیز به طور آزاد در دسترس دام ها قرار داشت.

روش تعیین ضرایب تجزیه پذیری با استفاده از کیسه های نایلونی(In situ): پنج گرم از نمونه آسیاب شده با توری ۲ میلی متر داخل کیسه های نایلونی از جنس داکرون با منافذ ۵۰-٤۰ میکرومتر و ابعاد ۷×۷/۵ سانتی متر ریخته شد(سه کیسه به ازای هر نمونه). این کیسه ها به مدت صفر، ٤، ۸، ۱٦، ۲٤، ٤۸، ۷۲ ساعت در شکمبه سه راس گوسفند دارای فیستولای شکمبه ای قرار داده شدند. برای زمان صفر، کیسه ها در شکمبه قرار داده نشدند و تنها با آب سرد شسته شدند، بطوری که آب زلال از آنها خارج گردید. در بقیه موارد، بلافاصله پس از خروج کیسه ها از شکمبه، برای توقف فرآیند تخمیر میکروبی، کیسه ها را درون ظرفی تحت جریان مداوم آب ۲۰ درجه سانتی گراد با فشار سه لیتر در دقیقه قرار گرفتند تا زمانی که آب خارج شده از ظرف کاملا زلال و شفاف شود(حدود ۱۵ دقیقه) و سپس به مدت ۲٤ ساعت در آون ۱۰۵ درجه سانتی گراد قرار گرفتند تا خشک شوند.

محاسبه ها و تجزیه آماری:

درصد ناپدید شدن ماده خشک توسط معادله ذیل محاسبه گردید:

$$\frac{\text{(مقدار ماده مغذی پس از انکوباسیون - مقدار ماده مغذی اولیه)}}{\text{مقدار ماده مغذی اولیه}} \times 100$$

ضرایب تجزیه پذیری ماده خشک در نمونه های مورد بررسی با استفاده از معادله پیشنهادی اورسکوف و مک دونالد

$$P=a+b(1-e^{-ct})$$

و نرم افزار Fitcurve تعیین شد.

شرح اجزای معادله بصورت زیر است:

1.Gorgan4//gorgan4/xmuse
2.LB

P= پتانسیل تجزیه پذیری ، a= بخش سریع تجزیه ، b= بخش کند تجزیه ، c= ثابت نرخ تجزیه ، t= زمان ماندگاری نمونه در شکمبه (ساعت) ، e= عدد نپرین ۲/۷۱۸.

از آنجایی که تجزیه مواد در شکمبه به مقدار زیادی به نرخ عبور آن از شکمبه بستگی دارد، با وارد کردن این عامل در فرمول ناپدید شدن، می توان ناپدید شدن موثر را از طریق فرمول ذیل محاسبه نمود:

$$ED=a+bc/(c+k)$$

و با در نظر گرفتن نرخ خروجی ۰/۰۲، ۰/۰۵ و ۰/۰۸ در ساعت، محاسبه شد(۱و۵).

اجزای این معادله عبارتند از :

ED= تجزیه پذیری موثر ، a= بخش سریع تجزیه ، b= بخش کند تجزیه ، c= ثابت نرخ تجزیه ، k= نرخ عبور

برای مقایسه میانگین داده های تجزیه پذیری شکمبه ای از روش مقایسه دانکن با سطح احتمال ۹۹٪ استفاده شد.

نتایج و بحث

ضرایب تجزیه پذیری: ضرایب تجزیه پذیری ماده خشک ارقام جو مورد بررسی در این پژوهش نشان داد که تیمار گرگان٤//گرگان٤/ایکس موس نسبت به سایر تیمارها دارای تفاوت های قابل توجهی است (جدول ۱). بخش سریع تجزیه ماده خشک تیمارهای گرگان٤//گرگان٤/ایکس موس ،ال بی شش پر و جو آبیدر (به ترتیب ۱۷/۵۵، ۱٦/۰۰، ۱۵/٦۲) بیشتر از تیمارهای جو محلی کرمانشاه و جو سرآرود۱ (به ترتیب ۱۳/۹٤، ۱۳/۸۹) بود. گرگان٤//گرگان٤/ایکس موس دارای بیشترین بخش کند تجزیه ماده خشک (٦٤/۰۸) در بین ارقام مورد بررسی در این آزمایش بود که این موضوع می تواند بر میزان مصرف اختیاری آن تاثیر گذارد. بخش کند تجزیه ماده خشک جو آبیدر (۳۵/۸۵) و نرخ تجزیه این بخش در شکمبه، با نرخ عبور ۰/۰۲کمتر از بقیه ارقام مورد بررسی است. با در نظر گرفتن نرخ عبور ۰/۰۲، ۰/۰۵ و ۰/۰۸، تجزیه پذیری موثر ماده خشک گرگان٤//گرگان٤/ایکس موس دارای بیشترین تجزیه پذیری موثر ماده خشک در شکمبه است. در نرخ عبور ۰/۰۲ تیمارهای جو محلی کرمانشاه و سرارود۱ (به ترتیب ۳٦/٦۰ و ۳٦/۰۳) از تیمارهای جو آبیدر و ال بی شش پر (به ترتیب ۳٦/۰۰و ۳۵/۸۰) دارای تجزیه پذیری ماده خشک بیشتری می باشند. در نرخ عبور ۰/۰۵ و ۰/۰۸ تیمارهای جو آبیدر و ال بی شش پر، دارای تجزیه پذیری ماده خشک بیشتری نسبت به تیمارهای جو محلی کرمانشاه و سرارود۱ می باشند. مطابق با گزارش بومن و همکاران(۲) تفاوت در ناپدید شدن ماده خشک در میان انواع ارقام هر نوع غله وجود دارد. میزان ناپدید شدن ماده خشک تحت تاثیر ساختار فیزیکی، میزان دیواره سلولی و خاکستر محلول می باشد به طوریکه هرچه میزان فیبر خوراک بیشتر باشد، میزان بخش محلول کاهش می یابد(۱) .

جدول ۱ : ضرایب تجزیه پذیری و تجزیه پذیری موثر ماده خشک ارقام مورد بررسی جو .

	پارامترهای تجزیه‌پذیری (درصد)				تجزیه پذیری مؤثر(درصد)		
*تیمارهای آزمایشی	a	b	a+b	c	۲	۵	۸
جو محلی کرمانشاه	۱۳/۹٤ c	۵۰/۰۵ ab	٦۳/۹۹ ab	۰/۰۲٤ a	۳٦/٦۰ b	۲۷/۱۳ c	۲۳/۳۳ c
جو آبیدر	۱۵/٦۲ b	۳۵/۸۵ b	۵۱/٤۷ b	۰/۰۲٦ a	۳٦/۰۰ b	۲۸/۰۰ b	۲٤/۵۳ b
گرگان٤//گرگان٤/ایکس موس	۱۷/۵۵ a	٤۳/۱٤ ab	٦۰/٦۹ ab	۰/۰۲۰ ab	۳۹/۲٦ a	۳۰/۰۳ a	۲٦/۳۰ a
جو سرارود ۱	۱۳/۸۹ c	٦٤/۰۸ a	۷۷/۹۷ a	۰/۰۱۰ a	۳٦/۰۳ b	۲۵/۱۰ d	۲۱/٤۰ d
جو ال بی شش پر	۱٦/۰۰ b	۳۷/۱۸ b	۵۳/۱۸ ab	۰/۰۲۳ ab	۳۵/۸۰ b	۲۷/۷۰ bc	۲٤/۲٦ b

*درج حروف غیرمشابه در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰۵) بین تیمارها می‌باشد

جدول ۲: درصد تجزیه پذیری ماده خشک واریته های مختلف جودر ساعت های مختلف انکوباسیون.

	تجزیه پذیری ماده خشک در زمان های مختلف (درصد)						
*تیمارهای آزمایشی	۰	٤	۸	۱٦	۲٤	٤۸	۷۲
جو محلی کرمانشاه	۱۲/٦۸ d	۱۸/٦٦ c	۲۱/٤۵ c	۲٦/۹٦ b	۳۳/۳۲ bc	۳۹/۳۰ b	٤۸/۷۸ a
جو آبیدر	۱٤/٦۷ b	۱۹/۷۱ b	۲۲/۹۸ b	۲۷/۸۸ ab	۳۳/۵۰ b	۳۹/۰۲ b	٤۷/۳۰ a
گرگان٤//گرگان٤/ایکس موس	۱٦/٦٦ a	۲۰/۵۳ a	۲۵/۵۵ a	۲۹/۰۰ a	۳٦/۱۸ a	٤۱/۳٦ a	۵۲/۰۰ a
جو سرارود ۱	۱۳/٤۰ c	۱۵/٤٤ d	۱۹/۱۷ d	۲۵/٤۸ c	۳۰/۷٤ d	۳۵/۲۹ d	٤۹/٦۳ a
جو ال بی شش پر	۱٤/۸۱ b	۱۸/۸۰ c	۲۳/٤۹ b	۲۹/۰۵ a	۳۲/۳۵ c	۳٦/۹۲ c	٤۷/۹۵ a

*درج حروف غیرمشابه در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰۵) بین تیمارها می‌باشد.

منابع

۱. سمیعی زفرقندی م.. قورچی ت . آهنی آذری م .۱۳۸۹. تعیین اثرات فرآوری شیمیایی دو رقم جو بر ناپدید شدن شکمبه ای ماده خشک، نشاسته و بخش های کربوهیدرات سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل (CNCPS). مجله علوم دامی ایران. دوره ٤۱، شماره ۱: ۲۱-۳۲.

2.Bowman,JG.,Blake,T.K.,Surber,L.M.,Habernicht,D.K. & Bockelman,H.2001. Feed-quality variation in the barley core collection of the USDA National Small Grains Collection.Crop Sci. 41,863-870.

3.Ghorbani, G. R. & Hadj-Hussaini, A. (2002). In situ degradability of Iranian grain cultivars. Journal of Small Ruminant Research, 44,207-212.

4.NRC. (1985). Nutrient Requirements of Sheep. (6th ed.) Revised edition. National Academy of Science. Washington D. C.

5.Orskov, E. R., DeB-Hovell, F. D. & Mould, F. (1980). The use of the naylon bag technique for the evaluation of feedstuffs. Tropical Animal Production, 5, 195-213.

مطالعه آزمایشگاهی اثر دو نوع روغن اسانسی پونه کوهی و اسطوخودوس بر تخمیر شکمبه با استفاده از تکنیک تولید گاز

شهین یادگاری [۱]، مصطفی ملکی *[۲]، پویا زمانی [۲]، مهدی دهقان بنادکی [۳]، مریم شرکایی [۱]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیهٔ دام، دانشکدهٔ کشاورزی، دانشگاه بوعلی‌سینا، ۲- دانشیار گروه علوم دامی، دانشکدهٔ کشاورزی، دانشگاه بوعلی‌سینا، ۳- دانشیار گروه علوم دامی، دانشکدهٔ کشاورزی، دانشگاه تهران

* نویسنده مسئول: مصطفی ملکی، گروه علوم دامی، دانشکدهٔ کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا

malecky_mostafa@yahoo.com

چکیده

هدف از آزمایش حاضر بررسی اثرات دو نوع روغن اسانسی در سطوح مختلف بر کینتیک تولید گاز حاصل از تخمیر شکمبه‌ای به کمک تکنیک تولید گاز بود. برای این منظور روغنهای اسانسی پونه کوهی و اسطوخودوس در غلظتهای (۰، ۲۵۰، ۵۰۰،۷۵۰ و ۱۰۰۰ پی پی ام) در مایع شکمبه اخذ شده از ۳ گوسفند فیستوله نژاد مهربان به‌صورت آزمایشگاهی و بر اساس روش منکی و اسنینگاس (٦) به مدت ١٤٤ ساعت انکوبه شد. گاز تولید شده در ساعتهای ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ١٦، ٢٤، ٤٨ و ۷۲، ٩٦، ۱۲۰و ١٤٤ ساعت بعد از شروع انکوباسیون رکورد برداری شده و کینتیک تولید گاز و مؤلفه های آن تعیین گردید. نتایج آزمایش نشان داد که روغن اسانسی پونه کوهی در سطح ۲۵۰ پی پی ام موجب تقویت تخمیر و افزایش میزان و نرخ تولید گاز میشود، اما روند تخمیر در حضور این اسانس از یک روند خطی و درجه ۲ تبعیت میکند و در غلظتهای بالاتر تخمیر شکمبه ای تا حدودی مهار گردید. همچنین داده های مربوط به روغن اسانسی اسطوخودوس نیز گویای تأثیر پذیری غیر خطی روند تخمیر در حضور این اسانس است، به‌طوریکه بیشترین شدت تخمیر یا میزان تولید گاز در سطح ۵۰۰ پی پی ام مشاهده گردید. با این حال در غلظتهای بالاتر این اسانس نیز تخمیر شکمبه ای مهار گردید.

واژگان کلیدی: روغن اسانسی – پونه کوهی – اسطوخودوس – تخمیر شکمبه – تکنیک تولید گاز

مقدمه

تغذیه نشخوارکنندگان در سیستم‌های تولیدی و بویژه تولید شیرنیازمند بکارگیری سطوح بالای انرژی و پروتئین در جیره است. با این حال استفاده از این جیره ها در برخی موارد منجر به تخمیر سریع مواد مغذی و در نهایت منجر به اسیدوز و یا افزایش دفع ازت بصورت آمونیاک میگردد. یکی از راهکارها برای حل این مشکل استفاده از افزودنی‌های خوراکی از جمله آنتی بیوتیک‌ها در جهت تغییر روند تخمیر در شکمبه می باشد (۱). با این وجود، تجمع آنتی بیوتیکها در شیر و گوشت و همچنین مقاومت باکتریایی به آنها در مصرف کنندگان این فرآورده ها موجب ممنوعیت استفاد ه از این ترکیبات در برخی کشورها از جمله در اتحادیه اروپا شده است.. یکی از ترکیبات جایگزین با منشاء طبیعی که در سالهای اخیر مورد توجه قرار گرفته، متابولیتهای ثانویه گیاهان و بطورویژه روغنهای اسانسی می باشند (بنچار و همکاران، ۲۰۰۷). استفاد ه از این ترکیبات در بسیاری از موارد با تغییر روند تخمیر در شکمبه موجب کاهش تولید آمونیاک و یا متان گردیده است (۷). پونه‌کوهی با نام علمی Origanum vulgare اسطوخودوس با نام علمی Lavandula angustifolia گیاهانی هستند که در مناطق مختلف ایران دیده میشوند. ترکیب اصلی روغن اسانسی پونه کوهی کارواکرول(۵۳٪) و ترکیب اصلی روغن اسانسی اسطوخودوس(٣٤٪) میباشند (٤). با توجه به اطلاعات بسیار محدود در رابطه با این دو ترکیب، تحقیق حاضر جهت بررسی اثرات این دو روغن اسانسی در سطوح مختلف بر تخمیر شکمبه به صورت in vitro انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در آزمایشگاه تغذیه‌دام دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا به شرح زیر انجام گرفت. جیره مورد استفاده به عنوان سوبسترای تخمیر شامل یک جیره کلاسیک با ٦٠٪ علوفه و ٤٠٪ کنسانتره بود. مایع شکمبه جهت تخمیر از سه گوسفند نر نژاد مهربان فیستوله شده که با جیره‌ای مشابه تغذیه شده بودند اخذ شده و انکوباسیون با استفاده از روش منکی و استینگاس (٦) صورت گرفت. روغنهای اسانسی از شرکت باریج اسانس تهیه شده و با استفاده از اتانول خالص غلظتهای مورد نظر تهیه گردید. غلظت نهایی اسانسها در ماتریس تخمیر ۰، ۲۵۰، ۵۰۰، ۷۵۰، ۱۰۰۰ میلی‌گرم بر لیتر بود.کینتیک گاز تولیدی به عنوان انعکاسی از تخمیر در ساعتهای ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ١٦، ٢٤، ٤٨ و ٧٢، ٩٦، ١٢٠و ١٤٤بعد از شروع انکوباسیون اندازه گیری شده و مؤلفه‌های گاز تولیدی با استفاده مدلهای زیر، فرانس و همکاران(٥) برآورد گردید.

$$G = a(1 - e^{-[b(t-T)+c(\sqrt{t}-\sqrt{T})]})$$
$$G = a(1 - e^{-[\mu(t-T)]})$$

که در آن ،

G: تولید گاز در زمان t >T

a:پتانسیلتولید گاز

c,b:ضرایب ثابت

t : زمانتخمیر

T: فاز تاخیر

μ: نرخ تولید گاز که در مدل اول با استفاده از فرمول زیر برآورد گردید

$$\mu = b + c/(\sqrt{T_{\frac{1}{2}}})$$

$$T_{\frac{1}{2}} = \left[\left(-\frac{c}{2} + \sqrt{\left\{\frac{c^2}{4} + b[bL + c\sqrt{L} - \ln(0.5)]\right\}}\right)/b\right]^2$$

$T_{1/2}$: زمانی که نرخ تولید گاز به حداکثر میر سد.

مدل اول جهت برازش داده های تولید گاز از ماتریس حاوی اسانس اسطو خودوس و مدل دوم برای برازش داده های تولید گاز در سطوح مختلف اسانس پونه کوهی مورد استفاده قرار گرفت. مؤلفه‌های برآورد شده برای هر اسانس به صورت روابط چند جمله ای و با استفاده از مدل زیر به کمک رویه GLM نرم افزار SAS(۲۰۰۹) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

$$Y = a + bX + CX^2 + dX^3 + e$$

که در آن:

Y: مقدار هر مشاهده، a : عرض از مبدأ، X : اثر تیمار، b,c,d: ضرایب ، e: اثر اشتباه آزمایشی

نتایج و بحث

اثر اسانس پونه کوهی بر تخمیر شکمبه

مؤلفه های برآورد شده از کینتیک گاز تولیدی حاصل از تخمیر در حضور اسانس پونه کوهی در جدول ۱، حاکی از اثرات مختلف این اسانس بر تخمیر شکمبه ای در دوزهای مختلف است. مؤلفه a که بیانگر حداکثر گاز تولیدی حاصل از تخمیر می باشد، از یک روند خطی و درجه دو تبعیت میکند، به طوریکه بیشترین مقدار در سطح دو اسانس دیده می شود.

این نتیجه بیانگر اثر مثبت یا تقویتی این اسانس در این سطح بر تخمیر است، با این وجود با افزایش دوز اسانس این روند منفی شده و در سطوح بالا به نظر میرسد که این اسانس باعث کاهش میزان تخمیر می‌گردد. روند تغییرات مؤلفه μ نیز که بیانگر نرخ تولید است کاملا منطبق بر تغییرات میزان گاز تولیدی است، به‌طوریکه بیشترین نرخ تولید گاز در سطح دو اسانس مشاهده گردید که از یک تابع درجه دو تبعیت می‌کند. مؤلفه L که گویای فاز تأخیر در روند تولید گاز است نیز کمترین مقدار را در سطح دو اسانس داشت و با افزایش دوز اسانس فاز تأخیر افزایش یافت که این نتیجه انعکاسی از اثرات منفی این اسانس در سطوح بالا بر میکروارگانیسمهای شکمبه می‌باشد. در مجموع می‌توان گفت روغن اسانسی پونه کوهی در دوزهای بالاتر از ۲۵۰ پی پی ام اثرات منفی بر تخمیر شکمبه‌ای دارد اما در دوزهای پایین تر از این موجب بهبود تخمیر و افزایش تولید گاز و یا هضم مواد آلی میگردد. این نتایج با یافته های (٤) همسو میباشد که در آن تحقیق دیده شد که روغن اسانسی پونه کوهی در دوزهای پایین (۵ تا ۵۰ پی پی ام) موجب افزایش غلظت اسیدهای چرب فرار گردید.

جدول ۱- اثر روغن اسانسی پونه کوهی بر مؤلفه های کینتیک تولید گاز شکمبه‌ای

مؤلفه	دوز اسانس					SEM	P		
	۰	۲۵۰	۵۰۰	۷۵۰	۱۰۰۰		خطی	درجه دو	درجه سه
a	۳۲٦/۱	۳۸۷/۵	۳۵۸/۱	۳٤۳/۸	۲٦۷/٦	٤/۷۹	۰/۰۱۰	۰/۰٦٤	۰/۳۵۵
μ	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۰۰۳	۰/۰۹۱	۰/۰۳۳	۰/۰٤۹
L	۱/۱۲	۰/۳۰	۱/۱۳	۱/٤۹	۲/۱۳	۰/۰۷۵	۰/۰۰٦	۰/۰۰۷	۰/۰۱۹

a: حداکثر گاز تولیدی (پتانسیل تولید گاز) (میلی لیتر بر گرم ماده آلی)،μ: نرخ تولید گاز(درصد بر ساعت)، L: فاز تأخیر(ساعت)

اثر روغن اسانسی اسطوخودوس بر تخمیر شکمبه ای

مؤلفه های تخمیر در حضور سطوح مختلف اسانس اسطوخودوس در جدول ۲ منعکس شده است. حداکثر تولید گاز با افزایش دوز اسانس تا سطح ۵۰۰ پی پی ام روند افزایشی داشت اما با افزایش سطح اسانس در بالاتر از این سطح، روند تولید گاز کاهش یافت. نرخ تولید گاز در مجموع در تیمارهای حاوی اسانس در مقایسه با شاهد کاهش یافت که این کاهش در سطح ۱۰۰۰ پی پی ام کاملا محسوس بود. با این‌حال فاز تأخیر در دوزهای متوسط کاهش یافت، هرچند در دوزهای ۷۵۰ و ۱۰۰۰ پی پی ام بالاتر از شاهد بود. همچنین زمانیکه نرخ تولید گاز به حداکثر میزان خود می‌رسد($T_{1/2}$) در دوزهای مختلف اسانس افزایش یافت، با این حال این افزایش از روند خاصی برخوردار نبود. در مجموع می توان اینگونه نتیجه گیری کرد که روغن اسانسی اسطو خودوس تا دوزهای متوسط (۲۵۰ و ۵۰۰ پی پی ام) اثرات افزایشی یا تحریکی بر تخمیر شکمبه ای دارد اما در دوزهای بالاتر موجب مهار تخمیر می شود. در یک آزمایش انجام شده توسط(۳) عصاره خشک شده اسطوخودوس اثرات مشابهی بر تخمیر شکمبه ای داشته و موجب افزایش تولید اسیدهای چرب فرار شده است.

جدول ۲- اثر روغن اسانسی اسطوخودوس بر مؤلفه های کینتیک تولید گاز شکمبه‌ای

	دوز اسانس					SEM	P		
مؤلفه	۰	۲۵۰	۵۰۰	۷۵۰	۱۰۰۰		خطی	درجه دو	درجه سه
a	۳۹۸/۵	۵۰۶/۷	۵۲٤/۹	٤۸۵/٦	٤۳٤/۲	۱۷/۹	۰/۰۰۳	۰/۰٤۱	۰/۱۸۵
μ	۰/۰۵۳	۰/۰٤۱	۰/۰٤۳	۰/۰٤٦	۰/۰۳۲	۰/۰۰۳	۰/۰۱۱	۰/۰۱٤	۰/۰۱۲
L	۰/۸٦	۰/٤۸	۰/٦۵	۱/۰٤	۱/۰۸	۰/۱۲	۰/۰۱۳	۰/۰۱۵	۰/۰۲۷
$T_{1/2}$	۹/۷	۱۱/۷	۱۲/۸	۱۲	۱۵/۵	۱/۲۲	۰/۱٤۷	۰/۲۰۲	۰/۱۸۳

a: حداکثر گاز تولیدی (پتانسیل تولید گاز) (میلی لیتر بر گرم ماده آلی)، μ: نرخ تولید گاز(درصد بر ساعت)، L: فاز تأخیر(ساعت)،T ½ : زمانیکه نرخ تولید گاز به حد اکثر می رسد

منابع

1. Barton, M.D., 2000. Antibiotic use in animal feed and its impact on human health, Nutrition Review. 13:279-299.
2. Benchaar,C., S. Calsamiglia, A. V. Chaves, G.R. Fraser, D. Colombatto, T.A. McAllister and K.A. Beauchemin. 2008. A review of plant drived essential oils in ruminant nutrition and production. Animal Feed Science and Technology. 14: 209-228.
3. Broudiscou, L. P., Y. Papon, and A. F. Broudiscou. 2000. Effects of dry plant extracts on fermentation and methanogenesis in continuous culture of rumen microbes. Animal Feed Science and Technology. 87:263-277.
4. Castillejos L, S. Calsamiglia , J. Martın-Tereso and H. TerWijlen. 2008. In vitro evaluation of effects of ten essential oils at three doses on ruminal fermentation of high concentrate feedlot-type diets. Animal Feed Science and Technology. 14: 259-270.
5. France, J., J. Dijkstra, M.S. Dhanoa, S. Lopez, and G. Bannink, 2000. Estimating the extent of degradation of ruminant feeds from a description of their gas production profile observed in vitro: derivation of models and other mathematical considerations. British Journal of Nutrition. 83, 143-150.
6. Menke, K.H. and H. Steingass. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and gas production using rumen fluid. Animal Researches and Developement. 28: 7-55.
7. Patra, A. K. and J. saxena. 2010. A new perspective on the use of plant secondary metabolites to inhibit methanogenesis in ruminants. Phytochemistry. 71: 1198- 1222.

In vitro studying the effect of Oregano and Lavender essential oils on rumen fermentation using gas production technique

Shahin Yadegari[1], Mostafa Malecky[2*], Pouya Zamani[2], Mehdi Dehghan Bonadaki[3], Maryam Shorakaei[1],

1- MSc student, Animal science department, Faculty of agriculture, BuAli Sina University

2- Associate Professor, Animal science department, Faculty of agriculture, BuAli Sina University

3- Associate Professor, Animal science department, Faculty of agriculture, Tehran University

* Corresponding E-mail address: malecky_mostafa@yahoo.com

Abstract
The present experiment aimed to investigate the effects of two types of essential oils at different levels on kinetic of gas produced from rumen fermentation. For this purpose, two essential oils(Oregano and Lavender) were incubated according to the method described by Menke and Steingass(6)for a period of 144 h at the doses of 0, 250, 500,750 and 1000 ppm in rumen fluid taken from three fistulatedMehraban sheep. The gas produced in 2, 4, 6, 8, 12, 16, 20, 24, 48, 96, 120 and 144 h after incubation were recorded and the parameters of gas production kinetic were estimated. The results revealed that the Oregano essential oil stimulated the rumen fermentation and increased asymptote and rate of gas production at 250 ppm, but the kinetic of gas production is curvilinear and the fermentation was inhibited at higher doses of Oregano oil. The results from Lavender oil reflected also a curvilinear kinetic of fermentation as affected by this oil, as the highest fermentation intensity or asymptote of gas production was observed at 500 ppm. However, the fermentation was inhibited at higher concentrations of this oil.

Keywords: essential oils – Oregano – Lavender - gas production technique

اثر شدت فرآوری در تکنیک پولکی کردن با بخار بر ارزش غذایی و تجزیه پذیری شکمبه ای دانه جو در گاو های هلشتاین

نغمه باقری[1*]، حمید امانلو[2]، مهدی دهقان بنادکی[3]

[1]دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی،دانشکده کشاورزی،دانشگاه زنجان

[2] دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان

[3]دانشیارگروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

[*]نویسنده مسئول: نغمه باقری، naghme.baghery@gmail.com

چکیده

به منظور تعیین اثر شدت فراوری در تکنیک پولکی کردن با بخار بر ارزش غذایی و تجزیه پذیری شکمبه‌ای دانه جو در گاوهای هلشتاین از سه راس گاو غیر شیرده هلشتاین مجهز به فیستولای شکمبه‌ای استفاده شد. مقدار ۵ گرم از هر نمونه که درسطوح دما و فشار یکسان و سه سطح فاصله غلطک(کم،متوسط،زیاد) تحت فرآوری قرار گرفته بودند در داخل کیسه های پلی استر (۱۰*۱٤) با قطر منافذ ٤۷ میکرومتر ریخته شده و برای زمان های۰، ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸ ساعت انکوباسیون شدند. در همه زمان‌های انکوباسیون با کاهش فاصله غلطک (افزایش شدت فراوری) میزان تجزیه ماده خشک دانه جو در شکمبه به صورت کاملا معنی‌دار و تقریبا خطی کاهش یافت ($P<0.01$). بخش تند تجزیه شونده (a) تحت تاثیر فاصله غلطک کم و متوسط تفاوت معنی داری با جو فراوری نشده نشان داده و میزان بخش a کاهش یافت ($p<0.05$). بخش کند تجزیه شونده(b) به‌طور معنی داری تحت تاثیر هیچ یک از فواصل غلطک قرار نگرفت($p>0.05$). مجموع بخش کند تجزیه شونده و تند تجزیه شونده(a+b) به طور معنی داری تحت تاثیر فاصله غلطک قرار گرفت($p<0.05$). نرخ تجزیه پذیری بخش b فقط تحت تاثیر فاصله غلطک متوسط به طور معنی داری نسبت به تیمار شاهد کاهش یافت($p<0.05$). تجزیه پذیری موثر ماده خشک دانه جو در تمام سرعت عبور از شکمبه شامل ۲، ۵، ۸ درصد در ساعت بطور خطی و کاملا معنی داری تحت تاثیر فاصله غلطک قرار گرفت به‌طوریکه با کاهش فاصله غلطک تجزیه پذیری موثر کاهش یافت($P<0.01$).به طور کلی، فراوری دانه جو با فواصل غلطکی کم و متوسط (افزایش شدت فراوری) با کاهش میزان و سرعت تجزیه شدن، خطرات ناشی از تجزیه پذیری بالای جو در شکمبه را کاهش می دهد.

واژه‌های کلیدی: دانه جو - پولکی کردن با بخار- تجزیه پذیری_شدت فراوری

مقدمه

کربوهیدرات‌های غیر ساختمانی بخش ضروری جیره برای گاوهای پرتولید محسوب می‌شوند که مهم‌ترین منبع کربوهیدراتهای غیر ساختمانی، دانه جو می‌باشد. اندوسپرم دانه جو که بیشترین میزان نشاسته و پروتئین را دارا می‌باشد توسط پریکارپ پوشیده شده است ،علاوه بر پریکارپ، دانه جو بوسیله یک پوشش الیافی احاطه شده که در مقابل تجزیه میکروبی بسیار مقاوم می‌باشد.دانه کامل جو با جویدن آسیب نمی‌بیند بنابراین اگر به صورت دانه کامل مصرف شود به همان صورت در مدفوع ظاهر می شود، بنابراین برای بهبود قابلیت هضم و خوش خوراکی دانه جو تحت فرآوری قرار می گیرد. فرآوری دانه جو با شکستن پریکارپ سبب باز شدن اندوسپرم شده و بازده استفاده از جو را افزایش می دهد و نشاسته بیشتری را در دسترس میکروب‌های شکمبه قرار می دهد بدین‌ترتیب با افزایش هضم نشاسته در شکمبه تراکم اسید چرب فرار(بویژه پروپیونیک اسید) به عنوان پیش ساز عمده گلوکوژنیک افزایش می یابد که منتج به جذب بالاتر انرژی خالص در شکمبه شده و سنتز گلوگز به وسیله کبد افزایش و استفاده از اسید آمینه برای سنتز پروتئین شیر کاهش می یابد(٤). فرآیندکردن در جهت

بالابردن تجزیه نشاسته در شکمبه در صورتی که تخمیر نشاسته تدریجی باشد و اثری بر pH شکمبه نداشته باشد بسیار مفید است در غیر این صورت فرایند گسترده سبب افزایش هضم نشاسته و به دنبال آن وقوع اسیدوز، لنگش می‌شود. هدف این مطالعه ارزیابی میزان تجزیه پذیری شکمبه ای و ارزش غذایی دانه جو ورقه شده با بخار تحت شرایط فواصل مختلف غلطک می باشد.

مواد و روش‌ها

نمونه‌های دانه جو در سطوح دما و فشار یکسان و سه سطح فاصله غلتک(کم، متوسط، زیاد) تحت فرآوری قرار گرفتند و مجموع این شرایط سه حالت مختلف فرآوری را ایجاد کرده که با گروه شاهد در مجموع چهار تیمار آزمایشی بوجود آمد. ابتدا نمونه‌ها در آون در دمای۶۰ درجه سانتیگراد به مدت ٤٨ ساعت خشک گردیدند سپس با استفاده از توری با قطر منافذ ۲ میلی متر آسیاب شدند. در این پژوهش از سه راس گاو غیر شیرده هلشتاین مجهز به فیستولای شکمبه‌ای که با جیره متعادل شده(براساس NRC 2001) در سطح ۱۰ درصد بیشتر از نگهداری تغذیه می‌شدند استفاده شد.گاوها درجایگاه‌های انفرادی با شرایط مشابه نگهداری می‌شدند. جهت تعیین تجزیه پذیری شکمبه‌ای از روش کیسه‌های نایلونی استاندارد شده توسط ونزانت و همکاران(۱۹۹۸) استفاده شد، بدین منظور ۵ گرم از هر نمونه در داخل کیسه های پلی استر با ابعاد ۱۰*۱٤ با قطر منافذ ٤٧ میکرومتر که شماره گذاری شده بودند ریخته شد سپس در داخل کیسه بزرگی به ابعاد ۲۰*۲۵ با قطر منافذ یک میلی متر قرار گرفتند و هر نمونه با دو تکرار برای هر حیوان در زمان‌های ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸ ساعت انکوباسیون شدند.بعد از بیرون آوردن کیسه‌ها از شکمبه،به مدت ۲۰ دقیقه کیسه‌ها با آب سرد به روش دستی شسته شده تا آب شفاف از آن‌ها خارج شود(ونزانت ۱۹۹۸) برای تجزیه پذیری زمان صفر نیز نمونه ها به روش دستی به مدت ۲۰ دقیقه با آب سرد شسته می شوند بعد از شستن، کیسه‌ها در آون در دمای ٦۰ درجه سانتیگراد به مدت ٤٨ ساعت قرار می گیرند تا خشک شوند.میزان تجزیه پذیری ماده خشک آن‌ها پس از توزین و از طریق تعیین اختلاف وزن کیسه‌ها قبل و بعد از زمان انکوباسیون محاسبه می شود. داده‌های حاصل از تجزیه پذیری با استفاده از نرم افزار Neway و فرمول پیشنهادی ارسکف و مکدونالد(۱۹۹۸) $P=a+b(1-e^{-ct})$ P:تجزیه پذیری ماده خشک در زمان t(٪) a:بخش تند تجزیه شونده b:بخش کند تجزیه شونده c: ثابت نرخ تجزیه بخش b در واحد زمان t: زمان تجزیه پذیری وهمچنین تجزیه پذیری موثر زمانی که نرخ عبور از شکمبه ۰,۰۲،۰,۰۵،۰,۰۸، ۰ در ساعت باشد با استفاده از معادله $ED=a+[bc/(c+k)]$ محاسبه شد در نهایت داده های جمع آوری شده با استفاده از رویه GLM نرم افزار SAS(2004) براساس طرح کاملا تصادفی انالیزومقایسه میانگین‌ها با روش دانکن انجام می‌شود. مدل مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل داده‌های به صورت $Y_{ij}=\mu+F_i+e_{ij}$ Y_{ij}=عملکرد مشاهده شده μ =میانگین کل F_i= اثر فاصله غلطک e_{ij}=اثر اشتباه آزمایشی

نتایج

کینتیک تجزیه شکمبه‌ای نمونه‌های مورد مطالعه در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود. نتایج نشان می‌دهد در همه زمان‌های انکوباسیون(۲،٤،۸،۱۲،۲٤،٤۸) با افزایش میزان فرایند یا به عبارتی با کاهش فاصله غلطک میزان تجزیه شدن ماده خشک دانه جو در شکمبه به صورت کاملا معنی دار و تقریبا خطی کاهش یافته است($P<0.01$). شدت ورقه ای کردن در زمان‌های ۲،٤،۸ بیشترین اثر را بر کاهش تجزیه پذیری در مقایسه با جو فراوری نشده نشان می‌دهد ولی در زمان‌های طولانی تر انکوباسیون میزان تفاوت بین تیمارها کاهش می‌یابد. فاصله غلطک کم و متوسط اثر بیشتری در کاهش تجزیه پذیری شکمبه‌ای در مقایسه با فاصله غلطک زیاد داشته است و اثر آن‌ها در ساعت های ۱۲،۲٤، ٤۸ تقریبا با یکدیگر مشابه بوده است. طبق مطالعات یانگ و همکاران(۷) که بر روی دانه جو غلطک خورده با بخارانجام گرفت با کاهش شاخص فرایند از۷۵,۵ به ٦۰,۲ درصد قابلیت هضم شکمبه‌ای ماده خشک و نشاسته افزایش یافت آن‌ها معتقد بودند با کاهش شاخص

فرایند قابلیت هضم شکمبه‌ای و روده ای افزایش می یابد.در مشاهدات مالکوم(۲) بر روی جو پولکی شده با بخار در مقایسه با جو آسیاب شده میزان تجزیه پذیری جو پولکی شده در زمان های انکوباسیون ٦، ١٢، ٢٤، ٤٨ کمتر بوده است. طبق گزارشات وانگ(٦) با افزایش رطوبت دانه جو وسپس غلطک زدن آن‌ها که شاخص فرایند کمتری را در مقایسه با دانه جوخشک غلطک خورده دارا می‌باشند تجزیه پذیری در ساعت ٤ الی ٢٤ انکوباسیون کاهش می یابد. چنانچه بر اساس فراوری در این پژوهش هم میزان رطوبت دانه‌های پولکی شده با بخار در مقایسه با جو فراوری نشده افزایش یافته است. این نتایج نشان می دهد کاهش میزان تجزیه دانه جو در شکمبه و افزایش عبور مواد مغذی به ویژه نشاسته به روده کوچک سبب بهبود بازده انرژی می شود. مولفه‌های تجزیه پذیری شکمبه ای ماده خشک دانه جو در جدول۲ گزارش شده است. نتایج نشان می‌دهد بخش تند تجزیه شونده(a) تحت تاثیر فاصله غلطک کم و متوسط تفاوت معنی داری با جو فراوری نشده نشان داده و میزان بخش a کاهش یافته است($p<0.05$) اما در فاصله غلطک زیاد میزان بخش تند تجزیه شونده افزایش یافته اما تفاوت معنی داری با جو فراوری نشده ندارد. بخش کند تجزیه شونده(b) به‌طور معنی داری تحت تاثیر هیچ یک از فواصل غلطک قرار نگرفته است($p>0.05$) اما از لحاظ عددی میزان آن کاهش یافته است. مجموع بخش کند تجزیه شونده و تند تجزیه شونده (a+b) به طور معنی داری تحت تاثیر فاصله غلطک قرار گرفته است($p<0.05$). نرخ تجزیه پذیری بخش b فقط تحت تاثیر فاصله غلطک متوسط به طور معنی داری نسبت به تیمار شاهد کاهش یافته است($p<0.05$). تجزیه پذیری موثر ماده خشک دانه جو در تمام سرعت عبور از شکمبه شامل ۸،۵،۲ درصد در ساعت بطور خطی و کاملا معنی داری تحت تاثیر فاصله غلطک قرار گرفتند به‌طوری‌که با کاهش فاصله غلطک تجزیه پذیری موثر کاهش یافته است($P<0.01$). در مطالعه بوچمین و همکاران(۱) با کاهش شاخص فرایند در دانه های جو غلطک خورده میزان بخشa افزایش و بخش b کاهش و نرخ تجزیه پذیری بخشb و تجزیه پذیری موثر افزایش می یابد که تنها با نتایج حاصل از بخش b مشاهدات ما مطابقت دارد. در گزارشات وانگ و همکاران(٦) با افزایش رطوبت دانه جوسپس غلطک زدن آن‌ها که شاخص فرایند کمتری را نسبت به دانه خشک غلطک خورده دارا می‌باشند اثر معنی داری بر بخش های کند و تند تجزیه شونده نداشته اما بخش c و تجزیه پذیری موثر کاهش یافته بود. بخش تند تجزیه شونده به عنوان بخشی که سریع توسط باکتری ها تجزیه می‌شود و سبب کاهش pH می‌شود بنابراین کاهش این بخش می تواند از بروز اسیدوز ناشی از تجزیه پذیری بالای جو در شکمبه جلوگیری کند. بخش b انعکاسی از بخشی که زمان کافی برای تجزیه شدن در شکمبه را دارا است و از لحاظ تغذیه ای بسیار مهم است چون منبع اصلی از نشاسته‌ای است که به آرامی تخمیر می شود و انرژی لازم را برای میکروب‌های شکمبه تامین می‌کند. تجزیه پذیری موثر قسمتی از ماده خشک است که به طور واقعی در شکمبه تجزیه می‌شود بنابراین کاهش تجزیه پذیری موثر باعث کاهش مشکلات هضمی می‌شود. به طور کلی، فراوری دانه جو با فواصل غلطکی کم و متوسط (افزایش شدت فراوری) با کاهش میزان و سرعت تجزیه شدن، خطرات ناشی از تجزیه پذیری بالای جو در شکمبه را کاهش می دهد.

جدول_ ۱تاثیر فاصله غلطک بر کینتیک تجزیه شکمبه ای ماده خشک دانه جو درشکمبه

	فاصله غلطک و شاخص فرایند(٪)					
زمان	کم	متوسط	زیاد	شاهد	سطح	معنی
انکوباسیون	٪٤٨	٪٥٨	٪٨١	١٠٠٪	داری	
٢	٢٥,٧٩^{d}±٠,٧٤٢	٣٣,٦٧^{c}±٠,٧٤٢	٣٩,١٠^{b}±٠,٧٤٢	٤٥,٩٩^{a}±٢,٢٢٦	** [١]	
٤	٣٠,٧٤^{d}±٠,٦٦٦	٣٦,٧٢^{c}±٠,٦٦٦	٤٢,٨٢^{b}±٠,٦٦٦	٥١,٤٧^{a}±٢,٠٠٠	**	
٨	٣٨,٥٢^{d}±٠٧٥٦.	٤١,٩٨^{c}±٠٧٥٦.	٤٨,٧٣^{b}±٠٧٥٦.	٥٩,٨٣^{a}±٢,٢٧٠	**	
١٢	٤٤,٣٢^{c}±٠,٨٥٤	٤٦,٣٠^{c}±٠,٨٥٤	٥٣,٢٨^{b}±٠,٨٥٤	٦٥,٨١^{a}±٢,٥٦٣	**	
٢٤	٥٥,١٧^{c}±١,٠٣١	٥٥,٤٢^{c}±١,٠٣١	٦٢,١٣^{b}±١,٠٣١	٧٦,٣٨^{a}±٣,٠٩٣	**	
٤٨	٦٤,٢٦^{c}±١,٣٢٥	٦٤,٣٠^{c}±١,٣٢٥	٧٠,٣٥^{b}±١,٣٢٥	٨٤,٨٨^{a}±٣,٩٧٦	**	

۱:اثر مربوطه در سطح احتمال ۰,۰۱ معنی دار بود،d,c,b,a:میانگین های یک ردیف با حروف غیر مشابه با هم اختلاف معنی دار دارند

جدول_۲ تاثیر فاصله غلطک بر مولفه های تجزیه پذیری ماده خشک دانه جو در شکمبه

	فاصله غلطک و شاخص فرایند(٪)				
	کم	متوسط	زیاد	شاهد	سطح معنی داری
	٪٤٨	٪٥٨	٪٨١	١٠٠٪	
a[1]	٣٥,٤٨^{c}±٠,٩٩٢	٣٧,٣٢^{b}±٠,٩٩٢	٤٣,٧٤^{a}±٠,٩٩٢	٤٠,٦٢^{a}±٢,٩٧٧	* [٨]
[٢]b	٣٤,٨٩±٢,٢٤٣	٣٣٤,٣٠±٢,٢٤٣	٣٢,٨٧±٢,٢٤٣	٤٩,٤٩±٦,٧٣٠	[٩]NS
[٣]a+b	٦٨,٩٥^{b}±٢,٢٥٢	٧٣,٣٤^{b}±٢,٢٥٢	٧٦,٥٩^{b}±٢,٢٥٢	٩٠,١١^{a}±٦,٧٥٨	*
[٤]C	٠,٠٦^{a}±٠,٠٠٦	٠,٠٥^{b}±٠,٠٠٦	٠,٠٤^{ab}±٠,٠٠٦	٠,٠٧٦^{a}±٠,٠١٩	*
[٥] ED(k=0.02)	٥٦,٧٨^{c}±١,٠٠١	٥٨,٦٢^{c}±١,٠٠١	٦٣,٩٥^{b}±١,٠٠١	٧٦,٥٥^{a}±٣,٠٠٥	** [١٠]
[٦]ED(K=0.05)	٤٨,٣١^{d}±٠,٠٧٣	٥٠,٧٢٥^{c}±٠,٠٧٣	٥٦,٠٧^{b}±٠,٠٧٣	٦٦,٧٥^{a}±٢,٢٠٤	**
[٧]ED(K=0.08)	٤٣,٧٣^{d}±٠,٦٩٥	٤٧,٤١^{c}±٠,٦٩٥	٥٢,٣٢^{b}±٠,٦٩٥	٦١,٣٥^{a}±٢,٠٨	**

۱:بخش تند تجزیه شوند ۲:بخش کند تجزیه شونده ۳:مجموع بخش کند و تند تجزیه شونده ٤:نرخ تجزیه پذیری بخش b،٥،٦،٧ تجزیه پذیری موثر در ٢،٥،٨درصد در ساعت ٨:اثر مربوطه در سطح ۰,۰۵ معنی دار بود ۹:تفاوت معنی دار وجود ندارد ۱۰:اثر مربوطه در سطح ۰,۰۱ معنی دار بود

منابع

1. Beauchemin, K. A., Yang, W. Z. & Rode, L. M. (2001). Effects of barley grain processing on the site and extent of digestion of beef feedlot finishing diets. J. Anim. Sci, 79, 1925-1936.

2. Malcolm, K. J. &Kiesling, H. E. (1993). Dry matter disappearance and gelatinization of grains as influenced by processing and conditioning. J. Anim Feed Sci. Tech, 40, 321-330.

3. Orskov, E. R., & McDonald, I. (1979). The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. J. Agr: SciCamb, 92, 499-503.

4. Santos, F. A. P., Huber, J. T. Theurer, C. B. Swingle, R. S. Wu. Z. Simas, J. M. &Depeters, E. J. (1997). Comparison of barley and sorghum grain processed at different densities for lactating dairy cows. J. Dairy Sci, 80, 2098-2103.

5. Vanzant, E. S., Cochran, R.C. &Titgemeyer, E. C. (1998). Standardization of in situ techniques for ruminant feedstuff evaluation. J. Anim. Sci,76, 2717-2729.

6. Wang, Y., Greer, D. & McAllister, T. A. (2003). Effect of moisture, roller setting, andsaponin-based surfactant on barley processing, ruminal degradation of barley, and growth performance by feedlot steers. J. Anim. Sci, 81,2145-2154.

7. Yang, W. Z., Beauchemin, K. A. & Rode, L. M.(2001). Effect of grain processing,forage to concentrate ratio,and forage particle size on rumen and digestion by dairy cows. J. Dairy.Sci. 84, 2203-2216.

Effect of extent of steam flake processing on the nutritional value and rumen degradability of barley in Holstein cows

N. Baghery[1], H. Amanlou[2], M. Dehghan_banadaky[3]
[1]MS.c Student,Department of animal science,University of Zanjan,Iran
[2]Professor,Department of animal science,University of Zanjan,Iran
[3]Professor,Department of animal science,University of Tehran,Iran
* Corresponding E-mail address:naghme.baghery@gmail.com

In order to determine the effect of extent of steam flake processing on the nutritional value and ruminal degradability of barley grain in Holstein cows, 3 nonlactating ruminally cannulated Holstein cows were used. Five grams of each samples that were processed in same pressure and temperature levels but in three levels of the roll interspaced(low,medium,high)insert to polyester bags(10*14) with pore size of 47µm and were incubated in the rumen for 0,2,4,8,12,24,48 hours. In all times of incubation with decreasing space between rolls(increase extent of processing) the DM disappeared significantly and linearly decreased($p<0.01$). The fraction (a) was affected by low and medium distance between roll and showed a significant difference with untreated barley and the amount of (a) fraction decreased ($p<0.05$). The fraction (b) were not affected significantly by distance between of rolls ($p>0.05$). The fraction (a+b) were affected significantly by distance between of rolls ($p<0.05$). The fraction (c) only affected by medium distance between of rolls and fraction (c) were decreased significantly in comparison with untreated barley ($p<0.05$). Ruminal effective degradability of DM barley at passage rates of 0.02,0.05,0.08 were decreased significantly and linearly by distance between of rolls($p<0.01$). Overall, barley grain processing using low and medium rolls interspaced (increase extent of processing) with decreasing rate and amount of DM disappearance decreased the risk of high degradability barley in the rumen.
Keywords:Barley grain_Steam flake

تأثیر تغذیه سطوح مختلف کربوهیدرات‌های غیر فیبری بر وضعیت تعادل انرژی و عملکرد گاوهای تازه‌زای هلشتاین

فیروزه فرهمند *[۱]، مسیح اله فروزمند[۲]، محمد خوروش[۳] و حمید رضا رحمانی[۳]

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج، ۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه یاسوج، ۳- استادیار و دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان

* نویسنده مسئول: فیروزه فرهمند، E.Mail: farahmand884442007@gmail.com

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی دو سطح مختلف کربوهیدرات‌های غیر فیبری بر عملکرد گاوهای تازه‌زای هلشتاین انجام گرفت. برای انجام این آزمایش از ۱۶ گاو هلشتاین دو یا چند شکم زایش در قالب طرح کاملاً تصادفی در مزرعه آموزشی- پژوهشی دانشگاه صنعتی اصفهان استفاده شد و دو جیره حاوی سطوح کم (۳۲ درصد) و زیاد (۴۰ درصد) کربوهیدرات غیر- فیبری مورد آزمایش قرار گرفت. دوره این آزمایش از روز زایش تا ۲۸ روز پس از زایش در نظر گرفته شد. جیره‌ها از نظر غلظت انرژی و پروتئین یکسان بودند. نتایج نشان داد سطوح کربوهیدرات غیر فیبری مورد آزمایش در طی این دوره از لحاظ اثر بر روی وزن بدن، تعادل انرژی، راندمان غذایی، شیر تصحیح شده برای پروتئین و چربی ۳/۵ درصد و ترکیبات شیر (به غیر از درصد لاکتوز شیر) تفاوت معنی‌داری نداشته است. تولید شیر بر حسب کیلوگرم در روز ($P<۰/۰۱$)، درصد لاکتوز شیر ($P<۰/۰۵$) و مصرف ماده خشک بر حسب کیلوگرم در روز ($P<۰/۰۵$) در تیمار ۴۰ درصد کربوهیدرات غیرفیبری به طرز معنی‌داری بیشتر از تیمار ۳۲ درصد کربوهیدرات غیر فیبری بود. با توجه به تأثیری که سطوح بالای کربوهیدرات‌های غیر فیبری در بلند مدت بر سلامت حیوان می‌گذارد و عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین راندمان غذایی دو تیمار تحت آزمایش، استفاده از جیره حاوی ۴۰ درصد کربوهیدرات غیر فیبری پذیرش کمتری خواهد داشت.

واژگان کلیدی: گاو تازه‌زا- کربوهیدرات‌های غیر فیبری- گاو هلشتاین- تولید شیر

مقدمه

در اواخر دوره بارداری و اوایل دوره شیردهی، جریان مواد مغذی به سمت جنین و سیستم پستانی، به یکی از اولویت‌ها بدل می‌شود(۱). همچنین آغاز سنتز شیر با تغییر در سوخت و ساز بدنی همراه است و در طی این تغییر، می‌توان شاهد کاهش استفاده از گلوکز و افزایش استفاده از چربی ذخیره‌ای به عنوان منبع انرژی بافت‌های بدن و افزایش تجزیه ذخایر پروتئینی از بافت ماهیچه‌ای بود(۵). عنوان شده است که تغییر در مقدار کربوهیدرات‌های غیر فیبری جیره بر الگوی تخمیر شکمبه‌ای، هضم نهایی فیبر در دستگاه گوارش و درصد چربی شیر تأثیر به سزایی دارد(۸). تحقیقات بسیار کمی بر روی گاوهای تازه‌زا انجام گرفته است زیرا تفاوت زیادی بین گاوها در طی این دوره مشاهده می‌شود که طراحی آزمایش را با مشکل مواجه می- سازد بنابراین محققان از مطالعه بر روی گاوهای تازه‌زا دوری می‌کنند با این وجود هدف از انجام این مطالعه بررسی تأثیر دو سطح کم و زیاد کربوهیدرات‌های غیر فیبری بر وزن بدن، تعادل انرژی، راندمان غذا، تولید و ترکیبات شیر گاوهای تازه‌زا بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در قالب کاملاً تصادفی بر روی ۱۶ رأس گاو هلشتاین دو یا چند شکم زایش، از روز زایمان تا ۲۸ روز پس از زایش، در دو تیمار ۸ رأسی و در جایگاه‌های انفرادی انجام شد. جیره‌های مورد آزمایش با استفاده از نرم افزار (۲۰۰۱) NRC به نحوی تنظیم شد که از لحاظ انرژی و پروتئین برابر بودند(۳). تیمار آزمایشی اول جیره حاوی ۳۲ درصد کربوهیدرات غیر فیبری، همراه با مکمل چربی و تیمار دوم جیره حاوی ٤٠ درصد کربوهیدرات غیر فیبری، بدون استفاده از مکمل چربی بود. مقدار مصرف ماده خشک روزانه از اختلاف مقدار خوراک ریخته شده و باقی‌مانده در آخور محاسبه و وزن‌کشی بصورت هفتگی و قبل از خوراک دهی وعده صبح انجام شد. تولید شیر هر گاو روزانه در سه وعده اندازه‌گیری و نمونه‌گیری از شیر گاوها، در سه روز آخر هر هفته صورت گرفت. ترکیب مواد تشکیل دهنده جیره‌ها و ترکیب شیمیایی آنها در جدول ۱ و ۲ آمده است.

جدول ۱- ترکیب مواد خذایی جیره های مورد آزمایش در جیره گاوهای تازه‌زا

اقلام جیره	سطح کربوهیدرات‌های غیر فیبری	
	۳۲ درصد	۴۰ درصد
سیلاژ	۳۶	۳۶
یونجه	۱۴/۸	۸/۷۶
جو	---	---
ذرت	۱۴/۴	۲۸/۹
کنجاله سویا	۱۸/۵	۲۱
سبوس گندم	۹/۴۷	---
پودر چربی[1]	۲/۰۲	---
پودر ماهی	۱/۴۳	۱/۴۳
مکمل معدنی – آنیونیک	---	---
مکمل ویتامینه انتظار زایش	---	---
دی کلسیم فسفات	۰/۵۶	۰/۸۸
مکمل ویتامینه – معدنی	۱	۱
نمک یددار	۰/۵۳	۰/۵۳
جوش شیرین	۱/۱	۱/۱
کربنات کلسیم	۰/۱۱	۰/۳۲
اکسید منیزیم	۰/۰۵	۰/۰۵
سولفات روی	۰/۰۳	۰/۰۳

۱- اسیدهای چرب سویای کلسیمی شده (پودر چربی ایران مگالاک)، محصول شرکت پهپوران نامی نقش جهان، حاوی ۹۸ درصد ماده خشک ۲۹/۱۷ درصد اولئیک، ۲۹/۶۰ درصد اسید لینولئیک، ۵/۳۲ درصد اسید لینولنیک، ۱۰/۲۳ درصد اسید پالمتیک، ۲/۵۶ درصد اسید استئاریک و ۸ درصد کلسیم است.

جدول ۲- ترکیب شیمیایی جیره‌های مورد آزمایش

ترکیب شیمیایی	سطح کربوهیدرات های غیر فیبری	
	۳۲ درصد	۴۰ درصد
انرژی خالص شیردهی (مگا کالری بر کیلوگرم)	۱/۶۲	۱/۶۲
ماده خشک	۴۷	۴۷/۱۶
ماده آلی	۹۰	۹۰/۹۴
پروتئین خام	۱۵	۱۵
عصاره اتری	٤/۱	۲/۷
دیواره سلولی (علوفه ای)	۳۳/۵	۳۳/۵
دیواره سلولی کل	۴۴/۷	۳۸/۹
دیواره سلولی بدون همی سلولز	۲۲/۳	۲۰/۹
کربوهیدرات غیر فیبری	۳۲	۴۰

داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۳) و رویه PROC MIXED با تکرار مشاهدات مورد آنالیز قرار گرفت(٦).

نتایج و بحث

همان طور که در جدول شماره ۳ می‌توان دید تغذیه با جیره‌های حاوی سطوح مختلف کربوهیدرات غیر فیبری تأثیری بر وزن نهایی و تعادل انرژی نداشت. مصرف ماده خشک بعد از زایش به طرز معنی‌داری در تیمار دوم بیشتر از تیمار اول بود ($P<۰/۰۵$). نتیجه بدست آمده با نتایج حاصل از آزمایشات چرنی و همکاران (۲۰۰۲)، مشابه بود. آنها دو سطح ۳۰ و ٤٠ درصدی کربوهیدرات غیر فیبری را بر روی ۲۰ گاو هلشتاین مورد آزمایش قرار دادند و بیان کردند که مصرف ماده خشک در تیماری که ٤٠ درصد کربوهیدرات غیر فیبری دریافت کرده بود بیشتر از تیمار دیگر بوده است (۲).

همانطور که از جدول ٤ استنباط می‌شود، تفاوت در تولید شیر بر حسب کیلوگرم بین دو تیمار آزمایشی وجود داشت ($P<۰/۰۱$). گاوهایی که با تیمار حاوی ٤٠ درصد کربوهیدرات غیر فیبری تغذیه شدند، تولید شیر بیشتری نسبت به تیمار دیگر داشتند افزایش تولید شیر را می‌توان به بیشتر بودن مصرف خوراک و سطح کربوهیدرات‌های غیر فیبری تیمار ٤٠ درصد کربوهیدرات غیر فیبری مربوط دانست. نتایج بدست آمده با نتایج حاصل از آزمایش‌های شواب و همکاران (۲۰۰٦) و رابلو و همکاران (۲۰۰۳) همخوانی داشت (۷، ٤). به غیر از درصد لاکتوز شیر، تفاوت معنی‌داری در ترکیبات شیر بین دو تیمار مورد

آزمایش مشاهده نشد (جدول ۵). درصد لاکتوز در تیمار دوم بیش از تیمار دیگر بود که می‌تواند به دلیل همبستگی زیاد تولید شیر و درصد لاکتوز آن باشد و با نتایج چرنی و همکاران (۲۰۰۲) مطابقت داشت (۲)، آنها بیان کردند که کیلوگرم لاکتوز شیر در تیماری که با ٤٠ درصد کربوهیدرات غیر فیبری تغذیه شده بودند بیشتر از تیمار تغذیه شده با ۳۰ درصد کربوهیدرات بود. استفاده از کربوهیدرات‌ها به عنوان منابع انرژی سریع‌الهضم در شکمبه با افزایش تولید شیر تصحیح شده برای چربی و پروتئین همراه نبود و با توجه به قیمت تمام شده جیره و تأثیری که سطوح بالای کربوهیدرات در بلند مدت بر سلامت حیوان می‌گذارد و همچنین عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین راندمان غذایی در دو تیمار تحت آزمایش، استفاده از جیره حاوی ٤٠ درصد کربوهیدرات غیر فیبری پذیرش کمتری خواهد داشت.

جدول ۳- اثرات سطوح مختلف کربوهیدرات‌ها بر مصرف ماده خشک و وزن بدن بعد از زایش

	سطوح کربوهیدرات غیر فیبری		خطای معیار	سطح معنی داری
	۳۲ درصد	۴۰ درصد		
مصرف ماده خشک (کیلوگرم در روز)	۱۹/۲۲[a]	۲۰/۲۴[b]	۰/۴۴	۰/۰۳
وزن بدن	۷۱۷/۹۴	۷۱۵/۹۱	۱۹/۶۵	۰/۹۲
تعادل انرژی	-۱۲/۰۴	-۱۰/۴۰	۱/۱۳	۰/۱۷

a و b: در هر ردیف اعدادی که دارای حروف غیر مشابه هستند، اختلاف معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵).

جدول ۴- اثرات سطوح مختلف کربوهیدرات غیر فیبری بر تولید شیر و راندمان مصرف خوراک

	سطوح کربوهیدرات غیر فیبری		خطای معیار	سطح معنی داری
	۳۲ درصد	۴۰ درصد		
تولید شیر (کیلوگرم در روز)	۳۳/۱۸[b]	۴۲/۲۲[a]	۲/۱۱	۰/۰۰۵
شیر تصحیح شده برای پروتئین و چربی ۳/۵درصد[1]	۴۰/۰۸	۴۳/۲۵	۱/۸۴	۰/۱۴
راندمان غذایی(نسبت شیر تصحیح شده بر اساس چربی و پروتئین به ماده خشک مصرفی)	۲/۱۴	۲/۲۳	۰/۱۸	۰/۶۵

a و b: در هر ردیف اعدادی که دارای حروف غیر مشابه هستند، اختلاف معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵).

۱- تایرل و رید (۱۹۶۵)

[(کیلوگرم در روز) شیر × ۰/۳۲۳]+[(کیلوگرم در روز) پروتئین × ۷/۱۳]+[(کیلوگرم در روز) چربی × ۱۲/۸۲]= شیر تصحیح شده برای چربی و پروتئین (۳/۵ درصد)

جدول ۵- اثرات سطوح مختلف کربوهیدرات‌های غیر فیبری بر ترکیبات شیر

ترکیبات شیر	سطح کربوهیدرات غیر فیبری (درصد)		خطای معیار	سطح معنی‌داری
	۳۲	۴۰		
چربی شیر (درصد)	۳/۹۶	۴//۲۱	۰/۲۹	۰/۴۲
پروتئین شیر (درصد)	۳/۲۲	۳/۰۲	۰/۱۵	۰/۲۳
لاکتوز (درصد)	۵/۴۵[b]	۵/۶۷[a]	۰/۰۹	۰/۰۵
کل مواد جامد (درصد)	۱۲/۶۸	۱۲/۸۹	۰/۴۳	۰/۶۴
مواد جامد بدون چربی (درصد)	۹/۱۳	۸/۶۲	۰/۲۹	۰/۱۳

a و b: در هر ردیف اعدادی که دارای حروف غیر مشابه هستند، اختلاف معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵).

منابع

1. Baird, G.D. 1981. Lactation, pregnancy and metabolic disorder in ruminant. Proceedings of the Nutrition Society Journal. 40: 115-120.
2. Cherney, D.J.R., J.H. Cherney, and L.E. Chase. 2002. Influence of lucerne/fescue silage mixtures on milk production of early lactation Holstein cows. Journal of Animal Feed Science and Technology. 11: 555-564.
3. National Research Council. 2001. Nutritional Requirements of Dairy Cattle. 7th Revolution Edition. National Academy of Sciences. Washington, DC.

4. Rabelo, E., R.L. Rezende, S.J. Bertics, and R.R. Grummer. 2003. Effects of transition diets varying in dietary energy density on lactation performance and ruminal parameters of dairy cows. Journal of Dairy Science. 86: 916-925.
5. Reynolds, C.K., P.C. Aikman, B. Lupoli, D.J. Humphries, and D.E. Beever. 2003. Splanchnic metabolism of dairy cows during the transition from late gestation through early lactation. Journal of Dairy Science. 86: 1201-1217.
6. SAS, 2003. SAS/STAT Software: Change and Enhancements through Release 9.1 for Windows. SAS Inst., Inc, Cary, NC.
7. Schwab, E.C., C.G. Schwab, R.D. Shaver, C.L. Girard, D.E. Putnam, and N.L. Whitehouse. 2006. Dietary forage and non-fiber carbohydrate contents influence B-vitamin intake, duodenal flow, and apparent ruminal synthesis in lactating cows. Journal of Dairy Science. 89: 174-187.
8. Sutton, J.D., and J.A. Bines. 1987. A comparison of starchy and fibrous concentrates for milk production, energy utilization and hay intake by Friesian cows. Journal of Agricultural Science. 109: 375-385.

Effects of feeding different levels of non-fiber carbohydrate on performance of fresh Holstein cows

F. Farahmand[*1], M. A. Forouzmand[2], M. Khorvash[3], H. R. Rahmani[4]

1. MSc Student, Department of Animal Science, College of Agriculture, University of yasouj
2. Assistant professor, Department of Animal Science, College of Agriculture, University of yasouj
3. Assistant and Associate professor, Department of Animal Science, College of Agriculture, Isfahan University of Technology

* Corresponding E-mail address: farahmand884442007@gmail.com

Abstract:
The objectives of this study were to determine the effects of different levels of dietary non-fiber carbohydrate (NFC) on performance of fresh Holstein cows. Sixteen multiparous cows (8 cows each treatment) assigned to the completely randomized design experiment from calving to 28 DIM. Two rations containing low (32%) and high NFC (40%) were formulated according to NRC (2001) recommendations in which had similar energy and protein concentration. Results showed that NFC levels were not significantly affects body weight, energy balance, feed efficiency, 3.5% FCM and milk components except than lactose percentage but milk production ($P<0.01$), percentage of milk lactose and DMI ($P<0.05$) were significantly higher for cows fed by 40% NFC diet. Results of this experiment indicated that although feeding high NFC diets to fresh cows could increase feed intake and milk production but due to adverse effects of high concentrate diets on animal health, and minor effects observed on feed efficiency, feeding high grain diets are less cost effective and not recommended.
Keywords: Fresh cows- Non fiber carbohydrates(NFC) - Holstein cows- Milk production.

تأثیر سطوح مختلف اوره بر ارزش غذایی سیلوی علف نی

اسماعیل صادقی زاده*[۱]،محبوبه مقدس زاده[۲]،قاسم جلیلوند[۳]،مصطفی یوسف الهی[٤] ،حسین دوماری[٥] ،محسن مویدی پور[٦]

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام

۲-دانش آموخته کارشناسی ارشد ژنتیک و اصلاح نژاد دام

۳-استادیار گروه علوم دامی دانشگاه زابل

٤- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه زابل

٥- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه جیرفت

٦- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی تغییرات ترکیب شیمیایی و ارزش غذایی سیلوی علف نی با افزودن درصدهای مختلف اوره به روش in vitro انجام شد.بدین منظورعلف نی در اردیبهشت ماه برداشت و جهت سیلو نمودن به قطعات ۳-۲ سانتی‌متری خرد گردید.سپس با سه سطح اوره(۰، ۲/۵ و ۵ درصد ماده خشک) مخلوط و در سطل‌های پلاستیکی ۲ کیلوگرمی سیلو شدند. سیلوها پس از ۲ ماه باز شدند و ترکیبات شیمیایی شامل ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام،چربی خام، خاکستر، کربوهیدرات‌های محلول در آب، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز به روش استاندارد اندازه‌گیری شد. گوارش پذیری ماده آلی، ماده خشک و انرژی قابل متابولیسم باروش آزمون تولید گاز(in-vitro) مورد ارزیابی قرار گرفتند.نتایج نشان داد که افزودن اوره باعث افزایش معنی دار pH (از ٥/٦٢ به ٩/٢٤) و پروتئین (٦/٥٥ به ١٢/١٩) و ماده خشک (از ٩٦/٤٢ به ٩٦/٥٦) شد. همچنین باعث کاهش دیواره سلولی (از ٧٦/١٢ به ٧٤/٠٨ درصد) و دیواره سلولی بدون همی سلولز (از ٤٨/١٨ به ٤٤/٠٢) (p<٠/٠٥) شد. همچنین، باعث افزایش در حجم گاز تولیدی بالقوه (b)، انرژی قابل متابولیسم (ME) و گوارش پذیری ماده آلی (OMD) و تجزیه پذیری ماده خشک، توان تجزیه پذیری(a+b) و تجزیه پذیری مؤثر در مواد سیلویی را شد. نتایج این بررسیمشخص کرد که با توجه به تغییرات دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی سلولز و گوارش پذیری برای تهیه سیلاژ مناسب علوفه نی افزودن ٥ درصد اوره بر اساس ماده خشک مناسبتر است.

واژه های کلیدی:اوره، علف نی، سیلاژ، ارزش غذایی، گوارش پذیری

مقدمه

یکی ازروشهایی که تاحدودی وابستگی کمتری به شرایط جوی دارد وتوسط دامداران برای نگهداری گیاهان به کار میرود،استفاده ازفرآیند تخمیر طبیعی(سیلوکردن)علوفه است(١٤). نظر به کمبود فصلی بخشی از مواد خوراکی دام و ضرورت تأمین آن برای مواقع خاصی از سال، آشنایی با روشهای مختلف نگهداری مواد غذایی و تغییرات ارزش غذایی خوراکها مدت نگهداری ضروری است (٥). در منطقه سیستان نیزارهای هامون منبع غنی و در دسترسی جهت تغذیه ی دامها است. در یک طرح تحقیقاتی در سال ۱۳۷۲ مساحت نیزارهای تالاب هامون (پوزک، صابری و هیرمند) در حدود ۱۲۲۸۷ هکتار برآورد شد (۲). از دیر باز دامداران بومی از نی در فصول بهار و تابستان به عنوان خوراک برای دامهای خود بهره می‌بردند (۱). افزودن موادی مانند اوره، آمونیاک، یا آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره سلولی، گوارش پذیری را افزایش می‌دهد، بدون اینکه اثر منفی بر سلامت و تولید دام بگذارد. در میان ترکیبات ازت دار غیر پروتئینی، افزودن اوره به گیاه هنگام سیلو کردن، به طور گسترده‌ای مورد توجه قرار گرفته است(٦،١٢). غنی سازی علوفه با اوره، موجب افزایش پروتئین خام وpH(١٩) سیلاژ، و مانع رشد کپک‌ها و قارچ‌ها در سیلاژ می‌شود(٢٣،٢٢،١٦،١٠).

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعه آموزشی- تحقیقاتی دانشگاه زابل در اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۹ به انجام رسید. در این آزمایش علف نی مورد نیاز از مزارع سد سیستان و به روش نمونه برداری تصادفی جمع آوری گردید. علف نی به قطعات ۳-۲ سانتی متری خردگردید و اوره در سطوح ۰، ۲/۵ و ۵ درصد ماده خشک در ۳ تیمار اضافه و به مدت ۲ ماه در سطل های پلاستیکی با ظرفیت دو کیلوگرم سیلو شدند. سیلوها پس از ۲ ماه باز شدند و ترکیبات شیمیایی و آزمون تولید گاز (۱۵) اندازه گیری شد. بلافاصله بعد از باز کردن سیلو، حدود ۵۰ گرم از نمونه تازه در بشر ۵۰۰ میلی لیتری توزین و ۱۲۵ میلی لیتر آب مقطر به آن اضافه گردید. نمونه به خوبی با آب مخلوط و به مدت یک ساعت این مخلوط هر ۵ دقیقه یک بار به هم زده شد. پس از گذشت یک ساعت عصاره حاصل در بشر کوچکتری ریخته شد و pH محلول با استفاده از pH مترقرائت گردید. بعد از خشک و آسیاب کردن کردن نمونه‌ها، مقدار ماده خشک با استفاده از آون با حرارت ٦٠ درجه سانتی گراد در مدت ٤٨ ساعت تعیین گردید. خاکستر خام با سوزاندن در کوره الکتریکی و درصد ماده آلی نمونه‌ها از اختلاف ماده خشک با خاکستر خام محاسبه گردید(٤). برای اندازه گیری ازت از روش تیتراسیون بعد از تقطیر و از دستگاه کجلدال (Gerhardtمدل45VAP) استفاده شد و برای تخمین میزان پروتئین، مقدار ازت کل در عدد ثابت ٦/٢٥ ضرب گردید. برای تعیین کربوهیدرات‌های محلول در آب (WSC) از نمونه‌های خشک شده استفاده شد. وقتی کربوهیدرات‌ها در مجاورت انترون در اسید سولفوریک حرارت داده شوند، کمپلکسی به رنگ آبی- سبز ایجاد می شود. غلظت کربوهیدرات‌های محلول با استفاده از روش اسپکتروفتومتری تعیین شد (٦). اندازه گیری درصد چربی با روش حلال و با استفاده از دستگاه سوکسله انجام شد.آزمایش تولید گاز به منظور برآورد میزان تخمیر نمونه خوراکی در آزمایشگاه انجام گرفت و مقدار گاز تولیدی حاصل از تخمیر خوراک به وسیله میکروارگانیسم‌های شکمبه در مدت ٢٤ ساعت به همراه فراسنجه‌های دیگر (پروتئین خام، الیاف خام، چربی خام و خاکستر خام) جهت برآورد انرژی قابل متابولیسم، گوارش پذیری ماده آلی و ماده خشک تعیین گردید (۱۵).نمونه‌ها با استفاده از یک الک یک میلی متری آسیاب شدند. مقدار۵±۲۰۰ میلی گرم نمونه (۳ تکرار) در داخل هر سرنگ ریخته شد. سرنگ‌های شاهد در شروع، وسط و انتهای سرنگ‌ها قرار داده شد. بعد از ریختن نمونه در سرنگ‌ها، بدنه پیستون با وازلین چرب شده و سپس سرنگ‌های حاوی نمونه در انکوباتور با دمای ۳۹ درجه سانتی گراد قرار گرفت، تا در زمان اضافه کردن شیرابه شکمبه، محیط کشت دمای مناسبی داشته باشد. شیرابه شکمبه از دو راس گاو بومی فیستوله دار قبل از تغذیه جمع آوری و با چهار لایه پارچه‌ای صاف گردید، نسبت نهایی محیط کشت به شیرابه شکمبه ۲ به ۱ بود. مایع شکمبه صاف شده به بزاق مصنوعی اضافه گردید. در طول انتقال مخلوط شیرابه شکمبه-بزاق مصنوعی، به داخل سرنگ‌ها وارد شد، با نگه داشتن سرنگ‌ها به صورت عمودی و باز کردن گیره و فشار دادن پیستون، هوای اضافی سرنگ‌ها تخلیه گردید. حجم سرنگ‌ها یادداشت و در دمای ۳۹ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. قرائت حجم گاز تولیدی در زمان های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ٢٤، ٤٨، ٧٢، ٩٦ ساعت صورت پذیرفت.داده‌ها با استفاده از برنامه آماری (۱۸) تجزیه شدند. برای مقایسه میانگین ها در سطح ۵ درصد از آزمون دانکن استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های تجزیه پذیری ماده خشک، از معادله نمایی($P=a+b(1-e^{-ct})$(١٦)، با کمک برنامه کامپیوتری Neway، استفاده شد. این معادله در بر گیرنده درصد ناپدید شدن ماده خشک و مواد غذایی نمونه‌های خوراک مورد آزمایش (P)، مقدار مواد محلول در زمان صفر (a)، مقدار مواد قابل هضم در زمان‌های مختلف (b) و ضریب ثابت ناپدید شدن (c) است. برای آزمون تولید گاز از معادله اصلاح شده فوق P= b(1-e-ct)، استفاده گردید که در آن b بخش بالقوه قابل تجزیه (میلی لیتر) می‌باشد.

نتایج و بحث

میانگین ترکیبات شیمیایی سیلوی علف نی در جدول ۱ آورده شده است. در میان ویژگی‌های شیمیایی اندازه‌گیری شده، pH و پروتئین خام در تیمارهای دارای اوره به طور معنی داری از تیمار شاهد بیشتر بود ($p<۰/۰۵$) و با افزایش سطح اوره به

طور صعودی افزایش یافت. این افزایش با توجه به تجزیه اوره به آمونیاک، منطقی بوده و گزارش‌های موجود نیز آن را تأیید می کند (۱۲،۱۳،۲۰).در آزمایش (۳) و(۷) نیز تیمارهای دارای اوره pH بالاتری را نشان دادند. در پژوهش (۳) که بر روی سیلوی علوفه کامل جو انجام دادند، اشاره نمودند که افزودن اوره موجب نگهداری خوب سیلاژ در حالت قلیایی (pH=۸/۹۹) و اسیدهای تخمیری خیلی کم، به علت اثر ضدعفونی کننده آمونیاک بر میکروارگانیسم‌های موجود در سیلو گردید. نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر نشان داد که pHتیمارها با افزایش سطح اوره افزایش می‌یابد که مطابق با مطالعات پیشین است. میزان پروتئین خام در تیمار حاوی ۵ درصد اوره از تیمارهای ۰ و ۲/۵ درصد اوره به طور معنی داری بیشتر بود (p<۰/۰۵). در آزمایش(۷) نیز تیمار دارای اوره پروتئین خام را افزایش داد. ماده خشک سیلاژها با افزایش میزان اوره افزایش یافت. در تحقیقی به گیاه کامل جو دو سطح ۰/۵ و ۰/۷۵ اوره اضافه کرد و مشاهده نمود که ماده خشک افزایش می یابد(۳).میزان خاکستر خام در تیمارهای دارای اوره کمتر از تیمار شاهد بود که با مطالعات پیشین مطابقت داشت. میزان NDF تیمارها از ۷٦/۱۲ در تیمار یک به ۷٤/۰۸ در تیمار سه و میزانADFتیمارها از ٤۸/۱۸ در تیمار یک به ٤٤/۰۲ در تیمار سه کاهش یافت که می تواند به دلیل تأثیرگذاری آمونیاک بر دیواره سلولی و سست شدن پیوندهای لیگنوسلولزی باشد(۳).چربی خام نیز با افزایش میزان اوره افزایش یافت که با نتایج (۷) هم خوانی دارد. در میزان کربوهیدرات های محلول در آب در بین تیمارها تفاوت معنی داری وجود نداشت (p<۰/۰۵).

جدول ۱- میانگین ترکیبات شیمیایی تیمارهای مورد مطالعه

ترکیبات شیمیایی	تیمار۱	تیمار۲	تیمار۳	SEM
DM	۹۶/۴۲^{ab}	۹۶/۵۲^{b}	۹۶/۵۶^{a}	۰/۸
OM	۸۸/۴۱^{b}	۸۸/۹۴^{a}	۸۹/۸۳^{a}	۰/۳۳
ASH	۱۱/۰۶^{a}	۱۱/۰۶^{ab}	۱۰/۱۷^{b}	۰/۳۳
CP	۶/۵۵^{c}	۹/۳۷^{b}	۱۲/۱۹^{a}	۰/۸۴
EE	۳/۰۲^{ab}	۳/۳۶^{a}	۳/۳۸^{a}	۰/۳۷
ADF	۴۸/۱۸^{a}	۴۴/۰۸^{ab}	۴۴/۰۲^{b}	۱/۰۵
NDF	۷۶/۱۲^{a}	۷۵/۷۱^{b}	۷۴/۰۸^{c}	۲/۷۶
WSC	۱۴/۲۴^{ab}	۱۲/۹۷^{ab}	۱۴/۵۶^{a}	۱/۰۷
pH	۵/۶۲^{b}	۹/۳۱^{a}	۹/۲۴^{a}	۰/۰۴

اعداد دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری از نظر آماری با هم ندارند (P<۰/۰۵)، تیمار ۱(شاهد): بدون اوره، تیمار ۲: ۲/۵درصد اوره، تیمار ۳: ۵ درصد اوره. DM: ماده خشک، OM: ماده آلی، ASH: خاکستر، CP: پروتئین خام، EE: چربی خام، ADF: دیواره سلولی بدون همی سلولز و NDF: دیواره سلولی، WSC: کربوهیدرات محلول در آب.

آزمون تولید گاز

نتایج حجم گاز تولیدی تیمارهای مورد آزمایش در زمان‌های مختلف انکوباسیون و فراسنجه‌های آن در جدول ۲ آورده شده است. میزان تولید گاز پس از ۲٤ ساعت انکوباسیون برای تیمارهای مختلف از ۳۱/۱۸ تا ۳٦/۷۸ میلی لیتر متغیر بوده است. همچنین، میزان تولید گاز پس از ۹٦ ساعت انکوباسیون برای تیمارهای مختلف از ٤۹/٤۳ تا ۵۳/۸۷ میلی لیتر متغیر بود. بیشترین تولید گاز در این مدت مربوط به تیمار دو با ۵۳/۸۷ و کمترین میزان مربوط به تیمار یک با ٤۹/٤۳ میلی لیتر بود.

دلیل افزایش گاز تولیدی تیمارهای حاوی اوره را می‌توان به پایین بودن NDF وADFدر تیمارهای مربوطه نسبت داد.محققان گزارش کردند که همبستگی منفی معنی داری بین NDF و ADF و نرخ و حجم گاز تولیدی وجود دارد (۹).اثر منفی محتوی دیواره سلولی بر روی تولید گاز می تواند به دلیل کاهش فعالیت میکروبی باشد. در مورد فراسنجه‌های تولید گاز در این تحقیق در مؤلفه‌های پتانسیل تولید گاز (میلی لیتر به ازای ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک) b بین تیمارهای ۱ و ۲ با ۳ اختلاف معنی داری (p<۰/۰۵) وجود داشت ولی در فراسنجه سرعت تولید گاز بین تیمارها اختلاف معنی داری وجود نداشت. بیشترین مقدار در بخش b و c مربوط به تیمار ۳ با ۵۵/۰۷ و ۰/۴۵ میلی لیتر بود. همچنین، کمترین بخش بالقوه قابل تجزیه (b) و سرعت تولید گاز در تیمار شاهد ۵۰/۲۲ میلی لیتر و ۰/۰۴۱ بود. با توجه به اینکه دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز همبستگی منفی با (b) و (C) دارند کاهش در مقدارNDF و ADF باعث افزایش گاز تولیدی می‌شود که این ممکن است در نتیجه افزایش فعالیت میکروارگانیسم‌ها به دلیل دریافت منابع کربوهیدرات محلول باشد (۸).این ترتیب کاهش و افزایش در فراسنجه‌های تولید گاز احتمالا به دلیل کاهش در NDF و ADF تیمارها با افزایش میزان اوره در آنها می باشد(۱۱).

جدول ۲- میانگین حجم گاز تولید شده (میلی لیتر در ۲۰۰ میلی گرم) در تیمارهای مورد مطالعه در زمانهای مختلف انکوباسیون

زمان انکوباسیون	تیمار۱	تیمار۲	تیمار۳	SEM
۲	۱/۷۸^{b}	۲/۲۶^{ab}	۲/۵۸^{a}	۳/۳۹
۴	۴/۸۶^{c}	۵/۳۳^{a}	۵/۹۷^{a}	۰/۳۷
۶	۷/۷۵^{b}	۷/۳^{b}	۸/۳۹^{a}	۰/۳
۸	۹/۸۹^{c}	۱۰/۳۴^{b}	۱۱/۶۱^{a}	۰/۴۳
۱۲	۱۷/۳۹^{c}	۱۸/۳۲^{b}	۱۹/۱^{a}	۰/۶۵
۲۴	۳۱/۱۸^{c}	۳۴/۷^{b}	۳۶/۷۸^{a}	۰/۹۷
۴۸	۴۳/۶۲^{c}	۴۷/۶۷^{b}	۴۹/۲^{a}	۱/۰۲
۷۲	۴۶/۵۲^{c}	۵۰/۵۸^{b}	۵۲/۲۶^{a}	۰/۹۷
۹۶	۴۹/۴۳^{c}	۵۳/۱۸^{a}	۵۳/۸۷^{a}	۱/۱
فراسنجه های تولید گاز				
b	۵۰/۲۲^{c}	۵۴/۲۷^{b}	۵۵/۰۷^{a}	۱/۰۹
c	۰/۰۴۱^{c}	۰/۱۷^{b}	۰/۴۵^{a}	۶/۰۶
OMD	۴۳/۶۶^{c}	۴۶/۹۵^{b}	۴۸/۷۳^{a}	۰/۵۸
DOMD	۳۸/۶۱^{c}	۴۲/۱۸^{a}	۴۳/۳۴^{a}	۰/۰۵
ME	۶/۵۱^{c}	۶/۹۳^{ab}	۷/۲۵^{a}	۰/۰۷۷

اعداد دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری از نظر آماری باهم ندارند(P<۰/۰۵)، تیمار۱: صفر درصد اوره، تیمار۲: ۲/۵ درصد اوره، تیمار۳: ۵ درصد اوره، SEM، خطای استاندارد میانگین.، OMD، مقدار گوارش پذیری ماده آلی (درصد).، DOMD، گوارش پذیری ماده آلی در ماده خشک (درصد) و ME انرژی متابولیسمی (مگاژول بر کیلوگرم).

فراسنجه‌های برآورد شده از تولید گاز (OMD، DOMD، ME) در طول دوره تخمیر بین تیمارها در جدول ۲ آورده شده است. درصد گوارش پذیری ماده آلی تیمارها دامنه‌ای از ۴۳/۶۶ تا ۴۸/۷۳ درصد را نشان می دهند. بیشترین این مقدار مربوط به تیمار۳و کمترین مقدار مربوط به تیمار ۱ می باشد. گوارش پذیری ماده آلی در بین تیمارها دارای اختلاف معنی‌داری بود

(p<۰/۰۵).(۳) در آزمایشی اثر سطح اوره (۰ ، ۰/۵ و ۰/۷۵ درصد) را به گیاه جو سیلو شده بر ترکیب شیمیایی و گوارش پذیری آن را بررسی کرد و نتیجه گرفت کرد که OMD نسبت به تیمار شاهد افزایش یافت. با توجه به جدول ۲ گوارش پذیری ماده آلی در ماده خشک(DOMD) تیمارهای مورد مطالعه دامنه ای بین ۳۸/٦۱ تا ٤۳/۳٤ را نشان می دهند که بیشترین مقدار مربوط به تیمار ۳ و کمترین مقدار مربوط به تیمار ۱ می باشد و اختلاف معنی داری را بین تیمارها نشان می دهد. میزان انرژی متابولیسمی(ME) در تیمار۳ با ۷/۲۵ مگاژول بر کیلوگرم بیشترین و در تیمار ۱ با ٦/۵۱ مگاژول بر کیلوگرم کمترین مقدار را نشان داد.

منابع

۱.پری بیسه ویج، ع. ۱۳٤۱. گاوداری در استان سیستان و بلوچستان. دانشنامه دانشکده دامپزشکی.

۲.مرکز آمار ایران. سرشماری نفوس و مسکن مهرماه. ۱۳٦۵.

۳.روغنی حقیقی فرد، ا.ضمیری، م. ۱۳۸۱. اثر دو سطح اوره بر ترکیب شیمیایی و گوارش پذیری گیاه جو سیلو شده، و ویژگیهای پروار بندی گوسفند. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی.جلد ٦ شماره (٤). زمستان ۱۳۸۱.

1. AOAC.1990. Official Methods of Analysis (14th Ed.) Assoc. of Official Analytical Chemists, Washington, D.C., USA.
2. Arbabi, S. 2007. The effect of delayed ensiling and application of some organicacids on fermentation of corn silage. M.Sc thesis of animal science. University of Agriculture and Natural Science of Gorgan (in farsi).
3. Deriaz, R. E. 1961. Routine analysis of carbohydrates and lignin in herbage. J. of the Sci. of Food and Agri.12: 152-159.
4. Ghoorchi,T., Ghorbani,B., Hasani,SandHossaindoost, A. 2009. Study of different feedadditives on quality of barley silage. E.J. Agriculture and Natural Resources of Golestan 2(2): 81-95 (in farsi).
5. Gofoon, A. andKhalifa I. M. 2007. The effects of Molasses levels on quality of Sorghum(Sorghum bicolor) Silage. Res. J. Anim. Vet. Sci., 2: 43-46.
6. Haddi, M. L., Filacorda, S., Meniai, K., Rollin, F. andSusmel, P.2003. In vitrofermentation kinetics of som halophyte shrubs sampled at three stage maturity. Anim. Feed Sci. and Technol., 104: 215-225.
7. Henderson, H. E. andGealser, M. R. 1970. Ammonia and mineral additives to corn silage. J. Anim. Sci. 31: 243-249.
8. Hormozi, H. 2009. Determination of nutritive value of six species forage plants in Sistanregion. M.Sc Thesis of Animal Nutrition. Faculty of Agriculture. Zabol University (in farsi).
9. Lessard, R. G., Erfle, J. D. Sauer, F. D. andMahadevan, S. 1978. Protein and free aminoacid patterns in maize ensiled with or without urea. J. Sci. Food Agric. 29: 506-512.
10. Lopez, S., DeB, F. D. Hovell, B. ManyuchiandSmart.R. I. 1978. Comparison of sampelpreparation methods for the determination of the rumen degradation characteristics of fresh and ensiled forages by the nylon bag technique. Anim. Sci. 60: 439-450.
11. McDonald P, Henderson AR and Heron SJE, 1997. The biochemistry of silage. Second edition. Chalcombe Publications. UK.
12. Menke, K.H. and H. Steingass, 1988. Estimation of the energetic feed value obtained fromchemical analysis and gas production using rumen fluid. Anim. Res. Dev., 28:7-55.

13. Phipps, R. H. and Rosemary.J. F. 1977. The effect of additive containing non protein nitrogen on some fermentation characteristics of maize silage. J. Brit. Grassland Soc. 32: 129-133.
14. RoghaniHaghighiFard, A. andZamiri, M.J. 2002. The effect of different level of urea on chemicalcomponent and nutrient value of corn silage on sheep feeding. J. Sci. Tec. Agriculture andNatural Resources. 5(3): 168-178 (in farsi).
15. SAS. 2002 Statistical Analysis System. SAS Institute. Inc., Cary, NC, USA.
16. Schmutz, W. G., Breen L. D. and Thomas J. W. 1969. Nutritive value of corn silage treated with chemical additives for lactation. J. Dairy Sci. 52: 1408-1416.
17. Shirley, J. E., Brown, L. D., Toman, F. R., andStroube, W. H. 1973. Influence of varying amounts of urea on the fermentation pattern and nutritive value of corn silage. J. Dairy Sci. 55:805-810.
18. Soper, I. G. and Owen, F. G. 1978. Improving silage preservation and stability with anammonia molasses-mineral solution. J. Dairy Sci. 60:1077-1082.
19. Sundstol, F. L. andCoxworth, E. M. 1984. Ammonia treatment. PP. 196-247. In: F.Sundstoland E. Owen(Eds.), Straw and Other Fibrous By-products as Feed. Elsevier, New York, USA.
20. Tetlow , R. M. 1992. Whole-crop cereals for beet cattle. PP. 73-84. In: J. M. Wilkinson andB. A. Stark(Eds.), Whole-crop Cereals. 2nd Ed., Chalcombe Publication, Marlow, UK.

Abstract

The present investigation was carried out for studying the differences of chemical composition changes and improving the Common Reed silage digestion by adding different percentages Urea by in vitro method. For this study Common Reed forage was harvested at May and trimmed them to 2-3 cm pieces for silage. Then it was mixed with four levels of Urea (0, 2/5 and 5 percent on DM basis) and then ensilaged inside of plastic bines (baskets). After 2 months the silages were opened and chemical composition including dry matter (DM), organic matter (OM), crude protein (CP), ash, soluble carbohydrate (WSC), cell wall (NDF), cell wall without hemicellulose (ADF) and acidity (PH) were measured, then results were analyzed using SAS software. DMdigestibility was evaluated by in vitro method (nylon bags). The adding of urea significantly increased pH (5.62 to 9.24) and DM (96.42 to 96.56%) and significantly decreased NDF (76.12 to 74.08%), ADF (48.18 to 44.02%). Also results showed that dry matter digestibility in gas production was increased ($p<0.05$).The results obtained from,in vitro gas production parameters (b and c), OMD and ME values of experimental sample were increased. Results of this study demonstrate that regarding NDF, ADF and digestibility changes for preparing Common Reed silage, alternative of adding 5 percent Citrus Pulp is more appropriate.

Key words: Urea, Common Reed silage, Degradability, Nutrient value

برعملکرد ذرت آن به جای سیلاژ جایگزینی و تأثیر(Kochia scoparia)ارزش غذایی سیلاژ گیاه شورزیست کوشیا بلوچی پرواری بره های

ولی‌اله کاشکی* [۱] ، عین اله عبدی قزلجه[۲] ، حسین توکلی[۱] ، رضا فیضی[۱]
۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی
۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی
* نویسنده مسئول: ولی‌اله کاشکی ، مشهد، طرق، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی ، ص.پ : ۸ ۴۸-
۹۱۷۳۵Kashki_1345@yahoo.com

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی امکان سیلو کردن گیاه کوشیا، تعیین ارزش غذایی و بررسی تأثیر آن بر افزایش وزن و ماده خشک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل غذایی بره‌ها بود. در این آزمایش پس از تعیین ترکیبات شیمیایی، آزمون تولید گاز براساس روش منکی و استین‌گاس(۱۹۸۸) انجام گردید. به منظور بررسی عملکرد بره های پرواری، تعداد ۵۰ رأس بره نر بلوچی با میانگین وزن ۱/۷۷ ± ۳۱/۱۵ کیلوگرم در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. در تمامی جیره ها، نسبت علوفه به کنسانتره ٤٠ به ٦٠ و بخش علوفه ای آنها شامل، ۱-(۱۰۰٪ سیلاژ ذرت) ، ۲-(۷۵٪ سیلاژ ذرت+ ۲۵٪ سیلاژ کوشیا) ، ۳-(۵۰٪ سیلاژ ذرت+۵۰٪ سیلاژ کوشیا) ، ٤-(۲۵٪ سیلاژ ذرت+ ۷۵٪ سیلاژ کوشیا) و ۵-(۱۰۰٪ سیلوی کوشیا) بود. نتایج نشان داد مقدار ماده خشک، پروتئین خام، دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی سلولز ، خاکستر و چربی خام سیلاژ کوشیا به ترتیب ۲۵۸، ۸۳/۵، ٤۳۲، ۲٤٦، ۱۷۳ و ۱۹ گرم در کیلوگرم و مقدار pH آن نیز ٤/۲ بود. نتایج آزمون تولید گاز نیز نشان داد که میزان بخش a+b ، c ، قابلیت هضم ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم سیلاژ کوشیا به ترتیب ۳۵/۳ میلی لیتر، ۰/۱۰۷ میلی لیتر در ساعت، ٤۷/۱ درصد و ۵/٤ مگاژول در کیلو گرم ماده خشک بود. افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی بره ها تحت تأثیر تغذیه با سیلاژ کوشیا قرار نگرفت. بیشترین ماده خشک مصرفی مربوط به تیمار حاوی ۱۰۰٪ سیلاژ کوشیا با مقدار ۱۰٤۳ گرم در روز بود.

واژه های کلیدی: کوشیا- تولید گاز- عملکرد پرواری- بره های بلوچی

مقدمه

شوری خاک، یکی از موانع اصلی در تولید محصولات زراعی و باغی در بسیاری از مناطق دنیا، بویژه مناطق خشک و نیمه خشک، می باشد. با توجه به کمبود علوفه در ایران و نیاز شدید به علوفه در دامداری ها ومحدود بودن منابع آب شیرین، لازم است گیاهان جدید و سازگار به شرایط آب و هوایی کشور و متحمل به شوری شناسایی و معرفی گردند. هالوفیت ها از متحمل ترین گیاهان به تنش های شوری هستند(۳). کوشیا (Kochia scoparia) یکی از این گیاهان است که می تواند با استقرار سریع خود در خاک های شور، علاوه بر ایجاد پوشش گیاهی به عنوان یک علوفه جایگزین بویژه در مناطقی که با کمبود تولید علوفه مواجه اند مورد استفاده قرار گیرد(۲). کوشیا گیاهی دو لپه، علفی، یکساله و از خانواده Chenopodiaceae می باشد. عملکرد علوفه کوشیا نزدیک به یونجه بوده و این مقدار علوفه را با نصف میزان آب مورد نیاز یونجه تولید می کند(۸). کوشیا با داشتن پتانسیل بالای تولید، مقدار رطوبت بالا، ساقه ضخیم و تولید الیاف متراکم که امکان نفوذ هوا را محدود می کند بطور ویژه ای به خشکی مقاوم است و می تواند به عنوان یک گیاه علوفه ای ویژه، در

مناطق خشک و نیمه خشک تولید شود. در برخی از مناطق کشور، گیاه کوشیا به صورت تازه در تغذیه دام مورد استفاده قرار می گیرد ولی امکان دسترسی به آن در تمامی طول سال وجود ندارد. سیلو کردن علاوه بر اینکه امکان ذخیره سازی و محافظت از مواد علوفه ای را فراهم می نماید بلکه سبب مخلوط شدن و نرم شدن بخش زبر ساقه می شود و مانع تفکیک خوراک، توسط دام می شود(٤). لذا هدف از این مطالعه بررسی امکان سیلو کردن گیاه کوشیا، تعیین ارزش غذایی ، میزان گاز تولیدی و بررسی تأثیر آن بر افزایش وزن و ماده خشک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل غذایی بره‌ها بود.

مواد و روش

گیاه کوشیا (Kochia scoparia) در اراضی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی کشت گردید و در مرحله گلدهی کامل برداشت و در اندازه ۳-۲ سانتیمتری توسط چاپر خرد و در سیلوی زیر زمینی به ابعاد ٤×۲×۲ پس از فشرده شدن سیلو گردید. پس از مدت 60 روز پوشش سیلو باز و توسط اوگر خاک شناسی از قسمت های مختلف آن نمونه برداری شد و pH آن در آزمایشگاه بر اساس روش ارایه شده توسط ماک (۱۹۸۷) تعیین گردید. تجزیه شیمیایی مواد سیلویی طبق روش های AOAC (۱۹۹۰) انجام شد. آزمون تولید گاز براساس روش منکی و استین‌گاس(۱۹۸۸) انجام گردید. برای تعیین فراسنجه های تولید گاز از معادله نمایی $Y=b(1- e^{-ct})$ (ارسکف و مکدونالد۱۹۷۹) استفاده شد که b تولید گاز از بخش محلول و نا محلول بر حسب میلی لیتر، c ثابت نرخ تولید گاز بر حسب میلی‌لیتر در ساعت و Y تولید گاز در زمان t بود. برای تخمین میزان قابلیت هضم ماده آلی(OMD) و انرژی قابل متابولیسم (ME) نیز از معادله رگرسیونی چند متغیره پیشنهادی منکی و استین‌گاس(۱۹۸۸) استفاده گردید.

$$OMD = 0.9991\ GP + 0.0595\ CP + 0.0181\ CA + 9$$
$$ME = 0.157\ GP + 0.0084\ CP + 0.022\ EE - 0.0081\ CA + 1.06$$

که GP میزان تولید گاز به ازای 200 میلی‌گرم نمونه بعد از ٢٤ ساعت انکوباسیون بر حسب میلی‌لیتر، CP و CA نیز به ترتیب پروتئین خام و خاکستر خام بر اساس گرم در کیلوگرم ماده خشک می‌باشند.

به منظور بررسی عملکرد بره های پرواری تعداد ۵۰ رأس بره نر بلوچی با میانگین وزن ۱/۷۷ ± ۳۱/۱۵ کیلوگرم به ۵ تیمار ۱۰ رأسی به روش کاملاً تصادفی تقسیم شدند. بره ها در باکس های ۲ رأسی قرار گرفتند (هر تیمار ۵ باکس). با توجه به وزن بره‌های مورد آزمون، کنسانتره‌ای برای بره‌ها تنظیم و آماده گردید. نسبت علوفه به کنسانتره ٤٠ به ٦٠ بود که به صورت جیره‌ای کاملاً مخلوط شده تهیه گردید. تیمارها عبارت بودند از : ۱- ٦٠٪ کنسانتره +٤٠٪ مواد سیلویی (۱۰۰٪ سیلاژ ذرت)، ۲-٦٠٪ کنسانتره +٤٠٪ مواد سیلویی(۷۵٪ سیلاژ ذرت+۲۵٪ سیلاژ کوشیا)، ۳-٦٠٪ کنسانتره +٤٠٪ مواد سیلویی(۵۰٪ سیلاژ ذرت+۵۰٪ سیلاژ کوشیا)، ٤-٦٠٪ کنسانتره +٤٠٪ مواد سیلویی(۲۵٪ سیلاژ ذرت+۷۵٪ سیلاژ کوشیا) و ۵-٦٠٪ کنسانتره + ٤٠٪ مواد سیلویی(۱۰۰٪ سیلاژ کوشیا). جیره‌ها بطور آزاد و انفرادی در اختیار بره‌ها قرار گرفت و باقیمانده خوراک هر روز قبل از دادن خوراک جدید از داخل آخورها جمع‌آوری می‌گردید. در پایان آزمایش داده های بدست آمده، با استفاده از رویهٔ GLM و نرم افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. به منظور مقایسه میانگین ها از آزمون چند دامنه دانکن با سطح اطمینان ۹۵ درصد استفاده شد.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی سیلاژ کوشیا در جدول ۱، ارائه شده است. مقدار دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی سلولز و خاکستر خام سیلاژ کوشیا با نتایج ارایه شده توسط میر و همکاران(٤) هم خوانی دارد. مقدار دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز سیلاژ کوشیا شبیه مقادیر گزارش شده توسط NRC (۲۰۰۱) برای یونجه می باشد اما مقدار خاکستر خام آن کمتر از یونجه می باشد. ترکیب گیاه کوشیا بخاطر تنوع شرایط آب و هوایی، خاکی که در آن کشت می شود و همچنین

تنوع ژنتیکی متغیر میباشد(٤). pH سیلاژ کوشیا در این آزمایش در مقایسه با میانگین pH چهار نوع سیلاژ کوشیا که از دو اکوتیپ شمالی و جنوبی در دو تاریخ متفاوت برداشت و سیلو شده بود کمتر بود. میر و همکاران بر اساس تجزیه شیمیایی علف و سیلاژ کوشیا بیان کردند که اگر چه میزان کربوهیدرات های گیاه کوشیا پایین است ولی بدلیل ظرفیت بافری پایین گیاه کوشیا، می توان سیلاژ خوب از آن تهیه نمود(٤).

جدول ۱ : ترکیب شیمیایی مواد سیلویی مورد استفاده در آزمایش (گرم درکیلوگرم ماده خشک)

	ماده خشک	ماده آلی	چربی خام	پروتئین خام	دیواره سلولی	دیواره سلولی بدون همی‌سلولز	pH
سیلاژ کوشیا	۲۵۷/۹	۸۲۷	۱۹	۸۳/۵	٤۳۱/۷	۲٤٦	٤/۲
سیلاژ ذرت	۲۵۹/۱	۸۹٤	۱٦	۸۳/٤	٤۰۰	۲٤۵	٤

حجم گاز تولیدی (میلی لیتر در 200 میلی گرم ماده خشک) در زمان های ۲٤ و ٤۸ ساعت انکوباسیون و پارامترهای تولید گاز (a, b, c) در جدول ۲ ارائه شده است. قابلیت هضم ماده آلی در این آزمایش در مقایسه با مقدار گزارش شده توسط فاینلی و شرود (۱) مطابقت زیادی دارد ولی در مقایسه با نتایج میر و همکاران (٤) کمتر می باشد که می تواند ناشی از مرحله برداشت باشد. در یک پژوهش دیگر قابلیت هضم ماده آلی سیلاژ کوشیا در اوایل، اواسط و اواخر گلدهی به ترتیب ۷۱، ٦۱/۸ و ۵۳/۲ درصد گزارش شده است.

جدول ۲ : تولید گاز ، پارامترهای تخمین زده شده ، قابلیت هضم ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم سیلاژ کوشیا

تولید گاز بعد از ۲٤ ساعت انکوباسیون برحسب میلی‌لیتر	۲۹/٦
تولید گاز بعد از ٤۸ ساعت انکوباسیون برحسب میلی‌لیتر	۳۳/۸
a+b (میلی‌لیتر)	۳۵/۳۵±۰/۵٦
c (میلی‌لیتردر ساعت)	۰/۱۰۷±۰/۰۰٦
قابلیت هضم ماده آلی (درصد)	٤۷/۱
انرژی قابل متابولیسم (مگاژول در کیلو گرم ماده خشک)	۵/٤

میانگین افزایش وزن روزانه ، ماده خشک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل غذایی بره های تغذیه شده با جیره های آزمایشی در جدول ۳ آورده شده است. افزایش وزن روزانه بره ها در کل دوره آزمایش از لحاظ آماری معنی دار نبود. با این وجود افزایش وزن روزانه برای بره های تغذیه شده با جیره دارای ۱۰۰٪ سیلاژ کوشیا (جیره ۵) در حدود ۱٤٦ گرم در روز به دست آمد که بیش از سایر تیمارها بود. میانگین ماده خشک مصرفی روزانه در بره های تغذیه شده با جیره های آزمایشی از لحاظ آماری معنی دار بود ($P<۰/۰۵$). در واقع جایگزینی سیلاژ ذرت با سیلاژ کوشیا باعث افزایش ماده خشک مصرفی روزانه شده بود. در همین ارتباط بیشترین ماده خشک مصرفی مربوط به تیمار شماره ۵ یعنی جیره حاوی ۱۰۰٪ سیلاژ کوشیا با مقدار ۱۰٤۳ گرم در روز بود. بر خلاف نتایج فوق در تحقیقات دیگر نشان داده اند که استفاده از کوشیا سبب کاهش مصرف خوراک و افزایش خطی قابلیت هضم انرژی و پروتئین خام در گوسفند گردید ولی قابلیت هضم فیبر یا ماده خشک تحت تاثیر قرار نگرفت(٤). ضریب تبدیل غذایی بره ها در کل دوره پرواربندی از لحاظ آماری معنی دار نبود، اما با افزایش سطوح سیلاژ کوشیا ضریب تبدیل خوراک از نظر عددی کاهش داشت.

جدول ۳: عملکرد بره های تغذیه شده با جیره های حاوی نسبت های متفاوت سیلاژ ذرت به سیلاژ کوشیا (گرم در روز)

	نسبت سیلاژ ذرت به سیلاژ کوشیا					SE	P
	۱۰۰	۲۵ : ۷۵	۵۰ : ۵۰	۷۵ : ۲۵	۱۰۰		
افزایش وزن روزانه	۱۱۹	۱۲۸	۱۳۱	۱۳۷	۱٤٦	۱٤/٦۸٦	/۷۷٥٤ ۰
ماده خشک مصرفی روزانه	۹٥٥b	۱۰۰۳ab	۹۸٤ab	۹۸۱ab	۱۰٤۳a	۲٦/۰۸۸	/۲۱۹۸ ۰
ضریب تبدیل غذایی	۸/۰۷	۸/۱۳	۷/۹٦	۷/۳۸	۷/٤۲	۰/۸۰۹	/۹۳۷۷ ۰

در هر ردیف اعدادی که حروف مشابه ندارند دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند(P<۰/۰٥). SE : معیار خطا P : سطح احتمال معنی‌دار شدن

نتیجه گیری

نتایج این آزمایش نشان می دهد که علف کوشیا دارای قابلیت های تغذیه ای خوبی است که می تواند از طریق سیلو کردن محافظت و نگهداری شود و بدلیل تولید زیاد آن در فصول گرم سال در مناطق گرم و خشک کشور یک جایگزین مناسب برای مواد علوفه ای از قبیل سیلاژ ذرت محسوب می شود.

منابع

1. Finley L. G., Sherrod, L. B., 1971. Nutritive value of Kochia scoparia. II. Intake and digestibility of forage harvested at different maturity stages. J. Dairy Sci. 54:231-234.
2. Gihad, E. A., and EL Shaer, H. M., 1992. Utilization of halophytes by livestock on rangelands: Problems and prospects. In Squires, V. R., and A. T., Ayoub (eds.) Halophytes as a resource for livestock and for rehabilitation of degraded lands. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands. pp. 77-96.
3. Khan, M.A., Gul, B., Weber, D.J., 2001. Influence of salinity and temperature on the germination of Kochia scoparia. Wetl. Ecol. Manag. 9:483–489.
4. Mir, Z., Bittmanz, S., and Townley-Smith, L., 1991. Nutritive value of kochia (Kochia scoparia) hay or silage grown in a Black soil zone in northeastern Saskatchewan for sheep. Can. J. Anim. Sci. 71: 107-ll4.
5. Menke K.H., Steingass, H., 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Anim. Res. Dev. 28: 7-55.
6. Muck, R. E. 1987. Dry matter level effects on alfalfa silage quality. 1. Nitrogen transformation-transaction of the ASAE. 30: 7-14.
7. Orskov, E. R., and I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. J. Agric. Sci. 92: 499-503.

8. Rankins, D.L., Smith, G.S., 1991. Nutritional and toxicological evaluations of Kochia hay (Kochia scoparia) fed to lambs. Anim. Sci. 69: 2925-2931.

Nutritive value of halophyte kochia silage (Kochia scoparia) and effect of substitution of corn silage with kochia silage on performance of finishing Baluchi lambs.

V. Kashki[1*] , E. Abdi[2] , H. Tavakoli[1] and R. Feyzi[1]
1-The Agricultural and Natural Resources Research Center of Razavi Khorasan Province
2-The Agricultural and Natural Resources Research Center of Sharghi Azarbayegan Province
* Corresponding E-mail address: kashki_1345@yahoo.com

Abstract

The objectives of this study were to feasibility of ensiling kochia, determine chemical composition, in vitro gas production parameters, its effect on daily gain, dry matter intake and feed conversion of finishing Baluchi lambs. Chemical compositions of kochia silage were determined according to AOAC.The in vitro gas production technique was performed according to the Menke and Stingass(1988) method. Fifty Baluchian male lambs with average eight months old and 31.15±1.77 kg live weight were used in a complete randomized design with 10 replicates in each of 5 treatments for fattening period of 12 weeks. Rations were prepared as a total mixed ration (TMR), and ratio of roughage to concentrate was 40:60. Treatments were: 1- (100% corn silage) , 2- (75% corn silage + 25% kochia silage) , 3- (50% corn silage + 50% kochia silage) , 4- (25% corn silage + 75% kochia silage) and 5- (100% kochia silage). The results showed that the amount of dry matter, crude protein, NDF, ADF, ash and ether extract of kochia silage were 258, 83.5, 432, 246, 173 and 19 g/kg respectively, the amount of pH was 4.2. The results of gas production showed that asymptotic gas volume (a+b), gas production constant rate (c), digestible organic matter and metabolisable energy of kochia silage were 35.3 ml, 0.107 ml/h, 47.1% and 5.4 MJ/kg DM respectively. Although daily gain and feed conversion of lambs was not affected by feeding kochia silage, But, here was a significant difference ($P<0.05$) in dry matter intake of lambs. The highest dry matter intake between treatments related to treatment 5 (100% kochia silage) with 1043 g/day.

Keywords: Kochia-In vitro gas production-Finishing performance-Baluchi lambs.

بررسی اثر تلقیح کننده های باکتریایی سیلو بر شاخص‌های تخمیری یونجه سیلو شده در زمان های اولیه سیلو کردن

فاطمه کاظمی[۵۷۱]، ابوالفضل زالی[۲]، مهدی دهقان بنادکی[۲]و کامران رضایزدی[۳]
۱-دانش آموخته کارشناسی ارشد تغذیه دام ۲-استاد یار ۳-دانشیار گروه علوم دامی- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران- کرج- ایران

چکیده

در این آزمایش تاثیر استفاده از دو نوع تلقیح کننده های باکتریایی بر کیفیت یونجه سیلو شده بررسی شد. از چهار تیمار شامل: ۱- ذرت سیلو شده بدون افزودنی (شاهد)، ۲- تیمار شده با افزودنی میکروبی ایکوسایل(8×10^{8} واحد تشکیل دهنده کلنی در گرم)،۳- لاکتیسیل‌مایز ($1,5\times10^{5}$ واحد تشکیل دهنده کلنی در گرم) و٤- ترکیب هر دو افزودنی ایکوسایل و لاکتیسیل مایز به مقداری نیمی از تیمار های ۲ و ۳ به سیلوهای آزمایشگاهی کوچک اضافه و پس از ۱۰ روز باز شدند و مورد ارزیابی قرار گرفتند. تیمار۳ کمترین مقدار pH و بالاترین میزان نقطه فلیگ را در بین تیمار ها به خود اختصاص داد که تفاوت معنی داری با بقیه تیمارها نداشت. تیمار ۲ بیشترین مقدار pH و کمترین مقدار نقطه فلیگ را دارا بود. نیتروژن آمونیاکی هم در تیمار ۳ کمتر از بقیه تیمارها بود. میزان اسید استیک در تیمار حاوی لاکتیسیل مایز کمترین مقدار بود که با تیمار ۲ و ٤ تفاوت معنی دار داشت ($P<0,05$). نتایج این مطالعه نشان می دهد که لاکتیسیل مایز با آنکه میزان نیتروژن آمونیاکی و میزان pH را نسبت به بقیه تیمارها کاهش و میزان نقطه فلیگ را افزایش داد اما این تغییرات در حدی نبود که باعث ایجاد تفاوت معنی دار در بین تیمار ها شود و این افزودنی در طی ۱۰ روز تخمیر در بهبود کیفیت سیلوی یونجه مؤثر نبود.

واژگان کلیدی:سیلوی یونجه-تلقیح کننده های باکتریایی-تخمیر

مقدمه

فرایند تخمیر بی هوازی علوفه مرطوب توسط باکتری های اسید لاکتیکی به منظور ذخیره طولانی مدت را سیلو کردن می گویند. لگومهای در حال رشد عموماً منابع فقیری از لاکتوباسیلوس ها هستند وبرخی سویه های آنها برای سیلوکردن مناسب نمی باشند.باکتری های اسید لاکتیکی قند محلول در گیاه را به اسید لاکتیک تبدیل کرده و موجب کاهش pH محیط شده و در نتیجه سبب به حداقل رساندن فعالیت میکروب های هوازی به منظور محافظت مواد مغذی علوفه می شوند. تخمیر سیلو وابستگی زیادی به به میکروارگانیزم‌های غالب در طی فرآیند تخمیر دارد. اضافه کردن افزودنی های میکروبی به سیلو باعث رشد سریع باکتری های همگن اسید لاکتیکی و غلبه سریع آنها در تخمیر شده که در نتیجه باعث افزایش کیفیت سیلو می گردد و این مسأله باعث آماده شدن سریعتر سیلو برای دام می‌شود (۱۰).

مواد و روش‌ها

علوفه یونجه از مزارع دانشکده کشاورزی از محلی معروف به نهالستان به صورت دستی چیده و به صورت آزمایشگاهی سیلو گردید. برای سیلو کردن از ظرفهای پلاستیکی ۱۰ لیتری استفاده شد.

یونجه با اندازه قطعات ۳ سانتیمتر سیلو شد. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار برای هر تیمار بود و آنالیز داده‌های حاصله با استفاده از نرم‌افزار آماریSAS و رویه GLM انجام شد. تیمارها شامل ۱- تیمار شاهد که فاقد هرگونه

[57] Fattima.kazemi@yahoo.com

افزودنی بود و به منظور ایجادشرایط یکسان با تیمارهای دیگر به همان میزان آب مقطر به آن اضافه شد.۲- ایکوسایل ۰,۰۰۰۱۲۵ گرم به ازای هر کیلو گرم علوفه استفاده شد و هر گرم آن حاوی ۸×۱۰^{۸} واحد تشکیل دهنده کلنی باکتری می باشد و هر گرم آن در ۱۶۰۰ میلی لیتر آب حل شده و به علوفه اضافه شد. ترکیبات این افزودنی میکروبی عبارتند از لاکتوباسیلوس پلانتاروم خشک شده، شکر، قارچ خشک شده، دی پتاسیم فسفات، مونوسدیم فسفات، گلایسین ، سدیم اریتروبایت (نگهدارنده)، منیزیم سولفات، سدیم آلومینیوسیلیکات.۳- لاکتیسیل مایز که به میزان ۰,۰۱ گرم در هر کیلوگرم علوفه استفاده شد و هر گرم در ۲۰۰ میلی لیتر آب حل شده و به علوفه اضافه شد. این افزودنی شامل ۵ گونه باکتری می باشد که عبارتند از: انتروکوکوس فاسیوم، لاکتوباسیلوس پلانتاروم، پدیوکوکوس پنتوزاسیوس، لاکتوباسیلوس کاسئی، لاکتوباسیلوس بوشنری و غلظت باکتری (واحد تشکیل دهنده کلنی به ازای هر گرم علوفه) برابر $۱,۵ \times ۱۰^{۵}$ می‌باشد.٤- ترکیب دو افزودنی میکروبی ایکوسایل و مایز که از هر کدام به میزان نیمی از مقادیری که در تیمارهای ۲ و ۳ استفاده شد به علوفه ها اضافه گردید مقادیر مورد استفاده ایکوسایل و مایز به ترتیب .۰۰۰۶۲۵ و .۰۰۱ گرم به کیلوگرم علوفه در آب حل شده و به علوفه ها اضافه شد. محلول های افزودنی بر روی سطح علوفه با استفاده از آب پاش پاشیده شد و سپس به صورت دستی با علوفه مخلوط شد. سیلوها در زمان۱۰با ۳ تکرار برای هر تیمار باز شدند. کیفیت ظاهری سیلو براساس روش فلیگ مورد ارزیابی قرار گرفت. حدود ۱۰۰ گرم به منظور عصاره گیری به منظور تعیین pH ، اسیدهای چرب فرار و نیتروژن آمونیاکی و مقداری نمونه به منظور پشتیبانی برداشت شد.

به منظور اندازه گیری اسیدیته نمونه تر سیلو به میزان ۲۵ گرم در داخل مخلوط کن گذاشته شد و به میزان ۱۰۰ گرم آب مقطر به آن اضافه شد و پس از ۹۰ ثانیه مخلوط ایجاد شده با استفاده از توری چهارلایه صاف شد. برای اندزاه گیری نیتروژن آمونیاکی، اسیدهای چرب فرار ۱۵ گرم علوفه به ۱۳۵ گرم آب دیونیزه اضافه شد و به روش بالا مخلوط و عصاره گیری شد و در دمای ۲۰- نگهداری شد. برای اندازه‌گیری pH عصاره سیلو، بلافاصله پس از نمونه‌گیری، pH نمونه توسط یکpH متر قابل حمل Sentron مدل A102-003 که با استفاده از بافرهای ٤ و۷ کالیبره شده بود، اندازه‌گیری شد.

اندازه‌گیری نیتروژن آمونیاکی عصاره سیلو به روش تیتراسیون کراک و سیمپسون (٤) انجام شد.اندازه گیری اسید های چرب فرار با استفاده از روش اوتنسین و باتلر(۱۱) صورت گرفت و برای اندازه‌گیری از دستگاه گاز کروماتوگرافی۱ فیلیپس با ستون شیشه‌ای موجود در آزمایشگاه تغذیه گروه علوم دامی و زراعی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران استفاده گردید.

نتایج و بحث

استفاده از لاکتیسیل مایز نسبت به دیگر تیمار ها برای یونجه کمترین میزان اسیدیته را داشت، اما ایکوسایل باعث کاهش pHنشد و مقدار آن حتی از شاهد هم بیشتر بود که این امر موافق با تحقیقات فیلیا و موک(۵) می‌باشد. باکتری‌های تجاری همگن بیش‌ترین میزان کاهش در pH را به جز در مورد لاکتوباسیلوس بوچنری نشان دادند. در مطالعات کارپنتر و همکاران(۲) کاهش سریع pH در سیلوهای تیمارشده به علت برخورداری آنها از محتوای بیشتر نیتروژن پروتئینی و کاهش نیتروژن آمونیاکی مشخص شد. نتایج این مطالعه با نتایج کارپنتر و همکاران(۲) و یمین و همکاران (۱۲) موافق بود. جدول ۱-اثر تیمارهای مختلف بر شاخص‌های تخمیری سیلوی یونجه

	تیمار					
	شاهد	ایکوسایل	لاکتیسیل مایز	ایکوسایل و لاکتیسیل مایز	SEM	P-Value
pH	٤.٧٩	٤.٩٥	٤.٦٨	٤.٨٤	٠.١٣٧	٠.٣١٧
نیتروژن آمونیاکی('گرم در کیلوگرم)	٧.٠٠	٧.٢٣	٥.١٠	٩.٥٧	١.٤٢٩	٠.٠٨٢
نقطه فلیگ	١٤.٠٣	٧.٣٦	١٨.٣١	١١.٨	٥.٠٦٤	٠.٣٣٣
اسید استیک(گرم در کیلوگرم)	١.٩٥^{bc}	٢.٥٥^{a}	١.٦٨^{c}	٢.٢٥^{ab}	٠.١٨٦	٠.٠٠٨
اسید بوتیریک(گرم در کیلوگرم)	٠.١٥	٠.١٧	٠.٢٠	٠.٣٠	٠.٠٦٠	٠.١٤٢
اسید پروپیونیک(گرم در کیلوگرم)	٠.١٢	٠.١٢	٠.١٢	٠.١٣	٠.٠٤٤	٠.٩٣٠

سیلوی حاوی لاکتیسیل مایز و ایکوسایل بیشترین میزان نیتروژن آمونیاکی را دارد و سیلوی حاوی لاکتیسیل مایز کمترین میزان نیتروژن را دارد که ممکن است به علت کاهش اسیدیته و کاهش فعالیت کپک‌ها و قارچ‌ها و تبدیل نشدن نیتروژن پروتئینی به نیتروژن آمونیاکی می‌باشد. این نتیجه موافق با نتایج کونگ و موک (۷) و یمین و همکاران (۱۲) می‌باشد و با نتایج کلیل و همکاران (۳) مطابق نیست. نقطه فلیگ معیاری است که pH و ماده خشک در آن به صورت توأم در نظر گرفته می شود و هر چه نقطه فلیگ بیشتر باشد نشانگر pH پایین‌تر و ماده خشک بالاتر می‌باشد. در میان تیمارها تیمار ۳ بیشترین مقدار نقطه فلیگ را به خود اختصاص داده است و نقطه مقابل آن سیلوی حاوی ایکوسایل می باشد که کمترین میزان را دارا می‌باشد. سیلوهای حاوی لاکتیسیل مایز کمترین مقدار اسیداستیک را دارا می‌باشند($P<۰,۰۵$). که با توجه به pH پایین این سیلوها نشانگر غالب شدن رشد باکتریهای اسیدلاکتیکی همگن و محدود شدن رشد این باکتریها می باشد که این نتایج با نتایج .یمین و همکاران (۱۲)، فیلیآ و موک (۵) و کانگ و همکاران (۸) مطابق بوده و با نتایج کلیل و همکاران (۳) مطابق نیست.

با توجه به این ظرفیت بالای بافری سیلوی یونجه و بالا بودن pH به نظر می رسد که تلقیح کننده باکتریایی لاکتیسیل مایز با وجود آنکه میزان pH و میزان اسید استیک را کاهش داده است اما به نظر می رسد در طی ۱۰ روز تخمیر نتوانست موجب بهبود کیفیت سیلو شود.

منابع

1.Aksu, T., E. Baytok., D. Bolat. 2004. Effects of a bacterial silage inoculant on corn silage fermentation and nutrient digestibility. J. Sci. Direct. 55: 249-252.

2.Carpintro, C. M., A. R. Henderson and P. Macdonald. 1979.The effect of microbial inoculants on corn silage quality. inoculants Grass and forage science. 34: 311-315.

3.Cleal, R M., IV. J .L.Virkinss., F.Van der beekmm., j. H. Clark., E. H. Jaster.,G. C. Mccoy and T. H. Klusmeyer. 1989.Effect of inoculation of whole plant corn forage with pediococcus acidlactici and Lactobacillus xylosus on preservation of silage and heifer growth. J. Dairy. Sci. 73: 711-718.

4.Crook, W.M and W. E. SIMPSON. 1971. Determination of ammonium in Kjedahl digests of crops an automated procedure. Journal of the science of food and agriculture. vol. 22(1):9-10

5.Filya, R., E. Muck and F. E. Contreras-Govea. 2006. Inoculant Effects on Alfalfa Silage: Fermentation Products and Nutritive Value. J. Dairy. Sci. 90:5108–5114.

6.Kleinschmit, H. D and L. Kung. 2006. The Effects of Lactobacillus buchneri 40788 and Pediococcus pentosaceus R1094 on the Fermentation of Corn Silage. J. Dairy. Sci. 89:3999–4004

7.Kung, L., Jr and R. E. Muck. 1997. Animal response to silage additives. Proceedings of the conference on Silage: Field to feedbunk. North American Conference Hershey, PA. NRAES-99.
8.Kung, L., Jr., C. C. Taylor, M. P. Lynch, and J. M. Neylon. 2003. The effect of treating alfalfa with Lactobacillus buchneri 40788 on silage fermentation, aerobic stability, and nutritive value for lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 86:336-343.
9.Limin Kung, Jr. 1997 .A review on silage additive and enzymes. Department animal and food sciences. University of Delaware Newark. DE 19717-1303.
10. McDonald, P., Henderson A. R and S.J.E. Heron. 1991. Biochemistry of Silage. Second Edition, Chalcombe Publications, Marlow, U.K.
11. Ottenstein, D. M and D. A. Batler. 1971. Improved gas chromatography separation of free acids C2-C5 in dilute solution. Anal Chem. 43: 952-955.
12. Yimin, C., . Y. Benno, M. Ogawa and S. Kumai. 1999. Effect of applying lactic acid bacteria isolated from forage crops on fermentation characteristics and aerobic determination of silage. J. Dairy. Sci. 82: 520-526.

The effects of bacterial inoculants on fermentative characteristics in primary stages of Alfalfa silage processing.

Fatemeh Kazemi [1*], Abolfazl zali[3], Mehdi Dehghan Banadaki[3], Kamran Rezayazdi[2].

1-MSc in animal nutrition, 2- Associate Professor, 3- Assistant Professor, Animal Science Department, Faculty of Agricultural Science and Natural Resources, Tehran University, Karaj, Iran

* Corresponding E-mail address :Fatima.kazemi@yahoo.com

Abstract

In this experiment investigate the effects of two bacterial inoculants on alfalfa silage quality. four treatments included1-untreated alfalfa silage (control), 2-treated with Ecosyl (EC) (8×10^8 cfu/gr), 3- Lacticil Maize (LM) (1.5×10^5 cfu/gr), and 4- combination of both additives, Ecosyl and Lacticil Maize, at the half amount of treatment 2 and 3. Silages were opened on day 10 after ensiling and were assessed. Treatment 3 had the lowest PH and highest amount of the flieg point that hadn't significant difference with other treatment. the treated silage with Lacticil Maize had the lowest Ammonia Nitrogen. The acid acetic content is the lowest amount in Lacticil Maize treatment that had significant difference with other treatments($P < 0.05$). The results of study indicated that lacticil maize even if reduced ammonia nitrogen and pH compared with other treatments but this changes wasn't enough to make significant difference between treatments and this additives wasn't effective on improvement of alfalfa silage quality in 10 days of fermentative processing.

Key words: Alfalfa silage-Bacterial inoculants-fermentation.

ارزش غذایی بقایای خربزه در تغذیه گوسفند و بز

حسن نوبهاری
کارشناس مرکز تحقیقات منابع طبیعی و اموردام استان سمنان
nobaharih@gmail.com

چکیده

معمولا بخشی از علوفه و خواک مورد نیاز دامها را ضایعات و بقایای کشاورزی تشکیل می دهند . این موضوع در سالهایی خشک نمود بیشتری دارد . با توجه به نقش تغذیه در بسیاری از اعمال حیاتی و تولیدی دام آشنایی و اطلاع از کم و کیف خوراک های مورد استفاده در تغذیه دامها از جمله بقایای محصولات زراعی بسیار مهم است . لذا ضروری است که دامداران از آنچه که مصرف می کنند آگاه باشند . این پژوهش باهدف تعیین ترکیب شیمیایی مواد و عناصر مهم در بقایای خربزه و قابلیت هضم آن در شهرستان گرمسار که بیش از ۷۵ درصد خربزه استان در آن گشت می شود ، انجام شد . جهت دستیابی به اهداف مورد نظر طرح ابتدا مناطق کشت در شهرستان بررسی شد ، در هرمنطقه ده مزرعه که نماینده کل مزارع آن منطقه باشد شناسایی گردید . پس از پایان برداشت خربزه قبل از رها سازی دام از هر مزرعه ۵ نمونه برداشت شد . نمونه ها پس از خشک شدن آسیاب و مخلوط و مقداری از آن برای تجزیه به آزمایشگاه ارسال گردید . علاوه بر این با دامدارانی که از این مزارع استفاده کردند صحبت شد و اطلاعاتی از قبیل نوع دام ترکیب دام و سایر اطلاعات لازم کسب گردید .

مقایسه داده ها بوسیله طرح کامل تصادفی نا متعادل انجام شد . نتایج نشان می دهد که بطور کلی اختلاف معنی داری در ترکیب شیمیایی و مواد مغذی ۳ نوع خربزه در سطح شهرستان مشاهده نمی شود . ولی مقایسه آماری انواع مختلف خربزه در ۳ منطقه در برخی مواد مغذی (انرژی کلسیم و فسفر) تفاوت اندکی نشان می دهند . بر این اساس بقایای خربزه از ارزش غذایی خوبی برخوردار است . چنانچه این بقایا به دلایل مختلف از بین نرود و بطور کامل مورد استفاده قرار گیرد می تواند بخش زیادی از علوفه مورد نیاز دامها را تامین کند .

کلید واژه تغذیه ـ بقایای خربزه ـ ارزش غذایی ـ گوسفند و بز

مقدمه

یکی از مهمترین فاکتورهای موثر در بهره وری مطلوب یک واحد پرورش دام ، تغذیه است . از این رو یکی از بزرگترین دغدغه های دامداران در مرحله اول فراهم کردن خوراک و در مرحله دوم تامین نیازهای غذایی دامها است . کمبود وگرانی علوفه و برخی محدودیتهای چرا در مرتع موجب شده بسیاری از دامداران از بقایای گیاهان زراعی و دیگر ضایعات (از هر فرصتی) در تعلیف دامها استفاده کنند. زیرا استفاده از این قبیل مواد هزینه های جاری و فشار بر مراتع را کاهش و بهره وری از آب را افزایش می دهد . بنابر این ضروری است کیفیت این مواد خوراکی بررسی تا دامداران با شناخت کافی از این مواد در تغذیه دام استفاده کنند. تاکنون تحقیقات زیادی در خصوص ضایعات و بقایای محصولات زراعی ، دامی و کارخانه های صنایع غذایی انجام شده ، با این وجود هنوز به سئولات زیادی باید پاسخ داده شود .

مواد و روشها

برای نیل به اهداف طرح ضمن مطالعات تکمیلی مناطق نمونه گیری در شهرستان گرمسار با توجه به عوامل موثر بر تولید و شرایط جغرافیایی منطقه تقسیم بندی گردید . در هرمنطقه ۱۰ مزرعه که نماینده کل منطقه باشد شناسایی و مزرعه داران با اهداف طرح آشنا شده و اطلاعات لازم گرد آوری می شود.

در هر مزرعه ۵ نمونه تهیه و پس از آسیاب و مخلوط شده نمونه حاصله جهت آزمایش ارسال می شود . مقدار قابلیت هضم ؛ انرژی خام ؛ پروتئین خام چربی و الیاف خام و مواد معدنی با ارزش نمونه ها در آزمایشگاه تعیین می شود . اطلاعات حاصله آنالیز و تجزیه تحلیل شده و مقایسه آنها با آزمون t انجام گردید . در نهایت باتوجه به نتایج حاصله از تجزیه شیمیایی و اطلاعات حاصل از گله هایی که از مزارع استفاده می کنند پیشنهاد های تغذیه ای لازم ارائه می شود .

نتایج وبحث

با توجه به تحقیق و مطالعه انجام شده در ارتباط با استفاده از بقایای خربزه در تغذیه دام زارعین و دامداران باورهای مختلفی دارند . برخی معتقد هستند که بقایای خربزه زیر دست وپای دام از بین می رود و دامها چندان استفاده ای از این منابع علوفه ای نمی کنند . برخی نیز اعتقاد دارند که بقایای خربزه باید دوباره به خاک برگردد ، چون خاک منطقه نیاز به تقویت دارد . برخی آن را برای دام مفید و برخی مضر می دانند . برخی از دامداران بقایای خربزه را برای تامین نیازهای گله کافی می دانند و برخی نه .

جدول ۱ سطح زیر کشت خربزه در استان و شهرستان در چند سال اخیر

سال زراعی	۸۴ - ۸۵	۸۳ - ۸۴	۸۲ - ۸۳	۸۱ - ۸۲	۸۰ - ۸۱	۷۹ - ۸۰
گرمسار	٤٦٦٦	٤٥٢٢	٤٥٨٤	٦٠٦٧	٨١١٨	٦١٨٨
استان	٨٢٣٤	٨٦١٣	٧٩٠٣	٨٨٨٧	٩٢٢٨	٩١٢٩

این دیدگاه های متفاوت در بین زارعین و دامداران موجب شده که بقایای خربزه با وجود خوشخوراکی وارزش غذایی زیاد بعنوان تامین کننده بخشی از نیازهای تغذیه ای و خوراک دام بطور جدی و فراگیر مورد توجه قرار نگیرد .

در این مطالعه از ۳۰ مزرعه نمونه کیری شد . این ۳۰ نمونه ترکیبی از گونه های زرد ، مشهدی و سوسکی . در مناطق مختلف مقدار ماده خشک در این نمونه ها بین حداقل ۹۳/۸٤ و حد اکثر ۹۵/۲۱ متغییر بود . متوسط این شاخص برابر بود با ۹٤/۸۱ . آنالیز آماری تفاوت معنی داری را در مقدار ماده خشک در مناطق مختلف و در بین انواع خربزه نشان نداد .

جدول ۲ تعداد نمونه انواع خربزه در مناطق مختلف

منطقه نوع خربزه	آرادان	ایوانکی	کردوان
مشهدی	۳	۵	۳
زرد	۵	٤	٤
سوسکی	۲	۳	۱

ارزش غذایی و ترکیب شیمیایی

مقایسه آماری ترکیب شیمیایی بقایای خربزه بر اساس منطقه و نوع خربزه ، و به دلیل نامتعادل بودن تعداد نمونه ها به بوسیله طرح کاملا تصادفی نامتعادل انجام شد . ترکیب شیمیایی انواع خربزه در مناطق مختلف در جداول بیان شده است .

جدول ۳ میانگین درصد مواد مغذی و ترکیب شیمیایی بقایای خربزه (زرد)

منطقه	انرژی خام*	پروتئین خام	چربی خام	خاکستر	الیاف خام	NDF	ADF	فسفر	کلسیم
آرادان	۲۸۰۳	۸/۵	۳/۵	۳۱/۹	۱٦	۱٤/۷	۱۹/۲	۰/۰۸٦	۵/٤
کردوان	۲۷۸٦	۸/٦	۳/۲	۰۳/٦	۱٦/۵	۲۵/۸	۲۰/۰	۰/۰۳۲	۵/۰
ایوانکی	۲۸۹٤	۹/۱	۳/٦	۲۹/۵	۱٦	۲۵/٤	۱۹/٦	۰/۰۹۵	۵/۰

مقایسه آماری مواد مغذی در بقایای خربزه زرد تفاوت معنی داری را در هیچ یک از ترکیبات نشان نداد .

مقایسه آماری مواد مغذی در بقایای خربزه مشهدی تنها در عنصر فسفر در سطح ۱٪ تفاوت نشان داد .

مقایسه آماری مواد مغذی در بقایای خربزه سوسکی تفاوت معنی داری را در هیچ یک از ترکیبات نشان نداد .

همانطور که ملاحظه می شود ، تفاوت چندانی در ارزش غذایی و قابلیت هضم بقایای انواع خربزه کشت شده در شهرستان گرمسار وجود ندارد . بنابر این در تغذیه می توان ارزش غذایی همه آنها را یکسان فرض کرد .

جدول ٤ میانگین درصد مواد مغذی و ترکیب شیمیایی بقایای انواع خربزه (زرد ، مشهدی ، سوسکی)

منطقه	انرژی خام	پروتئین خام	چربی خام	خاکستر	الیاف خام	NDF	ADF	فسفر	کلسیم
مشهدی	۲۸۲۱	۸/۲٦	۲/۸۷	۳۰/۳	۱۵/۹۸	۲۵/٦	۱۹/۰۵	۰/۰۷۳	۵/۰۵
زرد	۲۸۲۵	۸/۷۱	۳/۰۷	۳۰/٤	۱٦/۱	۲۵/۳	۱۹/٦۰	۰/۰۷۲	۵/۱٦
سوسکی	۲۸٦٤	۹/۲۰	۲/۲۹	۳۱/۵	۱٤/۷	۲۳/۸	۱۷/۷۰	۰/۰۷۳	۵/۹۰

مقایسه آماری مواد مغذی در بقایای انواع خربزه درمناطق مختلف تفاوت معنی داری را در هیچ یک از ترکیبات نشان نداد .

بر این اساس و با توجه به همین نتایج قابلیت هضم ماده خشک (DAD) ، ماده آلی (OMD) و قابلیت هضم ماده آلی برحسب گرم در کیلو گرم ماده خشک (DOMD) بترتیب برابر بود با ۷۷/۱۳ ، ۷۲/۷۲ و ۵۰/۳۳ درصد

همانطور که اشاره شد هر سال بخش زیادی از زمینهای زراعی در شهرستان گرمسار به کشت خربزه اختصاص می یابد . با توجه به نتایج حاصله از هر هکتار زمین خربزه بطور متوسط ٥٦٢٤ کیلو گرم علوفه خشک بدست می آید .

جدول ۵ اطلاعات مربوط به مزارع خربزه در بخشهای مختلف

نام منطقه و بخش	سطح زیر کشت هکتار	دوره ابیاری	تعداد کل بوته در هکتار(هزار)	وزن خشک ساقه و برگ خربزه در هکتار (کیلو گرم)
ایوانکی	۱۱/۲	۳/۵	۲۲۳۰۰	۵۸۷۹
ارادان	۷/۸	۵	۲۳۸۰۰	۵۶۲۹
کردوان	۷/۶	۵	۲۳۷۰۰	۵۳۶۵
متوسط شهرستان	۸/۹	٤/۵	۲۳۲/٦٦	۵٦۲٤

جدول ٦ خلاصه ای از وضعیت دامدارانی که از بقایای خربزه استفاده می کردند

مرحله تولیدی	مدت استفاده از بقایای خربزه	خوراک دستی	جمعیت گله
فصل جفتگیری و قبل و بعد آن	۷ – ۱۱/۵	نمی دهند	۷۰ – ٤۵۰

جدول ۷ خلاصه ای از نتایج بدست آمده از مزارع خربزه در بخشهای مختلف

نام منطقه و بخش	متوسط تعداد بوته درواحد سطح	متوسط وزن خشک هر بوته خربزه گرم	تعداد بوته در هکتار(هزار)	وزن بوته در هکتار کیلو کرم
ایوانکی	۲/۲۳	۲٦۳/٦٤	۲۲۳۰۰	۵۸۷۹
کردوان	۲/۳۷	۲۲٦/۳۷	۲۳۷۰۰	۵۳٦۵
آرادان	۲/۳۸	۲٤۱/۲۹	۲۳۸۰۰	۵٦۲۹
متوسط شهرستان	۲/۳۲	۲٤۳/۷۷	۲۳۲/٦٦	۵٦۲٤

بقایای خربزه از جمله خوراکهایی هست که بیشتر گوسفند وبز از آن استفاده می کند . از نظر خوشخوراکی مورد توجه این دام است و بخوبی مصرف می شود . لذا می تواند تامین کننده بخش قابل توجهی از نیازهای غذایی دام باشد . نکته قابل توجه در مصرف بقایای خربزه این است که این ماده خوراکی باید بلافاصله پس از برداشت محصول مصرف شود . زیرا با گذشت زمان بوته ها خشک شده و ازبین می روند و بدینوسیله بخش زیادی از این مواد از دسترس خارج می شوند و دام نیز تمایل زیادی به مصرف ساقه و برگ خشک را ندارد . علاوه بر این از بین رفتن بوته ها در مقاطع مختلف موجب می شود برآورد صحیحی از میزان علوفه قابل دسترسی نداشته باشیم . لذا توجه به این موضوع بسیار مهم است .

اگر چه گزارشی از اثرات سوء استفاده و مصرف این مواد بدست نیامده است ولی برخی از کشاورزان اعتقاد دارند که گوگرد مورد استفاده در مزارع موجب می شود که دام تازمانی که اثرات این ماده بر روی گیاه است از ساقه و برگ آن استفاده نکند .

نکته قابل تو جه دیگر وجود علف های هرز و میوه خربزه در مزارع است . این دو نیز توسط دامها مصرف می شوند . علفهای هرز بعضا متنوع هستند ولی معمولا نسبت به کل بقایای خربزه در صد کمی را تشکیل می دهند .

دام هایی که در منطقه ایوانکی از بقایای خربزه استفاده می کنند گوسفند و بز هستند . علاوه بر این بعضا در این مدت از بقایای دیگر مزارع مانند کلش گندم نیز استفاده می شود . تعداد کمی از دامداران در شب به دامهای خود خوراک دستی می دهند . ولی اکثر آنها فقط از بقایای خربزه در تعلیف دام استفاده می کنند . دامها معمولا صبح و بعد از ظهر در ساعاتی که هوا خنک تر است در مزارع چرا می کنند . در شبهای مهتابی گله در شب نیز چرا می کند . مدت استفاده از مزارع بوسیله هر گله با توجه به تعداد دام و وسعت مزرعه متفاوت است . این مدت برای گله های مورد بررسی ۸-۲۰ روز میباشد .ن است باید رفرانس بدهید

قابلیت هضم خربزه ۷۷/۱۳ درصد بود . این مقدار بسیار بالاتر از بسیاری از علوفه های مرتعی و فرآورده های فرعی کشاورزی است . بعنوان مثال این مقدار در تاغ ٤/٤ ± ٤٠/٥ و در پوسته سبز پسته ٤٦/٣ درصد می باشد . در برخی منابع گزارش شده ، قابلیت هضم ماده خشک ۵۰٪ برای نگهداری دام کافی است .

شاخص NDF یا مواد نامحلول در شوینده خنثی ، بعنوان بخشی از دیواره سلولی ، شامل سلولز ، همی سلولز و لیگنین بهترین معیار برای مقدار فیبر و موادی است که دیر هضم می شوند و رابطه عکس با مصرف خوراک از طرف دام دارند. متوسط در صد NDF در بقایای خربزه ۲۵/۱ درصد یا ٢٦٤ گرم در هر کیلو گرم می باشد که به نسبت بسیاری از علوفه ها پایین است .

با توجه به نتایج آنالیز بقایای خربزه در این پژوهش و جدول احتیاجات گوسفند و بز , هر هکتار بقایای خربزه می تواند احتیاجات نگهداری یک گله ۱۵۰ راسی با متوسط وزن ۵۰ کیلو گرم را بمدت ۳۷ روز تامین کند . ولی در عمل امکان پذیر نیست زیرا بسیاری از بوته های خربزه طی عملیات داشت و برداشت از بین می روند . علاوه بر این هنگام چرا بخش زیادی از بوته ها زیردست و پای دامها از بین رفته و امکان استفاده آنها وجود ندارد .

با توجه به اینکه چرای مستقیم اقتصادی ترین شیوه استفاده از بقایای زراعی است ، چنانچه امکان استفاده بهتر از این بقایا فراهم شود , بقایای خربزه (بویژه در شرایط خشکسالی) می تواند بخش زیادی از علوفه مورد نیاز دامها را تامین کند . بنابر این توصیه می شود بمنظور استفاده بهینه از ضایعات کشاورزی بخصوص بقایای خربزه علاوه بر توجه به عملیات کاشت و داشت , زمان مناسب ورود دام به مزرعه و مدیریت چرا از این بقایا مورد توجه و بررسی قرار گیرد .

منابع

۱ - ارزانی، ح وترکان، ج کابلی، ح و نیکخواه، ع وجلیلی، ع ۱۳۸۳ معرفی شاخص های مهم تعیین کیفیت علوفه مجله منابع طبیعی ایران جلد ۵۷ شماره ٤ دانشگاه تهران

۲ - تکاسی، م وزاهدی فر، م و همتی، ب۱۳۸٦ تعیین قابلیت هضم سرشاخه تاغ (Haloxylon sp) با دو روش دام زنده و آزمایشگاهی و اندازه گیری ضریب تجزیه پذیری آن با روش کیسه های نایلونی پژوهش سازندگی شماره ۷٤

۳ - تیموری یانسری، ا ۱۳۸٦ تغذیه گوسفند ام . فریر اچ . داوو ترجمه انتشارات دانشگاه مازندران

٤ - سیف دواتی ج ، افضل زاده ا ,زاهدی فر م ۱۳۸۰ تعیین ارزش غذایی ضایعات بوجاری بذر چغندرقند و استفاده از آن در جیره بره های نر پرواری نژاد شال پژوهش و سازندگی در امور دام پاییز شماره ۵۲

۵ - کامیاب، ع راهنمای خوراکهای دام و طیور وسلی ان ایونیگ ۱۳۸۱ ترجمه ناشر حق شناس چاپ دوم

٦ - هاشمی، م ۱۳۷۹ فرهنگ دامپروری فرهنگ دامپروری انتشارات فرهنگ جامع

۷ - هاشمی، م ۱۳۷۵ خوراک و خوراک دادن و جیره نویسی انتشارات فرهنگ جامع چاپ دوم

Nutritional value in feeding the sheep and goat remains of melon

Hassan Nobahari
Bachelor of Natural and Animal Research Center, Semnan Province
nobaharih@gmail.com

Abstract
Usually part of the forage and feed for livestock wastes and agricultural residues are formed. This will be more in dry years. Given the importance and role of nutrition, various sources of animal feed is very important. Therefore it is essential that farmers be aware of what they consume. The aim of this study was to determine the nutritional value and chemical composition remains melon Branch was in the city. 75% of the melon is grown in the Garmsar city of Semnan province. To achieve the project objectives, the different areas in each region, 10 farms were identified and melon crops. After harvesting melons before the release of any farm animals 5 samples were taken. The samples from each farm was originally in the shade and air-dried and then ground. The five samples were then mixed together. Then it was taken for testing .
In addition, information was collected animals from these farms were fed. Information such as type of compound animal feed and other data were collected.
Comparative data by completely randomized design was unbalanced. Overall results show that significant differences in nutrient composition, and 3 types of melons is not in the city. The statistical comparison of different types of melons in the three sampling areas in some nutrients (energy, calcium and phosphorus) show little difference. Generally, the remains of the nutritive value of melon is good. If the residue does not disappear, it can have an important role in the supply of forage.

Key word nutrition - remains melon - chemical composition - sheep & goat

تاثیر منابع مختلف پکتینی بر مصرف خوراک، تولید و ترکیب شیر در گاوهای شیرده هلشتاین

مرتضی کردی*[۱]، عباسعلی ناصریان[۲]،رضا ولی زاده[۲] وعبدالمنصور طهماسبی[۲]

۱- دانشجوی دکتری تغذیه نشخوارکنندگان دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

* نویسنده مسئول: مرتضی کردی، kordi.3100@gmail.com

چکیده

تاثیر منابع مختلف پکتینی در مقایسه با دانه جو بر عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین در اوایل شیردهی مورد مطالعه قرار گرفت. ۸ راس گاو شیرده هلشتاین با دو شکم زایش و میانگین روزهای شیردهی۲۳±۶۰ و تولید شیر۹ ±۳۳ کیلوگرم در قالب طرح مربع لاتین ٤×٤ تکرارشونده با ٤ دوره ۲۱ روزه، شامل ١٤ روز دوره عادت پذیری و ۷ روز دوره نمونه گیری مورد استفاده قرار گرفتند. جیره های آزمایشی حاوی; ۱۰٪ جو(تیمار شاهد)،که ۱۰٪ تفاله چغندر(تیمار۲)، ۱۰٪ سبوس گندم(تیمار۳) و ۱۰٪ تفاله خشک مرکبات(تیمار٤) در تیمارهای بعدی جایگزین جو در جیره شاهد شدند . تاثیر نوع منبع پکتینی بر مصرف ماده خشک، تولید و ترکیبات شیر معنی دار نبود. بطور کلی، کاربرد اینگونه منابع پکتینی در جیره باعث کاهش سهم استفاده از غلات در جیره شده و هزینه خوراک، کاهش می یابد و بدون اینکه بر عملکرد حیوان اثر بگذارد ممکن است باعث بهبود راندمان تولید در حیوان (افزایش میزان هضم فیبر و افزایش میزان چربی شیر) شوند.

واژه های کلیدی: دانه جو-گاوهای شیرده هلشتاین - منابع پکتینی

۱. مقدمه

تنش های محیطی سبب کاهش عملکرد زمین های زراعی شده و منابع خوراکی در دسترس دام ها را محدود می سازند. بسیاری از دانه های غلات که امروزه برای تأمین انرژی در تغذیه دام ها استفاده می شود در رقابت با تغذیه انسانی هستند،که این عوامل سبب شده اند تا استفاده از فرآورده های فرعی محصولات کشاورزی از جمله تفاله خشک مرکبات، تفاله چغندر و سبوس گندم از اهمیت خاصی برخوردار شوند.تفاله خشک مرکبات دارای مقادیر زیادی پکتین و کربوهیدرات های محلول و مقادیر جزئی N قابل دسترس است (۵).تفاله مرکبات هم دارای پکتین و هم سلولز می باشد و پکتین تقریبا ٤٥٠ گرم در کیلو گرم از دیواره سلولی را تشکیل می دهد (۱۰).تفاله خشک مرکبات می تواند جهت تأمین انرژی برای رشد و تولید شیر در نشخوارکنندگان مورد استفاده قرار بگیرد در حالی که نسبت به خوراک های نشاسته ای اثرات منفی کمتری بروی تخمیر شکمبه ای دارد (۵).تفاله چغندر حاوی غلظت بالایی از دیواره سلولی، به ویژه ترکیبات پکتینی است که پلی ساکارید هایی بی شکل بوده و تقریبا ۲۵٪ تفاله چغندر خشک را تشکیل می دهد (۱۰). مطالعات مشخص کرده است، تمام ناهنجاری های متابولیکی مربوط به جیره هایی با دانه بالا (نفخ، اسیدوز، آبسه های کبدی، لنگش) نتیجه ای از تخمیر نشاسته به اسید های آلی است (۸). پکتین با سرعت و مقدار زیادی تجزیه می شود، اما برخلاف نشاسته تولید لاکتات کمتری کرده و بالطبع سبب کاهش کمتر در pH شکمبه می شود. در جیره های کاملا مخلوط، جایگرینی خوراک های نشاسته ای بوسیله خوراک های دارای دیواره سلولی سهل التخمیر از قبیل تفاله مرکبات حداقل در این بخش می تواند از تاثیر منفی بر قابلیت هضم علوفه که بوسیله جیره های دارای سطوح بالایی از نشاسته ناشی می شود جلوگیری کند (۵). هدف از این آزمایش بررسی تأثیر نوع منبع پکتینی بر تولید و ترکیب شیر گاوهای شیرده هلشتاین بوده است تا بتوان با استفاده از محصولات فرعی کشاورزی در جیره نشخوارکنندگان با توجه به مناطق تولید آنها، هم از وابستگی دام ها به مصرف دانه هایی که در رقابت با تغذیه انسانی

هستندکاسته شود و هم از این طریق قیمت جیره ها تخفیف پیدا کند، در حالیکه متعاقبا عملکرد حیوان نیز بهبود خواهد یافت.

۲. مواد و روشها

تعداد ۸ رأس گاو شیرده هلشتاین با میانگین تولید ۹± ۳۳ کیلوگرم در روز وروزهای شیردهی ۲۳± ۶۰ روز در قالب طرح مربع لاتین تکرارشونده ٤× ٤ استفاده شدند. جیره های آزمایشی حاوی ۱۰٪ جو (تیمار شاهد) که ۱۰٪ تفاله چغندر (تیمار۲)، ۱۰٪ سبوس گندم (تیمار۳) و ۱۰٪ تفاله خشک مرکبات (تیمار٤) جایگزین جو در جیره شاهد شدند. جیره های غذایی به صورت مخلوط ۳۷ درصد علوفه و ۵۳ درصد کنسانتره و از نظر میزان انرژی خالص شیردهی و پروتئین خام تقریبا یکسان بودند (جدول ۱). جیره ها به صورت کاملا مخلوط (TMR) در سه نوبت صبح (ساعت۹)، بعدازظهر(ساعت١٤) و شب (ساعت۲۱) در اختیارگاوها قرار می گرفت. نمونه هایی از مواد غذایی جیره ها در طول زمان آزمایش تهیه و به روش تجزیه تقریبی و بر اساس AOAC (۳) تجزیه شدند. میزان تولید شیر گاوها در سه نوبت شیردوشی (ساعات ۱۲،۵و ۲۰) در ۷ روز آخر هر دوره ثبت شده و میانگین ۷ روز به عنوان رکورد تولید شیر روزانه هر گاو در هر تیمار منظور شد.در دو روز آخر هر دوره یک نمونه شیر به نسبت مقدار تولید در هر وعده تهیه و پس از مخلوط کردن نمونه ها، یک نمونه نهایی از هر حیوان گرفته شد. درصد چربی، پروتئین، لاکتوز و مواد جامد بدون چربی شیر توسط دستگاه میلکو اسکن موجود در آزمایشگاه جهاد کشاورزی مشهد تعیین شدند. مجموع داده ها ی جمع آوری شده، در قالب طرح مربع لاتین٤×٤ و با استفاده از نرم افزار SAS و رویه GLM مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. برای مقایسه میانگین از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۰/۰۵ استفاده شد.

جدول۱- ترکیب جیره های غذایی مختلف (بر اساس درصد ماده خشک)

اجزاء جیره	تیمار۱	تیمار ۲	تیمار ۳	تیمار ٤
یونجه خشک	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
سیلاژ جو	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷
سویا	۱۰	۱۰,۵	۹,۵	۱۱,۵
تخم پنبه	۷	۷	۷	۷
ذرت	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱
کنجاله تخم پنبه	۱۱	۱۰,۵	۱۱,۵	۹,۵
جو	۱۰	۰	۰	۰
تفاله چغندر	۰	۱۰	۰	۰
سبوس گندم	۰	۰	۱۰	۰
تفاله خشک مرکبات	۰	۰	۰	۱۰
آهک	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷
مکمل موادمعدنی	۱	۱	۱	۱
پودر چربی	۲	۲	۲	۲
نمک	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳

۳.

نتایج و بحث

مقدار تولید شیر خام برای جیره های ۱ تا ٤ به ترتیب ۲۸/٦۸، ۲۸/۳۰،۲۸/۸۱و ۲۷/۳۷ کیلو گرم در روز بود (جدول ۲). نوع منبع پکتینی در جیره ها تاثیر معنی داری بر میانگین تولید و ترکیبات شیر خام گاوها نداشت (P >۰/۰۵). میانگین تولید شیر تصحیح شده بر حسب ٤ درصد چربی برای جیره های ۱ تا٤ به ترتیب ۲۵، ۲٦/٤۳، ۲۵/۹۲و۲٤/٦٤ کیلوگرم در روز بود

که تفاوت معنی داری در بین تیمارها مشاهده نشده است(P >۰/۰۵).در این آزمایش نوع منبع پکتینی بر میزان مصرف ماده خشک اثر معنی داری نداشته است(P >۰/۰۵). بیات (۱۳۸٦) نشان داد که جایگزین کردن جو با تفاله مرکبات در سطوح صفر، ۵، ۱۰و ۱۵ درصد در جیره اثر معنی داری بر مصرف ماده خشک، تولید و ترکیبات شیر نداشت.

جدول۲- اثر نوع منبع پکتینی بر مصرف ماده خشک، تولید و ترکیبات شیر

عنوان	تیمار۱	تیمار۲	تیمار۳	تیمار٤	SEM
مصرف ماده خشک (kg/d)	۱۹/۳٤	۱۹/٦۳	۱۹/۷٤	۱۸/٦۹	۰/۳٤۸
تولید شیر(kg/d)	۲۸/٦۸	۲۸/۳۱	۲۸/۸۱	۲۷/۳۷	۰/۵٦۹
شیر تصحیح شده برای ٤٪	۲۵/۰۰	۲٦/٤۳	۲۵/۹۲	۲٤/٦٤	۰/۹۰۷
چربی(kg/d)					
پروتئین شیر(٪)	۳/۱	۳/۰۳	۳/۱٦	۳/۱۲	۰/۱۳۲
پروتئین شیر(kg/d)	۰/۷۱	۰/۷	۰/۷۳	۰/٦۸	۰/۰٤۲
چربی شیر(٪)	۰/۹۰	۰/۹۹	۰/۹٦	۰/۹۱	۰/۰۵٦
چربی شیر(kg/d)	۰/۹۰	۰/۹۹	۰/۹٦	۰/۹۱	۰/۰۵٦
لاکتوز شیر(٪)	٤/۹۲	۵/۰۱	۵/۱۵	٤/۹۸	۰/۱٦۵
لاکتوز شیر(kg/d)	۱/٤۱	۱/٤٤	۱/٤۸	۱/۳٦	۰/۰٦٤
مواد جامد بدون چربی (٪)	۸/۲۷	۸/۳۰	۸/۵٦	۸/۳٦	۰/۲۸۲
کل مواد جامد(٪)	۱۱/۲۷	۱۱/۵۸	۱۱/۷۷	۱۱/۵۵	۰/۱۸٦

لنزا (۱۹۸٤)گزارش کرد که جایگزینی تمام یا بخشی از دانه ذرت یا جو بوسیله تفاله خشک لیمو یا تفاله خشک پرتقال در کنسانتره های تغذیه شده به گاوهای شیری، اثر منفی بر تولید شیر یا مقدار چربی یا طعم شیر نداشت.

کاستل(۱۹۷۲) نشان داد که جایگزین کردن جو با تفاله چغندر خشک ملاس دار از صفر تا ۸۰٪ در جیره بروی کل مصرف ماده خشک، متوسط تولید شیر، مواد جامد بدون شیر، نسبت اسید های چرب فرار و پروتئین خام شیر در بین جیره ها تفاوت معنی داری وجود ندارد.باشتنی(۱۳۷۸) نشان داد که استفاده از سطوح بالای سبوس گندم در کنسانتره در سطوح ۲۵٪ و ٤۰٪ هیچ اثری بروی میزان تولید و ترکیب شیر نداشته است.

نتیجه گیری کلی:

نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده از ترکیبات مختلف پکتینی در جیره گاوهای شیرده در اوایل شیردهی اثر منفی بر عملکرد آنها ندارد و منابع مختلف پکتینی می توانند در جیره گاوهای شیرده، تا سطح ۱۰ درصد جایگزین غلات گردند، بدون اینکه بر عملکرد حیوان تأثیر سوء داشته باشند.

فهرست منابع

۱. باشتنی، م. ۱۳۷۸. اثر جیره های با سبوس بالا و منابع پروتئینی مختلف بر تولید و ترکیب شیر گاوهای هلشتاین. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.

۲. بیات، ج. ۱۳۸٦. تعیین مولفه های تجزیه پذیری، خصوصیات فیزیکی و ترکیب شیمیایی تفاله خشک مرکبات و اثر آن بر عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.

3. AOAC (1990). Official Methods of Analysis. 15th edn. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia, USA.
4. Bampidis, V.L , and Robinson, P.H. 2006. Citrus by-product as ruminal feeds: Areviw. Anim Feed Sci.. Technol. 128: 175-217.
5. Barrios-Urdaneta, A., Fondevila, M., and Castrillo, C.2003. Effect of supplementation whit different proportions of barley grain or citrus pulp on the digestive utilization of ammonia-treated straw by sheep. Anim.sci. 76: 309-317.
6. Castle, M.E. (1972). A comparative study of the feeding value of dried sugar-beet pulp for milk production. J. Agric. Sci. 78:371-377.
7. Huntington, G. B. 1997. Starch utilization by ruminant : from basics to the bunk. j. Anim. Sci. 75: 852-867.
8. Lanza, A. 1984. Dried citrus pulp in animal feeding. In: Hello, J. (Ed.), Proceedings of the International Symposium on Food Industries and the Environment. Budapest, Hungary. Elsevier Publisher, New York, NY, USA, PP. 189-198.
9. Sunvold,G.D., Hussein, H.S., Fahey Jr., G.C., Merchen, N.R., Reinhart, G.A., 1995. In vitro fermentation of cellulose, beet pulp, citrus pulp, and citrus pectin using fecal inoculum from cats, dogs, horses, humans, and igs and ruminal fluid from cattle. J. Anim. Sci. 73: 3639-3648.
10. Thibault, J. F., F. Guillon, and F. M. Rombouts. 1991. Gelation of sugar beet pectin by oxidative coupling. In R. H.Walter, ed. The Chemistry and Technology of Pectin, p. 119-133 . Academic Press, Inc., New York.

Effect of different pectin feedstuffs on feed intake, milk yield and composition of early lactating Holstein cows

Morteza Kordi* – A. A. Naserian – R. Valizadeh – A. M. Tahmasebi
Department of animal science of Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
*Corresponding E-mail address: kordi.3100@gmail.com

Abstract
Eight primiparous early lactating Holstein dairy cows (60 ± 23 days postpartum, weighing 530 ± 60 kg) were assigned into a replicated 4 × 4 Latin square design for evaluated of different pectin rich by products on feed intake, milk production and composition and ruminal pH of lactating dairy cows with four 3-wk periods. Cows were allocated into four diets whit 1)10% barely grain, 2)10% sugar beet pulp, 3)10% wheat bran and 4) 10% dried citrus pulp . Each experimental period was 21 days including 14 days adaptation period and 7 days collecting samples. Milk yield recorded daily and milk samples were taken from each milking times during the last 3 days of each period. Milk samples were subjected to analysis for CP, lactose, fat and SNF. There were no differences (P > 0.05) in the daily intake of DM (kg/d), and milk yield and composition, among treatments. These data suggest that, the addition of sources of pectin feedstuffs at 10% levels (dry matter basis) of the dairy cow ration instead of cereal grain; will decrease the cost of milk production without any negative effect on dairy cows performance.

Key Words: Barely- Lactating Holstein cow- Pectin feedstuffs.

تعیین حجم گاز تولید شده، قابلیت هضم ماده آلی و انرژی متابولیسمی پوست پسته عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا به روش آزمایشگاهی

مهتاب وهاب زاده[1] و امید دیانی[2]*
[1]دانش آموخته کارشناسی ارشد تغذیه دام*
[2]عضو هسته پژوهشی تغذیه دام و طیور دانشگاه شهید باهنر کرمان
Email: Mahtab.vahabzadeh@yahoo.com

چکیده

این تحقیق به منظور تعیین حجم گاز تولید شده، قابلیت هضم ماده آلی و انرژی متابولیسمی پوست پسته بدون عمل آوری و عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا انجام شد. با افزایش زمان انکوباسیون از ۲ به ۱۲۰ ساعت حجم گاز تولید شده از پوست پسته عمل آوری نشده و پوست پسته عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا افزایش یافت. حجم گاز تولید شده از پوست پسته عمل آوری شده با قارچ در زمان‌های ۲، ٤ و ٦ ساعت پس از انکوباسیون به طور معنی داری (P<۰/۰۵) از پوست پسته عمل آوری نشده بالاتر بود (P<۰/۰۵). میانگین قابلیت هضم ماده آلی به روش آزمایشگاهی در ساعت ۷۲، برای پوست پسته عمل آوری نشده ٧٤ درصد و برای پوست پسته عمل آوری شده ٧٦ درصد بود (P<۰/۰۵). میانگین انرژی متابولیسمی تخمین زده شده به روش تولید گاز در ساعت ۷۲ برای پوست پسته عمل آوری نشده ۱۲/۰۸ مگا ژول به ازای هر کیلو گرم ماده خشک و برای پوست پسته عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا ۱۲/۸۸ مگاژول به ازای هر کیلو گرم ماده خشک بود. به طور کلی، عمل آوری پوست پسته با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا باعث افزایش حجم گاز تولید شده در طی زمان های مختلف انکوباسیون و بهبود قابلیت هضم ماده آلی گردید.

واژه های کلیدی: پوست پسته- قارچ نوروسپورا سیتوفیلا- حجم گاز تولید شده- قابلیت هضم ماده آلی- انرژی متابولیسمی.

مقدمه

افزایش قیمت انرژی فسیلی در جهان، باعث افزایش نهاده های کشاورزی شده است و از سوی دیگر افزایش قیمت مواد خوراکی مورد استفاده در تغذیه دام ها باعث ایجاد یک چالش بزرگ در تولید فرآورده های دامی گردیده است، در نتیجه کمبود خوراک دام با کیفیت بالا و عدم ثبات کیفی و کمی جیره، از اساسی‌ترین مشکلات صنعت دامپروری در کشورهای در حال توسعه به شمار می‌رود. امروزه بهره وری از منابع خوراکی غیر مرسوم در کشورهای در حال توسعه، که با کمبود کیفی و کمی خوراک در طول سال مواجه هستند، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. گسترش روز افزون کارخانه های صنایع غذایی باعث شده تا مقادیر متنابهی از محصولات فرعی کشاورزی تولید گردد که اغلب این محصولات کاربردهای محدودی در صنعت دارند و رها نمودن آنها در محیط زیست سبب آلودگی، افزایش هزینه و نابودی مواد مغذی برای دام ها خواهد شد. از طرف دیگر محدودیت زمین های قابل کشت، تخریب مراتع و فرسایش شدید خاک، کاهش مقدار آب های قابل استحصال و عدم برنامه ریزی صحیح، ضرورت شناسایی و استفاده از مواد خوراکی موجود را موجب می شود. پوست پسته از ارزش اقتصادی پائینی برخوردار بوده و دور ریختن آن ها باعث آلودگی محیط زیست می شود. لذا می توان با عمل آوری آن به روش های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی ارزش غذایی آن را به منظور تغذیه در دام افزایش داد. قارچ نوروسپورا سیتوفیلا از شاخه آسکومیست (Ascomyceta) بوده و به طور متوسط دارای ٤٥ درصد پروتئین خام، ٤٠ درصد کربوهیدرات، ۱۰ درصد چربی و ۵ درصد مواد معدنی و ویتامین می باشد و قابلیت رشد خوبی را روی کربوهیدرات های محلول و کربوهیدرات های نامحلول دارد. کربوهیدرات های سهل الهضم ترکیبات لیگنوسلولزی با عمل آوری شیمیایی و آنزیمی تخریب می شوند. یکی از روش های بیولوژیکی برای عمل آوری فرآورده های فرعی کشاورزی استفاده از قارچ می باشد. با

کشت انواع مختلف میکروارگانیسم ها بر روی فرآورده های فرعی کشاورزی می توان کیفیت پروتئین را بهبود بخشید (۲). به همین منظور در این مطالعه از قارچ نوروسپورا سیتوفیلا در جهت عمل آوری پوست پسته استفاده شد و اثرات عمل آوری بر حجم گاز تولید شده، قابلیت هضم ماده آلی و انرژی متابولیسمی بررسی شد.

مواد و روش ها

به منظور عمل آوری پوست پسته، ابتدا مقداری از پوست پسته خشک شده در آون در آزمایشگاه آسیاب و با الک های ۲ و ۱ میلی متری الک گردید، سپس pH و درصد رطوبت نمونه ها اندازه گیری شد تا مقدار مناسب آب و آمونیاک برای رشد بهینه قارچ مشخص گردد. پس از آن برای تلقیح قارچ و عمل آوری، ارلن ها در اتوکلاو استریل شدند. عمل تلقیح قارچ در زیر هود انجام و در شرایط استریل ۱ میلی متر از محیط کشت قارچ به نمونه ها اضافه شد. سپس، ارلن ها به دستگاه انکوباتور منتقل شده و به مدت ۱۲۰ ساعت در دمای ۳۵ درجه سانتی گراد قرار گرفتند. پس از گذشت ۱۲۰ ساعت ارلن ها از انکوباتور خارج شده و نمونه های داخل ارلن ها به داخل تعدادی پتری دیش منتقل شدند. این نمونه ها در داخل آون در دمای ۵۰ – ٤٥ درجه سانتی گراد قرار داده شدند تا کاملاً خشک شوند. پس از خشک شدن کامل، نمونه ها با هم مخلوط شده و آسیاب شدند. به منظور تعیین میزان گاز تولیدی از سرنگ های شیشه ای ۱۰۰ میلی لیتری و بر اساس روش منک و استینگاس (٤) استفاده شد. بزاق مورد استفاده شامل پنج بخش :۱) محلول بافری: ۳۹ گرم بیکربنات سدیم در یک لیتر آب مقطر، ۲) محلول ماکرو مینرال: ۵/۷ گرم فسفات هیدروژن سدیم، ٦/۲ گرم فسفات هیدروژن پتاسیم و ۰/٦ گرم سولفات منیزیم در یک لیتر آب مقطر، ۳) ۱۳ گرم کلرید کلسیم، ۱۰ گرم کلرید منگنز، ۱ گرم کلرید کبالت و ۰/۸ گرم کلرید آهن در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر، ٤) محلول رزازورین: ۱۰۰ میلی گرم رزازورین در ۱۰۰ میلی لیتر آب و ۵) محلول احیاء ۲ میلی لیتر هیدروکسید سدیم و ۲۸۵ میلی گرم سولفید سدیم در ۹۵ میلی لیتر آب بود. جهت تهیه بزاق ٤٧٤ میلی لیتر آب، ۰/۱۲ میلی لیتر محلول میکرومینرال، ۰/۲۳۷ میلی لیتر محلول ماکرومینرال، ۰/۲۳۷ میلی لیتر محلول بافری و ۱/۲۲میلی لیتر محلول رزازورین مخلوط شد. مایع شکمبه پیش از خوراک صبحگاهی از سه رأس گوسفند نر کرمانی (به وزن ۲±٤٥ کیلوگرم) دارای فیستولای شکمبه ای گرفته شد. گوسفندان روزانه با ۱/۵ کیلوگرم یونجه خشک و ۰/٤ کیلوگرم کنسانتره (دارای ۱۷۰ گرم در کیلوگرم پروتئین خام) تغذیه می شدند. مایع شکمبه با چهار لایه صاف شد و به نسبت ۲:۱ با محلول بزاق در حضور دی اکسیدکربن مخلوط و ۳۰ میلی لیتر از این محلول به داخل سرنگ های کالیبره حاوی ۲۰۰ میلی گرم نمونه کشیده و در حمام بن ماری دارای دمای ۳۸/۵ درجه سانتی گراد قرار داده شد. حجم ابتدایی مایع کشیده شده به داخل سرنگ ثبت گردید و سپس میزان گاز تولید شده در زمان های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤، ۳٦، ٤۸، ۷۲ ، ۹٦ و ۱۲۰ ساعت پس از کشت ثبت شد. انرژی متابولیسمی پوست پسته عمل آوری نشده و عمل آوری شده با قارچ با استفاده از رابطه ی منک و استینگاس (٤) محاسبه شد. مدل آماری استفاده شده $Yij=\mu+Ti+eij$ بود که Yij– صفت مورد مقایسه، μ– میانگین صفت مورد مقایسه، Ti– اثر تیمار و eij– خطای آزمایش می باشد. داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۵) و رویه GLM تجزیه و تحلیل آماری شدند و میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به میانگین حجم گاز تولید شده پوست پسته عمل آوری نشده و پوست پسته عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا در زمان های مختلف در جدول ۱ نشان داده شده است. میزان تولید گاز همبستگی بالایی با میزان قابلیت هضم مواد خوراکی و سرعت رشد دام داشته و نقش موثری در شناخت ارزش تغذیه ای مواد خوراکی دارد (۳). در مطالعه حاضر، با افزایش زمان انکوباسیون از ۲ به ۱۲۰ ساعت، حجم گاز تولید شده از پوست پسته عمل آوری نشده و پوست پسته عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا افزایش یافت (نمودار ۱). همچنین در زمان های انکوباسیون ۲، ٤ و ٦ ساعت،

حجم گاز تولیدی با پوست پسته عمل آوری شده با قارچ در مقایسه با پوست پسته عمل آوری نشده بیشتر بود (P<۰/۰۵) که دلیل آن می تواند افزایش مواد محلول در پوست پسته عمل آوری شده باشد. در زمان های ۸، ۱۲، ۲٤، ۳٦ ، ٤۸، ۷۲، ۹٦ و ۱۲۰ ساعت، حجم گاز تولیدی از پوست پسته عمل آوری شده با قارچ در مقایسه با پوست پسته عمل آوری نشده از لحاظ عددی بیشتر بود. رشیدیان و همکاران (۱) افزایش حجم گاز تولید شده را با افزایش زمان با تفاله زیتون، خرما و سرشاخه خرما از زمان ۲ تا ۱۲۰ ساعت گزارش کردند.

میانگین قابلیت هضم ماده آلی به روش آزمایشگاهی در ساعت ۷۲، برای پوست پسته عمل آوری نشده ۷٤ درصد و برای پوست پسته عمل آوری شده ۷٦ درصد بود، که برای پوست پسته عمل آوری شده به طور معنی داری بیشتر از پوست پسته عمل آوری نشده بود (P<۰/۰۵). دلیل آن را می توان کاهش الیاف نامحلول در شوینده خنثی، الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و افزایش مواد محلول از جمله پروتئین خام دانست. موافق با نتایج حاضر، رشیدیان و همکاران (۱) گزارش کردند که قابلیت هضم ماده آلی به روش آزمایشگاهی در ساعت ۷۲ برای سرشاخه خرمای عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا بیش از سرشاخه خرمای عمل آوری نشده بود. همچنین میانگین انرژی متابولیسمی تخمین زده شده به روش تولید گاز در ساعت ۷۲، برای پوست پسته عمل آوری نشده ۱۲/۰۸ مگاژول به ازای هر کیلوگرم ماده خشک و برای پوست پسته عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا ۱۲/۸۸ مگاژول به ازای هر کیلوگرم ماده خشک بود. رشیدیان و همکاران (۱) انرژی متابولیسمی سرشاخه خرمای عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا را بالاتر از سرشاخه خرمای عمل آوری نشده برآورد کردند. به طور کلی، عمل آوری پوست پسته با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا باعث افزایش حجم گاز تولید شده در طی زمان های مختلف انکوباسیون و بهبود قابلیت هضم ماده آلی گردید.

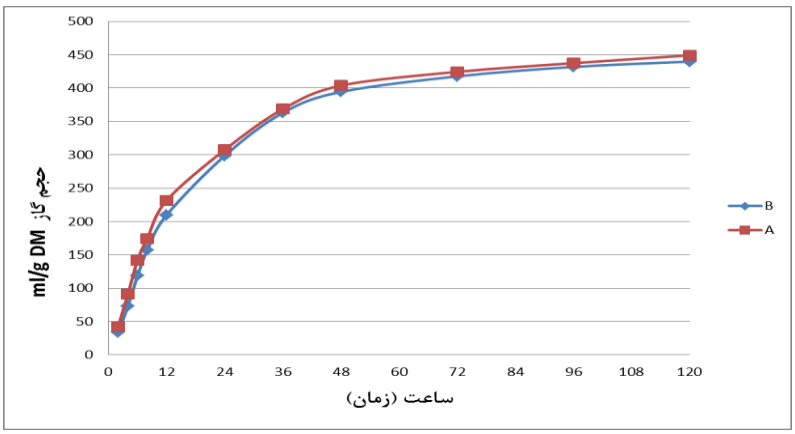
جدول ۱- حجم گاز تولید شده در زمان های مختلف، قابلیت هضم ماده آلی به روش آزمایشگاهی و انرژی متابولیسمی در زمان ۷۲ برای پوست پسته عمل آوری نشده و پوست پسته عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا (بر اساس ماده خشک).

صفت مورد مطالعه	پوست پسته		SEM	سطح معنی داری
	عمل آوری نشده	عمل آوری شده		
حجم گاز تولید شده				
۲ ساعت	٤/۳٦ [b]	۵/٤۵ [a]	۰/۰۷۱۲	۰/۰۰۰۱
٤ ساعت	۹/٤۱ [b]	۱۱/۷۵ [a]	۰/۱۸۲۲	۰/۰۰۰۱
٦ ساعت	۱۵/۳۸ [b]	۱۸/٤۵ [a]	۰/٦۱۲۲	۰/۰۱۲۳
۸ ساعت	۲۲/۷۰	۲۰/٤۱	۰/۸۲۲۰۱	NS
۱۲ ساعت	۲۷/۲۸	۳۰/۱۵	۱/۰۸۲	NS
۲٤ ساعت	۳۸/۹۱	٤۰/۰۷	۱/٤۳	NS
۳٦ ساعت	٤۷/۳۱	٤۸/۰۵	۱/٤٤	NS
٤۸ ساعت	۵۱/٤۱	۵۲/٦۵	۱/٦۸	NS
۷۲ ساعت	۵٤/٤٦	۵۵/۳۵	۱/۹۰	NS
۹٦ ساعت	۵٦/۳۱	۵۷/۰۵	۱/۸۷	NS
۱۲۰ ساعت	۵۷/۳٦	۵۷/۸۵	۱/۸۳	NS
قابلیت هضم ماده آلی به روش آزمایشگاهی (IVOMD)[۱]	۷٤ [b]	۷٦ [a]	۰/۱۹	۰/۰۰۱
انرژی متابولیسمی (ME)[۲]	۱۲/۰۸	۱۲/۸۸	۱/۲٤	NS

حروف مختلف در هر ردیف نشان دهنده تفاوت بین میانگین ها می باشد (P<۰/۰۵). NS: عدم اختلاف آماری

IVOMD = (14.88 + 0.889 GP + 0.045 CP + 0.065 CA)/100[۱]
ME (MJ/kgDM) = 2.20 + 0.136 GP + 0.0057 CP + 0.00029 EE^2[۲]

GP= Gas Production, CP= Crude Protein, CA= Crude Ash, EE= Ether Extract



نمودار ۱- حجم گاز تولید شده از پوست پسته عمل آوری نشده و پوست پسته عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا پس از زمان های مختلف انکوباسیون (A- پوست پسته عمل آوری نشده و B- پوست پسته عمل آوری شده)

منابع

۱- رشیدیان، ع. ۱۳۹۰. تعیین میزان قابلیت هضم و تجزیه پذیری سرشاخه ی خرمای عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا با استفاده از روش های in situ و in vitro. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

۲- مددی نوعی، آ. ۱۳۷۷. غنی کردن تفاله چغندر قند به روش تخمیر حالت جامد. پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه مهندسی شیمی، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس.

3- Blummel, M.E. 1993. Composition of in vitro gas production and nylon bag degradability of roughages in predictive feed intake in cattle. Anim. Feed Sci. Technol. 40: 109-119.

4- Menke, K. H. and Staingass, H. 1988. Estimation of energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Anim. Res. Develop. 28:7-55.

5- Prestlokken, E. 1999. In situ ruminal degradation and intestinal digestibility of dry matter and protein in expanded feedstuffs. Amin. Feed Sci. Technol. 77:1-23.

6- SAS Institute, Inc. 2010. SAS Procedure Guide.Version 8. SAS Institute, Inc., Cary, NC, 1643 pp.

Determination of Gas Production Volume, Organic Matter Digestibility and Metabolisable Energy of Treated Pistachio Peel by NEUROSPORA SITOPHILA with in vitro Method

Vahabzadeh[1], M., and Dayani[2], O.

[1]MsC of Animal Feeding

[2]Research Centre of Animal and Poultry Feeding of Kerman Shahid Bahonar University

Email: Mahtab.vahabzadeh@yahoo.com

Abstract

This study determined gas production volume, organic matter digestibility and metabolisable energy by gas production method of untreated and treated pistachio peel with

neurospora sitophila. Increasing incubation time from 2 to 120 hours increased gas production in untreated and treated pistachio peel by neurospora sitophila. Gas production volume in treated pistachio peel in times 2, 4 and 6 hours compared to untreated pistachio peel significantly increased (P<0/05). The average digestibility of organic matter by in vitro method in 72h, for untreated pistachio peel was 74% and for treated pistachio peel was 76% (P<0/05). The average of metabolisable energy in 72h measured by gas production volume. The amount of metabolisable energy for untreated pistachio peel was 12.08 MJ/kg DM and for treated pistachio peel was 12.88 MJ/kg DM. Generally, processing pistachio peel by neurospora sitophila increased the percentage of gas production volume in difference time and improved digestibility organic matter .

Key words: Pistachio peel- NEUROSPORA SITOPHILA- Gas production volume- Digestibility organic matter- Metabolisable energy

بررسی تغییر سطح الیاف موثر در جیره گاوهای پیش از زایش بر ماده خشک مصرفی، قابلیت هضم مواد مغذی و عملکرد گاوهای هلشتاین

محمدرضا فروزان مهر[۱]، ، وحید کشاورز[۲]، حمید امانلو[۳]، مهدی کاظمی بن چناری[٤]*

۱- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد دانشگاه شهید چمران اهواز، ۲ و ۳-به ترتیب فارغ التحصیل کارشناسی ارشد و دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه زنجان، ٤- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه اراک

* نویسنده مکاتبه کننده؛ مهدی کاظمی بن چناری، استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک؛

mehdi_kazemi59@yahoo.com

چکیده

به منظور مطالعه اثر سطوح مختلف الیاف موثر (eNDF) در جیره های غذایی گاوهای دوره انتقال، تعداد ۱۸ رأس گاو هلشتاین با میانگین وزن ۷۹۱/۰٦ کیلوگرم و ۲۳ روز مانده به زایش مورد انتظار در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد استفاده قرار گرفتند. جیره های مورد آزمایش پیش از زایش شامل سه سطح الیاف موثر بالا (۳۰/٤۰ درصد)، متوسط (۲۷/۳۸ درصد) و کم (۲٤/٦۱ درصد) بودند، که این تفاوت ها با تغییر مقدار منابع علوفه ای جیره (یونجه و ذرت سیلویی) و جو ایجاد شد. جیره گاوها پس از زایش یکسان بود. ماده خشک مصرفی گاوهای آزمایشی در پیش (۱۲/۰۷، ۱٤/۲۹ و ۱۲/۸۹ کیلوگرم در روز به ترتیب برای تیمارهای ۱، ۲ و ۳) و پس از زایش (۱۷/٤۱، ۱۹/۰۳ و ۱۸/۷۲ کیلوگرم در روز به ترتیب برای تیمارهای ۱، ۲ و ۳) با کاهش مقدار الیاف موثر تفاوت معنی داری را در بین تیمارها نشان داد (P<۰/۰۵). میزان تولید شیر (P<۰/۰۹) و پروتئین شیر (P<۰/۰۷) با کاهش مقدار الیاف موثر تمایل به معنی داری داشتند، ولی تغییری در مقدار چربی شیر مشاهده نشد. نتایج این آزمایش نشان داد که کاهش در الیاف موثر با هدف کاهش توازن منفی انرژی پیش از زایش قابل توصیه است ولی نباید به اندازه ای باشد که باعث کاهش در ماده خشک مصرفی شود.

واژه های کلیدی: الیاف موثر- دوره انتقال- گاو شیرده

مقدمه

دوره انتقال به عنوان زمینه ای پر چالش در بسیاری از مزارع باقی مانده است و ناهنجاری های متابولیکی به صورت نگران کننده ای از لحاظ اقتصادی در مزارع تجاری گاو شیری وجود دارد (بل، ۱۹۹۵). ۳۰ درصد کاهش در ماده خشک مصرفی قبل از زایش وجود دارد و برای هفته های اول دوره شیردهی مقدار ماده خشک مصرفی حدود ۲۰ درصد پایین تر از ماده خشک مصرفی در زمان اوج شیردهی می باشد (فریگنس و همکاران، ۲۰۰۷). نیاز به انرژی برای نگهداری و شیردهی همراه با زایش به طور ناگهانی افزایش می یابد و در طی اوایل دوره شیردهی همچنان بالا می ماند (اورتون ووالدرون، ۲۰۰٤). مدیریت تغذیه ای که در به حداکثر رساندن ماده خشک مصرفی و افزایش انرژی کمک می کند باید در دوره انتقال به درستی اعمال گردد (دهورست و همکاران، ۲۰۰۰). توصیه معمول برای گله های گاو شیری حداکثر کردن ماده خشک مصرفی در دوره انتقال برای آماده سازی گاو برای دست یابی به خوراک مصرفی بالاتر، بلافاصله بعد از زایش و به تبع آن کاهش اختلالات متابولیکی می باشد (اورتون و والدرون، ۲۰۰٤). از طرفی دیگر، وقتی جیره دارای مقدار زیادی الیاف باشد مصرف و تولید کاهش می یابد (آلن، ۲۰۰۰). این در حالی است که یکی از ویژگی های جیره ها در دوره پیش از زایش، پر علوفه بودن آن هاست (دوپل و همکاران، ۲۰۰۹). تا کنون تلاشی در زمینه تعیین حداقل نیاز eNDF در دوره پیش از زایش با هدف نقش آن در بهبود عملکرد گاوهای شیری در دوره شیردهی بعدی انجام نشده است. لذا هدف از این پژوهش بررسی تاثیر الیاف موثر در جیره گاوهای پیش از زایش بر روی فعالیت جویدن، ماده خشک مصرفی و همچنین عملکرد حیوان در بعد از زایش است.

مواد و روش ها

تعداد ۱۸ رأس گاو هلشتاین چند بار زایش کرده با میانگین وزن ۷۹۱/۰۶ کیلوگرم و روزهای مانده به زایش مورد انتظار ٦ ± ۲۳ روز به طور کاملاً تصادفی به سه تیمار آزمایشی اختصاص یافتند. گاوها تا زمان زایش، به صورت گروهی تغذیه شدند و پس از زایمان در جایگاه گاوهای تازه‌زا تغذیه شدند. تفاوت تیمارها در میزان الیاف موثر بود که با تغییر در نسبت های علوفه (یونجه و ذرت سیلویی) و جو ایجاد شدند که شامل جیره های زیر بودند؛ ۱- الیاف موثر بالا (۳۰/٤۰ درصد)، ۲- الیاف موثر متوسط (۲۷/۳۸ درصد) و ۳- الیاف موثر کم (۲٤/٦۱ درصد) بودند. جیره ها به صورت کاملاً مخلوط و ۲ بار در ساعت های ۸ صبح و ۱٦ عصر در اختیار گاوها قرار می‌گرفت. گاوها به طور گروهی تغذیه شدند. باقی مانده خوراک هر روز پیش از خوراک دهی جمع آوری و وزن می شد و از خوراک ریخته شده کسر می شد و برای محاسبه ماده خشک مصرفی به تعداد دام ها تقسیم می گردید. الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی با روش ون سوست (۱۹۹۱) به دست آمد. برای تعیین قابلیت هضم مواد مغذی، از روش خاکستر نامحلول در اسید استفاده گردید (ون کولن و یانگ، ۱۹۷۷). جیره های بعد از زایش برای هر سه تیمار یکسان بود. خوراک دهی دو بار و شیردوشی سه بار صورت می گرفت. از شیر ۳ وعده صبح، ظهر و عصر در هر هفته به نسبت تولید نمونه‌گیری شده و نمونه ها به داخل ظروف مخصوص حاوی دی کرومات پتاسیم ریخته شد و در دمای ٤ درجه سانتی گراد نگهداری گردید و جهت تعیین ترکیبات شیر استفاده شد. طرح آزمایشی مورد استفاده در این تحقیق، طرح کاملاً تصادفی با مدل آماری زیر بود: $Y_{ij} = \mu + T_i + Z_j + ZT_{ij} + \varepsilon_{ij}$ متغیرهای این مدل عبارتند از:

Yij = متغیر وابسته، μ = میانگین کل، T_i = اثر تیمار i ، Z_j = اثر زمان نمونه گیری j، ZT_{ij} اثر متقابل زمان نمونه گیری j در تیمار i و ε_{ij} = اثر اشتباه آزمایشی بود. داده‌ها با نرم افزار SAS و با رویه Proc Mixed مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج و بحث

نتایج به دست آمده در این آزمایش در جدول ۱ نشان داده شده است. ماده خشک مصرفی در پیش و پس از زایش تحت تاثیر سطح eNDF مصرفی تیمارها قرار گرفت. ماده خشک مصرفی تابع عوامل مختلفی از جمله رطوبت جیره، دیواره سلولی، نسبت علوفه به کنسانتره، شیوه خوراک دهی و دفعات خوراک دهی می باشد (آلن، ۲۰۰۰). یانگ و بوچمین (۲۰۰٦) نشان دادند که افزایش الیاف موثر فیزیکی و اندازه ذرات سبب کاهش مصرف خوراک می شود. تمایلی به کاهش در قابلیت هضم دیواره سلولی با کاهش در الیاف موثر مشاهده شد (P<۰/۰۹). دلیل این کاهش ممکن است به علت ماده خشک مصرفی بیشتر و در نتیجه سرعت عبور بیشتر مواد خشبی از شکمبه و کاهش زمان جویدن به ازای هر کیلوگرم الیاف مصرفی باشد (مرتنز، ۲۰۰۲). در مورد قابلیت هضم بخش های دیگر تفاوت معنی داری مشاهده نشد. نتایج نشان داد تولید شیر با تغییرات سطح eNDF مصرفی تمایل به افزایش نشان داد (P<۰/۰۹) و تیمار دوم بیشترین میزان تولید شیر را از نظر عددی داشت. تغذیه جیره های الیافی در پیش از زایش رشد پرزهای شکمبه را کاهش می دهد و با تغذیه جیره های غلاتی رشد پرزها بیشتر و ظرفیت جذبی آن ها نیز بیشتر می شود (اورتون و والدرون، ۲۰۰٤). به نظر می رسد دلیل افزایش عددی تولید شیر در پژوهش حاضر مربوط به افزایش ماده خشک مصرفی پس از زایش باشد. از آنجایی که گاوها در پس از زایش با جیره یکسانی تغذیه شدند، به راحتی نمی توان در مورد تغییر در ترکیبات شیر اظهار نظر نمود. آلن (۲۰۰۰) بیان کرد که چربی شیر در اوایل دوره شیردهی به تغییرات جیره ای کمتر پاسخ می دهد. در پژوهش حاضر یک تمایل به افزایش در تولید پروتئین شیر نیز مشاهده گردید (P<۰/۰۷). بر اساس پژوهش های دپترز و کانت (۱۹۹۲)، به جز عوامل جیره ای عوامل مختلفی از جمله دمای محیط، بیماری، تعداد زایش و مرحله شیری در مقدار و درصد پروتئین شیر نیز موثر می باشد. پروتئین

جیره اثر محدودی بر پروتئین شیر دارد مگر آن که جیره از نظر پروتئین کمبود داشته باشد؛ از طرف دیگر جدا نمودن اثرات مربوط به پروتئین جیره و انرژی مشکل است، زیرا پروتئین، ماده خشک مصرفی و قابلیت هضم جیره را بالا می برد (گرومر و همکاران، ۲۰۰٤). تغییر در وزن بدن و امتیاز وضعیت بدنی بین تیمارها تفاوت معنی داری نشان نداد. دوپیل و همکاران (۲۰۰۹) بیان کردند که تغییر در وزن بدن در اوایل و اواخر دوره شیردهی، به دلیل اثرات گمراه کننده حاصل از پر شدگی شکمبه و رشد جنین، نمی تواند معیاری از تغییرات ذخایر بدنی باشد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که کاهش مقدار الیاف موثر در جیره کاملاً مخلوط در دوره پیش از زایش می تواند به طور معنی داری ماده خشک مصرفی دوره انتقال را تحت تأثیر قرار دهد. نتایج این پژوهش نشان داد که کاهش الیاف موثر تا ۲۷/۳۸ درصد از جیره موجب افزایش در ماده خشک مصرفی می گردد، ولی کاهش بیشتر تا ۲٤/٦۱ درصد از جیره موجب کاهش ماده خشک مصرفی می گردد.

منابع:

Allen, MS, 2000. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cattle. J. Dairy Sci. 83: 1598-1624.

Bell, AW, 1995. Regulation of organic nutrient metabolism during transition from late pregnancy to early lactation. J. Anim. Sci. 73: 2804–2819.

DePeters, EJ, and Cant, JP, 1992. Nutritional factors influencing the nitrogen composition of bovine milk: A review. J. Dairy Sci. 75:2043–2070.

Dewhurst, RJ, Moorby , JM, and Dhanoa, MS, 2000. Effect of altering energy and protein supply to dairy cows during the dry period. 1. Intake, body condition, and milk production. J. Dairy Sci. 83: 1782-1794.

Doepel, L, Lobely, GE, Bernier, JF, Duberuil, P, and Lapierre, H, 2009. Differences in splanchnic metabolism between late gestation and early lactation dairy cows. J. Dairy Sci. 92: 3233-3243.

Grummer, R, Mashek, D, and Hayirli, A, 2004. Dry matter intake and energy balance in the transition period. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 20: 447-470.

Overton, TR, and Waldron, MR, 2004. Nutritional management of transition dairy cows: Strategies to optimize metabolic health. J. Dairy Sci. 87(E Suppl.):E105–E119.

Van Keulen, V, and Young BH, 1977. Evaluation of acid-insoluble ash as natural marker in ruminant digestibility studies. J. Anim. Sci. 26:119–135.

Yang, WZ, and Beauchemin, KA, 2006. Increasing the physically effective fiber content of dairy cow diets may lower efficiency of feed use1 J. Dairy Sci. 89:2694.

"Effects of different levels of effective neutral detergent fiber in close-up cows diets on intake, nutrients digestibility and subsequent lactation performance in Holstein dairy cows"

M. Foroozanmehr[1], V. Keshavarz[2], H. Amanlou[3], A. and M. Kazemi-Bonchenari [4]*

[1]Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University

[2] Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Zanjan University

[3] Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Arak University

* mehdi_kazemi59@yahoo.com

Abstract

The 18 multiparous close-up Holstein dairy cows averaging BW 791.1 kg in 23 d before expected calving date were assigned in a completely randomized design (n = 6) to study the effects of different levels of effective neutral detergent fiber (eNDF) on intake and nutrients digestibility in close-up and performance in the subsequent lactation. The effective neutral detergent fiber was considered as high 30.40 (H), moderate 27.38 (M) and low 24.61% (L). All the cows were fed the same diet after parturition. Pre-calving DMI and post-calving DMI

were affected (P < 0.0001). Milk yield and milk protein yield were tended to rise with decreasing the eNDF. The results of the present study indicated that decreasing the eNDF in close-up diets have potential to increase DMI. We conclude that although the strategy of decreasing eNDF content of the close-up diets increases DMI and improved energy balance in dairy cows, the severe decrease of eNDF in close-up diets could negatively affect dry matter intake and probably cow health.

Key words: effective fiber, transition period, Holstein dairy cows

جدول ۱- اثر تیمارهای آزمایشی بر ماده خشک مصرفی پیش و پس از زایش، قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی و عملکرد حیوان

	تیمارهای آزمایشی[1]				
	۱	۲	۳	SEM	P
ماده خشک مصرفی پیش از زایش (کیلوگرم)	۱۲/۰۷[b]	۱۴/۲۹[a]	۱۲/۸۹[ab]	۰/۳۲	۰/۰۰۰۷
ماده خشک مصرفی پس از زایش (کیلوگرم)	۱۷/۴۱[c]	۱۹/۰۳[a]	۱۸/۷۲[b]	۰/۴۳	۰/۰۰۰۱
قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی					
ماده خشک (درصد)	۶۴/۲	۶۳/۱	۶۲/۲	۰/۷۳	۰/۱۵
پروتئین خام (درصد)	۶۲/۲	۶۳/۳	۶۳/۶	۰/۹۱	۰/۵
قابلیت هضم دیواره سلولی (درصد)	۴۸/۴	۴۶/۲	۴۵/۲	۱/۰۴	۰/۰۹
تولید شیر خام روزانه (کیلوگرم)	۲۸/۴۰	۳۱/۱	۲۹/۸۳	۰/۸۵	۰/۰۹
چربی شیر (درصد)	۳/۵۳	۳/۲۹	۳/۱۳	۰/۲۲	۰/۴۲
پروتئین شیر (درصد)	۲/۹۳	۳/۱۳	۳/۱۹	۰/۱۴	۰/۴۳
لاکتوز شیر (درصد)	۴/۴۰	۴/۵۰	۴/۵۰	۰/۱۳	۰/۸
تغییر امتیاز شرایط بدنی	-۰/۶۳	-۰/۳۷	-۰/۴۱	۰/۰۸	۰/۴
تغییرات وزن بدن	-۱۱۱/۶	-۱۳۳/۳	-۱۰۶/۳	۲۱/۲	۰/۳۷

* حروف غیر مشابه در هر ردیف نشان دهنده اختلاف معنی‌دار (P<۰/۰۵) می‌باشد.

۱- تیمارهای آزمایشی ۱، ۲ و ۳ به ترتیب عبارت بودند از مصرف ۳۰/۴۰، ۲۷/۳۸ و ۲۴/۶۱ درصد از الیاف موثر در جیره.

مطالعه تاثیر منبع معدنی گوگرد به تنهایی و یا همراه با منبع گوگرد آلی در جیره پیش از زایش بر ماده خشک مصرفی و عملکرد گاوهای شیری هلشتاین در شیردهی بعدی

محمدرضا فروزان مهر[۱]، ، اسماعیل منیدری[۲]، حمید امانلو[۳]، مهدی کاظمی بن چناری[۴*] و وحید کشاورز[۵]

۱- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد دانشگاه شهید چمران اهواز، ۲ و ۵ -فارغ التحصیلان کارشناسی ارشد دانشگاه زنجان ۳- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه زنجان، ٤- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه اراک

* نویسنده مکاتبه کننده؛ مهدی کاظمی بن چناری، استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک؛
mehdi_kazemi59@yahoo.com

چکیده

در این پژوهش افزایش سطح گوگرد در جیره های پیش از زایش با منبع معدنی به تنهایی و یا همراه با منبع آلی بر ماده خشک مصرفی در پیش و پس از زایش و همچنین عملکرد گاوهای شیری در دوره انتقال مورد بررسی قرار گرفت. تعداد ٢٤ رأس گاو شیری چند بار زایش کرده حدود ۲۱ روز مانده به زایش تا ۲۱ روز پس از زایش در یک طرح کاملاً تصادفی مورد آزمایش قرار گرفتند. نیازهای غذایی گاوها با استفاده از جداول استانداردهای غذایی انجمن ملی تحقیقات سال ۲۰۰۱ تعیین گردید. تیمارهای آزمایش شامل : ۱) سطح ۰/۲۱ درصد گوگرد (شاهد)، ۲) سطح ۰/٤۱ درصد گوگرد با منبع سولفات منیزیم و ۳) سطح ۰/٤۱ درصد گوگرد با منبع سولفات منیزیم به علاوه منبع آلی گوگرد بودند. گاوها پس از زایمان جیره متداول گاوهای تازه زا را دریافت می کردند. ماده خشک مصرفی پیش از زایش، ماده خشک مصرفی پس از زایش و تولید شیر در تیماری که منبع معدنی گوگرد استفاده شده بود (تیمار ۲) کمتر بود. درصد چربی شیر و درصد مواد جامد بدون چربی در میان تیمارها تفاوت نداشتند. نتایج نشان داد، علیرغم اینکه افزایش سطح گوگرد مصرفی که تنها از منبع معدنی تامین شده است تاثیر منفی بر ماده خشک مصرفی و عملکرد حیوان دارد اما افزایش سطح گوگرد تامین شده به صورت توام از منبع معدنی و آلی تاثیر مفید بر عملکرد و ویژگی های سلامت حیوان دارد.

کلمات کلیدی : گوگرد معدنی و آلی- دوره انتقال- گاوهای شیری- عملکرد

مقدمه

گوگرد یکی از عناصری است که در جیره پیش از زایش از آن استفاده می شود که تحت عنوان مکمل های سولفاته مورد استفاده قرار گرفته و به عنوان آنیون در مسیرهای مختلفی نقش ایفا می کند. توصیه صورت گرفته برای نیاز گوگرد بر اساس انجمن ملی تحقیقات سال ۲۰۰۱ سطح ۰/۲ در صد در ماده خشک جیره می باشد. امروزه میزان مصرف گوگرد در جیره نزدیک زایمان به دلیل مصرف نمک های سولفاته که کاهش دهنده توازن کاتیون- آنیون جیره می باشند و سبب بهبود وضعیت متابولیسم کلسیم می باشد افزایش یافته است(۱۱). اما از طرفی ممکن است افزایش گوگرد معدنی تاثیر منفی بر عملکرد حیوان نیز داشته باشد (۳) به عنوان مثال تولید بیش از اندازه سولفید در شکمبه به خاطر مصرف بیش از اندازه گوگرد خطرناک می باشد چون گوگرد بیش از حد ممکن است به سیستم دفع ادراری فشار آورده و مصرف خوراک و سایر اعمال تولیدی، افزایش وزن و تولید شیر را کاهش دهد (٦). با توجه به اینکه استفاده کردن از گوگرد به عنوان مکملی برای دوره نزدیک زایمان توصیه گردیده است در این پژوهش افزایش سطح گوگرد در جیره های پیش از زایش با منبع معدنی به تنهایی و یا همراه با منبع آلی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها

در این پژوهش ۲٤ رأس گاو هلشتاین سه و بیشتر از سه بار زایش کرده با میانگین وزن ٦٨٧/٩ کیلوگرم و روزهای مانده به زایش مورد انتظار ۲۱/۸ روز به طور کاملاً تصادفی به سه تیمار آزمایشی اختصاص یافتند. نیازهای غذایی گاوها با استفاده از جداول استانداردهای غذایی انجمن ملی تحقیقات سال ۲۰۰۱ تعیین گردید (۹). گاوها پس از زایمان جیره متداول گاوهای تازه زا را دریافت می کردند. سه جیره آزمایشی شامل؛ جیره شاهد بدون مکمل گوگرد (۰/۲۱ درصد گوگرد)، جیره دو با سطح ۰/٤۱ درصد گوگرد (تامین شده از سولفات منیزیم بود) و جیره سه با سطح ۰/٤۱ درصد گوگرد (تامین شده از سولفات منیزیم و مکمل آلی مپران بود). مقدار گوگرد آب مورد استفاده در گاوداری با روش اسپکتروفوتومتری تعیین شد و برای آن تصحیح صورت گرفت. مقدار خوراک مصرفی تمام گاوها به طور روزانه در تمام دوره آزمایش در پیش از زایش و همچنین پس از زایش به صورت انفرادی ثبت گردید. طول دوره آزمایش در بعد از زایمان تا ۲۱ روز پس از زایش بود. از شیر ۳ وعده صبح, ظهر و عصر در هر هفته به نسبت تولید نمونه‌گیری شده و چربی، پروتئین، لاکتوز و مواد جامد بدون چربی نمونه‌های شیر تعیین گردید. داده های به دست آمده توسط نرم افزار SAS تجزیه آماری گردید. مدل زیر برای متغیرهایی در نظر گرفته شد که داراری تکرار در واحد زمان بودند با استفاده از Proc Mixed تجزیه گردید:

$Y_{ij} = \mu + T_i + Z_j + ZT_{ij} + \varepsilon_{ij}$ در این مدل Y_{ij} متغیر وابسته، μ میانگین کل، T_i اثر تیمار i (سطح و منبع گوگرد)، Z_j اثر زمان نمونه گیری j ، ZT_{ij} اثر متقابل بین زمان j و جیره i، و ε_{ij} اثر باقی مانده در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

میانگین ماده خشک مصرفی در دوره پیش از زایش تفاوت معنی داری را بین تیمارهای آزمایشی نشان داد (جدول ۱) (p = ۰/۰۰۱). نتایج تحقیقات پیشین نشان می دهد که استفاده از سطوح بالای گوگرد در جیره سبب کاهش ماده خشک مصرفی می شود (۷)، بنابراین وقتی که مقدار زیادی ترکیبات گوگرددار در جیره وجود داشته باشد، خوش خوراکی جیره پایین می آید و با کاهش خوش خوراکی جیره مقدار ماده خشک مصرفی کاهش می یابد (۱۰). کاهش ماده خشک مصرفی در بعد از زایش در این آزمایش ممکن است به دلیل کاهش ماده خشک مصرفی در پیش از زایش باشد. پیش تر مشخص شده است که یک همبستگی مثبت بین ماده خشک مصرفی پیش و پس از زایش وجود دارد (۸). با توجه به ماده خشک مصرفی بالاتر پیش از زایش، این اثر پس از زایش نیز مشاهده شد و باعث افزایش ماده خشک مصرفی در بعد از زایش شد که در نهایت بر تولید شیر نیز تاثیر داشت. میانگین تولید شیر خام درطول سه هفته اول پس از زایش تفاوت معنی داری را بین تیمارها نشان داد (p < ۰/۰۵). به دلیل کاهش قابل ملاحظه ماده خشک مصرفی در تیمار گوگرد معدنی، کاهش قابل ملاحظه ای در تولید شیر در این تیمار مشاهده شد. نتایج حاصل از آنالیز ترکیبات شیر تفاوت معنی داری را در تولید چربی (p = ۰/۰۱)، پروتئین (p = ۰/۰۲)، مواد جامد بدون چربی (p = ۰/۰٦) و لاکتوز (p = ۰/۰۲) بین تیمارهای آزمایشی نشان داد. صفات کیفی شیر نظیر درصد چربی (p = ۰/٤۸) و درصد مواد جامد بدون چربی (p = ۰/۱۸) تفاوت معنی داری را بین تیمارهای آزمایشی نشان ندادند. درصد لاکتوز شیر تفاوت معنی داری را بین تیمارهای آزمایشی نشان داد، اما درصد پروتئین شیر تمایل به معنی داری را نشان داد (p = ۰/۰۹). پژوهش های Allen (۲۰۰۰) نشان داد که چربی شیر در اوایل دوره شیردهی به تغییرات جیره ای کمتر پاسخ می دهد. در فراتحلیلی که در سال ۲۰۰۹ انجام شد (٤) مشخص گردید که افزایش در تولید پروتئین شیر به افزایش در ماده خشک مصرفی مربوط است. میزان لاکتوز شیر در گاوهایی که منبع معدنی و آلی گوگرد دریافت کرده بودند افزایش معنی داری نشان داد. به نظر می رسد مصرف مکمل گوگرددار سبب بهبود سرعت مسیر آکریلیت می شود و تبدیل لاکتات به پروپیونات را تسریع می کند (۱۳) و بر همین اساس تولید گلوکز را افزایش داده و در نهایت بر میزان لاکتوز خروجی از طریق شیر تاثیرگذار باشد. سطوح مختلف گوگرد تأثیر معنی داری بر امتیاز وضعیت بدنی

و وزن بدن از شروع آزمایش تا هنگام زایش (p < ۰/۰۰۰۱) و همچنین از شروع آزمایش تا پایان دوره آزمایش (p < ۰/۰۰۰۱) نشان داد. از آن جایی که ماده خشک مصرفی پیش از زایش در تیمار حاوی گوگرد معدنی باعث کاهش خوش خوراکی جیره و کاهش ماده خشک مصرفی گردید بیانگر این است که گاوهای تیمار دوم مجبور گردیدند که برای تامین انرژی مورد نیاز خود امتیاز شرایط بدنی بیشتری را نسبت به دو تیمار دیگر از شروع آزمایش تا هنگام زایش از دست بدهند و همچنین میزان کاهش وزن آن ها نسبت به دو تیمار دیگر نیز بیشتر بود. نتایج این تحقیق نشان داد که افزایش سطح گوگرد مصرفی تامین شده از منبع معدنی سبب کاهش ماده خشک مصرفی، و کاهش عملکرد حیوان در گاوهای شیری گردید. اما از طرف دیگر نتایج نشان داد مصرف توام منبع معدنی و آلی گوگرد تاثیر مثبتی بر ماده خشک مصرفی و سلامت دام در دوره انتقال خواهد داشت.

منابع

1. Allen, M. S. 2000. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cattle. J. Dairy Sci. 83: 1598-1624.
2. Bal, M. A. and D. Ozturk. 2006. Effects of sulfur containing supplements on ruminal fermentation and microbial protein synthesis. J. Anim. Vet. Sci. 11: 33-36.
3. Grummer, R., Mashek, D., and A. Hayirli. 2004. Dry matter intake and energy balance in the transition period. Vet. Clin. North Am. 20: 447-470.
4. Huhtanen, P. and A. N. Hristov. 2009. A meta-analysis of the effects of dietary protein concentration and degradability on milk protein yield and milk N efficiency in dairy cows. J. Dairy Sci. 92: 3222–3232.
5. Kul, O., Karahan, S., Basalan, M. and N. Kabakci. 2006. Polioencephalomalacia in cattle: A consequence of prolonged feeding barley malt sprouts. J. Vet. Med. 53, 123–128.
6. Kung, L. 2008. Burping can be dangerous if you are a ruminant: Issues with high sulfur diets. Ruminant Nutrition and Microbiology Laboratory, University of Deleware.
7. Mashek, D. G. and D. K. Beede. 2001. Peripartum responses of dairy cows fed energy-dense diets for 3 or 6 weeks prepartum. J. Dairy Sci. 84: 115-125.
8. NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
9. Shirley, R. L. 1992. Sulfur In: minerals in animal and human nutrition. Ed. McDowell, L. R., pp. 137-151. Academic Press, USA.
10. Tucker, W. B., Hogue, J. F., Adams, G. D., Aslam, M., Shin, I. S. and G. Morgan. 1992. Influence of dietary cation-anion balance during the dry period on the occurrence of parturient paresis in cows fed excess calcium. J. Anim. Sci. 70:1238–1250.
11. Van Soest P. J,. Roberts J. B. and B. A. Lewis. 1991. Methods of dietary fiber, neutral detergent fiber and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74:3583-3397.
12. Whanger, P. D. and G. Martone. 1967. Metabolism of lactic, succinic and acrylic acids by rumen microorganisms from sheep fed sulfur adequate and sulfur deficient diets. Biochemistry Biophysic Acta, 136: 27-37.

Effects of increased sulfur level supplied through inorganic with or without organic source in close-up diets of Holstein dairy cows on intake and lactation performance

M. Foroozanmehr[1], E. manidari[2], H. Amanlou[2], M. Kazemi-Bonchenari [3]* V.Keshavarz[2]

[1]Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University
[2] Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Zanjan University
[3] Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Arak University
* mehdi_kazemi59@yahoo.com

Abstract;
This study was carried out to investigate the effects of increased level of sulfur by supplementing magnesium sulfate with or without organic source in dairy cow close-up diets on dry matter intake (DMI) and subsequent lactation performance. The 24 multiparous close-up Holstein cows averaging body weight 687.9 kg and days until expected calving date 21.8 d were allocated in three different treatments (8 cows per each) in a completely randomized design. The first treatment (T1) has contained 0.21% sulfur (DM basis), the second treatment (T2) has contained 0.41% sulfur which supplied entirely through magnesium sulfate (inorganic sulfate source) and the third treatment (T3) has contained 0.41% sulfur which supplied through a combination of magnesium sulfate and an organic source of sulfur (Mepran). All the cows were fed same diet after parturition until 21 d. The DMI for both pre-calving (P < 0.001) and post-calving (P < 0.004) was significantly affected by treatments and T2 showed the lowest DMI among treatments. Milk yield, milk protein and fat yields and milk lactose yield were increased with supplementing sulfur through both organic and inorganic sources (T3). In conclusion the results indicate that although inorganic source of sulfur has negative effect on dairy cow health and performance, a combination of inorganic source and organic source of sulfur could have positive effects on DMI and performance of Holstein dairy cows.

Keywords; Organic and inorganic sulfur, transition period, dairy cows, performance

جدول ۱- تاثیر افزایش سطح گوگرد تامین شده با منبع معدنی به تنهایی و یا همراه با منبع آلی در جیره های پیش از زایش بر ماده خشک مصرفی پیش و پس از زایش و بر عملکرد گاوهای شیری

فراسنجه	جیره های آزمایشی*				
	۱	۲	۳	*P*-value	SEM
ماده خشک مصرفی پیش از زایش (کیلوگرم در روز)	۸/۷۱[ab]	۷/۴۶[b]	۹/۶۹[a]	۰/۰۰۱	۰/۳۶
ماده خشک مصرفی پس از زایش (کیلوگرم در روز)	۱۰/۷۲[a]	۸/۱۰[b]	۱۰/۹۵[a]	۰/۰۰۴	۰/۶۵
تولید شیر خام (کیلوگرم در روز)	۲۴/۵۵[a]	۱۹/۶۷[b]	۲۴/۹۱[a]	۰/۰۲	۱/۱۸
چربی شیر (درصد)	۳/۴۳	۳/۵۰	۳/۸۰	۰/۴۸	۰/۲۲
پروتئین شیر (درصد)	۳/۳۹	۳/۷۷	۳/۴۴	۰/۰۹	۰/۲
مواد جامد بدون چربی (درصد)	۸/۴۶	۸/۶۲	۸/۶۱	۰/۱۸	۰/۰۶
لاکتوز شیر (درصد)	۴/۴۱[a]	۴/۳۶[b]	۴/۴۴[a]	۰/۰۰۲	۰/۰۲

* جیره های آزمایشی شامل جیره ۱- حاوی ۰/۲۱ درصد گوگرد (جیره شاهد)، جیره ۲- حاوی ۰/۴۱ درصد گوگرد تامین شده از منبع معدنی (سولفات منیزیم) و جیره ۳- حاوی ۰/۴۱ درصد گوگرد تامین شده از منبع معدنی (سولفات منیزیم) به همراه منبع آلی (میران).

- حروف انگلیسی متفاوت در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار میانگین ها در سطح P<۰/۰۵ می باشد.

تاثیر تغذیه سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته بر جمعیت وگونه های مختلف پروتوزوا و اسیدیته مایع شکمبه در گوسفندان کرمانی

زهره حاج علیزاده[۱*]، امید دیانی[۲]، رضا طهماسبی[۳]
[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه شهید باهنر کرمان
[۲]دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه شهید باهنر کرمان
[۳]استادیار گروه علوم دامی دانشگاه شهید باهنر کرمان
[*] Hajalizadeh_z@yahoo.com

چکیده

در این مطالعه اثر تغذیه سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته بر جمعیت و نوع پروتوزوا و اسیدیته مایع شکمبه در گوسفند کرمانی مورد بررسی قرار گرفت. جیره های آزمایشی شامل: ۱) جیره شاهد (بدون سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته)، ۲) جیره دارای ۷ درصد سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته، ۳) جیره دارای ١٤ درصد سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته و ٤) جیره دارای ۲۱ درصد سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته بود. در این آزمایش از ٤ راس بره نر در قالب طرح مربع لاتین خرد شده در زمان استفاده شد. آزمایش در ٤ دوره ۲۱ روزه انجام شد. مایع شکمبه در روز آخر هر دوره اصلی جمع آوری شد. با افزایش سطح سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته در جیره، جمعیت گونه های هولوتریش به صورت خطی کاهش یافت (P <۰/۰۵). کل جمعیت پروتوزوآ و همچنین گونه انتودینیوم در مایع شکمبه با افزایش سطح سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته در جیره به صورت درجه دو و سه تغییر یافتند. اما جمعیت گونه های سلولولیتیک مایع شکمبه گوسفندان به طور معنی داری تحت تاثیر تغذیه جیره های آزمایشی قرار نگرفت. با افزایش سطح سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته در جیره، اسیدیته مایع شکمبه نیز به صورت خطی افزایش یافت (P < ۰/۰۵). در کل استفاده از سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته به میزان ۷ درصد سبب افزایش جمعیت کل پروتوزوا و گونه های انتودینیوم شد.

کلمات کلیدی: سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته- جمعیت پروتوزوا- نوع پروتوزوا- اسیدیته مایع شکمبه

مقدمه

یکی از اساسی ترین مشکلات مربوط به صنعت دامپروری، خصوصاً در کشورهای در حال توسعه، کمبود خوراک های دامی با کیفیت بالامی باشد. این مساله و از طرف دیگر رشد روزافزون جوامع بشری و افزایش نیاز به منابع پروتئینی حیوانی، سبب شده که محصولات فرعی کشاورزی مورد توجه و بررسی قرار گیرند. مهم ترین فرآورده جانبی پسته در هنگام پوست گیری آن است، که شامل پوست رویی، شاخ و برگ و مقادیر ناچیزی پوسته سخت و مغز آن می باشد. این فرآورده دور ریخته شده و سبب آلودگی های قارچی در محیط می گردد. سیلو کردن با اوره و مخصوصاً ملاس سبب می گردد که تانن پوست پسته به مقدار قابل توجهی کاهش یابد(۳). مختارپور و همکاران (۲) گزارش کردند که میزان کل ترکیبات فنلی و تانن در سیلاژ پوست پسته عمل آوری شده با اوره و پلی اتیلن گلیکول کاهش می یابد. قاسمی و همکاران (۱) طی آزمایشی دریافتند که تغذیه پوست پسته به گوسفند، اسیدیته مایع شکمبه را تحت تاثیر قرار می دهد.

در سالهای اخیر شکمبه و میکروارگانیسم های موجود در آن، یکی از مهمترین موضوعات مورد بررسی بوده است. دانشمندان وظایف مختلفی را برای میکروارگانیسم های شکمبه تعریف کرده اند. برای مثال پروتوزآهای مژک دار باکتری های شکمبه را مصرف و هضم کرده و بازچرخ نیتروژن میکروبی را در شکمبه افزایش داده، در نتیجه فراهمی اسیدهای آمینه به روده را کاهش می دهند، همچنین در تولید متان و هدررفتن انرژی نقش دارند. بر طبق مطالعات انجام شده تانن موجود در

مواد خوراکی سبب کاهش جمعیت پروتوزوآ می شود (۷) که در این مورد گونه هولوتریش ها نسبت به نوع انتودینیوم ها حساس تر می باشند (٦).

مواد و روش ها

در ابتدا، حدود ۳۰۰ کیلوگرم بقایای حاصل از پوست گیری پسته تازه از پایانه های ضبط پسته جمع آوری شد و به مدت ۲ ماه بدون مواد افزودنی سیلو گردید. چهار راس گوسفند نر نژاد کرمانی با میانگین وزنی ۲/۵±۳۲ کیلوگرم انتخاب شد و در قالب طرح مربع لاتین خرد شده در زمان در قفس های متابولیکی مجهز به سیستم جمع آوری ادرار و مدفوع به صورت جداگانه قرار داده شدند. جیره های آزمایشی شامل: ۱) جیره شاهد(بدون سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته)، ۲) جیره دارای ۷ درصد سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته، ۳) جیره دارای ١٤ درصد سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته و ٤) جیره دارای ۲۱ درصد سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته بود. اجزا و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی در جدول ۱ آورده شده است. جیره های آزمایشی دارای پروتئین خام و انرژی متابولیسمی یکسانی بودند. گوسفندان جیره های آزمایشی را به صورت کاملا مخلوط ودر ساعات ۸ و ۱۷ دریافت کردند. آزمایش طی ٤ دوره ۲۱ روزه انجام شد و روز آخر به جمع آوری نمونه از مایع شکمبه اختصاص داده شد که بوسیله لوله مری متصل به دستگاه ساکشن در ۳ زمان صفر، ۲/۵ و ۵ ساعت پس از مصرف خوراک انجام گرفت. اسیدیته نمونه ها بلافاصله با دستگاه pH متر مدل Elmetron 103 اندازه گیری شد. شمارش جمعیت پروتوزوا و تشخیص نوع آن ها به وسیله لام نئوبار انجام گرفت. داده های حاصل از اسیدیته مایع شکمبه و جمعیت پروتوزوا با استفاده از رویه GLM در نرم افزار آماری SAS(2005) تجزیه آماری شدند و از آزمون LSD برای مقایسه میانگین ها استفاده شد.

جدول ۱- اجزا و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی(براساس ماده خشک)

	جیره های آزمایشی			
	۱	۲	۳	٤
اجزای خوراکی (درصد)				
علوفه خشک یونجه	۲۵	۲۵	۲۵	۱۹
کاه گندم	۱۵	۱۰	٤	۳
سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته	۰	۷	١٤	۲۱
دانه جو آسیاب شده	۲۹/۲	۲۸	۲۸	۲۸
دانه ذرت آسیاب شده	۱۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۷
کنجاله سویا	٤/۵	۳/۵	۳	۳
سبوس گندم	۹	۸/۷	۸/۲	٦/۷
مکمل مواد معدنی و ویتامینی	۲	۲	۲	۲
نمک	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
ترکیب شیمیایی				
انرژی (مگاکالری در کیلوگرم)	۲/۵۵	۲/۵۱	۲/۵	۲/٤۸
پروتئین خام (درصد)	۱۲/۳۹	۱۲/٤٦	۱۲/۷	۱۲/٤۳
چربی خام (درصد)	۲/٤۱	۳	۳/۵	٤/۱
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	۳٦/۲	۳٤/۰٤	۳۱/۱۹	۲۹/٦۵

نتایج و بحث

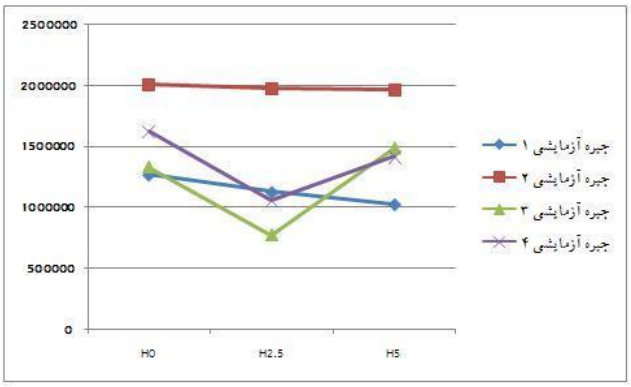
کل جمعیت و گونه های پروتوزوآ و اسیدیته مایع شکمبه گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی در جدول ۲ آورده شده است. کل جمعیت پروتوزوآ در مایع شکمبه گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی به صورت درجه دو و سه تغییر یافت (P<۰/۰۵). این تغییرات در پروتوزوای گونه انتودینیوم نیز مشابه بود، به طوری که گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی۲، دارای ۱۸/۹×۱۰^۵پروتوزوای انتودینیوم در هر میلی لیتر مایع شکمبه بودند که بیشتر از دیگر جیره های آزمایشی بود. جمعیت گونه سلولولیتیک مایع شکمبه گوسفندان تحت تاثیر تغذیه جیره های آزمایشی قرار نگرفت. جمعیت گونه های هولوتریش در مایع شکمبه با افزایش سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته در جیره های آزمایشی، به صورت خطی(P< ۰/۰۵) کاهش یافت. آنیموت و همکاران (٤) دریافتند که با افزایش تانن در جیره بزها، جمعیت پروتوزای مایع شکمبه به صورت خطی کاهش می یابد. همچنین کارولا و همکاران(۵) نشان دادند که با افزایش میزان تانن تغذیه شده در جیره گوسفندان، شمار گونه های هولوتریش مایع شکمبه، بدون اثر بر تعداد پروتوزوآی انتودینیوم، کاهش می یابد. میانگین اسیدیته مایع شکمبه گوسفندان با افزایش در مقدار سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته نیز به صورت خطی افزایش یافت و در گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی چهار دارای بیشترین مقدار بود (P< ۰/۰۵).

جدول۲- جمعیت گونه های مختلف پروتوزوای شکمبه و اسیدیته شکمبه گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی

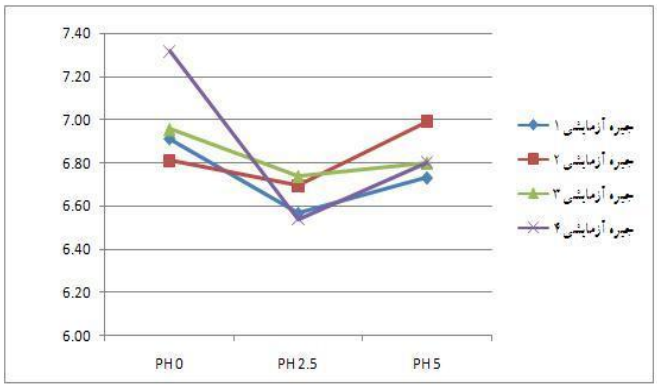
	جیره های آزمایشی				SEM	اثرات		
	۱	۲	۳	٤		خطی	درجه ۲	درجه ۳
هولوتریش(۱۰^۵× در میلی لیتر مایع شکمبه)	۰/۵۲	۰/۵۳	۰/۳۸	۰/۲۸	۰/۱۲۲	۰/۰۱۵	۰/٤۱	۰/۵۰
سلولولیتیک (۱۰^۵× در میلی لیتر مایع شکمبه)	۰/۳٦	۰/۲۸	۰/۱۹	۰/۳۵	۰/۱۳۱	۰/۷٦	۰/۲۰	۰/۵٦
انتودینیوم (۱۰^۵× در میلی لیتر مایع شکمبه)	۱۰/۵۲	۱۸/۹۹	۱۱/٤۱	۱۳/۰۱	۱/۵۸	۰/۹۸	۰/۰۲	۰/۰۰۱
کل پروتوزوآ(۱۰^۵× در میلی لیتر مایع شکمبه)	۱۱/٤۰	۱۹/۸۰	۱۱/۹۹	۱۳/٦٤	۱/٦۷	۰/۸۵	۰/۰۲	۰/۰۰۱
اسیدیته	٦/۷۳	٦/۸۳	٦/۸۳	٦/۹۳	۰/۰٤	۰/۰۰٦	۱	۰/۲۹

تغییرات جمعیت کل پروتوزوآی شکمبه گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی در زمان های صفر، ۲/۵ و ۵ ساعت پس از تغذیه در نمودار ۱ نشان داده شده است. این منحنی نشان می دهد که جمعیت کل پروتوزوا، با افزودن سیلاژ در جیره ها، در هر ۳ زمان، به صورت یک منحنی درجه ۳، افزایش و سپس کاهش یافت. بیشترین این مقدار مربوط به گوسفندان تغذیه شده با جیره ۲ و کمترین آن مربوط به جیره ۳ می باشد. همانطور که در این نمودار دیده می شود، کل جمعیت پروتوزوا در مایع شکمبه گوسفندان تغذیه شده با جیره ۲، در ساعات صفر ، ۲/۵ و ۵ پس از مصرف خوراک، تغییر چندانی نداشته و یکسان بود که احتمالا به دلیل وجود مقدار کم تانن در جیره غذایی می باشد. در حالی که در سایر جیره ها پس از مصرف خوراک، این میزان در مایع شکمبه کاهش می یابد.

نمودار ۲ نیز منحنی تغییرات اسیدیته مایع شکمبه در این ساعات را نشان می دهد. مطابق این شکل، در ساعت پیش از مصرف خوراک، بیشترین مقدار اسیدیته مربوط به گوسفندان تغذیه شده با جیره ٤ است که بلافاصله پس از مصرف خوراک (۲/۵ ساعت) این مقدار نسبت به سایر جیره های آزمایشی، با شدت بیشتری کاهش می یابد. برخلاف سایر جیره ها، اسیدیته مایع شکمبه گوسفندان تغذیه شده با جیره ۲ در ۵ ساعت پس از مصرف خوراک نسبت به ساعت صفر و ۲/۵ بیشتر بود.



نمودار ۱: تغییر در جمعیت پروتوزوآی شکمبه در زمان های صفر، ۲/۵ و ۵ ساعت پس از تغذیه



نمودار ۲: روند تغییرات اسیدیته شکمبه در در زمان های صفر، ۲/۵ و ۵ ساعت پس از تغذیه

نتیجه گیری

در این مطالعه افزودن سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته در جیره گوسفندان، نه تنها مضراتی ندارد، بلکه تا یک سطح معین می تواند مفید نیز واقع شود. نتایج نشان داد که مصرف سطوح مختلف سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته بر جمعیت پروتوزوا تاثیر معنی داری داشت، اما از آنجایی که جمعیت پروتوزوآ، ثابت نبوده و تابع نژاد حیوان، شرایط فیزیولوژیکی و محیطی حیوان و عوامل متعدد دیگر می باشد، لذا مطالعات بیشتری را در این زمینه می طلبد.

منابع مورد استفاده

۱) قاسمی، س.، ناصریان، ع.، ولیزاده، ر.، و بهگر، م. ۱۳۸۹. اثر ترکیبات فنلی موجود در پوست پسته بر قابلیت هضم و برخی از خصوصیات تخمیری شکمبه گوسفندان بلوچی. چهارمین کنگره علوم دامی.

۲)مهدوی، ع.، زاغری، م.، زاهدی فر، م.، نیکخواه، ع.، عالمی، ف.، آقاشاهی، ع.، و حسینی، س. ع. ۱۳۸۷. اثرافزودن سطوح مختلف اوره و ملاس بر میزان ترکیبات فنولی، تانن کل و تانن متراکم پوسته پسته سیلو شده. سومین کنگره علوم دامی کشور.

۳)مختارپور، ا.، ناصریان، ع.، ولی زاده، ر.، و طهماسبی، ع. ۱۳۸۹. اثر اوره و پلی اتیلن گلیکول بر خصوصیات شیمیایی پوست پسته سیلو شده. چهارمین کنگره علوم دامی.

4)Animut, G., R. Puchala, A.L. Goetsch,A.K. Patra,T. Sahlu, V.H. Varel and J. Wells. 2008. Methane emission by goats consuming diets withdifferent levels of condensed tannins from lespedeza.Animal Feed Science and Technology. 144: 212–227.

5)Carulla J.E., M. Kreuzer, A.Machmuller and H.D. Hess. 2005. Supplementation of Acacia mearnsiitannins decreases methanogenesis and urinary nitrogen in forage-fed sheep. Australian Journal of Agricultural Research. 56: 961–970.

6) Makkar, H. P. S. 2003. Effects and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins, and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin-rich feeds. Small Ruminant Research.49:241–256.

7) Yanez Ruiz, D. R., A. Moumen, A. I. Martín García and E. Molina Alcaide. 2004. Ruminal fermentation and degradation patterns, protozoa population, and urinary purine

derivatives excretion in goats and wethers fed diets based on two-stage olive cake: Effect of PEG supply. Journal of Animal Science. 82:2023-2032.

Effect of Feeding Pistachio Pulp Silage on Ruminal Protozoa Population and pH in Kermani Sheep

Hajalizadeh, z[1*]., Dayani, o[2]., Tahmasbi, R[3].
1- MSC student of animal nutrition, shahid bahonar university of Kerman
2- Associate professor of shahid bahonar university of Kerman
3- Assistant professor of shahid bahonar university of Kerman

Abstract

In this experiment, the effect of pistachio pulp silage(PPS) on ruminal protozoa population and pH of Kermani sheep was investigated. The experimental diets were: 1) control diet (without PPS), 2) diet containing 7% PPS, 3) diet containing 14% PPS and 4) diet containing 21% PPS. Four sheep were fed experimental diets for 84 days (four 21-days period), in a Latin Square design. Ruminal fluid was taken by stomach tube (before feeding, 2.5 and 5 hour after feeding in last day of each period) from sheep. Feeding PPS decreased linearly ($p<0.05$) Holotrich protozoa population from approximately 52000 to 28000 ml^{-1}. Total protozoa population and Entodinium sp., were changed quadratically and cubicly ($p<0.05$) with increasing PPS in the experimental diets, but Cellololytic protozoa population did not affect by experimental diets. Ruminal pH increased linearly ($p<0.05$) by increasing in level of PPS. It can be concluded that, feeding 7% PPS to sheep, the increase ruminal pH, Entodinium and total protozoa population.

Key words: Pistachio pulp silage- protozoa population-protozoa species- pH

تعیین تجزیه پذیری پوست سبز گردوی فرآوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا به روش In situ

معصومه تکلوزاده*[1]، امید دیانی[2]
۱- دانشجوی ارشد تغذیه دام دانشگاه شهید باهنر ۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه شهید باهنر
Takalloozadeh_m@yahoo.com*

چکیده

در این آزمایش تجزیه پذیری ماده خشک و ماده آلی پوست سبز گردو قبل و بعد از فرآوری با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا به روش In situ در زمان های صفر، ۳، ٦، ۱۲، ٢٤، ٤٨ و ۷۲ ساعت اندازه گیری شد. داده های به دست آمده توسط نرم افزار آماری SAS در قالب طرح کاملا تصادفی تجزیه آماری شدند. با فرآوری پوست سبز گردو توسط قارچ نوروسپورا سیتوفیلا تجزیه پذیری ماده خشک و ماده آلی در ٤٨ ساعت پس از انکوباسیون به طور معنی داری کاهش یافت (P<۰/۰۵). تجزیه پذیری موثر ماده خشک پوست گردوی فرآوری نشده در سرعت های عبور ۲٪، ٤٪، ٦٪ و ۸٪ در ساعت به ترتیب ٦٦/۰٦٦، ٥٩/٨٣٣، ٥٦/٣٣٣ و ٥٤/٢ درصد و برای پوست گردوی فرآوری شده ٦٤/٨٣٣، ٦٢/٩٦٦، ٥٩/٥٦٦ و ٥٧/٣٦٦ درصد، و تجزیه پذیری موثر ماده آلی پوست گردوی فرآوری نشده به ترتیب ٦٧/٥٦٦، ٦١/٢٣٣، ٥٧/٦ و ٥٥/٤٦٦ درصد و برای پوست گردوی فرآوری شده ٦٥/٩٦٦، ٦٣/٨٦٦، ٦٠/٨٦٦ و ٥٦/٨٦٦ درصد بود. در بین مولفه های تجزیه پذیری، مولفه c مربوط به ماده خشک و ماده آلی پوست گردو در نمونه فرآوری شده نسبت به نمونه فرآوری نشده به طور معنی داری کاهش یافت (P<۰/۰۵). در مجموع فرآوری پوست سبز گردو با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا تاثیر معنی داری بر تجزیه پذیری ماده خشک و ماده آلی آن نداشت.

کلمات کلیدی: پوست سبز گردو- قارچ نوروسپورا سیتوفیلا- In situ- تجزیه پذیری

مقدمه

یکی از مشکلات عمده در صنعت دام و طیور کشور کمبود خوراک دام است. یکی از راه های جبران این کمبودها استفاده از ضایعات و بقایای حاصل از محصولات کشاورزی می باشد. عمل آوری این ضایعات در جهت افزایش محتوی پروتئین، باعث افزایش کارایی آنها در تغذیه دام می گردد. ضایعات گردو در برخی نقاط سردسیر کشور به میزان زیادی یافت می گردد. بر اساس آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۸۷، سطح زیر کشت گردو در ایران در حدود ۲،۱۳٦،٦۹۷ هکتار و میزان تولید آن ۳۷۹،۱۷۱ تن بوده است (۲). از یک کیلوگرم گردو حدود ۳۱۱ گرم پوست سبز به دست می آید. یکی از روش هایی که اخیرا جهت افزایش ارزش غذایی خوراک دام به کار می رود، کشت میکروارگانیسم های مختلف بر روی این ضایعات است (۵). یکی از این میکروارگانیسم ها، قارچ نوروسپورا سیتوفیلا (از قارچ های عالی) می باشد. مزیت استفاده از قارچ نوروسپورا سیتوفیلا در فرآوری ضایعات کشاورزی آن است که در تخمیر حالت کشت جامد، دوره رشد این قارچ از دوره رشد بسیاری از دیگر قارچ ها و باکتری ها کوتاه تر است (۸). هدف از اجرای این طرح تعیین تجزیه پذیری ماده خشک و ماده آلی پوست سبز گردوی فرآوری شده با قارچ نوروسپورا بود.

مواد و روش ها

به منظور فرآوری، پوست سبز گردو از شهرستان بافت در استان کرمان جمع آوری و سپس در برابر آفتاب خشک گردید. نمونه ها آسیاب و با الک ۲ و ۱ میلی متری الک گردیدند. آب مقطر و آمونیاک مورد نیاز برای تنظیم pH با هم مخلوط شدند. در چهار ارلن ۲۵۰ میلی لیتری، در هر کدام ۲۰ گرم از پوست گردو ریخته شد. سپس مقدار لازم از مخلوط آب و آمونیاک (۵۳/۲ میلی لیتر برای هر کدام از ارلن ها) به آن ها اضافه گردید. در یک ارلن مقدار ٤۰ گرم نمونه الک شده و در دو ارلن دیگر، هر کدام به مقدار ۱۰ گرم نمونه آسیاب شده ریخته شد و مقادیر لازم آب و آمونیاک برای رسیدن به

رطوبت ۷۵ درصد اضافه گردید و ۱۵ دقیقه در داخل اتوکلاو و در دمای ۱۲۱ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. پس از استریل کردن ارلن ها و محتویات آنها، عمل تلقیح قارچ بر روی پوست ها (به ازاء هر ۱۰ گرم پوست مقدار ۱ میلی لیتر از محیط کشت قارچ) در زیر هود و در شرایط استریل انجام شد. سپس ارلن ها به دستگاه انکوباتور منتقل شده و به مدت ۱۲۰ ساعت در دمای ۳۵ درجه سانتی گراد قرار گرفتند. پس از گذشت ۱۲۰ ساعت ارلن ها از انکوباتور خارج شده و نمونه های داخل هر کدام به طور جداگانه به داخل پتری دیش انتقال داده شد. این نمونه ها داخل آون در دمای ۵۰-۴۵ درجه سانتی گراد قرار داده شد تا کاملاً خشک شوند. پس از خشک شدن کامل، نمونه ها به طور جداگانه آسیاب شده و میزان پروتئین آن ها تعیین شد تا بهترین شرایط جهت عمل آوری تعیین گردد. دلیل انتخاب این دما برای خشک کردن نمونه ها، جلوگیری از کاهش کیفیت پروتئین آنها در اثر دمای بالا می باشد (۱۱).

برای آزمایش In situ از روش پیشنهادی ارسکوف و مکدونالد (۱۰) با استفاده از مدل تجزیه پذیری ارائه شده توسط این محققین به صورت ($p=a+b(1-e^{-ct}$ استفاده شد. برای تعیین تجزیه پذیری نمونه ها از ۳ راس گوسفند نر بالغ دارای فیستولا استفاده شد، به طوری که نمونه های ۲ گرمی در داخل کیسه های پلی استری با ابعاد ۱۸×۱۲ سانتیمتر و با قطر منافذ ۵۰ میکرونی در زمان های صفر، ۳، ٦، ۱۲، ۲٤، ٤۸ و ۷۲ در داخل شکمبه انکوباسیون شدند. سپس میزان ناپدید شدن ماده خشک نمونه ها تعیین گردید. به منظور اندازه گیری ماده آلی، نمونه ها به مدت ۲ ساعت درون کوره ٦۰۰ درجه سوزانده شدند. برای تعیین تجزیه پذیری موثر و مولفه های تجزیه پذیری از نرم افزار Neway استفاده شد. داده های به دست آمده در قالب طرح کاملا تصادفی با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه آماری شدند و میانگین ها با استفاده از روش توکی مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه پذیری، تجزیه پذیری موثر، مولفه های تجزیه پذیری و شاخص ارزش غذایی ماده خشک (NIV) و ماده آلی پوست گردوی فرآوری شده و فرآوری نشده درجداول ۱ و ۲ آورده شده است. نتایج نشان داد که تجزیه پذیری ماده خشک و ماده آلی بین پوست سبز گردوی فرآوری شده و فرآوری نشده، در ساعت های مختلف انکوباسیون متفاوت نبود به جز در ساعت ٤۸ که تجزیه پذیری ماده خشک پوست گردوی فرآوری نشده به طور معنی داری بیشتر از نوع فرآوری شده بود ($P<۰/۰۵$). قیاسی و همکاران (٤) گزارش کردند که میزان قابلیت هضم و تجزیه پذیری تفاله انگور تحت تاثیر عمل آوری با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا قرار نگرفت. دشتی ساریدرق و همکاران (۱) نشان دادند که فرآوری تفاله چغندرقند با قارچ نوروسپوراسیتوفیلا باعث افزایش ضرایب قابلیت هضم و بهبود تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام شد. در موقع عمل آوری با قارچ، سیستم آنزیمی قارچ سبب شکستن پیوندهای شیمیایی در مواد هیدروکربنی ساختمانی در تفاله چغندرقند می شود، لذا باعث کاهش مقدار الیاف در تفاله چغندرقند و افزایش تجزیه پذیری می گردد. مولفه c که نشان دهنده سرعت تجزیه پذیری است، به طور معنی داری ($P<۰/۰۵$) هم در ماده آلی و هم در ماده خشک پوست گردوی فرآوری شده نسبت به پوست گردوی فرآوری نشده کاهش یافت. نرخ عبور مواد از شکمبه (k) تحت تاثیر مقدار خوراک مصرفی است، به طوری که با افزایش سطح مصرف خوراک در دام این مقدار نیز افزایش می یابد (۹). تجزیه پذیری موثر ماده خشک و ماده آلی پوست سبز گردو فرآوری شده و فرآوری نشده با افزایش نرخ عبور مواد از شکمبه کاهش یافت. تجزیه پذیری موثر و شاخص ارزش غذایی پوست سبز گردو تحت تاثیر فرآوری قرار نگرفت. ناظم و همکاران (٦) گزارش کردند که عمل آوری تفاله مرکبات با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا باعث افزایش ضرایب هضمی ماده خشک و ماده آلی می گردد. قارچ با استفاده از آنزیم های خود باعث افزایش مواد محلول در آب شده که انرژی بیشتری برای میکروارگانیسم ها فراهم می کند، در نتیجه باعث افزایش تجزیه پذیری مواد خوراکی موجود در شکمبه می شود. در آزمایشی دیگر، زابلی و همکاران (۳) تاثیر مطلوبی

از عمل آوری سبوس گندم با این قارچ مشاهده نکردند. وهاب زاده و همکاران (۷) در آزمایشی گزارش کردند که میانگین تجزیه پذیری ماده خشک و ماده آلی پوست پسته عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا در سرعت های عبور مختلف مواد از شکمبه به طور معنی داری بیشتر از پوست پسته عمل آوری نشده بود. در مجموع فرآوری پوست گردو با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا تاثیر معنی داری بر تجزیه پذیری آن نداشت.

جدول ۱: میانگین درصد تجزیه پذیری، مولفه های تجزیه پذیری، تجزیه پذیری موثر و شاخص ارزش غذایی ماده خشک پوست گردوی فرآوری نشده و فرآوری شده

	پوست گردو			
	فرآوری نشده	فرآوری شده	SEM	سطح معنی داری
تجزیه پذیری				
صفر	۲۱/۹۳۱	۲۱/٤۹۰	۱/٥۹٤	۰/٥٥۰
۳	٤۱/٤۹۳	٤۰/٥٦٥	۰/۸٥۹	۰/۲۱۱
٦	٤٤/۱۱۱	٤۳/۳۱۹	۰/٥۰۰	۰/۲٥۲
۱۲	٥۳/۲۷۲	٤۷/٦۷۸	۳/٤۸	۰/۳۰۸
۲٤	٦٤/۳۰۸	٥٤/۷۲۰	۳/۱۱۰	۰/۱۲۸
٤۸	۷٥/۹٤٦[a]	٦٤/۳۳۲[b]	۰/۸۷٦	۰/۰۰۲۹
۷۲	۷٥/۱۳۹	۷۲/۱۷۸	۱/۰۲۹	۰/٥۲۳
مولفه های تجزیه پذیری				
a	۲۱/۹۳۳	۲۱/٤۸٦	۱/٥۹٤	۰/۸٥۲
b	٥٦/۳۷۳	٦۹/۱٤٦	٥/۷۷٤	۰/۱۹۲
a+b	۷۸/۳۰٦	۹۰/٦٤۰	٤/۹٥٦	۰/۱٥۳
c	۰/۰٥۰[a]	۰/۰۱۸[b]	۰/۰۰۷	۰/۰۳٤
تجزیه پذیری موثر				
k= ٪۲	٦٦/۰٦٦	٦٤/۸۳۳	۰/۹۸٦	۰/٤۲٦
k= ٪٤	٥۹/۸۳۳	٦۲/۹٦٦	۲/۲۷٥	۰/۳۸٥
k = ٪٦	٥٦/۳۳۳	٥۹/٥٦٦	٤/۷۸٤	۰/۱۷۲
k= ٪۸	٥٤/۲	٥۷/۳٦٦	۸/٦۱۹	۰/۱۳۰
شاخص ارزش غذایی*	٥٤/٥٥٦	٥۲/۷۷۸	۱/٥۹۳	۰/٤۷٤

اعداد دارای حروف غیر مشابه در هر ردیف، دارای اختلاف معنی دار هستند (P <۰/۰٥).

* NIV= a+0.4b+200c

جدول ۲: میانگین درصد تجزیه پذیری، مولفه های تجزیه پذیری، تجزیه پذیری موثر و شاخص ارزش غذایی ماده آلی پوست گردوی فرآوری نشده و فرآوری شده

	پوست گردو			
	فرآوری نشده	فرآوری شده	SEM	سطح معنی داری
تجزیه پذیری				
صفر	۲۲/٥۲	۲۲/۱٥۹	۱/٦٤۰	۰/۸۸٤

۳	٤۲/٤۷۸	٤۱/۷۷۸	۰/۸۸۸	۰/٦۰۷۱
٦	٤٥/۱۹٤	٤٤/٥٥۲	۰/٥۳٤	۰/٤٤۳۱
۱۲	٥٤/٥۱۷	٤۸/٦۹۸	۳/٥۸۳	۰/۳۱٤۸
۲٤	٦٥/۸۸۷	٥۷/۷۱٤	۲/۹٤۰	۰/۱۲۰۸
٤۸	۷۷/٦٥٦ a	٦٦/۲٤۷ b	۰/۸۹۸	۰/۰۰۰۸
۷۲	۷٦/۷۹٥	۷۳/۹٦۹	۱/۱٥٤	۰/۱٥۸٦
مولفه های تجزیه پذیری				
a	۲۲/٥۲۰	۲۲/۱٦	۱/٦٤	۰/۸۸٤۲
b	٥۷/٥	٦٥/۷۸٦	٤/۱۰۸	۰/۲۲٦۹
a+b	۸۰/۰۲۰	۸۷/۹٤٦	۳/۸۰۲	۰/۲۱٤٥
c	۰/۰٥۰ a	۰/۰۲۰ b	۰/۰۰۷	۰/۰٤۱۳
تجزیه پذیری موثر				
k= ٪۲	٦۷/٥٦٦	٦٥/۹٦٦	۰/۸٦٦	۰/۲٦۱۸
k= ٪٤	٦۱/۲۳۳	٦۳/۸٦٦	۲/٥٦۸	۰/٥۰۸٦
k = ٪٦	٥۷/٦	٦۰/۸٦٦	٥/٦۰٥	۰/۲٦٥۰
k= ٪۸	٥٥/٤٦٦	٥٦/۸٦٦	۱۰/٤۰٦	۰/۲۱۹٦
شاخص ارزش غذایی	٥٥/٦٤٦	٥۲/٦۰۱	۱/۷٤۱	۰/۲۸۳۹

اعداد دارای حروف غیر مشابه در هر ردیف، دارای اختلاف معنی دار هستند (P <۰/۰٥).

منابع مورد استفاده

۱- دشتی ساریدرق، م.، ی. روزبهان و س. ع. شجاع الساداتی. (۱۳۸۸). اثر قارچ نوروسپورا سیتوفیلا بر ترکیب شیمیایی، قابلیت هضم و تجزیه پذیری تفاله چغندرقند. مجله علوم دامی ایران. دوره ٤۰، شماره ٤. ۱۲-۱.

۲- روح الامینی، ا. و ر. غریب زاده. (۱۳۸۹). سیمای کشاورزی شهرستان های استان کرمان سال ۱۳۸۸.

۳- زابلی، خ.، ی. روزبهان و س. ع. شجاع الساداتی. (۱۳۸٦). بررسی تغییر ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم سبوس گندم پس از عمل آوری بیولوژیکی با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا. مجموعه مقالات دومین کنگره علوم دامی و آبزیان. ص ٤٥۹-٤٦۲.

٤- قیاسی، ا. (۱۳۸۹). تعیین میزان قابلیت هضم و تجزیه پذیری تفاله انگور عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا با استفاده از روش های in vitro و in situ. پایان نامه کارشناسی ارشد.

٥- مددی نوعی، ا. (۱۳۷٦). غنی سازی تفاله چغندرقند به روش تخمیر حالت جامد. پایان نامه کارشناسی ارشد. گروه مهندسی شیمی، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس.

٦- ناظم، ک.، ی. روزبهان و س. ع. شجاع الساداتی. (۱۳۸۷). تعیین ارزش غذایی تفاله مرکبات فرآوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. شماره ٤۳. ٥۰٥-٤۹٥.

۷- وهاب زاده، م. (۱۳۹۰). تعیین میزان قابلیت هضم و تجزیه پذیری پوست پسته عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا با استفاده از روش های in vitro و in situ. پایان نامه کارشناسی ارشد.

8-Moo-Young, M., Y. Chisti, & Vlach, D., (1993). Fermentation of cellulosic materials to mycoprotienfoods. Biotechnology Advances, 11, 469-479.
9-Orskov, E. R. (1992). Protein Nutrition in Ruminants (1st Ed.). United States: Academic Press, INC, SanDiego.
10- Orskov, E. R, and P. McDonald. (1979). The Stimation of Protein Digestibility in the Rumen from Incubation Measurements Weighed According to Rate of Passage. J. Agric. Sci., 92, 499-503.
11-Shojaosadati, S. A., R. Faraidouni, A. Madadi-Nouei, and I. Mohamadpour. (1999). Protein enrichment of lignocellulosic substrates by solid state fermentation using Neurospora sitophila. Resource, Conservation and Recycling, 27, 73-87.

Determination of degradation of treated walnut hull by Neurospora Sitophila by in situ method

Takalloozadeh. M[*1], Dayani. O[2]
1- MSc student of animal nutrition at Shahid Bahonar university of Kerman
2-Associate professor of Shahid Bahonar university of Kerman
*Takalloozadeh_m@yahoo.com

Abstract

In this study, degradation of walnut hull before and after processing by Neurospora sitophila in times 0, 3, 6, 12, 24, 48 and 72 h were investigated. The results analyzed by SAS in completely randomize design. Treating by Neurospora sitophila decrease significantly the DM and OM degradation in 48 hours after incubation. Effective DM degradation of non treated walnut hull in passage rates of 2%, 4% 6% and 8% h were 66.066, 59.833,56.333 and 54.2 percentage and for treated walnut hull were 64.833, 62.966, 59.566 and 57.366 percentage and effective OM degradation of non treated walnut hull were 67.566, 61.233, 57.6 and 55.466 percentage and for treated walnut hull were 65.966, 63.866, 60.866 and 56.866 percentage respectively. Among degradation parameters, parameter c of DM and OM were decreased significantly ($P < 0.05$). Treating by Neurospora Sitophila has no significant effect on DM and OM degradation of walnut hull.

Key words: Walnut hull- Neurospora Sitophila- In situ- degradation

تأثیر محصولات فرعی خرما بر فراسنجه های خونی بزهای نر رائینی

*[1]زهرا نصیب پور مرتاض،[2] امید دیانی و [2]رضا طهماسبی
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید باهنر کرمان، ۲- عضو هیئت علمی دانشگاه شهید باهنر کرمان
*نویسنده مسئول: زهرا نصیب پور مرتاض،Nasibpour.zahra@gmail.com

چکیده

هدف از انجام این آزمایش، بررسی تاثیر تغذیه هسته، تفاله و لرد بر فراسنجه های خونی بزهای نر رائینی بود. به این منظور، از شش رأس بز نر بالغ راینی در دامنه سنی ٤-۲/۵ سال و میانگین وزنی ۳۹ کیلوگرم در قالب طرح چرخشی در سه دوره با شش تکرار استفاده شد. جیره های آزمایشی حاوی ٦۰ درصد یونجه و ٤۰ درصد محصولات فرعی خرما بود که به میزان ٤۰ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن متابولیکی به دام داده شد. فراسنجه های خونی شامل کلسترول، گلوکز، نیتروژن اوره ای و کل پروتئین خون اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که تغذیه محصولات فرعی خرما به بزها تأثیری بر فراسنجه های خونی اندازه گیری شده، نداشتند.

واژگان کلیدی: هسته خرما- تفاله خرما- لرد خرما- فراسنجه های خونی- بز رائینی.

مقدمه

خرما به عنوان یک محصول اقتصادی نقش مهمی در امنیت غذایی، ایجاد اشتغال، حفظ و پایداری محیط زیست و اقتصاد ملی، صادرات و ارزآوری ایفا می کند که می توان با ایجاد و گسترش صنایع فرآوری و تبدیلی مرتبط با آن، ارزش افزوده بیشتر، صادرات محصولات با ارزش تر و اشتغال مناسب در مناطق خرماخیز را تضمین کرد. افزایش قیمت غذا، کارشناسان تغذیه را به جستجوی منابع غذایی ارزان تر تشویق می کند. در ایران به دلیل عدم برداشت به موقع و شرایط نامناسب بسته بندی و نگهداری خرماها، طبق برآوردها ۲۰ درصد آن را خرمای نامرغوب و ضایعات تشکیل می دهد (۱). محصولات فرعی خرما به واسطه بافت غیر مناسب (خیلی نرم یا خیلی سخت)، آلودگی به قارچ ها یا وجود حشره ها و یا فقط به واسطه کیفیت پایین آنها، به وسیله انسان استفاده نمی شوند. این محصولات میتوانند به عنوان مکمل انرژی به صورت جایگزینی از بخش کنسانتره در تغذیه دام استفاده شوند، چون تقریباً حاوی ۸۰-۷۰ درصد کربوهیدرات‌های سهل الهضم می باشند. عمده بخش کربوهیدرات در خرما به شکل گلوکز و فروکتوز بوده که به آسانی به وسیله انسان جذب می شوند (۲).

هدف از انجام این تحقیق تعیین تأثیر محصولات فرعی خرما شامل هسته، تفاله (تفاله خرما، محصولی است که پس از گرفتن شیره خرما به دست می آید و قسمت گوشتی میوه خرما را شامل می شود) و لرد خرما(لرد خرما محصولی است که پس از عصاره گیری طی مراحل مختلف به منظور استخراج قند از خرما به دست می آید) بر فراسنجه های خونی بزهای نر رائینی بود.

مواد و روش ها

پیش از شروع آزمایش، ترکیبات شیمیایی محصولات فرعی خرما (تفاله، هسته و لرد) و یونجه شامل ماده خشک، پروتئین خام، الیاف نامحلول در شوینده خنثی، الیاف خام، چربی خام و خاکستر خام با روش های استاندارد آزمایشگاهی (۳)تعیین شد. سپس از ٦ رأس بز نر بالغ راینی با دامنه سنی ٤-۲/۵ سال و میانگین وزنی ۳۹ کیلوگرم در قالب طرح آزمایشی چرخشی در ۳ دوره ۱۵ روزه با ٦ تکرار استفاده شد. حیوانات در قفس های متابولیکی قرار گرفتند. سپس یک جیره پایه حاوی ٦۰ درصد یونجه و ٤۰ درصد محصولات فرعی خرما استفاده شد. از جیره ها، به میزان ٤۰ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن متابولیکی به هر رأس دام تغذیه شد. در هر دوره، برای عادت دهی ۱۰ روز و جمع آوری نمونه ها ۵ روز در نظر گرفته شد. خوراک دهی در دو نوبت در ساعات ۸ و ۱۷ انجام می شد. آب به صورت آزاد در اختیار دام ها قرار گرفت. در ابتدا و

انتهای آزمایش دام ها وزن کشی شدند. در پایان هر دوره از دام ها خون گیری شد و در لوله حاوی ماده ضد انعقاد EDTA برای گرفتن پلاسمای خون ریخته شد. پس از خون گیری، بلافاصله لوله های آزمایشی حاوی خون را در یخ گذاشته و سپس با سرعت سه هزار دور در دقیقه به مدت ۱۵ دقیقه برای جداسازی پلاسما سانتریفوژ شد. پلاسمای خون به آزمایشگاه برای اندازه گیری گلوکز، نیتروژن اوره ای، کلسترول و کل پروتئین خون فرستاده شد. در پایان هر دوره، بزها قبل از تغذیه وزن شدند. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS(۵) و رویه مختلط صورت گرفت و برای مقایسه داده ها از آزمون توکی استفاده شد. مدل آماری این طرح به صورت چرخشی با لحاظ کردن وزن به صورت کواریانس به شرح زیر بود:

$$Y_{ijkls}= \mu + L_i + B_k + SUB\ (B)_{jk}+ t_l + W_s + £_{ijkls}$$

در این معادله، Y_{ijkls}= مشاهده حاصل شده از حیوان j برای تیمارi، ترتیب تیمار k در دوره l و وزن s، μ= میانگین کل، L_i= اثر ثابت تیمار i، B_k= اثر kامین ترتیب استفاده از تیمارها، $SUB\ (B)_{jk}$= اثر تصادفی حیوان j داخل ترتیب k، t_l= اثر دوره l، W_s= اثر کواریت (وزن) و $£_{ijkls}$= اثر خطای تصادفی بود.

نتایج و بحث

در جدول ۱ ترکیب شیمیایی محصولات فرعی خرما آورده شده است. همان طور که ملاحظه می گردد این ترکیبات از لحاظ پروتئین منبع فقیری هستند اما میزان الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف خام بالایی دارند.

جدول ۱- ترکیب شیمیایی محصولات فرعی خرما (بر اساس ماده خشک)

ترکیب شیمیایی	هسته	تفاله	لرد
ماده خشک (درصد)	۹۲/۵۸	۹۱/۱۷	۹۰/۸۷
پروتئین خام(درصد)	٤/۰٦	٤/٦۹	۷/۹٤
چربی خام (درصد)	۱۰/۳۱	۱۲/۷٦	۱۰/۲۷
ماده آلی (درصد)	۹۸/٤٦	۹۲/۵۵	۹۵/۵۳
خاکستر خام (درصد)	۱/۵٤	۷/٤۵	٤/٤۷
الیاف نامحلول در شوینده خنثی(درصد)	۷۰	۳۷/۱۸	٦۰/٦۷
الیاف خام (درصد)	۳۹/۸	۳٤/۹	۱۲/٤۵
کربوهیدرات غیر الیافی (درصد)	۱٤/۰۹	۳۷/۹۲	۱٦/٦۵
عصاره عاری از نیتروژن (درصد)	٤٤/۲۹	٤۰/۲	٦٤/۸۷
انرژی متابولیسمی (مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک)	۲/۵۷	۲/٦۵	۳/٤۲

فراسنجه های خونی بزهای تغذیه شده با محصولات فرعی خرما در جدول ۲ آورده شده است. گلوکز خون بزها در زمان استفاده از هسته نسبت به زمان استفاده از تفاله و لرد بالاتر بود اما این تفاوت از لحاظ آماری معنی دار نبود. بالاتر بودن میزان گلوکز خون بزها در زمان تغذیه با هسته می تواند به دلیل بالاتر بودن قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی آن باشد. لیگنین پایین هسته باعث تجزیه راحت تر سلولز و همی سلولز در شکمبه می گردد. با توجه به میزان گلوکز خون دام های تغذیه شده با محصولات فرعی خرما در پژوهش حاضر به نظر می رسد که تفاله و هسته نسبت به لرد منبع انرژی مناسب تری برای دام هستند.

نیتروژن اوره‌ای خون بزها تحت تاثیر محصولات فرعی خرما قرار نگرفت و تفاوت مشاهده شده در این فراسنجه بین بزها از لحاظ آماری متفاوت نبود.

کلسترول خون بزهای تغذیه شده تحت تأثیر محصولات فرعی خرما قرار نگرفت. کلسترول خون یک گروه از لیپوپروتئین های موجود در خون است که ترکیبات اصلی غشاهای سلولی بوده و همچنین شکل قابل انتقال لیپیدها در جریان خون به بافت ها برای اکسیداسیون یا ذخیره ی انرژی می باشند (٤). تغذیه محصولات فرعی خرما تاثیری بر غلظت کل پروتئین خون بزها نداشت به گونه ای که تفاوت مشاهده شده در بین بزها از لحاظ آماری معنی دار نبود.

جدول ۲- فراسنجه های خونی بزهای تغذیه شده با محصولات فرعی خرما در شرایط In vivo

فراسنجه خون	محصولات فرعی خرما			سطح معنی داری
	هسته	تفاله	لرد	
گلوکز (میلی گرم درصد میلی لیتر)	٧١/٧٣±٥/٥٢	٦٨±٣/٣٣	٦٥/٦٤±٣/٥٤	NS
نیتروژن اوره ای خون (میلی گرم بر دسی لیتر)	١٣/٦٧±٣/٦٢	١١/٠٦±٤/٧٨	١٥/٧٦±٤/٠٧	NS
کلسترول (میلی گرم بر دسی لیتر)	٣١/٩٧±٤/٤٤	٢٤/٩٩±٤/١	٣٨/٣٧±٦/٧٢	NS
کل پروتئین (میلی گرم بر دسی لیتر)	٦/٨٩±٠/٥٩	٦/٠٣±٠/٥٩	٧/٤±٠/٥٩	NS

منابع

۱. عسکری، ف.،ح. نوروزیان. ۱۳۸۵. ارزش غذایی خرمای نامرغوب در تغذیه بز. امور دام و آبزیان شماره ۷۳. صفحه ۸۲ تا ۸۵.

2. Al-Dabeeb, S. N. 2005. Effect of feeding low quality date palm on growth performance and apparent digestion coefficients in fattening Najdi sheep. Small Rum. Res. 57:37-42.
3. AOAC, 2000. Official Methods of Analysis, 17th ed. Association of Official Analytical Chemists, Gaithersburg, Maryland, USA, AOAC International.
4. McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalalgh, J. F. D. & Morgan, C. A. (1995). Animal Nutrition (6th ed.). USA: Longman Scintific and Technical.
5. SAS, 1998. SAS' Procedure Guide. Version 6.12 Edition. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

Determination of effect of date by-products on blood parameters in rayini goats

Nasibpour Mortaz[1*], Z., Dayani[2], O., Tahmasebi[2], R.

1Student of Master Science of Animal Science of Shahid Bahonar University of Kerman, 2 Academic staff of Shahid Bahonar University of Kerman.

* Corresponding E-mail address: Nasibpour.zahra@gmail.com

Abstract

The objective of this study was the effect of date by- products (included seed, pulp and lerd) on blood parameters in rayani goats. Six Rayini mature goats (2.5 - 4 years and body weights of 39 kg), were used based on change over design in three period with six replicates. Experimental diets containing 60% alfalfa and 40% date by-products. Experimental diets fed to goats about 40 $g/w^{0.75}$. In this study, blood parameters consisted of cholesterol, glucose, blood urea nitrogen and total protein were measured. Result showed that, using date by-products in feeding goats on blood parameters was not different.

Keywords: date seed- date pulp- date lerd- blood parameters- Raeni goat.

بهبود شاخص‌های تخمیری ذرت سیلو شده با تلقیح کننده های باکتریایی در زمان های اولیه سیلو کردن

فاطمه کاظمی[۱۵۸]، مهدی دهقان بنادکی[۲]، ابوالفضل زالی[۲] و کامران رضایزدی[۳]

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد ۲-استاد یار ۳-دانشیار گروه علوم دامی- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران- کرج- ایران

چکیده

در این آزمایش تاثیر استفاده از دو نوع تلقیح کننده های باکتریایی بر کیفیت ذرت سیلو شده بررسی شد. از چهار تیمار شامل: ۱- ذرت سیلو شده بدون افزودنی (شاهد)، ۲- تیمار شده با افزودنی میکروبی ایکوسایل(۸×۱۰^{۸} واحد تشکیل دهنده کلنی در گرم)،۳- لاکتیسیل‌مایز ($۱,۵\times۱۰^{۵}$ واحد تشکیل دهنده کلنی در گرم) و٤- ترکیب هر دو افزودنی ایکوسایل و لاکتیسیل مایز به مقداری نیمی از تیمار های ۲ و ۳ به سیلوهای آزمایشگاهی کوچک اضافه و پس از ۱۰ روز باز شدند و مورد ارزیابی قرار گرفتند. سیلوی تیمار شده با لاکتیسیل مایز کمترین pH را به خود اختصاص داد که با تیمار ۲ و تیمار شاهد تفاوت معنی دار داشت ($P<۰,۰۵$).غلظت نیتروژن آمونیاکی هیچ تفاوتی در بین تیمار ها نداشت. سیلوی تیمار شده با لاکتیسیل مایز بیشترین میزان نقطه فلیگ را به خود اختصاص داد که با تیمار شاهد و تیمار ٤ تفاوت معنی دار داشت($P<۰,۰۵$). سیلوهای تلقیح شده از نظر میزان اسید استیک و اسید پروپیونیک مقادیری پایین تری را نسبت به شاهد به خود اختصاص دادند($P<۰,۰۵$). به طور کلی به نظر می‌رسد که لاکتیسیل مایز منجر به بهبود شاخص های تخمیری و کیفیت سیلو در طی ۱۰ روز فرآیند تخمیر شد.

واژگان کلیدی: ذرت سیلو شده- تلقیح کننده های باکتریایی- شاخص های تخمیری

مقدمه

فرایند تخمیر بی هوازی علوفه مرطوب توسط باکتری های اسید لاکتیکی به منظور ذخیره طولانی مدت علوفه را سیلو کردن می گویند. گیاهان در حال رشد عموماً منابع فقیری ازلاکتوباسیلوس ها هستند و از طرفی سویه های اسید لاکتیکی موجود هم برای سیلوکردن مناسب نمی باشند. تخمیر سیلو وابستگی زیادی به نوع میکروارگانیزم‌های غالب در طی فرآیند تخمیر دارد.اضافه کردن افزودنی های میکروبی به سیلو باعث رشد سریع باکتری های همگن اسید لاکتیکی و غلبه سریع آنها در تخمیر شده که در نتیجه باعث افزایش کیفیت سیلو می گردد و این مسأله باعث تولید سریع‌تر سیلو برای دام می‌شود. (۹)

مواد و روش‌ها

علوفه تازه ذرت با ۲۲ درصد ماده خشک در اواخر آبان ماه از یکی از مزارع اطراف کرج با متوسط اندازه قطعات ۳ سانتی‌متر تهیه شد و به صورت آزمایشگاهی سیلو گردید. برای سیلو کردن از ظرفهای پلاستیکی ۱۰ لیتری استفاده شد. برای خارج شدن هوا با اهرمی ۱۰ کیلوگرمی به صورت دستی به شدت فشرده شده و با استفاده از نایلون در ظرف را پوشانده و سپس درب پلاستیکی ظرف بسته شد. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار برای هر ترکیب تیمار می باشد و آنالیز داده‌های حاصله با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS و رویه GLM انجام شد. تیمارها شامل ۱- تیمار شاهد که فاقد هرگونه افزودنی بود و به منظور ایجاد شرایط یکسان با تیمارهای دیگر به همان میزان آب مقطر به آن اضافه شد.۲-ایکوسایل که به میزان ۰,۰۰۰۱۲۵ گرم به ازای هر کیلو گرم علوفه استفاده شد و هر گرم آن حاوی ۱۰۸× ۸ واحد تشکیل دهنده کلنی باکتری می باشد و هر گرم آن در ۱٦۰۰ میلی لیتر آب حل شده و به علوفه اضافه شد. ترکیبات این افزودنی میکروبی عبارتند از لاکتوباسیلوس پلانتاروم خشک شده، شکر، قارچ خشک شده، دی پتاسیم فسفات، مونوسدیم فسفات، گلایسین ، سدیم اریتروبایت(نگهدارنده)، منیزیم سولفات، سدیم آلومینیوسیلیکات.۳-لاکتیسیل مایز که

[58] Fatima.kazemi@yahoo.com

به میزان ۰,۰۱ گرم در هر کیلوگرم علوفه استفاده شد و هر گرم در ۲۰۰ میلی لیتر آب حل شده و به علوفه اضافه شد. این افزودنی شامل ۵ گونه باکتری می باشد که عبارتند از:انتروکوکوس فاسیوم، لاکتوباسیلوس پلانتاروم، پدیوکوکوس پنتوزاسیوس، لاکتوباسیلوس کاسئی، لاکتوباسیلوس بوشنری و غلظت باکتری (واحد تشکیل دهنده کلنی به ازای هر گرم علوفه) برابر ۱/۵× ۱۰۵ می‌باشد.٤-ترکیب دو افزودنی میکروبی ایکوسایل و لاکتیسیل مایز که از هر کدام به میزان نیمی از مقادیری که در تیمارهای ۲ و ۳ استفاده شد به علوفه ها اضافه گردید.(مقادیر مورد استفاده ایکوسایل و لاکتیسیل مایز به ترتیب .۰/۰۰۰٦۲۵و۰/۰۰۱گرم به کیلوگرم علوفه در آب حل شده و به علوفه ها اضافه شد. محلول های افزودنی بر روی سطح علوفه با استفاده از آب پاش پاشیده شد و سپس به صورت دستی با علوفه مخلوط شد. سیلوها در زمان ۱۰ با ۳ تکرار برای هر تیمار باز شدند. کیفیت ظاهری سیلو براساس روش فلیگ مورد ارزیابی قرار گرفت. حدود ۱۰۰ گرم به منظور عصاره گیری به منظور تعیین pH ، اسیدهای چرب فرار و نیتروژن آمونیاکی و مقداری نمونه به منظور پشتیبانی برداشت شد. به منظور اندازه گیری نمونه تر سیلو شده به میزان ۲۵ گرم در داخل مخلوط کن گذاشته شد و به میزان ۱۰۰ گرم آب مقطر به آن اضافه شد و پس از ۹۰ ثانیه مخلوط ایجاد شده با استفاده از توری چهارلایه صاف شد. برای اندازه گیری نیتروژن آمونیاکی، اسیدهای چرب فرار ۱۵ گرم علوفه به ۱۳۵ گرم آب دیونیزه اضافه شد و به روش بالا مخلوط و عصاره گیری شد و در دمای ۲۰- نگهداری برای اندازه‌گیری pH عصاره سیلو، بلافاصله پس از نمونه‌گیری، pH نمونه توسط یکpH متر قابل حمل Sentron مدل A102-003 که با استفاده از بافرهای ٤ و۷ کالیبره شده بود، اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری نیتروژن آمونیاکی عصاره سیلو به روش تیتراسیون کراک و سیمپسون (٤) انجام شد. اندازه گیری اسید های چرب فرار با استفاده از روش اوتنسین و باتلر(۱۰) صورت گرفت و برای اندازه‌گیری از دستگاه گاز کروماتوگرافی۱ فیلیپس با ستون شیشه‌ای موجود در آزمایشگاه تغذیه گروه علوم دامی و زراعی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران استفاده گردید.

نتایج و بحث

سیلویی که لاکتیسیل مایز به آن افزوده شده‌است کمترین pH را به خود اختصاص داده است. همچمین با سیلوی حاوی ایکوسایل و لاکتیسیل مایز هم تفاوت معنی داری ندارد که احتمالاً به دلیل حضور لاکتیسیل‌مایز در تیمار ٤ می باشد. تیمار شاهد بالاترین pH را دارد که این مورد با نتایج آسکو و همکاران (۱) مطابقت دارد.

جدول ۱-اثر تیمارهای مختلف بر شاخص‌های تخمیری ذرت سیلو شده

	تیمارها					
	۱	۲	۳	٤	SEM	P-Value
pH	٤.٤۱^{c}	٤.۲۲^{b}	٤.۱۱^{a}	٤.۲۲^{ab}	۰.۱۰۷	<.۰۰۰۱
نیتروژن آمونیاکی(گرم در کیلوگرم)	۳.۵۲	۳.۷۳	۳.۵۰	۲.۸۰	۱.۱۵۲	NS
نقطه فلیگ	۳۰.۷۳^{b}	۳۵.۳۷^{ab}	٤۰.۷۱^{a}	۳۱.۵۰^{b}	۲.۸۵۹	۰.۰۲۹
اسید استیک(گرم در کیلوگرم)	٤.۰۷^{a}	۱.٦۵^{b}	۱.۵۱^{b}	۲.۱٦^{b}	۰.٦۳۱	۰.۰۱۳
اسید بوتیریک(گرم در کیلوگرم)	۰.۵۱	۰.۳۱	۰.۲۷	۰.۲۱	۰.۱۱۳	NS
اسید پروپیونیک(گرم در کیلوگرم)	.۳۰۳^{a}	.۱٦^{b}	۰.۰۹^{b}	.۱۱^{b}	۰.۰۵۳	۰.۰۱٤٦

۱- شاهد ۲-ایکوسایل ۳- لاکتیسیل مایز ٤-ایکوسایل و لاکتیسیل مایز

در هر ردیف حروف غیر مشابه لاتین نشان دهنده تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد می باشد.

اما با آزمایشی که توسط کلیل و همکاران (۳) انجام شد وپدیوکوکوس اسیدلاکتیکی و لاکتوباسیلوس زایلوز را به سیلو اضافه کردند مغایر است. همانطور که مشاهده می شود هیچگونه تفاوت معنی داری در مقدار نیتروژن آمونیاکی دیده نشد، این نتایج با نتایج کلیل و همکاران(۳) مطابقت دارد. اما کانگ و ماک (٦) گزارش کردند که افزودن باکتریهای اسیدلاکتیکی

همگن در ٦٠ درصد مطالعات(١٤٨ مطالعه) باعث کاهش نیتروژن آمونیاکی شد. تیمار ۳ دارای بالاترین نقطه فلیگ بود و به ترتیب تیمارها ۲ و٤و ۱ قرار داشتند. نقطه فلیگ شاخصی برای مقایسه توأم اسیدیته و ماده خشک می باشد و بنابراین نشانگر برتری تیمار ۳ از نظر اسیدیته و بازیافت ماده خشک نسبت به بقیه تیمارها است. تیمار شاهد دارای بیشترین میزان اسیدبوتیریک است و تیمار حاوی ایکوسایل ولاکتیسیل مایز کمترین میزان اسیدبوتیریک را دارا می باشد که این امر مطابق با نتایج آسکو و همکاران (۱) بود. اما کلیل و همکاران (۳) هیچگونه اثر معنی داری از افزودنی‌های میکروبی بر اسیدهای مهم تخمیری در سیلوی ذرت پیدا نکردند. تیمار شاهد دارای بیشترین میزان اسید پروپیونیک و اسید استیک بود و تیمارحاوی لاکتیسیل‌مایز دارای کمترین میزان این دو اسید بود. تفاوت معنی دار میزان اسیدپروپیونیک و اسید استیک در تیمار ۳ با تیمار شاهد با توجه به pH آن می تواند نشانه‌ای از غلبه باکتری‌های اسیدلاکتیکی باشد. این نتیجه مشابه با نتایج کانگ و همکاران (۷) و مخالف با نتایج کلن چمیت و همکاران (۵) می باشد. در مجموع چنین نتیجه گیری می شود که سیلوهایی که با افزودنی میکروبی لاکتیسیل مایز تیمار شده بودند شاخص های تخمیری بهتری ۱۰ روز پس از سیلو کردن در مقایسه با دیگر تیمارها داشتند.

منابع

1. Aksu, T., E. Baytok and D. Bolat. 2004. Effects of a bacterial silage inoculant on corn silage fermentation and nutrient digestibility. J. Sci. Direct. 55: 249-252.
2. Carpintro, C. M., A. R. Henderson and P. Macdonald. 1979.The effect of microbial inoculants on corn silage quality. inoculants Grass and forage science. 34: 311-315.
3. Cleal, R M., IV. J .L.Virkinss., F.Van der beekmm., j. H. Clark., E. H. Jaster.,G. C. Mccoy and T. H. Klusmeyer. 1989.Effect of inoculation of whole plant corn forage with pediococcus acidlactici and Lactobacillus xylosus on preservation of silage and heifer growth. J. Dairy. Sci. 73: 711-718.
4. Crook, W.M and W. E. SIMPSON. 1971. Determination of ammonium in Kjedahl digests of crops an automated procedure. Journal of the science of food and agriculture. vol. 22(1):9-10
5. Kleinschmit, H. D and L. Kung. 2006. The Effects of Lactobacillus buchneri 40788 and Pediococcus pentosaceus R1094 on the Fermentation of Corn Silage. J. Dairy. Sci. 89:3999–4004
6. Kung, L., Jr and R. E. Muck. 1997. Animal response to silage additives. Proceedings of the conference on Silage: Field to feedbunk. North American Conference Hershey, PA. NRAES-99.
7. Kung, L., Jr., C. C. Taylor, M. P. Lynch, and J. M. Neylon. 2003. The effect of treating alfalfa with Lactobacillus buchneri 40788 on silage fermentation, aerobic stability, and nutritive value for lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 86:336-343.
8. Limin Kung, Jr. 1997 .A review on silage additive and enzymes. Department animal and food sciences. University of Delaware Newark. DE 19717-1303.
9. McDonald, P., Henderson A. R and S.J.E. Heron. 1991. Biochemistry of Silage. Second Edition, Chalcombe Publications, Marlow, U.K.
10. Ottenstein, D. M and D. A. Batler. 1971. Improved gas chromatography separation of free acids C2-C5 in dilute solution. Anal Chem. 43: 952-955.
11. Yimin, C., . Y. Benno, M. Ogawa and S. Kumai. 1999. Effect of applying lactic acid bacteria isolated from forage crops on fermentation characteristics and aerobic determination of silage. J. Dairy. Sci. 82: 520-526.

The effects of bacterial inoculants on fermentative characteristics in primary stages of corn silage processing.

Fatemeh Kazemi [1*], Mehdi Dehghan Banadaki[3], Abolfazl zali[3], Kamran Rezayazdi[2].

1-MSc in animal nutrition, 2- Associate Professor, 3- Assistant Professor, Animal Science Department, Faculty of Agricultural Science and Natural Resources, Tehran University, Karaj, Iran

* Corresponding E-mail address :Fatima.kazemi@yahoo.com

Abstract

In this experiment investigate the effects of two bacterial inoculants on alfalfa silage quality. four treatments included1-untreated alfalfa silage (control), 2-treated with Ecosyl (EC) (8×10^8 cfu/gr), 3- Lacticil Maize (LM) (1.5×10^5 cfu/gr), and 4-combination of both additives, Ecosyl and Lacticil Maize, at the half amount of treatment 2 and 3. Silages were opened on day 10 after ensiling and were assessed. Treatment 3 had the lowest PH and highest amount of the flieg point that hadn't significant difference with other treatment. the treated silage with Lacticil Maize had the lowest Ammonia Nitrogen. The acid acetic content is the lowest amount in Lacticil Maize treatment that had significant difference with other treatments($P < 0.05$). The results of study indicated that lacticil maize even if reduced ammonia nitrogen and pH compared with other treatments but this changes wasn't enough to make significant difference between treatments and this additives wasn't effective on improvement of alfalfa silage quality in 10 days of fermentative processing.

Key words: Corn silage–Bacterial inoculants– fermentative characteristics

تعیین قابلیت هضم هسته خرما با استفاده از روش حیوان زنده

*[1]زهرا نصیب پور مرتاض،[2] امید دیانی و [2]رضا طهماسبی
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید باهنر کرمان، ۲- عضو هیئت علمی دانشگاه شهید باهنر کرمان
*نویسنده مسئول: زهرا نصیب پور مرتاض،Nasibpour.zahra@gmail.com

چکیده

خرما از محصولات باغی است که از زمان های بسیار دور یکی از مهم ترین منابع تأمین انرژی و تغذیه انسانی بوده است، همچنین در تغذیه انواع دام ها استفاده می شود. بنابراین شناخت ارزش غذایی آن از اهمیت زیادی برخوردار است. بنابراین در این تحقیق ترکیب شیمیایی و قابلیت هضم هسته خرما با استفاده از روش حیوان زنده اندازه گیری شد. برای این منظور از ۱۲ رأس بز نر رائینی در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. دام ها در قفس های متابولیکی قرار گرفتند. آزمایش به مدت ۱۵ روز به طول انجامید که از این مدت ۱۰ روز برای عادت پذیری و ۵ روز برای جمع آوری در نظر گرفته شد. ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، الیاف نامحلول در شوینده خنثی، چربی خام، کربوهیدرات غیرالیافی، الیاف خام و عصاره عاری از نیتروژن هسته خرما به ترتیب ۹۲/۵۸، ۹۸/٤٦، ٤/۰٦، ۷۰، ۱۰/۳۱، ۱٤/۰۹، ۳۹/۸ و ٤٤/۲۹ درصد و انرژی متابولیسمی آن ۲/۵۷ مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک تخمین زده شد. میانگین قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، الیاف نامحلول در شوینده خنثی، چربی خام، کربوهیدرات غیرالیافی و الیاف خام هسته خرما برابر ۹۳/۵۵، ۹٤/۷۲، ٥٦/۹٤، ٦۸/۹۸، ۹٦/٦٤، ۹۸/۳ و ۹۵/۱۹ در صد و کل مواد مغذی قابل هضم آن ۸٦/۵۸ کیلوگرم درصد کیلوگرم ماده خشک بود. با توجه به نتایج بدست آمده می توان از هسته خرما به عنوان یک ماده خوراکی با ارزش در جیره نشخوارکنندگان به ویژه نشخوارکنندگان کوچک استفاده کرد.

واژگان کلیدی: هسته خرما- ترکیب شیمیایی- قابلیت هضم- بزهای رائینی.

مقدمه

خرما با نام علمی Phoenix dactylifera، میوه کوچک و بیضی شکل درخت نخل است. این محصول چه از نظر تغذیه و سلامت و چه از نظر اقتصادی دارای اهمیت ویژه ای می باشد. در سال های اخیرقیمت مکمل های انرژی، با افزایش نیاز به غذا برای حیوانات افزایش یافته است. افزایش قیمت خوراک، کارشناسان تغذیه دام را به جستجوی منابع خوراکی ارزان تر تشویق می کند. در ایران به دلیل عدم برداشت به موقع و شرایط نامناسب بسته بندی و نگهداری، طبق برآوردها، ۲۰ درصد کل محصول تولیدی را خرمای نامرغوب و ضایعات آن تشکیل می دهد (۱). خرما از لحاظ انرژی خام (٤۱۳۱ کیلوکالری در هر کیلوگرم) برای نشخوار کنندگان دارای کیفیت متوسط است. در حالی که از نظر پروتئین خام منبع فقیری (۳/٤۸ درصد) محسوب می شود (۸). خرما می تواند جانشین بیشتر منابع گران قیمت کربوهیدراتی در جیره شود، اما چون حاوی مقدار بالایی از قند های سهل الهضم بوده، می تواند شرایط مطلوب اکوسیستم شکمبه را بر هم زده و اختلال ایجاد کند (۸). هسته خرما، یکی از محصولات فرعی خرما است که می تواند در تغذیه نشخوارکنندگان کوچک به عنوان جایگزین بخش غلات از کنسانتره مورد استفاده قرار گیرد.هدف از انجام این آزمایش تعیین ترکیب شیمیایی و قابلیت هضم هسته خرما با استفاده از روش حیوان زنده می باشد.

مواد و روش ها

برای تعیین قابلیت هضم هسته خرما از ۱۲ رأس بز نر بالغ نژاد رائینی با دامنه سنی ٤-۲/۵ سال و میانگین وزنی ۳۹ کیلوگرم در قالب طرح کاملا تصادفی استفاده شد. حیوانات در قفس های متابولیکی مجهز به سیستم جمع آوری ادرار و مدفوع به صورت جداگانه قرار گرفتند. به ٦رأس بز یونجه و ٦ رأس دیگر (با توجه به اینکه هسته خرما به تنهایی قادر به تأمین احتیاجات نگهداری دام نبود) هسته خرما به همراه یونجه تغذیه شد. برای این منظور نیاز به تعیین قابلیت هضم یونجه بود. سپس برای تعیین قابلیت هضم هسته خرما یک جیره پایه حاوی ٦۰ درصد یونجه و ٤۰ درصد هسته خرما استفاده شد. از این جیره و یونجه، ٤۰ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن متابولیکی به هر رأس دام داده شد. در هر دوره ۱۰ روز برای عادت پذیری و ۵ روز برای جمع آوری نمونه ها در نظر گرفته شد. خوراک دهی دو نوبت در روز در ساعات ۸ و ۱۷ صورت گرفت. آب به صورت آزاد در اختیار دام ها قرار گرفت. در ابتدا و انتهای آزمایش دام ها، قبل از تغذیه وزن کشی شدند. هر روز قبل از خوراک دهی، باقیمانده های غذایی جمع آوری و توزین شدند و ۱۰ درصد از آن جهت تجزیه شیمیایی نمونه گیری و در فریزر نگهداری شد. همچنین مدفوع هر روز در ساعت ۸ صبح قبل از تغذیه، جمع آوری و پس از توزین، ۱۰ درصد آن جهت تجزیه شیمیایی در نایلون های پلاستیکی ضخیم قرار می گرفت و در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد نگهداری می شد. در پایان آزمایش،نمونه های خوراک، باقیمانده غذایی و مدفوع مربوط به هر دام با هم مخلوط و یک نمونه جهت آنالیزهای شیمیایی به آزمایشگاه فرستاده شد. ماده خشک، خاکستر خام، پروتئین خام، الیاف خام، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و چربی خام نمونه های مدفوع، خوراک و باقیمانده های غذایی یونجه و هسته خرما با استفاده از روش های استاندارد آزمایشگاهی (۳) تعیین شد. برای اندازه گیری ماده خشک، نمونه های خوراک و مدفوع وزن و در آون با درجه حرارت ۵۵ درجه سانتی گراد خشک شدند. محتوی نیتروژن با استفاده از روش کلدال و پروتئین خام با ضرب کردن مقدار نیتروژن در ٦/۲۵ محاسبه شد. الیاف نامحلول در شوینده خنثی با استفاده از روش ون سوست و همکاران (۹) تعیین شد. میزان خاکستر با استفاده از کوره الکتریکی در دمای ۵۵۰ درجه سانتی گراد به مدت ۸ ساعت تعیین شد.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی هسته خرما در جدول ۱ گزارش شده است. درصد ماده خشک (۹۲/۵۸) هسته خرما در مقایسه با ماده خشک این ماده که توسط ال بوشی(۹۲ درصد)(٤) و گنین و همکاران (۸۹/٤ درصد) (٦) گزارش شده است، بالاتر می باشد. این تفاوت در میزان ماده خشک می تواند به دلیل نحوه خشک کردن و نگهداری آن باشد. تفاوت هایی که در میزان مواد مغذی این محصولات فرعی در مقایسه با مقادیر ذکر شده توسط دیگر محققین وجود دارد می تواند به خاطر نوع رقم خرما و عوامل محیطی متعددی از جمله زمان برداشت محصول، خاک، آبیاری، گرده افشانی، رطوبت، درجه حرارت محیط و کوددهی باشد.

جدول شماره ۱- ترکیب شیمیایی هسته خرما (بر اساس ماده خشک)

			ترکیب شیمیایی					
ماده خشک (درصد)	ماده آلی (درصد)	پروتئین خام (درصد)	چربی خام (درصد)	کربوهیدرات غیر الیافی (درصد)	الیاف خام (درصد)	الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	عصاره ی عاری از نیتروژن (درصد)	انرژی متابولیسمی (مگاکالری در صد کیلوگرم ماده خشک)
۹۲/۵۸	۹۸/٤٦	٤/۰٦	۱۰/۳۱	۱٤/۰۹	۳۹/۸	۷۰	٤٤/۲۹	۲/۵۷

میانگین قابلیت هضم مواد مغذی هسته خرما در جدول ۲ آورده شده است. ضریب قابلیت هضم ماده خشک (۹۳/۵۵ درصد)هسته خرما نسبت به ضریب قابلیت هضم ماده خشک (۸۰ درصد) این ماده که توسط گنین و همکاران (٦) گزارش شده بالاتر بود. میزان پروتئین قابل هضم هسته خرما (٥٦/٩٤ درصد) نسبت به مقدار گزارش شده توسط ال بوشی (٤)(۲/۹ درصد) و همچنین ال شازلی و همکاران (صفر) (۵) بالاتر بود. در این آزمایش قابلیت هضم الیاف خام (۹۵/۱۹ درصد) و چربی خام هسته خرما (٩٦/٦٤ درصد) بالاتر از قابلیت هضم الیاف خام(۵۲/۵ درصد) و چربی خام (٦٧/٣درصد) گزارش شده توسط ال شازلی و همکاران (۵) بود.

مواد تشکیل دهنده گیاهان و سایر مواد خوراکی را میتوان به دو بخش تقسیم کرد: ۱- محتویات سلولی و ۲- دیواره سلولی. محتویات سلولی دارای قابلیت هضم بالایی بوده و مقدار آن در مواد الیافی کم می باشد. مواد الیافی به موادی اطلاق می شود که حاوی مقدار زیادی لیگنین می باشد و قابلیت هضم این مواد معمولاً کم است. عمده ماده خشک در مواد الیافی را دیواره سلولی تشکیل می دهد. دیواره سلولی از سلولز، همی سلولز، لیگنین و مواد معدنی تشکیل شده است. که سلولز و همی سلولز توسط میکروارگانیسم های شکمبه قابل هضم بوده ولیکن لیگنین نه تنها خود قابل هضم نیست بلکه مانع هضم اجزای دیگر یعنی سلولز و همی سلولز نیز می گردد. جزء دیگر دیواره سلولی یعنی مواد معدنی نیز در مواردی می تواند سبب کاهش قابلیت هضم گردد. ارسکو و مکدونالد (۷) گزارش نمودند بین قابلیت هضم ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی همبستگی منفی وجود دارد. همچنین قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و با الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی همبستگی منفی دارد. لذا قابلیت هضم مواد آلی در نشخوارکنندگان به میزان اجزای دیواره سلولی بستگی دارد. با توجه به بالا بودن دیواره سلولی هسته خرما، دلیل بالا بودن قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی آن را باید در نسبت مقدار لیگنین و مواد معدنی موجود در این محصول جستجو کرد که شاید در این محصول کم باشد (۲).

جدول ۲- میانگین قابلیت هضم هسته خرما (براساس ماده خشک)

قابلیت هضم							
ماده خشک (درصد)	ماده آلی (درصد)	پروتئین خام (درصد)	چربی خام (درصد)	کربوهیدرات غیر الیافی (درصد)	الیاف خام (درصد)	الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	کل مواد مغذی قابل هضم (کیلوگرم در صد کیلوگرم ماده خشک)
۹۳/۵۵	۹٤/۷۲	٥٦/٩٤	٩٦/٦٤	۹۸/۳	۹۵/۱۹	٦۸/۹۸	۸٦/۵۸

هزینه بالای کنسانتره در کشورهای با آب و هوای خشک، استفاده از آن را محدود کرده است. ضایعات خرما به دلیل محتوای بالای کربوهیدرات می توانند به عنوان یکی از منابع انرژی در تغذیه دام مورد استفاده قرار گیرند. به دلیل پایین بودن میزان پروتئین ضایعات خرما بهتر است همراه با یک مکمل پروتئینی در جیره استفاده شوند.

منابع

۱. عسکری، ف.،ح. نوروزیان. ۱۳۸۵. ارزش غذایی خرمای نامرغوب در تغذیه بز. امور دام و آبزیان شماره ۷۳. صفحه ۸۲ تا ۸۵.

۲. صوفی سیاوش، ر.، ح. جانمحمدی. ۱۳۸۵. تغذیه دام، (تألیف مکدونالد، ادواردز، گرین هال و مورگان). انتشارات آییژ، تهران. ۸۳۸ صفحه.

3. AOAC, 2000. Official Methods of Analysis, 17th ed. Association of Official Analytical Chemists, Gaithersburg, Maryland, USA, AOAC International.

4. EL-Boushy. A. F. 1994. Poultry feed from waste processing and use. Date Residues. Chmp Man. Hall Ltd: 276 –286.

5. EL-shazly, K., E. A. Ibrahim and H. A. Karam. 1963. Nutritional value of date seed for sheep. J. Anim. Sci. 22:894-897.

6. Genin, D., A. Kadri, T. Khorchani, K. Sakkal, F. Belgacem and M. Hamadi. 2004. Valorisation of date-palm by-products (DPBP) for livestock feeding in Southern Tunisia. I–Potentialities and traditional utilisation.Options mediterraneennes. Series A 59: 221-226.

7. Orskov, E. R., and I. Mc Donald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. J. Food Engineering. 80: 1-10.

8. Rekik, M., N. Lassoued, H. Ben Salem and M. Mahouachi. 2008. Effect of incorporating wasted dates in the diet on reproductive traits and digestion of prolific D'man ewes. Anim. Feed Sci. and Tech. 147: 193-205.

9. Van Soest, P.J, J.B. Robertson and B.A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non starch polysaccharides in relation to animal function. J. Dairy. Sci. 74: 3583-3597.

10.

Determination of digestibility of date seed by using in vivo

Nasibpour Mortaz[1*], Z., Dayani[2], O., Tahmasebi[2], R.

1Student of Master Science of Animal Science of Shahid Bahonar University of Kerman, 2 Academic staff of Shahid Bahonar University of Kerman.

*Corresponding E-mail address: Nasibpour.zahra@gmail.com

Abstract

Date is one of the most important horticulture productions which enumerated as main source for energy supply and human nutrition for long time and feeding to types of livestock as a valuable feedstuff. Therefore, determination of nutritive value is important. The aim of the present investigation was to study the nutritive value and digestibility of date seed. In this study, twelve mature goats of Raeni use in completely randomized design for determination the apparent digestibility of date seed. Animals put into metabolic cages. Trail consisted of 15-day which it consisted of 10-day as adaptation period and a collection period of 5-day. In this study, dry matter (DM), organic matter (OM), crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), crude fat, non-fibrous carbohydrate (NFC), crude fiber and nitrogen free extract

(NFE) of date seed were 92.58, 98.46, 4.06, 70, 10.31, 14.09, 44.29 and 40.2 percent, respectively, and metabolisable energy of date seed was 2.57 Macl kg^{-1}DM. Mean of Digestibility coefficients of DM, OM, CP, NDF, crude fat, NFC and crude fiber of date seed were 93.55, 94.72, 56.94, 68.98, 96.64, 98.3 and 95.19 percent, respectively, and total digestible nutrition (TDN) of date seed was 86.58 kg100kg^{-1}DM. The results was shown that be able using of date seed as a valuable feedstuff in the ruminant diet, especially small ruminant.

Keywords: date seed- nutritive value- digestibility- Raeni goat.

اثرات تزریق سلنیوم وویتامینE در اواخر آبستنی گاوهای شیری بر عملکرد تولید

پارمیس زاهدی مقدم*[۱]، محمدرضا ترغیبی[۲]، محمد پناه[۲] و فرخ کفیل زاده[۳]
۱، ۲و ۳- دانشجوی دکتری تغذیه دام، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. دانشجویان
پیشین کارشناسی ارشد، دانشگاه رازی کرمانشاه.دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه
پست الکترونیکی:Parmiss_zahedi@yahoo.com

چکیده

این مطالعه برای بررسی اثرات استفاده از سطوح مختلف مکمل سلنیوم و ویتامین E به صورت تزریقی بر عملکرد تولیدی گاوهای شیری نژاد هلشتاین انجام شد. در این آزمایش از یک صد رأس گاو چند شکم زائیده نژاد هلشتاین استفاده شد. گاوها براساس وزن بدن، تاریخ پیش بینی شده زایش و رکورد شیردهی دوره قبل انتخاب و به صورت تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند. . گروه ها شامل: ۱) گروه شاهد بدون دریافت مکمل سلنیوم و ویتامین E، ۲) تزریق ۲۰ میلی لیتر مکمل سلنیوم و ویتامین E سه هفته قبل از زایمان، ۳) تزریق در دو نوبت هر نوبت ۲۰ میلی لیتر مکمل سلنیوم و ویتامین E در چهار هفته و دو هفته قبل از زایمان ٤) تزریق در دو نوبت هر نوبت ٤٠ میلی لیتر مکمل سلنیوم و ویتامین E در چهار هفته و دو هفته قبل از زایمان. هر میلی لیتر از محلول تزریقی حاوی ۰/۵ میلی گرم سلنیوم و ۵۰ واحد بین المللی دی - آلفا توکوفرول استات بود. تولید شیر تا ٦٠ روز پس از زایش به فاصله هر ۱۵ روز یکبار ثبت شد. نمونه شیر نیز در روز رکوردگیری بدست آمد و به منظور تعیین چربی شیر آنالیز شد. استفاده از دو تزریق سلنیوم و ویتامین E منجر به افزایش تولید شیر خام ($p<۰/۰۵$) و شیر تصحیح شده بر اساس ٤٪ ($p<۰/۰۵$) در مقایسه با گروه شاهد و گروه یک شد. درصد چربی و چربی شیر تولیدی در بین چهار گروه تفاوتی با هم نداشت ($p>۰/۰۵$). نتایج این بررسی نشان داد که تزریق دو دوز مکمل سلنیوم و ویتامین E در دوره قبل از زایش می تواند اثرات مثبتی بر تولید شیر داشته باشد.

واژگان کلیدی: مکمل سلنیوم و ویتامین E ، تولید شیر

مقدمه

ویتامین E یک ویتامین محلول در چربی بوده و در شکمبه سنتز نمی شود. از این رو می‌بایست از طریق خوراک در اختیار حیوان قرار گیرد. با این وجود میزان ویتامین E جیره پایه بسیار متغیر بوده و در بیشتر مواقع نامشخص می باشد (پرسون و همکاران ۲۰۰۷).از این رو(NRC (2001 توصیه کرده است که می بایست تمامی ویتامین E مورد نیاز دام در زمانی که از علوفه های ذخیره شده استفاده می شود به صورت مکمل در اختیار دام قرار گیرد و استفاده از مکمل ویتامین E و سلنیوم در مواقعی همچون حول و حوش زایمان که سیستم ایمنی با چالش روبروست می تواند مفید باشد. ویتامین E و سلنیوم از مواد ریزمغذی می باشند که دارای نقش های بیولوژیکی مشترکی بعنوان آنتی اکسیدانت می باشند(بندیچ ۱۹۹۰).خاک بسیاری از مناطق جهان از جمله بسیاری از قسمتهای ایران دچار کمبود سلنیوم می باشد از اینرو موادخوراکی که در این قسمتها رشد می‌کنند از نظر این عنصر دچار کمبود می باشند(کوجوری ۲۰۰۲). تاکنون تحقیقات متعددی در زمینه استفاده از مکمل ویتامین E و سلنیوم بر روی گاوهای شیری در اواخر دوره آبستنی صورت گرفته و نتایج متعددی نیز گزارش شده است . در حالیکه معینی و همکاران (۲۰۰۹) افزایش تولید شیررا هنگام استفاده از مکمل سلنیوم و ویتامین E بر روی گاوهای شکم اول مشاهده کردند ، ویس و همکاران (۲۰۰۳) چنین اثری را مشاهده نکردند. به صورت معمول گاوهای شیری سه هفته قبل از زایمان یک تزریق سلنیوم و ویتامین E را دریافت می کنند اما هنوز مشخص نیست آیا استفاده از تزریق های بیشتر یا با دوز های بیشتر مکمل سلنیوم و ویتامین E در مرحله آخر آبستنی بر روی گاوهای چند شکم زائیده می تواند مفید باشد یا خیر.

مواد و روش ها

این آزمایش در یکی از گاوداری های صنعتی استان اصفهان در فاصله زمانی بهمن ماه ۱۳۹۰ تا فروردین ۱۳۹۱ انجام شد. در یک طرح کاملا تصادفی یک صد راس گاو هلشتاین چند شکم زاییده بر اساس تاریخ پیش بینی شده زایش، وزن بدن و رکورد شیردهی دوره قبل انتخاب و به صورت تصادفی به چهار گروه مساوی تقسیم شدند. گروه ها شامل: ۱) گروه شاهد بدون دریافت مکمل سلنیوم و ویتامین E ، ۲) تزریق ۲۰ میلی لیتر مکمل سلنیوم و ویتامین E سه هفته قبل از زایش، ۳) تزریق در دو نوبت هر نوبت ۲۰ میلی لیتر مکمل سلنیوم و ویتامین E در چهار هفته(۲±۲۸ روز) و دو هفته(۲±۱٤روز) قبل از زایش، ٤) تزریق در دو نوبت هر نوبت ٤۰ میلی لیتر مکمل سلنیوم و ویتامین E در چهار هفته و دو هفته قبل از زایش. هر میلی لیتر مکمل حاوی۰/۵ میلی گرم سلنیوم به صورت سدیم سلنیت و ۵۰ واحد بین المللی دی آلفا توکوفرول استات بود . تغذیه گاوها براساس توصیه های NRC (2001) و به تعداد سه بار در روز انجام شد. گاوها روزانه سه مرتبه شیردوشی شدند و تولید شیر به فاصله هر ۱۵ روز یکبار ثبت شد. در روز رکوردگیری از هر وعده شیردوشی نمونه شیر بدست آمد و چربی شیر با دستگاه میلکو اسکن اندازه گیری شد. داده ها با استفاده از نرم افزار SAS و به روش اندازه گیری های تکرار شده آنالیز شدند.

نتایج و بحث

نتایج این بررسی نشان داد که دو تزریق مکمل سلنیوم و ویتامین E در مرحله قبل از زایش به صورت معنی داری منجر به افزایش تولید شیرخام (p<./۰۵) و شیر تصحیح شده براساس ٤٪ در مقایسه با گروه یک و گروه دو شد (p<۰/۰۵) (جدول ۱). درصد و تولید چربی شیر در بین تمام گروه های آزمایشی یکسان بود (p>. /۰۵). این نتایج با نتایج لاسرتا و همکاران (۱۹۹٦) و معینی و همکاران (۲۰۰۹) موافقت و با نتایج ویس (۲۰۰۳) مغایرت داشت. معینی و همکاران (۲۰۰۹) گزارش کردند که استفاده از دو تزریق ۲۰ و ٤۰ سی سی مکمل سلنیوم و ویتامین E در دو و چهار هفته قبل از زایش در تلیسه ها منجر به افزایش تولید شیر در ٦۰ روز اول شیردهی شد. .به طور کلی پذیرفته شده است که عملکرد گاوهای شیرده ممکن است در حول و حوش زایمان تحت تاثیر وضعیت سلنیوم و ویتامین E قرار می گیرد (نتایج لاسرتا و همکاران ۱۹۹٦). فعالیت هر یک از سلولهای ترشحی پستان نیز تحت تاثیر میزان سلامت فیزیکی و شیمیایی غشای درونی آنها قرار دارد (مفان ۱۹۸۷). از اینرو ممکن است بتوان چنین نتیجه گیری کرد که اثرات سلنیوم و ویتامین E از طریق افزایش فعالیت گلوتاتیون منجر به حفظ یکپارچگی غشای سلول شده و این می تواند یکی از مکانیسم هایی باشد که از طریق آن سلنیوم و ویتامین E منجر به افزایش تولید شیر می شوند.

نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که تزریق دو دوز سلنیوم و ویتامین E اثرات مثبتی بر تولید شیر داشتند و پیشنهاد می شود به جای تزریق یک دوز سلنیوم و ویتامین E که به صورت معمول در اکثر گاوداری ها استفاده می شود از دو تزریق ۲۰ میلی لیتری بهره گیری شود.

جدول ۱. اثرات تزریق سلنیوم و ویتامین E در اواخر آبستنی گاوهای شیری بر عملکرد تولید

پارامتر	گروه۱	گروه ۲	گروه۳	گروه ٤	اثرات آزمایش
شیر خام (Kg)	٤۳/۳۱	٤۳/٦٤	٤٦/٤۱	٤٦/۹۱	*

شیر تصحیح شده براساس ٤٪ (Kg)	٣٩/٧٣	٣٩/٤٧	٤٢/٢٠	٤٢/٧٥	*
چربی (٪)	٣/٤٤	٣/٣٦	٣/٣٩	٣/٤٠	NS
چربی شیر تولیدی (Kg)	١/٤٩	١/٤٦	١/٥٧	١/٥٩	NS

* : معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد

منابع

1. Bendich A, 1990. Antioxidant micronutrients and immune responses. Ann. New York Acad. Sci. 587:168.
2. Kojouri, G.A., 2002. A study on relationship between concentrations of selenium, copper, manganese, zinc and iodine in soil, plant and animal in Bakhtiari, provience. Final Project Technical Research Council of Islamic Republic of Iran, Grant No. 4297.
3. Lacetera, N., Bernabuci, U., Ronchi, B., Nardone, A., 1996. Effects of selenium and vitamin E administration during a late stage of pregnancy on colostrums and milk production in dairy cows, and on passive immunity and growth of their offspring. Am.J. Vet. Res. 57 (12), 1776–1780.
4. Moeini MM, karami H, Mikaeili E. 2008. Effect of selenium and vitamin E supplementation during the late pregnancy on reproductive indices and milk production in heifers. Anim. Reprod. Sci.114, 109-114.
5. NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. National Academy Press, Washington, DC.
6. Persson Waller K, HallenSandgren C, Emanuelson U, Jensen K., 2007. Supplementation of RRR-α-tocopheryl acetate to periparturient dairy cows in commercial herds with high mastitis incidence. . J. Dairy Sci 90:3640–3646.
7. Weiss,W.P., 2003. Relationship of mineral and vitamin supplement with mastitis and milk quality. In: National Mastitis Council Annual Meeting Proceeding, Orlando, FL, USA, pp. 37–44.
8. Mepham T.B 1987 Physiology of lactation. Open University press, Philadelphia, pp 62–68, An analysis of lactation as a productive system

Effect of Prepartum Supplementation of Selenium and Vitamin E on Productive Performance of Dairy Cows

Parmiss zahedimoghadam*[1], Mohamad Reza Targhibi[2], Mohamad Panah[2] and Farokh Kafilzadeh[3]

3. Ph.D student of animal nutrition, Islamic Azad University. Science and Research Branch, Tehran, Iran. 2. Former Msc students. Kermanshah Razi University, Iran. 3. Associate Professor of Animal Science, Faculty of Agriculture, Kermanshah Razi University, Iran

Email address :Parmiss_zahedi@yahoo.com

Abstract
The objective of this study was to evaluate the effect of prepartum injection of different doses of selenium and vitamin E (Se+E) on production performance of Holstein dairy cows. One hundred multiparous Holstein dairy cows according to prior lactation, body weight and expected calving date were divided equally (25 cows/treatment) and were randomly allocated to one of the four groups. Treatments were; 1) No injection (control), 2) single injection with 20 ml Se+E 3 weeks before expected calving date, 3 and 4) two injections, at four and 2 weeks prior to expected calving with either 20 or 40 ml Se+E, respectively. Each ml contained 0.5mg Se and 50 IU of d, l-alpha-tocopheryl acetate. Milk yield was recorded from three milkings on days 15, 30, 45 and 60 postpartum. Milk samples were analyzed for fat. Double Injection of Se+E increased milk yield ($p<0.05$) and fat corrected milk ($p<0.05$) but percentage of fat and fat yield was not different among groups ($p> 0.05$).The results of this study indicated that double injection of Se+E can provide some positive benefits on milk yield of Holstein dairy cows. However, increasing the level of Se+E in each injection from 20 ml to 40 ml did not improve milk yield.
Keywords: vitamin E, selenium supplement, milk production

مقایسه درصد ابقاء ازت در پسماندهای زراعی گیاهان گرامینه(گندم و برنج) و لگومینه (ماش و کلزا) در اثر غنی سازی با اوره

مجید حجازی فر[۱]، سعیدرضا اصغری[۱]، غلامحسین ایراجیان[۱] ،محمد مهدی کثیریان[۱]، بهروز قلی[۲]

۱. مدرس مجتمع آموزش جهاد کشاورزی استان سمنان، موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی
۲. دانش آموخته مرکز آموزش جهاد کشاورزی رسول اکرم(ص) دامغان، مجتمع آموزش جهاد کشاورزی استان سمنان

Email : mhdkasiri@yahoo.com

چکیده:

استفاده پسمانده های زراعی یکی از روش های ارزان قیمت تامین خوراک دام محسوب می شود. از خصوصیات عمده این دسته از خوراک ها دارا بودن درصد بالایی از الیاف خام و لیگنین و کمی ارزش هضمی آن ها می باشد. غنی سازی یکی از مهمترین روشهای افزایش ارزش غذایی این دسته از مواد است. در این آزمایش اثر غنی سازی با اوره بر پسماند زراعی گندم، برنج ، کلزا و ماش بررسی شد. در غنی سازی از ۲۰۰ گرم اوره به ازای ٤ کیلوگرم ماده خوراکی استفاده شد. میزان آب بر اساس رطوبت اولیه بین۱٦۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی لیتر متغیر بود. آزمایش در سه تکرار انجام و گونه گیاهی به عنوان تیماردر نظر گرفته شد. ابقاء ازت بر حسب درصد در پسماند زراعی گندم و برنج (علوفه گرامینه) به ترتیب۳,۰٤۳٪ و ۳,۰۹۷ ٪ و در پسماند زراعی کلزا و ماش به ترتیب ۵,۰۰۵٪ و ۵,۲۱۲ ٪ بود. میزان ابقاء ازت در داخل گروه ها معنی دار نبود ولی بین گروه ها تفاوت معنی دار شد. نتایج نشان داد که گیاهان لگومینه توانایی ابقاء ازت بیشتری از گیاهان گرامینه دارند.

کلید واژه ها:

ابقاء ازت، غنی سازی با اوره، پسماند زراعی، گرامینه، لگومینه.

مقدمه

با توجه به مشکلات تهیه خوراک دام استفاده از مواد جایگزین و پسمانده های زراعی یکی از روش های ارزان قیمت تغذیه دام محسوب می‌شود. پسمانده ها از مواد خشبی تشکیل شده اند و مقدار قابل توجهی از منابع خوراک دام را به خود اختصاص داده اند(۲۳). در مقیاس جهانی کل تولید کاه و مواد مربوطه جهت برآورده نمودن نیازهای نگهداری تمام حیوانات اهلی نشخوار کننده کفایت می کند(۱۲). از خصوصیات عمده این دسته از خوراک ها حجیم بودن، دارا بودن درصد بالایی از الیاف خام و لیگنین، پایین بودن ارزش هضمی و خوش‌خوراکی و در تیره گرامینه پایین بودن پروتئین خام آن ها می باشد(۱۳). حدود ۵۰درصد کل انرژی و ۳۰-۲۵ درصد کل پروتئین غلات در کاه باقی می ماند(۲۳). در بسیاری از نواحی کشت متراکم برنج دنیا و بخصوص آسیا کاه غلات بعنوان یک ماده خوراکی برای حیوانات مزرعه مورد استفاده قرار می گیرد. کاه برنج نسبت به کاه سایر غلات دارای میزان خاکستر بالا(عمدتا سیلیس) و لیگنین پایین در ماده خشک است(۵). کاه لگوم ها مانند کاه لوبیا(ماش) و نخودها از نظر پروتئین، کلسیم و منیزیوم غنی تر از کاه های غلات بوده و در صورت برداشت صحیح، خوراک های خشبی مناسبی برای حیوانات نشخوارکننده هستند(۱۵). بدلیل دارا بودن ساقه های ضخیم الیافی، خشک نمودن آن ها نسبت به کاه های غلات مشکل تر است و غالبا طی نگهداری کپک می زنند(۱۱).غنی سازی کاه از دیرباز به عنوان یک روش مفید برای بهبود میزان مواد غذایی و ضرایب هضمی خوراک های شدیدا خشبی مد نظر بوده است(۱۰). وقتی کاه درمعرض یک ماده قلیایی قرار می گیرد، پیوندهای استری موجود بین لیگنین و پلی ساکاریدهای دیواره سلولی یعنی سلولز و همی سلولز هیدرولیز شده و کربوهیدرات ها برای میکروارگانیسم های شکمبه قابل دسترس تر شوند(۳). غنی سازی کاه باعث افزایش خوش خوراکی و میزان جذب مواد آلی پسماند زراعی نیز میشود(١٤). استفاده از کاه غنی شده بوسیله هیدروکسیدسدیم، آمونیاک و اوره و افزودن مواد انرژی زا هیچ اثرمنفی بر فعالیت میکروارگانیسمهای

شکمبه نداشته است(۱ ,۲٤). میزان اوره و نسبت آب مهمترین عامل موفقیت در فرایند در غنی سازی است. نسبتهای انتخابی باید توان تخریب پیوندهای لیگنینی را داشته باشد(۲، ٦).در مطالعات انجام شده، در زمینه غنی سازی علوفه لگوم و میزان ابقای ازت در آن تحقیقات مشخصی دیده نشد. هدف از این آزمایش، مقایسه میزان ابقای ازت در علوفه لگومینه و گرامینه بود.

مواد و روشها

پسمانده های زراعی گندم، برنج، کلزا و ماش(هر گونه به وزن ٤٠ کیلوگرم) به صورت هوا خشک جمع آوری شده، پس از خرد و همگن نمودن نمونه ها از هرگونه، سه نمونه شاهد به وزن ٤ کیلوگرم به عنوان تکرارهای شاهد در نظر گرفته شده و ۳ تکرار به وزن ٤ کیلوگرم را با آب و ۲۰۰ گرم اوره غنی سازی کرده و نمونه ها جداگانه پس از عملیات فشرده سازی درون کیسه های پلاستیکی به قطر ۰,۲ میلی متر قرار گرفت. غنی سازی بر اساس روش ساندستول(۲۱) انجام شد. میزان آب مصرفی براساس رطوبت ماده خوراکی بین ۱٦۰۰سی سی تا ۳۰۰۰ سی سی متغیر بود(۸). بعد از مدت زمان ١٤ روز(۱۸) میزان پروتئین نمونه های شاهد و غنی شده با روش کجلدال مورد آنالیز قرار گرفت. در نهایت داده ها برای تشخیص وجود یا عدم وجود تفاوت در میزان ابقاء ازت بین پسماندهای گیاهان گرامینه و لگومینه با نرم افزار SPSS نسخه ۱۱,۵ آنالیز شد.

نتایج و بحث

نتایج آنالیز واریانس اطلاعات طرح در جدول ۱ آمده است. نتایج نشان داد که میزان ابقاء ازت در گونه های مورد آزمایش در سطح ۹۹٪ تفاوت معنی دار داشته است. در جدول ۲ نتایج مقایسه میانگین ابقاء ازت در چهار نوع پسماند زراعی دیده می‌شود. میزان ابقای ازت در علوفه لگوم به طور معنی‌داری بیش از پسماند علوفه گرامینه بود. این امر مزیت پسماندهای لگوم را در زمینه ابقای ازت نشان می‌دهد.

جدول ۱- جدول آنالیز واریانس تاثیر گونه گیاهی بر درصد ابقاء ازت

منبع تغییرات	درجه آزادی	SS	MS	F_S
گونه گیاه	۳	18.0134	6.0044	۱۰,۳۰٦۲**
خطا	۱۲	6.9916	0.5826	
جمع	۱۵	25.005		

در یک آزمایش میزان ابقاء ازت در کاه گندم و برنج به ترتیب ٤,۵ و ۳,۸ ٪ بیان شده است(19). میزان پروتئین خام برنج در این آزمایش و تحقیق دیگری(١٦) ٤,۳ و ٤,٤٪ عنوان شده است که با میزان پروتئین خام برنج در این آزمایش متفاوت است ولی در آزمایش دیگری (۲۲) این میزان ۵,۷ بیان شده است. علت تفاوت در میزان CP را میتوان در اختلاف در سیستم بوجاری سنتی در ایران و نوع برنج دانست.

در یک آزمایش میزان پروتئین خام کاه گندم پس از غنی سازی از ۳٪ به ۹٪ رسید(٤). در آزمایش دیگر نتایج مشابهی به دست آمد و میزان ابقاء ازت در سورگوم، برنج و ساوانا به ترتیب ۵، ٦ و٦٪ بود(۹). در این آزمایش نیز میزان اوره استفاده شده ۵ کیلوگرم به ازای ۱۰۰ کیلو گرم پسماند زراعی بود.

جدول ۲- جدول مقایسه میانگین تاثیر گونه گیاهی بر میزان ابقاء ازت

گونه	پسماند غنی نشده	پسماند غنی شده	میزان ابقاء ازت	C.V.
گندم	3.935± ۰,۴۳	٦,٩٧٨±۰,۳۲	۳,۰٤۳±۰,٦۲۲ a	18.68
برنج	٦,۳٧٨±۰,٤٦	۹,٤٧٥±۰,٦۱	۳,۰۹٧±0.473 a	
کلزا	۹,٤۳٨±۰,۳٨	۱٤,٤٤۳±۰,٦۹	٥,۰۰٥±1.035 b	
ماش	۱۱,۲۲۳±۰,٥۹	۱٦,٤۳٥±۰,٧۳	٥,۲۱۲±۰,٨۰٥ b	

غنی سازی پسماند زراعی آفتابگردان باعث افزایش ۲۰درصدی در قابلیت هضم موادآلی آن شد(۷). غنی سازی با اوره پسماند زراعی برنج باعث ۲,۳٪ افزایش در پروتئین خام شد(۱۷).

میزان ابقاء ازت در پسماند زراعی تریتیکاله در سطوح مختلف اوره و آمونیاک مایع به طور معنی داری افزایش یافت. همچنین قابلیت هضم مواد آلی در اثر غنی سازی افزایش معنی داری داشت(۲۵). میزان ابقای ازت در کاه گندم غنی شده به طور معنی داری بالاتر از پروتئین کاه غنی نشده بود (۲۳).

نتیجه کلی و پیشنهادات

نتیجه این آزمایش حکایت از مزیت علوفه لگوم در میزان ابقای ازت است. در هیچ کدام از آزمایشات بررسی شده میزان ابقای ازت در علوفه لگومینه بررسی نشده بود. در خصوص غنی سازی پسماندهای زراعی دو نکته مد نظر است ابتدا ابقای ازت و دوم افزایش قابلیت هضم مواد آلی و ماده خشک. طبق آزمایشات انجام شده میزان قابلیت هضم علوفه لگوم پایین تر از علوفه گرامینه است ولی با توجه به این که غنی سازی باعث افزایش قابلیت هضم مواد آلی می‌شود و همچنین با توجه به نتایج این آزمایش، پیشنهاد میشود آزمایشاتی در خصوص میزان قابلیت هضم مواد آلی علوفه لگوم غنی شده انجام شود.

منابع ومآخذ

1. AL-Shami, S.A. 2008. Effect of Feeding Urea-treated Wheat Straw on Rumen Environment in Awassi Sheep, Scientific Journal of King Faisal University (Basic and Applied Sciences) 9 (2): 131-138.
2. AL-Shami, S.A. & AL-Sultan A. 2006. Effect of Treating Wheat Straw with Urea on Its Crude Protein Content. Journal of Animal and Veterinary Advances 5 (5): 440-442.
3. Chesson, A., Gordon A.H. and Lower J.A. 1983. Substituent Groups Linked by Alkali Labile Bonds to Arabinose and Xylose Residues of Legume Grass and Cereal Straw Cell Walls Their Fate during Digestion by Rumen Microorganisms. J. Sci, Food Ag. 34: 1330-1 340.
4. Dolberg F. 1992. Progress in the Utilization of Urea-ammonia Treated Crop Residues: Biological and Socio-economic Aspects of Animal Production and Application of the Technology on Small Farms. Livestock Research for Rural Development 4(2):342-349
5. Hossain M. M., Owen E. and Hosking B. J. 1992. Feeding Barley Straw to Saanen Castrate Kids. IN: Recent Advances in Goat Production. Proceedings of and papers presented at V International Conference on Goats held in New Delhi, International Development Research Centre (Canada), Indian Society of Sheep and Goat Production and Indo-Swiss Goat Development Production Project. 842-846
6. Hussein H.S., Stern M.D. and Jordon R.M. 1991. Influence of Dietary Protein and Carbohydrate Source on Nitrogen Metabolism and Carbohydrate Fermentation by Rumen Microbes in Continuous Culture. Journal of Animal Science 69: 2123-33.

7. Ibrahim M. N. M. and Pearce G. R. 1983. Effects of Chemical Pretreatments on the Composition and In vitro Digestibility of Crop By-products, Agricultural Wastes 5(3):135-156.
8. Joy, M., Alibés X., and Muñoz F. 1992. Chemical Treatment of Ligno-cellulosic Residues with Urea. Anim.Feed Sci. Technol. 38: 319-333.
9. Kayouli, C. 1996. Increasing Utilization of Locally Available Feed Resources for Cattle and Buffaloes. Terminal Statement FAO - TCP/LAO/4451.
10. Klopfenstein T. 1978. Chemical Treatment of Crop Residues. J Anim Sci. 46:841-848.
11. Lardy G., Anderson V. 2009. Alternative Feeds for Ruminants, , North Dakota State University, Fargo, North Dakota Extention Service, AS-1182, www.ag.ndsu.edu
12. McFarland, I., Curnow M., Hyder M., Ashton B.& Roberts D. 2006. Feeding and Managing Sheep, Department of Agriculture and Food Western Australia & primary Industries and Resources South Australia, bulletin 4697 , ISSN 1833-7236.
13. Meskel, T.G. 2007. Technical Bulletin No.2, Urea-ammonia Treatment of Low Quality Roughages, Ethiopia Sheep and Goat Productivity Improvement Program (ESGPIP).
14. Odoi F. N. A. and Owen E. 1992. Offering Barley Straw to Lambs near Weaning as a Means of Increasing their Subsequent Readiness to Eat Straw. Anim. Prod. 54:p 492 (Abstract).
15. Oji, U.I., Mowat D.N. and Winch J.E. 1977. Alkali Treatment of Corn Stover to Increase Nutritive Value. J.Anim. Sci., 44: 790-802.
16. Owen E. & Jayasuriya M.C.N. 1989. Use of Crop Residues as Animal Feeds in Developing Countries - a Review. Research and Development in Agriculture 6(3): 124-138
17. Reddy G.V.N. and Reddy M.R. 1986. Effect of Ammonia Treatment and Processing of Cotton Straw as the Sole Source of Roughage in Complete Feeds on Rumen Characteristics with Murrah Buffaloes. Animal Feeds and Technology 14: 95-101.
18. Sahnoune S., Girard L., Besle J. M. and Chenost M. 1992. A Kinetic Study of Ammoniation of Straw either via the Hydrolysis of Urea or by Anhydrous Ammonia, Ann. Zootech. 1: 41-49.
19. Sengar S.S., Tomar S.K. and Katiyar R.C. 1999. Performance of Buffalo Heifers on Complete Feed Mashes with Different Sources of Nitrogen. Indian Veterinary Medical Journal 23: 39-47.
20. Sharma K., Dutta N.and Naulia U. 2004. An On-farm Appraisal of Feeding Urea-treated Straw to Buffaloes during Late Pregnancy and Lactation in a Mixed Farming System, Livestock Research for Rural Development 16 (11):154-162.
21. Sundstol F., Coxworth E. and Mowat D. N. 1978. Improving the Nutritive Value of Straw and Other Low-quality Roughages by Treatment with Ammonia, World Animal Review 26:13-21.
22. Tham H. T., Man N. V. and Preston T. R. 2008. Performance of Young Cattle Fed Rice Straw Sprayed with Mixture of Urea and Molasses Supplemented with Different Levels of Cassava Leaf Meal, Livestock Research for Rural Development 20 (supplement): 346-352.
23. Virk A. S., Prasad D., Tewatia B. S. and Gupta P. C. 1996. Improvement of the Nutritive Value of Urea Treated wheat Straw. Buffalo bulletin 15(2) 27-30.
24. Wanyama, M.W. 1996. Treated wheat Straw as an Energy Feed Source for Ruminants, A MASTER OF SCIENCE THESIS IN ANIMAL SCIENCE, and Submitted to the Graduate Faculty of Texas Tech. University.
25. yalchi T. Afzalzade A. And Sharifi R. S. 2009 Effect of Liquid Ammonia and Urea Treatment on Chemical Compositions and invitro Digestibility of Triticale Straw. J. Anim. &Vet. Adv.8 (10): 1916-1920

Effect of urea treating on N fixation in crop residues of gramineae (wheat & rice) vs. leguminosae (green gram & canola)

Majid Hejazifar[1],Saeid Reza Asghari[1], Gholamhossein Irajian[1],Mohammad Mehdi Kasiriyan and Behrooze Gholi[1]
Institute of Scientific Applied Eligner Education of Jihad-e-Agriculture Damghann

Abstract:

The use of crop residue is one of chip methods in animal feed providing. The major characteristics of these feedstuffs are high percent of crud fiber and lignin and low digestible value. Treating (enrichment) with urea or ammonia are most important survey to increasing of nutritional value of these feedstuffs. In this study we examined effect of treating with urea on N fixation of wheat, rice, and green gram and canola crop residues. We used 200 grams urea on 4 Kg feedstuff and amount of used water was variable between 1600 to 3000 ml, on base of original moisture. Fix of N in wheat, rice, canola and Green gram were 3.043%, 3.097%, 5.005% and 5.212%, respectively. Amount of N fixation within groups (grams and legumes) were not significant but between groups (grams vs. legumes) were significant. Results showed that legumes have more ability of N fixation than grams.

Key words: urea treating, N fixation, crop residues, gramineae, leguminosae.

اثرات اندازه قطعات علوفه و سطوح کنسانتره بر pH و نیتروژن آمونیاکی شکمبه گوسفند عربی

مقداد زمانی[۱]،محسن ساری[*۲]، مرتضی چاجی[۲] و موسی اسلامی[۲]

۱- مقداد زمانی، فارغ التحصیل کارشناسی ارشد، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی ۲- اساتید دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان ، گروه علوم دامی

* نویسنده مسوول: محسن ساری، اهواز، ملاثانی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی، صندوق پستی ۷۳۶۳۷-۶۳۴۱۷، پست الکترونیک: mohsensare@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثرات اندازه قطعات علوفه و سطح کنسانتره بر تخمیر شکمبه‌ای، ٤ رأس گوسفند عربی کانولاگذاری شده در قالب طرح مربع لاتین ٤×٤ با دوره‌های ۲۱ روزه مورد استفاده قرار گرفت. آرایش تیمارها به صورت فاکتوریل ۲×۲ شامل ترکیب دو اندازه قطعات علوفه خشک یونجه (بلند و کوتاه) با دو نسبت علوفه به کنسانتره (۳۰ به ۷۰ و ۱۵ به ۸۵) بود. دوره‌های آزمایشی شامل ١٤ روز دوره عادت‌پذیری و ۷ روز نمونه‌برداری بود. برآورد pH و نیتروژن آمونیاکی شکمبه در فواصل زمانی معین انجام گرفت. نتایج نشان داد که pH و نیتروژن آمونیاکی شکمبه تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت (P>۰/۰۵). بر پایه نتایج این مطالعه ما نتیجه‌گیری نمودیم که به نظر نمی‌رسد برخورداری از علوفه خشک خشن در جیره‌های پرکنسانتره شرایط شکمبه را در زمان تنظیم جیره‌های برخوردار از محتوای فیبر کافی در گوسفندان تغذیه شده در حد اشتها را بهبود بخشد.

واژگان کلیدی: علوفه- اندازه ذرات- تخمیر شکمبه‌ای- گوسفند.

مقدمه

در سیستم پرورش متراکم حیوانات، ١٤ تا ٤٠ درصد حیوانات موجود در گله ممکن است به اسیدوز مبتلا شده و زیان‌های اقتصادی قابل توجهی را به تولید کننده وارد نمایند (۳). تغذیه جیره‌های با مواد متراکم بالا می‌تواند مصرف ماده خشک، هضم فیبر و نسبت اسیدهای چرب فرار در شکمبه را تحت تاثیر قرار دهد. اغلب جیره‌های مرحله نهایی دوره پروار حاوی مقادیر قابل توجهی از مواد متراکم هستند. در برخی شرایط از جمله خشکسالی تأمین هزینه بخش علوفه‌ای بسیار بالا بوده و استفاده از آن هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، تولید علوفه در این شرایط مصرف و در ادامه کاهش منابع آب زیرزمینی را موجب می‌شود. اگر چه نشخوارکنندگان به سطح حداقلی از فیبر در جیره خود نیازمندند ولی تعریف خاصی برای این حداقل و خصوصیات و ترکیب فیبر در این شرایط، به خصوص در حیوانات پرواری ارائه نشده است (۲). همچنین اگر چه در سال‌های گذشته مطالعات متعددی در رابطه با اثرات اندازه ذرات و نیز سطح مواد متراکم به طور جداگانه صورت پذیرفته است، با این حال بررسی اثر متقابل این دو همچنان نیاز به مطالعات بیشتر دارد. هدف از این مطالعه بررسی پاسخ‌های تخمیری شکمبه گوسفندان عربی به اندازه قطعات علوفه و سطح کنسانتره در جیره می‌باشد.

مواد و روش‌ها

جهت انجام این طرح از چهار رأس گوسفند عربی کانولاگذاری شده با میانگین وزن ۳۰ کیلوگرم در قالب طرح مربع لاتین ٤×٤ با دوره‌های ۲۱ روزه استفاده شد. هر یک از چهار دوره آزمایشی شامل ١٤ روز دوره عادت‌پذیری و ۷ روز نمونه‌برداری بود. آرایش تیمارها به صورت فاکتوریل ۲×۲ شامل ترکیب دو اندازه قطعات علوفه خشک یونجه (بلند و کوتاه) با دو نسبت علوفه به کنسانتره (۳۰ به ۷۰ و ۱۵ به ۸۵) بود. جیره‌ها به صورت کاملاً مخلوط در حد اشتها (با ۱۰ درصد باقیمانده) در دو وعده و در ساعات ۸ و ١٦ تغذیه شدند. جهت برآورد توزیع اندازه قطعات جیره‌های آزمایشی، علوفه‌های کوتاه و بلند و باقیمانده خوراک از الک‌های جدید دانشگاه پنسیلوانیا (۲۰۰۱) و جامعه مهندسین به روش الک کردن خشک استفاده شد. به منظور برآورد تغییرات pH و نیتروژن آمونیاکی، نمونه‌برداری از مایع شکمبه در پایان هر دوره از طریق کانولای شکمبه‌ای و در فواصل زمانی معین انجام پذیرفت. نتایج حاصل از آزمایش با رویه GLM برنامه آماری SAS ویرایش ۹ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد احتمال خطا استفاده شد.

نتایج و بحث

تیمارهای آزمایشی در این طرح اثر معنی‌داری بر میانگین pH شکمبه نداشتند (P>۰/۰۵) (جدول ۱). با وجود این که نتایج بسیاری از مطالعات نشان می‌دهد که افزایش اندازه قطعات علوفه ارتباط نزدیکی با افزایش pH شکمبه دارد (٦) با این حال در مقابل برخی از مطالعات انجام شده نیز در توافق با نتایج این تحقیق اثر معنی‌داری ناشی از تغییر در اندازه قطعات علوفه بر pH شکمبه را گزارش نکرده‌اند (۹). زبلی و همکاران (۲۰۰٦) در بررسی اثرات اندازه قطعات علوفه در جیره‌های سطوح مختلف کنسانتره در گاوهای شیری در همین راستا اعلام کردند که افزایش میزان نشخوار در اثر افزایش اندازه قطعات علوفه لزوماً منجر به بهبود شرایط شکمبه نخواهد شد. چنین به نظر می‌رسد که پیچیدگی اثرات متقابل اندازه قطعات علوفه با سایر عوامل مؤثر بر pH شکمبه نظیر نرخ عبور شیرابه هضمی در جیره‌های پرکنسانتره نیز چالش برانگیز بوده و اظهارنظر قطعی در این زمینه را مشکل ساخته است.

جدول۱- اثر جیره‌های آزمایشی بر میانگین pH شکمبه

متغیر	جیره‌های آزمایشی				SEM	مقایسات		
	۳۰-L	۳۰-S	۱۵-L	۱۵-S		اندازه‌علوفه	سطح‌کنسانتره	اثرمتقابل
pH	٦/۰۵	٦/۰٦	۵/۹۷	٦/۱۷	۰/۰۷۷	۰/۲۱	۰/۸۸	۰/۲۷

L-۳۰: تیمار دارای ۳۰ درصد علوفه بلند و ۷۰ درصد کنسانتره؛ S-۳۰: تیمار دارای۳۰ درصد علوفه کوتاه و ۷۰ درصد کنسانتره؛ L-۱۵: تیمار دارای ۱۵ درصد علوفه بلند و ۸۵ درصد کنسانتره؛ S-۱۵: تیمار دارای۱۵ درصد علوفه کوتاه و ۸۵ درصد کنسانتره؛SEM : خطای استاندارد میانگین‌ها؛ اعداد با حروف غیرمشابه در هر ردیف از نظر آماری تفاوت معنی‌داری دارند (P <۰/۰۵).

اثر تیمارهای آزمایشی بر نیتروژن آمونیاکی شکمبه در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج اختلاف معنی‌داری در بین تیمارهای آزمایشی در این زمینه نشان نداد (P>۰/۰۵) با این حال واکنش به اندازه قطعات علوفه در بین نسبت‌های مختلف علوفه به کنسانتره در جیره متفاوت بود. این تفاوت در واکنش به اندازه قطعات علوفه دور از انتظار نیست چرا که

نتایج مطالعات گذشته در این زمینه نیز متنوع بوده است (۷، ۸). این موضوع پذیرفته شده است که عوامل جیره‌ای که تخمیرپذیری شکمبه‌ای ماده آلی را تغییر می‌دهند، بر متابولیسم شکمبه‌ای نیتروژن و سنتز پروتئین میکروبی اثرگذار هستند (۱). تغییر نسبت علوفه به کنسانتره نیز میزان و نسبت ماده آلی تخمیر شده در شکمبه را تغییر داده و بنابراین می‌تواند متابولیسم شکمبه‌ای نیتروژن و در نتیجه تولید پروتئین میکروبی را نیز تحت تأثیر قرار دهد (۵). از این رو می‌توان گفت که تنوع نتایج ناشی از تغییر در نسبت علوفه به کنسانتره در زمینه متابولیسم نیتروژن در شکمبه، احتمالاً مربوط به میزان ماده آلی تخمیرشده در شکمبه، نرخ عبور از شکمبه (٤) و یا تجمع میکروبی پیرامون ذرات غذایی می‌باشد (۹). در واقع این نحوه تأثیرگذاری اندازه قطعات علوفه بر محیط شکمبه و کینتیک هضم است که مسیر متابولیسم نیتروژن در شکمبه را تعیین می‌نماید (۸).

جدول۲- اثر جیره‌های آزمایشی بر میانگین نیتروژن آمونیاکی شکمبه

میلی‌گرم \دسی‌لیتر	جیره‌های آزمایشی				SEM	مقایسات		
	۳۰-L	۳۰-S	۱۵-L	۱۵-S		اندازه‌علوفه	سطح‌کنسانتره	اثرمتقابل
N آمونیاکی	۱٦/۷۷	۱۷/۰۳	۱۷/٤٥	۱٦/٤۸	۰/٦۸۷	۰/٦۳	۰/۹۳	۰/٤۱

L-۳۰: تیمار دارای ۳۰ درصد علوفه بلند و ۷۰ درصد کنسانتره؛ S-۳۰: تیمار دارای۳۰ درصد علوفه کوتاه و ۷۰ درصد کنسانتره؛ L-۱۵: تیمار دارای ۱۵ درصد علوفه بلند و ۸۵ درصد کنسانتره؛ S-۱۵: تیمار دارای۱۵ درصد علوفه کوتاه و ۸۵ درصد کنسانتره؛SEM : خطای استاندارد میانگین‌ها؛ اعداد با حروف غیرمشابه در هر ردیف از نظر آماری تفاوت معنی‌داری دارند ($P <$ ۰/۰۵).

بر پایه نتایج این مطالعه ما نتیجه‌گیری نمودیم که به نظر نمی‌رسد برخورداری از علوفه خشک خشن در جیره‌های پرکنسانتره شرایط شکمبه را در زمان تنظیم جیره‌های برخوردار از محتوای فیبر کافی در گوسفندان تغذیه شده در حد اشتها را بهبود بخشد.

منابع

1. Clark, J. H., T. H. Klusmeyer and M. R. Cameron.1992. microbial protein synthesis and flows of nitrogen fractions to the duodenum of dairy cows. J. Dairy Sci 75:2304-2323.
2. NRC, 1996. Nutrient Requirements of Beef Cattle, Seventh Edition. National Academy Press, Washington, DC.
3.Oetzel, G. R., K. V. Nordlund and E. F. Garrett. 1999. Effect of ruminal pH and stage of lactation on ruminal lactate concentrations in dairy cows. J. Dairy Sci. 82 (Suppl1): 38. (Abstr).
4. Rode, L. M., D. C. Weakley and L. D. Satter.1985. Effect of forage amount and particle size In diets of lactating dairy cows on site of digestion and microbial protein synthesis. J. Anim. Sci. 101: 65-111.
5. Sniffen, C. J. and P. H. Robinson. 1987. Microbial Growth and Flow as Influenced by Dietary Manipulations. J. Dairy Sci. 70:425–441.

6. Tafaj, M., Q. Zebeli, B. Junck, H. Steingass and W. Drochner. 2005. Effects of particle size of A total mixed ration on invivo ruminal fermentation patterns and in ocular characteristics used for Invitro gasproduction. Anim. Feed Sci. Technol. 123: 139–154.

7. Yang, W. Z. and K. A. Beauchemin. 2006. Effects of physically effective fiber on chewing Activity and ruminal pH of dairy cows fed diets based on barley silage. J. Dairy Sci. 89: 217–228.

8. Yang, W. Z. and K. A. Beauchemin. 2004. Grain processing, forage-to-concentrate ratio, and forage Length effects on ruminal nitrogen degradation and flows of aminoacids to the duodenum. J. Dairy Sci. 87: 2578–2590Yang, W. Z., K. A. Beachemin and L. A. 24.

9. Yang, W. Z., K. A. Beauchemin and L. M. Rode. 2001. Effect of dietary factors on distribution And chemical composition of liquid-or solid-associated bacterial population in the rumen of dairy cows. J. Anim. Sci. 79: 2736-2746.

10. Zebelli, Q., M. Tafaj, H. Steingass, B. Metzler and W. Drochner. 2006. Effects of physically Effective fiber on digestive processes and milk fat content in early lactating dairy cows fed total Mixed rations. J. Dairy Sci. 89: 651–668.

Effects of Forage Particle size and Concentrate Level on Ruminal pH and ammonia N of Arabian Sheep

Meghdad Zamani[1], Mohsen Sari[2*], Morteza Chaji[2], Mousa Eslami[2]
MSc graduated student, Ramin agriculture and Natural Resources University, [2]Animal science department, Ramin agriculture and Natural Resources University,
[*] Corresponding E-mail address: mohsensare@yahoo.com

Abstract
In order to determine the effects of varying dietary forage particle size and level of concentrate on Ruminal fermentation Four ruminally canolated sheep were used in a 4 × 4 Latin square design with 21d periods. Treatments were arranged in a 2 × 2 factorial design: 2 forage particle lengths of alfalfa hay (short and long) were combined with two forage:concentrate ratios (30:70 and 15:85). Experimental periods consisted of 14d of adaptation and 7d of sampling. Ruminal pH and ammonia N was estimated in Certain times. Result showed that Rruminal pH and ammonia N concentration (mg/dl) were not affected by experimental diet (P>0.05). Based on the results of this study, we concluded that inclusion of coarsely chopped hay in the high-concentrate diets did not appear to further improve rumen conditions when the rations were formulated to adequate fiber requirements in ad libitum fed sheep.

Key words: forage- Particle size- ruminal fermentation - sheep.

استفاده از سطوح مختلف بقایا و ضایعات خارجی پسته خشک جایگزین جو در تغذیه بره‌های نر بلوچی

غلامحسین ایراجیان*، سعید رضا اصغری، محمد سالار، محمد مهدی کثیریان، علی رشیدی
موسسه آموزش عالی علمی-کاربردی جهاد کشاورزی، مجتمع آموزش جهاد کشاورزی استان سمنان
* نویسنده مسئول: غلامحسین ایراجیان،دامغان-کیلومتر ۱۰ جاده چشمه علی- مرکز آموزش جهاد کشاورزی رسول اکرم(ص)
g.iragian@itvhe.ac.ir

چکیده:

به منظور پایین آوردن هزینه تغذیه دام با استفاده از فراورده های فرعی کشاورزی در این آزمایش از مقادیر مختلف پوسته پسته جایگزین جو در تغذیه۳٦ بره نر نژاد بلوچی با میانگین وزن ۲/۵+۳۷کیلوگرم درغالب طرح کاملا تصادفی با ٤ تیمار و هر تیمار ۹ تکرار درمدت٦۰روز استفاده شد. جیره های مورد آزمایش شامل تیمار۱ (شاهد) با مصرف روزانه ۷۷۰گرم جو،،تیمار۲ جایگزین۱۰٪ضایعات پوسته پسته به جای جو ،تیمار۳شامل جایگزین۲۰٪ضایعات پوسته پسته به جای جوو تیمار٤ شامل جایگزین۳۰٪ضایعات پوسته پسته به جای جو بوده است. راندمان ضریب تبدیل غذایی درتیمارهای ۱ الی ٤ به ترتیب ٦،۲/٦،٦/٥،٦/٦،۷و۸/٤شده است. میانگین افزایش وزن روزانه تیمارهای ۱ تا ٤ به ترتیب ۱۷۱گرم ،۱٥٥گرم، ۱۲٦گرم و۱۱٥گرم بود. اختلاف معنی داری در افزایش وزن روزانه،مصرف خوراک و راندمان ضریب تبدیل بین تیمار(۱)شاهد با بقیه گروه های آزمایش و بین تیمارهای ۱۰٪و۲۰٪و۳۰٪جایگزین پوسته پسته وجوددارد. نتایج نشان داد جایگزینی پوسته پسته به جای جو در تغذیه بره های نر نژاد بلوچی تاثیر منفی در صفات مورد اندازه گیری داشته است.

واژه های کلیدی: ضایعات پسته، بره های نر ، بلوچی، ماده غذایی جایگزین.

مقدمه

در حال حاضر حداقل ٦۰ میلیون واحد دامی از کل دام‌های کشور از مراتع تغذیه می‌کنند در حالی که میزان علوفه تولیدی سالیانه در مراتع کشور فقط پاسخگوی ۱٦ میلیون واحد دامی است و در مجموع بر اساس آمارهای مختلف برای تأمین خوراک تعداد کل واحد دامی ۱٥,۹ تا ۲۳ میلیون تن کمبود ماده خوراکی هواخشک وجود دارد(۳و۷). بقایای حاصل از پوست‌گیری پسته تر که بیشتر شامل پوسته نرم رویی است از جمله فرآورده‌های جنبی کشاورزی است که به عنوان منبع بالقوه‌ای جهت تغذیه دام معرفی شده است. این مواد همه ساله بر اثر فرآیند پوست‌گیری از پسته تازه تولید و عمدتاً بدون استفاده دور ریخته می‌شوند که موجب گسترش آلودگی‌های قارچی در محصول پسته می‌گردد(۳). محصولات فرعی پسته عمدتاً شامل پوسته سبز ، خوشه ، برگ و مقادیر ناچیز مغز و پوسته چوبی می‌باشد. در ایران سالانه حدود٤۰۰ تا٥۰۰ هزار تن محصولات فرعی پسته تولید می‌شود(۳، ۸، ۱۰).

بر اساس اندازه‌گیری‌های انجام شده نسبت بقایای حاصل از پوست‌گیری پسته به پسته خشک ۱/۲٥ تا دو برابر تعیین شده است(۱). با درنظر گرفتن تولید پسته کشور در سال ۸٥ و با احتساب تولید بقایای حاصل از پوست‌گیری پسته به میزان ۱/٦ برابر پسته خشک، میزان تولید بقایای حاصل از پوست‌گیری ٤۰۰ هزار تن در سال برآورد گردیده است؛ بنابراین با توجه به حجم زیاد این محصولات فرعی، می‌توان از آن به عنوان منبع بالقوه در تغذیه دام‌های مناطق پسته‌خیز استفاده کرد. در یک تحقیق میزان مجموع مواد مغذی قابل هضم سیلوی فرآورده‌های فرعی پسته ٦۷/٥٥ درصد ماده خشک و انرژی خالص شیردهی محاسبه شده ۱/٥۳ مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک بود. فراورده‌های فرعی پسته بر اساس ماده خشک حاوی

۱۱/۲٤٪ پروتئین خام ، ۱۵/۳۸٪ فیبر خام ، ۵/۷۹٪ چربی خام و ۱۲/۱۳٪ خاکستر خام و ۵۵/٤٦٪ عصاره عاری از ازت و ٤٤۲۵/٤۵ (کیلوکالری در کیلوگرم ماده خشک) انرژی خام بود(۱). برای بهبود و افزایش ارزش غذایی پوسته پسته به عنوان خوراک دام ، قارچ آسپرژیلوس نیجر را در اسیدیته (PH) ٤/۸ ، رطوبت ۵۰٪ و دمای ۲۹ درجه سانتی‌گراد به مدت سه روز در مقیاس آزمایشگاهی روی پوسته سبز پسته کشت دادند. به نظر می‌رسد مهم‌ترین عامل محدودکننده‌ی مصرف پوسته پسته تانن آن باشد . در تحقیقی فرآورده‌های فرعی پسته به صورت سیلوشده به عنوان جایگزین سیلوی ذرت به میزان ۳۳ ، ٦٦ و ۱۰۰ درصد (ماده خشک) در جیره غذایی ۸ رأس گاو شیری مورد استفاده قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که تفاوتی میان عملکرد (تولید و ترکیبات شیر) در جیره‌های حاوی ۳۳٪ پوسته پسته سیلوشده و جیره‌های حاوی ذرت وجود نداشت(۲۰).

این تحقیق بر آن بود تا استفاده از این ماده به عنوان جایگزین کاه جو آثار آن را بر افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی و وزن نهایی پروار بدست آورد.

مواد و روش‌ها:

این طرح در شهرستان بردسکن از اوایل شهریور ماه آغاز و تا پایان مهر ماه طی یک دوره پروار بندی،قالب ٤ تیمار آزمایشی با ۹ تکرار با ۳ سطح ضایعات پوست پسته شامل تیمار۱(جیره سنتی دامداران منطقه شامل جو وکاه گندم و جو) تیمار۲ : جیره با ۱۰درصد پوسته پسته خشک جایگزین جوو کاه گندم و جو، تیمار ۳:جیره با ۲۰درصد پوسته پسته خشک جایگزین جوو کاه گندم و جو، تیمار ٤ جیره با ۳۰درصد پوسته پسته خشک جایگزین جوو کاه گندم و جومورد استفاده قرار گرفت.

تعداد ۳٦ رأس بره نر با میانگین وزن ۲/۵ ± ۳۷ کیلوگرم انتخاب گردیدند وبه صورت تصادفی به چهار گروه تقسیم گردیدند و تمام گوسفندان هر گروه وزن‌کشی شدندوهر گوسفند به شکلی رنگ آمیزی شد که نهایتاً پس از وزن‌کشی مشخص گردید. دوره عادت پذیری به مدت ۱۵روز در نظر گرفته شد که در این مدت پوسته پسته به صورت آزاد در اختیار تمام دامها قرار گرفت تا به خوردن پوسته پسته عادت کنند.وبعد از این دوره بره ها وزن کشی مجدد شد. پس از تمام شدن دوره عادت پذیری و شروع دوره آزمایش بره ها وزن کشی شده و جیره های آزمایشی هر روز توزین و در اختیار گروههای آزمایشی قرار می گرفت. جیره‌های آزمایشی طی ۲وعده در هر روز در اختیار دامها قرار می گرفت و تا ٦۰ روز بره ها از جیره آزمایشی استفاده کردند و هر ۱۵ روز با حدود ۱۲ ساعت گرسنگی بعد از آخرین وعده خوراک وزن کشی می شدند.

جدول شماره ۱: نسبت مواد مصرف هر یک از گروههای آزمایشی در هر روز

ترکیب جیره/تیمار	۱	۲	۳	٤
پوسته پسته (kg)	-	۰/٦۹	۱/۳۸	۲/۰۸
کاه (kg)	۱/۸	۱/۸	۱/۸	۱/۸
جو (kg)	٦/۹۳	٦/۲٤	۵/۵۵	٤/۸۵
ماده خشک جیره(٪)	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۸
پروتئین خام جیره(٪)	۱۰/۲۷	۱۰/۲۲	۱۰/۱۹	۱۰/۱۵
انرژی متابولیسمی(Mcal/kg DM)	۲/۳۲	۲/۳	۲/۲۸	۲/۲٦

محصولات فرعی پسته با ۳۰درصد میانگین ماده خشک بلافاصله پس از پوست‌گیریاز نزدیک‌ترین ترمینال ضبط پسته به محل اجرای طرح به مکان مناسب برای خشک کردن انتقال یافت.

طرح در قالب کاملا تصادفی ساده آنالیز و برای مقایسه میانگین ها از آزمون چند دامنه ای دانکن استفاده گردید.

نتایـج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس برای تعیین اثر جیره بر صفات مورد اندازه گیریدرجدول شماره ۲ نشان داده شده است.نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد بره‌های تغذیه شده با جیره شاهد افزایش وزن مناسب‌تری در نسبت به بره‌های تغذیه شده با تیمار ۲. ۳ و ٤ داشتند.بیشترین اضافه وزن زنده مربوط به گروه شاهد (۱۰/۲۹ کیلوگرم) و کمترین اضافه وزن زنده مربوط به گروه تغذیه شده با جیره حاوی ۳۰ درصد پوست پسته (٦/۹۱ کیلوگرم) بود. تجزیه و تحلیل داده ها در این آزمایش نشان داد که جیره های آزمایشی تفاوت معنی داری در رشد بره ها ایجاد کرده است($p\leq$۰/۰۱). سیدئومن و همکاران (۱۳۸۲) همین نسبت‌های جایگزینی پوسته پسته را در جیره بزهای کرکی رائینی استفاده نمودند و اختلاف معنی‌داری (P ۰/۰۵>) را در وزن زنده و اضافه وزن روزانه بزها مشاهده نکردند (۳) . فروغ عامری و همکاران (۱۳۷۹) نیز ضایعات پسته را به صورت سیلو شده در جیره گاوهای شیری استفاده نمودند و در جایگزینی کلیه سطوح ۰ ، ۳۳ ، ٦٦ و ۱۰۰ درصد از این ضایعات به جای سیلوی ذرت اختلاف معنی‌داری را در میزان تولید شیر و ترکیبات آن مشاهده نکردند (٦) .

جدول شماره ۲- F محاسبه شده توسط تجزیه واریانس

منبع	df	افزایش وزن روزانه	افزایش وزن زنده	وزن نهایی پروار	ضریب تبدیل
تیمار	۳	** ٤٦١.٦٥	**٤٤,٤۲	**۷۱,٤٤	**۳۷,۸۹

ns ,*,** ، به ترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطوح ۰,۰۵ و ۰,۰۱.

بررسی ها نشان‌داد میانگین افزایش وزن روزانه در طول دوره آزمایش، با افزایش نسبت جایگزینی ضایعات پوست‌گیری پسته در جیره‌ها، کاهش می‌یابد .

میزان خوراک مصرفی بره‌ها در طول آزمایش درتمام گروهها یکسان بوده است . ضریب تبدیل خوراک به وزن زنده با افزایش سطح ضایعات پسته، ضریب تبدیل در تیمارهای ۲،۳و٤ نسبت به گروه شاهد به طور معنی داری افزایش یافته است.

فروغ عامری و همکاران (۱۳۷٦) دریافتند که استفاده از ضایعات پوسته پسته به صورت سیلوشده در سطح بالاتر از ۱۰٪ در جیره باعث کاهش قابلیت هضم می‌گردد (۸).مطالعه‌ی سیدئومن و همکاران در مورد میزان قابلیت هضم جیره‌های حاوی پوسته پسته توسط بزهای کرکی رائینی ، نشان داد که قابلیت هضم ماده خشک به صورت معنی‌داری تنها در جیره‌های حاوی ۳۰٪ پوسته پسته کاهش می‌یابد (۳).

جدول شماره ۳ : اثر جیره‌ها بر میانگین وزن زنده بره‌ها تا پایان دوره پروار

	جیره‌های آزمایشی			
	۱	۲	۳	٤
	a	b	c	d
وزن نهایی (kg)	٤۸/۹	٤۷/۲	٤٥/۱	٤٤/۹
	A	B	C	D
افزایش وزن زنده (kg)	۱۰/۳	۹/۳	۷/٦	٦/۹
	e	f	g	h
افزایش وزن روزانه (gr)	۱۷۱	۱٥٥	۱۲٦	۱۱٥
	E	F	G	H
راندمان ضریب تبدیل	٥/٦	٦/۲	۷/٦	۸/٤

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشانه اختلاف معنی دار میانگینهاست.

با توجه به اختلاف قابل توجه در ضریب تبدیل در گروه‌های مختلف و کاهش میزان رشد بره‌ها در گروههای استفاده‌کننده از جیره حاوی۱۰٪و ۲۰ و ۳۰٪ پوست پسته نسبت به گروه شاهد می‌توان چنین استنباط کرد که ارتباطی بین کاهش رشد بره‌های مصرف‌کننده از جیره‌های حاوی پوست پسته با کمبود املاح معدنی ،پروتئین ویا ویتامین‌ها وجود داردکه این پدیده احتمالاً به دلیل وجود برخی ترکیبات مثل تانن و فنول ومواد ناشناخته دیگر در پوسته پسته باشد که احتمالاً اثرات متقابل محدودکننده بر برخی مواد پروتئنی و ویتامین‌ها و تأثیر منفی بر رشد و مصرف خوراک بره‌ها داشته است.

نتیجه گیری کلی

در مناطق پسته‌خیز کشور ، برخی دامداران از بقایای پوست‌گیری پسته برای تغذیه زمستانی گوسفند و بز استفاده می‌کنند. اما به دلیل بالا بودن غلظت ترکیبات ضد تغذیه‌ای همچون ترکیبات فنلی و تانن‌ها و اثرات نامطلوب آنها بر میکروارگانیسم‌های دستگاه گوارش نشخوارکنندگان ، استفاده از این مواد بایستی به صورت محدود صورت گیرد و یا فراوری هایی جهت کاهش مواد ضد تغذیه آن انجام گیرد.

منـابـع و مأخذ :

۱- آهنگی ، م.ا . ۱۳۷۲ . بررسی فتوشیمیایی پوسته خارجی گونه‌های مختلف پسته منطقه رفسنجان و تعیین املاح معدنی آن به روش اتمیک ابزوربشن ، پایان‌نامه دکتری ، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ، داروسازی .

۲- پناهی ، اسماعیل‌پور ، فربور ، مؤذن پوروفربود . ۱۳۸۰ . کتاب راهنمای پسته (کاشت ، داشت و برداشت) ، نشر آموزش کشاورزی شابک ۶۰ـ۷۰ـ۶۵۹۸ـ۹۶۴ .

۳- سید مؤمن ، س،م . ۱۳۸۲ . مطالعه اثرات سطوح بقایای پوست‌گیری و تانن موجود در آن بر رشد بدن و تولید کرک بز کرکی رائینی ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج .

٤- شاکری ، پ.ن ، فروغ عامری و م ، منهم . ۱۳۸۰ ، بررسی مقدماتی و شناسایی فنوتیپی گوسفند کرمانی ، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی ، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان .

۵- علیزاده ، م و ر. روستاآزاد . ۱۳۸۲ . تیمار بیولوژیک پوسته سبز پسته جهت مصرف دام ، مجموعه مقالات سومین همایش ملی بیوتکنولوژی ، دانشگاه فردوسی مشهد ، صفحه۶۲ .

٦- فروغ عامری، ن و ح. فضایلی . ۱۳۷۵ . بکارگیری پس‌مانده‌های ناشی از فرآیند پوست‌گیری از پسته تازه در تغذیه دام‌های استان کرمان ، گزارش طرح تحقیقاتی ، مرکز تحقیقات منابع طبیعی کرمان .

۷- فروغ عامری ، ن . ۱۳۷٦ . تعیین ارزش غذایی و قابلیت هضم پوست نرم‌رویی پسته به صورت خشک و سیلوشده ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی ، دانشگاه صنعتی اصفهان .

۸- فروغ عامری ، ن و غ . د ، قربانی . ۱۳۷٦. تعیین ارزش غذایی و قابلیت هضم پوسته نرم‌لایی پسته به صورت خشک و سیلوشده ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

۹- فروغ عامری ، ن. ۱۳۸۳ . بررسی امکان استفاده از ضایعات پسته سیلوشده در تغذیه گاوهای شیری ، انتشارات مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور .

۱۰- مسحری ، م .ع. و شریعتمداری ، ف. . ۱۳۸۱ . ترکیبات ضدمغذی در تغذیه دام و طیور و آبزیان ، انتشارات اندیشمند، ص٤۲ـ۲۹.

۱۱- وهمنی ، پ. ۱۳۸٤ . بررسی خصوصیات شیمیایی ، تجزیه‌پذیری محصولات فرعی پسته و استفاده از آن در تغذیه گاوهای هلشتاین در اواسط شیردهی ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه فردوسی مشهد ، دانشکده کشاورزی.

Using of different levels of dry Pistachio residue and waste products replacing barley in Baluchi male lambs ration

Gholam Hosein Irajian*, Saeed Reza Asghari, Mohamad Salar, Mohamad Mehdi Kasirian & Ali Rashidi

Institute of applied scientific education of jahad e agricultural , Educational Complex of Agricultural Jihad of Semnan Province

Corresponding E-mail address: g.irajian@itvhe.ac.ir

Abstract

To reduce feed costs by using agricultural byproducts, In this study various amounts of pistachio shells was used instead of barley to feed 36 Baluchi lambs with average weight of 37±2.5 kg in most completely randomized design with 4 treatments and 9 repeat in 60 days. Tested diets included treatment 1 (control) with daily consumption of 770 g barley, treatment 2 replaced 10% of waste shell pistachios instead of barley, treatment 3 consisted of replacing 20% of waste shell pistachios instead of barley and treatment 4 included replacing 30% of waste shell pistachios instead of barley. All treatments have similar diets containing 200 g wheat straw and 3 hours grazing on barley and wheat pasture daily. Feed conversion efficiency in treatments 1 to 4 was 5.6, 6.2, 7.6 and 8.4 respectively. An average daily gain in treatments 1 to 4 treatments were 171gr, 155gr, 126gr and 115gr respectively. Significant difference was observed in daily gain, feed intake and feed conversion efficiency between control group with others as well as between 10% and 20% and 30% Pistachio shells alternative treatments. The results showed that pistachio shell replacement instead of barley-fed Baluchi male lambs have negative effects on measured traits.

Keywords: Pistachio residues, barley, replace, male lambs.

اثرات اندازه قطعات علوفه و سطوح کنسانتره بر مصرف خوراک و رفتار جویدن گوسفند عربی

مقداد زمانی[۱]،محسن ساری[*۲]، مرتضی چاجی[۲] و موسی اسلامی[۲]

۱- مقداد زمانی، فارغ التحصیل کارشناسی ارشد، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی ۲- اساتید دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان ، گروه علوم دامی

* نویسنده مسوول: محسن ساری، اهواز، ملاثانی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی، صندوق پستی ۷۳۶۳۷-۶۳۴۱۷، پست الکترونیک: mohsensare@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثرات اندازه قطعات علوفه و سطح کنسانتره بر رفتار مصرف خوراک، ٤ رأس گوسفند عربی کانولاگذاری شده در قالب طرح مربع لاتین ٤×٤ با دوره‌های ۲۱ روزه مورد استفاده قرار گرفت. آرایش تیمارها به صورت فاکتوریل ۲×۲ شامل ترکیب دو اندازه قطعات علوفه خشک یونجه (بلند و کوتاه) با دو نسبت علوفه به کنسانتره (۳۰ به ۷۰ و ۱۵ به ۸۵) بود. دوره‌های آزمایشی شامل ١٤ روز دوره عادت‌پذیری و ۷ روز نمونه‌برداری بود. سنجش فعالیت جویدن به مدت ٢٤ ساعت در روزهای ٤ تا ٥ از دوره‌های نمونه‌برداری انجام گرفت. نتایج نشان داد که افزایش نسبت و اندازه قطعات علوفه در جیره میزان فیبر مؤثر فیزیکی (PeNDF) مصرفی را به طور معنی‌داری افزایش داد اما اثری بر میزان ماده خشک مصرفی نداشت. کاهش اندازه قطعات علوفه مدت زمان نشخوار به ازای واحد ماده خشک مصرفی (دقیقه بر کیلوگرم) را به طور معنی‌داری کاهش داد اما اثری بر مدت زمان نشخوار به ازای واحد PeNDF مصرفی (دقیقه بر کیلوگرم) و کل زمان نشخوار (دقیقه در روز) نداشت.

واژگان کلیدی: علوفه- اندازه ذرات- فعالیت جویدن- گوسفند.

مقدمه

موثر بودن NDF در تحریک جریان بزاق و نرخ رقت مایعات شکمبه در توان آن در تحریک جویدن، نشخوار کردن و حرکت شکمبه نهفته است. NDF موثر فیزیکی بر اساس تعریف مرتنز (۳) درصدی از NDF است که روی الک ۱/۱۸ میلی‌متر باقی می‌ماند. با وجود این که انجمن ملی تحقیقات (٤، ٥) احتیاجات دام و ترکیب شیمیایی مواد خوراکی را به طور دقیق مورد توجه قرار داده ولی تنها توصیه‌های کلی و غیرکاربردی را در رابطه با اندازه ذرات جیره بیان نموده است. همچنین اگر چه در سال‌های گذشته مطالعات متعددی در رابطه با اثرات اندازه ذرات و نیز سطح مواد متراکم به طور جداگانه صورت پذیرفته است، با این حال بررسی اثر متقابل بین این دو همچنان نیاز به مطالعات بیشتر دارد. هدف از این مطالعه بررسی پاسخ‌های رفتاری گوسفندان عربی به اندازه قطعات علوفه و سطح کنسانتره در جیره می‌باشد.

مواد و روش‌ها

جهت انجام این طرح از چهار رأس گوسفند عربی کانولاگذاری‌شده با میانگین وزن ۳۰ کیلوگرم در قالب طرح مربع لاتین ٤×٤ با دوره‌های ۲۱ روزه استفاده شد. هر یک از چهار دوره آزمایشی شامل ١٤ روز دوره عادت‌پذیری و ۷ روز نمونه‌برداری بود. آرایش تیمارها به صورت فاکتوریل ۲×۲ شامل ترکیب دو اندازه قطعات علوفه خشک یونجه (بلند و کوتاه) با دو نسبت علوفه به کنسانتره (۳۰ به ۷۰ و ۱۵ به ۸۵) بود. جیره‌ها به صورت کاملاً مخلوط در حد اشتها (با ۱۰

درصد باقیمانده) در دو وعده و در ساعات ۸ و ۱۶ تغذیه شدند. جهت برآورد توزیع اندازه قطعات جیره‌های آزمایشی، علوفه‌های کوتاه و بلند و باقیمانده خوراک از الک‌های جدید دانشگاه پنسیلوانیا (۲۰۰۱) و جامعه مهندسین به روش الک کردن خشک استفاده شد. مدت زمان خوردن و نشخوار دام به روش چشمی در مدت زمان ۲٤ ساعت و در فواصل ۵ دقیقه‌ای و در روزهای ٤ و ۵ هر یک از دوره‌های نمونه‌برداری به ثبت رسید. نتایج حاصل از آزمایش با رویه GLM برنامه آماری SAS ویرایش ۹ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد احتمال خطا استفاده شد.

نتایج و بحث

تیمارهای آزمایشی در این طرح اثر معنی‌داری بر میزان مصرف ماده خشک روزانه نداشتند(P>۰/۰۵) (جدول ۱). نتایج بسیاری از مطالعات نشان می‌دهد که افزایش اندازه ذرات علوفه به دلیل ایجاد محدودیت فیزیکی در شکمبه میزان ماده خشک مصرفی دام را کاهش می‌دهد (۲) با این حال در مقابل برخی از مطالعات انجام شده نیز در توافق با نتایج این تحقیق اثر معنی‌داری ناشی از تغییر در اندازه قطعات علوفه بر میزان ماده خشک مصرفی را گزارش نکرده‌اند (٦). از آن جایی که اغلب این تحقیقات مرتبط با بررسی اثر طول قطعات علوفه در جیره‌های پرکنسانتره بوده‌اند به نظر می‌رسد که ماهیت اثرگذاری اندازه قطعات علوفه‌ای بر میزان ماده خشک مصرفی در جیره‌های پرکنسانتره تفاوت دارد.

جدول۱- اثر جیره‌های آزمایشی بر مصرف مواد مغذی

متغیر	جیره‌های آزمایشی				SEM	مقایسات		
	۳۰-L	۳۰-S	۱۵-L	۱۵-S		اندازه‌علوفه	سطح‌کنسانتره	اثرمتقابل
ماده‌خشک	۱/۲۰۵	۱/۱۷۹	۱/۱۰۲	۱/۲۰٦	۰/۰۷٤	۰/٦۲	۰/٦۳	۰/٤۲
ماده آلی	۱/۱۲۱	۱/۰۸۱	۱/۰۰۹	۱/۱۱٦	۰/۰٦۸	۰/٦٤	۰/۵۲	۰/۳۹
پروتئین	۰/۱۷۹	۰/۱۷٤	۰/۱٦۸	۰/۱۸۷	۰/۰۱۱	۰/۵٤	۰/۹۳	۰/۳٤
NDF	۰/٤۹۰[a]	۰/٤۱۱[ab]	۰/۳٦۳[b]	۰/۳۵۲[b]	۰/۰۲۵	۰/۱۳	۰/۰۱	۰/۲۲
$peNDF_{>1.18}$	۰/۲۸٦[a]	۰/۱۸۰[b]	۰/۱۹۵[b]	۰/۱۷۹[b]	۰/۰۱۳	۰/۰۰٤	۰/۰۱٤	۰/۰۱٦

L-۳۰: تیمار دارای ۳۰ درصد علوفه بلند و ۷۰ درصد کنسانتره؛ S-۳۰: تیمار دارای۳۰ درصد علوفه کوتاه و ۷۰ درصد کنسانتره؛ L-۱۵: تیمار دارای ۱۵ درصد علوفه بلند و ۸۵ درصد کنسانتره؛ S-۱۵: تیمار دارای۱۵ درصد علوفه کوتاه و ۸۵ درصد کنسانتره؛SEM : خطای استاندارد میانگین‌ها؛ اعداد با حروف غیرمشابه در هر ردیف از نظر آماری تفاوت معنی‌داری دارند (P <۰/۰۵).

اثر تیمارهای آزمایشی بر فراسنجه‌های رفتاری گوسفندان عربی در جدول ۲ نشان داده شده است. در مورد کل زمان خوردن و به طبع آن کل زمان جویدن تیمار حاوی ۳۰ درصد علوفه بلند (L-۳۰) اختلاف معنی‌داری با دیگر تیمارهای آزمایشی داشت (P<۰/۰۵). در مورد کل مدت زمان نشخوار اختلاف معنی‌داری در بین تیمارهای آزمایشی وجود نداشت

با این حال مطابق انتظار افزایش سطح و اندازه قطعات علوفه در جیره اثرات مثبتی را در این زمینه نشان داد. البته با افزایش سطح کنسانتره در جیره از تأثیر اندازه قطعات بر مدت زمان نشخوار در روز کاسته شد.

جدول۲- اثر جیره‌های آزمایشی بر فعالیت جویدن

متغیر	جیره‌های آزمایشی				SEM	مقایسات		
	۳۰-L	۳۰-S	۱۵-L	۱۵-S		اندازه‌علوفه	سطح‌کنسانتره	اثرمتقابل
مدت‌زمان خوردن(دقیقه درروز)	۲۸۵/۰۰[a]	۱۹۸/۷۵[b]	۱۵۰/۰۰[b]	۱۹۲/۵۰[b]	۱۹/۷۳۵	۰/۳۱	۰/۰۱	۰/۰۱
مدت‌زمان نشخوار(دقیقه درروز)	٤٥٨/٧٥	۳۱۷/۵۰	۳۳۲/۵۰	۲۸۸/۷۵	٤٧/٢٤٢	۰/۱۰	۰/۱۵	۰/۳٤
کل فعالیت جویدن(دقیقه درروز)	٧٤٣/٧٥[a]	٥١٦/٢٥[b]	٤٨٢/٥٠[b]	٤٨١/٢٥[b]	٤٣/٠٧١	۰/۰٤	۰/۰۱	۰/۰٤
فعالیت جویدن به ازای مواد مغذی (دقیقه در کیلوگرم)								
مدت زمان خوردن								
ماده خشک مصرفی	۲۰۸/۳۲	۱٤۹/۱۷	/۱٦ ۱۵۷	۱۳۸/٦٤	۳۱/۵۹۰	۰/۲٦	۰/۳۷	۰/۵٤
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۵۱۱/۹٦	٤۲۸/۷٦	/۵۵ ٤۷۷	٤۷٤/٤۷	۹۳/۵۷۹	۰/٦٦	۰/۹۵	۰/٦۸
الیاف نامحلول در شوینده‌اسیدی	۱۳۹۹/۰۵	۱۱۹۹/۰۷	۱۷۹٤/۰۷	۱۵٤۹/۰۳	۳۲۸/۰۳۸	۰/۵۲	۰/۳۰	۰/۹۵
$peNDF_{>1.18}$	۸۷۷/۵۵	۹۷۷/۵۵	۸۸۸/۲۹	۹۳۳/۲۵	۱۸۱/۱۱	۰/۷۰	۰/۹۳	۰/۸۸
مدت زمان نشخوار								
ماده خشک مصرفی	۳۳۵/٤۰[a]	۲٤۰/۲۲[ab]	۳۳۰/٦۲[a]	۲۰۸/٦۰[b]	۲۹/۰۹۸	۰/۰۱	۰/۵۵	۰/٦٦
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۸۲٤/۳۰	٦۹۰/٤۹	۱۰۰٤/٦۳	۷۱۳/۹۰	۹۰/۱٦٤	۰/۰٦	۰/۳۰	۰/٤۲
الیاف نامحلول در شوینده‌اسیدی	۲۲۵۲/۵٦[b]	[b] ۱۹۳۱/۰٦	۳۷۷٤/۲۵[a]	۲۳۳۰/۷٦[b]	۲۹۲/٤۳۹	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۱۰
$peNDF_{>1.18}$	۱٤۱۲/۹۲	۱۵۷٤/۳۲	۱۸٦۸/۷۳	۱٤۰٤/۲۲	۱۷۷/۱۸۸	۰/٤۲	۰/٤۵	۰/۱۳
کل فعالیت جویدن								
ماده خشک مصرفی	٥٤٣/٧٢[a]	~۸۹/۳۹[ab]	٤۸۷/۷۸[ab]	۳٤۷/۲٤[b]	۵۰/۵۸۰	۰/۰۳	۰/۳۷	۰/۹۰
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۱۳۳٦/۲٦	۱۱۱۹/۲۵	۱٤۸۲ /۱۸	۱۱۸۸/۳۷	۱۵٤/۳۰۹	۰/۱۵	۰/۵۱	۰/۸۱
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	۳٦۵۱/٦۱[ab]	۳۱۳۰/۱۳[b]	۵۵٦۸/۳۱[a]	۳۸۷۹/۸۰[ab]	۵٤۲/۲۵۱	۰/۰۹	۰/۰۵	۰/۳۲
$peNDF_{>1.18}$	۲۲۹۰/٤۷	۲۵۵۱/۸۸	۲۷۵۷/۰۲	۲۳۳۷/٤۷	۲۸۹/۲٤۷	۰/۷۹	۰/٦۸	۰/۲۸

L-۳۰: تیمار دارای ۳۰ درصد علوفه بلند و ۷۰ درصد کنسانتره؛ S-۳۰: تیمار دارای۳۰ درصد علوفه کوتاه و ۷۰ درصد کنسانتره؛ L-۱۵: تیمار دارای ۱۵ درصد علوفه بلند و ۸۵ درصد کنسانتره؛ S-۱۵: تیمار دارای۱۵ درصد علوفه کوتاه و ۸۵ درصد کنسانتره؛SEM : خطای استاندارد میانگین‌ها؛ اعداد با حروف غیرمشابه در هر ردیف از نظر آماری تفاوت معنی‌داری دارند (P <۰/۰۵).

برخی از مطالعات گذشته کاهش میانگین هندسی و سهم اندازه ذرات طویل در جیره را در این رابطه مطرح کرده‌اند (۷). اختلاف بین مدت زمان فعالیت خوردن به ازای کیلوگرم ماده مغذی مصرفی دام‌ها در هیچ یک از موارد معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵) با این حال مدت زمان خوردن به ازای واحد ماده خشک مصرفی تحت تأثیر افزایش اندازه قطعات و نسبت علوفه در جیره، افزایش یافت. میزان نشخوار به ازای کیلوگرم ماده خشک مصرفی با درصد فیبر مؤثر فیزیکی جیره‌ها رابطه مستقیمی را نشان داد. افزایش سطح کنسانتره در جیره‌های دارای قطعات علوفه‌ای بلند، افزایش فعالیت نشخوار به ازای کیلوگرم PeNDF مصرفی را به دنبال داشت. بوچمین و همکاران (۱) نیز گزارش نمودند که NDF علوفه‌ای فعالیت نشخوار را در جیره‌های پرکنسانتره گاوهای پرواری بیش از جیره‌های پرعلوفه تحریک می‌نماید. بنابراین به نظر می‌رسد که کارآیی علوفه برای تحریک فعالیت جویدن در جیره‌های کم علوفه بالاتر است. زبلی و همکاران (۷) در بررسی همزمان اثر اندازه قطعات علوفه و سطح کنسانتره بیان کردند که سنجش فعالیت جویدن و نشخوار به تنهایی صلاحیت برآورد تکافوی فیبر جیره‌های پرکنسانتره با عرضه جداگانه علوفه و مواد متراکم را ندارد. به نظر می‌رسد نتایج این تحقیق می‌تواند مؤید این مطلب در مورد جیره‌های پرکنسانتره کاملاً مخلوط باشد. همچنین پیچیدگی روابط متقابل میان عوامل اثرگذار ارائه توصیفات کمی از اثرات اندازه ذرات را دشوار ساخته و لزوم انجام پژوهش‌های بیشتر در این زمینه را روشن می‌سازد.

منابع

1.Beauchemin, K.A., L.M. FarrRode and G.B. Schaalje. 1994. Effects of alfalfa silage chop length and supplementary long hay on chewing and milk production of dairy cows .J . Dairy Sci. 77: 1326–1339.

2. Kononoff, P J., A J. Heinrichs and H.A. Lehman .2003. The effect of corn silage particle size on eating behavior, chewing activities, and rumen fermentation in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 86, 3343–3353.

3.Mertens, D.R. 1997. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. J. Dairy Sci. 80: 1463–1481.

4. NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.

5. NRC. 1996. Nutrient Requirements of Beef Cattle, Seventh Edition. National Academy Press, Washington, DC.

6. Rustomo, B., O. AlZahal, N.E. Odongo, T.F. Duffield and B.W. McBride. 2006. Effects of Rumen Acid Load from Feed and Forage Particle Size on Ruminal pH and Dry Matter Intake in the Lactating Dairy Cow. J. Dairy Sci. 89:4758–4768.

7. Zebeli, Q., M. Tafaj, I. Weber, J. Dijkstra, H. Steingass and W. Drochner. 2007. Effects of varying dietary forage particle size in two concentrate levels on chewing activity, ruminal mat characteristics and passage in dairy cows. J. Dairy Sci. 90:1929–1942.

Effects of Forage Particle size and Concentrate Level on Feed intake and chewing activity of Arabian Sheep

Meghdad Zamani[1], Mohsen Sari[2*], Morteza Chaji[2], Mousa Eslami[2]
MSc graduated student, Ramin agriculture and Natural Resources University, [2]Animal science department, Ramin agriculture and Natural Resources University,
[*] Corresponding E-mail address: mohsensare@yahoo.com

Abstract
In order to determine the effects of varying dietary forage particle size and level of concentrate on feeding behavior, four_ruminally canolated sheep were used in a 4 × 4 Latin square design with 21d periods. Treatments were arranged in a 2 × 2 factorial design: 2 forage particle lengths of alfalfa hay (short and long) were combined with two forage:concentrate ratios (30:70 and 15:85). Experimental periods consisted of 14d of adaptation and 7d of sampling. Chewing activity was monitored for 24 h on d 4 to 5 of the sampling periods. Result showed that increasing the forage ratio and particle size significantly increased the PeNDF intake but had no effect on DMI. Decreasing the forage particle size significantly deccreased the rumination time per DMI (min/kg) but had no effect on rumination time per PeNDF (min/kg) and total rumination time (min/day).
Key words: forage- Particle size- chewing activity- sheep.

اثر سطوح مختلف پروتئین قابل متابولیسم جیره روی ماده خشک مصرفی و متابولیت های شکمبه گاوهای هلشتاین در اوایل زایش

ایوب لکی*، کامران رضا یزدی، مهدی دهقان بنادکی
به ترتیب دانشجوی دکتری و اعضای هیات علمی گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
* نویسنده مسئول: ایوب لکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، گروه علوم دامی، lakia@ut.ac.ir

چکیده

هدف از مطالعه بررسی سطوح مختلف پروتئین قابل متابولیسم جیره روی ماده خشک مصرفی و متابولیت های شکمبه در گاوهای هلشتاین در اوایل زایش بود. به همین منظور از ۲٤ راس گاوهلشتاین (میانگین روزهای شیردهی۷±۳۰/۸ روز، متوسط وزن بدن ۲۳±۵۸۰ و میانگین شکم زایش۰/۵± ۲/٤) استفاده شد. گاوها براساس وزن بدن، تولید شیر و تعداد زایش گروه بندی شده و به طور تصادفی به چهار تیمار در قالب طرح کاملا تصادفی اختصاص داده شدند. جیره ها شامل ۱- ۱۰/٦ درصد ۲- ۱۱/۰۷درصد ۳- ۱۱/٥٤ درصد و ٤- ۱۲ درصد پروتئین قابل متابولیسم در هر کیلوگرم ماده خشک بود. انرژی خالص شیردهی برای همه تیمارها یکسان بود. طول مدت آزمایش ۵۵ روز بود. ماده خشک مصرفی تک تک گاوها روزانه ثبت گردید. نمونه گیری از جیره و مواد خوراکی هفتگی گرفته و در پایان آزمایش مواد مغذی آن اندازه گیری شد. نمونه مایع شکمبه از همه گاوها در روز آخر آزمایش و چهار ساعت پس از خوراک دهی صبح با استفاده از لوله مری گرفته شد. pH مایع شکمبه بلافاصله با استفاده از pH متر اندازه گیری گردید. آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SAS انجام شد. طبق نتایج این مطالعه اثر سطوح مختلف پروتئین قابل متابولیسم جیره اثر معنی داری روی ماده خشک مصرفی نداشت. هیچکدام از متابولیت های شکمبه(غلظت کل اسیدهای چرب فرار، استات، پروپیونات، نسبت استات به پروپیونات، بوتیرات، والرات و ایزوالرات و غلظت نیتروژن آمونیاکی) تحت تاثیر سطوح مختلف پروتیئن قابل متابولیسم جیره قرار نگرفت.

واژه های کلیدی: ماده خشک مصرفی- اوایل زایش- متابولیت های شکمبه- گاو هلشتاین

مقدمه

پروتئین بعنوان ماده مغذی تاثیر گذار روی عملکرد گاوها بویژه در اوایل زایش می باشد. در این دوره گاوها از نظر انرژی و پروتئین در تعادل منفی هستند(۳). پروتئین جزء گران قیمت ترین بخش جیره گاوهای شیری می باشد. نتایج مطالعات نشان داده است که افزایش سطح پروتئین خام بدون در نظر گرفتن سطح پروتئین قابل متابولیسم ، بخش پروتئین قابل تجزیه در شکمبه و غیرقابل تجزیه درشکمبه باعث افزایش نیتروژن آمونیاکی در شکمبه می شود، که اثر منفی روی بالانس انرژی و عملکرد تولید مثل گاوها در اوایل زایش دارد. بنابراین جهت کاهش اثرات منفی افزایش پروتئین خام جیره نیاز است سطح پروتئین قابل متابولیسم و تعادل اسیدهای آمینه جیره بررسی شود. در مطالعه کالمرنو و همکاران(۲) با پنج سطح پروتئین خام (۱۳/۵، ۱۵، ۱٦/۵، ۱۷/۹و ۱۹/٤ درصد در ماده خشک) غلظت نیتروژن آمونیاکی به صورت خطی با افزایش پروتئین خام جیره افزایش یافت. ویس و ویات(۸) باتغذیه سطح بالا و پایین پروتئین قابل متابولیسم مشاهده کردند که سطوح مختلف پروتئین قابل متابولیسم اثر معنی داری روی غلظت آمونیاک شکمبه ندارد. با توجه به نتایج مطالعات، هدف از این مطالعه بررسی اثر سطوح مختلف پروتئین قابل متابولیسم جیره روی ماده خشک مصرفی و متابولیت های شکمبه بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه از ۲٤ راس گاو شیرده هلشتاین (۷ راس زایش اول و ۱۷ راس زایش دوم به بالا) در مراحل اولیه شیردهی (۷±۳۰/۸٤ روز شیردهی، متوسط وزن بدن ۲۳±۵۸۰ کیلوگرم) از گاوهای اوایل از ایستگاه تحقیقاتی دامپروری دانشگاه تهران استفاده شد. گاوها به صورت انفرادی با جیره های آزمایشی که شامل ۱- ۱۰/٦ درصد ۲- ۱۱/۰۷درصد ۳- ۱۱/٥٤ درصد و ٤- ۱۲ درصد پروتئین قابل متابولیسم در هر کیلوگرم ماده خشک بود، تغذیه شدند. جیره ها با استفاده از نرم افزار CNCPS(٦,۱) طوری فرموله شدند که سطح پروتئین قابل متابولیسم یک سطح پایین تر و دو سطح بالاتر از توصیه این سیستم برای گاوهای هلشتاین شیرده با مشخصات گاوهای مورد استفاده در این مطالعه بود. جیره ها کاملا مخلوط و تا حد اشتها در اختیار دام ها قرار می گرفت. خوراک دهی در دو نوبت صبح(۸) و بعد از ظهر(۱۵) انجام می شد. نمونه گیری از مایع شکمبه جهت تعیین pH ، نیتروژن آمونیاکی و اسیدهای چرب فرار در روز ۵۵ آزمایش ٤ ساعت بعد از خوراکی دهی صبح با استفاده از لوله مری از همه گاوها ۱۰۰ سی سی مایع شکمبه گرفته شد. بلافاصله pH آن ها توسط یک pH متر قابل حمل اندازه گیری گردید و به مقدار ۵۰ میلی لیتر مایع شکمبه در ظروف سرپوشیده ریخته و معادل ۱ به ۵۰ حجم اسید سولفوریک۵۰ درصد نرمال به آن ها اضافه شده و به فریزر با دمای ۲۰- درجه سانتیگراد منتقل شد. اندازه گیری غلظت نیتروژن آمونیاکی در مایع شکمبه از روش تیتراسیون استفاده شد. برای اندازه گیری اسیدهای چرب فرار مایع شکمبه از روش اوتنستین و باتلر (6) و دستگاه گازکروماتوگرافی استفاده شد. آنالیز داده ها با نرم افزار SAS با رویه Mixed برای ماده خشک مصرفی و رویه GLM برای متابولیت های مایع شکمبه انجام شد. مقایسه میانگین های حداقل مربعات در سطح P<۰/۰۵ توسط آزمون توکی صورت گرفت.

جدول۱- مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره ها (بر اساس ۱۰۰٪ ماده خشک).

مواد خوراکی	جیره‌ها[1]			
	۱	۲	۳	٤
یونجه	۲۱/۹۵	۲۱/۹۵	۲۱/۹۵	۲۱/۹۵
ذرت سیلو شده	۱۸/۰۹	۱۸/۰۹	۱۸/۰۹	۱۸/۰۹
جو آسیاب شده	۱۷/٥٤	۱۷/٥٤	۱۷/٥٤	۱۷/٥٤
ذرت آسیاب شده	۱۳/۱٦	۱۳/۱٦	۱۳/۱٦	۱۳/۱٦
تفاله چغندر قند	٥/۲٦	٥/۲٦	٥/۲٦	٥/۲٦
سبوس برنج	۱/۳۲	۰/۸۸	۰/۲۲	۰/۱۳
سبوس گندم	۲/۹۸	۱/۲۳	۰/۲۲	۰/۱۳
پودر چربی	۱/۸٦	۱/٦۷	۱/٤۹	۱/۳۲
کنجاله کلزا	۱/۳۲	۲/٦۳	۳/۹٥	٤/۱۷
کنجاله گلوتن ذرت	۰/۰۸	۰/۷۷	۱/۳۲	۱/۸٤
تخم پنبه	۷/۰۲	٦/۰٥	٤/۰۸	۰/۷٥
کنجاله سویا	٦/٤	۷/۷٦	۹/۷۳	۱۲/٦۳
بی کربنات سدیم	۱/۲۳	۱/۲۳	۱/۲۳	۱/۲۳

کربنات کلسیم	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵
دی کلسیم فسفات	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵
مکمل ویتامینی و معدنی*	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۸
نمک	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۲

* یک کیلوگرم مکمل معدنی و ویتامینی دارای ٤۰۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین A، ۱۰۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین D، ۲۰۰ میلی گرم ویتامین E، ٤۰۰ میلی گرم آنتی اکسیدان، ۱۸۰ گرم کلسیم، ۷۰ گرم فسفر، ۳۰ گرم منیزیم، ۵۰۰۰ میلی گرم منگنز، ٤۰۰۰ میلی گرم آهن، ۳۰۰ میلی گرم مس، ۳۰۰۰ میلی گرم روی، ۱۰۰ میلی گرم کبالت، ۱۰۰ میلی گرم ید و ۲۰ میلی گرم سلنیوم بود.

[1]جیره های یک الی چهار به ترتیب حاوی ۱۰/٦۰، ۱۱/۰۷، ۱۱/٥٤ و ۱۲/۰۰ درصد پروتئین قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس ماده خشک مصرفی نشان داد که اثر سطوح مختلف پروتئین قابل متابولیسم جیره روی ماده خشک مصرفی گاوها معنی دار نبود($p>۰/۰۵$). ونگ و همکاران(۷) نیز چهار سطح مختلف پروتئین قابل متابولیسم به گاوهای اواسط تغذیه کردند، نتایج مطالعه نشان داد که ماده خشک مصرفی تحت تاثیر سطوح مختلف پروتئین قابل متابولیسم قرار نگرفت. سایر محققین نیز نتایج مشابهی گزارش کردند(۱، ۸ و ۹). اثر سطح پروتئین جیره روی ماده خشک مصرفی بستگی به تامین نیاز میکروب های شکمبه از طریق سطح کافی پروتئین قابل تجزیه در شکمبه دارد(۳). حداقل غلظت آمونیاک مایع شکمبه برای رشد کافی میکروب ها ۵ میلی گرم در دسی توصیه شده است(۳). بنابراین طبق نتایج این آزمایش غلظت آمونیاک شکمبه در همه تیمارها بیشتر از ۵ میلی لیتر در دسی لیتر مایع شکمبه بود. اثر سطوح پروتیئن روی ماده خشک مصرفی بستگی به قابل دسترس بودن نیتروژن برای میکروب های شکمبه دارد، تامین نیاز میکروب های شکمبه باعث رشد آن ها و بهبود هضم و کاهش زمان ماندن خوراک در دستگاه گوارش می شود(۳). غلظت اسیدهای چرب فرار، غلظت استات، پروپیونات، نسبت استات به پروپیونات، والرات و ایزوالرات تحت تاثیر سطوح مختلف پروتئین قابل متابولیسم جیره قرار نگرفت. در سایر مطالعات که سطوح مختلف پروتیئن قابل متابولیسم بررسی شد نتایج مشابهی گزارش کردند(۸، ۹). میانگین حداقل مربعات pH مایع شکمبه برای جیره های یک تا چهار به ترتیب ٦/٥٤، ٦/٥٦، ٦/۲۸ و ٦/٦۲ بود. تجزیه واریانس داده های مربوط به pH مایع شکمبه نشان داد که اثر جیره ها بر این صفت معنی دار نبود($p>۰/۰۵$). یکی از عوامل موثر روی pH شکمبه میزان NDF، ADF، peNDF، NFC و سرعت و میزان هضم بخش کربوهیدرات غیر فیبری می باشد. در هنگام فرموله کردن جیره ها تلاش براین بود که این موارد در همه جیره ها یکسان باشد. بنابراین تولید اسیدهای چرب فرار و pH شکمبه تحت تاثیر قرار نگرفت. اثر سطوح مختلف پروتئین قابل متابولیسم اثر معنی داری روی غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه نداشت. ویس و همکاران(۹) با مطالعه دو سطح پروتئین قابل متابولیسم یکی بالاتر و یکی پایین تر از توصیه NRC(۲۰۰۱) اثر معنی داری ($p<۰/۰۵$) روی غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه مشاهده نکردند. غلظت آمونیاک شکمبه بستگی به عرضه پروتئین قابل تجزیه در شکمبه و سرعت رشد باکتری ها دارد(۳). در این مطالعه افزایش سطح پروتئین قابل متابولیسم از طریق افزودن سطح پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه حاصل شد. بنابراین یکی از دلایلی احتمالی این که چرا افزایش سطح پروتئین قابل متابولیسم جیره سطح نیتروژن آمونیاکی شکمبه را افزایش نداد، عدم تغییر سطح پروتئین قابل تجزیه در

شکمبه می باشد. البته با افزایش سطح پروتئین قابل متابولیسم جیره غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه تمایل به افزایش داشت که می تواند به دلیل افزایش بازچرخش نیتروژن از خون به داخل دستگاه گوارش باشد.

جدول ۲- میانگین حداقل مربعات فراسنجه های مایع شکمبه در گاوهای تغذیه شده با جیره های آزمایشی

صفات اندازه گیری شده	جیره ها[1]				SEM
	۱	۲	۳	٤	
ماده خشک مصرفی	۲۲/٤۳	۲۲/۷۵	۲۳/۳۱	۲۲/٦٤	۰/۳۰
کل اسیدهای چرب(میلی مولار)	۹۷/۲۰	۹۲/٦۷	۹۸/۲۳	۹۱/٤٥	۲/٥۰
اسید استیک	۷۱/۱۳	٦٦/٥٤	۷۲/٥٥	٦٥/٥۸	۱/٦۰
اسید پروپیونیک	۱٤/۱٥	۱۷/۳۰	۱٦/٦۱	۱٦/۱٤	۰/۸۷
بوتیرات	۷/۰۹	٦/٥۰	۷/۰۰	٦/٤۳	۰/٤۳
ایزووالرات	۱/۳۷	۱/٥۸	۱/٤٤	۱/۹۸	۰/۰۷
والریک	۰/٥٥	۰/٤۹	۰/٥٤	۰/٦۹	۰/۰٥
ازت آمونیاکی(میلی گرم در دسی لیتر)	۷/٦۰	۸/۱۹	۸/۲۸	۹/۹٤	۰/۸۷
PH مایع شکمبه	٦/٥٤	٦/٥٦	٦/۲۸	٦/٦۲	۰/۱۱

[1]جیره های یک الی جهار به ترتیب حاوی ۱۰/٦۰، ۱۱/۰۷، ۱۱/٥٤ و ۱۲/۰۰ درصد پروتئین قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک.

منابع

1. Blouin, J. P., J. F. Bernier, C. K. Reynolds, G. E. Lobley, P. Dubreuil, and H. Lapierre. 2002. Effect of Supply of Metabolizable Protein on Splanchnic Fluxes of Nutrients and Hormones in Lactating Dairy Cows. J. Dairy Sci. 85(10):2618-2630.
2. Colmenero, J.J. and G.A. Broderick. 2005. Effect of dietary crude protein concentration on ruminal nitrogen metabolism in lactating dairy cows. J Dairy Sci. 89(5): p. 1694-703.
3. National Research Council (NRC). 2001. Nutrient requirementsof dairy cattle (7th ed.) Washington, DC: National Academy of Science.
4. Raggio, G., G. E. Lobley, R. Berthiaume, D. Pellerin, G. Allard, P. Dubreuil, and H. Lapierre. 2007. Effect of protein supply on hepatic synthesis of plasma and constitutive proteins in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 90(1):352-359.
5. Rius, A. G., M. L. McGilliard, C. A. Umberger, and M. D. Hanigan. 2010. Interactions of energy and predicted metabolizable protein in determining nitrogen efficiency in the lactating dairy cow. J. Dairy Sci. 93:2034-2043.
6. SAS Institute. (2003). SAS User's Guide. Statistics, version 8.01. Cary, NC: SAS Institute.
7. Wang, C., J. X. Liu, Z. P. Yuan, Y. M. Wu, S. W. Zhai, and H. W. Ye. 2007. Effect of level of metabolizable protein on milk production and nitrogen utilization in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 90(6):2960-2965.

8. Weiss, W. P. and D. J. Wyatt. 2006. Effect of corn silage hybrid and metabolizable protein supply on nitrogen metabolism of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 89(5):1644-1653.
9. Weiss, W. P., N. R. St-Pierre, and L. B. Willett. 2009a. Varying type of forage, concentration of metabolizable protein, and source of carbohydrate affects nutrient digestibility and production by dairy cows. J. Dairy Sci. 92(11):5595-5606.

The effect of Dietary Metabolizable protein level on dry matter intake and rumen metabolites of Holstein dairy cows in early lactation

A. Laki *, K. Rezayazdi, M. Dehghan-Banadaky
Department of Animal Science, Campus of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran
* Corresponding E-mail address: lakia@ut.ac.ir

Abstract
The aim of this study was to investigation the effects of different dietary metabolizable protein (MP) levels on dry matter intake and rumen metabolites of Holstein dairy cows in early lactation. Twenty - four dairy cows (average body weight = 580±23 Kg; days in milk = 30.8±7; parity = 2.4±0.5) were randomly assigned to 4 dietary treatments containing 1) 10.60%, 2) 11.07%, 3) 11.54% and 4)12.00 % MP in dry matter basis. Net energy for lactation was same for all diets . The experimentation period lasted for 55 days. Dry matter intakes of dairy cows were recorded daily. Rumen fluid samples were taken by esophagus tube 4 hours after morning feeding at final day. PH of Samples was measured immediately. Data were analyzed by proc GLM of SAS. Based on the result on this study different dietary MP levels did not affect daily dry matter intake. Non of rumen metabolites including; VFA concentrations, Acetate, Propionate, Acetate to Propionate ration, butyric, Valerate, Isovalerate, pH and N-NH_3 were not different among treatments.

Keywords: Dry matter intake- early lactation –rumen metabolites- Holstein cow

ارتباط بین سطح پروتئین قابل متابولیسم جیره و تولید شیر غیر خطی است

ایوب لکی*، مهدی دهقان بنادکی، کامران رضا یزدی
به ترتیب دانشجوی دکتری و اعضای هیات علمی گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
* نویسنده مسئول: ایوب لکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، گروه علوم دامی، lakia@ut.ac.ir

چکیده

هدف از مطالعه بررسی سطوح مختلف پروتئین قابل متابولیسم جیره روی تولید شیر و ترکیبات آن در گاوهای هلشتاین در اوایل زایش بود. به همین منظور از ۲٤ راس گاوهلشتاین (میانگین روزهای شیردهی۷±۳۰/۸ روز، متوسط وزن بدن ۲۳±۵۸۰ و میانگین شکم زایش۰/۵± ۲/٤) استفاده شد. گاوها براساس وزن بدن، تولید شیر و تعداد زایش گروه بندی شده و به طور تصادفی به چهار تیمار در قالب طرح کاملا تصادفی اختصاص داده شدند. جیره ها شامل ۱- ۱۰/٦ درصد ۲- ۱۱/۰۷درصد ۳- ۱۱/٥٤ درصد و ٤- ۱۲ درصد پروتئین قابل متابولیسم در هر کیلوگرم ماده خشک بود. انرژی خالص شیردهی برای همه تیمارها یکسان بود. گاوها هر روز سه بار دوشیده شده و تولید شیر ثبت می شد. هر هفته نمونه شیر از هر سه وعده گرفته و ترکیبات آن اندازه گیری می گردید. طبق نتایج این مطالعه افزایش سطح پروتئین قابل متابولیسم به طور معنی داری تولید شیر خام، شیر تصحیح شده، چربی شیر، پروتئین شیر، مواد جامد، مواد جامد بدون چربی، نیتروژن اوره ای شیر و بازده نیتروژن را تحت تاثیر قرار داد($p<۰/۰۵$). تولید شیر و پروتئین شیر با افزایش سطح پروتئین قابل متابولیسم جیره تا ۱۱/٥٤ درصد در ماده خشک افزایش یافت ولی با افزایش بیشتر از این سطح تحت تاثیر قرار نگرفت. با افزایش پروتئین قابل متابولیسم جیره غلظت نیتروژن اوره ای شیر به طور خطی افزایش و بازده مصرف نیتروژن به طور خطی کاهش یافت. طبق نتایج این مطالعه رابطه بین غلظت پروتئین قابل متابولیسم جیره با تولید شیر و پروتئین شیر غیر خطی می باشد.

واژه های کلیدی: تولید شیر- اوایل زایش- ترکیبات شیر- گاو هلشتاین

مقدمه

پروتئین بعنوان ماده مغذی تاثیر گذار روی تولید شیر بویژه در اوایل زایش که گاوها از نظر انرژی و پروتئین در تعادل منفی هستند، می باشد(٤). پروتئین جزء گران قیمت ترین بخش جیره گاوهای شیری می باشد. تولید شیر با افزایش سطح پروتئین جیره افزایش می یابد ولی همزمان بازده استفاده از نیتروژن کاهش می یابد. بیشترین بازده نیتروژن در سطوح پایین پروتئین جیره اتفاق می افتد(۷ و ٦). در سطوح بالای پروتئین قابل متابولیسم جیره برداشت اسیدهای آمینه توسط کبد و بافت احشایی بیشتر می شود، همچنین اسیدهای آمینه بیشتر از نیاز غدد پستانی برای سنتز شیر توسط کبد متابولیسم شده و تبدیل به اوره می گردد که از طریق ادرار و شیر دفع می گردد(۲، ۳ و ۷). زمانی می توان گفت تولید شیر مناسب است که هم تولید شیر بالا باشد و هم بازده تبدیل نیتروژن خوراک به پروتئین شیر مناسب باشد. اثر سطوح مختلف پروتئین قابل متابولیسم روی تولید شیر و پروتئین شیر متناقض بوده است(۷و ۵و۸). به طوری که در برخی از مطالعات افزایش پروتئین قابل متابولیسم تولید شیر را افزایش داده است در حالی در مطالعات دیگران(۱و ۵) هیچ اثری دیده نشده است. بنابراین هدف از این مطالعه بررسی پاسخ گاوهای هلشتاین در اوایل زایش به سطوح مختلف پروتئین قابل متابولیسم جیره می باشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه از ٢٤ راس گاو شیرده هلشتاین (۷ راس زایش اول و ۱۷ راس زایش دوم به بالا) در مراحل اولیه شیردهی (٦/٨١±٣٠/٨٤ روز شیردهی، متوسط وزن بدن ٢٣±٥٨٠ کیلوگرم) استفاده شد. گاوها به صورت انفرادی با جیره های آزمایشی که شامل ١- ١٠/٦ درصد ٢- ١١/٠٧درصد ٣- ١١/٥٤ درصد و ٤- ١٢ درصد پروتئین قابل متابولیسم در هر کیلوگرم ماده خشک تغذیه شدند. جیره ها با استفاده از نرم افزار CNCPS (٦,١) طوری فرموله شدند که سطح پروتئین قابل متابولیسم یک سطح پایین تر و دو سطح بالاتر از توصیه این سیستم برای گاوهای هلشتاین شیرده با مشخصات گاوهای مورد استفاده در این مطالعه بود. جیره ها طوری فرموله شدند که تا حد زیادی از نظر مقدار اقلام خوراکی شبیه باشند تا اثرات متقابل به کمترین مقدار برسد. جیره ها کاملا مخلوط و تا حد اشتها در اختیار دام قرار می گرفت. خوراک دهی در دو نوبت صبح(٨) و بعد از ظهر(١٥) انجام می شد. گاوهای آزمایشی در سه نوبت و در ساعت های ٢، ١٠ و ١٦ توسط ماشین شیردوش نیمه اتوماتیک دوشیده شدند و رکورد هر سه وعده به عنوان رکورد روزانه آنها ثبت گردید. برای تعیین ترکیبات شیر نمونه به صورت هفتگی گرفته شده و لاکتوز، پروتئین، چربی، مواد جامد بدون چربی ، کل مواد جامد، نیتروژن اوره ای شیر توسط اسپکتوفتومتری مادون قرمز اندازه گیری شد. طرح آزمایشی مورد استفاده طرح کاملا تصادفی[٥٩] با چهار جیره آزمایشی و شش تکرار بود. تجزیه و تحلیل داده های تکرار شونده[٦٠] توسط نرم افزار آماری SAS با رویه Mixed انجام شد. مقایسه میانگین های حداقل مربعات در سطح P<٠/٠٥ توسط آزمون توکی صورت گرفت.

نتایج و بحث

طبق نتایج این مطالعه تولید شیر تصحیح شده براساس چربی با افزایش سطح پروتئین قابل متابولیسم تا ١١/٥٤ درصد در ماده خشک افزایش یافت، اما بعد از این سطح تولید شیر کاهش یافت. نتایج مشابهی توسط سایر محقیقن گزارش شد(٧ و ٨). طبق مطالعه ریوس و همکاران(٦) دلیل احتمالی اینکه چرا با افزایش پروتئین قابل متابولیسم جیره تولید شیر به طور خطی افزایش نمی یابد، ممکن است به دلیل کمبود انرژی و سایر مواد مغذی مثل مواد معدنی در سطوح بالای پروتئین قابل متابولیسم جیره باشد. زیرا با افزایش سطح پروتئین قابل متابولیسم جیره دفع نیتروژن بیشتر شده که انرژی بیشتری برای دفع آن نیاز است. نتایج این مطالعه و سایر مطالعات نشان دهنده وجود رابطه درجه دوم بین تولید شیر و سطح پروتئین قابل متابولیسم جیره می باشد. درصد و تولید چربی شیر در این مطالعه تحت تاثیر قرار نگرفت. استات و بوتیرات تولیدی در شکمبه منبع مهم تولید چربی شیر هستند، که در این مطالعه تحت تاثیر قرار نگرفت. تولید پروتئین شیر مشابه تولید شیر تصحیح شده با افزایش سطح پروتئین قابل متابولیسم تا ١١/٥٤ درصد ماده خشک افزایش یافت، ولی با افزایش سطح پروتئین قابل متابولیسم بیشتر از این سطح تولید پروتئین شیر کاهش یافت. با افزایش سطح پروتئین جیره به همان نسبت برداشت اسیدهای آمینه توسط کبد و بافت پستانی افزایش می یابد به طوری که در مطالعه بلوئین و همکاران(١) مشاهده شد که اسیدهای آمینه بیشتر، در بافت های محیطی اکسید شدند تا در پروتئین شیر خارج شوند، همچنین در مطالعه آن ها دیده شد که جذب لیزین و غلظت لیزین خون سرخرگی گاوهای تغذیه شده با سطح پایین پروتئین قابل متابولیسم، بیشتر بود. در مطالعه ای دو سطح یکی بالاتر و یکی پایین تر از توصیه NRC (٢٠٠١) به گاوهای کاتترگذاری شده تغذیه کردند همچنین با لوسین رادیواکتیو متابولیسم نیتروژن را در کل بدن مورد مطالعه قرار دادند. آن ها گزارش کردند که افزایش سطح پروتئین قابل متابولیسم جیره مقدار جذب لوسین را افزایش داد، همچنین آن ها مشاهده کردند که بخش زیادی از لوسین جذب شده در سطح پروتئین قابل متابولیسم بالاتر در مقایسه با سطح پایین در کل بدن اکسید شد(٦٩ درصد) و تنها ١٦ درصد آن به طور

[59] - Completely Randomized Design (CRD)
[60]- Repeated measurement

مستقیم در پروتئین شیر بازیافت شد(۱). انرژی برای اتصال اسیدهای آمینه و تولید پروتیئن شیر نیز ضروری می باشد، بنابراین امکان دارد در سطح بالاتر پروتیئن قابل متابولیسم جیره، کمبود انرژی تولید شیر و پروتئین شیر بیشتر را محدود کند(٦). درصد و تولید لاکتوز شیر به طور معنی داری تحت تاثیر سطح پروتئین قابل متابولیسم قرار گرفت(p<۰/۰۵)، که با سایر مطالعات مطابقت داشت(۷). غلظت نیتروژن شیر به طور خطی با افزایش سطح پروتئین قابل متابولیسم جیره افزایش یافت(جدول ۱). اگر اسیدهای آمینه در بدن بیشتر از نیاز باشد، در کبد شکسته شده و به اوره تبدیل می شود. بخشی از این اوره با داخل دستگاه گوارش بازچرخش شده و یا از طریق ادرار و شیر دفع می گردد. همبستگی مثبتی بین غلظت نیتروژن اوره ای شیر و دفع نیتروژن از طریق ادرار وجود دارد(۵). بنابراین با افزایش سطح پروتئین قابل متابولیسم جیره دفع نیتروژن افزایش یافته و بازده نیتروژن جیره کاهش می یابد.

جدول ۱ـ میانگین حداقل مربعات تولید و ترکیب شیر گاوهای تغذیه شده با جیره های آزمایشی

صفت اندازه گیری شده	جیره ها[1]				SEM
	۱	۲	۳	٤	
تولید شیر(کیلوگرم در روز)	۳٤/۷۸[a]	۳۵/۰۰[a]	۳٦/۰۱[b]	۳٦/٤٤[b]	۰/٦۰
تولید شیر بر اساس ۳/۵ درصد چربی	۳۲/۱۳[a]	۳۲/٦۳[ab]	۳٤/۷۵[b]	۳۳/۸۰[ab]	۰/۷۲
تولید شیر تصحیح شده بر اساس ٤ درصد چربی(کیلوگرم در روز)	۲۹/۸۱[a]	۳۰/۲۸[ab]	۳۲/۲۰[b]	۳۱/۳۵[ab]	۰/٦٤
درصد چربی شیر	۳/۰٦	۳/۱۰	۳/۲۹	۳/۱۳	۰/۱۱
تولید چربی شیر(کیلوگرم در روز)	۱/۰٦	۱/۰۸	۱/۱۸	۱/۱٤	۰/۰٤
درصد پروتئین شیر	۲/۵٦[a]	۲/۷۹[b]	۲/۷۷[ab]	۲/٦۰[ab]	۰/۰۷
تولید پروتئین شیر(کیلو گرم در روز)	۰/۸۹[a]	۰/۹۷[b]	۱/۰۰[b]	۰/۹۵[ab]	۰/۰۲
درصد لاکتوز شیر	٤/۷۲[a]	٤/۷٤[ab]	٤/۹٤[b]	٤/۷۱[a]	۰/۰٤
تولید لاکتوز شیر(کیلوگرم در روز)	۱/٦٤[a]	۱/٦٦[ac]	۱/۷۸[b]	۱/۷۲[c]	۰/۰۲
درصد کل مواد جامد شیر	۱۱/۰۹	۱۱/۳۰	۱۱/۵٤	۱۱/۰۲	۰/۱۸
تولید کل مواد جامد شیر(کیلوگرم در روز)	۳/۸۵[a]	۳/۹۵[a]	٤/۱۵[b]	٤/۰۲[ab]	۰/۰٦
درصد مواد جامد بدون چربی شیر	۸/۱۸[a]	۸/۳۷[b]	۸/٤۰[ab]	۸/۱٤[a]	۰/۰۷
تولید مواد جامد بدون چربی شیر	۲/۸۳[a]	۲/۹۲[b]	۳/۰۳[c]	۲/۹۵[b]	۰/۰۲
نیتروژن اوره ای شیر(میلی گرم در دسی لیتر)	۱۵/۰۰[a]	۱٦/۸۹[b]	۱۸/۵٤[c]	۱۹/۱٦[c]	۱/۰٤
بازده نیتروژن	۰/۲۸[a]	۰/۲۷[ab]	۰/۲٦[bc]	۰/۲٤[c]	۰/۰۰۱

*میانگین های یک ردیف با حروف انگلیسی غیر مشابه، دارای اختلاف معنی داری هستند(p<۰/۰۵)

[1]جیره های یک الی جهار به ترتیب حاوی ۱۰/٦۰، ۱۱/۰۷، ۱۱/۵٤ و ۱۲/۰۰ درصد پروتئین قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک.

منابع

1. Blouin, J. P., J. F. Bernier, C. K. Reynolds, G. E. Lobley, P. Dubreuil, and H. Lapierre. 2002. Effect of Supply of Metabolizable Protein on Splanchnic Fluxes of Nutrients and Hormones in Lactating Dairy Cows. J. Dairy Sci. 85(10):2618-2630.
2. Doepel, L., Pacheco, D., Kennelly, J. J., Hanigan, M. D., Lopez, I. F., & Lapierre, H. (2004). Milk Protein Synthesis as a Function of Amino Acid Supply. J. Dairy Sci. 87, 1279-1297.
3. Lapierre, H., J. P. Blouin, J. F. Bernier, C. K. Reynolds, P. Dubreuil, and G. E. Lobley. 2002. Effect of Supply of Metabolizable Protein on Whole Body and Splanchnic Leucine Metabolism in Lactating Dairy Cows. J. Dairy Sci. 85(10):2631-2641.
4. National Research Council (NRC). (2001). Nutrient requirementsof dairy cattle (7th ed.) Washington, DC: National Academy of Science.
5. Raggio, G., G. E. Lobley, R. Berthiaume, D. Pellerin, G. Allard, P. Dubreuil, and H. Lapierre. 2007. Effect of protein supply on hepatic synthesis of plasma and constitutive proteins in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 90(1):352-359.
6. Rius, A. G., M. L. McGilliard, C. A. Umberger, and M. D. Hanigan. 2010. Interactions of energy and predicted metabolizable protein in determining nitrogen efficiency in the lactating dairy cow. J. Dairy Sci. 93:2034-2043.
7. Wang, C., J. X. Liu, Z. P. Yuan, Y. M. Wu, S. W. Zhai, and H. W. Ye. 2007. Effect of level of metabolizable protein on milk production and nitrogen utilization in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 90(6):2960-2965.
8. Weiss, W. P., N. R. St-Pierre, and L. B. Willett. 2009a. Varying type of forage, concentration of metabolizable protein, and source of carbohydrate affects nutrient digestibility and production by dairy cows. J. Dairy Sci. 92(11):5595-5606.

The relationship between milk yield and dietary metabolizable protein level is nonlinear

A. Laki *, M. Dehghan-Banadaky, K. Rezayazdi
Department of Animal Science, Campus of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran
* Corresponding E-mail address: lakia@ut.ac.ir

Abstract
The aim of this study was to investigate the effects of different dietary metabolizable protein (MP) levels on milk production and composition of Holstein dairy cows in early lactation. Twenty - four dairy cows (average body weight = 580±23 Kg; days in milk = 30.8±7; parity = 2.4±0.5) were randomly assigned to 4 dietary treatments containing 1) 10.60%, 2) 11.07%, 3) 11.54% and 4)12.00 % MP in dry matter basis. Net energy for lactation was same for all diets (1.7 Mcal/kg DM). Cows were milking tree times daily and milk productions were recorded. Milk samples were analyzed weekly. Based on the results of this study raw milk yield, milk corrected yield and fat yield, total solids, non-fat solids, milk urea nitrogen and nitrogen efficiency were affected by MP levels (p<0/05). So, Milk yield and milk protein production increased linearly as dietary MP level increased until 11/54 percent then decreased with increasing MP level. Increasing MP level increased milk urea nitrogen linearly and nitrogen efficiency was decreased. In conclusion based on this study relationship between diet MP level and milk yield and milk protein yield is nonlinear.
Keywords: Milk production- early lactation –milk components- Holstein cow

استفاده از سطوح مختلف بقایا و ضایعات خارجی پسته خشک جایگزین جو در تغذیه بره‌های نر بلوچی

غلامحسین ایراجیان*، سعید رضا اصغری، محمد سالار، محمد مهدی کثیریان، علی رشیدی
موسسه آموزش عالی علمی-کاربردی جهاد کشاورزی، مجتمع آموزش جهاد کشاورزی استان سمنان
* نویسنده مسئول: غلامحسین ایراجیان،دامغان-کیلومتر ۱۰ جاده چشمه علی- مرکز آموزش جهاد کشاورزی رسول اکرم(ص)
g.iragian@itvhe.ac.ir

چکیده:

به منظور پایین آوردن هزینه تغذیه دام با استفاده از فراورده های فرعی کشاورزی در این آزمایش از مقادیر مختلف پوسته پسته جایگزین جو در تغذیه۳٦ بره نر نژاد بلوچی با میانگین وزن ۲/۵+۳۷کیلوگرم درغالب طرح کاملا تصادفی با ٤ تیمار و هر تیمار ۹ تکرار درمدت٦۰روز استفاده شد. جیره های مورد آزمایش شامل تیمار۱ (شاهد) با مصرف روزانه ۷۷۰گرم جو،،تیمار۲ جایگزین۱۰٪ضایعات پوسته پسته به جای جو ،تیمار۳شامل جایگزین۲۰٪ضایعات پوسته پسته به جای جوو تیمار٤ شامل جایگزین۳۰٪ضایعات پوسته پسته به جای جو بوده است. راندمان ضریب تبدیل غذایی درتیمارهای ۱ الی ٤ به ترتیب ۲/٦،٦/۵،٦/۷و۸/٤شده است. میانگین افزایش وزن روزانه تیمارهای ۱ تا ٤ به ترتیب ۱۷۱گرم ،۱۵۵گرم، ۱۲٦گرم و۱۱۵گرم بود. اختلاف معنی داری در افزایش وزن روزانه،مصرف خوراک و راندمان ضریب تبدیل بین تیمار(۱)شاهد با بقیه گروه های آزمایش و بین تیمارهای ۱۰٪و۲۰٪و۳۰٪جایگزین پوسته پسته وجوددارد. نتایج نشان داد جایگزینی پوسته پسته به جای جو در تغذیه بره های نر نژاد بلوچی تاثیر منفی در صفات مورد اندازه گیری داشته است.

واژه های کلیدی: ضایعات پسته، بره های نر ، بلوچی، ماده غذایی جایگزین.

مقدمه

در حال حاضر حداقل ٦٠ میلیون واحد دامی از کل دام‌های کشور از مراتع تغذیه می‌کنند در حالی که میزان علوفه تولیدی سالیانه در مراتع کشور فقط پاسخگوی ١٦ میلیون واحد دامی است و در مجموع بر اساس آمارهای مختلف برای تأمین خوراک تعداد کل واحد دامی ١٥,٩ تا ٢٣ میلیون تن کمبود ماده خوراکی هواخشک وجود دارد(٣و٧). بقایای حاصل از پوست‌گیری پسته تر که بیشتر شامل پوسته نرم رویی است از جمله فرآورده‌های جنبی کشاورزی است که به عنوان منبع بالقوه‌ای جهت تغذیه دام معرفی شده است. این مواد همه ساله بر اثر فرآیند پوست‌گیری از پسته تازه تولید و عمدتاً بدون استفاده دور ریخته می‌شوند که موجب گسترش آلودگی‌های قارچی در محصول پسته می‌گردد(٣). محصولات فرعی پسته عمدتاً شامل پوسته سبز ، خوشه ، برگ و مقادیر ناچیز مغز و پوسته چوبی می‌باشد. در ایران سالانه حدود٤٠٠ تا٥٠٠ هزار تن محصولات فرعی پسته تولید می‌شود(٣، ٨، ١٠).

بر اساس اندازه‌گیری‌های انجام شده نسبت بقایای حاصل از پوست‌گیری پسته به پسته خشک ١/٢٥ تا دو برابر تعیین شده است(١). با درنظر گرفتن تولید پسته کشور در سال ٨٥ و با احتساب تولید بقایای حاصل از پوست‌گیری پسته به میزان ١/٦ برابر پسته خشک، میزان تولید بقایای حاصل از پوست‌گیری ٤٠٠ هزار تن در سال برآورد گردیده است؛ بنابراین با توجه به حجم زیاد این محصولات فرعی، می‌توان از آن به عنوان منبع بالقوه در تغذیه دام‌های مناطق پسته‌خیز استفاده کرد. در یک تحقیق میزان مجموع مواد مغذی قابل هضم سیلوی فرآورده‌های فرعی پسته ٦٧/٥٥ درصد ماده خشک و انرژی خالص شیردهی محاسبه شده ١/٥٣ مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک بود. فراورده‌های فرعی پسته بر اساس ماده خشک حاوی ١١/٢٤٪ پروتئین خام ، ١٥/٣٨٪ فیبر خام ، ٥/٧٩٪ چربی خام و ١٢/١٣٪ خاکستر خام و ٥٥/٤٦٪ عصاره عاری از ازت و ٤٤٢٥/٤٥ (کیلوکالری در کیلوگرم ماده خشک) انرژی خام بود(١). برای بهبود و افزایش ارزش غذایی پوسته پسته به عنوان خوراک دام ، قارچ آسپرژیلوس نیجر را در اسیدیته (PH) ٤/٨ ، رطوبت ٥٠٪ و دمای ٢٩ درجه سانتی‌گراد به مدت سه روز در مقیاس آزمایشگاهی روی پوسته سبز پسته کشت دادند. به نظر می‌رسد مهم‌ترین عامل محدودکننده‌ی مصرف پوسته پسته تانن آن باشد . در تحقیقی فرآورده‌های فرعی پسته به صورت سیلوشده به عنوان جایگزین سیلوی ذرت به میزان ٣٣ ، ٦٦ و ١٠٠ درصد (ماده خشک) در جیره غذایی ٨ رأس گاو شیری مورد استفاده قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که تفاوتی میان عملکرد (تولید و ترکیبات شیر) در جیره‌های حاوی ٣٣٪ پوسته پسته سیلوشده و جیره‌های حاوی ذرت وجود نداشت(٢٠).

این تحقیق بر آن بود تا استفاده از این ماده به عنوان جایگزین کاه جو آثار آن را بر افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی و وزن نهایی پروار بدست آورد.

مواد و روش‌ها:

این طرح در شهرستان بردسکن از اوایل شهریور ماه آغاز و تا پایان مهر ماه طی یک دوره پروار بندی،قالب ٤ تیمار آزمایشی با ٩ تکرار با ٣ سطح ضایعات پوست پسته شامل تیمار١(جیره سنتی دامداران منطقه شامل جو وکاه گندم و جو) تیمار٢ : جیره با ١٠درصد پوسته پسته خشک جایگزین جوو کاه گندم و جو، تیمار ٣:جیره با ٢٠درصد پوسته پسته خشک جایگزین جوو کاه گندم و جو، تیمار ٤ جیره با ٣٠درصد پوسته پسته خشک جایگزین جوو کاه گندم و جومورد استفاده قرار گرفت.

تعداد ٣٦ رأس بره نر با میانگین وزن ٢/٥ ± ٣٧ کیلوگرم انتخاب گردیدند وبه صورت تصادفی به چهار گروه تقسیم گردیدند و تمام گوسفندان هر گروه وزن‌کشی شدندوهر گوسفند به شکلی رنگ آمیزی شد که نهایتاً پس از وزن‌کشی

مشخص گردید. دوره عادت پذیری به مدت ۱۵روز در نظر گرفته شد که در این مدت پوسته پسته به صورت آزاد در اختیار تمام دامها قرار گرفت تا به خوردن پوسته پسته عادت کنند.وبعد از این دوره بره ها وزن کشی مجدد شد. پس از تمام شدن دوره عادت پذیری و شروع دوره آزمایش بره ها وزن کشی شده و جیره های آزمایشی هر روز توزین و در اختیار گروههای آزمایشی قرار می گرفت. جیره‌های آزمایشی طی ۲وعده در هر روز در اختیار دامها قرار می گرفت و تا ٦٠ روز بره ها از جیره آزمایشی استفاده کردند و هر ۱۵ روز با حدود ۱۲ ساعت گرسنگی بعد از آخرین وعده خوراک وزن کشی می شدند.

جدول شماره ۱: نسبت مواد مصرف هر یک از گروههای آزمایشی در هر روز

ترکیب جیره/تیمار	۱	۲	۳	٤
پوسته پسته (kg)	-	۰/٦۹	۱/۳۸	۲/۰۸
کاه (kg)	۱/۸	۱/۸	۱/۸	۱/۸
جو (kg)	٦/۹۳	٦/۲٤	٥/٥٥	٤/۸٥
ماده خشک جیره(٪)	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۸
پروتئین خام جیره(٪)	۱۰/۲۷	۱۰/۲۲	۱۰/۱۹	۱۰/۱٥
انرژی متابولیسمی(Mcal/kg DM)	۲/۳۲	۲/۳	۲/۲۸	۲/۲٦

محصولات فرعی پسته با ۳۰درصد میانگین ماده خشک بلافاصله پس از پوست‌گیریاز نزدیک‌ترین ترمینال ضبط پسته به محل اجرای طرح به مکان مناسب برای خشک کردن انتقال یافت.

طرح در قالب کاملا تصادفی ساده آنالیز و برای مقایسه میانگین ها از آزمون چند دامنه ای دانکن استفاده گردید.

نتایـج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس برای تعیین اثر جیره بر صفات مورد اندازه گیریدرجدول شماره ۲ نشان داده شده است.نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد بره‌های تغذیه شده با جیره شاهد افزایش وزن مناسب‌تری در نسبت به بره‌های تغذیه شده با تیمار ۲. ۳ و ٤ داشتند.بیشترین اضافه وزن زنده مربوط به گروه شاهد (۱۰/۲۹ کیلوگرم) و کمترین اضافه وزن زنده مربوط به گروه تغذیه شده با جیره حاوی ۳۰ درصد پوست پسته (٦/۹۱ کیلوگرم) بود. تجزیه و تحلیل داده ها در این آزمایش نشان داد که جیره های آزمایشی تفاوت معنی داری در رشد بره ها ایجاد کرده است($p \leq ۰/۰۱$). سیدئومن و همکاران (۱۳۸۲) همین نسبت‌های جایگزینی پوسته پسته را در جیره بزهای کرکی رائینی استفاده نمودند و اختلاف معنی‌داری ($P > ۰/۰٥$) را در وزن زنده و اضافه وزن روزانه بزها مشاهده نکردند (۳) . فروغ عامری و همکاران (۱۳۷۹) نیز ضایعات پسته را به صورت سیلو شده در جیره گاوهای شیری استفاده نمودند و در جایگزینی کلیه سطوح ۰ ، ۳۳ ، ٦٦ و ۱۰۰ درصد از این ضایعات به جای سیلوی ذرت اختلاف معنی‌داری را در میزان تولید شیر و ترکیبات آن مشاهده نکردند (٦) .

جدول شماره ۲- F محاسبه شده توسط تجزیه واریانس

منبع	df	افزایش وزن روزانه	افزایش وزن زنده	وزن نهایی پروار	ضریب تبدیل
تیمار	۳	** ٤٦۱.٦٥	**٤٤,٤۲	**۷۱,٤٤	**۳۷,۸۹

ns ,*,** ، به ترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطوح ۰,۰٥ و ۰,۰۱.

بررسی ها نشان‌داد میانگین افزایش وزن روزانه در طول دوره آزمایش، با افزایش نسبت جایگزینی ضایعات پوست‌گیری پسته در جیره‌ها، کاهش می‌یابد .

میزان خوراک مصرفی بره‌ها در طول آزمایش درتمام گروهها یکسان بوده است . ضریب تبدیل خوراک به وزن زنده با افزایش سطح ضایعات پسته، ضریب تبدیل در تیمارهای ۳،۲و٤ نسبت به گروه شاهد به طور معنی داری افزایش یافته است.

فروغ عامری و همکاران (۱۳۷٦) دریافتند که استفاده از ضایعات پوسته پسته به صورت سیلوشده در سطح بالاتر از ۱۰٪ در جیره باعث کاهش قابلیت هضم می‌گردد (۸).مطالعه‌ی سیدئومن و همکاران در مورد میزان قابلیت هضم جیره‌های حاوی پوسته پسته توسط بزهای کرکی رائینی ، نشان داد که قابلیت هضم ماده خشک به صورت معنی‌داری تنها در جیره‌های حاوی ۳۰٪ پوسته پسته کاهش می‌یابد (۳).

جدول شماره ۳ : اثر جیره‌ها بر میانگین وزن زنده بره‌ها تا پایان دوره پروار

	جیره‌های آزمایشی			
	۱	۲	۳	٤
	a	b	c	d
وزن نهایی (kg)	٤۸/۹	٤۷/۲	٤٥/۱	٤٤/۹
	A	B	C	D
افزایش وزن زنده (kg)	۱۰/۳	۹/۳	۷/٦	٦/۹
	e	f	g	h
افزایش وزن روزانه (gr)	۱۷۱	۱٥٥	۱۲٦	۱۱٥
	E	F	G	H
راندمان ضریب تبدیل	٥/٦	٦/۲	۷/٦	۸/٤

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشانه اختلاف معنی دار میانگینهاست.

با توجه به اختلاف قابل توجه در ضریب تبدیل در گروه‌های مختلف و کاهش میزان رشد بره‌ها در گروههای استفاده‌کننده از جیره حاوی۱۰٪و ۲۰ و ۳۰٪ پوست پسته نسبت به گروه شاهد می‌توان چنین استنباط کرد که ارتباطی بین کاهش رشد بره‌های مصرف‌کننده از جیره‌های حاوی پوست پسته با کمبود املاح معدنی ،پروتئین ویا ویتامین‌ها وجود داردکه این پدیده احتمالاً به دلیل وجود برخی ترکیبات مثل تانن و فنول ومواد ناشناخته دیگر در پوسته پسته باشد که احتمالاً اثرات متقابل محدودکننده بر برخی مواد پروتئنی و ویتامین‌ها و تأثیر منفی بر رشد و مصرف خوراک بره‌ها داشته است.

نتیجه گیری کلی

در مناطق پسته‌خیز کشور ، برخی دامداران از بقایای پوست‌گیری پسته برای تغذیه زمستانی گوسفند و بز استفاده می‌کنند. اما به دلیل بالا بودن غلظت ترکیبات ضد تغذیه‌ای همچون ترکیبات فنلی و تانن‌ها و اثرات نامطلوب آنها بر میکروارگانیسم‌های دستگاه گوارش نشخوارکنندگان ، استفاده از این مواد بایستی به صورت محدود صورت گیرد و یا فراوری هایی جهت کاهش مواد ضد تغذیه آن انجام گیرد.

منـابـع و مأخذ :

۱- آهنگی ، م.ا . ۱۳۷۲ . بررسی فتوشیمیایی پوسته خارجی گونه‌های مختلف پسته منطقه رفسنجان و تعیین املاح معدنی آن به روش اتمیک ابزوربشن ، پایان‌نامه دکتری ، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ، داروسازی .

۲- پناهی ، اسماعیل‌پور ، فربور ، مؤذن پوروفربود . ۱۳۸۰ . کتاب راهنمای پسته (کاشت ، داشت و برداشت) ، نشر آموزش کشاورزی شابک ٦۰_۷۰_٦٥۹۸_۹٦٤ .

۳- سید مؤمن ، س،م . ۱۳۸۲ . مطالعه اثرات سطوح بقایای پوست‌گیری و تانن موجود در آن بر رشد بدن و تولید کرک بز کرکی رائینی ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج .

٤- شاکری ، پ.ن ، فروغ عامری و م ، منهم . ۱۳۸۰ ، بررسی مقدماتی و شناسایی فنوتیپی گوسفند کرمانی ، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی ، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان .

۵- علیزاده ، م و ر. روستاآزاد . ۱۳۸۲ . تیمار بیولوژیک پوسته سبز پسته جهت مصرف دام ، مجموعه مقالات سومین همایش ملی بیوتکنولوژی ، دانشگاه فردوسی مشهد ، صفحه٦٢ .

٦- فروغ عامری، ن و ح. فضایلی . ۱۳۷۵ . بکارگیری پس‌مانده‌های ناشی از فرآیند پوست‌گیری از پسته تازه در تغذیه دام‌های استان کرمان ، گزارش طرح تحقیقاتی ، مرکز تحقیقات منابع طبیعی کرمان .

۷- فروغ عامری ، ن . ۱۳۷٦ . تعیین ارزش غذایی و قابلیت هضم پوست نرم‌رویی پسته به صورت خشک و سیلوشده ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی ، دانشگاه صنعتی اصفهان .

۸- فروغ عامری ، ن و غ . د ، قربانی . ۱۳۷٦. تعیین ارزش غذایی و قابلیت هضم پوسته نرم‌لایی پسته به صورت خشک و سیلوشده ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

۹- فروغ عامری ، ن. ۱۳۸۳ . بررسی امکان استفاده از ضایعات پسته سیلوشده در تغذیه گاوهای شیری ، انتشارات مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور .

۱۰- مسحری ، م .ع. و شریعتمداری ، ف. . ۱۳۸۱ . ترکیبات ضدمغذی در تغذیه دام و طیور و آبزیان ، انتشارات اندیشمند، ص٤٢_٢٩.

۱۱- وهمنی ، پ. ۱۳۸٤ . بررسی خصوصیات شیمیایی ، تجزیه‌پذیری محصولات فرعی پسته و استفاده از آن در تغذیه گاوهای هلشتاین در اواسط شیردهی ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه فردوسی مشهد ، دانشکده کشاورزی.

Using of different levels of dry Pistachio residue and waste products replacing barley in Baluchi male lambs ration

Gholam Hosein Irajian*, Saeed Reza Asghari, Mohamad Salar, Mohamad Mehdi Kasirian & Ali Rashidi

Institute of applied scientific education of jahad e agricultural , Educational Complex of Agricultural Jihad of Semnan Province

Corresponding E-mail address: g.irajian@itvhe.ac.ir

Abstract

To reduce feed costs by using agricultural byproducts, In this study various amounts of pistachio shells was used instead of barley to feed 36 Baluchi lambs with average weight of 37±2.5 kg in most completely randomized design with 4 treatments and 9 repeat in 60 days. Tested diets included treatment 1 (control) with daily consumption of 770 g barley, treatment 2 replaced 10% of waste shell pistachios instead of barley, treatment 3 consisted of replacing 20% of waste shell pistachios instead of barley and treatment 4 included replacing 30% of waste shell pistachios instead of barley. All treatments have similar diets containing 200 g wheat straw and 3 hours grazing on barley and wheat pasture daily. Feed conversion efficiency in treatments 1 to 4 was 5.6, 6.2, 7.6 and 8.4 respectively. An average daily gain in treatments 1 to 4 treatments were 171gr, 155gr, 126gr and 115gr respectively. Significant difference was observed in daily gain, feed intake and feed conversion efficiency between

control group with others as well as between 10% and 20% and 30% Pistachio shells alternative treatments. The results showed that pistachio shell replacement instead of barley-fed Baluchi male lambs have negative effects on measured traits.

Keywords: Pistachio residues, barley, replace, male lambs.

اثر کودهای نیتروژن و فسفر بر ترکیب شیمیایی و تجزیه پذیری شکمبه‌ای سیلاژ گلرنگ به روش in situ

فاطمه اصغرزاده *[۱]، محمدحسن فتحی نسری[۲]، محمدعلی بهدانی[۳]، احمدرضا داورمنش[۱]
دانشجو کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشکده کشاورزی بیرجند ، ۲- دانشیار علوم دامی دانشکده کشاورزی بیرجند، ۳- دانشیار اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی بیرجند،
* نویسنده مسئول: فاطمه اصغرزاده ، asgharzadeh.samira@gmail.com

چکیده

هدف از تحقیق حاضر، بررسی اثر کودهای نیتروژن و فسفر بر ترکیب شیمیایی و فراسنجه‌های تجریه پذیری سیلاژ گلرنگ بود. علوفه گلرنگ در مرحله گلدهی برداشت و سپس در سیلوهای آزمایشی برای مدت ٦٠ روز ذخیره شد. پس از گذشت ۹۰ روز درب سیلوها باز شده و ترکیب شیمیایی، پایداری هوازی و غلظت اسید لاکتیک آنها تعیین شد. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: ۱- علوفه کوددهی نشده (شاهد)، ۲- علوفه کوددهی شده با فسفر (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) ، ۳- علوفه کوددهی شده با نیتروژن (۳۰۰ کیلوگرم در هکتار) و ٤- علوفه کوددهی شده با نیتروژن و فسفر (۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن و ۱۰۰کیلوگرم فسفر در هکتار). اثر کود نیتروژن و فسفر بر کاهش ماده خشک، الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی و افزایش خاکستر و پروتئین خام سیلاژ معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). کود نیتروژن و فسفر باعث افزایش معنی‌دار (P<۰/۰۵) تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک سیلاژ شد.

واژگان کلیدی: تجزیه پذیری شکمبه‌ای - سیلاژ گلرنگ - کود نیتروژن و فسفر

مقدمه

با توجه به اینکه کشور ما جزو کشورهای گرم و خشک جهان به شمار می‌رود و تامین علوفه با توجه به محدودیت مراتع از چالش های اساسی صنعت پرورش دام کشور است، لذا استفاده از منابع خوراکی با کمترین هزینه و کارایی زیاد از اولویت-های تحقیقاتی است. در بسیاری از مناطق خراسان، بارندگی کم، توزیع نامناسب آن، وجود خاکهای شور و شرایط اقلیمی نا مناسب، کاشت محصصولات علوفه‌ای از قبیل ذرت و یونجه را محدود کرده است. گیاهان خانواده کمپوزیته گیاهان مقاوم به خشکی هستند که ارزش بالقوه زیادی به عنوان علوفه برای نشخوارکنندگان دارند (۳). یکی از گونه‌های مهم این خانواده گلرنگ (Carthamus tinctorius.L) است که گیاهی یکساله با ریشه‌های قوی است و قابلیت دسترسی به آبهای زیرزمینی را دارد (۳). علوفه گلرنگ بطور رضایت بخشی به عنوان خوراک گاوهایی که در اواخر دوره شیردهی هستند مورد استفاده قرار گرفته است (۲) اگرچه بایستی در جهت افزایش کیفی و بالا بردن ارزش غذایی آن از طرق مختلف اقدام نمود. با توجه به خشکسالی موجود در منطقه علوفه گلرنگ می تواند بخشی از نیاز غذایی دام ها را تامین نماید.

مواد و روش‌ها

نمونه‌ها پس از ۹۰ روز از سیلو خارج شده و در آون با حرارت ٦۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ٤۸ ساعت خشک شدند نمونه-های خشک شده توسط آسیاب چکشی دارای غربال ۲ میلی متری آسیاب شدند. ترکیبات شیمیایی نمونه‌ها، شامل پروتئین خام، فیبر نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی و خاکستر خام با روش استاندارد (۱) در آزمایشگاه تعیین شد. به منظور تعیین تجزیه پذیری شکمبه‌ای ماده خشک، ابتدا با استفاده از پارچه‌هایی از جنس پلی‌استر با قطر منافذ ۵۰ میکرومتر، کیسه-هایی به ابعاد ۱۵×۱۰ سانتیمتر دوخته شده و ۵ گرم نمونه آسیاب شده پس از خشک شدن و آسیاب شدن با غربال ۲ میلی-متری، داخل کیسه‌ها ریخته شد. کیسه‌ها به مدت صفر، ۲، ٤، ۸، ١٦، ٢٤، ٤۸ و ۷۲ ساعت در شکمبه قرار داده شدند. انکوباسیون کیسه‌ها ۲ ساعت پس از خوراک‌دهی وعده صبح (ساعت ۸ صبح) در شکمبه ۲ راس تلیسه هلشتاین انجام شد. پس از مدت زمان انکوباسیون، کیسه‌ها از شکمبه خارج و به مدت ٤۸ ساعت در دمای ٦۰ درجه سانتیگراد خشک شدند. سپس فراسنجه‌های بخش سریع تجزیه (a)، بخش کند تجزیه (b) و ثابت نرخ تجزیه (c) با استفاده از معادله $P=a+b(1-e)^{-ct}$ (٤) تخمین و تجزیه‌پذیری مؤثر شکمبه‌ای (ED) بوسیله فرمول $ED = a + b\left(\frac{b*c}{c+k}\right)$ (a، b، c و k به ترتیب بخش‌های سریع تجزیه، کند تجزیه، ثابت نرخ تجزیه و ثابت نرخ عبور مواد از شکمبه می‌باشند) محاسبه شد. کیسه‌های مربوط به زمان صفر در شکمبه قرار داده نشدند و تنها با آب سرد شسته شدند.

داده‌های بدست آمده با نرم افزار SAS و رویه GLM تجزیه و تحلیل آماری شدند. مدل آماری طرح بدین صورت بود:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + AB_{ij} + e_{ijk}$$

در این مدل، μ بعنوان میانگین، Y_{ijk} فاکتور معرف ارزش غذایی علوفه و یا سیلاژ گلرنگ، A_i اثر کوددهی با نیتروژن، B_j اثر کوددهی با فسفر، AB_{ij} اثر متقابل کوددهی با نیتروژن و فسفر و e_{ijk} اثر خطا در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی تیمارهای مختلف در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج نشان داد اثر کوددهی با نیتروژن و فسفر بر کاهش ماده خشک سیلاژ معنی‌دار بود ($P<۰/۰۵$). علت اصلی کاهش ماده خشک علوفه در اثر کوددهی به نقش کود نیتروژن و فسفر در تحریک رشد رویشی گیاه خصوصا اندام‌های هوایی برمی‌گردد. میزان پروتئین خام در سیلاژ گلرنگ در اثر کوددهی افزایش یافت که این افزایش در مورد کوددهی با نیتروژن معنی‌دار بود ($P <۰/۰۵$). اثر کوددهی با نیتروژن و فسفر بر کاهش الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی معنی‌دار بود ($P<۰/۰۵$). بکار بردن کود نیتروژن و فسفر موجب تحریک رشد رویشی و به تعویق انداختن بلوغ گیاه می‌شود بنابراین کاهش الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی را در بر دارد. سیلاژ گلرنگ حاوی سطح بالایی از خاکستر خام بود و کوددهی سبب افزایش آن شد.

میانگین فراسنجه‌های تجزیه پذیری شکمبه‌ای ماده خشک سیلاژ گلرنگ در جدول ۲ ارایه شده است. میانگین بخش سریع تجزیه‌ی ماده خشک در سیلاژ علوفه کوددهی شده با نیتروژن و فسفر (تیمار ٤) مشاهده شد که نسبت به تیمار ۱ اختلاف معنی‌داری داشت. اثر هر دو کود نیتروژن و فسفر بر افزایش بخش سریع تجزیه ماده خشک معنی‌دار بود ($P<۰/۰۵$). استفاده از کودهای شیمیایی امکان رشد میکروارگانیزم‌های تجزیه کننده دیواره سلولی را افزایش می‌دهد و بخش سریع تجزیه‌ی ماده خشک افزایش می‌یابد و هرچه مقدار این بخش بیشتر باشد، سرعت تجزیه شدن در شکمبه بیشتر و ماندگاری غذا کمتر شده

و در نتیجه مصرف خوراک افزایش می یابد. بخش کند تجزیه‌ی ماده خشک سیلاژ تحت تاثیر کوددهی قرار نگرفت. ثابت نرخ تجزیه‌ی ماده خشک سیلاژ نیز با بکار بردن کودهای شیمیایی به علت هضم بهتر دیواره سلولی بطور معنی‌داری افزایش یافت (P<۰/۰۵). تجزیه پذیری موثر ماده خشک سیلاژ در نرخ عبور ۰/۰٤، ۰/۰٦ و ۰/۰۸ در ساعت با بکاربردن کودهای شیمیایی بطور معنی‌داری افزایش یافت (P<۰/۰۵) که ناشی از بالاتر بودن بخش سریع تجزیه سیلاژ در اثر افزودن کود بوده است. این افزایش می‌تواند به کاهش غلظت اجزای فیبری مربوط باشد زیرا بررسی‌ها نشان داده که بین اجزای فیبری و تجزیه پذیری موثر ماده خشک ارتباط منفی وجود دارد (۵).

جدول۱- مقایسه ترکیبات شیمیایی سیلاژ گلرنگ در تیمارهای مختلف کوددهی

	تیمار*					اثر کود نیتروژن			اثر کود فسفر			سطح معنی‌داری اثرات فاکتورها		
	۱	۲	۳	٤	اشتباه معیار	۰	۳۰۰	اشتباه معیار	۰	۱۰۰	اشتباه معیار	کود نیتروژن	کود فسفر	اثر متقابل
ماده خشک	٤۳/۳^{a}	۳٦/۳^{ab}	۳٤/۳^{ab}	۲۹^{b}	۲/٦۱	۳۹/۸^{a}	۳۱/٦^{b}	۱/۸٤	۳۸/۸^{a}	۳۲/٦^{b}	۱/۸٤	*	*	ns
پروتئین خام	۱۲/۳^{b}	۱۲/٤^{b}	۱٤/٤^{ab}	۱٤/۸^{a}	٤/۸	۱۲/۳^{b}	۱٤/٦^{a}	۳/٤۱	۱۳/٤	۱۳/٦	۳/٤۱	*	ns	ns
NDF[1]	٤۹^{a}	٤۸/٤^{a}	٤٥/۳^{b}	٤٦^{b}	۱/٦۲	٤۸/۷^{a}	٤٥/٦^{b}	۰/۱۱	٤۷/۱	٤۷/۲	۰/۱۱	*	*	ns
ADF[2]	٤۲/۱^{a}	٤۱/٥^{a}	۳۷/٦^{b}	۳۷/۲^{b}	۱/٦٤	٤۱/۸^{a}	۳۷/٤^{b}	۰/۱۱	۳۹/۸^{a}	۳۹/۳^{b}	۰/۱۱	*	*	*
خاکستر	۹^{c}	۱۰/۳^{b}	۱۱^{b}	۱۲/۳^{a}	۰/۲۳	۹/٦^{b}	۱۱/٦^{a}	۰/۱٦	۱۰^{b}	۱۰/۳^{a}	۰/۱٦	*	*	ns

*تیمارها: ۱- علوفه کوددهی نشده (شاهد)، ۲- علوفه کوددهی شده با فسفر (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) ، ۳- علوفه کوددهی شده با نیتروژن (۳۰۰ کیلوگرم در هکتار) ، ٤- علوفه کوددهی شده با نیتروژن و فسفر (۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن و ۱۰۰کیلوگرم فسفر در هکتار).

۱-الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد ماده خشک)، ۲-الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (درصد ماده خشک)،

ns: غیر معنی‌دار و *: p<۰/۰۵. حروف غیر مشابه در هر ردیف بیانگر تفاوت معنی دار آماری است

جدول۲- فراسنجه‌های تجزیه پذیری و تجزیه پذیری مؤثر شکمبه ای ماده خشک سیلاژ گلرنگ

		فراسنجه‌های تجزیه پذیری۱				تجزیه پذیری مؤثر نرخ عبور (در ساعت)		
سطح نیتروژن	سطح فسفر	a	b	c (در ساعت)		۰/۰٤	۰/۰٦	۰/۰۸
۰	۰	۰/۲۳^{c}	۰/۳٥	۰/۱۱^{c}		۰/٤۹^{a}	۰/٤٦^{c}	۰/٤٤^{c}
	۱۰۰	۰/۲٤^{b}	۰/۳٥	۰/۱٤^{b}		۰/٥۱^{b}	۰/٤۹^{b}	۰/٤٦^{b}
۳۰۰	۰	۰/۲٥^{a}	۰/۳٥	۰/۱۷^{a}		۰/٥٤^{b}	۰/٥۱^{a}	۰/٤۹^{a}
	۱۰۰	۰/۲٥^{a}	۰/۳٦	۰/۱۷^{a}		۰/٥٥^{a}	۰/٥۲^{a}	۰/٥۰^{a}
اشتباه معیار		۰/۰۰۲	۰/۰۰٤	۰/۰۰۳		۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۲
کود نیتروژن	۰	۰/۲۳^{b}	۰/۳٥	۰/۱۳^{b}		۰/٥۰^{b}	۰/٤۷^{b}	۰/٤٥^{b}

	۳۰۰	۰/۲۵^{a}	۰/۳۶	۰/۱۷^{a}	۰/۵٤^{a}	۰/۵۲^{a}	۰/۵۰^{a}
اشتباه معیار		۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲
کود فسفر	۰	۰/۲٤^{b}	۰/۳۵	۰/۱٤^{b}	۰/۵۱^{b}	۰/٤۹^{b}	۰/٤٦^{b}
	۱۰۰	۰/۲۵^{a}	۰/۳٦	۰/۱٦^{a}	۰/۵۳^{a}	۰/۵۱^{a}	۰/٤۸^{a}
اشتباه معیار		۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲
تجزیه فاکتوریل							
اثرکود نیتروژن(A)		*	ns	*	*	*	*
اثرکود فسفر(B)		*	ns	*	*	*	*
اثر متقابل		ns	ns	ns	ns	ns	Ns

مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون توکی در سطح ۰/۰۵ انجام شده است و حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر تفاوت معنی دار آماری است.

۱) a= بخش سریع تجزیه b= بخش کند تجزیه c= ثابت نرخ تجزیه ns: غیر معنی‌دار و *: p<۰/۰۵

منابع

1. AOAC. (1990) .Official methods of analysis. 15th Ed. Official methods of analysis of international, Arington, Virginina, USA.
2. Landau, S., Friedman, S., Brenner, S., Bruckental, I., Weinberg, Z.G., Ashbell, G., Hen, Y., Dvash, L., and Leshem, Y., (2004). The value of safflower (Carthamus tinctorius L) hay and silage grown under Mediterranean conditions as forage for dairy cattle. Livestock production sience, 88, 263-271.
3. Leshem, Y., (2004). The value of safflower(Carthamus tinctorius)hay and silage grown under Mediterraneas conditions as forage for dairy cattle. Livestock production sience. 88:263-271.
4. Ørskov, E. R. & McDonald, I. (1979). The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighed according to rate of passage. Journal of Agricultural Science, 92, 499–503.
5. Yan, T. & Agnew, R.E. (2001). Prediction of nutritive values in grass silages :II . Degradability of nitrogen and dry matter using digestibility, chemical composition, and fermention data. Journal Animal Science, 82,1381–1391.

Effect of nitrogen and phosphorus fertilizers on the chemical composition and rumen degradation a safflower silage in situ method

Fatemeh Asgharzadeh[1*], Mohammad Hassan Fathi Nasri[2], Mohammad Ali Behdani[3], Ahmad Reza Davarmanesh[1]
1,2 Department of Animal science, university of Birjand, Iran and 3 Department of Agronomy science, university of Birjand, Iran
* Corresponding E-mail address:asgharzadeh.samira@gmail.com

Abstract
This experiment was conducted to determine the effects of nitrogen and phosphorus fertilizers on nutritive value of safflower silage by in situ methods. The safflower forage was harvested at flowering stage, and then ensiled in the laboratory silos for 60 days. After 90 days the silos were opened and composition, aerobic stability and lactic acid concentration were determined. treatments were included as:1.unfertilized forage (control), 2. phosphorus fertilized forage (100 kg per ha), 3. nitrogen fertilized forage (300 kg per ha), and 4. nitrogen and phosphorus fertilized forage (300 kg N and 100 kg P per ha). The effect of N and P fertilizers on reduction of DM, NDF and ADF and increasing of Ash and CP silage was significant ($P<0.05$). The N and P fertilizers caused to significantly ($p<0.05$) degradability of safflower silage.

Key words: Ruminal degradability-safflower silage–N and P fertilization

اثر افزودن چربی به جیره غذایی بر تغییر جمعیت تک یاخته های شکمبه

حامد علیپور [۱] ، کاوه جعفری خورشیدی[۲] ، محمد علی جعفری[۲]
[۱] دانش آموخته دوره‌ی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم شهر
[۲] عضو هیئت علمی گروه علوم دامی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم شهر
نویسنده مسئول: حامد علیپور، Alipoor20062002@yahoo.com

چکیده:

این تحقیق برای بررسی اثر پیه و روغن گیاهی بر میزان تغییر جمعیت تک یاخته ها در شکمبه گوسفند انجام شد. لذا چهار راس گوسفند از نژاد زل مازندران، با متوسط وزن ۳±۳۸ کیلوگرم مورد استفاده قرار گرفت و اثر چهار جیره غذایی شامل، جیره‌ی بدون چربی، جیره حاوی ٤٪ پیه، جیره حاوی ٤٪ روغن کلزا و جیره حاوی مخلوطی از ۲٪ پیه+۲٪ روغن کلزا، بر میزان تغییر جمعیت تک یاخته ها در شکمبه گوسفند در قالب طرح مربع لاتین بررسی شد. تعداد تک یاخته های هولوتریچ و تعداد کل تک یاخته ها در ساعت های ۸:۰۰ (قبل از تغذیه صبح گاهی)،۸:۳۰، ۹:۰۰، ۱۰:۰۰، ۱۳:۰۰، ۱٦:۰۰(قبل از تغذیه عصر گاهی)،۱۷:۰۰،۲۱:۰۰،۵:۰۰ و ۱:۰۰ شمارش گردید. تراکم جمعیت کل تک یاخته های شکمبه اختلاف معنی داری را با استفاده از تیمار ها نشان نداد(p> ۰/۰۵). تراکم جمعیت تک یاخته های هولوتریچ شکمبه با اضافه نمودن چربی به جیره تحت تأثیر قرار نگرفت، اما پس از گذشت ۱ ساعت از تغذیه صبح گاهی، جمعیت تک یاخته های هولوتریچ شکمبه در زمان استفاده از روغن گیاهی تمایل به کاهش داشت(p< ۰/۰۵).

کلمات کلیدی: پیه□ روغن□ هولوتریچ □ تک یاخته- گوسفند

مقدمه

اغلب تغذیه اسیدهای چرب غیر اشباع، شمار تک یاخته ها را در شکمبه کاهش می دهند(۷). هر چند پاسخ مکمل های مخلوط چربی گیاهی – حیوانی برروی شمار تک یاخته ها یکسان نیست، شاید این مسئله ناشی از بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب غیر اشباع در شکمبه باشد(۸).

محققین از پیه و روغن تخم پنبه درسطح ۲/۵ درصد در جیره غذایی گاوهای نر براون سوئیس استفاده کردند. ایشان نشان دادند که اسیدهای چرب غیر اشباع باعث محدودیت در رشد و نقش تک یاخته ها نسبت به اسیدهای چرب اشباع می شود(٦).

محققین همچنین نشان دادند که در حضور اسیدهای چرب اشباع زنجیر متوسط بهبود در رشد تک یاخته های مژه دار دیده شد(۳ و ٤).

مواد و روش‌ها

از ٤ راس گوسفند نر زل مازندران با میانگین وزن ۳±۳۸ کیلوگرم استفاده شد. از چهار جیره غذایی که اجزاء و ترکیبات شیمیایی جیره های غذایی مورد استفاده در جدول (۱) ارائه شده است. دام‌ها بر اساس جیره‌ای حاوی ۵۵ درصد کنسانتره و ٤۵ درصد علوفه (بر اساس ماده خشک) و روزانه در دو وعده غذایی تغذیه شدند. برای شمارش تعداد تک یاخته ها در هر میلی لیتر مایع شکمبه نمونه گیری از مایع شکمبه در ۱۰ زمان مختلف شامل ساعت های ۸،۸:۳۰ ، ۹، ۱۰، ۱۳، ۱٦، ۱۷، ۲۱، ۱، ۵ صورت می گرفت. در این تحقیق از روش شمارش میکروسکوپی استفاده شد. شمارش کل تک یاخته ها در محل های مشخص شده از لام هموسیتومتر (۸ سلول) صورت می گرفت و جداگانه شمارش هولوتریچ ها در تمامی سلول های هموسیتومتر (شامل ۱۰۰ سلول) انجام شد. در این تحقیق از طرح مربع لاتین استفاده شد. با استفاده از نرم افزار SAS آنالیز آماری انجام شد. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت.

جدول شماره۱ : اجزای تشکیل دهنده و ترکیبات شیمیایی جیره‌های غذایی مورد استفاده

اجزای جیره	جیره ۱	جیره ۲	جیره ۳	جیره ٤
یونجه	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
کاه گندم	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
کنجاله پنبه دانه	۵/٤	۷/۳۳	۷/۳۳	۷/۳۳
سبوس گندم	۷/٦٦	۱۹/۰۱	۱۹/۰۱	۱۹/۰۱
تفاله چغندر قند	۵/۷٤	۷/۲٤	۷/۲٤	۷/۲٤
ملاس چغندر قند	۵	۵	۵	۵
دانه جو	۳۰	۱۱/۳۳	۱۱/۳۳	۱۱/۳۳
پیه	۰	٤	۰	۲
روغن کلزا	۰	۰	٤	۲
مکمل معدنی ویتامینی	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
پودر صدف	۰	۰/۵٤	۰/۵٤	۰/۵٤
دی کلسیم فسفات	۰/٦۷	۰	۰	۰
نمک	۰/۰٤	۰/۰٤	۰/۰٤	۰/۰٤
ME(Mcal/kg DM)	۲/۳	۲/۳۸	۲/۳۸	۲/۳۸
درصد پروتئین	۱۱	۱۱/۳۸	۱۱/۳۸	۱۱/۳۸

نتایج و بحث:

در این تحقیق به طور کلی چربی برروی جمعیت تک یاخته ها از نظر آماری هیچ اثر معنی داری نداشت ($p > ۰/۰۱$).

جدول۲: تفاوت تک یاخته ها در هر میلی لیتر مایع شکمبه گوسفند

زمان	جیره				
	۱	۲	۳	٤	انحراف معیار
۸ :۰۰	٤/٦۷٦ab	۳/۰۳۱b	۳/۰۸۲b	۸/۳٤۳a	
۸ : ۳۰	۵/۷٦۰	۳/۱۷٦	۲/۸٤۳	٤/۹۹۹	۲/٦۵۹
۹ : ۰۰	٤/۲۷	٦/۵٦۲	۳/٤۲٦	۵/۳۷٤	۱/٤۰۹
۱۰ : ۰۰	٦/۹٦۸	۱/٦۵۵	۳/۱۷۷	٦/۹۷۹	۱/۳٦
۱۳ : ۰۰	۷/۸۱۷ a	۲/۸۹۵b	۵/٦۷٦ a	٦/۲۸۱ a	۲/۷۰۳
۱٦ : ۰۰	۷/۱٦٦	٦/۵٦۲	٤/۲۰۸	۵/۲٤۹	۲/۰۹۱
۱۷ : ۰۰	۵/۰٤۱ab	۳/۰۵۱b	٤/۲۹۱ ab	٦/٤٦۸ a	۱/۳۲۷
۲۱ : ۰۰	٤/۳۲۲ab	۲/۸۹۵b	٤/۸۸۵ab	٦/٤۲٦ a	۱/٤۲۹
۱ : ۰۰	٤/۱٤۵	۲/۰۷۲	۵/٦۹۷	۷/٦۱٤	۱/٤٦
۵ : ۰۰	۳/۵۹٤	۲/۳٦۷	۵/۹۱۲	۸/۳٦۱	۲/۳٤۹
انحراف معیار	۱/٤۸۹	۱/۷۲۱	۱/۷۲۱	۱/۲۱۷	۲/٦٤۷

بررسی جیره ها در زمان های مختلف نشان داد که در ساعت های ۸ ، ۱۳ ، ۱۷ و ۲۱ بین جیره ها از نظر آماری اختلاف معنی داری وجود دارد ($p < ۰/۰۵$). در ساعت ۸ بین جیره ٤ و جیره های ۲ و ۳ از نظر آماری اختلاف وجود داشت. در

ساعت۱۳ بین جیره های ۱ ،۳ و ٤ و جیره ۲ از نظر آماری اختلاف وجود داشت.و در ساعت های ۱۷و ۲۱بین جیره ٤ و جیره ۲ از نظر آماری اختلاف وجود داشت.

جیره های غذایی ۲ و ٤ اثر معنی داری بر جمعیت هولوتریچ ها نداشت. اما در جیره های ۱ و ۳، از نظر آماری اختلاف معنی داری بر جمعیت هولوتریچ ها وجود داشت (p < ۰/۰۵). در جیره ی یک بین ساعت های ۹ و ۱٦ و ۱۷ با ساعت های ۱ و ۵ از نظر آماری اختلاف وجود دارد. در جیره ی سه بین ساعت ۱۷ و ساعت های ۱٦ و ۵ از نظر آماری اختلاف معنی داری وجود دارد (p <۰/۰۵).

بررسی جیره ها در زمان های مختلف نشان داد که در ساعت ۹ بین جیره ها از نظر آماری اختلاف معنی داری وجود دارد (p<۰/۰۵).و در ساعت های دیگر از نظر آماری هیچ اختلاف معنی داری در بین جیره ها وجود ندارد. در ساعت ۹ بین جیره ۲ و جیره های ۳ و ٤ از نظر آماری اختلاف وجود دارد.

جدول۳: تفاوت تک یاخته های هولتریچ در هر میلی لیتر مایع شکمبه

زمان	جیره				
	۱	۲	۳	٤	انحراف معیار
۸ : ۰۰	۰/۲۳۳	۰/٦۳٤	۰/۲٦۷	۰/۳	۰/۱۸۵
۸ : ۳۰	۰/٤۲۸	۰/۷۹۹	۰/۳٤۳	۰/٦٤	۰/۲۰٦
۹ : ۰۰	۰/۵۷۳ ab	۰/۷٦۷ a	۰/۳۳۹ b	۰/۳٦۷ b	۰/۱۹۹
۱۰ : ۰۰	۰/۳۸٤	۰/۳۸۵	۰/۲۵۹	۰/۵۳۹	۰/۱۱٤
۱۳ : ۰۰	۰/۳۸۱	۰/۱۹۱	۰/۳۰۲	۰/۳٤۸	۰/۰۸۲
۱٦ : ۰۰	۰/۵٦۲	۰/۷۷۱	۰/۱۰۱	۰/۳۵۹	۰/۲۸٦
۱۷ : ۰۰	۰/۵٤۱	۰/۷۵۷	۰/۵۰۳	۰/۵۵۳	۰/۱۱٤
۲۱ : ۰۰	۰/۲۷۸	۰/۵۱۲	۰/۲۱۱	۰/۳۸٦	۰/۱۵۹
۱ : ۰۰	۰/۰٤۳	۰/۰٤۹	۰/۱۹۷	۰/۳٤۱	۰/۱٤۱
۵ : ۰۰	۰/۰۲۲	۰/۰۵٦	۰/۰٤۳	۰/۰۵٤	۰/۰۱۵
انحراف معیار	۰/۲۰٦	۰/۳۰۳	۰/۱۳	۰/۱٦۲	

نتایج سایر محققین نشان می دهد که اغلب تغذیه اسیدهای چرب غیر اشباع، شمار تک یاخته ها را در شکمبه کاهش می دهد (٦؛ ۷؛ ٤). همچنین اسیدهای چرب اشباع زنجیر بلند اثر کمتری برروی تک یاخته ها دارند (٤). همچنین محققین نشان دادند که با افزایش عدد یدی چربی ها تراکم تک یاخته های شکمبه به صورت خطی کاهش می یابد (۵). پاسخ مکمل های مخلوط چربی گیاهی – حیوانی بر روی شمار تک یاخته ها یکسان نیست. در بعضی مطالعات استفاده از مخلوط چربی گیاهی – حیوانی باعث کاهش تک یاخته ها در شکمبه شده (۵) و در بعضی از مطالعات شمار تک یاخته ها هیچ تغییری نکرد (۳).

در این بررسی نشان داده شد که منابع مختلف چربی برروی جمعیت تک یاخته ها هیچ اثری نداشته و هیچ تفاوتی از نظر آماری بین جیره ها وجود ندارد (p>۰/۰۱). این نتایج مشاهده شده توسط تحقیقات هریستو و همکاران(۲۰۰٤)، بنچار و همکاران(۲۰۰۷)و یودا و همکاران (۲۰۰۳) همخوانی دارد (٤، ۲، ۷).

بررسی جمعیت تک یاخته ها برای جیره ها در ساعت های ۸، ۱۳، ۱۷، ۲۱ بین جیره ها اختلاف وجود دارد (p<۰/۰۵). این اختلاف در ساعت ۸ بین جیره ٤ وجیره های ۲ و ۳ می باشد. و درساعت های ۱۳، ۱۷ ، ۲۱ بین جیره ۲ با بقیه جیره ها مشاهده شده است. که نشان می دهد که استفاده از پیه در ساعت ۸، ۱۳، ۱۷ باعث کاهش تک یاخته ها در مقایسه با بقیه جیره ها می شود. و استفاده از روغن در جیره ۳ در ساعت ۸ باعث کاهش تک یاخته ها در مقایسه با بقیه جیره ها می شود.

نتایج حاصل در زمانی که از چربی اشباع استفاده شود جمعیت هولوتریچ ها، کاهش قابل توجه ای داشت(۸). همچنین نشان داده شده است که چربی باعث کاهش و همچنین ناپدید شدن هولوتریچ ها در مایع شکمبه می شود (٤).

در این بررسی نشان داده شد که جمعیت هولوتریچ ها در بین جیره ها از نظر آماری اختلاف معنی داری وجود نداشت (p >۰/۰۵). ولی در جیره ۲ که از پیه استفاده شده بود، میزان هولوتریچ ها اندکی افزایش یافت (از ۰/۳۳٤ به ۰/٤۹۳) و در جیره ۳ که از روغن استفاده شده بود میزان هولوتریچ ها اندکی کاهش یافت (از ۰/۳۳٤ به ۰/۲۵۵). هر چند این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبوده است.

بررسی جیره ها در زمان های مختلف نشان داد که در ساعت ۹ بین جیره ۳ با بقیه جیره ها از نظر آماری اختلاف معنی داری وجود دارد (p <۰/۰۵). احتمالا این اختلاف به علت استفاده از چربی غیر اشباع در جیره می باشد که بعد از یک ساعت از تغذیه باعث کاهش شمار تک یاخته ها می شود. چربی های غیر اشباع باعث چسبیدن مژه های هولوتریچ ها شده و باعث می شود که هولوتریچ ها نتوانند حرکت کرده و تغذیه کنند و باعث کاهش آنها در محیط شکمبه می شود. نتیجه اینکه که چربی بر روی کل تک یاخته ها و همچنین تک یاخته های هولوتریچ تاثیری نداشته و می توان از چربی در جیره نشخوارکنندگان بدون ایجاد اختلاف معنی داری در شمار تک یاخته ها استفاده کرد.

نتیجه این که منابع مختلف چربی برروی کل جمعیت تک یاخته ها و جمعیت هولوتریچ ها هیچ اثری نداشته و هیچ تفاوتی از نظر آماری بین جیره ها وجود ندارد. همچنین بررسی جمعیت تک یاخته ها برای جیره ها در زمان های مختلف نشان داد که استفاده از پیه در ساعت ۸ ،۱۳، ۱۷ باعث کاهش تک یاخته ها در مقایسه با بقیه جیره ها می شود. این کاهش نشان می دهد که چربی ها باعث حذف و در نتیجه کاهش تک یاخته ها می شوند. و استفاده از روغن در جیره ۳ در ساعت ۸ (قبل از تغذیه صبح) باعث کاهش تک یاخته ها در مقایسه با بقیه جیره ها می شود. بررسی جیره ها در زمان های مختلف برای شمار هولوتریچ ها نشان داد که در ساعت ۹ بین جیره ۳ با بقیه جیره ها از نظر آماری اختلاف معنی داری وجود دارد.

منابع مورد استفاده:

۱- جعفری‌خورشیدی،ک.۱۳۸۱.اثر حذف تک‌یاخته‌ها بر پارامترهای هضمی شکمبه و ترکیبات شیمیایی خون گوسفند و بز.رساله دوره دکتری علوم دامی،دانشگاه آزاد اسلامی،واحد علوم و تحقیقات.

2-Benchaar ,c.,H.V.Petit,R.Berthiaume,D.R.Ouellet,J.Chiquette and P.Y.Chouinard. 2007. Effects of essential oils on digestion ,ruminal fermentation,rumen microbial populations ,milk production,and milk composition in dairy cows fed alfalfa silage or corn silage.J.Dairy Sci. 90:886-897.

3-Carine Reveneau,.2007. Interactions of unsaturated fat or coconut oil with Rumensin® on milk fat production might be mediated through inhibition of specific protozoal genera .J.Anim. sci. 16:758–264.

4-Hristov, A. N., M. Ivan.2004. In vitro effects of individual fatty acids on protozoal numbers and
on fermentation products in ruminal fluid from cattle fed a high-concentrate. J. Anim sci.82:2693-2704.

5- Matsumoto, M.T., T. Kobayashi., A., and Itabashi, H. 1991. Defaunation effects of medium-chain fatty acids and their derivatives on goat rumen protozoa. J.Gen.Appl.Microbiol. 37:439-445.
6- Özdogan,M. K. Metin, F. Kargin, B. Birincioglu and A. Önenç. 2006. The Effects of Diets Containing Tallow and Cotton Seed Oil on Liver and Serum Parameters in Fattening Bulls.. (5): 492-496.
7- Ueda,K., A. Ferlay, J.Chabrot., J.J.Loor., Y.Chilliardand M . Doreau .2003 . Effect of linseed oil supplementation on ruminal digestion in dairy cows fed diets with different forage : concentrate ratios.J.Dairy sci.86:3999-4007.
8- Wanapanat ,M. and Khampa, S. 2006. Effect of mineralized soild palm fat and feeding pattern on
ruminal ecology of nutrients in dairy s teers fed on urea tread rice straw. P. J. Nutrition 5(4): 319-324.

The effect of adding fat in diet on protozoal population changes in rumen

Hamed Alipoor [1] , Kaveh Jafari Khorshidi [2], mohammah ali jafari[2]
1Graduate student of M.Sc. in Animal Science, Islamic Azad University, qaemshahr branch, Iran
[2]Animal science department, faculty of agriculture, Islamic Azad University, qaemshahr branch, Iran
Corresponding E-mail address: Alipoor20062002@yahoo.com

Abstract

In this experiment the effect of adding tallow and plant oil in diet on the level protozoa population changes in rumen was estimated. Four rams (from breed of zel of mazandaran province) with live weight of 38±3 kg in a 4×4 latin square design with four experimental diets differing in percentage of supplemented fat was used. Four experimental diet groups was as follow: a.diet with no fat supplement, b.diet with 4% added tallow, c.diet with 4% canola oil supplement and d.diet with 2% tallow and 2% canola oil. Results of this study indicated that the amount of Ruminal holotrich and total protozoal were counted for 8:00(before morning feeding), 8:30, 9:00, 10:00, 13:00, 16:00(before afternoon feeding), 17:00, 21:00, 5:00, 1:00 O'clock. Ruminal total protozoa concentration were not affected by treatments ($p< 0.05$). Ruminal holotrich protozoal concentration was not affected by added fat but after 1 hours morning feeding, holotrich population tended to decrease by plant oil ($p< 0.05$).

Key words:Tallow- oil- holotrich- protozoal- sheep

تاثیر مکمل کروم متیونین بر خصوصیات لاشه و پارامتر های شکمبه ای در بزغاله های نر مهابادی

ابوالفضل زالی[۱]،علی امامی[۲*]، مهدی گنج خانلو[۱]، امیراکبری افجانی [۲]،امین هژبری[۲]،
۱- عضو هیئت علمی گروه علوم‌دامی دانشگاه تهران (پردیس کرج)، ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه تهران (پردبس کرج)
*نویسنده مسئول:E-mail: Ali.emami@ut.ac.ir

چکیده

دراین مطالعه اثر مکمل کروم متیونین بر خصوصیات لاشه و پارامترهای شکمبه ای بزغاله های نر مهابادی موردبررسی قرار گرفت. برای این منظور ۳۲ رأس بزغاله نر نژاد مهابادی٤ تا ۵ ماهه و با میانگین وزن اولیه ۲±۲۲ کیلوگرم، در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ٤ تیمار(سطوح مختلف مکمل کرومیم متیونین) مورد استفاده قرار گرفتند. جیره پایه یکسان بود و بزغاله ها با ٤ سطح از مکمل کروم; ۱)بدون مکمل، سطح ۲) ۵۰۰، سطح ۳)۱۰۰۰وسطح ٤)۱۵۰۰میکروگرم کروم در روز به صورت انفرادی به مدت ۹۰ روز تغذیه شدند. در انتهای آزمایش ۳ ساعت بعد از وعده غذایی صبح به منظور اندازه گیری اسیدهای چرب فرار، نیتروژن آمونیاکی و pH نمونه مایع شکمبه از بزغاله‌ها به وسیله لوله مری گرفته شد. بزغاله ها هر ۲۱ روز وزن کشی شده و در انتهای آزمایش کشتار شدند. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که مکمل کروم باعث افزایش pH شکمبه شده است($p<۰/۰۵$)، در حالی که درصد اسیدهای چرب فرار و میزان نیتروژن آمونیاکی تحت تاثیر مکمل کروم قرار نگرفتند. مکمل کروم به طور بسیار معنی داری باعث کاهش ضخامت چربی پشتی شد ($p<۰/۰۵$) اما بر بازده لاشه و مساحت عضله چشمی بی تاثیر بوده است($p>۰/۰۵$). نتایج این آزمایش بیانگر این موضوع می باشد که کروم تاثیرچندانی بر پرامترهای شکمبه ای نداشته اما باعث کاهش ضخامت چربی پشتی شده است.

کلمات کلیدی: کروم متیونین- بزغاله مهابادی- خصوصیات لاشه- ضخامت چربی پشتی

مقدمه

کروم جزء مهمی از فاکتور تحمل گلوکز (GTP) می باشد و برای متابولیسم مناسب کربوهیدرات، پروتئین و لیپیدها ضروری می باشد. در انسان و حیوانات آزمایشگاهی کمبود کروم باعث مقاومت به انسولین و اختلال در متابولیسم گلوکز شده است(۹). گزارش شده که کروم برای رشد و سنتز پروتئین لازم است(۹) و این عنصر عملکرد دام را با افزایش متابولیسم انرژی بهبود بخشیده است(۵).شواهدی وجود دارد که نشان می دهد جذب کافی کروم تنها زمانی اتفاق می افتد که این عنصر به یک مولکول آلی مثل کروم پیکولینات یا کروم متیونین متصل شده باشد (۳). مکمل آلی کروم در خوک باعث کاهش میزان چربی پشتی و افزایش مساحت عضله چشمی شده است اما مکمل معدنی کروم(کروم کلرید) بر این خصوصیات بی تاثیر بوده است(۱۳).تاثیر کم تر مکمل معدنی کروم بر ترکیب لاشه را می توان به علت زیست فراهمی پایین کروم در این مکمل ها و توانایی پایین دام در تبدیل کروم معدنی به GTP(موثرترین فرم آلی کروم در فعال سازی گیرنده های انسولین) دانست(۱۱).مطالعات انجام شده روی ترکیب لاشه پیشنهاد می کنند که مکمل های آلی کروم می توانند مسیر ذخیره انرژی را از بافت چربی به عضلانی تغییر بدهد(٤،٦، ۹،۱۰،۱۳). هم چنین تهرانی و همکاران در سال ۲۰۰۵ گزارش کردند که مکمل آلی کروم نیکوتینات باعث افزایش مساحت عضله چشمی در بره های شال شده است ما بر بازده لاشه بی تاثیر بوده است(۱۱). مطالعات محدودی در زمینه ی اثر مکمل کروم بر متابولیت های شکمبه ای انجام گرفته است. دالاگو و همکاران گزارش کردند که مکمل آلی کروم باعث افزایش pH شکمبه در گوسفند شده است(۲). مکمل کروم تاثیری بر غلظت اسیدهای چرب فرار شکمبه در گوساله هلشتاین نداشته است. اما در شرایط آزمایشگاهی مکمل کروم پیکولینات افزایش میزان بوتیرات و ایزوبوتیرات شده و کاهش میزان پروپیونات را در پی داشته است(۱). با توجه به اثرات مثبت گزارش شده از

کروم و این که مطالعه ای در این زمینه در بزغاله یافت نشده این مطالعه به منظور بررسی اثر مکمل آلی کروم بر خصوصیات لاشه و پارامتر های شکمبه ای در بزغاله های نر مهابادی طراحی و انجام گرفت.

مواد و روش ها

این مطالعه به مدت ۱۰۰ روز (۱۰ روز عادت دهی و ۹۰ روز دوره ی پروار بندی) با تعداد ۳۲ رأس بزغاله نر نژاد مهابادی٤ تا ٥ ماهه و با میانگین وزن اولیه ۲±۲۲ کیلوگرم، انجام گرفت. بزغاله‌های مورد آزمایش به طور تصادفی در جایگاه‌های انفرادی که به طور آزاد به آب و خوراک دسترسی داشتند، نگهداری شدند. در ابتدای دوره پروار ویتامین گروه B کمپلکس (۲ سی سی)، ویتامین AD_3E (۳ سی سی) تزریق و شربت آلبندازول جهت جلوگیری از بروز عفونت انگلی به بزغاله‌ها خورانده و مایه کوبی علیه آنتروتوکسمی انجام گرفت. آزمایش شامل چهار تیمار با سطوح مختلف مکمل کروم متیونین (AVAILA Cr 1000، شرکت ZINPRO، آمریکا) با یک جیره پایه بود: سطح ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ٥۰۰، سطح ۳)۱۰۰۰ و سطح ٤)۱٥۰۰میکروگرم کروم به ازای هر دام در روز (دامنه سطوح کروم با توجه به تحقیقات گذشته انتخاب شد). جیره پایه بزغاله‌ها برای حداکثر رشد و تامین احتیاجات غذایی توصیه شده توسط انجمن ملی تحقیقات آمریکا(NRC 2007) تنظیم گردید ، و به صورت خوراک کاملا مخلوط در حد اشتها دردو نوبت (ساعت۰۰: ۷ و ساعت۰۰: ۱۷) در اختیار بزغاله‌ها قرار می‌گرفت. مکمل کروم به صورت مخلوط شده با ٥۰ گرم جو آسیاب شده قبل از وعده غذایی صبح به بزغاله ها خورانده می شد. ماده خشک مصرفی و پس‌آخور بزغاله‌ها به طور روزانه ثبت می‌گردید.برای بررسی اثر مکمل کروم بر پارامترهای شکمبه روز آخر آزمایش در زمان صفرو ۳ ساعت بعد از مصرف خوراک به وسیله پمپ خلا مقداری از مایع شکمبه گرفته شد. بلافاصله pH نمونه ها اندازه گیری و ثبت شد. غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه به روش تیتراسیون در ۱۰۰ میلی لیتر مایع شکمبه و بر حسب میلی گرم در دسی لیتر اندازه‌گیری شد،و جهت اندازه گیری اسیدهای چرب فرار مایع شکمبه از روش اوتنستین و باتلر (۱۹۷۱) و دستگاه گازکروماتوگرافی مدل (Philips PU 4410)استفاده شد.بزغاله‌ها در پایان دوره پس از ١٦ ساعت محرومیت از خوراک، کشتار شدند. افت لاشه با استفاده از نسبت وزن لاشه گرم به وزن زنده بدن محاسبه شد. همچنین با استفاده از کولیس ضخامت چربی پشتی در ناحیه دنده ۱۲ مورد اندازه‌گیری قرار گرفت، و به منظور اندازه‌گیری سطح مقطع عضله راسته در بین دنده ۱۲ و ۱۳ از کاغذ کالک استفاده و محیط این سطح مقطع روی کاغذترسیم شد. سپس با استفاده از دستگاه مساحت سنج سطح مقطع آن اندازه‌گیری شد.تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزارSAS9.1رویه GLM انجام گرفت. قبل از تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار مینی تب نسخه ١٤ به جهت نرمال‌سازی داده‌ها استفاده شد. مقایسه میانگین ها نیز با استفاده از آزمون توکی در سطح ٥٪ انجام گرفت.

نتایج و بحث

همان طوری که در جدول ۱ نشان داده شده است مکمل کروم باعث کاهش معنی دار ضخامت چربی پشتی($p<۰/۰٥$) شده اما بر بازده لاشه بی تاثیر بوده است($p>۰/۰٥$).مساحت عضله چشمی تحت تاثیر مکمل کروم افزایش یافته (١٤/١٢،١٥/٥٨، ١٣/٩٦ و ١٥/٥٢ سانتی متر مربع به ترتیب برای سطح ۱ تا ٤ کروم)، اگرچه این اختلاف معنی دار نبوده است($P>0.05$). مشابه با نتایج ما، کیتچالونگ و همکاران در سال ۱۹۹٥ گزارش کردند که مکمل کروم پیکولینات باعث کاهش ضخامت چربی پشتی شده اما بر بازده لاشه و مساحت عضله چشمی گوسفندان سافولک بی تاثیر بوده است(٦). اما تهرانی و همکاران گزارش کردند که مکمل آلی کروم باعث افزایش ضخامت چربی پشتی و افزایش عضله چشمی در بره های نژاد شال شده است(۱۱).در مطالعات انجام شده مکمل کروم باعث کاهش ۱۸ تا ۲۰ درصدی ضخامت چربی پشتی در نشخوارکنندگان(٤) و غیرنشخوارکنندگان شده است(۱۲). تحقیقات انجام شده در انسان و حیوانات آزمایشگاهی نشان داده

است که حساسیت به انسولین در بافت چربی احشایی بیشتر از چربی پشتی می باشدکه باعث انتقال لیپوژنز از بافت چربی پشتی به چربی احشایی می شود(۷). کروم به واسطه تغییر در حساسیت بافت ها به انسولین سبب توزیع مجدد چربی در داخل لاشه شده است(٤). اثر مثبت مشاهده شده بر مساحت عضله راسته بوسیله اثرات گزارش شده از کروم بر بهبود حساسیت سلول ها به انسولین و سنتز پروتئین سلولی قابل استدلال می باشد(۱۱).

جدول ۱- میانگین حداقل مربعات و انحراف معیار صفات لاشه در بزغاله‌های تغذیه شده با سطوح مختلف مکمل کروم

صفات مورد مطالعه	سطوح مکمل۱				SEM	Pvalu
	۱	۲	۳	٤		
بازده لاشه (درصد)	٤۱	۳۹	٤۳	۳۹	۱/۳۰	۰/۱۷
سطح مقطع ماهیچه راسته(سانتیمترمربع)	۱۲/٦٥	۱۳/۹٦	۱٤/٥۷	۱٥/۲٤	۰/۹۱	۰/۰۹
ضخامت چربی پشتی (میلی متر)	۳/۳۰[a]	۲/۸۸[a]	۲/٦۳[ab]	۲/۱۳[b]	۰/۱۹	۰/۰۰۲

۱ سطوح مکمل شامل: سطح ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ٥۰۰، سطح ۳)۱۰۰۰ و سطح ٤) ۱٥۰۰میکروگرم کروم به ازای هر دام در روز

در مطالعه حاضر مکمل کروم باعث افزایش pH ($P<0.05$) شده است، هرچند تاثیری بر غلظت ازت آمونیاکی و اسیدهای چرب فرار شکمبه نداشته است ($P>0.05$). مطالعات محدودی در زمینه ی اثر مکمل کروم بر متابولیت های شکمبه ای انجام گرفته است. مکمل آلی کروم باعث افزایش pH شکمبه در گوسفند که با نتایج ما در توافق است(۲). مکمل کروم تاثیری بر غلظت اسیدهای چرب فرار و ازت آمونیاکی شکمبه در گوسفندان فیستوله دار نداشته است(۱٤). اما در شرایط آزمایشگاهی مکمل کروم پیکولینات افزایش میزان بوتیرات و ایزوبوتیرات ، و همچنین کاهش میزان پروپیونات را در پی داشته است(۱). نتایج این آزمایش نشان می دهد که مکمل کروم تاثیر چندانی بر پارامترهای شکمبه ای نداشته اما ضخامت چربی پشتی به طور بسیار معنی داری کاهش داده، که می‌تواند انرژی بیشتری را برای رشد در اختیار دام قرار داده و باعث بهبود رشد شود.

جدول ۲- مقایسه میانگین های pH و نیتروژن آمونیاکی در بزغاله‌های تغذیه شده با سطوح مختلف مکمل کروم

صفات مورد مطالعه	سطوح مکمل۱				SEM	Pvalu
	۱	۲	۳	٤		
pH	٦/۲۳[ab]	٦/۱٦[b]	٦/٤٥[a]	٦/۳۱[ab]	۰/۰۷	۰/۰۳
ازت آمونیاکی زمان صفرخوراک(میلی گرم در دسی لیتر)	۱۰/۳٤	۱۰/٤۷	۹/۰۲	۷/۱٦	۱/٤۰	۰/۳۳
ازت آمونیاکی زمان سه ساعت بعد از خوراک(میلی گرم در دسی لیتر)	۹/٥۱	۹/۱٤	۱۱/٤۱	۷/۸٥	۱/٥٦	۰/٤۷

۱سطوح مکمل شامل: سطح ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ۵۰۰، سطح ۳)۱۰۰۰ و سطح ٤) ۱۵۰۰میکروگرم کروم به ازای هر دام در روز

* a,b حروف غیر مشابه، تفاوت معنی دار در آزمون توکی (P>۰/۰۵)

جدول۳. میانگین حداقل مربعات و انحراف معیارغلظت اسیدهای چرب فرار مایع شکمبه در بزغاله‌های تغذیه شده با سطوح مختلف مکمل کروم

صفات مورد مطالعه	سطوح مکمل۱				SEM	Pvalue
	۱	۲	۳	٤		
کل اسیدهای چرب فرار (میلی مول در لیتر)	٦٥/٨٥	٦١/٤٠	٦٨/٤٠	٧٢/٢٧	٥/٣٠	۰/٥٨
اسیداستیک(درصد)	٥٦/٥٠	٥٦/٣٣	٥٥/٧٥	٥٨/١١	٧/٥٠	۰/٤٩
اسید پروپیونیک(درصد)	٢٨/٥٠	٣٠/٠٤	٢٧/٢٢	٢٨/٢٥	۰/٨٥	۰/٩١
بوتیرات(درصد)	١٢/٠٠	١٠/٦٧	١٣/٤٥	٩/٩٥	١/٩١	۰/٦١
اسیدایزووالریک(درصد)	١/١٥	١/٦٧	١/١٢	١/٨٧	۰/٢٧	۰/١٩
اسید والریک(درصد)	١/٥٠	٢/٠١	١/٧٥	١/٨٥	۰/٣١	۰/٧١
پروپیونات/استات	١/٩٩	١/٩٢	٢/٢٠	٢/٠٤	۰/٢٧	۰/٩٦

۱ سطوح مکمل شامل: سطح ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ۵۰۰، سطح ۳)۱۰۰۰ و سطح ٤) ۱۵۰۰میکروگرم کروم

Effect of chromium supplementation on rumen metabolites and carcass traits of Mahabadi goat kids

A. zali[1], A. Emami[2*], M. Ganjkhanlou[1], A. Akbari afjani[2] and A. Hozhabri[2]
[1] Assistant professor, Department of Animal Science, Collage of Agriculture and natural resource, University of Tehran
[2] MSc Student, Department of Animal Science, Collage of Agriculture and natural resource, University of Tehran
*Corresponding author: Ali.emami@ut.ac.ir

ABSTRACT
This study was carried out to determine the effects of supplementing chromium-methionine (Cr-Met) on rumen metabolites and carcass traits in Mahabadi goat kids. Thirty-two male kids (average initial BW of 22 ± 2 kg, 4mo) were used in a completely randomized design with four treatments: 1) control (without Cr), 2) 500, 3) 1000 and 4) 1500 ug Cr as Cr-Met/animal/d. Diets were the same and experimental period was 90 d. Ruminal fluid samples were taken from rumen at 3h after morning meal in the last day of experiment to determine rumen concentration of ammonia nitrogen (NH3-N), VFA and pH. Kids were slaughtered at the end of the trial. Treatments were failed to have statistically significant effects on rumen NH3-N and VFA (P>0.05), but chromium supplemet increased rumen pH (P<0.05). Adition

of Cr decreased fat depth over 12th rib (P<0.05), but did not affect dressing percentage and eye muscle area. These results indicated that supplementation of goat kid diet with Cr-Met did not influence rumen metabolits but decrease back fat thickness.
Key words: Chromium-methionine, Mahabadi goat kid, Carcass characteristics, Back fat

منابع

1.Besong, S., Jackson, J., Trammell, D., Akay, V., 2001. Influence of supplemental chromium on concentrations of liver triglyceride, blood metabolites and rumen VFA profile in steers fed a moderately high fat diet. Journal of dairy science 84, 1679-1685.
2. Dallago, B., McManus, C., Caldeira, D., Lopes, A., Paim, T., Franco, E., Borges, B., Teles, P., Correa, P., Louvandini, H., 2011. Performance and ruminal protozoa in lambs with chromium supplementation. Research in Veterinary Science 90, 253-256.
3. Evans, G.W., Bowman, T.D., 1992. Chromium picolinate increases membrane fluidity and rate of insulin internalization. Journal of Inorganic Biochemistry 46, 243-250.
4. Gardner, G., Pethick, D., Smith, G., 1998. Effect of chromium chelavite supplementation on the metabolism of glycogen and lipid in adult Merino sheep. Australian journal of agricultural research 49, 137-145.
5. Jacques, K., Stewart, S., 1993. Chromium: essential roles in metabolism responses in practical diets. Feed Compounder 13.
6. Kitchalong, L., Fernandez, J., Bunting, L., Southern, L., Bidner, T., 1995. Influence of chromium tripicolinate on glucose metabolism and nutrient partitioning in growing lambs. Journal of animal science 73, 2694-2705.
7. Leibel, R., Forse, R., Hirsch, J., 1989. Effects of rapid glucose infusion on in vivo and in vitro free fatty acid re-esterification by adipose tissue of fasted obese subjects. International journal of obesity 13, 661.
8. Mertz, W., 1993. Chromium in human nutrition: a review.
9. Mooney, K., Cromwell, G., 1997. Efficacy of chromium picolinate and chromium chloride as potential carcass modifiers in swine. Journal of Animal Science 75, 2661-2671.
10. Mooney, K.W., Cromwell, G.L., 1995. Effects of dietary chromium picolinate supplementation on growth, carcass characteristics, and accretion rates of carcass tissues in growing-finishing swine. J Anim Sci 73, 3351-3357.
11. Mostafa-Tehrani, A., Ghorbani, G., Zare-Shahneh, A., Mirhadi, S., 2006. Non-carcass components and wholesale cuts of Iranian fat-tailed lambs fed chromium nicotinate or chromium chloride. Small Ruminant Research 63, 12-19.
12. Okada, S., Taniyama, M., Ohba, H., 1982. Mode of enhancement in ribonucleic acid synthesis directed by chromium (III)-bound deoxyribonucleic acid. Journal of Inorganic Biochemistry 17, 41-49.
13. Page, T., Southern, L., Ward, T., Thompson Jr, D., 1993. Effect of chromium picolinate on growth and serum and carcass traits of growing-finishing pigs. Journal of Animal Science 71, 656-662.
14. Rikhari, K., Tiwari, D., Kumar, A., 2010. Effect of dietary supplemental chromium on nutrient utilization, rumen metabolites and enzyme activities in fistulated crossbred male cattle. Indian Journal of Animal Sciences 80.

اثر کودهای نیتروژن و فسفر بر ترکیب شیمیایی و پایداری هوازی سیلاژ گلرنگ

فاطمه اصغرزاده *[۱]، محمدحسن فتحی نسری[۲]، محمدعلی بهدانی[۳]
دانشجو کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشکده کشاورزی بیرجند ، ۲- دانشیار علوم دامی دانشکده کشاورزی بیرجند، ۳- دانشیار اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی بیرجند،
* نویسنده مسئول: فاطمه اصغرزاده ، asgharzadeh.samira@gmail.com

چکیده

هدف از تحقیق حاضر، بررسی اثر کودهای نیتروژن و فسفر بر ترکیب شیمیایی و پایداری هوازی سیلاژ گلرنگ بود. علوفه گلرنگ در مرحله گلدهی برداشت و سپس در سیلوهای آزمایشی برای مدت ٦٠ روز ذخیره شد. پس از آن ترکیب شیمیایی، پایداری هوازی و غلظت اسید لاکتیک آنها تعیین شد. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: ۱- سیلاژ حاصل از علوفه کوددهی نشده (شاهد)، ۲- سیلاژ حاصل از علوفه کوددهی شده با فسفر (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) ، ۳- سیلاژ حاصل از علوفه کوددهی شده با نیتروژن (۳۰۰ کیلوگرم در هکتار) و ٤- سیلاژ حاصل از علوفه کوددهی شده با نیتروژن و فسفر (۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن و ۱۰۰کیلوگرم فسفر در هکتار). اثر کود نیتروژن و فسفر بر کاهش ماده خشک، الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی و افزایش خاکستر و پروتئین خام سیلاژ معنی‌دار بود ($P<۰/۰۵$). همچنین تولید گاز دی اکسید کربن در سیلاژ گلرنگ کوددهی شده با نیتروژن با فسفر کمتر و پایداری هوازی بیشتر بود و با توجه به میزان pH و اسید لاکتیک در این سیلاژ تخمیر بهتری دیده شد.

کلمات کلیدی: اسید لاکتیک - پایداری هوازی - سیلاژ گلرنگ - کود نیتروژن و فسفر

مقدمه

علوفه‌ها از مهمترین منابع غذایی مورد استفاده در تغذیه دام محسوب می‌شوند اما هنوز ارزش غذایی بسیاری از آنها شناخته نشده است. با توجه به حاکمیت خشکی و کمبود شدید آب در کشور نیاز به کشت گیاهان مقاوم به خشکی الزامی به نظر می‌رسد. در میان گیاهان دانه روغنی، گلرنگ گیاهی است با ریشه عمیق که براحتی به آب‌های زیر زمینی دسترسی دارد. همچنین این گیاه ویژگی‌های مطلوب و خاصی نظیر مقاومت به شوری و خشکی دارد که در میان سایر گیاهان آن را متمایز ساخته است. علوفه گلرنگ بطور مطلوبی به عنوان خوراک گاوهای اواخر شیردهی مورد استفاده قرار گرفته است (۳) و سبب بهبود باروری میشها شده است (٤). وینبرگ و همکاران (٥) بیان کردند کود نیتروژن و فسفر با اثر بر محتوی پروتئین خام، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی علوفه تازه گلرنگ و همچنین سیلاژ آن سبب بهبود ارزش غذایی آن می‌شود.

مواد و روش‌ها

علوفه گلرنگ در مرحله گلدهی برداشت و سپس در سیلوهای آزمایشی برای مدت ٦٠ روز ذخیره شد. نمونه‌ها پس از خروج از سیلو در آون با حرارت ٦٠ درجه سانتی‌گراد به مدت ٤٨ ساعت خشک شدند نمونه‌های خشک شده توسط آسیاب

چکشی دارای غربال ۲ میلی متری آسیاب شدند. ترکیبات شیمیایی نمونه‌ها، شامل پروتئین خام، فیبر نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی و خاکستر خام با روش استاندارد (۱) در آزمایشگاه تعیین شد. پایداری هوازی سیلاژها به روش آشبل و همکاران (۲) تعیین شد.

داده‌های آزمایش با نرم افزار SAS و رویه GLM تجزیه و تحلیل آماری شدند. مدل آماری طرح بدین صورت بود:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + AB_{ij} + e_{ijk}$$

در این مدل، μ بعنوان میانگین، Y_{ijk} فاکتور معرف ارزش غذایی سیلاژ گلرنگ، Ai اثر کوددهی با نیتروژن، B_j اثـر کـوددهی با فسفر، AB_{ij} اثر متقابل کوددهی با نیتروژن و فسفر و e_{ijk} اثر خطا در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی تیمارهای مختلف در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج نشان داد اثر کوددهی با نیتروژن و فسفر بر کاهش ماده خشک سیلاژ معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). علت اصلی کاهش ماده خشک علوفه سیلویی در اثر کوددهی به نقش کود نیتروژن و فسفر در تحریک رشد رویشی گیاه خصوصا اندام‌های هوایی برمی‌گردد. میزان پروتئین خام در سیلاژ گلرنگ در اثر کوددهی افزایش یافت که این افزایش در مورد کوددهی با نیتروژن معنی‌دار بود (P <۰/۰۵). اثر کوددهی با نیتروژن و فسفر بر کاهش الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). بکار بردن کود نیتروژن و فسفر موجب تحریک رشد رویشی و به تعویق انداختن بلوغ گیاه می‌شود بنابراین کاهش الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی را در بر دارد. سیلاژ گلرنگ حاوی سطح بالایی از خاکستر خام بود و کوددهی سبب افزایش آن شد.

داده‌های مربوط به میانگین تولید گاز دی اکسید کربن (پایداری هوازی)، میانگین pH و غلظت اسید لاکتیک سیلاژهای آزمایشی در جدول ۲ ارائه شده است. میزان گاز دی اکسید کربن تولیدی تیمارهای ٤ و ۳ نسبت به تیمارهای ۱ و ۲ کاهش یافت، اما این کاهش معنی‌دار نبود. که با نتایج وینبرگ و همکاران (۵) مطابقت داشت. بکاربردن کود نیتروژن و فسفر باعث افزایش عددی pH سیلاژ گلرنگ شد که البته به لحاظ آماری این افزایش معنی‌دار نبود. غلظت اسید لاکتیک در سیلاژ با بکاربردن کود نیتروژن و فسفر افزایش معنی‌دار یافت (P<۰/۰۵). بطور کلی سیلاژ حاصل از علوفه کوددهی شده با نیتروژن و فسفر به علت کمترین مقدار گاز دی اکسید کربن تولیدی، تحت شرایط هوازی پایدارتر بودند و با توجه به میزان pH و غلظت اسید لاکتیک در این سیلاژ تخمیر بهتری دیده شد.

جدول۱- مقایسه ترکیبات شیمیایی (بر حسب درصد ماده خشک) سیلاژ گلرنگ در تیمارهای مختلف کوددهی

	تیمار*					اثر کود نیتروژن			اثر کود فسفر			سطح معنی‌داری اثرات فاکتورها		
	۱	۲	۳	٤	اشتباه معیار	۰	۳۰۰	اشتباه معیار	۰	۱۰۰	اشتباه معیار	کود نیتروژن	کود فسفر	اثر متقابل
ماده خشک	^{a}٤۳/۳	^{ab}۳٦/۳	^{ab}۳٤/۳	^{b}۲۹	۲/٦۱	^{a}۳۹/۸	^{b}۳۱/٦	۱/۸٤	^{a}۳۸/۸	^{b}۳۲/٦	۱/۸٤	*	*	ns
پروتئین خام	۱۲/۳^{b}	۱۲/٤^{b}	۱٤/٤^{ab}	۱٤/۸^{a}	٤/۸	۱۲/۳^{b}	۱٤/٦^{a}	۳/٤۱	۱۳/٤	۱۳/٦	۳/٤۱	*	ns	ns
NDF[1]	٤۹^{a}	٤۸/٤^{a}	٤٥/۳^{b}	٤٦^{b}	۱/٦۲	٤۸/۷^{a}	٤٥/٦^{b}	۰/۱۱	٤۷/۱	٤۷/۲	۰/۱۱	*	*	ns
ADF[2]	٤۲/۱^{a}	٤۱/٥^{a}	۳۷/٦^{b}	۳۷/۲^{b}	۱/٦٤	٤۱/۸^{a}	۳۷/٤^{b}	۰/۱۱	۳۹/۸^{a}	۳۹/۳^{b}	۰/۱۱	*	*	*
خاکستر	۹^{c}	۱۰/۳^{b}	۱۱^{b}	۱۲/۳^{a}	۰/۲۳	۹/٦^{b}	۱۱/٦^{a}	۰/۱٦	۱۰^{b}	۱۰/۳^{a}	۰/۱٦	*	*	ns

*تیمارها: ۱- سیلاژ حاصل از علوفه کوددهی نشده (شاهد)، ۲- سیلاژ حاصل از علوفه کوددهی شده با فسفر (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) ، ۳- سیلاژ حاصل از علوفه کوددهی شده با نیتروژن (۳۰۰ کیلوگرم در هکتار) ، ٤- سیلاژ حاصل از علوفه کوددهی شده با نیتروژن و فسفر (۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن و ۱۰۰کیلوگرم فسفر در هکتار).

۱-الیاف نامحلول در شوینده خنثی، ۲-الیاف نامحلول در شوینده اسیدی

ns: غیر معنی‌دار و *: p<۰/۰٥. حروف غیر مشابه در هر ردیف بیانگر تفاوت معنی‌دار آماری است.

جدول۲- میانگین تولید گاز دی اکسید کربن، pH و غلظت اسید لاکتیک

	تیمار*					اثر کود نیتروژن			اثر کود فسفر			سطح معنی‌داری اثرات فاکتورها		
	۱	۲	۳	٤	اشتباه معیار	۰	۳۰۰	اشتباه معیار	۰	۱۰۰	اشتباه معیار	کود نیتروژن	کود فسفر	اثر متقابل
pH	٤/۸	٤/۷	٤/۹	٤/۹	۰/۲۲	٤/۸	٤/۹	۰/۱٥	٤/۹	٤/۸	۰/۱٥	ns	ns	ns
LA[1]	۹/۰^{c}	۱۰/۲^{b}	۱۳/۰^{a}	۱۳/۰^{a}	۰/۲۲	۹/۱^{b}	۱۳/۳^{a}	۰/۱٦	۱۱/۰^{b}	۱۱/۹^{a}	۰/۱٦	*	*	ns
CO_2[2]	٥/۳	٥/۰	۳/۸	۳/۲	۰/۷٤	٥/۱	۳/٥	۰/٥۲	٤/٦	٤/۱	۰/٥۲	*	ns	ns

*تیمارها: ۱- سیلاژ حاصل از علوفه کوددهی نشده (شاهد)، ۲- سیلاژ حاصل از علوفه کوددهی شده با فسفر (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) ، ۳- سیلاژ حاصل از علوفه کوددهی شده با نیتروژن (۳۰۰ کیلوگرم در هکتار) ، ٤- سیلاژ حاصل از علوفه کوددهی شده با نیتروژن و فسفر (۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن و ۱۰۰کیلوگرم فسفر در هکتار).

۱- اسید لاکتیک (درصد ماده خشک)، ۲- گاز دی اکسید کربن تولیدی (گرم بر کیلوگرم ماده خشک)

ns: غیر معنی‌دار و *: p<۰/۰٥. حروف غیر مشابه در هر ردیف بیانگر تفاوت معنی دار آماری است.

منابع

1. AOAC. (1990) .Official methods of analysis. 15th Ed. Official methods of analysis of international, Arington, Virginina, USA.

2. Ashbell, G., Weinberg, Z.G., Azrieli, A., Hen, Y. & Horev, b. (1990). A simple system to study the aerobic deterioraion of silages. Canadian Agricultural Engineering, 33, 391–394.
3. Landau, S., Friedman, S., Brenner, S., Bruckental, I., Weinberg, Z.G., Ashbell, G., Hen, Y., Dvash, L., and Leshem, Y., (2004). The value of safflower (Carthamus tinctorius L) hay and silage grown under Mediterranean conditions as forage for dairy cattle. Livestock production sience, 88, 263-271.
4. Stanford, K., Wallins, G.L., Lees, B.M., Mundel, H.H., (2001). Feeding value of immature safflower forage for dry ewes. Canadian Journal Animal Science, 81, 289–292.
5. Weinberg, Z.G., 2007. The effects of irrigation and nitrogen fertilization onthe ensiling of safflower (Carthamus tinctorius). Animal Feed Science and Technology, 134, 152–161.

Effect of nitrogen and phosphorus fertilizers on the chemical composition and aerobic stability of silage safflower

Fatemeh Asgharzadeh[1*], Mohammad Hassan Fathi Nasri[2], Mohammad Ali Behdani[3],
1,2 Department of Animal science, university of Birjand, Iran and 3 Department of Agronomy science, university of Birjand, Iran
* Corresponding E-mail address:asgharzadeh.samira@gmail.com

Abstract
This experiment was conducted to determine the effects of nitrogen and phosphorus fertilizers on chemical composition and aerobic stability of safflower silage. The safflower forage was harvested at flowering stage, and then ensiled in the laboratory silos for 60 days. Then, chemical composition, aerobic stability and lactic acid concentration of experimental silages were determined. Experimental treatments were included as:1.Silage of unfertilized forage (control), 2.Silage of phosphorus fertilized forage (100 kg per ha), 3.Silage of nitrogen fertilized forage (300 kg per ha), and 4.Silage of nitrogen and phosphorus fertilized forage (300 kg N and 100 kg P per ha). The effect of N and P fertilizers on reduction of DM, NDF and ADF and increasing of Ash and CP of silages were significant ($P<0.05$). Also CO_2 production in silage of nitrogen and phosphorus fertilized silage was lower and along with lower pH, better fermentation was observed in this silage.

Key words: lactic acid - aerobic stability - safflower silage - N and P fertilization

تعیین ارزش غذایی تفاله انگور و تفاله دانه انار با استفاده از روش تولید گاز

سمیه بخشی‌زاده*[1]، اکبر تقی‌زاده[2]، سمیه رحمانی[3]، صادق چراغی سرای[3]، حمید بخشی‌زاده[4]، حسین جانمحمدی[2]، صادق علیجانی[5]

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه تبریز ۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه تبریز ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه تبریز ٤- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه کردستان ٥- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه تبریز

* نویسنده مسئول: سمیه بخشی‌زاده، (somayeh_bakhshizadeh@yahoo.com)

چکیده

هدف از انجام این آزمایش تعیین ارزش غذایی، برآورد انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی تفاله انگور و تفاله دانه انار با استفاده روش تولید گاز بود. برای این منظور از دو رأس گوسفند نر فیستوله‌گذاری شده برای گرفتن مایع شکمبه استفاده شدند. در این روش، میزان تولید گاز در ساعات ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤، ۳٦ و ٤۸ اندازه‌گیری شد. داده‌های به‌دست آمده در قالب طرح کاملا تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. مقدار گاز تولیدی پس از ٤۸ ساعت انکوباسیون برای تفاله انگور و تفاله دانه انار به ترتیب ۲۲۰/٤٦ و ۱٦۷/٦۹ میلی‌لیتر در هر گرم ماده خشک به‌دست آمد. مقادیر انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی برای تفاله انگور و دانه انار به‌ترتیب ۸/۰۲ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک و ٥۲/۷۲ ٪ و برای تفاله دانه انار ٦/۸٤ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک و ٤٤/۷۹٪ برآورد گردید. بر اساس نتایج بدست آمده تفاله انگور و تفاله دانه انار را می‌توان به‌عنوان منابع خوراکی ارزان قیمت، جایگزین بخشی از مواد خوراکی جیره دام‌ها کرد.

واژه‌های کلیدی: تفاله انگور- تفاله دانه انار- ارزش غذایی - تولید گاز

مقدمه

در سال‌های اخیر به‌دلیل افزایش روز افزون نیاز به تولیدات دامی و هم‌چنین کمبود مواد خوراکی، استفاده از پسماندها و فرآورده‌های فرعی در تغذیه حیوانات اهلی، مورد توجه خاص پرورش دهندگان و متخصصین تغذیه قرار گرفته است. از جمله ضایعات کشاورزی که در کشورمان دارای تولید بالا و حجم انبوهی هستند می‌توان به تفاله انگور و تفاله دانه انار اشاره نمود. تفاله انگور یک پسماند لیگنوسلولزی و باقیمانده فرآیند آبگیری از میوه انگور است و حدود ۲۰ درصد وزن مرطوب میوه اولیه را تشکیل می‌دهد. با توجه به تولید ۲/٥ میلیون تنی انگور در کشور، میزان تولید تفاله انگور در سال بالغ بر ٥۰۰۰۰ تن است (٤). بر اساس آمار تخمینی میزان تولید سالیانه انار در ایران حدود ٦۰۰۰۰۰ تن در سال می‌باشد. با احتساب اینکه تفاله دانه انار ٤۰ تا ٤٥ درصد وزن میوه را تشکیل می‌دهد تولید آن ۰۰۰/۱۲۰ تن برآورد می‌شود. برای استفاده از محصولات فرعی در خوراک دام‌ها لازم است که این مواد از لحاظ تجزیه تقریبی، قابلیت تجزیه‌پذیری و خوشخوراکی مورد ارزیابی قرار بگیرند. با توجه به اینکه عملکرد دام بهترین شاخص کیفیت خوراک است، اما آزمایشات دامی خیلی گران بوده و کار و زحمت زیادی را می‌طلبد. از طرف دیگر تکنیک‌های آزمایشگاهی جهت ارزیابی قابلیت هضم گیاهان حاوی تانن روش مناسبی بوده و همبستگی بالایی را با روش‌های درون تنی نشان می‌دهند.

هدف از انجام این آزمایش تعیین ارزش غذایی و خصوصیات تخمیری تفاله انگور و تفاله دانه انار با استفاده از روش تولید گاز بود.

مواد و روش‌ها

مواد خوراکی مورد آزمایش در این مطالعه شامل تفاله انگور و تفاله دانه انار از کارخانجات تولید آبمیوه و کنسانتره حومه تبریز تهیه شدند. تجزیه تقریبی مواد خوراکی بر طبق روشهای پیشنهادی AOAC (۲۰۰۵) و کل ترکیبات فنولی (Total Phenol) و کل تانن‌های قابل استخراج (Total Tannin) با استفاده از روش ماکار (۲۰۰۰) مورد ارزیابی قرار گرفتند. اندازه‌گیری تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی با استفاده از روش پیشنهادی منگ و استینگاس (۱۹۷۹) انجام گرفت.

اطلاعات حاصل توسط نرم افزار SAS با رویه GLM و در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد بررسی قرار گرفتند. مدل آماری طرح بصورت زیر بود:

$Y_{ij}=\mu+T_i+e_{ij}$، Y_{ij}= مقدار هر مشاهده، μ= میانگین کل، T_i=اثر تیمار و e_{ij} = خطای آزمایش است.

نتایج و بحث

ترکیبات شیمیایی مواد خوراکی مورد آزمایش در جدول ۱ گزارش شده است. علیپور و روزبهان (۲۰۰۷) و پیرمحمدی و همکاران (۲۰۰۷) میزان پروتئین خام تفاله انگور را به‌ترتیب ۱۲/۱٦ و ۱۳/۲ درصد گزارش کردند که بالاتر از مقدار به‌دست آمده در این آزمایش بود. این تفاوت در مقدار پروتئین خام بین آزمایشات می‌تواند به‌علت نوع تفاله انگور مورد استفاده شده باشد. در آزمایشات محققین دیگر (٤ و ۱۰) تفاله انگور سفید مورد استفاده قرار گرفت، در حالیکه در این آزمایش از تفاله انگور قرمز استفاده شد. افشارحمیدی و رازقی (۱۳۸۹) مقدار NDF را برای تفاله دانه انار ٦۸٪ گزارش کردند که بالاتر از مقدار NDF به‌دست آمده برای تفاله دانه انار در این آزمایش (٦۰/٥٪) بود. به‌طور کلی اختلاف موجود به مرحله بلوغ، گونه یا واریته‌ها، روش خشک کردن، محیط رشد (۳) و نوع خاک (۱۱) بستگی دارد.

جدول ۱- ماده خشک و ترکیبات شیمیایی مواد خوراکی مورد آزمایش (درصد در ماده خشک)

ماده خوراکی	ماده خشک	پروتئین خام	خاکستر	NDF	ADF	TP	TT	ME	OMD
تفاله انگور	٤٤/۰۲	۹/۲۷	۷/۱	٤٥/۹	٤٤/۱	٤/۲۳	۲/۲۳	۸/۰۲	٥۲/۷۲
تفاله دانه انار	۳۲/۷۹	٥/۹٥	٦/٤۲	٦۰/٥	٥۲/۹	۲/۲۱	۱/۱٥	٦/۸٤	٤٤/۷۹

TP: کل ترکیبات فنلی قابل استخراج (٪)،TT: کل تانن‌های قابل استخراج (٪)،ME: انرژی قابل متابولیسم (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک) و OMD: قابلیت هضم ماده آلی (٪)

مقادیر تولید گاز حاصل از تخمیر تفاله انگور و تفاله دانه انار در زمان‌های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤، ۳٦ و ٤۸ ساعت در جدول ۲ آورده شده است. تا ۱۲ ساعت انکوباسیون تفاله انگور و تفاله دانه انار از لحاظ آماری تفاوتی در تولید گاز نداشتند (P>۰/۰٥). در ۲٤ ساعت پس از انکوباسیون تفاله انگور با تولید ۱۸٦/۷٦میلی‌لیتر گاز در گرم ماده خشک بیشترین مقدار تولید گاز در بین نمونه‌ها را دارا بود. در همین زمان میزان تولید گاز برای تفاله دانه انار ۱٥٤/٤۳ میلی‌لیتر گاز در گرم ماده خشک بود. در ٤۸ ساعت انکوباسیون تولید گاز تفاله انگور (۲۲۰/٤٦) بیشتر از تفاله دانه انار بود (۱٦۷/٦۹) (P<۰/۰٥). بخش A (بخش محلول + بخش غیر محلول) برای تفاله انگور ۲٤٦/۸۲ میلی‌لیتر گاز در گرم ماده خشک محاسبه گردید که به‌طور معنی‌داری بالاتر از تفاله دانه انار (۱۸۰/٤۱ میلی‌لیتر گاز در گرم ماده خشک) بود. نرخ تولید گاز تفاله انگور

(۰/۰۸۵۷درصد در ساعت) بیشتر از تفاله دانه انار (۰/۰۷۹۵درصد در ساعت) بود. احتمالا سرعت بالای تولید گاز تحت تأثیر کربوهیدراتهایی قرار می‌گیرد که به‌سهولت در دسترس جمعیت میکروبی قرار می‌گیرند. بیشترین انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی به‌ترتیب با۸/۰۲ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک و ۵۲/۷۲ ٪ مربوط به تفاله انگور بود. کمتر بودن میزان تولید گاز و مقادیر انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی در تفاله دانه انار نسبت به تفاله انگور می‌تواند به بیشتر بودن میزان NDF و ADF در آن نسبت به تفاله انگور باشد. بشارتی (۱۳۸٦) میزان گاز تولیدی برای تفاله انگور پس از ٢٤ ساعت انکوباسیون را ۲۳۱/٦٦ میلی‌لیتر در هر گرم ماده خشک گزارش کرد که بالاتر از مقدار مشاهده شده در این آزمایش است. این می تواند به‌علت وجود اختلاف در تفاله انگور به‌کار برده شده باشد. تفاله انگور مورد آزمایش در تحقیق بشارتی (۱۳۸٦) فاقد هسته بوده در حالیکه تفاله انگور مورد آزمایش در این تحقیق دارای ۳۳/۳۳ درصد سهم هسته می باشد که موجب بالا رفتن میزان دیواره سلولی و تولید گاز کمتر در این آزمایش شده است. افشار حمیدی و رازقی (۱۳۸۹) میزان انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی برای تفاله دانه انار را به‌ترتیب ٦/٢ مگاژول در کیلو گرم ماده خشک و ٤٢/٣٤ درصد گزارش کردند که تقریبا کمتر از مقادیر به‌دست آمده برای تفاله دانه انار در این آزمایش بود (بترتیب ٦/٨٤ مگاژول در کیلو گرم ماده خشک و ٤٤/٧٩ درصد). تاکن و جکسون (۱۹۸۵) گزارش کردند که قابلیت هضم ماده آلی خوراک‌ها با افزایش میزان دیواره سلولی و محتوای فیبری خوراک‌ها کاهش می‌یابد. همان‌طور که اشاره شد میزان NDF به‌دست آمده در مطالعه حمیدی و رازقی (۱۳۸۹) برای تفاله دانه انار در حدود ٦٨ درصد بود که بالاتر از NDF به‌دست آمده در این آزمایش (٦٠/٥٪) است.

جدول ۲- میزان تولید گاز در زمان‌های انکوباسیون (میلی‌لیتر در گرم ماده خشک)

ماده خوراکی	زمان انکوباسیون									پارامترهای تولید گاز	
	۲	٤	٦	۸	۱۲	۱٦	۲٤	۳٦	٤۸	(a+b)[1]	C^2
تفاله انگور	۲٤/۹۱	٤۸/۷۸	/۳۱ ۹۳	۱۱٦/۸	/٦ ۱٤۲	/۹۱ ۱٦۸[a]	/۷٦ ۱۸٦[b]	/۵۹ ۲۰۵[a]	/٤٦ ۲۲۰[a]	/۸۲ ۲٤٦[a]	/۰۸۵۷ ۰[a]
تفاله دانه انار	۲۵/۰۵	۵۵/٤۹	/۳٦ ۸۷	/٦٤ ۱۰۹	/۸ ۱۳۱	/٤٦ ۱٤٤[b]	/٤۳ ۱۵٤[a]	/۳٦ ۱٦۲[b]	/٦۹ ۱٦۷[b]	/٤۱ ۱۸۰[b]	/۰۷۹۵ ۰[b]
SEM	۳/٤۰٤	۱/۱۷۵	/۹۲۷ ۱	۲/٦۱٤	/۸۵۲ ۳	٤/۱۸۸	٤/٦۵۲	٤/۳٦۸	٤/۳۰٦	۰/۲۸	/۰۰۲۷ ۰

*حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده وجود اختلاف معنی‌دار در بین خوراک‌ها است (P<۰/۰۵).

SEM:میانگین خطای استاندارد

۱. پتانسیل تولید گاز ۲.نرخ تولید گاز (درصد در ساعت).

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان می‌هد که تفاله انگور و تفاله دانه انار از پتانسیل هضمی بالایی برخوردار می‌باشند، و در صورت داشتن یک برنامه‌ریزی مدون و منسجم می‌توان بعنوان جایگزین بخشی ازخوراک دام‌ها استفاده نمود.

منابع

۱. بشارتی، م. ۱۳۸٦. تعیین ارزش غذایی برخی از ضایعات کشاورزی با استفاده از روشهای in situ، in vivo و in vitro. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.

۲. افشارحمیدی، ب و رازقی، م. ح. ۱۳۸۹. تعیین انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی برخی از پسماندهای صنایع غذایی. همایش ملی مدیریت و پسابهای کشاورزی، صفحه‌های ۱۸۵-۱۹۰.

3. Abbasi, H., K. Rezaei and L. Rashidi. 2008. Extraction of essential oils from the seeds of pomegranate using oranic solvents and supercritical CO2. J.Am..oil chem Soc 85: 83-89.

4. Alipour, D. and Y. Rouzbehan. 2007. Effects of ensiling grape pomace and addition of Polyethylene glycol on in vitro gas production and microbial biomass yield. J. Anim. Feed sci. Technol. 137: 138-149.

5. AOAC.2005. Assogiation of Offigial Analytical Chemist.15 th edition. Washinton.DC.

6. Besharati, M. and A. Taghizadeh .2009. Evaluation of dried grape by-product as a tanniniferous tropical feedstuff. J. Anim. Feed Sci. Technol 152: 198–203.

7. Fedorak, P.M. and S.E. Hrudy. 1983. A simple apparatus for measuring gas production by methanogenic cultivation serum bottles. Envirin Technol let 4: 425-435.

8. Makkar, H.P.S. (ED).2000. A Quantification of Tannin I Tree Foliage. A Laboratory Manual for the FAO/IAEA co-ordinated Research Project on use of Nuclear and Related techniques to Develope Simple Tannin Assay for Predicting and Improving the safety and Efficiency of Feedin Ruminants on Tanniniferous Tree Foliage. Joint FAO/IAEA,FAO/IAEA of Nuclear Techniques in Food and Agriculture. Animal Production and Health sub-programme ,FAO/IAEA Working Document. IAEA , Vienna,Austria

9. Menke, K.H. and H. Steingass. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and gas production using rumen fluid. Anim. Res. Dev28 :7-55.

10. Pirmohammadi, R., A. Golgasemgarebagh and A. Mohsenpur. 2007. Effects if Ensiling and Drying of White Grape Pomace on Chemical Composition, Deradability and Digestibiity for Ruminants. J.Anim and Vet. Adv. 9:1079-1082.

11. Preston, T.R. 1981. The use of by-products for intensive animal production. In: A.J. Smith and R.G. Gunn (Editors), Intensive Animal Production in Developing Countries. Br. Soc. Anim. Prod., Occas. Publ. No 4: 145-150.

12. SAS Inc. 2002. Sas User's Guide: Statistics. Statistical Analysis Systems Institute Inc., Cary, NC.

13. Tacon, A.G.J. and A. Jackson.1985. U;liza;on of conven;onal and unconven;onal protein resources in practical feed nutrition and feeding in fish.Academic Press, London, Pp. 119-145.

Determining of nutritive value of some agriculture by- products using in vitro (Gas production) technique

S. Bakhshizadeh[1*], A. Taghizadeh[2], S. Rahmani[3], S. Cheraghi [3], H. Bakhshizadeh[4], H. Janmohammadi[2], S. Alijani[5]

* Corresponding E-mail address: somayeh_bakhshizadeh@yahoo.com

Abstract
The objective of this study was to the determine the nutritive value, organic matter digestibility (OMD) and the metabolisable energy (ME) grape pomace and pomegranate seed pulp using in vitro gas production technique. For this purpose two ruminal fistuled sheep were used. The gas production was recorded after 2, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 36 and 48 h of incubation. The data at the different times was analyzed using completely randomized design. The gas production volume at 48 h for grape pomace and pomegranate seed pulp were 220.46 and 167.69 mL/gDM, respectively. Contents Metabolisable energy (ME) and organic matter digestibility (OMD) for grape pomace and pomegranate seed pulp were 8.02 MJ/kgDM, 52.72% and 6.84 MJ/kgDM, 44.79% respectively. It was concluded that grape pomace and pomegranate seed pulp as a cheap feedstuffs source can be used in ruminant nutrition.

Keywords: Gas production– Grape pomace- Nutritional value- Pomegranate seed pulp

تعیین فراسنجه های تجزیه پذیری ماده خشک، ماده آلی و الیاف نامحلول در شوینده خنثی کاه سویای عمل آوری شده با هیدروکسید سدیم

شهریار کارگر [۱]، محمد خوروش * [۱]، طاهر یلچی [۲]، غلامرضا قربانی [۱]
۱- گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان ۲- دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی مغان، دانشگاه محقق اردبیلی.
* نویسنده مسئول: محمد خوروش، اصفهان – دانشگاه صنعتی اصفهان – کدپستی ۸٤۱٥٦۸۳۱۱۱
khorvash@cc.iut.ac.ir

چکیده

آزمایشی به منظور تعیین فراسنجه های تجزیه پذیری کاه سویای عمل آوری شده با هیدروکسید سدیم انجام شد. هیدروکسید سدیم در ۵۰۰ میلی لیتر آب حل شده و با سطوح صفر (شاهد)، ۲، ٤، ٦ و ۸ درصد با یک کیلوگرم کاه سویا مخلوط گردید. تیمارهای تهیه شده بعد از ۳۰ روز نگهداری از نظر تجزیه پذیری ماده خشک، ماده آلی و الیاف نامحلول در شوینده خنثی به روش کیسه های نایلونی با هم مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج نشان داد که بخش های سریع تجزیه ماده خشک، ماده آلی و الیاف نامحلول در شوینده خنثی و همچنین میزان تجزیه پذیری مؤثر آن ها با افزایش غلظت هیدروکسید سدیم افزایش می یابد ($P<۰/۰۵$). بخشهای کند تجزیه ماده آلی و الیاف نامحلول در شوینده خنثی در تیمار با سطح ٤٪ بیشترین مقدار را داشتند به طوریکه اختلاف آنها با شاهد معنی دار بود. مقادیر پتانسیل تجزیه پذیری نشان داد که تیمارهای عمل آوری شده با سطوح ٤٪ و بیش از آن تفاوتی باهم نداشته و افزایش غلظت عمل آوری صرفاً بخش سریع تجزیه آنها را افزایش داده است. در کل استفاده از هیدروکسید سدیم باعث افزایش تجزیه پذیری کاه سویا می شود و می توان سطح ٤٪ آن را برای بهبود ارزش تغذیه ای کاه سویا توصیه کرد.

واژگان کلیدی: کاه سویا – هیدروکسید سدیم – تجزیه پذیری – کیسه های نایلونی – عمل آوری.

مقدمه

یکی از روشهای افزایش بازده اقتصادی واحدهای پرورشی در صنعت دامپروری، کاهش هزینه های مربوط به خوراک دام با افزایش بازده مصرف آن ها بویژه در پس مانده های زراعی است که در سال های اخیر بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. در برخی مناطق کاه سویا که شامل همه بخشهای گیاه کامل سویا به غیر از دانه آن است در تغذیه نشخوارکنندگان مورد استفاده قرار می گیرد. کاه سویا به عنوان یک پس مانده زراعی دارای کربوهیدراتهای ساختمانی و لیگنین بالایی است (۱۰) به طوریکه الیاف نامحلول در شوینده خنثی آن ۵۸ تا ۷۳ درصد و لیگنین آن نیز ۱۰ تا ۱۲ درصد گزارش شده است (۱و۵) که این ترکیبات باعث کاهش میزان مصرف و قابلیت هضم خوراک می شوند (٦). تعیین فراسنجه های تجزیه پذیری الیاف نامحلول در شوینده خنثی برای استفاده مؤثر از خوراک علوفه ای حائز اهمیت فراوانی است، طوری که تحقیقات پیشین نشان داده عمل آوری علوفه و کاه ها با استفاده از برخی مواد شیمیایی قلیایی باعث بهبود ارزش تغذیه ای آنها شده است (۲، ۳ و ٤). از اینرو، هدف از مطالعه حاضر بررسی تأثیر عمل آوری کاه سویا باهیدروکسید سدیم بر فراسنجه های تجزیه پذیری ماده خشک، ماده آلی و الیاف نامحلول در شوینده خنثی آن بود.

مواد و روش ها

کاه سویا از اراضی زراعی شهرستان بیله سوار مغان (٤٨ درجه و ٢١ دقیقه طول شرقی و ٣٩ درجه و ٢٣ دقیقه عرض شمالی) جمع آوری گردید. هیدروکسید سدیم در ٥٠٠ میلی لیتر آب حل شده و با سطوح صفر (شاهد)، ٢، ٤، ٦ و ٨ درصد با یک کیلوگرم کاه سویا مخلوط گردید. تیمار ١ شامل کاه سویای عمل آوری شده با سطح صفر درصد هیدروکسید سدیم به عنوان شاهد و تیمارهای ٢ تا ٥ به ترتیب شامل کاه سویای عمل آوری شده با سطوح ٢ تا ٨٪ هیدروکسید سدیم بودند. تیمارها با سه تکرار عمل آوری شده و به مدت یک ماه در کیسه های پلاستیکی نگهداری شدند. سپس نمونه ها در آون (٦٠^{o}C به مدت ٤٨ ساعت) خشک شده و ماده آلی با سوزاندن نمونه در دمای ٥٥٠^{o}C تعیین گردید. الیاف نامحلول در شوینده خنثی با روش ون سوست و همکاران (٩) تعیین گردید. ضرایب تجزیه پذیری نمونه ها با استفاده از سه رأس قوچ فیستوله گذاری شده لری به وزن ٣±٥٥ کیلوگرم تعیین گردید. حدود ٥ گرم نمونه در داخل هر کیسه ریخته و در زمانهای ٢، ٤، ٨، ١٢، ٢٤، ٤٨، ٧٢ و ٩٦ ساعت در شکمبه قبل از وعده خوراک دهی صبح گذاشته شدند. فراسنجه های تجزیه پذیری از رابطه غیرخطی ارسکوف و مکدونالد (٧) و با استفاده از نرم افزار Neway محاسبه گردید. همچنین تجزیه پذیری مؤثر با در نظر گرفتن عدد ثابت ٠/٠٥ محاسبه شد. داده های جمع آوری شده در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه آماری قرار گرفت (٨) و میانگین تیمارها با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن با در نظر گرفتن سطح معنی داری ٥٪ مقایسه شدند.

نتایج و بحث

ماده آلی و الیاف نامحلول در شوینده خنثی تیمارها در جدول ١ نشان داده شده است. با افزایش غلظت محلول استفاده شده ماده آلی نیز متناسب با آن کاهش یافت (P<٠/٠٥). همین روند در مورد الیاف نامحلول در شوینده خنثی هم صادق بود به طوری که تمامی تیمارهای عمل آوری شده با محلول هیدروکسید سدیم نسبت به هم و تیمار شاهد اختلاف معنی دار داشتند.

جدول ١- ماده آلی و الیاف نامحلول در شوینده خنثی کاه سویای عمل آوری شده با هیدروکسید سدیم در سطوح مختلف (مقادیر بر حسب درصد).

	تیمار ١	تیمار٢	تیمار٣	تیمار٤	تیمار٥	SEM[1]
ماده آلی	^{a}٩١/٠٤	^{b}٨٩/١٧	^{c}٨٧/٥٣	^{d}٨٤/٢٩	^{e}٨١/٥٢	٠/١٤
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	^{a}٧٠/٤١	^{b}٦٨/٠١	^{b}٦٧/٧٣	^{c}٦٠/٢٧	^{d}٥٥/٠٢	٠/٢٤

[1] انحراف معیار میانگین.* در هر سطر میانگین هایی با حروف غیرمشابه دارای اختلاف معنی دار در سطح ٥٪ می باشند.

نتایج مربوط به فراسنجه های تجزیه پذیری در جدول ٢ نشان داده شده است. الف) ماده خشک: بیشترین بخش سریع تجزیه مربوط به تیمار ٥ بود به طوری که با سایر تیمارها اختلاف معنی داری داشت. سطوح ٤ درصد و بالاتر هیدروکسید سدیم توانست پتانسیل تجزیه پذیری تیمارها را افزایش بدهد (P<٠/٠٥). با افزایش غلظت هیدروکسید سدیم در تیمارهای عمل آوری شده تجزیه پذیری مؤثر نیز بیشتر شد (P<٠/٠٥). ب) ماده آلی: در سطوح ٤ درصد و بالاتر هیدروکسید سدیم بخش سریع افزایش پیدا کرد (P<٠/٠٥) به طوریکه بیشترین میزان مربوط به تیمار ٥ بود. روند تغییرات بخش کند تجزیه مثل بخش سریع تجزیه یکنواخت نبود اما به هر حال بیشترین و کمترین مقادیر آن به ترتیب در تیمارهای ٣ و ٥ مشاهده شد. مشابه با روند مشاهده شده برای تجزیه پذیری مؤثر ماده خشک، تجزیه پذیری مؤثر ماده آلی نیز با افزایش غلظت

هیدروکسید سدیم در تیمارهای عمل آوری شده بیشتر شد. ج) الیاف نامحلول در شوینده خنثی: بخش سریع تجزیه در تیمارهای ٤ و ٥ اختلاف معنی داری با شاهد و سایر تیمارها داشت . تنها تیمار ۳ با بیشترین بخش کند تجزیه اختلاف آماری معنی داری با تیمار شاهد داشت. مشابه با روند مشاهده شده برای تجزیه پذیری مؤثر ماده خشک و ماده آلی، تجزیه پذیری مؤثر الیاف نامحلول در شوینده خنثی نیز با افزایش غلظت هیدروکسید سدیم در تیمارهای عمل آوری شده زیاد شد. هرچند که برخی محققین پیشین به هنگام عمل آوری کاه سویا با ترکیبات قلیایی از جمله اکسید کلسیم و هیدروکسید کلسیم بهبود در قابلیت هضم آزمایشگاهی را گزارش نکرده اند (٥) اما نتایج مربوط به افزایش مقادیر تجزیه پذیری با نتایج محققین پیشین (۲) به هنگام عمل آوری علوفه با هیدروکسید سدیم مطابقت دارد.

بررسی کلی نتایج نشان می دهد که با افزایش غلظت هیدروکسید سدیم بخش سریع تجزیه نیز افزایش پیدا می کند به طوریکه بیشترین مقدار آن در تیمار عمل آوری شده با غلظت ۸٪ هیدروکسید سدیم مشاهده شد اما بخش کند تجزیه در تیمار عمل آوری شده با غلظت ٤٪ هیدروکسید سدیم دارای بیشترین مقدار بود. به عبارت دیگر، استفاده از غلظت ۸٪ هیدروکسید سدیم نسبت به غلظت ٤٪ آن در عمل آوری کاه سویا تنها سرعت تجزیه آن را در شکمبه افزایش داده و بر هضم کل خوراک در شکمبه بی تأثیر بوده است. با توجه به اینکه استفاده از غلظت های بالای هیدروکسید سدیم معایبی از قبیل افزایش هزینه عمل آوری و القاء تشنگی را در حیوان (در اثر افزایش غلظت عنصر سدیم) در پی خواهند داشت، از این رواستفاده از محلول ٤٪ هیدروکسید سدیم در عمل آوری کاه سویا قابل توصیه است.

جدول ۲- فراسنجه های تجزیه پذیری ماده خشک، ماده آلی و الیاف نامحلول در شوینده خنثی کاه سویای عمل آوری شده با هیدروکسید سدیم.

	تیمار۱	تیمار۲	تیمار۳	تیمار٤	تیمار٥	SEM[1]
ماده خشک						
بخش سریع تجزیه (٪)	^{c}۱٦/۷۰	^{c}۱۸/۷۳	^{c}۲۱/٤٦	^{b}۲۷/۹۲	^{a}۳۲/۸٥	۱/٤٥
بخش کند تجزیه (٪)	^{ab}٤۰/۲٤	^{ab}٤۳/۰٥	^{a}٤۷/۹۰	^{ab}٤۰/٥٦	^{b}۳٤/۱۹	۲/۸٦
پتانسیل تجزیه پذیری (٪)	^{b}٥٦/۹٤	^{ab}٦۱/۷۸	^{a}٦۹/۳٦	^{a}٦۸/٤۷	^{ab}٦۷/۰٤	۳/۱۹
تجزیه پذیری مؤثر (٪)	^{d}۳۷/۲۷	^{d}۳۸/۹۳	^{c}٤۱/٤۷	^{b}٤۸/٥۷	^{a}٥٤/۷۰	۰/۷۸
ماده آلی						
بخش سریع تجزیه (٪)	^{d}۱۱/۱۲	^{dc}۱٤/۱٦	^{c}۱۷/۲۸	^{b}۲٤/۳۷	^{a}۲۹/۷۱	۱/٥٥
بخش کند تجزیه (٪)	^{b}٤۱/۸۹	^{ab}٤۳/٤۸	^{a}٤۸/۳٤	^{b}٤۲/۰۷	^{c}۳٥/۳۱	۱/۸۷
پتانسیل تجزیه پذیری (٪)	^{b}٥۳/۰۱	^{b}٥۷/٦٤	^{a}٦٥/٦۲	^{a}٦٦/٤٤	^{a}٦٥/۰۲	۲/۲۳
تجزیه پذیری مؤثر (٪)	^{d}۳٤/٤۷	^{d}۳٥/۳۰	^{c}۳۷/۹۳	^{b}٤٥/۲۳	^{a}٥۱/٦۳	۰/٥۹
الیاف نامحلول در شوینده خنثی						
بخش سریع تجزیه (٪)	^{b}-۰/۲٤	^{b}۱/۳۱	^{b}٤/۹۹	^{a}۱۳/٦٤	^{a}۲۰/۱۰	۲/٤٤
بخش کند تجزیه (٪)	^{b}٤۳/۹۲	^{b}٤۲/۷٦	^{a}٥٥/۹۹	^{ab}٤٦/٥۷	^{b}۳٦/۸٦	۳/۳٥
پتانسیل تجزیه پذیری (٪)	^{b}٤۳/٦۷	^{b}٤٤/۰٦	^{a}٦۰/۹۸	^{a}٦۰/۲۱	^{ab}٥٦/۹٦	٤/٥۰
تجزیه پذیری مؤثر (٪)	^{e}۱۹/٥۳	^{d}۲۳/٦۰	^{c}۲٦/۲۰	^{b}۳٦/٤۳	^{a}٤۲/۹۳	۰/۷۳

[1] انحراف معیار میانگین. *در هر سطر میانگین هایی با حروف غیرمشابه دارای اختلاف معنی دار در سطح ٥٪ می باشند.

منابع

1-Dada, S. A. O., Adeneye, J. A., Akinsoyinu, A. O., Smith, J. W. & Dashiell, K. E. (1999). Performance of sheep fed soybean stover and cassava crumb based diets. Small Ruminant Research, 31, 229-238.

2-Granzin, B. C. & Dryden, G. McL. (2003). Effects of alkalis, oxidant and urea on the nutritive value of rhodes grass (Chlorisgayanacv. Callide). Animal Feed Science and Technology, 103, 113-122.

3-Haddad, S. G., Grant, R. J. & Klopfenstein, T. J. (1994). Digestibility of alkali-treated wheat straw measured in vitro or in vivo using Holstein heifers. Journal of Animal Science, 72, 3258-3265.

4-Ikem, P. I. & Felix, A. (1991). Growth response of lambs fed soybean straw treated with sodium hydroxide, calcium hydroxide, and ammonium hydroxide. Small Ruminant Research, 6, 285-294.

5- Khorvash, M., Kargar, S., Yalchi, T. & Ghorbani, G. R. (2010). Effects of calcium oxide and calcium hydroxide on the chemical composition and in vitro digestibility of soybean straw. Journal of Food, Agriculture & Environment. 8(3&4), 356-359.

6-Molina, E., Boza, J. &Aguilera, J. F. (1983). Nutritive value for ruminants of sugar cane bagasse ensiled after spray treatment with different levels of NaOH. Animal Feed Science and Technology, 9, 1-17.

7-Orskov, E.R. & McDonad, I. (1979). The estimation of protein digestibility in the rumen from incubation measurements weighed according to rate of passage. The Journal of Agricultural Science,92, 499-503.

8-Statistical Analysis System. (2001). User's Guide: Statistics, Version 8.2, SAS Institute, Cary, NC, USA.

9-Van Soest, P. J., Robertson, J. B. & Lewis, B. A. (1991). Methods of dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharides in relation of animal nutrition. Journal of Dairy Science, 74, 3583-3597.

10-Xu, Z., Wang, Q., Jiang, Z., Yang, X. &Ji, Y. (2007). Enzymatic hydrolysis of pretreated soybean straw. Biomass Bioenergy, 31, 162-167.

Determination of degradability parameters of dry matter, organic matter and neutral detergent fiber from soybean straw treated with sodium hydroxide

Shahryar Kargar [1], Mohammad Khorvash [1 *] , Taher Yalchi [2] and Gholam Reza Ghorbani [1]

1- Department of Animal Sciences, Isfahan University of Technology. 2- Moghan College of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili,

* Corresponding E-mail address: khorvash@cc.iut.ac.ir

Abstract

A study was conducted to determine degradability parameters of sodium hydroxide treated soybean straw. Sodium hydroxide dissolved in 500 mL of water and at levels of zero (control), 2, 4, 6 and 8 % were mixed with one kg of soybean straw. The treatments were stored 30 days then were compared for degradability parameters of dry matter (DM), organic matter (OM) and neutral detergent fiber (NDF) using nylon bag method. Results showed that rapidly degradable fractions of DM, OM, and NDF and also their respective effective degradability increased with elevated concentrations of sodium hydroxide ($P<0.05$). Slowly degradable fractions of OM and NDF were greatest at the level of 4% of sodium hydroxide and had significant differences with control. There was no difference in potential degradability of treatments with ≥ 4% of sodium hydroxide levels and increasing

concentrations just increased their respective rapidly degradable fractions. Generally, using sodium hydroxide resulted in increases in degradability of soybean straw but from practical point of view, to increase nutritive value of soybean straw level of 4% of sodium hydroxide can be recommended.
Keywords: soybean straw – sodium hydroxide – degradability – nylon bags – treatment.

اثر هیدروکسید سدیم بر روی ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم آزمایشگاهی کاه سویا

طاهر یلچی*[۱]، شهریار کارگر[۲]، محمد خوروش[۲]، غلامرضا قربانی[۲]
۱- دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی مغان، دانشگاه محقق اردبیلی، ۲- گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان
* نویسنده مسئول: طاهر یلچی، اردبیل - خیابان دانشگاه - دانشگاه محقق اردبیلی taheryalchi@uma.ac.ir

چکیده

آزمایشی به منظور بررسی تغییرات انجام شده بر روی ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم آزمایشگاهی کاه سویای عمل آوری شده با هیدروکسید سدیم انجام شد. هیدروکسید سدیم در ۵۰۰ میلی لیتر آب حل شده و با سطوح صفر (شاهد)، ۲، ٤، ٦ و ۸ درصد با یک کیلوگرم کاه سویا مخلوط گردید. تیمارهای تهیه شده بعد از ۳۰ روز نگهداری از نظر ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم آزمایشگاهی (روش انکوم) باهم دیگر مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج نشان داد که با افزایش سطح عمل آوری میزان خاکستر افزایش یافته اما ماده آلی، پروتئین خام، الیاف نامحلول در شوینده خنثی، سلولز، همی سلولز و لیگنین کاهش پیدا کردند (P<۰/۰۵). الیاف نامحلول در شوینده اسیدی فقط در سطوح ٦ و ۸ درصد هیدروکسید سدیم اختلاف معنی داری با شاهد داشت. قابلیت هضم ماده خشک با افزایش غلظت هیدروکسید سدیم در تیمارهای عمل آوری شده افزایش پیدا کرد (P<۰/۰۵). قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی به ترتیب در سطوح مساوی یا بالای٦ و ٤ درصد هیدروکسید سدیم اختلاف معنی داری با شاهد داشتند. نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که عمل آوری کاه سویا با هیدروکسید سدیم در بالا بردن قابلیت هضم آن مؤثر می باشد.

واژگان کلیدی: کاه سویا – هیدروکسید سدیم– قابلیت هضم آزمایشگاهی – الیاف نامحلول در شوینده خنثی.

مقدمه

با توجه به کمبود و گرانی علوفه استفاده از محصولات فرعی و پس مانده های زراعی بیش از پیش مورد توجه دامداران قرار گرفته است. سال هاست که انواع مختلف کاه با ترکیبات متفاوتی از جمله ترکیبات قلیایی به منظور بالا بردن ارزش غذایی آن ها عمل آوری می شوند. گیاه سویا در اکثر مناطق دنیا و ایران جهت استحصال روغن آن کشت می شود. پروتئین خام کاه سویا بین ۵ تا ۸ درصد و قابلیت هضم آن بین ۳۰ تا ٦۰ درصد گزارش شده است (۱۰). کاه سویا به عنوان یک پس مانده زراعی دارای کربوهیدراتهای ساختمانی و لیگنین بالایی است (۱۲) به طوریکه الیاف نامحلول در شوینده خنثی آن بین ۵۸ تا ۷۰ درصد گزارش شده است (۲) که این ترکیبات باعث کاهش میزان مصرف و قابلیت هضم خوراک می شوند (۸). تحقیقات پیشین نشان داده اند که عمل آوری کاه ها و علوفه خشبی با استفاده از برخی مواد قلیایی مثل هیدروکسید سدیم و هیدروکسید کلسیم باعث بهبود ارزش غذایی آنها شده است (٤، ۵ و ٦). از اینرو در این آزمایش کاه سویا با قلیای قوی هیدروکسید سدیم عمل آوری شد و تغییرات ایجاد شده بر روی ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم آزمایشگاهی آن مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها

کاه سویا از اراضی زراعی شهرستان بیله سوار مغان (٤٨ درجه و ٢١ دقیقه طول شرقی و ٣٩ درجه و ٢٣ دقیقه عرض شمالی) جمع آوری گردید. هیدروکسید سدیم در ٥٠٠ میلی لیتر آب حل شده و با سطوح صفر (شاهد)، ٢، ٤، ٦ و ٨ درصد با یک کیلوگرم کاه سویا مخلوط گردید. تیمار ١ شامل کاه سویای عمل آوری شده با سطح صفر درصد هیدروکسید سدیم به عنوان شاهد و تیمارهای ٢ تا ٥ به ترتیب شامل کاه سویای عمل آوری شده با سطوح ٢ تا ٨٪ هیدروکسید سدیم بودند. تیمارها با سه تکرار عمل آوری شده و به مدت یک ماه در کیسه های پلاستیکی نگهداری شدند. سپس نمونه ها در آون (٦٠^{o}C به مدت ٤٨ ساعت) خشک شده وبه اندازه یک میلی متر آسیاب شدند. ترکیبات شیمیایی با روشهای معمول اندازه گیری شدند (١). الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی نیز با روش ون سوست و همکاران تعیین گردید (١١). سلولز از اختلاف بین الیاف نامحلول در شوینده اسیدی با لیگنین و همی سلولز از اختلاف بین الیاف نامحلول در شوینده خنثی با الیاف نامحلول در شوینده اسیدی محاسبه گردید. قابلیت هضم مواد مغذی با روش آزمایشگاهی(انکوم) اندازه گیری شد (٣). مایع شکمبه از دو رأس گاو فیستوله گذاری شده تهیه گردید و بعد از صاف کردن و گازدهی با دی اکسید کربن در دمای ٣٩/٥ ^{o}C نگهداری شد. بافر مورد نیاز با روش پیشنهادی انکوم تهیه شده و با مایع شکمبه مخلوط گردید. نمونه های آماده شده به وزن نیم گرم در کیسه های مخصوص انکوم (F57) و در داخل انکوباتور انکوم ($Daisy^{II}$) به مدت ٤٨ ساعت هضم گردید. قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی با استفاده از دستگاه هضم الیاف انکوم ($Ankom^{200}$) با روش توصیه شده انکوم تعیین گردید (٣). داده های جمع آوری شده در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه آماری قرار گرفت (٩) و میانگین تیمارها با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن با در نظر گرفتن سطح معنی داری ٥٪ مقایسه شدند.

نتایج و بحث

با توجه به ماهیت شیمیایی هیدروکسید سدیم افزایش میزان خاکستر در تیمارهای عمل آوری شده دور از انتظار نبود (جدول ١) به طوریکه با افزایش غلظت محلول استفاده شده خاکستر نیز از تیمار ٢ تا ٥ افزایش یافت (P<٠/٠٥).

جدول ١- ترکیبات شیمیایی کاه سویای عمل آوری شده با هیدروکسید سدیم در سطوح مختلف (مقادیر بر حسب درصد).

	تیمار١	تیمار٢	تیمار٣	تیمار٤	تیمار٥	SEM[1]
خاکستر	^{e}٨/٩٦	^{d}١٠/٨٣	^{c}١٢/٤٧	^{b}١٥/٧١	^{a}١٨/٤٨	٠/١٤
ماده آلی	^{a}٩١/٠٤	^{b}٨٩/١٧	^{c}٨٧/٥٣	^{d}٨٤/٢٩	^{e}٨١/٥٢	٠/١٤
پروتئین خام	^{a}٢/٣٠	^{b}٢/١٩	^{c}١/٩٥	^{b}٢/١٥	^{c}١/٩١	٠/٠٢
NDF[٢]	^{a}٧٠/٤١	^{b}٦٨/٠١	^{b}٦٧/٧٣	^{c}٦٠/٢٧	^{d}٥٥/٠٢	٠/٢٤
ADF[٣]	^{a}٥٣/٠٧	^{a}٥٢/٠٧	^{a}٥٢/٩٩	^{b}٤٩/١٧	^{c}٤٥/٥٧	٠/٤١
لیگنین	^{a}١١/٥٢	^{ab}١٠/٩٦	^{bc}١٠/١٥	^{c}٩/٩٧	^{c}٩/٣٩	٠/٢٧
سلولز	^{ab}٤١/٥٤	^{b}٤١/١٠	^{a}٤٢/٨٣	^{c}٣٩/٢٠	^{d}٣٦/١٩	٠/٤٤
همی سلولز	^{a}١٧/٣٥	^{b}١٥/٩٥	^{c}١٤/٧٤	^{d}١١/١٠	^{e}٩/٤٥	٠/١٩

[1] انحراف معیار میانگین؛ [٢] الیاف نامحلول در شوینده خنثی؛ [٣] الیاف نامحلول در شوینده اسیدی.

* در هر سطر میانگین هایی با حروف غیرمشابه دارای اختلاف معنی دار در سطح ٥٪ می باشند.

ماده آلی نیز به تبع افزایش خاکستر کاهش یافته و میزان تغییرات و تفاوت های آماری آن مشابه خاکستر بود که با یافته محققین پیشین مطابقت دارد (٤). میزان پروتئین خام نیز در کاه های عمل آوری شده نسبت به تیمار شاهد کاهش یافته و به کمترین میزان خود در تیمار ٥ رسید. کاهش پروتئین خام به هنگام عمل آوری با هیدروکسید سدیم توسط محققین پیشین نیز گزارش شده است (٤). به نظر می رسد که افزایش خاکستر نمونه ها و کاهش ماده آلی در تیمارهای عمل آوری شده باعث کاهش نسبی پروتئین خام نسبت به تیمار شاهد شده است. الیاف نامحلول در شوینده خنثی در تیمارهای عمل آوری شده نسبت به تیمار شاهد کمتر بود (P<۰/۰٥). همچنین الیاف نامحلول در شوینده اسیدی تیمارهای ٤ و ٥ اختلاف معنی داری با تیمار شاهد و باهمدیگر داشتند (P<۰/۰٥). میزان لیگنین در کاه های عمل آوری شده به جز در تیمار ۲ کاهش یافت. همی سلولز نیز به تبع کاهش الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی در تیمارهای عمل آوری شده کاهش پیدا کرد. در مورد سلولز تیمارهای ٤ و ٥ با شاهد و باهمدیگر اختلاف معنی داری داشتند (P<۰/۰٥). کاهش الیاف و کربوهیدراتهای دیواره سلولی کاه سویا به هنگام عمل آوری با ترکیبات قلیایی از جمله هیدروکسید سدیم توسط محققین پیشین گزارش شده است (٤و٧).

کمترین و بیشترین میزان قابلیت هضم ماده خشک به ترتیب مربوط به تیمارهای ۱ و ٥ بودند (جدول ۲). قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی در تیمارهای ٤ و ٥ نسبت به هم و نیز نسبت به تیمار شاهد معنی دار بود (P<۰/۰٥). بیشترین مقدار قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده اسیدی مربوط به تیمار ٥ بود که اختلاف معنی داری با تیمار شاهد داشت. تیمارهای ۲، ۳ و ٤ از نظر قابلیت هضم الیاف نسبت به شاهد اختلاف معنی داری نداشتند. برخی محققین (٧) گزارش کردند که عمل آوری کاه سویا با ترکیبات قلیایی از جمله اکسید کلسیم و هیدروکسید کلسیم بهبودی در قابلیت هضم آزمایشگاهی مواد مغذی نداشته است اما محققین دیگر اثرات سودمند عمل آوری گراس با هیدروکسید سدیم را در بهبود تجزیه پذیری شکمبه ای ماده خشک و الیاف گزارش کرده اند (٤).

جدول ۲- قابلیت هضم آزمایشگاهی کاه سویای عمل آوری شده با هیدروکسید سدیم در سطوح مختلف (مقادیر بر حسب درصد).

	تیمار۱	تیمار۲	تیمار۳	تیمار٤	تیمار٥	SEM[1]
DMD[۲]	^{a}٥٠/٩٩	^{b}٥١/٦٤	^{b}٥٤/٩٦	^{c}٥٨/٤٧	^{d}٦٥/٣٠	۱/۳٥
NDFD[۳]	^{a}٥١/٥٣	^{a}٥٠/٢٦	^{a}٥٣/٥٢	^{b}٥٣/١٤	^{c}٥٧/٧٣	۱/۷۹
ADFD[٤]	^{a}٤١/٧٠	^{ab}٤١/٦٥	^{bc}٤٥/٨٥	^{c}٤٦/٩٤	^{c}٥٢/٢٢	۱/۷۹

[۱] انحراف معیار میانگین؛ [۲]قابلیت هضم آزمایشگاهی ماده خشک؛ [۳]قابلیت هضم آزمایشگاهی الیاف نامحلول در شوینده خنثی؛ [٤]قابلیت هضم آزمایشگاهی الیاف نامحلول در شوینده اسیدی.

* در هر سطر میانگین هایی با حروف غیرمشابه دارای اختلاف معنی دار در سطح ٥٪ می باشند.

ترکیبات قلیایی از جمله هیدروکسید سدیم باعث شکسته شدن پیوندهای بین لیگنین و کربوهیدراتهای دیواره سلولی شده و قابلیت استفاده آنها را برای باکتریهای هضم کننده بیشتر می نمایند که این امر باعث افزایش قابلیت هضم و در نتیجه بهبود ارزش غذایی خوراک می شود. نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که عمل آوری کاه سویا با هیدروکسید سدیم باعث کاهش ترکیبات دیواره سلولی و افزایش قابلیت هضم مواد مغذی می شود به طوریکه با افزایش غلظت آن این اثر بخشی بیشتر نمود پیدا می کند.

منابع

1- AOAC. (1990). Official Methods of Analysis. (15th Ed.). Association of Official Analytical Chemists. USA, Washington, DC.
2- Dada, S. A. O., Adeneye, J. A., Akinsoyinu, A. O., Smith, J. W. & Dashiell, K. E. (1999). Performance of sheep fed soybean stover and cassava crumb based diets. Small Ruminant Research, 31, 229-238.
3- Goeser, J. P. & Combs, D. K. (2009). An alternative method to assess 24-h ruminal in vitro neutral detergent fiber digestibility. Journal of Dairy Science, 92, 3833-3841.
4- Granzin, B. C. & Dryden, G. McL. (2003). Effects of alkalis, oxidant and urea on the nutritive value of rhodes grass (Chloris gayana cv. Callide). Animal Feed Science and Technology, 103, 113-122.
5- Haddad, S. G., Grant, R. J. & Klopfenstein, T. J. (1994). Digestibility of alkali-treated wheat straw measured in vitro or in vivo using Holstein heifers. Journal of Animal Science, 72, 3258-3265.
6- Ikem, P. I. & Felix, A. (1991). Growth response of lambs fed soybean straw treated with sodium hydroxide, calcium hydroxide, and ammonium hydroxide. Small Ruminant Research, 6, 285-294.
7- Khorvash, M., Kargar, S., Yalchi, T. & Ghorbani, G. R. (2010). Effects of calcium oxide and calcium hydroxide on the chemical composition and in vitro digestibility of soybean straw. Journal of Food, Agriculture & Environment. 8(3&4), 356-359.
8- Molina, E., Boza, J. & Aguilera, J. F. (1983). Nutritive value for ruminants of sugar cane bagasse ensiled after spray treatment with different levels of NaOH. Animal Feed Science and Technology, 9, 1-17.
9- Statistical Analysis System. (2001). User's Guide: Statistics, Version 8.2, SAS Institute, Cary, NC, USA.
10- Sruamsiri, S. (2007). Agricultural wastes as dairy feed in Chiang Mai. Animal Science Journal, 78, 335-341.
11- Van Soest, P. J., Robertson, J. B. & Lewis, B. A. (1991). Methods of dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharides in relation of animal nutrition. Journal of Dairy Science, 74, 3583-3597.
12- Xu, Z., Wang, Q., Jiang, Z., Yang, X. & Ji, Y. (2007). Enzymatic hydrolysis of pretreated soybean straw. Biomass Bioenergy, 31, 162-167.

Effect of sodium hydroxide on the chemical composition and in vitro digestibility of soybean straw

Taher Yalchi [1*] Shahryar Kargar [2], Mohammad Khorvash [2] and Gholam Reza Ghorbani [2]
1- Moghan College of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili,
2- Department of Animal Sciences, Isfahan University of Technology.
* Corresponding E-mail address: taheryalchi@uma.ac.ir

Abstract
A study was conducted to investigate changes in chemical composition and in vitro digestibility of sodium hydroxide treated soybean straw. Sodium hydroxide dissolved in 500 mL of water and at levels of zero (control), 2, 4, 6 and 8 % were mixed with one kg of soybean straw. The treatments were stored 30 days then were compared for chemical composition and in vitro digestibility using ANKOM Daisy^{II} Incubator technique. Although results showed that ash contents of treated soybean straw were increased, organic matter, crude protein, neutral and acid detergent fibers, cellulose, hemicellulose and lignin decreased ($P<0.05$). Compared to control, acid detergent fiber contents of treated soybean straw at levels of 6 and 8% showed significantly difference. Dry matter digestibility increased with

increasing levels of sodium hydroxide at treated soybean straw (P<0.05). Comparing control, neutral and acid detergent fibers digestibility of treated soybean straw at levels equal to/and or greater than of 6 and 4% of sodium hydroxide showed significantly difference, respectively. Results of current study show that treating soybean straw with sodium hydroxide was useful in increasing its digestibility.

Keywords: soybean straw – sodium hydroxide – in vitro digestibility – neutral detergent fiber.

اثر تغذیه سطوح مختلف کروم متیونین بر متابولیت های خونی در بزغاله های نر مهابادی

ابوالفضل زالی[۱]،علی امامی[۲*]، مهدی گنج خانلو[۱] ، امین هژبری[۲] ، امیراکبری افجانی[۲]
۱- عضو هیئت علمی گروه علوم‌دامی دانشگاه تهران (پردیس کرج) (پردیس کرج)، ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه تهران
نویسنده مسئول: *E-mail: Ali.emami@ut.ac.ir

چکیده:

هدف از انجام این آزمایش بررسی اثر سطوح مختلف مکمل کروم متیونین بر متابولیت های خونی بزغاله بود. ۳۲ بزغاله نر مهابادی(وزن اولیه: ۲±۲۲، سن: ٤ تا ٥ ماهه) در قالب طرح کاملا تصادفی در ٤ تیمار قرار گرفتند. و بزغاله ها با ٤ سطح (تیمار) مختلف از مکمل کروم ; ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ٥۰۰، سطح ۳)۱۰۰۰ وسطح ٤)۱٥۰۰میکروگرم کروم در روز به صورت انفرادی تغذیه شدند. بزغاله ها به مدت ۱۰۰ روز به صورت آزاد با جیره ای بر پایه جو تغذیه شدند. به منظور ارزیابی اثر کروم بر گلوکز، تری گلیسرید، کلسترول،HDL و LDL در روزهای ۰، ۲۱، ٤۲، ٦۳ و ۹۰ توسط لوله های تحت خلا حاوی ماده ضد انعقاد هپارین خون گیری به عمل آمد. داده ها با نرم افزار SAS و رویه MIXED آنالیز شد. نتایج این آزمایش نشان داد که میزان کلسترول، HDL و LDL خون به طور معنی داری تحت تاثیر مکمل کروم قرار نگرفت(p ۰/۰٥ <). اما مکمل کروم باعث کاهش گلوکز و تری گلیسرید خون شد (p <۰/۰٥). نتایج این آزمایش بیانگر این موضوع می باشد که کروم به عنوان کوفاکتور انسولین با افزایش اتصال انسولین به سطح سلول و افزایش حساسیت سلول هدف باعث بهبود عملکرد این هورمون، و تاثیر در متابولیسم چربی و کربوهیدرات ها شده، و به این طریق سطح تری گلیسرید و گلوکز خون بزغاله ها را کاهش داده است.

کلمات کلیدی: بزغاله مهابادی- کروم متیونین- متابولیت خون- گلوکز

مقدمه

یکی از محصولات پروتئینی که به دلیل سازگاری با طبع و ذائقه ی ایرانی با آن اهمیت ویژه ای در سبد خانوار ایرانی به خود اختصاص داده است گوشت گوسفند و بز ایرانی می باشد.در پرواربندی استفاده از راهکارهایی برای افزایش رشد و تولید گوشت و بهبود کیفیت چه برای تولید کننده و چه برای مصرف کننده سودمند می باشد.بدیهی است که برای افزایش راندمان و میزان تولید گوشت(با توجه به شرایط فیزیولوژیکی دام) باید میزان انرژی جیره و میزان ماده خشک مصرفی دام را افزایش داد.یکی از محدودیت های فیزیولوژیکی نشخوارکنندگان، محدودیت توان سلول ها در استفاده از گلوکز و سایر مواد مغذی می باشد که این به علت پائین بودن جذب مواد انرژی زا به صورت گلوکز می باشد. تخمیر مواد مغذی در شکمبه باعث تامین عمده ی انرژی از طریق اسیدهای چرب فرار می شود و میزان کمی از مواد انرژی زا به شکل گلوکز از روده ی باریک جذب می شود. عمده ی تامین گلوکز نشخوار کنندگان از طریق گلوکونئوژنز می باشد که باعث کمتر بودن غلظت گلوکز در خون،کاهش حساسیت سلول ها و بافت های بدن نشخوارکنندگان به انسولین می‌شود(٦،٥).با توجه به این مسائل استفاده از راهکارهای مناسب برای افزایش حساسیت سلول ها جهت بهبود بهره برداری از مواد مغذی لازم و ضروری به نظر می رسد. با توجه به نقش مهمی که کروم در اتصال انسولین و تسهیل عمل آن در قالب کمپلکسی به نام فاکتور تحمل گلوکز ایفا می کند(۱۳)،اخیرا محققین تغذیه دام به این عنصرتوجه زیادی کرده اند.تحقیقات نشان داده است که استفاده از کروم در جیره بره های در حال رشد، جوجه های گوشتی، گوساله های پرواری و خوک های پرواری خصوصا در زمان استرس باعث بهبود عملکرد ومتابولیسم گوکز می شود(،۳،۲،۱۲،۹۱۱). مکمل کروم تخمیری باعث کاهش گلوکز و تری گلیسرید خون شده اما اثری بر کلسترول، HDL و LDL خون بره های از شیر گرفته شده نداشته است(۱۷).همچنین مکمل معدنی کروم باعث

کاهش میزان گلوکز، کلسترول و تری گلیسرید در بز شده است(۷).اما در این زمینه تحقیقی مشاهده نشده است که اثر مکمل آلی کروم بر متابولیت های خونی در بز را بررسی کند. این آزمایش به منظور بررسی اثر مکمل کروم متیونین بر متابولیت های خونی در بزغاله های نر مهابادی طراحی و انجام شد.

مواد و روش ها

این مطالعه به مدت ۱۰۰ روز (۱۰ روز عادت دهی و ۹۰ روز دوره ی پروار بندی) با تعداد ۳۲ رأس بزغاله نر نژاد مهابادی٤ تا ۵ ماهه و با میانگین وزن اولیه ۲±۲۲ کیلوگرم، انجام گرفت. بزغاله‌های مورد آزمایش به طور تصادفی در جایگاه‌های انفرادی که به طور آزاد به آب و خوراک دسترسی داشتند، نگهداری شدند. در ابتدای دوره پروار ویتامین گروه B کمپلکس (۲ سی سی)، ویتامین AD3E (۳ سی سی) تزریق و شربت آلبندازول جهت جلوگیری از بروز عفونت انگلی به بزغاله‌ها خورانده و مایه کوبی علیه آنتروتوکسمی انجام گرفت. آزمایش شامل چهار تیمار با سطوح مختلف مکمل کروم متیونین (AVAILA Cr 1000، شرکت ZINPRO، آمریکا) با یک جیره پایه بود: سطح ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ۵۰۰، سطح ۳)۱۰۰۰ و سطح ٤)۱۵۰۰میکروگرم کروم به ازای هر دام در روز (دامنه سطوح کروم با توجه به تحقیقات گذشته انتخاب شد). جیره پایه بزغاله‌ها برای حداکثر رشد و تامین احتیاجات غذایی توصیه شده توسط انجمن ملی تحقیقات آمریکا (NRC 2007)تنظیم گردید (جدول۱)، و به صورت خوراک کاملا مخلوط در حد اشتها در دو نوبت (در ساعت۰۰: ۷ و ساعت۰۰: ۱۷) در اختیار بزغاله‌ها قرار گرفت. مکمل کروم به صورت مخلوط شده با ۵۰ گرم جو آسیاب شده قبل از وعده غذایی صبح به بزغاله ها خورانده می شد. ماده خشک مصرفی بزغاله‌ها به طور روزانه ثبت گردید. به منظور بررسی اثر مکمل کروم بر متابولیت های خونی در روزهای صفر، ۲۱، ٤۲، ٦۳ و ۹۰ آزمایش ، از رگ وداجی گردن بزغاله ها، با ونوجکت های خلا دار ۵ سی سی حاوی ماده ضد انعقاد هپارین خون گیری انجام شد. در آزمایشگاه نمونه های خون هپارینه با ۳۰۰۰ دور در دقیقه و به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ شدند تا پلاسمای آنها جدا شود.نمونه های پلاسماتازمان اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی در دمای ۲۰-سانتی‌گراد نگهداری شدند.برای اندازه گیری گلوکز، تری گلیسرید، کلسترول،HDLوLDLخون از کیت با نام تجاری پارس آزمون استفاده شد.تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزارSAS9.1 رویه MIX انجام گرفت. قبل از تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار مینی تب نسخه ١٤ به جهت نرمال‌سازی داده‌ها استفاده شد. مقایسه میانگین ها نیز با استفاده از آزمون توکی در سطح ۵٪ انجام گرفت.

جدول۱- اقلام و ترکیب شیمیایی جیره

ترکیبات[1]	درصد
یونجه	١٦/٤٩
ذرت سیلوشده	۸/۳۲
کاه گندم	۵/۱۹
جو	۵۱
سبوس گندم	۹/۰۹
کنجاله کلزا	٤/۵۵
کنجاله سویا	۲/۲۱
کربنات کلسیم	۱/۳
مکمل معدنی- ویتامینی[2]	۰/۹۱
بیکربنات سدیم	۰/۷۸

نمک	۰/۵۲
ترکیبات شیمیایی[1]	
انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک)	۲/٤۱
ماده خشک	۸۰/۷۸
پروتئین خام	۱۳/۵
عصاره اتری	۲/٦
(NDF)دیواره سلولی	۳٦/٦
خاکستر	۹
کلسیم	۰/۸۹
فسفر	۰/٤۹
کروم(میلیگرم در کیلوگرم ماده خشک)	۰/۸۳

۱- کیلوگرم مکمل ویتامینی دارای ٦۰۰ A ، ۲۰۰ میلی گرم ویتامین D ، ۲۰۰ هزار واحد بین المللی ویتامین E هزار واحد بین المللی ، ۲۵۰۰ میلی گرم آنتی اکسیدان ، ۱۹۵ گرم کلسیم ، ۸۰ گرم فسفر ، ۲۱۰۰۰ میلی گرم منیزیم ، ۲۲۰۰ میلی گرم منگنز ، ۳۰۰۰ میلی گرم آهن ، ۳۰۰ میلی گرم مس ، ۳۰۰ میلی گرم روی ، ۱۰۰ میلی گرم کبالت ، ۱۲۰ میلی گرم ید و ۱/۱ میلی گرم سلنیوم بود.

۲- بر حسب درصدی از ماده خشک

نتایج و بحث

همان طوری که در جدول ۲ نشان داده شده است دراین آزمایش مکمل کروم باعث کاهش معنی دار میزان گلوکز خون بزغاله های مهابادی شد($p < ۰/۰۵$)، و تری گلیسرید خون نیز تحت اثر ۱۰۰۰ میکروگرم کروم در روز کاهش یافت($p > ۰/۰۵$)، اما میزان کلسترول، HDL و LDL خون تحت تاثیر مکمل کروم قرار نگرفت ($p > ۰/۰۵$).در مطالعه انجام شده روی بزهای بنگالی مکمل معدنی کروم باعث کاهش میزان گلوکز و تری گلیسرید خون شده است(۷). هم چنین مکمل کروم باعث کاهش سطح گلوکز خون در گاوهای شیری(۸،۱٦)و گوساله های هلشتاین (۱۵،٤) گردید اما کگلی و همکاران در سال ۱۹۹۷ گزارش کردند که مکمل کروم تاثیری بر گلوکز خون گوساله های پرواری نداشته است(۱۰). کروم با افزایش حساسیت سلول ها به انسولین و افزایش میزان جذب گلوکز توسط سلول های بدن باعث کاهش میزان گلوکز خون می شود(۷). کمبود کروم در انسان باعث مشکلات متابولیکی از جمله: عدم تحمل گلوکز، افزایش گلوکز در ادرار، افزایش انسولین در خون، افزایش کلسترول و تری گلیسرید در خون شده است (۱۳).مشابه با نتایج آزمایش حاضر; مکمل کروم تری گلیسرید خون را کاهش و بر کلسترول خون گوسفند و جوجه گوشتی بی تاثیر بوده است(۱۷،۱۲)، اما تاثیری بر تری گلیسرید خون در خوک نداشته است(۱٤). کاهش میزان تری گلیسرید خون نشان می دهد که کروم می تواند باعث بهبود توانایی کبد در انتقال و سوخت تری گلیسرید شود و نمایان گذر نقش کروم در متابولیسم چربی می باشد(۱۷،۱). مکمل آلی کروم در گوساله‌های نر هلشتاین باعث کاهش میزان تری گلیسرید خون و کبد شده اما تاثیری بر میزان گلوکز و کلسترول خون نداشته است(۱). در آزمایش حاضر سطح ۱ میلی گرم کروم در روزباعث کاهش میزان LDL و افزایش میزان HDLخون بزغاله های مهابادی شده اما این تاثیر معنی دار نبوده است($p > ۰/۰۵$). این نتیجه با نتایج بدست آمده در خوک در توافق است(۱۷). این نتیجه می تواند بیانگر این موضوع باشد که کروم باعث افزایش اتصال انسولین بر گیرنده هایش در سطح کبد می شود و به این ترتیب

میزان LDLو تری گلیسرید در خون کاهش، اما میزان HDLافزایش می یابد(۱۷). نتایج این تحقیق نشان دهنده بهبود خصوصیات خونی بزغاله های مهابادی در اثر افزودن مکمل کروم می باشد.

جدول ۲- تاثیر تغذیه سطوح مختلف مکمل کروم بر فراسنجه‌های خونی بزغاله‌های پرواری

صفات مورد مطالعه	سطوح مکمل۱				SEM	Pvalue
	۱	۲	۳	٤		
گلوکز(میلی گرم در دسی لیتر)	٦٤/٥٦[a]	٥٦/٣٨[ab]	٦٠/١٧[ab]	٥٢/٩١[b]	٢/٨٤	٠/٠٣
کلسترول(میلی‌گرم در دسی لیتر)	٥٥/٣٣	٥١/٥٩	٥٥/٣١	٥٧/١٩	٤/٣٢	٠/٦٢
تری گلیسرید(میلی گرم در دسی لیتر)	٣٦/٦٩[ab]	٤٠/٩١[a]	٣٣/٥٧[b]	٣٧/٥٤[ab]	١/٧٤	٠/٠٤
HDL-کلسترول(میلی گرم در دسی لیتر)	٣٠/١٩	٣١/٥٦	٣٧/٤٩	٣٤/٠٥	٥/٠٤	٠/٧٢
LDL-کلسترول(میلی گرم در دسی لیتر	١٨/٣٧	١٨/٥٦	١٧/٦٦	٢٢/٠٣	٣/٠١	٠/٨٣

۱سطوح مکمل شامل: سطح ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ۵۰۰، سطح ۳)۱۰۰۰ و سطح ٤) ۱۵۰۰میکروگرم کروم به ازای هر دام در روز

* a,b حروف غیر مشابه، تفاوت معنی دار در آزمون توکی (P>۰/۰۵)

منابع

1.Besong, S., Jackson, J., Trammell, D., Akay, V., 2001. Influence of supplemental chromium on concentrations of liver triglyceride, blood metabolites and rumen VFA profile in steers fed a moderately high fat diet. Journal of dairy science 84, 1679-1685.

2.Bunting, L., Fernandez, J., Thompson Jr, D., Southern, L., 1994. Influence of chromium picolinate on glucose usage and metabolic criteria in growing Holstein calves. Journal of animal science 72, 1591-1599.

3. Chang, X., Mowat, D., 1992. Supplemental chromium for stressed and growing feeder calves. Journal of Animal Science 70, 559-565.

4. Chang, X., Mowat, D., Mallard, B., 1995. Supplemental chromium and niacin for stressed feeder calves. Canadian Journal of Animal Science 75, 351-358.

5. Depew, C., Bunting, L., Fernandez, J., Thompson Jr, D., Adkinson, R., 1998. Performance and Metabolic Responses of Young Dairy Calves Fed Diets Supplemented with Chromium Tripicolinate1. Journal of dairy science 81, 2916-2923.

6. Fahey, G., Berger, L., 1988. Carbohydrate nutrition of ruminants. The Ruminant Animal, Digestive Physiology and Nutrition. Prentice Hall, New Jersey, USA, 269-297.

7. Haldar, S., Mondal, S., Samanta, S., Ghosh, T.K., 2009. Performance Traits and Metabolic Responses in Goats (Capra hircus) Supplemented with Inorganic Trivalent Chromium. Biological trace element research 131, 110-123.

8. Hayirli, A., Bremmer, D., Bertics, S., Socha, M., Grummer, R., 2001. Effect of chromium supplementation on production and metabolic parameters in periparturient dairy cows. Journal of dairy science 84, 1218-1230.

9. Kegley, E., Spears, J., 1995. Immune response, glucose metabolism, and performance of stressed feeder calves fed inorganic or organic chromium. Journal of animal science 73, 2721-2726.

10. Kegley, E., Spears, J., Eisemann, J., 1997. Performance and glucose metabolism in calves fed a chromium-nicotinic acid complex or chromium chloride. Journal of dairy science 80, 1744-1750.

11. Kitchalong, L., Fernandez, J., Bunting, L., Southern, L., Bidner, T., 1995. Influence of chromium tripicolinate on glucose metabolism and nutrient partitioning in growing lambs. Journal of animal science 73, 2694-2705.
12. Lien, T., Horng, Y., Yang, K., 1999. Performance, serum characteristics, carcase traits and lipid metabolism of broilers as affected by supplement of chromium picolinate. British Poultry Science 40, 357-363.
13. Mertz, W., 1993. Chromium in human nutrition: a review.
14. Mooney, K., Cromwell, G., 1997. Efficacy of chromium picolinate and chromium chloride as potential carcass modifiers in swine. Journal of Animal Science 75, 2661-2671.
15. Mowat, D., Chang, X., Yang, W., 1993. Chelated chromium for stressed feeder calves. Canadian Journal of Animal Science 73, 49-55.
16. Stahlhut, H., Whisnant, C., Lloyd, K., Baird, E., Legleiter, L., Hansen, S., Spears, J., 2006. Effect of chromium supplementation and copper status on glucose and lipid metabolism in Angus and Simmental beef cows. Animal feed science and technology 128, 253-265.
17.Yan, X., Zhang, W., Cheng, J., Wang, R., Kleemann, D.O., Zhu, X., Jia, Z., 2008. Effects of chromium yeast on performance, insulin activity, and lipid metabolism in lambs fed different dietary protein levels. Asian Australian Journal of Animal Science 21, 853-861.

Blood metabolites of Mahabadi goat kids fed diets supplemented with different levels of chromium-methionine

A. zali[1], A. Emami[2*], M. Ganjkhanlou[1], A. Hozhabri[2] and A. Akbari afjani[2]
[1] Assistant professor, Department of Animal Science, Collage of Agriculture and natural resource, University of Tehran
[2] MSc Student, Department of Animal Science, Collage of Agriculture and natural resource, University of Tehran
*Corresponding author: Ali.emami@ut.ac.ir

ABSTRACT
The objectives of this study were to investigate the effects of different levels of chromium-methionine (Cr-Met) on Mahabadi goat kid blood metabilites. Thirty-two male kids (average initial BW of 22 ± 2 kg, 4mo) were used in a completely randomized design with four treatments: 1) control (without Cr), 2) 500, 3) 1000 and 4) 1500 ug Cr as Cr-Met/animal/d. Animals were kept in individual pens with self-mangers. Goat kids were fed ad libitum with a barly grain basal diet for 90 days. Blood samples withdrawn via EDTA vacuum tubes through Jugular vein in 21 day intervals of the experiment and analyzed for selected parameters via an autoanalyzer apparatus and commercial kits. Data were analyzed by MIX procedure of SAS 9.1 and Tukey test (≤0.05).the results of this experiment indicated blood plasma cholesterol, LDL and HLDL were not significantly affected by dietary Cr-Met (P > 0.05)but Addition of different levels of (Cr-Met)decreases plasma blood glucose and Triglyceride (P<0.05). The results of this study indicate that Trivalent chromium As the cofactor of insulin, improves insulin effectiveness by enhancing its binding to receptors and the sensitiveness of the target cell, and affected metabolism of carbohydrate and lipids, therefore, decreases plasma glocuse and Triglyceride.
Key words:Chromium-methionine-Mahabadi goat kid –Blood metabolit- Glucose

تعیین ترکیب شیمیایی و ارزش غذایی برگ برباریس ولگاریس با روش کیسه‌های نایلونی و تولید گاز

وحید کاردان مقدم*[۱]، محمد حسن فتحی نسری[۲]، عاطفه عابدینی[۳] و محمد رضا تهرانی[۱]
۱ - دانشجویان کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه بیرجند، ۲- عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند
۳- دانشجوی دکتری علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد
*(نویسنده مسئول: وحید کاردان مقدم، Email: vahidkm66@yahoo.com)

چکیده

ارزش غذایی برگ زرشک به صورت تعیین ترکیب شیمیایی، تجزیه پذیری شکمبه‌ای و تولید گاز به صورت آزمایشگاهی با استفاده از دو رأس تلیسه هلشتاین دارای فیستولای شکمبه‌ای تعیین شد. نمونه آزمایشی در اواسط فصل پاییز از باغات خراسان جنوبی جمع آوری گردید. تولید گاز و خصوصیات تجزیه پذیری ماده خشک در ساعات متوالی صفر، ۲، ٤، ۸، ١٦، ٢٤، ٤٨، ٧٢ و ٩٦ ساعت اندازه گیری شد. بررسی ترکیب شیمیایی نشان داد که این گیاه به ترتیب محتوی ۸۷/۰۵، ١٤/١٦، ٢٦/٢٤، ١٥/٣٨ و ٦/٨٧ درصد ماده خشک، پروتئین خام، فیبر نامحلول در شوینده خنثی، فیبر نامحلول در شوینده اسیدی و خاکستر بود. فراسنجه‌های تجزیه پذیری ماده خشک شامل بخش سریع تجزیه (a)، بخش کند تجزیه (b) و ثابت نرخ تجزیه (c) به ترتیب برابر با ١٢/٦٥ درصد، ٦٠/٤٩ درصد و ٠/٠٦ درصد در ساعت بود. همچنین فراسنجه‌های تولید و نرخ تولید گاز، قابلیت هضم ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم نمونه آزمایشی به ترتیب برابر با ٣٨/٩٦ میلی لیتر به ازای ٢٠٠ میلی گرم ماده خشک، ٠/٠٥٤ میلی لیتر در ساعت، ٤٧/٨٥ درصد و ٧/٠٩ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک تعیین شد. نتایج این آزمایش به طور کلی نشان داد برگ زرشک از پتانسیل خوبی به عنوان یک خوراک خشبی با کیفیت مناسب برای استفاده در تغذیه دام برخوردار است.

واژگان کلیدی:ترکیب شیمیایی- تجزیه پذیری- تولید گاز- زرشک

مقدمه

استفاده از بقایای زراعی و باغی در تغذیه دام با تأمین بخشی از خوراک مورد نیاز دام‌ها، هزینه تولید فرآورده‌های دامی را کاهش می‌دهد. این امر مستلزم انجام تحقیقات وسیع در زمینه شناخت و استفاده مطلوب از این گونه خوراک‌ها است(۳).

زرشک متعلق به خانواده (باربیکیده) درختچه‌ای است خاردار که ارتفاع آن تا چهار متر می‌رسد. از آنجایی که ۹۵ درصد زرشک دنیا در استان خراسان جنوبی (سطح زیر کشت ۱۳۸۹۷ هکتار) تولید می‌شود (۱) و این استان جزو مناطق کم باران و با اقلیم خشک به حساب می‌آید، بقایای باغات زرشک می‌تواند به عنوان یک منبع مهم در تغذیه دام‌ها مورد استفاده قرار گیرد. با این حال اطلاعات چندانی در رابطه با ویژگی‌های تغذیه‌ای، امکان استفاده و راه کارهای مناسب احتمالی در بهره-گیری بهینه از این گیاه در تغذیه دام‌های نشخوارکننده اهلی وجود ندارد. از این رو هدف از اجرای این آزمایش تعیین ارزش غذایی این برگ به صورت تعیین ترکیب شیمیایی، تجزیه پذیری و برآورد مقدار تولید گاز بود.

مواد و روش‌ها

نمونه‌ای از برگ خشک زرشک در آبان ماه ۱۳۸۹ از قسمتی از باغات زرشک در بیرجند برداشت شد. نمونه‌ها بعد از خشک شدن در آون به مدت ٤٨ ساعت در دمای ٦٠ درجه سانتیگراد، با استفاده از آسیاب دارای غربال ۲ میلیمتری، آسیاب شدند.

به منظور تعیین فراسنجه‌های تجزیه پذیری شکمبه‌ای ماده خشک با استفاده از دو رأس تلیسه هلشتاین (با وزن زنده ۱۰ ±٤٠٠ کیلوگرم) مجهز به فیستولای شکمبه‌ای تعیین شد. بدین منظور مقدار ۵ گرم نمونه خشک (با اندازه ذرات ۲ میلی متر) داخل کیسه‌هایی از جنس ابریشم مصنوعی به ابعاد ١٦×٩ سانتی‌متر(٨) ریخته شد و در کیسه‌ها با نخ مسدود شد. تمام کیسه ها بلافاصله پس از خوراک دهی صبح در شکمبه قرار گرفت. مدت زمان انکوباسیون نمونه‌ها صفر، ۲، ٤، ٨، ١٦، ٢٤، ٤٨، ٧٢ و ٩٦ ساعت بود و ۳ کیسه برای هر تیمار در هر زمان انکوباسیون در هر دام در نظر گرفته شد. پس از انکوباسیون، کیسه‌های حاوی نمونه از شکمبه خارج و پس از شستشو با آب سرد به مدت ۲۰ دقیقه (۲) در آون در دمای ٦٥ درجه سانتیگراد به مدت ٤٨ ساعت خشک گردید. فراسنجه‌های تجزیه پذیری با استفاده از معادله ارسکوف و مکدونالد (۱۹۷۹)$P=a+b(1-e^{-ct})$ محاسبه گردید. در این معادله، P تجزیه پذیری در زمان t، a بخش سریع تجزیه، b بخش کند تجزیه و c ثابت نرخ تجزیه در واحد زمان بود. سپس برازش داده‌ها در نرم افزار آماری SAS (۷) انجام شد.

جهت اندازه‌گیری تولید گاز از سرنگ‌های کالیبره شده ۱۰۰ میلی‌لیتری استفاده شد(۵). مایع شکمبه از دو رأس تلیسه فیستوله‌دار ، که با جیره نگهداری تغذیه می‌شدند تهیه شد.۳۰۰ میلی‌گرم از نمونه آسیاب شده به داخل سرنگ‌ها انتقال داده شد و به این سرنگ‌ها ۳۰ میلی لیتر محلول مایع شکمبه صاف شده حاوی بافر مکدوگال (٤) به نسبت ۱ به ۲ (یک قسمت از مایع شکمبه و دو قسمت بافر) اضافه گردید. میزان تولید گاز در زمان‌های ۲، ٤، ٨، ١٦، ٢٤، ٤٨، ٧٢ و ٩٦ اندازه گیری و ثبت شد. سپس تولید گاز براساس برازش رابطه بهینه سازی شده $P= b (1-e^{-ct})$ به کمک نرم افزار آماری SAS (۷)، مقدار تولید گاز (b) و نرخ تولید گاز در زمان (c) بدست آمد و شکل نمودار آن با استفاده از نرم افزار Excel رسم شد. مقادیر قابلیت هضم ماده آلی (OMD) و انرژی قابل متابولیسم (ME) با استفاده از رابطه ی پیشنهاد شده منک و استیگناس (۱۹۸۸) محاسبه شد:

$$OMD (\%) = 14.88+0.889GP+0.45CP+ 0.0651XA$$

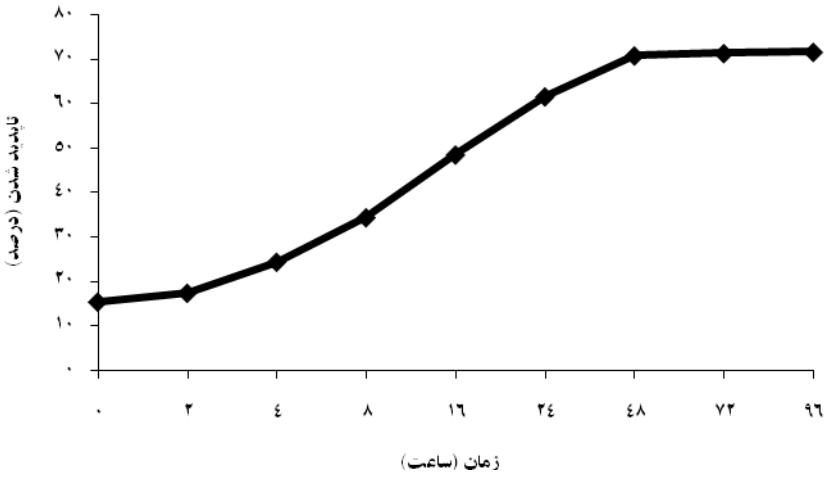
$$ME (Mj/Kg DM) = 2.20+0.136GP+ 0.057CP+0.0029CP^2$$

که در این رابطه GP، کل تولید گاز در ٢٤ ساعت (میلی لیتر به ازای ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک)، CP، درصد پروتئین خام و XA، درصد خاکستر است.

نتایج و بحث

آنالیز شیمیایی برگ زرشک، نشان داد که میزان پروتئین خام، فیبر نامحلول در شوینده خنثی، فیبر نامحلول در شوینده اسیدی و خاکستر این علوفه به ترتیب برابر با ١٤/١٦، ٢٦/٢٤، ١٥/٣٨ و ٦/٨٧درصد در ماده خشک بود.

مقدار ناپدید شدن شکمبه‌ای برگ زرشک در زمان‌های مختلف انکوباسیون در نمودار ۱ نشان داده شده است. روند تجزیه پذیری شکمبه‌ای برگ زرشک نشان داد که در ٢٤ ساعت اول انکوباسیون عمده تجزیه پذیری اتفاق می‌افتد و پس از آن روند تجزیه کند می‌شود. همچنین نتایج حاصل از فراسنجه‌های تجزیه پذیری نشان داد که بخش سریع تجزیه، کند تجزیه و ثابت نرخ تجزیه ماده خشک این خوراک به ترتیب برابر با ١٢/٦٥ درصد، ٦٠/٤٩ درصد و ٠/٠٦ درصد در ساعت بود.

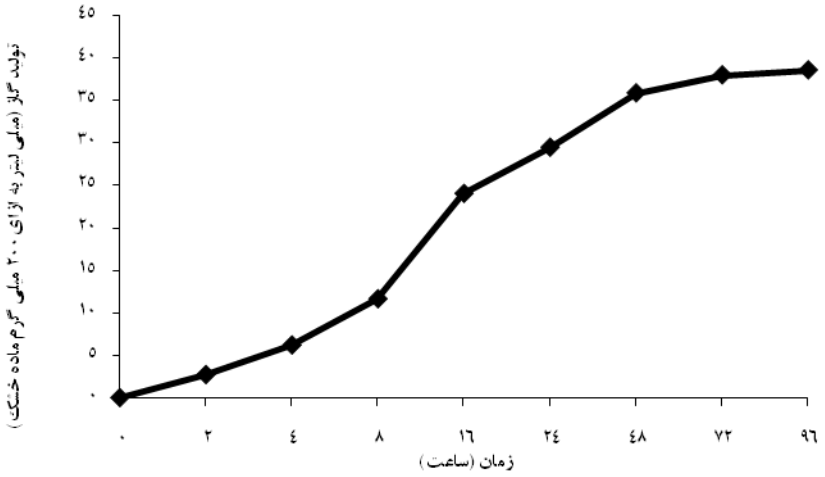


نمودار۱- روند تجزیه پذیری شکمبه ای ماده خشک

مقدار و نرخ تولید گاز در محیط انکوباسیون شکمبه در جدول ۱ نشان داده شده است. کل مقدار تولید گاز در ۹۶ ساعت برگ زرشک حدود ۳۸/۵ میلی لیتر به ازای ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک بود (نمودار ۲). همچنین روند تولید گاز برگ زرشک نشان می‌دهد که بیشترین مقدار تولید گاز تا زمان ۱۶ ساعت بود و پس از آن تولید گاز روند کاهشی داشت. بخش مهمی از گازهای شکمبه را متان تشکیل می‌دهد که به طور عمده حاصل تجزیه کربوهیدرات‌های ساختمانی است.

جدول ۱- فراسنجه‌های تولید گاز در محیط انکوباسیون آزمایشگاهی، قابلیت هضم ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم برگ زرشک

مورد	
بخش نامحلول قابل تخمیر (میلی لیتر به ازای ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک)	۳۸/۹۶
نرخ تولید گاز (میلی لیتر در ساعت)	۰/۰۵۴
قابلیت هضم ماده آلی (درصد)	۴۷/۸۵
انرژی قابل متابولیسم (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)	۷/۰۹



نمودار۲- روند تولید گاز در محیط انکوباسیون آزمایشگاهی

با توجه به اطلاعات حاصله در شرایط آزمایشگاهی، می‌توان بیان داشت که برگ زرشک از میزان پروتئین نسبتاً خوبی برخوردار است، همچنین مقدار فیبر نامحلول در شوینده خنثی و فیبر نامحلول در شوینده اسیدی‌این علوفه در حد متعادل می‌باشد. نتایج حاصل از تولید گاز نشان داد که این برگ از قابلیت تخمیرپذیری نسبتاً بالایی برخوردار است. همچنین نتایج حاصل از کیسه‌های نایلونینشان می‌دهد که این برگ از بخش سریع تجزیه نسبتاً مناسبی برخوردار می‌باشد. بنابراین به نظر می رسد که می توان از این ماده خشبی به عنوان بخشی از علوفه جیره نشخوارکنندگان استفاده نمود هر چند که انجام آزمایش‌های درون‌تنی برای تایید نتایج آزمایشگاهی توصیه می‌شود.

منابع

۱ - یوسفی، ر.، رضایی، ع.، خدائیان، ف.، رضایی، ک.، ۱۳۹۰. محاسبه فعالیت آنتی اکسیدانی و آنتی رادیکالی زرشک. اولین همایش ملی زرشک و عناب. ص۱۳٤.

2. Coblentz, W.K., Fritz, J.O., Cochran, R.C., Rooney, W.L., and Bolsen, K. K., 1997. Protein degradation in response to spontaneous heating in alfalfa hay by in situ and ficin methods. J. Dairy. Sci. 80(4):700- 713.

3. Crada, A. D., Manterola, B. H., Sirhan, A. L. and J. P. Escobar, 1995. Study of agro industrial residues used as animal feeds. X. Study of availability and nutritive value of five horticultural crop residues from the central zone of Chile. Avances-en-Produccion Animal. 20: 191-209.

4. McDougall, E. I. 1948. The composition and output of sheep in saliva. J. Bio Chem. 43:99-109.

5. Menke, K. H., and Steingass,H., 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Anim. Res. Dev. 28:7–55.

6. Ørskov, E. R., and McDonald,I., 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to the passage rate. J.Agricultural Sci. 92:499-503.

7. SAS. 2002. The SAS System for Windows, Release 9.2. SAS Institute, Inc., Cary, NC.

8.Van Hatalo, A., Aronen, I., and Varvikko, T., 1995. Intestinal nitrogen digestibility of heat-moisture treated means as assessed by the mobile bag method in cows. Anim. Feed Sci. Technol. 55:139-152.

Chemical composition, in situ degradability and in vitro gas production of Berberisvulgaris leaf

Vahid kardan moghddam[*1], mohamad hasan fathi[1], atefa abedini[2] and mohamad reza tehrani[1]
1- Department of Animal Science, University of Birjand, Birjand, Iran
2-Department of Animal Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
* Corresponding E-mail address: vahidkm66@yahoo.com

Abstract:
Nutritive value of Berberis Vulgaris was evaluated through determination of chemical compositions, in situ degradability and in vitro gas production techniques using two fistulated Holsteinheifers. The Samples were harvested during the mid-autumn from gardens of south khorasan province. The rate of gas production and degradability characteristics of dry matter were measured at 0, 2, 4, 8, 16, 24, 48, 72 and 96 hour. This leaf contained 87.05, 14.16, 26.24, 15.38 and 6.87% of DM, CP, NDF, ADF, and Ash, respectively. The results obtained from degradability of dry matter showed that fraction a (rapidly degradable), b (slowly degradable) and c (rate constant degradable) were 12.65%, 60.49% and 0.06%/h, respectively. Also, in vitro gas production parameters (b and c), OMD and ME values of experimental sample were 38.96 ml/ 200 mg of DM, 0.054 ml/h, 47.85 % and 7.09 MJ/kg DM, respectively. The trial results generallyshowed that berberryleaves has good potentialasahigh qualityfeedforlivestockfeed.

Key words:Barberry leaf- Chemical composition- Degradability- Gas production

ترکیب شیمیایی و تجزیه پذیری بقایای زعفران عمل آوری شده با قارچ صدفی (پلوروتوس استراتوس)

وحید کاردان مقدم*[1]، محمد حسن فتحی نسری[2]، عاطفه عابدینی[3]، افسانه احراری[1]

۱ - دانشجویان کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه بیرجند، ۲- عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند

۲ - دانشجوی دکتری علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

*(نویسنده مسئول: وحید کاردان مقدم، Email: vahidkm66@yahoo.com)

چکیده:

تحقیق حاضر به منظور تعیین ارزش غذایی بقایای زعفران عمل آوری شده با قارچ پلوروتوس استراتوس از طریق تعیین ترکیب شیمیایی و تجزیه پذیری ماده خشک به روش کیسه‌های نایلونی انجام شد. مواد آزمایشی در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۲ تیمار: ۱- بقایای زعفران معمولی ۲- بقایای زعفران عمل آوری شده، هر کدام در ۳ تکرار آماده سازی شد. نتایج بدست آمده توسط آزمون t مورد مقایسه قرار گرفت. مقادیر ماده خشک، پروتئین خام، فیبر نامحلول در شوینده خنثی، فیبر نامحلول در شوینده اسیدی و خاکستر به ترتیب ۹۳/۹، ٦/٦، ٤٥/٩، ۳۸/۰ و ۵/۲ درصد ماده خشک و پس از عمل آوری به ترتیب ٦٧/٧، ١٤/٨، ٢٨/٢ ٢٦/٧ و ٦/٧ درصد ماده خشک بود. عمل آوری بقایای زعفران با قارچ، موجب کاهش معنی دار مقادیر ماده خشک، فیبر نامحلول در شوینده خنثی و فیبر نامحلول در شوینده اسیدی و افزایش پروتئین خام شد. پس از عمل آوری، تجزیه پذیری ماده خشک به میزان معنی داری بهبود یافت. از سوی دیگر، مشخصه‌های تجزیه پذیری بخش سریع تجزیه، بخش کند تجزیه و ثابت نرخ تجزیه به میزان معنی داری افزایش یافت. در مجموع عمل آوری با قارچ پلوروتوس استراتوس موجب افزایش غلظت پروتئین خام و تجزیه پذیری ماده خشک بقایای زعفران شد.

واژگان کلیدی:ارزش غذایی- بقایای زعفران- قارچ پلوروتوس استراتوس- تجزیه پذیری

مقدمه

کمبود منابع خوراک دام در کشور یکی از موانع مهم در افزایش فرآورده‌های دامی محسوب می‌شود و لذا ایجاد منابع ارزان و جدید پروتئینی به منظور تغذیه دام ضروری است (۸). برای جبران کمبود مواد خوراکی (به ویژه مواد پروتئینی) پژوهش در زمینه تولید مواد خوراکی غنی از پروتئین جهت مصرف دام جزء اولویت‌های بخش دامپروری می‌باشد. استفاده موثر از ضایعات زراعی و باغی به عنوان خوراک دام به برخی از عوامل از جمله ترکیب مواد مغذی موجود در این فرآورده‌ها در مقایسه با نیازهای دام بستگی دارد (۷). عامل مهم دیگر، مقرون به صرفه بودن عمل‌آوری این فرآورده‌ها برای استفاده از آن به عنوان خوراک دام می باشد (۵). استان خراسان جنوبی به عنوان یکی از قطب‌های تولید زعفران، هر سال مقدار زیادی بقایای زعفران بدست می‌آید که به عنوان خوراک دام به مصرف می‌رسد، اما اطلاعاتی در زمینه ارزش غذایی و یا وجود مواد ضد تغذیه‌ای در آنها در دسترس نیست. در این خصوص بر اساس آخرین برآوردی که صورت گرفته است هر هکتار زعفران بین ۹۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلوگرم علوفه خشک قابل تعلیف دام تولید می‌کند که با توجه به عرصه‌های گسترده کشت این گیاه در سطح استان (٦٠ هزار هکتار)، بخش قابل ملاحظه‌ای از خوراک خشبی جیره دام‌ها را می‌تواند تشکیل دهد (۱). یکی از روش‌هایی که اخیراً جهت افزایش ارزش غذایی خوراک دام به کار می رود، کشت میکروارگانیسم‌های مختلف بر روی فرآورده‌های فرعی و پس ماندهای کشاورزی به منظور بهبود کیفیت پروتئین آنهاست (٦). بنابراین هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثر عمل‌آوری بقایای زعفران با استفاده از کشت قارچ بر ارزش غذایی و خصوصیات تجزیه پذیری این خوراک است.

مواد و روش‌ها

میزان ماده خشک (با خشک کردن نمونه ها در آون)، پروتئین خام (توسط دستگاه کلدال) و خاکستر خام (با سوزاندن نمونه ها در کوره الکتریکی) طبق روش های استاندارد AOAC (۱۹۹۰) تعیین شد. مقدار دیواره سلولی با استفاده از محلول شوینده خنثی و دیواره سلولی بدون همی سلولز با استفاده از محلول شوینده اسیدی براساس روش ون سوست (۱۵) تعیین گردید.

پلوروتوس استراتوس نوعی از گونه های وحشی قارچ است که به عنوان منبع خوراکی توسط مردم استفاده می شود (۱٤). گزارش ها حاکی از آن است که عمل آوری کاه گندم با استفاده از این گونه قارچ سبب کاهش لیگنین و افزایش پروتئین خام گردیده است (۲).

سوبسترای مورد آزمایش بقایای زعفران بود که پس از خرد کردن (٤-۳ سانتی متر) و ریختن در گونی‌های پلاستیکی، درب گونی محکم بسته شد. نمونه‌های محتوی گونه های پلاستیکی بعد از خیس خوردن به مدت یک شب و پاستوریزه شدن به مدت ۱/۵ ساعت در دمای ۸۰ درجه سانتیگراد در روز بعد به کیسه های نایلونی منتقل و پس از تلقیح با اسپان قارچ مذکور (شرکت کشت وصنعت آریان) (به میزان حدود ۲۰۰ گرم بذر به ازای هر ۵ کیلوگرم کاه مرطوب)در سالن کشت آویزان شدند (٤).

به منظور تعیین تجزیه پذیری شکمبه‌ای حدود ۵ گرم از نمونه خشک شده در داخل کیسه‌های پلی‌استری با ابعاد ۱۵×۱۰ سانتیمتر و با قطر منافذ ۵۰ میکرونی در زمان های صفر، ۲، ٤، ۸، ۱٦، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت در داخل شکمبه انکوبه شدند. بعد از مدت انکوباسیون کیسه‌ها از درون شکمبه خارج و شسته شدند و میزان ناپدید شدن ماده خشک نمونه‌ها تعیین گردید. فراسنجه‌های تجزیه پذیری با استفاده از معادله ارسکوف و مکدونالد $P=a+b(1-e^{-ct})$ محاسبه گردید. در این معادله، P تجزیه پذیری در زمان t، a بخش سریع تجزیه، b بخش کند تجزیه و c ثابت نرخ تجزیه در واحد زمان بود. سپس برازش داده‌ها در نرم افزار آماری SAS (۱۱) انجام شد. داده های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل شده و اختلاف بین میانگین تیمارها قبل و بعد از عمل آوری با استفاده از آزمونtمقایسه شد.

نتایج و بحث

همان طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود میزان پروتئین خام پس از عمل آوری به طور معنی داری افزایش یافت ($p<۰/۰۵$)، اما افزایش اندکی در محتوای خاکستر خام ایجاد شد که معنی دار هم نبود ($p>۰/۰۵$). مقادیر فیبر نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی پس از عمل آوری به طور معنی داری کاهش یافت ($p<۰/۰۵$). دلیل افزایش درصد پروتئین نمونه‌ها بعد از عمل آوری، رشد قارچ بر روی بقایا است. قارچ ها بیشتر مواد سهل الهضم و لیگنوسلولزی موجود در بقایا را توسط آنزیم‌های خارج سلولی مصرف کرده و تولید انرژی، پروتئین و دی اکسید کربن می‌نمایند (۱۲). ماده خشک نمونه‌ها پس از عمل آوری با قارچ کاهش یافت. دلیل کاهش ماده خشک پس از عمل آوری استفاده قارچ از سوبسترا به عنوان یک ماده خوراکی می‌باشد که به دنبال تنفس قارچ، مقداری از کربن موجود در بقایا به صورت دی اکسید کربن وارد محیط شده (۱۲) و به این ترتیب پس از عمل آوری میزان ماده خشک نمونه‌ها کاهش می‌یابد. مقادیر فیبر نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی در بقایای زعفران عمل آوری شده کاهش یافت. از آنجا که ترکیبات هیدروکربنی ساختمانی و غیر ساختمانی به عنوان منبع انرژی توسط قارچ استفاده می شود، لذا در اثر شکستن و مصرف این مواد، میزان فیبر نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی کاهش می‌یابد (۱۳).

جدول۱: ترکیب شیمیایی بقایای زعفران قبل و بعد از عمل آوری

	قبل از عمل آوری	بعد از عمل آوری	سطح معنی داری
ماده خشک	۹۳/۹۷±۱/۱۰[1]	٦٧/٦٩±١/٦٨	۰/۰۰۰۲
پروتئین خام	٦/٦٣±٠/٠٧	١٤/٨٥±٠/٥٩	۰/۰۰۰۲
خاکستر خام	٥/٢٣±٠/٦٢	٦/٧١±٠/١٨	۰/۰۸
فیبر نامحلول در شوینده خنثی	٤٥/٩٠±٠/٦٢	٢٨/٢٣±١/٠٥	۰/۰۰۰۱
فیبر نامحلول در شوینده اسیدی	٣٨/٠١±١/٨١	٢٦/٦٧±٠/٢٧	۰/۰۰۳

۱. انحراف معیار ± میانگین

نتایج مربوط به مشخصه‌های تجزیه پذیری ماده خشک به روش کیسه های نایلونی در جدول ۲ نشان داده شده است. ضرایب تجزیه پذیری ماده خشک پس از عمل آوری به طور معنی داری افزایش یافت ($p<۰/۰۵$). عمل آوری بقایای زعفران موجب شد تا بخش های سریع تجزیه و کند تجزیه و همچنین ثابت نرخ تجزیه به طور معنی داری افزایش یابد ($p<۰/۰۵$). دلیل افزایش تجزیه پذیری ماده خشک نمونه‌ها پس از عمل آوری، کاهش درصد فیبر نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی آنها است، همچنین افزایش مواد محلول در آب پس از عمل آوری باعث می‌شود که میکروارگانیسم‌های شکمبه دسترسی بیشتری به منابع انرژی داشته و با راندمان بیشتری مواد غذایی را تجزیه کنند (۹).

جدول ۲: تجزیه پذیری ماده خشک بقایای زعفران قبل و بعد از عمل آوری

مشخصه‌های تجزیه پذیری	قبل از عمل آوری	بعد از عمل آوری	سطح معنی داری
بخش سریع تجزیه (درصد)	٣٢/٠±٠/٦٠[1]	٤٠/٣٣±٠/٤٠	۰/۰۰۰۳
بخش کند تجزیه (درصد)	٣٩/٢٥±٠/٥٤	٤٢/١٠±٠/٣١	۰/۰۱
ثابت نرخ تجزیه (در ساعت)	٠/٠٤±٠/٠٠٥	٠/٠٦±٠/٠٠٢	۰/۰۳

۲. انحراف معیار ± میانگین

نتیجه گیری

در مجموع عمل آوری بقایای زعفران به وسیله قارچ باعث بهبود غلظت پروتئین خام و بهبود تجزیه پذیری ماده خشک گردید. در نتیجه پینشنهاد می شود اثر این بقایای عمل آوری شده بر عملکرد دام به صورت in vivo بررسی شود.

منابع

۱- ودیعی، ع.، دادمند، م.، عباسی، ا.، فیضی، ر.و علی ساقی، د. (۱۳۸۸). مطالعه ارزش غذایی ضایعات وبقایای مزارع زعفران درتغذیه دام. چهارمین همایش ملی بررسی ضایعات محصولات کشاورزی. ص ۲۳۹.

۲- فضائلی، ح.، ۱۳۸۷. قابلیت هضم و مصرف اختیاری کاه گندم عمل آوری شده با قارچ صدفی در گوسفند و گاو. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال دوازدهم. شماره چهل و سوم. ص ۵۳۱-۵۲۳

3- AOAC, 1990. Official methods of analysis (15th ed.). Association of Official Analytical Chemists, Washington, D. C., USA.

4- Fazaeli, H., Z.A. Jelan, H. Mahmoudzadeh, J.B. Liang, A. Azizi and A. Osman. 2002a. Effect of fungal treated wheat straw on the diet of lactating cows. Asian - Australasian Journal of Animal Sciences. 15 (11): 1573-1578.
5- Lonsane, B. K., Ghildyal, N. P., Budiatman, S. & Ramakrishna, S. V., 1985. Engineering aspects of solid state fermentation. Enzyme Microbiology Technology, 7, 258-265.
6- Madadi-nuei, A., 1997. Enrichment of beet pulp by solid state fermentation method. MSc. Thesis, Tarbiat Modares University, Tehran. (In Farsi).
7- McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D. & Morgan, C. A., 1995. Animal nutrition (6th ed.). USA: Longman Scientific and Technical.
8- Moazami, N. & Shojaosadati, S. A., 1990. Introduction to Biotechnology (1st Ed.). Iran: Tarbiat Modares University Press, Tehran. (In Farsi).
9-Nazem, K., Rouzbehan, Y., and Shojaosadati, S. A., 2008. The nutritive value of citrus pulp (lemon and orange) treated with Neurospora sitophila. Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources, 12: 495-506. (In Farsi).
10- Ørskov, E. R., and McDonald. I.,1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to the passage rate. J.Agricultural Sci. 92:499-503.
11- SAS Institute Inc., 1996. Statistical Analysis System (SAS) User's Guide, SAS Institute, Cary, NC, USA.
12- Shojaosadati, S. A., Chisti Y., and Moo-young, M., 1998. Solid state fermentation of untreated leached beet pulp with Neurospora sitophila. Scientica Iranica, 5: 133-136.
13- Shojaosadati, S. A., Faraidouni, R., Madadi-nouei, A. and Mohammadpour, I., 1999. Protein enrichment of lignocellulosic substrates by SSF using Neurospora sitophila. Recourses Conversion and Recycling, 27: 73-87.
14- Valizadeh, R., Sobhanirad, S., and Mojtahedi, M., 2008. Chemical composition, ruminal degradibiity and in vitro gas production of wheat straw inoculated by pleurotus ostreatus mushrooms, Journal of Animal and veterinary advances. 7(11): 1506- 1510
15- Van Soest, P.J., 1994. Nutritional ecology of the ruminant. United States. Comstock Publication, Ithaca.

Chemical composition and ruminal degradabilityof saffron residues treated by Pleurotus ostreatus

Vahid kardan moghddam[*1], mohamad hasan fathi[1], atefa abedini[2] and afsaneh ahrari[1]
1- Department of Animal Science, University of Birjand, Birjand, Iran
2-Department of Animal Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
* Corresponding E-mail address: vahidkm66@yahoo.com

Abstract:
Chemical composition, in situ dry matter degradability were measured to assess the nutritive value of saffron residues (Crocus sativus) treated with Pleurotus ostreatus fungi. Experimental material in a completely randomized design with two treatments:1- saffron residues and 2- Saffron residuestreated by Pleurotus ostreatus, each of the three replicates were prepared.The obtained data were compared using t test. Dry Matter (DM), Crude Protein (CP), Neutral Detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF) and ash content for untreated saffron residues were 93/9, 6/6, 45/9, 38/0 and 5/2 % of DM, respectively,after processing with fungi these characteristics were 67/7, 14/8, 28/2, 26/7 and 6/7% of the DM, respectively. Treated saffron residues had lower content of DM, NDF and ADF, but higher CP in comparision to untreated saffron residues. The degradability parameters improved in the treated saffron residues. Degradability parameters as 'a', 'b' and 'c'increased after

processing saffron residues with fungi. In conclusion, treating saffron residues with Pleurotus ostreatus fungi resulted to improve concentration of CP and digestibility coefficients.

Keywords: Chemical composition- Pleurotus ostreatus fungi- Saffron residues- Degradability

تاثیر سطوح مختلف اسانس نعناع فلفلی بر مصرف خوراک و برخی فرآسنجه های خونی گوسفندان ماکویی

عباسعلی احمدی نقدهی[1*] رسول پیرمحمدی[2] یونس علی جو[3] محسن صحرایی[4]
۱و٤ دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه ۲-دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه ۳- استاد یار گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه
* عباسعلی احمدی نقدهی :E-mail address: abbas4458@yahoo.com

چکیده

هدف از انجام این آزمایش بررسی تأثیر سطوح مختلف اسانس نعناع فلفلی بر روی مصرف خوراک و برخی فرآسنجه های خونی گوسفندان نر فیستوله گذاری شده ماکویی بود .تعداد ۳ رأس گوسفند ماکویی با میانگین وزن۳±۵۰ کیلو گرم در قالب طرح مربع لاتین ۳×۳ در ۳ دوره ۱۵ روزه مورد استفاده گرفت(۱۰روز اول عادت پذیری و ۵ روز پایانی نمونه گیری) . تیمارهای آزمایشی شامل : ۱- جیره شاهد ۲- جیره شاهد + ۱۰۰ میلی گرم اسانس نعناع فلفلی و۳- جیره شاهد + ۲۰۰ میلی گرم اسانس نعناع فلفلی بود.تیمارهای آزمایشی تأثیر معنی داری بر ماده خشک مصرفی نداشت(P>۰/۰۵) . فرآسنجه های خونی شامل گلوکز، تری گلیسیرید، کلسترول، LDL و HDL بین تیمارها اختلاف معنی داری با یکدیگر نداشتند(۰/۰۵ <P) . به طور کلی نتایج نشان داد که سطوح مختلف اسانس نعناع فلفلی تاثیر معنی داری بر عملکرد گوسفندان نداشت .

کلمات کلیدی : اسانس نعناع فلفلی – مصرف ماده خشک – گوسفند ماکویی

مقدمه

آنتی بیوتیکهای محرک رشد برای جلوگیری از اختلالات متابولیکی و بهبود بازدهی استفاده از خوراک استفاده شده‌اند . با این حال به دلیل داشتن تأثیرمنفی برسلامتی انسان و دام ازسال ۲۰۰٦ مصرف آنها در اتحادیه اروپا ممنوع شد .از جایگزین‌هایی که اخیرا" بجای آنتی‌بیوتیک ها مورد توجه قرار گرفته، اسانس های گیاهی است . گزارش‌های مختلف نشان داد که اسانس های گیاهی به علت دارا بودن ترکیبات فنولی و ترپنی، خاصیت آنتی میکروبی قوی از خود نشان می دهند(۵) . بنابراین می توانند به عنوان یک پتانسیل برای جایگزینی با آنتی بیوتیک های محرک رشد در تغذیه دام استفاده شوند . گیاه نعناع فلفلی از گیاهان دارویی متعلق به خانواده لامیاسه میباشد(۲) . اسانس این گیاه دارای فعالیت ضد قارچی، ضد ویروسی و ضد باکتریایی بر علیه باکتری های گرم مثبت و گرم منفی میباشد(٤) . در آزمایشی استفاده از گیاه نعناع فلفلی در گوساله های هلشتاین سبب بهبود بازدهی استفاده از پروتئین شد(۱) . با توجه به اینکه تاکنون آزمایش های کمی در رابطه با استفاده از گیاه نعناع فلفلی در نشخوارکنندگان انجام شده، لذا هدف این مطالعه بررسی اثرات اسانس گیاه نعناع فلفلی بر روی مصرف خوراک و برخی فراسنجه های خونی گوسفندان نر فیستوله گذاری شده نژاد ماکویی بود .

مواد و روشها

تعداد ۳ رأس گوسفند ماکویی با میانگین وزن۳±۵۰ کیلوگرم در قالب طرح مربع لاتین ۳×۳ در۳ دوره ۱۵ روزه مورد استفاده قرار گرفت . ۱۰ روز اول هر دوره به عادت پذیری و ۵ روز پایانی آن به نمونه گیری اختصاص یافت . جیره به صورت کاملا مخلوط و تا حد اشتها در دو وعده صبح و عصر در اختیار حیوانات قرار گرفت . احتیاجات حیوانات بر اساس جداول احتیاجات غذایی NRC (۱۹۸۵) تنظیم شد(۷) .ترکیب جیره شاهد به صورت ۱- یونجه ٦۳ درصد ۲- جو ۲۲/۵ درصد ۳-

کاه جو ۱۳/۵ درصد ٤- مکمل معدنی- ویتامینی ۰/۵درصد ۵- نمک ۰/۵ درصد بود . برای تعیین میزان ماده خشک مصرفی، خوراک مصرفی روزانه در طول ۵ روز نمونه برداری ثبت گردید . در روز پایانی هر دوره ۳ ساعت پس از مصرف خوراک، از طریق ورید وداج خونگیری انجام شد . پلاسما با استفاده از دستگاه سانتریفوژ با ٤۰۰۰ هزار دور در دقیقه، به مدت ۱۰ دقیقه جدا شد.اندازه گیری متابولیت های خونی شامل گلوکز، تری گلیسیرید، کلسترول، HDL و LDL توسط دستگاه اسپکتوفتومتری (Xenia(France انجام شد . تجزیه و تحلیل داده ها توسط رویه GLM نرم افزار SAS انجام و مقایسه میانگین تیمارها نیز توسط آزمون توکی با سطح احتمال ۰/۰۵.انجام شد(۸) .

نتایج و بحث

نتایج مربوط به ماده خشک مصرفی و فرآسنجه های خونی شامل گلوکز، تری گلیسیرید، کلسترول، HDL و LDL در جدول ۱ آمده است . از نظر ماده خشک مصرفی بین تیمارها اختلاف معنی داری وجود نداشت(۰۵/ ۰ >P). غلظت فرآسنجه های خونی شامل گلوکز، تری گلیسیرید، کلسترول، HDL و LDL در بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی داری با یکدیگر نداشت(۰۵/ ۰ >P). در مطالعه ای که اثر استفاده از گیاه نعناع فلفلی بر روی گوساله های هلشتاین بررسی شد، میزان ماده خشک مصرفی تحت تاثیر قرار نگرفت که با نتیجه آزمایش ما مطابقت دارد(۱) . هم چنین در تحقیقاتی دیگر افزودن گیاه نعناع فلفلی به مقدار ۱۱۰ میلی گرم در کیلوگرم میزان ماده خشک مصرفی روزانه را نسبت به تیمار آزمایشی کاهش داده است و این می تواند اثر تیمارهای متفاوت وهمچنین اثرمتفاوت بودن ترکیبات گیاه نعناع فلفلی با اسانس گیاه نعناع فلفلی باشد که این نتایج مخالف با نتایج بدست آمده از جدول زیر می باشد(٦). بررسی منابع انجام شده نشان می دهد که آزمایشی در رابطه با تاثیر گیاه نعناع فلفلی بر فرآسنجه های خونی در نشخوار کنندگان در سطح ($p<0.05$ or $p<0.10$) معنی دار نبوده که موافق نتایج بدست آمده از جدول زیر می باشد(٦) . اسانس های گیاهی معمولا" تاثیر خود را از طریق خاصیت ضد میکروبی بر روی میکروارگانیسمهای شکمبه بر جای می گذارند (۳) .هرچند در این تحقیق الگوی تخمیر شکمبه مورد بررسی قرار نگرفت، ولی به نظر می رسد که عدم معنی داری فراسنجه های خونی و ماده خشک مصرفی توسط اسانس نعناع فلفلی در سطوح بکار رفته در این تحقیق ناشی ازعدم تاثیر آن بر فرآیند تخمیر شکمبه ای باشد .

جدول ۱- تاثیرتیمارهای آزمایشی برمصرف ماده خشک و فراسنجه های خونی

صفات مورد مطالعه	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار۳	P- value
		SEM		
مصرف ماده خشک(کیلوگرم)	۱/۹۸	۲/۰۷	۱/۹٤	۰/٤٦
		۰/۰٦		
گلوکز (میلی گرم دردسی لیتر)	٦۳/۳۳	٦۷/٦٦	٦۵/۰۰	۰/۵۰
		۳/۸۳		
تری گلسیرید (میلی گرم دردسی لیتر)	۳۲/٦٦	۲٤/۳ ۳	۲۸/۳۳	۰/۱٤
		۱/۷۱		
کلسترول (میلی گرم دردسی لیتر)	٦۲/۰۰	٦۰/۰۰	٦۳/۰۰	۰/۸۸
		٤/۱٤		
HDL (میلی گرم دردسی لیتر)	۳۸/۸۳	۳۵/۰۳	٤۵/۳۳	۰/۵۳
LDL (میلی گرم دردسی لیتر)	۲۲/۰٦	۵/۵۸	۱۹/٤٦	۰/۱٦
		۱۹/۸٦		

۰/۶۱۲

۱- تیمارهای ۲،۱ و۳ به ترتیب ۱-جیره شاهد۲- جیره شاهد + ۱۰۰ میلی گرم اسانس۳-جیره شاهد + ۲۰۰ میلی گرم اسانس می باشند .

منابع

۱- ابابکری، ر. ریاسی، ا. فتحی، م.ح ونعیمی پور، ح. ۱۳۸۹. اثر افزودن اسانس گیاه نعناع بر روی عملکرد و تخمیر شکمبه گوساله های شیرخوار هلشتاین. مجموعه مقالات چهارمین کنگره علوم دامی کشور، دانشگاه تهران، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی کرج.

2. African pharmacopoeia.1985. Vol. 1, first ed. Organization of African Unity, Scientific Technical & Research Commission, Lagos.
3. Benchaar, C., Petit, H.V., Berthiaume, R., Ouellet, D.R., Chiquette, J., Chouinard, P.Y., 2007. Effects of essentialoils on digestion, ruminal fermentation, rumen microbial populations, milk production, and milk compositionin dairy cows fed alfalfa silage or corn silage. J. Dairy Sci. 90, 886–897.
4. Diaz, R., J.Quevedo-Sarmiento, A. Ramos-Cormenzana, P.Caboand J. Cabo. 1988. Phyto chemical and antibacterial screening of some species of Spanish Lamiaceae. Fitoterapia 59: 330–333.
5. Helander, I.M., H.L. Alakomi, K. Latva-Kala, M.I.Mattila-Sandholm,E.J. Smid,L.G. Gorris and A. von Wright.1998. Characterization of the action of selected essential oil components on Gram-negative bacteria. Journal of Agriculture Food Chemistery. 46: 3590–3595.
6. Hosoda, K. Kuramoto, K., B. Eruden, T. Nishida3 and S. Shioya. 2006. The Effects of Three Herbs as Feed Supplements on Blood Metabolites,Hormones, Antioxidant Activity, IgG Concentration,and Ruminal Fermentation in Holstein Steers. Anim. Sci. 19: 35-41
7. NRC, 1985. Nutrient Requirements of Sheep. Nat Acad Press, Washington,DC, Sixth rev. ed.
8. SAS Institute. 2002. SAS Users Guide: Statistics. SAS Institute Inc., Cary, NC.

Effect of Mentha piperita essential oils on dry matter intake and blood metabolites in makui sheep

1-Abbasali ahmadi naghadehi 2- rasol pirmohammadi 3- younes alijo 4- mohsen sahraie
1,2,3,4- Department of animal science , college of agricultural science, Urmia university
Abbasali ahmadi nagadehi
E-Address:abbas4458@yahoo.com

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effects of the mentha piperita essential oils on dry matter intake and blood metabolites in makui sheeps in 3×3 Latin square design with 15 day periods. Three makui sheeps with mean body weight (BW) of 50 ±3 kg were allocated to 3 dietary treatments including 1) control 2) control + 100mg essential oil 3) control + 200mg essential oil.Sheeps were kept in individual cages with freely access to feed and water. Dry matter intake were similar in all treatments (p>0.05). Blood concentrations of

glucose, triglycerides, cholesterol, LDL and HDL were not influenced by different treatments ($p>0.05$). The results indicated that the different levels of mentha piperita essential oils had no significant effect on performance of makui sheeps.

Keywords : mentha piperita- essential oils-dry matter intake

بررسی اثرات افزودن روغن آفتابگردان و فوماریک اسید بر تولید گاز و تخمیر شکمبه‌ای در شرایط in vitro

محسن حسینی* و پرویز فرهومند
ارومیه- دانشگاه ارومیه- دانشکده کشاورزی گروه علوم دامی
*نویسنده مسئول: محسن حسینی، Moho_65@yahoo.com

چکیده:

به منظور بررسی اثرات افزودن روغن آفتابگردان و فوماریک اسید بر میزان تولید گاز و تخمیر شکمبه‌ای در in vitro از دو سطح روغن آفتابگردان(۳ و ٦ درصد سوبسترا ماده خشک) و دو سطح فوماریک اسید (۵و۱۰ درصد ماده خشک) درقالب یک طرح کاملا تصادفی با ۳ تکرار، استفاده گردید.خوراک مورد استفاده در این آزمایش شامل ٦۰ درصد کنسانتره و ٤۰ درصد یونجه بود. قابلیت هضم حقیقی in vitro پس از ٢٤ ساعت انکوباسیون اندازه گیری شد.pH در تیمار ۱۰ درصد فوماریک اسید به طور معنی داری (P<0/05) کمتر از تیمار شاهد بود. حجم گاز تولیدی پس از ٢٤ ساعت در سطح ٦ درصد روغن آفتابگردان، کاهش پیدا کرد که این اختلاف معنی داری با شاهد داشت(P<0/05) ولی توسط فوماریک اسید در سطوح ۵ و ۱۰ درصد تحت تاثیر قرار نگرفت. تولید نیتروژن آمونیاکی و قابلیت هضم حقیقی in vitro در هیچکدام از تیمارها تحت تاثیر قرار نگرفت.

واژگان کلیدی: روغن آفتابگردان- فوماریک اسید- تخمیر شکمبه‌ای - تولید گاز.

مقدمه:

تولید گاز یکی از روش‌های اندازه گیری قابلیت هضم مواد خوراکی در نشخوارکنندگان است که به دلیل داشتن مزایای زیادی چون کم هزینه بودن و وقت‌گیر نبودن، امروزه کاربرد زیادی در پژوهش‌های مربوط به علوم دامی پیدا کرده است[1]. استفاده از فوماریک اسید به عنوان یک افزودنی با قابلیت تولید انرژی در تغذیه نشخوارکنندگان امروزه رواج یافته است. فوماریک اسید می تواند در شکمبه به سرعت به پروپیونات تبدیل شده و در مسیر تولید گلوکز قرار گیرد، این امر در شرایطی که دام نیاز بالایی به منابع انرژی دارد اهمیت بالایی پیدا می کند[3,4,9].از سوی دیگراستفاده از چربی ها به عنوان منابع انرژی در تغذیه دام اهمیت دارد. امروز مصرف چربی ها بویژه روغن‌های گیاهی در تغذیه گاو های شیری پر تولید راهی است برای تامین بیشترانرژی، خصوصابرای دام‌های پر تولید[5] ولی اثر سوئی که چربی ها بویژه روغن‌ها بر قابلیت هضم مواد خوراکی خصوصا علوفه‌ها دارند یک عامل محدود کننده برای مصرف روغن‌های گیاهی است.هدف این مقاله بررسی اثرات دو سطح مختلف فوماریک اسید وروغن آفتابگردان بر تولید گاز و تخمیر شکمبه‌ای است.

مواد و روش‌ها:

این آزمایش به صورت طرح کاملا تصادفی شامل ۵ تیمار بود. شاهد (بدون افزودنی)، تیمار حاوی۳ درصد روغن آفتابگردان، تیمار دارای ٦ درصد روغن آفتابگردان، تیمار حاوی۵ درصد سوبسترا فوماریک اسید و تیمار دارای ۱۰ درصد سوبسترا فوماریک اسید. مایع شکمبه مورد استفاده در این تحقیق از یک گاو که به صورت شکمبه ای فیستولا گذاری شده بود دو ساعت بعد از تغذیه صبح، گرفته شد، که در کوتاه ترین زمان ممکن ودر شرایط بی هوازی و حفظ دمای مناسب به آزمایشگاه منتقل گردید و در محیط از قبل گرم شده در حمام آبگرم ۳۹/۵ درجه قرار گرفته و در نهایت با نسبت ۲:۱ با محلول Menke ترکیب شد[7].در هر ویال مقدار ۰/۵ گرم ماده خوراکی با نسبت کنسانتره: یونجه ٦۰: ٤۰ و ٦۰ میلی لیتر مایع شکمبه ریخته شد. پس از ٢٤ ساعت از شروع تخمیر میزان تولید گاز و pH نهایی ثبت شد. داده های حاصل از این آزمایش توسط نرم افزار SAS تحلیل شد.

نتایج:

میزان گاز تولیدی، نیتروژن آمونیاکی، pH و قابلیت هضم حقیقی in vitro هر کدام از تیمارها در جدول 1 آمده است. نتایج نشان می‌دهد که تولید گاز با افزایش میزان روغن آفتابگردان کاهش یافته است این کاهش برای سطح ۳ درصد روغن آفتابگردان از لحاظ آماری معنی دار نبود ولی برای سطح ٦ درصد روغن آفتابگردان به لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری داشت، که دلیل عمده آن می تواند کاهش هضم میکروبی و در نتیجه کاهش تخمیر صورت گرفته در اثر حضور چربی ها به ویژه اسید های چرب غیر اشباع روغن آفتابگردان در محیط باشد[6].میزان تولید گاز توسط فوماریک اسید در دو سطح ۵ و ۱۰ درصد سوبسترا تحت تاثیر قرار نگرفت(P<0/05).

میزان pH در تیمار ۱۰ درصد سوبسترا فوماریک اسید از نظر آماری تفاوت معنی داری با کنترل و بقیه تیمارها داشت و پایین تر بقیه تیمار ها بود(P<0/05). دلیل این امر می تواند به دلیل تبدیل شدن فوماریک اسید به پروپیونات باشد که معمولا در حضور یون های هیدروژن به راحتی و سریع رخ می دهد و می تواند منجر به کاهش pH محیط شود[6].

جدول ۱-مقادیر اندازه گیری شده برای pH، تولید گاز، نیتروژن آمونیاکی و قابلیت هضم حقیقی.

	۱۰ درصد سوبسترا فوماریک	۵ درصد سوبسترا فوماریک	٦ درصد روغن آفتابگردان	۳ درصد روغن آفتابگردان	شاهد
pH	٦/۲۱[b]	٦/۳۱[a]	[a]٦/۳۲	[a]٦/۳٤	[a]٦/۳۳
Gas productio ml)(	[a]۲۲۵/۲	[a]۲۲۰/۱	[b]۱۹٦/٦	[a]۲۱۲/۱	[a]۲۱۷
N-ammonia (mg /dl)	۲۸/٦	۲۸/۸	۲۹/۱	۲۹/٤	۲۹/۳
IVTD %	[a]۳۸/۹	[a]۳۸/۳	[b]۳٤/۸	[ab]۳٦/۲	[a]۳۸/۸

حروف غیر مشترک نشان دهنده تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد است(p<0.05)

تراکم نیتروژن آمونیاکی در تیمار های مختلف تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشت(P<0/05). فوماریک اسید به عنوان پیش ساز پروپیونیک اسید تاثیری بر تراکم نیتروژن آمونیاکی نداشت این نتایج با نتایج Mcginn وهمکاران مطابقت دارد [6]. تیمار های روغن آفتابگردان بر خلاف فوماریک اسید، قابلیت هضم حقیقی in vitro را کاهش دادند. قابلیت هضم حقیقی در هنگام استفاده از ٦ درصد روغن آفتابگردان پایین ترین میزان خود را داشت(P<0/05). روغن آفتابگردان می تواند هضم فیبر در شکمبه را متاثر ساخته و منجر به کاهش خطی در قابلیت هضم در مواجهه با افزایش مقادیر روغن آفتابگردان گردد [5]

منابع:

1. Bayaru, E., S. Kanda, T. Kamada, H. Itabashi, S. Andoh, T. Nishida,M. Ishida, T. Itoh, K. Nagara, and Y. Isobe. 2001. Effect of fumaric acid on methane production, rumen fermentation and digestibility of cattle fed roughage alone. Anim. Sci. J72:139–146.
2. Callaway, T.R., Martin, S.A., ۱۹۹٦. Effects of organic acid and monensin treatment on in vitro mixed ruminal microorganism fermentation of cracked corn. J. Anim. Sci. 74, 1982-1989.
3. Castillo, C., Benedito, J.L., Méndez, J., Pereira, V., López-Alonso, M., Miranda, M., Hernández, J., 2004. Organic acids as a substitute for monensin in diets for beef cattle. Anim. Feed Sci. Technol. 115, 101–116.
4. Ivan, M., P. S. Mir, Z. Mir, T. Entz, M. L. He, and T. A. McAllister.2004. Effects of dietary sunflower seeds on rumen protozoa and growth of lambs. Br. J. Nutr. 92:303–310.
5. McGinn, S. M., K. A. Beauchemin, T. Coates, and D. Colombatto.2004. Methane emissions from beef cattle: Effects of monensin, sunflower oil, enzymes, yeast, and furmaric acid. J. Anim. Sci.82:3346–3356.
6. Menke, K.H., Steingass, H., 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and gas production using rumen fluid. Anim. Res. Dev. 28, 7–55.
7. Ungerfeld, E.M., Kohn, R.A., Wallace, R.J., New bold, C.J., 2007. A meta-analysis of fumarate effects on methane production in ruminal batch cultures. J. Anim.Sci. 85, 2556 –2563.

Effects of fumaric acid and sunflower oil on gas production and ruminal fermentation

Mohsen hosseini *, parviz farhoomand
* Corresponding E-mail address: Moho_65@yahoo.com

Abstract:
The aim of this study was to investigate the effects of different levels of sunflower oil and fumaric acid on gas production and ruminal fermentation. The experimental design was completely randomized design (CRD).treatments were control (without any additive), sunflower oil (3 &6% of DM) and fumaric acid (5 & 10% of substrate). The basal diet consisted of 60% concentrate and 40% alfalfa hay. In vitro true digestibility was determined after 24 h incubation. The pH of the culture solution was lowest ($P<0.05$) in 10% fumaric acid compared with control. Cumulative gas production after 24 h incubation h was significantly lowest ($P<0.05$) for 6% sunflower oil treatment, but that was not affected by 5 and/or 10% fumaric acid treatments. No significant difference in ammonia nitrogen production and in vitro true digestibility was observed between control and other treatments.

Key words: sunflower oil- fumaric acid- ruminal fermentation -gas production.

اثرات استفاده از مونزین و اسانس آویشن بر مصرف ماده خشک و متابولیت‌های خون گوسفند نر فیستوله گذاری شده نژاد ماکویی

توحید اسماعیلی*[۱] و رسول پیر محمدی[۲]

۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه، ۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه

*توحید اسماعیلی: E-mail address: tohidsmaeli@yahoo.com

چکیده:

در سال های اخیر یکی از اهداف متخصصین تغذیه و میکروبیولوژی دستکاری جمعیت میکروبی موجود در شکمبه به منظور بهبود کارآیی ضریب تبدیل مواد خوراکی به فرآورده های دامی مورد مصرف انسان می باشد. در تحقیق حاضر ماده خشک مصرفی، متابولیت های خون و pH محیط شکمبه در سه راس گوسفند نر فیستوله گذاری شده نژاد ماکویی و با ۳ نوع جیره در سه دوره زمانی در قالب طرح مربع لاتین چرخشی ۳×۳ مورد بررسی قرار گرفت. تیمارهای آزمایشی سه نوع جیره غذایی شامل: ۱: جیره شاهد (یونجه خشک، دانه جو و مکمل ویتامینی و معدنی)، ۲: جیره شاهد + مونزین (۳۵ میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک) و ۳: جیره شاهد+ اسانس گیاه دارویی آویشن (۲۰۰ میلی گرم در روز برای هر گوسفند) می باشد. جیره-های آزمایشی دو بار در روز صبح و عصر در اختیار گوسفندان قرار گرفت. در آخر هر دوره از خون و مایع شکمبه گوسفندان نمونه گیری انجام شده است. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که ماده خشک مصرفی روزانه در مقایسه با تیمار شاهد اختلاف معنی‌داری بین میانگین‌ها در ($P<۰/۰۵$) مشاهده نشده است. اما میزان pH شکمبه و برخی از متابولیت های پلاسمای خون تحت تاثیر تیمار ها قرار گرفت ($P<۰/۰۵$)

واژه های کلیدی : اسانس آویشن – مونزین - گوسفند نژاد ماکویی - قابلیت هضم - pH و شکمبه.

مقدمه:

امروزه با افزایش جمعیت، بحران غذا به عنوان بزرگترین و وخیم‌ترین بحران جهانی شناخته شده است و نقش تغذیه در سلامت و رشد جامعه بشری به خوبی مشخص گردیده است. نیاز بیشتر به منابع خوراکی، خصوصا منابع پروتئینی، انسان را بر آن داشته تا با افزایش تولیدات حیوانی بر این مشکل مهم فایق آید. یکی از این راهکارها استفاده از افزودنی های آنتی بیوتیکی مانند (مونزین و لازالوسید) است که با ایجاد تغییر در جمعیت میکروبی شکمبه و تغییر روند تخمیر در جهت بهبود کار آیی خوراک مورد مصرف دام و کاهش اتلاف انرژی و نیتروژن جیره عمل کرده است(۱ و ۱۳). در این راستا محققان همواره در جستجوی موادی بوده‌اند تا با استفاده از آنها در تغذیه دام به افزایش بهره وری خوراک کمک کرده و یا در کل خوراک مصرفی را هر چه بیشتر صرف تولید کنند و از اتلاف خوراک جلوگیری به عمل آورند (۳). از روش های مهم رسیدن به شرایط بهینه اقتصادی، استفاده از مواد افزودنی (یونوفورها، و گیاه دارویی اسانس آویشن) به جیره دام و تغذیه بهتر دام از طریق شناخت و ارزشیابی مواد خوراکی است. با توجه به اینکه مونزین با تاثیر بر جریان پروتونی، الکترونی و تخمیر شکمبه ای و کاهش تولید گاز متان باعث بهبود تولید دام ها می شود با این حال در سال های اخیر استفاده از آنتی بیوتیک ها به عنوان افزودنی های مواد خوراکی به دلیل توانایی های آن ها برای ظهور در شیر و بافت های بدن غیر مجاز بوده به همین دلیل دانشمندان علا قه مند هستند که تاثیر و توانایی ترکیبات آنتی میکروبی و بهبود هضم شکمبه ای مانند اسانس های

گیاهی را ارزیابی کنند. امروزه استفاده از اسانس ها و گیاهان دارویی سبب بهبود قابلیت هضم و اکولوژیکی شکمبه گردیده است (۱). این تحقیق در درجه اول استفاده از گیاهان دارویی به عنوان جایگزین یونوفرها و ترغیب دامپروران به استفاده از این مواد در جیره‌های نشخوارکنندگان انجام شده و اندازه گیری ماده خشک مصرفی، متابولیت‌های خون و مایع شکمبه در نشخوارکنندگان کوچک هدف دیگر تحقیق اخیر بوده است (۲).

مواد و روش ها:

به منظور تعیین اثرات استفاده از مونزین واسانس آویشن برروی میزان ماده خشک مصرفی و قابلیت هضم وpH شکمبه ای گوسفند، تعداد ۳ راس گوسفند نر فیستوله گذاری شده نژاد ماکویی انتخاب و با ۳ نوع جیره در سه دوره زمانی در قالب طرح مربع لاتین چرخشی ۳× ۳ تغذیه ومورد بررسی قرارگرفت. تیمارهای آزمایشی سه نوع جیره غذایی شامل: ۱: جیره شاهد (یونجه خشک، دانه جو و مکمل ویتامینی و معدنی)،۲: جیره شاهد+ مونسین(۳۵ میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک) و۳: جیره شاهد+ اسانس آویشن(۲۰۰ میلی گرم در روز برای هر گوسفند) بوده که بر اساس جداول احتیاجات غذایی گوسفند NRC ۱۹۸۵ فرموله شده است. طول مدت آزمایش سه دوره ۱۹ روزه که هر دوره شامل ۱۲روز برای عادت پذیری، ۷ روزدوره آزمایشی برای جمع آوری کل مدفوع جهت تعیین قابلیت هضم ظاهری و ماده خشک در۳ ساعت پس از خوراک دهی انجام شده و در داخل سالن به صورت بسته درون قفس های متابولیکی تغذیه شده و میزان خوراک داده شده و باقیمانده آن در هر روز توزین شده است. در هر دوره پس از اخذ مایع شکمبه بلافاصله pH نمونه ها با استفاده از pH متر ثبت شد. در طول دوره اصلی آزمایش یک بار در انتهای دوره نمونه‌های خونی و شکمبه‌ای گرفته شد. نمونه‌های خونی از ورید وداج تمام گوسفندان ۲ تا ٤ ساعت بعد از خوراک دادن با استفاده از لوله‌های ونوجکت گرفته شد، سپس به کمک سانتریفوژ با دور۳۰۰۰ در دقیقه به مدت ۱۲ دقیقه سرم خون‌ها جداسازی شد و تا زمان انتقال به آزمایشگاه در فریزر۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری و در پایان متابولیت های خون توسط دستگاه شیمیکال آنالیز MODEl:DA-45 000 تعیین شد.

نتایج و بحث:

تاثیر جیره های آزمایشی بر روی ماده خشک مصرفی و متابولیت های پلاسمای خون گوسفندان نر ماکویی در جدول زیر نشان داده شده است. با افزایش افزودنی هایی مانند مونزین و اسانس آویشن و اثر آن بر میزان ماده خشک مصرفی روزانه در مقایسه با تیمار شاهد اختلاف معنی‌داری بین میانگین ها در (P<۰/۰۵) مشاهده نشده است. در مطالعه ای که اثر استفاده از اسانس آویشن بر روی گوساله های پرواری هلشتاین بررسی شد، میزان ماده خشک مصرفی تحت تاثیر قرار نگرفت که با نتایج بدست آمده از آزمایش ما مطابقت دارد(۳). نتایج جدول تجزیه واریانس نشان دهنده آن است که افزودن هر دوی مونزین و اسانس آویشن باعث افزایش گلوکز پلاسمای خون شدند (P<۰/۰۵). آنها افزایش معنی دار گلوکز خون را نتیجه تغییر الگوی تخمیر شکمبه و افزایش مولار پروپیونات نسبت به اسیدهای دیگر ذکر کردند این نتایج (٦ و ۱۰). همچنین نتایج جدول نشان دهنده آن است که افزودن هر دوی مونزین و اسانس آویشن بر میزان اوره خون گوسفندان تاثیر معنی داری در مقایسه با تیمار شاهد در سطح (P<۰/۰۵) داشته است. بررسی منابع انجام شده نشان می دهد که افزودن اسانس‌ها در جیره گاوهای شیری باعث کاهش قابلیت هضم پروتئین، نشاسته و قابلیت هضم اسیدهای آمینه در طی انتخاب بر فعالیت برخی میکروارگانیسم‌های شکمبه شده است(۷). هم چنین با افزودن اسانس‌ها میزان دآمیناسیون شکمبه ۲۵ درصد کاهش یافته و آمونیاک وارده از شکمبه به خون را کاهش داده است (۱۱). افزودن مونزین و اسانس آویشن بر روی میزان تری گلیسرید،

NEFA، بتاهیدروکسی بوتیرات و کلسترول خون گوسفندان تاثیر معنی دار نداشته است (P<۰/۰۵). نتایج این آزمایش نشان داد که افزودن اسانس آویشن و مونزین اثر معنی داری بر اوره و گلوکز پلاسمای خون داشت اما بر روی دیگر متابولیت های خون و ماده خشک مصرفی گوسفندان هیچ تاثیر معنی داری نداشته است. اسانس های گیاهی معمولا" تاثیر خود را از طریق خاصیت ضد میکروبی بر روی میکروارگانیسم‌های شکمبه بر جای می گذارند (۳). هرچند در این تحقیق الگوی تخمیر شکمبه مورد بررسی قرار نگرفت، ولی به نظر می رسد که عدم معنی داری برخی از فراسنجه های خونی و ماده خشک مصرفی توسط اسانس آویشن احتمالا نشان دهنده آن است که سطوح مختلف استفاده از اسانس ها اثرات متفاوتی بر فرآیند تخمیر شکمبه ای و متابولیت های خون گوسفندان داشته باشد(۲).

منابع:

1. Ateia, E. M., Y.A.H. Osman, and A. E. A H.. Meawad (2009). Effect of Organic Fertilization on Yield and Active Constituents of Thymus Vulgaris L. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 5(4): 555-565, 2009.
2. Busquet, M., Calsamiglia, S., Ferret, A., Kamel, C., 2006. Plant extracts affect in vitro rumen microbial fermentation. J. Dairy Sci. 89, 761–771.
3. Cardozo, P.W., Calsamiglia, S., Ferret, A., Kamel, C., 2005. Screening for the effects of natural plant extracts at different pH on in vitro rumen microbial fermentation of a highconcentrate diet for beef cattle. J. Anim. Sci. 83: 2572–2579.
4. Cardozo, P.W., Calsamiglia, S., Ferret, A., Kamel, C., 2006. Effects of alfalfa extract, anise, capsicum, and a mixture of cinnamaldehyde and eugenol on ruminal fermentation and protein degradation in beef heifers fed a high-concentrate diet. J. Anim. Sci. 84, 2801–2808.
5. Evans, J. D. and S. A. Martin. 2000.effect of thymol on ruminal microorganisms.41(5): 336-340 .
6. Freetly, H.C and Ferrel, C.L; 2000. Net flux of nonesteried fatty acids, cholesterol, triacylglcerol across the portal-drined visceraand liver of pregnant ewes. Journal of animal science 78: 1380 - 1388.
7. Hart, K.J., D. R. Yanez-Ruiz, S. M. Duval, N. R. McEwan, and C. J. Newbold .2008. Plant extracts to manipulate rumen fermentation, Anim. Feed Sci. Technol. 147:8–35.
8. Han, H. S. Hussein, H. A. Glimp, D. H. Sailor and L. W. Greene.(2002). Crbohydrate fermentation and nitrogen metabolism of a finishing beef diet by ruminal microbes in continuous cultures as effected by ethoxy quin and Supplementation of monensin and tylosin. Juornal of Animal Science. 80: 1117-1123.
9. McGuffey, R. K., L. F. Richardson, and J. I. D. Wilkinson. 2001. Ionophores for dairy cattle: current status and future outlook. Journal. dairy science. 47, 555-564.
10. Mass, J.A., Wilson. G.F., McCutcheon. S.N., Lynch. G.A., Burnham D.L., and france . J . 2001. The effect of season and monensin sodum on the digestive characteresitice of autumn. And spring pasture fed to sheep. Journal of animal science 79: 1052- 1058.
11. NewBold, C. J., McIntosh, F. M., Williams, P., Losa, R., Wallace, R. J., 2004. Effects of a specific blend of essential oil compounds on rumen fermentation. Anim. Feed Sci. Technol. 114, 105-112.
12. Quigleylll, J.D. Boehms, S.L. Steen, T.M. Heitman, R.N. 1992. Effect of lasalosid on selected rumenal and blood metabolites in young calves. Journal of Dairy Science. 75: 2235-2241.

13. Russel, J.B. and Hespell, R.B. 1981. Microbial rumenfermantation J. dairy sci. 64: 1153-1169.
14. Richardson, L.F., Raun, A.P., Potter. E.L., Cooley. C.O., and Rathacher. R.P., 1974. Effect of monensin 0n ruminale fermentation in vitro and in vivo. J Anim sci. 39: 250
15. Schelling, G. T. (1984). monensin mode of action in the rumen. Journal of Animal Science. 58:1518-527.

The Effects use of Monensin and Thymus Vulgaris Essential oil on feedstuffs blood metabolites and Rumen in Makui Sheep.

1-Tohid esmaeli 2- rasol pirmohammadi
1,2- Department of animal science , college of agricultural science, Urmia university
Tohid esmaeli
E- mail Address:Tohidsmaeli@yahoo.com

Abstract:

This study was carried The effects use of monensin and thymus vulgarise essential oil in rumen ecosystem and to estimate at degradation characteristics of feedstuffs used in ruminant nutrition and blood metabolites in Makui Sheep. This study was conducted to investigate the efficiency of monensin and Thymus Vulgarise Essential oil (EO) on the rumen flora, rumen metabolites and blood metabolites in Makui Sheep. For this excrement 3 sheep in three period with initial weight 45±7 was allocated to control, B group and C group, using completely randomized design (CRD). The research was accomplished during 57 days including pre trial period (21 days) and feedlot period (26 days). Diet was given twice daily to each group. Control group was fed on diet without additive and B group was fed on diet containing monensin (35mg/kg DM). and C group was fed on containing Thymus Vulgarise Essential oil (250mg/day per ram). After feedlot period rumen samples were collected, also blood samples were taken last pre trial period in order to study pH, blood metabolites.

Key Word: Monensin – Essential Thymus Vulgaris – Blood metabolit - Rumen – Makui Sheep

تاثیر مونزین و اسانس آویشن بر روی ماده خشک مصرفی روزانه (گرم در کیلو گرم) و متابولیت‌های خون (میلی لیتر بر دسی لیتر)

تیمارها	ماده خشک مصرفی(گرم)	GLU	BUN	BHB	TG	Chol	HDL	LDL	VLDL	NEFA
شاهد	۷۰۱	۵۵/۸۷**	۱۹/۳۲*	۵/۰۹۷	۲۳/۰۶	٤٦/۹	۳۲/۹	۹/٤	٤/٦	٦٦۷
مونزین	۹۳۰	۷٦/۹۹*	۱٦/۷۸**	٤/۲	۲٤/۱۱	۳۲/٤	۲۳/٤	٦/٦	٤/۸	۷۲۳
آویشن	۹۸۳	۷۰/۳**	۱٦/٤۷**	٥/٤	۲٤/٤٥	۳۹/٤	۲٦/٦	۷/۸	٤/۸	۸٤٤/۷
SEM	۹۳/۹	۳/۲٤	/٦۹	/۲۳	/۷۹	٤/۲۷	۳/۳	/۸٥	/۱٤	۳٦/۷٦
P-value	<.۰۰۰۱	/۰۱٤۷	<.۰۰۰۱	/۷۹۳۹	/۸٥۷۸	/٥٤٦۳	/٥۰٦٥	/٥۹۲	/۲۱٤	/۷۰۱۹

ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	*	ns	ns

ns نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار بین میانگین‌ها در (P<۰/۰۵) است. * نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار در سطح آماره (P<۰/۰۵) می باشد. ** نشان دهنده عدم اختلاف بین تیمارها می باشد.

.

مصرف اختیاری برگ درخت خرما به‌وسیلهٔ گوسفند بعد از عمل‌آوری با قارچ پلوروتوس فلوریدا

عبدالمهدی کبیری‌فرد*[1]، حسن فضائلی[2]، محمود دشتی‌زاده[1]، سیدابوطالب صادقی[1]، محمدهادی صادقی[1] و امیرارسلان کمالی[3]

۱- اعضای هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر۲- دانشیار موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

۳- کارشناس‌ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر

* نویسنده مسئول: عبدالمهدی کبیری‌فرد، آدرس: بوشهر، خیابان ورزش، روبروی سالن ورزشی فجر

E-mail: m51kabiri@yahoo.com

چکیده

این مطالعه به منظور تاثیر قارچ پلوتوروس فلوریدا بر مصرف اختیاری برگ درخت خرما انجام شد. این آزمایش با چهار راس گوسفند نر هم‌وزن(۱/۵±۴۱/۵ کیلوگرم) و هم‌سن (۲ ساله) نژاد شال برای هر تیمار (چهار تکرار) در قالب طرح کاملا تصادفی انجام شد. تیمارها عبارت بودند از: ۱) برگ درخت خرمای عمل‌آوری‌نشده(شاهد) ۲) برگ درخت خرمای میسیلیوم‌دوانی‌شده ۳) برگ درخت خرمای بعد از برداشت اول قارچ. مصرف ماده آلی قابل هضم (گرم در کیلوگرم وزن متابولیکی بدن) برگ درخت خرمای میسیلیوم‌دوانی‌شده نسبت به برگ درخت خرمای عمل‌آوری‌نشده افزایش معنی‌داری (P<۰/۰۵) نشان داد. مصرف ماده خشک و ماده آلی (گرم در روز یا گرم در کیلو گرم وزن متابولیکی بدن) برگ درخت خرما بعد از برداشت اول قارچ نسبت به برگ درخت خرمای عمل‌آوری‌نشده و میسیلیوم‌دوانی‌شده افزایش معنی‌داری (P>۰/۰۵) نشان نداد.

واژه‌های کلیدی: مصرف اختیاری- برگ درخت خرما- عمل‌آوری- پلوروتوس فلوریدا- گوسفند.

مقدمه

استفاده از کاه‌ها و دیگر مواد خشبی به منظور خوراک دام به علت ارزش غذایی کم و میزان نیتروژن پایین آن‌ها محدود می‌شود(٤) به‌نظر می‌رسد که عمل‌آوری بیولوژیکی کاه‌ها به‌وسیله قارچ‌های پوسیدگی سفید، یک راه‌کار قابل قبول برای بهبود ارزش غذایی آن‌ها باشد(٥). بکشی و همکاران (۱۹۸۵) گاومیش‌ها را با کاه گندم بعد از برداشت قارچ پلوروتوس استراتوس[61] تغذیه کردند. آن‌ها نتیجه گرفتند که مصرف ماده خشک (۸/۷٦ کیلوگرم در روز) کاه گندم عمل‌آوری‌شده نسبت به کاه گندم عمل‌آوری‌نشده (۸/٥٤ کیلوگرم در روز) بیشتر بود (۱). والی و همکاران (۱۹۹۱) کاه گندم را با قارچ کوپرینوس فیمتاریوس[62] کشت کردند. کاه گندم عمل‌آوری‌شده بعد از دو هفته به گاوهای نر هولشتاین ـ فریزین خورانده شد. نتایج نشان داد که در مصرف ماده خشک، افزایش مشاهده نشد (۹). فضائلی و همکاران (۲۰۰۱) کاه گندم را با قارچ پلوتوروس استراتوس عمل‌آوری و در تغذیه گاوهای نر استفاده کردند. از میان تیمارها (کاه گندم عمل‌آوری‌نشده، کاه گندم میسیلیوم‌دوانی‌شده و کاه گندم بعد از برداشت قارچ) مصرف ماده خشک، مصرف ماده آلی و مصرف ماده آلی قابل هضم در کاه گندم عمل‌آوری‌شده بعد از برداشت قارچ به طور معنی‌داری بیشتر بود (٤). گزارشات زیادی مبنی بر اینکه عمل‌آوری مواد لیگینوسلولزی با قارچ، قابلیت هضم این مواد را بهبود می‌بخشد وجود دارد (۱۰). این آزمایش به منظور مطالعه تاثیر عمل‌آوری بیولوژیکی (قارچی) برگ درخت خرما بر مصرف اختیاری خوراک در گوسفندان نر انجام شد.

---

61 - *Pleurotus osteratus*

62 - *Coprinus fimetarius*

مواد و روش‌ها

قارچ پلوروتوس فلوریدا[۶۳] از مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی وزارت جهاد کشاورزی تهیه شد. سوبسترای مورد آزمایش، برگ درخت خرما بود که پس از خردکردن و ریختن در گونی‌های پلاستیکی، درب گونی‌ها محکم بسته شد. نمونه‌های محتوی گونه‌های پلاستیکی بعد از خیس‌خوردن به مدت یک شب و پاستوریزه‌شدن به مدت ۱/۵ ساعت در دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد، در روز بعد به کیسه‌های نایلونی منتقل و پس از تلقیح با اسپان[۶۴] قارچ مذکور به نسبت ۵ ـ۳ ٪ در سالن کشت آویزان شدند (۵). در این آزمایش از طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و ٤ تکرار استفاده شد. تیمارهای آزمایشی عبارت از برگ درخت خرمای عمل‌آوری‌نشده(شاهد)، برگ درخت خرمای میسیلیوم‌دوانی‌شده، برگ درخت خرما پس از برداشت اول قارچ بودند. مصرف اختیاری خوراک روی چهار راس گوسفند نر هم‌وزن(۱/۵±٤۱/۵ کیلوگرم) و هم‌سن (۲ ساله) نژاد شال انجام شد. داده‌های بدست‌آمده با استفاده از نرم‌افزار SAS تجزیه آماری و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

مصرف ماده آلی قابل هضم (گرم در کیلوگرم وزن متابولیکی بدن) برگ درخت خرمای میسیلیوم‌دوانی‌شده نسبت به برگ درخت خرمای عمل‌آوری‌نشده افزایش معنی‌داری (P<۰/۰۵) نشان داد (جدول ۱). از عوامل اصلی مؤثر بر مقدار خوراک مصرفی مدیریت تغذیه، نوع حیوان، سطح تولید و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خوراک می‌باشد (۷). با توجه به این‌که در این آزمایش مدیریت تغذیه و عوامل حیوانی یکسان بود بنابراین، اختلاف مصرف ماده آلی قابل هضم برگ درخت خرمای میسیلیوم‌دوانی‌شده نسبت به برگ درخت خرمای عمل‌آوری‌نشده مربوط به اختلاف در قابلیت دسترسی به مواد مغذی، ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و خوشخوراکی خوراک می‌باشد. به عبارت دیگر این افزایش مصرف می‌تواند به دلیل تغییرات فیزیکی و شیمیایی بسترها در فرآیند تخمیر به‌وسیله میسیلیوم قارچ باشد (٤). هم‌چنین، از آن‌جا که قابلیت دسترسی میکروارگانیسم‌های شکمبه به کربوهیدارت‌ها در برگ درخت خرمای میسیلیوم‌دوانی‌شده افزایش یافته است در نتیجه، تجزیه و سرعت عبور مواد خوراکی از دستگاه گوارش بالا رفته و در نهایت مصرف خوراک افزایش می‌یابد. از طرفی بو و طعم ناشی از تخمیر بستر عمل‌آوری‌شده باعث خوشخوراکی آن نیز می‌گردد (۱، ۲ و ۱۱). فضائلی (۲۰۰۱) در عمل‌آوری کاه گندم با قارچ پلوروتوس‌استراتوس (P-41) گزارش کرد که مصرف ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی قابل هضم (گرم در روز یا گرم در کیلوگرم وزن متابولیکی بدن) در کاه گندم میسیلیوم‌دوانی‌شده نسبت به کاه گندم عمل‌آوری‌نشده به‌طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) افزایش یافت (٤). گزارش یاماکاوا و همکاران (۱۹۹۲) در مورد افزایش مصرف ماده خشک کاه برنج عمل‌آوری‌نشده در گوسفندان، از ۱۳-۱۲ به حدود ۲۰ گرم در کیلوگرم وزن متابولیکی بدن در کاه برنج عمل‌آوری‌شده با فارچ پلوروتوس استراتوس، نتایج این آزمایش را تأئید می‌کند (۱۰).

63 - *Pleurotus florida*
64 - Spawn

جدول ۱) میانگین (± انحراف معیار) مصرف اختیاری ماده خشک و ماده آلی برگ درخت خرما قبل و بعد از عمل‌آوری با قارچ پلوروتوس فلوریدا

ماده خوراکی	مصرف ماده خشک و ماده آلی					
	مصرف ماده خشک (گرم در روز)	مصرف ماده آلی (گرم در روز)	مصرف‌ماده آلی قابل هضم(گرم در روز)	مصرف ماده خشک (گرم در روز وزن متابولیکی بدن)	مصرف ماده آلی (گرم در روز وزن متابولیکی بدن)	مصرف‌ماده آلی قابل هضم (گرم در روز وزن متابولیکی بدن)
برگ درخت خرمای عمل‌آوری‌نشده	۷۴۷ a ± ۵۷	۶۸۱ a ± ۵۲	۲۱۷ a ± ۱۷	۴۶ a ± ۶	۴۲ a ± ۶	۱۳/۵ b ± ۲
برگ درخت خرمای میسیلیوم‌دوانی‌شده	۷۹۱ a ±۵۱	۷۱۴ a ± ۴۵	۲۵۹ a ± ۲۶	۴۸ a ± ۶	۴۳ a ± ۶	۱۶ a ± ۱
برگ درخت خرما بعد از برداشت اول قارچ	۷۹۹a ± ۶۶	۷۱۵ a ±۵۷	۲۱۲ a ± ۳۲	۴۰/۵ a ± ۶	۴۱ a ± ۹	۱۲ b ± ۲

حروف غیر مشابه در یک ستون با هم اختلاف معنی‌داری دارند (P< ۰/۰۵)

مصرف ماده خشک و ماده آلی (گرم در روز یا گرم در کیلو گرم وزن متابولیکی بدن) برگ درخت خرما بعد از برداشت اول قارچ نسبت به برگ درخت خرمای عمل‌آوری‌نشده و میسیلیوم‌دوانی‌شده افزایش معنی‌داری (P>۰/۰۵) نشان نداد (جدول ۱). کالزادا و همکاران (۱۹۸۷) کاه گندم عمل‌آوری‌شده با قارچ پلوروتوس ساجورکاجو[65] را بعد از برداشت میوه قارچ در تغذیه بره‌ها استفاده کردند که در مقایسه با کاه گندم عمل‌آوری‌نشده از نظر مصرف ماده خشک تفاوتی مشاهده نشد (۲). دهاندا و همکاران (۱۹۹۶) گزارش کردند که کاه برنج عمل‌آوری‌شده با قارچ پلوروتوس ساجورکاجو بعد از برداشت میوه قارچ در مقایسه با کاه برنج عمل‌آوری‌نشده بر مصرف خوراک گاومیش‌ها تأثیری نداشت (۳). رائی و همکاران (۱۹۸۹) کاه برنج را با قارچ کوپرینوس فیمتاریوس عمل‌آوری کردند و از نظر مصرف ماده خشک در بزها در مقایسه با کاه برنج عمل‌آوری‌نشده، تفاوت معنی‌داری مشاهده نکردند اما زمانی که دوره انکوباسیون دو هفته کاهش داده شد، مصرف ماده خشک به‌طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) افزایش یافت (۸). بنابراین، می‌توان گفت که مدت انکوباسیون به همان اندازه که گونه‌های قارچ اهمیت دارد در بهبود ارزش غذایی کاه گندم مهم می‌باشد. بکشی و همکاران (۱۹۸۵) با تغذیه کاه گندم پس از برداشت قارچ پلوروتوس به گاومیش‌ها مشاهده کردند که مقدار مصرف کاه گندم عمل‌آوری‌شده نسبت به کاه گندم عمل‌آوری‌نشده به‌طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) بیشتر بود (۱). فضائلی (۲۰۰۱) گزارش کرد که مصرف ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی قابل هضم (گرم در روز یا گرم در کیلوگرم وزن متابولیکی بدن) کاه گندم عمل‌آوری‌شده در گاوهای نر نسبت به کاه گندم عمل‌آوری‌نشده به‌طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) افزایش نشان داد (٤). به‌طورکلی می‌توان نتیجه گرفت که عمل‌آوری بیولوژیکی با قارچ پلوروتوس به دلیل رشد میسیلیوم، باعث افزایش قابلیت هضم بستر در مرحله میسیلیوم‌دوانی نسبت به مرحله شاهد می‌شود. هم چنین، در مرحله برداشت قارچ، به دلیل مصرف مواد آلی بستر به‌وسیله قارچ، قابلیت هضم نسبت به مراحل میسیلیوم دوانی و شاهد کاهش می‌یابد.

References

[65] - *pleurotus sajor-caju*

1- Bakshi, M. P. S., V. K. Gupta and P. N. Langar. 1985. Acceptability and nutritive evaluation of pleurotus harvested spent wheat straw in buffaloes. Agricultural Wastes. 13: 51-57(Abstract).

2- Calazada, J.F., R. Deleon, M.C.D. Arriola and C. Rolze. 1987. Growth of mushroom on wheat straw and coffee pulp: Strain selection. Biological Wastes. 20: 217 – 226.

3- Dhanda, S., V.K. Kakkar, H.S. Garcha and G.S. Makkar. 1994. Biological treatment of paddy straw and its evaluation through ruminant feeding. Indian Journal of Animal Nutrition. 11 (2): 73-79 (Absract).

4- Fazaeli, H. 2001. Effect of fungal treatment on the nutritive value of wheat straw and its use in the diet of dairy cattle. Thesis for the Degree of Doctor of Philosophy in the Faculty of Agriculture University Putra Malaysia.

5- Fazaeli, H., Z.A. Jelan, H. Mahmoudzadeh, J.B. Liang, A. Azizi and A. Osman. 2002. Effect of fungal treated wheat straw on the diet of lactating cows. Asian - Australasian Journal of Animal Sciences. 15 (11): 1573-1578.

6- Jalc, D., F. Nerud and P. Siroka. 1998. The effectiveness of biological treatment of wheat straw by white-rot fungi. Folia Microbiology. 43 (6): 687-689.

7- Mcdonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh and C. A. Morgan. 1995. Animal nutrition (Fifth Edition). Longman Publisher. 607p.

8- Rai, S. N., T. K. Walli and B. N. Gupta. 1989. The chemical composition and nutritive value of rice straw after treatment with urea or Coprinus fimetarius in a solid state fermentation system. Animal Feed Science and Technology. 26(1-2): 81-92.

9- Walli, T. K., S. N. Rai, B. N. Gupta and S. Kishan. 1991. Influences of fungal treated and urea treated wheat straw on nutrient utilization in calves. Indian Journal of Animal Nutrition. 8(3): 227-230.

10- Yamakawa, M., H. Abe and M. Okamoto. 1992. Effect of incubation with edible mushroom, Pleurotus ostreatus, on voluntary feed intake and digestibility 0f rice straw by sheep. Animal Feed Science and Technology. 63: 133-138.

11- Zadrazil, F. 1997. Changes in In vitro digestibility of wheat straw during fungal growth and after harvest of oyster mushrooms (Pleurotus spp.) on laboratory and industrial scale. Journal of Applied Animal Researches. 11: 37-48.

Kabirifard, A.M[1]; Fazaeli, H[2]; Dashtizadeh, M[1]; Sadeghi, S.A.T[1]; Sadeghi, M.H[1] and Kamali, A.A[3]
1- Scientific Member of Research Centre of Agriculture and Natural Resources of Bushehr
2- National Animal Research Institute, Karaj
3- MSc of Research Centre of Agriculture and Natural Resources of Bushehr
E-mail address: m51kabiri@yahoo.com

Abstract
This study was conducted to investigate the effect of Pleurotus florida on the voluntary feed intake of date palm leaf. This experiment was tested in a complete randomized design with four Shall male sheep (four replicate for each treatment), 41.5±1.5 initial live weight and 2 years of age. The treatments were: A)Untreated date palm leaf (UTDPL); B)Mycelial treated date palm leaf (MTDPL); C)Fungal treated date palm leaf after the first harvesting of mushroom (FTDPL1). The DOMI (g/kg MBW) of the MTDPL were significantly ($P<0.05$) increased in comparison with the UTDPL. The DMI and OMI (g/day or g/kg MBW) of the FTDPL1 were not significantly ($P>0.05$) in comparison with MTDPL and UTDPL.
Key words: Voluntary intake - Date palm leaf - Treatment- Pleurotus florida - Sheep

اثر سطوح مختلف مکمل کروم متیونین بر پارامترهای هماتولوژی و اکسیداسیون چربی عضله راسته بزغاله های نر مهابادی

علی امامی[1*]، مهدی گنج خانلو[2]، ابوالفضل زالی[2]، امین هژبری[1] ، امیراکبری افجانی[1]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه تهران (پردیس کرج)، ۲-عضو هیئت علمی گروه علوم‌دامی دانشگاه تهران (پردبس کرج)
* نویسنده مسئول: E-mail: Ali.emami@ut.ac.ir

چکیده

دراین مطالعه اثر مکمل کروم- متیونین بر پارامترهای خونی و اکسیداسیون چربی عضله راسته بزغاله های نر مهابادی موردبررسی قرار گرفت. برای این منظور ۳۲ رأس بزغاله نر نژاد مهابادی٤ تا ٥ ماهه و با میانگین وزن اولیه ۲±۲۲ کیلوگرم، در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ٤ تیمارمورد استفاده قرار گرفتند. جیره پایه یکسان بود و بزغاله ها با ٤ سطح (تیمار) از مکمل کروم; ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ۰/۵، سطح ۳)۱ وسطح ٤)۱/۵ میلی‌گرم کروم در روز به صورت انفرادی به مدت ۹۰ روز تغذیه شدند. به منظور بررسی اثر مکمل کروم بر پارامترهای هماتولوژی در روز ۷۵ آزمایش از بزغاله ها خون گیری به عمل آمد. دام ها در انتهای آزمایش کشتار شده و بلافاصله بعد از کشتار نمونه هایی از عضله راسته به منظور بررسی اثر کروم بر میزان اکسیداسیون چربی اخذ شده و در کیسه های پلاستیکی عایق به هوا در دمای ۲۰- درجه تا زمان آزمایش نگه داری شدند. نتایج بدست آمده نشان می دهد که مکمل کروم باعث افزایش تعداد گلبول های سفید خون شد(P<۰/۰۵)، اما اثری بر دیگر پارامترهای هماتولوژی خون نداشت (P>/۰۵). با افزایش مدت زمان نگه داری گوشت از ۱ تا ۲ ماه میزان اکسیداسیون چربی به طور معنی داری افزایش یافته است(P<۰/۰۵). مکمل کروم به طور معنی داری باعث کاهش میزان اکسیداسیون چربی عضله راسته در ۲ ماه بعد از کشتار شده(P<۰/۰۵)، همچنین میزان اکسیداسیون در ماه اول تحت اثر مکمل کروم کاهش یافته اما این اثر معنی دار نبوده است(P>/۰۵). در مجموع از این آزماش می‌توان نتیجه گرفت که افزودن مکمل آلی کروم به جیره بزغاله‌های مهابادی باعث کاهش اکسیداسیون چربی عضله راسته شد.

واژه های کلیدی: اکسیداسیون چربی - بزغاله مهابادی کروم متیونین- گلبول سفید

مقدمه

کروم سه بار مثبت به عنوان یک عنصر کم نیاز اما ضروری برای انسان و حیوانات آزمایشگاهی شناخته شده است(۱۰). کروم به عنوان کوفاکتور انسولین باعث افزایش حساسیت دیواره سلول ها به انسولین و هم چنین باعث افزایش باند شدن انسولین به گیرنده هایش در سطح سلول می شود(۱). این عنصر هم چنین در متابولیسم کربوهیدرات ها، چربی، پروتئین و اسیدهای نوکلئیک نقش مهمی را ایفا می کند(۱۱). تحقیقات انجام شده در حیوانات نشان داده است که کروم آلی مثل کروم نیکوتینات، کروم پیکولینات، کروم تخمیری و کروم کلیت شده با اسید امینه میزان جذب ۲۵ تا ۳۰ برابر بالاتری نسبت به اشکال معدنی کروم از جمله کروم کلرید دارند (۱۳). علوفه ها حاوی میزان کمی کروم می باشند پس جیره نشخوارکنندگان معمولا کمبود این عنصر را دارد (۷). کروم جزئی از فسفولیپیدی تحت عنوان کرومودیولین می‌باشد که دارای وزن مولکولی ۱۵۰۰ دالتون و متشکل از چهار اسید آمینه گلایسین، سیستئین، گلوتامیت و آسپارتیت بوده و ظرفیت چهار اتم کروم را دارد. این مولکول با تحریک گیرنده‌های انسولین باعث بهبود عملکرد این هورمون می شود(۱۷). با این وجود هنوز سطح مناسب کروم در جیره دام و طیور مشخص نشده است. جنتری و همکاران در سال ۱۹۹۹ گزارش کردند که مکمل آلی کروم تاثیری بر عملکرد و ماده خشک مصرفی نداشت اما باعث افزایش میزان پلاکت های خون در گوسفندان نژاد سافولک شده است(٦). همچنین استفاده از مکمل معدنی کروم (۵۰۰ میکروگرم کروم برای هر دام در روز) در بز باعث افزایش لنفوسیت و کاهش ائوزینوفیل

خون شده بود (۸). آنتی‌اکسیدان های مختلف از جمله ویتامینE، افزاینده کیفیت گوشت می‌باشند به خصوص این که در نشخوارکنندگان با مصرف علوفه زیاد(حالت چرا)سطح آن بالامی‌باشد، بنابراین اکسیداسیون اسید چرب راکاهش وماندگاری رنگ را افزایش می‌دهد. امادر دام‌های پرواری این آنتی‌اکسیدان‌ها کمتر در دسترس است به طوری که یکی از چالش‌های موجود در صنعت گوشت بخصوص طی دوره ذخیره‌سازی آن اکسیداسیون لیپیدها و میوگلوبین است که موجب بد طعم شدن وتغییر رنگ این محصول می‌شود. امروزه استفاده ازآنتی‌اکسیدان‌های مصنوعی بعلت پتانسیل سرطان‌زایی وتداخل‌هایی که با دیگر افرودنی‌های خوراک ایجاد می‌کندکاهش یافته وتمایل به استفاده از افزودنی‌های طبیعی افزایش چشم گیری داشته است. گزارش شده است که کروم در بافت‌های زنده خواصی آنتی اکسیدانی داشته و در فعال سازی آنزیم‌ها و حفظ پایداری پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک شرکت دارد(۱۵). مشخص شده که مکمل آلی کروم باعث کاهش اکسیداسیون در گوشت طیور شده است(۱٦). تست استاندارد جهت اندازه‌گیری میزان اکسیداسیون در غذا، تست TBARS می باشد که میزان مالون دی آلدهید را اندازه‌گیری می‌کند. باافزایش مقدار TBARS نمره طعم گوشت و میزان قرمزی آن کاهش ونمره طعم نامطلوب،بوی بد و نرم بودن آن افزایش می‌یابد. با توجه به اثرات مثبت گزارش شده از کروم و این که مطالعات انجام شده در این زمینه در نشخوارکنندگان بسیار محدود است لذا این آزمایش به منظور بررسی اثر مکمل کروم بر پارامترهای هماتولوژی و اکسیداسیون چربی عضله راسته بزغاله های نر مهابادی طراحی و انجام شد.

مواد و روش ها

این مطالعه به مدت ۱۰۰ روز (۱۰ روز عادت دهی و ۹۰ روز دوره ی پروار بندی) با تعداد ۳۲ رأس بزغاله نر نژاد مهابادی٤ تا ۵ ماهه و با میانگین وزن اولیه ۲±۲۲ کیلوگرم، انجام گرفت. بزغاله‌های مورد آزمایش به طور تصادفی در جایگاه‌های انفرادی که به طور آزاد به آب و خوراک دسترسی داشتند، نگهداری شدند. در ابتدای دوره پروار ویتامین گروه B کمپلکس (۲ سی سی)، ویتامین AD_3E (۳ سی سی) تزریق و شربت آلبندازول جهت جلوگیری از بروز عفونت انگلی به بزغاله‌ها خورانده و مایه کوبی علیه آنتروتوکسمی انجام گرفت. آزمایش شامل چهار تیمار با سطوح مختلف مکمل کروم متیونین (AVAILA Cr 1000، شرکت ZINPRO، آمریکا) با یک جیره پایه بود: سطح ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ۰/۵، سطح ۳)۱ و سطح ٤)۱/۵ میلی‌گرم کروم به ازای هر دام در روز (دامنه سطوح کروم با توجه به تحقیقات گذشته انتخاب شد(۹)). جیره پایه بزغاله‌ها برای حداکثر رشد و تامین احتیاجات غذایی توصیه شده توسط انجمن ملی تحقیقات آمریکا (NRC 2007)تنظیم گردید (جدول۱)، و به صورت خوراک کاملا مخلوطدر حد اشتهادر دو نوبت (ساعت۰۰: ۷ و ۰۰: ۱۷) در اختیار بزغاله‌ها قرار می‌گرفت. مکمل کروم به صورت مخلوط شده با ۵۰ گرم جو آسیاب شده قبل از وعده غذایی صبح به بزغاله ها خورانده می شد در روز ۷۵ آزمایش خونگیری با استفاده از لوله‌های ۵ سی سی تحت خلأ حاوی ماده ضدانعقاد EDTA از محل سیاه‌رگ گردن انجام شد (در ساعت هفت صبح و با رعایت ۱٦ ساعت گرسنگی)نمونه‌های خون بلافاصله به آزمایشگاه منتقل و از ۱ سی سی خون کامل برای تعیین پارامترهای هماتولوژی (Diatron Abacus C cell counter) استفاده شد. بزغاله‌ها در پایان دوره پس از ۱٦ ساعت محرومیت از خوراک، کشتار شدند. لاشه‌ها به دو نیم لاشه تقسیم و کلیه آنالیزهای لازم از نیم لاشه راست صورت پذیرفت. برای اندازه گیری میزان اکسیداسیون چربی، نمونه ای از ماهیچه راسته گرفته شد (عضله راسته از دنده ۹ تا ۱۳) و سپس چرخ شده و در کیسه های نایلونی عایق بسته بندی و تا زمان ارزیابی‌های ذکر شده در دمای ۲۰- درجه سلسیوس نگهداری شدند. تست TBARS در زمان ۱ و ۲ ماه بعد از کشتار انجام گرفت(۵). تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزارSAS9.1انجام گرفت و از رویه GLM وMIXED به ترتیب برای داده های یک بار تکرار شده و چند بار تکرار شده استفاده شد. قبل از تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار مینی

تب نسخه ١٤ به جهت نرمال‌سازی داده‌ها استفاده شد. مقایسه میانگین ها نیز با استفاده از آزمون توکی در سطح ۵٪ انجام گرفت (آنالیز میان تیمارها در ماه اول و دوم و همچنین داخل تیمارها انجام گرفت) .

جدول۱- اقلام و ترکیب شیمیایی جیره

ترکیبات[A]	درصد
یونجه	١٦/٤٩
ذرت سیلوشده	٨/٣٢
کاه گندم	٥/١٩
جو	٥١
سبوس گندم	٩/٠٩
کنجاله کلزا	٤/٥٥
کنجاله سویا	٢/٢١
کربنات کلسیم	١/٣
مکمل معدنی- ویتامینی[۱]	٠/٩١
بیکربنات سدیم	٠/٧٨
نمک	٠/٥٢
ترکیبات شیمیایی[۲]	
انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک)	٢/٤١
ماده خشک	٨٠/٧٨
پروتئین خام	١٣/٥
عصاره اتری	٢/٦
دیواره سلولی(NDF)	٣٦/٦
خاکستر	٩
کلسیم	٠/٨٩
فسفر	٠/٤٩
کروم(میلیگرم در کیلوگرم ماده خشک)	٠/٨٣

۱- کیلوگرم مکمل ویتامینی دارای ٦٠٠ هزار واحد بین المللی ویتامین A ، ٢٠٠ هزار واحد بین المللی ویتامین D ، ٢٠٠ میلی گرم ویتامین E ، ٢٥٠٠ میلی گرم آنتی اکسیدان ، ١٩٥ گرم کلسیم ، ٨٠ گرم فسفر ، ٢١٠٠٠ میلی گرم منیزیم ، ٢٢٠٠ میلی گرم منگنز ، ٣٠٠٠ میلی گرم آهن ، ٣٠٠ میلی گرم مس ، ٣٠٠ میلی گرم روی ، ١٠٠ میلی گرم کبالت ، ١٢٠ میلی گرم ید و ١/١ میلی گرم سلنیوم بود.

۲- بر حسب درصدی از ماده خشک

نتایج و بحث

داده های مربوط به اثر کروم بر پارامترهای هماتولوژی در جدول ۲ آورده شده است. نتایج این آزمایش بیان گر افزایش تعداد کل گلبول های سفید (WBC) خون تحت اثر مکمل کروم می باشد ($P<0.05$)، دیگر پارامترهای هماتولوژی تحت تاثیر

مکمل کروم قرار نگرفتند (P>۰/۰۵). در تحقیقی که هالدار و همکاران در سال ۲۰۰۸روی بزهای ۱۰ ماهه بنگالی انجام دادند به نتایج مشابهی با مطالعه حاضر دست یافتند و بیان کردند که ۰/۵ میلی گرم کروم به ازای هر دام در روز از مکمل معدنی کروم (کروم کلرید) باعث افزایش معنی دار تعداد گلبول های سفید وتعداد لنفوسیت ها شده بود. تعداد نوتروفیل، ائوزینوفیل، مونوسیت و بازوفیل ها تحت اثر مکمل کروم قرار نگرفتند (۸). در آزمایش حاضر نیز مکمل کروم باعث افزایش درصد لنفوسیت خون شده اما این اثر معنی دار نبوده است(P=۰/۱٦). همچنین مکمل آلی کروم در گوسفندان نژاد سافولک باعث افزایش تعداد پلاکت های خونی شده و بر دیگر پارامترهای هماتولوژی بی تاثیر بوده است (٦). بارتون و همکاران در سال ۱۹۹۳ و همچنین چانگ و همکاران در سال ۱۹۹٤ گزارش کردند که مکمل کروم در رژیم غذایی باعث افزایش تکثیر لنفوسیت‌های خون در شرایط in vitro شده بود(لنفوسیت‌های گرفته شده از خون گوساله‌های تغذیه شده با۱٤۰میکروگرم کروم در کیلوگرم عکس‌العمل بیش‌تری را به تحریک کانکاوالین A نشان دادند؛۳،٤).

جدول ۲- تأثیر تغذیه مکمل کروم بر فراسنجه های هماتولوژی بزغاله های مهابادی

صفات مورد مطالعه	سطوح مکمل[۱]				SEM	Pvalue
	۱	۲	۳	٤		
گلبول قرمز(میلیون در میکرولیتر)	۱۲/۵۳	۱۲/۰٤	۱۲/۲۸	۱۲/٤۲	۰/۱٤	۰/۱۰
گلبول سفید(هزار در میکرولیتر)	۸/٤٦ b	۹/٤ab	۱۲/۱۲ a	۱۱/۸٤a	۱/۰٦	۰/۰۵
هموگلوبین خون(گرم بر دسی لیتر)	۱۰/٦۰	۱۰/۰۰	۱۰/۱۱	۱۰/۲۵	۰/۵۷	۰/۱۷
متوسط حجم گلبول قرمز(فمتولیتر)	۲۹/۳۲	۲۸/۷٤	۲۹/۲۰	۲۸/۸٦	۰/۲۸	۰/۸۵
متوسط هموگلوبین گلبول قرمز(پیکوگرم)	٦/٦۰	۷/۳۲	۸/۰۳	٦/۷۵	۰/۵٦	۰/۲۷
هماتوکریت(درصد)	۳۷	۳۷/۰	۳۷	۳٦	۰/٦۱	۰/۳۸
پلاکت(هزار در میکرولیتر)	۲۳۸/۰۰	۲٦۱/۰٦	۲۸۰/۸۰	۲٤۹/۷۸	۱٦/۳۱	۰/۳۰
لنفوسیت(درصد)	٤۷	۵۰	۵٤	۵۲	۳/۰۸	۰/۱٦
نوتروفیل(درصد)	٤۲	٤۱	۳۷	٤۱	۲/۹٦	۰/۵۵
مونوسیت(درصد)	۵	۵	۵	٤	۰/٦۱	۰/۱٤
ائوزینوفیل(درصد)	۳	۳	۲	۲	۰/٤۵	۰/۱۱

۱ سطوح مکمل شامل: سطح ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ۰/۵، سطح ۳)۱ و سطح ٤) ۱/۵میلی گرم کروم به ازای هر دام در روز

* a,b میانگین های با حروف غیر مشابه در هر ردیف، تفاوت معنی دار با هم دارند. (P<۰/۰۵)

در مطالعه حاضر با افزایش مدت زمان نگه داری گوشت میزان اکسیداسیون چربی به طور معنی داری افزایش یافته بود(P<۰/۰۵). مکمل کروم به طور معنی داری باعث کاهش میزان اکسیداسیون چربی و بهبود کیفیت گوشت منجمد شده بود(P<۰/۰۵). مطالعه ای مبتنی بر اثر مکمل کروم بر اکسیداسیون چربی در نشخوارکنندگان یافت نشده است اما در آزمایشی که روی جوجه های تحت استرس گرمایی انجام شد نتایج مشابهی با نتایج این تحقیق به دست آمد و مکمل آلی کروم باعث کاهش میزان اکسیداسیون چربی گوشت سینه و ران شده بود(١٦). مکمل کروم از طریق فاکتور تحمل گلوکز باعث تنظیم فعالیت انسولین و تنظیم پرواکسیداسیون می شود(١٠). مشخص شده زمانی که غلظت آنتی اکسیدان‌های ویتامینی(ویتامین C و E) کاهش یابد میزان اکسیداسیون در پلاسما و بافت ها افزایش می یابد و به غشای سلول ها آسیب وارد می شود(١٤). ساهین و همکاران در سال ۲۰۰۳ گزارش کردند که مکمل سازی جیره طیور با مکمل کروم (٤٠٠ میکروگرم کروم در کیلوگرم جیره) به تنهایی یا همراه با اسید اسکوربیک باعث افزایش غلظت ویتامین C و E ، وکاهش میزان مالون دی آلدهید در سرم جوجه‌های تحت تنش گرمایی می شود(١٣). همچنین کروم در بافت‌های زنده خاصیت آنتی اکسیدانی از خود نشان داده است(١٢).مکمل کروم نیکوتینات و پیکولینات باعث کاهش میزان TBARS کبدی در موش شده است(١١). کروم و روی هر کدام به تنهایی و یا به صورت ترکیب با هم نقش آنتی اکسیدانی مناسبی در مردان بالغ تونسی مبتلا به دیابت نوع دو داشته اند(٢). در مجموع، نتایج این مطالعه نشان دهنده بهبود کیفیت گوشت و افزایش گلبول های سفید خون بزغاله های نر مهابادی تغذیه شده با میزان ١/٥ میلی‌گرم کروم در روز (سطح ٤) می باشد.

جدول ۳- تاثیر تغذیه سطوح مختلف مکمل کروم بر اکسیداسیون چربی عضله راسته(میلی گرم مالون دی آلدهید به کیلوگرم گوشت)

صفات مورد مطالعه	سطوح مکمل ۱				SEM	Pvalu
	۱	۲	۳	٤		
میزان اکسیداسیون در ۱ ماه بعد از کشتار	۱/۷۷	۱/٤۳	۱/۱٥	۱/۱۱	۰/۱۹	۰/۰۸
میزان اکسیداسیون در ۲ ماه بعد از کشتار	۲/۰٤[a]	۱/۹٥[a]	۱/٦۹[ab]	۱/٥۰[b]	۰/۱	۰/۰۱

۱ سطوح مکمل شامل: سطح ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ۰/٥، سطح ۳)۱ و سطح ٤) ۱/٥میلی گرم کروم به ازای هر دام در روز

* a,b حروف غیر مشابه در ردیف، تفاوت معنی دار در آزمون توکی (P<۰/۰٥)

** اثر دوره (P<۰/۰۱)، اثر تیمار*دوره(P>۰/۰٥)

منابع

1. Anderson, R.A., Cheng, N., Bryden, N.A., Polansky, M.M., Chi, J., Feng, J., 1997. Elevated intakes of supplemental chromium improve glucose and insulin variables in individuals with type 2 diabetes. Diabetes 46, 1786-1791.
2. Anderson, R.A., Roussel, A.M., Zouari, N., Mahjoub, S., Matheau, J.M., Kerkeni, A., 2001. Potential antioxidant effects of zinc and chromium supplementation in people with type 2 diabetes mellitus. Journal of the American College of Nutrition 20, 212-218.
3. Burton, J.L., Mallard, B.A., Mowat, D.N., 1993. Effects of supplemental chromium on immune responses of periparturient and early lactation dairy cows. J Anim Sci 71, 1532-1539.
4. Chang, X., Mallard, B.A., Mowat, D.N., 1994. Proliferation of peripheral blood lymphocytes of feeder calves in response to chromium. Nutrition research 14, 851-864.

5. Esterbauer, H., Cheeseman, K.H., 1990. Determination of aldehydic lipid peroxidation products: Malonaldehyde and 4-hydroxynonenal. Methods in enzymology 186, 407-421.
6. Gentry, L.R., Fernandez, J.M., Ward, T.L., White, T.W., Southern, L.L., Bidner, T.D., Thompson, D.L., Jr., Horohov, D.W., Chapa, A.M., Sahlu, T., 1999. Dietary protein and chromium tripicolinate in Suffolk wether lambs: effects on production characteristics, metabolic and hormonal responses, and immune status. J Anim Sci 77, 1284-1294.
7. Giri, J., Usha, K., Sunitha, T., 1990. Evaluation of the selenium and chromium content of plant foods. Plant Foods for Human Nutrition (Formerly Qualitas Plantarum) 40, 49-59.
8. Haldar, S., Mondal, S., Samanta, S., Ghosh, T., 2008. Effects of dietary chromium supplementation on glucose tolerance and primary antibody response against peste des petits ruminants in dwarf Bengal goats (Capra hircus). animal 3, 209-217.
9. Haldar, S., Mondal, S., Samanta, S., Ghosh, T., 2008. Performance traits and metabolic responses ingoats (Capra hircus) supplemented with inorganic trivalent chromium. Biol Trace Elem Res 131:110–123
10. Mertz, W., 1993. Chromium in human nutrition: a review.
11. Ohba, H., Suketa, Y., Okada, S., 1986. Enhancement of in vitro ribonucleic acid synthesis on chromium (III)-bound chromatin. Journal of Inorganic Biochemistry 27, 179-189.
12. National Research Council,1997. The Role of Chromium in Animal Nutrition. National Academy Press, Washington, DC.
13. Olin, K., Stearns, D., Armstrong, W., Keen, C., 1994. Comparative retention/absorption of 51chromium (51Cr) from 51Cr chloride, 51Cr nicotinate and 51Cr picolinate in a rat model. Trace elements in medicine 11, 182-186.
14. Preuss, H., Grojec, P., Lieberman, S., Anderson, R., 1997. Effects of different chromium compounds on blood pressure and lipid peroxidation in spontaneously hypertensive rats. Clinical nephrology 47, 325.
15.Sahin, K., Sahin, N., Kucuk, O., 2003. Effects of chromium, and ascorbic acid supplementation on growth, carcass traits, serum metabolites, and antioxidant status of broiler chickens reared at a high ambient temperature (32 C). Nutrition Research 23, 225-238.
16. TOGHYANI, M., Shivazad, M., Gheisari, A., Khodami, A., 2007. Improving the breast meat quality and carcass characteristics of heat-stressed broilers by feeding chromium supplementation. World's Poultry Science Association (WPSA), pp. 735-738.
17. Vincent, J.B., 2000. The biochemistry of chromium. The Journal of nutrition 130, 715-718.

Effects of several levels of Chromium-methionine Supplementation on hematological parameters and lipid oxidation of longissimusdorsi muscle in Mahabadi goat kids

Emami, A.[1], Ganjkhanlou, M.[2], Zali, A.[2], Hozhabri, A.[1]Akbari, A.[1]

[1]MSc Student, Department of Animal Science, Collage of Agriculture and natural resource, University of Tehran
[2] Assistant professor, Department of Animal Science, Collage of Agriculture and natural resource, University of Tehran
*Corresponding author: Ali.emami@ut.ac.ir

ABSTRACT
This study was carried out to determine the effects of chromium-methionine (Cr-Met) supplementation on lipid oxidation of longissimusdorsimuscle(LDM) and hematological parameters in Mahabadi goat kids. Thirty-two male kids (average initial BW of 22 ± 2 kg, age:120-15 d) were used in a completely randomized design with four treatments: 1) Control

(without Cr), 2) 0.5, 3) 1 and 4) 1.5 mg Cr as Cr-Met/animal/d. Animals were kept in individual pens with self-mangers and experimental period was 90 d. Some of the LDM were immediately stored at −20 °C for assessing effect of Cr on lipid oxidation. Data were analyzed by GLM and MIXED procedure of SAS 9.1 and Tukey test (≤0.05). Chromium supplementation increase total white blood cell count (P<0.05) although the other hematological parameters were not affected by Cr-Met(P>0.05). Overall TBARs values of the LDM significantly increased as their storage time increased from 1 to 2 months (P<0.05). It was also found that increasing dietary chromium supplementation, especially 1500 ppb Cr/animal/d, significantly decreased lipid oxidation and TBARs value of LDM after 2months storage (P<0.05). On the 1th months of storage, dietary Cr supplement not significantly tended to decrease lipid oxidation of LDM.

Key words: Chromium-methionine–lipid oxidation - Mahabadi goat kid –White blood cell

اثر بلوک اوره ملاس و مواد معدنی غنی شده با مونسین برعملکردبره‌های نر مهربان

س. افروزی، م.م.طباطبایی، ح. علی عربی، پ. زمانیو ن. زند*
دانشگاه بوعلی سینای همدان
*نویسنده مسئول: نسرین زند: yahoo.com@zand.nasrin

چکیده:

این پژوهش جهت بررسی اثر بلوک‌های حاویاوره، ملاس ومواد معدنی غنی‌شده با مونسین برعملکرد دربره‌های نرمهربان انجام شد.درابتدا بلوک حاوی۴۳/۳٪ ملاس،اوره ۲/۵٪، مواد معدنی ۴/۲٪، نمک ۵/۹٪، کنجاله پنبه‌دانه ۲۱٪،کلسیت۳/۴٪ و سبوس۱۹/۷٪(براساس ماده‌خشک)تهیه‌گردید.درآزمایش اول ۲۴راس بره مهربان نر۸-۷ماهه بامیانگین وزن ابتدایی۱/۳۷±۵۵/ ۳۰ کیلوگرم به‌صورت فاکتوریل‌درقالب طرح کاملاًتصادفی(۴تیماردر۶ تکرار)درقفس‌های انفرادی به‌مدت۷۰روزنگهداری شدند.تیمارهای آزمایشی شامل: ۱) مخلوط کنسانتره باعلوفه،۲)مخلوط کنسانتره باعلوفه همراه با۳۰ppm مونسین،۳)کنسانتره، بلوک وعلوفه و۴) کنسانتره،علوفه وبلوک غنی شده بامونسین بود.بره‌ها هردوهفته یکبار وزن می‌شدند.میانگین افزایشوزنروزانه در کلیه تیمارها تفاوت معنی‌داری داشت ($P<0.05$).تیمارها بیشترین افزایش وزن را نشان دادند.درآزمایش‌دوم جهت بررسی اثر بلوک‌های غنی شده با مونسین برگوارش‌پذیری موادمغذی جیره از۱۶راس بره‌نرمهربان(۴تیماردر۴تکرار)به‌مدت ۱۲روزاستفاده شد،دام‌ها مشابه آزمایش اول تغذیه شدند.گوارش‌پذیریمادهآلی،چربیخام،NDFوNFCتحتتأثیرجیره‌های آزمایشیقرارنگرفتند($P>۰/۰۵$).گوارش‌پذیری مادهخشک(DM) وپروتئینخام(CP)دربین تیمارها تفاوت معنی‌دارداشتند ($P<۰/۰۵$).به‌طوریکه تیمارهای۳و۴گوارش‌پذیریDMوتیمار۴بیشترین گوارش‌پذیریCP رانشان دادند.بنابراینافزودن مونسین به‌صورت کنسانتره یا بلوک غنیشده میتواندسبب بهبود گوارشپذیری DM شود.بلوک غنی‌شده بامونسین می‌تواند موجب بهبود گوارش پذیری CP نیز شود.

واژه‌های کلیدی: بره مهربان- اوره -ملاس- مونسین -گوارش‌پذیری مواد مغذی- وزن

مقدمه:

ملاس یکیازمحصولات فرعی عمدهدرصنایع قندسازی ویکمنبع انرژی خوشخوراکوارزان قیمت براینشخواکنندگان‌است.استفادهازمنابعازتغیرپروتئینی(NPN)درتغذیه نشخوارکنندگان بهجهتکاهش هزینه‌هایخوراک معمول می‌باشدولیبرای استفاده بهترازآنهاوموادمتراکم مصرف برخی موادمانندیونوفرها بویژه درنشخوارکنندگان دربسیاری ازگزارش‌ها(۶)مثبت تلقی شده‌است.مونسینیک آنتی بیوتیک پلی اتری بوده که درنتیجه تخمیرتوسط باکتری استرپتومایسیسین امونسین تولیدمی‌شود(۱۰).مقدارمناسب استفاده از مونسین درزمینه پرواربرابر۳۰میلی‌گرم به ازاءکیلوگرم ماده خشک جیرهاست(۱)نشان داده شده زمانیکه گوسفندان بااوره،ملاس لیسیدنی تغذیه می‌شوندکاهش وزن آنهاکمترازگروه‌های تغذیه نشده می‌باشد(۳).(۸)گزارش داده‌اندزمانیکه علوفه نامرغوب بابلوک‌های اوره ملاس موادمعدنی لیسیدنی(۱۰٪اورهو۴۰٪ملاس)استفاده می‌شود.بیشترین افزایش وزن زنده مشاهده می‌شود.این یونفرباتغییرتخمیرشکمبه،راندمان استفاده ازموادمغذی جیره رابهبودمی‌بخشدوفعالیت پروتئولیتیکی درشکمبه راکاهش‌داده،درنتیجه قسمتی ازپروتئین جیره به طوردست نخورده به قسمت‌هایپ ایین دستگاه گوارش واردمی‌شود(۱۴).همچنین گزارش شده‌است که مونسین موجب کاهش گوارش پذیری ماده آلی(۱۵)،نشاسته(۷)وکل علوفه(۱۲)درنشخوارکنندگان می‌شود.هدف ازاین تحقیق مقایسه اثربلوک‌های حاوی اوره،ملاس وموادمعدنی غنی شده بامونسین باکنستانتره معمولی حاوی مونسین واثرآنها برگوارش پذیری موادمغذی درجیره بره‌های نر مهربان است.

موادوروش:

این مطالعه درمزرعه تحقیقات دامپروری گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سیناهمدان انجام شد.به منظورتهیه بلوک ابتدامخلوط‌های مختلف دریک مرحله پیش آزمایش موردبررسی قرارگرفتنداز کلسیتبهعنوانساروجوسیماندرترکیببلوکاستفادهشد.درنهایت بلوک حاوی۴۳/۳٪ملاس،اوره۲/۵٪،موادمعدنی ۴/۲٪، نمک ۵/۹٪،کنجالهپنبه‌دانه۲۱٪،کلسیت۳/۴٪وسبوس۱۹/۷٪ (براساسDM)باوزن۲۵۰گرم تهیهگردید.درآزمایشاول از۲۴راس بره مهربان نر۸-۷ماهه بامیانگین وزن ابتدایی۱/۳۷±۳۰/۵۵کیلوگرم(خصوصیات بدنی، جنسی وظاهرییکسان)به‌صورت فاکتوریل درقالب طرح کاملاً تصادفی(۴تیمار در۶ تکرار)در قفس‌های انفرادی بهمدت۷۰روزنگهداریشدند.جیره تیمارهای آزمایشی شامل:۱)مخلوط کنسانتره باعلوفه،۲)مخلوط کنسانتره باعلوفه همراه با۳۰ppm مونسین،۳)کنسانتره،بلوک وعلوفه و۴)کنسانتره،علوفه وبلوکغنی شده بامونسینبودکهدردو نوبت۸صبح و۴عصردر اختیار بره‌ها قرار می‌گرفت، (جدول۱).گوسفندان تیمار۲روزانه۳۰میلی‌گرم مونسیندرونکنجالهپنبه‌دانه الک‌شده دریافت می‌کردند.برایتهیه بلوک‌هایغنی-شدهبامونسینبهازایهر۲۵۰گرممخلوط مواداولیه بلوک۳۰میلی‌گرم مونسیناضافهشد.وزن‌کشی بره‌هاهردوهفته یکبارانجامشد.علاوه برخوراک مصرفی،متوسطافزایش وزنوضریب تبدیلخوراک مصرفی هریک تیمارهامحاسبهگردید.درآزمایشدوم برای بررسی اثربلوک‌های غنی‌شده بامونسین برگوارش‌پذیری موادمغذی از۱۶راس بره(۴تیماردر۴تکرار)بهمدت۱۲روزدرقفس‌های متابولیکی نگهداری،ومشابه آزمایش اول تغذیه شدند.در۶روزپایانی آزمایش مقدارخوراک خورده‌شده،باقی‌مانده احتمالیخوراک،مدفوعوادراردفع‌شدهطی۲۴ساعت به‌طوروزانهثبتوازآنها نمونه‌برداری صورتگرفته وجهت تعیین ترکیباتشیمیایی(DM,CP,NFC,NDF)جیره وباقیمانده خوراک ازروش(۲)و(۱۳)استفاده شد.همچنیناًب مصرفی نیزبه صورت دستی و با ثبت مقدار مصرف روزانه دراختیار دام‌ها قرار گرفت.

نتایج وبحث: اطّلاعات مربوط بهوزن بره‌ها درجدول۲ارائه شده است.میانگین وزن اولیه بره‌ها در تیمار۱تا ۴ به ترتیب۳۰/۶۲، ۳۰/۵۳، ۳۰/۵۰و۳۰/۵۵ کیلوگرم بودواختلاف معنی‌داری(p>۰/۰۵)مشاهدهشد.میانگین وزن بره‌هادرروز۱۴آزمایش درتیمار۱تا۴به‌ترتیب۳۲/۴۷، ۳۲/۳۲،۹۶/۵۶، ۳۳/۱۳ کیلوگرم بود.وزن روز۱۴در بره‌هاتحت تأثیر تیمار قرار گرفت(p<۰/۰۵).میانگین وزن بره‌هادر تیمارهای۱و۲تفاوتمعنی‌داری نداشت.ولیباتیمار۳و۴اختلاف داشته وازآنها کمتربود.وزن بره‌هادرروز۲۸آزمایش درتیمار۱تا۴بهترتیب ۳۴/۹۸، ۳۵/۴۱، ۳۵/۶۰ و۳۶/۱۵کیلوگرم بود.تیمار۲و۳ باهم اختلاف معنی‌داری را نشان ندادند ودارای وزن کمتری نسبت به تیمار۴ و وزن بیشتری نسبت به تیمار۱بودند(p<۰/۰۵).درروز۴۲ وزن بره‌ها درتیمارهای ۱تا ۴ به ترتیب عبارت بودنداز: ۳۸/۳۸،۹۱/۲۵، ۳۹/۷۰ و ۴۰/۳۸کیلوگرم بود،وبین همه تیمارهااختلاف معنی-دارمشاهده گردید(p<۰/۰۵)،به طوریکه تیمار۴بیشترین وتیمار۱کمترین مقدار را داشتند. میانگینوزن بره-هادرروز۵۶اختلافمعنی‌دار(p<۰/۰۵)داشته وبیشترین وزن مربوط به تیمار۴ وکمترین آن مربوط به تیمار۱ بود.اثرتیمار برروی وزن آخر دوره بره‌ها(روز۷۰) معنی‌دار بود (p<۰/۰۵).درآخردوره وزن بره‌ها درتیمارهای۱تا ۴ به ترتیب ۴۳/۵۶، ۴۴/۷۴، ۴۵/۳۹ و۴۷کیلوگرم بود.میانگین افزایش وزن روزانه بره‌هاتفاوت معنی‌دارنشان دادندوتیمار۴دارای بیشترین افزایش وزن روزانه بود.بلوک ومونسین هردوباعث افزایش وزن روزانه شدند .به‌طورکلی تیمارهایی که بلوک مصرف کرده بودند(تیمارهای ۳و۴) افزایش وزن بیشتری نسبت به تیمارهایی که باکنسانتره تغذیه شده بودندرانشان دادند.سطح مونسین نیز برروی افزایش وزن اثرمعنی‌دارداشته (p<۰/۰۵)وافزایش وزن در تیمارهایی که مونسین دریافت کرده بودند(تیمارهای ۲و ۴) بیشتربود.همچنین بلوک و مونسین دراواخردوره اثر بهتری رانشان دادند.اطّلاعات مربوط به میانگین درصدگوارش پذیری موادمغذی درجدول۳ارائه شده‌است.گوارش‌پذیری ماده‌آلی،EE،NDFوNFCتحت تأثیرجیره‌های آزمایشی واقع نشد(p>۰/۰۵).اما جیره‌های آزمایشی برگوارش پذیری DMاثرمعنی‌داری داشت(p<۰/۰۵).به‌طوریکه درصدگوارش پذیری

DMدربره‌های‌دریافت کننده موننسین بالاتر بود(p<۰/۰۵).امّا نوع خوراک اثرمعنی‌داری رانشان نداد(p>۰/۰۵).بین‌گوارش-پذیریCP درجیره‌های مختلف تفاوت معنی‌دار مشاهده شد (p<۰/۰۵). به طوریکه بیشترین گوارش-پذیریCPدرتیمار٤وکمترین آن درتیمار۱بود.همچنین اثرخوراک،موننسین واثرمتقابلاین دوبرگوارش‌پذیری CPمعنی‌داربود،به طوریکه بیشترین مقدارگوارش‌پذیری مربوط به بره‌های دریافت کننده بلوک غنی‌شده بامونسین بود. افزایش گوارش‌پذیری ماده‌آلی دراثرافزودن اوره وملاس رامشاهده‌کردندکه می‌تواندبه علّت افزایش درظرفیت تخمیر اکوسیستم شکمبه – باشد(۳).افزایش هضم سلولز کاه جو،با افزودن اوره به جیره به علّت فعالیت بهتر میکروب‌های شکمبه گزارش شده-است(٤).بلوک با فراهم ساختن موادمغذی لازم سبب افزایش قابلیت هضم می‌شود، علت این افزایش قابلیت هضم بهبود هضم میکروبی در شکمبه بیان شده است(۱۱).درتیمارهایی که موننسین دریافت کرده بودندگوارش‌پذیریCPافزایش پیدا کرد. موننسین باتغییر درمسیرهای تخمیرشکمبه،راندمان استفاده ازموادمغذی جیره رابهبود داده است.همچنین موننسین فعالیت پروتئولیتیکی درشکمبه راکاهش داده درنتیجه قسمتی ازپروتئین جیره به‌طوردست نخورده به قسمت‌های پایین دستگاه گوارش واردمی‌شود(٤و۱۲).درآزمایش حاضر گوارش‌پذیری ماده خشک دربره‌هایی که موننسین دریافت کرده بودندبیشتر بود.بهبود گوارش‌پذیریDMتوسط(۵)گزارش شده‌است.به طوریکه بره‌های دریافت‌کننده موننسین بیشترین مقدارگوارش-پذیری DM وتیمار٤ بیشترین گوارش‌پذیری CPرا نشان دادند. بنابراین افزودن موننسین به صورت کنسانتره یابلوک غنی-شده می‌تواندسبب بهبودگوارش‌پذیریDMشود.اما به صورت بلوک غنی شده می‌تواند موجب بهبود قابل توجهCP نیزشود.همچنینمصرف بلوک غنی‌شده بامونسین بیشترین ماده‌خشک مصرفی وافزایش وزن رادر بره‌هاداشت،این بهبوددر راندمان به علّت افزایش هضم فیبر وافزایش تولید پروپیونات است(۹).

منابع:

۱-طباطبایی، محمد مهدی. (۱۳۸۳). "جنبه‌های فیزیولوژی تغذیه نشخوارکنندگان". چاپ اول. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا (ترجمه).

2-AOAC (1990) Official methods of Analysis".15th ed. "Association of official chemists", Arlington, VA 3-Coombe, J.B. and J.G. Mulholland, (1983) "Utilization of urea and molasses supplements by sheep grazing oat stubble". Aust. J. Agreic. Res., 34:767.

4-Krebs,G.and R.A. Leng,(1984)"The effect of supplementation with molasses urea blocks on ruminalgiestion".

5-McCann, M.A., Craddock, B.F., Preston, R.C. and Ramsey, C.B.(1990)."Digestibility of cotton plant by-product diet for sheep at two levels of intake". J. Anim. Sci., 68:285-295

6-Mcguffey, R.K., Richardson, L.F., and Wilkinson, J.I.D. (2001) Ionophores for dairy cattle:current status and future out look. J. Dairy. Sci. 84(E. Supple):E 194-E203.

7-Muntifering, R.B., B. Theurer, and Noon T.H. (1981) "Effects of monensin on site and extent of whole corn digestion and bacterial protein synthesis in beef steers". J. Anim. Sci. 53:1565-1573

8-Neric, S.P., Aquino, D.L., DelaCruz, P.C. and Ranjhan, S.K. (1985) "Effect urea molasses mineral block lick on the performance of Cara cows".Indian J. Anim. Nutri., 2:84.

9-Patil, N.V. and J. Honmonde, (1994) Growth and nutrient utilization in lambs as influenced by dietary monensin.Indian J. Anim. Nutr., 11(4):237-239.

10-Potter, E.L.,VanDuyn, R.L.,and Cooley, C.O.(1984)Monensin-toxicity in cattle. J. Anim. Sci., 58:1499-1511.

11-Srinivas,B.andB.N.Gupta,(1997)."Rumenfermention,bacterial and total volatile fatty acid(TVFA) production rate in cattle fed on urea molasses mineral block lick supplement".Anim.Feed Sci.Technol.,65:275-286.

12-Vagnoni, D.B.,Crag, W.M., Gates,R.N., Wyatt, W.E. and Southern, L.L. (1995) "Monensin and ammoniation or urea supplemention of bermudagrass hay diets for steers". J. Anim. Sci., 73(6):1793-1802.

13-Van Soest, P. J., J. B. Robertson, and B. A. Lewis.(1991). "Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition". J. Dairy. Sci. 74:3583-3597

14-Yang, C.M., and J.B. Russell, (1993) "The effect of monensin supplementation on ruminal ammonia accumulation in vivo and the numbers of amino acid-fermenting bacteria". J. Anim. Sci. 71:3470-3476.

15-Zinn, R.A., and Borques J.L. (1993) "Influence of sodium bicarbonate and monensin on utilization of a fat-supplemented, high-energy growing-finishing diet by feedlot steers". J. Anim. Sci. 71:18-25..

جدول۱:ترکیب جیره‌های آزمایشی (درصد)

اجزای جیره	جیره‌های آزمایشی			
	۱	۲	۳	٤
بلوک	۰	۰	۱۵	۱۵
کاه	٤/۵	٤/۵	۵	۵
جو	۵۸	۵۸	۵۵	۵۵
کنجاله پنبه دانه	۱۰	۱۰	۰	۰
یونجه	۲۷	۲۷	۲۵	۲۵
پیش مخلوط معدنی- ویتامینی*	۰/۵	۰/۵	۰	۰
مجموع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
مونسین (پی‌پی‌ام)	۰	۳۰	۰	۳۰

- ترکیب مکمل موادمعدنی و ویتامینی با مکمل استفاده شده در بلوک مشابه بود.
-

جدول۲. مقایسه میانگین عملکرد بره‌های نر مهربان

فاکتور		میانگین ماده خشک مصرفی کل(گرم در روز)	میانگین افزایش وزن روزانه کل(گرم در روز)	ضریب تبدیل خوراک
تیمارها	کنسانتره بدون مونسین	۱۳۰٤/۵٤^{b}±۲۸/۲۹	۱۸۵/٤۵^{c}±۹/۲۷	۷/۰۲^{a}±۰/٤۲
	کنسانتره با مونسین	۱۲۹۸/٦٤^{b}±۲٦/۲۳	۲۰۲/۷۱^{b}±۳/۹۲	٦/٤۳^{b}±۰/۲۲
	بلوک بدون مونسین	۱۳٤۰/٤^{a}±۷/۵٤	۲۱۲/۱۷^{b}±۱۷/٤۹	٦/۳۲^{b}±۰/٦۲
	بلوک با مونسین	۱۳۳۱/۰۲^{a}±۸/۰۸	۲۳۷/٤۵^{a}±۱۰/۵٤	۵/٦۵^{c}±۰/۲۷
SEM		۸/۱۹	٤/٦۵	۰/۱۷
خوراک	کنسانتره	۱۳۰۱/۵۹^{b}±۲٦/۱۹	۱۹٤/۰۸^{b}±۱۱/۲۸	٦/۷۲^{a}±۰/٤٤
	بلوک	۱۳۳۵/۵۳^{a}±۸/۸۲	۲۲٤/۸۱^{a}±۱۹/۰۸	۵/۹۸^{b}±۰/۵۷
SEM		۵/۷۹	۳/۲۷	۰/۱۲

مونسین	بدون مونسین	۱۳۲۲/۲۹±۲۷/۰۸	۱۹۸/۸۱^{b}±۱۹/۳۱	٦/٦٧^{a}±۰/٦٣
	با مونسین	۱۳۱٤/۸۳±۲۵/۰۷	۲۲۰/۰۸^{a}±۱۹/٦٦	٦/۰٤^{b}±۰/٤۷
SEM		۵/۷۹	۳/۲۹	۰/۱۲
P تجزیه واریانس	تیمار	۰/۰۰٤۳	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۲
	خوراک	۰/۰۰۰۵	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۳
	مونسین	۰/۳۷۳۰	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۱٤
	اثرمتقابل(خوراک مونسین)	۰/۸۵۰۵	۰/۳۹۸۲	۰/۸۱۵۱
CV		۱/۵۲	۵/٤۳	٦/۵۰

حروف مشابه درهر ستون ازهر بخش نشان دهنده عدم اختلاف آماری معنی‌دار در سطح ۰/۰۵می‌باشد.

جدول۳- مقایسه میانگین گوارش پذیری مواد مغذی جیره‌ها در تیمارهای مختلف (درصد)

فاکتور		مواد مغذی					
		ماده خشک	ماده آلی	پروتئین خام	چربی خام	ان-دی-اف	ان-اف-سی
تیمارها	کنسانتره‌بدون مونسین	٦۲/۳٦^{b}±۰/۷۰	۷۰/۹۷±۱/۰۲	٦٤/٦۵^{c}±۰/۳۱	۵۲/۸۵±۳/۹۲	٤۹/۹۰±۲/۲۸	۸۸/۸۷±۲/۵۲
	کنسانتره با مونسین	٦۵/۸۷^{a}±۰/۸۷	۷۱/۲۵±۱/۸۷	٦۵/۰۷^{b}±۰/۱۷	۵۳/٦۹±۵/٤٤	۵۱/۰۵±۳/٤۳	۹۰/۷۷±۱/۲۲
	بلوک بدون مونسین	٦۳/۵۵^{b}±۰/۷۸	۷۰/۳۵±۱/٦٤	٦٤/۹۹^{b}±۰/۱٦	۵٤/٦۰±٤/۲٤	۵۲/۲۷±۸/٤۸	۸۸/۳۵±۳/٦۵
	بلوک با مونسین	٦۷/۰۷^{a}±۱/۲۳	۷۰/۹۲±۱/۰۸	٦٦/۱۰^{a}±۰/۱۸	۵۵/۰۵±۵/۲۵	۵۲/٦۳±۳/۹۵	۸۹/۵۵±۱/۵٦
SEM		۰/٦۷٤	۰/۷۲۵	۰/۱۰۷	۲/۳۷۸	۱/۸۱۳	۱/۲۱۳
خوراک	کنسانتره	٦٤/۱۲±۲/۳۹	۷۱/۱۱±۱/٤۰	٦٤/۸۲^{b}±۰/۳۲	۵۳/۲۷±٤/٤۱	۵۰/٤۷±۲/۷٦	۸۹/۸۲±۲/۰۹
	بلوک	٦۵/۳۱±۲/۱۱	۷۰/٦٤±۱/۳۲	٦۵/۵۵^{a}±۰/٦۱	۵٤/۸۲±٤/٤۲	۵۲/٤۵±۳/۹۱	۸۸/۹۵±۲/٦۷
SEM		۰/٤۷٦	۰/۵۱۲	۰/۰۷٦	۱/٦۸۱	۱/۲۸۲	۰/۸۵۸
مونسین	بدون مونسین	٦۲/۹٦^{b}±۰/۹٤	۷۰/٦٦±۱/۳۱	٦٤/۸۲^{b}±۰/۲۹	۵٤/۳٦±۵/۰۰	۵۱/۸٤±۳/۵۲	۸۸/٦۱±۲/۹۱
	با مونسین	٦٦/٤۷^{a}±۱/۷۵	۷۱/۰۹±۱/٤۲	٦۵/۵۹^{a}±۰/۵۷	۵۳/۷۳±۹۸	۵۱/۰۹±۳/۵۳	۹۰/۱٦±۱/٤۵
SEM		۰/٤۷٦	۰/۵۱۲	۰/۰۷٦	۱/٦۸۱	۱/۲۸۲	۰/۸۵۸
Pتجزیه واریانس	تیمار	۰/۰۰۱۳	۰/۸٤٤٤	<۰/۰۰۰۱	۰/۹۱۵۲	۰/۹۱۵۲	۰/۷۰۹٤
	خوراک	۰/۱۰۱۹	۰/۵۲٤٦	<۰/۰۰۰۱	۰/۵۲۵۵	۰/۲۹۷۳	۰/٤۸٤۷
	مونسین	۰/۰۰۰۲	۰/۵٦۸۵	<۰/۰۰۰۱	۰/۷۹۱٦	۰/٦۸٦۳	۰/۲۲۵٦
	اثر متقابل (خوراک× مونسین)	۰/۹۹۲۸	۰/۸۳۹۵	۰/۰۰۷۸	۰/۹۳٦۸	۰/۸۲۹۱	۰/۷۷۷۹
CV		۲/۰۸	۲/۰٤	۰/۳۲۸۳	۸/۸۰	۷/۰٤	۲/۷۱

حروف مشابه درهر ستون ازهر بخش نشان دهنده عدم اختلاف آماری معنی‌دار در سطح ۰/۰۵می‌باشد.

Effects of urea,molasses and mineral blocks treated with monensin on performance of Mehraban male lambs

Afroozi, S., M.M.Tabatabaei, H.AliArabi, P. Zamani, N. Zand*
BuAliSina University, Hamedan

Abstract:
This study was conducted to evaluate the effect of blocks containing urea, molasses and minerals treated with monensin on performance to mehraban male lambs. At first, blocks containing %43.4 molasses, %2.5 urea, %4.2mineral, %5.9 cotton seed mail, %3.4 calcite and %19.7 wheat bran (based on DM) were prepared . In first trail, 24 Mehraban male lambs (7-8 month age,30.55± 1.37 Kg initial body weight) in a factorial as a complete randomized design(4 treatments and 6 replicates)were used. A animals were kept for period of 70 days in individual cage. Treatments were: T1(forage and concentrate mixture), T2 (forage and concentrate mixture and 30 ppm monensin), T3 (forage and concentrate mixture and block) and T4 (forage and concentrate mixture and block treated with monensin). Lambs were weighted at fortnightly intervals. Average daily gain in all treatments were significantly different($P<0.05$) with highest for T4. In second trial, 16 male lambs were used to examine effect of blocks treated with monensin on digestibility of nutrient of diet. Animals were fed as the first trail. Treatment did not affect digestibility of EE, NDF and NFC. Digestibility of DM and CP in all treatments were significantly different ($P<0.05$). As T3 and T4 had the highest DM digestibility and T4 had the highest CP digestibility. Therefore adding monensin to concentrate or blocks forms could increase DM digestibility .
Key words:Mehraban male lambs-Urea-Melasses-Monensin-Digestibility and Wight.

اثر جیره‌های گلوکوژنیک و لیپوژنیک بر عملکرد رشد گوسفندان عربی تغذیه شده با جیره با کنسانتره بالا و علوفه با کیفیت پایین

رضابیضایی[۱] ، محسن ساری *[۲] ، محمد بوجارپور[۲] ، مرتضی چاجی[۲] ، موسی اسلامی[۳]
[۱] فارغ التحصیل کارشناسی ارشد دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
[۲] استادیار گروه تغذیه دام دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
[۳] دانشیار گروه تغذیه دام دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
نویسنده مسئول*: محسن ساری، اهواز، ملاثانی، دانشگاه کشاوری و منابع طبیعی رامین خوزستان
گروه علوم دامی، صندوق پستی ۷۳۶۳۷-۶۳۴۱۷، پست الکترونیک:
mohsensare@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثرات استفاده از مواد مغذی گلوکوژنیک (دانه جو و ذرت) و لیپوژنیک (تفاله چغندر قند) بر میزان افزایش وزن هفتگی، خوراک مصرفی و راندمان غذایی، ۱۶ بره گوسفند عربی با میانگین وزن و سن به ترتیب ۰/۶۵ ±۱۶/۱۸ کیلوگرم و ۹ ±۵۸ روز در قالب آزمایش کاملاً تصادفی بررسی مورد استفاده قرار گرفت. طول دوره آزمایش ۹۰ روز بوده و تیمارها عبارت بودند از ۱)- فاقد تفاله چغندر (گلوکوژنیک)، 2)- ۱۸ درصد تفاله چغندرقند، ۳)- ۳۶ درصد تفاله چغندر، ٤)- ٥٤ درصد تفاله چغندر (لیپوژنیک). روند رشد بره‌ها در ۱۰ هفته پروار بهترین عملکرد در تیمار ۳ را نشان داد. بیشترین افزایش وزن روزانه در هفته نهم برای تیمار ۳ با ۳٤٦ گرم در روز و تیمار ٤ کمترین مقدار با ۲۷۸ گرم در روز مشاهده گردید. در هفته دوم تیمار ۳ بیشترین مقدار مصرف ماده خشک (٦۷۹ گرم در روز) و تیمار ٤ کمترین مقدار (٥٦۸ گرم در روز) مصرف ماده خشک را به خود اختصاص دادند. در کل نتایج این آزمایش نشان داد که جایگزینی بخشی از نشاسته با فیبر محلول تفاله چغندر قند تا ۳٦ درصد جیره می‌تواند تاثیر مطلوبی بر عملکرد رشد حیوان داشته باشد.

کلمات کلیدی: منبع انرژی جیره- تفاله چغندر قند- رشد- گوسفند عربی

مقدمه

منابع پیش ساز لیپوژنیک در نشخوارکنندگان شامل الیاف موجود در جیره و یا چربی برداشت شده از ذخایر بدنی، و منبع مواد گلوکوژنیک نشاسه فرار کرده از تجزیه شکمبه‌ای یا گلوکونئوژنز (عمدتا از اسید پروپیونیک) است. اگر چه مطالعاتی در رابطه با بررسی اثرات الگوهای گلوکوژنیک و لیپوژنیک جیره صورت پذیرفته است، با این حال نتایج متفاوت بوده و جمع‌بندی در این رابطه دشوار است. به عنوان مثال با وجود اثرات مثبت تغذیه جیره‌های گلوکوژنیک بر عملکرد، استفاده از آن‌ها در برخی شرایط مشکلاتی را نیز به دنبال داشته است که از آن جمله می‌توان به کاهش pH و بروز اسیدوز شکمبه‌ای، افزایش احتمال ابتلا به لنگش و تأثیر منفی بر آسایش دام نیز اشاره نمود (ونکنسل و همکاران، ۲۰۰۷). هدف از مطالعه حاضر بررسی اثرات جایگزینی بخشی از نشاسته جیره با فیبر محلول در شوینده خنثی بر عملکرد رشد بره‌های تغذیه شده با جیره حاوی سطوح بالای مواد متراکم و علوفه با کیفیت پایین می‌باشد.

مواد و روش‌ها

جهت اجرای این طرح تعداد ۱٦ رأس بره نر ٤٥ روزه نژاد عربی زایش پاییزه با میانگین وزن ۰/٦٥ ±۱٦/۱۸ کیلوگرم انتخاب گردیدند، شرایط تغذیه و مدیریت پرورش بره های انتخاب شده قبل از انجام آزمایش یکسان بوده است. مدت انجام طرح ۹۰ روز (۲۰ روز عادت پذیری+ ۷۰ روز پروار) بود. در این تحقیق از ٤ تیمار آزمایشی حاوی نسبت‌های مختلف مواد گلوکوژنیک به لیپوژنیک استفاده شد. منبع مواد لیپوژنیک تفاله چغندر پرک شده بوده که جایگزین بخشی از نشاسته جیره گردید. در جیره‌های آزمایشی تفاله چغندر به میزان ۰ ، ۱۸ ، ۳٦، ٥٤ در صد با جو و ذرت که به عنوان منبع نشاسته‌ای بوده جایگزین شدند. میانگین انرژی قابل متابولیسم جیره‌ها۲/۷۸ مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک جیره، پروتئین خام برابر ۱٦/۹ درصد و علوفه جیره‌ها یکسان و برابر با ۱۰ درصد یونجه با کیفیت پایین بود. خوراک روزانه در دو وعده غذایی صبح و بعد از ظهر (ساعت ۸ و ۱٦) به صورت کاملاً آزاد در اختیار دام‌ها قرار گرفت و هر روز باقیمانده خوراک روز قبل جمع‌آوری و توزین گردید. جهت بررسی روند رشد، وزن کشی بره‌ها در ابتدای آزمایش و سپس هر هفته یکبار قبل از تغذیه روزانه در ساعت مشخصی از روز تا انتهای دوره آزمایش انجام گرفت. داده‌های بدست آمده در قالب طرح کاملا تصادفی با استفاده از نرم افزار SAS آنالیز شده و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ٥ درصد صورت پذیرفت.

نتایج و بحث

میانگین وزن اولیه و وزن نهایی بره‌ها در جدول ۱ آورده شده و ختلاف معنی‌داری در کل هفته‌ها در بین تیمارها مشاهده نشده است. جدول ۲ میانگین ماده خشک مصرفی بره‌های تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی را نشان می‌دهد. اثر تیمارهای آزمایشی بر میانگین ماده خشک در هفته‌های ۲، ۳ و ٤ معنی‌دار بوده است. در هفته دوم تیمار ۱ بیشترین مقدار مصرف ماده خشک (٦۹۰ گرم در روز) و تیمار ٤ (حاوی مواد خوراکی لیپوژنیک) کمترین مقدار (٥٦۸ گرم در روز) مصرف ماده خشک را به خود اختصاص داده‌اند. در کل دوره (مجموع۱۰ هفته)، میانگین ضریب تبدیل غذایی در جیره های حاوی صفر، ۱۸، ۳٦ و ٥٤ درصد تفاله چغندرقند به ترتیب برابر ٤/۱۸، ٤/۱۸۱، ٤/۰۱٦، ٤/٥٥ بود که اختلاف بین تیمارهای ۳ و٤ معنی‌دار بوده است. جیره حاوی ٥٤ درصد تفاله چغندر (لیپوژنیک) نامطلوب‌ترین ضریب تبدیل غذایی (٤/٥٥) و تیمار حاوی ۳٦ درصد تفاله چغندر (٤/۰۱٦) بهترین ضریب تبدیل را به خود اختصاص داده‌اند. جیره‌های لیپوژنیک با دارا بودن نسبت بالاتر تفاله چغندر به طور نسبی دارای مقادیر بالاتری از فیبر محلول در شوینده خنثی بوده که آنها را به عنوان کنسانتره‌هایی با سطح انرژی مناسب مطرح می‌سازد (٥). علیرغم بالا بودن قابلیت هضم فیبر محلول در شوینده خنثی در جیره‌های با تفاله چغندر بالا، با توجه به جدول ۱ تیمار چهارم با بالاترین میزان تفاله چغندرقند پایین‌ترین عملکرد را نشان داده است. مطالعات نشان می‌دهند که جایگزینی دانه جو با تفاله مرکبات جریان پروتئینی میکروبی به دئودنوم را در گوسفند کاهش می‌دهد که می‌تواند بر عملکرد حیوان تأثیر منفی بر جای گذارد (٤). (۷) بیان کردند که افزایش تفاله چغندر در جیره باعث کاهش خطی مصرف خوراک گردید و پر شدن فیزیکی شکمبه به عنوان سازوکار اصلی دخیل در این کاهش مطرح گردید. این محققین در توافق با نتایج آزمایش حاضر بیان نمودند که در اثر اضافه کردن تفاله چغندر به جیره ظرفیت نگهداری آب شکمبه افزایش می‌یابد که با محدود کردن مصرف ماده خشک و زمان ماندگاری، بهبود هضم شکمبه‌ای و به دنبال آن بهبود ضریب تبدیل را موجب خواهد گردید. نتایج این آزمایش این پیشنهاد را مطرح می‌سازد که جایگزینی بخشی از نشاسته جیره با فیبر محلول می‌تواند با فراهم نمودن نسبت مطلوبی از مواد مغذی گلوکوژنیک و لیپوژنیک تأثیر مطلوبی بر عملکرد رشد حیوان پرواری داشته باشد.

منابع

1. Bhattachary, A.N., Khan, T.M. and Uwayjan, M. 1975. Dried beet pulp as a sole source ofenergy in beef and sheep rations. J. Anim. Sci. 41:95-99.

2. Bhatti, S. A., and Firkins, J. L. 1995. Kinetics of hydration and functional specific gravity of fibrous feed by-products. J. Anim. Sci. 73:1449-1458.
3. Bodas, R. Giraldez, F. G. Lopez, S,.Rodriguez,. A. B., and Mantecon, A. R. 2006. Inclusion of suger beet pulp in cereal – based dites for fatting lambs. Small Rumin. Res. PP 5.
4. Castrillo, C., Barrios-Urdaneta, A., Fondevila, M., Balecellas, J and Guada, J.A. 2004. Effects of substitution of barely with citrus pulp on dite digestibility and intake and production of lactating ewes offered mixed diets based on ammonia-treated barley straw. Anim. Sci. 78,129-138.
5. Hall, M. B. 1998. Making nutritional sense of non-NDF carbohydrates. Pages A1-A15 in Proc. 9th Annual Florida Ruminant Nutrition Symposium, University of Florida, Gainesville, FL.
6. Van Knegsel, A. T. M., H. van den Brand, J. Dijkstra, W. M. van Straalen, M. J. W. Heetkamp, S. Tamminga, and B. Kemp. 2007 a. Dietary Energy Source in Dairy Cows in Early Lactation: Energy Partitioning and Milk Composition. J. Dairy Sci. 90:1467–1476
7. Voelker, J. A,.and Allen, M. S. 2003. Pelleted beet pulp substituted for high-moisture corn: 2. Effects on digestion and rumen digestion kinetics in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 86: 3553-3561.

جدول ۱ میانگین وزن اولیه و وزن نهایی بره‌های آزمایشی (کیلوگرم)

	تیمار ۱	تیمار۲	تیمار۳	تیمار٤	SEM	P value
وزن اولیه	١٦/٣٧	١٥/٩٠	١٦/٢٠	١٦/٢٥	٠/٧١	٠/٢٣
هفته اول	١٨	١٧/٢٣	١٧/٩٥	١٧/٥٢	٠/٨٢	٠/٥٦
هفته دوم	١٩/٢٢	١٨/٥٣	١٩/٢٤	١٨/٣٥	٠/٩٩	٠/٥
هفته سوم	٢٠/٦٢	١٩/٨٥	٢٠/٧١	١٩/٣٧	١/٠٢	٠/٢٤
هفته چهارم	٢١/٩٥	٢١/٥٢	٢٢/٣٤	٢٠/٧٢	١/١٢	٠/٢٢
هفته پنجم	٢٣/٦٥	٢٣/٣٢	٢٤/١٠	٢٢/١٥	١/٣٣	٠/١٤
هفته ششم	٢٥/٧٥	٢٥/٣٢	٢٦/١٢	٢٣/٧٧	١/٦٥	٠/١٠
هفته هفتم	٢٧/٩٥	٢٧/٤٢	٢٨/٢٥	٢٥/٥٥	٢/٤٩	٠/١٣
هفته هشتم	٣٠/١٧	٢٩/٦٧	٣٠/٥٥	٢٧/٤٥	٣/٠٣	٠/١٠
هفته نهم	٣٢/٥٨	٣١/٨٧	٣٢/٩٧	٢٩/٤٢	٣/٨٩	٠/١٢
هفته دهم	٣٤/٧	٣٤/٠٥	٣٥/٢٥	٣١/٣٧	٤/٤	٠/٠٩

SEM میانگین خطای استاندارد، در هر ردیف اعدادی که با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند، اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ دارند، تیمار ۱= فاقد تفاله چغندر، تیمار ۲ = ۱۸ درصد تفاله چغندرقند، تیمار ۳ = ۳٦ درصد تفاله چغندر، تیمار ٤ = ٥٤ درصد تفاله چغندر

جدول ۲ میانگین ماده خشک مصرفی بره‌های تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی (کیلوگرم در روز)

	تیمار۱	تیمار۲	تیمار۳	تیمار٤	SEM	P value
هفته اول	۰/۳۷	۰/۳۵	۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۰۰۲	۰/۹۳
هفته دوم	۰/٦۹ a	۰/٦۸a	۰/٦۸ a	۰/٥۷b	۰/۰۰۲	۰/۰۱
هفته سوم	۰/۸۳a	۰/۸٦a	۰/۸۲a	۰/٦٥b	۰/۰۱۰	۰/۰٤
هفته چهارم	۰/۸۱b	۰/۹۷a	۰/۹۲ab	۰/۸۲b	۰/۰۰٦	۰/۰۱
هفته پنجم	۱/۰۰۲	۱/۰٤	۱/۰٤	۰/۸۹	۰/۰۱۱	۰/۲۰
هفته ششم	۱/۲۲	۱/۱٦	۱/۱٦	۰/۹۹	۰/۰۲۷	۰/۳۰
هفته هفتم	۱/۲۷	۱/۲۸	۱/۲۲	۱/۱۰	۰/۰۲٤	۰/۳۷
هفته هشتم	۱/٤٤	۱/۳٦	۱/۳۸	۱/۲۷	۰/۰۲۲	۰/٦٥
هفته نهم	۱/٤۹	۱/٤۷	۱/٥۲	۱/۳۹	۰/۰۲٤	۰/۷٥
هفته دهم	۱/٥۱	۱/٥٤	۱/٥۲	۱/٤۳	۰/۰۲۰	۰/۷۱

SEM میانگین خطای استاندارد، در هر ردیف اعدادی که با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند، اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰٥ دارند، تیمار ۱= فاقد تفاله چغندر، تیمار ۲ = ۱۸ درصد تفاله چغندرقند، تیمار ۳ = ۳٦ درصد تفاله چغندر، تیمار ٤ = ٥٤ درصد تفاله چغندر

Effect of Glucogenic vs. Lipogenic Diets on growth performance of Arabian lamb fed by low quality forage

Reza Beyzaie[۱] ,Dr. M. Sari[*2], Dr. M. Bojarpour[2], Dr. M. Chaji[2], Dr. M. Eslami[2]

[1]Reza beyzaie, MSc graduated student, Ramin agriculture and Natural Resources University
[2]Assistant prfessor, animal science department, Ramin agriculture and Natural Resources University
Corresponding E-mail address*: mohsensare@yahoo.com

Abstract
In order to investigate partial replacement of ration glucogenic ingredients (barley and corn grain) with lipogenic substrates (beet pulp) on animal performance, 16 Arabian lambs (16.18 ± 0.65 kg body weights and 58 ± 9 days age) were used in completely randomized design with 4 treatments. The length of the experiment was 90 days and treatments were 18, 36 and 54 % replacement of ration barley and corn grain with beet pulp. Diets were formulated to have average 2.78 Mcal/kg feed DM and 16.9% crud protein. Forage source was from low quality alfalfa and was 10% in all diets. Daily weight gains were different between treatments in different weeks. Dry matter intake was not different among diets. Feed conversion ratio was different between treatments during the experiment and was lowest (4.02) in treatment 3 and highest (4.55) in treatment 4. Results of this study suggest that partial replacement of starch with neutral detergent soluble fiber from beet pulp to 36% of ration dry matter can improve animal growth performance.
Key words: Dietary energy source- beet pulp-growth- Arabian lamb

جدول ۳ میانگین ضریب تبدیل غذایی بره‌های تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی

	تیمار ۱	تیمار۲	تیمار۳	تیمار٤	SEM	P value
هفته اول	۳/۵۹	۳/۱۸	۳/۱۰۵	۳/۹٤	۰/۳۳۵	۰/۱۹۷
هفته دوم	٤/۰۵ b	٤/۰۳ b	۳/۸۲ b	٤/۸۸ a	۰/۲۳۸	۰/۰٤٤
هفته سوم	٤/۰۷ ab	٤/۱۵ ab	۳/۸۲ b	٤/٤۵ a	۰/۰۹۱	۰/۰۷۱
هفته چهارم	٤/۱۷	٤/۰۹	٤/۰۵	٤/۳٦	۰/۰۷۸	۰/٤۳۰
هفته پنجم	٤/۰۲	٤/۰۸	٤/۰۳	٤/۳۲	۰/۰٦۹	۰/۳٦۰
هفته ششم	٤/۰٦	٤/۱۱	٤/۰۲۵	٤/۲۷	۰/۰۲۱	۰/۱۳۹
هفته هفتم	٤/۱	٤/۲۳	٤/۰۸	٤/۳۷	۰/۰۸۳	۰/٤۹۰
هفته هشتم	٤/٤۱	٤/۳۱	٤/۲۱	٤/۷۲	۰/۱۲۹	۰/۲٦۰
هفته نهم	٤/٤۸ b	٤/٦۳ ab	٤/۳۳ b	۵/۰۳ a	۰/۰۸٦	۰/۰۳
هفته دهم	٤/۸۱	٤/۹٦	٤/٦۷	۵/۱۱	۰/۱۵۱	۰/٤٤۰
میانگین کل هفته ها	٤/۱۸ b	٤/۱۸۱ b	٤/۰۱٦ c	٤/۵۵ a	۰/۰۰۸	۰/۰۰۰۱

SEM میانگین خطای استاندارد، در هر ردیف اعدادی که با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند، اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ دارند، تیمار ۱= فاقد تفاله چغندر، تیمار ۲ = ۱۸ درصد تفاله چغندرقند، تیمار ۳ = ۳٦ درصد تفاله چغندر، تیمار ٤ = ۵٤ درصد تفاله چغندر

اثر جیره‌های با سطوح متفاوت فیبر محلول در شوینده خنثی بر فراسنجه‌های تولید گاز و قابلیت هضم در بره‌های نر عربی

رضابیضایی[۱] ، محسن ساری *[۲] ، محمد بوجارپور[۲] ، مرتضی چاجی[۲] ، موسی اسلامی[۳]

[۱] فارغ التحصیل کارشناسی ارشد دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

[۲] استادیار گروه تغذیه دام دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

[۳] دانشیار گروه تغذیه دام دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

نویسنده مسئول*: محسن ساری، اهواز، ملاثانی، دانشگاه کشاوری و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی، صندوق پستی ۷۳۶۳۷-۶۳۴۱۷، پست الکترونیک: mohsensare@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی جایگزینی بخشی از نشاسته با فیبر محلول در شوینده خنثی، ۱۶ بره گوسفند عربی با میانگین وزن و سن به ترتیب ۰/۶۵±۱۶/۱۸ کیلوگرم و ۹±۵۸ روز در قالب طرح کاملاً تصادفی جهت تعیین قابلیت هضم در حیوان و تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی مورد استفاده قرار گرفت. طول دوره آزمایش مزرعه‌ای ۹۰ روز بوده و جیره‌های آزمایشی با جایگزینی سطوح افزایشی نشاسته با فیبر محلول فراهم گردیدند. تیمارها عبارت بودند از تیمار ۱- فاقد تفاله چغندر، تیمار ۲- ۱۸ درصد تفاله چغندر، تیمار ۳ - ۳۶ درصد تفاله چغندر، تیمار ٤- ٥٤ درصد تفاله چغندر. میانگین انرژی قابل متابولیسم جیره‌ها ۲/۷۸ مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک جیره، پروتئین خام برابر ۱٦/۹ درصد و علوفه جیره‌ها یکسان و برابر با ۱۰ درصد یونجه با کیفیت پایین بود. قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی در ٤۰ و ۸۰ روز پس از آغاز آزمایش در تیمار یک بیشترین و در تیمار چهار کمترین مقدار را نشان دادند. با افزایش تفاله چغدر قند در جیره قابلیت هضم NDF و ADF افزایش یافته و در تیمار چهار بیشترین مقدار مشاهده گردید. پتانسیل گاز تولید شده اختلاف معنی‌داری بین تیمارها نداشت. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که جایگزینی ۳٦ درصد از مواد دانه‌ای جیره با فیبر محلول تفاله چغندر قند می‌تواند قابلیت هضم و نرخ تولید گاز را بهبود بخشد.

کلمات کلیدی: قابلیت هضم- تولید گاز- تفاله چغندر – بره

مقدمه

اغلب محققین کربوهیدات‌های محلول در شوینده خنثی را به عنوان یک بخش مدنظر قرار داده‌اند که به طور دقیق خصوصیات متنوع موجود در آن را در بر نمی‌گیرد. استفاده از جیره‌های حاوی سطوح بالای نشاسته با وجود اثرات مثبت بر عملکرد، در برخی شرایط مشکلاتی را نیز به دنبال داشته است که از آن جمله می‌توان به کاهش pH و بروز اسیدوز شکمبه‌ای، افزایش احتمال ابتلا به لنگش و تأثیر منفی بر آسایش دام نیز اشاره نمود (۳). تفاله خشک چغندرقند یک منبع سرشار از انرژی با منشا فیبرمحلول در شوینده خنثی است که به دلیل متعادل نمودن شرایط تخمیر در شکمبه از یک سو و تامین انرژی مورد نیاز دام از سوی دیگر جایگزین مناسبی برای منابع انرژی‌زای نشاسته‌ای از جمله دانه جو در جیره دام‌های پرواری باشد. هدف از این آزمایش بررسی اثر جیره‌های با سطوح متفاوت فیبر محلول در شوینده خنثی از منبع تفاله چغندر بر فراسنجه‌های تولید گاز منابع فیبری با کیفیت پایین کاه و پیت نیشکر در شرایط آزمایشگاهی و قابلیت هضم در گوسفندان عربی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

جهت اجرای این طرح تعداد ۱٦ رأس بره نر نژاد عربی با میانگین وزن و سن به ترتیب ۰/٦٥ ±۱٦/۱۸ کیلوگرم و ۹ ±۵۸ روز انتخاب گردیدند. مدت انجام طرح ۹۰ روز بود. جیره‌های آزمایشی حاوی نسبت‌های مختلف نشاسته به فیبر محلول بودند. منبع فیبر محلول، تفاله چغندر بود که جایگزین بخشی از نشاسته جیره گردید. تیمارها عبارت بودند از ۱- جیره فاقد تفاله چغندر، ۲- جیره حاوی ۱۸ درصد تفاله چغندر، ۳ - جیره حاوی ۳٦ درصد تفاله چغندر، ٤- جیره حاوی ٥٤ درصد تفاله چغندر. میانگین انرژی قابل متابولیسم جیره‌ها ۲/۷۸ مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک جیره، پروتئین خام برابر ۱٦/۹ درصد و علوفه جیره‌ها یکسان و برابر با ۱۰ درصد یونجه با کیفیت پایین بود. جهت انجام محاسبات مربوط به قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی، ADF و NDF جیره‌ها از نمونه‌های خوراک، باقیمانده خوراک و مدفوع در روزهای ٤۰ و ۸۰ پس از آغاز آزمایش جمع آوری کل مدفوع صورت گرفت. جهت انجام آزمایش تولید گاز در هفته آخر پروار از حیوانات هر تیمار بطور جداگانه مایع شکمبه اخذ گردید. تولید گاز به روش منک و استینگس (٤) اندازه‌گیری شد. داده‌های آزمایش قابلیت هضم با استفاده از مدل کاملا تصادفی و برآورد داده‌های مربوط به گاز نیز توسط مدل نمایی انجام شد.

نتایج و بحث

قابلیت هضم ظاهری در ٤۰ و ۸۰ روز پس از آزمایش در جدول ۱و ۲ نشان داده شده است. اثر تیمارهای آزمایشی بر قابلیت هضم NDF، ADF و ماده خشک معنی دار بوده است. با افزایش فیبر محلول در شوینده خنثی قابلیت هضم ماده خشک روندی رو به کاهش داشت. در مقابل قابلیت هضم NDF، ٤۰ روز پس از آغاز آزمایش در تیمار٤ با ٦۳/۲٥ درصد بیشترین مقدار و تیمار ۱ با ٥۰/۲٥ درصد کمترین مقدار را به خود اختصاص دادند. روند مشابهی نیز در ۸۰ روز پس از آغاز آزمایش با ٥۰/۲٥ و ٦۳/۲٥ درصد به ترتیب در تیمارهای یک و چهار مشاهده گردید. هماهنگ با قابلیت هضم NDF، با افزایش جایگزینی نشاسته با فیبر محلول، قابلیت هضم ADF روندی رو به افزایش داشت. به نظر می‌رسد جیره‌های غنی از نشاسته با نرخ تخمیر بالا تأثیر نامطلوبی بر هضم سلولز داشته باشند و این در حالی است که جیره‌های غنی از پکتین و فیبر محلول اینگونه عمل نمی‌کنند. در آزمایش حاضر با افزایش تفاله چغندر در جیره سهم NDF علوفه‌ای از کل NDF کاهش یافته و NDF تفاله چغندر افزایش یافت. NDF تفاله چغندر فاز تاخیری کوتاه‌تر و هضم سریع‌تری نسبت به اغلب دیگر منابع NDF دارد (۱) و دلیل آن تا حدودی به غوطه‌ور شدن در آب داغ در حین مراحل استخراج قند مربوط می‌شود؛ بنابراین افزایش سهم NDF تفاله چغندر از کل NDF جیره می‌تواند نرخ کلی هضم NDF جیره را افزایش دهد (٥). همچنین افزایش تفاله چغندر ممکن است با فراهم کردن دسترسی بیشتر به سوبستراهای مورد نیاز میکروارگانیسم‌های هضم کنند فیبر، باعث افزایش نسبت باکتری‌ها و آنزیم‌های فیبرولیتیک گردد. به علاوه کاهش نشاسته جیره می‌تواند تاثیر منفی تخمیر نشاسته را بر باکتری‌های سلولایتیک کاهش دهد.

همانطور که در جدول ۳ و ٤ مشاهده می‌شود پتانسیل گاز تولید شده اختلاف معنی‌داری در بین تیمارها نداشته است. کمترین گاز تولید شده در طی ۱۲۰ ساعت برای منبع فیبری کاه ٥٤/۸۳ میلی لیتر مربوط به تیمار ۳ (۳٦ درصد تفاله چغندرقند) و بیشترین گاز تولید شده در این زمان نیز برای کاه ۷۳/۳۸ مربوط به تیمار ۲ (۱۸ درصد تفاله چغندرقند) بود. نرخ تولید گاز برای کاه در بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری در بین تیمارها نشان داد. بیشترین مقدار در نرخ تولید گاز در طی ۱۲۰ساعت مربوط به تیمار ٤ و کمترین مقدار مربوط

به تیمار ۳ می‌باشد. نرخ تولید گاز برای پیت در بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری در بین تیمارها داشت. بیشترین مقدار نرخ تولید گاز در طی ۱۲۰ساعت مربوط به تیمار ٤ و کمترین مقدار مربوط به تیمار ۱ بود. هماهنگ با یافته‌های آزمایش حاضر، تاثیر مثبت فیبر محلول (پکتین) بر تخمیر کاه آمونیاکی شده در ۸ ساعت اول انکوباسیون با استفاده از تکنیک تولید گاز گزارش شده است (۲). این محققین بیان نمودند در شرایط کاربردی افزودن پکتین به جیره‌های بر پایه کاه یا دیگر منابع علوفه‌ای با کیفیت پایین بتواند تاثیر مثبتی بر استفاده ریزجاندارهای شکمبه از منابع فیبری با کیفیت پایین داشته باشد. یافته‌های این آزمایش این پیشنهاد را مطرح می‌سازند که جایگزینی بخشی از نشاسته جیره با فیبر محلول در شوینده خنثی در جیره‌های با نسبت بالای مواد متراکم می‌تواند تاثیر مطلوبی بر قابلیت هضم اجزای فیبری جیره، بویژه در شرایط استفاده از منابع علوفه‌ای با کیفیت پایین داشته باشد.

جدول ۱- قابلیت هضم ظاهری روز ٤۰ آزمایش (درصد)

	تیمار۱	تیمار۲	تیمار۳	تیمار٤	SEM	P value
ماده خشک	۸۳/۷۵ a	۸۰/۲۵ a	۷۵/۰۰ b	۷۱/۵ b	۲/۸۷	۰/۰۰۰۱
ماده آلی	۸٦/۰۰ a	۸٤/۵۰ b	۸٦/۵۰ a	۸۰/۵۰ c	۱/٤۱	۰/۰۰۰۱
NDF	۵٤/۲۵ c	۵۸/۵ bc	٦۲/۲۵ ab	٦٦/۵۰ a	۲/٤۵	۰/۰۰٤۲
ADF	٤۲/۵۰ c	٤۷/۰۰ b	٤۸/۷۵ b	۵۳/۷۵ a	۳/۰۱	۰/۰۰۰۷

SEM میانگین خطای استاندارد، در هر ردیف اعدادی که با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند، اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ دارند. تیمار ۱= فاقد تفاله چغندر، تیمار ۲ = ۱۸ درصد تفاله چغندر، تیمار ۳ = ۳٦ درصد تفاله چغندر، تیمار ٤ = ۵٤ درصد تفاله چغندر

جدول ۲- قابلیت هضم ظاهری روز ۸۰ آزمایش (درصد)

	تیمار۱	تیمار۲	تیمار۳	تیمار٤	SEM	P value
ماده خشک	۸۳/۷۵ a	۷٦/۷۵ b	٦۹/۲۵ c	٦۳/۰۰ d	۳/۵۸	۰/۰۰۰۱
ماده آلی	۸۵/۰۰	۸۲/۰۰	۸۳/۷۵	۸۱/۰۰	٤/۷۲	۰/۲۳۸
NDF	۵۰/۲۵ d	۵۳/۲۵ c	۵۷/۰۰ b	٦۳/۲۵ a	۲/۵۲	۰/۰۰۰۱
ADF	۳۹/۷۵ c	٤٤/۲۵ bc	٤۷/۷۵ b	۵۳/۵۰ a	۳/٦۱	۰/۰۰۰۲

SEM میانگین خطای استاندارد، در هر ردیف اعدادی که با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند، اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ دارند. تیمار ۱= فاقد تفاله چغندر، تیمار ۲ = ۱۸ درصد تفاله چغندر، تیمار ۳ = ۳٦ درصد تفاله چغندر، تیمار ٤ = ۵٤ درصد تفاله چغندر

جدول ۳- فراسنجه‌های تولید گاز منبع فیبری کاه

کاه	تیمار۱	تیمار۲	تیمار۳	تیمار٤	SEM
b	٦۱/۷۸±۳/۰۰٦	۷۳/۳۸±٦/۸٤	۵٤/۸۳±۹/٦۲	۵٦/۳۵±۷/۰۸	۷/۳٦۸
c	۰/۰۰۲ a ۰/۰۱۹۱±	b ۰/۰۱۳۹±۰/۰۰۲٤	b ۰/۰۱۳۸±۰/۰۰٤۵	۰/۰۰۰۵۲ a ۰/۰۱۹۵±	۰/۰۰۰۸۹

SEM میانگین خطای استاندارد، در هر ردیف اعدادی که با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند، اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ دارند. تیمار ۱= فاقد تفاله چغندر، تیمار ۲ = ۱۸ درصد تفاله چغندر، تیمار ۳ = ۳۶ درصد تفاله چغندر، تیمار ٤ = ٥٤ درصد تفاله چغندر

جدول٤- فراسنجه‌های تولید گاز منبع فیبری پیت

پیت	تیمار۱	تیمار۲	تیمار۳	تیمار٤	SEM
b	۱/۸۵ ±۶۲/۲۵	۵/۱۰۲±۸۰/۶۶	۰/۸۹٤ ±۷۵/۹	۳/۶۳۹ ±۷۷/٤٥	۶/۸۱۷
c	۰/۰۰۱۹ ±۰/۰۲۵ b	۰/۰۰۸±۰/۰٤٤ ab	۰/۰۰۱۶۸±۰/۰٤۸ a	۰/۰۰۷ ± ۰/۰٤۹ a	۰/۰۰۶۱

SEM میانگین خطای استاندارد، در هر ردیف اعدادی که با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند، اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ دارند. تیمار ۱= فاقد تفاله چغندر، تیمار ۲ = ۱۸ درصد تفاله چغندر، تیمار ۳ = ۳۶ درصد تفاله چغندر، تیمار ٤ = ٥٤ درصد تفاله چغندر

منابع

1. Bhatti, S. A., and Firkins,J. L. 1995. Kinetics of hydration and functional specific gravity of fibrous feed by-products. J. Anim. Sci. 73:1449-1458.
2. Fondevila, M., Urdaneta, A. B., .Balcells, J, and Castrillo, C. 2002. Gas production from straw incubated in vitro with different levels of purified carbohydrates. Anim. Feed Sci. Technol. 101: 1–15.
3. Kleen, J.L., Hooijer, G.A., Rehage, J. and Noordhuizen, J.P.T.M. 2003. Subacute ruminal acidosis (SARA): a review. J. Vet. Med. 50:406–414.
4. Menke, K. H. and Steingass, H. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. ARD. Volume 28. pp. 7-55.
5. Voelker, J. A,. and Allen, M. S. 2003. Pelleted beet pulp substituted for high-moisture corn: 2. Effects on digestion and rumen digestion kinetics in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 86: 3553-3561.

Effect of different levels of neutral detergent soluble fiber on gas production and feed digestibility of Arabian lamb

Reza Beyzaie[1] ,Dr. M. Sari[*2], Dr. M. Bojarpour[2], Dr. M. Chaji[2], Dr. M. Eslami

[1]Reza beyzaie, MSc graduated student, Ramin agriculture and Natural Resources University
[2]Assistant prfessor, animal science department, Ramin agriculture and Natural Resources University
Corresponding E-mail address*: mohsensare@yahoo.com

Abstract

In order to investigate partial replacement of ration starch with neutral detergent soluble fiber (NDSF), 16 Arabian lambs (16.18 ± 0.65 kg body weights and 58 ± 9 days age) were used in completely randomized design with 4 treatments. The length of the experiment was 90 days and treatments were 18, 36 and 54 % replacement of ration barley and corn grain with beet pulp. Diets were formulated to have average 2.78 Mcal/kg feed DM and 16.9% crud protein. Forage source was from low quality alfalfa and was 10% in all diets. Dry matter and Organic matter digestibilities in 40

and 80 days after the beginning of experiment was highest in treatment 1 and lowest in treatment 4. NDF and ADF digestibilities were increased with increasing amount of NDSF in the diet. Gas production potential did not differ in different treatments. The results of this study suggest that replacement of 36 % of ration corn and barley with NDSF from beet pulp could improve feed digestibility and gas production characteristics.

Key words: digestibility-gas production- beet pulp-lamb

تأثیر استفاده از پوسته پسته و مکمل پلی‌اتیلن گلایکول (PEG) بر مصرف خوراک، قابلیت هضم مواد مغذی، تولید و ترکیبات شیر، متابولیت‌های چربی خون و پروفیل اسیدهای چرب شیر در بزهای شیری سانن

عطیه رحیمی*، عباسعلی ناصریان، رضا ولی زاده، عبدالمنصور طهماسبی
دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی
*نویسنده مسئول: atiehrahimi@ymail.com

چکیده

هدف از انجام این آزمایش، بررسی اثرات استفاده از پوسته پسته و مکمل پلی‌اتیلن گلایکول (PEG) بر مصرف خوراک، قابلیت هضم مواد مغذی، تولید و ترکیبات شیر، متابولیت‌های چربی خون و پروفیل اسیدهای چرب شیر در بزهای شیری سانن بود. بدین منظور از ۹ رأس بز شیری سانن در قالب یک طرح مربع لاتین ۳ × ۳ با سه تکرار در هر تیمار استفاده شد. آزمایش در سه دوره ۲۱ روزه با ١٤ روز عادت پذیری و ۷ روز نمونه‌گیری انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل : ۱) شاهد (بدون پوسته پسته) ۲) ۳۰ ٪ پوسته پسته به جای یونجه و ۳) ۳۰ ٪ پوسته پسته + ۱ ٪ PEG بر اساس ماده خشک جیره بود. داده‌ها با استفاده از رویه (Mixed) برنامه آماری SAS ویرایش۹/۱ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. نتایج نشان داد که خوراک مصرفی بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری نداشت. قابلیت هضم ماده آلی و پروتئین خام با افزایش تانن در تیمار ۲ به طور معنی‌داری کاهش و با افزودن PEGدر تیمار ۳ افزایش یافت (P<۰/۰۵). تولید و ترکیبات شیر تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند. غلظت‌تری‌گلیسیرید، کلسترول، HDL، LDL و VLDLدر تیمارهای دارای پوسته پسته نسبت به شاهد بیشتر بود که این افزایش فقط درمورد تری‌گلیسیرید معنی‌دار بود (P<۰/۰۵).غلظت اسیدهای چرب غیر اشباع با افزایش تانن به طور معنی‌داری افزایش یافت (P<۰/۰۵).استفاده از پوسته پسته سبب افزایش واکسنیک اسید، رومنیک اسید و میزان PUFA و کاهش SFA در شیر شد.

واژگان کلیدی: تانن- پروفیل اسیدهای چرب شیر- عملکرد و بزهای شیری سانن.

مقدمه

سازمان‌های بین‌المللی از جمله FAO، همکاری بین کشاورزان بومی و دانشمندان را به منظور استفاده از استراتژی‌های مفید نظیر استفاده از محصولات فرعی کشاورزی برای پرورش دام‌ها، تشویق می‌کنند (۱۰). تحقیقات نشان داده است که در کشور ما ایران سالانه حدود ٤۰۰ هزارتن محصولات فرعی پسته تولید می‌شود (۲). با این وجود، این منابع خوراکی دارای بعضی ترکیبات ثانویه مثل تانن‌ها هستند که وجود غلظت‌های بالای آن در جیره حیوان می‌تواند اثرات منفی را ایجا کند. مطالعات نشان می‌دهد که وجود تانن در جیره گوسفندان، جمعیت میکروارگانیسم‌های مؤثر در بیوهیدروژناسیون را کاهش داده است (۱۵). این فعالیت انتخابی تانن برای باکتری‌های شکمبه می‌تواند به لحاظ تغذیه‌ای از طریق تغییر فرآیند بیوهیدروژناسیون شکمبه‌ای و افزایش میزان CLA و واکسنیک اسید در محصولات نشخوارکنندگان مفید باشد. ثابت شده است که این اسیدهای چرب سیستم ایمنی بدن را تقویت کرده و خاصیت ضد سرطان دارند (١٦). همچنین مطالعات نشان داده‌اند که پلی اتیلن گلایکول (PEG) عاملی است که قادر است با تانن‌ها باند شده و اثرات مضر تانن را بر سلامتی حیوان، مصرف خوراک و قابلیت هضم مواد مغذی حذف کند (١٤). بنابراین هدف از انجام این آزمایش بررسی اثرات استفاده از پوسته پسته و پلی-اتیلن‌گلایکول بر مصرف خوراک، قابلیت هضم مواد مغذی، تولید و ترکیبات شیر،متابولیت‌های چربی در خون و پروفیل اسیدهای چرب شیرمی‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش ۹ رأس بز شیرده سانن به صورت تصادفی در یک طرح مربع لاتین ۳×۳ قرار گرفته و درون قفس‌های متابولیکی به صورت انفرادی نگهداری شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: تیمار ۱) ۳۰٪ درصد یونجه، ۱۵٪ درصد کاه و ۵۵٪ کنسانتره، تیمار ۲) ۳۰٪ درصد پوسته پسته، جایگزین یونجه، ۱۵٪ کاه و ۵۵٪ کنسانتره و تیمار ۳) همان تیمار ۲ که در سطح ۱ درصد ماده خشک جیره با پلی‌اتیلن‌گلایکول (PEG6000) مکمل می‌شد. تخم پنبه به عنوان منبع چربی، در تمام تیمارها ۱۰٪ کنسانتره را تشکیل می‌داد. ترکیب مواد مغذی جیره‌های آزمایشی در جدول (۱) نشان داده شده است. آزمایش در۳ دوره ۲۱ روزه انجام شد. هر دوره آزمایشی شامل ١٤ روز عادت پذیری و ۷ روز دوره نمونه‌گیری و رکوردبرداری بود. ترکیبات شیمیایی، مقدار تانن و پروفیل اسیدهای چرب پوسته پسته اندازه‌گیری شد. در دوره نمونه‌گیری خوراک، پس مانده، مدفوع و ادرار تولیدی توزین و از هر کدام نمونه‌ای جهت اندازه‌گیری قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی جمع آوری شد. تولید شیر روزانه در هر دو وعده دوشش ثبت و به نسبت تولید، نمونه شیر جهت اندازه‌گیری ترکیبات شیر گرفته شد. بخشی از نمونه به منظور آنالیز پروفیل اسیدهای چرب شیر استفاده شد. جداسازی چربی از شیر برای اندازه‌گیری اسیدهای چرب بر اساس روش حلال (سرد) انجام شده و غلظت اسیدهای چرب شیر با استفاده از دستگاه (Perkin-Elmer Chromatograph, modle YongLIN 6100, UK) با دتکتور FID و ستون (۰/۲mμ× ۰/۲۵mm ×٦۰m، به ترتیب طول× قطر× ضخامت) آنالیز شد (۱۲). همچنین خونگیری از سیاهرگ وداجی انجام شده و متابولیت‌های چربی خون اندازه‌گیری گردید. داده‌ها در قالب طرح مربع لاتین ۳×۳ با ۳ تکرار با استفاده از رویه (Mixed) برنامه آماری SAS ویرایش ۹/۱ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون توکی در سطح ۵٪ خطا و از برنامه pdmix800 برای گروه‌بندی کردن تیمارها با حروف استفاده شد.

جدول ۱- ترکیب مواد مغذی موجود در جیره‌های آزمایشی

ترکیب مواد مغذی جیره‌های آزمایشی	جیره‌های آزمایشی		
	۳۰٪ یونجه	۳۰٪ پوسته پسته	۳۰٪ پوسته پسته + PEG
ماده خشک	۹٤/۲	۹٤/۱	۹٤/۱
ماده آلی	۹٤/۷	۹۳/۸	۹۳/۸
پروتئین خام	۱۵/۳	۱٤/۷	۱٤/۷
عصاره اتری	۵/۹	٦/۹	٦/۹
NE_L (Mcal/kg)	۱/۷۳	۱/۷۵	۱/۷۵
NDF	۳۹/۳	۳۷/۸	۳۷/۸
ADF	۲۱/۸	۱۹/۷	۱۹/۷
[1]NFC	۳۵/۲	۳٤/٤	۳٤/٤
کلسیم	۰/۹	۰/۸	۰/۸
فسفر	۰/٦	۰/۵	۰/۵
کل ترکیبات فنولی	۰/۸۱	۳/۳۱	۳/۳۱
ترکیبات فنولی ساده	۰/۳۷	۱/۵۰	۱/۵۰
تانن	۰/٤٤	۱/۸۱	۱/۸۱

1- NFC =۱۰۰ – (Ash + CP + EE+ NDF)

نتایج و بحث

نتایج آنالیز شیمیایی پوسته پسته مورد استفاده در این آزمایش نشان داد که پوسته پسته مصرفی دارای ۱۱/٤۲٪ پروتئین خام، ٦/٤۵٪ چربی خام، ۱۲/۷۰٪ خاکستر، ۲۰/۵۸٪ADF و ۳۳/۲٦٪ NDF می‌باشد که با نتایج سایر مطالعات (۱ و ۳) تفاوت چندانی نداشت. مقادیر کل ترکیبات فنولی، فنول‌های ساده و تانن پوسته پسته در آزمایش حاضر به ترتیب ۹/۹۵، ۳/۲۷ و ٦/٦۸ درصد بودند که با نتایج بهلولی (۱) و وهمنی (٤) کاملا همخوانی داشت. همچنین آنالیز پروفیل اسیدهای چرب پوسته پسته مصرفی در این آزمایش نشان داد که حاوی مقادیر زیادی اسیدهای چرب غیر اشباع با یک باند دوگانه (MUFA) ۵۰/۸٦٪، اسیدهای چرب غیر اشباع با چند باند دوگانه (PUFA) ۳۱/٦٦٪ و اسیدهای چرب بلند زنجیر (LCFA) ۹۸/٦۲٪ می‌باشد. خوراک مصرفی با افزایش پوسته پسته و PEG نسبت به شاهد تغییر معنی‌داری نداشت.قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، ADF و NDF بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری نشان نداد، اما قابلیت هضم ظاهری ماده آلی و پروتئین خام با افزایش تانن در جیره ۲ نسبت به شاهد و تیمار ۳ کاهش معنی‌داری نشان داد (P<۰/۰۵).افزودن PEG سبب بهبود قابلیت هضم ماده آلی و پروتئین خام شد که نشان‌دهنده تأثیر PEG بر خنثی سازی اثرات مضر تانن موجود در جیره بر قابلیت هضم مواد مغذی می‌باشد.این نتایج با نتایج سایر محققین موافق می‌باشد (۱۱ و ۱۷).میزان تولید شیر روزانه، تولید شیر تصحیح شده بر اساس ٤٪ چربی (FCM%4)، تولید شیر تصحیح شده برای انرژی (ECM) وراندمان شیردهی در تیمار ۳ نسبت به سایر تیمارها روند افزایشی داشت.نتایج مطالعه حاضر با نتایج سایر محققین مطابقت دارد (۱۸ و ٦). غلظت‌های تری‌گلیسیرید، کلسترول، HDL، LDL و VLDLدر تیمارهای دارای پوسته پسته نسبت به شاهد بیشتر بود که این افزایش فقط درمورد تری‌گلیسیرید معنی‌دار بود(P<۰/۰۵). انتقال اسیدهای چرب بلند زنجیر

(LCFA)، MUFA و PUFA به درون بافت‌های بدن (ماهیچه یا غدد پستانی) به تقسیم‌بندی اسیدهای چرب جذب شده بین کایلومیکرون‌ها، HDL، LDL و به خصوص VLDL و ورود آنها به درون تری‌گلیسیریدها، کلستریل استرها و فسفولیپیدها وابسته است و افزایش این اسیدهای چرب سبب افزایش غلظت ناقلین چربی در خون می‌شود (۷).

بر اساس نتایج موجود در جدول (۲) غلظت اسیدهای چرب غیر اشباع شیر با افزایش تانن به طور معنی‌داری افزایش یافت (P<۰/۰۵)که واکسینیک اسید به عنوان حد واسط بیوهیدروژناسیون و رومنیک اسیدبه عنوان CLAاز مهمترین این اسیدهای چرب هستند.افزایش پروفیل اسیدهای چرب غیر اشباع شیر می‌تواند تحت تأثیر مقدار اسیدهای چرب غیر اشباع MUFA و PUFA ی موجود در پوسته پسته باشد.همچنین وجود مقدار بالایLCFA در پوسته پسته مصرفی در این آزمایش، سبب افزایش غلظت اسیدهای چرب LCFA در جیره‌های حاوی پوسته پسته شده است که نشان دهنده تأثیر مستقیم اسیدهای چرب پوسته پسته بر اسیدهای چرب شیر می‌باشد. البته ممکن است کاهش فرآیند بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب در شکمبه در اثر وجود تانن در جیره ۲ و ۳ نسبت به شاهد سبب افزایش مقدار CLA (C18:2, cis-9,trans-11) و واکسنیک اسید (C18:1, trans-11) در چربی شیر بزها شده باشد. اما درصد اسید استئاریک (C18:0) بر خلاف انتظار با افزایش تانن در جیره ۲ و ۳ به طور معنی‌داری افزایش یافت (P<۰/۰۵) که به نوعی احتمال کاهش بیوهیدروژناسیون شکمبه‌ای را زیر سؤال می‌برد. اما با توجه به اثرات PEG بر ترکیب اسیدهای چرب مشخص می‌شود که تانن می‌تواند بر فرآیند بیوهیدروژناسیون اثر ممانعت کنندگی داشته باشد، زیرا کاهش میزان اسیدهای چرب غیر اشباع در شیر با افزودن PEG به وضوح قابل مشاهده است. همچنین اسیدهای چرب اشباع (SFA) موجود در شیر به طور معنی‌داری با افزایش تانن نسبت به شاهد کاهش و غلظت اسیدهای چرب MUFA و PUFA به طور معنی‌دار افزایش یافته است (P<۰/۰۵). کاهش اسیدهای چرب MUFA با افزودن PEG نیز دلیل دیگری برای اثبات اثرات ممانعت کنندگی تانن بر بیوهیدروژناسیون می‌باشد.

جدول ۲- تأثیر استفاده از پوسته پسته و پلی اتیلن گلایکول بر ترکیب اسیدهای چرب شیر در بزهای شیرده سانن

اسیدهای چرب شیر (٪)[1]	جیره‌های آزمایشی				
	یونجه	۳۰٪ پوسته پسته	۳۰٪ پوسته پسته + PEG	SEM	P-value
استئاریک (C18:0)	۹/۹۰۱ b	۱۲/٤٥٤ a	۱۱/٥٦٦ a	۰/۳۸۱	۰/۰۰۳
الایدیک (C18:1, trans-9)	٤/۰٤۰ c	۹/۹٥۰ a	۷/۲۳۲ b	۰/۸٥٤	<۰/۰۰۰۱
واکسنیک (C18:1, trans-11)	۳/۸۲٥ c	٥/٥۱۱ a	٤/۲۱٤ b	۰/۲٥٥	۰/۰۰۰۳
اولئیک (C18:1, cis-9)	۲۱/٦۲۰ b	۲٦/۸۳۷ a	۲۱/۹٦٥ b	۰/۸٦۹	۰/۰۰۳۱
لینولئادیک (C18:2, trans-9,12)	۲/۱۸۷ b	۲/۸۸۲ a	۲/۷۸۸ a	۰/۱۱۰	۰/۰۰۱٤
لینولئیک (C18:2, cis-9,12)	۲/۲۱٦ b	۲/٦٤ a	۲/۹٤٤ a	۰/۱۰۸	۰/۰۰۰۸
رومنیک (C18:2, cis-9,trans-11)	۱/۲۸٦ c	۲/۱٥٦ a	۱/۸۱۷ b	۰/۱۲٦	<۰/۰۰۰۱
α لینولنیک (C18:3, cis-9,12,15)	۰/٥۱۹ b	۰/٥٥۸ b	۰/٦٥۱ a	۰/۰۲۲	۰/۰۳۹
SFA	٦۷/۰٥٦ a	٥٤/٦٤۲ c	٦۳/۰۷۷ b	۱/۸٤۰	<۰/۰۰۰۱
MUFA	۲۸/۰۱۸ c	٤۰/٦٦٦ a	۳۱/٥۲۷ b	۱/۸۸۸	<۰/۰۰۰۱
PUFA	٤/۹۲۲ b	٦/۰۸۰ a	٦/۳۸۳ a	۰/۲۲۳	<۰/۰۰۰۱
SCFA	٥/٤۰۸ b	۳/۲۹٥ a	۳/۹٦۷ a	۰/۳۱۲	<۰/۰۰۰۱

MCFA	۲۶/۷۰۶ a	۱۴/۹۹۶ c	۲۱/۹۸۱ b	۱/۷۰۲	<۰/۰۰۰۱
LCFA	۶۷/۸۸۲ c	۸۱/۶۹۷ a	۷۴/۰۳۹ b	۲/۰۱۳	<۰/۰۰۰۱

در هر ردیف بین میانگین‌های با حروف متفاوت، اختلاف معنی‌دار وجود دارد (P<۰/۰۵).

[1]SFA: Saturated Fatty Acids (اسیدهای چرب اشباع), MUFA: Monounsaturated Fatty Acids (اسیدهای چرب دارای یک باند دوگانه), PUFA: Polyunsaturated Fatty Acids (اسیدهای چرب دارای چند باند دوگانه), SCFA: Short-Chain Fatty Acids (اسیدهای چرب کوتاه زنجیر), MCFA: Medium-Chain Fatty Acids (اسیدهای چرب متوسط زنجیر), LCFA: Long-Chain Fatty Acids (اسیدهای چرب بلند زنجیر).

نشان داده شده است که تانن‌های متراکم از رشد بسیاری از باکتری‌های شکمبه از جمله باکتری‌های مؤثر در بیوهیدروژناسیون جلوگیری می‌کنند (۱۳). در توافق با مطالعه حاضر، بررسی‌های انجام شده با استفاده از بزها نشان داد که استفاده از علوفه‌های حاوی تانن، باعث افزایش مقدار CLA و واکسینیک اسید در چربی شیر شد (۸) که کاملا با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد. لذا چنین نتیجه گیری می‌شود که استفاده از تانن می‌تواند استراتژی مفیدی برای افزایش واکسنیک اسید و میزان PUFA و کاهش SFA در محصولات نشخوارکنندگان باشد. اما غلظت تانن در جیره باید به گونه-ای انتخاب شود که اثرات منفی بر قابلیت هضم و عملکرد حیوان نداشته باشد.

منابع

۱. بهلولی، ع.،۱۳۸۵. بررسی تأثیر استفاده از پوسته پسته در جیره گاوهای شیرده هلشتاین در اوایل شیردهی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه فردوسی مشهد.
۲. شاکری، پ.، فضائلی، ح.، و فروغ عامری، ن. ، ۱۳۸۳. استفاده از بقایای حاصل از پوست گیری پسته در جیره پرواری بره های نر کرمانی. اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور. دانشگاه تهران. ص۲۴۳.
۳. قلی‌زاده، ح. ۱۳۸۷. تأثیر محصولات فرعی پسته و نوع منبع پروتئینی بر عملکرد گاوهای شیرده و گوسفند بلوچی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه فردوسی مشهد.
۴. وهمنی، پ.، ۱۳۸۴. ترکیب شیمیایی، تجزیه پذیری و ناپدید شدن شکمبه ای – روده ای پوسته پسته و استفاده از آن در جیره گاوهای شیرده هلشتاین در اواسط شیردهی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه فردوسی مشهد.
5. Benchaar, C., McAllister, T. A. and Chouinard, P. Y. 2008. Digestion, ruminal fermentation, ciliate protozoal populations, and milk production from dairy cows fed cinnamaldehyde, quebracho condensed tannin, or Yucca schidigerasaponin extracts. Journal of Dairy Science, 91: 4765-4777.
6. Bhatta, R., Krishnamurty, U and Mohammed, F. 2000. Effect of feeding tamarind (Tamarindusindica) seed husk as a source of tannin on dry matter intake, digestibility of nutrients and production performance of cross-bred dairy cows in mid lactation. Anim Feed SciTechnol 83:67–74.
7. Christie, W. W. 1981. The effect of diet and other factors on the lipid composition of ruminant tissues and milk. Pages 193–226 in Lipid Metabolism in Ruminant Animals. Pergamon Press, Oxford, UK.
8. Decandia, M., Sitzia, M., Cabiddu, A., Kababya, D. and Molle, G. 2010. The use of polyethylene glycol to reduce the anti-nutritional effects of tannins in goats fed woody species. Small Ruminant Research, 38: 157-164.

9. Devillard, E., F. M. McIntosh, C. J. Newbold, and R. J. Wallace. 2006. Rumen ciliate protozoa contain high concentrations of conjugated linoleic acid and vaccenic acid, yet do not hydrogenate linoleic acid or desaturate stearic acid. Br. J. Nutr. 96:697–704.
10. FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations.2004. Website: http://www.faostat.fao.org.
11. Mueller-Harvey, I .2006. Unravelling the conundrum of tannins in animal nutrition and health. J Sci Food Agric 86:2010–2037.
12. Institste of Standards and Industrial Research of Iran, Islamic republic of Iran, ISIRI Number, 8819 and 12736.
13. Patra. A.K and Saxena, J. 2009. Dietary phytochemicals as rumenmodifiers: a reviewof the effects onmicrobial populations. Anton van Leeuwen 96:363–375.
14. Silanikove, N., Gilboa, A., Nir, I., Perevolotsky, A., Nitsan, Z. 1996. Effect of a daily supplementation of polyethylene glycol on intake and digestion of tannin-containing leaves (Quercuscalliprinos, Pistacialentiscus and Ceratoniasiliqua) by goats. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 44:199-205.
15. Vasta, V., Mele, M., Serra, A., Scerra, M., Luciano, G., Lanza, M. 2009. Metabolic fate of fatty acids involved in ruminal biohydrogenation in sheep fed concentrate or herbage with or without tannins. JAnimSci 87:2674–2684.
16. Vasta, V., Yanez-Ruiz, D.R., Mele, M., Serra, A., Luciano, G., Lanza,. M. 2010. Bacterial and protozoal communities and fatty acid profile in the rumen of sheep fed a diet containing added tannins. Appl Environ Microbiol 76:2549–2555.
17. Waghorn, G.C. 2008. Beneficial and detrimental effects of dietary condensed tannins for sustainable sheep and goat production – progress and challenges. AnimFeedSciTechnol 147:116–139.
18. Wang, Y., Douglas, G. B., Waghorn, G. C., Barry, T. N. and Foote, A. G. 1996a. Effect of condensed tannins in Lotus corniculatus upon lactation performance in ewes. The Journal of Agricultural Science, 126: 353-362.

Effects of feeding pistachiohull (PH, source of tannin) and PEG supplementation on feed intake, nutrients digestibility, milk yield and compositions, blood fat metabolits, milk fatty acids profile in Saanen dairy goats

Atieh Rahimi *, Abas Ali Naserian, Reza Valizadeh, Abdolmansoor Tahmasebi
Ferdowsi University of Mashhad, Faculty of Agriculture, Institute of Animal Science
* Corresponding E-mail address: atiehrahimi@ymail.com

Abstract
The aim of this study was to evaluate the effects of feeding pistachiohull (PH, source of tannin) and PEG supplementation on feed intake, nutrients digestibility, milk yield and compositions, blood fat metabolits, milk fatty acids profile in Saanen dairy goats. Nine Saanen dairy goats were used in a 3 × 3 Latin square design with 21-d periods, including 14 d of adaptation followed by 7 d of sampling. Three treatments were formulated: T1) Control, without PH, T2) 30% PH (DM basis) that was replaced with alfalfa hay and T3) 30% PH + 1% PEG (DM basis). Statistical analysis was performed using the MIXED procedure of SAS (P< 0.05). Results showed that DMI were not affected by the diets. DM, ADF and NDF digestibility were not significantly differents. The OM and CP digestibility were significantly decreased in T2 and increased in T3 (P<0.05). The experimental diets had no significant effect on milk yield and compositions. Plasma TG had significant increase (P<0.05), but other fat metabolites were not significantly affected by the diets. Tannins significantly increase the level of poly unsaturated acids content of goat milk

(P<0.05). Addition of PH significantly increase percentage vaccenic acid, CLA (rumenic acid) and PUFA and decreased SFA in goat milk.

Key words: tannin- milk fatty acids profile- performance and Saanen dairy goats.

بررسی تأثیر آنزیم‌های برون‌زاد بر عملکرد و قابلیت هضم جیره گوساله‌های پرواری نژاد براون سوئیس

رضا زرقی*[1]، سعید سبحانی‌راد[2]، مجتبی حسین‌پور مشهدی[2] و علیرضا شهدادی[3]

۱ و ۲- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد و ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

* نویسنده مسئول: rezazarghi2@yahoo.com

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی تأثیر مخلوط‌های آنزیمی برون‌زاد در دو سطح مختلف بر عملکرد و قابلیت هضم جیره گوساله‌های پرواری نژاد براون سوئیس انجام شد. ۱۷ رأس گوساله نر براون سوئیس با میانگین وزنی ۳۰±۱۹۰/۱۵ کیلوگرم و میانگین سنی ۲٤±۱۹٦/۳ روز به صورت تصادفی با یکی از جیره‌های آزمایشی به مدت ٦۰ روز به طور انفرادی تغذیه شدند. جیره‌های آزمایشی شامل: ۱) فاقد مخلوط آنزیمی (شاهد)، ۲) حاوی ۵۰ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک و ۳) حاوی۷۵ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک بودند. داده‌های حاصل از آزمایش به کمک نرم‌افزار آماری SAS نسخه ۹/۱ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نتایج نشان داد که جیره‌های آزمایشی تأثیر معنی‌داری بر میزان ماده خشک مصرفی، افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل و راندمان غذایی گوساله‌ها نداشته است (P>۰/۰۵). تفاوت معنی‌داری در درصد قابلیت هضم ماده خشک جیره‌های آزمایشی مشاهده گردید (P<۰/۰۵). بیشترین و کمترین قابلیت هضم ماده خشک به ترتیب مربوط به جیره‌های ۲ و ۳ بود (٦۸/۷۹ در مقابل ٦٤/۲۱ درصد). pH مایع شکمبه گوساله‌ها به طور معنی‌داری تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت (P<۰/۰۵). بیشترین pH مایع شکمبه را گوساله‌های تغذیه شده با جیره حاوی ۵۰ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک به خود اختصاص دادند. به نظر می‌رسد که سطوح مختلف مخلوط آنزیمی بر عملکرد گوساله‌های پرواری تغذیه شده تأثیری نداشت. بنابراین توصیه می‌شود در آزمایش‌های بعدی سطوح متنوع و بیشتری از این آنزیم مورد بررسی قرار گیرد.

واژگان کلیدی: آنزیم‌های برون‌زاد- عملکرد- قابلیت هضم- گوساله پرواری نژاد براون سوئیس.

مقدمه

خوراک بیشترین هزینه را در سیستم تولیدی حیوانات شامل می‌شود و میزان سود بستگی به هزینه نسبی و ارزش غذایی مواد خوراکی در دسترس دارد (۲). مواد قابل هضم اصلی هر علوفه شامل سلولز و همی‌سلولز می‌باشد که بوسیله آنزیم‌های سلولاز و زایلاناز ترشح شده از باکتریها و پروتوزآی شکمبه هضم می‌شوند، اما این فرآیند هضم ناقص است و محققین به دنبال روش‌هایی هستند که مقدار هضم فیبر توسط نشخوارکنندگان را افزایش دهند (۱). روش‌هایی که باعث کاهش این بخش می‌شوند، سبب ایجاد سود قابل توجهی برای پرورش‌دهندگان می‌شوند (۵). محققین مختلف تلاش کرده‌اند تا از طریق فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی و یا بیوتکنولوژیکی قابلیت هضم علوفه‌ها را افزایش دهند. یکی از روش‌هایی که بصورت گسترده مورد استفاده قرار گرفته است، استفاده از آنزیم‌های برون‌زاد می‌باشد. بیچمین و رود (٤) نشان دادند آزمایشاتی که اثرات آنزیم‌ها در نشخوارکنندگان را مورد بررسی قرار می‌دهند، نتایج مثبت و منفی را از دهه ۱۹٦۰به همراه داشته‌اند. تفاوت یاد شده می‌تواند به دلیل تفاوت در نوع آنزیم، آماده‌سازی ، فعالیت، نرخ مصرف و یا نسبت خوراک و آنزیم، درجه حرارت محیط در زمان تغذیه، نوع حیوان و شرایط آزمایش باشد (۱۲). از آنجا که افزودن مستقیم آنزیم به خوراک قبل از مصرف

می‌تواند با بهبود اتصال آنزیم به قطعات خوراک موجب مقاومت آنزیم به پروتئولیز در شکمبه شود، بنابراین زمان افزودن آنزیم به خوراک از اهمیت بالایی برخوردار است. نوع و مقدار علوفه در جیره‌ها نیز می‌تواند بر کارایی آنزیم تاثیرگذار باشد (۳). آزمایش حاضر به منظور بررسی اثر مخلوط آنزیم‌های برون‌زاد در دو سطح مختلف بر عملکرد و قابلیت هضم جیره گوساله‌های پرواری نژاد براون سوئیس انجام شد.

مواد و روش‌ها

این طرح در مزرعه گاو شیری مجتمع آموزش جهاد کشاورزی خراسان رضوی انجام شد. تعداد ۱۷ رأس گوساله نر براون سوئیس با میانگین وزنی ۳۰□۱۹۰/۱۵ کیلوگرم و میانگین سنی ۲۴□۱۹۶/۳ روز انتخاب شده و پس از یک شب گرسنگی، در صبح روز بعد توزین شدند. گوساله‌ها براساس وزن طبقه‌بندی و به طور تصادفی با یکی از جیره‌های آزمایشی به مدت ۶۰ روز به طور انفرادی تغذیه شدند. جیره‌های آزمایشی شامل: ۱) فاقد مخلوط آنزیمی (شاهد)، ۲) حاوی ۵۰ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک و ۳) حاوی۷۵ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک بودند که بر اساس جداول احتیاجات[66] (۹) تنظیم گردید. آنزیم مورد استفاده با نام تجاری ناتوزیم پلاس مخلوط تجاری از ۱۰ آنزیم محصول شرکت بیوپروتن استرالیا (حاوی آنزیم‌های سلولاز، زایلاناز، بتاگلوکاناز، آلفاآمیلاز، پکتیناز، فیتاز، پروتئاز، لیپاز، آمیلوگلیکوزیداز، همی‌سلولاز، پنتوزاناز، اسید فیتاز و اسید فسفاتاز) بود. جیره‌ها به صورت کاملاً مخلوط با نسبت علوفه به کنسانتره ۳۵ به ۶۵ درصد در اختیار گوساله‌ها قرار گرفت.

توزین دام‌ها هر ۱۵ روز یک بار پس از ۱۲ ساعت محرومیت از غذا انجام شد. مقدار خوراک مصرفی به صورت روزانه در تمام طول آزمایش از تفاوت خوراک ریخته شده منهای پسمانده محاسبه گردید. ضریب تبدیل و راندمان غذایی با توجه به میزان خوراک مصرفی و افزایش وزن روزانه گوساله‌ها محاسبه شد. برای تعیین ماده خشک خوراک و مدفوع پس از توزین، نمونه‌ها در آون (Schwabch, Memmert 854,Germany) در درجه حرارت ۹۶ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شدند. نمونه‌گیری از مایع شکمبه توسط لوله معدی[67] و پمپ خلأ در فاصله ۲ ساعت پس از خوراک‌دهی صبح انجام شد. سپس pH مایع شکمبه بلافاصله توسط pH متر (Greisingerelectronics, GPHR 1400 A, Swiss) تعیین شد. نتایج حاصل از آزمایش با رویه GLM در نرم افزار SAS نسخه ۹/۱ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت (۱۱). لازم به ذکر است که برای داده‌های عملکردی وزن اولیه گوساله‌ها به عنوان متغیر کمکی (کوواریت) در نظر گرفته شد. برای مقایسه میانگین تیمارها از میانگین حداقل مربعات و آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵٪ خطا استفاده گردید.

نتایج و بحث

تأثیر جیره‌های آزمایشی بر عملکرد گوساله‌های پرواری در جدول ۱ نشان داده شده است. بر اساس نتایج میزان ماده خشک مصرفی گوساله‌ها به طور معنی‌داری تحت تأثیر سطوح مختلف مخلوط آنزیمی قرار نگرفته است (P>۰/۰۵). بیچمین و همکاران (۱) گزارش کردند که مقدار ماده خشک مصرفی گوساله‌های پرواری به طور معنی‌داری تحت تأثیر مخلوط آنزیمی قرار گرفته است. اختلاف معنی‌داری بین جیره‌های آزمایشی از لحاظ افزایش وزن روزانه گوساله‌ها مشاهده نشد (P>۰/۰۵). هرچند که به لحاظ عددی گوساله‌هایی که با جیره حاوی ۵۰ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک تغذیه شده بودند،

[66] National Research Council (NRC)
[67] Stomach Tube

دارای بیشترین مقدار ماده خشک مصرفی و افزایش وزن روزانه بودند (به ترتیب ۷/۲۳ کیلوگرم در روز و ۱/٤٤ کیلوگرم). در آزمایش بیچمین و رود (٤) مشاهده شد که با مصرف ترکیبات آنزیمی حاوی مقادیر زیاد زایلاناز و مقادیر اندک سلولاز افزایش وزن روزانه در حدود ٦ درصد و نسبت ماده خشک مصرفی به اضافه وزن ۱۱ درصد افزایش یافت. اما با مصرف آنزیم‌هایی که مقادیر زیاد سلولاز و مقادیر اندک زایلاناز داشتند هیچ گونه بهبودی مشاهده نشد. نتایج پژوهش پری و همکاران (۱۰) ۱۸/۲ درصد کاهش در افزایش وزن روزانه و ٦/۸ درصد کاهش در مصرف خوراک گاوهای مصرف کننده مخلوط آنزیمی را به این مسئله نسبت دادند که آنزیم باعث افزایش قابلیت هضم فیبر در آزمایش‌های متابولیسمی می‌شود. میزان ضریب تبدیل و راندمان غذایی گوساله‌ها به طور معنی‌داری تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت (P>۰/۰۵). دلیل این امر می‌تواند عدم معنی‌دار شدن میزان ماده خشک مصرفی و افزایش وزن روزانه باشد. این نتایج با گزارشات لیترود و همکاران (۷) سازگار بود.

جدول ۱- عملکرد گوساله‌های پرواری تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی

مورد	جیره‌های آزمایشی†			SEM	P-value
	۱	۲	۳		
ماده خشک مصرفی (کیلوگرم در روز)	٦/۹۰	۷/۲۳	٦/۸۱	۰/۲٤۰	۰/٤٥۳
افزایش وزن روزانه (کیلوگرم در روز)	۱/٥۰	۱/٤٤	۱/٤۱	۰/۰۸۸	۰/۸۱۳
ضریب تبدیل غذایی	٤/٤۲	٤/۹٤	٤/۷٦	۰/۲۲۸	۰/۳۳۰
راندمان غذایی	۰/۲٥	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۰۱٤	۰/۲۰۳

† جیره‌های آزمایشی عبارتند از: ۱) فاقد مخلوط آنزیمی (شاهد)، ۲) حاوی ٥۰ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک و ۳) حاوی۷٥ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک.

جدول ۲ تأثیر سطوح مختلف مخلوط آنزیمی را بر قابلیت هضم جیره و pH مایع شکمبه گوساله‌های پرواری نشان می‌دهد. بر اساس نتایج جیره‌های آزمایشی تأثیر معنی‌داری بر قابلیت هضم ماده خشک داشته است (P<۰/۰٥). گوساله‌های دریافت کننده جیره حاوی ٥۰ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک دارای بالاترین قابلیت هضم ماده خشک بودند (٦۸/۷۹ درصد)، علاوه بر این کمترین قابلیت هضم ماده خشک را نیز گوساله‌های تغذیه شده با جیره حاوی۷٥ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک داشتند که این مقدار با مقدار قابلیت هضم ماده خشک برای جیره فاقد مخلوط آنزیمی تقریبا یکسان بود. به نظر می‌رسد که تأثیر سطح ٥۰ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک نتیجه بهتری برای این صفت داشته است. شواهدی مبنی بر بهبود قابلیت هضم فیبر در اثر افزایش آنزیم‌های فیبرولیتیک به علوفه وجود دارد، اما اینکه بهبود قابلیت هضم باعث بهبود عملکرد حیوان شود بستگی به وضعیت حیوان و شرایط آزمایش دارد (٦). اگرچه تأثیر آنزیم‌های برون‌زاد در برخی آزمایشات باعث بهبود مصرف خوراک و قابلیت هضم به طور همزمان می‌شود، ولی گاهی افزایش قابلیت هضم با افزایش مصرف خوراک یا نرخ عبور همراه نیست که ممکن است بخاطر اثرات پس از شکمبه‌ای آنزیم باشد (۱۲).

تأثیر جیره‌های آزمایشی بر pH مایع شکمبه گوساله‌های پرواری معنی‌دار گردید (P<۰/۰٥). بالاترین pH مایع شکمبه مربوط به جیره حاوی ٥۰ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک (۷/٥۰) و کمترین آن مربوط به جیره فاقد مخلوط آنزیمی (۷/۰٥) بود. این نتیجه با گزارش مک‌آلیستر (۸) متفاوت بود که علت آن می‌تواند تفاوت در ترکیب جیره باشد.

تفاوت در برخی پارامترها می‌تواند در ترکیب جیره، نوع آنزیم، آماده‌سازی، فعالیت، نرخ مصرف و یا نسبت خوراک و آنزیم، درجه حرارت محیط در زمان تغذیه، نوع حیوان و شرایط آزمایش باشد.

جدول ۲- تأثیر جیره‌های آزمایشی بر قابلیت هضم ماده خشک و pH مایع شکمبه گوساله‌های نر پرواری

مورد	جیره‌های آزمایشی†			SEM	P-value
	۱	۲	۳		
قابلیت هضم ماده خشک (٪)	٦٤/٦٣^{b}	٦٨/٧٩^{a}	٦٤/٢١^{b}	١/٢٦٢	٠/٠٤٠
pH مایع شکمبه	٧/٠٥^{b}	٧/٥٠^{a}	٧/١٣^{b}	٠/١١٨	٠/٠٤٢

† جیره‌های آزمایشی عبارتند از: ۱) فاقد مخلوط آنزیمی (شاهد)، ۲) حاوی ۵۰ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک و ۳) حاوی۷۵ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک.

* حروف غیر مشابه در هر سطح بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح(P<۰/۰۵) می‌باشند.

منابع

1. Beauchemin, K.A., L.M. Rode, V.J.H. Sewalt. 1995. fibrolytic enzymes increase fiber digestibility and growth rate of steers fed dry forages. Can. J. Anim. Sci. 75:641-644.
2. Beauchemin, K.A., L.M. Rode, Z. Yang, T.A. McAllister. 1998. Use of feed enzymes in ruminant. Proceeding of the 33rd Pacific Northwest Nutrition Conference. Vancouver, British Columbia, pp: 121-135.
3. Beauchemin, K.A., W.Z. Yang, L.M. Rode. 1999. Effects of grain source and enzyme additive or grain source on site and extent of nutrient digestion in dairy cows. J. Dairy Sci. 82:378-390.
4. Beauchemin, K.A., L.M. Rode. 1996. Use of feed enzymes in ruminant nutrition. Pages 103-130 in Animal science research and development: Meeting future challenges. Ministry of Supply and Services Canada.
5. Bhat, M.K., G.P. Hazlewood. 2001. Enzymology and other characteristics of cellulose and xylanase. in: M. Bedford, and G. Partridge, (ed.) Enzymes in farm animal nutrition. CABI Publishing, Oxan, UK.
6. Feng, P., C.W. Hunt, G.T. Pritchard, W.E. Julien. 1996. Effect of enzyme preparation on in situ and in vitro digestive characteristics of mature cool-season grass forage in beef steers. J. Anim. Sci. 74:1349-1357.
7. Leatherwood, J.M., R.D. Mochrie, W.E. Thomas. 1960. Some effects of a supplementary cellulose preparation on feed utilization by ruminants. J. Dairy Sci. 43:1460-1464.
8. McAllister, T.A., S.J. Oosting, J.D. Popp, Z. Mir, L.J. Yank, A.N. Hristov, R.J. Treacher, K.J. Cheng. 1999. Effects of exogenous enzymes on digestibility of barley silage and growth performance of feedlot cattle. Can. J. Anim. Sci. 79:353-360.
9. NRC. 1996. Nutrient Requirements of Beef Cattle (6th Ed.). National Academy Press, Washington, DC.
10. Perry, T.W., E.D. Purkhiser, W.M. Beeson. 1966. Effect of supplemental enzymes on nitrogen balance, digestibility of energy and nutrients and on growth and feed efficiency of cattle. J. Anim. Sci. 25:760-764.
11. SAS User's Guide: Statistics, Version 9.1th edition. 1989. SAS Inst., Inc., Cary, NC.
12. Yang, W.Z., K.A. Beauchemin, L.M. Rode. 1999. Effect of enzyme feed additives on extent of digestion and milk production of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 82:391-403.

Effect of exogenous enzymes on performance and diet digestibility of Brown Swiss fattening male calves

Reza Zarghi[*1], Saeed Sobhani Rad[2], Mojtaba Hossein poor Mashhadi[2] and Ali Reza Shahdadi[3]

1, 2- Islamic Azad University, Mashhad branch and 3- Agricultural Sciences and Natural Resources University of Gorgan

[*] Corresponding author: rezazarghi2@yahoo.com

Abstract

This research was done to investigate the effect of different levels of exogenous enzymes on performance and diet digestibility of Brown Swiss fattening male calves. Seventeen Brown Swiss male calves averaged 190.15±30 kg live weight and 196.3±24 days age were housed in individual tie stalls and randomly allocated to three experimental diets including: 1) without enzymatic mixture, 2) containing 50 g enzymatic mixture /kg DM and 3) containing 75 g enzymatic mixture /kg DM. The length of the experiment period was 60 days. Data were analyzed with SAS 9.1. Results showed that experimental diets had no significant effect on dry matter intake, average daily gain, feed conversion ratio and feed efficiency ($P>0.05$). There was significant differences in dry matter digestibility ($P<0.05$). Diets 2 and 3 had the highest and lowest digestibility, respectively (68.79 vs. 64.21). Rumen liquid pH of calves was significantly affected by the experimental diets ($P<0.05$). Calves fed diet containing 50 g enzymatic mixture /kg DM had the highest rumen liquid pH. It seems that different levels of enzymatic mixture had no effect on performance of fattening male calves, thus it was suggested to investigate different and more levels of enzymatic mixture in future experiments.

Keywords: exogenous enzyme- performance- digestibility- Brown Swiss fattening male calves.

بررسی تأثیر آنزیم‌های برون‌زاد بر فرآسنجه‌های تولید گاز بخش‌های مختلف جیره در شرایط آزمایشگاهی

رضا زرقی*[۱]، سعید سبحانی‌راد[۲]، مجتبی حسین‌پور مشهدی[۲]، علیرضا شهدادی[۳] و رضا فیضی[٤]

۱ و ۲- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان و ٤- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

* نویسنده مسئول: rezazarghi2@yahoo.com

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی تأثیر سطوح متفاوت مخلوط آنزیمی بر فرآسنجه‌های تولید گاز بخش‌های مختلف جیره (کنسانتره، سیلاژ ذرت و ترکیب کنسانتره و سیلاژ ذرت) در شرایط آزمایشگاهی انجام شد. برای هر سه بخش جیره، تیمارهای آزمایشی شامل: ۱) مواد خوراکی فاقد مخلوط آنزیمی (شاهد)، ۲) مواد خوراکی حاوی ۵۰ گرم و ۳) مواد خوراکی حاوی ۷۵ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک جیره بودند. روش قرائت فشار به وسیله فشارسنج برای پیش‌بینی گاز تولید شده استفاده شد. فشار گاز تولیدی ناشی از تخمیر در ساعات ۲، ٤، ٦، ۸، ۱٦، ۲٤، ۳٦، ٤۸، ۷۲، ۹٦ و ۱۲۰ بعد از عمل انکوباسیون قرائت شد. داده‌های حاصل از ثبت فشار از هر بطری توسط قانون گاز بویل به حجم تبدیل شدند. میزان و نرخ تولید گاز با استفاده از مدل ارسکوف و مکدونالد (۸) برآورد شد. داده‌های حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نتایج نشان داد که عدم استفاده از مخلوط آنزیمی باعث افزایش معنی‌دار میزان گاز تولیدی در هر سه بخش جیره شد (P<۰/۰۵). استفاده از سطح ۷۵ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک باعث کاهش معنی‌دار میزان تولید گاز مواد خوراکی سیلاژ ذرت و ترکیب کنسانتره و سیلاژ ذرت شد (P<۰/۰۵). نرخ تولید گاز نیز به طور معنی‌داری تحت تأثیر سطوح متفاوت مخلوط آنزیمی در بخش‌های مختلف جیره قرار گرفت (P<۰/۰۵).

واژگان کلیدی: آنزیم برون‌زاد- تولید گاز- کنسانتره- سیلاژ ذرت.

مقدمه

نشخوارکنندگان نسبت وسیعی از گونه‌های جانوری اهلی شده را در سطح جهان تشکیل می‌دهند و در میان حیوانات مزرعه‌ای بیشترین سازگاری را در مصرف دیواره سلولی گیاهی دارند (٤). علوفه‌ها به دلیل حفظ شرایط بهینه شکمبه و نیز کاهش هزینه‌های تغذیه‌ای بخش مهمی از جیره دام‌های نشخوارکننده را تشکیل می‌دهند. قابلیت هضم پایین علوفه که ناشی از دیواره سلولی گیاهی است، یکی از مهمترین عوامل محدود کننده برای تأمین انرژی قابل هضم کافی برای حیوانات به شمار می رود (۱). محققین مختلف تلاش کرده‌اند تا از طریق فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی و یا بیوتکنولوژیکی قابلیت هضم علوفه‌ها را افزایش دهند. یکی از روش‌هایی که بصورت گسترده مورد استفاده قرار گرفته است، استفاده از آنزیم‌های برون‌زاد در جیره دام‌ها بویژه حیوانات پرواری است (۳). آنزیم‌های افزودنی به خوراک نشخوارکنندگان (زایلاناز و سلولاز) تخمیر باکتریایی و قارچی را زیاد و و از این طرق کارایی حیوان را افزایش می‌دهند. حیوانات هنگام کمبود انرژی در اثر محدودیت مواد مغذی، به آنزیم‌های تجزیه کننده فیبر بیشتر واکنش نشان می‌دهند. استفاده از آنزیم‌های برون‌زاد باعث می‌شود که قابلیت استفاده از علوفه افزایش یابد که نتیجه آن افزایش تولید است. تعیین اثر آنزیم‌ها با استفاده از تکنیک تولید گاز، امکان تعیین تخمیر شکمبه‌ای در نشخوارکنندگان را فراهم می‌سازد (۵). آزمون تولید گاز همچنین در تعیین تغییرات در قابلیت هضم هنگام اضافه کردن آنزیم‌ها می‌تواند مفید واقع شود. این آزمایش به منظور بررسی تأثیر سطوح متفاوت مخلوط آنزیمی بر

فرآسنجه‌های تولید گاز بخش‌های مختلف جیره (کنسانتره، سیلاژ ذرت و ترکیب کنسانتره و سیلاژ ذرت) در شرایط آزمایشگاهی انجام شد.

مواد و روش‌ها

مواد خوراکی آزمایشی شامل کنسانتره، سیلاژ ذرت و مخلوط کنسانتره و سیلاژ ذرت (به نسبت ٦٥ به ۳۵ درصد بر اساس ماده خشک) بودند که با مخلوط آنزیمی (حاوی آنزیم¬های سلولاز، زایلاناز، بتاگلوکاناز، آلفا آمیلاز، پکتیناز، فیتاز، پروتئاز، لیپاز، آمیلوگلیکوزیداز، همی¬سلولاز، پنتوزاناز، اسید فیتاز و اسید فسفاتاز) با نام تجاری ناتوزیم پلاس محصول شرکت بیوپروتن استرالیا در نسبتهای مشخص مخلوط شدند. برای هر سه بخش کنسانتره، سیلاژ ذرت و مخلوط کنسانتره و سیلاژ ذرت، تیمار¬های آزمایشی شامل: ۱) مواد خوراکی فاقد مخلوط آنزیمی (شاهد)، ۲) مواد خوراکی حاوی ۵۰ گرم و ۳) مواد خوراکی حاوی ۷۵ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک جیره بودند. روش قرائت فشار به وسیله فشارسنج برای پیش‌بینی گاز تولید شده استفاده شد (۱۰). مقدار ۲۰۰ میلی‌گرم از هر نمونه خوراک آسیاب شده با الک دارای قطر منافذ ۱ میلی‌متری توزین و به داخل بطری‌های شیشه‌ای ۱۲۵ میلی‌لیتری منتقل گردید، برای هر نمونه خوراک ٤ تکرار در نظر گرفته شد. مایع شکمبه قبل از خوراک صبح از ۲ رأس گاو شیری فیستولاگذاری شده که از جیره بر پایه سیلاژ ذرت تغذیه می-کردند، گرفته شد. سپس توسط پارچه متقالی چهار لایه صاف شده و داخل فلاسک از قبل گرم شده ریخته و سریعاً به آزمایشگاه منتقل و در حمام بن‌ماری با دمای ۳۹ درجه سانتیگراد تحت جریان گاز دی‌اکسید کربن قرار گرفت. قبل از انتقال به داخل بطری‌های شیشه‌ای، مایع شکمبه با بافر تهیه شده به روش منک و استینگاس (٦) به نسبت ۱ به ۲ (یک قسمت مایع شکمبه و دو قسمت بافر) مخلوط شد. در هر بطری حاوی تیمار آزمایشی، مقدار ۳۰ میلی‌لیتر مخلوط مایع شکمبه و بافر افزوده شد و بعد از بی‌هوازی نمودن داخل بطری به وسیله تزریق گاز دی‌اکسیدکربن درب بطری‌ها توسط درپوش لاستیکی و پرس آلومینیومی، به طور محکم بسته شد. به منظور تصحیح گاز تولیدی با منشاء مایع شکمبه و بافر، ۳ بطری بدون اینکه ماده خوراکی ریخته شود و فقط دارای مایع شکمبه و بافر بودند، در نظر گرفته شد. کل بطری‌ها جهت اندازه‌گیری گاز تولیدی به داخل دستگاه بن‌ماری در دمای ۳۹ درجه سانتیگراد منتقل شده و عمل قرائت فشار گاز تولیدی ناشی از تخمیر مواد غذایی در ساعات ۲، ٤، ٦، ۸، ١٦، ٢٤، ٣٦، ٤٨، ٧٢، ٩٦ و ۱۲۰ بعد از عمل انکوباسیون انجام گرفت.

داده‌های حاصل از ثبت فشار از هر بطری توسط قانون گاز بویل به حجم تبدیل شدند (۹). بعد از تجمعی کردن مقدار نرخ تولید گاز c، پتانسیل تولید گاز و bگاز تولیدی برای زمان‌های مختلف بر اساس میلی‌لیتر در گرم ماده خشک به ترتیب نسخه ۹/۱ برآورد شد. مدل مربوطه SASبا استفاده از مدل ارسکوف و مک‌دونالد (۸) با استفاده از برنامه غیرخطی نرم افزار (ساعت) انکوباسیون است. داده‌های حاصل از t گاز تجمعی تولید شده در زمان Yاست که $Y= b (1-exp^{-ct})$ به صورت مورد تجزیه و تحلیل GLM نسخه ۹/۱ با رویه SASآزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار آماری آماری قرار گرفت. برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح اطمینان ۹۵٪ استفاده شد.

نتایج و بحث

همانطوری که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، میزان و نرخ گاز تولیدی در بخش کنسانتره‌ای جیره تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت ($P<۰/۰۵$). با افزودن مخلوط آنزیمی در سطح ۵۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک جیره، میزان و نرخ گاز تولیدی بر خلاف انتظار نسبت به شاهد به طور معنی‌داری کاهش یافت ($P<۰/۰۵$). اما با افزایش مخلوط آنزیمی تا سطح ۷۵

گرم در کیلوگرم ماده خشک جیره در تیمار ۳ میزان و نرخ گاز تولیدی افزایش یافت، به طوریکه با تیمار شاهد اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

جدول ۱- تأثیر سطوح متفاوت مخلوط آنزیمی در بخش کنسانتره‌ای جیره بر میزان و نرخ تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی

مورد	تیمارهای آزمایشی†			SEM	P-value
	۱	۲	۳		
میزان تولید گاز (ml/g DM)	۳۱۹/۵۶[a]	۲۹۷/۰٤[b]	۳۱۲/۷۷[a]	۳/۹۱۷	۰/۰۰۸
نرخ تولید گاز (ml/h/g DM)	۰/۰۷۰[a]	۰/۰٦۱[b]	۰/۰٦۸[a]	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳

† کنسانتره حاوی: ۱) صفر، ۲) ۵۰ گرم و ۳) ۷۵ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک.

* حروف غیر مشابه در هر ردیف بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح(P<۰/۰۵) می‌باشد.

بر اساس نتایج جدول ۲، با افزودن مخلوط آنزیمی به بخش علوفه‌ای جیره (حاوی سیلاژ ذرت) در سطح ۵۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک جیره، میزان گاز تولیدی نسبت به شاهد تغییر معنی‌داری نداشت. در حالیکه با افزایش مخلوط آنزیمی تا سطح ۷۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک جیره در تیمار ۳ میزان گاز تولیدی به طور معنی‌داری کاهش یافت (P<۰/۰۵). نرخ تولید گاز بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری نداشت.

جدول ۲- تأثیر سطوح متفاوت مخلوط آنزیمی در بخش علوفه‌ای جیره (سیلاژ ذرت) بر میزان و نرخ تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی

مورد	تیمارهای آزمایشی†			SEM	P-value
	۱	۲	۳		
میزان تولید گاز (ml/g DM)	۳۲٤/٦۱[a]	۳۲٤/۱۷[a]	۳۰۹/٦٤[b]	۲/۳۸۸	۰/۰۰۲
نرخ تولید گاز (ml/h/g DM)	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳٤	۰/۰۰۰۵	۰/۳۹٦

† سیلاژ ذرت حاوی: ۱) صفر، ۲) ۵۰ گرم و ۳) ۷۵ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک.

* حروف غیر مشابه در هر ردیف بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح(P<۰/۰۵) می‌باشد.

تأثیر سطوح مختلف مخلوط‌های آنزیمی بر پتانسیل گاز تولیدی در کل جیره آزمایشی (مخلوط کنسانتره و سیلاژ ذرت) در جدول ۳ نشان داده شده است. بر خلاف انتظار افزایش مخلوط آنزیمی در مخلوط کنسانتره و علوفه میزان تولید گاز را نسبت به شاهد کاهش داد. به طوریکه این کاهش در تیمار ۳ (حاوی ۷۵ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک جیره) نسبت به شاهد معنی‌دار بود. نرخ تولید گاز نیز با افزایش مخلوط در تیمار ۲ و ۳ نسبت به شاهد کاهش یافت، اما این کاهش در تیمار ۲ (سطح ۵۰ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک جیره) نسبت به شاهد و تیمار ۳ به طور معنی‌داری کمتر بود.

جدول ۳- تأثیر سطوح متفاوت مخلوط آنزیمی در جیره (ترکیب کنسانتره و سیلاژ ذرت) بر میزان و نرخ تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی

مورد	تیمارهای آزمایشی†			SEM	P-value
	۱	۲	۳		
میزان تولید گاز (ml/g DM)	۳٤۷/۲۱[a]	۳۳۷/۸۷[ab]	۳۳۲/۳۲[b]	٤/۱۳۸	۰/۰۰۸

نرخ تولید گاز (ml/h/g DM)	۰/۰۵۸[a]	۰/۰۵۱[b]	۰/۰۵۵[a]	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳

† جیره حاوی: ۱) صفر، ۲) ۵۰ گرم و ۳) ۷۵ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک.

* حروف غیر مشابه در هر ردیف بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح(P<۰/۰۵) می‌باشد.

محققین گزارش کرده‌اند که استفاده از آنزیم‌ها به دلیل هضم پلی‌ساکاریدها و اثر همکوشی با میکروارگانیسم‌ها، زمینه افزایش آمونیاک و اسیدهای چرب فرار تولیدی در شکمبه را بوجود آورده و سبب افزایش میزان گاز تولیدی می‌شود، همچنین با بالا بردن قابلیت استفاده بهینه از خوراک سبب بهبود ارزش غذایی آن می‌شود (۷). مطالعات جلیلوند و همکاران (۵) نیز نشان داد که استفاده از سطوح متوسط و بالای آنزیم در سیلوی سورگوم نسبت به شاهد (فاقد آنزیم) سبب افزایش میزان تولید گاز شد. اما با توجه به نتایج این طور به نظر می‌آید که سطوح ۵۰ و ۷۵ گرم مخلوط آنزیمی در کیلوگرم ماده خشک جیره برای بهبود پتانسیل تولید گاز و ارزش غذایی بخش‌های مختلف جیره کافی نمی‌باشد و برای دستیابی به تأثیر این مخلوط آنزیمی نیاز به بررسی‌های بیشتر است.

منابع

13. Beauchemin, K.A., L.M. Rode. 1996. Use of feed enzymes in ruminant nutrition. Animal seience research and development: Meeting future challenges. Ministry of Supply and Services Canada, Ottawa, ON. Pages 103-130.
14. Bowman, G.R., K.A. Beauchemin, J.A. Shelford. 2002. The proportion of the diet to which fibrolytic enzymes are added affects nutrient digestion by lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 85:3420-3429.
15. Filya, I. 2004. Nutritive value and aerobic stability of whole crop maize silage harvested at four stages of maturity, Animal Feed Science and Technology. 116:141-150.
16. Hungate, R.E. 1966. The Rumen and its Microbes. Academic Press, New York.
17. Jalilvand, G., N.E. Odongo, S. lopez, A. Naseriyan, R. Valizadeh, E. Eftekhar Shahrodi, E. Kebreab, J. France. 2008. Effects of different levels of an enzyme mixture on in vitro gas production parameters of contrasting forages. J. Animal Sci. 146:289-301.
18. Menke, K.H., H. Steingass. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Animal Research and Development. 28:7-55.
19. Morgavi, D.P., K.A. Beauchemin, V.L. Nsereko, L.M. Rode, A.D. Iwaasa, W.Z. Yang, T.A. McAllistr, Y. Wang. 2000. Synergy between ruminal Fibrolytic enzymes and enzymes from Ttrichoderma Longibrachiatum. J. Dairy Sci. 83:1310-1321.
20. Orskov, E.R., I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to the rate of passage. J. Agric. Sci. 92:499-503.
21. Rogerio, M.M., L.M. Fergus, S.D. Mewa, O. Emyr, S.C. Kulwant, K.T. Micheal. 1999. A semi-automated in vitro gas production technique for ruminant feedstuff evaluation. Animal Feed Science and Technology. 79:321-330.
22. Theodorou, M.K., B.A. Williams, M.S. Dhanoa, A.B. McAllan, J. France. 1994. A simple gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. Animal Feed Science and Technology. 48:185-197.

Effect of exogenous enzymes on gas production parameters of diet parts in In Vitro conditions

Reza Zarghi[*1], Saeed Sobhani Rad[2], Mojtaba Hossein poor Mashhadi[2], Ali Reza Shahdadi[3] and Reza Feizi[4]

1, 2- Islamic Azad University, Mashhad branch, 3- Agricultural Sciences and Natural Resources University of Gorgan and 4- Researches Center of Agriculture and Natural Resources of Khorasan Razavi
* Corresponding author: rezazarghi2@yahoo.com

Abstract
This research was studied to investigate the effect of different levels of enzymatic mixture on gas production parameters of diet parts (concentrate, corn silage and concentrate + corn silage) in In Vitro conditions. For each part of diet, experimental treatments were: 1) control, 2) containing 50 g and 3) containing 75 g enzymatic mixture/kg DM of diet. For predicting of produced gas, reading of pressure by using a manual pressure transducer technique was used. The pressure of produced gas was recorded at 2, 4, 6, 8, 16, 24, 36, 48, 72, 96 and 120 h after incubation. Data obtained from the pressure of each syringe were transformed to volume by Boyle's gas law. Extent and rate of gas production were estimated according to Orskov and McDonald model (8). Data obtained from this study were analyzed as a completed randomized design. Results showed that non-using of enzymatic mixture led to significant increase in extent of gas production in all parts of diet ($P<0.05$). Using of 75 g enzymatic mixture/kg DM of diet led to significant decrease in extent of gas production of corn silage and concentrate + corn silage ($P<0.05$). The rate of gas production was significantly affected by different levels of enzymatic mixture in all parts of diet ($P<0.05$).

Keywords: exogenous enzyme- gas production- concentrate- corn silage.

اثر افزودن گیاه آویشن بر قابلیت هضم ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم برخی اقلام خوراکی در آزمایش گاز تست

بهرام افشار حمیدی* [۱]، حسن فضایلی[۲]، جهانگیر امینی[۳]، سراین رزاق زاده[٤] و ناصر تیمورنژاد[٥]

۱- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، ۲و ۵- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

و ۳و٤- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

*Email: Afshar.bah@gmail.com

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی اثر افزودن سطوح مختلف پودر گیاه آویشن بر قابلیت هضم ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم برخی اقلام خوراکی در آزمایش گاز تست و در قالب طرح کاملاً تصادفی بصورت آزمایش فاکتوریل دو عاملی ٤×۳ اجرا گردید. تیمارهای آزمایشی شامل کاه گندم، یونجه و دانه جو بود که به آنها سطوح صفر، ۱/۵، ۳ و ٦ درصد گیاه آویشن اضافه گردید. حجم سرنگ های گاز تست۱۰۰ سی سی و زمان انکوباسیون تا ٢٤ ساعت بود. نتایج نشان داد که تولید گاز حاصل از بخش سریع تجزیه (a) در دانه جو تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت. همچنین میزان تولید گاز از بخش کند تجزیه (b) و میزان تولید بالقوه گاز (a + b) در کاه گندم با افزایش سطوح آویشن روند کاهشی داشت. نرخ تجزیه پذیری با افزایش سطوح آویشن در علف یونجه کاهش اما در کاه گندم افزیش داشت. میزان انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی در تیمار علف یونجه حاوی ٦ درصد آویشن به طور معنی داری از سایر تیمارها کمتر بود، ولی اضافه کردن سطوح بیشتر آویشن انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی در کاه گندم را افزایش داد.

واژگان کلیدی: گیاه آویشن- بز شیرده- متابولیت های خون.

مقدمه

اخیرا فعالیت ضد میکروبی اسانس ها و ترکیبات موثره گیاهی پژوهشگران را بر آن داشته که اثر این ترکیبات را بر روی تخمیر شکمبه ای نشخوارکنندگان و بهبود بازده خوراک و مواد مغذی را به عنوان جایگزین آنتی بیوتیک ها مورد بررسی قرار دهند. آویشن یکی از قدیمی ترین گیاهان داروئی می باشد و تیمول ترکیب موثره اسانس حاصل از گیاهان آویشن یک مهار کننده قوی برای گازهای حاصل از تخمیر شکمبه ای بلاخص تولید گاز متان در شرایط برون تنی می باشد (ایوانز و مارتین، ۲۰۰۰). تغییر در تولید متان ممکن است بواسطه تغییر در نسبت و میزان تولید اسید های چرب فرار خصوصاً اسید استیک، تغییر فعالیت و جمعیت پروتوزواهای شکمبه، باکتری های تولید کننده هیدروژن و باکتری های تولید کننده متان باشد. این ویژگی همچنین قابلیت هضم و انرژی متابولیسمی مواد خوراکی در آزمایشات برون تنی را تحت تأثیر قرار داده است (دانش مسگران، ۱۳۸۹).

مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی بصورت آزمایش فاکتوریل دو عاملی ٤×۳ (ماده خوراکی و گیاه آویشن) با ۳ تکرار و به صورت زیر اجرا گردید. ابتدا اقلام خوراکی (کاه گندم، یونجه و دانه جو) و گیاه آویشن با طوری ۱ میلیمتر آسیاب شده و ترکیبات شیمیایی شامل ماده خشک، پروتئین خام، NDF، ADF، NFC ، چربی خام و خاکسترخام برای اقلام خوراکی تعیین گردید. ۱۰ گرم نمونه کاه گندم، یونجه و دانه جو که به هر کدام ٤ سطح صفر، ۱/۵، ۳ و ٦ درصد گیاه آویشن اضافه

شده بود تهیه گردید. مایع شکمبه از ۳ راس گاو نر طالشی فیستوله گذاری شده که با جیره پایه تغذیه گردیدند، اخذ شده و بزاق مصنوعی به روش تصحیح شده منک و استنگاس (۱۹۸۸) تهیه گردید. از هر کدام از نمونه ها ۱۰۰ میلی گرم در ۳ تکرار داخل سرنگ های شیشه ای مدرج با حجم ۱۰۰ سی سی ریخته شده و به آنها ۳۰ میلی لیتر مخلوط مایع شکمبه و بزاق مصنوعی افزوده و به مدت ۲٤ ساعت انکوباسیون گردید. مقدار گاز تولیدی در زمان های ۲، ٤، ٦، ۱۲ و ۲٤ ساعت پس از شروع انکوباسیون قرائت و ثبت گردید. برای محاسبات شاخص های تولید گاز از نرم افزار F-Curve و تخمین انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی از معادلات زیر استفاده گردید.

$$ME\ (MJ/kg\ DM) = 2.20 + 0.136 \times GP + 0.057 \times CP + 0.0029 \times CP2$$

$$OMD\ (g/100\ g\ DM) = 14.88 + 0.889 \times Gp + 0.45 \times CP + 0.0651 \times XA$$

XA = گرم خاکستر خام در ۱۰۰ گرم ماده خشک Gp = میزان تولید گاز (میلی لیتر)

داده های بدست آمده در نرم افزار SAS نسخه 10.5 آنالیز و میانگین ها با آزمون دانکن در سطح ۵ درصد مقایسه گردید.

جدول ۱- ترکیبات شیمیایی اقلام خوراکی مورد استفاده (درصد در ماده خشک)

موارد	ماده خشک	پروتئین خام	NDF	ADF	NFC	چربی خام	خاکسترخام
یونجه	۹٦/۲	۱۳/٤۳	٤٤/۲۱	۳۱/٤۹	۳۲/٦۰	۱/۷٤	٦/۱۳
کاه گندم	۹٦/۷	٤/٤۳	٤٦/۳۳	۲۱/۸٤	۳٤/٥٦	۳/۲٥	۷/۰۷
دانه جو	۹٥/۳	۱٤/۲٥	۲۱/۰۸	۸/۰۸	٥۹/۹۱	۲/۳٤	۲/٤۱

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده از شاخص های تولید گاز حاصل از تخمیر اقلام خوراکی تحت تأثیر گیاه آویشن در جدول ۲ آورده شده است. این نتایج نشان می دهد که تولید گاز حاصل از بخش سریع تجزیه (a) در دانه جو تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت. برای این شاخص بیشترین تغییرات در تیمارهای حاوی سطوح ۳ و ٦ درصد مشاهده گردید. همچنین میزان تولید گاز از بخش کند تجزیه (b) از کاه گندم با افزایش سطوح آویشن روند کاهشی داشت که همانند این تغییرات در میزان تولید بالقوه گاز (a + b) نیز وجود داشت. تغییرات درصد ثابت نرخ تجزیه (c) در علف یونجه و کاه گندم معنی دار بود. نرخ تجزیه پذیری یونجه با افزایش سطوح آویشن روند کاهش داشت اما تغییرات این صفت با افزایش آویشن در کاه گندم افزیشی بود (جدول ۲). میزان انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی در تیمار علف یونجه حاوی ٦ درصد آویشن به طور معنی داری از سایر تیمارها کمتر بود، ولی اضافه کردن سطوح بیشتر آویشن انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی در کاه گندم را افزایش داد(جدول ۳). در مطالعات مشابه انجام شده Evans و Martin (۲۰۰۰) با مطالعه اثرات عصاره آویشن روی میزان گاز تولیدی ،اسیدهای چرب فرار، قابلیت هضم ماده آلی و انرژی متابولیسمی (ME) علوفه یونجه در شرایط آزمایشگاهی طی ۹٦ ساعت انکوباسیون دریافتند، افزودن ۰، ٥۰، ۱۰۰، ۲۰۰ میلی گرم در لیتر عصاره آویشن اثر معنی داری بر روی تولید گاز جنبشی، قابلیت هضم ماده آلی و انرژی متابولیسمی علوفه یونجه داشت. تیمول۲۰۰ میلی گرم در لیتر پتانسیل تولید گاز جنبشی را ۲۲/۷۷ درصد کاهش داد. میانگین کاهش گاز تولیدی برای هر میلی گرم تیمول ml ۰/۰۸٦ بود میانگین کاهش ME و قابلیت هضم ماده خشک (DMD)برای هر میلی گرم تیمول معادل ۰/۰۱۲۳ (ME unit) و ۰/۸٦ (واحد قابلیت هضم) بود.

جدول ۲- شاخص های تولید گاز حاصل از تخمیر اقلام خوراکی تحت تأثیر گیاه آویشن(ml در ۱۰۰ mg ماده خشک).

اقلام خوراکی	سطوح آویشن (درصد)	SEM	P.Value

	صفر	۱/۵	۳	٦		
	تولید گاز از بخش سریع تجزیه (a)					
یونجه	-۸/۳۲	-٦/۰۸	-۷/۰۷	-٦/۲۳	۰/۷۵۱	۰/۱۸۹
کاه گندم	-۰/٤۲٤	-۰/٤۲۲	-۰/٦۹۷	-/۵۵۵	۰/۰۷۳	۰/۵۵۲
دانه جو	-۱۱/۳۹^{ab}	-۱۱/۳٦^{ab}	-۱۳/۱۲^{a}	-۱۰/۲۲^{b}	۰/٦۵۸	۰/۰٤۷
	تولید گاز از بخش کند تجزیه (b)					
یونجه	٤٤/۵۲	٤۳/۳۱	٤٤/٤۷	٤٤/۱٤	۰/٦٦۵	۰/٦۱٤
کاه گندم	۱۱۳/۵۵^{a}	۱۰۷/۲۷^{a}	۷٤/۳۱^{b}	۵۹/٤۳^{b}	٤/٤٦	۰/۰۰۵
دانه جو	٦٦/۲٤	٦٤/۸٤	٦۱/۷۰	۷۲/۹٤	۱/۰۱۳	۰/٤۰۱
	تولید بالقوه گاز (a + b)					
یونجه	۳٦/۱۹	۳۷/۲۳	۳۷/٦۷	۳۷/۹۱	۰/۱۳۸	۰/۱۹۰
کاه گندم	۱۱۳/۱۲^{a}	۱۰٦/۸٤^{a}	۷۳/٦۱^{b}	۵۸/۸۸^{b}	۷/٦۷	۰/۰۰۵
دانه جو	۵٤/۸۵	۵۲/۹۸	٤۸/۵۷	٦۲/۷۲	۲/۱۹۹	۰/۳۱۰
	ثابت نرخ تجزیه، درصد در ساعت (c)					
یونجه	۰/۲۲٤^{a}	۰/۱۹۳^{ab}	۰/۲۰۲^{ab}	۰/۱۸۹^{b}	۰/۲۰۲	۰/۰٦۷
کاه گندم	۰/۰۱۰^{c}	۰/۰۱۱^{c}	۰/۰۱۷^{b}	۰/۰۲٤^{a}	۰/۰۱٦۷	۰/۰۰۱
دانه جو	۰/۱٤۲	۰/۱۵٤	۰/۱۷۵	۰/۱۱٦	۰/۰۳٤	۰/۲۰۹

جدول ۳- انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی اقلام خوراکی تحت تأثیر سطوح مختلف آویشن.

اقلام خوراکی	سطوح آویشن (درصد)				SEM	P.Value
	صفر	۱/۵	۳	٦		
	انرژی قابل متابولیسم (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)					
یونجه	۷/۰۳^{ab}	۷/۰۵^{a}	۷/۰۹^{a}	٦/۹۱^{b}	۰/۰۳۹	۰/۰۳۷
کاه گندم	٤/۹۸^{b}	۵/۰۳^{ab}	٤/۹۸^{b}	۵/۱٤^{a}	۰/۰۵۹	۰/۱۰۱
دانه جو	۸/٦٦	۸/٦٤	۸/٦٤	۸/٦۷	۰/۰۸۱	۰/۷۸۸
	قابلیت هضم ماده آلی (درصد)					
یونجه	٤۷/۵۱^{ab}	٤۷/٦٦^{a}	٤۷/۹٦^{a}	٤٦/۷۷^{b}	۰/۲۵۹	۰/۰۳۷
کاه گندم	۳۳/۳۷^{b}	۳٤/۰۳^{ab}	۳۳/۷۳^{b}	۳٤/۷۷^{a}	۰/۳۹۳	۰/۱۰۱
دانه جو	۵۸/۲۸	۵۸/۱۳	۵۸/۱۳	۵۷/٦۹	۰/۱۹۵	۰/۷۹۳

منابع

۱- دانش مسگران، م.، جهانی عزیزآبادی، ح.، فرامرزی، ع.، امینی، ج.، ۱۳۸۹. تأثیر اسانس های گیاهی بر تخمیرپذیری شکمبه ای. مجموعه مقالات اولین کارگاه آموزشی مبانی نوین بوم شناسی شکمبه. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. ۲٤- ۵٤.

2- Mart´ınez, S., Madrid, J., Hern´andez, F., Meg´ıas, M.D., Sotomayor, J.A., Jord´an, M.J., 2006.Effect of thyme essential oils (Thymus hyemalis and Thymus zygis) and monensin on in vitro ruminal degradation and volatile fatty acid production .J.Agric.Food Chem. 54, 6598–6602.

2- Menke, K.H. and H. Steingass, 1988. Estimation of the Energetic Feed Value Obtained from Chemical Analysis and in vitro Gas Production Using Rumen Fluid. Anim. Res. Dev., 28: 7-55.

THE EFFECT OF ADDING THIMUS PLANT ON ORGANIC MATTER DIGESTIBILITY AND METABOLISIM ENERGY OF SOME FEED BY GAS TEST METHOD

Bahram Afshar Hamidi[1*], Hsan Fazaeli[2], Jahangir Amini[3], Sarain Razzaghzadeh[4] and Naser Teymurnejad[5]

* Afshar.bah@gmail.com

Abstract:

This study was object the effect of adding thymus plant on organic matter digestibility and metabolism energy of some feed by gas test method by 3×4 factorial experiment in complete randomize design. The treatments was with straw, alfalfa and barley green was added 0, 1.5, 3, and 6% levels of thymus plant mesh. The gas test syringe was 100 ml and incubation time was 24 h. the result showed the gas production of fastly degradability part (a) in barley green was affected by treatment. The gas production of b and a+b part in with straw a long with increase of thymus level was decreased. The degradability in alfalfa rate along with increase of thymus level was decreased in with straw was increased. Metabolism energy and organic matter digestibility in alfalfa content 6% thymus significantly lower than other treatment. Metabolism energy and organic matter digestibility in with straw was increased by adding higher level of thymus.

Keywords: Thymus- digestability – gas test.

اثر افزودن گیاه آویشن به جیره بر تغییرات لیپیدها و لیپوپروتئین های سرم خون بزهای شیرده مهابادی

بهرام افشار حمیدی* [۱]، رسول پیرمحمدی[۲] و هرمز منصوری[۲]
۱ - کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی ۲- عضو هیات علمی گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه ۳- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور
*Email: Afshar.bah@gmail.com

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی اثر افزودن گیاه آویشن در ترکیب جیره، بر تغییرات لیپیدها و لیپوپروتئین های سرم خون با استفاده از ٦ راس بز شیرده مهابادی در قالب طرح چرخشی ۳×۳ اجرا گردید. سه تیمار آزمایشی به ترتیب شامل صفر، ۲۵ و ۵۰ گرم گیاه خشک آویشن وحشی برای هر راس دام در روز، به همراه جیره غذایی استاندارد بود. دام ها در قفس های متابولیکی به صورت انفرادی نگهداری و تغذیه گردیدند. آزمایش شامل سه دوره ۲۱ روزه بود، که در هر دوره دو هفته عادت پذیری و یک هفته نیز جمع آوری اطلاعات در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که اضافه کردن گیاه آویشن به جیره باعث افزایش میزان تری گلیسیرید ها، کلسترول کل و کلسترول های HDL، LDL و VLDL در سرم خون نسبت به تیمار شاهد گردید، ولی اثر آنها بر روی میزان NEFA و BHB معنی دار نبود ($p<۰/۰۵$). میانگین میزان تری گلیسیرید سرم خون بزهای شیرده تغذیه شده با تیمار شاهد ۲۳/۲۵، تیمار دو ۲۷/١٤ و تیمار سه ۲۳/۵۵ ومیزان کلسترول کل در تیمارهای یک تا سه به ترتیب ۵۹/٥٤، ۷۳/۲۰ و ٦۹/٥٤ میلی گرم در دسی لیتر بود.

واژگان کلیدی: گیاه آویشن- بز شیرده- متابولیت های خون.

مقدمه

اثر برخی گیاهان و اسانس های آنها در کاهش کلسترول و حفاظت در برابر سرطان را کریگ (۱۹۹۹) مرور کرده است. السون و همکاران (۱۹۸۷) اثر هیپوکلسترومی (پایین آوردن کلسترول) گورگیاه که غنی از گرانیول و سیترال است در مورد انسان گزارش نمودند. در مقابل بندرت تأثیری برچربی های دیگر پلاسما نسبت به کلسترول مشاهده شده است. ترکیبات خالص اسانس های گیاهی فعالیت آنزیم ۳- هیدروکسی ۳- متیل گلوتاریل کوآنزیم A (HMG-CoA) ردوکتاز کبدی را مهار می کنند که یک آنزیم کلیدی تنظیم کننده سنتز کلسترول می باشد، در نتیجه کاهش میزان کلسترول از طریق اسانس های گیاهی مورد توقع است. آثار کاهنده کلسترول اسانس های گیاهی به واسطه کاهش فعالیت آنزیم تنظیم کننده HMG-CoA ردوکتاز از طریق رونویسی بدون تغییر در سطوح mRNA آنزیم انجام می گیرد. مدیلتون و هوی (۱۹۸۲) پیشنهاد نمودند که عمل مهارکنندگی اسانس های گیاهی بر HMG-CoA به چرخه روزانه آنزیم و هورمون هایی مانند انسولین، گلوکوکورتیکوئید ها، تری یدوتیرونین و گلوکاگون وابسته نیست. مهار کامل سنتز کلسترول همان گونه که Goldstein و Brown(۱۹۹۰) پیشنهاد کرده اند به دو تنظیم کننده شامل کلسترول مشتق شده از LDL و محصولات غیر استرولی مشتق شده از موالونات که هر دو فعالیت HMG-CoA ردوکتاز را تنظیم می کنند نیاز دارد. گزارش شده است که تیمول، کارواکرول و β- آیونون ممکن است تنظیم فرضی محصولات غیر استرولی را تحریک نمایند.

مواد و روش‌ها

این مطالعه بر روی ٦ راس بز شیرده مهابادی با میانگین دو زایش و وزن زنده ٦±٦٠ کیلو گرم (که در مزرعه آموزشی گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه تقریباً به طور همزمان زایش نمودند) از هفته اول شیردهی، در قالب طرح مربع لاتین ۳×۳ چرخشی در زمان اجرا گردید. جیره پایه بر اساس جدول احتیاجات بزهای شیرده (NRC، ۲۰۰۷) و با سطوح ثابت یونجه، جو، سیلاژ ذرت و کنجاله سویا تهیه و به ترتیب برای جیره های ۱ تا ۳ مقدار صفر ، ۲۵ و ۵۰ گرم گیاه خشک آویشن وحشی(معادل صفر، ۱/۵ و ۳ درصد ماده خشک جیره) اضافه گردید (جدول ۱). دام ها در قفس های متابولیکی به صورت انفرادی تغذیه شدند. آزمایش در سه دوره ۲۱ روزه انجام شد که در هر دوره، دو هفته عادت پذیری و یک هفته دوره نمونه برداری در نظر گرفته شد. جهت تعیین اثر افزودن گیاه آویشن به جیره بر روی فراسنجه های سرم خون در بزهای شیرده، در روزهای ۱۹ تا ۲۱ هر دوره و ۳ ساعت بعد از خوراک دهی، به میزان ۱۰ سی سی با استفاده از لوله خلاء از ورید وداج دام ها خونگیری گردید. نمونه ها در ۳۰۰۰ دور به مدت ۲۰ دقیقه در آزمایشگاه سانتریفوژ شده و سرم آنها جدا و در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد منجمد گردید. پس از پایان آزمایش نمونه های سرم خون یخ گشایی شده و با استفاده از کیت های تشخیص طبی (شرکت پارس آزمون) و به روش اسپکتروفوتومتری میزان تری گلیسیریدها، کلسترول، لیپوپروتئین های با دانسیته بالا[68] (HDL)، لیپوپروتئین های با دانسیته پایین[69] (LDL)، لیپوپروتئین های با دانسیته خیلی پایین[70] (VLDL)، اسیدهای چرب استریفه نشده [71](NEFA)، و بتا هیدروکسی بوتیرات[72] (BHB) اندازه گیری گردید.

جدول ۱- اقلام خوراکی مورد استفاده در جیره های آزمایشی (درصد در ماده خشک).

اقلام خوراکی	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳
یونجه	۳۵	۳۵	۳۵
جو	۳٤	۳٤	۳٤
سیلاژ ذرت	۳۰	۳۰	۳۰
کنجاله سویا	۱	۱	۱
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
گیاه آویشن (گرم در روز)	---	۲۵	۵۰

آزمایش بر اساس طرح پایه مربع لاتین و به صورت چرخشی در زمان (۳×۳) با ۳ جیره و۳ دوره آزمایشی بر روی ٦ راس دام در دو گروه ۳ راسی اجرا گردید. برای تجزیه و تحلیل آماری داده ها از نرم افزار آماری SAS نسخه 10.5 و رویه GLM استفاده گردید و میانگین تیمارها نیز به روش آزمون دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

میانگین و انحراف استاندارد غلظت متابولیت های سرم خون در بزهای شیرده تغذیه شده با تیمار های یک، دو و سه در جدول ۲ ارائه شده است. نتایج نشان می دهد که استفاده از گیاه آویشن بر روی تغییرات میزان تری گلیسیرید ها، کلسترول

68- High Density lipoprotein
2- Low Density lipoprotein
70- Very Low Density lipoprotein
71- Non Esterified fatty Acids
72- β- Hydroxy Butyrate

کل و کلسترول های HDL ، LDL و VLDL در سرم خون اثر معنی دار داشته است(P<۰/۰۵). ولی اثر آنها بر روی میزان NEFA و BHB معنی دار نمی باشد (P<۰/۰۵).

میزان تری گلیسیرید سرم خون بزهای شیرده تغذیه شده با تیمارهای یک تا سه به ترتیب ۲۳/۲۵، ۲۷/۱٤ و ۲۳/۵۵ میلی گرم در دسی لیتر بود که در تیمار دو به طور معنی دار بیش از سایر تیمارها می باشد. میزان کلسترول نیز با افزودن آویشن افزایش یافت بدین ترتیب که میزان کلسترول کل در تیمارهای یک تا سه به ترتیب ۵۹/۵٤، ۷۳/۲۰ و ٦۹/۵٤ میلی گرم در دسی لیتر بود. میانگین های میزان کلسترول کل، HDL و LDL به طور مشابه در تیمار های دارای گیاه آویشن (دو و سه) به طور معنی داری بیشتر از تیمار شاهد می باشد. اما برای کلسترول VLDL بین تیمارهای یک و دو اختلاف معنی دار وجود دارد، ولی بین تیمار های یک با سه و دو با سه اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. افزودن گیاه آویشن به جیره اثر معنی داری بر میزان NEFA و BHB در سرم خون بزهای نداشت. بر این اساس در تیمارهای یک، دو و سه به ترتیب غلظت اسید های چرب آزاد استریفیه نشده ۷۵۹/۸۳، ۷۸۷/٦۰ و۸۱٤/۵۰ میلی گرم در دسی لیتر و بتاهیدروکسی بوتیرات ٦/٦۵، ۷/۹۰ و ۷/۰٦ میلی اکی والان در دسی لیتر بود.

جدول ۲- اثر تیمار ها آزمایش بر روی متابولیت های سرم خون در بز های شیرده.

موارد	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳	SEM
تری گلیسیرید (mg/dl)	۲۳/۲۵[b]	۲۷/۱٤[a]	۲۳/۵۵[ab]	۱/٤
کلسترول کل (mg/dl)	۵۹/۵٤[b]	۷۳/۲۰[a]	٦۹/۵٤[a]	۳/٤
HDL (mg/dl)	٤۲/۵٤[b]	۵۳/۵۳[a]	۵۱/۰۷[a]	۲/۷
LDL (mg/dl)	۱۱/۹۰[b]	۱٤/٦٤[a]	۱۳/۹۱[a]	۰/٦٦
VLDL (mg/dl)	٤/٦۵ [b]	۵/٤۲ [a]	٤/۷۰[ab]	۰/۲۸
NEFA (mg/dl)	۷۵۹/۸۳	۷۸۷/٦۰	۸۱٤/۵۰	٤۰/۹٦
BHB (µeq/l)	٦/٦۵	۷/۹۰	۷/۰٦	۰/٦۷

حروف غیر مشابه در هر سطر نشانگر معنی داری اختلاف میانگین ها در سطح ۵ درصد می باشد

در تحقیقات مشابه اسماعیلی (۱۳۹۰) گزارش نمود که تزریق اسانس آویشن به داخل شکمبه گوسفندان فیستوله دار باعث افزایش تری گلیسیرید و کلسترول در سرم خون گوسفندان گردید. همچنین در مطالعه ای که توسط چاوز و همکاران در سال ۲۰۰۸ بر روی اثر روغن های ضروری در متابولیت های خون در بره های پرواری صورت گرفت غلظت سرمی تری گلیسیرید در بره ها یی که از جیره های حاوی سیر تغذیه شده در مقایسه با گروه کنترل بیشتر بود. تاسوئال و همکاران در سال ۲۰۰۹ بیان کردند روغن های ضروری هیچ تاثیری بروی NEFA و دیگر فراسنجه های مهم خون در گاوهای آبستن نداشتند. و این نتایج موافق با یافته های بدست آمده در تحقیق حاضر می باشد. عدم اثر گذاری ترکیبات موثره گیاه آویشن بر میزان NEFA و بتاهیدروکسی بوتیرات در سرم خون بزها در تحقیق حاضر ممکن است ناشی از پایین بودن سطح این گیاه در تیمارهای آزمایشی باشد زیرا کارروزو و همکاران (۲۰۰٤) نشان داند که دزهای پایین تر ۲۰۰ میلی گرم در لیتر از اسانس-ها هیچ اثری معنی داری بر متابولیت های خون نداشته است.

منابع

. اسماعیلی، ت . ۱۳۹۰. اثرات استفاده از مونزین و اسانس آویشن بر روی متابولیت های خون، شکمبه و قابلیت هضم خوراک در گوسفند ماکویی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه ارومیه

2- Evans, J.D., Martin, S.A., 2000. Effects of thymol on ruminal microorganisms. Curr. Microbiol.
41, 336–340. FDA, 2004. Food and Drug Administration of the US, 21 CFR 184. Online. Available at: http://www.cfsan.fda.gov/eafus.html.

3- Lambert, R.J.W., Skandamis, P.N., Coote, P., Nychas, G.-J.E., 2001.A study of the minimum inhibitory concentration and mode of action of oregano essential oil, thymol and carvacrol. J. Appl. Microbiol. 91, 453–462.

4- Cardozo, P. W., S. Calsamiglia, A. Ferret, and C. Kamel. 2004. Effects of natural plant extracts on ruminal protein degradation and fermentation profiles in ontinuous culture. J. Anim. Sci. 82:3230–3236.

5- Benchaar, C., Petit, H.V., Berthiaume, R., Ouellet, D.R., Chiquette, J., Chouinard, P.Y., 2007. Effects of essential oils on digestion, ruminal fermentation, rumen microbial populations, milk production, and milk composition in dairy cows fed alfalfa silage or corn silage. J. Dairy Sci. 90, 886–897.

THE EFFECTS OF ADDING THYMUS PLANT TO LACTATING GOATS RATIONS ON DIFFERENCES BLOOD SERUM LIPIDS AND LIPOPROTOINS

Bahram Afshar Hamidi[1*], Rasoul Pirmohammadi[2], Hormoz mansouri[3]
* Afshar.bah@gmail.com

Abstract:
This experiment was carried out in order to study the effects of adding the Thymus plant on dry matter intake, apparent digestibility of total rations, milk production and milk compositions of Mahabadi goat's in a repeated 3×3 Latin square change over design. Six Mahabadi goats with same lactation number (2), days in milk (7 days) and body weight of (60±6 kg), received 3 experimental diets consist of basal rations (including alfalfa hay, corn silage, barley grain and soybean meal) plus 0 (control group), 25 and 50 grams per day of Thymus plant in 3 periods of 21 days (14 day for adaptation and 7 days for data collection). The results showed that using Thymus plant in the diets had significantly effect on differences of Try glycerides (TG), Cholesterols, High Density lipoprotein (HDL), Low Density lipoprotein (LDL) and Very Low Density lipoprotein (VLDL), and had not significantly effect on differences of Non Esterified fatty Acids (NEFA) and β- Hydroxy Butyrate on Blood Serum were determined. The concentration of TG for the experimental groups (rations 1, 2 and 3) was 23.25, 27.14 and 23.55and Chol concentration was 59.54, 73.20 and 69.54 (Mg/dl) respectively .
Keywords: Thymus plant- Lactating goats- Blood Methabolits.

اثر مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا بر متابولیت‌های خونی و pH مایع شکمبه بره‌های نر پرواری نژاد کردی

مجید نصیری*[1]، علیرضا فروغی[2]، رضا وکیلی[3] و علیرضا شهدادی[4]
۱ و ۳- به ترتیب دانش‌آموخته و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر، ۲- استادیار مؤسسه آموزش عالی علمی- کاربردی وزارت جهاد کشاورزی، مجتمع آموزش جهاد کشاورزی خراسان رضوی و ٤- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
* نویسنده مسئول: majid.nasiri80@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر افزودنی‌های مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا بر متابولیت‌های خونی و pH مایع شکمبه بره‌های پرواری نژاد کردی، تعداد ۲۷ رأس بره نر با میانگین وزنی ۳/٤ ± ۳۱/۸ کیلوگرم در یک طرح کاملاً تصادفی به مدت ۹۰ روز با جیره‌های آزمایشی تغذیه شدند. جیره¬های آزمایشی شامل: ۱) شاهد، ۲) حاوی ۰/۳ گرم مونسین در کیلوگرم ماده خشک و ۳) حاوی ۰/۳ گرم مونسین در کیلوگرم ماده خشک و ۱/۵ گرم مخمر در کیلوگرم ماده خشک بود. جیره‌های غذایی تنظیم شده از نظر انرژی متابولیسمی و ترکیبات شیمیایی مشابه هم بودند. نتایج نشان داد که جیره‌های آزمایشی تأثیر معنی‌داری بر غلظت ازت آمونیاکی و فاکتور رشد شبه انسولینی پلاسمای خون بره‌ها داشته است (P<۰/۰۵). بیشترین و کمترین غلظت ازت آمونیاکی پلاسمای خون به ترتیب مربوط به جیره‌های ۲ و ۱ بود (به ترتیب ۲۰/۰۸ و ۱۷/۰۸ میلی‌گرم در دسی‌لیتر). بیشترین غلظت فاکتور رشد شبه انسولینی را بره‌هایی که با جیره حاوی مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا تغذیه شده بودند به خود اختصاص دادند و کمترین غلظت را نیز بره‌های دریافت کننده جیره شاهد داشتند (به ترتیب ۸٦۹/۱۷ و ۷۲۳/۷۵ نانوگرم در میلی‌لیتر). غلظت گلوکز و تری‌گلیسرید پلاسمای خون بره‌های پرواری اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند (P>۰/۰۵). pH مایع شکمبه بره‌های تغذیه شده باجیره‌های آزمایشی به طور معنی‌داری تحت تأثیر جیره‌ها قرار نگرفت (P>۰/۰۵). با توجه به نتایج به نظر می‌رسد، جیره حاوی مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا و نیز جیره حاوی مونسین باعث حفظ ثبات pH مایع شکمبه گردید.

واژگان کلیدی: مونسین- مخمر ساکارومایسس سرویسیا- متابولیت‌های خونی- pH مایع شکمبه- بره‌های پرواری.

مقدمه

یکی از اهداف تغییر دادن وضعیت شکمبه کاهش انرژی تلف شده از طریق گاز متان است. هدف دیگر این است که از تخریب و از بین رفتن برخی از اجزای غذایی قابل هضم توسط دام (عمدتاً پروتئین و نشاسته) جلوگیری شود. یکی از موارد مهمی که در این مورد مؤثر بوده و افزایش دهنده پروپیونات نامیده می‌شود، مونسین است (۱). مونسین تولید پروپیونات را عمدتاً از مسیر سوکسینات افزایش می‌دهد (۵). گزارش شده است که اضافه کردن مونسین باعث افزایش اکسیداسیون پروپیونات توسط کبد می‌شود (۷). مخمر ساکارومایسس سرویسیا ممکن است از کاهش pH شکمبه با کاهش تولید اسید لاکتیک و افزایش مصرف آن توسط میکروارگانیسم‌های شکمبه‌ای جلوگیری کند (۳). تحقیقات نشان دادند که مخمر ساکارومایسس سرویسیا تأثیری بر pH مایع شکمبه ندارد و نمی‌تواند آن را اصلاح کند. فقط در یک آزمایش نشان داده شد که کاهش pH پس از مصرف خوراک با نشاسته بالا یا دقیقاً پس از مصرف خوراک، با سرعت کمتری صورت می‌گیرد (٦). همچنین افزودن ساکارومایسس سرویسیا به جیره بره‌های نر، سبب تغییرات جزئی در محصولات تخمیر شکمبه‌ای، سرعت

عبور مایعات از شکمبه و قابلیت هضم شد (۲). نتایج آزمایش ناسک و همکاران (۹) نشان داد که سطوح گلوکز و انسولین خون در دام‌های تغذیه شده با مخمر ساکارومایسس سرویسیا بالاتر بود. آزمایش حاضر به منظور بررسی اثر تغذیه مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا بر متابولیت‌های خونی و pH مایع شکمبه بره‌های نر پرواری نژاد کردی انجام گردید.

مواد و روش‌ها

تعداد ۲۷ رأس بره نر نژاد کردی با میانگین وزنی ۳/٤ ± ۳۱/۸ کیلوگرم انتخاب و پس از گرسنگی شبانه در صبح روز بعد توزین شدند. بره‌ها براساس وزن طبقه‌بندی شده و سپس بطور تصادفی با یکی از جیره‌های آزمایشی (۹ رأس بره به ازای هر تیمار آزمایشی) به مدت ۹۰ روز به طور انفرادی تغذیه شدند. بر اساس میانگین وزن بره‌ها، حداکثر میزان افزایش وزن روزانه مورد انتظار و با استفاده از جداول استاندارد احتیاجات غذایی گوسفند انجمن تحقیقات ملی (۸)، غلظت انرژی جیره و احتیاجات غذایی بره‌های تحت آزمایش تعیین گردید. جیره‌های غذایی تنظیم شده از نظر انرژی متابولیسمی و ترکیبات شیمیایی مشابه هم بوده، مواد تشکیل دهنده آنها و نیز نسبت علوفه به کنسانتره تغییری نیافته بود. جیره‌های آزمایشی مورد استفاده به شرح زیر بودند: ۱) شاهد، ۲) حاوی ۰/۳ گرم مونسین در کیلوگرم ماده خشک و ۳) حاوی ۰/۳ گرم مونسین در کیلوگرم ماده خشک و ۱/۵ گرم مخمر ساکارومایسس سرویسیا در کیلوگرم ماده خشک. اجزای خوراک مورد استفاده (بر اساس درصد ماده خشک) شامل یونجه خشک (۲۵٪)، کاه گندم (۱۰٪)، دانه جو (۵۵/۷٪)، کنجاله سویا (٦/۵٪)، کربنات کلسیم (۰/٥٤٪)، اکسید منیزیوم (۰/۳۲٪)، نمک (۰/۳۲٪)، اوره (۰/۳۲٪)، بیکربنات کلسیم (۰/٦٥٪) و مکمل معدنی و ویتامینی (۰/٦٥٪) بود. غلظت انرژی متابولیسمی و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی در جدول ۱ نشان داده شده است. در این آزمایش به صورت روزانه به جیره‌های آزمایشی ۲ و ۳ به ترتیب مونسین و ترکیب مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا در مقادیر مشخص اضافه می‌گردید و پس از اینکه به طور کامل مخلوط می‌گردید، به طور مساوی به دو قسمت تقسیم و در دو وعده در اختیار بره‌ها قرار می‌گرفت. در طول دوره پروار آب و سنگ نمک به طور آزاد در اختیار بره‌ها قرار داشت.

جدول ۱- غلظت انرژی متابولیسمی و ترکیب شیمیایی جیره‌های تغذیه شده به بره‌های نر پرواری

مورد	مقدار
انرژی متابولیسمی (Mcal/kg DM)	۲/۵۲
پروتئین خام (٪)	۱٤/۷۱
دیواره سلولی (٪)	۳۰/۸٦
کربوهیدرات غیر فیبری (٪)	٤۱/۳۳
کلسیم (٪)	۰/۵۹
فسفر (٪)	۰/۳۱

خونگیری از بره‌ها حدود ۲ ساعت پس از مصرف خوراک توسط سرنگ از ورید وداج[73] صورت گرفت. نمونه‌های اخذ شده (۱۰ سی‌سی) در داخل لوله آزمایش ریخته شده و بلافاصله به آزمایشگاه برای تعیین متابولیت‌های خونی منتقل گردید.

[73] Jugular Vein

غلظت گلوکز پلاسما بر اساس روش آنزیمی با کیت گلوکز (شرکت درمان کاو) اندازه‌گیری گردید و در انتها با استفاده از اسپکتروفوتومتر مورد نورسنجی در طول موج‌های مختلف قرار گرفت. ازت آمونیاکی پلاسما با استفاده از کیت اوره- اس (شرکت زیست شیمی) که بر اساس روش برتلو استوار است، اندازه‌گیری شد. برای تعیین غلظت تری‌گلیسیرید پلاسمای استفاده شد. فاکتور رشد XLخون بره‌های پرواری ازکیت شرکت من و پارس آزمون و از دستگاه اتوآنالایزر سلکترا مدل - اندازه Immuno Radio Metric Assay به روشImmuntech شرکت IGF-Iشبه انسولینی توسط کیت اندازه‌گیری گیری گردید. نمونه‌گیری از مایع شکمبه توسط لوله معدی[74] در فاصله ۲ ساعت پس از خوراک‌دهی صبح انجام گردید. سپس) اندازه‌گیری Greisingerelectronics, GPHR 1400 A, Swiss متر دیجیتالی (pH مایع شکمبه بلافاصله توسط pH مورد GLM نسخه ۹/۱ و رویه SASشد. نتایج حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار آماری تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت (۱۲). برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵٪ خطا استفاده گردید.

نتایج و بحث

غلظت گلوکز پلاسمای خون بره‌های پرواری به طور معنی‌داری تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت (P>۰/۰۵). بره-هایی که در طول دوره آزمایش با جیره بدون مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا تغذیه شده بودند، کمترین غلظت گلوکز پلاسمای خون (۵۷/۹۱ میلی‌گرم در دسی‌لیتر)را نشان دادند، از طرف دیگر بیشترین غلظت گلوکز پلاسمای خون نیز مربوط به بره‌های تغذیه شده با جیره حاوی مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا (۶۳/۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر) بود. ماس و همکاران (٤) تأثیر مونسین سدیم را روی خصوصیات گوارشی علوفه‌های پاییزی و بهاری تغذیه شده به گوسفند مورد آزمایش قرار دادند و نتیجه‌گیری کردند که سطوح گلوکز پلاسما افزایش یافته است. تفاوت معنی‌داری بین غلظت ازت آمونیاکی پلاسمای خون بره‌های تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی مختلف مشاهده شد (P<۰/۰۵). بر این اساس بالاترین غلظت ازت آمونیاکی پلاسمای خون را بره‌های دریافت کننده جیره حاوی مونسین داشتند (۱۹/۸۳ میلی‌گرم در دسی‌لیتر)، کمترین غلظت ازت آمونیاکی پلاسمای خون نیز مربوط به بره‌های تغذیه شده با جیره شاهد بود (۱۵/۱۷ میلی‌گرم در دسی-لیتر). صفایی و همکاران (۱۱) در بررسی اثر مونسین روی بره‌های پرواری نژاد قزل به این نتیجه رسیدند که مونسین هیچ اثر معنی‌داری روی ازت آمونیاکی پلاسما ندارد.

غلظت تری‌گلیسرید پلاسمای خون بره‌های پرواری به طور معنی‌داری تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی مختلف قرار نگرفت (P>۰/۰۵). بیشترین غلظت تری‌گلیسرید پلاسمای خون به طور غیر معنی‌داری مربوط به بره‌های تغذیه شده با جیره حاوی مونسین و کمترین غلظت نیز مربوط به بره‌های دریافت کننده جیره شاهد می‌باشد (به ترتیب ۲۰/٦۷ در مقابل ۱٦/۳۳ میلی‌گرم در دسی‌لیتر). بر اساس نتایج غلظت فاکتور رشد شبه انسولینی پلاسمای خون بره‌های پرواری به طور معنی‌داری تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت (P<۰/۰۵). بیشترین غلظت فاکتور رشد شبه انسولینی پلاسمای خون مربوط به بره‌هایی است که از جیره حاوی مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا استفاده کرده‌اند، که غلظت آن در برابر ۸٦۹/۱۷ نانوگرم در میلی‌لیتر خون می‌باشد. از طرف دیگر کمترین غلظت فاکتور رشد شبه انسولینی نیز در جیره شاهد (بدون مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا) مشاهده شد (۷۲۳/۷۵ نانوگرم در میلی‌لیتر).

براساس نتایج جیره‌های آزمایشی تأثیر معنی‌داری روی مقدار pH مایع شکمبه بره‌ها نداشته است (p>۰/۰۵). مقدار pH مایع شکمبه بره‌های پرواری در همه جیره‌های آزمایشی تقریباً یکسان و در محدوده ٦/۳۲ تا ٦/٦۳ بوده است. زوگویی و

[74] Stomach Tube

همکاران (۱۳) در بررسی اثر مونسین و تنوع در مصرف خوراک بر روی pH شکمبه دریافتند که مونسین وقوع اسیدوز را به واسطه افزایش میانگین pH شکمبه کاهش می‌دهد. اسبورن و همکاران (۱۰) تأثیر مونسین را بر قابلیت هضم علوفه هنگامی که گاوهای شیری در معرض اسیدوز قرار داشتند مورد بررسی قرار دادند و اظهار داشتند که مونسین هیچ گونه تأثیر معنی‌داری بر میزان pH شکمبه ندارد.

جدول ۲- تأثیر تغذیه جیره‌های آزمایشی بر متابولیت‌های خونی و pH مایع شکمبه بره‌های نر پرواری

مورد	جیره‌های آزمایشی†			انحراف استاندارد	P-Value
	۱	۲	۳		
گلوکز (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۵۷/۹۱	۶۰/۸۳	۶۳/۰۰	۱/۷۳	۰/۱۴۹
ازت آمونیاکی (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۷/۰۸[b]	۲۰/۰۸[a]	۱۸/۰۸[ab]	۰/۶۵	۰/۰۱۶
تری گلیسرید (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۶/۳۳	۲۰/۶۷	۱۷/۸۳	۱/۰۷	۰/۲۲۳
فاکتور رشد شبه انسولینی (نانو گرم در میلی‌لیتر)	۷۲۳/۷۵[b]	۷۶۲/۵۰[b]	۸۶۹/۱۷[a]	۲۱/۴۱	۰/۰۰۰۷
pH مایع شکمبه	۶/۴۱	۶/۴۶	۶/۵۱	۰/۰۶۶	۰/۵۸۴

† جیره‌های آزمایشی شامل: ۱) شاهد، ۲) حاوی مونسین و ۳) حاوی مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا.

* حروف غیر مشابه در هر ردیف بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح P<۰/۰۵ می‌باشند.

منابع

یگانی م. حاج صادق ن. ۱۳۷۸. عوامل محرک رشد در دام و طیور. مرکز نشر سپهر- نیکخواه.

1. Adams, D.C., M.L. Galyean, H.E. Kiesling, J.D. Wallace, M.D. Finkner. 1981. Influence of viable yeast culture, sodium bicarbonate and monensin on liquid dilution rate, rumen fermentation and feedlot performance of growing steers and digestibility in lambs. J. Anim. Sci. 53:780.
2. Martin, S.A., D.J. Nisbet. 1992. Effect of direct-fed microbials on rumen microbial fermentation. J. Dairy Sci. 75:1736–1744.
3. Mass, J.A., G.F. Wilson, S.N. Mc Cutcheon, G. Lync, D.L. Burnham, J. France. 2001. The effect of season and monensin sodium on digestive characteristics of autumn and spring pasture fed to sheep. J. Anim. Sci. 79:1052-1058.
4. Mcguffey, R.K., L.F. Richardson, J.I.D. Wilkinson. 2001. Ionopheres for dairy cattle: current status and future outlook. J. Dairy. Sci. 84:194-203.
5. Michalet-Doreau, B., D. Morand. 1996. Effect of yeast culture, Saccharomyces cerevisiae, on ruminal fermentation during adaptation to high-concentrate feeding. Ann. Zootech. (Paris) 45:337.
6. Nagaraja. T.G. 1995. Ionophores and antibiotics in ruminants. In Biotechnology in animal feeding, edited by R. J. Wallace and A. Chesson, VCH Publishers, New York, pp: 173-204.
7. National Research Council. 1985. Nutrient requirement of sheep. National academic press. Washington D.C.
8. Nocek, J.E., W.P. Kautz, J.A.Z. Leedle, E. Block. 2003. Direct-Fed microbial supplementation on the performance of dairy cattle during the transition period. J. Dairy Sci. 86:331-335.

9. Osborne, J.K., T. Mutsvangwa, O. Alzahal, T.F. Duffield, R. Bagg, P. Dick, G. Vessie, B.W. McBride. 2004. Effect of monensin on ruminal forage degradability and total tract diet digestibility in lactating dairy cows during grain-induced subacute ruminal acidosis. J. Dairy. Sci. 87:1840-1847.
10. Safaei, K., A.M. Tahmasebi, G. Moghaddam, M. Moghaddam, S.A. Rafat. 2004. Effect of monensin supplementation on high concentrate: forage ratio on ghezel lamb performance. Proceeding of the British Society of Animal Science. p: 115.
11. SAS User's Guide: Statistics, Version 9.1th edition. 1989. SAS Inst., Inc., Cary, NC.
12. Zhou-Gui, R., R.S. Clark. 1999. Effect of monensin and feed intake variation on ruminal pH in beef cattle. Journal of Jilin Agricultural University. 21:1-5.

Effects of Monensin and Saccharomyces Cerevisiae yeast on blood metabolites and rumen pH of Kordish fattening male lambs

Majid Nasiri[1*], Ali Reza Foroughi[2], Reza Vakili[3] and Ali Reza Shahdadi[4]
1, 3- Islamic Azad University, Kashmar branch, 2- Institue of Applied-Scientific Higher Education of Jahad-e- Agriculture, High Education Center of Jihad Agriculture of Khorasan Razavi, and 4- Agricultural Sciences and Natural Resources University of Gorgan
[*] Corresponding author: majid.nasiri80@yahoo.com

Abstract
In order to investigating the effects of Monensin and Saccharomyces Cerevisiae yeast on blood metabolites and rumen pH of Kordish fattening male lambs, 27 male lambs averaged 31.8±3.4 kg live weight were randomly allocated to four experimental diets for 90 days. The experimental diets include: 1) control, 2) containing 0.3 g/kg DM Monensin, and 3) containing 0.3 g/kg DM Monensin plus 1.5 g/kg DM Saccharomyces Cerevisiae yeast. Metabolizable energy, chemical composition and dietary components for all diets were equaled. Results showed that blood urea nitrogen and IGF_1 concentrations significantly affected by experimental diets ($P<0.05$). Diets 2 and 1 had the highest (20.08 mg/dl) and lowest (17.08 mg/dl) blood urea nitrogen concentration, respectively. Lambs fed diets containing 0.3 g/kg DM Monensin plus 1.5 g/kg DM Saccharomyces Cerevisiae yeast had the highest (869.17 ng/ml) and lambs fed control diets had the lowest (723.75 ng/ml) of IGF_1 concentration. Glucose and triglyceride concentrations had no significant differences between diets ($P>0.05$). Rumen liquid pH of fattening lambs didn't significantly affect by experimental diets ($P<0.05$). According to the results of this study, it seems that existence of Monensin and Saccharomyces Cerevisiae yeast in the ration can increase the rumen liquid pH of Kordish fattening male lambs.
Keywords: Monensin- Saccharomyces Cerevisiae yeast- blood metabolites- rumen pH- fattening lambs.

تأثیر سطوح مختلف مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا بر عملکرد بره‌های نر پرواری نژاد کردی

مجید نصیری*[1]، علیرضا فروغی[2]، رضا وکیلی[3] و علیرضا شهدادی[4]

۱ و ۳- به ترتیب دانش‌آموخته و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر، ۲- استادیار مؤسسه آموزش عالی علمی- کاربردی وزارت جهاد کشاورزی، مجتمع آموزش جهاد کشاورزی خراسان رضوی و ٤- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

* نویسنده مسئول: majid.nasiri80@yahoo.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی تأثیر افزودنی‌های مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا بر رشد و عملکرد بره‌های پرواری نژاد کردی صورت گرفت. به این منظور تعداد ۲۷ رأس بره نر با میانگین وزنی ۳/٤ ± ۳۱/۸ کیلوگرم به صورت تصادفی با یکی از جیره‌های آزمایشی تغذیه شدند، جیره¬های آزمایشی شامل: ۱) شاهد، ۲) حاوی ۰/۳ گرم مونسین در کیلوگرم ماده خشک و ۳) حاوی ۰/۳ گرم مونسین در کیلوگرم ماده خشک و ۱/۵ گرم مخمر در کیلوگرم ماده خشک بود. جیره‌های غذایی تنظیم شده از نظر انرژی متابولیسمی و ترکیبات شیمیایی مشابه هم بودند. نتایج نشان داد که جیره‌های آزمایشی تأثیر معنی‌داری بر افزایش وزن روزانه بره‌ها داشته است (P<۰/۰۵)، به طوریکه بیشترین و کمترین افزایش وزن روزانه به ترتیب مربوط به جیره‌های حاوی مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا و جیره شاهد بود (۱۹۹/۰۸ در مقابل ۱۷۲/۱۰ گرم در روز). مقدار ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام مصرفی به طور معنی‌داری تحت تأثیر جیره های آزمایشی قرار نگرفت (P>۰/۰۵). جیره‌های آزمایشی از نظر ضریب تبدیل غذایی و راندمان غذایی تفاوت معنی‌داری با هم داشتند (P<۰/۰۵). بهترین ضریب تبدیل غذایی و راندمان غذایی مربوط به بره‌های تغذیه شده با جیره حاوی مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا بود (به ترتیب ۷/۸۲ و ۰/۱۲۹). با توجه به نتایج به نظر می‌رسد که استفاده همزمان از مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا در جیره بره‌های پرواری باعث بهبود مصرف ماده خشک و افزایش وزن روزانه می‌شود.

واژگان کلیدی: مونسین- مخمر ساکارومایسس سرویسیا- عملکرد- بره‌های پرواری.

مقدمه

رشد دام پدیده پیچیده‌ای است که عوامل هورمونی، تغذیه‌ای، ژنتیک و متابولیک در آن نقش دارند. از میان عوامل تغذیه-ای، افزودنی‌های خوراکی به شدت مورد توجه قرار گرفته است و روز به روز استفاده از آنها افزایش می‌یابد. افزودن برخی مواد در جیره غذایی دام منجر به افزایش عملکرد و کیفیت فرآورده‌های تولیدی می‌گردد. از مهمترین منابع افزودنی در جیره دام می‌توان به هورمون‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها، مخمرها و یونوفرها اشاره کرد. یونوفرها اولین بار در سال ۱۹۵۰ میلادی تفکیک و شناسایی شدند و در اواسط سال ۱۹۷۰ برای استفاده در جیره دام در ایالات متحده مورد تأیید قرار گرفتند (۲). از مهمترین یونوفرها می‌توان به مونسین و لاسالوسید اشاره کرد. یونوفرها باعث تغییرات میکروب‌های شکمبه شده و فرآیند تخمیر شکمبه را به سمت افزایش اسید پروپیونیک و کاهش تولید متان هدایت کرده و فلور میکروبی شکمبه را به حد مطلوب می-رسانند. نتیجه تغییرات حاصله در اکوسیستم شکمبه، بهبود بازده غذا با کاهش مصرف خوراک یا تسریع رشد، بهبود سلامتی و نهایتاً کاهش هزینه‌های تولید و نگهداری می‌باشد (۳ و ۹). مخمرها میکروارگانیسم‌های مفیدی هستند که با افزودن به خوراک نشخوارکنندگان باعث افزایش غلظت سلولهای فعال متابولیکی مخمر در شکمبه می‌شوند. مخمرهایی چون ساکارومایسس سرویسیا محرک رشد باکتریهای شکمبه می‌باشند و با تأثیر بر باکتریهای مصرف کننده اسید لاکتیک جذب

لاکتات را بوسیله این باکتریها افزایش می‌دهند، بنابراین اثرات منفی اسیدوز ناشی از مصرف زیاد کنسانتره را کاهش می‌دهند (۸). با توجه به تفاوت اساسی جیره‌های دام در ایران در مقایسه با سایر کشورها، مطالعه و بررسی اثرات یونوفرها و نیز برخی از انواع مخمرها بر عملکرد گوسفندان ایرانی با جیره غذایی متداول در ایران ضروری می‌باشد. آزمایش حاضر به منظور بررسی اثر تغذیه مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا بر عملکرد و رشد بره‌های نر پرواری نژاد کردی انجام گردید.

مواد و روش‌ها

تعداد ۲۷ رأس بره نر نژاد کردی با میانگین وزنی ۳/٤ ± ۳۱/۸ کیلوگرم انتخاب و پس از گرسنگی شبانه در صبح روز بعد توزین شدند. بره‌ها براساس وزن طبقه‌بندی شده و سپس بطور تصادفی با یکی از جیره‌های آزمایشی به مدت ۹۰ روز به طور انفرادی تغذیه شدند. پس از انتقال بره‌ها به جایگاه‌های اصلی، دوره مقدماتی (عادت پذیری) به مدت ١٤ روز جهت عادت کردن بره‌ها به شرایط آزمایش از قبیل جایگاه، روش نگهداری، نوع جیره و نحوه خوراک دادن آغاز شد. در طی این دوره اقدامات بهداشتی از قبیل تزریق واکسن آنتروتوکسمی، شاربن و تب‌برفکی و نیز خورانیدن داروهای ضد انگل داخلی انجام گرفت. همچنین در طول این مدت جیره‌های آزمایشی به تدریج جایگزین جیره‌های اولیه بره‌ها گردید.

بر اساس میانگین وزن بره‌ها، حداکثر میزان افزایش وزن روزانه مورد انتظار و با استفاده از جداول استاندارد احتیاجات غذایی گوسفند انجمن تحقیقات ملی (۵)، غلظت انرژی جیره و احتیاجات غذایی بره‌های تحت آزمایش تعیین گردید. جیره-های غذایی تنظیم شده از نظر انرژی متابولیسمی و ترکیبات شیمیایی مشابه هم بوده و مواد متشکله آنها و نیز نسبت علوفه به کنسانتره تغییری نیافته بود. جیره‌های آزمایشی مورد استفاده به شرح زیر بودند: ۱) شاهد، ۲) حاوی ۰/۳ گرم مونسین در کیلوگرم ماده خشک و ۳) حاوی ۰/۳ گرم مونسین در کیلوگرم ماده خشک و ۱/۵ گرم مخمر ساکارومایسس سرویسیا در کیلوگرم ماده خشک. اجزای خوراک و ترکیب شیمیایی جیره‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است. در این آزمایش به صورت روزانه به جیره‌های آزمایشی ۲ و ۳ به ترتیب مونسین و ترکیب مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا در مقادیر مشخص اضافه می‌گردید و پس از اینکه به طور کامل مخلوط می‌گردید، به طور مساوی به دو قسمت تقسیم و در دو وعده (ساعات ۸ صبح و ۲۰ شب) در اختیار بره‌ها قرار می‌گرفت. نحوه ارائه خوراک به گونه‌ای بود که ضمن اینکه آخور بره‌ها هیچگاه از خوراک خالی نمی‌شد، از تجمع بیش از ۱۰-۵ درصد خوراک ریخته شده جلوگیری به عمل می‌آمد. با افزایش سن و وزن بره‌ها، به مقدار خوراک ریخته شده افزوده می‌شد. در طول دوره پروار آب و سنگ نمک به طور آزاد در اختیار بره‌ها قرار داشت.

هر ۳۰ روز یک بار وزن‌کشی رأس ساعت ۱۰ صبح صورت می‌گرفت. قبل از هر وزن‌کشی بره‌ها به مدت ١٤-۱۲ ساعت فقط از غذا محروم بودند و آب به صورت آزاد در اختیار بره‌ها قرار داشت. مقدار خوراک مصرفی به صورت روزانه در تمام طول آزمایش از تفاوت خوراک ریخته شده منهای خوراک باقیمانده محاسبه گردید. نتایج حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS نسخه ۹/۱ و رویه GLM تجزیه آماری گردید (۷). وزن اولیه بره‌ها به عنوان متغیر کمکی (کوواریت) در نظر گرفته شد. برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵٪ خطا استفاده گردید.

جدول ۱- اجزای خوراک و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی

اجزای خوراک (٪)		ترکیب شیمیایی	
یونجه خشک	۲۵	انرژی متابولیسمی (Mcal/kg DM)	۲/۵۲

کاه گندم	۱۰	پروتئین خام (٪)	۱٤/۷۱
دانه جو	٥٥/۷	دیواره سلولی (٪)	۳۰/۸٦
کنجاله سویا	٦/٥	کربوهیدرات غیر فیبری (٪)	٤۱/۳۳
کربنات کلسیم	۰/٥٤	کلسیم (٪)	۰/٥۹
اکسید منیزیوم	۰/۳۲	فسفر (٪)	۰/۳۱
نمک	۰/۳۲		
اوره	۰/۳۲		
بیکربنات کلسیم	۰/٦٥		
مکمل معدنی و ویتامینی	۰/٦٥		

نتایج و بحث

جیره‌های آزمایشی تأثیر معنی‌داری بر افزایش وزن روزانه بره‌ها داشت (P<۰/۰۵). بیشترین افزایش وزن روزانه مربوط به جیره ۳ و کمترین آن مربوط به جیره شاهد بود (جدول ۲). مونسین باعث افزایش پروپیونات و کاهش استات و بوتیرات می‌گردد. پروپیونات بالاترین توانایی را برای استفاده از انرژی خوراک به منظور اهداف تولیدی دارد. در نتیجه افزایش وزن مطلوب‌تری از حیوانات در حال رشد به دست می‌آید. در زمان تغذیه با یونوفرها دسترسی به انرژی متابولیسمی ۲۰٪ افزایش می‌یابد (٤). مووالا و همکاران (۳) در بررسی اثر مونسین بر اضافه وزن بره‌های آواسی دریافتند که استفاده از ۳۳ میلی‌گرم مونسین در هر روز به ازای هر رأس، اثر معنی‌داری بر میزان افزایش وزن روزانه بره‌ها در مقایسه با گروه شاهد داشت.

اختلاف معنی‌داری بین جیره‌های آزمایشی از لحاظ مقدار ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام مصرفی مشاهده نشد (P>۰/۰۵). این نتایج با برخی از گزارشات قبلی انجام شده سازگار نبود، به طوریکه در این گزارشات نشان داده شده است که مونسین میزان خوراک مصرفی دام را کاهش می‌دهد. کاهش در مصرف خوراک در حیواناتی که مونسین دریافت کرده‌اند به این علت است که مونسین بازده خوراک را افزایش داده و در نتیجه حیوان مصرف خوراکش را تا حدی که بتواند انرژی خود را تأمین کند، تنظیم می‌نماید (٤). آدامز و همکاران (۱) با افزودن مخمر ساکارومایسس سرویسیا به جیره بره‌های نر، افزایش مصرف روزانه خوراک را گزارش کردند.

مقدار ضریب تبدیل غذایی بره‌ها به طور معنی‌داری تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت (P<۰/۰۵). بیشترین مقدار ضریب تبدیل غذایی مربوط به جیره شاهد و حاوی مونسین و کمترین آن مربوط به جیره حاوی مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا بوده است (جدول ۲). صفایی و همکاران (٦) در بررسی اثر مونسین بر عملکرد بره‌های نژاد قزل گزارش کردند که مونسین باعث بهبود عملکرد بره‌ها گردید و ضریب تبدیل غذایی هنگامیکه مونسین به میزان ۳۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم ماده خشک به جیره‌ها اضافه شد، به حداقل رسید. همانند مقدار ضریب تبدیل غذایی، در مقدار راندمان غذایی بره‌های پرواری که با جیره‌های آزمایشی تغذیه شده بودند نیز تفاوت معنی‌داری مشاهده گردید (P<۰/۰۵). بدین صورت که بیشترین مقدار راندمان غذایی مربوط به جیره حاوی مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا و کمترین مقدار آن نیز مربوط به دو جیره آزمایشی دیگر بود.

با توجه به نتایج به نظر می‌رسد که جیره حاوی مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا باعث بهبود افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی و راندمان غذایی گشته است. از طرف دیگر، به لحاظ عددی میزان ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام مصرفی نیز در جیره مذکور افزایش داشته است.

جدول ۲- تأثیر تغذیه جیره‌های آزمایشی بر عملکرد بره‌های نر پرواری

مورد	جیره‌های آزمایشی†			انحراف	P-Value
	۱	۲	۳	استاندارد	
افزایش وزن روزانه (گرم)	۱۷۲/۱۰[b]	۱۷٤/۰۷[b]	۱۹۹/۰۸[a]	٤/۰٦	۰/۰۰۰۱
ماده خشک مصرفی (گرم در روز)	۱۵۰۳/۳۳	۱۵۲۰/٦۹	۱۵۳۳/٦٤	۱۳/۹۷	۰/۳۲۳
ماده آلی مصرفی (گرم در روز)	۱٤۰۰/۸۱	۱٤۱٦/۹۸	۱٤۲۹/۰۵	۱۳/۰۲	۰/۳۲۳
پروتئین خام مصرفی (گرم در روز)	۲۲۱/۱٤	۲۲۳/۷۰	۲۲۵/٦۰	۲/۰۳	۰/۳۲۳
ضریب تبدیل غذایی	۸/۸۹[a]	۸/۸۸[a]	۷/۸۲[b]	۰/۱۹	۰/۰۰۰٦
راندمان غذایی	۰/۱۱٦[b]	۰/۱۱۵[b]	۰/۱۲۹[a]	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳

†جیره‌های آزمایشی شامل: ۱) شاهد، ۲) حاوی مونسین و ۳) حاوی مونسین و مخمر ساکارومایسس سرویسیا.

منابع

1. Adams, D.C., M.L. Galyean, H.E. Kiesling, J.D. Wallace, M.D. Finkner. 1981. Influence of viable yeast culture, sodium bicarbonate and monensin on liquid dilution rate, rumen fermentation and feedlot performance of growing steers and digestibility in lambs. J. Anim. Sci. 53:780.
2. Chow, J.M., J.S. Van Kassel, J.B. Russell. 1994. Binding of radiolabeled monensin and lasalocid to ruminal microorganisms and feed. J. Anim. Sci. 72:1630-1635.
3. Muwalla, M.M., M.N. Abo-shedada, F. Tawfiq. 1994. Effect of monensin on daily gain and natural coccidial infection in Awassi lambs. Small Ruminant Research. 13: 205-209.
4. Nagaraja. T.G. 1995. Ionophores and antibiotics in ruminants. In Biotechnology in animal feeding, edited by R.J. Wallace and A. Chesson, VCH Publishers, New York, pp: 173-204.
5. National Research Council. 1985. Nutrient requirement of sheep. National academic press. Washington D.C.
6. Safaei, K., A.M. Tahmasebi, G. Moghaddam, M. Moghaddam, S.A. Rafat. 2004. Effect of monensin supplementation on high concentrate: forage ratio on ghezel lamb performance. Proceeding of the british society of anim Science. pp: 115.
7. SAS User's Guide: Statistics, Version 9.1th edition. 1989. SAS Inst., Inc., Cary, NC.
8. Walker, G.M. 1998. Yeast Physiology and biotechnology. 63-91. Baffins Lane, Chichester, England.
9. Yang, C.M., C.T. Chang, S.C. Haung, T. Chang, T. 2003. Effect of lasalocid on growth, Blood Gases, and nutrient utilization in dairy goats fed a high forage, low protein diet. J. Dairy. Sci. 86:3967-3971.
10.

Effects of different levels of monensin and Saccharomyces cerevisiae yeast on performance of Kordish fattening male lambs

Majid Nasiri[1*], Ali Reza Foroughi[2], Reza Vakili[3] and Ali Reza Shahdadi[4]
1, 3- Islamic Azad University, Kashmar branch, 2- Institue of Applied-Scientific Higher Education of Jahad-e- Agriculture, High Education Center of Jihad Agriculture of Khorasan Razavi, and 4- Agricultural Sciences and Natural Resources University of Gorgan
[*] Corresponding author: majid.nasiri80@yahoo.com

Abstract
In order to investigating the effects of monensin and Saccharomyces cerevisiae yeast on growth and performance of Kordish fattening male lambs, 27 male lambs averaged 31.8±3.4 kg live weight were randomly allocated to four experimental diets include: 1) control, 2) containing 0.3 g/kg DM monensin, and 3) containing 0.3 g/kg DM monensin plus 1.5 g/kg DM Saccharomyces cerevisiae yeast. Metabolizable energy, chemical composition and dietary components for all diets were equalled. Results showed that experimental diets had significant effect on average daily gain (ADG) of fattening male lambs ($P<0.05$). Diets 3 and 1 had the highest and lowest ADG, respectively (199.08 and 172.10 g/d). Dry matter, organic matter and crude protein intake were not significantly affected by experimental diets ($P>0.05$). The experimental diets had significant effect on feed conversion ratio and feed efficiency ($P<0.05$). The best feed conversion ratio and feed efficiency was for lambs that fed the diet of containing monensin and Saccharomyces cerevisiae yeast (7.82 and 0.129, respectively). According to the results of this study, it seems that existence of monensin and Saccharomyces cerevisiae yeast in the ration, can improve average daily gain, dry matter intake, feed conversion ratio and feed efficiency.

Keywords: monensin- Saccharomyces cerevisiae yeast- performance- fattening lambs.

تأثیر غلظت کربوهیدرات های غیر فیبری جیره دوره انتظار زایش بر عملکرد گوارشی گاوهای هلشتاین

فیروزه فرهمند *[۱]، مسیح اله فروزمند[۲]، محمد خوروش[۳] و حمید رضا رحمانی[۳]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج، ۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه یاسوج،
۳-استادیار و دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان
* نویسنده مسئول: فیروزه فرهمند، E.Mail: farahmand884442007@gmail.com

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر سطوح مختلف کربوهیدرات‌های غیر فیبری بر عملکرد گوارشی گاوهای هلشتاین در دوره انتظار زایش انجام گرفت. برای انجام این آزمایش از ۱۶ رأس گاو آبستن هلشتاین دو یا چند شکم زایش در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد و دو جیره حاوی سطوح کم (۳۲ درصد) و زیاد (۴۰ درصد) کربوهیدرات غیر فیبری مورد آزمایش قرار گرفت. این آزمایش از ۲۸ روز قبل از تاریخ احتمالی زایش تا روز زایش بود و از روز بیست و هشتم تا بیست و یکم قبل از زایش به عنوان هفته عادت پذیری در نظر گرفته شد. جیره‌ها از نظر غلظت انرژی و پروتئین یکسان بودند. نتایج نشان داد استفاده از سطوح مختلف کربوهیدرات غیر فیبری بر ماده خشک مصرفی، وزن بدن و تغییرات وزن بدن در دوره انتظار زایش تأثیر معنی‌داری نداشت. قابلیت هضم ماده خشک (P<۰/۰۱)، ماده آلی (P<۰/۰۵)، پروتئین خام (P<۰/۰۱)، کربوهیدرات-های غیر فیبری (P<۰/۰۱) در تیمار ۴۰ درصد کربوهیدرات غیر فیبری و قابلیت هضم دیواره سلولی (P<۰/۰۵) در تیمار ۳۲ درصد کربوهیدرات غیر فیبری به طرز معنی‌داری بیشتر از تیمار مقابل بود. نتایج نشان داد تغذیه سطح ۴۰ درصد کربوهیدرات غیر فیبری با توجه به تأثیر مثبتی که بر متابولیسم شکمبه، سازش زود هنگام شکمبه به جیره های حاوی کنسانتره زیاد و عملکرد دام داشت نسبت به سطح ۳۲ درصد کربوهیدرات غیر فیبری ارجحیت بیشتری دارد.

واژگان کلیدی: کربوهیدرات‌های غیر فیبری- گاو هلشتاین- انتظار زایش- قابلیت هضم- عملکرد گوارشی.

مقدمه

انتقال از آبستنی به شیردهی به عنوان یک چالش جدی برای گاوهای شیرده بوده که نیازمند سازگاری‌های متابولیکی و هورمونی است. از سه هفته قبل از زایش تعادل منفی انرژی به علت کاهش مصرف ماده خشک بروز می کند و باعث تجزیه ذخایر بدنی به منظور جبران کمبود انرژی شده و حیوان وزن زیادی را در طول دوره انتقال از دست می‌دهد(۲ و۳). مشکلات ایجاد شده برای سلامتی حیوان در طول دوره بارداری، به آسانی سود اقتصادی ناشی از تولید شیر یک گاو را با افزایش هزینه‌های درمان و کاهش توانایی تولید تحت تأثیر قرار می دهد(۱). افزودن مقدار زیادی از کربوهیدرات‌های قابل تخمیر به جیره، یکی از راهکارهای معمول افزایش غلظت انرژی در جیره های دوره انتقال است(٤). متأسفانه تحقیقاتی که بر روی این دوره صورت گرفته با توجه به اهمیت آن اندک است، لذا هدف از انجام این مطالعه بررسی تأثیر دو سطح کم و زیاد کربوهیدرات‌های غیر فیبری بر مصرف خوراک، وزن بدن و قابلیت هضم مواد مغذی در طی دوره انتظار زایش بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در قالب طرح کاملاً تصادفی بر روی ۱۶ رأس گاو هلشتاین دو یا چند شکم زایش، از ۲۸ روز قبل از تاریخ احتمالی زایش تا روز زایش، در دو تیمار ۸ رأسی و در جایگاه‌های انفرادی انجام شد و هفته اول آزمایش به عنوان دوره عادت پذیری به جایگاه در نظر گرفته شد. جیره‌های مورد آزمایش با استفاده از نرم افزار (۲۰۰۱) NRC به نحوی تنظیم شد که از لحاظ انرژی و پروتئین برابر بودند. تیمار آزمایشی اول جیره حاوی ۳۲ درصد کربوهیدرات غیر فیبری، همراه با پودر چربی و تیمار دوم جیره حاوی ۴۰ درصد کربوهیدرات غیر فیبری، بدون استفاده از پودر چربی بود. جیره‌ها روزانه در دو

وعده به صورت کاملاً مخلوط و در حد اشتها در اختیار گاوها قرار داده می‌شد و پس مانده خوراک به صورت روزانه توزین و ثبت می‌شد. مقدار مصرف ماده خشک روزانه از اختلاف مقدار خوراک ریخته شده و باقی‌مانده در آخور محاسبه شد و نمونه برداری از خوراک به صورت هفتگی در طول دوره آزمایش انجام گرفت. همچنین اولین نمونه برداری مدفوع از رکتوم گاو برای تعیین قابلیت هضم و مقایسه آن، از روز بیست و هشتم قبل از تاریخ احتمالی زایش همراه با وزن‌کشی به صورت یک بار در هفته انجام شد. ترکیب مواد تشکیل دهنده جیره‌ها و ترکیب شیمیایی آنها در جدول ۱ و ۲ آمده است.

جدول ۱- ترکیب مواد غذایی جیره‌های مورد آزمایش در دوره انتظار زایش

اقلام جیره	سطح کربوهیدرات های غیر فیبری	
	۳۲ درصد	۴۰ درصد
سیلاژ	۳۹/۸۵	۳۹/۸۵
یونجه	۱۳/۹۵	۱۳/۹۵
جو	۵/۴	۵/۴
ذرت	۶/۵۹	۲۱
کنجاله سویا	۱۲/۹	۱۵/۱۴
سبوس گندم	۱۴/۵۵	...
پودر چربی[۱]	۲/۱۰	...
پودر ماهی	...	...
مکمل معدنی – آنیونیک	۴/۲۴	۴/۲۴

۱- اسیدهای چرب سویای کلسیمی شده (پودر چربی ایران مگالاک)، محصول شرکت بهپروران نامی نقش جهان، حاوی ۹۸ درصد ماده خشک ۲۹/۱۷ درصد اولئیک، ۴۹/۶۰ درصد اسید لینولئیک، ۵/۳۲ درصد اسید لینولنیک، ۱۰/۴۳ درصد اسید پالمتیک، ۴/۵۶ درصد اسید استئاریک و ۸ درصد کلسیم است.

داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۳) و رویه PROC MIXED با تکرار مشاهدات مورد آنالیز قرار گرفت. طی دوره عادت‌پذیری، داده‌های ثبت شده برای مصرف ماده خشک و وزن بدن به عنوان کوواریانس برای آنالیز داده‌های مربوط به ماده خشک مصرفی در طی دوره انتظار زایش در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

همان طور که در جدول شماره ۳ می‌توان دید تغذیه جیره‌های حاوی سطوح مختلف کربوهیدرات غیر فیبری، تأثیری بر مصرف ماده خشک، وزن پیش از زایش و تغییرات وزن بدن نداشت. دلیل بدست آمدن نتایج پیش رو می‌تواند به یکسان بودن میزان دیواره سلولی حاصل از علوفه و انرژی خالص شیردهی در جیره دو تیمار تحت آزمایش مربوط باشد. نتایج به دست آمده در این آزمایش با نتایج اسمیت و همکاران (۲۰۰۸) همخوانی داشت. آنها از دو جیره حاوی انرژی یکسان و برابر با ۱/۵٤ مگاکالری در هر کیلوگرم استفاده کردند. تفاوت جیره‌های مورد آزمایش آنها تنها در مقدار کربوهیدرات غیر فیبری (٤۰/۳ در مقابل ۳۳/٦ درصد) بوده است و بیان نمودند که مصرف ماده خشک($P<۰/۱۵$) و وزن بدن دام‌ها ($P<۰/۱۵$) در دوره انتظار زایش تحت تأثیر مقدار کربوهیدرات‌های غیر فیبری قرار نگرفت(۱۰).

جدول ۳- اثرات سطوح مختلف کربوهیدرات‌ها بر مصرف ماده خشک و وزن بدن قبل و بعد از زایش

معیار مورد بررسی	سطوح کربوهیدرات غیر فیبری		خطای معیار	سطح معنی داری
	۳۲ درصد	۴۰ درصد		
مصرف ماده خشک (کیلوگرم در روز)	۱۵/۲۰	۱۵/۰۲	۰/۶	۰/۷۸
تغییرات وزن بدن	-۱۳/۷۲	-۱۲/۲۳	۲/۸۸	۰/۸
وزن بدن	۷۵۲/۲۰	۷۴۳/۶۱	۱۵/۸۸	۰/۵۹

جدول ۴- اثرات سطوح مختلف کربوهیدرات‌های غیر فیبری بر قابلیت هضم خوراک قبل از زایش (درصد ماده خشک)

قابلیت هضم	سطوح کربوهیدرات غیر فیبری		خطای معیار	سطح معنی‌داری
	۳۲ درصد	۴۰ درصد		
ماده خشک	۴۸/۸۱	۶۱/۴۴	۱/۹۴	۰/۰۰۰۱**
ماده آلی	۵۸/۵۸	۶۶/۱۳	۳/۳۵	۰/۰۴*
پروتئین خام	۶۰/۰۵	۷۰/۰۶	۲/۸۲	۰/۰۰۳**
عصاره اتری	۷۵/۲۷	۶۸/۳۷	۴/۷۷	۰/۱۷
کربوهیدرات غیر فیبری	۷۱/۹۳	۸۶/۳۶	۳/۰۲	۰/۰۰۰۴**
دیواره سلولی	۴۶/۱۶	۴۱/۵۳	۲/۰۵	۰/۰۴*
دیواره سلولی بدون همی‌سلولز	۴۱/۶۳	۳۸/۰۳	۳/۹۱	۰/۳۸
خاکستر	۲۱/۵۰	۲۱/۸۲	۱/۹۶	۰/۸۷

*-معنی‌داری در سطح ۵ درصد

**- معنی داری در سطح ۱ درصد

همانطور که نتایج درج شده در جدول ٤ نشان می‌دهد قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین، کربوهیدرات‌های غیر فیبری(P<۰/۰۱) و ماده آلی (P<۰/۰۵)، در تیماری که کربوهیدرات غیر فیبری بیشتری دریافت کرد، بیشتر بود که دلیل آن را می‌توان به بیشتر بودن مقدار کربوهیدرات‌های غیر فیبری جیره ، گوارش پذیری بیشتر آنها دانست که اولاً باعث افزایش قابلیت هضم ماده خشک ، ماده آلی و کربوهیدرات های غیر فیبری شده و از طرف دیگر باعث دسترسی بیشتر میکروارگانیسم‌های شکمبه به منابع انرژی شده و در نتیجه مقدار بیشتری پروتئین میکروبی با ارزش را در اختیار دام قرار می-دهد. یافته های پژوهش پیش رو با نتایج سایورت و شاور (۱۹۹۳) همخوانی دارد(۸). آنها به این نتیجه رسیدند که قابلیت هضم ماده خشک تیمار حاوی ٤۲ درصد کربوهیدرات غیر فیبری بیشتر از تیمار ۳۵ درصد بود. در مقابل قابلیت هضم دیواره سلولی در تیمار یک بیشتر از تیمار دوم بود که با نتایج ساروار و همکاران (۱۹۹۲) همخوانی داشت. آنها گزارش دادند کاهش کربوهیدرات‌های غیر فیبری جیره از ٤۵ به ۳۵ و یا ۲۵ درصد به طور خطی قابلیت هضم دیواره سلولی را افزایش می‌دهد و بیشترین هضم زمانی صورت می‌گیرد که کربوهیدرات‌های غیر فیبری از ٤۵ به ۳۵ درصد کاهش یابد و دلیل این افزایش هضم را کاهش اثرات تجمعی منفی ناشی از رقیق‌سازی کربوهیدرات‌های غیر فیبری دانستند(٦). در آزمایش پیش رو نیز افزایش هضم دیواره سلولی در دوره انتظار زایش را می‌توان به بیشتر بودن مقدار دیواره سلولی کل، در جیره حاوی ۳۲ درصد کربوهیدرات غیر فیبری مرتبط دانست. همان طور که در جدول ۱ می‌توان دید، در جیره یک از سبوس گندم استفاده شده است که قابلیت هضم دیواره سلولی آن بالاست و می‌تواند دلیل دیگری بر نتیجه بدست آمده باشد. در نتیجه با وجودی که افزایش سطح کربوهیدرات غیر فیبری جیره تأثیری بر مصرف خوراک و تغییرات وزن بدن نداشت لیکن به علت تأثیر بر

قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین و کربوهیدرات‌های غیر فیبری و اثر مثبت آن بر رشد پرزهای شکمبه و آمادگی بهتر شکمبه برای مصرف جیره های پر کنسانتره بعد از زایش، توصیه می‌شود.

منابع

1. Drackley, J.K. 1999. Biology of dairy cows during the transition period. the final frontier. Journal of Dairy Science. 82: 2259-2273.
2. Grummer, R.R. 1995. Impact of changes in organic nutrient metabolism of feeding the transition dairy cow. Journal of Animal Science. 73: 2820-2833.
3. Grummer, R.R. 2008. Nutritional and management strategies for the prevention of fatty liver in dairy cattle. The Veterinary Journal. 176: 10-20.
4. Lawrence, T.L.J. 1988. Feeding value of cereals and concentrates. World Animal Science. 4: 129–150.
5. National Research Council. 2001. Nutritional Requirements of Dairy Cattle. 7th Revolution Edition. National Academy of Sciences. Washington, DC.
6. Sarwar, M., J.L. Firkins, and M.L. Estridge. 1992. Effect of varying forage and concentrate carbohydrates on nutrient digestibilities and milk production by dairy cows. Journal of Dairy Science. 75: 1533-1541.
7. SAS, 2003. SAS/STAT Software: Change and Enhancements through Release 9.1 for Windows. SAS Inst., Inc, Cary, NC.
8. Sievert, S.J., and R.D. Shaver. 1993. Carbohydrate and Aspergillus owe effects on intake, digestion, and milk production by dauy cows. Journal of Dairy Science. 76: 245.
9. Sievert, S.J., and R.D. Shaver. 1993. Effect of nonfiber carbohydrate level and Aspergillus oryzae fermentation extract on intake, digestion, and milk production in lactating dairy cows. Journal of Animal Science. 71: 1032-1040.
10. Smith, K.L., M.R. Waldron, L.C. Ruzzi, J.K. Drackley, M.T. Socha, and T.R. Overton. 2008. Metabolism of dairy cows as affected by prepartum dietary carbohydrate source and supplementation with chromium throughout the periparturient period. Journal of Dairy Science. 91: 2011-2020.

Effects of dietary non-fiber carbohydrate concentration on digestive performance of close up Holstein cows

F. Farahmand[1*], M. A. Forouzmand[2], M. Khorvash[3], H. R. Rahmani[4]

1. MSc Student, Department of Animal Science, College of Agriculture, University of yasouj

4. Assistant professor, Department of Animal Science, College of Agriculture, University of yasouj

5. Assistant and Associate professor, Department of Animal Science, College of Agriculture, Isfahan University of Technology

* Corresponding E-mail address: farahmand884442007@gmail.com

Abstract:

This study was done to investigate the effect of different levels of non-fiber carbohydrate (NFC) on digestive performance of close up Holstein cows. Sixteen multiparous cows (8 cows each treatment) assigned to the completely randomized design experiment from 28 days

prior to estimated calving day. Two rations containing low (32%) and high NFC (40%) were formulated according to NRC (2001) recommendations in which had similar energy and protein concentration. The first week (28 to 21 days before calving) of experiment were considered as an adaptation period. Results showed that dietary NFC levels had no significant effects on dry matter intake, body weight and body weight changes during last 3 weeks of dry period. Digestibility of dry matter (P<0.01), organic matter (P<0.05), crude protein (P<0.01), non-fiber carbohydrate (P<0.01) of high NFC treatment were higher and NDF digestibility (P<0.05) of this diet was lower than low NFC diet, significantly. In conclusion, because of positive effects on rumen metabolism and animal performance, feeding diets containing 40% NFC to close up cows is preferred to 32% NFC.

Keywords: Non fiber carbohydrates- Holstein cow- Close up- Digestibility- Digestive Performance

اثر pH و منابع فیبر غیر علوفه‌ای بر متابولیسم نیتروژن در فرمنترهای کشت پیوسته دو جریانه

محسن ساری[1*]، سرجیو کالسامیگلیا[2]، آلفرد فررت[2]، عباسعلی ناصریان[3] و رضا ولی‌زاده[3]

۱ -استادیار دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی، ۲- اساتید دانشگاه بارسلونا، اسپانیا، ۳- اساتید دانشگاه فردوسی مشهد، گروه علوم دامی

* نویسنده مسوول: محسن ساری، اهواز، ملاثانی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، گروه علوم دامی، صندوق پستی ۷۳۶۳۷-۶۳۴۱۷، پست الکترونیک: mohsensare@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی جایگزینی کامل علوفه در جیره‌های دوره انتهایی پروار با منابع فیبر غیر علوفه‌ای تفاله چغندر قند، پوسته سویا و پنبه دانه کامل و همچنین اثر pH مطلوب و نامطلوب بر متابولیسم نیتروژن، تولید و راندمان تولید پروتئین میکروبی هشت فرمنتر کشت پیوسته دوجریانه در سه دوره متوالی ۹ روزه مورد استفاده قرار گرفت. دما (۳۸/۵°C) و نرخ رقت فاز مایع (۱۰ درصد بر ساعت) و فاز جامد (۵ درصد بر ساعت) ثابت نگه داشته شد. تیمارها شامل دو سطح pH (۵/۵ و ۶/۲) و ٤ نوع جیره (کنترل- ۱۰ درصد علوفه و ۹۰ درصد مواد متراکم، و سه جیره تمام کنسانتره‌ای با جایگزینی کامل علوفه با تفاله چغندر قند، پوسته سویا و پنبه دانه کامل) بود. با کاهش در pH تجزیه پروتئین کاهش یافت که کاهش میانگین غلظت نیتروژن آمونیاکی را به دنبال داشت. نیتروژن عبوری از منشا جیره در pH ۶/۲ در تیمار کنترل کمترین، و در pH ۵/۵ در جیره حاوی تفاله چغندر قند بیشترین مقدار را داشت. نیتروژن باکتریایی عبوری و راندمان تولید پروتئین میکروبی تحت تاثیر جایگزین نمودن علوفه با منابع فیبر غیرعلوفه‌ای قرار نگرفتند ولی راندمان تولید پروتئین میکروبی با کاهش در pH کاهش یافت. نتایج آزمایش حاضر این پیشنهاد را مطرح می‌سازد که الگوی متابولیسم نیتروژن و ارزش تغذیه‌ای منابع فیبر غیرعلوفه‌ای در pH مطلوب و نامطلوب متفاوت است.

واژگان کلیدی: تخمیر میکروبی- pH شکمبه- فیبر غیر علوفه‌ای- متابولیسم نیتروژن

مقدمه

اغلب جیره‌های مرحله نهایی دوره پروار حاوی ۹۰ درصد مواد متراکم و ۱۰ درصد علوفه است. در برخی شرایط از جمله خشکسالی تامین هزینه بخش علوفه‌ای بسیار بالا است و استفاده از آنها هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهد. اگرچه نشخوارکنندگان به سطح حداقلی از فیبر در جیره نیازمندند ولی تعریف خاصی برای این حداقل و خصوصیات و ترکیب فیبر در این شرایط، بخصوص در حیوانات پرواری ارائه نشده است. همچنین حداکثر مقدار منابع فیبر غیر علوفه‌ای که می‌تواند جایگزین علوفه جیره شود، و اثرات جایگزینی کامل علوفه با منابع فیبر غیر علوفه‌ای بر خصوصیات تخمیر شکمبه در جیره حیوانات پرواری مورد بررسی قرار نگرفته است (۳). بر اساس بررسی‌های صورت گرفته تا کنون متابولیسم نیتروژن در جیره‌های تمام کنسانتره‌ای[75] با منابع مختلف فیبر غیر علوفه‌ای و در pH های متفاوت مورد بررسی قرار نگرفته است. هدف از انجام این آزمایش بررسی جایگزینی کامل علوفه در جیره‌های دوره انتهایی پروار با منابع فیبر غیرعلوفه‌ای تفاله چغندر قند، پوسته سویا و پنبه دانه کامل و همچنین دو سطح pH ۶/۲ و ۵/۵ بر متابولیسم نیتروژن با استفاده از فرمنترهای کشت پیوسته دوجریانه است.

مواد و روش‌ها

[75] All concentrate diets

هشت فرمنتر کشت پیوسته دوجریانه با حجم ۱۳۲۵ میلی لیتر (۳) در سه دوره متوالی ۹ روزه (٦ روز عادت پذیری و ۳ روز نمونه گیری) مورد استفاده قرار گرفت. فرمنترها با مایع شکمبه به دست آمده از کل محتویات شکمبه ٤ حیوان که با جیره با ۹۰ درصد مواد متراکم و ۱۰ درصد علوفه از ۲ ماه قبل تغذیه شده بودند تلقیح شدند. دما (۳۸/۵°C) و نرخ رقت فاز مایع (۱۰ درصد بر ساعت) و فاز جامد (۵ درصد بر ساعت) ثابت نگه داشته شد و شرایط فلاسک‌های تخمیر با استفاده از رایانه و نرم افزار Lab View (Field Point, National Instruments, Austin, TX) به طور پیوسته پایش و ثبت می‌گردید. شرایط بی‌هوازی با تزریق مداوم نیتروژن، با سرعت ٤۰ میلی لیتر بر دقیقه حفظ شد. بزاق مصنوعی به طور مداوم به فلاسک‌های تخمیر تزریق شده و برای شبیه سازی بازچرخ نیتروژن ۰/٤ گرم بر لیتر اوره به آن افزوده شد. فرمنترها روزانه با ۱۰۰ گرم ماده خشک در سه بخش مساوی در ساعت‌های ۸، ۱۲ و ۲٤ تغذیه می‌شدند.

تیمارها با چینش طرح فاکتوریل ٤ × ۲ و با دو سطح pH (۵/۵ و ٦/۲) و ٤ نوع جیره (جدول۱: کنترل= ۱۰ درصد علوفه و ۹۰ درصد مواد متراکم که به شکل معمول در دوره انتهایی پروار مورد استفاده قرار می‌گیرد، و جیره‌های تمام کنسانتره‌ای که در آنها علوفه به طور کامل با تفاله چغندر قند، پوسته سویا و پنبه دانه کامل جایگزین شده بود) به طور تصادفی در هر دوره به واحدهای آزمایشی اختصاص یافتند. جیره‌ها به گونه‌ای تنظیم شدند که احتیاجات گوساله نر پرواری را تامین نماید (۳). کنترل pH با تزریق اسید کلریدریک ۳ مولار یا سود ۵ مولار به طور خودکار صورت گرفت. نمونه گیری در سه روز آخر هر دوره و بر اساس روش‌های شرح داده شده توسط استرن و هوور (۵) صورت پذیرفت. تجزیه شیمیایی ماده خشک خروجی‌های فلاسک‌های تخمیر با لیوفیلیزه کردن ۳۰۰ میلی لیتر از آن در سه تکرار و با خشک کردن متعاقب آن در ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد صورت گرفت.

نتایج در قالب طرح بلوک کاملا تصادفی با استفاده از رویه GLM نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۱) آنالیز شدند. مدل حاوی اثرات pH، نوع جیره و اثر متقابل این دو فاکتور بود. تفاوت در تیمارها در سطح احتمال ۵ درصد با استفاده از آزمون مقایسات چند گانه توکی در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث:

داده‌های مربوط به متابولیسم نیتروژن در جدول ۲ آورده شده است. با کاهش در pH غلظت نیتروژن آمونیاکی نیز کاهش یافت و نوع جیره اثری بر غلظت آن نداشت. از جمله عواملی که کاهش غلظت نیتروژن آمونیاکی و به دنبال آن کاهش آمونیاک عبور کرده از فلاسک‌های تخمیر را موجب گردیده، کاهش دآمیناسیون در pH پایین است (۲). کاهش تجزیه پروتئین خام و افزایش نیتروژن عبور یافته از فلاسک‌های تخمیر نیز از این رویه حمایت می‌کند. نیتروژن میکروبی عبور یافته از شکمبه با کاهش در pH، کاهش یافت. در pH پایین، باکتری‌ها بخشی از انرژی در دسترس برای حفظ شیب پروتونی در غشای سلولی مورد استفاده قرار می‌دهند که این مصرف انرژی با افزایش احتیاجات نگهداری، کاهش رشد را موجب می‌گردد (٦). راندمان تولید پروتئین میکروبی با کاهش در pH، کاهش یافت و در pH ٦/۲، ۱۰ درصد بالاتر از pH ۵/۵ بود. اغلب محققین بیان نموده‌اند که راندمان تولید پروتئین میکروبی وقتی که pH به کمتر از ۵/۵ افت کند کاهش می‌یابد (۱). در شرایط آزمایش حاضر سطح پایین نیتروژن آمونیاکی، بخصوص در pH ۵/۵ که کمتر از ۵ میلی گرم نیتروژن آمونیاکی در ۱۰۰ میلی لیتر، که حداقل مقدار مورد نیاز برای حداکثر رشد و تولید پروتئین میکروبی در محیط آزمایشگاهی است (٤) می‌تواند به عنوان عامل دیگری که راندمان تولید پروتئین میکروبی را تحت تاثیر قرار داده باشد، مورد توجه قرار گیرد. لازم به ذکر است که جیره‌های آزمایشی به گونه‌ای تنظیم شده بودند که تامین کننده مقدار مورد نیاز پروتئین خام و قابل تجزیه در شکمبه، برای گوساله‌های پرواری (۳) باشند. با توجه به این که نتایج مشابهی نیز در جیره‌های با مواد متراکم بالا توسط کالسامیگلیا و

همکاران (۲۰۰۸) گزارش شده است، این پیشنهاد مطرح می‌گردد که آگاهی ما از تجزیه پروتئین در جیره‌های با مواد متراکم بالا یا تمام کنسانتره‌ای محدود بوده و لزوم انجام پژوهش‌های بیشتر در این رابطه مورد تاکید قرار می‌گیرد.

جدول۱- درصد اجزای خوراکی و ترکیب شیمیایی تیمارهای آزمایشی

	کنترل	تفاله چغندر قند	پوسته سویا	پنبه دانه کامل
کاه جو	۱۰	–	–	–
ذرت آسیاب شده	۳۳/۷	۳۰/۰	۳۳/۸	۳۵/٦
جو آسیاب شده	۳۳/۷	۳۰/۰	۳۳/۸	۳۵/٦
کنجاله سویا، ٤۸٪ پروتئین خام	۱۱/۰	٦/۷	٦/۷	۲/٤
کنجاله آفتابگردان، ۲۹٪ پروتئین خام	۲/٦	۸/۰	۲/۳	۰/۵
تفاله چغندر قند	–	۱۷/۰	–	–
پوسته سویا	–	–	۱۷/۰	–
پنبه دانه کامل	–	–	–	۱٦/۰
ملاس چغندر قند	۳/۵	۳/۲	۳/۰	۲/۸
نمک کلسیمی اسید چرب	۳/٤	۳/۲	۱/۵	–
نمک	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
بیکربنات سدیم	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰
بیکربنات کلسیم	۰/۵	۰/۳	۰/۳	۱/۰
مخلوط ویتامینی	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
انرژی قابل متابولیسم[۱] (Mcal/kg DM)	۲/۹۵	۲/۹۵	۲/۹۵	۲/۹۵

جدول۲- اثر pH و منبع فیبر غیر علوفه‌ای بر متابولیسم نیتروژن توسط میکروب‌های شکمبه در فرمنتر کشت پیوسته دوجریانه

pH	جیره	نیتروژن آمونیاکی(mg/dl)	عبور نیتروژن (گرم در روز)				
			کل نیتروژن	آمونیاک	نیتروژن غیرآمونیاکی	نیتروژن باکتریایی	تجزیه CP	EMPS[۱]
	کنترل	۳/۸۰	۳/۳۰	۰/۲۲	۲/٦۸	۲/۱۳	۵۹/٦	۳۸/٤۹
٦/۲	تفاله چغندر قند	۳/۹٦	۳/۳٤	۰/۲۳	۲/۷۳	۲/۱۰	۵۷/۷	۳۵/۱۲
	پوسته سویا	٤/۸٦	۳/۳۳	۰/۲۵	۲/٦۸	۱/۹٤	۵۳/۰	۳۲/۱۸
	پنبه دانه کامل	۳/۷۸	۳/۳۵	۰/۲۲	۲/۷۲	۲/۰٦	۵۵/۰	۳۵/۱۷
	کنترل	۲/۳۱	۳/۳٤	۰/۱۷	۲/۷۷	۱/۸۸	٤۹/۱	۳۵/۹۵
۵/۵	تفاله چغندر	۱/۸۲	۳/۲۳	۰/۱٦	۲/٦۸	۱/۹۵	۵۲/۹	۳۳/۲۱

قند							
پوسته سویا	۲/۳۹	۳/۳۶	۰/۱۸	۲/۸۸	۱/۵۰	۳۱/۰	۲۷/۰۹
پنبه دانه کامل	۲/٤۳	۳/٤۳	۰/۱۸	۲/۸۵	۱/۷۷	۳۷/۹	۳۱/۰۸
S.E.M.	۰/۲۳	۰/۱۱	۰/۰۲	۰/۰۷	۰/۱٤	۲/۱۰	۱/٤۵
اثر جیره	NS	NS	NS	NS	NS	**	NS
اثر pH	**	NS	**	*	*	**	*
اثر متقابل pH و جیره	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

[1] راندمان تولید پروتئین میکروبی (گرم نیتروژن به ازای کیلوگرم ماده آلی هضم شده حقیقی)

NS = غیر معنی دار، * (P < ۰/۰۵)، ** (P < ۰/۰۱)

منابع

1. Calsamiglia, S., P. W. Cardozo, A. Ferret and A. Bach. 2008. Changes in rumen microbial fermentation are due to a combined effect of type of diet and pH. J. Anim. Sci.86:702–711.
2. Lana, R. P., J. B. Russell and M. E. Van Amburgh. 1998. The Role of pH in Regulating Ruminal Methane and Ammonia Production1. J. Anim. Sci. 1998. 76:2190–2196.
3. National Research Council. 1996. Nutrient Requirements of Beef Cattle, 7th ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC.
4. Satter, L. D., and L. L. Slyter. 1974. Effect of ammonia concentration on rumen microbial protein production in vitro. Br. J. Nutr. 32:199–208.
5. Stern, M. D., and H. W. Hoover. 1990. The dual flow continuous culture system. Pages 17–32 in Proc. Continuous Culture Fermenters: Frustration or Fermentation. Northwest ADSA-ASAS Regional Meeting, Chazy, NY.
6. Wallace, R. J., and M. A. Cotta. 1989. Metabolism of nitrogen-containing compounds. Pages 217–250 in The Rumen Microbial Ecosystem. P. N. Hobson, ed. Elsevier Applied Science, New York.

Effect of pH and non-forage fiber sources on nitrogen metabolism using dual-flow continuous culture system

Mohsen Sari[1*], Sergio Calsamiglia[2], Alfred Ferret[2], Abbasali Naserian[3], Reza Valizadeh[3]

[1]Assistant prfessor, animal science department, Ramin agriculture and Natural Resources University, [2]Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Universitat Autònoma de Barcelona, Spain, [3] Animal science department, Ferdowsi University of Mashhad,

[*] Corresponding E-mail address: mohsensare@yahoo.com

Abstract

Eight dual-flow, continuous culture fermenters were used in 3 periods to study the effect of pH and different sources of non-forage fiber in a high concentrate diet on rumen microbial fermentation. Temperature (39°C), solid (5%/h), and liquid (10%/h) dilution rates maintained constant. Treatments were the type of diet (CON=10% straw and 90% concentrate; total concentrate diets include beet pulp (BP), Soyhull (SH) and full fat cottonseed (CS)) and pH (5.5 and 6.2). The low pH reduced protein degradation and decreased NH3-N. Bacterial N

flow or efficiency of microbial protein synthesis were not affected by the diets but decreased with low pH. The results of this study suggest that nitrogen metabolism and nutritional value of non-forage fiber sources are different at different pH.

Keywords: rumen fermentation-rumen pH-non-forage fiber-nitrogen metabolism

تأثیر تغذیه روغن سویا یا روغن ماهی بر ترکیب اسید چرب داخل ماهیچه‌ای بزغاله‌های نر مهابادی

[۱]، سعید زیندینی [۲]، مهدی گنج خانلو [۲*] میرحسین نجفی [۱]، داریوش فخاری

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۲- استاد یار پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

*داریوش فخاری، dfakhari@ ut.ac.ir

چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر منابع اسیدهای چرب غیر اشباع امگا-٦ و امگا-۳ جیره بر ترکیب اسید چرب داخل ماهیچه‌ای بزغاله‌های مهابادی بود. ٢٤ رأس بزغاله نر مهابادی با میانگین وزن اولیه ۱/۲±۱۹/٤۳ کیلوگرم به طور تصادفی به سه گروه مساوی اختصاص داده شدند و یکی از سه جیره شاهد، روغن سویا یا روغن ماهی را دریافت کردند. روغن پالم (غنی از اسیدهای چرب اشباع)، روغن سویا (غنی از لینولئیک اسید) و روغن ماهی (غنی از ایکوزاپنتانوئیک اسید و دکوزاهگزانوئیک اسید) به ترتیب در سطح ۲٪ ماده خشک جیره به جیره شاهد، روغن سویا و روغن ماهی اضافه گردید. پس از ٨٤ روز تغذیه انفرادی بزغاله‌ها کشتار شدند و عضله راسته آن‌ها جدا گردید و ترکیب اسید چرب داخل ماهیچه‌ای اندازه‌گیری شد. افزودن روغن سویا به جیره به طور معنی‌داری سبب کاهش ($p<۰/۰۵$) اسید پالمیتیک و اسید استئاریک و افزایش ($p<۰/۰۰۱$) اسید لینولئیک، اسید لینولنیک و نسبت P/S چربی داخل ماهیچه‌ای گردید. تغذیه روغن ماهی سبب افزایش ایکوزاپنتانوئیک اسید و دکوزاهگزانوئیک اسید و کاهش اسید آراشیدونیک و نسبت n-6/n-3 چربی داخل ماهیچه‌ای گردید ($p<۰/۰۰۱$). نتایج این پژوهش نشان داد که تغذیه ۲٪ روغن سویا یا روغن ماهی می‌تواند ترکیب اسید چرب داخل ماهیچه‌ای را تحت تأثیر قرار دهد.

واژه‌های کلیدی: بز مهابادی- ترکیب اسید چرب- روغن سویا- روغن ماهی

مقدمه

از آنجایی که گوشت تأمین‌کننده پروتئین با توازن مناسب اسید آمینه، آهن به شکل قابل دسترس، ویتامین‌ها و دیگر عناصر ضروری مثل روی می‌باشد، جایگاه مهمی در رژیم غذایی انسان دارد. گوشت همچنین بخش قابل توجهی از اسیدهای چرب ضروری رژیم غذایی انسان را تأمین می‌نماید. پژوهش‌ها در زمینه ترکیب اسید چرب گوشت در سال‌های اخیر به دلیل اهمیت آن بر سلامت انسان مورد توجه خاصی قرار گرفته است. مطالعات نشان داده است که ترکیب اسیدهای چرب گوشت تا حدّ زیادی از طریق عوامل پرورشی مثل جیره قابل تغییر است (۱،۸). هم راستا با ارتقاء سلامت جوامع انسانی، پژوهش‌هایی به منظور افزایش اسیدهای چرب چند غیر اشباع به خصوص اسیدهای چرب بلند زنجیر امگا-۳ در چربی داخل ماهیچه‌ای گوساله پرواری، بره و خوک صورت گرفته است. با این حال در این زمینه پژوهشی در بز صورت نگرفته است؛ لذا با توجه به موارد ذکر شده، هدف این پژوهش بررسی تأثیر تغذیه منابع مختلف اسیدهای چرب امگا-٦ و امگا-۳ بر الگوی اسید چرب داخل ماهیچه-ای بزغاله‌های نر مهابادی در مرحله پروار بود.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش تعداد ٢٤ رأس بزغاله نر مهابادی با میانگین وزن ۱/۲ ± ۱۹/٤۳ کیلوگرم در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه گروه هشت رأسی به مدت ٨٤ روز تحت آزمایش قرار گرفتند. جیره آزمایشی بر اساس NRC (2007) تهیه شد و عادت دهی به جیره (با نسبت علوفه به کنسانتره ۳۰:۷۰) در طی ١٤ روز صورت پذیرفت.

سپس بزغاله‌ها در یکی از سه جیره شاهد، روغن سویا یا روغن ماهی قرار گرفتند. جیره‌های آزمایشی از لحاظ انرژی (۲/۷٦ مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک) و پروتئین (۱٤٪) یکسان بودند، ولی از لحاظ منبع چربی جیره با هم متفاوت بودند. روغن پالم (منبع چربی اشباع)، روغن سویا (منبع اسیدهای چرب امگا-٦) و روغن ماهی (منبع اسیدهای چرب امگا-۳) به ترتیب در سطح ۲٪ ماده خشک به جیره شاهد، روغن سویا و روغن ماهی اضافه گردید. در طی دوره آزمایش خوراک و آب به صورت آزاد در اختیار بزغاله‌ها قرار داشت و خوراک دهی در طول مدت پروار در دو وعده (۸ صبح و ۵ عصر) انجام شد. در پایان دوره و پس از ۱۲ ساعت محرومیت از خوراک، بزغاله‌ها کشتار شدند و به منظور اندازه‌گیری فاکتورهای مرتبط با کیفت گوشت عضله راسته لاشه سمت چپ از ناحیه دنده ٦ تا ۱۳ جدا گردید.

به منظور اندازه‌گیری ترکیب اسید چرب ماهیچه، از نمونه همگن شده عضله راسته استفاده گردید. در ابتدا چربی نمونه گوشت با روش Folch et al. (1957) استخراج شد و سپس متیل استر اسیدهای چرب طبق روش Metcalfe & Schmitz, (1961) تهیه گردید. سپس متیل استر اسیدهای چرب با استفاده از کروماتوگرافی مدل Unicam 4600 که دتکتور آن از نوع یونیزاسیون شعله‌ای و ستون آن مویرگی (ستون BPX70 به طول ۳۰ متر، سطح مقطع ۰/۲۵ میکرومتر، قطر ۰/۲۲ میلی‌متر) بود، تجزیه شد.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از رویه GLM نرم افزار SAS (2002) انجام شد. قبل از تجزیه و تحلیل آماری، داده‌ها از نظر نرمال بودن بررسی شد و سپس تجزیه و تحلیل صورت گرفت. مقایسه میانگین‌ها نیز با استفاده از آزمون توکی و با سطح احتمال ($p<۰/۰۵$) انجام شد.

نتایج

ترکیب اسید چرب داخل ماهیچه‌ای بزغاله‌های تغذیه شده با تیمارهای مختلف چربی در جدول ۱ ارائه شده است. در این پژوهش عمده اسیدهای چرب گوشت به ترتیب اسید اولئیک، اسید پالمیتیک و اسید استئاریک بود که با مطالعات مختلف گزارش شده در الگوی اسید چرب گوشت بز هم‌خوانی دارد(۱). تغذیه روغن سویا به طور معنی‌داری ($p<۰/۰۵$) سبب کاهش نسبت اسید پالمیتیک و اسید استئاریک گردید که با سایر مطالعات هم‌خوانی دارد(۱،۲). گزارش شده است که کاهش این دو اسید چرب احتمالاً می‌تواند به دلیل مهار ساخت دنووایی این اسیدهای چرب توسط اسیدهای چرب غیر اشباع باشد(۸). همچنین تغذیه روغن سویا به طور معنی‌داری ($p<۰/۰۰۱$) سبب افزایش غلظت اسید لینولئیک و اسید لینولنیک گردید(۲). تغذیه روغن ماهی تأثیر بسیار معنی‌داری ($p<۰/۰۰۱$) بر افزایش غلظت DHA و EPA چربی داخل ماهیچه‌ای داشت که با سایر مطالعات هم‌خوانی دارد(۳،٤) محققین افزایش اسیدهای چرب امگا-۳ چربی داخل ماهیچه‌ای به دنبال تغذیه روغن ماهی را به بیوهیدروژناسیون محدود این اسیدهای چرب بلند زنجیر غیر اشباع در شکمبه نسبت داده‌اند که با نتایج in vitro نیز مطابقت دارد(۳). همچنین در این پژوهش تغذیه روغن ماهی به طور معنی‌داری ($p<۰/۰۰۱$) سبب کاهش غلظت آراشیدونیک اسید گردید. که با مطالعه انجام گرفته در نشخوارکنندگان هم‌خوانی دارد(۱).

ارزش غذایی چربی‌ها برای مصرف انسانی معمولاً با دو نسبت P/S و n-6/n-3 ارزیابی می‌شود. بر اساس توصیه کارشناسان علوم تغذیه نسبت توصیه شده P/S باید بالای ۰/٤۵ و نسبت n-6/n-3 باید زیر ٤ باشد (۸).در حالی که افزودن روغن سویا به جیره سبب افزایش نسبت P/S گردید ولی نسبت n-6/n-3 که فاکتور مهم‌تری در ارزیابی ارزش غذایی چربی می‌باشد، در این تیمار بالاتر از مقدار توصیه شده می‌باشد و عدم توازن

در نسبت P/S گوشت می‌تواند توسط منابع دیگری در رژیم غذایی انسان تصحیح شود. افزودن روغن ماهی به جیره به طور معنی‌داری (p<۰/۰۰۱) سبب کاهش نسبت n-6/n-3 چربی داخل ماهیچه‌ای گردید (جدول ۱)، که کاهش این نسبت با افزایش ذخیره داخل ماهیچه‌ای DHA و EPA توجیه می‌شود. با توجه به اینکه افزودن روغن ماهی به جیره سبب افزایش DHA و EPA و کاهش نسبت n-6/n-3 به کمتر از ٤ در چربی داخل ماهیچه‌ای گردید، استفاده از روغن ماهی در جیره بزغاله‌های پرواری به منظور بهبود کیفیت چربی داخل ماهیچه‌ای گوشت و همچنین ارتقاء سلامت جامعه توصیه می‌شود.

جدول ۱- تأثیر تغذیه منابع مختلف چربی بر ترکیب اسید چرب (mg/100 g muscle) ماهیچه راسته بزغاله-های پرواری

اسید چرب	جیره‌ها			SEM	P-value
	شاهد	روغن سویا	روغن ماهی		
C14:0	۵۸/۱	۵۹/۸	٦۲/۳	۱/۵۱	ns
C16:0	٦۹۸[a]	٦٦۷[b]	٦۹۱ [a]	٦/٦	*
C16:1	۱۳۸	۱٤۰	۱٤۲	۱/٤	ns
C18:0	٤۱۳[a]	۳۸۰[b]	٤۱۵[a]	٦/۰	*
C18:1	۱۳۷۳	۱۳۸۹	۱۳۹۸	۱۲/۲	ns
C18:2 n-6	۱۱۹[b]	۱۷۱[a]	۱۱۵[b]	٦/۷	***
C18:3 n-3	۱۳/۱[b]	۲۲/۹[a]	۱۵/۰[b]	۰/۷٤	***
C 20:4 n-6	۲۰/٦[a]	۱۹/۸[a]	۱۰/۱[b]	۰/۹٦	***
C20:5 n-3 (EPA)	۵/۷[b]	٦/۳[b]	۱۹/٤[a]	۰/٤۸	***
C22:6 n-3 (DHA)	۵/۰[b]	٦/۲[b]	۱۸/۳[a]	۰/٤٦	***
نسبت P/S	۰/۱٤	۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۰۰٦	*
نسبت n-6/n-3	۵/۸	۵/٤	۲/٤	۰/۲۵	***

[a,b] حروف غیر مشابه در هر ردیف، تفاوت معنی‌دار در آزمون توکی (p<۰/۰۵)

*، (p<۰/۰۵)؛ ***، (p<۰/۰۰۱)؛ ns، تفاوت غیر معنی دار (p>۰/۰۵)

منابع

1. Banskalieva, V., Sahlu, T. & Goetsch, A. (2000). Fatty acid composition of goat muscles and fat depots: a review. Small Ruminant Research, 37, 255-268.

2. Cooper, S., Sinclair, L., Wilkinson, R., Hallett ,K., Enser, M. & Wood, J. (2004). Manipulation of the n-3 polyunsaturated fatty acid content of muscle and adipose tissue in lambs. Journal of animal science, 82, 1461-1470.

3. Dohme, F., Fievez, V., Raes, K. & Demeyer, D.I. (2003). Increasing levels of two different fish oils lower ruminal biohydrogenation of eicosapentaenoic and docosahexaenoic acid in vitro. Animal Research, 52, 309-320.

4. Fievez, V., Van Nevel, C. & Demeyer, D. (2000). Lipolysis and biohydrogenation of PUFA's from fish oil during in vitro incubations with rumen contents. CABI Publishing; 1999, pp. 193-193.

5. Folch, J., Lees, M. & Sloane-Stanley, G. (1957). A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. The journal of biologicaclhe mistry, 226, 497-509.

6. Metcalfe, L. & Schmitz, A. (1961). The rapid preparation of fatty acid esters for gas chromatographic analysis. Analytical Chemistry, 33, 363-364.

7. Santos-Silva, J., Mendes, I., Portugal, P. & Bessa, R. (2004). Effect of particle size and soybean oil supplementation on growth performance, carcass and meat quality and fatty acid composition of intramuscular lipids of lambs. Livestock Production Science, 90, 79-88.

8. Woods, V.B. & Fearon, A.M. (2009). Dietary sources of unsaturated fatty acids for animals and their transfer into meat, milk and eggs: A review. Livestock Science, 126, 1-20.

Effect of feeding soybean oil or fish oil on fatty acid composition of intramuscular lipids of male Mahabadi kids

M. najafi [*1], D. fakhari [1], S. zeynodini [2], M. ganjkhanlo [2]
1. MSc student University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, 2. Assistant Professor University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran
dfakhari@ ut.ac.ir *

ABSTRACT
The aim of the present study was to investigate the effects of dietary polyunsaturated fatty acids of the n-6 and n-3 series on fatty acid composition of Mahabadi kids. Twenty-four male kids were allocated by stratified randomization on the basis of body weight (19.43±1.2 kg) into three equal groups and received one of three dietary treatments as follows: control, soybean oil or fish oil. Forage/ concentrate ratio in these diets was 30/70 and all three diets were isonitrogenous and isoenergetic, but contained different fat sources. Prilled palm-oil (high in C16:0), soybean oil (high in C18:2 n-6) and fish oil (high in EPA 20:5 n-3 and DHA 22:6 n-3) were supplemented at 2% DM to control, soybean oil and fish oil diet, respectively. After feeding for 84 d, kids were slaughtered, longissimus dorsi muscle was dissected, and then fatty acid composition was measured. Including soybean oil in the diet decreased proportions of C16:0 and C18:0 ($P<0.05$) and increased C18:3, C18:2 and P/S ratio in intramuscular fat ($P<0.001$). Fish oil increased the proportion of C20:5 n-3 and C22:6 n-3 and decreased C20:4 n-6 and n-6/n-3 ratio in intramuscular fat ($P<0.001$). Based on the obtained results, it can be concluded that feeding soybean oil or fish oil at 2% DM, can affect carcass fatty acid composition.
Keywords: Mahabadi kid- fatty acid composition- soybean oil- fish oil.

تأثیرتغذیه منابع مختلف اسیدهای چرب n-3 و n-6 در مقایسه با چربی اشباع دوره شیردهی بر پارامترهای خونی بزهای مهابادی

داریوش فخاری*[۱]، ابولفضل زالی[۲]، مهدی گنج خانلو[۲]، محمد مرادی شهر بابک [۳]، محسن ابراهیمی[۱]، میر حسین نجفی [۱]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، ۲- استاد یار دانشگاه تهران، ۳- استاد دانشگاه تهران
*داریوش فخاری، dfakhari@ ut.ac.ir

چکیده

هدف از این آزمایش بررسی تأثیر مکمل‌های روغن سویا و ماهی بر روی فرا سنجه‌های خونی بزهای تازه زا (اوایل شیردهی) بود. تعداد ۳۶ رأس بز نژاد مهابادی با میانگین سن ۳ سال و با یک یا دو بزغاله شیر خوار و میانگین وزن بدن (۲/۴۱±۵۳/۲) کیلو گرم انتخاب شدند. بزها بر اساس وزن بدن و رکورد تولید شیر در روز ۱۰ بعد از زایش به ۳ گروه آزمایشی ۱۲ رأسی تقسیم شدند و سپس هر گروه به طورکاملا تصادفی و به مدت ۱۰ هفته با یکی از سه جیره مکمل شده با روغن به ترتیب، جیره شاهد حاوی ۲۵g/kg ماده خشک (روغن پالم) (CO)، جیره مکمل شده با ۲۵g/kg روغن سویا (n-6) و جیره حاوی ۲۵ g/kg روغن ماهی (n-3) تغذیه شدند. جیره‌های آزمایشی با استفاده از نرم افزار NRC 2007 و با توجه به ترکیب شیمایی مواد خوراکی موجود فرموله شدند. در انتهای دوره از هر یک از بزهای آزمایشی خون گیری انجام گرفت. غلظت گلوکز، کلسترول، تری گلیسرید و اسیدهای چرب فرار غیر استریفه تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت. جیره دارای مکمل روغن ماهی (n-3) موجب افزایش غلظت نیتروژن اوره پلاسمایی نسبت به سایر تیمارها گردید($p<۰/۰۵$). جیره دارای مکمل روغن سویا (n-6) موجب افزایش غلظت لیپو پروتئین‌های با چگالی پایین، آلبومین و انسولین و کاهش لیپوپروتئین‌های چگالی بالای خون نسبت به جیره شاهد را در پی داشت ($p<۰/۰۵$)، اما نسبت به جیره (n-3) حاوی روغن ماهی معنی دار نبود($p<۰/۰۵$).

واژه‌های کلیدی:بزهای تازه زا- روغن سویا- روغن ماهی- فرآسنجه‌های خونی

مقدمه

اکثر پزشکان امروزی معتقد به مصرف کمتر غذاهای پرچرب هستند. این امر به خصوص برای غذاهایی که اسیدهای چرب اشباع آن بیشتر است مهم‌تر می‌باشد.دلیل این عدم تمایل در مصرف چربی آن است که علاوه بر احتمال تجمع موادی نظیر هورمون‌ها در چربی، خطر احتمال بیماری‌های قلبی عروقی نیز وجود دارد. همچنین، افزایش مصرف چربی اشباع، کلسترول و کالری زیاد، آثاری بر جا خواهد گذاشت که در نهایت منجر به افزایش سطح پلاسمایی کلسترول، LDL و افزایش بیماری‌های قلبی- عروقی می‌شود (۱). اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه سبب تحریک دفع کلسترول و اکسیداسیون کلسترول به اسیدهای صفراوی می‌شوند(۱). همچنین تحقیقات اخیر نشان داده که اسیدهای چرب مختلف تأثیرات متفاوتی بر سطح کلسترول پلاسمای خون دارند(۱). بنابراین در کشورهای بزرگ و پیشرفته، مردم مصرف چربی‌های حیوانی را کاهش داده و به مصرف چربی‌های گیاهی رو آورده‌اند. و هدف از این پژوهش به کارگیری راهکارهایی برای تولید محصولاتی نزدیک به توصیه‌های رژیم‌های انسانی است.

مواد و روش انجام آزمایش

برای انجام این آزمایش از بین بزهای تازه زایمان کرده موجود در گله بزهای مزرعه پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، تعداد ۳۶ رأس بز نژاد مهابادی با میانگین سن ۳ سال و با یک یا دو بزغاله شیر خوار و میانگین وزن بدن (۲/۴۱±۵۳/۲) کیلو گرم انتخاب شدند. بزها بر اساس وزن بدن و رکورد تولید شیر در روز ۱۰ بعد از زایش به ۳ گروه آزمایشی ۱۲ رأسی تقسیم شدند و سپس هر گروه به طورکامل تصادفی به یکی از جیره‌های آزمایشی اختصاص داده شد. طرح آماری مورد استفاده در این پژوهش، طرح کاملاً تصادفی بود که بزها به طور کاملاً تصادفی به جیره‌های آزمایشی اختصاص داده شدند (۱۲ بز برای هر جیره). هر کدام از بزهای آزمایشی موجود در گروه‌های ۳ گانه در جایگاه‌های انفرادی نگهداری می‌شدند. جیره‌ها هر کدام شامل یک نوع روغن، به ترتیب مکمل چربی اشباع، روغن پالم (تیمار کنترل)، روغن سویا حاوی (n-6) و روغن ماهی حاوی (n-3) بودند. کل دوره آزمایش به مدت ۱۰ هفته به طول کشید. برای تعیین غلظت فرآسنجه‌های خونی در آخرین روز آزمایش با استفاده از لوله های خون گیری هپارینه دار از راه سیاهرگ گردنی، هر دام خون گیری شد. سپس نمونه‌ها بلافاصله توسط دستگاه سانتریفوژ به مدت ۱۵ دقیقه و با ۳۰۰۰ دور در دقیقه، سانتریفوژ گردیده و پلاسمای آن‌ها جدا شده و تا زمان تجزیه ترکیبات، در دمای منهای ۲۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. تجزیه واریانس داده‌های مربوط به پارامترهای خونی، با رویه GLM نرم افزار آماری SAS انجام شد. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون توکی در سطح آماری ۵ درصد استفاده شد.

جدول ۱- ترکیب جیره‌های آزمایشی (بر اساس درصد ماده خشک)

	جیره‌ها		
	روغن پالم	روغن سویا	روغن ماهی
یونجه خشک	۱۹/۶۲	۱۹/۶۲	۱۹/۶۲
ذرت سیلو شده	۲۸/۰۵	۲۸/۰۵	۲۸/۰۵
دانه جو	۳۳/۶۶	۳۳/۶۶	۳۳/۶۶
کنجاله سویا	۵/۶۰	۵/۶۰	۵/۶۰
کنجاله کلزا	۵/۶۰	۵/۶۰	۵/۶۰
سبوس گندم	۲/۸۰	۲/۸۰	۲/۸۰
روغن ماهی	-	-	۲/۵
روغن سویا	-	۲/۵	-
روغن پالم	۲/۵	-	-
مکمل معدنی ویتامینی	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴
سنگ آهک	۱/۱۲	۱/۱۲	۱/۱۲
نمک	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۱

نتایج

جیره‌های آزمایشی اثر معنی داری بر غلظت گلوکز پلاسما نداشتند که نتایج حاصله با یافته‌های سایر محققان مطابقت دارد (۱،۳). افزودن روغن باعث افزایش عددی میزان تری گلیسریدها در پلاسمای بزهای شیرده گردید، ولی این افزایش معنی دار نبود، که افزایش غلظت پلاسمایی تری گلسیریدها می‌تواند به علت افزایش قابلیت هضم چربی خام در جیره دارای مکمل روغن باشد. که هم سو با نتایج سایر محققان می‌باشد (۲،۱). بزهای تغذیه شده از مکمل روغن (سویا و ماهی) در مقایسه با جیره شاهد (روغن پالم) تفاوت معنی داری در غلظت کلسترول آن‌ها دیده نشد (۳،۱). در پژوهش حاضر، جیره حاوی مکمل روغن ماهی باعث افزایش نیتروژن اوره پلاسمایی شد، ولی بین جیره مصرفی مکمل روغن سویا و جیره شاهد (روغن پالم) تفاوتی دیده نشد(۱،۲). افزایش غلظت نیتروژن اوره پلاسمایی جیره دارای مکمل ماهی را می‌توان به علت کاهش قابلیت هضم پروتئین و عدم سنتز پروتئین میکروبی و افزایش میزان آمونیاک شکمبه و انتقال به سایر بافت‌ها و انتقال به خون و افزایش میزان آمونیاک در خون نسبت داد (۱). بزهای تغذیه شده از منابع روغن(سویا و ماهی) باعث کاهش غلظت لیپوپروتئین‌های باچگالی بالا و افزایش غلظت لیپوپروتئین‌های چگالی پایین نسبت به تیمار شاهد شدند ($p<۰/۰۵$)، ولی بین منابع روغن (سویا و ماهی) تفاوتی دیده نشد(۱). همچنین روغن ماهی موجب کاهش غلظت آلبومین و انسولین خون نسبت به جیره دارای روغن سویا گردید($p<۰/۰۵$) (۱،٤). در پژوهش حاضر تفاوت معنی داری در غلظت اسیدهای چرب فرار غیر استریفه پلاسمایی (NEFA)، بزهای تغذیه شده از مکمل‌های چربی دیده نشد (۳، ٤). و در نهایت می‌توان گفت مکمل‌های روغن(سویا و ماهی) عملکرد بهتری نسبت به تیمار شاهد (روغن اشباع پالم) بر روی فرآسنجه‌های خونی داشته اند.

جدول- ۲میانگین حداقل مربعات و اشتباه معیار غلظت (میلی گرم در دسی لیتر) متابولیت‌های پلاسمای بزهای تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی

فرآسنجه‌های خونی	جیره‌ها			SEM	P- vale
	روغن پالم	روغن سویا	روغن ماهی		
گلوکز	٦٧/٥	٧٠/٣٣	٦٨/٥	١/٨٤	Ns
تری گلیسرید	١٠/٥	١٠/٠٨	١٠/٦٧	٠/٦٤٨	Ns
کلسترول کل	٨٢/٣٣	٧٨/٥٠	٧٨/٠٨	١/٨٦	Ns
لیپوپروتئین‌های چگالی بالا	٦٢/٧٤[a]	٥٦/٣٦[b]	٥٦/٢٧[bc]	١/٣٧	*
لیپوپروتئین‌های چگالی پائین	٢٥/٣٢[a]	٢٦/٤١[b]	٢٦/٢٨[bc]	٠/٢٣٦	*
آلبومین	٤/٠٤[a]	٤/٠١[ab]	٣/٧٩[cb]	٠/٠٦٣	*
انسولین	٦/٣٣[a]	٨/٦٨[b]	٧/٩٦[bc]	٠/٢٣٤	*
اسیدهای چرب فرار غیر استریفه	٠/٤١٦	٠/٤١٨	٠/٤١٧	٠/٠١٤	Ns

اوره پلاسما	۱۶/۴۴[a]	۱۶/۴۷[a]	۱۸/۶۲[c]	۰/۳۹۱	*

[a,b,c] حروف غیر مشابه در هر ردیف، تفاوت معنی‌دار در آزمون توکی (p<۰/۰۵)

*،(p<۰/۰۵)؛NS، تفاوت غیرمعنی دار (p>۰/۰۵

منابع

۱.میرزایی ف. ۱۳۸۷. اثر تغذیه منابع اسیدهای چرب n-6, n-3 ومونسین بر تولید و ترکیب شیر و میزان اسید لینولئیک مزدوج (CLA) آن در گوسفند شال ایران. رساله دکتری تخصصی، گروه علوم دامی دانشکده علوم زراعی و دامی، پردیش کشاورزی و منابع طبیعی کرج، دانشگاه تهران.

2. Agazzi A, Invernizzi G, Campagnoli A, Ferroni M, Fanelli A, Cattaneo D, Galmozzi A, Crestani M, Dell'Orto V, Savoini G. Effect of different dietary fats on hepatic gene expression in transition dairy goats. Small Ruminant Research 2010;93: 31-40.

3. Bernard, L., Rouel, J., Leroux, C., Ferlay, A., Faulconnier, Y., Legrand, P., And, Chilliard. 2005. Mammary lipid metabolism and milk fatty acid secretion in alpain goats fed vegetable lipid. J. Dairy Sci. 1478-1789.

4. Bouattour, M. A., Casals, R., Albanell, E., Such, X., and Caja,G. 2008. Feeding Soybean Oil to Dairy Goats Increases Conjugated Linoleic Acid in Milk. J. Dairy Sci. 91:2399–2407.

Effect of feeding different sources of dietaryn-3 and n-6 fatty acids sources in comparision to saturated fat on blood metabolites of Mahabadi goats in the lactation period

D. fakhari[*1], A. zali [2], M. ganjkhanlou [2], M. moradi shahre babak [3], M. ebrahimi [1], M. najafi [1]

1. MSc student University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, 2. Assistant Professor University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, 3. Professor University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran

* dfakhari@ut.ac.ir

ABSTRACT

The aim of this study was to determine effects of supplemental soybean oil or fish oil on blood metabolites of lactating goats. Thirty – six lactating Mahabadi goats(multiparous; BW=53.23±2.41) were randomly allocated to 3 balanced groups according to lactation number, body weight, and daily milk yield, days postpartum, and voluntary feed intake at 10 d after kidding. The study was conducted according to completely randomized design, with one period of 70 d (15 d for adaptation and 55 d for sampling and data recording). Diets were formulated (DM basis) to be isocaloric and isonitrogenous and to meet NRC (2007) requirements for Ca, P, and other nutrients, but contained different fat sources. Control diet (CON) supplemented (25g/kg) dry matter intake (DMI); a soybean oil- supplemented diet (25g/kg DMI; SO); a fish oil- supplemented diet (25g/kg DMI; FO); During the experimental period. Goats were kept in individual pens and the amounts of feed that were offered to individual goats were recorded dairy. The concentrations of plasma glucose, triglycerides, total cholesterol and NEFA concentrations were not affected by the treatments, but treat (SO) and (FO) were lower plasma concentrations of HDL-cholesterol and higher LDL-cholesterol and Insulin in comparison to the control diet. Also diet (FO) had lower albumin, and higher BUN in comparison to the control group (P<0.05).

Keywords: lactating goats- soybean oil- fish oil-blood metabolites.

اثر مکمل آلی کروم بر عملکرد و جمعیت پروتوزآی شکمبه‌ای بزغاله های نر نژاد مهابادی

علی امامی[1*]، مهدی گنج خانلو[2]، ابوالفضل زالی[2]، امیراکبری افجانی[1]، امین هژبری [1]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه تهران (پردیس کرج)، ۲-عضو هیئت علمی گروه علوم‌دامی دانشگاه تهران (پردبس کرج)
* نویسنده مسئول: E-mail: Ali.emami@ut.ac.ir

چکیده

دراین مطالعه اثر مکمل کروم متیونین بر عملکرد و خصوصیات لاشه بزغاله های نر مهابادی موردبررسی قرار گرفت. برای این منظور ۳۲ رأس بزغاله نر نژاد مهابادی٤ تا ۵ ماهه و با میانگین وزن اولیه ۲±۲۲ کیلوگرم، در قالب طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار(سطوح مختلف مکمل کروم متیونین) استفاده شد. جیره پایه یکسان بود و بزغاله ها با ٤ سطح از مکمل کروم ؛ ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ۵۰۰، سطح ۳)۱۰۰۰ وسطح ٤)۱۵۰۰میکروگرم کروم در روز به صورت انفرادی به مدت ۹۰ روز تغذیه شدند. از محتوای شکمبه‌ای در طول دوره آزمایش برای بررسی تعداد پروتوزوآ ٤ بار نمونه برداری شد. مصرف خوراک انفرادی روزانه و تغییرات وزن هر ۲۱ روز سنجش شد. داده ها با نرم افزار SAS و رویه MIXED آنالیز شد. نتایج بدست آمده نشان داد که مکمل کروم تأثیر معنی داری برمیانگین ماده خشک مصرفی و افزایش وزن روزانه نداشت(p ۰/۰۵ <)، اما ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر مکمل کروم بهبود یافت(p <۰/۰۵). مکمل کروم به طور خطی باعث کاهش پروتوزوای شکمبه شد و کمترین تعداد پروتوزوآ در سطح ۱۰۰۰ میکروگرم کروم در روز مشاهده شد(p <۰/۰۵). بطور کلی استفاده از سطوح مختلف مکمل کروم- متیونین باعث بهبود عملکرد و کاهش جمعیت تک یاخته های شکمبه شد.

واژه‌های‌کلیدی:مکمل کروم متیونین-پروتوزآ- بزغاله نژاد مهابادی - عملکرد

مقدمه:

کروم سه ظرفیتی عنصری کم مصرف اما ضروری برای انسان و حیوانات آزمایشگاهی شناخته شده است(۱۰). مشخص شده است کروم نقش مهمی در متابولیسم کربوهیدرات، پروتئین و اسیدهای نوکلئیک دارد(۱). این عنصر در قالب کمپلکسی به نام عامل تحمل گلوکز(GTP) با بالا بردن تحمل گلوکز و حساسیت سلول های بدن به انسولین میزان انرژی بیشتری برای تولید و رشد دام فراهم می‌کند(۱۲). غلظت کروم در موادغذایی بین ۰۱/ الی ٤/۲ میلیگرم در کیلوگرم ماده خشک است، که غلات در حد پایین‌تر و علوفه‌ها در حد بالاتر رنج قرار دارند. کروم به دو صورت مکمل آلیو معدنی به جیره افزوده می شود. مشخص شده است مکمل کروم در شکل کلیت شده با اسیدآمینه میزان فراهمی بیش‌تری نسبت به اشکال دیگر کروم دارد(٤). درگزارشی نشان داده شده است که مکمل آلی کروم باعث بهبود افزایش وزن گوساله های پرواری و همچنین بهبود استفاده از مواد مغذی شد. استفاده از مکمل آلی کروم افزایش وزن و خوراک مصرفی را بهبود و ترکیب لاشه خوک ها را با افزایش عضله و کاهش چربی تغییر داده است(۳).مکمل سازی جیره با ۲۵۰ یا ۵۰۰ میکروگرم کروم در کیلوگرم از منبع کروم پیکولینات باعث کاهش ماده خشک مصرفی و بهبود ضریب تبدیل در خوک شده است(۹). همچنین استفاده از مکمل معدنی کروم در بز ضریب تبدیل و افزایش وزن را بهبود داده است(۷).تحقیقات نشان دهنده‌ی اثرات مثبت مکمل کروم در نشخوارکنندگان در شرایط تنش زا می باشد. مکمل آلی کروم افزایش وزن و بازده‌ی غذایی گوساله های تحت تنش نقل و انتقال(۱۱) وگاوهای شیری تحت تنش ابتدای دوره شیردهی را بهبود بخشیده است(١٤). دالاگو و همکاران در سال ۲۰۱۰ بیان کردند که مکمل آلی کروم تاثیری بر عملکرد و ضریب تبدیل غذایی بره های نر نداشته اما تعداد پروتوزوآ شکمبه به طور نسبی تحت تاثیر مکمل کروم کاهش یافته است. با توجه به این که اثرات مثبت ثبت شده ی مکمل کروم بر عملکرد نشخوارکنندگان مبتنی بر مطالعات بسیار محدودی در زمینه‌ی تغذیه بزغاله ها با مکمل های آلی کروم است، و در این

مطالعات اثر کروم بر تک یاخته های شکمبه بررسی نشده است بنابراین این مطالعه‌به منظور بررسی اثر مکمل آلی کروم متیونین بر عملکرد و پروتوزوای شکمبه بزغاله های نر مهابادی طراحی و انجام گردید(۵).

مواد و روش ها:

این مطالعه به مدت ۱۰۰ روز (۱۰ روز عادت دهی و ۹۰ روز دوره ی پرواربندی) با تعداد ۳۲ رأس بزغاله نر نژاد مهابادی٤ تا ۵ ماهه و با میانگین وزن اولیه ۲±۲۲ کیلوگرم، انجام گرفت. بزغاله‌های مورد آزمایش به طور تصادفی در جایگاه‌های انفرادی که به طور آزاد به آب و خوراک دسترسی داشتند، نگهداری شدند. در ابتدای دوره پروار ویتامین Bکمپلکس (۲ سی سی)، ویتامینAD3E (۳ سی سی) تزریق و شربت آلبندازول جهت جلوگیری از بروز عفونت انگلی به بزغاله‌ها خورانده و مایه کوبی علیه آنتروتوکسمی انجام گرفت. آزمایش شامل چهار تیمار با سطوح مختلف مکمل کروم متیونین(AVAILA Cr 1000،شرکتZINPRO، آمریکا) با یک جیره پایه بود: سطح ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ۵۰۰، سطح ۳)۱۰۰۰ و سطح ٤)۱۵۰۰میکروگرم کروم به ازای هر دام در روز (دامنه سطوح کروم با توجه به تحقیقات گذشته انتخاب شد). جیره پایه بزغاله‌ها برای حداکثر رشد و تأمین احتیاجات غذایی توصیه شده توسط انجمن ملی تحقیقات آمریکا (NRC 2007)تنظیم گردیدو به صورت خوراک کاملاً مخلوط در حد اشتهادر دو نوبت (در ساعت۰۰: ۷ و ساعت۰۰: ۱۷) در اختیار بزغاله‌ها قرار گرفت. مکمل کروم به صورت مخلوط شده با ۵۰ گرم جو آسیاب شده قبل از وعده غذایی صبح به بزغاله ها خورانده می شد. ماده خشک مصرفی و پس‌آخور بزغاله‌ها به طور روزانه ثبت می‌گردید.وزن بدن به صورت انفرادی در روزهای صفر، ۲۱، ٤۲، ٦۳ و ۹۰ آزمایش بعد از ۱٦ ساعت محرومیت از خوراک اندازه گیری شد و ضریب تبدیل غذایی از تقسیم کل خوراک مصرفی بر کل افزایش وزن محاسبه شد. برای بررسی اثر مکمل کروم بر پروتوزوای شکمبه در روزهای ۲۲، ٤۳، ٦٤ و ۹۰ در زمان ۳ ساعت بعد از مصرف خوراک به وسیله پمپ خلاء مقداری از مایع شکمبه گرفته شد، برای ثابت کردن تک یاخته ها محلول ثابت کننده فرمالدئید ۱۰ در صد در محلول کلرور سدیم ۰/۹ در صد به میزان ۵ میلی لیتر به نمونه های مایع شکمبه اضافه شد و سپس با استفاده از هم زن لرزه ای به مدت یک دقیقه محتویات هر لوله مخلوط گردید. بعد از ثابت شدن تک یاخته ها با استفاده از پیپت پاستور از هر لوله یک قطره مایع شکمبه روی لام مدرجی که قسمت وسط آن به ابعاد ۱۰×۱۰ میلیمتر و به عمق ۰/۱ میلیمتر مدرج گردیده بود، قرار داده و با گذاشتن لامل بر روی آن در زیر میکروسکوپ نوری و با درشت نمایی ۱۰× تک یاخته ها شمارش گردید. تعداد کل تک یاخته ها یعنی مجموع تک یاخته های هولوتریش و انتودینومورف در چهار سلول در چهار گوشه قسمت مدرج و چهار سلول در قسمت وسط آن به روش مستقیم شمارش گردید. میانگین تعداد تک یاخته ها در هر سلول (که حجم آن ۰/۱ میلی لیتر مکعب است) تعیین و بدبن ترتیب تعداد تک یاخته ها در هر میلی لیتر مایع شکمبه با در نظر گرفتن میزان رقت از حاصل ضرب میانگین تک یاخته ها در هر سلول در ۱۰٤ بدست آمد.تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزارSAS9.1 رویه GLM انجام گرفت. قبل از تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار مینی تب نسخه ۱٤ به جهت نرمال‌سازی داده‌ها استفاده شد. مقایسه میانگین ها نیز با استفاده از آزمون توکی در سطح ۵٪ انجام گرفت.

نتایج و بحث:

داده‌های مربوط به وزن نهایی، میانگین افزایش وزن روزانه، ماده خشک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی در جدول ۱ نشان داده شده است. تجزیه آماری داده ها نشان داد که سطوح مختلف مکمل آلی کروم اثر معنی داری بر وزن نهایی بزغاله‌ها نداشت (P>۰/۰۵)، همچنین میانگین افزایش وزن روزانه بزغاله‌ها که سطوح ۱ تا ٤ مکمل آلی کروم را مصرف کرده بودند

به ترتیب ۱۲۰، ۱۱۰، ۱۳۰ و ۱٤۰ گرم در روز بود که تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند، اگرچه با افزایش سطح مصرف مکمل کروم مقدار افزایش وزن بیشتر شده بود.

میانگین ماده خشک مصرفی روزانه نیز در بین بزغاله‌ها مشابه بود (تقریباً ۱ کیلوگرم). اما سطح بالاتر کروم باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی در بزغاله‌ها شد (ضریب تبدیل غذایی سطح ۱ تا٤: ۸/٦٤، ۹/٥٤، ۸/۱۸ و ۷/۷۷؛ P<۰/۰٥).

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار صفات وزن اولیه ، وزن نهایی ، افزایش وزن روزانه ، ماده خشک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل غذایی بزغاله‌های تغذیه شده با سطوح مختلف مکمل کروم

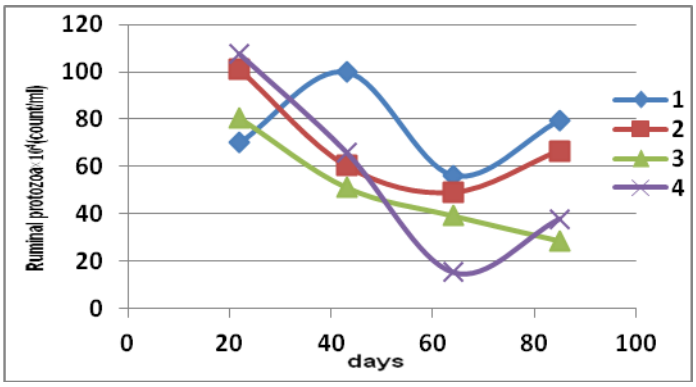
صفات مورد مطالعه	سطوح مکمل*				میانگین اشتباه از معیار	احتمال معنی-داری
	۱	۲	۳	٤		
وزن نهایی (کیلوگرم)	۳۲/۱۹	۳۱/۳۲	۳۲/٦۲	۳۲/۹٥	۱/٦٤	۰/۹۱
افزایش وزن روزانه (کیلوگرم)	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۱۳	۰/۱٤	۰/۰۱	۰/۱۱
ماده خشک مصرفی روزانه (کیلوگرم)	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۲	۱/۰٦	۰/۰٤	۰/٦٤
ضریب تبدیل غذایی	ab۸/٦٤	a۹/٥٤	ab۸/۱۸	b۷/۷۷	۰/٤۰	۰/۰۲

*سطوح مکمل شامل: سطح ۱) بدون مکمل، سطح ۲) ٥۰۰، سطح ۳)۱۰۰۰ و سطح ٤) ۱٥۰۰میکروگرم کروم به ازای هر دام در روز

موافق با نتایج آزمایش حاضر، استفاده از سطوح مختلف مکمل کروم (صفر، ۰/۲٥، ۰/۳۷٥ و ۰/٥میلی گرم) در خوراک-دهی روزانه گوسفند تاثیری بر افزایش وزن، وزن ابتدا و انتهای دوره‌ی پروار و ماده خشک مصرفی نداشت (٥). در مطالعه‌ای که روی گوساله پرواری انجام گرفت مکمل کروم تاثیری بر افزایش وزن و ماده خشک مصرفی گوساله‌ها نداشت (۸)، مکمل کروم معدنی باعث بهبود ضریب تبدیل و افزایش وزن در بزهای بنگالی شد، اما تأثیری بر ماده خشک مصرفی نداشته است که با نتایج آزمایش حاضر در توافق می‌باشد. (٦). ونگ و همکاران در سال ۱۹۹٥ نشان دادند که مکمل کروم اثری بر ماده خشک مصرفی خوک نداشت اما باعث بهبود ضریب تبدیل شد(۱۳). اما مخالف با نتایج حاضر، لین و همکاران در سال ۱۹۹۳ و آمویکون و همکاران درسال ۱۹۹٥ بود که با استفاده از مکمل کروم پیکولینات (Crpic) در دامنه ٤۰۰ تا۸۰۰ میکروگرم کروم در کیلوگرم خوراک در تغذیه خوک، تغییری در افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی مشاهده نکردند (۸،۱) حتی با تغذیه گوساله های تحت تنش نقل و انتقال در یک دوره‌ی پروار ٦۸ روزه با جیره‌ی حاوی ۲۰۰ میکروگرم کروم در کیلوگرم تاثیری بر افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی، مشاهده نکردند (٤). بهبود افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در آزمایش حاضر نشان دهنده نقش کروم از طریق انسولین بر توزیع انرژی در بدن بین بافت چربی و عضله می‌باشد(٦).

همان طوری که در نمودار ۱ مشاهده می شود مکمل کروم باعث تعداد پروتوزوای شکمبه ای شده است(تعداد تک یاخته سطح ۱ تا ٤ به ترتیب برابر ۷۰/۰۱، ٦٦/۹۸، ٥٤/۰٤ ، ٦٥/۲۳). نتایج بدست آمده موافق با دالاگو و همکاران در سال ۲۰۱۱ بود که با استفاده از چهار سطح مختلف از مکمل آلی کروم (شاهد، ۰/۲٥، ۰/۳۷٥ و ۰/٥ میلی گرم کروم برای هر بره نردر روز در یک دوره ی ۸٤روزهی پروار) تغییری در افزایش وزن، وزن ابتدا و انتهای دوره ی پروار و ماده خشک مصرفی

مشاهده نکردند و بیان کردند افزایش میزان مکمل کروم جیره باعث کاهش جمعیت پروتوزوآ شکمبه شده است.مطالعات محدودی روی اثر کروم بر پروتوزوای شکمبه انجام گرفتهاما گزارش شده که سطوح بالای کروم ممکن است اثر سمی بر حیوان یا پروتوزوای شکمبه داشته باشد. کروم یک عنصر فلزی سنگین می باشد که می تواند به DNA پروتوزوای شکمبه آسیب رسانده و بدین طریق می تواند باعث مرگ آنها شده و یا از تولید مثل آن ها جلوگیری کند.علی رغم تاثیرات مختلف کروم در متابولیسم مواد مغذی هنوز میزان نیاز گوسفند و بز به این عنصر مشخص نشده است(۲).



نمودار ۱

منابع:

1. Amoikon, E., Fernandez, J., Southern, L., Thompson Jr, D., Ward, T., Olcott, B., 1995. Effect of chromium tripicolinate on growth, glucose tolerance, insulin sensitivity, plasma metabolites, and growth hormone in pigs. Journal of Animal Science 73, 1123-1130.

2. Arvizu, R., Domínguez, I., Rubio, M., Bórquez, J., Pinos-Rodríguez, J., González, M., Jaramillo, G., 2011. Effects of genotype, level of supplementation and organic chromium on growth performance, carcass and meat traits grazing lambs. Meat Science 88, 404-8..

3. Boleman, S.L., Boleman, S.J., Bidner, T.D., Southern, L.L., Ward, T.L., Pontif, J.E., Pike, M.M., 1995. Effect of chromium picolinate on growth, body composition, and tissue accretion in pigs. Journal of Animal Science 73, 2033-2042.

4. Chang, X., Mowat, D., 1992. Supplemental chromium for stressed and growing feeder calves. Journal of Animal Science 70, 559-565.

5. Dallago, B., McManus, C., Caldeira, D., Lopes, A., Paim, T., Franco, E., Borges, B., Teles, P., Correa, P., Louvandini, H., 2011. Performance and ruminal protozoa in lambs with chromium supplementation. Research in Veterinary Science 90, 253-256.

6. Haldar, S., Ghosh, T., Pakhira, M., De, K., 2006. Effects of incremental dietary chromium (Cr3+) on growth, hormone concentrations and glucose clearance in growing goats (Capra hircus). The Journal of Agricultural Science 144, 269-280.

7. Kegley, E., Galloway, D., Fakler, T., 2000. Effect of dietary chromium-L-methionine on glucose metabolism of beef steers. Journal of Animal Science 78, 3177-3183.

8. Lien, T., Chen, S., Chen, C., Wu, C., 1993. The effects of various levels of chromium picolinate on growth performances and serum traits of pigs. Journal of the Chinese Society of Animal Science 22, 349-352.

9. Lindemann, M.D., Wood, C.M., Harper, A.F., Kornegay, E.T., Anderson, R.A., 1995. Dietary chromium picolinate additions improve gain:feed and carcass characteristics in growing-finishing pigs and increase litter size in reproducing sows. Journal of Animal Science 73, 457-465.

10. Mertz, W., 1993. Chromium in human nutrition: a review.
11. Mooney, K., Cromwell, G., 1997. Efficacy of chromium picolinate and chromium chloride as potential carcass modifiers in swine. Journal of Animal Science 75, 2661-2671.
12. Swanson, K., Harmon, D., Jacques, K., Larson, B., Richards, C., Bohnert, D., Paton, S., 2000. Efficacy of chromium-yeast supplementation for growing beef steers. Animal feed science and technology 86, 95-105.
13. Wenk, C., Gebert, S., Pfirter, H.P., 1995. [Chromium supplements in the feed for growing pigs and meat quality]. Arch Tierernahr 48, 71-81.
14.Yang, W., Mowat, D., Subiyatno, A., Liptrap, R., 1996. Effects of chromium supplementation on early lactation performance of Holstein cows. Canadian Journal of Animal Science 76, 221-230.

Effect of chromium supplementation on performance and protozoa count of Mahabadi goat kids

Emami, A.[1], Ganjkhanlou, M.[2], Zali, A.[2], Akbari, A.[2], Hozhabri, A.[1]

[1]MSc Student, Department of Animal Science, Collage of Agriculture and natural resource, University of Tehran
[2] Assistant professor, Department of Animal Science, Collage of Agriculture and natural resource, University of Tehran
*Corresponding author: Ali.emami@ut.ac.ir

ABSTRACT
This study was carried out to determine the effects of supplementing chromium-methionine (Cr-Met) on performance and protozoa countin Mahabadi goat kids. Thirty-two male kids (average initial BW of 22 ± 2 kg, 4mo) were used in a completely randomized design with four treatments: 1) control (without Cr), 2) 500, 3) 1000 and 4) 1500 µg Cr as Cr-Met/animal/d. Diets were the same and experimental period was 90 d. Animals were kept in individual pens with self-mangers. Kids were weighed at 21 day intervals and Ruminal content was sampled four times during the trial to quantify ruminal protozoa. Data were analyzed by MIXED procedure of SAS 9.1 and Tukey test (≤0.05). addition of different levels of Cr-Met failed to significantly effect on dry matter intake (DMI) and average daily gain (ADG; P > 0.05), but, feed conversion ratio (FCR) improved by increasing levels of Cr supplementation (P < 0.05). There was a negative linear relationship between Cr supplementation and protozoa count and minimum count was observed at 1000 µg per day(P < 0.01). The results of this experiment indicated that supplementation of diet with Cr-Met improved FCR and decreased protozoa count.

Key words:Chromium-methionine supplementation– protozoa - Mahabadi goat kid- performance

بررسی اثر جایگزینی سطوح مختلف ضایعات کنجد با کنجله تخم پنبه بر عملکرد بره های نر پرواری زل مازندرانی

محمدهادی آقاجانی دلاور* ۱،کاوه جعفری خورشیدی[۲]،محمد علی جعفری[۲]،فاطمه حسنی امیری[۳]،عباس احمدپور[۱]
۱- دانشگاه آزاد اسلامی قائمشهر و جهاد کشاورزی مازندران، ۲- دانشگاه آزاد اسلامی قائمشهر ۳- دانشگاه آزاد اسلامی ساری
* نویسنده مسئول: محمد هادی آقاجانی دلاور، سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران Delavar_0111@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثرات جایگزینی استفاده از سطوح مختلف ضایعات کنجد بر عملکرد بره های پرواری (زل مازندران) آزمایشی با سطوح مختلف از ضایعات کنجد شامل صفر، ۵ ، ۱۰ و ۱۵ درصد جایگزین کنجاله تخم پنبه در جیره غذائی انجام گرفت. آزمایش در قالب طرح آزمایشی کاملا تصادفی انجام شد و اثر ٤ جیره غذایی مورد بررسی قرار گرفت.دام ها در جایگاه های گروهی نگهداری شدند و پس از اعمال یک دوره عادت دهی به جیره های آزمایشی به مدت دوهفته، آزمایش اصلی برای ۷۵ روز ادامه یافت. نتایج آزمایش نشان داد که استفاده از سطوح مختلف ضایعات کنجد بر افزایش وزن در کل دوره آزمایش اثر معنی داری داشته است (P<۰/۰۵).طوری که بالاترین افزایش وزن به بره های تغذیه شده با جیره غذایی حاوی ۱۵٪ضایعات کنجد تعلق داشت.اثر سطوح مختلف ضایعات کنجد بر میزان ماده خشک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل غذایی معنی دار بود(P<۰/۰۵). به طور کلی به نظر می رسد بهتر باشد در تنظیم جیره های غذایی از سطح ۱۵٪ ضایعات کنجد استفاده گردد.

واژه های کلیدی:ضایعات کنجد- پرواربندی - عملکرد - بره زل

مقدمه

از آنجایی که حدود ٦۰ تا ۷۰ درصد از هزینه های یک واحد دامپروری را هزینه تغذیه دام به خود اختصاص می دهد تلاش های صورت گرفته در زمینه بهبود شرایط تغذیه ای منجر به شناسایی مواد و خوراک های تازه ای درعلم تغذیه دام شده است (٦).در این میان یکی از گیاهان که از ضایعات آن می توان به خوبی در تغذیه دام استفاده کرد کنجد می باشد.در استان مازندران به دلیل تنوع کشت کنجد به صورت زراعت اصلی در فصل بهار و یا به صورت کشت مخلوط همراه با پنبه در بهار و همچنین به عنوان کشت دوم بعد از برداشت غلات بسیار مورد توجه کشاورزان منطقه می باشد و از سوی دیگر کاربرد روز افزون روغن استحصالی از این گیاه در صنعت موجب بالا رفتن تقاضا جهت افزایش سطح زیر کشت آن می باشد(۲).ضایعات کنجدمورد استفاده در این تحقیق پس مانده حرارت دیده دانه کنجد پس از عمل شستشو و طی فر آیند پوست کنی از دانه کنجد میباشد و دارای پروتئین، انرژی، ویتامین ها و مواد معدنی قابل توجهی نیز هست.

با ارائه ارقام اصلاح شده دانه کنجد و تولید ارقام پر محصول امکان مصرف بیشتر ضایعات کنجد نیز در تغذیه دام فراهم شده است لذا تعیین بهترین سطح استفاده از ضایعات کنجد در جیره دام ها به خصوص بره های پرواری ضروری به نظر می رسد. کنجد دارای مقادیر زیادی اسید فیتیک است که بیشتر فسفر آن را غیر قابل دسترس می کند و نیز از نظر کلسیم غنی است ولی وجود اسید اگزالیک در آن مانع استفاده از کلسیم می گردد (۱).

مواد و روش‌ها

این تحقیق در یک واحد پرورش گوسفند واقع در شهرستان بابلسر،تحت پوشش معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران انجام پذیرفت. در ابتدا باکس بندی برای هر یک از تیمار ها به طور مساوی با عرض ۲۵۰ سانتی متر و طول ۳۵۰ سانتی متر به تعداد ٤ باکس انجام گرفت.در جلوی هر باکس یک آبشخور و آخور در نظر گرفته شد.برای این آزمایش ٢٤ راس بره نر زل مازندران با میانگین وزنی ۰/۵±۲۰ کیلوگرم و با سن ۵ الی ٦ ماه تحت آزمایش قرار گرفتند. بره ها بطور تصادفی در ٤ گروه ٦ تایی تقسیم بندی شدند. مدت اجرای طرح ۹۰ روز بود که ۲ هفته اول دوره برای سازگاری دام با جایگاه و جیره اختصاص پیدا کرده بود. در ابتدای آزمایش معاینات دامپزشکی و اقدامات ایمنی و بهداشتی انجام پذیرفت .در شروع آزمایش بره ها پشم چینی شدند .جیره های پیشنهادی در مرحله اصلی آزمایش هر روزصبح و عصر (در دو نوبت) در اختیار بره ها قرار گرفت و باقی مانده خوراک هر روز صبح قبل از دادن وعده غذایی جمع آوری و توزین گردید. آب نیز به طور آزاد در اختیار بره ها قرار گرفت. هر دو هفته یک بار وزن کشی از بره ها به عمل می آمد. قبل از انجام وزن کشی بره ها به مدت ١٦ ساعت از خوراک و آب محروم بودند. میزان خوراک مصرفی نیز از روی مقدار خوراک باقی مانده محاسبه و یادداشت می شد. جیره مورد استفاده در این آزمایش بر اساس احتیاجات بره های پرواری (NRC, 1983[76]) تنظیم شد (٦). در پایان دوره آزمایش از هر تیمار سه راس بره به طور کاملا تصادفی جهت کشتار و بررسی مشخصات مربوط به لاشه انتخاب شدند . بره ها پس از ١٦ ساعت محرومیت از آب و غذا وزن کشی و کشتار شدند. طرح آماری مورد استفاده این تحقیق در قالب طرح کاملا تصادفی، با ٤ تیمار (سه سطح ضایعات کنجد) و ٦ تکرار برای هر تیمار استفاده شد. مدل ریاضی این طرح به شکل زیر می باشد:

$$Xij = M + ti + eij$$

تیمار های مورد بررسی عبارتند از :

۱-جیره غذایی شاهد بدون ضایعات کنجد ۲- جیره غذایی حاوی ۵ درصد ضایعات کنجد ۳- جیره غذایی حاوی ۱۰ درصد ضایعات کنجد ٤- جیره غذایی حاوی ۱۵درصد ضایعات کنجد.آنالیز اطلاعات و آمار به دست آمده با استفاده از نرم افزار SAS صورت پذیرفت و هم چنین مقایسه میانگین ها نیز با آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

وزن زنده و اضافه وزن روزانه :

با توجه به جدول (۱) بالاترین وزن نهایی به بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۵ درصد ضایعات کنجد تعلق داشت و اختلاف آماری معنی داری بین وزن بره ها در تیمار (۱) و دیگر تیمار ها مشاهده شده است ($P<۰/۰۵$). بالا ترین اضافه وزن روزانه مربوط به بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۵درصد ضایعات کنجد تعلق داشت و کمترین میزان رشد مربوط به بره های تغذیه شده با جیره فاقد ضایعات کنجد بوده است. مقایسه آماری نشان دهنده وجود اختلاف آماری معنی دار در افزایش وزن مراحل مختلف وزن کشی می باشد ($P<۰/۰۵$).

[76] National Research Council, 1983

جدول ۱ مقایسه اثر جیره های غذایی بر شاخص افزایش وزن و وزن نهایی

فراسنجه ها	جیره های غذایی حاوی مقادیر مختلف ضایعات کنجد			
	٪(۰)	٪(۵)	٪(۱۰)	٪(۱۵)
وزن اولیه(کیلوگرم)	۲۰/۱٦٦	۲۰/۱۰۰	۲۰/۱۳۳	۲۰/۱۰۰
وزن نهایی(کیلوگرم)	۳۱/۳۱٦c	۳۳/۱۱٦b	۳۳/۳۸۳ab	۳٤/۲۳۳a
افزایش وزن در کل دوره(کیلوگرم)	۱۱/۱۵۰c	۱۳/۰۱٦b	۱۳/۲۵۰b	۱٤/۱۳۳a
افزایش وزن روزانه (گرم در روز)	۱۲۳/۸۸c	۱٤٤/٦۲b	۱٤۷/۲۲b	۱۵۷/۰۳a

عدم درج حروف در هر ردیف نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵ درصدمی باشد.

عبدالله و همکاران (۲۰۰۸)۷۷ در تحقیقی که با سه سطح (۰)٪ ، (۸)٪ و (۱٦)٪ کنجد بر روی تعداد بیست و هفت بره پرواری با وزن (۰/۷±۱۸/۸کیلوگرم) به مدت ٦۵ روز نشان دادند که اختلاف معنی داری در بین وزن نهایی تیمار بره های تغذیه شده با سطح ۱٦درصد کنجد با سایر تیمار ها مشاهده شد (P<۰/۰۵).

رابرت در سال (۱۹۸۲)۷۸ در پژوهشی استفاده از کنجد و دانه کتان در جیره بره های پرواری را با سطوح (۰)، (۸) و (۱٦) درصد با یکدیگر مقایسه نمود و نتایج مشابهی در سطوح ۸٪ در هر دو جیره حاوی دانه کتان و کنجد مشاهده کرد ولی در سطح ۱٦٪ افزایش وزن نهایی و همچنین افزایش وزن روزانه به صورت معنی داری در جیره حاوی دانه کنجد بیشتر بود (P<۰/۰۵).

از لحاظ میانگین مصرف روزانه بین تیمارها اختلاف معنی داری وجود نداشت.مقایسه میانگین به روش دانکن نشان دهنده اختلاف آماری معنی دار ضریب تبدیل غذایی بین تیمار ها می باشد(P<۰/۰۵). بیشترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به تیمار شماره (۱) و کمترین آن مربوط به تیمار شماره(٤) بوده است.درمقایسه ضرایب تبدیل بین دوره های وزن کشی نیز اختلاف معنی داری مشاهده گردید(P<۰/۰۵). نتیجه به دست آمده در این آزمایش با نتایج پژوهش عمر وهمکاران (۲۰۰۲)۷۹ مطابقت دارد. در آزمایش موصوف با افزایش سطح کنجاله کنجد به میزان ۱۰ و ۲۰ درصد جیره بره های نر پرواری میزان مصرف خوراک نیز به شکل معنی دار افزایش یافته و بره های که از سطوح بیشتر کنجاله کنجد در جیره بهره می بردند، بیشترین مصرف خوراک را نیز داشتند(P<۰/۰۵).ایشان نیز گزارش کردند که وقتی کنجاله کنجد تا سطح ۱۰ و ۲۰ درصد در جیره اضافه می شود متوسط میانگین ضریب تبدیل در کل دوره در مقایسه با جیره های بدون کنجد افزایش معنی داری پیدا می کند (P<۰/۰۵).

نتیجه گیری

با توجه به نتایج حاصل از تحقیق حاضر ، جایگزینی ضایعات کنجد تا سطح (۱۵) درصد در جیره غذایی بره های نر نژاد زل مازندران تاثیر منفی بر شاخص های رشد نداشته و عملکرد رشد بهتری در تیمار های مصرف کننده کنجد نسبت به تیمار شاهد (۰)درصد، (۵) درصد و (۱۰) درصد داشتیم. به نظر می رسد که ضایعات کنجد مصرفی در این آزمایش به دلیل اینکه بعد از عمل پوست گیری، شستشوی چند مرحله ای و حرارت دهی مورد استفاده دام ها قرار می گیرند فاقد مواد بازدارنده

[77] Abdullah, et al, 2008
[78] Robert et al, 1982
[79] Omar at al, 2002

بالایی باشند زیرا اثر سوئی بر پروار بندی نداشته اند.بنابر این می توان از این ضایعات در جیره غذایی بره های نژاد زل به منظور کاهش هزینه تولید ، دست یابی به لاشه بهتر و استفاده بهینه از ضایعات کشاورزی استفاده نمود.

منابع

۱. احمدی، م، ر. ۱۳۷۹، معرفی کنجد رقم یکتا، مجله نهال و بذر، شماره سوم، جلد شانزدهم،صفحه ۲۵-۲۳.

۲. خواجه پور،م ،ر.،۱۳۸۲، گیاهان صنعتی. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان .

3. Abdullaha,B,S.2008. Effects of Feeing Sesame Meal on Growth Performance Nutrient Digestibility and Carcass Characteristics of Awassi Lambs. Journal of Animal Science.
4. Food and Agriculture Organization (FAO) .1994. Production trade yearbook, No 48.
5. NRC.1983. Nutrient Requirement of Sheep and Goat ,6th ed, National Academi of Sciences, Washington, DC, USA.
6. Obeidat, B,S. 2009. Effects of Feeing Sesame Meal on Growth Performance, Nutrient Digestibility and Carcass Characteristics of Awassi Lambs, Journal of Animal Science..
7. Omar,A.,2002. Effects of Feeing Different Levels of Sesame Oil Cake on Performance and Digestibility Of Awassi Lamb, Deparment of National Production.
8. Robert F,M.1982. Sesame Meal vs.Cottonseed Meal and Peanut Meal for Lambs, Journal of Animal Science.

The effect of different levels of sesame wastes with cottonseed on performance in Zel fattening lamb

Mohammad Hadi Aghajani Ddelavar*, Kaveh Jafari Khorshidi2 Mohammad Ali Jafari2 Fatemeh Hasani Amiri3 Abbass Ahmadpour1

1Islamic Azad University, Qaemshahr Branch, Iran and Jihad keshavarzi Mazandaran*

2Islamic Azad University, Qaemshahr Branch, Iran, 3Islamic Azad University,Sari Branch, Iran

E-mail: Delavar_0111@yahoo.com

Abstract

Effects of different levels of waste in order to replace the sesame seeds on the performance of fattening lambs (Zel Mazandaran) Experiment with different levels of sesame including zero waste, 5, 10 and 15 percent cottonseed meal in the diet were replaced. Experiments were performed in a completely randomized experimental design and examined the effects of four diets. Animals were kept in the group and Experiments were performed in a completely randomized experimental design and examined the effects of four diets. Animals were kept in the group. Test results showed that lesions of different levels of sesame seeds on the total weight has a significant effect of experimental period (05/0> P). So that the highest weight gain of lambs fed diets containing 15% sesame lesions belonged. Effect of different levels of sesame lesions on dry matter intake and daily feed conversion was significant (05/0> P).Generally seems to be better than 15% of waste in the diets of sesame is used.

Keywords: Sesame Wastes - Fattening- performance - Zel

تأثیر تغذیه جوی جوانه زده به روش آبکشت بر متابولیت های خون در گوسفند کرمانی

زینب رئیسی*[۱]، رضا طهماسبی[۲]، امید دیانی[۳]
[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه شهید باهنر کرمان
[۲] استادیار دانشگاه شهید باهنر کرمان
[۳] دانشیار دانشگاه شهید باهنر کرمان
A_Reaasi67@yahoo.com*

چکیده

هدف از انجام این آزمایش بررسی تأثیر تغذیه جوی جوانه زده به روش آبکشت (هیدروپونیک) بر متابولیت های خون گوسفند بود. به این منظور از ٤ راس بره نر نژاد کرمانی با میانگین وزنی ۱ ± ۳٤/۷ کیلوگرم در قالب طرح چرخشی استفاده شد. جیره های آزمایشی شامل: ۱) جیره شاهد (بدون جو جوانه زده)، ۲) جیره دارای ۷ درصد جو جوانه زده، ۳) جیره دارای ۱٤ درصد جو جوانه زده و ٤) جیره دارای ۲۱ درصد جوجوانه زده بود. جو جوانه زده جایگزین دانه جو شد. آزمایش در ٤ دوره ۲۱ روزه انجام شد. در روز آخر هر دوره، نمونه های خون در ساعت پیش از مصرف خوراک، جمع آوری و سریعاً برای اندازه گیری برخی متابولیت ها به آزمایشگاه فرستاده شد. نتایج نشان داد که هیچ یک از متابولیت های خون گوسفند از جمله گلوکز، کلسترول، تری گلیسرید، نیتروژن اوره ای و پروتیین سرم خون تحت تأثیر تغذیه سطوح مختلف جو جوانه زده قرار نگرفت. ولی با افزایش سطح تغذیه جوی جوانه زده در جیره، میزان استفاده از کنجاله سویا در جیره ٤ در مقایسه با جیره شاهد حدود ۳۷/۵ درصد کاهش یافت. در نهایت، به نظر می رسد برای درک بهتر تاثیر استفاده از جوانه های جو بر روی متابولیسم حیوان بهتر است جوی جوانه زده در سطوح بالاتر از میزان مورد استفاده در این آزمایش، در تغذیه دام استفاده گردد.

کلمات کلیدی: جو جوانه زده – آبکشت – متابولیت های خون– گوسفند کرمانی

مقدمه

دانه های جوانه زده قرن ها است که در تغذیه انسان جهت افزایش ارزش غذایی مورد استفاده قرار می گیرند. امروزه جوانه های جو نیز در تغذیه نشخوارکنندگان استفاده می گردند، و استفاده از آنها سبب می گردد که یک منبع قابل دسترس از مواد مغذی در شکمبه فراهم گردد. جوانه زنی تغییرات زیادی در ترکیب شیمیایی بذرها به وجود می آورد، به این صورت که پروتیین بذرها را به اسیدهای آمینه ضروری، کربوهیدرات را به قندها ی محلول و چربی ها را به اسیدهای چرب ضروری تبدیل می کند، که این تغییرات در نتیجه افزایش فعالیت آنزیم های هیدرولیز کننده در طول فرایند آبگیری و جوانه زدن بذرها، اتفاق می افتد (۲ ، ۳ و ٤). در نتیجه، این خوراک ها با افزایش فعالیت آنزیم ها با منشاء گیاهی، موجب بهبود میزان پروتئین های کل، چربی ها، برخی اسیدهای آمینه ضروری، قند کل، ویتامین های گروه B، C، E و K، مواد معدنی و کاهش ماده خشک، نشاسته و مواد ضد تغذیه ای می شود (۱ و ۳). جوانه ها همچنین حاوی سوپر اکسید دیسموتاز (SOD) بوده که فعالیت آنتی اکسیدانی قوی دارد و از سلول ها در برابر رادیکال های آزاد سمی محافظت می کند (۳). جوانه های ۷– ٦ روزه که به سرعت توسط دام مورد استفاده قرار می گیرند، شاید با معیارهای آزمایشگاهی سنجش قابلیت هضم ماده خشک قابل اندازه گیری نباشند (۱). اثر این مواد مغذی با افزایش فعالیت میکروبی در شکمبه دام آشکار می شود و در نتیجه می تواند کارایی بالاتر از حد انتظار علوفه خشک با کیفیت پایین را رقم بزند (۱ و ۷). اطلاعات محدودی در زمینه ارزش غذایی دانه های جوانه زده به روش آبکشت (هیدروپونیک) وجود دارد. کارایی اقتصادی و بیولوژیکی تولید علوفه های سبز

به روش آبکشت، به نوع سیستم های جوانه زنی، نوع و کیفیت بذر، میزان سبز شدن، مدیریت و شرایط محیطی بستگی دارد (۵). این تکنولوژی در مناطقی اهمیت ویژه دارد که تولید علوفه محدود است. هدف از انجام این آزمایش بررسی تأثیر تغذیه جوی جوانه زده به روش آبکشت بر متابولیت های خون گوسفند بود.

مواد و روش ها

بذرهای جو برای مدت ۱۸ ساعت خیسانده و به مدت ۳۰ دقیقه در محلول هیپوکلرایت ۰/۵ درصد ضدعفونی شدند، و پس از شستشوی کامل، بذرها به سینی های پلاستیکی منفذدار منتقل شدند. بذرها در یک اتاق با دمای کنترل شده ۲۵ درجه سانتی گراد و روشنائی دائم برای مدت ۷ روز جوانه زدند. در این مدت هر ٤ ساعت به مدت ۱ دقیقه دانه های جو به طور اتوماتیک آبیاری شده، و در پایان جوانه زنی آبیاری متوقف و برای مدت ۳۰ دقیقه آبگیری شدند. جوانه های هفت روزه ی جو به صورت تازه در جیره های آزمایشی مورد استفاده قرار گرفتند. جیره های آزمایشی شامل: ۱) جیره شاهد (بدون جو جوانه زده)، ۲) جیره دارای ۷ درصد جو جوانه زده، ۳) جیره دارای ١٤ درصد جو جوانه زده و ٤) جیره دارای ۲۱ درصد جو جوانه زده بود. اجزا و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی در جدول ۱ آورده شده است. جیره های آزمایشی دارای انرژی و پروتئین خام مشابهی بودند. از چهار راس گوسفند نر کرمانی با میانگین وزنی ۱ ± ۳٤/۷ کیلوگرم در قالب طرح چرخشی ٤×٤ در ٤ دوره ۲۱ روزه استفاده شد. گوسفندان در قفس های متابولیکی مجهز به سیستم جمع آوری جداگانه ادرار و مدفوع قرار داده شدند و جیره های آزمایشی را به صورت کاملاً مخلوط و در دو وعده در ساعات ۸ و ۱۷ دریافت می کردند. در روز آخر هر دوره نمونه گیری خون انجام می شد، بدین صورت که پیش از مصرف خوراک از ورید وداجی دام ها خون گیری به عمل می آمد. سرم نمونه های خون بوسیله لوله های حاوی ماده ضد انعقاد EDTA سریعاً با سانتریفیوژ جدا شده و برای اندازه گیری گلوکز، نیتروژن اوره ای، پروتئین، چربی و کلسترول، به آزمایشگاه فرستاده شد. داده های حاصل از اندازه گیری متابولیت های خونی با استفاده از رویه GLM در نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۵)، تجزیه آماری شدند و از آزمون LSD برای مقایسه میانگین ها استفاده شد.

جدول ۱- اجزا و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی (براساس ماده خشک)

	جیره های آزمایشی			
اجزای خوراکی (درصد)	۱	۲	۳	٤
علوفه خشک یونجه	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵
کاه گندم	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
جو جوانه زده	۰	۷	۱٤	۲۱
دانه جو آسیاب شده	۳۰	۲۳	۱٦	۹
دانه ذرت آسیاب شده	۱۵	۱٤/۵	۱٤	۱٦
کنجاله سویا	٤	۳	۳	۲/۵
سبوس گندم	۹	۱۰/۵	۱۱	۹/۵
مکمل مواد معدنی و ویتامینی	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵
نمک	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
ترکیب شیمیایی				
انرژی (مگاکالری در کیلوگرم)	۲/٤	۲/۳۹	۲/۳۷	۲/۳۷
پروتئین خام (درصد)	۱۲/۲۲	۱۲/۰۹	۱۲/۳٤	۱۲/۱۹
چربی خام (درصد)	۲/۳۹	۲/۵۲	۲/٦۲	۲/۷۳
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	۳٦/٤۵	۳۷/۳۸	۳۷/۹٤	۳۷/٦٤

نتایج و بحث

نتایج حاصل از آنالیز متابولیت های خونی گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی در جدول ۲ آورده شده است. متابولیت های خون گوسفند از جمله گلوکز، کلسترول، تری گلیسرید، نیتروژن اوره ای و پروتیین سرم خون تحت تأثیر تغذیه سطوح مختلف جو جوانه زده قرار نگرفت. ولی با افزایش سطح جو جوانه زده در جیره گوسفند از ١٤ به ۲۱ درصد، کلسترول خون و تری گلیسرید از نظر عددی به ترتیب افزایش و کاهش یافت. در واقع، جایگزینی دانه جو با جو جوانه زده تا سطح ۲۱ درصد هیچ تأثیری بر متابولیت های خون گوسفند نداشت، که این نشان می دهد تغییرات ایجاد شده در دانه جو در حین جوانه زنی بر برخی از متابولیت های خون گوسفند بی تأثیر است. از طرفی باعث شده تا سطح کنجاله سویا از ٤ به ۲/۵ درصد جیره کاهش یابد، چون با جوانه زنی درصد پروتیین خام افزایش می یابد. همچنین تغییرات کیفی پیچیده ای در مدت جذب آب و جوانه زنی بذرها رخ می دهد. تبدیل پروتیین های ذخیره ای دانه غلات به پروتیین های محلول، و شکسته شدن پرولامین ها و اسیدهای آمینه آزاد نظیر گلوتامیک و پرولین به اسیدهای آمینه محدود مانند لایزین، کیفیت پروتیین غلات را بهبود می بخشد(۲). در این آزمایش پروتیین جو از ۱۲ به ١٤/۳۲ درصد در جو جوانه زده افزایش پیدا کرد. دانگ (۳) نیز پروتیین دانه جو را پیش و پس از جوانه زنی به ترتیب ۱۳/۹ و ۱۵/۹ گزارش کرد. پیر و لیسون (۵) بیان کردند که بخشی از این افزایش در مواد مغذی، افزایش واقعی نیست، بلکه به کاهش ماده خشک ناشی از مصرف کربوهیدرات ها به خاطر تنفس سلولی در طول فرایند جوانه زنی، مربوط می باشد و درصد سایر مواد مغذی افزایش پیدا می کند. به طوری که در این آزمایش میزان ماده خشک از ۹۲ درصد در دانه جو به ۱۷ درصد در جو جوانه زده کاهش پیدا کرد.

جدول ۲- متابولیت های خون گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی

متابولیت ها	جیره های آزمایشی				SEM	اثرات		
	۱	۲	۳	٤		خطی	درجه دو	درجه سه
گلوکز (میلی گرم در دسی لیتر)	٦٩/٢٥	٧١/٥٠	٦١/٢٥	٧٠	٥/١٣	٠/٧٣٩	٠/٥٥٠	٠/٢١٩
پروتئین کل (گرم در دسی لیتر)	٧/٢	٨/٧٥	٨/٦٨	٧/٧٧	٠/٨٢	٠/٦٦٩	٠/١٨٦	٠/٨٣٥
کلسترول (میلی گرم در دسی لیتر)	٥٦/٢٥	٥٦/٢٥	٥٣/٢٥	٥٨/٧٥	١/٧٩	٠/٥٩٤	٠/١٧٥	٠/٢٠١
تری گلیسرید (میلی گرم در دسی لیتر)	٢٦/٢٥	٢٨/٧٥	٢٨/٧٥	٢١/٢٥	٢/٧٥	٠/٢٤١	٠/١٥٣	٠/٨٧٨
نیتروژن اوره ای (میلی گرم در دسی لیتر)	١٧/٣٦	١٧/٢٢	١٧/٩٤	١٧/٨٣	٠/٧٧	٠/٥١١	١	٠/٦٥٨

عفاف فاید (٤) بیان کرد که جوانه زدن جو بر روی کاه برنج و نوعی علوفه کم کیفیت بومی (Tamarix Mannifera) به طور معنی داری کل پروتئین سرم خون، اوره و آلبومین سرم (P<٠/٠٥) و به صورت غیر معنی داری گلوبولین را در حیوانات تغذیه شده با این دو علوفه فرایند شده، افزایش داد که این احتمالاً به خاطر بالاتر بودن میزان پروتیین در علوفه های فرایند شده و تجزیه پذیری بیشتر پروتیین و قابلیت دسترسی بالاتر مواد مغذی در شکمبه حیوانات تغذیه شده با این جوانه ها بود.

منابع مورد استفاده

١- خوش نظر پر شکوهی، ر. ١٣٨٨. مزایای تغذیه دام ها با غلات جوانه زده به روش هیدروپونیک. اولین کنگره ملی هیدروپونیک و تولیدات گلخانه ای، دانشگاه صنعتی اصفهان. ص ٤٤٢-٤٤٣.

2- Chavan, J. and Kadam, S.S. 1989. Nutritional improvement of cereals by sprouting. Critical Reviews in Food Sci. and Nutri. 28: 401-437.

3- Dung, D.D., I.R. Godvin and J.V. Nolavin, 2010. Digestive characteristics, ammonia nitrogen and volatile fatty acids levels, in sheep fed oaten chaff supplemented with grimmett barley grain freeze-dried or fresh barley sprouts. J. Anim. and Vet. Advan. 9 (18): 2493-2501.

4- Fayed, A.M. 2011. Comparative study and feed evaluation of sprouted barley grains on rice straw versus Tamarix Mannifera on performance of growing Barki lambs in Sinai. J. American Sci. 7(1):954-961.

5- Fazaeli, H., Golmohammadi, H.A., Shoayee, A.A., Montajebi, N., and Mosharraf, Sh. 2011. Performance of feedlot calves fed hydroponics fodder barley. J. Agri. Sci. and Tech. Vol. 13: 367-375.

6- Peer, D. J. and S. Leeson. 1985a. Feeding value of hydroponically sprouted barley for poultry and pigs. Anim. Feed Sci. Tech.13:183-190.

7- Tudor, G., Darcy, T., Smith, P., and Shallcross, F. 2003. The intake and live weight change of drought master steers fed hydroponically grown, young sprouted barley fodder (Autograss), Department of Agriculture Western Australia.

Evaluation of the Effects of Hydroponically Sprouted Barley on Blood Parameters in Kermani Sheep

Raeisi, Z.*[1], Tahmasbi, R.[2], Dayani, O.[3]
[1]MSc Student of animal nutrition of Shahid Bahonar University of Kerman
[2]Assistant Professor of Shahib Bahonar university of Kerman
[3]Associate Professor of Shahib Bahonar university of Kerman
*A_Raeesi67@yahoo.com

Abstract

The effect of hydroponically sprouted barley on blood parameters were studied by using four kermani male lambs (34.7±1 kg) in a 21 d changeover design. The experimental diets were: 1) control diet (without sprouted barley), 2) diet containing 7% sprouted barley, 3) diet containing 14% sprouted barley and 4) diet containing 21% sprouted barley. The blood plasma samples were obtained before feeding to determine glucose, cholesterol, blood urea nitrogen (BUN), protein and triglyceride. The results showed that blood parameters were not affected by feeding different levels of sprouted barley to animals. However, the amount of soybean meal decreased about 37.5% with in treatment 4 than control. In conclusion, feeding sprouted barley to animals need to be repeated with higher levels of sprouted barley used in this experiment to have better understanding of its effect on animal metabolism.

Key words: Sprouted Barley – Hydroponic – Blood parameters – Kermani sheep

اثر میوه بلوط و پلی اتیلن گلیکول برتعادل نیتروژن، مشتقات پورینی و جمعیت میکروبی شکمبه گوسفند

ناهید آقامحمدی[۱]، فردین هژبری[۲]، داریوش علیپور[۳] و سید یاسرالدین موسوی[٤]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه رازی کرمانشاه،۲-عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه رازی کرمانشاه
۳-عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سینا همدان، ٤-دانش آموخته گروه علوم دامی دانشگاه رازی کرمانشاه
نویسنده مسئول: ناهید آقامحمدی، پست الکترونیکی:Nahid.Aghamohamadi@yahoo.com

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی اثر میوه بلوط گونه پرسیکا بر ابقای نیتروژن، مشتقات پورینی و جمعیت میکروبی (پروتوزوآ و باکتری‌ها) شکمبه بود. بدین منظور ۵ جیره غذایی شامل جیره شاهد (یونجه، کاه گندم، جو، کنجاله سویا و مواد معدنی) به عنوان جیره پایه، جیره محتوی ۱۰ درصد میوه بلوط، جیره محتوی ۳۰ درصد میوه بلوط، جیره ۱۰ درصد میوه بلوط همراه پلی اتیلن گلیکول و جیره ۳۰ درصد میوه بلوط همراه پلی اتیلن گلیکول در قالب طرح مربع لاتین مورد استفاده قرار گرفت. حضور میوه بلوط در جیره باعث کاهش نیتروژن ادرار، ابقای نیتروژن، نیتروژن جذب شده، آلانتونین، زانتین و هیپوزانتین، اسید اوریک، کل مشتقات پورینی شد هر چند نیتروژن با منشاء داخلی و نیتروژن مدفوع افزایش یافت. افزودن پلی اتیلن گلیکول باعث افزایش نیتروژن ادرار، ابقای نیتروژن، نیتروژن جذب شده، آلانتونین، زانتین و هیپوزانتین، اسید اوریک و کل مشتقات پورینی گردید و همچنین سبب کاهش نیتروژن مدفوع و دفع نیتروژن با منشاء داخلی گردید. کل جمعیت پروتوزوآ و جنس های منفرد پروتوزآ تحت تاثیر سطوح مختلف بلوط و همچنین پلی اتیلن گلیکول قرار گرفت. تعداد باکتری‌های سلولیتیک در حضور بلوط کاهش یافت ولی تعداد باکتری‌های پروتئولیتیک تحت تاثیر قرار نگرفت. اضافه نمودن پلی اتیلن گلیکول سبب افزایش نسبی جمعیت باکتریایی و تا حدودی پروتوزآیی شد.

واژگان کلیدی: میوه بلوط- ابقای نیتروژن- مشتقات پورینی- جمعیت میکروبی- پلی‌اتیلن گلیکول

مقدمه

استفاده از منابع خوراکی غیرمرسوم و افزایش بازدهی آن‌ها به‌عنوان منابع غذایی که به مصرف انسان نمی‌رسند ولی می-توانند به عنوان یک منبع خوراکی مناسب مورد مصرف دام قرار گیرند، نقش مهمی در تامین و حفظ مواد خوراکی مورد نیاز دام دارند (۱۵). مشکل عمده در استفاده از این خوراک‌ها وجود مواد ضدتغذیه‌ای از جمله تانن‌ها و اثر منفی آن‌ها بر دام‌های مصرف کننده می‌باشد. یکی از منابع تانن‌دار در مناطق غرب ایران برگ و میوه درختان بلوط می‌باشد. پوست، برگ و میوه درخت بلوط حاوی مقدار زیادی ترکیبات فنولیک، از جمله تانن، است (۲۳) که به‌طور کلی ممکن است باعث کاهش استفاده از مواد مغذی، به‌ویژه پروتیین و کاهش رشد دام گردد. لذا استفاده از ترکیبات حاوی تانن در تغذیه ی دام، مستلزم غلبه بر اثرات منفی تانن‌ها می‌باشد. پلی‌اتیلن گلیکول، پلیمر سنتز شده می‌باشد و تمایل بالایی برای ایجاد پیوند با تانن‌های غیر قابل هیدرولیز و تانن‌های قابل هیدرولیز دارد (۷؛ ۲۷). به همین منظور استفاده از میوه بلوط پرسیکا در تغذیه گوسفند و اثرات آن بر متابولیسم نیتروژن ، سنتز پروتیین میکروبی و همچنین جمعیت میکروبی شکمبه مورد مطالعه قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش از ۵ راس گوسفند سنجابی دو ساله با فیستولای شکمی دایمی واقع در قفس های متابولیکی انفرادی استفاده شد. میوه بلوط از گونه پرسیکا (Quercus persic) با نام محلی برو از جنگل‌های شهرستان ایلام تهیه گردید. ۵

جیره غذایی شامل جیره شاهد (یونجه، کاه گندم، جو، کنجاله سویا و مواد معدنی)، جیره محتوی ۱۰ درصد میوه بلوط، جیره محتوی ۳۰ درصد میوه بلوط، جیره ۱۰ درصد میوه بلوط همراه ۱۰۰ گرم پلی اتیلن گلیکول۶۰۰۰ و جیره ۳۰ درصد میوه بلوط همراه ۱۰۰ گرم پلی اتیلن گلیکول۶۰۰۰، در قالب طرح مربع لاتین مورد استفاده قرار گرفت. ترکیب شیمیایی اقلام خوراکی نورد استفاده در جیره ها بر اساس روش AOAC (٤) تعیین گردید. دیواره سلولی بر اساس روش ون سوست و همکاران (۲۵) با استفاده از آلفا-آمیلاز و بدون سدیم سولفات اندازه‌گیری شد. کل ترکیبات فنولی، کل تانن‌ها، تانن متراکم و تانن قابل هیدرولیز با استفاده از روش ماکار (۱۳) اندازه‌گیری شد. مشتقات پورینی بر اساس روش چن و گومز (۸) محاسبه گردید. کشت و شمارش باکتری‌های سلولیتیک و پروتئولیتیک و شمارش کل پروتوزوآ و جنس پروتوزوآها براساس روش دهوریتی (۹) انجام گرفت. ابقای نیتروژن به روش گیونس و همکاران (۱۲)، و نیتروژن با منشائ داخلی به روش وودوارد و رید (۲۸) اندازه گیری شد. از نرم افزار SAS ویرایش ۹/۱ برای تجزیه آماری داده ها استفاده شد و مقایسات میانگین ها از طریق آزمون دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی مواد خوراکی همچنین متابولیت ثانویه میوه بلوط (تانن) در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱- ترکیب شیمیایی اقلام خوراکی (گرم بر کیلوگرم ماده خشک)

خوراک‌ها	ماده خشک[۱]	ماده آلی	پروتیین خام	چربی خام	aNDF[۲]	ADF[۳]	کل فنول	کل تانن	تانن متراکم	تانن قابل هیدرولیز
یونجه	۹۳۰	۹۲٦/۷۰	۱۳۰/۰۰	۳۲/۱۰	٤٥٦/٤۰	۳۸۷/۳۰	–	–	–	–
کاه گندم	۹٤۰	۷۲۰/۰۰	۳۰/۰۰	۱۹/۰۰	٦۰۹/۸۰	۳۹۷/۹۰	–	–	–	–
جو	۹۲۰	۹٦۸/۳۰	۱۲۰/۰۰	۱۲/٤۰	۲۲۹/٥۰	۸۲/۷۰	–	–	–	–
کنجاله سویا	۹۲٥	۹۳۱/۷۰	٤۰/۰۰	۹/۰۰	۲۱٥/۹۰	۹۷/۸۰	–	–	–	–
میوه بلوط	۹۱۰	۹۸۰/۰۰	٥٤/٥۰	۳۹/۰۰	۲۳۱/٤۰	۱۷۹/۱۰	٥۳/٦۰	٤٦/۸۰	۱۰/۰۰	٥۰/٦۰

۱-ماده خشک: گرم ماده خشک بر کیلوگرم وزن تازه ۲-دیواره سلولی محلول در شوینده خنثی عاری از خاکستر، ۳- دیواره سلولی محلول در شوینده اسیدی.

مقدار aNDF و ADF میوه بلوط پرسیکا ۲۳۱/٤۰ و ۱۹۷/۱۰ گرم بر کیلوگرم ماده خشک بود (جدول۱) که کمتر از مقدار گزارش شده توسط قاسمی و همکاران (۱۱) بود. این تفاوت در مقادیر دیواره سلولی ممکن است علاوه بر تفاوت در گونه بلوط (۲۲)، به سبب تفاوت در مرحله برداشت (٢٤) و تفاوت آب و هوای منطقه باشد. حرارت بالا و بارندگی پایین، تمایل به افزایش پلی‌ساکاریدهای دیواره سلولی و کاهش کربوهیدرات‌های محلول دارد (۲۰). با توجه به نتایج جدول (۱) مقدارکل تانن‌ها در محدوده گزارش شده توسط مسعودی نژتد و همکاران(۱) بود. در حالی که قاسمی و همکاران (۱۱) مقدار تانن متراکم گونه سابر را ٤/٥۰ درصد بیان نمودند. این اختلاف در ترکیبات فنولی می تواند ناشی از مرحله برداشت میوه بلوط (٢٤)، گونه بلوط (۲۲) ، میزان بارندگی سالانه (۲۰) و روش استخراج ترکیبات فنولی (۱) باشد.

تاثیر تیمارهای آزمایشی بر مشتقات پورینی و فراسنجه های نیتروژن

نتایج مربوط به اثر حضور میوه بلوط و پلی اتیلن گلیکول در جیره بر سنتز پروتیین میکروبی (مشتقات پورینی) و فراسنجه های نیتروژن در جدول ۲ ارایه شده است. نتایج نشان داد میوه بلوط باعث کاهش (p<۰/۰۰۰۱) نیتروژن ادرار، ابقای نیتروژن، نیتروژن جذب شده، آلانتونین، زانتین و هیپوزانتین، اسید اوریک، کل مشتقات پورینی گردید هرچند نیتروژن مدفوع و نیتروژن با منشا داخلی افزایش یافت. افزودن پلی اتیلن گلیکول باعث افزایش نیتروژن ادرار، ابقاء نیتروژن، نیتروژن جذب شده، آلانتونین، زانتین و هیپوزانتین، اسید اوریک، کل مشتقات پورینی گردید. همچنین نیتروژن مدفوع و نیتروژن با منشاء داخلی از طریق مدفوع کاهش یافت گردید.

جدول ۲- مشتقات پورینی دفع شده (میلی مول در روز) و فراسنجه های مرتبط با نیتروژن (گرم در روز) تیمارهای آزمایشی

	جیره						
	۱	۲	۳	٤	٥	SEM	P. Value
مشتقات پورینی							
آلانتوئین	۷/۲٥۲ c	٥/۳٥٤ d	۳/۹۰۸ e	۹/٤٥۸ a	۸/٥٤۲ b	۰/٤۲	<۰/۰۰۰۱
اسید اوریک	۰/٦۹۰ a	۰/٤۳۰ c	۰/۳۸٤ d	۰/٦۳٦ b	۰/٦۰۸ b	۰/۰۲	<۰/۰۰۰۱
زانتین+ هیپوزانتین	۰/۰۹٦ a	۰/۰۷٥ c	۰/۰٦۷ d	۰/۰۸٦ b	۰/۰۸۰ b	۰/۰۰۲	<۰/۰۰۰۱
کل مشتقات پورینی	۸/۰۳۸ c	٥/۸٦۰ d	٤/۳٥۸ e	۱۰/۱۸۰ a	۹/۲۳۰ b	۰/٤٤	<۰/۰۰۰۱
نیتروژن							
نیتروژن مصرفی	۲۲/۲۲ b	۲۲/۲۸ a	۲۲/۱۱ c	۲۲/۲۸ a	۲۲/۱۱ c	۰/۰۲	<۰/۰۰۰۱
نیتروژن ادرار	۱۰/۰۸ a	۹/٥۲ c	۸/۸۱ d	۹/۸٤ b	۹/۸۱ b	۰/۰۹	<۰/۰۰۰۱
نیتروژن مدفوع	۳/٤٥ c	٤/٦۰ b	٥/٥۹ a	۳/۳٤ c	۳/۳٤ c	۰/۱۸	<۰/۰۰۰۱
نیتروژن با منشا داخلی	۰/۸۸ a	۰/٦٦ b	۰/۸٦ a	۰/۳۳ c	۰/۳٥ c	۰/۰٥	<۰/۰۰۰۱
نیتروژن ابقاء شده	۸/٦۹ b	۸/۱٦ c	۷/۷۱ d	۹/۱۰ a	۸/۹٦ a	۰/۱۱	<۰/۰۰۰۱
نیتروژن جذب شده	۱۸/۷۷ a	۱۷/٦۸ b	۱٦/٥۲ c	۱۸/۹٤ a	۱۸/۷۷ a	۰/۱۹	<۰/۰۰۰۱

حروف غیر یکسان در هر سطح نشان دهنده تفاوت آماری در سطح p < ۰/۰٥

۱=جیره شاهد، ۲=جیره شاهد محتوی ۱۰درصد بلوط،۳= جیره شاهد محتوی ۳۰درصد بلوط، ٤=جیره شاهد محتوی ۱۰درصد بلوط+ پلی اتیلن گلیکول، ٥= جیره شاهد محتوی ۳۰درصد بلوط+ پلی اتیلن گلیکول

SEM: انحراف استاندارد میانگین‌ها.

تاثیر جیره‌های آزمایشی بر جمعیت باکتری‌ها و پروتوزوآی شکمبه

نتایج مربوط به اثر حضور میوه بلوط و پلی اتیلن گلیکول در جیره بر فلور میکروبی شکمبه در جدول ۳ ارایه شده است. میوه بلوط باعث کاهش تعداد باکتری‌های سلولیتیک، تعداد کل پروتوزوآ، ایزوتریشه (جیره با ۳۰ درصد بلوط)، داسی تریشه،

انتودینیوم، دیپلودینیوم و اوفریوسکولکس گردید اما تنها جیره ۱۰ درصد بلوط تعداد پروتوزوآهای ایزوتریشه و اوفریوسکولکس را افزایش داد. جمعیت باکتری‌های پروتئولیتیک تحت تاثیر قرار نگرفت. افزودن پلی اتیلن گلیکول اثر افزایشی روی جمعیت پروتوزوآ و باکتری های سلولیتیک داشت، هرچند جمعیت باکتری‌های پروتئولیتیک تحت تاثیر قرار نگرفت.

جدول۳- جمعیت باکتری‌ها، تعداد کل و جنس پروتوزوآ (بر اساس لگاریتم بر مبنای ۱۰) در شکمبه گوسفندان تحت جیره‌های آزمایشی

	جیره						
	۱	۲	۳	٤	٥	SEM	P. Value
پروتوزوآ							
ایزوتریشه	۳/۰۹ c	۳/۱۹ bc	۲/۸۳ c	۳/۸۰ cb	٤/۰۱ a	۰/۱۵	۰/۰۰۲
داسی‌تریشه	٤/۰۷ a	۳/۳۸ b	۳/٦٤ ab	٤/۰٥ a	٤/۱۹ a	۰/۱۱	۰/۰٤۰
انتودینیوم	٥/۹٤ a	٥/٦۲ c	٥/۸۱ ab	٥/۷٤ bc	٥/۸۹ a	۰/۰۳	۰/۰۰۰۱
دیپلودینیوم	٤/۱٥ b	۳/۹۷ b	۳/٥۸ b	۳/۳۱ b	٥/۰٦ a	۰/۰۳	۰/۰۰۰۸
اوفریوسکولکس	۲/۱۷ bc	۲/۹۷ ab	۱/٥۷ c	۳/۸۰ a	۳/۷٥ a	۰/۱۸	<۰/۰۰۰۱
کل پروتوزوآ	٦/۰۱ a	٥/۷۰ c	٥/۸٦ ab	٥/۷۸ bc	٥/۹۸ a	۰/۱۹	۰/۰۰۰۲
باکتری							
سلولیتیک	۷/۳۲ ab	۷/۱٦ ab	٦/٦۱ b	۷/۷۳ a	۷/۷۳ a	۰/۱۲	۰/۰۳
پروتئولیتیک	۱۰/٤۳	۱۰/۲٥	۱۰/۰٥	۹/۸۰	۱۰/٥۸	۰/۱٦	۰/٥۸

حروف غیر یکسان در هر سطح نشان دهنده تفاوت آماری در سطح $p < ۰/۰۵$

۱=جیره شاهد، ۲=جیره شاهد محتوی ۱۰درصد بلوط،۳= جیره شاهد محتوی ۳۰درصد بلوط، ٤=جیره شاهد محتوی ۱۰درصد بلوط+ پلی اتیلن گلیکول، ٥= جیره شاهد محتوی ۳۰درصد بلوط+ پلی اتیلن گلیکول

SEM: انحراف استاندارد میانگین‌ها.

مطالعات متعدد نشان دهنده اثرات متفاوت تانن‌ها (متراکم و قابل هیدرولیز) بر روی تعداد باکتری‌های شکمبه (سلولیتیک و پروتئولیتیک) است. کاهش جمعیت باکتری‌های سلولیتیک می‌تواند به دلیل اثر تانن باشد (۱۷)، زیرا تعداد این تک یاخته ای ها زمانی‌که پلی اتیلن گلیکول به جیره جهت خنثی کردن اثر تانن‌ها اضافه شد، افزایش یافت. کاهش در این جمعیت‌ها توسط دو سازوکار قابل توجیه است: ۱- مهار مستقیم میکروارگانیسم‌ها به وسیله واکنش‌های متقابل تانن با دیواره سلولی و آنزیم-های تجزیه کننده. ۲- کاهش دسترسی سوبسترا در نتیجه ترکیب شدن تانن با مواد مغذی (کربوهیدرات، پروتیین و مواد معدنی). تانن‌ها احتمالا به دلیل کاهش تخمیر شکمبه باعث کاهش تعداد پروتوزوآ می شوند (۲٦). کاهش جمعیت پروتوزوآیی با مصرف خوراک حاوی تانن احتمالا به کاهش تخمیر شکمبه توسط تانن‌ها (۲٦) و ایجاد در سرعت مصرف

خوراک، تفاوت در میزان تبدیل و تغییر خوراک در شکمبه و افزایش تولید بزاق مربوط باشد (۱۰). افزودن پلی اتیلن گلیکول به جیره‌های محتوی ۱۰ و ۳۰ درصد بلوط باعث افزایش جنس داسی تریشه گردید. نتایج مشابهی توسط وایتیاناتان و همکاران (۱٦) ارایه شده است. هرچند نتایج متفاوتی یانیز روئیز و همکاران (۲۹) گزارش کردند. تفاوت های مشاهده شده در بین تحقیقات متعدد احتمالا" به دلبل اثرات متغییر تانن‌های موجود در گیاهان (۱٦) و هم‌چنین به دلیل متغییر بودن آزمایش های انجام شده بر روی دام (۲۹) می باشد.

تاثیر تیمارهای آزمایشی بر مشتقات پورینی و فراسنجه های نیتروژن

نیتروژن و انرژی منابع اصلی مورد نیاز سنتز پروتین میکروبی در نشخوارکنندگان می باشند علاوه بر این همزمانی دسترسی به این دو منبع از اهمیت زیادی برخوردار است (۱٤). کاهش تجزیه پروتیین و تولید آمونیاک در شکمبه می‌تواند دلیلی بر کاهش سنتز پروتیین میکروبی باشد. از طرفی، وجود تانن ها در گیاه سبب کاهش تجزیه پذیری پروتیین در محیط شکمبه می شود (۱۹). در مطالعه حاضر، اضافه کردن پلی اتیلن گلیکول باعث افزایش سنتز پروتیین میکروبی (آلانتویین و کل مشتقات پورینی) شد که می‌تواند به دلیل افزایش قابلیت هضم پروتیین خام در جیره یا به دلیل خنثی شدن اثر متابولیت های ثانویه گیاه بویژه تانن‌ها و همچنین همزمانی دسترسی نیتروژن آمونیاکی و انرژی باشد (۵). نتایج مطالعه حاضر با نتایج برخی محققین مطابقت داشت (۵؛ ۲۹) مطابقت داشت. هر چند تفاوت هایی بین این نتایج و گزارش مک سوئینی و همکاران (۱۷) مشاهده گردید. این محققین نشان داند که استفاده از گیاه کالیاندارا (واجد متابولیت های ثانویه) در جیره باعث افزایش پروتیین میکروبی نسبت به گروه شاهد شد و افزودن پلی اتیلن گلیکول نیز باعث افزایش آن گردید. این نتایج متفاوت ممکن است بیان کننده اثرات مثبت و اثرات مضر تانن ها بر متابولیسم نیتروژن در نشخوارکنندگان باشد (۲۱). مشابه تحقیق کنونی، افزایش در نیتروژن مدفوع به واسطه حضور میوه بلوط در جیره گوسفند نیز توسط ابرقویی و همکاران (۲ و ۳) گزارش شده است. اضافه کردن پلی اتیلن گلیکول باعث کاهش نیتروژن مدفوع شد که احتمالا" به دلیل تجزیه بیشتر پروتیین در شکمبه باشد (۱۸). پلی اتیلن گلیکول باعث افزایش جذب نیتروژن شد که نشان دهنده بهبود سنتز پروتیین میکروبی و در نتیجه، وجود اسیدهای آمینه پروتیینی متعادل است (۱۸). ابقای نیتروژن در جیره‌های حاوی بلوط کاهش یافت و با افزودن پلی اتیلن گلیکول، روند افزایشی در ابقای نیتروژن مشاهده شد ($p<۰/۰۰۱$). کاهش ابقای نیتروژن به این دلیل است که تانن‌ها با پروتیین باند شده و آن‌ها را برای میکروارگانیسم‌های شکمبه و حیوان میزبان غیرقابل دسترس می‌سازند و باعث دفع نیتروژن بیشتر از طریق مدفوع و کاهش در کاربرد نیتروژن می‌شوند (٦).

نتیجه گیری

کاهش مشتقات پورینی دفع شده از طریق ادرار، کاهش ابقای نیتروژن، کاهش نیتروژن جذب شده، کاهش نسبی تعداد باکتری‌های سلولیتیک و تعداد پروتوزوآها می تواند به دلیل وجود تانن در میوه بلوط باشد. هم چنین حضور تانن ها باعث افزایش نیتروژن مدفوع و نیتروژن با منشا داخلی شد. هرچند تعداد باکتری‌های پروتئولیتیک تحت تاثیر مقادیر تانن موجود در سطوح میوه بلوط به کار رفته در جیره قرار نگرفت. افزودن پلی اتیلن گلیکول با تاثیری که در مهار تانن داشت توانست تا حدودی این اثرات را خنثی نماید.

منابع

۱. مسعودی نژاد. م.ر. رضازاده آزری. م. ۱۳۸۲. مقایسه چهار روش استخراج تانن از میوه گونه های مختلف بلوط ایران. مجله پژوهشی حکیم- دوره ششم. شماره اول.

2. Abarghuei, M.J., Y. Rouzbehan, D. Alipour. 2010. The influence of the grape pomace on the ruminal parameters of sheep. Live Sci. 132:73–79.
3. Abarghuei, M. J., Y. Rouzbehan, and D. Alipour. 2011. Effect of Oak (Quercus libani Oliv.) Leave Tannin on Ruminal Fermentation of Sheep. J. Agr. Sci. Tech. 13: 1021-1032.
4. AOAC, 1990. Official Method of Analysis, 15th ed., Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC, USA, p. 746.
5. Ben Salem, H., A. Nefzaouia, L. Ben Salem, J.L. Tisserand. 1999. Intake, digestibility, urinary excretion of purine derivatives and growth by sheep given fresh, air-dried or polyethylene glycol treated foliage of Acacia cyanophylla Lindl. Anim. Feed Sci. Technol. 78:297-311.
6. Ben Salem, H., A. Nefzaoui, L. Ben Salem, J.L. Tisserand. 2000. Deactivation of condensed tannins in Acacia cyanophylla Lindl. foliage by polyethylene glycol in feed blocks: Effects on feed intake, diet digestibility, nitrogen balance, microbial synthesis and growth by sheep. Livest. Prod. Sci. 64:51–60.
7. Bhatta, R., A.K.S. ShindeVaithiyanathan, S.K. Sankhyan, D.L. Verma. 2002. Effect of polyethylene glycol- 6000 on nutrient intake, digestion and growth of kids browsing Prosopis cineraria. Anim. Feed. Sci. Technol. 101:45–54.
8. Chen, X. B. and M. J. Gomes, 1995. Estimation of Microbial Protein Supply to Sheep and Cattle Based on Urinary Excertion of Purine Derivatives an Overview of the Technical Details. Rowett Research Institute, Bucksburn, Aberdeen AB2 9SB. UK.
9. Dehority, B.A. 2003. Rumen Microbiology. Nottingham University Press, Nottingham, United Kingdom.
10. Eryvuz, A., B.A. Dehority. 2004. Effects of Yucca schidigera extract on the concenteration ofrumen microorganisms in the sheep. Anim. Feed. Sci. Technol. 117: 215-222.
11. Gasmi-boubaker, A., H. Abdouli, H. KHelil, R. mouhbi, L. Tayachi. 2007. Nutritional value of Cork Oak Acorn (Quercus suber) as an Energy Source for Growing Goats. Asian j. Anim. Vet. Adv. 2(1): 32-37.
12. Givens, D.I., E. Owen, R.F.E. Axford, and H.M. Omed, 2000. Forage Evaluation in Ruminant Nutrition, first ed. CABI Publishing, Walingford, Oxon. Ox108 DE.
13. Makkar, H.P.S. 2000. Quantification of tannins in tree foliage- a laboratory manual; a joint FAO/IAEA working document, Vienna, Austria.
14. Makkar, H.P.S. 2003. Effects and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins, and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin-rich feeds. Small Rumin. Rese. 49:241–256.
15. Makkar, H.P.S. 2004. Recent advances in the in vitro gas method for evaluation of nutritional quality of feed resources. Assessing Quality and Safety of Animal Feeds. FAO Animal Production and Health Series 160. FAO, Rome. pp. 55–88.
16. McSweeney, C.S., B. Palmer, D.M. McNeill, D.O. Krause. 2001a. Microbial interactions with tanning polyphenolics: nutritional consequences for ruminants. Anim. Feed Sci. Technol. 91:83–93.
17. McSweeney, C.S., B. Palmer, R. Bunch, D.O. Krause . 2001b. Effect of the tropical forage calliandra on microbial protein synthesis and ecology in the rumen. J. Appl. Microbiol. 90:78–88.

18. Moujahed,N., H. Ben Salem and Ch. Kayouli. 2005. Effects of frequency of polyethylene glycol and protein supplementation on intake and digestion of Acacia cyanophylla Lindl. Foliage fed to sheep and goata. Rumin. Rese. 56:65-73.
19. Moujahed, N., Ch. Kayouli, A. Thewisc, Y. Beckers, S. Rezgui. 2000. Effects of multinutrient blocks and polyethylene glycol 4000 supplies on intake and digestion by sheep fed Acacia cyanophylla Lindl. foliage-based diets. Anim. Feed Sci. Technol. 88, 219–238.
20. Pascual, J.J., C. Fernandez, J.R. Diaz, C. Garces, J. Rubert-Aleman. 2000. Voluntary intake and in vivo digestibility of different date-palm fractions by Murciano-Granadina (Capra Hircus). J. Arid Environ. 45:183-189.
21. Reed, J.D. 1995. Nutritional toxicology of tannins and related polyphenols in forage legumes. J. Anim. Sci. 73:1516-1528.
22. Rubanza, C.D.K., Shem, M.N. Otsyina, R. Bakangesa, S.S. T. Ichinohe, and T. Fujihara. 2005. Polyphenolics and tannins effect on in vitro digestibility of selected Acacia species leaves. Anim. Feed Sci. Technol. 119:129-142.
23. Singh, P., A.K. Verma, N.N. Pathak and J.C. Biswas. (1998). Nutritive value of oak (Quercus semecarpifolia) leaves in pashmina kids. Anim. Feed. Sci. Technol. 72:183–187.
24. Soares,. A. M, S. Farinha, J. M. Abreu. 2000. Effects of the Ripening on Chemical Composition and Gas Production of Quercus rotundifolia Acorn. Asian-Aus. J. Anim. Sci. A: 227-230.
25. Van Soest, P.J., J.B. Robertson, and B. Lewis. 1991. Methods for dietaryfiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74:3583–3597.
26. Vaithiyanathan, S., A.S. Raghavendra Bhatta , R. Mishra , D.L. Prasad, N.P. Verma and P. Singh. (2007). Effect of feeding graded levels of Prosopis cineraria leaves on rumen ciliate protozoa, nitrogen balance and microbial protein supply in lambs and kids. Anim. Feed. Sci. Technol. 133: 177-191.
27. Villalba, J.J., F.D. Provenza. 2002. Polyethylene glycol influence selection of foraging location by sheep consuming quebracho tannin. J. Anim. Sci. 80:1846–1851.
28. Wodward, A., and J.D. Reed. 1997. Nitrogen metabolism of sheep and goats consuming Acacia bervispica and Sesbania sesban. J. Anim.Sci. 75:1130-1139.
29. Yanez Ruiz, D. R., A. Moumen, A. I. Martín García, E. Molina Alcaide. 2004. Ruminal fermentation and degradation patterns, protozoa population, and urinary purine derivatives excretion in goats and wethers fed diets based on two-stage olive purine derivatives excretion in goats and wethers fed diets based on two-stage olive. J. Anim. Sci. 82:2023-2032.

The influence of oak acorn (Quercus persica) on the nitrogen balance, purine derivatives and microbial population in sheep

Nahid Aghamohamadi[1], Fardin Hozhabri[2], Dariush Alipour[3], Sayed Yaseralddin Mousavi[4]

1-M.SC inCampus of Agriculture and Natural Resources, Razi University, Kermanshah
2-Campus of Agriculture and Natural Resources Faculty, Razi University, Kermanshah
3-Faculty of Agriculture and natural resources, University of BuAlisina, Hamedan
4- Graduated inCampus of Agriculture and Natural Resources, Razi University, Kermanshah

* Corresponding: Nahid Aghamohamadi,Nahid.Aghamohamadi@yahoo.com

Abstract
This study was carried out to determine the effect of oak acorn (OA) (Quercus persica) on nitrogen retention, purine derivatives and rumen microbial population. Treatments were control group (alfalfa hay, wheat straw, barley, soy bean meal and minerals) as a basal diet, basal diet including 10% OA, 30% OA, basal diet including 10% OA plus 100g PEG6000 and 30% OA plus 100g PEG6000 in a Latin square design. Using OA in the diet lowered urinary nitrogen, nitrogen retention, absorbed nitrogen and urinary purine derivatives (e.g., allantoin, uric acid, xanthine plus hypoxanthine and total purine derivatives). Addition of PEG to the diet increased (P<0.001) these values (P<0.001). Animals receiving different levels of OA had higher fecal nitrogen and endogenous nitrogen. Meanwhile, addition of PEG decreased (P<0.001) these parameters. Total protozoa count and individual genera of protozoa were influenced by both OA and PEG. Incorporation of OA to the diet decreased cellulolytic bacteria but proteolytics were not influenced. Addition of PEG increased protozoal and bacterial population.

Key words: Oak acorn, PEG, Nitrogen retention, Purine derivatives, Microbial population

اثر میوه بلوط و پلی اتیلن گلیکول بر گوارش پذیری مواد مغذی و فراسنجه‌های تخمیر شکمبه در گوسفند سنجابی

ناهید آقامحمدی[۱]، فردین هژبری[۲]، داریوش علیپور[۳] و سید یاسرالدین موسوی[٤]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه رازی کرمانشاه،۲-عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه رازی کرمانشاه
۳-عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سینا همدان، ٤-دانش آموخته گروه علوم دامی دانشگاه رازی کرمانشاه
نویسنده مسئول: ناهید آقامحمدی، پست الکترونیکی:Nahid.Aghamohamadi@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر سطوح میوه بلوط گونه پرسیکا و پلی اتیلن گلیکول بر گوارش پذیری مواد مغذی و برخی فراسنجه‌های تخمیر شکمبه از ۵ راس گوسفند فیستولا شده در قالب یک طرح مربع لاتین چرخشی استفاده شد. جیره های آزمایشی شامل جیره شاهد (یونجه، کاه گندم، جو، کنجاله سویا و مواد معدنی) به عنوان جیره پایه، جیره محتوی ۱۰ درصد میوه بلوط، جیره محتوی ۳۰ درصد میوه بلوط، جیره ۱۰ درصد میوه بلوط همراه پلی اتیلن گلیکول و جیره ۳۰ درصد میوه بلوط همراه پلی اتیلن گلیکول بود. میوه بلوط باعث کاهش گوارش پذیری مواد مغذی گردید ($p<۰/۰۰۱$) و افزودن پلی اتیلن گلیکول سبب افزایش این فراسنجه شد ($p<۰/۰۰۰۱$). pH شکمبه نیز در حضور بلوط کاهش یافت ($p=۰/۰۶$). هم‌چنین میزان نیتروژن آمونیاکی ($p=۰/۰۲$) و کل اسیدهای چرب فرار ($p<۰/۰۰۱$) شکمبه کاهش نشان داد. افزودن پلی اتیلن گلیکول به جیره‌های آزمایشی سبب افزایش فراسنجه های تخمیر شکمبه گردید. نتایج آزمایش نشان داد که وجود متابولیت های ثانویه نظیر تانن ها در بلوط نقش موثری در کاهش گوارش پذیری و فرایند تخمیر دارد و حضور پلی اتیلن گلیکول در کاهش این اثرات ضد تغذیه ای تانن ها بسیار موثر است.

واژگان کلیدی: تانن- میوه بلوط- فراسنجه‌های تخمیر شکمبه- پلی‌اتیلن گلیکول

مقدمه

افزایش روزافزون جمعیت و افزایش نیاز به منابع غذایی حاصل از بخش زراعت موجب شده تا تولید محصولات کشاورزی به سوی کشت منابع غذایی مورد مصرف انسان پیش رود. به همین دلیل، تولید و قیمت خوراک‌های متداول دامی با فراز و نشیب زیادی همراه بوده است. بنابراین فرآورده‌های جنبی حاصل از تولید خوراک انسان، سرشاخه درختان و سایر خوراک‌های نامتداول کاربرد بیشتری در تغذیه دام پیدا کرده است. هر چند و جود برخی متابولیت ها در این دسته از گیاهان استفاده گسترده از آنها را محدود کرده است. تانن ها یکی از مهمترین این ترکیبات ثانویه در گیاهان محسوب می شوند که سبب کاهش pH (۱۹)، غلظت آمونیاک (۹) و اسیدهای چرب فرار (۱۵) در شکمبه می شوند. میوه بلوط به عنوان یکی از خوراک های غیر مرسومی است که مقدار متفاوت ترکیبات فنولی، از جمله تانن، است (۱۳). پلی‌اتیلن گلیکول، یکی از پلیمرهای سنتزی است که می تواند نقش مهمی در کاهش اثرات ضد تغذیه ای تانن ها داشته باشد (۱۸). به همین منظور استفاده از میوه بلوط پرسیکا در تغذیه گوسفند و اثرات آن بر گوارش پذیری مواد مغذی و همچنین برخی فراسنجه های تخمیر در محیط شکمبه مورد مطالعه قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش از ۵ راس گوسفند سنجابی دو ساله با فیستولای شکمی دایمی واقع در قفس های متابولیکی انفرادی استفاده شد. میوه بلوط از گونه پرسیکا (Quercus persic) با نام محلی برو از جنگل‌های شهرستان ایلام تهیه گردید. ۵ جیره غذایی شامل جیره شاهد (یونجه، کاه گندم، جو، کنجاله سویا و مواد معدنی)، جیره محتوی ۱۰ درصد میوه بلوط، جیره محتوی ۳۰ درصد میوه بلوط، جیره ۱۰ درصد میوه بلوط همراه ۱۰۰ گرم پلی اتیلن گلیکول۶۰۰۰ و جیره ۳۰ درصد میوه بلوط همراه ۱۰۰ گرم پلی اتیلن گلیکول۶۰۰۰، در قالب طرح مربع لاتین مورد استفاده قرار گرفت. ترکیب شیمیایی اقلام خوراکی نورد استفاده در جیره ها بر اساس روش AOAC (۲) تعیین گردید. دیواره سلولی بر اساس روش ون سوست و همکاران (۱۷) با استفاده از آلفا-آمیلاز و بدون سدیم سولفات اندازه‌گیری شد. کل ترکیبات فنولی، کل تانن‌ها، تانن متراکم و تانن قابل هیدرولیز با استفاده از روش ماکار (۸) اندازه‌گیری شد. گوارش پذیری مواد مغذی بر اساس روش گیونس و همکاران (۷)، نیتروژن آمونیاکی بر اساس روش برودریک و کانگ (٤) و کل اسیدهای چرب فرار روش بارنت ورید (۳) اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

مقادیر ترکیبات شیمیایی مواد خوراکی در جدول (۱) نشان داده شده است. میوه بلوط واجد مقادیر کم پروتیین و میزان متوسط کربوهیدرات های ساختمانی بود. میزان تانن متراکم تنها ۱ درصد و تانن قابل هیدرولیز آن زیاد و حدود ۵/٦۰ درصد ماده خشک میوه بود. مقدار aNDF و ADF میوه بلوط پرسیکا ۲۳۱/٤۰ و ۱۹۷/۱۰ گرم بر کیلوگرم ماده خشک بود (جدول۱) که کمتر از مقدار گزارش شده توسط جاسمی-بوبکر و همکاران (٦) بود. این تفاوت در مقادیر دیواره سلولی ممکن است علاوه بر تفاوت در گونه بلوط (۱۱)، به سبب تفاوت در مرحله برداشت (۱٦) و تفاوت آب و هوای منطقه باشد. حرارت بالا و بارندگی پایین، تمایل به افزایش پلی‌ساکاریدهای دیواره سلولی و کاهش کربوهیدرات‌های محلول دارد (۱۰). با توجه به نتایج جدول (۱) مقدارکل تانن‌ها در محدوده گزارش شده (۵-۱۰ درصد) توسط مسعودی نژاد و همکاران (۱) بود. در حالی که جاسمی- بوبکر و همکارن (٦) مقدار تانن متراکم گونه سابر را ٤/۵۰ درصد بیان نمودند. این اختلاف در ترکیبات فنولی می تواند ناشی از مرحله برداشت میوه بلوط (۱٦)، گونه بلوط (۱۱) ، میزان بارندگی سالانه (۱۰) و روش استخراج ترکیبات فنولی (۱) باشد.

جدول ۱- ترکیب شیمیایی اقلام خوراکی (گرم بر کیلوگرم ماده خشک)

خوراک‌ها	ماده خشک[1]	ماده آلی	پروتیین خام	چربی خام	aNDF[2]	ADF[3]	کل فنول	کل تانن	تانن متراکم	تانن قابل هیدرولیز
یونجه	۹۳۰	۹۲٦/۷۰	۱۳۰/۰۰	۳۲/۱۰	٤٥٦/٤۰	۳۸۷/۳۰	–	–	–	–
کاه گندم	۹٤۰	۷۲۰/۰۰	۳۰/۰۰	۱۹/۰۰	٦۰۹/۸۰	۳۹۷/۹۰	–	–	–	–
جو	۹۲۰	۹٦۸/۳۰	۱۲۰/۰۰	۱۲/٤۰	۲۲۹/۵۰	۸۲/۷۰	–	–	–	–
کنجاله سویا	۹۲۵	۹۳۱/۷۰	٤۰/۰۰	۹/۰۰	۲۱۵/۹۰	۹۷/۸۰	–	–	–	–
میوه بلوط	۹۱۰	۹۸۰/۰۰	٥٤/۵۰	۳۹/۰۰	۲۳۱/٤۰	۱۷۹/۱۰	۵۳/٦۰	٤٦/۸۰	۱۰/۰۰	۵۰/٦۰

۱-ماده خشک: گرم ماده خشک بر کیلوگرم وزن تازه ۲-دیواره سلولی محلول در شوینده خنثی عاری از خاکستر، ۳- دیواره سلولی محلول در شوینده اسیدی.

تاثیر تیمارهای آزمایشی بر گوارش پذیری مواد مغذی و فراسنجه های تخمیر

نتایج حاصل از تاثیر تیمارهای آزمایشی گوارش پذیری ماده خشک، ماده آلی، پروتیین خام و دیواره سلولی در جدول (۲) ارایه شده است. میوه بلوط سبب کاهش (p<۰/۰۰۱) گوارش پذیری ماده خشک و ماده آلی خوراک ها گردید و افزودن پلی اتیلن گلیکول به این جیره‌ها سبب بهبود این فراسنجه ها شد (p<۰/۰۰۱). مقادیر گوارش پذیری پروتیین خام نیز در جیره‌های محتوی ۱۰ و ۳۰ درصد بلوط نسبت به جیره شاهد پایین بود، و با افزودن پلی اتیلن گلیکول گوارش پذیری پروتیین خام این دو جیره افزایش یافت (p<۰/۰۰۱). گوارش پذیری پروتیین خام جیره شاهد و جیره‌های حاوی پلی اتیلن گلیکول به مراتب بالاتر از جیره‌های فاقد پلی اتیلن گلیکول بود (p<۰/۰۰۱). همچنین میوه بلوط باعث کاهش (p<۰/۰۰۰۱) در گوارش پذیری دیواره سلولی (NDF) جیره‌ها گردید به طوری‌که با افزودن پلی اتیلن گلیکول گوارش پذیری دیواره سلولی نیز بهبود یافت (p<۰/۰۰۱). میوه بلوط باعث کاهش گوارش پذیری و افزودن پلی اتیلن گلیکول باعث افزایش گوارش پذیری مواد مغذی گردید. مطالعات متعدد نشان داد که علت اصلی کاهش در گوارش پذیری به سبب وجود تانن ها در گیاه مورد نظر است (۱۲). تانن های موجود در خوراک‌ها به وسیله تشکیل مجموعه‌های پروتیین- تانن غیرقابل هضم و از طریق غیرفعال کردن آنزیم‌های هضم و فعالیت پروتئولیتیکی میکروب‌های شکمبه و همچنین با جلوگیری از اتصال آنزیم‌های میکروبی (سلولاز) و سوبسترا و تشکیل مجموعه‌های غیرقابل هضم با کربوهیدرات‌های دیواره سلولی سبب کاهش تجزیه پروتیین می شوند. تانن‌های موجود در خوراک‌ها در حضور پلی اتیلن گلیکول غیرفعال می شوند و این ماده از طریق تشکیل پیوند با تانن ها، باعث آزاد شدن پروتیین‌ها می شود (۱۲). کاهش در گوارش پذیری پروتیین خام و دیواره سلولی با افزایش میزان میوه بلوط در جیره بیشتر شد و افزودن پلی اتیلن گلیکول سبب جبران این کاهش در مورد پروتیین خام شد ولی علی رغم افزایش گوارش پذیری دیواره سلولی در حضور پلی اتیلن گلیکول، نتوانست سطح گوارش پذیری را تا حد جیره شاهد افزایش دهد.

جدول ۲- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر گوارش پذیری ماده خشک، ماده آلی، پروتئین، دیواره سلولی (گرم بر کیلوگرم ماده خشک)، pH، نیتروژن آمونیاکی (میلی‌مول بر لیتر) و کل اسیدهای چرب فرار (میلی‌مول بر لیتر)

	جیره						
	۱	۲	۳	٤	٥	SEM	P. Value
گوارش پذیری							
ماده خشک	۷۵۰/۳۳٤ a	۷۲۰/۱۰۲ d	٦۹۱/٦۷۸ e	۷٤۱/۳۳٤ b	۷۲۷/۷۰٤ c	٤/۲۰	<۰/۰۰۱
ماده آلی	۷۳۹/۵۰٤ a	٦۰۲/٤۱۰ d	٥٤۰/۷٥۰ e	٦۳۷/۸۳٦ b	٦۱۹/٥۰٤ c	۱۳/۲٦	<۰/۰۰۱
پروتیئن خام	٦۰٤/۰۰٤ a	٤۹۲/۰٥۲ b	۳٥٦/٤۳۰ c	٦۱۸/۹۲۸ a	٦۱٤/۰٥٦ a	۲۰/۹۱	<۰/۰۰۱
دیواره سلولی	٦۳۱/٦۸۲ a	٤٦۲/۱۱٦ c	٤۱٥/۰۷۰ d	٤۹۱/۳۱٤ b	٤٦۰/۸۹٦ c	۱٥/۱۸	<۰/۰۰۱

فراسنجه‌های تخمیر								
pH شکمبه	٦/٠٤ a	٥/٨٣ ab	٥/٧٢ b	٥/٩٦ a	٥/٩٨ a	٠/٠٣	=٠/٠٦
نیتروژن آمونیاکی	٩/٠٦ a	٣/١١ b	١/٧٦ b	٤/٦٧ b	٥/٥١ ab	٠/٣٨	=٠/٠٢
کل اسیدهای چرب فرار	٧٦/٤٨ c	٦٨/١٢ d	٦٢/٥٢ e	٨٦/٠٨ a	٨٠/٣٢ b	٠/٩١	<٠/٠٠١

حروف غیر یکسان در هر سطح نشان دهنده تفاوت آماری در سطح p < ٠/٠٥

١=جیره شاهد، ٢=جیره شاهد محتوی ١٠درصد بلوط،٣= جیره شاهد محتوی ٣٠درصد بلوط، ٤=جیره شاهد محتوی ١٠درصد بلوط+ پلی اتیلن گلیکول، ٥= جیره شاهد محتوی ٣٠درصد بلوط+ پلی اتیلن گلیکول

SEM: انحراف استاندارد میانگین‌ها.

تاثیر جیره‌های آزمایشی بر مقادیر pH، آمونیاک و کل اسیدهای چرب فرار شکمبه

با توجه به نتایج جدول (٢) میوه بلوط اثر کاهندگی (p=٠/٠٦) بر pH شکمبه داشت و نیتروژن آمونیاکی و کل اسید-های چرب فرار شکمبه نیز به‌طور معنی‌داری کاهش یافت و افزودن پلی اتیلن گلیکول به جیره‌های آزمایشی سبب تغییرات افزایشی فراسنجه های تخمیر شکمبه گردید.یکی از دلایل کاهشpH پس از افزودن میوه بلوط، کاهش نسبت علوفه به کنسانتره درجیره های حاوی این ماده خوراکی است. در جیره حاوی ٣٠ درصد بلوط مقدار علوفه حدود ١٠ درصد کاهش یافت به همین نسبت مقدار کنسانتره (نشاسته) افزایش یافته است. افزایش مقدار نشاسته و کاهش تعداد پروتوزوآ از دلایل اصلی کاهش pH می‌باشد. (٥). اسلیوینسیکی و همکاران (١٤) نشان دادند که تانن قابل هیدرولیز موجود در بلوط باعث کاهش تولید آمونیاک شکمبه شد که احتمالا" به دلیل کاهش تجزیه پروتیین در شکمبه باشد. کاهش تولید آمونیاک می‌تواند به دلیل مهار فعالیت دی آمیناز میکروبی توسط تانن‌های قابل هیدرولیز باشد. کاهش در کل اسیدهای چرب فرار شاید به علت اثر ممانعتی تانن‌ها روی تخمیر کربوهیدرات‌ها در شکمبه، تداخل و اثر مستقیم با دیواره سلولی باکتری‌ها و پروتوزوآها یا اثر روی آنزیم‌های ترشح شده توسط میکروارگانیسم‌ها باشد (١٢؛ ١٩).

نتیجه گیری

تانن‌ها باعث کاهش گوارش پذیری مواد مغذی و کاهش فراسنجه‌های تخمیر شکمبه شدند که به نظر می رسد اثر ممانعتی تانن‌ها بر تخمیر کربوهیدرات‌ها، از طریق کاهش فعالیت میکروارگانیسم‌های شکمبه باشد و افزودن پلی اتیلن گلیکول سبب افزایش این فراسنجه‌ها گردید که احتمالا" اثر مهاری تانن‌ها محدود شده و حضور این ماده پلیمری آزادسازی مواد مغذی به ویژه پروتیین‌ها از کمپلکس با تانن ها را فراهم نموده است.

منابع

١. مسعودی نژاد. م.ر، رضازاده آزری. م. ١٣٨٢. مقایسه چهار روش استخراج تانن از میوه گونه های مختلف بلوط ایران. مجله پژوهشی حکیم- دوره ششم. شماره اول

2. AOAC, 1990., Official Method of Analysis, 15th ed., Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC, USA, p. 746.
3. Barnett, A.J.G., and R.L. Reid. 1957. Studies on production of volatile fatty acids from grass by rumen liquid in an artificial rumen. J. Agric. Sci. (Camb.) 48:315-321.

4. Broderick, G., J.H. Kang. 1980. Automated simultaneous determination of ammonia and total amino acids in ruminal fluid and in vitro media. J. Dairy Sci. 63:64–75.
5. Eryvuz, A.,B.A. Dehority. 2004. Effects of Yucca schidigera extract on the concenteration ofrumen microorganisms in the sheep. Anim. Feed. Sci. Technol. 117: 215-222.
6. Gasmi-boubaker, A., H. Abdouli, H. KHelil, R. mouhbi, L. Tayachi. 2007. Nutritional value of Cork Oak Acorn (Quercus suber) as an Energy Source for Growing Goats. Asian j. Anim. Vet. Adv. 2(1): 32-37.
7. Givens, D.I., E. Owen, R.F.E. Axford, and H.M. Omed, 2000. Forage Evaluation in Ruminant Nutrition, first ed. CABI Publishing, Walingford, Oxon. Ox108 DE.
8. Makkar, H.P.S. 2000. Quantification of tannins in tree foliage- a laboratory manual; a joint FAO/IAEA working document, Vienna, Austria.
9. Min, B.R., G.T. Attwood, K. Reilly, W. Sun, J.S. Peters, T.N. Barry and W.C. McNabb. 2002. Lotus corniculatus condensed tannin decrease in vivo population of proteolytic bacteria and and affect nitrogen metabolism in the rumen of sheep. Canadian Journal of Microbiology. 48: 911-921.
10. Pascual, J.J., C. Fernandez, J.R. Diaz, C. Garces, J. Rubert-Aleman. 2000. Voluntary intake and in vivo digestibility of different date-palm fractions by Murciano-Granadina (Capra Hircus). J. Arid Environ. 45:183-189.
11. Rubanza, C.D.K., Shem, M.N. Otsyina, R. Bakangesa, S.S. T. Ichinohe, and T. Fujihara. 2005. Polyphenolics and tannins effect on in vitro digestibility of selected Acacia species leaves. Anim. Feed Sci. Technol. 119:129-142.
12. Silanikove, N., N. Gilboa, I. Nir., A. Perevolotsky, and Z. Nitsan, 1996. Effect of a Daily Supplementation of Polyethylene Glycol on Intake and Digestion of Tannin-Containing Leaves (Quercus calliprinos, Pistacia lentiscus, and Ceratonia siliqua) by goats. J. Agric. Food Chem., 44:199–205.
13. Singh, P., A.K. Verma, N.N. Pathak and J.C. Biswas. (1998). Nutritive value of oak (Quercus semecarpifolia) leaves in pashmina kids. Anim. Feed. Sci. Technol. 72:183–187.
14. Sliwiniski, B. J., C. R. Soliva, A. Machmuller, and M. Kreuzer, 2002. Efficacy of Plant Rich in Secondry Constituents Modify Rumen Fermentation. Anim. Feed. Sci. Technol. 101: 101-114.
15. Snyder, L.J.U., J-M. Luginbuhl, J.P. Muller, A.P. Conrad and K.E. Turner. 2007. Intake, digestibility and nitrogen utilization of Robinia pseudoacacia foliage fed to growing goat wethers. Small Rumin. Res. 71:171–193.
16. Soares,. A. M, S. Farinha, J. M. Abreu. 2000. Effects of the Ripening on Chemical Composition and Gas Production of Quercus rotundifolia Acorn. Asian-Aus. J. Anim. Sci. A: 227-230.
17. Van Soest, P.J., J.B. Robertson, and B. Lewis. 1991. Methods for dietaryfiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74:3583–3597.
18. Villalba, J.J., F.D. Provenza. 2002. Polyethylene glycol influence selection of foraging location by sheep consuming quebracho tannin. J. Anim. Sci. 80:1846–1851.
19. Yanez Ruiz, D. R., A. Moumen, A. I. Martín García, E. Molina Alcaide. 2004. Ruminal fermentation and degradation patterns, protozoa population, and urinary purine derivatives excretion in goats and wethers fed diets based on two-stage olive purine derivatives excretion in goats and wethers fed diets based on two-stage olive. J. Anim. Sci. 82:2023-2032.

The influence of oak acorn (Quercus persica) on in vivo nutrient digestibility and rumen fermentation parameters in sanjabi sheep

Nahid Aghamohamadi[1], Fardin Hozhabri[2], Dariush Alipour[3], Sayed Yaseralddin Mousavi[4]

1-M.SC inCampus of Agriculture and Natural Resources, Razi University, Kermanshah
2-Campus of Agriculture and Natural Resources Faculty, Razi University, Kermanshah
3-Faculty of Agriculture and natural resources, University of BuAlisina, Hamedan
4- Graduated inCampus of Agriculture and Natural Resources, Razi University, Kermanshah
* Corresponding: Nahid Aghamohamadi,Nahid.Aghamohamadi@yahoo.com

Abstract

The experiment was carried out to determine the effects of oak acorn (OA) (Quercus persica) on nutrient digestibility and rumen fermentation patterns using five fistulated sheep in a changeover Latin square design. Treatments were control group (alfalfa hay, wheat straw, barley, soy bean meal and minerals) as a basal diet, basal diet including 10% OA, 30% OA, basal diet including 10% OA plus 100g PEG6000 and 30% OA plus 100g PEG6000. Incorporation of OA decreased ($p<0.001$) in vivo nutrients digestibility and addition of PEG overcome its adverse effect, significantly. Rumen pH was decreased ($p=0.06$) due to presence of OA in the ration. Ammonia nitrogen concentration and total volatile fatty acids also decreased following incorporation of OA. Marked increase was observed in rumen fermentation parameters after adding PEG to the ration. I can be concluded that, presence of secondary metabolites e.g. tannins in oak acorn has a significant effect on nutrient digestibility and fermentation pattern and PEG may overcome anti-nutrient effect.

Key words: Tannin- Oak acorn- Rumen fermentation parameters-PEG

تاثیرتغذیه سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته برمتابولیت های خون در گوسفند کرمانی

زهره حاج علیزاده[۱*]، امید دیانی[۲]، رضا طهماسبی[۳]
[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه شهید باهنر کرمان
[۲] دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه شهید باهنر کرمان
[۳] استادیار گروه علوم دامی دانشگاه شهید باهنر کرمان
Hajalizadeh_z@yahoo.com *

چکیده

به منظور بررسی اثرات تغذیه سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته بر متابولیت های خون، از ٤ راس بره نر نژاد کرمانی با میانگین وزنی ۲ ± ۳۲/۵ کیلوگرم در قالب طرح چرخشی استفاده شد. جیره های آزمایشی شامل: ۱) جیره شاهد (بدون سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته)، ۲) جیره دارای ۷ درصد سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته، ۳) جیره دارای ١٤ درصد سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته و ٤) جیره دارای ۲۱ درصد سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته بود. آزمایش در ٤ دوره ۲۱ روزه انجام شد. روز آخر هر دوره، نمونه های خون در ساعت پیش از مصرف خوراک جمع آوری و برای اندازه گیری برخی متابولیت ها به آزمایشگاه فرستاده شد. سطح گلوکز خون و آنزیم های کبدی با افزایش سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته در جیره های آزمایشی، به صورت درجه دو و سه تغییر کردند ($P<۰/۰۵$). نیتروژن اوره ای خون با افزودن سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته به صورت خطی کاهش یافت (برای جیره های شاهد و مورد آزمایش به ترتیب ١٦/٢١، ١٥/٤١، ١٤/٦٠ و ١٣/٥٧ بود). کلسترول خون گوسفندان با افزودن سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته تا سطح ١٤ درصد افزایش و سپس کاهش یافت. میزان تری گلیسرید تحت تاثیر تغذیه جیره های آزمایشی قرار نگرفت. با توجه به نتایج حاصله سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته بر متابولیت های خونی گوسفند هیچ تاثیر منفی نداشته است، لذا می تواند تا سطح ۲۱ درصد در جیره استفاده شود.

کلمات کلیدی: سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته- متابولیت های خون- نیتروژن اوره ای خون

مقدمه

یکی از نگرانی های موجود در جوامع بشری، کمبود مواد غذایی و به ویژه مواد پروتئینی است که از دام های اهلی تامین می شود. از طرفی، افزایش قیمت خوراک دام سبب شده است که محققین توجه ویژه ای به بقایا و فرآورده های فرعی کشاورزی داشته باشند، که بقایای پسته به دلیل سطح بالای زیر کشت در کشور، یکی از فرآورده های کشاورزی می باشد. بر طبق آمار سازمان جهانی فائو (۲۰۱۰) در کشور ما سالانه بیش از٤٤٦هزارتن پسته تولید می شود که محصولات فرعی حاصل از پوست گیری آن می تواند باعث آلودگی شدید محیط زیست و انتشار بیماری در باغات شود. مهم ترین فرآورده جانبی پسته، در هنگام پوست گیری آن است که شامل پوست رویی، شاخ و برگ و مقادیر ناچیزی پوسته سخت و مغز آن میباشد که به صورت ضایعات دور ریخته شده و سبب آلودگی های قارچی در محیط می گردد. این محصول تانن بالایی داشته و یکی از روش های کاهش تانن آن، سیلو کردن می باشد. مختارپور و همکاران(۳) طی آزمایشی گزارش کردند که تغذیه سیلاژ پوست پسته عمل آوری شده با اوره و پلی اتیلن گلیکول، هیچ یک از متابولیت های خون (گلوکز، نیتروژن اوره‌ای، کلسترول و پروتئین سرم خون) در گاوهای شیری هلشتاین را تحت تاثیر قرار نمی دهد.

مواد و روش ها

برای تهیه سیلاژ، بقایای حاصل از پوست گیری پسته تازه از پایانه های ضبط پسته استان کرمان جمع آوری شد و به مدت ۲ ماه بدون مواد افزودنی سیلو گردید. پس از این مدت، سیلاژ تهیه شده در جیره های آزمایشی استفاده شد. جیره های

آزمایشی شامل: ۱) جیره شاهد(بدون سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته)، ۲) جیره دارای ۷ درصد سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته، ۳) جیره دارای ۱٤ درصد سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته و ٤) جیره دارای ۲۱ درصد سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته بود. اجزا و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی در جدول ۱ آورده شده است. جیره های آزمایشی دارای انرژی و پروتئین خام مشابهی بودند. از چهار راس گوسفند نر کرمانی با میانگین وزنی ۲/۵± ۳۲ کیلوگرم در قالب طرح چرخشی در ٤ دوره ۲۱ روزه استفاده شد. گوسفندان در قفس های متابولیکی مجهز به سیستم جمع آوری ادرار و مدفوع قرار داده شدند و جیره های آزمایشی را به صورت کاملا مخلوط و در دو وعده در ساعات ۸ و ۱۷ دریافت می کردند. روز آخر هر دوره به نمونه گیری خون اختصاص داده شد، قبل از مصرف خوراک از ورید وداجی دامها خون گیری به عمل آمد. پلاسمای نمونه های خون بوسیله لوله های حاوی ماده ضدانعقاد EDTA سریعاً با سانتریفیوژ جدا شده و برای اندازه گیری گلوکز، آنزیم های کبدی، نیتروژن اوره ای، پروتئین، چربی و کلسترول، به آزمایشگاه فرستاده شد.داده های حاصل از اندازه گیری متابولیت های خونی با استفاده از رویه GLMدر نرم افزار آماری SAS(۲۰۰۵)، تجزیه آماری شدند و از آزمون LSD برای مقایسه میانگین ها استفاده شد.

جدول ۱- اجزا و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی(براساس ماده خشک)

	جیره های آزمایشی			
	۱	۲	۳	٤
اجزای خوراکی (درصد)				
علوفه خشک یونجه خرد شده	۲۵	۲۵	۲۵	۱۹
کاه گندم خرد شده	۱۵	۱۰	٤	۳
سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته	۰	۷	۱٤	۲۱
دانه جو آسیاب شده	۲۹/۲	۲۸	۲۸	۲۸
دانه ذرت آسیاب شده	۱۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۷
کنجاله سویا	٤/۵	۳/۵	۳	۳
سبوس گندم	۹	۸/۷	۸/۲	٦/۷
مکمل مواد معدنی و ویتامینی	۲	۲	۲	۲
نمک	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
ترکیب شیمیایی				
انرژی (مگاکالری در کیلوگرم)	۲/۵۵	۲/۵۱	۲/۵	۲/٤۸
پروتئین خام (درصد)	۱۲/۳۹	۱۲/٤٦	۱۲/۷	۱۲/٤۳
چربی خام (درصد)	۲/٤۱	۳	۳/۵	٤/۱
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	۳٦/۲	۳٤/۰٤	۳۱/۱۹	۲۹/٦۵

نتایج و بحث

نتایج حاصل از آنالیز متابولیت های خونی گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی در جدول ۲ آورده شده است. تجزیه داده ها نشان داد که میزان گلوکز و آنزیم کبدیSGPT خون گوسفندان با افزایش سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته، به صورت درجه دو و سه تغییر کرد ($P<۰/۰۵$). به طوری که بیشترین میزان گلوکز خون و آنزیم کبدیSGPT، مربوط به گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی دارای ۱٤ درصد سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته بود. در حالی که بیشترین میزان آنزیم کبدیSGOT، در گوسفندان تغذیه شده با جیره شاهد بدست آمد.روند تغییرات پروتئین کل خون گوسفندان با افزایش سطح سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته در جیره، به صورت خطی و درجه سه بود،اما تفاوت معنی داری بین هیچ یک از تیمارها دیده نشد. کلسترول خون گوسفندان تغذیه شده با جیره آزمایشی، با افزایش سطح سیلاژ

بقایای حاصل از پوست گیری پسته، تا ١٤ درصد افزایش و سپس کاهش یافت(P< ۰/۰۵). میزان نیتروژن اوره ای خون گوسفندان به طور معنی داری(P<۰/۰۵) تحت تاثیر تغذیه جیره های آزمایشی قرار گرفت. به طوری که نیتروژن اوره ای خون گوسفندان تغذیه شده با افزایش سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته در جیره ها به صورت خطی کاهش یافت. تغذیه جیره های آزمایشی تری گلیسرید خون گوسفندان را تحت تاثیر قرار ندادند.

کارولا و همکاران(٤) نشان دادند که با افزایش تانن در جیره غذایی، نیتروژن اوره ای خون در سطح ۰/۰۱ کاهش می یابد که احتمالا به دلیل کاهش تجزیه پروتئین در شکمبه و دفع آلانتوئین ادراری می باشد. چرا که پیوند تانن- پروتئین موجود در شکمبهبه صورت دست نخورده از شکمبه خارج می شود. ولی زاده و همکاران(٦) با تغذیه محصولات فرعی پسته به گوسفندان، هیچ تفاوت معنی داری در متابولیت های خونی مشاهده نکردند. همچنین رضایی نیا و همکاران(۲) گزارش کردند با تغذیه سیلوی پوست پسته به گاوهای هلشتاین، متابولیت های خونی تغییر نمی کنند. بهلولی و همکاران(۱) نیز نشان دادند که ضایعات پوست پسته متابولیت های خونی را در گاوهای شیری تحت تاثیر قرار نمی دهد.

جدول ۲- تاثیر تغذیه جیره های آزمایشی بر متابولیت های خونی گوسفندان کرمانی

متابولیت ها	جیره های آزمایشی				SEM	اثرات		
	۱	۲	۳	٤		خطی	درجه دو	درجه سه
گلوکز(میلی گرم در دسی لیتر)	٦٤/۲۵	۷۰/۷۵	۷۵/۰۰	٦٦/۲۵	٤/۰۱	۰/۸٦	۰/۰۳۲	۰/۰۰۳۲
پروتئین کل (گرم در دسی لیتر)	٦/٤	٦/۵۷	٦/٤۵۰	٦/٤۲	۰/۱۱	۰/۰۰۲	۰/۵٤	۰/۰۲۱۱
کلسترول (میلی گرم در دسی لیتر)	۵۰/۷۵	۵۳/۰۰	۵۷/۵	۵۰/۷۵	۱/۲۹	۰/۰۱۱	۰/۰۷۸	۰/۹۳٤
SGPT (واحد بین المللی در لیتر)	۳۱/۲۵	۲۹/۰۰	۳۲/۲۵	۲۷/۰۰	۱/۷۳	۰/۳۱	۰/۲٤	۰/۰۳۸
SGOT(واحد بین المللی در لیتر)	۱۲۷/۲۵	۱۱۸/۵	۱۲۰/۲۵	۱۲۱/۵	۷/۵	۰/۳٤	۰/۷	۰/۰۱
تری گلیسرید (میلی گرم در دسی لیتر)	٤۳/۷۵	۵۳/۰۰	۵۷/۵	۵۰/۷۵	٤/۱۰	۰/۰٦۲	۰/۱۷۸	۰/۷۳۵
نیتروژن اوره ای (میلی گرم در دسی لیتر)	١٦/۲۱	۱۵/٤۱	١٤/٦۰	۱۳/۵۷	۰/۸	۰/۰۱	۰/۹۹	۰/۰۳۷

نتیجه گیری کلی

به نظر می رسد که در این آزمایش، تانن موجود در سیلاژبقایای حاصل از پوست گیری پسته سبب کاهش نیتروژن اوره ای در خون شده است. زیرا با کاهش تجزیه پروتئین، ترشح نیتروژن به خون نیز کمتر می شود. در کل هیچ یک از سطوح مورد استفاده سیلاژ بقایای حاصل از پوست گیری پسته در این آزمایش، اثر منفی در متابولیت های خون نداشته و حتی سطوح بالای آن نیز سبب کاهش نیتروژن اوره ای خون شده است. لذا استفاده از این فراورده تا سطح ۲۱ درصد در جیره گوسفندان توصیه می شود.

منابع مورد استفاده

۱) بهلولی، ع. ١٣٨٦. بررسی تاثیر استفاده از محصولات فرعی پسته در جیره گاوهای شیرده هلشتاین دراوایل شیردهی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه فردوسی مشهد.

۲) رضایی نیا، آ.، ناصریان، ع.، ولی زاده، ر.، و طهماسبی، ع. اثر استفاده از سطوح مختلف سیلاژ فراورده فرعی پسته بر عملکرد و فراسنجه های خونی در گاوهای هلشتاین. ۱۳۸۹. چهارمین کنگره علوم دامی.

۳) مختارپور، ا.، ناصریان، ع.، ولی زاده، ر.، و طهماسبی، ع. ۱۳۸۹. اثر اوره وپلی اتیلن گلیکول برخصوصیات شیمیایی پوست پسته سیلو شده. چهارمین کنگره علوم دامی.

4)Carulla J.E.,M. Kreuzer, A.Machmuller and H.D. Hess. 2005. Supplementation of Acacia mearnsiitannins decreases methanogenesis and urinary nitrogen in forage-fed sheep. Australian Journal of Agricultural Research. 56: 961–970.
5) FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Website: http://www.faostat.fao.org.
6) Valizadeh, R., M.A. Norouzian, M. Salemi, E. Ghiasi and M. Yari, 2010. Effect of Feeding Pistachio By-products on Hematology and Performance of Balouchi Lamb.2010.Journal of Animal and veterinary advances. 9(7): 1115-1119.

Evaluation of the Effects of Pistachio Pulp Silage on Blood Parameters in Kermani Sheep

Hajalizadeh, z[1*]., Dayani, o[2]., Tahmasbi, R[3].
1- MSC student of animal nutrition, shahid bahonar university of Kerman
2- Associate professor of shahid bahonar university of Kerman
3- Assistant professor of shahid bahonar university of Kerman
*Hajalizadeh_Z@yahoo.com

Abstract

In order to determine the effect of pistachio pulp silage(PPS) on blood parameters of kermani sheep, 4 male rams (32.5±2 kg) were used in change over design at four 21-days period. The experimental diets were: 1) control diet (without PPS), 2) diet containing 7% PPS, 3) diet containing 14% PPS and 4) diet containing 21% PPS. The plasma of blood samples were obtained before feeding to determine glucose, cholesterol, blood urea nitrogen (BUN), protein, triglyceride and enzymes of liver (SGOT and SGPT). The results showed that the levels of blood glucose and liver's enzyme change quadratically and cubicly ($P<0.05$) with increase in PPS in the experimental diets. Blood urea nitrogen decreased linearly ($P<0.05$) with increase pistachio pulp silage (16.21, 15.41, 14.60 and 13.57 mg/dl respectively). The blood cholesterol of animals increased with increasing PPS up to 14% and then decreased. Triglyceride did not affect in this experiment. These findings suggest that PPS has not negative effect on blood parameters, so it can be used up to 21% level in sheep ration.

Key words: Pistachio pulp silage- Blood parameters- Blood urea nitrogen- Kermani Sheep

بررسی تأثیر روش های مختلف فرآوری دانه جو بر قابلیت هضم ظاهری خوراک در گوساله‌های شیری

علی جراح[1*]، غلامرضا قربانی[2] و محمد خوروش[3]
۱-دانشجوی سابق کارشناسی ارشد بخش علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان
۲-استاد بخش علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان
۳-استاد یار بخش علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان
*نویسنده مسئول: علی جراح ali.jarrah61@gmail.com

چکیده

به منظور مقایسه تأثیر روش‌های مختلف فرآوری دانه جو در استارتر گوساله بر قابلیت هضم ظاهری خوراک در گوساله‌های شیری، از تعداد ۳۲ رأس گوساله نژاد هلشتاین در قالب یک طرح کامل تصادفی دارای ٤ تیمار و در هر تیمار دارای ۸ تکرار (٤گوساله ماده و ٤ گوساله نر) ، از روز چهارم پس از تولد به مدت ۸ هفته استفاده گردید. جیره‌های آزمایشی از لحاظ اجزاء خوراک کاملاً مشابه و تنها از نظر نوع فرآوری انجام شده برروی دانه جو متفاوت بودند. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- دانه جو درشت آسیاب شده، ۲- دانه جو کامل، ۳- دانه جو غلتک زده همراه با بخار و ٤- دانه جو برشته شده. پس از بررسی و آنالیز داده‌ها مشخص شد که در فاکتور قابلیت هضم ظاهری پروتئین خام اختلاف بین میانگین تیمارهای ۳ و ۲ با تیمار٤ معنی‌دار است (P= ۰/۰۰۳). همچنین در فاکتور قابلیت هضم ظاهری عصاره اتری (چربی) اختلاف بین میانگین تیمارهای ۳ و ٤ با تیمار ۱ (P= ۰/۰۱) معنی‌دار بود. در حالی که بین سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. از طرف دیگر از لحاظ قابلیت هضم ظاهری ماده خشک بین تیمار۳ با تیمار۱ و ٤ اختلاف معنی‌دار مشاهده گردید(۰/۰۰۹ =P). از لحاظ قابلیت هضم ظاهری دیواره سلولی بین دو تیمار ۲ و ٤ اختلاف معنی‌دار مشاهده گردید (P =۰/۰۳). به عنوان نتیجه‌گیری اگرچه بین تیمارهای مختلف از لحاظ برخی پارامترهای هضم ظاهری خوراک تفاوت معنی داری وجود دارد ولی این تفاوت‌ها تاثیری بر عملکرد و رشد گوساله‌ها نخواهد داشت و بازده خوراک در بین تیمارهای آزمایش کاملا مشابه و یکسان خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: گوساله های شیری- استارتر- قابلیت هضم ظاهری- دانه جو- فرآوری

مقدمه:

انتقال سریع‌تر گوساله‌ها از دوره ابتدایی رشد (حالت تک معده‌ای) به مرحله بعدی از تکامل دستگاه گوارش یعنی تبدیل شدن به یک موجود نشخوارکننده بسیار حائز اهمیت است (۳، ۸). از مهمترین خوراک‌های مؤثر در تحریک رشد و تکامل دستگاه گوارش و همچنین جمعیت میکروبی موجود در آن می‌توان به دانه غلات و غذاهای کربوهیدراتی اشاره کرد. زیرا در اثر مصرف این ترکیبات و انجام فرآیند تخمیر در محیط شکمبه توسط میکروفلورای این بخش محصولاتی نظیر اسیدهای چرب فرار تولید خواهد شد که نقش بسزائی در مراحل تکامل و توسعه دستگاه گوارش بر عهده دارند (۳، ۱۰). دانه‌های غلات دارای پوشش غیرقابل نفوذی در مقابل میکروب‌ها و هضم می‌باشند که اغلب میکروب‌ها نمی‌توانند از این لایه عبور کنند، بنابراین عمل‌آوری دانه غلات پیش از تغذیه باعث بهبود هضم خواهد شد(٤، ۱۲). تغییرات فیزیکی و شیمیایی ایجاد

شده بر روی دانه غلات در زمان انجام عملیات فرآوری باعث افزایش سطح دانه شده که در نهایت باعث بهبود هضم شکمبه‌ای و روده‌ای نشاسته خواهد شد (٦، ٩).

مواد و روش ها:

سی و دو رأس گوساله هلشتاین که شامل ١٦ رأس گوساله نر و ١٦ رأس گوساله ماده، در روز چهارم تولد به صورت کاملاً تصادفی بین تیمارها توزیع و وارد طرح شدند. طرح آزمایشی در قالب یک طرح کاملاً تصادفی به انجام رسید، و به منظور کاهش خطای آزمایش و به دلیل عدم امکان جایگزینی گوساله‌های هم‌جنس در تیمارها، تعداد گوساله‌های نر و ماده موجود در هر تیمار با یکدیگر مساوی در نظر گرفته شد. همه گوساله‌ها در سن ٤٥ روزگی شیرگیری شدند. فراسنجه‌های مورد اندازه‌گیری در این آزمایش توسط نرم افزار SAS، رویه Mixed مورد آنالیز قرار گرفتند. برای تعیین قابلیت هضم جیره‌های آزمایشی از روش "خاکستر نامحلول در اسید" به عنوان معرف داخلی استفاده گردید (١١). به منظور نمونه‌برداری جهت تعیین قابلیت هضم مواد مغذی در سه روز آخر دوره طرح آزمایشی از١٦ رأس گوساله (٤ گوساله به ازائ هر تیمار که شامل ٢ گوساله نر و ٢ گوساله ماده) استفاده گردید. نمونه‌برداری مدفوع از طریق رکتوم و ٢ نوبت در روز با فاصله ٣ ساعت انجام پذیرفت (اولین نوبت حدود ٢ ساعت پس از مصرف خوراک).

نتایج و بحث:

نتایج حاصل از آزمایش نشان می‌دهد که اثر تیمار برروی قابلیت هضم ظاهری پروتئین خام معنی‌دار می‌باشد (٠/٠٥ >P). پس از مقایسه اختلاف میانگین تیمارها مشخص گردید که از لحاظ قابلیت هضم ظاهری پروتئین خام اختلاف میانگین بین تیمارهای ٢ و ٣ با ٤ در سطح ٥٪ معنی‌دار می‌باشد (P= ٠/٠٠٣). در بین سایر مقایسات میانگین بین تیمارها اثر معنی‌داری مشاهده نگردید. نتایج فوق نشان‌دهنده این مطلب است که احتمالاً در تیمارهای ٢،١ و ٣ به دلیل نوع فرآوری اعمال شده و ماهیت و شکل فیزیکی خوراک (دانه جو)، تکامل و توسعه بافت شکمبه و سایر قسمت‌های دستگاه گوارش بهتر و بالاتر بوده، و از طرفی باعث افزایش و بهبود فعالیت میکروبی موجود در فلورای دستگاه گوارش (شکمبه) شده که این امر در نهایت منجر به هضم بیشتر و بهتر مواد مغذی از جمله پروتئین خام می‌گردد. در مطالعه صدری و همکاران(٢) و سلطانی و همکاران (١) برروی گاوهای شیرده، قابلیت هضم ماده آلی نیز بین جو آسیاب شده و جو غلتک خورده به‌همراه بخار تفاوت معنی‌داری نداشت. و نتایج این آزمایش نیز در توافق با آزمایش این محققین بود.

پس از انجام آنالیز داده‌ها و مقایسه میانگین تیمارهای مختلف مشخص گردید، که تنها از لحاظ قابلیت هضم ظاهری دیواره سلولی بین دو تیمار ٢ و٤ در سطح ٥ درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد(٠/٠٥ >P) که این امر احتمالاً ناشی از تأثیر فرآوری برشته کردن بر اتصالات و پیوندهای بین اجزاء تشکیل دهنده دیواره سلولی خصوصاً لیگنین و سلولز می‌باشد که در نهایت می‌تواند منجر به کاهش هضم فیبر در دستگاه گوارش گوساله گردد. این در حالی است که سه فرآوری دیگر صورت گرفته بر روی دانه جو (آسیاب کردن، دانه کامل و غلتک زدن همراه با بخار) به دلیل ماهیت و اثرات فیزیکی و شیمیایی آنها در طی فرآیند عمل‌آوری باعث بهبود در هضم و تجزیه‌پذیری اتصالات و پیوندهای بین اجزاء تشکیل دهنده دیواره سلولی خصوصاً لیگنین و سلولز خواهد شد و همچنین باعث افزایش فعالیت میکروفلورای دستگاه گوارش (شکمبه) شده که فعالیت آنها عامل اصلی در بهبود هضم فیبر می‌باشد. از طرف دیگر فرآوری‌های مختلف به دلیل تغییر در سرعت و نرخ عبور خوراک از دستگاه گوارش می‌توانند قابلیت هضم اجزای مختلف خوراک خصوصاً فیبر را تحت تأثیر قرار دهد. بین سایر تیمارهای آزمایشی هیچ تفاوت معنی‌داری از لحاظ هر دو پارامتر (قابلیت هضم ظاهری دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون

همی سلولز) وجود ندارد. در تحقیق یانگ و همکاران (۱۲) برروی گاوهای شیرده، با استفاده از جوی غلتک خورده به‌همراه بخار با شاخص‌های فرآوری متفاوت برروی گاوهای شیری قابلیت هضم دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز تحت تأثیر شاخص فرآوری دانه جو قرار نگرفت ولی مقادیر هضم دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز در شکمبه با کاهش شاخص فرآوری (غلتک خوردن بیشتر) به صورت درجه دوم افزایش یافت. نتایج متفاوتی برای قابلیت هضم روده‌ای مشاهده شد و به همین خاطر قابلیت هضم دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز در کل دستگاه گوارش تحت تأثیر فرآوری دانه جو قرار نگرفت. جوی و همکاران (۷) در تحقیقی که برروی گاو شیرده انجام دادند مشاهده کردند که، قابلیت هضم دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز شکمبه‌ای بیشتری برای ذرت غلتک خورده به صورت خشک نسبت به ذرت غلتک خورده با بخار اتفاق افتاده، ولی قابلیت هضم دیواره سلولی در کل دستگاه گوارش مشابه بود. بوشمن و همکاران (٤) در تحقیقی با استفاده از جوی غلتک خورده به همراه بخار با شاخص‌های فرآوری متفاوت برروی گاوهای گوشتی تفاوتی در قابلیت هضم ماده خشک و دیواره سلولی در روده و در کل دستگاه گوارش مشاهده نکردند. قابلیت هضم شکمبه‌ای دیواره سلولی بدون همی‌سلولز تحت تأثیر شاخص فرآوری قرار نگرفت ولی با افزایش فرآوری، دیواره سلولی بدون همی‌سلولز بیشتری در روده هضم شد و بنابر این قابلیت هضم در کل دستگاه گوارش با فرآوری بیشتر، افزایش یافت.

آنالیز داده‌های قابلیت هضم ظاهری عصاره اتری (چربی) در تیمارهای آزمایشی نشان دهنده این مطلب است که اثر تیمار برروی این پارامتر معنی‌دار می‌باشد (P= ۰/۰۰۵). پس از انجام مقایسه میانگین تیمارهای مختلف با یکدیگر مشخص گردید که بین تیمارهای ۳ با ۱ از لحاظ قابلیت هضم ظاهری عصاره اتری (چربی) اختلاف معنی‌دار وجود دارد (P= ۰/۰۱) می‌باشد. در سایر مقایسات بین تیمارهای مختلف اثر معنی‌داری از نظر این پارامتر مشاهده نگردید. نتایج حاصل در این بخش احتمالاً به دلیل تفاوت در سرعت و نرخ عبور خوراک در طول دستگاه گوارش طی فرآیندهای مختلف صورت گرفته برروی دانه جو می‌باشد. افزایش نرخ عبور باعث کاهش هضم آنزیمی خصوصاً در بخش‌های ابتدایی روده کوچک (دوازدهه) می‌گردد که محل اصلی هضم چربی است.

پس از انجام آنالیز داده‌های مربوط به قابلیت هضم ماده خشک، مشخص گردید که تیمار دارای اثر معنی‌داری برروی این پارامتر می‌باشد (P= ۰/۰۰۹). همچنین پس از انجام آزمایش مقایسه میانگین بین تیمارها مشخص گردید که بین تیمار ۳ و تیمارهای ۱ و ٤ از لحاظ قابلیت هضم ظاهری ماده خشک اختلاف معنی‌دار وجود دارد (P< ۰/۰۵). بین سایر تیمارها هیچ اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. در مطالعه سلطانی وهمکاران(۱) مشخص گردید که تیمارهای حاوی دانه جو که تحت فرآیند غلتک همراه با بخار قرار گرفتند از لحاظ عددی دارای قابلیت هضم ظاهری ماده خشک بالاتری در دو سطح استفاده ۳۰ و ۳۵ درصد در مقایسه با دانه جو آسیاب شده می‌باشند. با افزایش سطح مصرف دانه جو در جیره این اختلاف افزایش یافت ولی در کل این فرآوری تأثیر چندانی بر قابلیت هضم نداشته و اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید. در مطالعه دایمن و همکاران (۵) فرآوری ذرت به‌صورت آسیاب ریز و ورقه کردن به همراه بخار تاثیری در قابلیت هضم ماده خشک نداشت، ولی فرآوری ذرت به‌صورت ورقه کردن به همراه بخار در مقایسه با آسیاب درشت و آسیاب ریز، قابلیت هضم نشاسته را به ترتیب ٦ و ۳ واحد درصد افزایش داد. افزایش قابلیت هضم ظاهری نشاسته در شکمبه به وسیله ورقه کردن همراه بخار در سایر مطالعات نیز گزارش شده است. در مطالعه صدری وهمکاران(۲) در مقایسه جو آسیاب شده با جوی غلتک خورده به همراه بخار و جوی غلتک خورده به صورت خشک، قابلیت هضم ماده خشک تفاوت معنی‌داری را نشان نداد.

منابع:

۱. سلطانی، ابولفضل. ۱۳۸۵. مقایسه دو روش فرآوری دانه جو در دو سطح مختلف بر عملکرد گاوهای شیری هلشتاین، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

۲. صدری الوار، حسن. ۱۳۸۲. مقایسه دانه جو فرایند شده به روشهای مختلف برای گاوهای شیری، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

3. Baldwin, R. L. V., K. R. McLeod, J. L. Klotz, and R. N. Heitmann. 2004. Rumen Development, Intestinal Growth and Hepatic Metabolism In The Pre and Postweaning Ruminant. J. Dairy Sci. 87: (E. Suppl.):E55-E65.

4. Beauchemin, K. A., W. Z. Yang, and L. M. Rode. 2001. Effects of barley processing on the site and extent of digestion of feedlot finishing diets. J. Anim. Sci 79:1925-1936.

5. Dhiman, T. R., M. S. Zaman, I. S. Mac Queen, and R. l. Boman. 2002. Influence of corn processing and frequency of feeding on cow performance. J. Dairy Sci 85:217-226.

6. Huntington, G. B. 1997. Starch utilization by ruminants: from basics to the bunk. J. Anim. Sci 75:852-867.

7. Joy, M. T., E. J. DePeters, J. G. Fadel, and R. A. Zinn. 1997. Effects of corn processing on the site and extent of digestion in lactating cows. J. Dairy Sci 80:2087-2097.

8. Khan, M. A. H. J. L., W. S. Lee, H. S. Kim, S. B. Kim, K. S. Ki, S. J. Park, J. K. Ha, and Y. J. Choi. 2007. Starch Source Evaluation in Calf Starter: I. Feed Consumption, Body Weight Gain, Structural Growth, and Blood Metabolites in Holstein Calves. J. Dairy Sci 90:5259-5268.

9. Owens, F. N., D. S. Secrist, W. J. Hill, and D. R. Gill 1997. The effect of grain source and grain processing on performance of feedlot cattle. A review.J. Anim. Sci 75:868-879.

10. Sua´ rez, B. J. C. G. V. R., G. Beldman, J. van Delen, J. Dijkstra, and W. J. J. Gerrits. 2006. Effects of Supplementing Concentrates Differing in Carbohydrate Composition in Veal Calf Diets: I. Animal Performance and Rumen Fermentation Characteristics. J. Dairy Sci 89:4365-4375.

11. Van Keulen, J., and B. A. Young. 1977. Evaluation of acid insoluble ash as a natural marker in ruminant digestibility studies. J. Anim. Sci 26:119-128.

12. Yang, W. Z., K. A. Beauchemin, and L. M. Rode. 2001. Effects of barley grain processing on extent of digestion and milk production of lactating cows. J. Dairy Sci 83:554-568.

Effects of Different Physical Processing Methods of Barley Grain on Apparent Digestible Nutrient in Dairy Calves

A.jarrah[1*], G.Ghorbani[1], M.khorvash[1]
1-Department of Animal Science, Isfahan University of Technology, Isfahan 84151 Iran
*Corresponding author: Ali Jarrah
E-mail: ali.jarrah61@gmail.com

Abstract

The present study was conducted to evaluate the effects of different physical processing methods of barley grain in starter on apparent digestible nutrient of neonatal dairy calves. For this purpose, thirty two Holstein dairy calves (16 female and 16 male) were used in a completely randomized design. Calves were randomly allocated to one of the four treatments consisting of: coarse ground, whole, steam rolled and roasted barley from day 4 to 56th days of birth. Results of the present study indicate that there was significant differences in apparent digestibility of crude protein, between calves fed steam rolled and whole with roasted barley (p=0.003), but no significant differences were observed between other

treatments. Thus, the differences between calves fed roasted barley and coarse ground barley in ether extract (fat) digestibility was significant (p=0.01) while the differences between other treatments were not. On the other hand, there was a significant difference in apparent digestible factors of dry matter (DM) between steam rolled with coarse ground and roasted barley (p=0.009), but no significant differences were observed between other treatments. Apparent digestibility of NDF between claves received whole and roasted was significantly different (p=0.03) while the differences between other treatments were not. In conclusion our results shows that different processing method of barley in starter had no effect on performance of dairy calves therefore feeding whole or coarse ground barley would be more economical method of processing compared steam rolled and roasted barley.

Key words: dairy calves–starter– apparent digestible– barley– processing

بررسی تأثیر روش‌های مختلف فرآوری دانه جو بر عملکرد و مصرف خوراک در گوساله‌های شیری

علی جراح[1*]، غلامرضا قربانی[2] و محمد خوروش[3]
۱-دانشجوی سابق کارشناسی ارشد بخش علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان
۲-استاد بخش علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان
۳-استاد یار بخش علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان
*نویسنده مسئول: علی جراح ali.jarrah61@gmail.com

چکیده

به منظور مقایسه تأثیر دانه جو فرآیند شده به چهار روش مختلف در استارتر (بر پایه تک غله) بر عملکرد گوساله‌های شیری، تعداد ۳۲ رأس گوساله نژاد هلشتاین در قالب یک طرح کامل تصادفی دارای ٤ تیمار و در هر تیمار دارای ۸ تکرار (٤گوساله ماده و ٤ گوساله نر)، از روز چهارم پس از تولد به مدت ۸ هفته مورد آزمایش قرار گرفتند. جیره‌های آزمایشی از لحاظ اجزاء خوراک کاملاً مشابه و تنها از نظر نوع فرآوری انجام شده برروی دانه جو متفاوت بودند. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- دانه جو درشت آسیاب شده، ۲- دانه جو به‌صورت کامل و سالم، ۳- دانه جو به‌صورت غلتک زده همراه با بخار و ٤- دانه جو برشته شده که به‌ترتیب در تیمارهای ۱ تا ٤ قرار گرفتند. جیره‌های آزمایشی از روز اول ورود گوساله‌ها به طرح (سن ٤ روزگی) به‌صورت آزاد در اختیار آنها قرار گرفت. نتایج حاصل از این آزمایش نشان می‌دهد که در زمان تغذیه گوساله‌های جوان با استفاده از استارترهای حاوی چهار نوع فرآوری دانه جو (بر پایه تک غله) هیچ تفاوت معنی‌داری از لحاظ عملکرد بین گوساله‌ها وجود نخواهد داشت و این چهار فرآوری دارای تأثیر یکسان و مشابهی برروی رشد، سلامت، وزن و سن از شیرگیری گوساله‌ها می‌باشند ($P>۰/۰۵$). لذا در پایان و به عنوان نتیجه گیری از لحاظ اقتصادی استفاده از دانه جو به صورت درشت آسیاب و دانه کامل در استارتر گوساله های شیری نسبت به دانه جو غلتک زده همراه با بخار و برشته شده مناسب تر خواهد بود.

واژه‌های کلیدی:گوساله های شیری- استارتر- شکل فیزیکی- دانه جو- عملکرد- فرآوری

مقدمه:

انتقال سریع‌تر گوساله‌ها از دوره ابتدایی رشد (حالت تک معده‌ای) به مرحله بعدی از تکامل دستگاه گوارش یعنی تبدیل شدن به یک موجود نشخوارکننده بسیار حائز اهمیت است (۲، ۹). از مهمترین خوراک‌های مؤثر در تحریک رشد و تکامل دستگاه گوارش و همچنین جمعیت میکروبی موجود در آن می‌توان به دانه غلات و غذاهای کربوهیدراتی اشاره کرد. زیرا در اثر مصرف این ترکیبات و انجام فرآیند تخمیر در محیط شکمبه توسط میکروفلورای این بخش محصولاتی نظیر اسیدهای چرب فرار تولید خواهد شد که نقش بسزائی در مراحل تکامل و توسعه دستگاه گوارش بر عهده دارند (۲، ١٤). دانه‌های غلات دارای پوشش غیرقابل نفوذی در مقابل میکروب‌ها و هضم می‌باشند که اغلب میکروب‌ها نمی‌توانند از این لایه عبور کنند، بنابراین عمل‌آوری دانه غلات پیش از تغذیه باعث بهبود هضم خواهد شد (٤، ١٦). تغییرات فیزیکی و شیمیایی ایجاد شده بر روی دانه غلات در زمان انجام عملیات فرآوری باعث افزایش سطح دانه شده که در نهایت باعث بهبود هضم شکمبه‌ای و روده‌ای نشاسته خواهد شد (۸، ۱۳).

مواد و روش ها:

سی و دورأس گوساله هلشتاین که شامل ۱۶ رأس گوساله نر و ۱۶ رأس گوساله ماده، در روز چهار متولد به صورت کاملاً تصادفی بین تیمارها توزیع و وارد طرح شدند. طرح آزمایشی در قالب یک طرح کاملاً تصادفی بود، و به منظور کاهش خطای آزمایش و به دلیل عدم امکان جایگزینی گوساله‌های هم جنس در تیمارها، تعداد گوساله‌های نر و ماده موجود در هر تیمار با یکدیگر مساوی در نظر گرفته شد. همه گوساله‌ها در سن ۴۵ روزگی از شیر گرفته شدند .فراسنجه‌های اندازه‌گیری شده در این آزمایش به ۲ دوره (۰ تا ۴۵روزگی، ۴۵ تا ۵۶ روزگی) تقسیم و توسط نرم افزار SAS، رویه Mixed مورد آنالیز قرار گرفتند. وزن کشی و فراسنجه های رشد اسکلتی در سه نوبت (۰، ۴۵ و ۵۶ روزگی) و بازده خوراک در سه دوره (۰-۴۵، ۴۵-۵۶ و ۰-۵۶) و میانگین مصرف خوراک به صورت هفتگی و با استفاده از دستور Repeated Measurement و با استفاده از ساختار کوواریانس UN مورد آنالیز قرار گرفت. اثرات تیمارها به عنوان اثرات اصلی، اثر گوساله به عنوان اثر تصادفی و اثر مصرف ماده خشک به صورت هفتگی به عنوان اثر تکرار شونده و وزن اولیه گوساله ها به عنوان کوواریت (متغیر کمکی) در نظر گرفته شد. به منظور مطالعه محتوای مایع شکمبه تعداد ۱۶ رأس گوساله (۴ گوساله به ازائ هر تیمار که شامل ۲ گوساله نر و ۲ گوساله ماده) در سنین ۳۵، ۴۵ و ۵۶ روزگی به صورت تصادفی انتخاب و توسط دستگاه Stomach Tube مایع شکمبه آنها استحصال گردید.

نتایج و بحث:

در آزمایش صورت گرفته، مصرف استارتر برحسب ماده خشک توسط گوساله ها در هر سه دوره (۴۵-۰ روزگی، ۵۶-۴۵ روزگی و ۵۶-۰ روزگی) مشابه و تحت تأثیر نوع فرآوری دانه جو قرار نگرفت و در بین تیمارها از لحاظ آماری تفاوت معنی داری مشاهده نگردید ($P>0/05$) .پیشنهاد شده است که چون در ریز آسیاب کردن دانه‌های جو مقداری به شکل آرد در می‌آیند، بنابراین می‌تواند باعث کاهش مصرف خوراک شود (۳). ولی آزمایش می و بارکر (۱۱) نشان داد که آرد کردن دانه جو تاثیری در طول زمان خوردن یا مصرف روزانه ماده خشک گاوهای گوشتی ندارد، که با نتایج حاضر توافق دارد. به علاوه در مطالعه زین (۱۷) مقدار ماده خشک مصرفی، تحت تأثیر میزان فرآوری جو قرار نگرفت. بوشمن و همکاران (۵) در مطالعه ای که بر روی گاوهای پرواری با استفاده از جوی فرآوری شده با درجات مختلف انجام دادند تفاوتی در ماده خشک مصرفی مشاهده نکردند. هیرونیکا (۷) گزارش کرد که فرآوری زیاد جو به خاطر ایجاد اسیدوز معمولاً باعث کاهش مصرف خوراک می‌شود، ولی در مطالعه حاضر فرآوری جو اثر معنی‌داری بر pH شکمبه و احتمالاً تخمیر نداشت و به همین خاطر ماده خشک مصرفی همه تیمارها مشابه بود، که این نتیجه در توافق با آزمایش بوشمن و همکاران (۵) می‌باشد.

بررسی عملکرد گوساله در آزمایش حاضر شامل اندازه‌گیری یک سری پارامترهای رشدی واسکلتی درسه زمان ورود به طرح (سن صفر)، ۴۵ روزگی و ۵۶ روزگی می‌باشد. این پارامترها شامل: ارتفاع جدوگاه (قد)، ارتفاع هیپ، عرض هیپ، طول بدن، دور سینه، عمق بدن و افزایش وزن می‌باشند. جهت مقایسه میانگین تیمارها از نظر عملکرد، و به منظور بالا بردن دقت و صحت آنالیز، فراسنجه های عملکردی فوق در سن صفر (ورود به طرح) به عنوان یک عامل کوواریت جهت همه تیمارها در نظر گرفته شد .پس از انجام آنالیز داده‌ها و مقایسه میانگین تیمارها از لحاظ هر کدام از پارامترهای فوق در سنین ۴۵ روزگی (شیرگیری) و ۵۶ روزگی (خروج از طرح) مشخص گردید که در بین هیچ کدام از تیمارها از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($P>0/05$). بدون شک بین میزان مصرف خوراک، بازده خوراک و عملکرد همبستگی مثبت زیادی وجود خواهد داشت.این در حالی است که نتایج حاصل از تحقیقات لزمیستر و همکاران در سال ۲۰۰۴نشان می‌دهد که فرآوری‌های مختلف دانه ذرت، تأثیر بسیار جزئی برروی پارامترهای عملکردی گوساله‌های تحت آزمایش داشت (۱۰). زیرا دریافت مواد

مغذی مورد نیاز جهت ساخت بافت استخوان و بافت چربی در بین همه تیمارها یکسان می‌باشد (۱۵، ۱۳). در فرآوری دانه سورگوم نیز تفاوتی از لحاظ فراسنجه های عملکردی گوساله‌ها مشاهده نگردید، در حالی که گوساله‌های تغذیه شده با تیمار سورگوم ورقه شده همراه با بخار تمایل به مصرف خوراک بالاتر و رشد بیشتری داشتند (۱). ژانگ و همکاران گزارش کردند که در زمان مقایسه فرآوری‌های مختلف دانه ذرت بین تیمارهای آزمایشی، از نظر فراسنجه رشد ومؤلفه‌های رشد اسکلتی تفاوت معنی داری مشاهده نگردید (۱۸). دلیل این امر مصرف خوراک مشابه بین تیمارهای مورد آزمایش، و همچنین تأثیر مشابه این فرآوری‌ها بر متابولیسم و قابلیت هضم خوراک در بین تیمارهای مختلف است. نتایج حاصل از آزمایش انجام گرفته منطبق با نتایج حاصل از این آزمایش می‌باشد.

در این مطالعه بازده خوراک و میانگین افزایش وزن روزانه در سه دوره ٤٥-٠ روزگی، ٥٦-٤٥ روزگی و ٥٦- ٠ روزگی مورد آنالیز قرار گرفت.نتایج حاصل از آنالیز داده‌ها حاکی ازعدم وجود اختلاف معنی‌دار بین میانگین تیمارهای آزمایشی در هر سه دوره ٤٥-٠ روزگی، ٥٦-٤٥ روزگی و ٥٦-٠روزگی بود (P> ٠/٠٥) و همه تیمارها دارای افزایش وزن روزانه، وزن از شیرگیری و وزن نهایی مشابه بودند. در این مقایسات جهت افزایش دقت آزمایش و مقایسات، وزن اولیه (ورود به طرح) به عنوان عامل کوواریت در نظر گرفته شد. نتایج حاصل از این آزمایش در مورد بازده خوراک و میانگین افزایش وزن روزانه به صورت کامل منطبق با نتایج سایر تحقیقات می‌باشد (۱۸).

pH شکمبه در آزمایش حاضر در سه مرحله ۳۵، ٤٥ و ٥٦ روزگی اندازه‌گیری شد. بر اساس آنالیز داده‌های مربوط به pH شکمبه، هیچ اختلاف معنی‌داری بین هیچ کدام از تیمارهای آزمایشی در هر سه مرحله مشاهده نگردید (P>٠/٠٥).درمطالعه دایمن و همکاران (٦) میانگین pH شکمبه، تحت تاثیر فرآوری ذرت و تعداد دفعات تغذیه قرار نگرفت. مورفی وهمکاران درسال ۱۹۹٤ گزارش کردند که تأثیر فرآوری دانه غلات بر pH شکمبه مشابه است (۱۲) که نتایج آزمایش حاظر در توافق با نتایج این تحقیقات می باشد.

منابع:

1. Abdelgadir, I. E. O., and J. L. Morrill 1995. Effect of Processing Sorghum Grain on Dairy Calf Performance. J. Dairy. Sci 78:2040-2046.
2. Baldwin, R. L. V., K. R. McLeod, J. L. Klotz, and R. N. Heitmann. 2004. Rumen Development, Intestinal Growth and Hepatic Metabolism In The Pre and Postweaning Ruminant. J. Dairy Sci. 87:(E. Suppl.):E55-E65.
3. Bateman, H.G., H., T.M., Aldrich, J.M., Schlotterbeck, R.L. 2009. Effects of corn processing, particle size, and diet form on performance of calves in bedded pens. J. Dairy Sci. 92:782–789.
4. Beauchemin, K. A., T. A. McAllister, Y. Dong, B. I. Farr, and K. J. Cheng. 1994. Effects of mastication on digestion of whole cereal grains by cattle. J. Anim. Sci 72: 236–246.
5. Beauchemin, K. A., W. Z. Yang, and L. M. Rode. 2001. Effects of barley processing on the site and extent of digestion of feedlot finishing diets. J. Anim. Sci 79:1925-1936.
6. Dhiman, T. R., M. S. Zaman, I. S. Mac Queen, and R. l. Boman. 2002. Influence of corn processing and frequency of feeding on cow performance. J. Dairy Sci 85:217-226.
7. Hironaka, R., K. A. Beauchemin, and T. J. Lysyk. 1992. The effect of thickness of steam-rolled barley on its utilization by beef cattle. Can. J. Anim. Sci 72:279-286.
8. Huntington, G. B. 1997. Starch utilization by ruminants: from basics to the bunk. J. Anim. Sci 75:852-867.
9. Khan, M. A. H. J. L., W. S. Lee, H. S. Kim, S. B. Kim, K. S. Ki, S. J. Park, J. K. Ha, and Y. J. Choi. 2007. Starch Source Evaluation in Calf Starter: I. Feed Consumption,

Body Weight Gain, Structural Growth, and Blood Metabolites in Holstein Calves. J. Dairy Sci 90:5259-5268.
10. Lesmeister, K. E. a. A. J. H. 2004. Effects of Corn Processing on Growth Characteristics, Rumen Development, and Rumen Parameters in Neonatal Dairy Calves. J. Dairy Sci 87:3439–3450.
11. May, P. J., and D. J. Barker 1991. Milling barley and lupin grains in diets for cattle. Nut. Abstr. And Rev 61:269-270.
12. Murphy, T. A., F. L. Fluharty, and S. C. Loerch. 1994. The influence of intake level and corn processing on digestibility and ruminal metabolism in steers fed all-concentrate diets. J. Anim. Sci 72:1608–1615.
13. Owens, F. N., D. S. Secrist, W. J. Hill, and D. R. Gill 1997. The effect of grain source and grain processing on performance of feedlot cattle. A review.J. Anim. Sci 75:868-879.
14. Sua´ rez, B. J. C. G. V. R., G. Beldman, J. van Delen, J. Dijkstra, and W. J. J. Gerrits. 2006. Effects of Supplementing Concentrates Differing in Carbohydrate Composition in Veal Calf Diets: I. Animal Performance and Rumen Fermentation Characteristics. J. Dairy Sci 89:4365-4375.
15. Theurer, B. C. 1986. Grain processing effects on starch utilization by ruminants. J. Anim. Sci 63:1649-1662.
16. Yang, W. Z., K. A. Beauchemin, and L. M. Rode. 2001. Effects of barley grain processing on extent of digestion and milk production of lactating cows. J. Dairy Sci 83:554-568.
17. Zinn, R. A. 1988. Influence of tempering on the comparative feeding value of rolled and steam-flaked corn for feedlot steers. Proc. West. Sect. Am. Soc. Anim. Sci 39:386.
18. Zhang. Y. Q, D. C. He. and Q. X. Meng. 2010. Effect of a mixture of steam-flaked corn and soybeans on health, growth, and selected blood metabolism of Holstein calves. J. Dairy Sci 93:2271–2279.

Effects of Different Physical Processing Methods of Barley Grain on Feed Intake and Performance of calves

A.jarrah[1*], G.Ghorbani[1], M.khorvash[1]
1-Department of Animal Science, Isfahan University of Technology, Isfahan 84151 Iran
*Corresponding author: Ali Jarrah
E-mail: ali.jarrah61@gmail.com

Abstract
The present study was conducted to evaluate the effects of different physical processing methods of barley grain in starter on starter intake, average daily gain (ADG), feed efficiency, skeletal growth, fecal score and rumen pH of neonatal dairy calves. For this purpose, thirty two Holstein dairy calves (16 female and 16 male) were used in a completely randomized design. Calves were randomly allocated to one of the four treatments consisting of: coarse ground, whole, steam rolled and roasted barley from day 4 to 56th days of birth. Starters were formulated to have similar ingredients and composition. All calves had ad libitum access to water and starter throughout the study. Weaning occurred on 45 day for all of calves. Starter intake (DM) and fecal score recorded daily. Body weight and skeletal growth factors had been measured at the beginning of the study and at 45 and 56 d of age. Rumen fluid was collected during 35, 45 and 56 d of age. Results of the present study

indicate that processing of barley with different methods had no significant effect on dry matter intake, average daily gain and feed efficiency($p > 0.05$). Also, skeletal growth factors, health and pH of the rumen were not affected by treatments($p > 0.05$). In conclusion our results shows that different processing method of barley in starter had no effect on performance of dairy calves therefore feeding whole or coarse ground barley would be more economical method of processing compared steam rolled and roasted barley.

Key words:dairycalves- starter- physical form- barley- performance- processing

تأثیر ال-کارنیتین خوراکی محافظت شده بر عملکرد پرواری و ویژگی‌های لاشه بره‌های نر نژاد قزل

امان‌اله صلح‌جو*[1]، ابراهیم روغنی[2]، حسین نوراللهی[3]، بهمن ایلامی[3]، سید محمدرضا هاشمی[3]، مجید هاشمی[3]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام و طیور، بخش علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز،۲ - استاد بخش علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس
پست الکترونیکی مکاتبه کننده: solhjoo64@gmail.com

چکیده

در این پژوهش، اثر سطوح ال-کارنیتین محافظت‌شده بر عملکرد پرواری و ویژگی‌های لاشه بره‌های نر نژاد قزل (۲٤ بره نر با سن ٤ تا ٦ ماهه در ٤ تیمار و شش تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی) بررسی شد. بره‌ها در قفس‌های انفرادی بودند و در طول مدت آزمایش به‌صورت آزاد به خوراک و آب دسترسی داشتند. تیمارها شامل: ۱) شاهد، ۲) ۰/۵ گرم ال-کارنیتین، ۳) ۱ گرم ال-کارنیتین و ٤) ۱/۵گرم ال-کارنیتین در روز بود. ال-کارنیتین به‌صورت روزانه به خوراک مصرفی بره‌ها افزوده شد. طول دوره‌های عادت‌پذیری و اصلی آزمایش به‌ترتیب ۱۰ و ۸۰ روز بود. در پایان، همه بره‌ها کشتار و ویژگی‌های لاشه اندازه‌گیری شد. میانگین وزن زنده آغاز و پایان، اضافه وزن روزانه، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک بین گروه‌های آزمایشی تفاوت آماری معنی‌داری نشان نداد. تفاوت درصدهای وزن لاشه سرد، جگر و قلب و درصدهای وزن چربی‌های اطراف قلب، کلیه و داخل لگن به وزن زنده، ضخامت چربی پشت و مساحت ماهیچه راسته بین گروه‌ها معنی‌دار نبود. چربی پیرامون اندام‌های شکمی در تیمار ۲ و تیمار ٤ باهم اختلاف معنی داری داشتند.اگرچه اکثر فراسنجه‌ها به لحاظ آماری در هیچ‌کدام از گروه‌های آزمایشی تحت تأثیر قرار نگرفتند، ولی افزودن ال-کارنیتین به خوراک، تغییراتی بر میزان فراسنجه‌ها اعمال کرد و اثرات سودمندی داشت.

واژگان کلیدی: ال-کارنیتین- بره قزل- عملکرد پرواری- ویژگی‌های لاشه.

مقدمه

کارنیتین[1] (بتاهیدروکسی گاما آمینو بوتیرات، ترکیب آمینی نوع چهارم که به‌عنوان شبه ویتامین مطرح است) به‌طور طبیعی در بدن تولید و در انتقال اسیدهای چرب بلند و متوسط زنجیره از غشای میتوکندری مورد نیاز است (۱۰). این ترکیب عمدتاً در جگر و در بافت‌هایی مانند ماهیچه اسکلتی و قلب که در آنها اسیدهای چرب منبع اصلی انرژی هستند، انباشته می-شود. ال-کارنیتین با انتقال اسیدهای چرب فعال (آسیل‌کوآنزیم‌آ) به داخل ماتریکس میتوکندری، نقش مهمی در تولید انرژی دارد (۵). نقش ال-کارنیتین در انتقال اسیدهای چرب بلند زنجیره فعال، مربوط به فعالیت آن در کارنیتین پالمیتوئیل ترانسفراز است (۹).

نقش تحریک رشد به وسیله ال-کارنیتین، به افزایش بهره‌برداری از انرژی نسبت داده می‌شود که در اثر افزایش اکسیداسیون اسیدهای چرب در میتوکندری است(۵). بر پایه یک تحقیق (۱۱)، افزودن ال-کارنیتین به جیره بره‌های پرواری (جیره دارای دیواره‌ی سلولی بالا)، باعث افزایش خوراک مصرفی، افزایش وزن روزانه و بهتر شدن راندمان خوراک شد و در بره‌های دریافت کننده‌ی ال-کارنیتین، نیتروژن آمونیاکی پلاسما کاهش یافت. در تحقیق دیگر(٤)، افزودن ال-کارنیتین به جیره باعث افزایش انباشت چربی در ماهیچه گوساله پرواری شد و به نظر می‌رسد کارنیتین سبب بهبود کیفیت لاشه در گوساله‌های پرواری شود.

[1] - Carnitine

نژادهای گوسفند ایران در دوره پروار چربی زیادی ذخیره و انرژی زیادی صرف ذخیره چربی در دنبه، پشت و حفره شکمی می‌شود که باعث کاهش کیفیت لاشه می‌شود. از آنجا که هدف پروار، تولید پروتئین یا ماهیچه بیشتر است، بنابراین ارائه راه‌کارهایی برای افزایش عملکرد و هم‌چنین کاهش چربی اندوخته‌ای و بالا بردن کیفیت لاشه و افزایش بازارپسندی گوشت گوسفندان ضروری است. هدف از انجام این آزمایش، بررسی اثر استفاده از سطوح مختلف ال-کارنیتین بر عملکرد بره‌های پرواری و ویژگی‌های لاشه در بره نژاد قزل بود.

مواد و روش‌ها

آزمایش با استفاده از ۲٤ رأس بره نر قزل (۵ تا ۷ ماهه)، در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار (۱- شاهد، ۲- ۰/۵ گرم ال-کارنیتین، ۳- ۱ گرم ال-کارنیتین و ٤- ۱/۵گرم ال-کارنیتین در روز) و شش تکرار انجام شد. مقادیر مختلف ال-کارنیتین همراه با جیره کاملاً مخلوط و دو بار در روز به‌صورت انفرادی به بره‌ها تغذیه شد. طول دوره‌های عادت‌پذیری و دوره اصلی آزمایش به‌ترتیب ۱۰ و ۸۰ روز بود. در دوره عادت‌پذیری، به بره‌ها داروی ضد انگل (آلبندازول) و همه آن‌ها علیه آنتروتوکسمی واکسینه شدند. بره‌ها پس از یک دوره گرسنگی ۱٦ ساعته، در طول دوره در هر ۱٦ روز یک‌بار وزن شدند. در پایان، همه بره‌ها کشتار و ویژگی‌های لاشه آن‌ها به روش ایرانی (۳) ارزیابی شد. داده‌ها با نرم‌افزار SAS (9.1) بعد از تست نرمالیته، با رویه GLM تجزیه آماری شدند. چون سن و وزن ابتدای آزمایش به عنوان کواریت درنظر گرفته شد، برای مقایسه میانگین‌ها از میانگین حداقل مربعات[۸۱] استفاده شد.

نتایج و بحث

عملکرد پرواری

وزن بره‌ها در آغاز و پایان آزمایش، خوراک مصرفی روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک مصرفی بین گروه‌های آزمایشی تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند (جدول۱). ضریب تبدیل خوراک بین تیمارها اختلاف معنی‌داری نداشت ولی در تیمارهایی که ال-کارنیتین مصرف شده بود ضریب تبدیل به لحاظ عددی از تیمار شاهد مناسب‌تر بود. نتایج مشابهی در آزمایشی دیگر (۲)، بر روی خوک‌های ماده به‌دست آمد که ال-کارنیتین اثرات مثبتی بر لاشه، رشد و عملکرد تولید مثلی داشت. بیشترین خوراک مصرفی روزانه مربوط به تیمار ۱/۵ گرم ال-کارنیتین بود هر چند که از نظر آماری معنی‌دار نبود. در تمامی پارامترهای افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک، مناسب‌ترین عدد مربوط به تیمار ۱ گرم ال-کارنیتین در روز بود هرچند در هیچ کدام از فراسنجه‌های اندازه‌گیری شده اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد. در یک گزارش (٦)، افزودن ال-کارنیتین باعث افزایش فعالیت کارنیتین پالمیتوئیل ترانسفراز I در ماهیچه و جگر شد زیرا که ال-کارنیتین باعث بهبود اکسیداسیون اسیدهای چرب و در دسترس بودن انرژی می‌شود. نظر به در دسترس بودن انرژی و افزایش نرخ محدود تولید پروتئین در بره‌های در حال رشد، بهبود نسبت رشد به خوراک که در این مطالعه مشاهده شد می‌تواند توضیح داده شود.

ویژگی‌های لاشه

با توجه به ویژگی‌های لاشه (جداول ۲)، تفاوت معنی‌داری بین میانگین درصد وزن لاشه سرد به وزن هنگام کشتار بین تیمارهای آزمایشی مشاهده نشد. درصدهای وزن جگر، قلب، شش، کلیه و درصد چربی‌های پیرامون کلیه، قلب، چربی لگن،

[2] Least Squares Mean (LSMEAN)

چربی شکمی و دنبه، در هیچ‌کدام از گروه‌ها اختلاف معنی‌داری باهم نداشتند. درصد وزن چربی شکمی در تیمار ۱/۵ گرم ال-کارنیتین بیشتر بود و با تیمار شاهد و تیمار ۰/۵ گرم ال-کارنیتین به طور معنی‌داری با هم اختلاف داشتند اما بین این تیمار و تیمار ۱ گرم ال-کارنیتین به لحاظ آماری اختلافی وجود نداشت. بین تیمار ۱ گرم ال-کارنیتین و تیمارهای ۰/۵ گرم ال-کارنیتین و شاهد اختلاف معنی‌داری وجود نداشت هر چند تیمار ۰/۵ گرم ال-کارنیتین از نظر میزان تجمع چربی شکمی وضعیت مناسب‌تری نسبت به دیگر تیمارها داشت. در اکثر موارد مانند درصدهای وزن دنبه، چربی لگن، چربی پیرامون کلیه و ضخامت چربی پشت، از تیمار کنترل به سمت تیمارهای ۲ و ۳ روند نزولی داشت وکم‌ترین درصد چربی مربوط به تیمار ۳ (۱ گرم ال-کارنیتین) بود اما در همه موارد مقدار ذخیره چربی در تیمار ٤ افزایش قابل ملاحظه‌ای داشت و از دیگر تیمارها حتی تیمار کنترل نیز بیشتر بود و این مطلب نشان دهنده این است که احتمالاً مصرف بالای ال-کارنیتین تأثیر معکوسی با فرضیه کاهش تجمع چربی ایجاد می‌کند. نتایج مشابهی در یک آزمایش (۸)، که بر روی خوک‌های پرواری انجام شد به‌دست آمد. در یک مدل ارائه شده (۷)، کارنیتین باعث افزایش فعالیت پیرووات کربوکسیلاز شد و موجب هدایت جریان کربن از بتا اکسیداسیون به سمت تولید گلوکز و اسیدهای آمینه شد و این امر باعث بالا رفتن گلوکز خون شد. با بالا رفتن گلوکز، پیرووات بیشتری تولید شد. مکانیسم احتمالی وجود دارد که کارنیتین باعث افزایش فعالیت پیرووات دی‌هیدروژناز می‌شود (۱)، در نتیجه این امر، استیل کوآنزیم A بیشتری برای ورود به چرخه کربس تولید می‌شود و انرژی بیشتری از طریق تولید ATP حاصل می‌شود که اگر این انرژی بیش از انرژی مورد نیاز برای سنتز پروتئین، رشد و دیگر نیازهای متابولیکی بدن باشد به صورت چربی در بدن ذخیره می‌شود. البته این فرایند برای تأیید نیاز به بررسی‌های علمی دقیق‌تری دارد.

جدول ۱. اثر افزودن سطوح مختلف ال-کارنیتین (گرم در روز) به جیره بر ویژگی‌های پرواری بره‌های نر قزل

تیمار[۲] / فراسنجه[۱]	شاهد	۰/۵ گرم ال-کارنیتین	۱/۰ گرم ال-کارنیتین	۱/۵ گرم ال-کارنیتین
وزن اولیه (کیلوگرم)	۲۸/۳۳ (۲/٦۳)	۲۸/۳۳ (۲/٦۳)	۳۳/۸۳ ۲/٦۳)	۳۳/۰۸ (۲/٦۳)
وزن نهایی (کیلوگرم)	٤۲/۹۰ (۲/۵۸)	٤۷/٤٤ (۲/۵۸)	۵۱/۲۵ (۲/۳۵)	۵۱/٦٦ (۲/۵۸)
افزایش وزن روزانه (گرم)	۱۷۲/٤۹ (۱٦/۷)	۲۱۵/۰۰ (۱۷/۲)	۲۲٦/۹۱ (۱٦/٦)	۲۰۸/٤۵ (۱۷/۹)
خوراک مصرفی روزانه (کیلوگرم)	۱/۱٤ (۰/۰۱۹)	۱/۱۵ (۰/۰۲)	۱/۱۳ (۰/۰۱۹)	۱/۱٦ (۰/۰۲۱)
ضریب تبدیل خوراک	۷/۱۷ (۰/٤۹)	۵/۷٦ (۰/۵۱)	۵/۳۲ (۰/٤۹)	٦/۰۰ (۰/۵۳)

۱- اثر تیمار بر هیچ یک از فراسنجه‌ها معنی‌دار نبود (P> ۰/۰۵).

۲- میانگین حداقل مربعات (اشتباه استاندارد)

جدول ۲. اثر افزودن سطوح مختلف ال-کارنیتین (گرم در روز) به جیره بر ویژگی‌های لاشه

تیمار[۲] / فراسنجه[۱]	شاهد	۰/۵ گرم ال-کارنیتین	۱/۰ گرم ال-کارنیتین	۱/۵ گرم ال-کارنیتین
درصد[۳] (کلیه)	۰/۲۸ (۰/۰۱)	۰/۲۷ (۰/۰۱)	۰/۲۸ (۰/۰۱)	۰/۲۸ (۰/۰۱)
درصد (چربی کلیه)	۰/۳۸ (۰/۰۵)	۰/۳۰ (۰/۰۵)	۰/۳۰ (۰/۰۵)	۰/۳۰ (۰/۰۵)

درصد (قلب)	۰/۳۹۸ (۰/۰۰۹)	۰/۳۷۳ (۰/۰۱۰)	۰/۳۸۱ (۰/۰۰۹)	(۰/۰۰۹) ۰/۳۸۱
درصد (چربی قلب)	۰/۲۰ (۰/۰۲)	۰/۲۵ (۰/۰۲)	۰/۲۲ (۰/۰۲)	۰/۲۲ (۰/۰۲)
درصد (چربی شکمی)	ab۰/٦٤ (۰/۱٤)	b۰/٤۹ (۰/۱٤)	ab۰/۷۲ (۰/۱٤)	a۰/۷۲ (۰/۱٤)
درصد (چربی لگن)	۰/۷۲ (۰/۱٦)	۰/٦۰ (۰/۱٦)	۰/۳۹ (۰/۱٦)	۰/۳۹ (۰/۱٦)
درصد (جگر)	۱/۳٦ (۰/۰۳)	۱/۳۵ (۰/۰۳)	۱/۲۹ (۰/۰۳)	۱/۲۹ (۰/۰۳)
درصد (شش)	۱/۱۹ (۰/۰۵)	۱/۱۰ (۰/۰۵)	۱/۱۱ (۰/۰۵)	۱/۱۱ (۰/۰۵)
دنبه (درصد)	۸/۲۵ (۰/۹۰)	۷/٤٤ (۰/۹۳)	۷/۰٦ (۰/۹۰)	۷/۰٦ (۰/۹۰)
لاشه سرد (درصد)	۵۸/۵۰ (۱/٦۸)	۵٦/۱۱ (۱/٦۳)	۵۲/۸۷ (۱/۵۳)	(۱/۵۳) ۵۲/۸۷
ضخامت چربی پشت (سانتی‌متر)	۰/۳٦۸ (/۰۳۸)	۰/٤۳٦ (/۰۳۹)	۰/۳٤۱ (۰/۰۳۸)	(۰/۰۳۸) ۰/۳٤۱
سطح مقطع راسته (سانتی‌مترمربع)	۳۳/۳۷ (۱/۳۵)	۳۵/٦ (۱/۳۵)	۳۳/۸۳ (۱/۳٤)	(۱/۳٤) ۳۳/۸۳

1- a و b : در هر ردیف میانگین‌هایی که حرف متفاوتی دارند تفاوت آماری معنی داری دارند (P< ۰/۰۵).

۲- میانگین حداقل مربعات (اشتباه استاندارد)

۳- درصد نسبت به وزن کشتار

منابع

1. Citil, M,. Karapehlivan, M., Erdogan, H.M and Yucayurt, R., 2009. Effect of orally administered L-carnitine on selected biochemical indicators of lactating Tuj-ewes. Small. Rumin. Res. 81, 174–177.

2. Eder, K., Ramanau, A and Kluge, H. 2001. Effect of L-carnitine supplementation on performance parameters in gilts and sows. J. Anim Physiol. Anim Nutr. 85, 73–80.

3. Farid, A. 1991., Slaughter and carcass characteristics of three Iranian fat-tailed sheep breeds and their crosses with Corridale and Targhee rams. Small Rumin.Res. 5, 255-271.

4. Greenwood, R.H., Titgemeyer, E.C., Stokka, G.L., Drouillard, J.S and Loest, C.A., 2001. Effects of L-carnitine on nitrogen retention and blood metabolites of growing steers and performance of finishing steers. J. Anim. Sci. 79, 254–260.

5. Harpaz, S., 2005. L-Carnitine and its attributed functions in fish culture and nutrition. A review. Aquaculture. 249, 3-21.

6. Heo, K., Odle, J., Han, I.K., Cho, W., Seo, S., Van, H.E and Pilkington, D.H., 2000. Dietary L-carnitine improves nitrogen utilization in growing pigs fed low energy, fat-containing diets. J. Nutr. 130, 1809-1814.

7. Ji, H., Bradley, T.M and Tremblay, G.C., 1996. Atlantic salmon (Salmo salar) fed L-carnitine exhibit altered intermediary metabolism and reduced tissue lipid, but no change in growth rate. J. Nutr. 126, 1937–1950.

8. Owen, K.Q., Nelssen, J.L., Goodband, R.D., Tokach, M.D and Friesen, K.G., 2001. Effect of dietary L-carnitine on growth performance and body composition in nursery and growing-finishing pigs. J. Anim. Sci. 79, 1509–1515.

9. Rebouche, C.J and Seim, H., 1998. Carnitine metabolism and its regulation in microorganisms and mammals. Annu. Rev. Nutr. 18,39−61.

10. Stryer, L., 1988. Biochemistry. W.H. Freeman, New York.

11. White, T.W., Fernandez, J.M., Harding, G.D., Williams, C.C., Bateman, H.G., Bidner, T.D., Derouen, P.Tand Froetschel, M.A., 2002. Influence of L-carnitine on performance and ruminal and blood metabolites of grazing calves and finishing lambs. Prof. Anim. Sci. 18, 59–65.

The effects of dietary protected L-Carnitine on feedlot performance and carcass characteristics of Ghezel ram lambs

Solhjoo, A[*1]., E. rowghani[2]., B, Eilami[2]., H, noorollahi[2]., M.R. Hashemi[2]., M. Hashemi[2]
1- M.S. student of shiraz university, 2- prof of animal scince, shiraz university, 3- Fars reaserch center for agriculture and natural resource.
Corresponding E-mail address * Solhjoo64@gmail.com

ABSTRACT

The effects of dietary protected L-Carnitine on feedlot performance and carcass characteristics of Ghezel ram lambs were studied. Twenty four Ghezel ram lambs (5-7 months old) in four treatments with six replications were used for this experiment. The lambs were kept in the individual cages with free access to feed and water. Zero (control), 0.5, 1.0 and 1.5 g/day of rumen protected L-Carnitine were administrated in lamb diets. At the end of fattening period (80 days), lambs were slaughtered and carcass characteristics were measured. Initial and final live weight, feed intake, daily gain, feed conversion ratio were not significantly different between treatments. Treatment had not different significant effects on weight percentages of cold carcass, liver, heart, heart fat, kidney, kidney fat, pelvic fat to slaughter weight, weight percentage of tail fat to cold carcass, back fat thickness and area of the Longissimus dorsi. The results showed that administration of L-carnitin although were beneficial effects expect visceral fat other parameters not affected significantly. However, lambs receiving L-carnitine tended to have fatter carcasses and lower feed conversion ratio.
Key words: L-Carnintine, Ghezel lamb, Feedlot performance, Carcass characteristics.

اثر سطوح مختلف خرمای ضایعاتی بر گوارش پذیری ظاهری موادمغذی و عملکرد در گوسفندان نژاد کرمانی

جلال بیاتی زاده*[۱]، امین خضری[۲]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید باهنر کرمان، ۲- عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

* نویسنده مسئول: جلال بیاتی زاده ، دانشگاه شهید باهنر کرمان، Bayati261@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف خرمای ضایعاتی بر گوارش پذیری مواد مغذی و عملکرد در گوسفندان، از چهار راس گوسفند بالغ نژاد کرمانی با فیستولای دائم شکمبه ای در قالب طرح مربع لاتین چرخشی ٤×٤ با چهار دوره ۲۱ روزه که ١٤ روز اول برای عادت پذیری به شرایط آزمایش و ۷ روز نهایی جهت جمع آوری نمونه ها اختصاص داده شد. در این آزمایش خرمای ضایعاتی در سطوح صفر ،۱۰ ،۲۰ و ۳۰ درصد (بر اساس ماده خشک جیره) استفاده شد. افزایش سطوح خرمای ضایعاتی در جیره کاملا مخلوط شده، اثری بر ماده خشک مصرفی حیوانات آزمایشی نداشت(P>۰/۰۵)، اگرچه ماده خشک مصرفی گوسفندان تغذیه شده با سطوح بالاتر خرمای ضایعاتی در مقایسه با دیگر تیمار های آزمایشی بیشتر بود. همچنین در این مطالعه استفاده خرمای ضایعاتی در جیره کاملا مخلوط شده قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی، پروتئین، NDF و ADF تحت تاثیر جیره های آزمایشی قرار نگرفت(P>۰/۰۵)، اما تغییرات وزن بدن و تعادل نیتروژن به طور معنی داری افزایش یافت (P<۰/۰۵). بالا رفتن تعادل نیتروژن با افزایش خرمای ضایعاتی بیانگر بهبود سوخت و ساز نیتروژن در شکمبه و در نتیجه استفاده موثرتر از بخش های سریع التخمیر نیتروژن جیره می باشد.

واژگان کلیدی: خرمای ضایعاتی - گوارش پذیری مواد مغذی - گوسفند کرمانی

مقدمه

خرمای ضایعاتی ماده خوراکی با ارزشی بوده که در مناطق جنوبی کشور در طول برداشت و فرایند نمودن میوه خرما تولید شده و در تغذیه انواع دام ها می تواند مورد استفاده قرار گیرد. خرما می تواند جانشین بیشتر منابع گران قیمت کربوهیدراتی شود. مواد قندی درصد قابل ملاحظه ای از ترکیبات میوه خرما را تشکیل می دهند. به طور کلی مواد قندی شامل گلوکز، فروکتوز و ساکاروز است. بر اساس تحقیقاتی که انجام گرفته مشخص شده که استفاده از مواد خوراکی دارای قندهای محلول علاوه بر اثر مثبت بر بازده استفاده از نیتروژن خوراک، دارای اثرات مثبت بالقوه بر خوراک مصرفی و عملکرد حیوان است (۲). به هر حال مطالعات بسیار محدودی در رابطه با استفاده از خرمای ضایعاتی به عنوان یک منبع مناسب از قندهای محلول بر گوارش پذیری ظاهری موادمغذی و عملکرد گوسفندان کرمانی انجام گرفته است. هدف از انجام این مطالعه تاثیر سطوح مختلف خرمای ضایعاتی بر گوارش پذیری ظاهری موادمغذی و عملکرد در گوسفندان نژاد کرمانی می باشد.

مواد و روش ها

در این آزمایش از ٤ راس گوسفند بالغ نژاد کرمانی با فیستولای دائم شکمبه ای در قالب طرح مربع لاتین ٤×٤ با چهار دوره ۲۱ روزه که ١٤ روز اول برای عادت پذیری به شرایط آزمایش و ۷ روز نهایی جهت جمع آوری نمونه ها اختصاص داده شد.. قبل از شروع آزمایش ترکیب شیمیایی موادخوراکی مورد استفاده در آزمایشگاه تعیین شد. در این آزمایش خرمای ضایعاتی در سطوح صفر،۱۰ ،۲۰ و ۳۰ درصد استفاده شد (جدول ۱). خوراک مصرفی روزی ۲ بار در جایگاه انفرادی به

صورت جیره کاملا مخلوط شده در حد اشتها (۱۰ درصد باقی مانده) به گوسفندان داده شد. تغییرات وزن بدن گوسفندها در ابتدا و انتهای هر دوره اندازه گیری شده و خوراک مصرفی و باقی مانده خوراک به صورت روزانه تعیین شد. نمونه گیری از مدفوع روزانه صورت گرفت و نمونه های مدفوع پس از وزن شدن حدود ۱۰ درصد آن به فریزر انتقال داده شد. در این آزمایش برای تجزیه و تحلیل داده ها از مدل آماری زیر استفاده شد.

$$Yijk = \mu + T_i + P_j + C_k + e_{ijk}$$

Y_{ijk}: متغیر وابسته (صفت اندازه گیری شده)، μ: میانگین جامعه برای صفت مورد مطالعه، T_i: اثر جیره، P_j: اثر دوره، C_k: اثر حیوان E_{ijk}: اثر اشتباه آزمایشی. تجزیه واریانس داده ها با استفاده از نرم افزار SAS و PROC GLM و برای مقایسه میانگین حداقل مربعات از آزمون توکی در سطح ۰/۰۵ استفاده شد.

نتایج وبحث

گوارش پذیری ظاهری مواد مغذی در کل دستگاه گوارش، در جدول ۲ آورده شده است. استفاده از سطوح خرمای ضایعاتی در جیره گوارش پذیری ماده خشک و ماده آلی را تحت تاثیر قرار نداد، هر چند از نظر عددی با افزایش سطوح خرمای ضایعاتی افزایش یافت. همچنین گوارش پذیری پروتئین خام جیره ها تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی مورد مطالعه قرار نگرفت اما برای جیره های بالاتر خرمای ضایعاتی از نظر عددی افزایش یافت. در مطالعه حاضر جیره های آزمایشی تاثیر معنی دار بر گوارش پذیری NDF و ADF نداشتند. داده های مربوط به ماده خشک مصرفی، تغییرات وزن بدن و تعادل نیتروژن در جدول ۳ آورده شده است. استفاده از خرمای ضایعاتی در جیره گوسفندان تاثیر معنی داری بر ماده خشک مصرفی حیوانات آزمایشی نداشت، اگرچه آن را به طور عددی افزایش داد. این امکان وجود دارد که خرمای ضایعاتی از طریق خوش خوراکی جیره و یا نرخ عبور مواد از شکمبه باعث افزایش ماده خشک مصرفی حیوان گردد (٤). تعادل نیتروژن و تغییرات وزن بدن تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی مورد استفاده قرار گرفتند، که با افزایش سطوح خرمای ضایعاتی در جیره افزایش یافتند. بالا بودن تغییرات وزن بدن در جیره های ۳ و ٤ احتمالا به دلیل افزایش ماده خشک مصرفی، افزایش قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین و بهبود استفاده از نیتروژن خوراک باشد. مطالعه حاضر نشان می دهد استفاده از خرمای ضایعاتی در جیره باعث افزایش عددی ماده خشک مصرفی، قابلیت هضم پروتئین، ADF و NDF می گردد و همچنین به طور معنی داری تغییرات وزن بدن و بازده استفاده از نیتروژن خوراک را به طور معنی داری افزایش می دهد و باعث کاهش آلودگی محیط زیست می شود.

جدول ۱- اجزاء تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی (درصد از ماده خشک)

مواد خوراکی	جیره های آزمایشی[1]			
	۱	۲	۳	٤
یونجه خشک	۳٦	۳۱/۵	۳۰/۵	۲۹
کاه گندم	٦	۹/۵	۱۰/۵	۱۱/۵
دانه جو	۳۰	۱٦/۵	٤/۵	۰
دانه ذرت	۸	٦/۵	٤	۰
کنجاله سویا	۲	٦/۵	۹/۵	۱۲/۵
سبوس گندم	۱٦	۱۷/۵	۱۹	۱۵

خرمای ضایعاتی	۰	۱۰	۲۰	۳۰
مکمل معدنی و ویتامینی	۲	۲	۲	۲
ترکیب شیمیایی(درصد)				
انرژی متابولیسمی(مگاکالری بر کیلوگرم)	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸
ماده خشک(درصد)	۹۶/۱۸	۹۷/۳	۹۷/۴۷	۹۷/۷۶
ماده آلی(درصد)	۹۴/۵	۹۳/۹۷	۹۴/۵	۹۴/۴
پروتئین خام(درصد)	۱۳/۱	۱۳/۵	۱۳/۴	۱۳/۵
پروتئین قابل تجزیه در شکمبه (درصد از پروتئین خام)	۹/۵۳	۹/۳۹	۹/۳۳	۹/۲۴
پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه (درصد از پروتئین خام)	۴/۱۱	۴/۳۲	۴/۴۸	۴/۸
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	۵۱	۴۹/۲	۴۷/۷	۴۸/۴
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (درصد)	۲۶/۷	۲۶/۷	۲۶/۸	۲۷/۳۷
کربوهیدرات های غیرالیافی[۲]	۲۲/۵۵	۲۳/۱۷	۲۵/۶۴	۲۴/۲۳

[۱]جیره های آزمایشی شامل: جیره ۱ بدون خرمای ضایعاتی (شاهد)، جیره ۲ دارای ۱۰ درصد خرمای ضایعاتی، جیره ۳ دارای ۲۰ درصد خرمای ضایعاتی و جیره ۴ دارای ۳۰ درصد خرمای ضایعاتی.

[۲]کربوهیدرات های غیرالیافی= [(NDF(درصد) + پروتئین خام(درصد) + چربی خام(درصد) + خاکستر(درصد)) − ۱۰۰]

جدول ۲- میانگین های حداقل مربعات گوارش پذیری ظاهری مواد مغذی در گوسفندان تغذیه شده با سطوح مختلف خرمای ضایعاتی

	جیره های آزمایشی[۱]				
گوارش پذیری ظاهری مواد مغذی(درصد)	۱	۲	۳	۴	SEM
ماده خشک	۶۷/۰۱	۶۹/۲۶۶	۷۱/۱۶۶	۷۳/۲۷۱	۴/۱
ماده آلی	۶۶/۱۳	۷۱/۶۳	۷۷/۰۶	۷۷/۷۳	۶/۰۱۱
پروتئین خام	۶۹/۱۸	۷۵/۵۱	۷۵/۷۶	۷۷/۷۷	۳/۴۷
NDF	۵۲/۷۳	۵۶/۳۵	۵۶/۴۹	۵۸/۱۳	۶/۷۹
ADF	۴۲/۰۵	۴۹/۵۸	۵۴/۳۵	۵۵/۳	۷/۶۱۲

[۱]جیره های آزمایشی شامل: جیره ۱ بدون خرمای ضایعاتی (شاهد)، جیره ۲ دارای ۱۰ درصد خرمای ضایعاتی، جیره ۳ دارای ۲۰ درصد خرمای ضایعاتی و جیره ۴ دارای ۳۰ درصد خرمای ضایعاتی.

جدول ۳- میانگین های حداقل مربعات ماده خشک مصرفی، تعادل نیتروژن و تغییرات وزن بدن در در گوسفندان تغذیه شده با سطوح مختلف خرمای ضایعاتی

	جیره های آزمایشی[۱]				
	۱	۲	۳	۴	SEM
ماده خشک مصرفی (کیلوگرم در	۱/۱۸	۱/۳۵	۱/۴۶	۱/۴۸	۰/۱۱۶۷

روز)					
تعادل نیتروژن (گرم در روز)	۱۸/۱۷ b	۲۰/۷٤ ab	۲۸/۲۹ ab	۲۹/۷ a	۲/۳۸
تغییرات وزن روزانه (کیلوگرم)	۰/۰٤٥ c	۰/۰٥۷ b	۰/۰۹٥ a	۰/۰۹ a	۰/۰۲۹

[۱]جیره های آزمایشی شامل: جیره ۱ بدون خرمای ضایعاتی (شاهد)، جیره ۲ دارای ۱۰ درصد خرمای ضایعاتی، جیره ۳ دارای ۲۰ درصد خرمای ضایعاتی و جیره ٤ دارای ۳۰ درصد خرمای ضایعاتی.

منابع

۱.خضری ، ا و دانش مسگران، م.۱۳۸۹.تاثیر منابع کربوهیدراتی با نرخ تجزیه متفاوت در شکمبه بر گوارش پذیری ظاهری مواد مغذی و عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین. چهارمین کنگره علوم دامی کشور .کرج. ایران.

2.Broderick, G.A. 2006. Improving nitrogen utilization the rumen of lactating dairy cows. Proc., Florida Ruminant Nutr Symp, Bestwestern Gateway Grand GainesvilleFl.

3.Chen, X.B. and Gomes, M.J. 1995, Estimation of microbial protein supply to sheep and cattle based on urinary excretion of purine derivatives – an over view of the technical details, Occasional Publication, Rowette Research Institute, Aberdeen, UK.

4.Khalili, H., and P. Huhtanen. 2002. Effect of casein infusion in the rumen, duodenum or both sites on factors affecting forage intake and performance of dairy cows fed red clover-grass silage. J. Dairy Sci. 85:909-918.

5.Sannes, R.A., M.A. Messman, and D.B. Vagnoni. 2002. Form of rumen-degradable carbohydrate and nitrogen on microbial protein syntesis and protein efficiency of dairy cows. J. Dairy Sci. 85:900-908.

The effect of different levels of discarded dates on apparent nutreint digestibility and performance of kermani sheep

Jalal bayatizadeh[1*], Amin khezri[2]
1,2 Shahid Bahonar University of Kerman
* Corresponding E-mail address: Bayati261@yahoo.com

Abstract
In this research the effects of levels different discarded dates on apparent nutreint digestibility and performance in Kermani sheep, four Sheep fitted whith rumen cannulae in a 4×4 Latin square with four diets and four periods of 21 days each, were employed. In this experiment, different amount of discarded dates including 0, 10, 20 and 30 % were used. Dry matter, digestibility DM, OM,CP,NDF and ADF were not affected by using of discarded dates in the diets. Increasing levels discarded dates in diets tended to increased body weight change and nitrogen balance significantly (P<0/05). Which shows improving nitrogen metabolism in the rumen as a result of more efficient utilization of the rapidly available nitrogen components in the diets.

Key words: Discarded Dates- nutreint digestibility-Kermani sheep.

اثر سطوح مختلف خرمای ضایعاتی بر فراسنجه های تخمیر و سنتز پروتئین میکروبی در گوسفندان نژاد کرمانی

جلال بیاتی زاده*[1]، امین خضری[2]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید باهنر کرمان، ۲- عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

* نویسنده مسئول: جلال بیاتی زاده ، دانشگاه شهید باهنر کرمان، Bayati261@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف خرمای ضایعاتی بر فراسنجه های تخمیر و سنتز پروتئین میکروبی در شکمبه گوسفندان، از چهار راس گوسفند بالغ نژاد کرمانی با فیستولای دائم شکمبه ای در قالب طرح مربع لاتین چرخشی ٤×٤ با چهار دوره ۲۱ روزه که ١٤ روز اول برای عادت پذیری به شرایط آزمایش و ۷ روز نهایی جهت جمع آوری نمونه ها اختصاص داده شد. در این آزمایش خرمای ضایعاتی در سطوح صفر ،۱۰ ،۲۰ ، ۳۰ درصد (بر اساس ماده خشک جیره) استفاده شد. افزایش سطوح خرمای ضایعاتی در جیره کاملا مخلوط شده به طور معنی داری باعث کاهش pH و غلظت آمونیاک شکمبه شد (P<۰/۰۵). در این آزمایش استفاده از خرمای ضایعاتی به طور معنی داری دفع آلانتوئین ادرار و سنتز پروتئین میکروبی شکمبه را افزایش داد (P<۰/۰۵). بر اساس نتایج پژوهش حاضربه نظر می رسد که استفاده از خرمای ضایعاتی در جیره باعث بهبود در فراسنجه های تخمیری شکمبه، سوخت و ساز نیتروژن و در نتیجه افزایش سنتز پروتئین میکروبی در شکمبه گوسفندان کرمانی می شود.

واژه گان کلیدی: خرمای ضایعاتی- سوخت و ساز نیتروژن در شکمبه- سنتز پروتئین میکروبی- گوسفند نژاد کرمانی

مقدمه

خرمای ضایعاتی مواد مغذی با ارزشی بوده که در مناطق جنوبی کشور در طول برداشت و فرایند نمودن میوه خرما تولید شده و در تغذیه انواع دام ها می تواند مورد استفاده قرار گیرد. خرما می تواند جانشین بیشتر منابع گران قیمت کربوهیدراتی شود. آمونیاک مهمترین منبع نیتروژنی جهت ساخت پروتئین میکروبی می باشد اما با این وجود پپتیدها و اسیدهای آمینه نیز در رشد میکروارگانیسم ها و ساخت پروتئین میکروبی موثر هستند (۷). بر اساس تحقیقاتی که انجام گرفته مشخص شده که تولید آمونیاک زیاد در شکمبه و عدم توانایی میکروارگانیسم ها در استفاده از آن باعث شده که بازده استفاده از پروتئین خوراک به پروتئین شیر پایین بیاید این بازده پایین باعث افزایش استفاده اجباری از مقادیرزیاد پروتئین، افزایش هزینه های خوراک و آلودگی زیست محیطی می شود (۲). مطالعات انجام شده در این مورد نشان می دهد که بخش عمده از این بازده پایین به دلیل هدر رفتن نیتروژن آمونیاکی در شکمبه بوده و غلظت آمونیاک در شکمبه رابطه معکوسی با مقدار کربوهیدرات های قابل تخمیر در شکمبه دارد (۱). امروزه مشخص شده است که اگر میکروارگانیسم ها دسترسی کافی در زمان مناسب به ATP داشته باشند می توانند از این آمونیاک برای ساخت پروتئین میکروبی استفاده کنند. به هر حال مطالعات بسیار محدودی در رابطه با استفاده از خرمای ضایعاتی به عنوان یک منبع مناسب از قندهای محلول بر تخمیر و سوخت و ساز نیتروژن در شکمبه و عملکرد گوسفندان کرمانی انجام گرفته است. هدف از انجام این مطالعه بررسی پتانسیل خرمای ضایعاتی در مهار تولید آمونیاک در شکمبه و بهبود بازده استفاده از نیتروژن خوراک و سنتز پروتئین میکروبی در گوسفندان کرمانی می باشد.

مواد و روش ها

در این آزمایش از ٤ راس گوسفند بالغ نژاد کرمانی با فیستولای دائم شکمبه ای در قالب طرح مربع لاتین ٤×٤ با با چهار دوره ۲۱ روزه که ١٤ روز اول برای عادت پذیری به شرایط آزمایش و ۷ روز نهایی جهت جمع آوری نمونه ها اختصاص داده شد. قبل از شروع آزمایش، ترکیب شیمیایی موادخوراکی مورد استفاده در آزمایشگاه تعیین شد. در این آزمایش خرمای ضایعاتی در سطوح صفر،۱۰ ، ۲۰ و ۳۰ درصد استفاده شد (جدول۱). خوراک مصرفی روزی ۲ بار در جایگاه انفرادی به صورت جیره کاملا مخلوط شده در حد اشتها (۱۰ درصد باقی مانده) به گوسفندان داده شد. نمونه گیری از مایع شکمبه در روز آخر هر دوره در ساعات صفر، ۲، ٤، ٦، ۸ ، ۱۰ و ۱۲ پس از خوراک دهی صبح انجام گرفت و پس از صاف کردن pH نمونه ها با استفاده از pH متر(مارک Elmetron و مدل CP103) بلافاصله اندازه گیری شد. غلظت آمونیاک مایع شکمبه با روش فنل هیپوکلریت (۸) انجام شد. برای اندازه گیری آلانتوئین ادرار از روش چن و گومز(۳) استفاده شد. در این آزمایش برای تجزیه و تحلیل داده ها از این مدل آماری زیر استفاده شد.

$$Yijk = \mu + T_i + P_j + C_k + e_{ijk} + Z_m + ZT_{mi}$$

Y_{ijk}: متغیر وابسته (صفت اندازه گیری شده)، μ: میانگین جامعه برای صفت مورد مطالعه، T_i: اثر جیره، P_j: اثر دوره، C_k: اثر حیوان E_{ijk}: اثر اشتباه آزمایشی، Z_m= اثر زمان، ZT_{mi}: اثر متقابل زمان و تیمار. تجزیه واریانس داده ها با استفاده از نرم افزار SAS و PROC GLM و برای مقایسه میانگین حداقل مربعات از آزمون توکی در سطح ۰/۰۵ استفاده شد.

نتایج وبحث

در این آزمایش استفاده از سطوح مختلف خرمای ضایعاتی در جیره کاملاً مخلوط شده به طور معنی داری pH شکمبه را کاهش داد (جدول۲). پایین بودن pH مایع شکمبه در گوسفندان تغذیه شده با خرمای ضایعاتی احتمالاً به دلیل تولید کمتر آمونیاک در شکمبه و همچنین بالا بودن کربوهیدرات های سهل الهضم در جیره باشد. این نتایج با نتایج محققان دیگر(۱) همخوانی ندارد، که در این آزمایش از کربوهیدرات های غیر الیافی در جیره استفاده کردند که اثری معنی داری بر pH مایع شکمبه نداشت. اما با مطالعه دیگری (٤) که ساکارز به میزان ۳۲ گرم به جیره اضافه شده بود همخوانی دارد. کاهش در غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه برای جیره های با مقادیر بالاتر خرمای ضایعاتی احتمالاً نشان دهنده استفاده موثرتر از بخش های سریع التخمیر نیتروژن جیره و همچنین افزایش همزمان در رشد و سوخت و ساز میکروارگانیسم های شکمبه می باشد. این نتایج با آزمایش سایر محققان (۱،۵) همخوانی دارد. این محققان (۱) نشان دادند استفاده از کربوهیدرات های غیر ساختمانی بر تخمیر و سوخت و ساز نیتروژن در گاوهای شیرده هلشتاین به طور معنی داری غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه را کاهش می دهد. و همچنین سایر محققان (۵) گزارش نمودند اضافه کردن ساکاروز به جیره تمایل به کاهش غلظت آمونیاکی از ٤/۹۲ به ۳/۸۹ میلی مول در لیتر داشت. در مطالعه حاضر استفاده از خرمای ضایعاتی در جیره گوسفندان تغذیه شده دفع آلانتوئین ادرار و اسید اوریک افزایش یافت که در نتیجه سنتز پروتئین میکروبی به طور معنی داری افزایش یافت (جدول۲). افزایش میزان دفع آلانتوئین همزمان با افزایش سطح خرمای ضایعاتی احتمالا به دلیل افزایش مقدار کربوهیدرات های سهل الهضم برای میکروارگانیسم های شکمبه و همزمان سازی فراهمی انرژی و پروتئین در شکمبه است (٦). مطالعه حاضر نشان می دهد استفاده از خرمای ضایعاتی باعث کاهش آمونیاک تولیدی در شکمبه و افزایش دفع مشتقات پورینی ادرار و سنتز پروتئین میکروبی در شکمبه می شود. همچنین نتایج این آزمایش نشان می دهد که استفاده از خرمای ضایعاتی به دلیل کربوهیدرات های محلول و توانایی در کنترل تولید آمونیاک شکمبه و بهبود سوخت و ساز نیتروژن باعث کاهش تولید اوره شده و در نتیجه می تواند بر بازده انرژی خوراک حیوان و جلوگیری از دفع آمونیاک به محیط زیست اثر مثبت داشته باشد.

جدول ۱- اجزاء تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی (درصد از ماده خشک)

	جیره های آزمایشی[1]			
مواد خوراکی	۱	۲	۳	٤
یونجه خشک	۳٦	۳۱/۵	۳۰/۵	۲۹
کاه گندم	٦	۹/۵	۱۰/۵	۱۱/۵
دانه جو	۳۰	۱٦/۵	٤/۵	۰
دانه ذرت	۸	٦/۵	٤	۰
کنجاله سویا	۲	٦/۵	۹/۵	۱۲/۵
سبوس گندم	۱٦	۱۷/۵	۱۹	۱۵
خرمای ضایعاتی	۰	۱۰	۲۰	۳۰
مکمل معدنی و ویتامینی	۲	۲	۲	۲
ترکیب شیمیایی(درصد)				
انرژی متابولیسمی(مگاکالری بر کیلوگرم)	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸
ماده خشک(درصد)	۹٦/۱۸	۹۷/۳	۹۷/٤۷	۹۷/۷٦
ماده آلی(درصد)	۹٤/۵	۹۳/۹۷	۹٤/۵	۹٤/٤
پروتئین خام(درصد)	۱۳/٦٤	۱۳/۷۱	۱۳/۸۱	۱۳/۷٤
پروتئین قابل تجزیه در شکمبه (درصد از پروتئین خام)	۹/۵۳	۹/۳۹	۹/۳۳	۹/۲٤
پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه (درصد از پروتئین خام)	٤/۱۱	٤/۳۲	٤/٤۸	٤/۵
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	۵۱	٤۹/۲	٤۷/۷	٤۸/٤
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی(درصد)	۲٦/۷	۲٦/۷	۲٦/۸	۲۷/۳۷
کربوهیدرات های غیرالیافی[2]	۲۲/۵۵	۲۳/۱۷	۲۵/٦٤	۲٤/۲۳

[1]جیره های آزمایشی شامل: جیره ۱ بدون خرمای ضایعاتی (شاهد)، جیره ۲ دارای ۱۰ درصد خرمای ضایعاتی، جیره ۳ دارای ۲۰ درصد خرمای ضایعاتی و جیره ٤ دارای ۳۰ درصد خرمای ضایعاتی.

[2]کربوهیدرات های غیرالیافی= [(NDF(درصد) + پروتئین خام(درصد) + چربی خام(درصد) + خاکستر(درصد)) − ۱۰۰]

جدول ۲- میانگین های حداقل مربعات فراسنجه های تخمیر شکمبه ای، آلانتوئین و پروتئین میکروبی در گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی

	جیره های آزمایشی[1]

	جیره ۱	جیره ۲	جیره ۳	جیره ٤	SEM
ماده خشک مصرفی(کیلوگرم در روز)	۱/۱۸	۱/۳۵	۱/٤٦	۱/٤۸	۰/۱۱٦۷
pH	٦/۸٦[a]	٦/۸۲[ab]	٦/۷٥[b]	٦/۷[b]	۰/۰۸٦
نیتروژن آمونیاکی(میلی مول در لیتر)	۱۱/٥۷[a]	۱۰/٤٦[b]	۹/٤٤[c]	۹/۱٤[d]	۰/۲٤۰۳
آلانتوئین(میلی مول در روز)	٤/۷[b]	٤/۷۸[b]	۷/۰۷[ab]	۹/۲٤[a]	۰/٦۸۹
اسید اوریک (میلی مول در روز)	۰/٤۲[b]	۰/٤۲[b]	۰/٥۳[ab]	۰/٦۱[a]	۰/۰۲۹
کل مشتقات پورینی(میلی مول در روز)	٥/۸۹[b]	٥/۹۷[b]	۸/٥۹[ab]	۱۰/۹۹[a]	۰/۷۷۱
پروتئین میکروبی(گرم در روز)	۲۸/۲۷[b]	۲۹/۱۳[b]	٤٤/۹٤[ab]	٥۸/۷۳[a]	٤/٤٥

[1]جیره های آزمایشی شامل: جیره ۱: بدون خرمای ضایعاتی (شاهد)، جیره ۲: دارای ۱۰ درصد خرمای ضایعاتی، جیره ۳: دارای ۲۰ درصد خرمای ضایعاتی و جیره ٤: دارای ۳۰ درصد خرمای ضایعاتی.

a، b و... : میانگین ها با حروف غیرمشابه در هر ردیف بیانگر اختلاف معنی دار بین تیمارها می باشد (P<۰/۰٥).

منابع

۱.خضری، ا. و دانش مسگران، م.۱۳۸۹.تاثیر منابع کربوهیدراتی با نرخ تجزیه متفاوت بر تخمیر ، غلظت نیتروژن ، آمونیاکی و پپتیدی در شکمبه گاوهای شیرده هلشتاین. چهارمین کنگره علوم دامی کشور .کرج. ایران.

2.Broderick, G.A. 2006. Improving nitrogen utilization the rumen of lactating dairy cows. Proc., Florida Ruminant Nutr Symp, Bestwestern Gateway Grand GainesvilleFl.

3.Chen, X.B. and Gomes, M.J. 1995, Estimation of microbial protein supply to sheep and cattle based on urinary excretion of purine derivatives – an over view of the technical details, Occasional Publication, Rowette Research Institute, Aberdeen, UK.

4.Khalili, H., and P. Huhtanen. 2002. Effect of casein infusion in the rumen, duodenum or both sites on factors affecting forage intake and performance of dairy cows fed red clover-grass silage. J. Dairy Sci. 85:909-918.

5.Sannes, R.A., M.A. Messman, and D.B. Vagnoni. 2002. Form of rumen-degradable carbohydrate and nitrogen on microbial protein syntesis and protein efficiency of dairy cows. J. Dairy Sci. 85:900-908.

6.Sinclair, L.A., Garnsworthy, P.C., Newbold, J.R., and P.J. Buttery. 1993. Effect of synchronizing the rate of dietary energy and nitrogen release on rumen fermentation and microbial protein synthesis in sheep. J. Agric. Sci. (Camb)., 120:251-263.

7.Russell, J. B., and J. L. Rychlik. 2001. Factors that alter rumen microbial ecology. J. Dairy Sci. 292:1119–1122.

8.Weatherburn, M.W.1967.Phenol-Hypochlorite Reaction for Determination of Ammonia.vol 39,No 8.

The effect of different levels of discarded dates on rumen fermentation parameters and microbial protein synthesis in kermani sheep

Jalal bayatizadeh[1*], Amin khezri[2]
1,2 Shahid Bahonar University of Kerman
* Corresponding E-mail address: Bayati261@yahoo.com

Abstract
To evaluate the effects of different levels of discarded dates on rumen fermentation and microbial protein synthesis in Kermani sheep, four sheep fitted with rumen cannulae in a 4×4 Latin square with four diets and four periods of 21 days each, were employed. In this experiment, different amount of discarded dates including 0, 10, 20 and 30 % (of diet DM) were used. Increasing levels of discarded dates in diets of sheep reduced rumen pH and NH_3-N significantly (P<0/05). In this study, Excretion of allantoin and microbial protein synthesis increased (P<0/05) in response to increasing levels of discarded dates in diets. Furthermore Using discarded dates in diets of sheep reduced NH_3-N and increased microbial protein synthesis significantly (P<0/05).

Keywords: Discarded Dates- Nitrogen Metabolism in rumen- Microbial Protein Synthesis- Kermani Sheep.

تأثیرسطوح مختلف الیاف بالقوه قابل هضم و پروتئین خام جیره‌ای روی گاوهای شیرده هلشتاین

بهرام محتشمی، حمیدرضا میرزایی الموتی، حمید امانلو
به ترتیب:دانشجوی فوق لیسانس دانشگاه زنجان، عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان،عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان
بهرام محتشمی، bmohtashami64@yahoo.com

چکیده

به منظور مطالعه اثرات سطوح پروتئین خام و الیاف بالقوه قابل هضم جیره روی تولید و ترکیب شیر، بازدهی نیتروژن و رفتار جویدن گاوهای شیرده هلشتاین در اواسط شیردهی (۵۰ ±۱۱۸=روزهای شیردهی) آزمایشی انجام شد .۳۲ رأس گاو شیرده یک بار زایش (n=۱۶) و چند بار زایش (n=۱۶) در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در دو دوره زمانی به چهار جیره غذایی اختصاص داده شدند . جیره های آزمایشی شامل ۱. جیره با پروتئین خام (۱۹٪) و الیاف بالقوه قابل هضم پایین (HPLDF) ، ۲. جیره با پروتئین خام (۱۷٪) و الیاف بالقوه قابل هضم پایین(MPLDF)، ۳. جیره با پروتئین خام پایین(۱۵٪) والیاف الیاف بالقوه قابل هضم بالا(LPHDF)و ٤. جیره با پروتئین خام (۱۷٪) و الیاف بالقوه قابل هضم بالا(MPHDF) . گاوهای تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی تفاوت معنی داری در ماده خشک مصرفی (P< ۰/۰۱) و تمایل به معنی داری در نیتروژن اوره‌ای پلاسما (P= ۰/۰٦).اثر نیتروژن اوره‌ای شیر در بین جیره ۱ و۲ در مقایسه با جیره ۳ و ٤ و همچنین جیره ۳ در مقایسه با بقیه جیره‌ها دارای اثر معنی داری می باشد.رفتار خوردن گاوها با جیره‌های آزمایشی تغییر کرد. زمان خوردن در جیره با الیاف بالقوه قابل هضم پایین بیشتر بود.به این ترتیب که در جیره ۱ و۲ کهدارای الیاف بالقوه قابل هضم پایین تری بودند نسبت به جیره ۳و٤ که دارای الیاف بالقوه قابل هضم بالاتری هستند، بیشتر می باشد.همچنین در جیره های ۲ و٤ که دارای پروتئین یکسان ولی الیاف بالقوه قابل دسترس متفاوتی هستند در مقایسه با جیره ۱ که دارای پروتئین و الیاف بالقوه قابل هضم بالا می‌باشد دارای اثر معنی‌داری است.

واژه های کلیدی:الیاف بالقوه قابل هضم – مقدار پروتئین – بازده نیتروژن – تولید شیر- گاو های هلشتاین

مقدمه

الیاف نامحلول در شوینده خنثی (NDF) معمول‌ترین معیار سنجششیمیایی کربوهیدرات ساختمانی گیاهان است.رفتار هضم NDF از منابع مختلف و همچنین بخش‌هایمختلفNDF در شکمبه مشابه نیست،لذا NDF را از نظر هضم در دستگاه گوارش می توان به سه بخش زیر تقسیم کرد :۱- بخش سریع تجزیه در شکمبه ۲- بخش کند تجزیه در شکمبه ۳- بخش غیر قابل تجزیه در شکمبه(۳). هر چند بخش غیر قابل هضم NDF رفتار هضم کلNDF را در شکمبه تحت تأثیر قرار می‌دهد که اساساً مربوط به ماهیت شیمیایی NDF است، اما به دلیل عدم یکنواختی در ساختار NDFدر منابع مختلف و حتی در داخل منابع خوراکی به نظر می‌رسد عوامل دیگری ممکن است در هضم بخش بالقوه قابل تجزیه دخالت داشته باشند.(۵) پس اگر فرض کنیم تفاوت در قابلیت هضم بخش بالقوه قابل هضم NDF وجود داردبنابراین اجزای متصل به دیواره سلول از جمله پروتئین نیز بایستی نرخ هضم متفاوتی داشته باشد. قابلیت هضم می‌تواند مستقل از غلظت NDF عملکرد حیوان را تحت تأثیر قرار دهد بنابراین خوراک‌های با NDF یکسان قابلیت هضم‌های متفاوتی دارند که این عامل می‌تواند در ماده خشک مصرفی حیوان و تولید آن مؤثر باشد(٤). هضم الیاف در شکمبه با یک تأخیر زمانی همراه است که می‌تواند عامل مهمی در ماندگاری الیاف در شکمبه بوده و از آنجا که الیاف رابطه‌ی مثبتی با خوراک مصرفی دارد این طولانی شدن تأخیر زمانی در هضم ممکن است سبب کاهش مصرف خوراک و همچنین کاهش هضم کل الیاف خورده شده

شود(۱و۲). این تأخیر در هضم الیاف تا بخش زیادی تابع خصوصیات ذاتی الیاف و رفتار ذرات در شکمبه است. بنابراین آیا با تغییر میزان تجزیه پروتئین در شکمبه و به دنبال آن تغییر در جمعیت میکروبی می‌توان این فاز تأخیر را کاهش داد تا ماندگاری مواد هضمی در شکمبه همراه با افزایش هضم آن کاهش یابد؟

مواد و روش‌ها

۳۲ رأس گاو هلشتاین یک بار زایش کرده (N=۱٦) و چند بار زایش کرده (N=۱٦) در اوایل دوره شیردهی (متوسط روزهای شیردهی۵۰±۱۱۸ روز) در یک طرح بلوک کامل تصادفی با چهار تیمار و دو دوره زمانی ۲۸ روزه استفاده شد. دوره‌ها شامل یک هفته دوره عادت پذیری به جیره‌هاو۳ هفته جمع آوری داده‌ها از جیره‌های آزمایشی می‌باشد.جیره‌ها شامل ۱. جیره با پروتئین خام (۱۹٪) و الیاف بالقوه قابل هضم پایین (HPLDF) ، ۲. جیره با پروتئین خام(۱۷٪) و الیاف بالقوه قابل هضم پایین(MPLDF)، ۳. جیره با پروتئین خام پایین(۱۵٪) والیاف الیاف بالقوه قابل هضم بالا(LPHDF)و ٤. جیره با پروتئین خام (۱۷٪) و الیاف بالقوه قابل هضم بالا(MPHDF) . نسبت علوفه به کنسانتره جیره‌ها۵۰:۵۰ و بخش علوفه شامل علوفه یونجه و ذرت سیلو شده با نسبت‌های ۸۰:۲۰ ، ۸۰:۲۰ ، ۸۰:۲۰، ۸۰:۲۰ به ترتیب برای جیره ۱ و ۲ و ۳ و ٤ می باشد. بخش کنسانتره شامل دانه ذرت، دانه جو، تفاله چغندر قند، سبوس گندم، کنجاله سویا، پودر ماهی، کنجاله تخم پنبه، کربنات کلسیم، سدیم بی کربنات، نمک و مکمل ویتامینی معدنی می‌باشد. خوراک دهی در دو نوبت صبح و بعد از ظهر با مقادیر مساوی انجام گرفت. ماده خشک مصرفی روزانه با توزین خوراک داده شد و جمع آوری باقی مانده‌ها در روز بعد و تصحیح برای ماده خشک تعیین شد. وزن بدن و نمره وضعیت بدنی گاوها در شروع و پایان هر دوره آزمایش تعیین گردید. شیردوشی و رکوردگیری سه بار در روز انجام گرفت و ترکیبات شیربا دستگاه میلکواسکناندازه گیری شد. . نمونه‌های خونی در روز پایانی هر دوره از ورید دمی قبل از خوراکدهی صبح به وسیلهلوله‌های خلأ دار و هپارین دار گرفته شدو تغییرات متابولیت ها بررسی گردید.رفتار خوردن و جویدن در مدت ٢٤ ساعت در هر ۵ دقیقه با مشاهده عینی ثبت شد . تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SASبا رویهMixedانجام شد. در مدل آماری جیره‌های غذایی ، دوره‌ها ، زمان و اثرات متقابل دوطرفه و سه طرفه اثرات اصلی به عنوان اثرات ثابت و گاو داخل جیره و خطای آزمایشی به عنوان اثرات تصادفی بودند.

نتایج و بحث

گاوهای تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی تفاوت معنی داری (P<۰/۰۱) در ماده‌خشک مصرفی و تمایل به معنیداری (P=۰/۰٦) در نیتروژن اوره ای پلاسما داشتند . گاوهای تغذیه شده با pdFبالا خوراک مصرفی بالاتری را (P<۰/۰۱) داشتند .همچنین میانگین تولید شیر در گاوهای چند شکم‌زا بیشتر از گاوهای شکم اول می باشد(۲۹,۳٦ در مقابل ۲۳,٦٤). میانگین مربعات تولید شیر ، متابولیت‌های خونی بین جیره‌های آزمایشی تفاوت معنی‌داری نداشت. جیره‌های حاوی pdFبالا سبب کاهش در نیتروژن اوره‌ای شیر شد (P<۰/۰۵) .جیره با CPپایین نیز کمترین غلظت نیتروژن اوره ای شیر را داشت (P<۰/۰۵). گاوهای تغذیه شده با جیره‌های حاوی pdFبالا مدتزمان خوردن کمتری در روز و به ازای NDF مصرفی صرف کردند(P<۰/۰۵) . همچنین افزایش قابلیت هضم الیاف سبب کاهش زمان خوردن شد (P<۰/۰۵)و افزایش پروتئین جیره برای کاهش اثر منفی الیاف غیر قابل هضم روی مدت زمان خوردن تأثیرگذار نبود (P<۰/۰۱) .به این ترتیب که در جیره ۱ و۲ که دارای pdFپایین بودند نسبت به جیره ۳و٤ که دارای pdFبالاهستند، بیشتر می باشد.همچنین در جیره های ۲ و٤ که دارای پروتئین یکسان ولی pdFمتفاوتی هستند در مقایسه با جیره ۱ که دارای پروتئین بالا وpdFپایین می‌باشد دارای اثر معنی‌داری است.جیره ۱ و ۲ دارایpdFبرابری هستند ولی سطح پروتئین در این‌ها برابر نمی‌باشد که علت این تفاوت سطح

پروتئین آن‌ها می‌باشد و سطح پروتئین بالا در جیره ۱ باعث کاهش زمان خوردن نشده و برای کاهش زمان خوردن به غیر از سطحpdFکه پایین می‌باشد سطح پروتئین نیز در حد متوسط می‌باشد. حداقل میانگین مربعات وزن و تغییرات وزن بدن در بین تیمارهای آزمایشی اثرات معنی‌داری را نشان نداد . ولی وضعیت نمره بدنی تمایل به معنی‌داری داشت (P=۰/۰۷).

نتیجه گیری

با اقزایش پروتئین در جیره با pdFیکسان می توان تولید را افزایش داد. اقزایش پروتئین در جیره با pdFپایین نمی تواند منجر به بهبود ماده خشک مصرفی ناشی از افزایش هضم شود اما تا حدودی تولید را افزایش داده که ناشی از افزایش پروتئین جیره است نه بهبود در هضم.اما با مقایسه سطوح متفاوت پروتئین در جیره‌هایی که pdFبالادارند اینطور به نظر می‌آید که مشابه با سطوح بالای پروتئین ماده خشک مصرفی بهبود پیدا نکرد، ولی جیره‌ای که پروتئین بیشتری دارد تولید شیر بیشتری دارد. از آنجا که دو جیره با پروتئین یکسان و سطوح متفاوتی از pdF منجر به تفاوت‌هایی در ماده خشک مصرفی و تولید شیر شده ، لذا می توان نتیجه گرفت که قابلیت هضم بالاتر الیاف در افزایش ماده خشک مصرفی و تولید شیر مهمتر از سطح پروتئین جیره است.کاهش نیتروژن اوره‌ای شیر در جیره‌های باpdFبالا و سطوح پروتئین متفاوت و پایین نسبت به جیره های با pdFپایین و سطوح پروتئین متفاوت و بالا نشان دهنده تأیید بهبود عملکرد با جیره‌های با الیاف بالقوه قابل هضم بالاتر و سطوح پروتئین متوسط تا پایین است.

نتایج نشان داد که در جیره گاوهای شیری در اواسط دوره‌ی شیردهی می توان با افزایش الیاف قابل هضم و کاهش سطوح پروتئین عملکرد را بهبود بخشید و نیازی به افزایش پروتئین جیره‌هایی که pdF بالایی دارند،نیست.

جدول۲ . ماده خشك مصرفي ، توليد و تركيبات شير و فعاليت خوردن گاوهاى تغذيه شده با جيره‌هاى آزمايشى

متغیرها	جیره ۱	جیره ۲	جیره ۳	جیره ٤	SEM	Pvalue جیره	دوره	شکم	زمان	جیره*شکم	Contrast A	B	C	D
ماده خشک مصرفی (کیلوگرم در روز)	۱۷/۸۷^{bc}	۱۷/٤٦^{c}	۱۸/٤٤^{ab}	۱۸/٦^{a}	۰/۳۷	۰/۰۱	۰/۲٤	۰/۸۱	۰/۰۱	۰/۱۱	۰/۰۱	۰/۱۲	۰/۱۹	۰/۵۹
تولید شیر (کیلوگرم در روز)	۲۷/۱۳	۲۵/٦۱	۲۵/۷۱	۲۷/۵٦	۲/۲۱	۰/۸۹	۰/۸۷	۰/۰۱	۰/۲۸	۰/۹۵	۰/۹	۰/٦۸	۰/۸٤	۰/۷۵
نیتروژن اوره ای شیر	۲۱/۸^{a}	۱۷/۵٦^{ab}	۱۲/۸٦^{b}	۱۵/۷۸^{ab}	۲/۲٦	۰/۰٦	۰/۸۳	۰/۲٤	۰/۰۵	۰/۸۹	۰/۰۲	۰/۰٤	۰/۰۷	۰/۱۸
بازده نیتروژن	۱۹/۵۵	۲۱/۹۷	۲۱/٤٤	۲۰/٤۹	۱/۳٦	۰/٦۱	۰/۰٤	۰/٦٤	۰/۰٦	۰/۷۷	۰/۸۸	۰/٦۳	۰/۹	۰/۳۲

تولید شیر تصحیح شده بر اساس ۳/۵٪ و همچنین بر اساس انرژی، چربی، لاکتوز، پروتئین، کل مواد جامد، کل مواد جامد بدون چربی اثرات معنی داری را نشان ندادند

جدول٤ . میانگین مربوط به زمان خوردن، نشخوار کردن، جویدن در گاوهای تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی

متغیرها	جیره ۱	جیره ۲	جیره ۳	جیره ٤	SEM	Pvalue جیره	Pvalue شکم	Pvalue جیره*شکم	Contrast A	Contrast B	Contrast C	Contrast D
خوردن(دقیقه در روز)	٢٦٨/٧ a	٢٥٣/٧ab	٢٥٢/٥b	٢٤١/٢ bc	٠/٤	٠/٠٢	٠/٠٦	٠/١٣	٠/٠٢	٠/٧٢	٠/٤٣	٠/٠١
خوردن به ازاء DM	١٤/٨٧	١٤/٠٤	١٣/٣١	١٣/٢	٠/٤٧	٠/١٣	٠/٣٦	٠/٦٩	٠/٠٣	٠/٢٣	٠/٦	٠/٠٧
خوردن به ازاء NDF	٤٥/٤٧a	٤١/٢٨ab	٣٨/٨ bc	٤٠/٠٣b	١/٤	٠/٠٤	٠/٣٤	٠/٧١	٠/٠٢	٠/٠٦	٠/٣١	٠/٠٢
خوردن به ازاءpeNDF	٦٢/٨	٥٩/٤٣	٦٠/٩٧	٦١/١٧	٢/١٤	٠/٧٤	٠/٣٦	٠/٦٩	٠/٩٨	٠/٩٤	٠/٨	٠/٣٦
نشخوار(دقیقه در روز)	٤٣١/٢	٤٣٠	٤٤٠	٤٤١/٢	٥/٤٤	٠/٣٨	١	٠/٨٦	٠/١	٠/٣٨	٠/٥٣	٠/٥٣
نشخوار به ازاءDM	٢٣/٧٣	٢٣/٨٤	٢٣/٢٨	٢٤/١٥	١/٠١	٠/٩٢	٠/٨٧	٠/٤٨	٠/٩٤	٠/٦	٠/٥٨	٠/٨٣
نشخوار به ازاءNDF	٣/٠١	٧٠/٠٧	٦٧/٨٦	٧٣/٢٥	٣/٠١	٠/٥٦	٠/٩	٠/٥	٠/٧٥	٠/٢٥	٠/٣٣	٠/٧٢
نشخوار به ازاء peNDF	١٠٠/٨	١٠٠/٨	١٠٦/٦	١١١/٩	٤/٥٧	٠/٣٢	٠/٨٨	٠/٤٧	٠/١	٠/٧	٠/٩٦	٠/٣٤
جویدن(دقیقه در روز)	٧٠٠	٦٨٣/٧	٦٩٢/٥	٦٨٢/٥	١٠/٠١	٠/٥٩	٠/٣١	٠/٤٥	٠/٦٧	٠/٧٥	٠/٤٦	٠/٢
جویدن به ازاءDM	٣٨/٥٢	٣٧/٨٨	٣٦/٦	٣٧/٦	١/٤٧	٠/٨٢	٠/٨٥	٠/٥٩	٠/٤٣	٠/٤٥	٠/٥٨	٠/٦٣
جویدن به ازاءNDF	١١٨/٤	١١١/٣	١٠٦/٦	١١٣/٢	٤/٣٩	٠/٣٥	٠/٨١	٠/٦	٠/٢٩	٠/١٦	٠/٣٢	٠/٢٨
جویدن به ازاءpeNDF	١٦٣/٦	١٦٠/٣	١٦٧/٦	١٧٣/١	٦/٦٩	٠/٥٩	٠/٨٤	٠/٥٧	٠/٢٤	٠/٨١	٠/٩١	٠/٧١

۱ جیره با پروتئین خام (۱۹٪) و الیاف بالقوه قابل هضم پایین (HPLDF) ، ۲. جیره با پروتئین خام (۱۷٪) و الیاف بالقوه قابل هضم پایین(MPLDF)، ۳. جیره با پروتئین خام پایین(۱۵٪) والیاف الیاف بالقوه قابل هضم بالا (LPHDF)و ٤. جیره با پروتئین خام (۱۷٪) و الیاف بالقوه قابل هضم بالا(MPHDF) . حروف غیر مشترک در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار بین میانگین ها می‌باشد.

منابع

1. Huhtanen, P.,nousiainen,J.,andRinne,M. 2006.Recent developments in forage evaluation with special reference to practical applications.Agricalture and food science. 15:293-323.
2. Huhtanen. P., M. Rinne, and J. Nousiainen. 2008. Effect of Dietary Fiber on Endogenous Nitrogen Flows in Lactating Dairy Cows. J. Dairy Sci. 85:3013–302
3. Mertens, R. 1997. Creating a system of meeting the fiber requirements of dairy cows. J. dairy Sci. 80:1463-1481.
4. Mertens, R. 2009. Impact of NDF Content an digestibility on dairy Cow Performance. Proc. 27th Annual Western Canadian dairy Seminar.Re deer, Alberta.
5. Tylutki, T. P., D. G. Fox , V. M. Durbal, L. O. Tedeschi, J. B. Russell, Van amburgh, T. R. Overton, L. E. Chase, A. N. Pell. 2008. Cornell net Carbohydrate and protein system: A model for precision feeding of dairy cattle.Anim. feed. Sci. Tech. 143:174-202.

Effect of potential digestible fiber and dietary crude protein levelsonHolstaindairy cows

Bahrammohtashami, Hamidrezamirzaeialamouti, Hamid amanlou
M.SC, Phd, Phd of zanjan university
Bahrammohtashami, bmohtashami64@yahoo.com

ABSTRACT

Nitrogen (N) excretion from dairy farming systems is a major environmental challenge and formulating dairy ration without altering milk production and composition can be one of the strategies to reduce N excretion. An experiment was conducted to determine the effects of dietary potential digestible fiber (pdF) and crude protein (CP) levels in mid lactating Holstein cows on milk production and content, feeding behavior and nitrogen efficiency. Sixteen primiparous (n=8) and multiparous (n=8) cows (BW = 545.93 ± 72 kg and DIM = 118 ± 50 day) were allocated to one of four diets in balanced randomized complete block design in two periods (28 day). The diet containing: 1) 19% CP and low pdF, (HPLDF), 2) 17% CP and low pdF, (MPLDF), 3) 15% CP and high pdF, (LPHDF), and 4) 17% CP and high pdF, (MPHDF). The diets were balance for pdF by using different levels of dried alfalfa hay and corn silage in forage proportion of diets. Cows were fed individually and daily dry matter intake was recorded. Daily milk production and bi-weekly milk content were determined.

Feeding behavior was recorded in 24 hour with exception in milking times. Data were analyzed as repeated measurement with proc MIXED by using SAS software. The diets, periods, times and two or three ways intractions were constant effects and cows nested in diet and residual errors were random effects. Cows fed the diets with high pdF had greater DMI (17.87, 17.46, 18.44, and 18.60 kg/d, for HPLDF, MPLDF, LPHDF, and MPHDF respectively) and lower (21.8, 17.56, 12.86, and 15.78 for HPLDF, MPLDF, LPHDF, and MPHDF respectively) milk urea nitrogen ($p < 0.01$) than cows fed low pdF diets. Milk Production and content and blood metabolites were not significantly different among the experimental diets. There was no significant difference among diets in parities and periods. There was significant difference ($P < 0.05$) among diets in eating activity and cows fed to high pdF diets had greater eating activity (246.85 vs 261.2 min/d for high pdFvs low pdF). Results from this study indicate that increasing cp content in diets with low pdF and also increasing pdF content of diets with mid or low CP content can improve mid lactating Holstein cows milk production and efficiency.

Key words: potential digestible fiber, protein content, nitrogen efficiency, milk production, Holstein cows

بررسی اثر تزریق ویتامین E و سلنیوم دردوره ی خشکی بر غلظت ایمنوگلبولینهای آغوز در میش های لری بختیاری

محمد حاجیان[۱] ،شیرزاد کرمی[۱]،فرشاد زمانی دهکردی[۲]،محمد رضا پورعلمی[۳] فرشاد شعله[۱]
کارشناس ارشد تغذیه دام[۱] .،استادیار مرکز تحقیقات و منابع طبیعی شهرستان شهرکرد[۲] .استاد یار دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس
*محمد حاجیان M_hajian65@yahoo.com

چکیده:
این تحقیق در شهرستان شهرکرد و درایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند لری بختیاری واقع در منطقه شولی بـر روی۲۵۰ راس میش لری بختیاری دو و سه شکم زایش که به صورت تصادفی به ۵ تیمار تقسیم بندی گردیـده بـودن صـورت گرفتـه است. تزریق عضلانی ۱۰ میلی لیتر ویتامین E و سلنیوم به صورت محلول به ازای هر راس میش درناحیه کپل انجـام گرفـت. نحوه ی تزریق در تیمار اول ،دوم،سوم و چهارم به ترتیب چهار ،سه،دو ویک هفته قبل از زایش بود. نمونه برداری آغـوز در دونوبت (نوبت اول ۱ساعت پس از زایش و نوبت دوم ۱۲ ساعت پس از زایش) به صورت جداگانه صـورت گرفـت. نمونـه های آغوز اخذ شده برای اندازه گیری میزان ایمنوگلوبـولین هـای ،M،G A پـس از آمـاده سـازی بـه وسـیله ی دسـتگاه Imminu Assey اندازه گیری گردیدند. نتایج نشان داد تیمارهای آزمایشی و شکم زایش تاثیر آماری معنـی داری بـر روی غلظت ایمنوگلوبولینG و A وM اخذ شده از آغوز نوبت اول و نوبت دوم راداشته است($p<0/05$).

لغات کلیدی : آغوز- میش- ایمنوگلبولین-ویتامینE -سلنیوم-تزریق

مقدمه:

ویتامین E یک نام گروهی برای تعدادی از ترکیبات فعال نزدیک به هم است هشت شکل طبیعـی از ویتـامین E شـناخته شـده است که بر اساس اشباع بودن یا غیر اشباع بودن زنجیره جانبی و تعداد گروه های متیل به روی حلقـه ٦- هیدروکسـی کرومـان دسته بندی می شود (۱). کمبود ویتامین E در حیوانات موجب استحاله عضلات اکسیدان مخطط می‌شود که این مسئله منجر به بروز میوپاتی یا دستروفی عضلانی در عضلات مخطط به ویژه عضله قلب می‌شود. این بیماری در گوسفند و گاو به نام بیمـاری عضله سفید نیز معروف است. چنین علائمی در اثر کمبود سلنیوم خاک و یا کمبود سلنیوم گیاهانی که مورد تغذیه دام قرار می-گیرند دیده می‌شود. مطالعات اخیر نشان داده است که ویتامین E باعث افزایش قدرت ایمنـی و مقاومـت بـدن دام و طیـور در برابر بیماریهای عفونی می‌گردد (٤). محل اصلی جذب این ویتامین در قسمت های بـالای روده کوچـک مـی باشـد(۳).جـذب ویتامین E با محلول شدن در تری گلیسیرید های غیر اشباع افزایش می یابد برخلاف ویتامین A، ویتامین E در مقادیر بالا و یا برای مدت های طولانی در بدن ذخیره نمی شوند و بنابراین حضور یک منبع جیره ای منظم ضروری می باشـد.(۳) ویتـامین E در علوفه جوان، یونجه مرغوب و دانه غلات و تخم پنبه دانه به مقدار مناسب وجود دارد (۸ و۹) .سلنیوم یک عنصر کم نیـاز و ضروری برای تمامی حیوانات بالاخص حیوانات اهلی بوده اگر چه در ابتدا تصور می شد سلنیوم دارای اثرات سمی بوده اما بـا مطالعاتی که صورت گرفت اعلام شد،کمبود سلنیوم در جیره می تواند عوارض متابولیکی متعددی را بـه همـراه داشـته باشـد. جذب سلنیوم از روده کوچک در حضور مقادیر کافی ویتامین A,E و هیستیدین در جیره افزایش می یابـد(۸). خـاک هـای بـا منشاء صخره های آتشفشان و سنگ های خارا جزء مناطق فقیر از لحاظ سلنیوم می باشد ولی خاکهای رسوبی که عمـده تـرین زمین ها را تشکیل می دهند از لحاظ سلنیوم غنی تر می باشد (۹). در اغلب موارد میزان سلنیوم مرتع در فصـل بهـار کـم مـی باشد (۸) . ایمونوگلوبولین ها به صورت Ig نشان داده می شوند. ایمونوگلوبولین که پیش از سایر ایمنوگلوبولین در سـرم قابـل

شناسایی استIgG نـام دارد و بیشـتر در ترشـحات بـدن نظیربـزاق شـیر و یامایعـات موجـود در روده اسـت.بعـد از IgG ، ایمونوگلوبولین M بیشتر در سرم پستانداران موجود می باشد (۲). آغوز منبع غنی از ایمونوگلوبـولین هـا اسـت کـه بـه سـبب وجود آنتی بادی ها در اوائل زندگی بره ها را در برابر عوامل بیماری زا محافظت می کنند(٦) . آغوز توانایی مبارزه بـا بیمـاری، ترفیع رشد و رفاه گوساله و بره ها ، تسریع فرآیند بهبود بخشی به آسیب و استرس در آینده توازن سـطوح قنـد خـون وتـامین عملکرد بهتر را دارد .(۵)

مواد و روش کار:

آزمایش از اوائل دی ماه در ایستگاه پرورش و اصلاح نژادگوسفند لری بختیاری وابسته به سازمان جهاد کشـاورزی در منطقـه شولی انجام شد.تحقیق به این صورت انجام گرفت که تعداد ۲۵۰ رأس میش نژاد لری بختیـاری دو و سـه شـکم زایـش (۹۷ راس میش دو شکم زایش و ۱۵۳ میش ۳ شکم زایش)با علائم حیاتی و طبیعی که در فصل جفت‌گیـری در اوائـل پـاییز بـه وسیله هورمون پروژسترون و PMSG از نظر فحلی همزمان گردیده بودند انتخاب شدند و سـپس بـه ۵ تیمـار و هـر تیمـار دارای ۵۰ تکرار تقسیم گردیدند. تیمار ها بر اساس فاصله زمانی بین تزریق ویتـامین E و سـلنیوم تـا زمـان زایـش تقسـیم شدند.تزریق به صورت عضلانی به مقدار ۱۰ میلی لیتر ویتامین E و سلنیوم به صورت محلول به ازای هر راس میش درناحیه کپل انجام گرفت .نحوه ی تزریق در تیمار اول ،دوم،سوم و چهارم به ترتیب چهار ،سه،دو و یک هفته قبل از زایش بـود و در تیمار پنجم ،گروه شاهد تزریق، ۱۰ میلی لیترآب مقطر به ازای هر راس میش به صورت عضلانی ۲ هفته قبل از زایش پـس از استریل کردن محل،تزریق در ناحیه کپل انجام گرفت. لازم به توضیح است برای جلوگیری از خطای آزمایش مـیش هـا از ٤ ماه قبل هیچگونه دریافت تزریق یا مکمل ویتامینE و سلنیوم نداشتند.جیره گوسفندان درزمان آزمایش کـه در محـل ایسـتگاه بود متناسب با سن، جنس، و مرحله آبستنی تنظیم می‌گردید. نمونه بـرداری آغـوز در دونوبـت (نوبـت اول ۱سـاعت پـس از زایش و نوبت دوم ۱۲ ساعت پس از زایش جهت کاهش خطا) به این صورت که نمونه آغوز به میزان ۲۰ سی سی اخـذ شـد .نمونه های آغوزاخذ شده ،برای اندازه گیری میزان ایمنوگلوبولین های IgG IgA IgM پس از آماده سـازی بـه وسـیله ی دستگاه Imminu Assey که بر مبنای الکترو فورز می باشد انـدازه گیـری گردیـد.غلظـت ایمنوگلوبـولین G در آغـوز بـه صورت سینگل رادیوایمنودیفیوژن و به وسیله ی مراجعه به استاندارد های IgG داخلی گوسفندی اندازه گیری شـدند (۷) . اطلاعات توسط برنامه نرم افزاری(۲۰۰۷) Excel دسته بندی ومرتب گردید ، اطلاعات به وسیله برنامه نـرم افـزاری آمـاری SAS(2000) با رویه ANOVA , GLM مورد تجزیه تحلیل آماری و قرار گرفت.میانگین های بدست آمـده از صـفات تحقیق به روش Dancan وLsmean مورد مقایسه آماری قرار گرفتند.

نتایج:

تزریق ویتامین E و سلنیوم در تیمار های آزمایشی در جدول ۱ مورد بررسی قرار گرفت و نتیجه گیری به دست آمـده حـاکی از آن بود که، تیمارهای آزمایش تاثیر آماری معنی داری بر روی غلظت ایمنو گلوبولین های آغوز تولیدی در ۱ساعت پس از زایش را داشته اند ($p<0/05$).

جدول(۱)تاثیر تزریق ویتامینE وسلنیوم بر غلظت ایمنو گلوبولین های آغوز گوسفندان لری بختیاری

تیمار	۱ساعت پس از زایش		
	IgG(mg/dl)	IgM(mg/dl)	IgA(mg/dl)
٤ هفته قبل از زایش	٤٩٢٠**	٦٧٧**	٤٨٧**
۳هفته قبل از زایش	٥٣٤٨**	٧٥٣**	٥٠٩**
۲هفته قبل از زایش	٥٣٣١**	٧٧١**	٥٢٩**

۱ هفته قبل از زایش	۵۱۳۷**	۷۰۹**	٤۹۸**
شاهد	٤۵۲۰**	٦٤۳**	٤۳٦**
SE	۱۲٦/۷۳	۱۱۵/۹۸	۱۲/۳۸
*و** :به ترتیب معنی دار در سطوح ۵ و ۱ درصد			

درجدول ۲ اثر شکم زایش بر غلظت ایمنوگلوبولین های آغوز تولیدی در یک ساعت پس از زایش مورد بررسی قرار گرفت و نشان داده شد که، میش سه شکم زایش با توجه به افزایش سنی و افزایش هورمونهای پروژسترون و استروژن که نسبت به میش های دو شکم زایش داشته اند ، تاثیر آماری معنی داری بر روی غلظت ایمنو گلوبولین های آغوز تولیدی در یک ساعت پس از زایش را نشان دادند.($p<0/05$)

جدول(۲) تاثیر شکم زایش بر غلظت ایمنو گلوبولین های آغوز گوسفندان لری بختیاری

تعداد شکم زایش	تعداد	۱ساعت پس از زایش		
		IgG(mg/dl)	IgM(mg/dl)	IgA(mg/dl)
دو شکم زایش	۹۷	٤۰۸۱±۱۰۰**	٦٦۹±۱۱/۷۵**	٤۷۲±۹/۵۹**
سه شکم زایش	۱۵۳	۵۲۲۳±۸۱/۰۳**	۷٤٤±۳۳**	۵۰۸±۷/۷۵**
*و** :به ترتیب معنی دار در سطوح ۵ و ۱ درصد				

همچنین بررسی جدول ۳ نشان داد که، تاثیر تزریق ویتامین E و سلنیوم در تیمار های آزمایشی، تاثیر آماری معنی داری بر روی غلظت ایمنو گلوبولین های آغوز تولیدی در ۱۲ساعت پس از زایش داشته اند ($p<0/05$).

جدول(۳)تاثیر تزریق ویتامینE وسلنیوم بر غلظت ایمنو گلوبولین های آغوز گوسفندان لری بختیاری

تیمار	۱۲ساعت پس از زایش		
	IgG(mg/dl)	IgM(mg/dl)	IgA(mg/dl)
٤ هفته قبل از زایش	**٤٤۰۸	**٦۰۷	**٤٤۰
۳هفته قبل از زایش	**٤۸۲۳	**٦۳٦	**٤٦۳
۲هفته قبل از زایش	**٤۸۰۸	**٦٦۷	**٤۸۹
۱ هفته قبل از زایش	**٤۷۲۸	**٦۱۸	**٤۵۳
شاهد	**۳۹۹۵	**۵٦۳	**٤۰۳
SE	۱٦/۱۲	۱۵/۷۰	۱۱/٦۸
*و** :به ترتیب معنی دار در سطوح ۵ و ۱ درصد			

در بررسی که در جدول٤ صورت گرفت ،نتیجه حاصله مبنی بر آن بود که شکم زایش بر غلظت ایمنوگلوبولین ها مورد تحقیق تاثیر آماری معنی داری داشته است. میش سه شکم زایش نسبت به میش دو شکم زایش دارای ایمنوگلوبولین های با غلظت بیشتری را داشته اند. افزایش سن با توجه به افزایش هورمونهای پروژسترون و استروژن ، باعث شد تاتولید ایمنوگلوبولین در میش های لری بختیاری که ۳ شکم زایش داشتند، بیشتر از میشهای ۲ شکم زایش شوند .

جدول(٤) تاثیر شکم زایش بر غلظت ایمنو گلوبولین های آغوز گوسفندان لری بختیاری

تعداد شکم زایش	تعداد	۱۲ساعت پس از زایش		
		IgG(mg/dl)	IgM(mg/dl)	IgA(mg/dl)

دو شکم زایش	۹۷	٤۳۲۲±۸۹/۳۷**	٥۹٥±۱۲/۱۰**	٤۲۹±۹/۱۹**
سه شکم زایش	۱٥۳	٤۷۲۰±۷۲/۲۲**	٦٤۹±۹/۷۸**	٤٦٥±۷/٤۲**
*و** :به ترتیب معنی دار در سطوح ٥ و ۱ درصد				

نتیجه و بحث:

در این تحقیق نتایج بدست آمده از نمونه گیری آغوز در ۱و۱۲ ساعت پس از زایش از میش های لری بختیاری حاکی از آن ابود که، تیمارهای آزمایشی تاثیر آماری معنی داری بر روی غلظت ایمنوگلوبولینG و A وM را داشته اند($p<0/05$).همچنین با مقایسه کردن تیمار های آزمایشی و میش های دو و سه شکم زایش با یکدیگر این نتیجه بدست آمد که میش های موجود در تیمار دوم ومیش های سه شکم زایش بیشترین میزان غلظت ایمنوگلوبولینهای را در آغوز تولیدی را نشان دادند.از نتایج بدست آمده می توان نتیجه گیری کلی نمود که بهترین زمان برای تزریق ویتامین E و سلنیوم در میش های آبستن جهت افزایش غلظت ایمنوگلوبولینها ی آغوز ، ١٤ روز (دو هفته) قبل از زایش بوده و تزریق ویتامین E و سلنیوم جهت افزایش ایمنوگلبولین موجود در آغوز در این فاصله زمانی تا زایش توصیعه می شود.

منابع:

۱- مجابی ع.(۱۳۷۰). بیوشیمی درمانگاهی دامپزشکی.جهاد دانشگاهی.دانشکده پزشکی تهران. چاپ اول .صفحات ۱۲٥: ۱۰۳ و۱۳۹-۱۳۷و۱٤۲-۱٤۱و۱٤۱-۳۰۹

۲- طبا طبایی ع.فیروزی . (۱۳۸٤).بیماریهای دام .چاپ دوم . انتشارات دانشگاه تهران. صفحات : ۳۰۳-۳۲۹

۳- نیکخواه . ع، امانلو ح .(۱۳۷۹).اصول تغذیه و خوراک دادن .دام انتشارات جهاد دانشگاهی زنجان.

٤- نشر شده در مقالات انجمن دامپزشکان ایران

٥- انجمن علمی پژوهش آغوز، ۲۰۰۹

4- Fox P.F. and McSweeney P.L.H. 2003. Advanced Dairy Chemistry - Proteins (Part A), Kluwer Academic / Plenum Publishers

5- Mancini G,Carbonara A .O. Hermans J.F.(1965) immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion immunochemistry 2.235-254

6-Pugh.DG(2002).Sheep and goat medicine.l s ted Philadelphia,pensylvania ,by W.B,Sounders company .PP:26-27,246-248,250-52

7-Rodostitis om,Gay CC.blood DC ,.Hinch cliss KW(2000).Veterinary medicine 9 ed th,W,B,sauders company,Philadelphia,PP:1515-1532,1589-1592

A stady on Effect of Injected vitamin Eandseleniumin dry period on immunoglobulin level colostruminLori-e-Bakhtiari ewes

Mohammad hajian[1] –shirzad karami[1]- farshad zamani[2]-mohammad reza porelmi[3]-farshad sholeh[1]

1-Master of Animal Science-2- Research Center and Professor of Natural Resources, Shahrekord city 3-Assistant Professor, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University chalos

Mohammad hajian m_hajian65@yahoo.com

Abstract:

The research station in Shahrekord city and Lori-Bakhtiari sheep breed in the area 250 Sholi on two and three abdominal Lori-Bakhtiari ewes lambing that were randomly divided into 5 treatments is being done. Intramuscular injection of vitamin E and selenium in 10 ml of solution per ewes were entered into butt. How the treatments were administered first, second, third and fourth, respectively, four, three, two one week before his birth. Dvnvbt sample of

colostrum (first dose 1 hour after birth and the second dose 12 hours after birth) was performed separately. Colostrum samples were obtained to measure levels of immunoglobulin, GA, M were prepared by Imminu Assey devices were measured. Treatments and abdomen showed no significant effect on the birth of immunoglobulin G and A and M concentrations in colostrum obtained from the first turn and second turn is confirmed (p <0/05).
Key words: colostrum - Twilight - immunoglobulin - Vitamin E - Selenium - Injection

بررسی مقدار و روند تجزیه پذیری شکمبه ای الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون عمل آوری شده با پرتو گاما و بیم الکترون

سیدروح اله ابراهیمی محمودآباد*[۱]، مهدی تقی نژاد رودبنه[۲]
[۱] عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرقدس، [۲] عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
* نویسنده مسئول: سیدروح اله ابراهیمی محمودآباد، پست الکترونیکی، Ebrahimiyazd@yahoo.com

چکیده

در این پژوهش، نمونه های کنجاله زیتون با پرتو گاما و بیم الکترون (دزهای ۱۰۰ و ۲۰۰ کیلوگری) به منظور تعیین اثرات پرتو الکترون و گاما بر مقدار و روند تجزیه‌پذیری شکمبه ای الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون، عمل آوری شدند. فراسنجه های تجزیه‌پذیری الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی به روش کیسه‌های نایلونی با استفاده از سه رأس قوچ قزل اندازه‌گیری شد. مقدار ۳ گرم از هر نمونه مواد خوراکی عمل‌آوری نشده یا عمل‌آوری شده به مدت صفر، ۲، ٤، ۸، ١٦، ٢٤، ٤٨، ٧٢ و ٩٦ ساعت در شکمبه قرار داده شد. فراسنجه های تجزیه پذیری با روش رگرسیون غیر خطی برآورد گردید. پرتوتابی سبب کاهش الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون شد (P<۰/۰۵). با افزایش دز پرتو الکترون و گاما بخش سریع تجزیه، بخش کند تجزیه و تجزیه‌پذیری مؤثر الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون افزایش یافت (P<۰/۰۵). بر پایه یافته های این پژوهش پرتوتابی الکترون و گاما در کاهش مقدار الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون و افزایش تجزیه‌پذیری شکمبه ای آنها موثر بودند.

کلمات کلیدی: کنجاله زیتون- پرتو بیم الکترون- پرتو گاما- تجزیه پذیری

مقدمه

با توجه به محدودیت مواد خوراکی مورد استفاده در جیره دام، استفاده از محصولات فرعی صنایع کشاورزی و تبدیلی مورد توجه بوده است. کنجاله زیتون به عنوان پس مانده حاصل از روغن کشی زیتون در تغذیه دام مورد استفاده قرار می گیرد. مشکل عمده مواد خوراکی چون کنجاله زیتون، الیاف بالا و پائین بودن تجزیه پذیری الیاف آنها در شکمبه است (۹). بنابراین سبب محدودیت مصرف و کاهش ارزش غذائی آن می شود. روش های عمل آوری مختلفی مانند استفاده از سود (٦)، اوره و آمونیاک (١٦) و اکسید کلسیم و پراکسید هیدروژن (۷ و ١٦) برای افزایش تجزیه پذیری الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی مواد فیبری استفاده شده است. هزینه بالا، عدم سهولت در استفاده و آلودگی محیط زیست از معایب این روش ها است (٤). در سال های اخیر از پرتو گاما و بیم الکترون برای عمل آوری مواد خوراکی فیبری استفاده شده است (۱۱، ۱۳ و ١٤). تاکنون اثرات پرتو بیم الکترون و گاما بر مقدار و روند تجزیه پذیری الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون بررسی نشده است؛ بنابراین هدف از انجام این پژوهش، تعیین مقدار و فراسنجه های مختلف تجزیه پذیری الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون عمل آوری شده با پرتو گاما و بیم الکترون بود.

مواد و روش ها

نمونه‌های کنجاله زیتون با ۲۰ درصد رطوبت در مرکز تابش فرایند یزد با دزهـای ۱۰۰ و ۲۰۰ کیلـوگری پرتـودهی الکترون و در بخش کشاورزی پژوهشکده تحقیقات کشاورزی، پزشکی و صنعتی سازمان انرژی اتمی واقع در کـرج بـا پرتـو گاما با دزهای ۱۰۰ و ۲۰۰ کیلوگری عمل آوری شدند. پرتودهی الکترون در دمای اتاق و به صورت یک طرفه بـا اسـتفاده از شتابدهنده رودترون مدل TT200 با انرژی ثابت ۱۰ مگا الکترون ولت و جریان باریکه الکترون ٤ میلی آمپر پرتودهی شدند. پرتو گاما با پرتودهنده تحقیقاتی گاما سل ۲۲۰ (Gamma cell 220) در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد به نمونـه‌هـا داده شـد.

پرتودهی با آهنگ متوسط ۰/۱۸۱ گری در ثانیه انجام شد. دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز به روش ون سوست و همکاران (۱۵) اندازه‌گیری شد. تجزیه‌پذیری الیاف نا محلول در شوینده اسیدی و خنثی با استفاده از روش ارسکوف و مکدونالد (۱۰) اندازه‌گیری شد. در این روش، ابتدا مواد خوراکی با الک ۲ میلی‌متری آسیاب شدند. مقدار ۳ گرم نمونه ماده خوراکی عمل‌آوری شده با دزهای مختلف به مدت صفر، ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت در شکمبه سه راس قوچ قزل با میانگین وزن ۱/۷±٤۷/۳ کیلوگرم دارای فیستولای شکمبه انکوباسیون شد. گوسفندها با جیره حاوی ۷۰ درصد علوفه (۸۰ درصد یونجه و ۲۰ درصد کاه گندم) و ۳۰ درصد کنسانتره (آردجو ٤۲ درصد، کنجاله زیتون ۲۰ درصد، تفاله هسته خرما ۲۰ درصد، سبوس گندم ۱۵ درصد، مکمل مواد معدنی و ویتامینی ۱ درصد و دی کلسیم فسفات ۲ درصد) به صورت جیره کاملاً مخلوط در سطح نگهداری در دو نوبت صبح و عصر دو هفته قبل و طی دوره آزمایش تغذیه شدند.

تجزیه و تحلیل اطلاعات:

فراسنجه‌های مختلف تجزیه‌پذیری الیاف نا محلول در شوینده اسیدی و خنثی با استفاده از بسته نرم افزاری Fit Curve و رابطه‌های زیر محاسبه شد.

$$P=a+b(1-e^{-ct}) \quad \text{(رابطه ۱)}$$

$$ED=a+bc/(c+k) \quad \text{(رابطه ۲)}$$

در این دو رابطه a بخش سریع تجزیه، b بخش کند تجزیه، c نرخ ثابت تجزیه در واحد زمان، P ناپدید شدن مواد غذائی از کیسه‌ها و ED تجزیه‌پذیری مؤثر است. با به کار بردن رابطه ۲ تجزیه پذیری مؤثر الیاف نا محلول در شوینده اسیدی و خنثی در نرخ‌های عبور ۲، ۵ و ۸ درصد در ساعت محاسبه شد.

آزمایش تجزیه‌پذیری در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی با سه تکرار (سه حیوان × یک کیسه برای هر زمان انکوباسیون در هر گوسفند) انجام شد. به منظور تعیین اثر دزهای مختلف پرتو بیم الکترون و گاما بر مقدار الیاف نا محلول در شوینده اسیدی و خنثی آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تکرار انجام شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS (۱۲)، و در رویه GLM صورت گرفت. پس از تجزیه واریانس، میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

اثرات عمل‌آوری‌های مختلف بر الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون

اثرات عمل‌آوری‌های مختلف بر مقدار الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون در جدول ۱ آمده است. پرتوتابی سبب کاهش الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون شد (P<۰/۰۵). پرتوتابی گاما سبب کاهش الیاف نا محلول در شوینده خنثی کنجاله زیتون به میزان ۳ و ۹ درصد به ترتیب در دزهای ۱۰۰ و ۲۰۰ کیلوگری شد. پرتو گاما سبب کاهش الیاف نامحلول در شوینده اسیدی کنجاله زیتون به میزان ۱۳ درصد در دز ۲۰۰ کیلوگری شد.

جدول ۱-اثر عمل‌آوری‌های مختلف بر مقدار الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون

مشخصه	ماده خوراکی عمل‌آوری نشده	ماده خوراکی عمل‌آوری شده با پرتو بیم الکترون		ماده خوراکی عمل‌آوری شده با پرتو گاما		اشتباه معیار میانگین‌ها[1]
		۱۰۰ کیلوگری	۲۰۰ کیلوگری	۱۰۰ کیلوگری	۲۰۰ کیلوگری	
الیاف نا محلول در شوینده خنثی (گرم	٦٦٨[a]	٦٦٦[a]	٦٢٢[c]	٦٥١[b]	٦١١[c]	٤/٦

در کیلوگرم)						
الیـــاف نـــا محلـــول در شـــوینده اسیدی(گرم در کیلوگرم)	۵۷۰[a]	۵۶۰[a]	۵۴۲[b]	۵۵۶[a]	۴۹۶[c]	۳/۷

[a ،b ،c] میانگین‌های در یک ردیف با حروف متفاوت تفاوت معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵). 1-Standard error of means

همچنین، المصری و زرکامی (۱) گزارش کردند که پرتو گاما سبب کاهش الیاف خام، الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی خاک اره به ترتیب در حد ۳۳، ۳۰ و ۲۴ درصد در دز ۳۵۰ کیلوگری شد. ولی فارگ (۵)، گزارش کرد که دزهای مختلف پرتو گاما (۵، ۱۵، ۳۰ و ۶۰ کیلوگری) اثری بر ترکیبات شیمیایی و الیاف خام دانه سویا نداشت. پرتوتابی الکترون و گاما با ایجاد رادیکال های آزاد سبب شکاف در باندهای گلیکوزیدی سلولز و همی سلولز شده (۲) و با تبدیل آنها به ترکیبات محلول، سبب کاهش الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی شد (۳).

اثر عمل‌آوری‌های مختلف بر میانگین فراسنجه های مختلف تجریه پذیری الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی

اثر عمل‌آوری‌های مختلف بر میانگین فراسنجه های مختلف تجریه پذیری الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲-اثر عمل‌آوری‌های مختلف بر میانگین فراسنجه های تجریه پذیری الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون

مشخصه	کنجاله عمل‌آوری نشده	کنجاله عمل‌آوری شده با پرتو بیم الکترون		کنجاله عمل‌آوری شده با پرتو گاما		اشتباه معیار میانگین ها
		۱۰۰ کیلوگری	۲۰۰ کیلوگری	۱۰۰ کیلوگری	۲۰۰ کیلوگری	
الیاف نا محلول در شوینده خنثی						
a (گرم در هر کیلوگرم)	۵۹[d]	۶۷[c]	۸۰[b]	۶۸[c]	۸۶[a]	۱/۴
b (گرم در هر کیلوگرم)	۶۱۳[c]	۶۴۰[b]	۶۹۰[a]	۶۴۱[b]	۷۰۸[a]	۷/۸
نرخ ثابت تجزیه (c) در ساعت	۰/۰۱۳[c]	۰/۰۱۴[c]	۰/۰۲۰[b]	۰/۰۲۳[ab]	۰/۰۲۵[a]	۰/۰۰۱۴
تجزیه پذیری مؤثر در سرعت عبور (گرم در کیلوگرم)						
۰/۰۲	۳۰۰[c]	۳۳۲[c]	۴۲۸[b]	۴۰۸[b]	۴۷۹[a]	۱۰/۵
۰/۰۵	۱۸۵[c]	۲۰۸[c]	۲۷۹[b]	۲۶۸[b]	۳۲۲[a]	۹/۰
۰/۰۸	۱۴۴[c]	۱۶۳[c]	۲۲۰[b]	۲۰۹[b]	۲۲۵[a]	۷/۳
الیاف نا محلول در شوینده اسیدی						
a (گرم در هر کیلوگرم)	۴۳[b]	۵۵[b]	۷۵[a]	۵۵[b]	۷۸[a]	۳/۶
b (گرم در هر کیلوگرم)	۵۹۳[d]	۶۰۷[cd]	۶۳۸[b]	۶۲۵[bc]	۶۸۸[a]	۶/۶
نرخ ثابت تجزیه (c) در ساعت	۰/۰۰۹[d]	۰/۰۱۳[c]	۰/۰۱۶[b]	۰/۰۱۴[bc]	۰/۰۲۰[a]	۰/۰۰۰۵

تجزیه پذیری مؤثر در سرعت عبور (گـرم در کیلوگرم)						
۰/۰۲	۲۲۷^{d}	۲۹٤^{c}	۳٥٤^{b}	۳۱٤^{c}	٤۱۹^{a}	٦/٤
۰/۰٥	۱۳٤^{d}	۱۸۰^{c}	۲۲۷^{b}	۱۹۳^{c}	۲۷۲^{a}	٥/۱
۰/۰۸	۱۰۳^{d}	۱٤۰^{c}	۱۷۹^{b}	۱٤۹^{c}	۲۱٤^{a}	٤/٤

^{a,b,c,d} میانگین‌های در یک ردیف با حروف متفاوت تفاوت معنی‌دار دارند (P<۰/۰٥). 1-Standard error of means

پرتوتابی الکترون و گاما سبب افزایش بخش سریع تجزیه، بخش کند تجزیه و تجزیه پذیری موثر الیاف نا محلول در شـوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون شد (P<۰/۰٥). شهبازی و همکاران (١٤) نیز گزارش کردند که پرتو گاما سبب افـزایش تجزیـه پذیری شکمبه ای الیاف نا محلول در شوینده خنثی علوفه یونجه به میزان ۸، ۱۱ و ۱۲ درصد به ترتیـب در دزهـای ٥۰ ، ۱۰۰ و ۱٥۰ کیلوگری شد. پرتوتابی سبب افزایش لیگنین زدائی، دیپلیمراسیون و تخریب ساختار کریستالی مواد لیگنوسلولزی شده (۸) و از این طریق سبب افزایش تجزیه پذیری موثر الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی می شود. صـادقی و شـورنگ (۱۱) نیز نشان دادند که پرتوتابی الکترون در دزهای ٥۰، ۱۰۰، ۱٥۰ و ۲۰۰ کیلـوگری سـبب افـزایش تجزیـه پـذیری دیـواره سلولی باگاس نیشکر به ترتیب به میزان ۲، ۱۳، ۲٥ و ۲۹ درصد شد

نتیجه گیری کلی

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که عمل‌آوری با پرتو الکترون و گاما نه تنها سبب کاهش مقدار الیـاف نـا محلـول در شـوینده خنثی و اسیدی کنجاله زیتون شد؛ بلکه سبب افزایش تجزیه پذیری موثر الیاف نا محلول در شوینده خنثـی و اسـیدی آن نیـز شد. بر پایه یافته‌های این تحقیق، جهت بهبود ارزش غذائی کنجاله زیتون، عمل آوری آن با پرتو الکتـرون و گامـا در دز ۲۰۰ کیلوگری توصیه می شود.

منابع مورد استفاده

1-Al-Masri, M.R. and Zarkawi, M. 1999. Digestibility and composition of broiler litter, as affected by gamma irradiation. Bioresource Technol. 69: 129-132.

2-Arora, D.S. Chander, M. and Gill, P.K. 2002. Involvement of lignin peroxidase, manganases peroxidase and lactase in the degradation and selective lignolysis of wheat straw, Int. Biodet. Biodeg. 50, 115-120.

3-Banchorndhevakul, S. 2002. Effect of urea and urea-gamma treatments on cellulose degradation of Thai rice straw and corn stalk. Radiat. Phys. Chem. 64, 417-422.

4-Chaudbry, A.S. 2000. Rumen degradation in succo in sheep of wheat straw treated with calcium oxide, sodium hydroxide and sodium hydroxide plus hydrogen. Peroxide. Anim. Feed Sci. Technol. 83, 313-323.

5-Farag, M.D.E.H. 1998. The nutritive value for chicks of full-fat soybeans irradiated at up to 60 kGy. Anim. Feed Sci. Technol.73, 319-328.

6-Hadad, S.G. and Grant, R.J. 1998. Effects of wheat straw treated with alkali on ruminal function and lactational performance of dairy cow. J. Dairy Sci. 81, 1956-1965.

7-Laurent, F., Blanchart, G. and Vignon, B. 1985. Effects of ethanolamine and ethylenediamine treatments on the composition and degradability of wheat straw. Anim. Feed Sci.Technol. 13, 131-140.

8-Lowton, J.E. 1952. Effect of high-energy cathode rays on cellulose. Indust. Chem. 44, 2848–2852.

9-National Research Council, 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th Ed. National Academy of Sciences, Washington, DC. Ananymous.
10-Ørskov, E.R. and McDonald, I. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation weighed according to rate of passage. J. Agric. Sci. (Camb.) 92, 499-503.
11-Sadeghi, A.A. and Shawrang, P. 2007. Effect of electron beam irradiation on dry matter and cell wall degradation of sugarcane bagasse. 58th Annual Meeting of the European Association for Animal Production (EAAP), Duplin, Ireland.
12-SAS. 1996. Statistical Analysis System. SAS Intit. Inc., Cary, NC, USA.
13-Shahbazi, H.R., Sadeghi, A.A., Fazaeli, H., Raisali, G., Chamani, M. and Shawrang, P. 2008a. Effect of electron beam irradiation on dry mater degradation of wheat straw in the rumen. P. J. Biolo. Sci. 11, 676-679.
14-Shahbazi, H.R., Sadeghi, A.A., Shawrang, P., Raisali, G. 2008b. Effect of gamma irradiation on ruminal DM and NDF degradation kinetics of alalfa hay. P. J. Biolo. Sci. 11, 1165-1168.
15-Van Soest, P.J., Robertson, J.B. and Lewis, B.A. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74, 3583–3597.
16-Van Soest, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminants. 2nd ed., Cornell Univ. Oress., NY. USA.

Investigation of content and ruminal degradability of NDF and ADF of electron beam and gamma irradiated olive cake

Sayyed Roohollah Ebrahimi Mahmoudabad[1*], Mehdi Taghinejad Roudbanah[2]
[1]Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahr-e-Qods Branch, Islamic Azad University [2]Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Tabriz branch, Islamic Azad University
*Corresponding E-mail address: Ebrahimiyazd@yahoo.com

Abstract
In this study, olive cake (OC) samples were treated with electron beam and gamma irradiations at doses of 100 and 200 kGy in order to evaluate effects of electron beam and gamma irradiations on content and ruminal neutral detergent fiber (NDF) and acid detergent fiber (ADF) degradability of OC. Degradation parameters of NDF and ADF was determined by nylon bag technique with three ruminally fistulated Gezel rams. Nylon bags filled with 3 gram of untreated or irradiated OC, then incubated in the rumen of rams for periods of 0, 2, 4, 8, 16, 24, 48, 72 and 96 h. Resulting data were fitted to non linear degradation model to calculate degradation kinetics of NDF and ADF. Gamma and electron beam irradiations decreased ($P<0.05$) NDF and ADF of OC. Gamma and electron beam irradiations increased the washout fraction, potentially degradable fraction and effective degradability of NDF and ADF as irradiation dose increased. In conclusion, gamma and electron beam irradiations were effective in increasing ruminal degradability of NDF and ADF and reducing NDF and ADF of irradiated OC.
Keyword: Olive cake; Electron beam irradiation; Gamma irradiation; Degradability

اثرات پرتوتابی الکترون و گاما بر ترکیبات شیمیایی و روند تجزیه پذیری شکمبه ای تفاله هسته خرما

سیدروح اله ابراهیمی محمودآباد*[1]، مهدی تقی نژاد رودبنه[2]
[1] عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرقدس، [2] عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
* نویسنده مسئول: سیدروح اله ابراهیمی محمودآباد، پست الکترونیکی، Ebrahimiyazd@yahoo.com

چکیده

با هدف مطالعه اثرات عمل‌آوری‌های پرتوتابی الکترون و گاما (۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگری) بر ترکیبات شیمیایی، تجزیه‌پذیری ماده خشک، پروتئین خام و الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی تفاله هسته خرما، پژوهش حاضر انجام شد. تجزیه‌پذیری ماده خشک، پروتئین خام، الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی به روش کیسه‌های نایلونی اندازه‌گیری شد. مقدار ۳ گرم از هر نمونه ماده خوراکی عمل‌آوری نشده یا عمل‌آوری شده به مدت صفر، ۲، ٤، ۸، ١٦، ٢٤، ٤٨، ٧٢ و ٩٦ ساعت در شکمبه سه رأس قوچ قزل قرار داده شد و فراسنجه های تجزیه پذیری به وسیله رگرسیون غیر خطی برآورد شدند. پرتوتابی گاما و الکترون اثر معنی‌داری بر ماده خشک، پروتئین خام، چربی خام و خاکستر تفاله هسته خرما نداشتند (P>۰/۰۵)؛ ولی سبب کاهش الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی تفاله هسته خرما شدند (P<۰/۰۵). پرتوتابی الکترون و گاما سبب افزایش بخش سریع تجزیه و تجزیه‌پذیری مؤثر ماده خشک، پروتئین خام، الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی تفاله هسته خرما شد (P<۰/۰۵). به طور کلی، پرتوتابی الکترون و گاما در دزهای بالاتر از ۱۰۰ کیلوگری در بهبود ارزش غذائی تفاله هسته خرما موثر بود.

کلمات کلیدی: تفاله هسته خرما- پرتو بیم الکترون- پرتو گاما- تجزیه پذیری

مقدمه

با توجه به محدودیت مواد خوراکی مورد نیاز دام و طیور، بالا بودن هزینه های خوراک (٦٠ الی ٧٠ درصد هزینه های جاری در صنعت پرورش دام)، افزایش سریع جمعیت، کمبود مواد غذایی برای انسان و نیز محدودیت مراتع کشور؛ استفاده از پس مانده مواد خوراکی ارزان قیمت، اطلاع از ارزش غذایی آنها و بهبود ارزش غذائی آنها جهت تهیه جیره های غذایی متعادل و اقتصادی لازم و ضروری است. در این راستا، هسته خرما به عنوان باقیمانده حاصل از کارخانجات هسته گیری خرما می تواند در تغذیه دام مورد استفاده قرار گیرد. کل تولید سالانه خرما در ایران بیش از ۱ میلیون تن می باشد (٤) که در اثر فرآیند هسته گیری از خرما، هسته خرما باقی می ماند که حدود ۷ الی۱۳ درصد وزن خرما را تشکیل می دهد. از هسته خرما در روغن گیری صنعتی، تهیه نان، ماده اولیه شامپو، خوراک دام و مواد شوینده استفاده می شود. مشکل عمده مواد خوراکی چون هسته خرما الیاف بالا و پائین بودن تجزیه پذیری الیاف آنها در شکمبه است (٦). بنابراین سبب محدودیت مصرف و کاهش ارزش غذائی آن می شود. ارزش غذائی و کارایی استفاده از خوراک های فیبری را می توان با استفاده از سود، اوره، آمونیاک، پراکسید هیدروژن و پرتوتابی گاما و الکترون افزایش داد. طی سال های اخیر، استفاده از پرتوتابی گاما و الکترون جهت بهبود ارزش غذائی مواد خوراکی مورد توجه و بررسی قرار گرفته است (۱ و۹). تاکنون اثرات پرتو الکترون و گاما بر ترکیبات شیمیایی تفاله هسته خرما و روند تجزیه پذیری شکمبه ای آن بررسی نشده است؛ بنابراین هدف از این پژوهش مطالعه ترکیبات شیمیایی و اثرات پرتوتابی الکترون و گاما بر ترکیبات شیمیایی و روند تجزیه پذیری شکمبه ای تفاله هسته خرما بود.

مواد و روش ها

تجزیه شیمیایی بنا بر روش‌های استاندارد آزمایشگاهی (۲) تعیین شد. نمونه‌های تفاله هسته خرما با ۲۰ درصد رطوبت با پرتو الکترون و گاما در دزهای ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگری پرتودهی شدند. پرتودهی الکترون در دمای اتاق و به صورت یک طرفه با استفاده از شتابدهنده رودترون مدل TT200 با انرژی ثابت ۱۰ مگا الکترون ولت و جریان باریکه الکترون ٤ میلی آمپر پرتودهی شدند. پرتو گاما با پرتودهنده تحقیقاتی گاما سل ۲۲۰ در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد به نمونه‌ها داده شد. پرتودهی با آهنگ متوسط ۰/۱۸۱ گری در ثانیه انجام شد. دیواره سلولی به روش ون سوست و همکاران (۱۱) اندازه‌گیری شد. تجزیه‌پذیری ماده خشک، پروتئین خام و الیاف نا محلول در شوینده اسیدی و خنثی با استفاده از روش ارسکوف و مکدونالد (۷) اندازه‌گیری شد. مقدار ۳ گرم نمونه ماده خوراکی عمل‌آوری شده با دزهای مختلف به مدت صفر، ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت در شکمبه سه راس قوچ قزل با میانگین وزن ۱/۷±٤۷/۳ کیلوگرم دارای فیستولای شکمبه انکوباسیون شد. گوسفندها با جیره حاوی ۷۰ درصد علوفه و ۳۰ درصد کنسانتره به صورت جیره کاملاً مخلوط در دو هفته قبل و طی دوره آزمایش تغذیه شدند. فراسنجه‌های مختلف تجزیه‌پذیری با استفاده از بسته نرم افزاری Fit Curve و رابطه‌های زیر محاسبه شد.

$$P=a+b\,(1-e^{-ct}) \qquad \text{(رابطه ۱)}$$

$$ED=a+bc/(c+k) \qquad \text{(رابطه ۲)}$$

در این دو رابطه a بخش سریع تجزیه، b بخش کند تجزیه، c نرخ ثابت تجزیه در واحد زمان، P ناپدید شدن مواد غذائی از کیسه‌ها و ED تجزیه‌پذیری مؤثر است. با به کار بردن رابطه ۲، تجزیه پذیری مؤثر تجزیه‌پذیری ماده خشک، پروتئین خام و الیاف نا محلول در شوینده اسیدی و خنثی در نرخ‌های عبور ۵ و ۸ درصد در ساعت محاسبه شد. آزمایش تجزیه‌پذیری در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی با سه تکرار (سه حیوان × یک کیسه برای هر زمان انکوباسیون در هر گوسفند) انجام شد. به منظور تعیین اثر دزهای مختلف پرتو بیم الکترون و گاما بر ترکیبات شیمیایی تفاله هسته خرما آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تکرار انجام شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS (۸)، Proc GLM صورت گرفت. میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

اثرات پرتوتابی الکترون و گاما بر ترکیبات شیمیایی تفاله هسته خرما

پرتوتابی اثری معنی‌داری بر ماده خشک، پروتئین خام، عصاره اتری و خاکستر خام نداشت (جدول ۱)؛ اما باعث کاهش الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی تفاله هسته خرما شد ($P<0/05$). الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی تفاله هسته خرما به ترتیب به میزان ۵ و ٤ درصد با پرتوتابی الکترون در دز ۲۰۰ کیلوگری کاهش یافت.

جدول ۱-اثر عمل‌آوری‌های مختلف بر میانگین ترکیبات شیمیایی تفاله هسته خرما

مشخصه	ماده خوراکی عمل‌آوری نشده	ماده خوراکی عمل‌آوری شده با پرتو بیم الکترون			ماده خوراکی عمل‌آوری شده با پرتو گاما			اشتباه معیار میانگین‌ها[1]
		۱۰۰ کیلوگری	۱۵۰ کیلوگری	۲۰۰ کیلوگری	۱۰۰ کیلوگری	۱۵۰ کیلوگری	۲۰۰ کیلوگری	
ماده خشک (گرم در هر کیلوگرم)	۹۱۵	۹۲۰	۹۲۰	۹۱۲	۹۱٦	۹۱٦	۹۲۲	٤/٤

پروتئین خام (گرم در هر کیلوگرم)	٦٢	٦٢	٦٢	٦٤	٦٥	٦٣	٦٤	١/٤
عصاره اتری (گرم در کیلوگرم)	٦٤	٦٥	٦٥	٦٥	٦٤	٦٥	٦٦	٠/٨
الیاف نا محلول در شوینده خنثی (گرم در کیلوگرم)	^{a}٦٨٣	^{a}٦٧٩	^{ab}٦٦٧	^{b}٦٥٢	^{b}٦٥٩	^{b}٦٥٢	^{c}٦٢٠	٥/٧
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (گرم در کیلوگرم)	^{a}٥٩٠	^{ab}٥٧٨	^{ab}٥٧٤	^{b}٥٦٦	^{ab}٥٧٦	^{b}٥٦٢	^{c}٥٢٨	٦/٤
خاکستر (گرم در کیلوگرم)	١٥/٢	١٥/١	١٥/٣	١٥/٩	١٥/٤	١٥/٦	١٤/٩	٠/٥٢

$^{a, b, c, d}$ میانگین‌های در یک ردیف با حروف متفاوت تفاوت معنی‌دار دارند (P<٠/٠٥). 1-Standard error of means

پرتو گاما در دز ۲۰۰ کیلوگری سبب کاهش الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی تفاله هسته خرما به ترتیب به میزان ۹ و ۱۱ درصد شد که با نتایج آزمایش های المصری و زرکامی (۱) هماهنگی دارد. پرتوتابی با ایجاد رادیکال های آزاد سبب شکاف در باندهای گلیکوزیدی سلولز و همی سلولز شده (۳) و با تبدیل سلولز و همی سلولز به ترکیبات محلول سبب کاهش الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی می شود.

اثر عمل‌آوری‌های مختلف بر میانگین فراسنجه های مختلف تجریه پذیری ماده خشک و پروتئین خام تفاله هسته خرما

اثر عمل‌آوری‌های مختلف بر فراسنجه های مختلف تجریه پذیری ماده خشک و پروتئین خام تفاله هسته خرما در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- اثر عمل‌آوری‌های مختلف بر میانگین فراسنجه های تجریه پذیری ماده خشک و پروتئین خام تفاله هسته خرما

مشخصه	تفاله عمل‌آوری نشده	تفاله عمل‌آوری شده با پرتو بیم الکترون			تفاله عمل‌آوری شده با پرتو گاما			اشتباه معیار میانگین ها
		۱۰۰ کیلوگری	۱۵۰ کیلوگری	۲۰۰ کیلوگری	۱۰۰ کیلوگری	۱۵۰ کیلوگری	۲۰۰ کیلوگری	
ماده خشک								
a (گرم در هر کیلوگرم)	١٠٥^{c}	١٣٢^{c}	٢١٠^{ab}	٢٣٩^{a}	١٤٥^{bc}	٢٣٩^{a}	٢٣٨^{a}	٢١/٨
b (گرم در هر کیلوگرم)	٧٦٦^{a}	٧٨٨^{a}	٧٦٩^{a}	٧٤٤^{a}	٧٧٢^{a}	٧٣٩^{a}	٧٤٣^{a}	٢٩/٦
نرخ ثابت تجزیه (c) در ساعت	٠١٨٥^{a}	٠/٠١٨٣^{a}	/٠١٧٧^{a}	/٠١٩١^{a}	/٠٢٠٣^{a}	٠/٠٢٢٨^{a}	/٠٢٣٥^{a}	٠/٠٠٢٩
	٠/		٠	٠	٠		٠	
تجزیه پذیری مؤثر در سرعت عبور (گرم در کیلوگرم)								
٠/٠٥	٣١٠^{c}	٣٤١^{bc}	٤٠٥^{ab}	٤٤٤^{a}	٣٦٩^{bc}	٤٦٨^{a}	٤٧٥^{a}	٢١/٧
٠/٠٨	٢٥٠^{c}	٢٧٨^{c}	٣٤٥^{ab}	٣٨٢^{a}	٣٠٢^{bc}	٤٠٢^{a}	٤٠٦^{a}	٢٠/٤
پروتئین خام								
a (گرم در هر کیلوگرم)	٨٥^{d}	١٣٢^{c}	١٧٢^{bc}	١٩٨^{b}	١٥٥^{bc}	٢٥٥^{a}	٢٩٠^{a}	١٤/٠
b (گرم در هر کیلوگرم)	٨٢٧^{a}	٨٠٧^{ab}	٧٩٤^{ab}	٧٧٩^{b}	٧٩٥^{ab}	٧٢٧^{c}	٦٧٤^{d}	١٣/٦
نرخ ثابت تجزیه (c) در ساعت	٠٤٣٧^{a}	٠/٠٤٦٤^{a}	/٠٤١٢^{a}	/٠٤٥٩^{a}	/٠٤٠١^{a}	٠/٠٥٢٧^{a}	/٠٥٥٥^{a}	٠/٠٠٥٣

							۰/	۰
تجزیه پذیری مؤثر در سرعت عبور (گـرم در کیلوگرم)								
۰/۰۵	٤۷۲^{c}	۵۱۸^{bc}	۵۲۷^{bc}	۵٦۳^{b}	۵۰٦^{bc}	٦۲۸^{a}	٦٤٤^{a}	۱۹/۹
۰/۰۸	۳۸۰^{c}	٤۲۷^{bc}	٤٤۰^{bc}	٤۷٦^{b}	٤۱۹^{bc}	۵٤۳^{a}	۵٦۵^{a}	۱۹/۰

^{a,b,c,d} میانگین‌های در یک ردیف با حروف متفاوت تفاوت معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵). 1-Standard error of means

پرتوتابی سبب افزایش بخش سریع تجزیه و تجزیه پذیری موثر ماده خشک و پروتئین خام تفاله هسته خرما شد (P<۰/۰۵). زین و کوماکورا (۱۲) نیز گزارش کردند که پرتوتابی گاما سبب افزایش لیگنین‌زدایی کاه برنج شد و با افزایش دز پرتوتابی از ۱۰۰ به ۳۰۰ کیلوگری، نرخ تجزیه آنزیمی افزایش یافت. پرتوتابی با افزایش لیگنین زدائی، دیپلیمریزاسیون مواد لیگنوسلولزی (۵) و شکستن پیوندهای پپتیدی در زنجیره پلی پپتیدی اسیدهای آمینه (۱۰) سبب افزایش تجزیه پذیری شکمبه ای ماده خشک و پروتئین خام شد.

اثر عمل‌آوری‌های مختلف بر میانگین فراسنجه های تجریه پذیری الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی تفاله هسته خرما

پرتوتابی الکترون سبب افزایش تجزیه پذیری موثر الیاف نا محلول در شوینده خنثی تفاله هسته خرما بـه میـزان ۱۱، ۲۷ و ۳۹ درصد به ترتیب در دزهای ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلـوگری در سـرعت عبـور ۵ درصـد در سـاعت شـد (جـدول ۳). همچنـین پرتوتابی گاما سبب افزایش تجزیه پذیری موثر الیاف نا محلول در شوینده خنثی تفالـه هسـته خرمـا بـه میـزان ۱۷، ۳۰ و ۳۸ درصد به ترتیب در دزهای ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگری در سرعت عبور ۵ درصـد در سـاعت شـد. پرتوتـابی سـبب افـزایش لیگنین زدائی، دیپلیمراسیون و تخریب ساختار کریستالی مواد لیگنوسلولزی شده و در نتیجه سبب افزایش تجزیه پذیری مـوثر الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی می شود (۵).

جدول ۳- اثر عمل‌آوری‌های مختلف بر میانگین فراسنجه های تجریه پذیری الیاف نا محلول در شوینده خنثی و اسیدی تفاله هسته خرما

مشخصه	تفاله عمل‌آوری نشده	تفاله عمل‌آوری شده با پرتو بیم الکترون			تفاله عمل‌آوری شده با پرتو گاما			اشتباه معیار میانگین ها
		۱۰۰ کیلوگری	۱۵۰ کیلوگری	۲۰۰ کیلوگری	۱۰۰ کیلوگری	۱۵۰ کیلوگری	۲۰۰ کیلوگری	
الیاف نا محلول در شوینده خنثی								
a (گرم در هر کیلوگرم)	۷۷^{e}	۹۷^{d}	۱۲۷^{c}	۱٤۸^{ab}	۱۱۱^{d}	۱۳۷^{bc}	۱۵۵^{a}	٤/۹
b (گرم در هر کیلوگرم)	۷٤٤^{b}	۷٤۲^{b}	۷٦۵^{ab}	۷٦۷^{ab}	۷٦٤^{ab}	۷٦۳^{ab}	۷۸۵^{a}	۸/۹
نرخ ثابت تجزیه (c) در ساعت	/۰۱۱۷^{d}	۰/۰۱۲۳^{d}	۰۱٤۷^{c}	۰/۰۱۷۳^{a}	/۰۱۲۳^{d}	۰/۰۱۵۰^{bc}	۰۱۷۰^{ab}	۰/۰۰۰۷
	۰		۰/		۰		۰/	
تجزیه پذیری مؤثر در سرعت عبور (گـرم								

در کیلوگرم)								
۰/۰۵	۲۱۸^{d}	۲٤٥^{cd}	۳۰۱^{b}	۳٤٥^{a}	۲٦۲^{c}	۳۱۰^{b}	۳٥۳^{a}	۹/۱
۰/۰۸	۱۷۲^{d}	۱۹۷^{c}	۲٤٦^{b}	۲۸٥^{a}	۲۱۳^{c}	۲٥٥^{b}	۲۹۲^{a}	۷/٦
الیاف نا محلول در شوینده اسیدی								
a (گرم در هر کیلوگرم)	٤٦^{d}	^{cd}٥۸	^{b}۷٥	^{a}۹۱	^{bc}٦۷	^{b}۷٤	^{a}۹٤	۳/۹
b (گرم در هر کیلوگرم)	۷۱۱^{c}	^{ab}۷٤۳	^{ab}۷٥۳	^{ab}۷٥۰	^{bc}۷۲٦	^{ab}۷٥۷	^{a}۷٦۳	۹/۰
نرخ ثابت تجزیه (c) در ساعت	/۰۱۰۰^{c} ۰	^{bc}۰/۰۱۲۰	^{b} /۰۱۳۳ ۰	^{bc}۰/۰۱۲٥	^{bc} ۰/۰۱۲۰	^{ab}۰/۰۱٤۷	^{a} ۰/۰۱٦۷	۰/۰۰۰۹
تجزیه پذیری مؤثر در سرعت عبور (گـرم در کیلوگرم)								
۰/۰۵	۱٦٤^{e}	۲۰۱^{d}	^{bcd} ۲۳٤	۲٤۰^{bc}	۲۰۷^{cd}	۲٤٦^{b}	۲۸٥^{a}	۱۱/۰
۰/۰۸	۱۲٥^{e}	۱٥٥^{d}	^{bcd} ۱۸۳	۱۹۲^{bc}	۱٦۲^{cd}	۱۹۱^{b}	۲۲٦^{a}	۸/٦

a ،b ، c ،d ،e میانگین‌های در یک ردیف با حروف متفاوت تفاوت معنـی‌دار دارنـد (P<۰/۰۵). 1-Standard error of means

منابع مورد استفاده

1-Al-Masri, M.R. and Zarkawi, M. 1999. Digestibility and composition of broiler litter, as affected by gamma irradiation. Bioresource Technol. 69, 129-132.

2-AOAC, 2000. Official Methods of Analysis, 17th ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA. Ananymous.

3-Arora, D.S. Chander, M. and Gill, P.K. 2002. Involvement of lignin peroxidase, manganases peroxidase and lactase in the degradation and selective lignolysis of wheat straw, Int. Biodet. Biodeg. 50, 115-120.

4-FAO. 2005. Food and agriculture organization of the united nation, Rome: Date cultivation.

5-Lowton, J.E. 1952. Effect of high-energy cathode rays on cellulose. Indust. Chem. 44, 2848–2852.

6-National Research Council, 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th Ed. National Academy of Sciences, Washington, DC. Ananymous.

7-Ørskov, E.R. and McDonald, I. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation weighed according to rate of passage. J. Agric. Sci. (Camb.) 92, 499-503.

8-SAS. 1996. Statistical Analysis System. SAS Intit. Inc., Cary, NC, USA.

9-Shahbazi, H.R., Sadeghi, A.A., Shawrang, P., Raisali, G. 2008b. Effect of gamma irradiation on ruminal DM and NDF degradation kinetics of alalfa hay. P. J. Biolo. Sci. 11, 1165-1168.

10-Taub, I.A., Robbins, F.M., Simic, M.G., Walker, J.E. and Wierbick, E. 1979. Effect of irradiation on meat proteins. Food Technol. 33, 184-193.

11-Van Soest, P.J., Robertson, J.B. and Lewis, B.A. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74, 3583–3597.

12-Xin, L.Z. and Kumakura, M. 1993. Effect of radiation pre treatment on enzymatic hydrolysis of rice straw with low concentrations of alkali solution. Bioresource Technol. 43, 13-18.

Effects of electron beam and gamma irradiations on chemical composition and degradation kinetics of palm kernel cake

Sayyed Roohollah Ebrahimi Mahmoudabad[1*], Mehdi Taghinejad Roudbanah[2]
[1]Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahr-e-Qods Branch, Islamic Azad University [2]Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Tabriz branch, Islamic Azad University
*Corresponding E-mail address: Ebrahimiyazd@yahoo.com

Abstract
In order to evaluate effects of electron beam and gamma irradiation at doses of 100, 150 and 200 kGy on ruminal dry matter (DM), crude protein (CP), neural detergent fiber (NDF) and acid detergent fiber (ADF) degradability of palm kernel cake (PKC), present study was carried out. Ruminal degradability of DM, CP, NDF and ADF of PKC was determined by nylon bag technique. Bags were filled with 3 gram of untreated or irradiated PKC, then incubated in the rumen of three ruminally fistulated Gezel rams for periods of 0, 2, 4, 8, 16, 24, 48, 72 and 96 h. Resulting data were fitted to non linear degradation model to calculate degradation kinetics of DM, CP, NDF and ADF. Gamma and EB irradiations had no effect on DM, CP, ether extract and Ash of PKC, but decreased NDF and ADF of PKC ($P<0.05$). Gamma and EB irradiation increased the washout fraction and effective degradability of DM, CP, NDF and ADF ($P<0.05$). In conclusion, gamma and EB-irradiations were effective in increasing nutritional value of PKC at doses higher than 100 kGy.
Keyword: Palm kernel cake; Electron beam irradiation; Gamma irradiation, Degradability

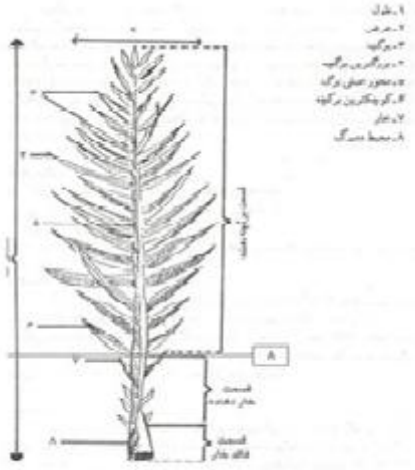
بررسی ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم برگ خرمای عمل‌آوری شده با اوره

عزیز کردونی*[1]، اکبر ابرغانی[1]، محمدرضا مشایخی[2]، بهاءالدین عالم زاده[1]، بهاره طاهری دزفول[1]
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان[1] مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد[3]
*اهواز بلوار گلستان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیع خوزستانEmail:Aziz_kardooni@yahoo.com

چکیده:
این مطالعه به منظور بررسی ارزش غذایی برگ خرمای عمل آوری شده با اوره انجام گردید. ارزش غذایی برگ خرمای عمل‌آوری شده بر اساس تعیین ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم به روش in vitroمورد بررسی قرار گرفت. برگ خرمای عمل آوری شده دارای قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم پایینی می‌باشد (۰/٦٤±۲۲/٤٤، ۰/۸۱±۲۲/۲٤ درصد و ۰/۰۳±۰/۷٤ مگاکالری برکیلوگرم). پروتئین خام برگ خرما ٦/۱۳ درصد تعیین گردید و پس از عمل آوری با ۵٪ اوره به طور قابل ملاحظه‌ای پروتئین خام برگ خرما افزایش یافت(۱٤/٦۷ درصد). میزان خاکستر برگ خرما در سطح بالایی قرار داشت(۱۱/۹درصد). بر اساس نتایج به‌دست آمده از قابلیت هضم، برگ خرمای عمل‌آوری شده دارای ارزش خوراکی پایینی می باشد ومی‌توان از آن در بخش علوفه‌ای به‌عنوان یک ماده خوراکی خشبیدر تغذیه دام استفاده نمود.
کلمات کلیدی: برگ خرما- عمل آوری- اوره- ترکیبات شیمیایی- قابلیت هضم

مقدمه:
درخت خرما دارای محصولات اصلی و جانبی می‌باشد محصول اصلی درخت خرما همان میوه خرما می‌باشد. از محصولات جانبی آن برگ ، غلاف، خوشه، تنه، الیاف و هسته را می‌توان نام برد.

برگ خرما در قسمت بالای درخت قرار گرفته و بخش تاج نخل خرما را تشکیل می‌دهد که همانند سایر درختان با کمک نور خورشید و گازکربنیک هوا شیره پرورده گیاه را تامین می‌نماید (۷). از هر درخت خرما سالانه به طور متوسط ۱۰ عدد برگ خشک و نیمه خشک هرس می‌شود که وزن متوسط هر برگ ۱/۵ کیلوگرم می‌باشد و بدین ترتیب سالانه بیش از ۵۰۰ هزار تن سرشاخه خرما در کشور تولید می‌شود (۳) براساس آمار موجود سطح وسیعی از اراضی استان خوزستان (۳۷۷٤۱ هکتار) زیر کشت نخلستانهامی‌باشد (۱).و تخمین زده می‌شود سالانه در حدود ۸۲۰۰۰ تن ضایعات برگ از نخلستانهای استان تولید گردد. این تحقیق بمنظور تعیین ارزش غذایی برگ خرمای عمل آوری شده با ۵ درصد اوره جهت استفاده در تغذیه دام انجام گردید.



شکل ۱ اجزاء برگ

مواد و روشها:
بمنظور تعیین پروتئین خام نمونه‌ها از دستگاه هضم و دستگاه تیتراسیون به روش کلدال‌استفاده گردید(AOAC،۱۹۹۰).کلسیم نمونه ها به روش تیتراسیون (۱۸)، فسفر به روشAOAC (۱۹۹۰) و تانن براساس روش پیشنهادی مکار (۱۹۹۲) تعیین گردیدند.جهت تعیینقابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی برگ خرمای عمل‌آوری شده به روش

تیلی و تری (۱۹۶۳) استفاده گردید. همچنین انرژی قابل متابولیسم برگ خرمای عمل‌آوری شده با استفاده از معادلـه منـک و همکاران(۱۹۷۹) محاسبه گردید.

ME: انرژی قابل متابولیسم(مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک)DOMD: قابلیت هضم ماده آلـی (گرم در کیلوگرم ماده خشک) ME = 016/0 × DOMD

به منظور تعیین ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم، ابتدا برگ‌هـای خشـک خرمـا حاصـل از هـرس درختـان خرمـا از سـطح نخلستان ها جمع‌آوری شده و پس از جدا کردن یک سوم قسمت انتهایی(شکل۱ قسمت A) توسط دسـتگاه خـرمن کـوب به قطعات ٦-٤ سانتی متری خرد می‌گرددو با استفاده از ۵ درصد اوره بر اساس ماده خشک غنـی سـازی انجـام گردیـدنتایج آزمایش بر اساس میانگین اعداد به‌دست آمده مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفت.

نتایج و بحث:

سیلوهای تولیدی دارای بوی مطبوع و فاقد آلودگی قارچی و به رنگ قهوه‌ای بودند. نتایج ترکیبـات شـیمیایی بـرگ خرمـای عمل‌آوری شده با ۵ درصد اوره شامل پروتئین خام، انرژی قابل متابولیسم، قابلیت هضم ماده خشک، قابلیت هضم ماده آلـی، کلسیم ، فسفر، ترکیبات فنلی قابل استخراج، کل تانن، خاکستر و ماده آلی در جدول ۱ منعکس شده است .راباه و همکـاران (۲۰۰۹) و ارهاب و همکاران(۲۰۰٦)، پروتئین خام برگ خرمای عمل آوری نشده را بـه ترتیـب ٦٤/٧٦ گـرم در کیلـوگرم و ٦/۵ درصد گزارش نمودند که با نتیجه به‌دست آمده درتحقیق حاضر(٦/١٣ درصد) مطابقت دارد. در آزمایشـات انجـام شـده توسط محجوب و همکاران(۲۰۰۷)، سالمی و همکاران(۱۳۸۱)، صادقی و همکاران(۱۳۸٦)، کفیـل‌زاده و همکـاران(۲۰۰۹) و ضیایی و همکاران(۲۰۰۹)، میزان پـروتئین خـام بـرگ خرمـا بـه‌ترتیـب ۲/۷، ٤/۷۵ ، ۳/۷۳ درصـد، ٤١/٦١ و ١٦/۵ گـرم در کیلوگرم گزارش گردید که کمتر از نتیجه تعیین شده در این تحقیق می‌باشند. درتحقیق حاضر پروتئین خام برگ خرما پس از عمل آوری با ۵٪ اوره به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافت(١٤/٦٧ درصد)، که به این ترتیب می‌توان کمبـود پـروتئین خـام این ماده خوراکی در تغذیه دام را برطرف نمود. بر اساس نتایج به‌دست آمده(جدول ۱)، انرژی قابل متابولیسم، قابلیت هضـم ماده خشک و ماده آلی در سطح پایینی قرار دارد که به نظر می‌رسد دلیل پایین بودن آنها، درصد بالای لیگنین موجود در ایـن ماده خوراکی باشد. کفیل زاده و همکاران(۲۰۰۹)، میزان لیگنـین بـرگ خرمـا را ۱۲۳/۲۵ گـرم درکیلـوگرم گـزارش نمودنـد محجوب و همکاران(۲۰۰۷)، پایین بودن قابلیت هضم ماده خشک برگ خرمای عمـل‌آوری شـده و عمـل‌آوری نشـده را بـه میزان لیگنین آنها نسبت داده است. بر اساس گزارش صادقی و همکـاران(۱۳۸٦)، قابلیـت هضـم مـاده خشـک و مـاده آلـی سرشـاخه خرمـا غنـی شـده بـا ٤ درصـد اوره بـه ترتیـب ۲۵/۵۲ و ۲۹/۰۹ درصـد تعیـین گردیـد همجنـین زاهـدی فـر و همکاران(۱۳۸۷)، قابلیت هضم آزمایشگاهی ماده خشک و ماده آلی برگ خرما را ٢٤/٥١ و ٢١/٣٠ درصد تعیین نمودند که بـا نتایج تحقیق حاضر نزدیک می‌باشد. به نظر می‌رسد اختلافات مشاهده شده در نتایج مربوط بـه پـروتئین خـام، انـرژی قابـل متابولیسم، قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی این تحقیق با گزارشات سایر محققین به دلیـل تفـاوت واریتـه درخـت هـای خرمای مورد استفاده و اختلاف در محل برش برگ های خرما باشد.میزان خاکستر برگ خرما در ایـن تحقیـق ۱۱/۹ درصـد تعیـین گردیـد، کـه نسـبت بـه مـواد خشـبی دیگـر نظیـر باگـاس(جـدول ۱)، در سـطح بـالایی قـرار داشـت. محجـوب و همکاران(۲۰۰۷)، راباه و همکاران (۲۰۰۹)، سـالمی و همکـاران (۱۳۸۱) و صـادقی و همکـاران (۱۳۸٦) بـه ترتیـب میـزان خاکستر برگ خرما را ۱۰/۹، ۱۰/۹۵، ۱۱/٤و ۱۲/۱۷ درصد گزارش نمودند که با نتیجه به‌دست آمده در ایـن تحقیـق مطابقـت دارد. بر اساس نتایج به‌دست آمده در این تحقیق میزان کلسیم و فسفر برگ خرمای عمل‌آوری شده بـا ۵ درصـد اوره ۰/۸۱ و ۰/۰۸ درصد تعیین گردید. بر این اساس، برگ خرما از نظر کلسیم منبع علوفه‌ای مناسبی می‌باشد، اما از نظر فسفر فقیراست و

میزان آن در سطح پایینی قرار دارد. بنابراین در زمان استفاده از این منبع علوفه‌ای لازم است فسفر مورد نیاز از منابع دیگر تامین گردد. در گزارشات سایر محققین نیز نتایج مشابهی مربوط به کلسیم و فسفر به‌دست آمده است.محجوب و همکاران(۲۰۰۷)، میزان کلسیم برگ خرما را ۰/۷ درصد گزارش نمود. همچنین صادقی و همکاران (۱۳۸٦)،کلسیم و فسفر برگ خرما را ۰/۷۳۳، ۰/۰٦ گزارش نمودندکه با نتایج این تحقیق

جدول ۱- میانگین و خطای معیار(SE) ترکیبات شیمیایی و انرژی قابل متابولیسم(بر اساس ماده خشک)

ترکیبات	تعداد نمونه	برگ خرمای عمل آوری با ۵٪ اوره	باگاس
پروتئین خام (درصد)	۳	۱٤/٦۷±۰/۱۰	۲/۰٤±۰/۳
انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری برکیلوگرم)	٤	۰/۷٤±۰/۰۳	*۱/۲۲
قابلیت هضم ماده خشک	٤	۲۲/٤٤±۰/٦٤	-
قابلیت هضم ماده آلی	٤	۲۲/۲٤±۰/۸۱	-
کلسیم (درصد)	۳	۰/۸۱±۰/۰۵	۰/۳۳±۰/۱۲
فسفر (درصد)	۳	۰/۰۸±۰/۰۰۳	۰/۰٤±۰
ترکیبات فنلی قابل استخراج (درصد)	٤	۱/٦۵±۰/۰٦	-
کل تانن (درصد)	٤	۰/۹٦±۰/۰٤	-
خاکستر (درصد)	۳	۱۱/۹±۰/۰٦	۳/۱۷±۰/۲۷
ماده آلی (درصد)	۳	۸۸/۱±۰/۰٦	۹٦/۸۳±۰/۲۷

به جز انرژی قابل متابولیسم باگاس (منبع٦*)، سایر ترکیبات شیمیایی تعیین گردید

مطابقت دارند. سالمی و همکاران (۱۳۸۱)، و ضیایی و همکاران(۲۰۰۹)، مقادیر کلسیم و فسفر برگ خرما را به ترتیب ۱/٤، ۰/۳ و ۰/٤، ۰/۰۵ درصد تعیین نمودند که با نتایج این آزمایش مقداری اختلاف نشان می‌دهند که می‌تواند به دلیل اختلاف در نوع خاک مناطق نمونه گیری شده باشد. مصرف مواد غذایی که میزان تانن آنها کمتر از ۵ درصد باشد نه تنها قابلیت هضم مواد غذایی را کاهش نمی‌دهد بلکه استفاده از مواد مغذیی توسط دام افزایش می‌یابد(۱۰). بر اساس نتایج به‌دست آمده(جدول ۱) برگ خرما دارای ۰/۹٦ درصد تانن می‌باشد که کمتر از حد مجاز بوده و بر اساس منابع موجود این مقدار تانن برای دام مفید است.بر اساس نتایج به‌دست آمده از قابلیت هضم، برگ خرما دارای ارزش خوراکی پایینی می باشد و می‌توان از آن به‌عنوان یک ماده خوراکی خشبی در تغذیه دام استفاده نمود.

منابع:

۱- حاجیان، س، ا.و ا. محمد زاده. ۱۳۸٦. سیمای خرمای خوزستان. موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور.
۲- زاهدی فر، م. ح. فضائلی، ح. نوروزیان، ا. عباسی و ف. امینی. ۱۳۸۷.تعیین شرایط مناسب عمل آوری کاه گندم و سرشاخه خرما با بخارآب تحت فشار.موسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
۳- سالمی، ح.، س. ا. میرهادی، ح. نوروزیان. و ک. خورشیدیان. ۱۳۸۱. نحوه استفاده از سرشاخه خرما در تغذیه بزغاله‌های پرواری. انتشارات شرکت جهاد تحقیقات و آموزش.
٤-صادقی، م. ه.، م. زاهدی‌فر، ع.،کبیری‌فرد، و م. دشتی‌زاد. ۱۳۸٦. بررسی تأثیر سطوح مختلف اوره، ملاس و مدت زمان غنی‌سازی بر ترکیبات شیمیایی و برگ خرما. گزارش نهایی طرح مرکز تحقیقات کشاورزی منابع طبیعی بوشهر.

۵- صلاحی. ا و همکاران(۱۳۸۹). جایگزینی سطوح مختلف کاه گندم با برگ خرما بر سلامتی بره‌های بلوچی. چهارمین کنگره علوم دامی ایران.۱٤۳۱-۱٤۳٤.
٦- عالم‌زاده، ب.۱۳۷۵. تعیین و بررسی ضریب هضم باگاس نیشکر روی گوسفند. گزارش نهائی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
۷- هاشم پور، م. ۱۳۷۸. گنجینه خرما.جلد اول. نشر آموزش کشاورزی.
8-AOAC (Association of Official Analytical Chemist) Official Methods of Analysis, Association of Official Analytical Chemists. 15th Ed. Gaithersburg, USA: AOAC Press; 1990.
9-Arhab.R., D. Macheboeuf, M. Doreau, H. Bousseboua. 2006. Nutritive value of date palm leaves and AristidaPungens estimated by chemichal, in vitro and in situ methods. Tropical and Subtropical Agroecosystems 6: 167-175.
10-Frutos, P., G. Hervás, F. J. Giráldez and A. R. Mantecón.2004.Review.Tannins and ruminant nutrition.Spanish Journal of Agricultural Research. 2 (2), 191-202
11-Kafilzadeh, F., Hozhabri, F. Kabirifard, A. 2009. Effect of Pleurotusflorida on In vitro gas production of wheat stubble and date palm leaf. Research Journal of Biological Science 4(1): 37-41.
12-Mahgoub, O., I.T. Kadim, M.H.Al-Busaidi, K. Annamalai,N.M.Al-Saqri. 2007. Effects of feeding ensiled date palm fronds and a by-product concentrate on performance and meat quality of Omani sheep. Animal Feed Science and Technology. 135: 210–221.
13-Makkar, H.P.S.; Borrowy, N.K. and Becker, K. (1992).Quantification of polyphenols in animal feedstuffs. Proceeding of the 15th International conference of group polyphenol, Lisboa, Prtugal (13-17th July)
14-Menke, K.H., L. Rabb, A. Saleweski, H. Steingass, D. Fritz and W. Schinder. 1979. The estimation of the digestibility and metabolizable energy content of ruminant feedstuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor in vitro. J. Of AgricSci(Cambridge) 93: 217-222.
15-Rabah A., D. Macheboeuf, M. Aggoun, H. Bousseboua, D. Viala and J. M. Besle. 2009. Effect of polyethylene glycol on In vitro gas production and digestibility of tannin containing feedstuffs from north African arid zone. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 10: 475–486.
16-Tilley, J. M. A., and R. A. Terry. 1963. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. J. Brit. Grassl. Soc. 18: 104-111.
17-Ziaei, N and S.M.M. SharifiHosseini. 2009. Feeding value and in vitro digestibility of date palm leaves supplemented with different supplementary energy. Pakistan journal of biological science 12(10): 817-820. 817-820.
18-Waling, I., Van Vark, W., Houba, V.J. G., and Van der Lee, J.J. (1989) Soil and Plant. Analysis, a Series of Syllabi, Part 7: Plant analysis procedures.

Evaluation ofchemical compositionanddigestibilityof urea treated date palm leaf

Aziz. Kardooni1*[1],A. Abarghani,[1] M. R. Mashayekhi[2], B. Alemzadeh[1], B. Taheri Dezfuli[1].
1 Agriculture and Natural Resources Research Center of Khozestan, 2 Agriculture Research Center of Safiabad
Aziz_kardooni@yahoo.com

Abstract:
This study was carried out to determine the nutritive value of urea treated date palm leaves (UTDPL). The nutritive value of UTDPL was studied on the basis of chemical composition and in vitro digestibility. The UTDPL have low dry matter, organic matter digestibility and

lowmetabolizable energy(22.44±0.64, 22.24±0.81 percent, 0.74±0.3Mcal/Kg). Crude protein of untreated date palm leaf was 6.13 percent and after treating with 5 percent urea, it increased considerably (14.67±0.18 percent). The ash content of UTDPL washigh(11.9 percent).On the base of obtained results of digestibility, UTDPL has low nutritive value and we can use it as roughage in animal feed.
Key words: Date Palm Leaf- Enrichment- Urea- Chemical Composition- Digestibility.

بررسی افزودن آب به جیره کاملاً مخلوط (TMR) و تأثیر آن بر رفتار مصرف خوراک و عملکرد گاوهای شیری

محمد دالوند[۱]، میرحسن بیرانوند[۲]، کریم قربانی[۳]، بهرام باقری[٤]
[۱] کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان،
[۲و۳] عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان
[٤] دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی لرستان

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی افزودن آب به جیره و تأثیر آن بر رفتار، سطح مصرف خوراک و عملکرد گاوهای شیری در قالب طرح چرخشی با استفاده از ۸ رأس گاو شیرده نژاد هلشتاین چند شکم زایش با میانگین وزن ٤٢٠±٣٤ کیلوگرم در اواسط دوره شیردهی با میانگین تولید روزانه شیر ٤ ± ١٦ کیلوگرم و روزهای شیردهی برابر ١٥ ± ١٣٠ در دو تیمار(شکل فیزیکی خوراک) و چهار تکرار برای هر تیمار به مدت ۲۱ روز انجام گردید. آب در دو سطح صفر و ۱۲ درصد به جیره کاملاً مخلوط در قالب دو تیمار افزوده شد. نتایج تحقیق نشان داد که میانگین ماده خشک مصرفی به شکل مرطوب به طور معنی داری($P\geq0/05$) بیش از شکل غیر مرطوب(تیمار اول) بود. در تیمار اول نسبت به تیمار دوم مدت زمان نشخوار و جویدن و مقدار پس مانده روزانه خوراک افزایش ولی زمان استراحت(دقیقه در روز) و میزان تولید شیر کاهش یافت. آنالیز آماری این آزمایش توسط نرم افزار SAS انجام گرفت.

واژه های کلیدی: افزودن آب- جیره کاملاً مخلوط- عملکرد دام- گاو شیری

مقدمه

در ایران عمده شیر تولیدی در مناطق روستائی توسط افرادی تولید می شود که از سطح آگاهی و دانش فنی کمی در زمینه جیره نویسی، تهیه خوراک، افزودنیها و ... برخوردارند. گسترش و توسعه واحدهای دامپروری در کشور در جهت تأمین نیاز محصولات لبنی موجب افزایش نسبی اندازه گاوداری ها و افزایش پتانسیل تولید شیر گاوهای شیری گردیده است، تا متخصصان تغذیه و مدیران واحدهای پرورشی روش های گوناگون خوراک دهی به گاوهای شیری را به منظور تأمین هر چه بیشتر نیازهای تغذیه ای مورد توجه قرار دهند(۲). یکی از راه های افزایش بهره وری و نیل به اهداف فوق در کشور بهبود مدیریت تغذیه در گاوداری های شیری می باشد(۱).

مکانیسم هایی مانند افزایش قابلیت هضم ماده خشک و پروتئین جیره و بهبود ضریب تبدیل غذایی مواد خوراکی در اثر مرطوب کردن به اثبات رسیده است. مرطوب کردن جیره موجب بهبود عملکرد دام می شود و از طریق مکانیسم های مختلفی روی کنترل اشتهاء و مصرف غذا تأثیر می گذارد. به دلیل وجود ساختمان لیگنوسلولزی در دیوارهٔ سلولی ثانویه کاه غلات، عمل تجزیه دیواره سلولی توسط آنزیم‌ها و میکروارگانیسم‌های شکمبه به کندی انجام می‌شود. امروزه به منظور بهبود ارزش غذایی مواد خشبی از روشهای فیزیکی، شیمیایی، فیزیکوشیمیایی، بیولوژیکی و کاربرد مکمل‌ها استفاده می‌گردد. افزایش میزان علوفه در جیره باعث افزایش نشخوار و افزایش تولید بزاق و در نتیجه افزایش ظرفیت بافری و نرخ ترقیق شکمبه و کاهش هزینه خوراک می‌شود. زیرا که هزینه خوراک اهمیت بالایی در صنعت پرورش گاوهای شیری دارد و در حدود نیمی از کل هزینه‌ها را تشکیل می‌دهد.

نتایج تحقیقات اسکولتن و همکاران در سال(۱۹۹۹) نشان داد که جیره های مرطوب به طور مثبت ترشح پانکراس، ساختار پرز، قابلیت هضم و جذب مواد مغذی را تحت تأثیر قرار می دهد. مرطوب کردن جیره موجب بهبود عملکرد دام می شود، و از طریق مکانیسم های مختلفی روی کنترل اشتهاء و مصرف غذا تأثیر می گذارد. حلالیت ترکیبات تشکیل دهنده غذای مرطوب نسبت به غذای خشک بسیار سریعتر می باشد. به نحوی که افزایش حلالیت غذا باعث جذب بیشتر آن در محل های

جذب در دستگاه گوارش می شود. مرطوب کردن غذا، مدت زمان ماندن غذا در شکمبه دام را کاهش داده و غذا سریعتر تخلیه شده و در نتیجه مصرف غذا توسط دام افزایش پیدا می کند. علاوه بر این مرطوب کردن غذا،حلالیت و نفوذ آنزیم های هضمی در غذا را نیز افزایش می دهد. روش تغذیه مرطوب می توان راهکاری بالقوه برای مقابله با اثرات منفی استرس گرمایی نیز باشد. به طوری که خوراک مرطوب علاوه بر افزایش مصرف خوراک در دمای بالا، موجب افزایش مصرف کل آب گردد. زیرا در هوای گرم مقدار زیادی از حرارت بدن توسط تبخیر و تعرق و تنفس از بدن دفع می شود.

هدف از این پژوهش بدست آوردن روش اقتصادی و عملی در سطح مزرعه برای بهبود خصوصیات فیزیکی جیره های کاملاً مخلوط و افزایش ارزش غذایی آن به منظور استفاده از منبع الیاف نامحلول در شوینده خنثی در جیره گاوهای شیری بود.

مواد و روشها

این تحقیق به منظور بررسی تأثیر استفاده از جیره های کاملاً مخلوط به دو شکل فیزیکی غیر مرطوب و مرطوب بر رفتار دام، سطح مصرف خوراک و عملکرد گاوهای شیری با استفاده از ۸ رأس گاو شیرده نژاد هلشتاین چند شکم زایش با میانگین وزن ٤٢٠±٣٤ کیلوگرم، در اواسط دوره شیردهی با میانگین تولید روزانه شیر٤ ± ١٦ کیلوگرم و روزهای شیردهی برابر ١٥ ± ١٣٠ در قالب طرح چرخشی با دو تیمار(شکل فیزیکی خوراک) و چهار تکرار برای هر تیمار انجام شد. در این آزمایش آب در دو سطح صفر و ١٢ درصد به جیره کاملاً مخلوط به تیمارهای ١ و ٢ افزوده شد. جیره‌ها با استفاده از نرم افزار (٢٠٠١) NRC تنظیم و به صورت کاملاً مخلوط (TMR) که شامل یونجه، کاه گندم، سبوس گندم، جو، کنجاله تخم پنبه و دانه باقلا بود. که در طی دو مرتبه در روز در ساعات ٨ صبح و ٦ بعدازظهر در آخور انفرادی تغذیه گردیدند. گاوها به طور آزاد به جیره دسترسی داشته و مقدار خوراک مصرفی به گونه‌ای تنظیم شد که در پایان ٢٤ ساعت هر گاو حدود ١٠ درصد خوراک مصرفی باقی‌مانده داشته باشد. باقی‌مانده خوراک به طور روزانه جمع‌آوری و ثبت گردید. در طی آزمایش گاوها به طور مدوام به آب و سنگ نمک دسترسی داشتند.جیره‌ها دارای ١٤ درصد پروتئین‌خام برابر بودند این پژوهش در یک دوره آزمایشی ٢١ روزه شامل ١٤ روز عادت پذیری و ٧ روز نمونه‌گیری انجام شد. در دو روز آخر هفته نمونه‌گیری، فعالیت جویدن گاوها برای یک دوره ٢٤ ساعته و در اولین روز نمونه‌گیری هر دوره مورد بررسی قرار گرفت. آنالیز آماری این آزمایش توسط نرم افزار SAS با استفاده از روش طرح چرخشی انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج تحقیق نشان داد گاوهایی که با جیره مرطوب کاملاً مخلوط تغذیه شده بودند بیشترین مقدار مصرف خوراک را داشته، که با تیمار یک دارای اختلاف معنی‌داری بود($P < 0/05$). مقدار خوراک مصرفی روزانه در گاوهای تیمار اول و دوم که جیره کاملاً مخلوط غیرمرطوب و جیره کاملاً مخلوط مرطوب مصرف می کردند به ترتیب برابر ١٩/٦ و ٢٠/٨ کیلوگرم در روز بود که از لحاظ آماری اختلاف بین آنها معنی‌دار بود($P < 0/05$). جیره تیمار دوم با بیشترین مقدار مصرف ماده خشک (٢١/٣) نسبت به تیمار اول از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی‌داری بود. داده‌های مربوط نشان داد که مدت زمان نشخوار در تیمار دوم نسبت به تیمار اول که آب در سطح ١٢ درصد به جیره کاملاً مخلوط افزوده شده به دلیل افزایش قابلیت هضم مواد خشبی جیره و کاهش حجمی علوفه آن با هم اختلاف معنی‌داری داشتند($p< 0/05$).

اثر تیمار بر زمان نشخوار(دقیقه در روز) و همچنین زمان خوردن، جویدن و استراحت معنی‌دار بود($P < 0/05$). به طوری که مدت زمان جویدن در دقیقه به ازای کیلوگرم ماده خشک جیره در تیمارهای ١و ٢ به ترتیب برابر ٢٠/٨، ١٨/٥ بود، که بین تیمار دوم با تیمار اول اختلاف معنی‌داری مشاهده گردید. اطلاعات مربوط به مدت زمان خوردن نشان داد که بیشترین مدت زمان خوردن مربوط به تیمار اول و کمترین مدت زمان خوردن مربوط به دوم است. نتایج تحقیقات نشان می دهد مرطوب کردن غذا، مدت زمان ماندن غذا در شکمبه دام را کاهش داده و غذا سریعتر تخلیه شده و در نتیجه مصرف غذا توسط دام

افزایش پیدا می کند. بطور کلی با توجه به نتایج بدست آمده از این پژوهش افزودن آب در سطح ۱۲ درصد به جیره کاملاً مخلوط سبب افزایش مقدار خوراک مصرفی روزانه گردید.

گزارشات مختلف نیز نشان می‌دهد مرطوب کردن غذا، حلالیت و نفوذ آنزیم های هضمی در غذا را نیز افزایش می دهد، که مقدار مصرف خوراک و اضافه وزن روزانه بیشتری نسبت جیره کاملاً مخلوط غیر مرطوب بدست می‌آید(۲,٦). در این پژوهش با عمل‌آوری جیره کاملاً مخلوط با آب شاهد افزایش مقدارتولید شیر روزانه در گاوهای شیری هستیم که مؤید کارهای محققین پیشین است. که این افزایش تولید شیر به دلیل افزایش مقدار مصرف خوراک است. این افزایش مصرف خوراک را می‌توان به خوش خوراکی و افزایش قابلیت هضم ماده خشک این جیره‌ها در اثر افزودن آب به جیره کاملاً مخلوط نسبت داد، که موجب کاهش مدت زمان جویدن و نشخوار نسبت به تیمار اول گردید.

تیموری و همکاران(۱۳۸۹) طی تحقیقی گزارش کرد که افزودن آب به طور معنی داری درصد پروتئین، مواد جامد غیر از چربی و کل مواد جامد شیر را در گاوهای کم شیرافزایش می دهد به نحوی که همبستگی مثبتی بین کاهش رطوبت جیره و مقدار شیر تولیدی، در مقابل همبستگی منفی بین رطوبت جیره با درصد چربی، پروتئین، مواد جامد غیر از چربی و کل مواد جامد شیر در دسته متوسط شیر مشاهده شد. قربانی فارمد و همکاران (۱۳۸۷) گزارش کردند افزایش قابلیت هضم و پتانسیل تجزیه پذیری و سطح مصرف خوراک درجیره حاوی کاه جو خیسانده شده موجب کاهش مدت زمان خوردن و نشخوار می شود.. که در نهایت میزان خوش خوراکی و بهبود قیزیکی بافت کاه خیسانده شده در جیره مخلوط افزایش یافت.

نتایج آزمایشات نشان داد، که مصرف آب به صورت آزاد در تغذیه مرطوب کاهش می یابد، ولی با این حال کل مصرف آب در دام های که خوراک مرطوب تغذیه شدند نسبت به خوراک خشک بالاتر بود. علاوه بر این مصرف ماده خشک نیز در تغذیه مرطوب افزایش یافت.

نتیجه گیری

با استفاده از روش تغذیه مرطوب می توان نسبتهای بالاتری از خوراک را در مقایسه با تغذیه خشک استفاده کرد. در نتیجه مواد مغذی بیشتری مورد استفاده دام قرار گرفته و قابلیت استفاده از مواد مغذی بهبود می یابد که این موجب بهبود عملکرد و تولید شیر در گاوهای شیری می شود. اما با توجه به تحقیقات انجام گرفته افزایش رطوبت جیره بیش از ۲۰ درصد موجب کاهش مصرف ماده خشک جیره می شود(۳،٤).

جدول ۱- حداقل مربعات میانگین مصرف خوراک و رفتار خوردن در جیره‌تیمار۱ (جیره غیرمرطوب کاملاً مخلوط)، و جیره غذایی تیمار ۲ (جیره مرطوب کاملاً مخلوط)

صفات	جیره ۱	جیره ۲
مدت زمان نشخوار	^{a}٤٤٦/۳	^{b}٤۱۱/۲
دقیقه به ازاء کیلوگرم ماده خشک	^{a}۲۰/۸	^{b}۱۸/۵
مدت زمان خوردن	^{a}۳۰۹/۳	^{b}۲۸۷/۳
دقیقه به ازاء کیلوگرم ماده خشک	^{a}۱۳/۰۳	^{b}۱۲/٦۰
ماده خشک مصرفی(کیلوگرم)	^{a}۱۹/٦	^{b}۲۰/۸
مقدار شیر تولیدی	^{a}۱٦/۵	^{b}۱۸/۲

* تفاوت میانگین‌های دارای حروف متفاوت در هر ردیف از لحاظ آماری معنی‌دار هستند($P < 0/05$).

منابع

۱- دانش مسگران، م. ۱۳۸۱. جیره نویسی و تغذیه گاوهای شیری . دانشگاه فردوسی مشهد.

۲- فروغی، ع. ۱۳۸٤. اثرات استفاده از تخم پنبه عمل آوری شده، متیونین و لیزین محافظت شده برتولید و ترکیب شیر گاوهای شیری هلشتاین. رساله دکترا. دانشگاه فردوسی مشهد.

۳- قربانی فارمد،ه،۱۳۸۷. بررسی جایگزینی کاه جو خیسانده شده با یونجه و تأثیر آن بر رفتار مصرف خوراک در گاوهای شیری. سومین کنگره علوم دامی کشور.

4-Kononff p. j.Heinrichs A.j. and Buckmaster D.R. 2003. Modification of the penn state forage and Total Mixed RATION Particle separator and the Effects of Moisture content on its Measurements. J.Dairy Sci. 86:1858-1863.

5-Leonardi C.Giannico F. and Armentano L.E.2005. effect of Water Addition on Selective consumption(sorting) of Dry diets by dairy cattle. J.dairy Sci. 86: 557- 564.

6- Leonardi C. and Armentano L. E. 2003. Effec of Water Additionon selective consumption (sorting) of Dry Diets by Dairy cattle.

7-Scholten,R.H.J., Vander Peet- Schwering, GM.C., verstegen., M.W.A., Den Hartog, L.A., Sherama,j.w (1999). Fermented Co-product and fermented compound diet for pig. A review. Animal feed Science technology. 82: 1-19

The effects adding different levels of water to total mixed ration(TMR)

on dairy cows performance

Abstract

The main objective of this research is to investigate using TMR humid on dairy cows performance water added in 2 levels of 0 % and 12% to TMR in 21 days experimental periods. Eight multiparous Holstein dairy cows with the mean weight 420±34 kg in the middle of their lactation period with the milk production of 16±4 kg per day and 130±20 days' lactation period were experimented. The experimental two treatments and three replicates during 21 days. All rations had 14% raw protein. Remaining of cows feed was measured and registered before receiving next deit.statisthcal analysis of present research was done with SAS .Results showed that adding water toTMR increased significantly on production milk cows.

Keywords: adding water- total mixed ration-performance- dairy cows

اثر مکمل سلنیوم آلی و معدنی بر غلظت سلنیوم وIgG بزهای مرغز در اواخر آبستنی و بزغاله های آنها

رسول کچویی*،محمد مهدی معینی،منوچهر سوری
گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه
Rasool.kachuee@gmail.com*

چکیده

این مطالعه به منظور تعیین اثر منابع مختلف سلنیوم در اواخر دوره خشکی بز های مرغز بر غلظت سلنیوم و IgG سرم و آغوز بز ها و بزغاله ها (بلافاصله بعد از تولد و یک هفتگی) انجام شد. آزمایش با استفاده از ۳۰ رأس بز مرغز که در یک طرح بلوک کاملا تصادفی که بلوک بر اساس وزن بزها انجام شد. در ۳ گروه ۱۰ رأسی تقسیم شدند، اجرا شد. گروه شاهد هیچ گونه مکملی دریافت نکردند و تنها جیره پایه حاوی $mg\ Se\ kg^{-1}\ DM$ ۰/۱۱را دریافت کردند. یکی از تیمارهای آزمایشی ۰/۳ میلی گرم سلنیوم به ازای هر راس در روز به شکل سلنو متیونین و تیمار آزمایشی دیگر نیز به همین مقدار سلنیوم به شکل سدیم سلنیت دریافت کردند. سه هفته قبل از زایش و در روز زایش از بزها خون گیری به عمل آمد. از روش الایزا جهت تعیین غلظتIgG و با استفاده از دستگاه ICP-OES غلظت سلنیوم اندازه گیری شد. در بین گروهها تفاوت معنی داری در غلظت IgG سرم بز ها، غلظت IgG آغوز و همچنین غلظت IgG سرم بزغاله ها وجود نداشت (P >۰/۰۵).در روز زایش غلظت سلنیوم در سرم بز هایی که مکمل دریافت کرده بودند بالاتر بود و از نظر آماری اختلاف معنی داری بین گروه شاهد و تیمارهای آزمایشی مشاهده شد(P <۰/۰۵). غلظت سلنیوم سرم در بزهای دریافت کننده مکمل در مقایسه با تیمار شاهد افزایش معنی داری داشت(P <۰/۰۵). همچنین غلظت سلنیوم سرم بزغاله در هنگام زایش و غلظت سلنیوم آغوز گروه آزمایشی در مقایسه با گروه شاهد افزایش معنی داری داشت(P <۰/۰۵).

کلمات کلیدی : سلنومتیونین- بز مرغز، سدیم سلنیت-غلظتIgG

مقدمه

مکمل های معدنی سلنیوم،مانند سدیم سلنیت وسدیم سلنات قابلیت زیستی مشابه‌ی دارند، با توجه به این‌که مکمل‌های آلی سلنیوم از قبیل سلنیوم مخمری، به طور موثرتری غلظت سلنیوم را در خون و شیر بالا می برند ممکن است قابلیت زیستی بهتری هم داشته باشند. لازم است میش‌ها مقدار مناسبی مکمل سلنیوم در طول دوره‌هایی که جنین رشد سریعی دارد مانند اواخر آبستنی و اوایل شیرددهی دریافت کنند.

بر طبق مطالعات تایلر و همکاران (۲۰۰۹) میش‌های که دانه‌های گندم غنی از سلنیوم مصرف کردند در مقایسه با میش‌های که سدیم سلنات دریافت کردند انتقال جفتی بهتری داشتند. میش‌ها لازم بود تقریبا ۵ بار بیشتر سدیم سلنات دریافت کنند تا مقدار سلنیوم انتقالی به جنین با میش‌های که دانه گندم غنی از سلنیوم مصرف کردند، برابر باشد. تایلر وهمکاران (۲۰۰۹) همچنین مشاهده کردند که جفت، میزان انتقال سلنیوم به جنین را زمانی که سلنیوم به صورت سدیم سلنات مصرف شده بود محدود کرد،در حالیکه مشاهده شد که سلنیوم به صورت گندم غنی از سلنیوم با غلظت بهتری در جنین انباشته شد.

داویس و همکاران (۲۰۰٦) بیان کردند که غلظت سلنیوم در آغوز نسبت به شیر بهتر بود (از ۷۰۵ به ۵۷ نانوگرم در کیلوگرم در روز ۳ شیردهی کاهش یافت). در سن ۳ روزگی اوج غلظت سلنیوم در پلاسمای بره انعکاسی از افزایش غلظت سلنیوم در آغوز بود. به طور جالب توجهی غلظت سلنیوم در شیر بعد از تقریبا ۳ هفته شیردهی به صورت خطی کاهش می-

یابد. ابدالقنی و همکاران (۲۰۰۷) بیان کردند در میش‌هایی که کمتر از ٤ میلی‌گرم در کیلوگرم مکمل سدیم سلنات دریافت کرده بودند در مقایسه با میش‌هایی که ۸ تا ۲۰ میلی‌گرم در کیلوگرم از همین مکمل را دریافت کرده بودند، نرخ کاهش غلظت سلنیوم در شیر سریعتر بود.

مواد و روش ها

تعداد ۳۰ رأس بز نژاد مرغز از سن حدود دوسال در یک دوره آزمایش ٦۰ روزه برای اجرای این آزمایش در نظر گرفته شد. میانگین وزن زنده اولیه بز های٤± ۳۰ کیلوگرم بود. تغذیه تمام بز ها کاملا مشابه بود و دام‌های مورد آزمایش به صورت انفرادی و روزانه دو نوبت با یونجه و کنسانتره تغذیه می شدند. مکمل مصرف شده در این تحقیق، مکمل سلنیوم، به دو شکل آلی و معدنی بود. مکمل ها به صورت روزانه مورد استفاده قرار گرفت. تیمارهای آزمایشی شامل: تیمار ۱: گروه شاهد که هیچ مکملی دریافت نکردند. تیمار ۲: بزه هایی که ۰/۳ میلی گرم سلنیوم به شکل مکمل آلی به صورت روزانه و انفرادی در دو نوبت دریافت کردند. تیمار ۳: بزه هایی که ۰/۳ میلی گرم سلنیوم به شکل مکمل معدنی به صورت روزانه و انفرادی در دو نوبت دریافت کردند هضم تر سرم و آغوز به روش ترسا و همکاران (۱۹۹۷) و تریپاسی و همکاران (۲۰۰۱) با اندکی تغییرات انجام شد. وبه کمک ICP-OES کمپانی Perkin Elmer مدل DV ۷۳۰۰ ساخت کشور آمریکا ، آنالیز شد. اندازه گیری IgG در سرم بزها و بزغاله هاو آغوز با توجه به دستورالعمل کیت K2055009(Pars Azmun) درآزمایشگاه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه انجام شد. و با دستگاه مخصوص الیزا ریدر میزان IgG در جذب ۳٤۰ خوانده می شد. براساس نمونه های استاندارد و جذب نوری منحنی استاندارد رسم و غلظت IgG بر اساس آن محاسبه می گردید . این طرح در قالب طرح بلوک کامل تصادفی اجرا شد. دام ها بر اساس وزن بلوک بندی شدند.داده ها با رویه-ی GLM، نرم افزار آماری SAS تجزیه و تحلیل شدند. میانگین ها توسط آزمون Lsmeans با یکدیگر مقایسه شدند. مدل آماری طرح به صورت زیربود:

$$X_{ij} = \mu + T_i + R_j + \varepsilon_{ij}$$

در این فرمول X_{ij} نشان دهنده مقدار عددی هر مشاهده در آزمایش، μ میانگین کل جامعه ای است که از طریق نمونه ها با فرض صفر مورد بررسی قرار گرفتند،R_j نشان دهنده بلوک .T_i نشان دهنده اثر مکمل آزمایشی و ε_{ij}: نشان دهنده اثر خطا است. بنابراین مقدار عددی هر مشاهده از مجموع اثرات بلوک ،تیمار، خطای آزمایشی و میانگین کل جامعه حاصل می شود و تغییرات مربوط به اثر بلوک، تیمارها و خطای آزمایشی می باشد.

نتایج و بحث

در آزمایش حاضر برای تعیین سطح سلنیوم دام‌ها از غلظت سلنیوم سرم استفاده شد. همچنین غلظت سلنیوم در آغوز نیز اندازه گیری شد. میانگین غلظت سلنیوم سرم گروه شاهد و تیمارهای مکمل شده با سلنیوم آلی و معدنی در یک ماه قبل از زایش (جدول ۱) تفاوت معنی داری بین گروه‌ها مشاهده نشد(P>۰/۰۵). میانگین غلظت سلنیوم سرم گروه شاهد و تیمارهای مکمل شده با سلنیوم آلی و معدنی در روز زایش (جدول ۱) از نظر آماری تفاوت معنی داری بین گروه شاهد و تیمارهای مکمل شده با سلنیوم آلی و معدنی در غلظت سلنیوم سرم در روز زایش دیده شد، اما بین منابع آلی و معدنی سلنیوم در غلظت سلنیوم سرم در روز زایش، از نظر آماری تفاوت معنی داری دیده نشد(P>۰/۰۵). جونیپر و همکاران (۲۰۰٦) نتایج مشابه ی در گاو شیری بدست آوردند. این نتایج بطور جالبی با مطالعه ی کسلر ولانز (۱۹۹۵) در بز مطابقت داشت. میانگین غلظت سلنیوم سرم بزغاله‌های گروه شاهد و تیمارهای مکمل شده با سلنیوم آلی و معدنی در روز زایش

(جدول ۱)، بین غلظت سلنیوم سرم بزغاله های گروه شاهد و تیمارهای مکمل شده با سلنیوم آلی و معدنی تفاوت معنی دار بود (P <۰/۰۵). در مقابل، معینی وهمکاران (۲۰۱۱) بیان کردند گوساله‌هایی که مادران آنها مکمل سلنیوم دریافت کردند نسبت به گروه شاهد در سن هفت روزگی دارای تفاوت معنی داری بودند.

جدول۱- میانگین غلظت سلنیوم آغوز و سرم بزها و بزغاله ها (میلی گرم در لیتر)

غلظت سلنیوم	گروه شاهد	سلنیوم آلی	سلنیوم معدنی
سرم بز قبل از مکمل	۰/۰۱±۰/۱۲۵	۰/۰۰۵±۰/۱۱۳	۰/۰۱±۰/۱۱۱
سرم بز روز زایش	a۰/۰۲۳±۰/۱٤٤	b۰/۰۱۸±۰/۲۵۰	b۰/۰۲۵±۰/۲۲۳
آغوز	a۰/۰۱۹±۰/۰۸۹	b۰/۰۲۹±۰/۱۹۸	b۰/۰۲۲±۰/۱٦٤
سرم بزغاله روز تولد	۰/۰۷۸±۰/۰۲۵a	۰/۱۱٤±۰/۰۱٦b	۰/۱۱۳±۰/۰۲۵b
سرم بزغاله ۷روزگی	۰/۰۷۹±۰/۰۰۷	۰/۰۹۰±۰/۰۰۷	۰/۰۸۸±۰/۰۰٤

اختلاف معنی دار در سطح (P<۰/۰۵)؛ (± انحراف استاندارد)

میانگین غلظت IgG سرم در گروه شاهد و گروه‌های مکمل شده با سلنیوم آلی و معدنی یک ماه قبل از زایش در جدول (۲)نشان داده شده است. با مقایسه میانگین داده ها، از نظر آماری تفاوت معنی داری بین گروه ها مشاهده نشد(P> ۰/۰۵). علت این امر احتمالا به شرایط یکسان تغذیه ای، پرورشی، فیزیولوژیکی و محیطی بزها مربوط می شود. میانگین غلظت IgGسرم در گروه شاهد و گروه‌های مکمل شده با سلنیوم آلی و معدنی در روز زایش از نظر آماری تفاوت معنی داری بین گروه ها مشاهده نشد(P> ۰/۰۵) جدول(۲). در تمام گروه ها غلظت IgG در روز زایش پایین تر از یک ماه قبل از زایش بود،که احتمالابه دلیل انتقال *IgG* از خون به آغوز می باشد. این نتایج با نتایج لاسترا و همکاران (۱۹۹٦) در گاو شیری مطابقت داشت. این محققین نشان دادند استفاده از مکمل اثری بر غلظتIgG پس از زایش نداشته است. میانگین غلظت IgGگروه شاهد و گروه‌های مکمل شده با سلنیوم آلی و معدنی در بزغاله ها روز تولد قبل از مصرف آغوز از نظر آماری تفاوت معنی داری بین گروه ها مشاهده نشد(P> ۰/۰۵)جدول(۲). این نتایج با مطالعات معینی و همکاران (۲۰۱۱) همخوانی داشت. در این مطالعه با بهبود وضعیت سلنیوم آغوز و سرم ممکن است به حفظ سلامت دام کمک کرده و باعث افزایش فعالیت آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز در بز ها و بزغاله ها شود. مکمل سلنیوم در اواخر آبستنی در انتقال ایمنی خونی ازبزها به بزغاله ها چندان مؤثر نبوده و تغییری در غلظتIgG سرم و آغوز بز ها ایجاد نکرد. غلظت سلنیوم در سرم و آغوز در گروه های مکمل شده با سلنیوم آلی و معدنی به طور معنی دار ی افزایش یافت. اما تفاوت معنی داری بین سلنیوم آلی و معدنی وجود نداشت.

جدول۲- میانگین غلظت IgG سرم بز ها و بزغاله ها و آغوز (میلی گرم دردسی لیتر)

غلظت IgG	شاهد	سلنیوم آلی	سلنیوم معدنی
سرم بز قبل از مکمل	۱٤۸/٤۵±٤٦/۰۲	۱۵۳/۲٤±٤۰/۰۱	۱۵۷/۳۰±۲۳/٤۱
سرم بز روز زایش	۹۳/۵۵±۲۰/۱۱	۱۱۸/۷۹±۳۰/۵۵	۹۹/٦۷±۲۲/۱٤
آغوز	۱۰۲/۹۷±۲۰/۲۲	۱٤۷/۸٦±۳۸/۷۷	۱۱۹/٤۰±٤۹/٤۳
سرم بزغاله روز تولد	۷٤/۱۰±۱۱/۳۰	۸۷/۷٤±۱۳/۳۵	۷۸/۳۱±۲۰/۵۵

اعداد موجود به صورت میانگین± انحراف معیار (μ± SD) نشان داده شده است

منابع

1. Davis, P.A., McDowell, L.R., Wilkinson, N.S., Buergelt, C.D., Van Alstyne, R., Weldon, R.N., Marshall, T.T., 2006. Effects of selenium levels in ewe diets on selenium in milk and the plasma and tissue selenium concentration of lamb. Small Rumin. Res. 65,14–23.
2. Moeini, M.M., Karami, H., Mikaeili, E., Mostafaei, Abstract no: 996 2008. Effect of selenium and vitamin E supplementation during late pregnancy on serum IgG concentration in heifers and serum IgG concentration and passive immunity in their calves. In: In Proceeding of XXV WBC, Budapest, Hungry July 6–11, p. p. 230.
3. Taylor, J. B., L. P. Reynolds, D. A. Redmer, J. S. Caton. 2009. Maternal and fetal tissue selenium loads in nulliparous ewes fed supranutritional and excessive selenium during mid to latepregnancy. J. Anim. Sci. 87:1828–1834.
4. Abd El-Ghany, H., A. E. Lopez-Arellano, R. Revilla-Vazquez, A. Ramirez-Bribiesca, E. J. Tortora-Perez, 2007. Interrelationship between fetal and maternal selenium concentrations in small ruminants. Small Rumin. Res. 73:174-180.
5. Juniper, D.T., Phipps, R.H., Jones, A.K., Bertin, G., 2006. Selenium supplementation of lactating dairy cows: effect on selenium concentration in blood, milk, urine, and feces. J. Dairy Sci. 89, 3544.3551.
6. Kessler, J., Lanz, C., 1995. Selenium-enriched yeasts in ruminant feeding.Agrarforschung 2 (3), 95.98.
7. Awadeh, F.T., Kincaid, R.L., Johnson, K.A., 1998. Effect of level and source of dietary selenium on concentrations of thyroid hormones and immunoglobulin in beef cows and calves. J. Anim. Sci. 76, 1204–1215.
8. Lacetera, N., Bernabuci, U., Ronchi, B., Nardone, A., 1996. Effects of selenium and vitamin E administration during a late stage ofpregnancy on colostrums and milk production in dairy cows, and on passive immunity and growth of their offspring. Am. J. Vet. Res. 57 (12), 1776–1780.

The effects of dietary selenium supplementations on serum Se and IgG Concentrations during the late pregnancy in Morghoz goats and their kids

Kechuee R*, Moeini M M, and M. Souri

University of Razi, Department of Animal Sciences Kermanshah, Iran

Corresponding author: Rasool.kachuee@gmail.com

Abstract

This study was performed to determine the effect of dietary Se supplement on Merghoze goat at the last stage of gestation on serum Se status of goats and their kids. The serum immunoglobulin G (IgG) concentrations were measured. Thirty Merghoz goats(29±3) fed the same basal diet containing 0.11mg Se kg^{-1} DM were randomly allocated to 1 of 3 dietary treatments in a completely randomized design. Three weeks before expected kidding, the basal diets were supplemented with 0 (control), 0.3mg $head^{-1}d^{-1}$ of L- Selenomethionine (SM)

and 0.3 mg head^{-1}d^{-1} of sodium selenite (SS). Blood samples were collected from goats three weeks before expected kidding and at kidding day. Blood samples of newborn kids were also taken from the jugular vein at birth and 7 days of age to measure Se concentrations. The results indicated that the serum concentration of Se increased in supplemented goats compared with controls. The selenium concentration also were significantly increased in colostrums of treated goats ($p<0.05$). There was no significance difference between Se sources on the Se status. The changes of the mean serum IgG levels did not differ among kids ($P >0.05$).There was no significance difference between Se sources on the Se status although there is higher efficiency L- Selenomethionine when compared with sodium selenite supplement.

Keywords: L- Selenomethionine supplement–Goats–Selenite–IGG

بررسی قابلیت هضم چهار گونه غالب گندمیان مرتعی استان بوشهر در مراحل مختلف رشد

امیر ارسلان کمالی*[۱]، امیر داور فروزنده[۲]، سید نورالدین طباطبایی[۲]، احمدرضا رنجبری[۳]، سید ابوطالب صادقی[٤]، محمد هادی صادقی[٤]

۱- کارشناس ارشد علوم دامی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بوشهر

E-mail: aakamali52@yahoo.com

۲- استادیار گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

۳- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

٤- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بوشهر

چکیده

این تحقیق، برای تعیین قابلیت هضم چهار گونه گیاه مرتعی غالب خانواده گندمیان استان بوشهر شامل Aeluropus lagopoides، Stipa capensis، Cenchrus ciliaris و Pennisetum divisum در ۳ منطقه مرتعی انجام شد. نمونه برداری از گیاهان در سه مرحله رویشی، گلدهی و بذردهی، با استفاده از قیچی باغبانی انجام شد. نمونه های گرفته شده، به روش استاندارد خشک و آسیاب گردید و از هر منطقه در هر مرحله، یک نمونه برای تعیین قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک، به آزمایشگاه ارسال شد. پس از انجام آزمایش ها، داده ها در قالب آزمایش فاکتوریل با طرح کاملا تصادفی با ٤ گونه گیاهی، ۳ مرحله رشد و ۳ تکرار (مناطق مرتعی) تجزیه آماری شدند. تجزیه و تحلیل داده ها با نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن و سطح اطمینان ۵ ٪ انجام شد. نتایج نشان داد که قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک گونه های مورد مطالعه، تفاوت معنی داری (P<۰/۰۵) با یکدیگر داشتند. با افزایش سن گیاه و رفتن به سوی بذردهی، درصد انواع قابلیت هضم کاهش و تفاوت معنی داری (P < ۰/۰۵) بین آنها مشاهده شد. به طور کلی می توان گفت که گیاهان مورد مطالعه، برای استفاده دام های چراکننده مناسب بوده و در صورت امکان، باید نسبت به ازدیاد آنها در مراتع اقدام شود.

واژه های کلیدی: Cenchrus ciliaris- Pennisetum divisum - Stipa capensis - Aeluropus lagopoides - قابلیت هضم

مقدمه

برای استفاده بهینه از علوفه مراتع، باید از ترکیب شیمیایی و تغییرات آن در خلال فصل چرا، شناخت صحیحی داشت و بر این اساس، نیازهای تغذیه‌ای حیوانات مزرعه‌ای را تأمین نمود. وسعت مراتع استان بوشهر ۱٦۰۰۰۰۰ هکتار است که از ارزش غذایی گیاهان موجود آن از جمله ٤ گونه مهم گندمیان مورد مطالعه در این تحقیق (C. ciliaris ، S. capensis، P. divisum و A. lagopoides)، اطلاعات زیادی در دست نیست.

در این رابطه، شاکری (۷) قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک A. lagopoides مراتع استان کرمان را در مراحل گلدهی و بذردهی به ترتیب ۵۱/۲ و ٤۵/٦، ٤۸/٦ و ٤٤/۷، ۳۷/۷ و ۳۸/۷ درصد و برای Stipa capensis به ترتیب ۲۹/۵ و ۳۷/۸، ۳۵/۸ و ٤۳/۲، ۳۳/۵ و ۳۵ درصد گزارش نمود. زابلی و همکاران (۵) قابلیت هضم ماده خشک A. lagopoides مراتع سیستان را در مراحل رویشی و بذردهی، به ترتیب ٦۵/۵۱ و ۵۰/۲۸ درصد به دست آوردند

که تفاوت بین آنها معنی دار بود. قابلیت هضم ماده خشک A. lagopoides توسط حسینی نژاد و همکاران (٤)، بـه ترتیـب ۵۷/۱۵ و ۵۸/۲۲ درصد گزارش شد.

سلطان و همکاران (١٦) قابلیت هضم آزمایشگاهی ماده خشک گیاه C. ciliaris مراتع غرب پاکسـتان را در دو مرحلـه رویشی و بلوغ کامل، به ترتیب ۵۸/٦ و ٣٦/٦ درصد و در گونه Pennisetum orientale به ترتیب ٦٩/٣ و ٤٣/٥ درصد به دست آورده و گزارش نمودند که با پیشرفت رشد، قابلیت هضم کاهش می یابد. راوی و همکاران (١٤) قابلیـت هضـم مـاده خشک C. ciliaris را برای گوسفند ٥٤/٩٤ درصد به دست آوردند. همچنین قابلیت هضم ٤ ژنوتیپ C. ciliaris در اولین مرحله برداشت، توسط ساینی و همکاران (١٥) بین ٥٦ تا ٦٦ و در مرحله دوم، ٥٢ تا ٥٧ درصد به دست آمد.

قابلیت هضم ماده خشک گونه Stipa hahenackeriana در استان قم را بشری و شاهمرادی (٣) در مراحـل رویشـی، گلدهی و بذردهی، به ترتیب ٥٠/٥، ٤٦/٣، ٤٣/٣ درصد به دست آوردند. ارزانـی و همکـاران (١) میـزان قابلیـت هضـم مـاده خشک S. barbata مراتع آق قلا استان گلستان را در مراحل رویشی و بذردهی، به ترتیب ٥٢/٦ و ٤٩/٢ درصـد بـه دسـت آورده و گزارش کردند که مرحله رشـد، اثـر معنـی داری بـر ایـن فـاکتور داشـت. سـرکویرا و همکـاران (٩) قابلیـت هضـم آزمایشگاهی ماده خشک سه گونه Stipa در مراتع مرکزی آرژانتین را در سه فصل سـال، برابـر بـا ٤٩/٥، ٤٧/٥، ٤٥/٤ و ٢٨، ٣٥، ٣٩/٨ و ٣٥/٥، ٣٣/٣، ٣٦/٦ درصد به دست آوردند.

بررسی ارزش غذایی ١٠ گونه مرتعی چهارمحال توسـط شـادنوش (٦) و گونـه هـای بـومی مکزیـک توسـط رامیـرز و همکاران (١٣) در مراحل مختلف نیز نشان داد که با افزایش سن، میزان ADF و NDF گیاه افزایش اما قابلیت هضم، کاهش معنی داری یافت.

با توجه به اهمیت ارزش غذایی علوفه مراتع برای دام ها، این تحقیق با هدف تعیین قابلیت هضم برخی از گیاهان خانواده گندمیان در خلال مراحل رشد، در استان بوشهر انجام شد.

مواد و روش ها

این تحقیق، در ٣ منطقه مهم مرتعی استان بوشهر که گیاهان S. capensis، C. ciliaris، P. divisum و A. Lagopoides از گیاهان غالب و خوش خوراک این مناطق هستند، انجام شد. نمونه برداری از گیاهان، در سه مرحله رویشی، گلدهی و بذردهی به صورت تصادفی انجام شد و از هر گونه در هر منطقه و برای هر مرحله، ده نمونه برداشت شد. سپس نمونه ها به آزمایشگاه منتقل، خشک و آسیاب شدند. پس از مخلوط کردن نمونه های مربوط به هر گیاه در هر مرحله و هر منطقه، یک نمونه جهت تعیین قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک، به آزمایشگاه ارسال شد. برای آنالیز آماری داده ها، از آزمایش فاکتوریل با طرح کاملا تصادفی استفاده شد. فاکتورها شامل گونه گیاهی (٤ گونه) و مرحله رشد (٣ مرحله) با ٣ تکرار (مناطق مرتعی) بودند. تجزیه و تحلیل آماری داده ها با نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن و سطح اطمینان ٥ ٪ انجام شد.

نتایج و بحث

جدول ١ـ میانگین درصد قابلیت هضم چهار گونه مورد مطالعه

گونه	DMD	OMD	DOMD
A.l	٥٥ ab	٥٢/٩٤ ab	٤٥/٩٣ bc
P.d	٥٠/٣٣ b	٤٦/٣٩ b	٤٢/٦٨ c
C.c	٦٢/٣٣ a	٥٩/٩٢ a	٥٢/٩٨ ab
S.c	٦٠/٤٨ a	٦٠/٢٥ a	٥٤/٥٦ a

* اعداد دارای حروف متفاوت در هر ستون، دارای تفاوت معنی دار هستند (P<0.05).

همان گونه که در جدول ۱ مشاهده می شود، قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک گونه های مورد مطالعه، تفاوت معنی داری (P<۰/۰۵) با یکدیگر داشتند. مینسون (۱۲) گزارش کرد که تفاوت های ژنتیکی علوفه مراتع، باعث تفاوت زیادی در قابلیت هضم آنها می شود. همچنین تفاوت بین قابلیت هضم ماده خشک گونه های مختلف در مراحل مشابه رشد، به دلیل اختلاف در میزان کربوهیدرات های محلول، نسبت برگ به سایر بخش های گیاهان و میزان پروتئین خام آنها است. تفاوت معنی دار (P < ۰/۰۵) بین قابلیت هضم ماده آلی گونه ها، مطابق با گزارش شادنوش (٦) و گانس کوپ و بوهنرت (۱۰) بود.

جدول ۲ـ میانگین درصد قابلیت هضم در مراحل مختلف رشد

مرحله	DMD	OMD	DOMD
رویشی	۷۱/۲ a	٦۹/۵۲ a	٦۲/۳۱ a
گلدهی	٦۱/۲ b	۵۸/۹۵ b	۵۳/۰٤ b
بذردهی	۳۸/۷ c	۳٦/۱۷ c	۳۱/۷٦ c

* اعداد دارای حروف متفاوت در هر ستون، دارای تفاوت معنی دار هستند (P<0.05).

مطابق جدول ۲، تفاوت معنی داری (P < ۰/۰۵) بین قابلیت هضم مراحل مختلف وجود داشت و با پیشرفت رشد، میزان آنها کاهش یافت. طبق گزارش مینسون (۱۲) و هاپکینز (۱۱)، قابلیت هضم علوفه، بستگی به نسبت محتویات داخل سلول و اجزای دیواره سلولی دارد. بیشتر محتویات داخل سلول، از کربوهیدرات ها و پروتئین های محلول با قابلیت هضم بالا، تشکیل شده است. اما دیواره سلولی، اغلب از کربوهیدرات های ساختمانی تشکیل شده که قابلیت هضم آن ها، بر اساس لیگنینی شدن متغیر است. بنابراین با پیشرفت مراحل رشد، نسبت و مقادیر لیگنوسلولزهای گیاهی افزایش یافته و قابلیت هضم کاهش می یابد. کاهش معنی دار قابلیت هضم با افزایش سن گیاه، توسط ارزانی و همکاران (۱)، زابلی و همکاران (۵)، شادنوش (٦) و رامیرز و همکاران (۱۳) نیز گزارش شده است.

جدول ۳ـ میانگین (± انحراف معیار) اثر متقابل گونه × مرحله رشد بر درصد قابلیت هضم

گونه × مرحله	DMD	OMD	DOMD
A.l رویشی	۷۰/٤ ± ۷/۹	٦۹/٦ ± ۸/۸	٦۱/۹ ± ۷/۹
A.l گلدهی	۵۳/٤ ± ٦	۵۱/۲ ± ٦/٦	٤۳/۷ ± ٤/۵
A.l بذردهی	٤۱/۲ ± ۳/۹	۳۷/۹ ± ٤/۹	۳۲/۱ ± ۳/۹
P.d رویشی	۵۹/۵ ± ۱٦	۵۵/۲ ± ۱۸/۳	۵۰/٤ ± ۱۷
P.d گلدهی	۵۹/۷ ± ۷/٦	۵٦/۳ ± ۸	۵۱/۷ ± ۷/۱
P.d بذردهی	۳۱/۷ ± ۷/۹	۲۷/۷ ± ۸/۷	۲۵/۹ ± ۸
C.c رویشی	۷۸/٤ ± ۳/۳	۷۷/۷ ± ۳/۳	٦۸/٤ ± ۳/٦
C.c گلدهی	٦۸/۲ ± ۲/۹	٦۵/۹ ± ۳	۵۸/۱ ± ۱/۹
C.c بذردهی	٤۰/٤ ± ۱/۱	۳٦/۱ ± ۰/٦	۳۲/٤ ± ۰/۸

S.c رویشی	۷٦/۵ ± ۲/۸	۷۵/٦ ± ۲/۸	٦۸/۵ ± ۳/۷
S.c گلدهی	٦۳/۵ ± ۱۳/۷	٦۲/۳ ± ۱٤/۲	۵۸/٦ ± ۱۲/۷
بذردهیS.c	٤۱/۵ ± ۳/۹	٤۲/۹ ± ۷/۲	۳٦/٦ ± ۳/۹

کاهش قابلیت هضم A. lagopoides ، C. ciliaris و P. divisum در این تحقیق با پیشرفت رشد، به ترتیب مطابق با گزارش مقصودلو راد (۸)، باقری راد و همکاران (۲)، شاکری (۷) و زابلی و همکاران (۵) برای گونه A. lagopoides، نتایج ساینی و همکاران (۱۵) و سلطان و همکاران (۱٦) در مورد C. ciliaris و گزارش سلطان و همکاران (۱٦) برای P. orientale بود. همچنین کاهش قابلیت هضم S. capensis با افزایش رشد، همانند گزارش شاکری (۷) در مورد همین گونه گیاهی، بشری و شاهمرادی (۳) در مورد گونه S. hahenacheriana، ارزانی و همکاران (۱) برای گونه S. barbata و سرکویرا و همکاران (۹) در رابطه با سه گونه S. clarazii، S. tenuissima و S. gynerioides بود.

میانگین قابلیت هضم ماده خشک C. ciliaris به دست آمده در مراحل مختلف رشد این تحقیق، مطابق با نتایج سایر محققین بود (۱٤، ۱۵ و ۱٦). قابلیت هضم ماده خشک و آلی A. lagopoides در مراحل گلدهی و بذردهی نیز مشابه با مقادیر گزارش شده به وسیله شاکری (۷) و زابلی و همکاران (۵) بود.

با توجه به نتایج این تحقیق، می توان گفت که این گیاهان، برای استفاده دام های چراکننده مناسب بوده و در صورت امکان، باید نسبت به ازدیاد آنها در مراتع اقدام شود.

منابع

۱ - ارزانی ح. مهدوی خ. آذرنیوند ح. نیکخواه ع. ۱۳۸۷. بررسی کیفیت علوفه در دسترس دام نژاد دالاق در مراتع قشلاقی آق قلا در دو مرحله رویشی. مجله منابع طبیعی ایران، دوره ٦۱، شماره ۲: ٤۸٦-٤۷۵.

۲ - باقری راد ا. دیانتی تیلکی ق. مصداقی م. امیرخانی م. ۱۳۸٦. بررسی کیفیت علوفه سه گونه علف گندمی در منطقه شور و قلیایی اینچه برون (استان گلستان). فصلنامه پژوهش و سازندگی، ۷٦: ۱٦۳-۱۵۷.

۳ - بشری ح. شاهمرادی ا. ۱۳۸۳. آت اکولوژی سه گونه مرتعی Artemisia sieberi، Ferula gumosa و Stipa hahenackerina در اکوسیستم های مرتعی قم. فصلنامه پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۱، شماره ۳: ۳۰۸-۲۸۷.

٤ - حسینی نژاد ز. یوسف الهی م. فضائلی ح. شجائیان ک. نوری، س. ۱۳۸۸. تعیین قابلیت هضم دو گونه بونی (Aeluropus lagopoides و A. littoralis) در منطقه سیستان. مجموعه مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، مرکز آموزش عالی منابع طبیعی دکتر جوانشیر. کرج. ایران. ۷-۵ آبان ۱۳۸۸، صفحه ۳۰۹.

۵ - زابلی م. قنبری ا. نوری س. ۱۳۸۸. بررسی تاثیر مراحل فنولوژی بر کیفیت علوفه گونه Aeluropus lagopoides در مراتع اطراف دریاچه هامون. مجموعه مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، مرکز آموزش عالی منابع طبیعی دکتر جوانشیر. کرج. ایران. ۷-۵ آبان ۱۳۸۸، صفحه ۳۰۸.

٦ - شادنوش غ. ۱۳۸٤. تعیین ارزش غذایی گونه‌های علوفه‌ای غالب در مراتع استان چهارمحال و بختیاری. ۱- تعیین ترکیبات شیمیایی و ضرایب هضمی۱۰ گونه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.

۷ - شاکری پ. ۱۳۸۷. تعیین ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم گیاهان غالب خانواده گرامینه مراتع استان کرمان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.

۸ - مقصودلو راد ح. ۱۳۷۹. تعیین ارزش غذایی دو گونه گیاه شورپسند در مراتع شمال استان گلستان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

9- Cerqueira ED, Saenz AM, Rabotnikof CM. 2004. Seasonal nutritive value of native grasses of Argentine Calden Forest Range. Journal of Arid Environments, 59: 645-656.

10- Ganskopp, D., and D. Bohnert. 2001. Nutritional dynamics of 7 northern Great Basin grasses. Journal of Range Management. 54, 6: 640-647.

11- Hopkins A. 2000. Grass, its Production & Utilization. 3rd edn, London: Blackwell Science Ltd, 440 p.

12- Minson DJ. 1990. Forage in Ruminant Nutrition. 1st edn, California: Academic Press Inc, 483 p.

13-Ramirez, R.G., H. Gonzalez, R. Morales-Rodriguez, and A. Cerillo-Soto. 2009. Chemical composition and dry matter digestion of some native and cultivated grasses in Mexico. Czech Journal of Animal Science. 54 (4): 150-162.

14- Ravi R, Murugan M, Purushothaman MR, Natarajan A. 1999. Nutritive value of Cenchrus and Stylo hay for sheep. Indian Journal of Animal Sciences, 69, 7: 536-537.

15- Saini ML, Jain P, Joshi UN. 2007. Morphological characteristics and nutritive value of some grass species in an arid ecosystem. Grass and Forage Science, 62, 1: 104-108.

16- Sultan, J.I., Inam_Ur_Rahim, H. Nawaz, M. Yaqoob. 2007. Nutritive value of marginal land grasses of northern grasslands of Pakistan. Pakistan Journal of Botany. 39, 4: 1071-1082

Study of digestibility of four dominant rangeland gramineae at various growth stages in Bushehr provinc

Kamali AA[1*], Foroozandeh AD[2], Tabatabaei SN[2], Ranjbari AR[3], Sadeghi SA[4], Sadeghi MH[4]

1- MSc of Animal Science, Research Center of Agriculture and Natural Resources of Bushehr

E-mail: aakamali52@yahoo.com

2- Department of Animal Science, Islamic Azad University, Khorasgan Branch (Isfahan)

3- Scientific Member of Research Center of Agriculture and Natural Resources of Isfahan

4- Scientific Member of Research Center of Agriculture and Natural Resources of Bushehr

Abstract

This research carried out in order to determine digestibility of four dominant rangeland gramineae of Bushehr provinc including Stipa capensis, Aeluropus lagopoides,Cenchrus ciliaris and Pennisetum divisum at 3 rangeland areas. Sampling of plants carried out at three growth stages including vegetative, flowering and fruiting. Obtained samples were dried and grounded with standard method and one sample of each area at each stage was sent for determining DMD, OMD and DOMD. Factorial experiment with completely randomized design was used for statistical analysis with 4 plants, 3 growth stages and 3 replications (rangeland areas). Results showed that DMD, OMD and DOMD of plants had significant difference ($P<0.05$) with together. DMD, OMD and DOMD decreased with age improvement and were significant difference ($P<0.05$) amoung them. Totally, the studied plants are suitable for grazing ruminants.

Key words: Aeluropus lagopoides – Stipa capensis – Pennisetum divisum – Cenchrus ciliaris - Digestibility

تعیین ضرایب هضمی، انرژی متابولیسمی و تجزیه پذیری موثر پوست پسته عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا

مهتاب وهاب زاده*[۱] و امید دیانی [۲]
*[۱]دانش آموخته کارشناسی ارشد تغذیه دام
[۲]عضو هسته پژوهشی تغذیه دام و طیور دانشگاه شهید باهنر کرمان
Email: Mahtab.vahabzadeh@yahoo.com

چکیده

این تحقیق برای تعیین ضرایب هضمی، انرژی متابولیسمی و تجزیه پذیری موثر پوست پسته عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا انجام شد. ضرایب هضمی ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی قابل هضم در ماده خشک برای پوست پسته عمل آوری شده به ترتیب ۸۵/۷۰، ۷۶/۳۸ و ٦٦/٦٧ و برای پوست پسته عمل آوری نشده ۸۱/۸۸، ۷۵/٤٦ و ٦٦/۷۵ درصد بود. که اختلاف بین مقادیر قابلیت هضم ماده خشک پوست پسته عمل آوری شده و عمل آوری نشده معنی دار بود (P<۰/۰۵). میزان انرژی متابولیسمی برای پوست پسته عمل آوری شده ۱۰/٤۷ و برای پوست پسته عمل آوری نشده ۱۰/٤٦ درصد برآورد شد. ضرایب هضمی ماده آلی، ماده آلی قابل هضم در ماده خشک و انرژی متابولیسمی پوست پسته تحت تاثیر عمل آوری قرار نگرفت. ضریب تجزیه پذیری موثر پروتئین خام، ماده خشک و ماده آلی پوست پسته در سرعت های عبور ۲، ٤، ٦ و ۸ درصد در ساعت با عمل آوری با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا به طور معنی داری (P<۰/۰۵) افزایش یافت. در کل، استفاده از قارچ نوروسپورا سیتوفیلا باعث بهبود تجزیه پذیری موثر پروتئین خام، ماده آلی و ماده خشک پوست پسته شد.

واژهای کلیدی: پوست پسته- قارچ نوروسپورا سیتوفیلا- ضرایب هضمی- تجزیه پذیری موثر.

مقدمه

یکی از عمده ترین مشکلات در صنعت دام و طیور کشور کمبود خوراک دام است. لذا یکی از راه های جبران این کمبود شناسائی و تعیین ارزش غذائی منابع خوراک دام، فرآوری و بهبود ارزش غذائی بقایای کشاورزی و کاربرد آن ها در تغذیه دام می باشد که در بعضی از نقاط کشور به مقدار فراوان تولید می شود. پوست پسته از ارزش اقتصادی پائینی برخوردار بوده و دور ریختن آنها باعث آلودگی محیط زیست می شود. لذا می توان با عمل آوری آن به روش های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی ارزش غذایی آن را به منظور تغذیه در دام افزایش داد. یکی از روش های بیولوژیکی برای عمل آوری فرآورده های فرعی کشاورزی استفاده از قارچ می باشد. که با کشت مختلف میکروارگانیسم ها بر روی فرآورده های فرعی کشاورزی باعث بهبود کیفیت پروتئین می شوند (٤). به همین منظور در این مطالعه از قارچ نوروسپورا سیتوفیلا استفاده شد. این قارچ از شاخه Ascomyceta بوده و به طور متوسط دارای ٤٥ درصد پروتئین خام، ٤۰ درصد کربوهیدرات ها، ۱۰ درصد چربی و ۵ درصد مواد معدنی و ویتامین می باشد و قابلیت رشد خوبی را روی کربوهیدرات های محلول و کربوهیدرات های نامحلول دارد. عمل آوری تفاله انگور سفید آذربایجان غربی با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا منجر به افزایش تجزیه پذیری موثر پروتئین خام، ماده آلی و ماده خشک گردید (۳). عمل آوری تفاله مرکبات با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا موجب بهبود غلظت پروتئین خام و افزایش ضرایب هضمی ماده خشک و ماده آلی گردید (۱). هدف از انجام این تحقیق تعیین ضرایب هضمی، انرژی متابولیسمی و تجزیه پذیری موثر پوست پسته عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا بود.

مواد و روش ها

به منظور عمل آوری پوست پسته، ابتدا مقداری از پوست پسته خشک شده در برابر آفتاب در آزمایشگاه آسیاب و با الک های ۲ و ۱ میلی متری الک گردید، سپس pH و درصد رطوبت نمونه ها اندازه گیری شد تا مقدار مناسب آب و آمونیاک برای رشد بهینه قارچ مشخص گردد. پس از آن برای تلقیح قارچ و عمل آوری ارلن ها در اتوکلاو استریل شدند. عمل تلقیح قارچ در زیر هود انجام و در شرایط استریل ۱ میلی متر از محیط کشت قارچ به نمونه ها اضافه شد. سپس، ارلن ها به دستگاه انکوباتور منتقل شده و به مدت ۱۲۰ ساعت در دمای ۳۵ درجه سانتی گراد قرار گرفتند. پس از گذشت ۱۲۰ ساعت ارلن ها از انکوباتور خارج شده و نمونه های داخل ارلن ها به داخل تعدادی پتری دیش منتقل شدند. این نمونه ها در داخل آون در دمای ۵۰ – ٤٥ درجه سانتی گراد قرار داده شدند تا کاملاً خشک شوند. پس از خشک شدن کامل، نمونه ها با هم مخلوط شده و آسیاب شدند و میزان پروتئین آنها تعیین گردید. دلیل انتخاب این دما برای خشک کردن نمونه ها، جلوگیری از کاهش کیفیت پروتئین آن ها در اثر دمای بالا بود. قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی، ماده آلی در ماده خشک و انرژی متابولیسمی پوست پسته عمل آوری شده و عمل آوری نشده با استفاده از روش هضم دو مرحله ای تلی و تری (۹) محاسبه شد. ضرایب تجزیه پذیری پروتئین خام، ماده خشک و ماده آلی با استفاده از کیسه های نایلونی(in situ) تعیین گردید. بدین منظور از ۳ راس گوسفند نر کرمانی، مجهز به فیستوله شکمبه، هم سن و با وزن تقریبا برابر استفاده گردید. هفت زمان انکوباسیون در نظر گرفته شد صفر، ۳، ٦، ۱۲، ٢٤، ٤٨ و ۷۲. پس از هر مرحله انکوباسیون کیسه ها خارج شده، با آب شستشو گردید و در آون خشک و توزین شدند و با استفاده از نرم افزار Neway ضریب تجزیه پذیری موثر نیتروژن(ED)برآورد گردید. برای تجزیه آماری داده ها از مدل Yij=μ+Ti+eij در نرم افزار آماری SAS (۸) استفاده شد. در این مدل: Yij- صفت مورد مقایسه، μ- میانگین صفت مورد مقایسه، Ti- اثر تیمار و eij- خطای آزمایش بود. میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

ضرایب هضمی و انرژی متابولسیمی به روش in vitro

ضرایب هضمی ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی قابل هضم در ماده خشک و انرژی متابولیسمی پوست پسته عمل آوری نشده و عمل آوری شده در جدول ۱ آورده شده است. میانگین ضرایب هضمی ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک پوست پسته تحت تاثیر عمل آوری با قارچ قرار نگرفت، در حالی که اختلاف بین ضرایب هضمی ماده خشک پوست پسته عمل آوری شده و عمل آوری نشده معنی دار بود (P<۰/۰۵). میانگین انرژی متابولیسمی پوست پسته تحت تاثیر عمل آوری با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا قرار نگرفت. دشتی و همکاران (۱) و ناظم و همکاران (۵) افزایش معنی داری را با عمل آوری تفاله چغندرقند و تفاله مرکبات با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا مشاهده کردند دلیل آن می تواند کاهش مقدار NDF و ADF و افزایش مواد محلول، از جمله پروتئین خام در این مواد باشد.

جدول ۱- میانگین قابلیت هضم و انرژی متابولیسمی پوست پسته عمل آوری نشده و عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا (بر اساس درصد ماده خشک)

قابلیت هضم	پوست پسته عمل آوری نشده	پوست پسته عمل آوری شده	SEM	سطح معنی دار
ماده خشک (درصد)	۸۱/۸۸[b]	۸۵/۷۰[a]	۱/۲۳	۰/۰٤٤
ماده آلی (درصد)	۳۸/۷٦	٤٦/۷٥	۰/٥٥	NS
ماده آلی در ماده خشک (درصد)	٦۷/٦٦	۷٥/٦٦	۰/٥۳	NS
انرژی متابولیسمی (مگاژول در کیلوکرم ماده	٤٦/۱۰	٤۷/۱۰	۰/۳۲	NS

خشک)

ضریب تجزیه پذیری موثر به روش in vivo

ضرایب تجزیه پذیری موثر مواد مغذی پوست پسته عمل آوری شده با قارچ و عمل آوری نشده در جدول ۲ آورده شده است. میانگین تجزیه پذیری موثر پروتئین خام، ماده خشک و ماده آلی پوست پسته عمل آوری شده با قارچ در سرعت های عبور مختلف مواد از شکمبه به طور معنی داری (P<۰/۰۵) بیشتر از پوست پسته عمل آوری نشده بود. قارچ ممکن است توسط آنزیم های خود دیواره سلولی پوست پسته را که در آب نامحلول است تجزیه کرده و با تبدیل آن به ترکیبات ساده تر و قابل هضم در آب سبب افزایش میزان مواد محلول در آب شده و با افزایش میزان مواد محلول در آب، انرژی بیشتری برای میکروارگانیسم های شکمبه فراهم شده، در نتیجه رشد و فعالیت این میکروارگانیسم ها بیشترمی شود. افزایش فعالیت میکروارگانیسم های شکمبه موجب افزایش تجزیه مواد خوراکی موجود در شکمبه می شود (٦). ناظم و همکاران (۵) تفاله مرکبات، دشتی و همکاران (۱) تفاله چغندر، قیاسی (۳) تفاله انگور و رشیدیان (۲) سرشاخه خرما را با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا عمل آوری کردند و نتایج بدست آمده توسط آنها مشابه مطالعه اخیر بود.

نرخ عبور مواد از شکمبه (k) تحت تاثیر مقدار خوراک مصرفی است. به طوری که با افزایش سطح مصرف خوراک در دام این مقدار نیز افزایش می یابد. همچنین افزایش مقدار k سبب می شود که مدت زمان دسترسی میکروارگانیسم های شکمبه به مواد خوراکی کاهش یافته و در نتیجه میزان تجزیه پذیری موثر پروتئین خام، ماده خشک و ماده آلی در مواد خوراکی کاهش می یابد (۷). همانطور که در جدول ۲ ملاحظه می گردد با افزایش مقدار k از ۲٪ به ۸٪ بر ساعت، درصد تجزیه پذیری موثر پروتئین خام، ماده خشک و ماده آلی کاهش یافته است.

جدول ۲- تجزیه پذیری موثر(ED) پروتئین، ماده خشک و ماده آلی با سرعت های عبور (۰/۰۲، ۰/۰٤، ۰/۰٦ و ۰/۰۸ درصد).

	پوست پسته عمل آوری نشده	پوست پسته عمل آوری شده	SEM	سطح معنی دار
تجزیه پذیری موثر پروتئین خام				
۰/۰۲	۷۰/۵٦^{b}	۷٤/۲۷^{a}	۰/۲٦	۰/۰٤۲
۰/۰٤	٦٦/۲۳^{b}	٦۸ ^{a}	۰/۳۳	۰/۰۰۱
۰/۰٦	٦۳/۰٦^{b}	٦۵/۳۵^{a}	۰/۳۳	۰/۰۰۰۱
۰/۰۸	٦۰/۸٦^{b}	٦٤/۲٤^{a}	۰/۲۲	۰/۰۰۰۱
تجزیه پذیری موثر ماده خشک				
۰/۰۲	۷۳/۱۳^{b}	۷۹/۲۰^{a}	۰/۸۲۹	۰/۰۰۱
۰/۰٤	۷٤/۱۸^{b}	۷٦/۱۰^{a}	۰/۵۷	۰/۰۱
۰/۰٦	۷۲/۸۸^{b}	۷۳/۹۳^{a}	۰/۵۳	۰/۰۰۰۸
۰/۰۸	۷۰/٤۳^{b}	۷۲/۲۳^{a}	۰/۷	۰/۰۰۰۹
تجزیه پذیری موثرماده آلی				
۰/۰۲	۷٦/۳۰^{b}	۷۹/۷٦^{a}	۰/۹۸	۰/۰٦۷
۰/۰٤	۷۰/۸۰^{b}	۷٦/۲۰^{a}	۱/۳۵	۰/۰٤
۰/۰٦	٦۷/۰٦^{b}	۷٤/۰۳^{a}	۱/٦۰	۰/۰۳۷
۰/۰۸	٦۵/۰٤^{b}	۷۲/۹۸^{a}	۱/۵۰	۰/۰۲۵

منابع مورد استفاده

۱- دشتی ساریدرق، م.، روزبهان، ی. و شجاع الساداتی، س. ع. ۱۳۸۵. اثر قارچ نوروسپورا سیتوفیلا برترکیب شیمیایی، قابلیت هضم و تجزیه پذیری تفاله چغندر قند. مجله علوم دامی ایران. شماره ٤. صفحات۱۲-۱.

۲- رشیدیان، ع. ۱۳۹۰. تعیین میزان قابلیت هضم و تجزیه پذیری سرشاخه ی خرمای عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا با استفاده از روش های in vitro و in situ. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

۳- قیاسی، ا.، ۱۳۸۹. تعیین میزان قابلیت هضم و تجزیه پذیری تفاله انگور عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا با استفاده از روش های in vitro و in situ. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

٤- مددی نوعی، آ. ۱۳۷۷. غنی کردن تفاله چعندر قند به روش تخمیر حالت جامد. پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه مهندسی شیمی، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس.

۵- ناظم، ک.، روزبه، ی. و شجاع الساداتی، س. ۱۳۸٦. تعیین ارزش غذایی تفاله مرکبات عمل آوری شده با قارچ نوروسپورا سیتوفیلا. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. شماره ٤۳. صفحات ۵۰۵-٤۹۵.

6-McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D. & Morgan, C. A. (1995). Animal nutrition (6th ed.). USA: Longman Scientific and Technical.

7- Orskov, E.R., Deb Hovell, F.D, and Mould, F. 1992. The use of the nylon bag technique for the evaluation of feedstuffs.Trops. Anim. Prod. 195-208.

8- SAS institute Inc. 2005. SAS Procedure Guide. Version 8. SAS Instituete, Inc, Cary. NC, 1643 pp.

9-Tilly, J.M.A. and Terry, R.A. 1963. A tow stage technique for in vitro digestion of forage crops. J. Br. Grassl. Soc. 18: 104-109.

Determination of Digestibility Coefficient, Metabolisable Energy and Effective Degradability of Treated Pistachio Peel by Neurospora Sitophila

Vahabzadeh[1], M., and Dayani[2], O.

[1]MsC of Animal Feeding
[2]Research Centre of Animal and Poultry Feeding of Kerman Shahid Bahonar University
*Mahtab.vahabzadeh@yahoo.com

Abstract

This research determined digestibility coefficients, metabolisable energy (ME) and effective degradability (ED) of treated pistachio peel by Neurospora Sitophila. Digestibility coefficients of dry matter, organic matter and DOMD of treated pistachio peel were 85.70, 76.38 and 66.67, and for untreated pistachio peel were 81.88, 75.46 and 66.75, respectively. Dry matter digestibility coefficient of untreated pistachio peel was higher significantly ($p<0.05$). The average of metabolisable energy for treated pistachio peel was 10.47 MJ/kg DM and for untreated pistachio peel was 10.46 MJ/kg DM. Processing pistachio peel by Neurospora Sitophila not affected digestibility coefficient of organic matter, DOMD and ME. The crude protein, Dry matter and organic matter digestibility coefficients in rate of passage 2, 4, 6 and 8 increased by processing pistachio peel by Neurospora Sitophila significantly ($p<0.05$). Generally, processing pistachio peel increased the percentage of effective degradability for crude protein, organic matter and dry matter.

Key word: pistachio peel- NEUROSPORA SITOPHILA- digestibility coefficient- effective degradability.

تعیین میزان ناپدید شدن پروتئین خام و پروتئین قابل متابولیسم تفاله سیب به روش کیسه های نایلونی

بهرام علی زاده*. اکبر تقی زاده. حسین جانمحمدی
گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز
Bahramsci@gmail.com*

چکیده

تعیین ارزش غذایی تفاله سیب با استفاده از روش کیسه های نایلونی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی خلعت پوشان و کارهای آزمایشگاهی آن در ساختمان تحصیلات تکمیلی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز انجام گرفت. هدف از انجام این تحقیق تعیین ارزش غذایی (ترکیبات شیمیایی، خصوصیات تجزیه پذیری پروتئین خام و پروتئین قابل متابولیسم) تفاله سیب با استفاده از روش In situ بود. در این تحقیق از ۲ رأس گوسفند فیستوله گذاری شده جهت انجام آزمایش In situ و انکوباسیون تفاله سیب طی ساعات مختلف ۰، ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ١٦، ٢٤، ٣٦، ٤٨، ٧٢ و ٩٦ استفاده شد. جهت بررسی و تحلیل داده های تجزیه پذیری مدل کامپیوتری NAWAY مورد استفاده قرار گرفت. ترکیبات شیمیایی تفاله سیب شامل پروتئین خام، چربی خام، NDF، ADF و خاکستر خام به ترتیب ۸/٤٦، ٦/٢٢، ٥٥/٣٢، ٤١/٣ و ٢/٨٨ در صد بود. در روش in situ در صفر ساعت انکوباسیون میزان ناپدید شدن پروتئین خام تفاله سیب ١٤/٢٨٪ و پس از ٩٦ ساعت انکوباسیون ٧٨/٨٩٪ بود. همچنین مقادیر بخش a، b و c پروتئین خام به ترتیب ١٦/١٧٪، ٦٣/٣٧٪ و ٠/٠٤٦٢ درصد در ساعت بدست آمد. مقدار پروتئین قابل متابولیسم نیز ٥١/٣ گرم در کیلوگرم ماده خشک بدست آمد که با توجه به این یافته می توان گفت تفاله سیب می تواند بخشی از احتیاجات پروتئینی دام را تأمین نماید.

کلید واژه ها: تجزیه پذیری- تفاله سیب- پروتئین قابل متابولیسم- in situ

مقدمه

مانع بزرگ برای افزایش جمعیت و تولیدات حیوانات اهلی برای کشورهای در حال توسعه کمبود و نوسان کمیت و کیفیت مواد خوراکی مرسوم برای تغذیه دام در طول سال است . این کشورها از جمله ایران کمبود جدی در غذای معمول حیوانات دارند. در یک نگاه صحیح درباره مسأله بزرگ افزایش تقاضا برای تولیدات دامی و امید برای بهبود تغذیه انسانی و تأمین امنیت غذایی، بهترین راه برای این کشورها استفاده از منابع غذایی غیر مرسوم است چرا که هیچ نوع رقابتی با غذای مصرفی توسط انسان ندارند. یک بخش مهم در حوزه غذاهای غیر مرسوم بخش تولیدات فرعی غذایی است که می تواند در مراحل تولیدات کشاورزی و پروسه تهیه غذا برای تغذیه انسانی به عنوان محصول فرعی به دست آید؛ چندین فاکتور باعث تقدم استفاده از محصولات فرعی در تغذیه دام است، که در زمره آن کاهش آلودگی محیط زیست و کاهش نیاز به منابع با ارزش گیاهی که می تواند در رقابت غذایی با انسان باشد است. از این گونه تولیدات می توان به تفاله سیب اشاده کرد. برای استفاده از این گونه محصولات لازم است که این مواد را مورد ارزیابی قرار داده و از ترکیبات آنها آگاهی داشت. بدین منظور می توان از روش تجزیه تقریبی استفاده کرد. ولی اطلاعات بدست آمده از این روش کافی نیست لذا می بایست در مراحل بعدی از لحاظ قابلیت تجزیه پذیری مورد ارزیابی قرار گیرد، بدین منظور از روش کیسه های نایلونی برای ارزیابی خوراک می توان استفاده کرد.

مواد و روشها

جهت برآورد تجزیه پذیری به روش in situ دو رأس گوسفند نر نژاد قزل به وزن ۱/۳ ± ۳۵ کیلوگرم انتخاب و فیستوله گذاری گردید. جیره غذایی طبق پیشنهاد NRC (۱۹۸۵) شامل کنسانتره و علوفه بود. مقدار ۵ گرم از هر ماده خوراکی داخل کیسه‌های نایلونی از جنس الیاف پلی استر مصنوعی به ابعاد ۱۲×٦ سانتی‌متر و قطر منافذ ۵۰ میکرومتر ریخته شد. برای تعیین تجزیه‌پذیری در زمان صفر کیسه‌های حاوی نمونه به مدت ۱۵ دقیقه در جریان آب شیر قرار گرفتند. زمانهای انکوباسیون شامل ۰، ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤، ۳٦، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ بود. برای هر تیمار در هر ساعت ٤ تکرار تهیه شد به طوریکه برای هر ماده خوراکی درون شکمبه هر گوسفند ۲ کیسه قرار داده شدند. پس از هر ساعت انکوباسیون، کیسه‌ها را خارج کرده و کیسه‌ها در معرض آب سرد قرار گرفتند تا زمانی که آب خارج شده کاملا شفاف گردید. پس از شستشو کیسه های نایلونی به مدت ۲٤ ساعت در حرارت ٦۵ سانتی‌گراد جهت تبخیر رطوبت و به مدت ۲٤ ساعت در دمای ۱۰۵ درجه سانتی‌گراد جهت خشک شدن کامل در آون قرار داده شدند (۲). پارامترهای تجزیه‌پذیری با استفاده از مدل($P=a+b\ (1-e^{-ct}$، توسط نرم افزار Naway محاسبه گردید(۲). در این رابطه P درصد تجزیه‌پذیری در زمان t، a عرض از مبدأ در زمان صفر، b ماده خشک نا محلول با پتانسیل قابل تجزیه، c نرخ تجزیه‌پذیری بخش b در زمان t و e عدد ثابت نپرین (۲/۷۱۸) می‌باشد.

تخمین پارامترهای مربوط به پروتئین قابل متابولیسم

پروتئین قابل تجزیه سریع:

بخشی از کل پروتئین خام مواد خوراکی استخراج شده بوسیله شستشو با آب سرد که با مقدار ثابت (a) تعریف شده می باشد و برای هر ماده خوراکی به طریقه زیر محاسبه می شود:

$$QDP\left(\frac{g}{kg}DM\right) = a * CP(\frac{g}{kg}DM)$$

پروتئین هایی که بطور آهسته تجزیه می شوند:

مقدار تجزیه پذیری پروتئین هایی که بطور آهسته تجزیه می شوند به مدت توقف خوراک در شکمبه یا مدت زمانی که خوراک در شکمبه در معرض هضم میکروبی قرار می گیرد، تعیین می گردد. مقدار تجزیه پذیری تابعی از سطح تغذیه (L) و نرخ عبور مواد از شکمبه است.

$$SDP\left(\frac{g}{kg}DM\right) = P\left\{\frac{b*c}{c+r}\right\} * CP(\frac{g}{kg}DM)$$

پروتئین قابل تجزیه موثر در شکمبه:

عبارت است از مقداری از نیتروژن کل که توسط میکروبهای شکمبه دریافت شده و در حقیقت برای رشد و تولید به کار می رود.

$$ERDP = 0.8(QDP) + SDP$$

پروتئین غیر قابل تجزیه قابل هضم:

پروتئین غیر قابل تجزیه بصورت پروتئین خام منهای پروتئین قابل تجزیه در شکمبه تعریف شده است.

$$UDP\left(\frac{g}{d}\right) = CP - RDP$$

$$UDP\left(\frac{g}{d}\right) = CP - (QDP + SDP)$$

و در نهایت فرمول زیر ارائه شد(۷):

$$DUP(\frac{g}{kg}DM) = 0.9\{(UDP) - 6.25(ADIN)\}$$

پروتئین قابل متابولیسم:

$$MP\left(\frac{g}{d}\right) = (0.6375 * ERDP + DUP)$$

نتایج و بحث

میانگین تجزیه پذیری پروتئین خام تفاله سیب در زمان های مختلف انکوباسیون در روش In Situ (درصد ماده خشک)

	زمان انکوباسیون (ساعت)											
خوراک	۰	۲	٤	٦	۸	۱۲	۱٦	۲٤	۳٦	٤۸	۷۲	۹٦
تفاله سیب	۱٤/۲۸	۲٤/٥۳	۲۸/۲۷	۳۱/۸۲	۳۳/۷٤	٤۰/۳٦	٤۹/۷٤	٥۹/٦۱	٦۸/٤٦	۷۱/٤٦	۷۷/۲٦	۷۸/۸۹

پس از ۲ ساعت انکوباسیون شکمبه ای رشد ۱۰درصدی در ناپدید شدن پروتئین خام تفاله سیب دیده می شود. میزان ناپدید شدن پروتئین خام تفاله سیب به گزارش سایر پژوهشگران در ساعت ۲ انکوباسیون ۳۸/۵٪ میباشد که بالاتر از مقدار بدست آمده در تحقیق حاضر است که می تواند ناشی از بالاتر بودن پروتئین خام محلول در تحقیق آنها باشد(۳). پس از ٤۸ ساعت انکوباسیون رشد ٥۷ درصدی نسبت به ساعت صفر انکوباسیون دیده می شود. انکوباسیون تا ۹٦ ساعت ادامه یافت که رشد ۷ درصدی، در ناپدید شدن پروتئین خام مشاهده شد. در طول مدت زمان انکوباسیون شکمبه‌ای روند روبه رشد ناپدید شدن پروتئین خام خوراک مشاهده شد که احتمالا بدلیل تغییر غلظت باکتری‌های شکمبه در طول تغذیه و افزایش سرعت رشد باکتری‌ها می باشد. مواد خوراکی با الیاف خام بالا دارای کمترین مقادیر تجزیه پذیری برای اجزای مواد مغذی می باشند که بعلت موثر بودن درصد االیاف خام مواد خوراکی در تجزیه پذیری مواد مغذی خوراکها دور از انتظار نیست (۱).

بطور کلی تفاوتهای مشاهده شده در نتایج تجزیه پذیری مواد خوراکی مورد مطالعه در این تحقیق و داده های جداول استاندارد و گزارش سایر محققان با توجه به تنوع منافذ کیسه ها، سطح تغذیه، نوع جیره غذایی، اندازه ذرات، آلودگی میکروبی و نوع دام و. . . منطقی بنظر می رسد.

میزان ضرایب تجزیه‌پذیری پروتئین خام تفاله سیب در روش in situ برای a (بخش محلول) ۱٦/۱۷٪، b (بخش قابل تجزیه) ٦۳/۳۷٪، c (نرخ ثابت تجزیه در زمان t) ۰/۰٤٦۲ درصد در ساعت بود. میزان تجزیه پذیری موثر(میزان عبور در ساعت

r =۰/۰۲) و انحراف معیار باقیمانده خطا نیز به ترتیب ٦۰/٤٪ و ۱/۷۹ بدست آمد.

سایر محققین بخشهای a، b و c و تجزیه پذیری مؤثر پروتئین خام تفاله سیب را به ترتیب ٤۰/۱٪، ٥٦/٥٪، ۰/۰٦٦ درصد در ساعت و ۷۲/۱ درصد گزارش کردند، که a، c و تجزیه پذیری مؤثر بیشتر از یافته های تحقیق حاضر بوده اما b کمتر از تحقیق حاضر می باشد(٦). همچنین میزان درصد بخش (b) پروتئین خام تفاله سیب در مطالعه سایر محققین ٦٤/٤۳٪ بدست آمد که این یافته تقریبا مشابه با مقدار بدست آمده در این تحقیق است (٦۳/۳۷٪). آنها همچنین میزان درصد بخش محلول (a) پروتئین خام تفاله سیب را ۳٥/٥۷٪ گزارش کردند که این یافته بیشتر از ۱٦/۱۳٪ در تحقیق حاضر است(۳). این اختلاف در مقادیر می تواند ناشی از تفاوت نوع واریته و روش مورد استفاده در تهیه تفاله سیب باشد. طبق (۲۰۰۱) NRC درصد بخش محلول (a) پروتئین خام تفاله سیب ٤۱/۷ درصد گزارش شده که بیشتر از مقدار به دست آمده در آزمایش حاضر است، همچنین طبق (۲۰۰۱) NRC درصد بخش (b) پروتئین خام تفاله سیب ٥۳/۳ درصد گزارش شده که کمتر از مقدار به دست آمده در آزمایش حاضر است.

پارامترهای اندازه گیری شده جهت تخمین پروتئین قابل متابولیسم تیمارها

پارامترهای محاسبه شده (گرم در کیلوگرم ماده خشک)								
خوراک	QDP[۱]	SDP[۲]	RDP[۳]	ERDP[٤]	UDP[٥]	DUP[٦]	MP[۷]	ADIN[۸]
تفاله سیب	۱۳/٦٤	۳۷/٤۱	٥۱/۰٥	٤۸/۳۲	۳۳/۳٥	۲۰/٥	٥۱/۳	۱/٦۹۱

۱-پروتئین قابل تجزیه سریع ۲- پروتئین قابل تجزیه کند ۳- پروتئین قابل تجزیه در شکمبه ٤- پروتئین قابل تجزیه موثر در شکمبه ٥- پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه ٦- پروتئین غیر قابل تجزیه قابل هضم ۷- پروتئین قابل متابولیسم ۸- نیتروژن غیر محلول در شوینده اسیدی

منابع:

۱. تقی‌زاده، ا، نیکخواه، ع و فضائلی، ح. ۱۳۷۸. تعیین گوارش پذیری و ویژگی‌های تجزیه‌پذیری مواد خوراکی به روش in situ، in vivo و in vitro. مجله دانش کشاورزی، جلد ۹، شماره ۳، صفحه ۱۷ – ۳۱.

۲. حاتمی، م. ۱۳۸٤. تخمین ارزش غذایی ذرت سیلو شده، غنی شده با فرمالدئید و اوره و بررسی اثرات آن بر اکوسیستم شکمبه گوسفند. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.

3. Besharati, M., A. Tagizadeh, H. Janmohamadi, and G. A. Moghadam. 2008. Evaluation of some by_ products using In situ and In vitro gas production techniques. American Journal of Animal Veterinary Sciences. 3(1):7-12

4. National Research Council (NRC). 1985. Nutrient Requirement of Sheep National Academy Press, Washington, D C.

5. National Research Council. 2001. Nutrient requirements of dairy cattle. 7th Rev. Ed. National Academy Press, Washington, DC.

6. Pirmohammadi, R., Y. Rouzbehan, K. Rezayazdi, and M. Zahedifar. 2006. Chemical composition digestibility and In situ degradability of dried and ensiled apple pomace and maize silage. Journal. Small Ruminant Reserch. 66:150-155.

7. Webster, A. J. F., M. A. Kitcherside, J. R. Keirby, and P. A. Hall. 1984. Evaluation of protein feeds for dairy cows. Animal Production. 8:548.

Determination of crude protein degradability and metabolizable crude protein of Apple Pomace using In situ method

Bahram Alizadeh*, Akbar Taghizadeh. Hossein Janmohammadi

Bahramsci@gmail.com*

Abstract:

Determine of nutritive value of apple pomace using in suit method was did in the research station Khalatpoushan business and graduate university conducted tests on the building. The aim of this study was to determine of nutritive value of apple pomace by using in situ method (Chemical composition, crude protein degradability characteristics and metabolizabl crude protein). In this study two fistulated rams were used for in situ experiments and incubation of apple pomace in the different times of 0, 2, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 36, 48, 72, and 96. The data analyzed using Neway computer model. Chemical composition of apple pomace were crude protein, crude fat, NDF, ADF and crude ASH were , 8.46, 6.22, 55.32, 41.3, 2.88%,

respectively. At 0 hours incubation crude protein disappearance of apple pomace was 14.28% and after 96 incubation time was 78.89%. So values fraction of a, b and c of protein were 16.17%, 63.37% and 0.0462 in the hours respectively. The Amount of metabolizable protein was 51.3 g/kg dry matter that it shows that apple pomace can meet part of protein requirements of animal.
Keywords: apple pomace- in situ- degradability -metabolizable protein

اثر افزودن اسید بوتیریک محافظت شده و طعم‌دهنده اولئوبیوتک به جیره آغازین بر بازده مصرف خوراک گوساله‌های شیری هلشتاین

احمدرضا داورمنش*[۱]، محمدحسن فتحی نسری[۲]، محمدباقر منتظر تربتی[۳] و علیرضا کلانتری فیروزآباد[٤]

۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه بیرجند، ۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند، ۳- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند، ٤- شرکت کیمیا دارومهر

* نویسنده مسئول: احمدرضا داورمنش، دانشگاه بیرجند، ardavarmanesh@gmail.com

چکیده

در آزمایشی با ۳۲ رأس گوساله‌ی شیری هلشتاین (۱٦ رأس نر و ۱٦ رأس ماده) اثرات افزودن کلسیم- بوتیرات و طعم‌دهنده-ی اولئوبیوتک به جیره آغازین بر بازده مصرف خوراک گوساله‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل ۲×۲ مورد بررسی قرار گرفت. جیره‌های آزمایشی شامل ۱- جیره آغازین فاقد افزودنی (شاهد)، ۲- جیره آغازین حاوی کلسیم- بوتیرات، ۳- جیره آغازین حاوی طعم‌دهنده اولئوبیوتک و ٤- جیره آغازین حاوی کلسیم- بوتیرات و اولئوبیوتک بودند. افزودنی‌ها از روز اول آزمایش تا سن ۲۰ روزگی به شیر وعده صبح و پس از آن تا انتهای طرح (٦۷ روزگی) به جیره آغازین اضافه شد. نتایج نشان داد افزودن کلسیم- بوتیرات به جیره در دوره‌های قبل از شیرگیری، بعد از شیرگیری و کل دوره آزمایش بطور معنی‌داری سبب بهبود بازده مصرف خوراک گوساله‌ها گردید ($p < ۰/۰۵$). افزودن طعم‌دهنده‌ی اولئوبیوتک اختلاف معنی‌داری در بازده مصرف خوراک گوساله‌ها ایجاد نکرد و در دوره‌ی بعد از شیرگیری باعث کاهش بازده مصرف خوراک گردید.

واژگان کلیدی: گوساله شیری- طعم‌دهنده- اولئوبیوتک- کلسیم- بوتیرات.

مقدمه

تغذیه مهمترین و اساسی‌ترین عامل در پرورش دام از جمله گوساله‌های شیری و یکی از ابزارهای مهم اقتصادی نمودن سیستم تولید است (۷). تقریباً در تمام تحقیقات انجام شده مشخص شده است که مصرف خوراک خشک توسط گوساله مهمترین ملاک از شیرگیری است. لذا تشویق گوساله به مصرف بیشتر جیره آغازین علاوه بر اینکه بازده رشد را بیشتر می‌کند موجب توسعه‌ی سریعتر پیش‌معده (شکمبه، نگاری و هزارلا) می‌شود (٤). برخی مواد به جیره آغازین اضافه می‌شوند که حاوی ماده مغذی خاصی نیستند ولی بازده مصرف خوراک را بهبود می‌بخشند (۳). تحقیقات انجام شده به تازگی افق‌های جدیدی را در استفاده از مواد طعم‌دهنده و افزودنی‌های گیاهی در زمینه‌ی تغذیه دام به عنوان بهبود دهنده مصرف خوراک گشوده است (۹). تحریک گوساله‌های جوان به مصرف خوراک خشک سبب انتقال سریعتر آن‌ها از مصرف شیر یا جایگزین شیر به خوراک خشک می‌شود (۱۰). یک روش که ممکن است سبب ترغیب گوساله‌ها به مصرف زود هنگام خوراک خشک شود، استفاده از مواد افزودنی از نوع طعم‌دهنده در شیر و جیره آغازین است (۹). طعم‌دهنده مورد استفاده در آزمایش حاضر اولئوبیوتک بود که ترکیب اصلی آن ادویه‌جات (زنجبیل، فلفل و ...) و روغن‌های اسانس‌دار (پونه گیاهی، آویشن، دارچین و ...) است. مدت کوتاهی پس از کاربرد آنتی بیوتیک‌ها در درمان بیماری‌ها، آثار محرک رشد آن‌ها کشف شد اما استفاده از آن-ها مشکلاتی از قبیل باقی ماندن در فرآورده‌های حیوانی و مقاومت آنتی بیوتیکی را به دنبال دارد از اینرو امروزه با معرفی ترکیبات جایگزین برای آن‌ها امکان کاهش یا عدم استفاده از آنتی بیوتیک‌های محرک رشد در جیره‌ی حیوانات مهیا شده

است (۱). اسیدهای بوتیریک و پروپیونیک که بطور وسیعی به وسیله بافت شکمبه در طی جذب، متابولیسم می‌شوند محرک-های اولیه رشد بافت محسوب می‌شوند (۲). مطالعات انجام شده نشان می‌دهد بوتیرات سبب ممانعت از مرگ سلولی لایه مخاطی روده، تحریک جذب آب، سدیم و تکثیر سلول‌های روده‌ای، تحریک جریان خون روده‌ای و سنتز هورمون‌های دستگاه گوارش می‌شود (۸). بخش وسیعی از اسید بوتیریک در ابتدای دستگاه گوارش نشخوارکنندگان (شکمبه) جذب می-شود، بنابراین تلاش محققین در این راستا بوده است که با استفاده از فن‌آوری‌های نوین این ترکیب را تا رسیدن به بافت روده محافظت نمایند، عبوری نمودن اسید بوتیریک اغلب از طریق نمک سدیم یا کلسیم این اسید صورت می‌گیرد. مزیتی که این نمک‌ها دارند اینست که بوی بد اسید بوتیریک را نداشته و ترکیباتی پایدارتر می‌باشند (٦). هدف از آزمایش حاضر استفاده همزمان از دو افزودنی اولئوبیوتک بعنوان طعم‌دهنده و کلسیم- بوتیرات بعنوان محرک رشد بافت و پرزهای روده کوچک در جیره آغازین گوساله‌های شیری بمنظور افزایش سطح جذب مواد مغذی و بهبود بازده مصرف خوراک آن‌ها بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش با ۳۲ رأس گوساله شیری هلشتاین (١٦ رأس نر و ١٦ رأس ماده) به مدت ٤ ماه در واحد پرورش گاو شیری موقوفات ملک آستان قدس رضوی انجام شد. گوساله‌ها بلافاصله بعد از تولد از مادر جدا و به میزان ۱۰ درصد وزن تولد در ۲ وعده به فاصله زمانی ۱۲ ساعت (٦ صبح و ٦ بعد از ظهر) طی سه روز متوالی آغوز مصرف نمودند. به منظور کاهش خطا و حفظ یکنواختی وزن گوساله‌ها در تیمارهای مختلف از گوساله‌هایی که وزن تولد آن‌ها بین ٣٦ تا ٤٨ کیلوگرم بود استفاده شد. گوساله‌ها بعد از تولد وزن‌کشی و از سن ۳ روزگی وارد طرح شده و به صورت تصادفی به یکی از چهار تیمار آزمایشی اختصاص داده شدند بطوریکه تعداد گوساله‌های نر و ماده در هر تیمار با یکدیگر مساوی بود. میانگین وزن گوساله‌ها در هر تیمار در زمان ورود به طرح در جدول ۱ نشان داده شده است. در دوره‌ی شیرخوارگی گوساله‌ها علاوه بر جیره‌های آزمایشی به میزان ۱۰ درصد وزن تولد، شیر مصرف کردند. جیره‌های آزمایشی شامل ۱- جیره آغازین فاقد افزودنی (شاهد)، ۲- جیره آغازین حاوی کلسیم- بوتیرات، ۳- جیره آغازین حاوی طعم‌دهنده اولئوبیوتک و ٤- جیره آغازین حاوی کلسیم- بوتیرات و اولئوبیوتک بودند. ترکیب اصلی طعم‌دهنده اولئوبیوتک، ادویه‌جات (زنجبیل، فلفل و ...) و روغن‌های اسانس‌دار (پونه گیاهی، آویشن، دارچین و ...) است (این طعم‌دهنده محصول کارخانه فود فرانسه[۸۲] می‌باشد که از شرکت کیمیا دارومهر تهیه شده است). اجزای تشکیل دهنده و مواد مغذی جیره آغازین مورد استفاده در جدول ۲ نشان داده شده است. برای افزایش دقت آزمایش از نظر اطمینان از مصرف افزودنی‌ها توسط گوساله‌ها از روز اول آزمایش تا سن ۲۰ روزگی براساس مقادیر پیشنهادی توسط کارخانه سازنده، مقدار ۵ گرم کلسیم- بوتیرات و ۰/۲۵ گرم طعم‌دهنده‌ی اولئوبیوتک به ازای هر گوساله روزانه به شیر وعده صبح اضافه می‌شد و از سن ۲۱ روزگی کلسیم- بوتیرات و اولئوبیوتک بترتیب به میزان ۰/۳ و ۰/۰۵ درصد ماده خشک جیره آغازین به جیره اضافه شدند. جیره آغازین با یونجه مخلوط نشده و بصورت مجزا در اختیار گوساله‌ها قرار گرفت. در طول آزمایش گوساله‌ها بطور آزاد به آب دسترسی داشتند. بمنظور از شیرگیری، گوساله‌ها به مدت سه روز متوالی از سن ٤٤ تا ٤٦ روزگی، روزانه با یک وعده شیر (وعده صبح) تغذیه شدند. سپس در سن ٤٦ روزگی قطع شیر شدند و تا سه هفته بعد از قطع شیر آزمایش ادامه داشت. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل ۲×۲ با ٤ تیمار و ۸ تکرار در هر تیمار انجام شد. تمامی داده‌های مربوط به آزمایش برای تجزیه آماری به نرم افزار SAS منتقل شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. همچنین مقایسات بین میانگین‌ها به روش توکی- کرامر و در سطح احتمال معنی‌داری ۵٪ انجام شد.

[82]. Phode Company France

نتایج و بحث

بر اساس نتایج بدست آمده افزودن کلسیم- بوتیرات به جیره گوساله‌های شیری هلشتاین در دوره‌های قبل از شیرگیری، بعد از شیرگیری و کل دوره آزمایش بطور معنی‌داری ($p < ۰/۰۵$) سبب افزایش بازده مصرف خوراک گوساله‌ها شد (جدول ۳) که این افزایش احتمالاً به دلیل تأثیر اسید بوتیریک بر سلامت و بهبود عملکرد روده باریک خصوصاً اثر آن بر افزایش طول پرزها و عمق کریپت[۸۳] و بدنبال آن افزایش سطح جذب مواد مغذی بوده است. گزارش شده است افزودن سدیم- بوتیرات به جیره باعث افزایش معنی‌داری در میانگین بازده مصرف خوراک گوساله‌ها می‌شود و دلیل آن تأثیر سدیم- بوتیرات بر بلوغ دستگاه گوارش (افزایش طول پرزهای روده و بهبود فعالیت آنزیم‌های هضمی) عنوان شده است (٦). تأثیر افزودن اسید بوتیریک محافظت شده در سایر حیوانات مزرعه‌ای نیز مورد بررسی قرار گرفته است. در آزمایشی با خوک‌ها، اثر افزودن سطح یک گرم بر کیلوگرم ماده خشک جیره سدیم- بوتیرات مورد بررسی قرار گرفت، نتایج نشان داد این افزودنی سبب بهبود معنی‌داری در ضریب تبدیل خوراک گردید (۸). در تحقیق حاضر طعم‌دهنده اولئوبیوتک تأثیری بر بازده مصرف خوراک گوساله‌ها نداشت. فتحی و همکاران (۵) نشان دادند افزودن طعم‌دهنده وانیل به جیره گوساله‌ها سبب افزایش معنی-داری در بازده مصرف خوراک گوساله‌ها شد اما مطابق با نتایج تحقیق حاضر در دوره‌ی بعد از شیرگیری و کل دوره، بازده مصرف خوراک کاهش یافت.

جدول- ۱ میانگین وزن گوساله‌ها در هر تیمار در زمان ورود به طرح (کیلوگرم)

تیمارها	۱	۲	۳	٤
میانگین وزن	٤۱/۲۵±٤	٤۲/۲۵±۲/۷۷	٤۰/٥٦±۲/۳۷	٤۱/۰٦±۳/٥

جدول- ۲ اجزای تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره آغازین

ماده خوراکی	درصد	ترکیب شیمیایی	درصد ماده خشک
جو	٤۰	ماده خشک (درصد)	۹۲/۸۱
ذرت	۲۳	پروتئین	۲۳/۹٤
سویا	۳۰	چربی	٤/٥
فول فت سویا	٤	خاکستر	٦/۲
نمک	۰/٥	الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۳۰/٥۱
کربنات	۱	الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	۸/۱
مکمل معدنی- ویتامینی*	۱	کلسیم	۱/۸۳
دی کلسیم فسفات	۰/٥	فسفر	۰/٥
جمع کل	۱۰۰		

[83]. Crypt

* ترکیب مکمل معدنی- ویتامینی (در کیلوگرم): یک میلیون واحد بین‌المللی ویتامین A، ۱۵۰ هزار واحد بین‌المللی ویتامین D_3، ۲۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۰/٤ گرم آنتی اکسیدان، ۷۱ گرم بیکربنات سدیم، ۱۹ گرم سولفات منیزیم، ۳ گرم سولفات آهن، ۲ گرم اکسید منگنز، ۳ گرم سولفات روی، ۰/۳ گرم سولفات مس و ۰/۱ گرم سولفات کلسیم.

جدول- ۳ میانگین بازده مصرف خوراک روزانه* گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی

	قبل از شیرگیری				
	۱ تا ۲۳ روزگی	۲٤ تا ٤٦ روزگی	۱ تا ٤٦ روزگی	بعد از شیرگیری	کل دوره
تیمارها **					
۱	۰/۳۳	۰/٦۱	۰/٤٦	۰/۳۷ b	۰/۳٦ ab
۲	۰/۳۲	۰/٦٥	۰/٥۰	۰/٤۷ a	۰/٤۱ a
۳	۰/۲۹	۰/٦۲	۰/٤۷	۰/۳٦ b	۰/۳٥ b
٤	۰/۳٦	۰/۷۰	۰/٥٥	۰/۳٥ b	۰/۳۸ ab
اشتباه معیار	۰/۰۳٤	۰/۰۳۲	۰/۰۲٤	۰/۰۲۲	۰/۰۱۱
اثر اسید بوتیریک محافظت شده ***	۰/۳٤	۰/٦۸	۰/٥۲ a	۰/٤۱ a	۰/٤۰ a
حاوی اسید بوتیریک	۰/۳۱	۰/٦۱	۰/٤۷ b	۰/۳٦ b	۰/۳٦ b
فاقد اسید بوتیریک	۰/۰۲٤	۰/۰۲۳	۰/۰۱۷	۰/۰۱٦	۰/۰۰۹
اشتباه معیار					
اثر اولئوبیوتک	۰/۳۳	۰/٦٦	۰/٥۱	۰/۳٥ b	۰/۳۷
حاوی اولئوبیوتک	۰/۳۲	۰/٦۳	۰/٤۸	۰/٤۲ a	۰/۳۹
فاقد اولئوبیوتک	۰/۰۲٤	۰/۰۲۳	۰/۰۱۷	۰/۰۱٦	۰/۰۰۹
اشتباه معیار					
منبع اختلاف			سطح معنی-داری		
تیمار	۰/٦٥	۰/۲۰	۰/۰۹	۰/۰۰۲	۰/۰۱
افزودن اسید بوتیریک	۰/۳۹	۰/۰٦	۰/۰۲	۰/۰٤	۰/۰۰٤
افزودن اولئوبیوتک	۰/۹۲	۰/٤۱	۰/۳۰	۰/۰۰۹	۰/۱٤
اسید بوتیریک × اولئوبیوتک	۰/۳٥	۰/٥٦	۰/٤٤	۰/۰۲	۰/٥٥

* اضافه وزن (کیلوگرم) به کیلوگرم خوراک خشک مصرفی (جیره آغازین، یونجه و شیر).

** تیمار ۱: جیره آغازین فاقد افزودنی (شاهد)، تیمار ۲: جیره آغازین حاوی اسید بوتیریک محافظت شده، تیمار ۳: جیره آغازین حاوی اولئوبیوتک و تیمار ٤: جیره آغازین حاوی اسید بوتیریک محافظت شده و اولئوبیوتک.

*** حاوی ۸۱/۳ درصد اسید بوتیریک و ۱۸/۷ درصد کلسیم.

حروف انگلیسی متفاوت در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی‌دار ($p < ۰/۰٥$) می‌باشد.

منابع

۱. شریعتمداری، ف.، محیطی اصل، م. ۱۳۸۷. افزودنی‌های خوراک دام، طیور و آبزیان. (چاپ اول. مرکز نشر آثار علمی دانشگاه تربیت مدرس).

۲. صفامهر، ع. ۱۳۸۳. پرورش گوساله (ترجمه). (چاپ اول. انتشارات حق‌شناس).

۳. قربانی، غ. ر.، خسروی‌نیا، ح. ا. ۱۳۸۲. اصول پرورش گاوهای شیرده (ترجمه). (چاپ سوم. مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان).

٤. ناصریان، ع.، صارمی، ب.، باشتنی، م.، فروغی، ع. ۱۳۸٤. مدیریت، تغذیه و پرورش گوساله (ترجمه). (چاپ اول. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد).

5. Fathi, M. H., Riasi, A., and Allahresani, A. 2009. The effect of vanilla flavoured calf starter on performance of Holstein calves. Journal of Animal and Feed Sciences. 18: 412-419.
6. Guilloteau, P., Zabielski, R., David, J. C., Blum, J. W., Morisset, J. A., Biernat, M., Wolinski, J., Laubitz, D., and Hamon, Y. 2009. Sodium-butyrate as a growth promoter in milk replacer formula for young calves. Journal of Diry Science. 92: 1038-1049.
7. Kristensen, N. B., Sehested, J., Jensen, S. K., and Vestergaard, M. 2007. Effect of milk allowance on concentrate intake, ruminal environment, and ruminal development in milk-fed Holstein calves. Journal of Dairy Science. 90: 4346-4355.
8. Lu, J. J., Zou, X. T., and Wang, Y. M. 2008. Effect of sodium butyrate on the growth performance, intestinal micro flora and morphology of weanling pigs. Journal of Animal and Feed Sciences. 18: 568-578.
9. Thomsen, N. K., and Rindsig, R. B. 1980. Influence of similarly flavored milk replacers and starters on calf starter consumption and growth. Journal of Dairy Science. 63: 1864-1868.
10. Wing, J. M. 1961. Preference of calves for a concentrate feed with and without artificial flavors. Journal of Dairy Science. 44: 725-727.

Effect of supplementing calf starter with protected butyric acid and oleobiotec on feed efficiency of Holstein dairy calves

Ahmad Reza Davarmanesh[1*], Mohammad Hasan Fathi Nasari[1], Mohammad Bagher Montazer Torbati[1], Alireza Kalantari Firuzabad[2]
1- Department of Animal Science, College of Agriculture, University of Birjand, Birjand. Iran. 2- Kimiya Darumehr Company, Tehran. Iran.
[*]Corresponding E-mail address: ardavarmanesh@gmail.com

Abstract
In an experiment with 32 Holstein dairy calves (16 males and 16 females) effect of adding calcium-butyrate and oleobiotec flavors to concentrate on the efficiency of feed intake of calves in a completely randomized design with 2×2 factorial arrangement examined. The treatments were as: 1- Starter concentrate with no additives (control), 2- Starter concentrate containing calcium-butyrate, 3- Starter concentrate containing oleobiotec and 4- Starter concentrate containing calcium-butyrate and oleobiotec. The additives were added to the milk of calves during first 20 days of study and then they were added to the starter concentrate. The Results showed that adding calcium-butyrate to the diet in the period before weaning, after weaning, and through the experimental period caused to significantly ($p < 0.05$) increase the feed efficiency of calves. Adding oleobiotec did not change significantly the feed efficiency and caused to decrease the feed efficiency during post–weaning period.

Keywords: Dairy calf - Flavoring agent – Oleobiotec – Calcium-butyrate

اثر افزودن اسید بوتیریک محافظت شده و طعم‌دهنده اولئوبیوتک به جیره آغازین بر مصرف خوراک و افزایش وزن گوساله-های شیری هلشتاین

احمدرضا داورمنش*[۱]، محمدحسن فتحی نسری[۲]، محمدباقر منتظر تربتی[۳]، علیرضا کلانتری فیروزآباد[٤] و فاطمه اصغرزاده[۱]
۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه بیرجند، ۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند، ۳- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند، ٤- شرکت کیمیا دارومهر
* نویسنده مسئول: احمدرضا داورمنش، دانشگاه بیرجند، ardavarmanesh@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر افزودن کلسیم- بوتیرات و طعم‌دهنده اولئوبیوتک به جیره آغازین گوساله‌های شیری هلشتاین بر مصرف خوراک و افزایش وزن روزانه از ۳۲ رأس گوساله (۱٦ رأس نر و ۱٦ رأس ماده) در چهار تیمار و در قالب طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل ۲×۲ استفاده شد. جیره‌های آزمایشی شامل ۱- جیره آغازین فاقد افزودنی (شاهد)، ۲- جیره آغازین حاوی کلسیم- بوتیرات، ۳- جیره آغازین حاوی طعم‌دهنده اولئوبیوتک و ٤- جیره آغازین حاوی کلسیم- بوتیرات و اولئوبیوتک بودند. افزودنی‌ها از روز اول آزمایش تا سن ۲۰ روزگی به شیر وعده صبح و پس از آن تا انتهای طرح (۳ هفته پس از شیرگیری) به جیره آغازین اضافه شد. نتایج نشان داد افزودن کلسیم- بوتیرات به جیره در دوره‌ی قبل از شیرگیری، بعد از شیرگیری و کل دوره آزمایش تأثیری بر مصرف جیره آغازین نداشت اما میانگین اضافه وزن روزانه گوساله‌ها در دوره-ی بعد از شیرگیری و کل دوره آزمایش را بطور معنی‌داری افزایش داد ($p < ۰/۰۵$).

واژگان کلیدی: گوساله شیری- طعم‌دهنده- اولئوبیوتک- اسید بوتیریک محافظت شده

مقدمه

خوشخوراکی و قابلیت هضم بالای جیره آغازین سبب می‌شود گوساله بیشتر تشویق به مصرف خوراک خشک شود و توسعه شکمبه نیز زودتر اتفاق بیافتد (۲). استفاده از مواد افزودنی از نوع طعم‌دهنده در شیر و جیره آغازین روشی است که ممکن است سبب ترغیب گوساله‌ها به مصرف زود هنگام خوراک خشک شود (۷). طعم‌دهنده مورد استفاده در آزمایش حاضر اولئوبیوتک بود که ترکیب اصلی آن ادویه‌جات (زنجبیل، فلفل و ...) و روغن‌های اسانس‌دار (پونه گیاهی، آویشن، دارچین و ...) است. اسیدهای بوتیریک و پروپیونیک که بطور وسیعی به وسیله بافت شکمبه در طی جذب، متابولیسم می‌شوند محرک-های اولیه رشد بافت محسوب می‌شوند (۱). مطالعات انجام شده نشان می‌دهد بوتیرات سبب ممانعت از مرگ سلولی لایه مخاطی روده، تحریک جذب آب، سدیم و تکثیر سلول‌های روده‌ای، تحریک جریان خون روده‌ای و سنتز هورمون‌های دستگاه گوارش می‌شود (٦). بخش وسیعی از اسید بوتیریک در ابتدای دستگاه گوارش نشخوارکنندگان (شکمبه) جذب می-شود، بنابراین تلاش محققین در این راستا بوده است که با استفاده از فن‌آوری‌های نوین این ترکیب را تا رسیدن به بافت روده محافظت نمایند. عبوری نمودن اسید بوتیریک اغلب از طریق نمک سدیم یا کلسیم این اسید صورت می‌گیرد. مزیتی که این نمک‌ها دارند اینست که بوی بد اسید بوتیریک را نداشته و ترکیباتی پایدارتر می‌باشند (٤). هدف از آزمایش حاضر استفاده همزمان از دو افزودنی اولئوبیوتک بعنوان طعم‌دهنده و کلسیم- بوتیرات بعنوان محرک رشد بافتی در جیره آغازین گوساله-های شیری بر مصرف خوراک و افزایش وزن روزانه آن‌ها بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش با ۳۲ رأس گوساله شیری هلشتاین (۱٦ رأس نر و ۱٦ رأس ماده) به مدت ٤ ماه در واحد پرورش گاو شیری موقوفات ملک آستان قدس رضوی انجام شد. گوساله‌ها بلافاصله بعد از تولد از مادر جدا و به میزان ۱۰ درصد وزن تولد در ۲ وعده به فاصله زمانی ۱۲ ساعت (٦ صبح و ٦ بعد از ظهر) طی سه روز متوالی آغوز مصرف نمودند. به منظور کاهش خطا و حفظ یکنواختی وزن گوساله‌ها در تیمارهای مختلف، از گوساله‌هایی که وزن تولد آن‌ها بین ۳٦ تا ٤۸ کیلوگرم بود استفاده شد. گوساله‌ها بعد از تولد وزن‌کشی و از سن ۳ روزگی وارد طرح شده و به صورت تصادفی به یکی از چهار تیمار آزمایشی اختصاص داده شدند بطوریکه تعداد گوساله‌های نر و ماده در هر تیمار با یکدیگر مساوی بود. میانگین وزن گوساله‌ها در هر تیمار در زمان ورود به طرح در جدول ۱ نشان داده شده است. در دوره‌ی شیرخوارگی گوساله‌ها علاوه بر جیره‌های آزمایشی به میزان ۱۰ درصد وزن تولد، شیر مصرف کردند. جیره‌های آزمایشی شامل ۱- جیره آغازین فاقد افزودنی (شاهد)، ۲- جیره آغازین حاوی کلسیم- بوتیرات، ۳- جیره آغازین حاوی طعم‌دهنده اولئوبیوتک و ٤- جیره آغازین حاوی کلسیم- بوتیرات و اولئوبیوتک بودند. ترکیب اصلی طعم‌دهنده اولئوبیوتک، ادویه‌جات (زنجبیل، فلفل و ...) و روغن‌های اسانس‌دار (پونه گیاهی، آویشن، دارچین و ...) است (این طعم‌دهنده محصول کارخانه فود فرانسه[84] می‌باشد که از شرکت کیمیا دارومهر تهیه شده است). اجزای تشکیل دهنده و مواد مغذی جیره آغازین مورد استفاده در جدول ۲ نشان داده شده است. برای افزایش دقت آزمایش از نظر اطمینان از مصرف افزودنی‌ها توسط گوساله‌ها از روز اول آزمایش تا سن ۲۰ روزگی براساس مقادیر پیشنهادی توسط کارخانه سازنده، مقدار ۵ گرم کلسیم- بوتیرات و ۰/۲۵ گرم طعم‌دهنده‌ی اولئوبیوتک به ازای هر گوساله روزانه به شیر وعده صبح اضافه شد و از سن ۲۱ روزگی کلسیم- بوتیرات و اولئوبیوتک بترتیب به میزان ۰/۳ و ۰/۰۵ درصد ماده خشک جیره آغازین به جیره اضافه شدند. جیره آغازین مصرفی هر روز ساعت ۸ صبح به صورت آزاد در اختیار گوساله‌ها قرار گرفت و بعد از ۲٤ ساعت از طریق اختلاف بین مقدار باقیمانده از مقدار ریخته شده، مقدار جیره آغازین مصرفی هر گوساله تعیین شد. در طول آزمایش گوساله‌ها بطور آزاد به آب دسترسی داشتند. توزین گوساله‌ها قبل از خوراک-دهی وعده صبح و پس از ۱۰ ساعت گرسنگی در چهار نوبت شامل روز اول آزمایش (سن ۳ روزگی)، روز ۲۳ آزمایش، در زمان قطع شیر (٤٦ روزگی) و روز پایانی آزمایش (۳ هفته پس از شیرگیری) انجام شد. بمنظور از شیرگیری، گوساله‌ها به مدت سه روز متوالی از سن ٤٤ تا ٤٦ روزگی، روزانه با یک وعده شیر (وعده صبح) تغذیه شدند و در سن ٤٦ روزگی قطع شیر شدند. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل ۲×۲ با ٤ تیمار و ۸ تکرار در هر تیمار انجام شد. تمامی داده‌های مربوط به آزمایش برای تجزیه آماری به نرم افزار SAS منتقل شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. همچنین مقایسات بین میانگین‌ها به روش توکی- کرامر و در سطح احتمال معنی‌داری ۵٪ انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده نشان داد افزودن طعم‌دهنده اولئوبیوتک به جیره آغازین در دوره‌های قبل از شیرگیری، بعد از شیرگیری و کل دوره آزمایش تأثیر معنی‌داری بر مصرف جیره آغازین (جدول ۳) و میانگین افزایش وزن روزانه‌ی گوساله‌ها (جدول ٤) نداشت اگرچه به لحاظ عددی مصرف جیره آغازین را در دوره‌های بعد از شیرگیری و کل دوره‌ی آزمایش افزایش داد. گزارش شده است گوساله‌ها جیره آغازین حاوی طعم‌دهنده را نسبت به جیره آغازین فاقد آن ترجیح می‌دهند اما این به معنی مصرف مقدار بیشتر جیره طعم‌دار نسبت به جیره فاقد طعم‌دهنده نمی‌باشد (۸). نتایج نشان داد افزودن کلسیم- بوتیرات به جیره در دوره‌ی قبل از شیرگیری، بعد از شیرگیری و کل دوره آزمایش تأثیری بر مصرف جیره آغازین نداشت اما در تمام

[84]. Phode Company France

دوره‌های آزمایش سبب افزایش میانگین اضافه وزن روزانه گوساله‌ها گردید که این افزایش در دوره‌ی بعد از شیرگیری و کل دوره آزمایش معنی‌دار بود (p <۰/۰۵). استفاده از اسید بوتیریک محافظت شده در جایگزین شیر با تأثیر بر توسعه‌ی روده و عملکرد آن سبب بهبود عملکرد گوساله‌ها می‌شود (۳). گزارش شده است افزودن اسید بوتیریک محافظت شده به جیره با تأثیر بر پانکراس و بهبود انجام فرآیند هضم توسط آنزیم‌های آن سبب افزایش معنی‌دار میانگین اضافه وزن روزانه در گوساله‌های شیری می‌شود (٤). تأثیر افزودن اسید بوتیریک محافظت شده در سایر حیوانات مزرعه‌ای نیز مورد بررسی قرار گرفته است. اثرات مثبت افزودن سدیم- بوتیرات بر روده کوچک خوک‌ها در دوره قبل از شیرگیری از طریق بهبود جذب مواد مغذی، بطور معنی‌داری سبب افزایش میانگین اضافه وزن روزانه آن‌ها شده است (۵). بنابراین استفاده از کلسیم- بوتیرات در جیره با تأثیر بر توسعه‌ی روده و عملکرد آن سبب بهبود عملکرد گوساله‌ها می‌شود.

جدول- ۱ میانگین وزن گوساله‌ها در هر تیمار در زمان ورود به طرح (کیلوگرم)

تیمارها	۱	۲	۳	٤
میانگین	٤۱/۲۵±٤	٤۲/۲۵±۲/۷۷	٤۰/٥٦±۲/۳۷	٤۱/۰٦±۳/٥

جدول- ۲ اجزای تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره آغازین

ماده خوراکی	درصد	ترکیب شیمیایی	درصد ماده خشک
جو	٤۰	ماده خشک (درصد)	۹۲/۸۱
ذرت	۲۳	پروتئین	۲۳/۹٤
سویا	۳۰	چربی	٤/٥
فول فت سویا	٤	خاکستر	٦/۲
نمک	۰/٥	الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۳۰/٥۱
کربنات	۱	الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	۸/۱
مکمل معدنی- ویتامینی*	۱	کلسیم	۱/۸۳
دی کلسیم فسفات	۰/٥	فسفر	۰/٥
جمع کل	۱۰۰		

* ترکیب مکمل معدنی- ویتامینی (در کیلوگرم): یک میلیون واحد بین‌المللی ویتامین A، ۱٥۰ هزار واحد بین‌المللی ویتامین D_3، ۲۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۰/٤ گرم آنتی اکسیدان، ۷۱ گرم بیکربنات سدیم، ۱۹ گرم سولفات منیزیم، ۳ گرم سولفات آهن، ۲ گرم اکسید منگنز، ۳ گرم سولفات روی، ۰/۳ گرم سولفات مس و ۰/۱ گرم سولفات کلسیم.

جدول- ۳ میانگین مصرف جیره آغازین (گرم ماده خشک در روز) گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی

	قبل از شیرگیری				
	۱ تا ۲۳ روزگی	۲۴ تا ٤٦ روزگی	۱ تا ٤٦ روزگی	بعد از شیرگیری	کل دوره
تیمارها *					
۱	۱٥٤/۱	٥٤٨/٦	۳٥۱/۷	۱۷۲۹/٥	۷۸۳/٦
۲	۱٤۰/۳	٤۸۰/٦	۳۱۰/٥	۱۷۲٥/٥	۷٥۳/۸
۳	۱٤۳/۲	٤۹۹/۲	۳۲۱/۲	۱۷۹۰/٥	۷۸۱/۸
٤	۱۲۷/٤	٥٥۸/٤	۳٤۲/۹	۱۸٦۸/۹	۸۲۱/۳
اشتباه معیار	۱٤/۳٦	٤٥/۳۹	۲٥/۸٦	٥۷/۷٥	۲٥/٦۲
اثر اسید بوتیریک محافظت شده					
** حاوی اسید بوتیریک	۱۳۳/۸	٥۱۹/٥	۳۲٦/۷	۱۷۹۷/۳	۷۸۸/۹
فاقد اسید بوتیریک	۱٤۸/۷	٥۲۳/۹	۳۳٦/٥	۱۷٦۰/۰	۷۸۱/۳
اشتباه معیار	۱۰/۱٦	۳۲/۰۹	۱۸/۲۹	٤۰/۸۳	۱۷/٦۹
اثر اولئوبیوتک					
حاوی اولئوبیوتک	۱۲٥/۳	٥۲۸/۸	۳۳۲/۰	۱۸۲۹/۸	۸۰۰/۸
فاقد اولئوبیوتک	۱٤۷/۲	٥۱٤/٦	۳۳۱/۱	۱۷۲۷/٥	۷٦۹/٤
اشتباه معیار	۱۰/۱٦	۳۲/۰۹	۱۸/۲۹	٤۰/۸۳	۱۷/٦۸
منبع اختلاف			سطح معنی-داری		
تیمار	۰/٦۲	۰/٥٦	۰/٦٥	۰/۲۷	۰/۳۳
افزودن اسید بوتیریک	۰/۳۱	۰/۹۲	۰/۷۰	۰/٥۲	۰/۷٦
افزودن اولئوبیوتک	۰/٤۱	۰/۷٥	۰/۹۷	۰/۰۸	۰/۲۱
اسید بوتیریک × اولئوبیوتک	۰/۹٤	۰/۱۷	۰/۲۳	۰/٤۸	۰/۲٥

* تیمار ۱: جیره آغازین فاقد افزودنی (شاهد)، تیمار ۲: جیره آغازین حاوی اسید بوتیریک محافظت شده، تیمار ۳: جیره آغازین حاوی اولئوبیوتک و تیمار ٤: جیره آغازین حاوی اسید بوتیریک محافظت شده و اولئوبیوتک.

** حاوی ۸۱/۳ درصد اسید بوتیریک و ۱۸/۷ درصد کلسیم.

حروف انگلیسی متفاوت در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی‌دار ($p < ۰/۰٥$) می‌باشد.

جدول- ٤ میانگین افزایش وزن روزانه (کیلوگرم) گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی

	قبل از شیرگیری				
	۱ تا ۲۳ روزگی	۲٤ تا ٤٦ روزگی	۱ تا ٤٦ روزگی	بعد از شیرگیری	کل دوره
تیمارها *					
۱	۰/۲٦	۰/۷۷	۰/٥۲	۰/۷٦ b	۰/٥۹
۲	۰/۲٦	۰/۷۸	۰/٥۲	۱/۰۲ a	۰/٦۷
۳	۰/۲۲	۰/۷٦	۰/٤۹	۰/۷۷ b	۰/٥۷
٤	۰/۲۷	۰/۸۹	۰/٥۸	۰/۷۹ ab	۰/٦٤
اشتباه معیار	۰/۰۲۸	۰/۰٤٦	۰/۰۲٦	۰/۰٦۱	۰/۰۲۹
اثر اسید بوتیریک محافظت شده					
** حاوی اسید بوتیریک	۰/۲٦	۰/۸۳	۰/٥٥	۰/۹۰ a	۰/٦٦ a
فاقد اسید بوتیریک	۰/۲٤	۰/۷٦	۰/٥۰	۰/۷٦ b	۰/٥۸ b
اشتباه معیار	۰/۰۲۰	۰/۰۳۲	۰/۰۱۹	۰/۰٤۳	۰/۰۲۰
اثر اولئوبیوتک					

حاوی اولئوبیوتک	۰/۲٤	۰/۸۲	۰/۵۳	۰/۷۸	۰/٦۱
فاقد اولئوبیوتک	۰/۲٦	۰/۷۷	۰/۵۲	۰/۸۹	۰/٦۳
اشتباه معیار	۰/۰۲۰	۰/۰۳۲	۰/۰۱۹	۰/۰٤۳	۰/۰۲۰
منبع اختلاف			سطح معنی-داری		
تیمار	۰/٦٤	۰/۱۹	۰/۱٤	۰/۰۲	۰/۱۰
افزودن اسید بوتیریک	۰/۳۹	۰/۱۷	۰/۱۰	۰/۰۳	۰/۰۱
افزودن اولئوبیوتک	۰/۵۹	۰/۳۵	۰/۵۹	۰/۰۸	۰/٤۱
اسید بوتیریک × اولئوبیوتک	۰/٤۲	۰/۱۷	۰/۱۱	۰/۰٦	۰/۸۵

* تیمار ۱: جیره آغازین فاقد افزودنی (شاهد)، تیمار ۲: جیره آغازین حاوی اسید بوتیریک محافظت شده، تیمار ۳: جیره آغازین حاوی اولئوبیوتک و تیمار ٤: جیره آغازین حاوی اسید بوتیریک محافظت شده و اولئوبیوتک.

** حاوی ۸۱/۳ درصد اسید بوتیریک و ۱۸/۷ درصد کلسیم.

حروف انگلیسی متفاوت در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی‌دار (p <۰/۰۵) می‌باشد.

منابع

۱. صفامهر، ع. ۱۳۸۳. پرورش گوساله (ترجمه). (چاپ اول. انتشارات حق‌شناس).

۲. ناصریان، ع.، صارمی، ب.، باشتنی، م.، فروغی، ع. ۱۳۸٤. مدیریت، تغذیه و پرورش گوساله (ترجمه). (چاپ اول. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد).

3. Guilloteau, P., V. Rome, L. Le Normand, G. Savary, and Zabielski, B. 2004. Is Na-butyrate a growth factor in preruminant calf? Preliminary results. Journal of Animal Feed Sciences. 13(suppl. 1): 393–396.
4. Guilloteau, P., Zabielski, R., David, J. C., Blum, J. W., Morisset, J. A., Biernat, M., Wolinski, J., Laubitz, D., and Hamon, Y. 2009. Sodium-butyrate as a growth promoter in milk replacer formula for young calves. Journal of Diry Science. 92: 1038-1049.
5. Kotunia, A., Wolinski, J., Laubitz, D., Jurkowska, M., Rome, V., Guilloteau, P., and Zabielski, R. 2004. Effect of sodium butyrate on the small intestine development in neonatal piglets feed by artificial sow. Journal of Physiology and Pharmacology. 55(suppl 2): 59-68.
6. Lu, J. J., Zou, X. T., and Wang, Y. M. 2008. Effect of sodium butyrate on the growth performance, intestinal micro flora and morphology of weanling pigs. Journal of Animal and Feed Sciences.18: 568-578.
7. Thomsen, N. K., and Rindsig, R. B. 1980. Influence of similarly flavored milk replacers and starters on calf starter consumption and growth. Journal of Dairy Science. 63: 1864-1868.
8. Wing, J. M. 1961. Preference of calves for a concentrate feed with and without artificial flavors. Journal of Dairy Science. 44: 725-727.

Effect of supplementing calf starter with protected butyric acid and oleobiotec on starter intake and average daily gain of Holstein dairy calves

Ahmad Reza Davarmanesh[1*], Mohammad Hasan Fathi Nasari[1], Mohammad Bagher Montazer Torbati[1], Alireza Kalantari Firuzabad[2], Fatemeh Asgharzadeh[1]

1- Department of Animal Science, College of Agriculture, University of Birjand, Birjand. Iran. 2- Kimiya Darumehr Company, Tehran. Iran.
*Corresponding E-mail address: ardavarmanesh@gmail.com

Abstract
To study the effect of adding calcium-butyrate and oleobiotec to starter concentrate of Holstein dairy calves on feed intake and average daily gain, 32 calves (16 males and 16 females) in four treatments and a completely randomized design with factorial arrangement were used. The treatments were as: 1- Starter concentrate with no additives (control), 2- Starter concentrate containing calcium-butyrate, 3- Starter concentrate containing oleobiotec and 4- Starter concentrate containing calcium-butyrate and oleobiotec. The additives were added to the milk of calves during first 20 days of study and then they were added to the starter concentrate. The results showed that calcium butyrate had no effect on concentrate intake during pre-weaning, post-weaning and throughout the study but significantly ($P < 0.05$) increased the average daily gain of calves during post-weaning and throughout the study.
Keywords: Dairy calf- Flavoring agent- Oleobiotec- Protected butyric acid

بررسی تأثیر منابع مختلف بافری بر عملکرد و قابلیت هضم گاوهای شیری اوایل دوره شیردهی

دانیال مودی[1*]، عباسعلی ناصریان[2]، ناصر کریمی[3]، مهدی صدیقی[4]
محل فعالیت: گاوداری دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد، ۲- استاد گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد، ۳- استادیار دانشگاه آزاد ورامین-پیشوا، ٤- شرکت بهدام رشد خراسان رضوی، آدرس
* نویسنده مسئول: دانیال مودی، Dmd@inbox.com

چکیده

در بین تحقیقات صورت گرفته در زمینه تأثیر منابع مختلف بافری بر روی دام‌های نشخوارکننده اتفاق نظر کمی وجود دارد. در حالی که تعدادی از مطالعات تأثیر اقتصادی بافرها را نشان داده‌اند، بعضی دیگر نتایج قابل قبولی نیافته و حتی کاهش عملکرد دام‌ها را نیز گزارش کرده‌اند. بنابراین، این آزمایش برای تعیین میزان تأثیر منابع مختلف بافری روی پارامترهای تولیدی گاوهای شیری هلشتاین صورت گرفت. هشت رأس گاو شیری هلشتاین در اوایل دوره شیردهی در قالب طرح مربع لاتین تکرار شده ٤×٤ در ٤ دوره ۲۱ روزه با جیره کاملاً مخلوط همراه با مصرف آزاد، تغذیه شدند که جیره بر پایه ٦٥٪ کنسانتره و ۳۵٪ علوفه بود. تیمارهای آزمایش شامل تیمار کنترل، بی کربنات سدیم ۱٪ ماده خشک جیره، بنتونیت سدیم ۲٪ ماده خشک و بافر تجاری ۲٪ ماده خشک جیره بودند. ماده خشک مصرفی و قابلیت هضم ظاهری برای همه تیمارها یکسان بود. تولید شیر برای ٤ تیمار به ترتیب ۳۸/۹، ۳۹/۳۷، ٤۱/۳۹ و ٤۲/٥ بود که نشان دهنده افزایش تولید شیر با مصرف بافر تجاری است ($P\leq0.05$). چربی شیر تیمار بافر تجاری نیز به صورت معنی داری افزایش یافته بود ($P\leq0.05$). تولید پروتئین شیر تحت تأثیر جیره‌ها قرار نگرفت ($P\leq0.05$). بافر تجاری که مخلوطی از منابع مختلف بافری و ویتامین‌های محلول در آب بود احتمالاً سبب افزایش غلظت این ویتامین‌ها در شکمبه شده و از این طریق سبب بهبود تولید شیر می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: بافر – گاو شیری – تولید شیر – چربی شیر – قابلیت هضم

مقدمه

فکر استفاده از بافرها، فکر جدیدی نیست و به سال ۱۹۰۹ بر می‌گردد که اهمیت بالقوه استفاده از بافرها را در تغذیه گوسفندان و گاوها تشخیص داده شد (٤). با این وجود این فکر تا دهه ۱۹۵۰ به فراموشی سپرده شد تا فشارهای اقتصادی جنگ جهانی دوم سبب یک افزایش نیاز به تولید سریع و بالا در دام‌ها شد. برای تحقق بخشیدن به این امر تاکید متخصصین تغذیه بر استفاده از منابع دانه‌ای و خصوصاً غلات به میزان زیاد، برای نشخوارکنندگانی که از مواد با تراکم کم و علوفه زیاد استفاده می‌کردند بود. پس از آن تعدادی ناهنجاری متابولیکی که همه آن‌ها در ابتدا با اسیدی شدن شکمبه و نگاری ارتباط داشت مانند کبد چرب مشاهده شد. به علاوه افزایش تولیدی که انتظار می‌رفت از تغذیه مواد پر انرژی نیز مشاهده نگردید و حتی کاهش قابلیت هضم و ماده خشک مصرفی را در پی داشت. پس از آن با مشاهده نتایج جالب توجه استفاده از بافرها در این گونه جیره‌ها که شامل افزایش تولید و بهبود شرایط شکمبه بود دوباره نظریه جالب توجه «استفاده از بافرها نتایج اقتصادی در تغذیه دام ممکن است داشته باشد» مورد توجه قرار گرفت. امروزه بیکربنات سدیم یکی از بافرهای مهم می‌باشد که به طور گسترده‌ای در تغذیه گاوهای شیری مورد استفاده قرار می‌گیرد. ترکیبات دیگری مانند بنتونیت سدیم نیز وجود دارند که در معادن داخلی کشور تولید می‌شوند و قادر به خنثی سازی اسید شکمبه می‌باشند. محصولات تجاری دیگری نیز

به بازار عرضه شده که دامداران از آن سود می‌برند. اطلاعات روشن و علمی در رابطه با توان خنثی سازی و خاصیت بافری این محصولات متداول در بازار در دسترس نمی‌باشد. بنابراین این آزمایش به منظور تعیین توان خنثی سازی این ترکیبات بافری و مقایسه تأثیر آن‌ها بر عملکرد دام‌ها انجام شد.

مواد و روش‌ها

هشت رأس گاو اصیل هلشتاین چند شکم در طرح مربع لاتین در چهار گروه قرار گرفتند. گاوها با جیره‌هایی یکسان از لحاظ انرژی و پروتئین خام (جدول۱) حاوی نسبت ۶۵:۳۵ درصد کنسانتره به علوفه و با در نظر گرفتن تمام نیازهای دام (NRC 2001) تغذیه می‌شدند. تیمارهای آزمایش به ترتیب شامل تیمار ۱) شاهد، ۲) تیمار حاوی ۱٪ بیکربنات سدیم بر اساس ماده خشک، ۳) تیمار حاوی ۲٪ بنتونیت بر اساس ماده خشک و ٤) تیمار حاوی ۲٪ بافر تجاری (ماکرو بهدام رشد خراسان) بر اساس ماده خشک جیره بودند. آزمایش در ٤ دوره ۲۱ روزه انجام شد. هر دوره آزمایشی شامل ١٤ روز عادت پذیری به جیره‌های غذایی و ۷ روز دوره جمع آوری، نمونه گیری و رکورد برداری بود. که در کل دوره گاوها در جایگاه انفرادی مشابه نگهداری می‌شدند و به صورت آزاد به خوراک دسترسی داشتند. خوراک مصرفی روزانه نیز اندازه‌گیری و ثبت شد. در طول دوره رکورد برداری به مدت ۷ روز تولید شیر ثبت و نمونه برداری گردیده و باقیمانده خوراک و مدفوع گاوها بر اساس ماده خشک برای تعیین میزان ماده خشک مصرفی، قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، NDF و ADF جمع آوری شد. برای اندازه گیری قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی، از مارکر داخلی خاکستر نامحلول در اسید (AIA) استفاده شد. نتایج حاصل از آزمایش با مدل GLM(General Linear Model) برنامه آماری SAS ویرایش ۹/۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

جدول ۱ –ترکیب جیره غذایی

	جیره ۱	جیره ۲	جیره ۳	جیره ۴
یونجه (درصد)	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
سیلاژ ذرت (درصد)	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
تخم پنبه دانه (درصد)	۸	۸	۸	۸
ذرت (درصد)	۷	۷	۷	۷
جو (درصد)	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹
کنجاله سویا (درصد)	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
کنجاله کانولا (درصد)	۵	۵	۶/۵	۶/۵
سبوس (درصد)	۷/۵	۵/۵	۴	۴
مکمل چربی (درصد)	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵
کربنات کلسیم (درصد)	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸
مکمل مواد معدنی و ویتامینی (درصد)	۱	۱	۱	۱
نمک (درصد)	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
بیکربنات سدیم (درصد)	-	۱	-	-
بنتونیت سدیم (درصد)	-	-	۲	-
بافر تجاری (درصد)	-	-	-	۲
ترکیب شیمیایی جیره				
انرژی خالص شیردهی (Mcal/kg)	۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱
پروتئین خام (درصد)	۱۷/۵	۱۷/۵	۱۷/۵	۱۷/۵
دیواره سلولی (درصد)	۳۳/۱	۳۳/۱	۳۳/۱	۳۳/۱
دیواره سلولی بدون همی‌سلولز (درصد)	۲۰/۳	۲۰/۲	۲۰/۱	۲۰/۱

نتایج

در این آزمایش، استفاده از منابع مختلف بافری تأثیری معنی دار بر ماده خشک مصرفی نشان نداد (P <۰/۰۵). تأثیر استفاده از منابع بافری به نظر می‌رسد که به ADF خوراک، میزان علوفه جیره و نوع منابع علوفه مصرفی بستگی دارد. محققین مختلفی نیز اثر معنی داری نیافته و مشاهده کردند که در جیره‌های فاقد سیلوی ذرت بیکربنات سدیم بر ماده خشک مصرفی تأثیر معنی داری نداشته است (۱ و ١٤) و در تحقیقاتی دیگر مشخص شد که تأثیر استفاده از بیکربنات سدیم بر روی مصرف ماده خشک به محتوای ADF علوفه‌ها بستگی دارد و تأثیر آن بر جیره‌هایی مشهودتر است که در آن‌ها حداکثر ۱۳-١٤٪ ADF

گنجانده شده باشد (٦). در تمام آزمایشاتی که میزان مصرف ماده خشک به صورت معنی‌دار بیشتر از سایر جیره‌ها بود محتوی ADF آن‌ها پایین بوده و منبع علوفه آن‌ها بر پایه سیلوی ذرت بود (۲). اما محتوی علوفه جیره این آزمایش که برابر ۳۵٪ کل جیره بود شامل مخلوطی از علوفه یونجه خشک و سیلوی ذرت با میزان ۲۰/۳٪، ADF است. دلیل بی‌تأثیر بودن این منابع بافری می‌تواند استفاده از علوفه یونجه خشک و محتوی ADF جیره باشد که یونجه خشک به دلیل خاصیت بافری ذاتی خود و همین‌طور تحریک به نشخوار و زمان جویدن سبب بالاتر رفتن pH شکمبه می‌گردد. اسیدوز نیمه حاد نیز سبب کاهش مصرف خوراک نشد. برخی محققین بیان داشته‌اند که کاهش pH به زیر ٥/٦ سبب کاهش مصرف در گاوهای پرواری می‌شود اما در زمینه گاوهای شیری هنوز pH دقیقی مشخص نشده است (٥).

استفاده از منابع مختلف بافری در قابلیت هضم ظاهری خوراک، ADF، NDF تأثیری معنی دار در گاوهای شیری نشان نداد (P <۰/۰٥). که هم راستا با آزمایشی بود که در آن تأثیر ۲٪ بنتونیت سدیم بر قابلیت هضم جیره بر پایه سیلوی ذرت با سطح ADF بالاتر از ۲۰٪ جیره معنی دار نبود (۷)؛ و در آزمایشاتی که از سطوح دیگری استفاده کرده بودند مانند ٥ و ۱۰٪ بنتونیت سدیم، این میزان سبب کاهش قابلیت هضم گردیده بود و یا بر آن بی تأثیر بود (۸). در مورد قابلیت هضم، محققین در ۲ آزمایش برای تیمار حاوی بیکربنات سدیم افزایش قابلیت هضم ADF را اعلام کرده‌اند (۹ و ۱۳) که در هر دو آن‌ها میزان بیکربنات سدیم بالاتر از آزمایش ما و به ترتیب ۱/۲ و ۱/٥ درصد بود. که تقریباً ۱٥۰ گرم در روز بیشتر از میزان مصرفی این آزمایش بود.

تولید شیر در این آزمایش تحت تأثیر بافر تجاری قرار گرفت (P <۰/۰٥). بر اساس آن تولید شیر برای تیمارهای مختلف شاهد، بیکربنات سدیم، بنتونیت سدیم و بافر تجاری به ترتیب دارای ۳۸/۹، ۳۹/۳۷، ٤۱/۳۹ و ٤۲/٥ بود. به نظر می‌رسد که در این آزمایش تولید شیر آن به طور معنی داری تحت تأثیر بیکربنات سدیم قرار نگرفت، زیرا هو و مرفی (۲۰۰٥) نشان دادند که بیکربنات سدیم در جیره های فاقد سیلوی ذرت سبب افزایش تولید نگردیده و در جیره های دارای سیلوی ذرت نیز که سبب افزایش مصرف می‌شود این افزایش ماده خشک مصرفی در افزایش چربی شیر نمایان می‌شود (٦)؛ و محققینی که افزایش تولید شیر را گزارش کرده بودند، آزمایش آن‌ها تحت شرایط استرس گرمایی و منبع علوفه تنها سیلوی ذرت بود (۱۱، ۱۲ و ۱٥).

بنتونیت سدیم نیز تأثیر معنی داری در افزایش تولید شیر نشان نداد هرچند که به طور عددی افزایش تولید نشان داده شده بود. به نظر می‌رسد که سطح استفاده از سیلو و همچنین میزان بنتونیت در این زمینه بسیار مهم است آنچنانکه محققی نشان داده‌اند استفاده از ۰/٦ و یا ۱/۲ درصد از بنتونیت در جیره حاوی ٤٥٪ سیلو هیچ افزایش تولیدی نشان نمی‌دهد (۳).

ترکیبات شیر آنچنان تحت تأثیر تیمارهای مختلف قرار نگرفته و تفاوت معنی داری نشان ندادند به جز در زمینه چربی شیر که گاوهای مصرف کننده تیمار حاوی بنتونیت سدیم کمترین میزان چربی و تیمار حاوی بافر تجاری بیشترین چربی را داشتند. بنتونیت سدیم در جیره های حاوی علوفه پایین سبب افزایش چربی شیر می‌گردد (۳ و ۱۰). اما همین محققین اعلام کردند که این افزایش چربی تنها به اندازه به ترتیب ۸۰ و ۸۷ درصد تیمار شاهد بوده است و هرگز این افزایش، چربی شیر را به حالت نرمال باز نگردانده است (۳ و ۱۰). از سویی دیگر نشان داده شد آزمایشاتی که در آن‌ها میزان علوفه جیره ۳۰٪ یا بیشتر از آن بود میزان افزایش چربی شیر بسیار کمتر از گاوهای با علوفه کم تغذیه شده، بود (۱). بافر تجاری نیز بیشترین میزان افزایش تولید را در شیر و چربی شیر نشان داد زیرا این بافر مخلوطی از منابع بافری مختلف و ویتامین‌هامی محلول در آب بوده که ممکن است به دلیل بالا بردن غلظت ویتامین‌های گروه B در مایع شکمبه و کاهش تغییرات در pH شکمبه سبب افزایش تولید شده باشد.

منابع

1. Erdman, R. A. 1988. Dietary buffering requirements of the lactating dairy cow: A review. J. Dairy Sci. 71:3246-3266.
2. Escobosa, A., and C. E. Coppock. 1984. Effects of dietary sodium bicarbonate and calcium chloride on physiological responses of lactating dairy cows in hot weather. J. Dairy Sci. 67:574.
3. Fisher, L. J., and V. G. MacKay. 1983. The investigation of sodium bicarbonate or bentonite as supplements in silages fed to lactating dairy cows. Can. J. Anita. Sci. 63:939.
4. Forbes, E.B. 1909. The balance between inorganic acids and bases in nutrition. Ohio Agr. Exp. Sta.Bull. 207.
5. Fulton, W. R., T. J. Klopfenstein, and R. A. Britton. 1979. Adaptation to high concentrate diets by beef cattle. I. Adaptation to corn and wheat diets. J. Anim. Sci. 49:775-784.
6. Hu, W., and M. R. Murphy. 2005. Statistical evaluation of early- and mid-lactation dairy cow responses to dietary sodium bicarbonate addition. Anim. Feed Sci. Tech. 119:43-54.
7. Jacques, Axe, Harris, Harmon, Bolsen and Johnson, 1986. Effect of sodium bicarbonate and sodium bentonite on digestion, solid and liquid flow, and ruminal fermentation characteristics of forage sorghum silage-based diets fed to steers. J. Anim. Sci. 1986.63:923-932
8. Rindsig, Schultz, and Shook, 1969. Effects of the Addition of Bentonite to High-Grain Dairy Rations which Depress Milk Fat Percentage. J. DAIRY SCIENCE V0r,. 52, NO. 11
9. Rogers, J. A., C. L. Davis, and J. H. Clark. 1982. Alteration of tureen fermentation, milk fat synthesis, and nutrient utilization with mineral salts in dairy cows. J. Dairy Sci. 65:577.
10. Saleh. M. and A.B. Bonf. 2000. Bentonite supplementation to concentrate for lactation buffaloes. Egyptian J. ofNut. Feeds. 2-Special issue. 67-78 (Abst.).
11. Schneider, P. L., D. K. Beede, and C. J. Wilcox. 1986. Responses of lactating cows to dietary sodium source and quantity and potassium quantity during heat stress. J. Dairy Sci. 69:99.
12. Schneider, P. L., D. K. Beede, C. J. Wilcox, and R. J. Collier. 1984. Influence of dietary sodium and potassium bicarbonate and total potassium on heat-stressed lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 67:2546.
13. Snyder, T. J., J. A. Rogers, and L. D. Muller. 1983. Effects of 1.2% sodium bicarbonate with two ratios of corn silage:grain on milk production, rumen fermentation, and nutrient digestion by lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 66:1290.
14. Staples, C. R. and D. S. Lough. 1989. Efficacy of supplemental dietary neutralizing agents for lactating dairy cows. A review. Anim. Feed Sci. Tech. 23:277-303.
15. James Croom. W, Rakes. A.H, Linnerud A.C, Ducharme G.A. 1981. Vitamin B12 Administration for Milk Fat Synthesis in Lactating Dairy Cows Fed a Low Fiber Diet. Journal of Dairy Science Vol. 64, Issue 7, Pages 1555-1560.

The effect of different sources of buffers on the performance and digestibility of early lactating dairy cows

Daniel Moody*, Abas Ali Naserian, Naser Karimi, Mehdi Sedighi

* Corresponding E-mail address: Dmd@inbox.com

Abstract:
There is little agreement among research workers about the influence of buffering materials on the performance of ruminants, but While some studies have shown beneficial responses to buffer additions, others have found either no response or even a reduction in animal performance so this experiment was carried out to determine the effectiveness of different source of buffers on production parameters of lactating HolsteinsIn this trial, eight early-lactating Holsteins fed total mixed ration ad libitum, Cows were arranged in a 4×4 Latin square. Basal diet was 65% concentrate: 35% forage. Dietary treatments were control, NaHCO 3 at 1% of diet DM, sodium bentonite at 2% of diet DM and commercial buffer at 2% of diet DM. Feed intake and total tract apparent digestibility were similar for all treatments (P≤0.05). Milk yield for the four treatments were 38.9, 39.37, 41.39, 42.5% respectively , that it indicated milk production was increased by commercial buffer (P≤0.05). Milk fat percentage was increased by commercial buffer (P≤0.05). Milk protein percentage was not affected by treatment (P≤0.05). Milk fat percentage was increased by commercial buffer (P≤0.05). The total tract apparent digestibility of acid detergent fiber (ADF) and neutral detergent fiber (NDF) also were similar for all treatments (P≤0.05). According to the results of this study, it seems that this commercial buffer contains a mixture of different buffer sources and B-complex vitamins. It is unlikely concentrations of B-complex vitamins increased in ruminal fluid and improved the performance of dairy cows.

KEYWORDS: $NaHCO_3$ - Sodium bentonite - lactating dairy cows

بررسی اثر تغذیه میوه کامل بلوط بر مصرف خوراک بره‌های نر پرواری

هوشنگ جعفری*[1]، حسن فضائلی[2]، هرمز منصوری[2]، صیفعلی ورمقانی[1] و یحیی عباسپور[3]
۱- اعضای هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایلام، ۲- اعضای هیأت علمی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، ۳- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایلام
نویسنده مسئول: *Hoshang_Jafari@Yahoo.com

چکیده:

میوه کامل بلوط دارای مقدار قابل توجهی تانن است که بسته به میزان مصرف آن توسط دام ممکن است مصرف خوراک یا سلامتی دام تحت تأثیر قرار گیرد. این پژوهش به منظور بررسی اثر پنج جیره حاوی سطوح ۰ ، ۵ ، ۱۰ ، ۱۵ و ۲۰ درصد میوه کامل بلوط بر مصرف خوراک بره‌های بومی استان ایلام انجام گردید. در این آزمایش از تعداد ٤٥ رأس بره نر بومی با وزن ۳۲/٦۲ کیلوگرم در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد و بره‌ها به مدت ۹۰ روز مورد آزمایش قرار گرفتند. نتایج نشان داد که میانگین ماده خشک مصرفی روزانه جیره‌های ۱ تا ۵ به‌ترتیب ۱٤۲۹/٦٤، ۱۵۰۰/۲۷، ۱٦۵۳/۳۲، ۱۵۲۹/۰۸ و ۱۵۲۷/۹٦ گرم در روز بود که اختلاف معنی‌داری(P<۰/۰۵) بین آنها مشاهده گردید. میانگین ضریب تبدیل غذایی جیره‌های ۱ تا ۵ به‌ترتیب ۹/۲٦، ۸/۹۰، ۸/۷۹، ۹/۷۰ و ۱۰/۵٦ بود که اختلاف معنی‌داری بین هر یک از آنها در جیره‌های مختلف وجود نداشت. به طورکلی با توجه به نتایج بدست آمده، جیره حاوی ۱۰ درصد میوه کامل بلوط برای پروار بره‌های نر دارای بهترین سطح قابل توصیه است.

واژه‌های کلیدی: میوه کامل بلوط- بره پرواری- مصرف خوراک- ضریب تبدیل غذایی.

مقدمه:

از مجموع ۱٦ میلیون هکتار جنگل‌های ایران بیش از نیمی از درختان آن را بلوط تشکیل می‌دهد. بیشترین رویشگاه بلوط در غرب ایران و کمترین آن در شمال می‌باشد(۲). میوه بلوط پیاله‌دار یا فندقه است دارای پوسته‌ی خارجی چوبی و نسبتاً نازک است، بعد از پوسته خارجی یک لایه نازک عمدتاً تانني قهوه‌ای رنگ با مزه تلخ به نام جَفت قرار دارد و مغز میوه بلوط بعد از جفت در مرکز قرار می‌گیرد. ترکیبات شیمیایی اصلی میوه بلوط که باعث مسمومیت می‌گردند شامل اسید تانیک، اسید گالیک و پیروگالول است(۸). مسعودی‌نژاد و رضازاده‌آذری (۱۳۸۲) گزارش نمودند که در ۹ گونه بلوط مورد مطالعه غلظت تانن بین حداقل ۳/۲ تا حداکثر ۷/۵ درصد بوده است. مقادیر زیاد تانن می‌تواند از سه طریق خوراک مصرفی را کاهش دهد: ۱- ممکن است موجب کاهش هضم و عبور ماده خشک در شکمبه گردد. ۲- با لایه خارج سلولی دستگاه گوارش واکنش داده و نفوذپذیری دیواره دستگاه گوارش را کاهش و موجب بروز علائم فیزیکی در دیواره شکمبه شود. ۳- موجب کاهش خوشخوراکی علوفه شود(۷). گاسمی بوباکر و همکاران (۲۰۰۷) با افزایش نسبت جایگزینی دانه جو با میوه بلوط مشاهده کردند که قابلیت هضم جیره‌ها کاهش می‌یابد. فروتن و همکاران(۲۰۱۱) پیشنهاد نموده‌اند که میوه بلوط را می‌توان تا میزان ۲۵ درصد در جیره بزغاله‌ها بدون هیچگونه اثری بر عملکرد آنها استفاده نمود. جعفری و همکاران(۱۳۸۰) گزارش نمودند که مغز میوه بلوط به میزان ۳۰ درصد در جیره بره‌های پرواری اثر معنی‌داری بر خوراک مصرفی و عملکرد بره‌ها نداشته است.

لذا در این تحقیق اثر سطوح مختلف میوه کامل بلوط(با پوسته) بر خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی بره‌های پرواری مورد مطالعه قرار گرفت.

مواد و روشها:

ابتدا توسط دامدارانی که به تازگی میوه بلوط را از جنگل‌های منطقه برداشت نموده بودند، میزان میوه بلوط مورد نیاز برای انجام آزمایش تهیه گردید و توسط دستگاه خشک‌کن خوراک در حد لازم خشک گردید. سپس با استفاده از اصول صحیح نمونه‌برداری از خوراکها نمونه‌های لازم تهیه شد و در آزمایشگاه بر اساس روش‌های استاندارد مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفتند. تعداد ٤٥ رأس بره نر از توده گوسفندان کردی ایلام با میانگین سن ۸ ماه و متوسط وزن ۳۰ کیلوگرم خریداری شد و بلافاصله پلاک گوش فلزی برای آنها نصب گردید. باکس‌ها به گونه‌ای آماده شد که از نظر آخور، آبشخور، میزان روشنایی و سایر عوامل محیطی مؤثر یکنواخت و مشابه باشد. پس از انتقال بره‌ها به جایگاههای اصلی، دوره مقدماتی به مدت ۱۵ روز جهت عملیات بهداشتی عادت کردن بره‌ها به شرایط آزمایش و جیره آغاز شد. در پایان دوره پیش آزمایش، بره‌ها توزین گردیدند پس از انتساب تصادفی تیمارها به جایگاه‌های اصلی، سه بره با میانگین وزنی یکسان به صورت تصادفی در هر جایگاه (واحد آزمایشی) قرار گرفتند.

جدول ۱: فرمول‌ها و ترکیبات مغذی جیره‌های غذایی(بر اساس ماده خشک)

عنوان	جیره‌های غذایی(بر اساس درصد میوه بلوط)				
	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰
یونجه	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
کاه جو	١٦/٦٣	١٤/٧١	١٢/٧٩	۱۱	۱۱
دانه جو	٣٢/٨٣	٢٨/٩٨	٢٥/١٣	٢١/٤٤	١٩/٧١
کنجاله سویا	١٠/٥٤	١١/٣١	١٢/٠٨	١٢/٩١	١٤/٥٨
سبوس گندم	١٠	١٠	١٠	٩/٦٥	٤/٧٢
میوه کامل بلوط	٠	٥	١٠	١٥	٢٠
علوفه(درصد)	٤٦/٦٣	٤٤/٧١	٤٢/٧٩	٤١/٠٠	٤١/٠٠
مواد متراکم(درصد)	٥٣/٣٧	٥٥/٢٩	٥٧/٢١	٥٩/٠٠	٥٩/٠٠

سپس پنج جیره غذایی حاوی سطوح ۰ ، ۵ ، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درصد میوه کامل بلوط تنظیم گردید. جیره‌های غذایی از نظر انرژی قابل متابولیسم، پروتئین خام، کلسیم و فسفر یکسان در نظر گرفته شدند. درصد اجزاء تشکیل دهنده هر یک از جیره‌های غذایی در جدول ۱ ارائه شده است. جیره به صورت کاملاً مخلوط شده(TMR) تهیه و روزانه در دو نوبت به طور آزاد(Adlibitum) با ۵ تا ۱۰ پس مانده روزانه در اختیار بره‌های هر واحد آزمایشی قرار داده می‌شد. خوراک‌های باقیمانده در آخورها هر روز صبح جمع‌آوری و به طور هفتگی توزین می‌شد تا مقدار ماده خشک مصرفی آنها تعیین گردد. طرح آماری مورد استفاده در این آزمایش، طرح کاملاً تصادفی با پنج تیمار(جیره) شامل سطوح مختلف میوه کامل بلوط(۰، ۵، ۱۰

، ۱۵ و ۲۰ درصد) بود. برای تجزیه واریانس داده‌ها و مقایسه میانگین‌ها بـه روش دانکـن از نـرم افـزار SPSS 18 اسـتفاده گردید.

نتایج و بحث:

میزان پروتئین خام، کلسیم، فسفر کل ترکیبات فنلی قابل استخراج و کل تـانن میـوه بلـوط بـه ترتیـب ۲/۵۹، ٤/٥، ۰/۲، ۰/۱، ۱۲/۵۰ و ۷/۹٦ درصد در آزمایشگاه تعیین گردید و میزان انرژی قابل متابولیسم میوه بلوط ۲/۵۹ مگاکالری در کیلـوگرم مـاده خشک بود.

میانگین ماده خشک مصرفی در کل دوره برای جیره‌های حاوی ۰، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درصد میـوه بلـوط بـه ترتیـب ۱٤۲۹/٦٤، ۱۵۰۰/۲۷، ۱٦۵۳/۳۲، ۱۵۲۹/۰۸ و ۱۵۲۷/۹٦ گرم بود. افزایش میوه کامل بلوط تا سطح ۲۰ درصـد در جیـره‌غـذایی بـره‌هـای پرواری باعث تفاوت معنی‌دار در مصرف خوراک گردید(P<۰/۰۵). جعفری و همکاران(۱۳۸۰) گزارش نمودند که مغز میـوه بلوط تا ۳۰ درصد در جیره بره‌های پرواری بر مصرف خوراک مؤثر نبوده اسـت. تریـل و همکـاران(۱۹۹۲) گـزارش نمودنـد نوعی گیاه که حاوی ٤۰ تا ۵۰ گرم تانن در کیلوگرم ماده خشک بوده در مقایسه با مخلوط گیاهان مرتعی کـه حـاوی ۲ تـا ٦ گرم در هر کیلوگرم تانن بوده‌اند اثری بر میزان خوراک مصرفی نداشته است. تانن در غلظت‌های کم سـبب افـزایش پـروتئین عبوری و بهبود توازن ازت در نشخوارکنندگان می‌گردد، از طرفی کومار و ویتی‌یاناتان(۱۹۹۰) گـزارش نمـوده‌انـد کـه میـزان بالای تانن خوراک با خوشخوراکی و مصرف اختیاری رابطه معکوس دارد که موارد فوق بـا نتـایج پـژوهش حاضـر مطابقـت دارد. میانگین مصرف خوراک کل جیره‌ها در دوره اول، دوم و سوم پروار صرف‌نظر از جیره‌های غذایی به ترتیـب ۱٤٦۷/۷۷، ۱٦۰۳/۵٤ و ۱۵۱۱/۱۰ گرم بود. در ماه دوم پرورش مصرف خوراک نسبت به دوره اول افزایش یافته که احتمالاً عادت پذیری بره‌ها به مصرف میوه بلوط در آن بی‌تأثیر نبوده است. در پژوهش مالدار(۱۳۸٦) گزارش شده هنگامی‌که دام‌های مورد آزمایش از جیره با برگ بلوط که حاوی تانن است تغذیه می‌گردند با وجود کاهش در جمعیت میکروبی، میزان قابلیـت هضـم آن بـه تدریج افزایش می‌یابد و این موضوع به علت توانایی عادت یافتن فلور میکروبی شکمبه این دام‌ها (بز مرخز) به ایـن خـوراک می‌باشد. در دوره سوم پرورش مصرف خوراک نسبت به دوره دوم کاهش پیدا کرد که معمولاً ناشی از کامل شدن رشد بره‌هـا و افزایش ذخیره چربی بدن آنها می‌باشد. پژوهش‌های متعددی کاهش مصرف خوراک را در اواخـر دوره پرواربنـدی بـره‌هـا گزارش نموده‌اند.

میانگین ضریب تبدیل غذایی در کل دوره برای جیره‌های حاوی ۰، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درصد میوه بلوط به ترتیب ۹/۲٦، ۸/۹۰، ۸/۷۹، ۹/۷۰ و ۱۰/۵٦ بود. اثر سطوح مختلف میوه کامل بلوط بر ضریب تبدیل غذایی جیره‌های مختلف معنـی‌دار نبـود و بـا نتایج جعفری و همکاران(۱۳۸۰) و فروتن و همکاران(۲۰۱۱) مطابقت دارد. میانگین ضریب تبدیل غذایی برای دوره‌های اول، دوم و سوم توزین و صرفنظر از جیره‌های غذایی به ترتیب ۵/۸۹، ۸/۷۸ و ۱۳/٦۵ بود. بـا افـزایش وزن بـره هـا در طـی دوره پروار ضریب تبدیل غذایی افزایش یافت که ناشی از روند کاهشی در افزایش وزن بره‌ها در اواخر دوره پروار و عـدم تناسـب آن با کاهش مصرف خوراک بود. افزایش ضریب تبدیل غذایی در اواخر دوره پروار توسط محققـین متعـددی گـزارش شـده است. با توجه به ارزش غذایی میوه کامل بلوط و نتایج پژوهش حاضر، جیـره حـاوی ۱۰ درصـد میـوه بلـوط دارای ضـریب تبدیل غذایی بهتری نسبت به سایر جیره‌ها بود.

منابع :

۱- جعفری، ه.، فضائلی، ح.، ورمقانی، ص. و مقصودی‌نژاد، ق. (۱۳۸۰). استفاده از سطوح مختلف مغز میوهٔ بلوط در جیره غذایی بره‌های پرواری گوسفند کردی. پژوهش و سازندگی، شماره ۵۳، ٤۱-۳٦,

۲- صفری، ل. (۱۳٦۱). طرح استفاده از میوه بلوط برای تهیه خوراک دام. سمینار کاربرد میوه بلوط در تغذیه دام و صنایع، یاسوج . ص ٦۰-,۵۰

۳- مالدار، س. م. (۱۳۸٦). اثر برگ بلوط بر پارامترهای شکمبه بزهای مرخز و الموت. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی. ۸۷ صفحه.

٤- مسعودی‌نژاد، م. ر. و رضازاده‌آذری، م. (۱۳۸۲). مقایسه چهار روش مختلف استخراج تانن از میوه گونه‌های مختلف بلوط ایران. مجله پژوهشی حکیم، (۱)٦، ۸۹-,۸۱

5- Foroutan, E., Azizi, O., Sadeghi, G. H. A., Fatehi, F. & Karimi, S. H. (2011). Effect of replacement of barley grain with oak acorn (Querqus persica) on Markhoz kids performance. Available: http://jtmtg.org/2011/abstracts/0457.pdf accessed 16 October, 2011.

6- Gasmi-Boubaker, A., Abdouli, H., Khelil, H., Mouhbi, R. & Tayachi, L. (2007). Nutritional value of cork oak acorn (Quercus Suber L.) as an energy source for growing goats. Asian Journal of Animal and Veterinary Advances, 2(1), 32-37.

7- Kumar, R. and Vaithiyanathan, M. (1990). Occurrence, nutritional significance and effect on animal productivity of tannins in tree leaves. Anim. feed Sci. and Technol., 30, 21-38.

8- Saffarzadeh, A. (1999). Investigation of the nutritive value of acorns, pistacia atlantica, pistasia khinJuk seeds and cane molasses and their effect on the performance of broiler chicken and laying hens. Thesis submitted for doctorate degree, Pannon university of Agricultural Science Faculty of Animal Science, kaposrav–keszthely, Hungary.

9- Terrill, T. H., Douglas, G. B., Foote, A. G., Purchas, R. W. Wilson, G. F. & Barry, T. N. (1992). Effect of condensed tannins upon body growth, wool growth and rumen metabolism in sheep grazing sulla (Hedysarum coronarium) and perennial pasture.The J. Agric. Sci., 119(2), 265-273.

The effect of feeding whole acorn on dry matter intake of fattening ram lambs

Jafari, Hoshang[1*]; Fazaeli, Hassan[2]; Mansori, Hormoz[2]; Varmaghany, Saifali[1]and Abaspour, Yahya[3]

1- Members of scientific board of agricultural and natural resources research center of Ilam, Iran

2- Members of scientific board of animal sciences research institute of Iran

3- Master of science of agricultural and natural resources research center of Ilam, Iran

* E-mail address: Hoshang_Jafari@Yahoo.com

Abstract:

The whole acorn contains considerable quantities of tannins that depending to the amount consumed by livestock may effect on feed intake or animal health. Objective of this study was to evaluate the effect of five diets including 0, 5, 15 and 20 percent of acorn (diets 1-5 respectively) on dry matter intake and feed conversion ratio of native lambs in Ilam province. In this trial 45 male lambs with 32.62 kg initial weight according to completely randomized design were used. The lambs were fed for 90 days and daily dry matter intake and feed

conversion ratio in 30 days interval were calculated. The results showed that, average daily dry matter intake of diets 1-5 were 1429.64, 1500.27, 1653.32, 1529.08 and 1527.96 (g/day) respectively, that were significant differences between treatments (P<0.05). Average feed conversion ratio of diets 1-5 were 9.26, 8.90, 8.79, 9.70 and 10.56 respectively that were not significantly differences between treatments. Generally according to the results of this study, amount 10 percent whole acorn as a part of balanced diet was the best level for fattening male lambs.

Key words: Whole acorn- Fattening lamb- Dry matter intake- feed conversion ratio.

گوارش‌پذیری جیره‌های حاوی نسبت‌های مختلف تفاله سیب سیلو شده با اوره در بره‌های نژاد قزل

محمد دادپسند*[۱]، علی‌صالح بهمن پور[۲]، علیرضا بیات[۱]، محمدجواد ضمیری[۳]
۱و ۳، استادیاران و استاد بخش علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز
۲، دانش آموخته کارشناسی ارشد بخش علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز
*نویسنده مسئول: محمد دادپسند dadpasand@shirazu.ac.ir

چکیده

اثر کاربرد سطوح مختلف (صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد ماده خشک) تفاله سیب سیلو شده با اوره به جای یونجه بر گوارش‌پذیری خوراک در ۲٤ بره نر قزل در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تیمار و شش تکرار، بررسی شد. بره‌ها پس از ۱۵ روز عادت‌پذیری، به مدت ۷۰ روز با جیره‌های ذکر شده به طور انفرادی تغذیه شدند. با افزایش درصد سیلاژ تفاله سیب در جیره‌ها، گوارش‌پذیری ظاهری ماده خشک، کاهش معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). گوارش‌پذیری ظاهری ماده‌آلی و پروتئین خام تیمار شاهد بیشتر از تیمارهای دارای تفاله سیب بود (P<۰/۰۵) درحالی که بین تیمارهای دارای تفاله سیب، تفاوت معنی‌دار وجود نداشت. نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از تفاله سیب به جای یونجه خشک در جیره بره‌های پرواری، سبب کاهش معنی‌دار گوارش‌پذیری ظاهری ماده خشک و مواد مغذی دیگر شده و با افزایش نسبت استفاده، کاهش گوارش‌پذیری ماده خشک بیشتر بود ولی گوارش‌پذیری سایر مواد مغذی تفاوتی نداشت.

واژه‌های کلیدی: سیلاژ تفاله سیب-گوارش‌پذیری- بره‌های قزل

مقدمه

تفاله سیب از ضایعات کارخانجات تولید آب میوه، سرکه و پوره سیب است که به اشکال مختلف در تغذیه دام استفاده می‌شود. تفاله سیب، منبع خوب الیاف گوارش‌پذیر برای نشخوارکنندگان است اما پروتئین آن کم است. به رغم خوش خوراکی به دلیل فقیر بودن از نظر مواد معدنی، باید همراه مکمل‌های معدنی مناسب مصرف شود (۱). جایگزینی تفاله خشک سیب با ذرت موجود در کنسانتره گوساله‌های نر از شیر گرفته شده، گوارش‌پذیری ظاهری ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، چربی خام و انرژی خام را کاهش داد ولی تأثیر معنی‌داری در رشد روزانه نداشت (۱۱). مهمترین دلیل کاهش گوارش پذیری تفاله سیب، می‌تواند وجود ترکیبات پلی فنلی، پلیمرهای آنتوسیانیدی به ویژه تانن باشد (٤). ماهیت اسیدی تفاله سیب باعث کاهش pH شکمبه می‌شود و در نتیجه با کاهش فعالیت باکتری‌های تجزیه کننده سلولز، گوارش‌پذیری ماده آلی در سیلاژ تفاله و تفاله خشک سیب، کاهش می‌یابد (۳).

در آزمایشات تعیین گوارش‌پذیری به روش پپسین- سلولاز و پپسین- شیرابه شکمبه، روی میش‌های بالغ، ماده آلی گوارش‌پذیر تفاله سیب تازه، ٪۸٤/۸ و در تفاله سیب سیلو شده ٪۷۳/۹ به دست آمد. در بررسی اثر سیلاژ تفاله سیب و تفاله خشک سیب بر عملکرد بره‌های پرواری، تفاوت معنی‌داری در گوارش‌پذیری ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، فیبر شوینده خنثی (NDF) و فیبر شوینده اسیدی (ADF) مشاهده نشد (۱۳). در قوچ‌های اخته تغذیه شده با مقادیر مختلف تفاله سیب به همراه جیره پایه علف خشک، گوارش‌پذیری ماده آلی ٪۵۸، فیبر خام ٪٤٦، پروتئین خام ٪۳ و انرژی ٪۵۲

برآورد شد (۹). هدف از انجام این پژوهش، تعیین گوارش‌پذیری ظاهری ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام جیره های حاوی تفاله سیب سیلو شده با اوره بود.

مواد و روش ها

این پژوهش در ایستگاه دامپروری دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، واقع در کیلومتر ۱۵ جاده شیراز- اصفهان انجام شد. تفاله سیب از کارخانه اروم سانکوک شهرستان سمیرم تهیه شد. سیلاژ تفاله سیب با شش تن تفاله تر سیب همراه با یک درصد اوره تهیه شد. ۲٤ بره نژاد قزل با متوسط وزن ۷/٤۰± ۳۱/۲۷ کیلوگرم و سن ۳۷ ± ۱۸۷ روز در قالب یک طرح کاملا تصادفی با چهار جیره و شش تکرار، به مدت ۷۰ روز به طور انفرادی و پس از ۱۵ روز دوره عادت‌پذیری تغذیه شدند. جیره‌ها بر اساس جداول NRC (۲۰۰۷) با در نظر گرفتن احتیاجات نگهداری و ۲۰۰ گرم افزایش وزن روزانه، تنظیم شدند. تیمارهای آزمایشی شامل تیمار شاهد حاوی ۳۰ درصد ماده خشک یونجه و بدون تفاله سیب، جیره دارای ۲۰ درصد یونجه و ۱۰ درصد ماده خشک سیلاژ تفاله سیب غنی شده با اوره، جیره دارای ۱۰ درصد یونجه و ۲۰ درصد ماده خشک سیلاژ تفاله سیب غنی شده با اوره، جیره دارای ۳۰ درصد ماده خشک سیلاژ تفاله سیب غنی شده با اوره بود. اجزای جیره در جدول ۱ نشان داده شده است.

گوارش‌پذیری ماده خشک، ماده آلی و پروتئین جیره‌ها با روش خاکستر نامحلول در اسید محاسبه شد (۱٤). نمونه‌های کل هر جیره و باقیمانده خوراک گرفته شده در هر هفته برای هر دام، به طور جداگانه مخلوط و نمونه های لازم برای آنالیز تهیه شد. برای اندازه‌گیری ماده آلی نمونه‌ها، ۲ تا ۳ گرم از نمونه‌های خشک شده در داخل بوته چینی ریخته شد و ٦ ساعت در کوره الکتریکی در دمای ۵۵۰ درجه سانتیگراد قرار داده شد. سپس بوته‌های حاوی نمونه سوخته، وزن شدند. نیتروژن به روش کلدال و چربی خام با استخراج مداوم با N هگزان با استفاده از سوکسله تعیین شد (٦). برای تعیین درصد فیبر نامحلول در شوینده خنثی (NDF)، یک گرم از نمونه به مدت یک ساعت در ۱۰۰ میلی لیتر محلولNDF جوشانده شد. آنگاه محلول، صاف و با آب مقطر گرم و استون شستشو داده شد و باقیمانده حاصل، به مدت یک شب در دمای ۱۰۰ درجه سانتیگراد آون قرار گرفت و درصد NDF از اختلاف وزن بوته و بقایای به جا مانده پس از آون و وزن بوته خالی محاسبه شد. درصد ADF همانند NDF تعیین شد، با این تفاوت که از محلول ADF استفاده شد (۱۵). تجزیه آماری داده‌ها بر اساس تجزیه کواریانس در قالب طرح کاملا تصادفی و با رویه GLM نرم افزار SAS نسخه 9.1 انجام شد. میانگین حداقل مربعات تیمارها با هم مقایسه شدند.

جدول ۱- مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره‌های آزمایشی

مواد خوراکی	تیمار			
(درصد ماده خشک)	شاهد	۱۰٪ تفاله سیب	۲۰٪ تفاله سیب	۳۰٪ تفاله سیب
یونجه	۳۰	۲۰	۱۰	۰
سیلاژ تفاله سیب	۰	۱۰	۲۰	۳۰
جو	٥٦/۱۷	٥۱/۲۹	٤۷/۷۹	٤٤/۳۰
سبوس گندم	۱۳	۱۵	۱۵	۱۵

کنجاله پنبه دانه	۰	۲/۵۶	۵/۷۹	۹/۰۲
کربنات کلسیم	۰/۵۳	۰/۸۵	۱/۱۲	۱/۳۸
نمک	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی سیلاژ تفاله سیب و جیره‌های آزمایشی در جدول ۲ ارائه شده است. درصد خاکستر، ماده آلی، NDF و ADF تیمارها تقریبا مشابه بود. با افزایش درصد سیلاژ تفاله سیب در جیره، گوارش‌پذیری ظاهری ماده خشک، کاهش یافت؛ تیمار شاهد با تیمار دارای ۱۰ درصد تفاله سیب تفاوت معنی‌داری نداشت؛ ولی با تیمار ۲۰ و ۳۰ درصد معنی‌دار بود. گوارش‌پذیری ظاهری ماده آلی تیمار شاهد بیشتر از تیمارهای دارای تفاله سیب بود (P<۰/۰۵) اما در تیمارهای دارای تفاله سیب مشابه بود. گوارش‌پذیری ظاهری پروتئین خام تیمار شاهد بیشتر از تیمارهای دارای تفاله سیب بود (P<۰/۰۵) ولی در تیمارهای دارای تفاله سیب اختلاف معنی‌داری وجود نداشت.

جدول ۲- ترکیبات شیمیایی تفاله سیب سیلو شده با اوره و جیره‌های آزمایشی (درصد)

فراسنجه	سیلاژ تفاله سیب	شاهد	۱۰٪ تفاله سیب	۲۰٪ تفاله سیب	۳۰٪ تفاله سیب
ماده خشک (%)	۲۱	۹۳	۷۸	۶۹	۴۷
ماده آلی (%)	۹۶/۹۰	۹۵/۳۳	۹۴/۸۳	۹۴/۶۴	۹۴/۸۳
خاکستر (%)	۳/۱۰	۴/۶۷	۵/۱۷	۵/۳۳	۵/۱۷
پروتئین خام (%)	۹/۴	۱۳/۳۸	۱۴/۰۰	۱۵/۳۰	۱۴/۱۷
چربی خام (%)	۵/۷	۱/۱	۱/۶	۱/۸	۲/۹
شوینده خنثی فیبر (%)	۳۹/۱	۴۱/۴	۴۲/۵	۴۰/۶	۴۰/۱
فیبر شوینده اسیدی (%)	۲۷/۰	۳۰/۶	۳۱/۰	۳۰/۲	۲۹/۹

جدول ۳- گوارش‌پذیری ظاهری جیره‌های دارای نسبت‌های مختلف سیلاژ تفاله سیب (درصد)

فراسنجه	تیمار			
	شاهد	۱۰٪ تفاله سیب	۲۰٪ تفاله سیب	۳۰٪ تفاله سیب
گوارش‌پذیری ظاهری ماده خشک	۹۰/۸۳ ^{a} ± ۲/۹۴	۸۵/۹ ^{a} ± ۳/۰۸	۷۵/۹ ^{b} ± ۳/۵۸	۶۵/۱ ^{b} ± ۳/۰۹
گوارش‌پذیری ظاهری ماده آلی	۸۰/۹۸ ^{a} ± ۳/۰۰	۶۸/۳ ^{b} ± ۳/۱۴	۷۱/۰ ^{b} ± ۳/۶۵	۷۰/۹ ^{b} ± ۳/۱۶
گوارش‌پذیری ظاهری پروتئین خام	۷۸/۴۲ ^{a} ± ۳/۴۴	۶۶/۱ ^{b} ± ۳/۶۰	۶۵/۸ ^{b} ± ۴/۱۸	۶۶/۱ ^{b} ± ۳/۶۲

a و b: در هر ردیف میانگین‌های دارای حروف متفاوت، تفاوت آماری معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵).

تانن موجود در تفاله سیب تاثیر زیادی در کاهش گوارش‌پذیری مواد مغذی مختلف از جمله پروتئین دارد (۶). جایگزینی تفاله سیب ۲۲ درصد ماده خشک در جیره گوساله‌های نر از شیر گرفته شده (۱۱)، باعث کاهش معنی‌دار

گوارش‌پذیری ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام شد. در پژوهشی دیگر گوارش‌پذیری ظاهری ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام جیره‌های دارای تفاله سیب نسبت به جیره شاهد کاهش معنی‌داری داشت ولی بین جیره‌های دارای تفاله سیب، اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (۵). گوارش‌پذیری ماده آلی در جیره دارای تفاله سیب، کمتر از جیره فاقد آن در گاو گوشتی بود (۱۲). از سوی دیگر، گوارش‌پذیری ماده آلی جیره‌های حاوی تفاله سیب در میش‌های بالغ، کمتر از جیره فاقد آن گزارش شد (۱۱). همچنین، استفاده از تفاله سیب به میزان ۲۰ درصد ماده خشک خوراک مصرفی میش‌ها، بر گوارش‌پذیری ماده آلی تاثیر معنی‌داری نداشت اما مقادیر ٤۰، ٦۰ و ۸۰ درصد باعث کاهش آن شد (۹). افزایش تفاله سیب در خوراک گاوهای گوشتی، باعث کاهش گوارش‌پذیری ظاهری پروتئین خام جیرها شد (۱۲). بر اساس نتایج این پژوهش، می‌توان از تفاله سیب سیلو شده با یک درصد ماده خشک اوره، به عنوان یک ماده خوراکی ارزان قیمت بخصوص برای مناطقی که در مجاورت کارخانجات صنایع تبدیلی هستند، استفاده کرد ولی استفاده از آن سبب کاهش گوارش‌پذیری ماده خشک، ماده آلی و پروتئین می‌شود. در مجموع با توجه به قیمت ارزان و اثر مثبت تفاله سیب سیلو شده با اوره بر برخی از صفات عملکردی بره‌ها و نداشتن اثر سوء بر سلامتی(۲)، به رغم کاهش قابلیت هضم مواد آلی، استفاده از این تفاله تا ۲۰ درصد جیره بره‌های پرواری بر اساس ماده خشک، پیشنهاد می‌شود.

منابع

۱. ایوینگ، دابلیو، ان. ۱۳۸۱. راهنمای خوراک های دام و طیور. ترجمه. عبدالرضا کامیاب. انتشارات حق شناس. ص ۱۱۱-۱۱۳.
۲. بهمن پور، ع. ص.، ع. ر. بیات. م. دادپسند و م. ج. ضمیری. ۱۳۹۱. اثر تفاله سیب سیلو شده با اوره بر عملکرد و ویژگی های لاشه بره های نژاد قزل. مجله علوم دامی ایران. ارائه شده برای چاپ.
۳. پیرمحمدی، ر. ۱۳۸۳. بررسی ارزش غذایی تفاله سیب و اثرات آن بر عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین. رساله دکتری. دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
٤. فرهومند، پ. ۱۳۸۱. غذاهای دام و طیور (تغذیه ۲). انتشارات جهاد دانشگاهی آذربایجان غربی. ص۳۱۵-۳۳۰.
۵. ولی‌زاده، ر، مزینانی، م. و نصیری مقدم، ح. ۱۳۷۷. استفاده از تفاله سیب در تغذیه جوانه‌های پرواری هلشتاین. اولین سمینار پژوهشی گاو و گاومیش کشور. ص ۳۳-۲۵.

6. AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. 16th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC, USA.
7. Barber, W.P., 1987. Nutritive value of apple pomace for ruminants. Anim. Feed Sci. Technol. 16, 311-315.
8. Gasa, J., Castrillo, C., Guada, J.A., Balcells, J., 1992. Rumen digestion of ensiled apple pomace in sheep: effect of proportion in diet and source of nitrogen supplementation. Anim. Feed Sci. Technol. 39, 193-207.
9. Givens, D.I, Barber, W.P., 1987. Nutritive value of apple pomace for ruminants. Anim. Feed Sci. Technol. 16, 311-315.
10. NRC, 2007. Nutrient Requirements of Small Ruminants. 7th Ed. National Academy Press, Washington, DC, USA.
11. Merwe, H.H., Vander-Kotze, W.H., Kottler, W.A., 1987. Camparison between maize and apple residue as energy source in a concentrate diet for dairy. South Afr. J. Sci. 17, 59 – 62.

12. Singh, B. and Narang, M.P., 1992. Studies on the rumen degradation kinetics and utilization of apple pomace. Bio. Res.Technol. 39, 233-240.
13. Tassoli, G., Kafilzadeh, F., 2008. Effect of dried and ensiled apple pomace from pure making on performance of finishing lambs. Pakistan J. Biol. Sci. 11, 294-297.
14. Van Keulen, J., Young, A.B., 1979. Evaluation of acid-insoluble ash as a natural marker in ruminant digestibility studies. J. Anim. Sci. 44, 287-288.
15. Van Soest, P.J., J.B. Robertson, B.A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74:3583–3597

Apparent digestibility of diets containing different level of urea treated ensiled apple pomace in Ghezel lambs

M. Dadpasand[1]*, A. Bahmanpour[2], A. Bayat[1]. M. J. Zamiri[3]

1, 2, 3, Assistant professor, Graduate student and Professor of Department of Animal Science,
College of Agriculture, Shiraz University
*Corresponding E-mail address: dadpasand@shirazu.ac.ir

ABSTRACT
Effect of replacing alfalfa with different levels of urea ensiled apple pomace in diets of fattening Ghezel lambs were investigated on 24 male Ghezel lambs in a completely randomized design with four treatments and six replicates. Dietary treatments were control diet containing 30% alfalfa hay (DM basis), diet containing 20% alfalfa hay and 10% ensiled apple pomace, diet containing 10% alfalfa hay and 20% ensiled apple pomace and diet containing 30% ensiled apple pomace. After 15 days of adaptation, the lambs were individually fed with experimental diets for 70 days. All diets were supplemented with 70% concentrate (DM basis). Apparent digestibility of dry matter and nutrients were estimated using acid insoluble ash as an internal marker. Apparent digestibility of dry matter reduced significantly with increasing percentage of apple pomace in the ration. Apparent digestibility of organic matter and crude protein of control diet was higher ($P<0.05$) than other treatments ($P<0.05$). The results show that using urea ensiled apple pomased ensiled with urea in the ration of fattening lambs instead of alfalfa hay, reduced the apparent digestibilities of dry matter, organic matter and crude protein. Higher proportion of apple pomace in the diet, reduced digestibility of dry matter but organic matter and crude protein digestibilities remained constant for different levels of apple pomace.

Keywords: Apple pomace silage- Ghezel lambs- digestibility

بررسی تجزیه‌پذیری کاه سویا و کانولای عمل‌آوری شده با قارچ پلوروتوس فلوریدا به روش کیسه های نایلونی در گوسفند

محمد ناصحی*، نورمحمد تربتی‌نژاد، سعید زره‌داران و امیررضا صفایی
به‌ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استاد، دانشیار و دانشجوی دکتری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
* نویسنده مسئول: محمد ناصحی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، nasehi.md65@gmail.com

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی برخی ترکیبات شیمیایی و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک کاه سویا و کانولا فرآوری شده با قارچ صدفی پلوروتوس فلوریدا (Pleurotus florida) انجام گرفت. کاه سویا وکانولا از مزارع استان گلستان جمع-آوری شد و بعد از پاستوریزه شدن، با اسپان قارچ به میزان ۵ درصد وزن تر آغشته گردید. پس از ۲۱ روز نمونه‌ها در آون به منظور توقف رشد قارچ در دمای ٦٠ درجه سانتیگراد خشک شدند. تعیین تجزیه‌پذیری ماده خشک به روش کیسه‌های نایلونی انجام گرفت. برای انجام آزمایش تجزیه‌پذیری از ۲ راس قوچ نژاد دالاق فیستولاگذاری شده استفاده گردید و نمونه‌ها از صفر تا ٩٦ ساعت در شکمبه انکوباسیون شدند. نتایج این تحقیق بیانگر کاهش معنی‌دار ماده خشک و ADF در نمونه‌های عمل‌آوری شده نسبت به نمونه‌های خام بود (P<۰/۰۵). پروتئین خام در نمونه‌های عمل‌آوری شده در مقایسه با نمونه‌های عمل‌آوری نشده افزایش یافت (P<۰/۰۱). کشت قارچ موجب افزایش تجزیه‌پذیری نمونه‌ها شد (P<۰/۰۱). بخش c در کاه سویا با فرآوری کاهش یافت (P<۰/۰۱) بخش قابل تجزیه محلول در آب (a) تجزیه‌پذیری در کاه سویا و کانولا عمل‌آوری شده تفاوت معنی‌داری با هم نداشت. بخش قابل تجزیه نامحلول در آب (b) و کل تجزیه‌پذیری ماده خشک (a+b) در کاه سویا عمل‌آوری شده بیشتر از کاه کانولا فرآوری شده بود (P<۰/۰۱). فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری موثر کاه کانولای فرآیند شده به‌طور معنی‌داری بیشتر از کاه سویا عمل‌آوری شده بود (P<۰/۰۱). نتایج این تحقیق نشان دهنده افزایش ارزش غذایی نمونه‌های عمل‌آوری شده نسبت به نمونه‌های خام می‌باشد.

واژگان کلیدی: تجزیه‌پذیری- فرآوری- قارچ- کاه

مقدمه

کاه و پوسته دانه غلات از جمله فرآورده‌های فرعی زراعی می باشند. کلیه کاه‌ها و محصولات فرعی مربوطه فوق‌العاده فیبری هستند و دارای لیگنین بالایی بوده و همگی ارزش غذایی پایینی دارند. وجود مقادیر بالای فیبر در کاه‌ها کاربرد آن‌ها را به عنوان غذا در تغذیه نشخوارکنندگان محدود کرده است (۵). برای افزایش گوارش‌پذیری این مواد لیگنوسلولزی باید کمپلکس لیگنین-کربوهیدرات شکسته شود. در طبیعت ارگانیسم‌های گوناگونی مواد لیگنوسلولزی را تجزیه می‌کنند که شاخص‌ترین آن‌ها قارچ‌های پوسیدگی سفید هستند. به‌کارگیری این قارچ‌ها برای افزایش گوارش‌پذیری مواد لیگنوسلولزی، به جای روش-های غیربیولوژیکی مورد توجه ویژه قرار گرفته است (۱). از این رو در تحقیق حاضر سعی شده است تا اثر قارچ پلوروتوس فلوریدا بر تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای کاه سویا و کانولا مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در مزرعه پرورش گوسفند دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انجام گرفت. در انجام این آزمایش از قارچ پوسیدگی سفید پلوروتوس فلوریدا برای عمل‌آوری بیولوژیکی کاه سویا و کانولا استفاده شد. جهت کشت قارچ بر روی مواد مورد نظر، ابتدا نمونه‌ها آسیاب شده (۵ میلی‌متر) و سپس ۵۰ گرم از هر نمونه داخل بطری‌های شیشه‌ای ۱ لیتری ریخته شده و رطوبت آن با اضافه کردن آب به ۸۵ درصد رسانده شد. کلیه نمونه‌ها در اتوکلاو برای مدت ۲۰ دقیقه در ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد و فشار ۱/۱ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع استریل شده و به هر شیشه به میزان ۵ درصد وزن تر اسپان زده شد.

سپس نمونه‌ها در درجه حرارت ۲۸-۲۵ درجه سانتی‌گراد در یک انکوباتور قرار داده شدند. بعد از ۲۱ روز، نمونه ها خشک گردیده (در آون با ٦٠ درجه حرارت) و از آن‌ها برای اندازه‌گیری ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، ADF (٤) و تجزیه-پذیری ماده خشک استفاده شد. برای انجام آزمایشات تجزیه‌پذیری از ۲ راس قوچ نژاد دالاق فیستولاگذاری شده با متوسط وزن ٤٥ کیلوگرم استفاده گردید. کیسه‌های حاوی نمونه‌ها در فواصل زمانی صفر، ٤، ۸، ۱۲، ٢٤، ٤٨، ۷۲ و ۹٦ ساعت انکوباسیون از شکمبه خارج شدند. سپس با استفاده از برنامه نرم افزاری NEWAY و رابطه غیرخطی ارسکوف و مک-دونالد، فراسنجه‌های مختلف تجزیه‌پذیری و تجزیه‌پذیری موثر ماده خشک کاه سویا و کانولا محاسبه گردید. در این پژوهش برای مقایسه نمونه‌های خام و عمل‌آوری شده از طرح کاملا تصادفی در قالب آزمایش فاکتوریل ۲×۲ استفاده گردید به‌طوری که عامل اول شامل وجود و عدم وجود قارچ پلوروتوس فلوریدا و عامل دوم شامل کاه سویا و کاه کانولا بود و مقایسه میانگین‌ها با آزمون توکی کرامر انجام گرفت. برای انجام تجزیه و تحلیل آماری از نرم‌افزارSAS 2002 (نسخه ۹/۱) (۷) و رویه GLM استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه شیمیایی کاه سویا و کانولا عمل‌آوری شده و عمل‌آوری نشده در جدول ۱ بیانگر کاهش معنی‌دار ماده خشک و ADF در نمونه‌های عمل‌آوری شده نسبت به نمونه‌های خام است (P<۰/۰۵). در اثر کشت قارچ ماده آلی در کاه کانولا به-طور معنی داری کاهش یافت (P<۰/۰۵). ماده آلی کاه سویا فرآیند شده و فرآیند نشده اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند. پروتئین خام در نمونه‌های فرآوری شده در مقایسه با نمونه‌های عمل‌آوری نشده افزایش یافت (P<۰/۰۱). قارچ‌ها به علت ساپروفیت بودن، مواد غذایی مورد نیاز برای متابولیسم خود را از ترکیبات موجود در سوبسترای مورد استفاده به عنوان بستر کشت تامین می‌کنند و مقدار زیادی از ماده آلی به دی اکسید کربن تبدیل می شود و بدین جهت میزان ماده آلی و ماده خشک در نمونه های عمل آوری شده کاهش می‌یابد (٦) افزایش مشاهده شده در پروتئین خام نمونه‌های عمل‌آوری شده را می‌توان به اضافه شدن پروتئین میسلیوم قارچ و ترشح آنزیم‌های پروتئاز توسط قارچ نسبت داد (۲). ماده خشک کاه کانولای فرآیند شده به‌طور معنی‌داری بیشتر از کاه سویا عمل‌آوری شده بود (P<۰/۰۵). کاهش ماده آلی در اثر کشت قارچ در کاه سویا نسبت به کاه کانولا کمتر بود (P<۰/۰۵). کشت قارچ پروتئین خام را در کاه کانولا به‌طور معنی‌داری نسبت به کاه سویا فرآوری شده افزایش داد (P<۰/۰۱). عمل‌آوری با قارچ میزان ADF را در کاه کانولا بیشتر از کاه سویا کاست (P<۰/۰۵).

جدول۱: اثر کشت قارچ پلوروتوس فلوریدا بر ترکیبات شیمیایی (درصد) کاه سویا و کانولا

تیمارهای آزمایشی	ماده خشک	ماده آلی	پروتئین خام	ADF
کاه سویا	۸۸^{b}	۹٦٫٤۸^{a}	٤٫۳٦^{d}	٦۱٫٥۸^{a}
کاه سویا عمل‌آوری شده	۸۱٫۳۸^{c}	۹۲٫۱٥^{a}	٥٫۳۷^{c}	٥٥٫٦۹^{b}
کاه کانولا	۸۹٫۳۲^{a}	۸۷٫۰۷^{a}	٦٫٦۳^{b}	٥۸٫۷٦^{ab}
کاه کانولا عمل‌آوری شده	۸۳٫٤^{d}	۷۷٫۸۹^{b}	۸٫٤۸^{a}	٤۹٫۰٥^{c}
P value	۰/۰٤	۰/۱	۰/۰۰۹	۰/۰۸
SEM	۰/۱٤	۱٫٥	۰/۱۲	۰/۹۹

حروف غیر مشابه نشان‌دهنده معنی‌داری اختلاف در سطوح ٥ و ۱ درصد می‌باشد.

مقدار تجزیه‌پذیری تیمارهای آزمایشی (برحسب درصد) در ساعات مختلف انکوباسیون در جدول ۲ آمده است. کشت قارچ موجب افزایش تجزیه‌پذیری نمونه‌ها شد (P<۰/۰۱). پس از عمل‌آوری با قارچ بخش زیادی از الیاف خام و ترکیبات غیر-

محلول، تحت تاثیر سیستم آنزیمی قارچ تجزیه شده و به مواد قابل حل تبدیل می‌گردند که به همین دلیل در اثر کشت قارچ بخش قابل تجزیه محلول در آب (a) افزایش می‌یابد. از طرف دیگر وجود دیواره سلولی قارچ احتمالا سبب می‌شود که در موقع تخمیر، مقدار بخش قابل تجزیه نامحلول در آب (b) افزایش یابد (۳). نرخ ثابت تجزیه (c) در کاه سویا فرآوری شده نسبت به نمونه خام کاهش یافت (P<۰/۰۱). بخش (b) و تجزیه‌پذیری کل(a+b) در کاه سویا عمل‌آوری شده بیشتر از کاه کانولا فرآوری شده بود (P<۰/۰۱). وجود مقدار کمتر دیواره سلولی و از سوی دیگر، افزایش مواد محلول در آب پس از عمل‌آوری باعث شده که میکروارگانیسم‌های شکمبه دسترسی بیشتری به منابع انرژی داشته باشند و مواد غذایی را با راندمان بیشتری تجزیه کنند. به همین دلیل درصد تجزیه‌پذیری موثر پس از عمل‌آوری افزایش یافت (۳). فراسنجه‌های تجزیه پذیری موثر کاه کانولای فرآیند شده به‌طور معنی‌داری بیشتر از کاه سویا عمل‌آوری شده بود (P<۰/۰۱) (جدول ۳). نتایج این تحقیق نشان دهنده افزایش ارزش غذایی نمونه‌های عمل‌آوری شده نسبت به نمونه‌های خام می‌باشد. از این رو می‌توان از کشت قارچ به عنوان روشی مناسب برای بهبود این ضایعات زراعی بهره برد.

جدول ۲: تجزیه‌پذیری ماده خشک (درصد) تیمارهای آزمایشی در ساعات مختلف انکوباسیون

تیمارهای آزمایشی	صفر	٤	۸	۱۲	۲٤	٤۸	۷۲	۹٦
کاه سویا	۱۷/۷^{c}	۲۲^{c}	۲۷/۳^{b}	۲۹/٦^{c}	۳۹/۳^{c}	٤۳/۱^{b}	٤٦/۹^{c}	٤۷/٦^{c}
کاه سویا عمل‌آوری شده	۱۹/۵^{b}	۲٦/٤^{a}	۲۹/۲^{ab}	۳۲^{b}	۳٦/٤^{d}	٤۲/۵^{b}	۵۰^{b}	۵۵/۸^{a}
کاه کانولا	۱۹/۹^{b}	۲۲/۷^{c}	۲۸/۷^{ab}	۳۳^{b}	٤۱/۷^{b}	٤٦/۲^{b}	٤۸/٤^{bc}	٤۹/٤^{b}
کاه کانولا عمل‌آوری شده	۲۲^{a}	۲۵^{b}	۳۱/۵^{a}	۳۸/٦^{a}	٤٤/۳^{a}	۵۰^{a}	۵۳^{a}	۵۵/۲^{a}
SEM	۰/۷۲	۰/۵٤	۱/۳۷	۱/۰۹	۰/۸۵	۱/۷۰	۰/۸۷	۰/۷۳

اعداد جدول میانگین ٤ تکرار برای هر تیمار می‌باشد. . حروف غیر مشابه نشان‌دهنده معنی‌داری اختلاف در سطوح ۵ و ۱ درصد می‌باشد.

جدول ۳: اثر کشت قارچ پلوروتوس فلوریدا بر فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک کاه سویا و کانولا

تیمارهای آزمایشی	*a	b	a+b	c	ED=۰/۰۲	ED=۰/۰۵	ED=۰/۰۸
کاه سویا	۱۷٫٤۰^{b}	۳۰٫۷۲^{b}	٤۸٫۱۲^{c}	۰/۰٤^{a}	۳۸٫٦^{c}	۳۲^{c}	۲۸٫۵۷^{c}
کاه سویا عمل‌آوری شده	۲۲٫٦۷^{a}	٤۰٫۰۵^{a}	٦۲/۷۰^{a}	۰/۰۱^{b}	٤۰٫۹۲^{b}	۳۲٫۸۰^{bc}	۲۹٫٦۷^{bc}
کاه کانولا	۱۸٫٦۵^{b}	۳۰٫۷۰^{b}	٤۹٫٤۰^{c}	۰/۰۵^{a}	٤۰٫۳^{b}	۳٤٫۳۵^{b}	۳۰٫۸۰^{b}
کاه کانولا عمل-آوری شده	۲۱٫۰۵^{a}	۳۳٫۳۲^{b}	۵٤٫۳۷^{b}	۰/۰۵^{a}	٤٤٫۹۵^{a}	۳۸٫۸۲^{a}	۳٤^{a}
P value	۰/۰۰۷	۰/۰۰۷	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۵	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰٤
SEM	۰/٤۵	۱٫۰٤	۱٫۱٦	۰/۰۰۳	۰/۳۹	۰/٤۹	۰/٤۷

* فراسنجه‌های a: بخش قابل تجزیه محلول در آب (درصد) ، b: بخش قابل تجزیه و نامحلول در آب (درصد)، a+b: کل تجزیه‌پذیری (درصد) ، c: نرخ ثابت تجزی‌پذیری (درصد در ساعت) ED: تجزیه پذیری موثر بر اساس درصد در سرعت عبور می‌باشد. حروف غیر مشابه نشان‌دهنده معنی‌داری اختلاف در سطوح ۵ و ۱ درصد می‌باشد.

فهرست منابع

۱. دهقانی، م. ر.، ضمیری، م. ج.، روغنی، ا.، و بنی هاشمی، ض.۱۳۸۳. گوارش پذیری تفاله شیرین بیان(Glycyrrhiza glabara L.) فرآوری شده با قارچ پلوروتوس ساجور- کاجو. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال هشتم. شماره ۳. صفحه۱۱۹-۱۱۳.

۲. فضائلی، ح.۱۳۸۷. قابلیت هضم و مصرف اختیاری کاه گندم عمل‌آوری شده با قارچ صدفی در گوسفند و گاو. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال دوازدهم. شماره ٤۳. صفحه۵۳۱-۵۲۳.

۳. دشتی ساردیق، م.، روزبهان، ی.، و شجاع الساداتی، س.ع. ۱۳۸۸. اثر قارچ نوروسپورا سیتوفیلا بر ترکیب شیمیایی، قابلیت هضم و تجزیه‌پذیری تفاله چغندر. مجله علوم دامی ایران. دوره ٤۰. شماره٤. صفحه۱۲-۱.

4. A.O.A.C. 2005. Association of Official Analytical Chemists Washington.Dc.1(1).
5. Mcdonald, P., R. A Edwards., J. F. D. Greenhalgh and C. A Morgan. 1996. Animal Nutrition. Fifth Edition.840P.
6. Sanchez, C. 2009. Lignocellulosic residues: biodegradation and bioconvertion by fungi. Biotechnology Advences. 27: 185-194.
7. SAS. 2002. SAS/STAT user`s guide,version 9.1. SAS Institute,Cary,NC. UAS.

Assessment of the degradability of soybean and canola straw treated with Pleurotus Florida fungi using nylon bag method in Sheep

M.Nasehi*, N.M. Torbatinejad, S. Zerehdaran and A.M. Safaei

Msc student, Professor, Academic assosiet and PhD student of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

*Corresponding E-mail address: M.Nasehi, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, nasehi.md65@gmail.com

ABSTRACT

This study was conducted to investigate some chemical composition and dry matter (DM) degradability parameters of soybean and canola straw treated with Pleurotus florida fungi. Canola and soybean straw collected from Golestan province farms and after pasteurization mixed with fungi spawn. After 21 days samples were dried in oven (60^0c) in order to stop fungi growth. DM degradation determined using nylon bag method. Two fistulated Dalagh rams were used for degradability experiment and samples were incubated at zero to 96 hours in rumen. The results showed significant decrease in DM and ADF on treated samples than raw samples(P<0.05). CP in treated samples was increased compaired untreated straws(P<0.01). Mushroom cultivation increased samples degradability (P<0.01). C fraction in treated soybean straw was decrease compaired to raw soybean straw(P<0.01). The differences of a fraction between treated soybean and canola straw was not significant. The amount of b and a+b fractions in treated soybean straw were more than treated canola straw (P<0.01). Effective degradability parameters of treated canola straw were significantly higher

than treated soybean straw (P<0.01). This study results show increase nutritional value of raw samples compaired to processed samples.
Keywords: Degradability-Fungi-Straw-Treatment

بررسی اثرات سطوح مختلف اسانس رزماری و روغن آفتابگردان بر قابلیت هضم ماده خشک و pH با استفاده از دستگاه آنکوم

محسن صحرایی بلوردی*[۱] رسول پیرمحمدی[۲] هوشنگ صفری[۱]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه ارومیه ۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه
نویسنده مسئول: محسن صحرایی، ایمیل: Sahrai_Mohsen@yahoo.com

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی تأثیر سطوح متفاوت اسانس رزماری و روغن آفتابگردان بر قابلیت هضم ماده خشک و pH در شرایط آزمایشگاهی، توسط دستگاه آنکوباتور آنکوم انجام شد.آزمایش به صورت فاکتوریل ۳×۲ اجرا شد. فاکتور اول شامل دو سطح از روغن آفتابگردان (۰و ۲٪) و فاکتور دوم شامل سه سطح از اسانس رزماری (۰،۱۰ و ۱۰۰ میکرولیتر در لیتر) بود. خوراک‌های آزمایش شامل دانه جو و علف یونجه بود که با نسبت ۷۰ به ۳۰ داخل کیسه‌های نایلونی ریخته شد. پس از پایان ۲٤ ساعت انکوباسیون، قابلیت هضم ماده خشک خوراک و pH اندازه گیری شد. نتایج آزمایش نشان داد اثر اسانس رزماری، روغن آفتابگردان و اثر متقابل آنها بر روی قابلیت هضم ماده خشک معنی دار بود ($p<0.05$). تیمار ۱۰۰ میکرولیتر اسانس دارای کمترین قابلیت هضم بود و به جزء تیمار ۱۰ میکرولیتر اسانس، با سایر تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی دار داشت ($p<0.05$). تیمارهای مختلف آزمایشی از نظر pH اختلاف معنی داری با یکدیگر داشتند ($p<0.05$) و اثر اصلی اسانس، روغن آفتابگردان و اثر متقابل بین آنها نیز معنی دار بود ($p<0.05$). به طور کلی نتایج آزمایش نشان داد که اسانس رزماری و روغن آفتابگردان توانایی تغییر در قابلیت هضم شکمبه را دارند و روغن آفتابگردان سبب بهبود قابلیت هضم خوراک شد.

واژه های کلیدی: اسانس رزماری- روغن آفتابگردان- آنکوم- قابلیت هضم- pH

مقدمه

در سالیان اخیر در اتحادیه اروپا استفاده از آنتی بیوتیک های محرک رشد در تغذیه حیوانات به علت بروز مقاومت میکروبی کاهش یافته است. داروهای گیاهی به عنوان یک پتانسیل برای جای گزینی با آنتی بیوتیک‌های محرک رشد پیشنهاد شده است. از خاصیت ضد میکروبی اسانس های گیاهی میتوان برای بهبود تخمیر شکمبه استفاده کرد (۲). رزماری گیاهی متعلق به تیره نعناعیان است که خاصیت ضد میکروبی و ضد قارچی آن به اثبات رسیده است (٤). تامی و همکاران (۸) بیان کردند ترکیبات اصلی اسانس رزماری سینئول، کامفور و پیننن می باشد که خاصیت ضد میکروبی قوی از خود نشان می‌دهند. در نشخوارکنندگان پرتولید معمولاً بخشی از نیازهای انرژی حیوان از راه مکمل چربی تأمین می شود (۵). یکی از مکمل های چربی، روغن گیاهی آفتابگردان است که منبع غنی از اسیدهای چرب غیر اشباع به شمار می‌رود. هیدرولیز چربی‌ها در شکمبه سبب تولید اسیدهای چرب آزاد می‌گردد که دارای فعالیت باکتریوسیدی و باکتریواستاتیکی بر علیه میکروب‌های شکمبه می‌باشد(۳). روغن‌های غیر اشباع در مقایسه با روغن‌های اشباع فعالیت ضد میکروبی قویتری بر علیه میکروارگانیسم‌های شکمبه دارند (۵). به طور کلی تأثیر روغن‌های گیاهی بر تخمیر شکمبه متفاوت است و نتایج برخی آزمایشات نشان دهنده تأثیر مثبت روغن‌های گیاهی بر تخمیر شکمبه است (۷). با توجه به اینکه اسانس رزماری و روغن آفتابگردان هر دو خاصیت ضد میکروبی بر علیه میکروارگانیسم‌های شکمبه دارند، احتمالاً دارای اثر متقابل بر تخمیر شکمبه می‌باشند. هدف این مطالعه بررسی تأثیر اسانس رزماری و روغن آفتابگردان بر قابلیت هضم ماده خشک و pH در شرایط آزمایشگاهی با استفاده از دستگاه آنکوم بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش توسط روش آنکوم با استفاده از دستگاه انکوباتور آنکوم (۱)، در آزمایشگاه تغذیه دام دانشگاه ارومیه انجام شد. مایع شکمبه ٤ ساعت پس از مصرف خوراک از دو رأس گاو نر بالغ فیستوله گذاری شده گرفته شد و فوراً داخل ارلن ریخته شد. حیوانات در حد نگهداری و با جیره حاوی یونجه و ذرت سیلوشده با نسبت ۱ به ۱ تغذیه می‌شدند. مایع شکمبه توسط پارچه متقال دو لایه صاف و توسط دی‌اکسید کربن گازدهی شد. خوراک‌های مورد استفاده آزمایش شامل دانه جو و یونجه بود که پس از آسیاب کردن و خشک شدن در آون، با نسبت کنسانتره به علوفه ۷۰ به ۳۰ به میزان ۰/۵ گرم داخل کیسه‌های نایلونی ریخته و توسط دستگاه پرس درب آن بسته شد. آزمایش به صورت فاکتوریل ۳×۲ در قالب طرح پایه کاملا تصادفی با دو سطح روغن آفتابگردان (صفر و ۲٪) و سه سطح اسانس رزماری (صفر، ۱۰ و ۱۰۰ میکرولیتر در لیتر) انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل۱- شاهد (بدون اسانس و روغن)۲- ۲ گرم روغن آفتابگردان به ازای هر لیتر مخلوط مایع شکمبه و بزاق مصنوعی ۳- ۱۰ میکرولیتر اسانس رزماری به ازای هر لیتر مخلوط مایع شکمبه و بزاق مصنوعی ٤- ۲ گرم روغن آفتابگردان و ۱۰ میکرولیتر اسانس رزماری به ازای هر لیتر مخلوط مایع شکمبه و بزاق مصنوعی ٥- ۱۰۰ میکرولیتر اسانس رزماری به ازای هر لیتر مخلوط مایع شکمبه و بزاق مصنوعی ٦- ۲ گرم روغن آفتابگردان و ۱۰۰ میکرولیتر اسانس به ازای هر لیتر مخلوط مایع شکمبه و بزاق مصنوعی بود. هر جار با ٤۰۰ سی سی مایع شکمبه و ۱٦۰۰ سی سی بافر مکداول به نسبت ۱ به ٤ پر شد. درون هر جار ۳ کیسه نایلونی حاوی خوراک آزمایشی قرار داده شد. اسانس و روغن به شکل افزودنی به مخلوط مایع شکمبه و بافر اضافه گردید. در مرحله آخر درب جارها بسته و توسط گاز دی‌اکسید کربن محیط داخل جارها بی‌هوازی شد. انکوباسیون به مدت ۲٤ ساعت و در دمای ۳۹ درجه سانتیگراد انجام شد. پس از پایان انکوباسیون درب جارها باز گردید و pH مایع داخل جار فوراً توسط pH متر ثبت شد. کیسه‌ها پس از شستشو با آب مقطر در آون با دمای ٦۰ درجه سانتیگراد به مدت ٤۸ ساعت خشک شدند. سپس وزن خوراک باقی مانده داخل کیسه‌ها اندازه گیری شد و با توجه به وزن خوراک اولیه، میزان قابلیت هضم ماده خشک محاسبه گردید. تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات توسط رویه GLM نرم افزار SAS (٦) انجام شد. مقایسه میانگین تیمارها نیز توسط آزمون توکی با سطح احتمال ٥ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به مقایسه میانگین تیمارها در جدول ۱ آمده است. نتایج نشان داد که اثر اسانس رزماری، روغن آفتابگردان و اثر متقابل اسانس و روغن بر روی قابلیت هضم ماده خشک معنی دار بود ($P<0.05$). بیشترین قابلیت هضم ماده خشک مربوط به تیمار ۲٪ روغن (٦۱/۸۳) و کمترین میزان نیز مربوط به تیمار ۱۰۰ میکرولیتر اسانس (۳۷/۸۳) بود. تیمار پنجم (۱۰۰ میکرولیتر اسانس) با تیمار سوم (۱۰ میکرولیتر اسانس) اختلاف معنی داری نداشت ($p>0.05$) ولی با سایر تیمارهای آزمایشی دارای اختلاف معنی دار بود ($p<0.05$) . تیمارهای مختلف آزمایشی از نظر میزان pH اختلاف معنی داری با یکدیگر داشتند ($p<0.05$) و اثر اصلی اسانس رزماری، روغن آفتابگردان و اثر متقابل آنها نیز معنی دار بود ($p<0.05$). بیشترین میزان pH مربوط به تیمار پنجم (۷/۲۱) و کمترین آن نیز مربوط به تیمار دوم (٦/٥۱) بود. تیمار شاهد با تیمار سوم اختلاف معنی دار نداشت ($p>0.05$) ولی با سایر تیمارهای آزمایشی دارای اختلاف معنی دار بود ($p<0.05$)، به طوری که دوز ۲٪ روغن سبب کاهش معنی دار pH و دوز ۱۰۰ میکرولیتر اسانس سبب افزایش معنی دار pH در مقایسه با تیمار شاهد شد.

نتایج آزمایش نشان داد که سطح پایین اسانس رزماری(۱۰ میکرولیتر در لیتر) تاثیر چندانی بر قابلیت هضم ماده خشک خوراک نداشت ولی بالاترین سطح آن (۱۰۰میکرولیتر در لیتر) سبب کاهش قابلیت هضم خوراک شد. تاکنون آزمایشی در رابطه با تاثیر اسانس رزماری بر قابلیت هضم خوراک صورت نگرفته است. بینچار و همکاران (۲) گزارش کردند سطوح

بالای اسانس‌های گیاهی از طریق خاصیت ضد میکروبی سبب مهار تخمیر شکمبه و کاهش قابلیت هضم خوراک می‌شوند که با نتیجه این آزمایش تطابق دارد. نتایج نشان داد که روغن آفتابگردان سبب افزایش قابلیت هضم ماده خشک خوراک شد. تأثیر روغن‌های گیاهی بر تخمیر شکمبه به میزان مصرف آنها بستگی دارد و در برخی آزمایشات مصرف سطوح پایین روغن-های گیاهی سبب بهبود تخمیر شکمبه و عملکرد حیوان شد(۵). احتمالاً مصرف کم روغن آفتابگردان علت افزایش قابلیت هضم خوراک در این آزمایش بود. در این آزمایش مصرف همزمان روغن آفتابگردان با دوز بالای اسانس رزماری، اثر منفی اسانس رزماری بر قابلیت هضم خوراک را بر طرف نمود که یک پاسخ مثبت محسوب می‌گردد. pH تمامی تیمارهای آزمایش در محدوده فیزیولوژیکی مناسب برای فعالیت میکروارگانسیم‌های شکمبه قرار داشت. به طور کلی نتایج آزمایش نشان داد که اسانس رزماری و روغن آفتابگردان قابلیت تغییر در هضم خوراک و pH شکمبه را دارند. هرچند آزمایشات بیشتری برای بررسی اثرات آنها باید انجام گیرد تا بتوان تصمیم گیری بهتر و دقیق تری در این رابطه اتخاذ نمود.

جدول ۱- تأثیر سطوح متفاوت اسانس رزماری و روغن آفتابگردان بر قابلیت هضم خوراک و pH در شرایط آزمایشگاهی

	تیمارهای آزمایشی								اثرات		
اسانس رزماری (میکرولیتر در لیتر)	۰		۱۰		۱۰۰		SEM	اسانس	روغن	متقابل
روغن آفتابگردان (بر حسب درصد)	۰	۲	۰	۲	۰	۲				
قابلیت هضم ماده خشک) بر حسب درصد(	^{a}۵۳/۱۶	^{a}۶۱/۸۳	^{ab}۵۱/۳۳	^{a}۵۴/۶۶	^{b}۳۷/۸۳	^{a}۵۸/۸۳	۲/۱۳	*	*	*
pH	^{b}۷/۰۶	^{d}۶/۵۱	^{b}۶/۹۳	^{c}۶/۶۶	^{a}۷/۲۱	^{c}۶/۶۹	۰/۰۵	*	*	*

*: اثر مربوطه در سطح احتمال $p<0.05$ معنی دار بود.

بین میانگین های با حروف مشابه در هر ردیف با سطح احتمال ($p<0.05$)اختلاف معنی دار وجود ندارد.

منابع

1. Ankom, (1998). Procedures for fiber and in vitro analysis. Accessed at http://www. Ankom.com.

2. Benchaar, C., Calsamiglia, S., Chaves , A. V., Fraser, G.R., Colombatto, D., McAlister, T.A & Beauchemin, K.A. 2008. A review of plant-derived essential oils in ruminant nutrition and production. Journal of Animal Feed Scienc and Technology. 145: 209-228.

3. Maia, M.R.G., Chaudhary, L.C., Figueres, L. & Wallace, R.J. (2007). Metabolism of polyunsaturated fatty acids and their toxicity to the micro flora of the rumen. Journal of Antonie van Leeuwenhoek. 91, 303–314.

4. Montes, M.A., Wilkomiresky, T. & Bello, H. (1998). Antibacterial activity of essential oils from aromatic plants growing in chile. Journal of Fito terapia. 69, 170-172.

5. National Research Council. (2001). Nutrient requirements of dairy cattle. 7th revised. National Academy Press, Washington, DC.

6. SAS. (2003). SAS User's Guide: Statistics, Version 9.1. SAS Inst. Inc., Cary, NC, USA.

7. Sinclair, L.A., Cooper, S.L., Chikunya, S., Wilkinson, R.G., Hallett, K.G., Enser, M. & Wood, J.D. (2005). Biohydrogenation of n-3 polyunsaturated fatty acids in the rumen and

their effects on microbial metabolism and plasma fatty acid concentrations in sheep. Journal of Animal Science. 81, 239–248.
8. Tomei, P.E., Cioni, P.L., Flamini, G. & Stefani, A. (1995). Evaluation of the chemical composition of the essential oils of some Lamiaceae from serrania de Ronda. Journal of Essential oils Research. 7, 279-282.

Effect of different levels of rosemary (Rosmarinus officinalis) Essential oils and sunflower oil on dry matter digestibility and pH with Ankom incubator

Mohsen Sahraei- Belverdy* [1] Rasoul Pirmohammadi[1] Hoshang Safary[1]
1- Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran
* corresponding E-mail address: Sahrai_Mohsen@yahoo.com

this study was conducted to investigate the effect of different levels of rosemary Essential oils and sunflower oil on in vitro Dry Matter Digestibility and pH with Ankom Daisy incubator. Treatments were assayed in 2×3 factorial design. First factor included two levels of sunflower oils (0 and 2%) and second factor included three levels of rosemary essential oils (0, 10 and 100ul/l). the feeds including barley seed: alfalfa hay(70/30) ration that were added into nylon bags. dry matter digestibility and pH were measured after 24h of incubation. The results showed effect of rosemary Essential oils, sunflower oil and their interaction effects on dry matter digestibility were significant ($p<0.05$). treatment of 100ul/l Essential oils was lowest digestibility and had significant difference with other treatments except treatment of 10ul/l Essential oils ($p<0.05$). pH of experimental treatments had significant differences ($P<0.05$) and the main effect of Essential oils, sunflower oil and their interaction effect were significant ($p<0.05$). the results of this study showed that rosemary Essential oils and sunflower oil had ability change on rumen digestibility and sunflower oil improved feed digestibility.

KEY WORDS: rosemary Essential oils- sunflower oil- Ankom- digestibility- pH-

اثر عمل‌آوری بیولوژیکی با قارچ صدفی پلوروتوس بر تجزیه‌پذیری کاه گندم و برنج در گوسفند دالاق

محمد ناصحی*، نورمحمد تربتی‌نژاد، سعید زره‌داران و امیررضا صفائی
به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استاد، دانشیار و دانشجوی دکتری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
*نویسنده مسئول: محمد ناصحی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، nasehi.md65@gmail.com

چکیده

در این مطالعه بررسی تاثیر قارچ پوسیدگی سفید پلوروتوس فلوریدا (Pleurotus florida) بر فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده آلی کاه برنج و گندم و مقایسه میزان تاثیر پذیری این دو کاه انجام گرفت. کاه گندم و برنج از مزارع استان گلستان جمع‌آوری شد و بعد از پاستوریزه شدن، با اسپان قارچ به میزان ۵ درصد وزن تر آغشته گردید. پس از ۲۱ روز نمونه‌ها در آون به منظور توقف رشد قارچ در دمای ٦۰ درجه سانتی‌گراد خشک شد. تعیین تجزیه پذیری ماده آلی به روش کیسه های نایلونی انجام گرفت. برای انجام آزمایش تجزیه پذیری از ۲ راس قوچ نژاد دالاق فیستولاگذاری شده استفاده گردید و نمونه ها از صفر تا ۹٦ ساعت در شکمبه انکوباسیون شدند. نتایج نشان داد که فرآیند بیولوژیکی با قارچ به طور معنی‌داری (P<۰/۰۱) مقدار ماده آلی کاه گندم را کاهش، پروتئین خام کاه گندم و برنج را افزایش، خاکستر خام کاه گندم (P<۰/۰۵) و در مجموع تجریه‌پذیری نمونه‌ها را افزایش داد(P<۰/۰۵). در بین فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده آلی کاه برنج و گندم عمل‌آوری شده اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. پروتئین خام نمونه‌های عمل‌آوری شده اختلاف معنی‌داری را با هم نشان ندادند.

واژه‌های کلیدی: تجزیه‌پذیری- عمل‌آوری بیولوژیکی- قارچ- کاه- گوسفند

مقدمه

فرآورده‌های فرعی زراعی، منابع مناسب خوراکی انرژی برای نشخوارکنندگان هستند. این فرآورده‌ها به علت داشتن لیگنین زیاد و گوارش پذیری اندک، آن چنان که باید در تغذیه نشخوارکنندگان به کار برده نمی‌شوند (٦). برای افزایش گوارش-پذیری این مواد لیگنوسلولزی باید کمپلکس لیگنین-کربوهیدرات شکسته شود. در طبیعت ارگانیسم‌های گوناگونی مواد لیگنوسلولزی را تجزیه می‌کنند که شاخص‌ترین آن‌ها قارچ‌های پوسیدگی سفید هستند. به‌کارگیری این قارچ‌ها برای افزایش گوارش‌پذیری مواد لیگنوسلولزی، به جای روش‌های غیربیولوژیکی مورد توجه ویژه قرار گرفته است (۱). کاه گندم نسبت به کاه برنج از خاکستر کمتر و ماده آلی بیشتری برخوردار است. سیلس موجود در خاکستر کاه برنج باعث پایین بودن قابلیت هضم آن نسبت به کاه گندم می‌گردد. از این رو در تحقیق حاضر سعی شده است تا اثر قارچ پلوروتوس فلوریدا بر کاه گندم و برنج مورد مطالعه قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

در انجام این آزمایش از قارچ پوسیدگی سفید پلوروتوس فلوریدا برای عمل‌آوری بیولوژیکی کاه گندم و برنج استفاده شد. جهت کشت قارچ بر روی مواد مورد نظر، ابتدا نمونه‌ها آسیاب شده (۵ میلی‌متر) و سپس ۵۰ گرم از هر نمونه داخل بطری-های ۱ لیتری ریخته شده و رطوبت آن با اضافه کردن آب به ۸۵ درصد رسانده شد. کلیه نمونه‌ها در اتوکلاو برای مدت ۲۰ دقیقه در ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد و فشار ۱/۱ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع استریل شده و به هر شیشه به میزان ۵ درصد وزن تر اسپان زده شد. سپس نمونه‌ها در درجه حرارت ۲۸-۲۵ درجه سانتی‌گراد در یک انکوباتور قرار داده شدند. بعد از ۲۱ روز، نمونه ها خشک گردیده (در آون با ٦۰ درجه حرارت) و از آن‌ها برای اندازه‌گیری ماده آلی، خاکستر خام، پروتئین خام (٤) و تجزیه‌پذیری ماده آلی استفاده شد. برای انجام آزمایشات تجزیه‌پذیری از ۲ راس قوچ نژاد دالاق فیستولاگذاری شده با متوسط

وزن ٤٥ کیلوگرم استفاده گردید. جیره مصرفی گوسفندان شامل کاه گندم، سبوس گندم و دانه جو بود که با نسبت علوفه به کنسانتره ۷۰ به ۳۰ در سطح نگهداری متعادل گردید. کیسه‌های حاوی نمونه‌ها در فواصل زمانی صفر، ٤، ۸، ۱۲، ٢٤، ٤٨، ۷۲ و ۹٦ ساعت انکوباسیون از شکمبه خارج شدند. سپس با استفاده از برنامه نرم افزاری NEWAY و رابطه غیرخطی ارسکوف و مک‌دونالد، فراسنجه‌های مختلف تجزیه پذیری و تجزیه‌پذیری موثر ماده آلی کاه گندم و برنج محاسبه گردید. در این پژوهش برای مقایسه نمونه‌های خام و عمل‌آوری شده از طرح کاملا تصادفی در قالب آزمایش فاکتوریل ۲×۲ استفاده گردید به‌طوری که عامل اول شامل وجود و عدم وجود قارچ پلوروتوس فلوریدا و عامل دوم شامل کاه برنج و کاه گندم بود. مقایسه میانگین‌ها با آزمون توکی کرامر انجام گرفت. برای انجام تجزیه و تحلیل آماری از نرم‌افزارSAS 2002 (نسخه ۹/۱) (۷) و رویه GLM استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج آزمایش نشانگر عدم تغییر معنی‌دار ماده آلی و خاکستر خام کاه برنج در اثر فرآوری با قارچ بود. مقدار پروتئین خام کاه برنج با کشت قارچ به‌طور قابل توجهی (P<۰/۰۵) افزایش یافت. کشت قارچ ماده آلی کاه گندم را کاهش داد (P<۰/۰۱)، اما خاکستر خام و پروتئین خام کاه گندم در اثر فرآوری افزایش معنی‌داری پیدا کرد(P<۰/۰۵) (جدول ۱). ماده آلی و پروتئین خام کاه برنج و کاه گندم فرآوری شده اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند. مقدار خاکستر خام در کاه برنج فرآوری شده به‌طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) بیشتر از کاه گندم فرآوری شده بود. کشت قارچ، ماده آلی کاه گندم را نسبت به کاه برنج به مقدار بیشتری کاهش داد (P<۰/۰۱) شاید دلیل آن زیاد بودن مواد مغذی در کاه گندم و تفاوت ماهیت پیوندهای شیمیایی در این دو کاه باشد (جدول ۱). قارچ‌ها مقدار زیادی از ماده آلی بستر را برای رشد و نمو استفاده می‌کنند و بدین جهت میزان ماده آلی در نمونه های عمل آوری شده کاهش می یابد (۵). افزایش مشاهده شده در پروتئین خام نمونه‌های عمل‌آوری شده را می‌توان به اضافه شدن پروتئین میسلیوم قارچ و ترشح آنزیم‌های پروتئاز توسط قارچ نسبت داد (۳).

جدول ۱: اثر کشت قارچ صدفی بر ترکیبات شیمیایی (درصد) کاه برنج و گندم

تیمارهای آزمایشی	ماده آلی	خاکستر خام	پروتئین خام
کاه برنج	۸۵/۲[b]	١٤/۷[a]	۲/۷[a]
کاه برنج عمل‌آوری شده	۸٤/۱[b]	۱۵/۸[a]	۷/۱[b]
کاه گندم	۹۳/۵[a]	٦/٤[c]	۳/۸[a]
کاه گندم عمل‌آوری شده	۸۵/٤[b]	۹/۳[b]	۷/٦[b]
P value	۰/۰۰۰۱	۰/۰۲	۰/٦
SEM	۰/٤٤	۰/۳۳	۰/۵۲

حروف غیر مشابه نشان‌دهنده معنی‌داری اختلاف در سطوح ۵ و ۱ درصد می‌باشد

مقدار تجزیه‌پذیری تیمارهای آزمایشی (برحسب درصد) در ساعات مختلف انکوباسیون در جدول ۲ آمده است. بررسی فراسنجه‌های مختلف تجزیه‌پذیری ماده آلی کاه گندم و برنج (جدول ۳) نشان دهنده افزایش معنی‌دار (P<۰/۰۵) بخش قابل تجزیه محلول در آب (a)، بخش قابل تجزیه و نامحلول در آب (b) و کل تجزیه‌پذیری ماده آلی (a+b) نمونه‌های فرآوری شده است. نرخ ثابت تجزیه (c) نمونه‌های فرآوری شده نسبت به نمونه‌های خام کاهش یافت (P<۰/۰۱). در کاه برنج بخش c در اثر کشت قارچ ازنظر آماری اختلاف معنی‌داری با کاه برنج فرآوری نشده نشان نداد. فراسنجه‌های مربوط به تجزیه-پذیری موثر نیز در اثر عمل‌آوری به‌طور معنی‌داری در هر دو گروه افزایش یافت (P<۰/۰۱). در اثر کشت قارچ تجزیه‌پذیری موثر کاه گندم در سرعت عبور ۰/۰۸، از نظر آماری تغییر معنی‌داری نیافت. پس از عمل‌آوری با قارچ بخش زیادی از الیاف

خام و ترکیبات غیرمحلول، تحت تاثیر سیستم آنزیمی قارچ تجزیه شده و به مواد قابل حل تبدیل می‌گردند که به همین دلیل در اثر کشت قارچ بخش (a) افزایش می‌یابد. از طرف دیگر وجود دیواره سلولی قارچ احتمالا سبب می‌شود که در موقع تخمیر، مقدار بخش (b) افزایش یابد. وجود مقدار کمتر دیواره سلولی و از سوی دیگر، افزایش مواد محلول در آب پس از عمل‌آوری باعث شده که میکروارگانیسم‌های شکمبه دسترسی بیشتری به منابع انرژی داشته باشند و مواد غذایی را با راندمان بیشتری تجزیه کنند. به همین دلیل درصد تجزیه‌پذیری موثر نیز پس از عمل‌آوری افزایش یافت (۲). فراسنجه‌های تجزیه-پذیری کاه گندم و برنج عمل‌آوری شده تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند.

جدول ۲: تجزیه‌پذیری ماده آلی کاه برنج و گندم (درصد) در ساعات مختلف انکوباسیون

تیمارهای آزمایشی	صفر	٤	٨	١٢	٢٤	٤٨	٧٢	٩٦
کاه برنج	١٠/٤٩^{b}	١٢/٨٠^{c}	١٧/٩٧^{c}	١٨/٨٩^{c}	٢٤/٤٥^{c}	٣٦/١٠^{b}	٣٨/١٥^{b}	٤٤/١٥^{c}
کاه برنج عمل-آوری شده	١٩/١٣^{a}	٢٥/٥٧^{a}	٢٨/٣٠^{a}	٣٠/٨٨^{a}	٣٦/٠١^{ab}	٤١/٩٩^{a}	٤٦/٨١^{a}	٥٥/٨١^{a}
کاه گندم	١٠/٧٩^{b}	١٦/٠١^{b}	٢٣/٩٢^{b}	٢٥/٧٣^{b}	٣٨/٣٢^{a}	٤١/٣٢^{a}	٤٥/٢٦^{a}	٤٨/٦٨^{b}
کاه گندم عمل-آوری شده	١٩/٥٤^{a}	٢٤/٩٣^{a}	٢٧/٩٤^{a}	٣٠/٧٠^{a}	٣٤/٧٣^{b}	٤١/٠٥^{a}	٤٨/٠٧^{a}	٥٥/١٤^{a}
SEM	٠/٥٣	٠/٣١	٠/٥٩	٠/٨٢	١/٠٨	٠/٦٦	١/٤٦	٠/٨

اعداد جدول میانگین ٤ تکرار برای هر تیمار می‌باشد. . حروف غیر مشابه نشان‌دهنده معنی‌داری اختلاف در سطوح ٥ و ١ درصد می‌باشد

جدول ۳: اثر کشت قارچ صدفی بر فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری و تجزیه‌پذیری موثر ماده آلی کاه گندم و برنج

تیمارهای آزمایشی	a*	b	a+b	c	ED=٠/٠٢	ED=٠/٠٥	ED=٠/٠٨
کاه برنج	١٠/٥^{b}	٣٧/٩^{b}	٤٨/٥^{b}	٠/٠٢^{b}	٢٩/٩^{c}	٢١/٧^{c}	١٨/٤^{c}
کاه برنج عمل-آوری شده	٢٢/٢^{a}	٤١/٠^{a}	٦٣/٣^{a}	٠/٠١٥^{bc}	٣٩/٩^{a}	٣١/٨^{a}	٢٨/٨^{a}
کاه گندم	١٠/٤^{b}	٣٦/٦^{b}	٤٧/١^{b}	٠/٠٥^{a}	٣٦/٦^{b}	٢٨/٨^{b}	٢٤/٥^{b}
کاه گندم عمل-آوری شده	٢٢/٣^{a}	٤٤/٥^{a}	٦٦/٨^{a}	٠/٠١٠^{c}	٣٩/٦^{a}	٣١/٣^{a}	٢٨/٤^{b}
P value	٠/٨	٠/٠٣	٠/٠٢	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١
SEM	٠/٢٧	٠/٩٩	٠/٩٥	٠/٠٠٢	٠/٣٨	٠/٣٧	٠/٣٣

*فراسنجه‌های a: بخش قابل تجزیه محلول در آب (درصد) ، b: بخش قابل تجزیه و نامحلول در آب (درصد)، a+b: کل تجزیه‌پذیری (درصد) ، c: نرخ ثابت تجزی‌پذیری (درصد در ساعت) ED: تجزیه پذیری موثر بر اساس درصد در سرعت عبور می‌باشد. حروف غیر مشابه نشان‌دهنده معنی‌داری اختلاف در سطوح ٥ و ١ درصد می‌باشد

نتایج این تحقیق بیانگر بهبود تجزیه‌پذیری ماده آلی کاه برنج و گندم در اثر فرآوری بیولوژیک با قارچ صدفی پلوروتوس می-باشد. در این تحقیق پروتئین خام در اثر فرآوری به‌طور قابل توجهی افزایش یافت، که این از نتایج ارزشمند این پژوهش است. پاسخ این دو کاه به فرآوری تقریبا مشابه بوده است. بنابراین با این نوع عمل‌آوری می‌توان استفاده از مواد لیگنوسلولزی را در تغذیه نشخوارکنندگان به نحو مطلوبی افزایش داد.

فهرست منابع

۱. دهقانی، م. ر.، ضمیری، م. ج.، روغنی، ا.، و بنی هاشمی، ض.۱۳۸۳. گوارش پذیری تفاله شیرین بیان(Glycyrrhiza glabara L.) فرآوری شده با قارچ پلوروتوس ساجور- کاجو. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال هشتم. شماره ۳. صفحه۱۱۹-۱۱۳.

۲. دشتی ساردیق، م.، روزبهان، ی.، و شجاع الساداتی، س.ع. ۱۳۸۸. اثر قارچ نوروسپورا سیتوفیلا بر ترکیب شیمیایی، قابلیت هضم و تجزیه‌پذیری تفاله چغندر. مجله علوم دامی ایران. دوره ٤٠. شماره٤. صفحه۱۲-۱.

3. Akinfemi, A., O. A. Aduand., O. A. Adebiyi. 2009. Use of white-rot fungi in upgrading maize straw and the resulting impact on chemical composition and in vitro digestibility. Livestock Research for Rural Development. 21(10).

4. A.O.A.C. 2005. Association of Official Analytical Chemists Washington.Dc.1(1).

5. Das,N. and M. Mukherjee.2007. Cultivation of Pleurotus ostreatus on weed plants. Biores. Technol.,98: 2723-2726.

6. Mcdonald, P., R. A Edwards., J. F. D. Greenhalgh and C. A Morgan. 1996. Animal Nutrition. Fifth Edition.840P.

7. SAS. 2002. SAS/STAT user`s guide,version 9.1. SAS Institute,Cary,NC. UAS.

The effect of biological treatment by Pleurotus oyster mushroom on organic matter degradability of wheat and rice straw in Dalagh sheep

M.Nasehi*, N.M. Torbatinejad, S. Zerehdaran and A.M. Safaei

Msc student, Professor, Academic assosiet and PhD student of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

*Corresponding E-mail address: M.Nasehi, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, nasehi.md65@gmail.com

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effects of Pleurotus florida fungi on ruminal organic matter (OM) degradability parameters and comparison between wheat and rice straw. Rice and wheat straw were collected from Golestan province farms and after pasteurization mixed with fungi spawn(5% wet weight). After 21 days, samples were dried in oven (60^0c) in order to stop fungi growth. Organic matter degradation determined using nylon bag method. Two fistulated Dalagh rams used for degradability experiment and samples were incubated from zero to 96 hour in rumen. The results showed that fugial treatment significantely reduced wheat straw OM ($p<0.01$), increased CP in rice and wheat straw, increased wheat straw ash ($P<0.05$) and degradability and of samples ($p<0.05$). No significant differences were observed between organic matter degradability parameters of treated wheat and rice straw ($p<0.01$). The CP amount in treated straw had not significant deference.

Keywords: Biological treatment- Degradability- Fungi- Sheep-straw

بررسی امکان سیلو کردن بقایای کدوآجیلی با استفاده از مخلوطی از کاه، سبوس و اوره

ا.واحدی[۱]،ح.علی عربی*[۲]،پ.زمانی[۲]
۱.دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه بوعلی سینا،۲.استادیار دانشگاه بوعلی سینا
* نویسنده مسئول: حسن علی عربی، همدان، بلوار آزادگان، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، کدپستی ۶۵۱۷۸۲۳۱۳۱
h_aliarabi@yahoo.com

چکیده:
کدوآجیلی یکی از اعضای خانواده کدوئیان بوده که جهت تولید تخم کشت شده و پس از برداشت تخم بقایای آن به صورت ضایعات در زمین باقی می ماند. هدف از این مطالعه، بررسی امکان سیلو کردن کدوآجیلی و یافتن یک راه حل مناسب جهت نگهداری این پسماند می‌باشد. بدین منظور نسبت‌های مختلفی از این پسماند بایک مخلوط، دارای ترکیب ثابت(۹۰٪ کاه+۸٪ سبوس+۲٪ اوره) در داخل سیلوهای لوله‌ای با ارتفاع ۷۵ وقطر ۱۵سانتی‌متر، با ٤تیمار و ٤ تکرار سیلو شدند:۱)۷۰٪ پسماند کدوآجیلی+۳۰٪ مخلوط؛۲)۷۵٪ پسماند کدوآجیلی+۲۵٪ مخلوط؛۳)۸۰٪پسماند کدوآجیلی+۲۰٪مخلوط؛٤)۸۵٪پسماند کدوآجیلی+۱۵٪ مخلوط. سیلوها پس از گذشت ۳۰و۶۰ روز مورد ارزیابی قرار گرفتند. این آزمایش به صورت طرح فاکتوریل ۲×٤ و با ٤ تکرار اجرا شد. آنالیز داده‌ها نشان داد کهpH سیلاژها از ٤/۵۲ تا ٤/۸۱متغیر بود و تفاوت معنی‌داری بین تیمارها وجود داشت. میزان ماده‌خشک سیلاژها نیز در بین تیمارها از ۲۲/۶۸۵ تا ۳٤/۶۲ متغیر بود و تفاوت بین آنها معنی‌دار شد. نتایج نشان داد که ماده‌خشک سیلاژها با افزایش نسبت کدوآجیلی و افزایش زمان کاهش می‌یابد. پروتئین خام سیلاژها نیز با افزایش نسبت کدوآجیلی در تیمارها افزایش یافت به طوری که بیشترین مقدار در فرآیند ٤ دیده شد.

کلمات کلیدی : سیلاژ- کدوآجیلی- پسماندهای کشاورزی- سبوس گندم

مقدمه:

کمبود خوراک دام و هزینه بالای برخی خوراک‌ها در کشور ما یکی از مشکلات عمده و اساسی تولیدات دامی است، بنابراین استفاده بهینه از منابع خوراک غیرمتداول و غیرمتعارف که با غذاهای انسانی نیز رقابت نمی کند، جهت تامین خوراک دام ضروری می باشد. استفاده از پسمانده‌های کشاورزی اغلب یک راه مفید جهت غلبه بر کمبود خوراک‌های دامی است - (ابرقویی و همکاران۱۳۸۶)[۱]. یکی از محصولات کشاورزی که در ایران تولید می‌شود کدوآجیلی می‌باشد که از دانه آن جهت تهیه آجیل استفاده می‌شود ولی میوه آن (تقریباً ۹۵درصد) استفاده خاصی ندارد. کدو گیاهی است از تیره کدوئیان (Cucurbitaceae) و با نام علمی Cucurbita pepo (خسروی وخسروی،۱۳۸۳)[۲]. به علت بالا بودن رطوبت کدوآجیلی، توانایی نگهداری این محصول فرعی، به صورت طبیعی بسیار پایین است لذا سیلو کردن، یک روش مناسب برای نگهداری چنین موادی است. مختارپور،(۱۳۷۰)[۳] در بررسی که جهت انتخاب بهترین روش برای تهیه سیلوی بقایای کدوآجیلی انجام داد، مقادیر ۱۰۰، ۹۵، ۹۰، ۸۵، ۸۰، ۷۵و ۷۰ ٪ بقایای کدوآجیلی را به ترتیب با ۰، ۵، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰ ٪ کاه گندم مخلوط نمود. نتایج این محقق نشان داد که تمامی تیمارهای حاوی ۹۵ و۷۰ درصد بقایای کدوآجیلی برای سیلو کردن می‌توانند استفاده شوند. بعلاوه تیمار مربوط به ۸۵٪ بقایای کدوآجیلی و ۱۵٪ کاه گندم بهترین نسبت برای مخلوط کردن این دو ماده

جهت سیلوسازی معرفی شد. همچنین هاشمی و رزاق زاده، (۲۰۰۷)[۶] در مطالعه‌ای که برای بدست آوردن مناسب‌ترین فرمول جهت سیلوسازی بقایای کدوآجیلی با پنج فرمول مختلف انجام دادند، گزارش کردند که سیلویی با فرمول ۷۱/٤٪ بقایای کدو + ۲۸/٦٪ کاه گندم + ۲۰٪ ملاس چغندرقند و ۵٪ اوره (براساس ماده‌خشک) که دارای میانگین pH ٤/۸۵ و ماده‌خشک ۳۰/۳٦٪ می‌باشد دارای کیفیت خوب تا قابل قبول بوده، و به عنوان بهترین فرمول گزارش شد.هدف از این تحقیق، بررسی امکان سیلو کردن بقایای کدوآجیلی و یافتن یک راه حل مناسب جهت حفظ این پسمانده می باشد.

مواد و روشها:

این پژوهش، در دانشگاه بوعلی سینا، همدان، آزمایشگاه تغذیه دام انجام شد. کدوی مورد نیاز جهت سیلو کردن از مزارع شهرستان قروه، استان کردستان تهیه شد. سپس میوه آن پس از جداسازی دانه، جهت سیلو کردن مورد استفاده قرار گرفت. این آزمایش به صورت فاکتوریل ۲×٤ در چارچوب طرح کاملاً تصادفی اجرا شد. برای تهیه سیلو از نسبت‌های مختلف پسمانده‌ی کدوآجیلی با نسبت‌های متفاوتی از یک مخلوط ثابت (شامل ۹۰٪ کاه گندم+۸ ٪ سبوس گندم+۲ ٪ اوره) استفاده شد. تیمارها بدین شکل طراحی شدند: ۱)۷۰٪ پسمانده کدوآجیلی+۳۰٪ مخلوط،۲)۷۵٪ پسمانده کدوآجیلی + ۲۵٪ مخلوط،۳)۸۰٪ پسمانده کدوآجیلی+۲۰٪ مخلوط،٤)۸۵٪ پسمانده کدوآجیلی+۱۵٪ مخلوط. از هر تیمار،٤ تکرار پس از ۳۰ روز و ٤ تکرار نیز پس از ٦۰ روز باز شدند و پس از ارزیابی ظاهری از تمامی سیلاژها جهت تعیین ترکیب شیمیایی، نمونه برداری شد. ویژگی‌های ظاهری سیلو شامل رنگ، بو، بافت فیزیکی و کپک زدگی احتمالی به روش حسی تعیین گردید. pH سیلاژها با استفاده از دستگاه pH متر سیار اندازه گیری شد. ماده خشک سیلاژها نیز توسط آون با دمای ۷۰ درجه سانتی گراد طی ٤۸ ساعت تعیین گردید. نمونه‌های تهیه شده، هوا خشک شدند و توسط آسیاب مجهز به الک یک میلی متری آسیاب شدند و ترکیب شیمیایی آنها شامل پروتئین خام (CP)، ماده آلی(OM)، خاکستر(ASH) و ماده خشک(DM) به روش(AOAC،۱۹۹۰)[۵] وNDF به روش(ون‌سوست و همکاران،۱۹۹۱)[۹] تعیین گردید. سپس داده‌های حاصل با استفاده از نرم افزار SAS[۷] مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و میانگین تیمارها با استفاده از آزمون دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث:

ارزشیابی ظاهری سیلاژها نشان داد که سیلو کردن کدوآجیلی به همراه مخلوطی از کاه، سبوس و اوره طی دو زمان، ۳۰و٦۰ روز امکان‌پذیر بوده و از نظر کیفی دارای ویژگی یکسانی هستند. به طوری که همه سیلاژها دارای رنگ روشن (زرد طبیعی)، بوی اسیدلاکتیک، دارای بافت فیزیکی سالم و بدون چسبندگی و فاقد کپک زدگی بودند. یکی از شاخص‌های مهم که در ارزشیابی سیلاژها مورد توجه قرار می گیرد، میزان pH می‌باشد که با اندازه‌گیری آن می‌توان تا حد زیادی به میزان اسیدلاکتیک تولید شده در سیلو و نیز کیفیت فرآیند تخمیر و وضعیت پایداری مواد سیلو شده پی برد(مکدونالد و همکاران،۱۹۹۱)[٤]. مقایسه میانگین pH سیلاژها نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین pH تیمارها وجود داشت ($P<۰/۰۵$). به طوری که کمترین pH مربوط به تیمار٤ (٤/۵۵ مربوط به فرآیند چهار در روز ۳۰ و ٤/۵۲ در روز ٦۰) و بیشترین آن مربوط به تیمار۱ (٤/۷۷ در فرآیند۱ روز ۳۰ و ٤/۸۱ در روز ٦۰) بود. بنابراین می‌توان چنین استنباط کرد که با افزایش نسبت کدوآجیلی در سیلاژها مقدار pH کاهش می‌یابد. فاکتور زمان تاثیر معنی داری بر pH سیلاژها نداشت. مقدار ماده‌خشک سیلاژها یک معیار تعیین کننده‌ی کیفیت سیلاژ می‌باشد. اعداد به دست آمده از سیلوهای آزمایشی قابل ملاحظه بود و به طور کلی ماده‌خشک سیلاژها بین ۳٤/٦۲ و ۲۲/٦۸ درصد متغییر بود. این در صورتی است که مقدار ماده‌خشک تفاله کدو بسیار

پایین و حدود ۱۱/۵۲درصد می باشد. مقایسه میانگین ماده‌خشک نشان داد که بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود داشت. کمترین ماده‌خشک مربوط به تیمار٤ (۲٤/۵۹ مربوط به فرآیند٤ در روز ۳۰ و ۲۲/٦۵ در روز ٦۰) و بیشترین آن مربوط به تیمار۱(۳٤/٦۲مربوط به فرآیند۱ در روز ۳۰ و ۳۳/۸۰ در روز ٦۰) بود. فاکتور زمان نیز بر ماده‌خشک سیلاژها تاثیر گذاشت و از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین آنها دیده شد به طوری که بیشترین ماده‌خشک متعلق به زمان ۳۰ با میانگین ماده‌خشک ۲۹/۰۵٪ و کمترین آن نیز به زمان ٦۰ با میانگین ماده خشک ۲۷/۸۹٪ تعلق داشت. آنالیز داده‌ها نشان داد که با افزایش نسبت کدوآجیلی در تیمارها، مقدار پروتئین خام آنها نیز افزایش می‌یابد. این به دلیل بالا بودن پروتئین خام کدوآجیلی می باشد که با افزایش نسبت آن مقدار CP نیز افزایش می یابد. مقدار CP کدوآجیلی ۲٤/٤۲٪ اندازه‌گیری شد. بدین ترتیب بیشترین CP در تیمار ٤ (CP =۱۳/٦۰) و کمترین آن نیز در تیمار۱ (CP = ۱۲/۱٤) دیده شد. خاکستر(ASH) نشان‌دهنده مقدار ماده معدنی سیلاژ است. مقادیر بالای خاکستر می تواند نشان‌دهنده آلودگی سیلاژ با خاک باشد که مصرف خوراک را کاهش می-دهد و احتمالاً در سیلاژهایی با مشخصات تخمیری ضعیف‌تر، از جمله سیلاژهایی با اسیداستیک، اسیدهای بوتیریک و آمونیاک بالاتر مشاهده خواهد شد[۱۰]. در مطالعات ما مقدار خاکستر از ۹/٤٦ تا ۱۰/۷۳ درصد متغیر بود. در بین تیمارها تنها تیمار۱ (زمان ۳۰ روز) تفاوت معنی داری با سایر تیمارها نشان داد (P<۰/۰۵). مقدار NDF خوراک مشخص کننده مقدار دیواره سلولی می باشد که رابطه معکوسی با ماده خشک مصرفی دارد (ونسون و همکاران،۲۰۰۸)[۸]. دامنه NDFدر سیلاژهای علوفه‌ای از۵۰۰ تا ٦۵۰ گرم در کیلو گرم ماده‌خشک متغیر است[۱۰]. در تیمارهای مورد آزمایش کمترین NDF مربوط به تیمار٤ (NDF=٪۵۹/۷۵) و بیشترین آن در تیمار۱ (NDF=٪٦٤/۵٤) دیده شد. در واقع با افزایش نسبت کدوآجیلی در سیلاژها مقدارNDF کاهش یافت. نتایج بدست آمده در این پژوهش نشان داد که تفاله کدوآجیلی را می توان با مخلوطی از کاه، سبوس و اوره به خوبی سیلو کرد. از آنجا که مقدار ماده‌ی خشک این بقایا بسیار پایین است با استفاده از کاه و سبوس به عنوان مواد جذب کننده رطوبت، میزان آن را تا حدود ۲۳-۳٤ درصد افزایش داد. استفاده از این پسماند در تغذیه دام من ایجاد منبع جدیدی از خوراک دام مانع از انباشت آن در محیط شده و از ایجاد آلودگی زیست محیطی جلوگیری می‌شود.

جدول۱): ترکیبات شیمیایی سیلاژها

	pH	DM	CP	NDF	Ash	O.M
فرآیند*						
۱	٤/۷۹ a	۳٤/۲۱ a	۱۲/۱٤ c	٦٤/۵٤ a	۱۰/۰۲ b	۸۹/۹۷ a
۲	٤/۷۵ a	۲۹/۸٤ b	۱۳/۰۷b	٦۲/۵۷ b	۱۰/٤٦ ab	۸۹/۵۳ ab
۳	٤/٦٦ b	۲٦/۲۵ c	۱۳/٤۰ ab	٦۱/۸۷c	۱۰/٦۹ a	۸۹/۳۰ b
٤	٤/۵۳ c	۲۳/٦٤ d	۱۳/٦۰ a	۵۹/۷۵ d	۱۰/۲۰ b	۸۹/۷۹ a
SEM	۰/۰۷۱	۰/۹٦	۰/۳۷	۰/۵۸۸	۰/٤٤	۰/٤٤
زمان						
۳۰روز	٤/٦۸	۲۹/۰۷ a	۱۲/۸۱ b	٦۲/۵۲۵ a	۱۰/۱٤ b	۸۹/۸۵ a
٦۰روز	٤/٦۸	۲۷/۸۹ b	۱۳/۲۹ a	٦۱/۸٤۸ b	۱۰/۵٤ a	۸۹/٤۵ b
SEM	۰/۰۷	۰/۹٦	۰/۳۷	۰/۵۸۸	۰/٤٤	۰/٤٤

تیمار							
فرآیند ۱زمان ۳۰	٤/٧٧ ab	٣٤/٦٢ a	١١/٨٢ e	٦٥/٤٨ a	٩/٤٦ b	a	٩٠/٥٣
فرآیند ۱زمان ٦٠	٤/٨١ a	٣٣/٨٠ a	١٢/٤٦ d	٦٣/٦١ b	١٠/٥٨ a	b	٨٩/٤١
فرآیند ۲زمان ۳۰	٤/٧٦ abc	٣٠/٧٦ b	١٣/١٢ c	٦٢/٤١ c	١٠/١٩ a	b	٨٩/٨٠
فرآیند ۲زمان ٦٠	٤/٧٤ abc	٢٨/٩٢c	١٣/٠١ cd	٦٢/٧٣ c	١٠/٧٣ a	b	٨٩/٢٦
فرآیند ۳زمان ۳۰	٤/٦٨ c	٢٦/٣٢ d	١٣/٠٥ c	٦١/٨٩ c	١٠/٦٨ a	b	٨٩/٣١
فرآیند ۳زمان ٦٠	٤/٦٦ bc	٢٦/١٨ d	١٣/٧٥ ab	٦١/٨٥ c	١٠/٦٩ a	b	٨٩/٣٠
فرآیند ٤زمان ۳۰	٤/٥٥d	٢٤/٥٩ e	١٣/٢٥bc	٦٠/٣١d	١٠/٢٤ a	b	٨٩/٧٥
فرآیند ٤زمان ٦٠	٤/٥٢ d	٢٢/٦٨ f	١٣/٩٥ a	٥٩/١٩ e	١٠/١٦ a	٨٩/٨٣ b	
SEM	٠/٠٧	٠/٩٦	٠/٣٧	٠/٥٨	٠/٤٤		٠/٤٤
P VALUE							
فرآیند	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٣١٨		٠/٠٣١٨
زمان	٠/٩٩٠٢	٠/٠٠٢١	٠/٠٠١٥	٠/٠٠٣٤	٠/٠١٨٤		٠/٠١٨٤
فرآیند×زمان	٠/٧٩٢١	٠/٢٢١٦	٠/١١٣٩	٠/٠٠٤٠	٠/٠٤٢٦		٠/٠٤٢٦
تیمار	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٦		٠/٠٠٦٩

*فرآیندها: ۱) ۷۰درصد پسمانده کدوآجیلی + ۳۰٪ مخلوط، ۲) ۷۵٪ پسمانده کدوآجیلی + ۲۵٪ مخلوط، ۳) ۸۰٪ پسمانده کدوآجیلی + ۲۰٪ مخلوط، ٤)۸۵٪ پسمانده کدوآجیلی + ۱۵٪ مخلوط. SEM: خطای استاندارد میانگین

حروف مشترک نشان دهنده تفاوت غیر معنی دار در سطح خطای ۰/۰۵ می باشد.

MD= Dry Matter, CP= Crud Protein, NDF= Neutral Detergent Fiber, OM= Organic Matte

منابع:

۱. ابرقویی، م. علیپور، د. روزبهان، ی. ۱۳۸٦. " مقایسه ترکیبات شیمیایی دو نمونه تفاله زیتون هسته دار و بدون هسته با تفاله سیلو شده و تعیین ضرایب هضمی نمونه های شاهد تفاله زیتون". دومین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، صفحات ۱۳۱-۱۳٤ .

۲. خسروی، س. ه. خسروی، س.الف.ع. "گیاهان دارویی و نحوه‌ی کاربرد آنها برای بیماریهای مختلف در طب سنتی". انتشارات عالمگیر تهران .صفحه ۲۵۵.

۳. مختارپور، غ.ر. ۱۳۷۰. " انتخاب بهترین روش تهیه سیلوی بقایای کدو آجیلی". مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران.

٤. ولی زاده، ر. ، ناصریان، ع.ع.، اژدری فرد، آ. (۱۳۸٦). "بیوشیمی سیلاژ (ترجمه) ". انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

5. AOAC. (1990). “Official methods of analysis” 15th edition. Association of official analytical chemist, Arlington, U.S.A.
6. Hashemi. A and Razzaghzadeh. S. (2007). “Investigation on the possibility of ensiling cucurbita (cucurbita pepo) residues and determination of best silage formula”.Journal of Animal & Veterivary Advances. 6(12):1450-1452.
7. SAS, (2004). “SAS® 9.1 SQL Procedure User’s Guide; Statistics”. Statistical Analysis System Institute Inc., Cary, NC. USA
8. Van Saun, R.J. and Jud Heinrichs, A. (2008). “Troubleshooting Silage Problems” . dairy & animal science. DAS 08-125
9. Van soest, P.J., Robertson, J.B., and Lewis, B.A. (1991). “Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber,and non-starch polysaccharides in relation to animsl nutrition”.j.Dairy Sci.74:3583-3592.
10. www. Ddc-wales.co.uk. “grass silage analysis”

Investigate the possible of ensiling pumpkin (Cucurbita pepo) using wheat straw, wheat bran and urea

E.Vahedi[1], H.Aliarabi[2], P.Zamani [2]
[1] M.Sc student and [2] Assistant Professor of Animal Science Department, Agriculture Faculty, Bu-Ali Sina University
* Corresponding author: H. Aliarabi, Animal Science Department, Agriculture Faculty, Bu-Ali Sina University, Hamedan, 6517823131, Iran. E-mail: h_aliarabi@yahoo.com

The pumpkin is a member of the family of Cucurbitaceae that cultivated for production of pumpkin seed. After harvest seed, its remains are left in the field as waste. The aim of this study was to investigate the possible of ensiling pumpkin residue and finding a suitable way to store this waste. Different portions of this by product was enclosed in tube shape silos (length 75cm and diameter 16 cm) with a fixed composition containing %90 wheat straw, %8 wheat bran and %2 urea. Treatments consisted of : 1) %70 pumpkin residue + %30 fixed composition; 2) %75 pumpkin residue + %25 fixed composition; 3) %80 pumpkin residue + %20 fixed composition; 4) %85 pumpkin residue + %15 fixed composition. Silages were analyzed after 30 and 60 days. This experiment was carried out as a 2×4 factorial design with 4 replicates. Statistical analyses of data showed that the pH of silages varied from 4.52 to 4.81 and there was a significant difference between treatments. Silage dry matter content also varied from 22.68 to 34.62 between treatments differences were significant. Result showed that silage dry matter decreased with increased proportion of pumpkin and duration of time. Silage crud protein content increased with increasing proportion of pumpkin in the composition as the highest amount was observed in process no.4.

Key words: silage – pumpkin – cucurbita pepo – agriculture residue- wheat bran

تعیین ارزش غذایی وتخمیرپذیری گیاه خاکشیر با استفاده از آزمون تولید گاز

میلاد مجنونی[۱*]، داریوش علیپور[۲]، رامین عبدلی[۳]

۱.دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش تغذیه دام دانشگاه بوعلی سینا،۲.استادیار دانشگاه بوعلی سینا، ۳.دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش ژنتیک و اصلاح نژاد دام دانشگاه بوعلی سینا

* نویسنده مسئول: میلاد مجنونی، همدان، بلوار آزادگان، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، کدپستی ۶۵۱۷۸۲۳۱۳۱ milad.basu.hamedan@gmail.com

چکیده:

در این مطالعه ارزش غذایی گیاه خاکشیر (ساقه و برگ) به عنوان خوراک جایگزین علوفه در تغذیه نشخوارکنندگان مورد ارزیابی قرار گرفت. بوته گیاه خاکشیر از مزارع یونجه جمع آوری و به مدت ۲٤ ساعت در دمای ۱۰۵ درجه سانتیگراد خشک شد، و پس از آسیاب کردن از الک یک میلیمتری عبور داده شد. درصد ماده خشک (DM) و ترکیبات شیمیایی شامل، پروتئین خام (CP)، فیبر نامحلول در شوینده خنثی(NDF)، فیبر نامحلول در شوینده اسیدی(ADF)، خاکستر خام (Ash) و ماده آلی(OM) در ساقه و برگ تعیین گردید . کنیتیک تخمیر قسمت‌های مختلف گیاه با استفاده از تکنیک تولید گاز(منکی) بعد از ۱٤٤ ساعت انکوباسیون تعیین شد. نتایج نشان دادند که مقدار پروتئین خام ساقه و برگ به ترتیب ۱٤/۳٦ و ۲۸/۰۳ بود.همچنین مقدار DM، NDF، ADF، Ash و OM در ساقه ۹٤/٤، ٦۰/٤۳، ٤۸/٤۱، ۵,۲ و ۹٤/۸ درصد و در برگ ۹٤/٤، ۲۰/۲۸، ۲٤/۳٦، ۸ و ۹۲ درصد بود. متوسط گاز خالص تولیدی در طول ۱٤٤ ساعت ۲۱۱/۵۷ (میلی لیتر/گرم ماده آلی) در برگ و ۲٦۱/۱۹ (میلی لیتر/گرم ماده آلی) در ساقه بود. مقدار OMD و ME در برگ بترتیب ۵٦/۵۳ درصد و ۱۰/۵٤ مگاژول/کیلو گرم ماده خشک و در ساقه ۵٤/٦۵ درصدو۸/٦۵ مگاژول/کیلوگرم ماده خشک بود. این نتایج نشان دادند که ارزش غذایی این گیاه مشابه تعدادی از لگوم‌ها (برای مثال شبدر قرمز) می‌باشد که می‌توان از آن به عنوان علوفه در تغذیه نشخوارکنندگان استفاده کرد اگرچه تحقیقات آینده نیاز به تعیین اثر آن بر عملکرد حیوان دارد.

کلمات کلیدی: ترکیبات شیمیایی، خاکشیر، تولید گاز، فراسنجه‌های شکمبه‌ای

مقدمه:

خاکشیر با نام علمی Sisymbrium irio گیاهی یکساله از تیره شب بویان است، که ارتفاع ساقه آن تا یک متر نیز می-رسد. خاکشیر دارای تعدادی اسید چرب مانند اسید لینولئیک، اسید لینولنیک، اسید اولئیک، اسید پالمیتیک و اسید استئاریک می‌باشد. همچنین در خاک شیر نوعی اسانس وجود دارد که دارای مواد بنزوئیل و ایزوسیانات است. خاکشیر در دشت و کوهستان رشد می‌کند و گاها در مزارع به عنوان علف هرز روئیده می‌شود. مراتع مهمترین بخش از منابع تجدید شونده کشوراست که بدلیل ناچیز بودن هزینه تامین علوفه از آنها در مقایسه با هزینه تولید علوفه از طریق کشت زراعی، فشار زیادی بر آنها وارد می‌شود(۱). یکی از اطلاعات مهم مورد نیاز جهت مدیریت صحیح و اصولی مراتع، آگاهی از کیفیت و ارزش غذایی گونه‌های موجود در مراتع و کشتزارهاست. کیفیت گونه‌های مرتعی در مکان‌ها و زمان‌های مختلف متفاوت است، زیرا عوامل مختلفی روی کیفیت و ارزش غذایی گونه‌ها اثر می‌گذارند(۲). با توجه به اینکه گیاه خاکشیر در مزارع استان همدان یکی از مهمترین گیاهانی است که رشد می‌کند و در بیشتر مواقع به عنوان علف هرز شناخته شده و دور ریخته می‌شود، لذا تصمیم گرفته شد تا میزان ترکیبات شیمیایی آن و اثرات آن بر میزان گاز تولیدی شکمبه و سایر پارامترهای مرتبط مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها:

به منظور بررسی ترکیبات شیمیایی گیاه خاکشیر، نمونه گیاه خاکشیر از مزارع یونجه در منطقه بهار همدان که به عنوان علف هرز دور ریخته می‌شد، جمع آوری گردید. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه ساقه و برگ گیاه خاکشیر از یکدیگر تفکیک شد و پس از چند روز نگهداری کاملا توسط دستگاه آسیاب هریک بطور جداگانه پودر شد، و از هرنمونه به مقدار مورد نیاز استفاده، و در جهت تعیین ترکیب شیمیایی (ماده خشک، پروتئین خام، خاکستر، ، فیبر نامحلول در شوینده خنثی(NDF)[۸۵] ، فیبر نامحلول در شوینده اسیدی(ADF)[۸۶]و ماده آلی) از روش‌های[۸۷]AOAC (۱۹۹۰) استفاده شد. فیبر نامحلول در شوینده خنثی نیز به روش ون‌سوست[۸۸] و همکاران (۱۹۹۱) تعیین شد. سپس با استفاده از آزمون تولید گاز ۱٤٤ ساعته اثر هرکدام از قسمت‌های گیاه خاک شیر (ساقه و برگ) بطور جداگانه بر تولید گاز و سایر فراسنجه شکمبه‌ای مورد بررسی قرار گرفت. فراسنجه های مربوط به تخمیر نیز با استفاده از معادله فرانس[۸۹] و همکاران (۲۰۰۰) تخمین زده شد.

$$GP= A (1-Exp^{-C (T-L)})$$

GP: حجم گاز تولیدی تصحیح شده برای ۲٤ ساعت (ml/200 mg of DM)

A: پتانسیل تولید گاز، C: نرخ تخمیر، T: زمان بر حسب ساعت، L: مدت زمان اتصال باکتری به خوراک

تخمین پارامترها با استفاده از Proc Nlin در نرم افزار SAS انجام شد. مقدار ME و OMD نیز از فرمول‌های زیر محاسبه شد:

$$ME (MJ/kg DM) = 2.20+0.136\times GP+0.057\times CP+0.0029\times CP^2$$
$$OMD (g/100g DM) = 14.88+0.889\times GP+0.45\times CP+0.0651\times Ash$$

CP: پروتئین خام ، ME: انرژی قابل متابولیسم ، OMD: مواد آلی قابل هضم

نتایج و بحث:

با توجه به جدول شماره۱ درصد ماده خشک (DM) بین ساقه و برگ تفاوت معنی داری نداشت ولی مقدار پروتئین خام (CP) در برگ ۲۸/۰۳ و در ساقه ۱٤/۳٦ بدست آمد که مقدار پروتئین خام برگ دو برابر ساقه بود. فیبر نامحلول در شوینده خنثی (NDF) نیز در برگ ۲۰/۲۸ و در ساقه ٦۰/٤۳ بود. فیبر نامحلول در شوینده اسیدی(ADF) نیز در برگ ۲٤/۳٦ و در ساقه ٤۸/٤۱ بدست آمد. خاکستر خام (Ash) نیز در برگ ۸ و در ساقه ۵/۲ بدست آمد و ماده آلی(OM) نیز در برگ ۹۲ و در ساقه ۹٤/۸ بدست آمد. میانگین مقدار گاز خالص تولیدی به ازای ۱ گرم ماده آلی در طول مدت ۱٤٤ ساعت در زمان‌های گوناگون (جدول شماره۲) به ترتیب در برگ ۲۱۱/۵۷ و در ساقه ۱۹/ ۲٦۱ که تفاوت معنی داری با یکدیگر داشتند(نمودار شماره ۱). مقدار OMD در برگ و ساقه به ترتیب برابر ٦۵/۵۳ و ۵٤./٦۵ محاسبه شد و نشان دهنده بالا بودن قابلیت هضم ماده آلی برگ بود. همچنین مقدار ME در برگ و ساقه به ترتیب برابر ۱۰/۵٤و۸/٦۵ بود و مقدار ME کل برابر ۹/٦۱۷ بدست آمد که از لحاظ انرژی متابولیسمی برابر گیاه شبدر قرمز شد. با توجه به نتایج به دست آمده شاید بتوان از بوته گیاه خاکشیر به عنوان بخشی از جیره استفاده کرد.

جدول شماره ۱-درصد ترکیبات شیمیایی موجود در قسمت‌های مختلف گیاه خاکشیر

قسمت	DM	CP	NDF	ADF	ASH	OM	OMD	ME
برگ	۹٤/٤±۰/۰۰۱	۲۸/۰۳±۰/۰۰۱	۲۰/۲۸±۰/۰۰۱	۲٤/۳٦±۰/۰۰۱	۸±۰/۰۰۱	۹۲±۰/۰۰۱	۵٦/۵۳±۰/۰۰۱	۱۰/۵٤±۰/۰۰۱

85- Natural detergent fiber
2 -Asid detergent fiber
87- Association Of Analytical Chemists (AOAC)
88 -Van Soest
5 - France

ساقه	۹۴/۴±۰/۰۰۱	۱۴/۳۶±۰/۰۰۱	۶۰/۴۳±۰/۰۰۱	۴۸/۴۱±۰/۰۰۱	۵/۲±۰/۰۰۱	۹۴/۸±۰/۰۰۱	۵۴/۶۵±۰/۰۰۱	۸/۶۵±۰/۰۰۱
کل گیاه	۹۴/۴	۲۱/۳۵۶	۳۹/۸۸۰	۳۶/۰۴۹	۶/۶۳۳	۹۳/۳۶۶	۵۵/۶۱۲	۹/۶۱۷

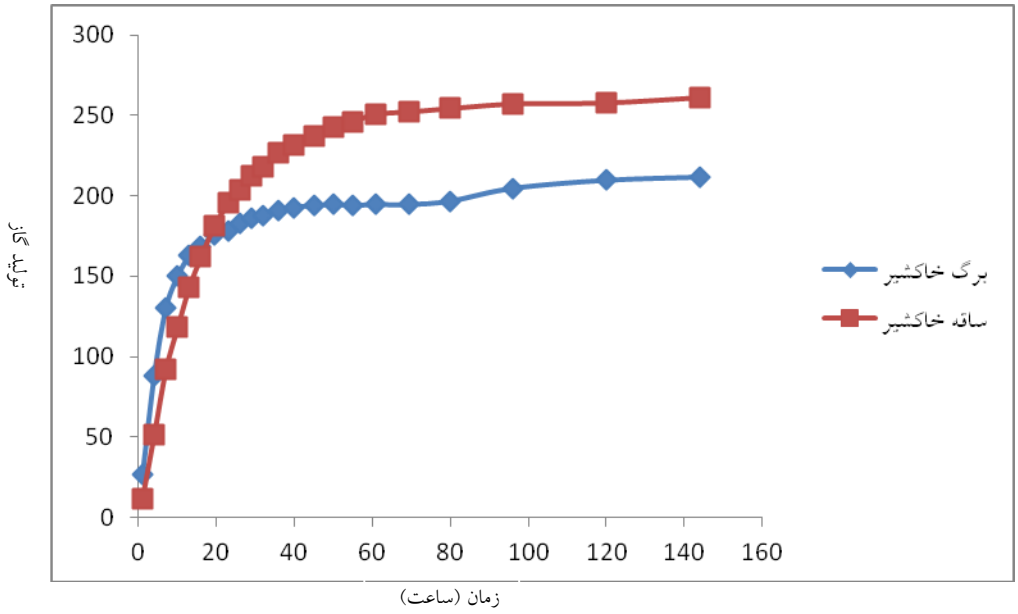
DM: ماده خشک، CP: پروتئین خام، NDF: الیاف شوینده در محلول خنثی، ADF: الیاف شوینده در محلول اسید، ASH: خاکستر خام، OM: ماده آلی، OMD: ماده آلی قابل هضم، ME: انرژی متابولیسمی

جدول شماره ۲- تخمین قسمت‌های مختلف گیاه خاکشیر بر روی پارامترهای تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی

زمان انکوباسیون(ساعت)	٤	١٣	٢٣	٥٠	٨٠	١٢٠	١٤٤	تخمین پارامتر ها		
								A	L	C
برگ	٨٨/٢٧^{a}	١٦٢/٦٤^{a}	١٧٨/٤٧^{a}	١٩٤/٥٤^{a}	١٩٦/٧٠^{a}	٢٠٩/٦٥^{a}	٢١١/٥٧^{a}	١٩٥/٨٢٥^{a}	٠^{a}	٠/١٣٩٢^{a}
ساقه	٥١/٤٤^{b}	١٤٣/١٧^{b}	١٩٥/٥٤^{b}	٢٥٢/٣٥^{b}	٢٥٤/٤٤^{b}	٢٥٧/٩٣^{b}	٢٦١/١٩^{b}	٢٥٦/١٥^{b}	٠/٢٥^{b}	٠/٠٦٢٣^{b}

A: پتانسیل تولید گاز، C: نرخ تخمیر، T: زمان بر حسب ساعت، L: مدت زمان اتصال باکتری به خوراک. *حروف غیر مشابه نشان دهنده تفاوت معنی دار در سطح خطای ۰/۰۵می‌باشد

نمودار شماره ۱- میانگین گاز خالص تولیدی به ازای ۱ گرم ماده آلی، در طول ١٤٤ ساعت انکوباسیون



منابع:

۱. رنجبری، ا. ر. ١٣٧٤: تعیین عناصر معدنی گیاهان مرتعی غالب چهار منطقه استان اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس. تهران: ۱۵۱

۲. عرفانزاده، ر. و. ح. ارزانی. ۱۳۸۱: بررسی اثر مراحل فنولوژیکی بر کیفیت علوفه گونه‌های Vicia tetrasperma (L). schreb و Trifolium repens. پژوهش و سازندگی، شماره ۵۵ ص ۹۸-۹۶.

3. AOAC. 1990. Official methods of Analysis. 15th ed. Association of official chemists, Arlington, VA.
4. France, J., Dijkstra, J., Dhanoa, M.S., Lopez, S., Bannink, 2000. Estimating the extent of degradation of ruminant feeds from a description of their gas production profile observed in vitro: derivation of models and other mathematical consideration. Br. J. Nutr. 83, 143-150.
5. Van Soest, P.J., Robertson, J.B., Lewis, B.A., 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch carbohydrats in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74, 3583- 3597.

Determination of nutritive value and fermentability of Sisymbrium irio using in vitro gas production technique

Milad Majnouni[1]*, Dariush Alipour[2], Ramin Abdoli[1]
[1] M.Sc student and [2] Assistant Professor of Animal Science Department, Agriculture Faculty, Bu-Ali Sina University
* Corresponding author: M. Majnouni, Animal Science Department, Agriculture Faculty, Bu-Ali Sina University, Hamedan, 6517823131, Iran. E-mail: milad.basu.hamedan@gmail.com

Abstract:
In current study, nutritive value of the Sisymbrium irio (stems and leaves) was evaluated as an alternative to forage in feeding ruminants. At first, a sample was collected from alfalfa fields, dried at 105 ºC for 24 h and ground to pass 1 mm sieve. The percentage of matter (DM) and chemical composition including crude protein (CP), Natural detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), crude ash (Ash) and organic matter (OM) in the stem and leaves were determined. The fermentation kinetics of plant parts were determined using in vitro gas production (Menke) technique after 144 h of incubation. Results showed that the CP content of stem and leaves was 14.36% and 28.03%, respectively. Also, the amount of DM, NDF, ADF, Ash and OM of stem were 94.4, 60.43, 48.41, 5.2 and 94.8 percent and for leaves were 94.4, 20.28, 24.36, 8 and92 percent. Average net gas production during 144 hours, was 211.57 ml/g OM for leave and for stem was 261.19 ml/g OM. Amounts of the OMD and ME in leaves were 56.53% and 10.54 MJ/kg DM and in steams were 54.65% and 8.65 MJ/kg DM, respectively. This results shows that the nutritive value of this plant is similar to some legumes (e.g., red clover) which make it as potent forage for ruminants. However, further research is needed to determine its effect animal performance.
Keywords: chemical composition, Sisymbrium irio, gas production, rumen parameters

تأثیر اسانس رزماری بر تولید اسیدهای چرب فرار کل در شکمبه و فرآسنجه‌های خونی گوسفندان قزل

محسن صحرایی بلوردی*[۱] رسول پیرمحمدی[۲] ایرج برنوسی[۲] یونس علی جو[۲] حامد خلیل وندی[۲] عباسعلی احمدی نقدهی[۱]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه ارومیه ۲- اعضای هیئت علمی دانشگاه ارومیه

نویسنده مسئول: محسن صحرایی ، ایمیل: Sahrai_Mohsen@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثرات سطوح متفاوت اسانس رزماری بر تولید کل اسیدهای چرب فرار شکمبه و فراسنجه‌های خونی، از چهار رأس گوسفند نژاد قزل با میانگین وزن ۲± ٤٦ کیلوگرم در قالب طرح مربع لاتین چرخشی ٤×٤ استفاده شد. تیمارهای آزمایش شامل صفر، ۱۰۰، ۲۰۰ و ٤۰۰ میلی گرم در روز اسانس رزماری بود. نمونه برداری از شکمبه و خون ٤ ساعت پس از مصرف خوراک انجام شد. نتایج آزمایش نشان داد که تولید کل اسیدهای چرب فرار شکمبه تحت تأثیر سطوح مختلف اسانس قرار گرفت و تیمار ۱۰۰ میلی‌گرم رزماری کمترین مقدار را داشت (P <۰/۰۵). غلظت فراسنجه‌های خونی شامل تری‌گلیسرید، VLDL و کلسترول بین تیمارها اختلاف معنی‌داری نداشت (P >۰/۰۵). نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از اسانس رزماری تأثیر چندانی بر روی تخمیر شکمبه و فرآسنجه‌های خونی گوسفندان نداشت .

واژه‌های کلیدی: اسانس رزماری- اسیدهای چرب فرار- فراسنجه‌های خونی- گوسفند قزل

مقدمه

آنتی بیوتیک‌های محرک رشد به شکل موفقیت آمیزی برای بهبود عملکرد حیوانات مورد استفاده قرار گرفته‌اند (۹). با این وجود ظهور بقایای آنها در تولیدات دامی و خطراتی که برای مصرف کنندگان به همراه دارد، منجر به ممنوع شدن استفاده از این ترکیبات در اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰٦ میلادی شد (٦). برای حل این مشکل متخصصین تغذیه، استفاده از مواد جایگزین مانند عصاره‌ها و اسانس‌های گیاهی را پیشنهاد دادند. اکثر اسانس‌های گیاهی بی خطر هستند و به علت داشتن خاصیت ضد میکروبی، ضد قارچی و آنتی اکسیدانی به عنوان افزودنی‌های طبیعی در تغذیه حیوانات مورد استفاده قرار می‌گیرند (۵). نتایج برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که این مواد می‌توانند به نحو مطلوبی تخمیر شکمبه را تغییر دهند (۷). رزماری (rosmarinus officinalis)، گیاهی است متعلق به خانواده نعناعیان که به صورت درختچه‌های کوچک و همیشه سبز می‌روید. در طب سنتی از این گیاه برای اثرات ضد آسم، هضم غذا، آرام بخشی، برطرف کردن سردرد و اختلالات گردش خون، افزایش قدرت بینایی و درمان روماتیسم استفاده می‌شود (۱). در مطالعه‌ای بر روی میش‌های شیرده، استفاده از عصاره رزماری باعث بهبود عملکرد آنها شد که به خاصیت آنتی میکروبی و آنتی اکسیدانی ترکیبات ترپنوئیدی و فنولی عصاره نسبت داده شد (٤). با توجه به اینکه تاکنون در جهان آزمایشی در رابطه با تأثیر اسانس گیاه رزماری در شرایط درون تنی بر روی گوسفندان صورت نگرفته است، لذا هدف این مطالعه بررسی اثرات اسانس گیاه مذکور بر تولید کل اسیدهای چرب فرار شکمبه و برخی فراسنجه‌های خونی گوسفندان نژاد قزل بود.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثرات تغذیه‌ای سطوح متفاوت اسانس گیاه رزماری بر تخمیر شکمبه و فراسنجه‌های خونی، ٤ رأس گوسفند نر نژاد قزل با میانگین سنی ۱۲ ماه و میانگین وزن ۲ ± ٤٦ کیلوگرم در قالب طرح مربع لاتین ٤×٤ چرخشی مورد استفاده قرار گرفت. احتیاجات غذایی حیوانات بر اساس سیستم NRC (۱۹۸۵) برآورد گردید (۱۰). اجزای جیره پایه شامل یونجه۵۰ درصد، کاه جو ۱۰ درصد، دانه جو ۲۹/٤ درصد، سبوس گندم ۱۰ درصد، مکمل معدنی- ویتامینی ۰/۳۵ درصد و

نمک ۰/۲۵ درصد بود که بر اساس نیاز نگهداری حیوانات تنظیم گردید. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- جیره پایه ۲- جیره پایه +۱۰۰ میلی گرم اسانس رزماری ۳- جیره پایه +۲۰۰میلی‌گرم اسانس رزماری ٤- جیره پایه +٤۰۰ میلی گرم اسانس رزماری بود. قبل از هر وعده خوراک‌دهی، اسانس بر روی ۱۰۰ گرم کنسانتره اسپری و در اختیار حیوان گذاشته شد تا از مصرف کل اسانس توسط حیوان اطمینان حاصل گردد. گوسفندها در طول دوره آزمایش در قفس‌های متابولیکی انفرادی نگهداری شدند. جیره غذایی در دو نوبت صبح و عصر در اختیار حیوانات قرار داده شد۰. اسانس مورد استفاده آزمایش از شرکت باریج اسانس کاشان تهیه گردید. آزمایش در چهار دوره ١٦ روزه شامل ١٤ روز سازگاری و ۲ روز نمونه برداری انجام شد. در روز اول نمونه برداری، به وسیله لوله مری چهار ساعت پس از مصرف خوراک مایع شکمبه گرفته شد. اندازه گیری اسیدهای چرب فرار مایع شکمبه به روش Ottenstein و Bartley (۱۱)، توسط دستگاه کروماتوگرافی گازی با ستون شیشه ای (١/٦٥ متر × ٤/٦ میلی متر) فیلیپس مدل ٤٤١٠ PU انجام گرفت. به منظور تعیین غلظت فرآسنجه‌های خونی، روز پایانی هر دوره چهار ساعت پس از مصرف خوراک از طریق ورید وداج گردن خون گیری انجام شد و توسط سانتریفیوژ با ۳۰۰۰ هزار دور در دقیقه به مدت ۲۰ دقیقه در دمای ٤ درجه سانتی گراد پلاسما جدا گردید. اندازه گیری فراسنجه‌های خونی پلاسما با کیت شرکت پارس آزمون و توسط دستگاه اتوآنالایزر (Alcyon 300,USA) انجام شد. آنالیز داده‌ها توسط رویه‌ی GLM نرم افزار SAS انجام شد (۱۲). مقایسه میانگین تیمارها توسط آزمون توکی با سطح احتمال ۵ درصد انجام گردید.

نتایج و بحث

نتایج مقایسه میانگین میزان کل اسیدهای چرب فرار شکمبه در جدول ۱ آمده است. از لحاظ میزان کل اسیدهای چرب فرار، در بین تیمارهای آزمایشی، تیمار دوم دارای کمترین مقدار عددی و تیمار سوم دارای بیشترین مقدار عددی می‌باشد. تیمار دوم در مقایسه با تیمار شاهد و تیمار سوم دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد ($P < ۰/۰۵$) . ولی بین تیمار دوم و چهارم هیچ گونه اختلاف معنی داری وجود نداشت. نتایج مربوط به فرآسنجه‌های بیوشیمیایی خون نشان می‌دهد میزان تری گلیسرید، VLDL و کلسترول تیمارهای آزمایشی هیچ گونه اختلاف معنی داری با هم نداشت ($P > ۰/۰۵$). کاهش میزان کل اسید-های چرب فرار شکمبه توسط اسانس رزماری در تیمار دوم احتمالاً می‌تواند به علت خاصیت ضد میکروبی ترکیبات ترپنوئیدی و فنولی آن باشد (۲)؛ که سبب کاهش تخمیر میکروبی شکمبه شده است. عدم کاهش تولید کل اسیدهای چرب فرار توسط دوزهای بالاتر اسانس رزماری احتمالا به علت پاسخ سازگارانه میکروارگانیسم‌های شکمبه به غلظت‌های بالاتر اسانس می‌باشد. در تحقیقی بر روی اسانس رزماری در شرایط آزمایشگاهی نشان داده شد که دوز ۵ میلی‌گرم در لیتر اسانس رزماری که با توجه به حجم مایع شکمبه و سرعت عبور خوراک تقریباً برابر غلظت اسانس تیمار دوم بود، تأثیری بر میزان کل اسیدهای چرب فرار شکمبه نداشت (۳)؛ که با نتیجه تحقیق حاضر مطابقت ندارد. بینچار و همکاران (۲۰۰۸) بیان کردند که اثر اسانس‌های گیاهی بر تخمیر شکمبه و تولید اسیدهای چرب فرار ممکن است وابسته به نوع جیره مصرفی، شرایط آزمایش و طول دوره سازگاری باشد (۲). با توجه به اینکه جیره تحقیق حاضر بر پایه علوفه ولی جیره آزمایش فوق بر پایه کنسانتره بود، همچنین به علت متفاوت بودن نوع آزمایش (درون تنی در برابر آزمایشگاهی) و طول دوره سازگاری(دو هفته در برابر عدم دوره سازگاری) نتیجه آزمایش اخیر مطابق با نتیجه آزمایش ذکر شده نبود. همان طور که در جدول مشاهده می‌شود تیمار دوم به شکل معنی‌داری دارای کمترین میزان اسیدهای چرب فرار شکمبه و بطور عددی نیز دارای بیشترین میزان تری گلیسرید، VLDL و کلسترول بود. افزایش عددی غلظت پلاسمایی فرآسنجه‌های خونی، احتمالا به علت افزایش میزان بسیج بافت‌های چربی بدن و ورود آنها به کبد می‌باشد که علاوه بر اکسیداسیون، تبدیل به تری گلیسیرید شده و در قالب VLDL کبد را ترک می‌کنند (۸).

جدول۱- تأثیر سطوح متفاوت اسانس رزماری بر فرآسنجه‌های شکمبه گوسفندان تحت آزمایش

صفات مورد اندازه‌گیری	تیمارها				SEM	p-value
	۱	۲	۳	٤		
تولید کل اسیدهای چرب فرار شکمبه (میلی‌مول در لیتر)	٦١/٢٧[a]	٥٠/٠٥[b]	٦٣[a]	٥٨/٥٠[ab]	٢/٠٨	٠/٠١٨

۱. بین میانگین‌های با حروف غیر مشابه در هر ردیف، تفاوت معنی‌دار وجود دارد.

۲. تیمارهای آزمایشی به ترتیب : ۱- شاهد ۲- شاهد+۱۰۰میلی‌گرم اسانس ۳- شاهد+ ۲۰۰ میلی‌گرم اسانس ٤- شاهد+ ٤٠٠ میلی‌گرم اسانس می باشند.

منابع

۱. کاوه، س. فکری، م. محمودآبادی، م و برومند، ن .۱۳۸۹ . بررسی اثر مقادیر مختلف کمپوست زباله های شهری و کود گاوی بر مقدار وزن خشک و عناصر سنگین در گیاه رزماری. فصلنامه داروهای گیاهی. پیش شماره ۳، ۱۸-۱۱.

2. Benchaar, C., Calsamiglia, S., Chaves , A. V., Fraser, G.R., Colombatto, D., McAlister, T.A & Beauchemin, K.A. 2008. A review of plant-derived essential oils in ruminant nutrition and production. Journal of Animal Feed Scienc and Technology. 145: 209-228.

3. Castillejos, L., Calsamiglia, S., Martin-Tereso, J. & Ter Wijlen, H. 2008. In vitro evaluation effects of ten essential oils at three doses on ruminal fermentation of high concentrate feed lot-type diets. Journal of Animal Feed Science and Technology. 145: 259-270.

4. Chiofalo, V., Liotta, L., Fiumano, R., Riolo, E. B. & Chiofalo, B. 2012. Influence of dietary supplementation of rosmarinus officinalis L. on performances of dairy ewes organically managed. Journal of Small Ruminant Research.104: 122-128

5. Cowan, M. M. 1999. Plant products as antimicrobial agents. Clinical Microbiology reviews. 12: 564-582.

6. European Commission. 2003. Recommends of European Parliament Council on Additives for Use in Animal Nutrition. Journal of European Union Law, 268-29. L, 268-43.

7. Greathead, H. 2003. Plants and plant extracts for improving animal productivity. Proceedings of the Nutrition Society. 62: 279–290.

8. kaneko, J.J., Harvey, J.W. & Bruss, M.L. 2008. Clinical biochemistry of domestic animals. 6th edn. Elsevier Academic, Amesterdam, 356-365.

9. Nevel, C.J. & Demeyer, D.I. 1988. Manipulation of rumen fermentation. Journal of Microbial Ecology.154: 387–447.

10. NRC, 1985. Nutrient Requirements of Sheep. Nat Acad Press, Washington, DC, Sixth rev. ed.

11. Ottenstein, D.M. & Bartley, D.A. 1971. Improved gas chromatography separation of free acids C2-C5 in dilute solution. Ann Chem. 43: 952–955.

12. SAS Institute. 2002. SAS Users Guide: Statistics. SAS Institute Inc., Cary, NC.

Effects of rosemary (Rosmarinus officinalis) essential oils on ruminal volatile fatty acids production and blood metabolites in Ghezel sheep

Mohsen Sahraei- Belverdy[* 1] Rasoul Pirmohammadi[1] Iraj Bernoosi[2] Younes Alijoo[1] Hamed Khalilvandi[1] Abbas- Ali Ahmadi[1]

1- Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran

2- Department of Agriculture, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran

* corresponding E-mail address: Sahrai_Mohsen@yahoo.com

Abstract

In order to evaluate the effects of different levels of rosemary essential oils on total volatile fatty acids production of rumen and blood metabolites, four Ghezel sheeps with average body_ weight of 46±2 kg in 4×4 Latin squre design with 16- d periods were allocated to 4 dietary treatments including 0, 100, 200 and 400 mg per day of rosemary essential oils. Rumen fluid and blood samples were collected in 4-h after feeding. Ruminal Total volatile fatty acids was affected by treatments and the 100 mg rosemary treatment was the lowest ($P<0.05$). Blood metabolites of triglyceride, VLDL and cholesterol had no significant difference between treatments ($P>0.05$). The results indicated that utilization of rosemary essential oils had no significant effect on rumen fermentation and blood metabolites in sheep.

Key words: rosemary essential oils– volatile fatty acids- blood metabolites– Ghezel sheep

مقایسه ارزش غذایی ذرت و پنج رقم سورگوم علوفه ای سیلو شده به روش تست گاز

فاطمه مفتاحی[1]*، آشورمحمد قره باش[1]، محمد پاسندی[2] ، علیرضا خان احمدی[1] و فرشته ربیعی[3]
۱ – دانشگاه گنبد کاووس، ۲ – مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان و ۳ – دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
mahban_taghzie@yahoo.com *

چکیده

به منظور مقایسه تولید گاز و انرژی قابل متابولیسم و ذرت و پنج رقم سورگوم علوفه ای سیلو شده (اسپیدفید و هیبریدهای۱۶۶R و آیکریست-۱۶۵،۵۲۰R و آیکریست-۱۶۵،۶۲۵R و آیکریست-۶۳۲، ۱۶۵R و آیکریست-۶۲۵) سیلو شده آزمایشی به صورت طرح کاملا تصادفی با شش تیمار و پنج تکرار در هر تیمار انجام شده است.داده ها بوسیله نرم افزار آماری SAS (۱۹۹۸) تجزیه و تحلیل آماری شده و مقایسه میانگین ها با روش دانکن در سطح معنی داری کمتر از ۵ درصد انجام گردید از برسی تفاوت های معنی داری (p<۰/۰۵) بین تیمار شاهد (ذرت) و سایر تمارها (واریته ای سورگوم) مشاهده شده است. در بین نتایج حاصله بیشترین حجم گاز تولیدی مربوط به تیمار دوم با میزان ۴۰/۳۳ و کمترین حجم تولیدی مربوط به تیمار پنجم به میزان ۲۹/۵۹ می باشد. تیمار سوم و پنجم و ششم دارای تفاوت معنی داری باتیمار شاهد (ذرت) نبودند ولی با بقیه تیمارها معنی دار بوده است. بیشترین انرژی قابل متابولیم در تیمار ها مربوط به تیمار دوم و کمترین مربوط به تیمار پنجم می باشد.

کلمات کلیدی : ذرت سیلو شده. سورگوم سیلو شده. تست گاز

مقدمه

سورگوم(.MoenchSorghum bicolor (L یکی ازگیاهان علوفه ای تیره گرامینه است که در بسیاری از مناطق خشک جهان برای تامین علوفه سبز، خشک ، سیلویی و حتی چرای مستقیم دام مورد توجه قرار می گیرد. از آنجایی که سوگورم بعد از گندم،برنج،ذرت و جو بعنوان پنجمین غله دنیا ستترویج و توسعه کشت سورگوم و استفاده از ارقام بذور هیبرید اصلاح شده پر محصول وبنابراین قرار دادن آن در الگوی زراعی می تواند عامل مهمی در تامین قسمتی از نیاز مصارف علوفه ای کشور باشد.در مورد تعیین کیفیت علوفه قابلیت هضم از اهمیت ویژهای برخوردار است زیرا ارتباط مستقیم با میزان انرژی و دیگر مواد مغذی دریافتی دام دارد تکنیک تولید گازاولین بار توسط منک و همکاران (۱۹۷۹) ابداع و معرفی گردید. این روش جهت ارزیابی خوراک و مطالعه پویایی فرایند تخمیر میکروبی دستگاه گوارش استفاده میشود. آیپ و همکاران (۱۹۹۶) طی تحقیقی سه روش آزمایشگاهی؛ آنزیمی، تلی و تری و تولید گاز را به عنوان پیش بینی کنندههای انرژی خالص خوراکها و انرژی خالص خوراکها به صورت تک تک (با معادله رگرسیونی مرتبط با (in vivo را با هم مقایسه کردند و به این نتیجه رسیدند که روش تولید گاز نسبت به دو روش دیگر روش مناسبتری است. آبریو و براون سورس (۱۹۹۸) طی آزمایشی ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم مواد آلی و تولید گاز نه دانه لگوم را تعیین کردند، که تولید گاز در ۴۸ ساعت با پروتئین خام وNDF به طور معنیداری همبستگی منفی و با نشاسته و OMD همبستگی مثبت داشت. گرانت و همکاران (۱۹۹۵) بیان کردند که مصرف علوفه سورگوم سیلو شده به میزان ۶۵ درصد از جیره غذایی (براساس ماده خشک) گاوهای شیرده، عملکردی همانند ذرت سیلو شده را در برداشته است. هدف از این تحقیق مقایسه ترکیب شیمیایی

شامل ماده خشک،پروتئین خام،ADF و چربی خام و قند های محلول و قابلیت هضم و خصوصیات سیلویی شاملPH، ازت آمونیاکی پنج وارتیه سورگوم و ذرت سیلو شده علوفه ای می باشد.

مواد و روش ها

در این طرح واریته های مورد بررسی شامل ذرت علوفه ای و سورگوم سیلو شده اسپیدفید وهیبریدهایR١٦٦ و آیکریست-R٥٢٠،١٦٥ و آیکریست-R٦٢٥،١٦٥ و آیکریست-٦٣٢، R١٦٥ و آیکریست-٦٢٥می باشد.علوفه پس از برداشت از وسط هر ردیف و در مرحله ی دانه خمیری هر واریته به طور مجزا، با چاپر خرد شده و در ٣٦ سطل استوانه ای پلاستیکی کاملاً فشرده و به مدت ٤٥ روز سیلو شدند. نمونه برداری به میزان یک کیلوگرم از وسط سیلو انجام شدهاست.نرخ تولید گاز هم به روش منک و همکاران(١٩٧٩) انجام شده است. روش آماری مورد استفاده طرح کاملا تصادفی با شش تیمار بود ودر طی ٩ مرحله تا٩٦ ساعت اندازه گیری شده است. داده ها بوسیله نرم افزار آماری SAS (١٩٩٨) تجزیه و تحلیل آماری شده و مقایسه میانگین ها با روش دانکن در سطح معنی داری کمتر از ٥ درصد انجام گردید.

انرژی قابل متابولیسم از رابطه زیر حاصل آمده است :

$$ME = 2.2 + 0.136\ G + 0.057\ CP + 0.00286\ EE$$

ME = انرژی قابل متابولیسم (مگاژول در کیلوگرم)

G = نرخ گاز تولید شده از هر تیمار (میلی لیتر در ٢٠٠ میلی گرم ماده خشک)

CP = پروتئین خام (گرم در کیلوگرم)

EE = عصاره اتری (گرم در کیلوگرم)

نتایج و بحث

در جدول ٢ نتایج حاصل از آزمون تولید گاز و انرژی قابل متابولیسم مربوط به تیمار شاهد و سایر تیمار آورده شده است. نتایج نشان می دهد که تیمارهای آزمایشی از نظر ترکیبات شیمیایی و یکدیگر تفاوت معنی داری ($p<٠/٠٥$) نشان می دهند. بیشترین حجم گاز تولیدی مربوط به تیمار دوم با میزان ٤٤/٣٣ و کمترین حجم تولیدی مربوط به تیمار پنجم به میزان٢٩/٥٩ میباشد.تیمار سوم و پنجم و ششم دارای تفاوت معنی داری باتیمار شاهد (ذرت) نبودند. ولی با بقیه تیمارها معنی دار بوده است. بیشترین انرژی قابل متابولیم در تیمار ها مربوط به تیمار دوم و کمترین مربوط به تیمار پنجم می باشد. ماحاصل برسی های انجام شده آن است که انرژی متابولیسمی این تیمار ها همبستگی مثبتی با میزان گاز تولید شده آنها دارند وانرژی قابل متابولیسم و فراورده های فرعی تولید شده از واریته های سورگوم توسط میکرو ارگانیسم های شکمبهاز قبیل گاز های دی اکسید کربن، متان و اسید های چرب فرارکه براحتی توسط تکنیک تولید گاز قابل اندازه گیری است به اندازه یا حتی بیشتر از ذرت می باشد. نتایج این برسی با نتایج حاصل از گرانت و همکاران مطابقت داشت.

جدول٢ : حجم گاز در تیماربر حسب میلی لیتر بر٢٠٠ میلی گرم

صفات	ذرت	ICRISAT52 R166× 0	ICRISAT625 R165×	ICRISAT6 R165× 32	ICRISAT6 R165× 23	اسپیدفید
حجم گاز	۳۰/۲۰^{c}	٤٠/٣٣^{a}	۳۰/۳۰^{c}	۳۱/۸٤^{b}	۲۹/۵۷^{c}	۳۰/۰۵^{c}
انرژی قابل متابولیسم (مگاژول در کیلوگرم)	٦/٧٩	٨/١١	٦/٧١	٦/٩٧	٦/٦٥	٦/٦٨

اعداد دارای حرف غیر مشترک در هر ردیف دارای تفاوت معنی داری($p<$ ۰/۰۵) می باشد.

فهرست منابع

1. AOAC,1990. Official Methods Analysis. 15th ed. Association of Official Analytical chemistswashingtown, D.C

2. Hattori, I., Kumai, S., Fukumi, R and Bayorbor, TB. 1994. The effect of some additives on aerobic deterioration of corn silage. AnimSci Tech, 65:547-550.

3. Grant,R.G., SG. Haddad, K.J. Moor and J. F.Pedersen. 1995. Brown midrib sorghum silage for mid lactation dairy cows. J. Dairy sci. 78(9): 1970-1980.

4. White, J., Bolsen, K., Posler, G. and Neill, J., 1991. Forage sorghum silage dry matter disappearance as influenced by plant part proportion. Anim Sci., 33: 313-322

Comparison of nutritive value of corn with five variety of forage sorghum silage by gas test

F. meftahi[1] , A. gharehbash[1], M. pasandi[2], A.Khnahmadi[1] and F. Rabiee[3]

1.University of Gonbad kavous, 2. Agriculture and Natural Resource research center of Golestan Province and 3. Gorgan University of Agriculture natural Resource

mahban_taghzie@yahoo.com *

Abstract

In order to compare of metabolism energy and fermentation energy obtained from nutrient component of maze and forage with five variety of sorghum silages. Experiment was carried out on the basis of complete random utilizing 6 treats and 5 repetitions in every treat. The data has been analyzed by SAS and the result of average using Duncan method has been less than 5 percent. There was a significant difference ($p<0.05$) between maze treat and sorghum varieties. the most amount of capacity produced was for the second treat with the rate of 40.33 and the least amount was for the fifth treat with the rate of 29.59 there was not a significant difference between the third, fifth and sixth treat with the maze treat. But in other cases there were many differences. The most amount of ME was in the second treat and the least amount of ME was in the fifth treat.

Key words: Sorghum Silages, Maize, Gas Test.

مقایسه ترکیبات مواد مغذی و قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی پنج رقم سورگوم و ذرت علوفه ای سیلو شده

فاطمه مفتاحی[۱]*، آشورمحمد قره باش[۱]، محمد پاسندی[۲] ، علیرضا خان احمدی[۱] و فرشته ربیعی[۳]
۱ – دانشگاه گنبد کاووس، ۲ – مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان و ۳ – دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
mahban_taghzie@yahoo.com *

چکیده

به منظور مقایسه ترکیبات مواد مغذی و قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی ذرت علوفه ای و پنج رقم سورگوم سیلو شده (اسپیدفید و هیبریدهایR۱٦٦ و آیکریست-R۵۲۰،۱٦۵ و آیکریست-R٦۲۵،۱٦۵ و آیکریست-٦۳۲، R۱٦۵ و آیکریست-٦۲۵) آزمایشی به صورت طرح کاملا تصادفی با شش تیمار و پنج تکرار در هر تیمار انجام شده است. صفات مورد برسی شامل ماده خشک، ماده آلی،پروتئین خام، الیاف نامحلول در شوینده اسیدی، چربی خام، قند های محلول، خاکستر، قابلیت هضم ماده آلی وماده خشک و خصوصیات سیلویی شاملpH و ازت آمونیاکی می باشد. از برسی تفاوت های معنی داری (p<۰/۰۵)بین تیمار شاهد (ذرت) و سایر تیمارها (واریته ای سورگوم) مشاهده شده است. در بین نتایج حاصله ذرت بیشترین ماده خشک پروتئین خام و قابلیت هضم ماده آلی و کربوهیدرات محلول و کمترین ماده آلی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی وpH بوده است در سایر صفات بیشترین وکمترین درصد مربوط به واریته های سورگوم می باشد .

واژه های کلیدی : سورگوم سیلو شده، ذرت سیلو شده، ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم

مقدمه

سورگوم(MoenchSorghum bicolor (L. یکی ازگیاهان علوفه ای تیره گرامینه است که در بسیاری از مناطق خشک جهان برای تامین علوفه سبز، خشک، سیلویی و حتی چرای مستقیم دام مورد توجه قرار می گیرد .با دارا بودن خصوصیاتی از جمله قدرت پنجه زدن زیاد ، رشد سریع ، عملکرد بالا و ارزش غذایی نسبتا" خوب از اهمیت زیادی برخوردار است.در گذشته عموما" سورگوم در مناطقی کشت می شد که برای کشت ذرت مساعد نبود، لیکن امروزه با پیدایش سورگوم هیبرید، این گیاه حتی در شرایط مساعد و فاریاب با ذرت رقابت می کند. سورگوم بعد از گندم،برنج،ذرت و جو بعنوان پنجمین غله دنیا ست و سطح زیر کشت آن در ایران حدود ٤۰ هزار هکتار است (۸). ترویج و توسعه کشت سورگوم و استفاده از ارقام بذور هیبرید اصلاح شده پر محصول وبنابراین قرار دادن آن در الگوی زراعی می تواند عامل مهمی در تامین قسمتی از نیاز مصارف علوفه ای کشور باشد. عملکرد سورگوم ها از سبز شدن تا مرحله خوشه رفتن، گلدهی و خمیری شدن دانه ها افزایش می یابد اما از مقدار پروتئین کل آنها کاسته می شود ولیکن مرحله خمیری نرم بهترین زمان برای سیلو سازی سورگوم ها پیشنهاد می گردد. براساس اظهارات (۷) سورگوم های هیبرید جدید دارای پتانسیل بسیاری از عملکرد علوفه قابل هضم، ظرفیت کربوهیدرات محلول زیاد و محتوای تانن کمتری در دانه بوده (برای فرآیند سیلو شدن) و در مدت زمان سیلو کردن تلفات اندکی در ماده خشک دارند.از نظر ارزش غذایی، علوفه سورگوم با علوفه ذرت تقریباً برابری می کند و زمان مناسب برداشت آن قبل از رسیدن کامل گیاه می باشد(۱۲). مزایای علوفه سورگوم برای سیلو کردن را نسبت به علوفه ذرت را هزینه تولید پایین تر، مقاومت به خشکی بیشتر، توانایی بیشتر برای بهبود از خشکی،پتانسیل تولید بالا در شرایط خشکی، مقدار پروتئین خام بالاتربیان می کنند(۱٤). مصرف علوفه سورگوم سیلو شده به میزان ٦۵ درصد از جیره غذایی (براساس ماده خشک)گاوهای شیرده، عملکردی همانند ذرت سیلو شده را در برداشته است(۱۰).هدف از این تحقیق مقایسه ترکیب شیمیایی شامل ماده خشک،ماده آلی پروتئین خام،الیاف نامحلول

در شوینده اسیدی و چربی خام و قند های محلولو خاکستر و قابلیت هضم ماده آلی وماده خشک و خصوصیات سیلویی شاملPH، ازت آمونیاکی پنج وارتیه سورگوم و ذرت سیلو شده علوفه ای می باشد.

مواد و روش ها

در این طرح واریته های مورد بررسی شامل ذرت علوفه ای و اسپیدفید و هیبرید هایR١٦٦ و آیکریست-R٥٢٠،١٦٥ و آیکریست-R٦٢٥،١٦٥ و آیکریست-٦٣٢، R١٦٥ و آیکریست-٦٢٥ از سورگوم سیلو شده می باشد. علوفه پس از برداشت در مرحله ی دانه خمیری واریته با چاپر خرد شده و به مدت ٤٥ روز سیلو شدند.به منظور تعیین میزان ماده خشک، نمونه ها به مدت ٢٤ ساعت در آونی با درجه حرارت ١٠٥ درجه سانتیگراد، حرارت دیده است و برای تعیین میزان خاکستر، نمونه ها در دمای ٥٢٥ درجه سانتیگراد به مدت ٨ ساعت سوزانده شده اند. چربی خام، پروتئین خام و با استفاده از روش AOAC (٥) تخمین زده شد. الیاف حاصل از شوینده های اسید به روش ون سوست و قابلیت هضم مادهٔ خشک و مادهٔ آلی به روش دو مرحله ای تیلی و تری (١١) اندازه گیری شد. نیتروژن آمونیاکی مواد سیلویی با مخلوط کردن ٢٠ گرم از نمونه ها با ٢ میلی لیتر آب مقطر به مدت ٢ دقیقه تعیین گردید که ٢٠ میلی لیتر از محلول صاف شده برای تقطیر با استفاده از ٢٠ میلی لیتر اسید سولفوریک اشباع شده و معرف های متیل قرمز و متیلن آبی مورد استفاده قرار گرفت و در انتها ٥ میلی لیتر بخار تقطیر شده با استفاده از اسید سولفوریک ٠/١ نرمال تیتر شده وحجم اسید مصرفی برای هر یک از مواد سیلو شده بدست آمد (١و٢).pH نیز با استفاده از pH متر به روش گزارش هاتوری(٩) اندازه گیری گردید.روش آماری مورد استفاده طرح کاملا تصادفی با شش تیمار و پنج تکرار بود و داده ها بوسیله نرم افزار آماری SAS (١٩٩٨) تجزیه و تحلیل آماری شده و مقایسه میانگین ها با روش دانکن در سطح معنی داری کمتر از ٥ درصد انجام گردید.

نتایج و بحث

در جداول زیر نتایج حاصل از ترکیبات شیمیایی و آزمون تولید گاز مربوط به تیمار شاهد و سایر تیمار آورده شده است. نتایج نشان می دهد که تیمارهای آزمایشی از نظر ترکیبات شیمیایی و یکدیگر تفاوت معنی داری (٠/٠٥) >pنشان می دهند. به لحاظ درصد ماده خشک بیشترین مقدار مربوط به تیمار شاهد با مقدار ٢٨/٥٠ درصد و کمترین مقدارمتعلق به تیمار دوم با ٢١/٨٩می باشد که با برسی برنت بین (٦) مطابقت داشته و در بین ارقام سورگوم بیشترین عملکرد متعلق به اسپیدفید می باشد که با نظرنوربخشیان(٤) مطابقت دارد. وبه لحاظ پروتئین خام بیشترین درصد مربوط به تیمار شاهد با ٨/٦٥ درصد وکمترین درصد مربوط به تیمار سوم با ٦/٧٨درصدمی باشدکه بانظر وایت وهمکاران مطابقت دارد و بر طبق نظر نوربخشیان در بین ارقام سورگوم بیشترین مقدار متعلق به اسپیدفید می باشد.از نظر مواد آلی بیشترین درصد مربوط به تیماردوم با٧٨/١٠ درصد و

جدول ١: ترکیب شیمیایی مواد مغذی در علوفه های سیلو شده برحسب درصد

صفات	ذرت	ICRISA T520×R1 66	ICRISA T625×R1 65	ICRISA T632×R 165	ICRISA T623×R1 65	اسپیدفید	خطای استاندارد
ماده خشک	۲۸/۵۰ a	۲۱/۸۹ c	۲۲/۵٤ c	۲۲/۸۳ c	۲۳/۳۸ c	۲۵/۹٤ b	۱/٤۰
پروتئین خام	۸,٦۵ a	۷/٤۳ cb	٦/۷۸ d	۷/٦٤ b	۷/۳۹ bc	۷/۱۵ cd	۰,۰۹
ماده آلی	۷۱/۵۰ c	۷۸/۱۰ a	۷۷/٤٦ a	۷۷/۱٦ a	۷٦/۵٦ a	۷٤/۰۵ b	۱/٤٤
چربی خام	۱/٤۷ e	۲/۳٤ cb	۲/۸۳ a	۲/۰۲ d	۲/۵۱ b	۲/۱۳ cd	۰/۰٤
الیاف نا محلول در شوینده اسیدی	۳۷/۵ d	٤۲/٤۸ c	٤٤/٤٦ b	٤۳/۵٦ b	٤٤/۵۲ b	٤۵/۷۸ a	۰/۵۷
خاکستر	۹/۸۵ a	٦/۷۷ d	۷/۳۰ c	۷/۸٦ b	۷/٦۰ cb	۷/٤۳ c	۰/۰۵
قند های محلول	۱/۳۹ a	۱/۱۲ cd	۱/۳۱ ab	۱/۰۲ d	۱/۱۹ bc	۱/۰۷ cd	۰/۰۱

اعداد دارای حرف غیر مشترک در هر ردیف دارای تفاوت معنی داری($p<$ ۰/۰۵) می باشد.

جدول ۲: قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و خصوصیات تخمیری در علوفه های سیلو شده

صفات	ذرت	ICRISA T520×R1 66	ICRISA T625×R1 65	ICRISA T632×R1 65	ICRISA T623×R1 65	اسپیدفید	خطای استاندارد
قابلیت هضم ماده خشک (درصد)	۵۵/۸۷ ab	۵۲/٦۳ c	۵٦/۳۰ ab	۵۱/٤۳ c	۵۷/۱۳ a	۵۳/۹۸ bc	۳/٦۰
قابلیت هضم ماده آلی (درصد)	۵۹/۰٦ a	٤۹/۲۸ c	۵٤/۱۷ b	٤۸/۱۵ c	۵۵/۰٤ b	۵۲/۳۱ b	٤/۲۳
PH	٤/۰۱ c	٤/۱۱ bc	٤/۰۹ bc	٤/۲۱ b	٤/۱۳ cb	٤/۵٦ a	۰/۰۱
ازت آمونیاکی میلی گرم در ۱۰۰ گرم	۹/۷۹ b	۹/۵٦ b	۸/۹٤ bc	٦/۹٤ c	۷/۷۹ bc	۱٦/٤٤ a	۲/٦٤

اعداد دارای حرف غیر مشترک در هر ردیف دارای تفاوت معنی داری($p<$ ۰/۰۵) می باشد.

کمترین درصد(۷۱/۵) را ذرت به خود اختصاص داده است. در مورد چربی خام تمامی تیمار ها بایکدیگر تفاوت معنی داری داشتند که بیشترین درصد(۲/۸۳) مربوط به تیمار سوم و کمترین درصد (۱/٤۷) مربوط به ذرت بوده است. میزان الیاف نا محلول در شوینده اسیدی درذرت کمترین(۳/۷۵) و در تیمار ششم بیشترین(٤۵/۷۸) می باشد.بیشترین (۱/۳۹) و کمترین (۱/۲۰) میزان کربوهیدراتهای محلول به ترتیب مربوط به تیمارهای اول و چهارم سورگوم می باشد. قابلیت هضم ماده خشک با کمترین (۵۱/٤۳) و بیشترین (۵۷/۱۳)نیز مربوط به تیمارهای چهارم و پنجم بوده است که با نتایج رضوانیمقدم وpH برنت و همکاران(۳و٦) مطابقت دارد. قابلیت هضم ماده آلی در ذرت بیشترین و درتیمار سوم کمترین می باشد.بیشترین (٤/۵٦) مربوط به اسپیدفید وکمترین (٤/۰۱) مربوط به ذرت بوده است و در نهایت بیشترین (۱٦/٤٤) و کمترین(٦/۹٤) میزان ازت آمونیاکی در تیمارهای ششم وچهارم دیده شده است.

فهرست منابع :

۱- تیمور نژاد، ن. ۱۳۷۹ . تعیین ارزش غذایی پس مانده های میوه و سبزیجات میادین تره بار به روشهای In vivo ،Insitoو Invitroدر نشخوارکنندگان. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی(واحد کرج) دانشکده کشاورزی.

۲- کرکودی،ک. میرغفاری، ص. ۱۳۸۵. راهنمای آزمایش های تغذیه دام. سازمان چاپ و توزیع دانشگاه

۳- رضوانی مقدم پ .نصیری محلاتی م. ۱۳۸۲. مطالعه ی اثر زمانهای مختلف برداشت بر عملکرد و خصوصیات زراعی سه رقم سورگوم علوفه ای. جلد ۳٤ شماره ۳ (۵۵۸_۵٤۹).

٤- نوربخشیان، ج. ۱۳۷۵؛ بررسی و مقایسه عملکرد و میزان پروتئین هیبریدهای جدید سورگوم علوفه ای . گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی چهارمحال و بختیاری. ۲۱ صفحه.

5- AOAC,1990. Official Methods Analysis. 15th ed. Association of Official Analytical chemistswashingtown, D.C

6- Brent, B,.McCllum. Texas Cooperative Extension and Texas Agricultural experiment station.Agric,prog.

7- Cummins, D.G. 1971. Relationships between tannin content and forage digestibility in sorghum. Agron. J. 63: 500-502.

8- FoumanAjirlou, A. 2000. Sorghum Research in Iran.Improving crops of the semi-Arid tropics in Iran.Co-Published by ICRISAT and AREEO, Patancheru, P. O., Andhra Pradesh.502324, India.

9- Hattori, I., Kumai, S., Fukumi, R and Bayorbor, TB. 1994. The effect of some additives on aerobic deterioration of corn silage. AnimSci Tech, 65:547-550.

10- Grant,R.G., SG. Haddad, K.J. Moor and JF.Pedersen. 1995. Brown midrib sorghum silage for mid lactation dairy cows. J. Dairy sci. 78(9): 1970-1980.

11- Tilley. , J.M. and Terry, R.A. 1963. A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. J. British .Grassland Society. 18: 104 – 111.

12- Smith, R.L., K.K. Bolsen, H. ilg, M.A.Hinds, R.V. Pope, J.T. Dickerson, and J.Hoover. 1984. Effects of sorghum type and harvest date on silage feeding value Kansas agric. Exp. Sta. Rep.

13- Van Soast, P.J and B.H, Wine .1968. Determination of lignin and cellulose in acid detergent fiber with permanganate. J. Assoc .off Agr. Chem. 51:780

14- White, J., Bolsen, K., Posler, G. and Neill, J., 1991. forage sorghum silage dry matter disappearance as influenced by plant part proportion. Anim Sci., 33: 313-322.

Comparison of nutrient composition and dry and organic materials digestibility of corn with five variety of forage sorghum silage

F. meftahi[1] , A. gharehbash[1], M. pasandi[2], A.Khnahmadi[1] and F. Rabiee[3]

1. Gonbad kavous University, 2. Agriculture and Natural Resource research center of Golestan Province and 3. Gorgan University of Agriculture natural Resource

mahban_taghzie@yahoo.com *

Abstract

In order to compare nutritive composition digestibility of dry matter organic material of maze and forage sorghum silages. Experiment was carried out on the basis of complete random utilizing 6 treats and 5 repetitions in every treat. Investigate characteristics were dry matter, organic materials, crude protein, insoluble ADF, ether extract, WSC, ASH, dry matter and organic material digestibility and silage characteristics including PH and NHCN. There was a significant difference ($p<0.05$) between maze treat and sorghum varieties. As a

result, maze had the most quantity of dry matter, crude protein and organic material digestibility and sorghum varieties had the least organic material, ADF and PH and in other characteristics the quantities in maze and sorghum were almost the same.
Key words: Sorghum Silage, Maze Silage, Nutrient Composition

تاثیر تغذیه از دو گونه آتریپلکس(A. lentiformis و A. canescens) بر عملکرد بره‌های نر گوسفند بلوچی بعنوان بخشی از علوفه خشبی جیره

احمد بیطرف*[۱]، محمد علی امامی میبدی[۱]، حسین بری ابرقویی[۳] و مجید بیطرف[۳]
۱. عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد
۲. عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور استان یزد
۳. هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد
* نویسنده مسئول: احمد بیطرف، یزد-جاده فرودگاه-مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد-بخش تحقیقات علوم دامی
a_btrf@yahoo.com

چکیده

هدف از انجام این آزمایش بررسی اثر تغذیه از دو گونه آتریپلکس لنتی‌فرمیس و آتریپلکس کانیسنس (A. lentiformis and A. canescens) بر عملکرد بره‌های نر نژاد بلوچی بعنوان بخشی از علوفه خشبی جیره در مقایسه با یونجه بود. در آغاز آزمایش، ۲۷ راس بره نر ٦ تا ۸ ماهه با میانگین وزنی ۱/۰۷±۳٦/۸ کیلوگرم بطور تصادفی در ۳ تیمار دربرگیرنده ۹ تکرار در یک طرح کاملا تصادفی توزیع شدند. آزمایش پس از یک دوره سازگاری ۱۵ روزه آغاز و برای مدت ۱۰۳ روز ادامه یافت. گروه‌ها دربرگیرنده شاهد (۱) و گروه‌های آزمایشی (۲ و ۳) بودند. همه حیوانات در دوره آزمایش، از جیره‌ای ثابت که دربرگیرنده آمیخته‌ای از یک کنسانتره و کاه غنی‌شده هوا خشک (به ترتیب ۱ و ۰/۵ درصد وزن زنده در روز) بود تغذیه کردند. بقیه نیازهای غذایی در تیمار شاهد (۱) از یونجه خشک و درتیمارهای آزمایشی۲ و۳ به ترتیب از آتریپلکس لنتی‌فرمیس و آتریپلکس کانیسنس خشک خردشده بصورت ad lib تامین شد. بیومتری در ۷ نوبت به ترتیب در آغاز و به فواصل ۱۵ روزه تا پایان آزمایش از نظر وزن زنده انجام و ارقام مربوطه ثبت شدند. یافته‌ها در پایان آزمایش حاضر نشان داد که وزن زنده و رشد حیوانات در تیمار شاهد بطور معنی‌دار بیشتر از ۲ گروه آزمایشی (به ترتیب در تیمار شاهد ٤۷/۱ و ۱۰/۲، تیمار دو ۳۵/۹ و ۰/۸- و تیمار سه ۳۷/۸ و ۱/۰ کیلوگرم) بود ($P<0.05$). بر اساس این یافته‌ها می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که این ۲ گونه آتریپلکس بعنوان بخشی از علوفه خشبی تحت شرایط آزمایش حاضر به منظور پروار و رشد در گوسفند ارزش برابر با یونجه ندارد و تنها در سطح نگهداری و داشتی قابل استفاده و بهره‌برداری است.

واژگان کلیدی: گوسفند بلوچی-بره نر- رشد- علوفه خشبی- آتریپلکس لنتی‌فرمیس- آتریپلکس کانیسنس

مقدمه

کمبود بارندگی و پراکندگی ناهمگن آن در فلات مرکزی کشور در سالیان اخیر، شرایط را برای رویش و استقرار بیشتر گیاهان مرتعی نامناسب نموده است. همچنین در دهه‌های اخیر با حفر چاه های عمیق و نیمه عمیق و بهره برداری از منابع آب زیرزمینی در اراضی حاشیه کویر، آب های سطحی افت نموده و شوری خاک در اثر تداوم آبیاری با آب های شور افزایش یافته است. این شرایط در مجموع موجب پیشروی کویر شده است. یکی از راه های پیشگیری از پیشروی کویر معرفی و استقرار گیاهان شورپسندی است که نسبت به کمبود بارندگی و شرایط خشک و بیابانی مقاوم و سازگار باشند. در بین گیاهان شورپسند (saltbush)، خانواده اسفناجیان (Chenopodiaceae) بخوبی با چنین محیط هایی سازگار شده‌اند (۱۵). نزدیک به ٤۰۰ گونه از گیاهان آتریپلکس در جهان، بطور عمده در ناحیه معتدل عرض‌های میانه، ناحیه تحت حاره و

مدیترانه استقرار یافته‌اند (۱۳). گونه‌های این خانواده از جمله Atriplex lentiformis و Atriplex canescens کمبود بارندگی، دماهای بالا، شوری خاک، pH نامناسب و فشار چرا را بخوبی تحمل می‌کنند و افزون بر آن قادر به ادامه حیات و تکثیر نیز هستند. این گیاهان گرمسیری از نظر فتوسنتزی جزو گروه گیاهان C4 هستند اما ظرفیت فتوسنتزی آنها در دماهای پایین نیز، در دامنه ٤ تا ۱۰ درجه سانتی‌گراد، بالا است (۷). در ضمن آتریپلکس شوری خاک را اصلاح می‌کند و از نظر خوش خوراکی و مواد مغذی به گونه‌ای است که مورد چرا و مصرف گوسفند (۲، ۳، ٤، ۱۱)، بز (١٤، ۸) و شتر (۱، ١٦) واقع می‌شود. استفاده از گیاهان شورپسند خانواده آتریپلکس روشی مرسوم برای احیاء مراتع بیابانی کشورهای ناحیه مدیترانه در طول ٤۰ تا ۵۰ سال گذشته بوده است (۵). کاشت گیاهان آتریپلکس همچنین از جمله اقداماتی است که در کشورهای آسیای غربی، خاورمیانه و افریقای شمالی، از جمله تونس، الجزایر و مراکش، که دام غالب آنها گوسفند و بز می‌باشد مورد آزمایش قرار گرفته است (۱۱). برای احیاء صحرای بادیه در کشور اردن هاشمی با میانگین بارندگی سالیانه ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلی متر از ۲ گونه آتریپلکس A. nummularia، A. halimus و گیاه Salsola vermiculata استفاده شد. این مراتع فقیر چراگاه گوسفند و بز است(۵). توحیدی (١٦) در مطالعه‌ای که روی ۱۱ نمونه از گیاهان مرتعی پرمصرف ایران در مراتع بیابانی استان یزد انجام داد آتریپلکس لنتی‌فرمیس را گیاهی خوش خوراک قلمداد می‌کند که بیشترین ماده خشک و نیز تازه مورد مصرف در شتر را بخود اختصاص میدهد. با توجه به کشت ۲ گونه آتریپلکس لنتی‌فرمیس و کانیسنس در مراتع اطراف یزد، این آزمایش به هدف بررسی تاثیر تغذیه از آنها بر عملکرد بره‌های نر گوسفند نژاد بلوچی بعنوان بخشی از علوفه خشبی جیره طراحی و در ایستگاه یوخشی یزد به اجرا درآمد.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش از ۲۷ راس بره‌نر ٦ تا ۸ ماهه گوسفند بلوچی با میانگین وزن ۱/۰۷±۳٦/۸ کیلوگرم استفاده شد که در ۳ تیمار شاهد (۱) و ۲ تیمار آزمایشی ۱ و ۲ هر یک دربرگیرنده ۹ بره‌نر گروه‌بندی شدند. مبنای تیماربندی تغذیه از ۳ نوع علوفه خشبی هواخشک خردشده در ۳ تیمار گوناگون بود. هنگام آزمایش، بره‌ها در تیمار ۱ (شاهد) از یونجه، در تیمارهای آزمایشی به ترتیب از آتریپلکس لنتی‌فرمیس و آتریپلکس کانیسنس بصورت ad lib تغذیه کردند. افزون بر آن، به همه حیوانات یک جیره پایه مخلوط دربرگیرنده کنسانتره دامی پودری و کاه گندم خردشده غنی‌شده هوا خشک به ترتیب ۱ و ۰/۵ درصد وزن زنده ۲ مرتبه در روز، صبح و عصر، در آخوری جداگانه تغذیه شد (جدول ۱).

برای غنی‌سازی هر ۱۰۰ کیلوگرم کاه از یک محلول آمونیاکی دربرگیرنده ۷۰ لیتر آب، ٦ کیلوگرم ملاس چغندرقند و ٤ کیلوگرم کود اوره استفاده شد (٦). آتریپلکس از منطقه شهیدیه در اطراف شهرستان میبد تهیه و کوشش شد تا برداشت

جدول ۱: میزان مواد مغذی اندازه‌گیری شده در مواد غذایی مورد استفاده در این آزمایش (DM Basis)

مواد غذایی	ماده خشک٪	میزان مواد مغذی گوناگون در مواد غذایی مورد استفاده						
		GE(Kcal/K)	CP%	CF%	EE %	NaCl %	Ca %	P%
یونجه	۸۸/۳	٤۰۰۵/۲	۱۰/۷۷	۲۳/۳۱	۱/۳۰	--	۱/۵۸	۰/۱۲
آ. لنتی‌فرمیس	۸۵/۹	۳۵۰۵/۹	۸/۵۷	۲۳/۷٤	۰/۹۵	۷/٦	۱/۸۳	۰/۰۹
آ.کانیسنس	۷۸/٦	۳۹۸۵/۲	۹/۰٦	۳۱/٦۰	۰/۹۵	۷/۲	۱/۲۸	۰/۰۸
کنسانتره	۹۰/٤	٤۱٤۳/۳	۱۲/۵٤	۹/۸۸	۲/۳۲	--	۰/۷٤	۰/۲۸
کاه غنی‌شده	۸۵/۳	۳۳۸۷/۰	۸/۸۹	۳۸/٦٦	۰/۰۳	--	۱/۵۷	۰/۰۷

به کمک دست از سرشاخه‌هایی انجام شود که در شرایط طبیعی مورد چرای دام واقع می‌شوند. سرشاخه‌ها پس از برداشت به محل اجرای آزمایش در ایستگاه یوخشی یزد حمل و پس از خشک شدن و خرد شدن مورد تغذیه حیوانات قرار گرفت.

برای شناسایی بره‌ها هنگام آزمایش از شماره‌های گوش فلزی و نیز شماره‌گذاری رنگی روی بدن، به کمک رنگ‌های افشانه در ۳ رنگ، به منظور شناسایی آسان و فوری بهره‌گیری شد. پیش از آغاز آزمایش، حیوانات در یک دوره آداپتاسیون ۱۵ روزه به نوع غذا و شرایط نگهداری اجرای آزمایش عادت داده شدند. در این آزمایش بیومتری از نظر وزن زنده در ۷ نوبت در آغاز آزمایش و هر ۱۵ روز یک بار تا پایان آزمایش انجام شد. داده‌های بدست آمده در این آزمایش پس از یادداشت در جداول و ثبت رایانه‌ای به کمک برنامه نرم‌افزاری SPSS روایت ۱۹ در یک طرح کاملا تصادفی مورد تجزیه آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث

یافته‌های وزن زنده و افزایش وزن کل بره‌ها در ۷ بیومتری در ۳ تیمار گوناگون در طول دوره این آزمایش در جدول ۲ آمده است.

جدول۲: میانگین افزایش وزن کل و وزن زنده بره‌ها در تیمارهای گوناگون در ۷ بیومتری

تیمار	شمار(نفر)	میانگین وزن زنده و افزایش وزن (K±SE)							
		وزن‌کشی ۱	وزن‌کشی ۲	وزن‌کشی ۳	وزن‌کشی ٤	وزن‌کشی۵	وزن‌کشی٦	وزن‌کشی۷	افزایش وزن کل
شاهد (یونجه)	۲۷	۳٦/۹±۱/۹٦[a]	۳۷/٤±۱/۹٤[a]	۳۸/۸±۲/۰۷[a]	۳۹/۳±۲/۳۲[a]	۴۳/۹±۲/٤۵[a]	٤٤/۱±۲/٦٤[a]	٤۷/۱±۲/۵۵[a]	۱۰/۲±۱/۰۲[a]
آزمایشی۱ (آ.لنتی‌فرمیس)	۲۷	۳٦/۷±۱/۸۸[a]	۳۵/۹±۱/۸۹[a]	۳٤/٦±۱/۸۰[a]	۳۳/۳±۱/۸٤[a]	۳٤/۵±۱/۹٤[b]	۳۵/۲±۲/۰۲[b]	۳۵/۹±۱/۹۹[b]	-۰/۸±۰/۸۵[b]
آزمایشی۲ (آ.کانیسنس)	۲۷	۳٦/۷±۱/۹۳[a]	۳۵/٦±۲/۱۰[a]	۳۵/۳±۱/۹۹[a]	۳٤/۵±۱/۷٤[a]	۳٦/۰±۱/٦۷[b]	۳٦/٤±۱/۸۷[b]	۳۷/۸±۱/۸٤[b]	۱/۰±۰/٤۳[b]
میانگین کل	۸۱	۳٦/۸±۱/۰۷	۳٦/۳±۱/۱۱	۳٦/۲±۱/۱٤	۳۵/۷±۱/۲۱	۳۸/۱±۱/٤۰	۳۸/٦±۱/٤۵	٤۰/۳±۱/۵۳	۳/۵±۱/۰٤

بین اعداد در تیمارهای گوناگون با اندیس‌های متفاوت در ستون تفاوت آماری معنی‌دار در سطح 0.05 وجود داشت.

همانگونه که از جدول پیداست میانگین کل افزایش وزن بره‌ها در تیمارهای گوناگون در طول دوره آزمایش (۱۰۳ روز) ۳/۵ کیلوگرم بود. با این وجود، میانگین این افزایش وزن در تیمارشاهد (یونجه) ۱۰/۲ بطور معنی‌دار بیشتر از تیمار آزمایشی ۱ (آ. لنتی‌فرمیس) ۰/۰۸ - و آزمایشی ۲ (آ. کانیسنس) ۱/۰ کیلوگرم بود ($P<0.05$).

در مطالعه‌ای روی بره‌های نر نژاد نجدی (٤)، تاثیر جایگزینی یونجه با ۲ گونه از آتریپلکس (A. halimus و A. lecucoclada) و نیز آمیخته‌ای از آنها (نزدیک به ۳۰ درصد جیره‌ها از یونجه و یا آتریپلکس) بر خصوصیات لاشه مانند نسبت گوشت به استخوان و ترکیبات شیمیایی بافت‌های نرم بررسی شد. نتایج نشان داد که جایگزینی آتریپلکس تغییرات معنی‌دار در سازه‌های اندازه‌گیری شده ایجاد نکرد. به نظر می‌رسد که در این آزمایش درصد پایین آتریپلکس (۳۰ درصد) در جیره تاثیری در کاهش مصرف ماده خشک در حیوانات نگذاشت که از میزان بالای نمک در برگ‌های آتریپلکس (۱۲) نشات می‌گیرد. در پژوهشی دیگر روی بره‌های اخته ۸ ماهه (آمیخته سافولک با مرینوس) در ۳ تیمار، اثر چرا از مرتع A. nummularia همراه با تغذیه تکمیلی از جو دوسر (گروه آتریپلکس/جودوسر) و یا تغذیه اختیاری از یونجه (گروه

آتریپلکس/یونجه) با تغذیه از کشت یونجه (گروه یونجه) مقایسه شد (۹). وزن لاشه گرم در گروه آتریپلکس/یونجه بطور معنی‌داری کمتر از گروه یونجه بود (P<0.05) اما تیمارها تغییرات معنی‌دار در وزن زنده ایجاد نکردند که با نتایج تحقیق حاضر همخوانی ندارد. در مطالعه‌ای تاثیر تغذیه از برگ و سرشاخه‌های آتریپلکس A. halimus و A. nummularia در تولید شیر و وزن بره‌های میش‌های آواسی بررسی شد (۳). میش‌ها، با میانگین وزن (±S.E.) ۲±۵۸/۱ کیلوگرم در گامه پایانی آبستنی، از ۳ هفته پیش از زایش به مدت ۱۴۳ روز تا پایان آزمایش، در ۳ گروه از ۳ جیره مختلف دربرگیرنده کنسانتره (روزانه ۷۵۰ گرم) و علوفه شامل درصدهای گوناگون از سرشاخه‌های آتریپلکس (دربرگیرنده برگ و ساقه‌های نازک) و کاه جو خردشده تغذیه کردند. نتایج نشان داد که تغذیه از سطوح ۰، ۵۰ و ۱۰۰ درصد از سرشاخه‌های آتریپلکس اثر معنی‌داری روی تولید شیر روزانه میش‌های آواسی و وزن بره‌ها هنگام تولد، از شیرگیری و پس از آن نداشت (P>0.05). با این وجود و به رغم ارزش غذایی بالای سرشاخه‌های آتریپلکس از نظر CP و ME، در این آزمایش جایگزینی کاه خردشده با آتریپلکس در تغذیه میش‌های شیرده آواسی حداکثر تا سطح ۵۰ درصد توصیه شد. دلیل آن وجود سازه‌های محدودکننده مانند نمک بالا در برگ‌ها و مقادیر بالای اگزالات و تانن قابل هیدرولیز در گیاه آتریپلکس است.

چرای از گیاهان شورپسند (٤ گونه آتریپلکس A. amnicola، A. semibaccata، A. undulate، A. lentiformis و گیاه Maireana brevifolia) بوسیله نرهای اخته نژاد مرینوس به منظور تغذیه در دوره کم‌غذایی پاییزه در استرالیای غربی نشان داد که این گیاهان تنها ۰/٦ تن در هکتار زی‌توده قابل مصرف ایجاد می‌کنند که برای نگهداری وزن ۱۵ گوسفند در یک دوره ۳۰ روزه بسنده است (۱۰). بهره‌برداری بهتر از چراگاه گیاهان شورپسند زمانی رخ می‌دهد که در یک سامانه چرای توام از پس‌چر محصولات زراعی (با شوری کم و کیفیت پایین) انجام شود. اگرچه گیاهان شورپسند از جمله گونه‌های آتریپلکس دارای تنوعی از مواد مغذی هستند که غالبا در پس‌چرهای سالانه در پاییز وجود ندارد اما انباشتگی نمک در برگ‌های آن (تا ۲۵ درصد ماده خشک) موجب محدودیت در مصرف دام‌ها در سطوحی پایین‌تر از نیازهای نگهداری می‌شود (۱۲). به نظر می‌رسد که تحت شرایط آزمایشی پژوهش حاضر، تغذیه بره‌های نژاد بلوچی از گونه‌های آتریپلکس، بعنوان بخشی از علوفه خشبی جیره، به دلیل سازه های محدودکننده یادشده ارزش برابر و جایگزین با یونجه در سطح پرواری نداشت و از اینرو تنها در سطح نگهداری و داشتی قابل توصیه است.

با این وجود در پژوهشی همزمان با مطالعه حاضر اما در شتر (۱) تفاوتی معنی‌دار بین ۲ گونه آتریپلکس لنتی‌فرمیس و کانیسنس و گیاه یونجه بعنوان بخشی از علوفه خشبی، به رغم میانگین رشد بالاتر در تیمار آتریپلکس لنتی‌فرمیس، دیده نشد (P>0.05). در پژوهش دیگری در شتر (۸) اثر نوع علوفه و سطح کنسانتره در شترهای ماده ٢٤ تا۳۰ ماهه مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد که بیشترین ماده خشک کل غذا، ماده خشک علوفه مصرفی و نیز میانگین افزایش وزن روزانه (ADG) مربوط به گروه آتریپلکس (P<0.05) بود.

منابع

۱. بیطرف، ا، امامی میبدی، م.ع.، بری ابرقویی، ح. و بیطرف، م. (۱۳۹۱). تاثیر تغذیه از دو گونه آتریپلکس (A. lentiformis and A. canescens) درافزایش وزن و رشد شترهای یک‌کوهانه بعنوان بخشی از علوفه خشبی جیره. اولین کنگره ملی شتر، مشهد ، ٩٤-٩٥. (خلاصه مقاله).

1. Abbeddoua, S., Riwahib, S., Zakloutab, M., Mayera, A.C., Hessc, H.D., Iniguezb, L. & Kreuzera, M. (2008). Feeding value of under-utilized food byproducts and forages as alternatives to conventional feeds for Syrian Awassi sheep. Conference on International

Research on Food Security, Natural Resource Management and Rural Development, University of Hohenheim, 5.

2. Abu-Zanat, M.M.W. & Tabbaa, M.J. (2006). Effect of feeding Atriplex browse to lactating ewes on milk yield and growth rate of their lambs. Small Ruminant Res., 64, 152–161.
3. AL-Owaimer, A.N., Zahran, S.M. & AL-Bassam, B.A. .(2008). Effect of Feeding with Some Atriplex Species in Complete Diet on Meat Quality and Carcass Characteristics of Najdi Ram Lambs. Int. J. Agri. Biol. 10(1): 105-108.
4. Al-Tabini, R., Libbin, J.D., Saoub, H., Bailey, D.W., Abuamoud, I. & Hawkes. J.M. (2008). Tal Rimah Range Rehabilitation – Recreating a Valuable Resource. New Mexico State University College of Agriculture Department of Agricultural Economics and Agricultural Business and The Badia Reseaerch and Development Center, Jordan Component of the Sustainable Development of Drylands Project, Report No. 4.
5. Bakshi, M.P.S., Gupta V.K. & Langar P.N. (1986). Fermented straw as a complete basal ration for ruminants. Agr. Wastes, 16(1), 37–46.
6. Caldwell, M.M., Osmond, C.B. & Norr, D.L. (1977). C4 pathway photosynthesis at low temperature in cold-tolerant Atriplex species. Plant Physiol., 60: 157-164.
7. Farid, M.F.A., Abdel-Wahed, A.M., Shawket, S.M. & Hassan, N.I. (2010). Diet selection, feed intake capacity and performance of growing female camels: Effects of type of roughage and level of concentrates offered. J. Am. Sci., 6,11.
8. Hopkins, D.L. and Nicholson, A.(1999). Meat quality of wether lambs grazed on either saltbush (Atriplex nummularia) plus supplements or lucerne (Medicago sativa). Meat Sci., 51, 91-95.
9. Morcombe, P.W., Young, G. E. and Boase, K.A. (1996). Grazing a saltbush (Atriplex-Maireana) stand by Merino wethers to fill the 'autumn feed-gap'experienced in the Western Australian wheat belt. Aust. J. Exp. Agr., 36, 641-647.
10. Nefzaoui, A. & El Mourid, M. (2008). Rangeland Improvement and Management in Arid and Semi-Arid Environments of West Asia and North Africa. Prepared and printed with the financial support of the International Fund for AgriculturalDevelopment (IFAD) and the International Development Research Centre (IDRC).
11. Norman, H. & Filmer, M. (2008). Make the most of saltbush forage. Farming Ahead Magazine, 193, 62-64.
12. Rae, J., Arab, G., Nordblom, T., Jani, K., & Gintzburger, G. (2001). TRIBES, STATE, AND TECHNOLOGY ADOPTION INARID LAND MANAGEMENT, SYRIA., CGIAR Systemwide Program on Collective Action and Property Rights, Secretariat: International Food Policy Research Institute 2033 K Street, N.W. Washington, D.C. 20006 U.S.A.
13. Riaz, M., Gill, R.A., Younas, M. & Ahmad, Z. (1999). Effect of sultbsh (Atriplex amnicola) hay substitution for Lucerne hay on intake and digestibility in Beetal goats. Int. J. Agri. Biol. 1(1/2), 051-053.
14. Sai Kachout, S., Ben Mansoura, A., Jaffel, K., Leclerc, J.C., Rejeb, M.N. & Ouerghi, Z. (2009).The Effect of salinity on the growth of the halophyte Atriplex hortensis (Chenopodiaceae). Appl. Ecol. Environ. Res., 7(4), 319-332.
15. Towhidi, A. (2007). Nutritive value of some herbage for dromedary camel in Iran. Pak. J. Biol. Sci., 10(1), 167-170.

Effect of two Atriplex species (A. lentiformis and A. canescens) on performance of ram lambs of Baloochi sheep breed as a part of roughage

Ahmad Bitaraf [1*], Mohammad Ali Emami Meibodi [1], Hossein Berri Abarghoee [2] and Majid Bitaraf[3]

1. Faculty member of Agriculture and Natural Resources Research Center of Yazd Province, Yazd, Iran
2. Faculty member of Payame Noor University of Yazd Province, Yazd, Iran
3. Faculty member of Islamic Azad University, Maybod Branch, Yazd, Iran

* Corresponding E-mail address: a_btrf@yahoo.com

Abstract

This study was aimed to evaluate the effect of 2 Atriplex species (A. lentiformis and A. canescens), as a part of roughage, on performance of ram lambs of Baloochi sheep in comparison with lucerne. In the beginning of the experiment, a number of 27 ram lambs at the age of 6 to 8 months with the average live body weights (LBW) of 36.8±1.07 K were randomly allotted to 3 treatments with 9 replicates each, in a completely randomized design. After a period of 15 days adaptation, the experiment was started and continued for 103 days. The groups were comprised of a control treatment (T1) and two experimental ones (T2 and T3). The animals in all groups were fed a mixture of concentrate and wheat straw enriched with urea based on LBW (1 and 0.5% of LBW/day respectively) during the experiment. The rest of the nutrient requirements were provided ad-libitum by ground dried Lucerne, Atriplex lentiformis and Atriplex canescens in control (T1) and experimental groups (T2 and T3) respectively.The results showed a significant higher growth and LBW ($P<0.05$) of animals in control group comparing with those in other ones at the end of the experiment. The findings at the present study suggest that these aforementioned Atriplex species, as a part of roughage under the condition of this experiment, not have the same value as Lucerne in growth of Baloochi sheep, being used at the level of maintenance only.

Key words: Baloochi sheep-ramb lamb-growth-roughage-Atriplex lentiformis-Atriplex canescens

بررسی روند تجزیه‌پذیری پروتئین‌خام تفاله انار (خام و عمل‌آوری شده با اوره) با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی

بهروز ابراهیمی[۱]، اکبر تقی زاده[۲] و ولی اله پلنگی [۱*]
۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه ۲- دانشیار دانشگاه تبریز
* نویسنده مسئول: dizajparvane@yahoo.com

چکیده
هدف از این آزمایش، بررسی روند تجزیه‌پذیری تفاله انار(شاهد و عمل‌آوری شده با اوره) بود. در این مطالعه تعداد ۲ راس گوسفند نر اخته فیستولا گذاری شده (Kg ۱/۵ ± ۳۸)، برای آزمایش in situ مورد استفاده قرار گرفتند. در این آزمایش، میزان ناپدید شدن پروتئین‌خام در ۹۶ ساعت پس از انکوباسیون برای تفاله انار خام و عمل‌آوری شده به ترتیب ۵۷/۱۹ و ۶۲/۳۸ درصد بود که تفاوت معنی‌داری نداشتند(P > ۰/۰۵). در این مطالعه میزان پروتئین‌خام محلول در زمان صفر (a) تفاله خام و عمل‌آوری شده به ترتیب ۱۶/۹۹ و ۱۵/۷۶ درصد و میزان مواد قابل تخمیر (b) بترتیب ۴۵/۶۸ و ۵۰/۸۲ درصد بود. از داده‌های تجزیه‌پذیری می‌توان در تنظیم صحیح نیازمندی‌های میکروب‌های شکمبه و حیوان استفاده نمود.
واژگان کلیدی: تجزیه‌پذیری، تفاله انار، کیسه های نایلونی

مقدمه :

انار به نام علمی Punica Granatum از خانواده Punicaceae جنس Punica و گونه Granatum است. کلمه granatum از granum که به معنی دانه است مشتق گردیده که اشاره به دانه‌های متعدد میوه دارد. برخی نیز معتقدند از آنجائیکه در اروپا عمدتاً در شهر گرانادای اسپانیا باغات انار مشاهده می‌شود نام انگلیسی Pomegranate از نام این شهر مشتق شده است (۲). ترکیبات شیمیایی انار همانند سایر میوه ها شامل آب، املاح معدنی، کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتیدها، ویتامین‌ها، اسیدهای آلی، ترکیبات فنلی، اسانس و ترکیبات طعم دهنده، آنزیم‌ها و رنگریزه‌های گیاهی است. پوست میوه انار دارای مقادیر زیادی تانن می‌باشد. که علاوه بر خاصیت قابض بودن سبب رسوب پروتئین‌های موجود در ساختمان میکروارگانیسم‌ها نیز می‌شود. پوست میوه انار علاوه بر تانن دارای آلکالوئید هم می باشد که مجموع آنها باعث افزایش اثرات ضد میکروبی آن می‌شود (۱). فیضی (۲) مقادیر پروتئین خام تفاله انار فرآوری شده با ۰ ، ۲/۵، ۵ و ۷/۵ درصد اوره را به ترتیب ۴/۱۴، ۱۱/۹۶، ۱۷/۸۲ و ۲۳/۰۳ درصد گزارش نمود که نشانگر افزایش میزان پروتئین خام تفاله انار در نتیجه عمل آوری این ماده خوراکی با سطوح مختلف اوره می باشد. هدف از تحقیق حاضر تعیین ارزش غذایی تفاله انار خام و عمل-آوری شده با اوره با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی و بررسی امکان استفاده از این ماده خوراکی در جیره نشخوارکنندگان می‌باشد.

مواد و روش‌ها:

جهت اندازه‌گیری ترکیبات شیمیایی تفاله انار، از انارهای موجود در بازار بطور تصادفی نمونه برداری شد. ترکیبات شیمیایی طبق روش‌های AOAC، ماده خشک با استفاده از اختلاف وزن نمونه های خشک شده در آون ۱۰۵ درجه سانتیگرادبه مدت ۲٤ ساعت و پروتئین خام با استفاده از از دستگاه کجلدال اندازه گیری شد. همچنین تجزیه پذیری پروتئین خام تفاله انار با روش in situ با استفاده از ۲ راس گوسفند نر اخته نژاد قزل (Kg ۱/۵ ± ۳۸)، فیستولاگذاری شده اندازه‌گیری گردید. و میزان ضریب تجزیه پذیری از رابطه ارسکوف و مکدونالد (۱۹۷۹) با استفاده از نرم افزار naway محاسبه گردید.

نتایج و بحث:

ترکیبات شیمیایی تفاله انار:

داده‌های جدول ۱، میانگین مواد مغذی اندازه‌گیری شده در مواد خوراکی مورد آزمایش را نشان می‌دهد. از نظر ماده خشک تفاله انار با ۹۰/۵۳ درصد و تفاله انار فرآوری شده با اوره با ۸۷/۹۱ درصد به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار ماده خشک را دارا بودند. میزان NDF و ADF تفاله انار به ترتیب ۳۲/٤٤ و ۲۷/۷٦ درصد بود که کمتر از داده‌های گزارش شده توسط فیضی (۲) بود. همچنین میزان خاکستر خام بدست آمده در این مطالعه (۹/۲۱) بیشتر از مقدار خاکستر خام گزارش شده توسط فیضی (۲) بود.

جدول ۱: ترکیبات شیمیایی تفاله مرکبات

مواد خوراکی	DM %[۱]	CP %[۲]	NDF %[۳]	ADF %[٤]	ASH %[٥]	ADIN %[٦]
تفاله انار خام	۹۰/۵۳	۷/۷۸	۳۲/٤٤	۲۷/۷٦	۹/۲۱	۰/۹٤
تفاله انار فراوری شده	۸۷/۹۱	۸/۷۹	۳۰/۲۸	۲٦/۵۱	۹/٦٤	۰/۸۹

۱- ماده خشک ۲- پروتئین خام ۳- دیواره سلولی ٤- دیواره سلولی منهای همی سلولز ۵- خاکستر خام ٦- ازت غیرمحلول در شوینده خنثی

تجزیه پذیری شکمبه‌ای تفاله انار:

جدول ۲، نتایج حاصل از انکوباسیون شکمبه‌ای نمونه‌های تفاله انار را در ساعات مختلف انکوباسیون نشان می‌دهد. با توجه به مقادیر بدست آمده در این مطالعه، تیمار شاهد با ۱٦/۹۸ درصد نسبت به تفاله انار فرآوری شده با اوره، با ۱۵/۷٦ درصد بیشترین میزان بخش a را به خود اختصاص داده است و همچنین از نظر مواد قابل تخمیر (b)، تیمار فرآوری شده (۵۰/۸۲) و تیمار شاهد (٤۵/٦۸) به ترتیب بیشترین و کمترین بخش b را دارا بودند ولی این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نشده است.

در مطالعه فیضی (۲) مقادیر بخش‌های پروتئین با تجزیه‌پذیری سریع و تجزیه‌پذیری کند برای تفاله انار بدون اوره (a = ۱۹/۹۳ و b = ٦۲/٦) و برای تفاله انار فرآوری شده با ۲/۵ درصد اوره (a = ٦۷/۹۸ و b = ۲۱/۷۷) بود که با نتایج حاصل از این آزمایش تفاوت دارد.

اختلافاتی که در بخش های a و b تفاله‌های انار مورد استفاده در آزمایشات فوق وجود دارد می‌تواند در نتیجه تفاوت در بخش‌های محلول و غیر محلول پروتئینی در واریته های مختلف انار و همچنین در مراحل رشد متفاوت برداشت باشد. کاهش میزان تانن با افزایش سطح اوره می‌تواند به علت افزایش آمونیاک حاصل از تجزیه اوره و افزایش pH مواد ذخیره

شده باشد. مشخص شده است که ترکیبات قلیایی در pH بالا باعث اکسیداسیون عوامل فنلی شده و منجر به کاهش تانن می-گردند (۳).

جدول ۲: ضرایب تجزیه‌پذیری پروتئین‌خام

مواد خوراکی	ضرایب تجزیه‌پذیری			ED[۴]
	a[۱]	b[۲]	c[۳]	
تفاله انار خام	۱۶/۹۸	۴۵/۶۸	۰/۲۴	۴۱/۹
تفاله انار فرآوری شده	۱۵/۷۶	۵۰/۸۲	۰/۰۲۵	۴۳/۹۹
SEM[۵]	۰/۵۷۰	۳/۶۴۱	۰/۰۰۳	۰/۶۷۲

۱ = پروتئین‌خام محلول در زمان صفر(درصد) ۲ = مواد قابل تخمیر(درصد) ۳ = ضریب ثابت تجزیه در زمان t (درصد در ساعت) ۴ = تجزیه‌پذیری موثر(میزان عبور در ساعت ۰/۰۲ = r) ۵ = انحراف معیار خطا

منابع :

۷. ابراهیمی، ب. ۱۳۸۹. تعیین ارزش غذایی تفاله‌ی انار عمل‌آوری نشده و عمل‌آوری شده با اوره با استفاده از روش-های کیسه‌های نایلونی و تولیدگاز در گوسفند قزل. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه.

۸. فیضی، ر. ۱۳۸۲. تعیین ارزش غذایی دانه و ژوست انار و بررسی امکان سیلو نمودن ژوست آن. دانشکده کشاورزی دانشگاه مازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد.

3- Makkar, H.P.S.2003. Effects and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin-rich feeds. A review. Small Ruminant Research 49: 241–256.

Assessment of crude protein degradability of Pomegranate (untreated and treated with urea) using nylon bag technique

Behrouz Ebrahimi[1], Akbar Taghizadeh[2] and Valiollah Palangi[1*]
1-Maragheh Azad University. 2- Tabriz university
* Corresponding E-mail address: dizajparvane@yahoo.com

Abstract:
Objective of this study, assessment of degradation characterises of pomegranate (control and treated with urea). In this study we used 2 fistulated wethers (38±1.5 kg) for in situ study. At 96h of this study crude protein disappearance of control and treated pomegranate is 57.19 and 63.38 % respectively there were not significant differences (p>0.05).The a fraction of measured feeds are 16.99 and 15.76 respectively and b fraction of control and treated feeds

are 45.68 and 50.82 respectively.The degradability data can be used for adjustment animal ruminal microbes needs.

Keywords: degradability, pomegranate pomace and nylon bags

تعیین ارزش غذایی علوفه برخی از هیبریدهای ذرت سیلوئی

حسین غلامی*[۱]، شورش آرو[۲] ، اکبر تقی زاده[۳] و فرهاد عزیزی[٤]

۱-عضو هئیت علمی مو سسه تحقیقات علوم دامی کشور۲- دانش آموخته گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد مراغه

۳- عضو هئیت علمی دانشگاه تبریز ٤- عضو هئیت علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

*حسین غلامی: کرج - کد پستی ۱٤۸۳-۳۱۵۸۵ تلفن: ۰۲٦-۳٤٤۳۰۰۱۰ تلفن تماس ۰۹۱۲۷۷۸۸۵۸۰ :E-mail
hosgholami2000@yahoo.com

چکیده:

در این تحقیق ۲۵ علوفه هیبریدهای ذرت سیلویی مورد ارزیابی کیفی قرار گرفتند. هیبریدها از مؤسسه تحقیقات اصلاح بذر و تهیه نهال و بذر، به صورت گیاه کامل همراه بلال حمل، و سپس با دستگاه به صورت کامل خرد شده و نمونه‌های تصادفی از علوفه‌ی هیبریدها تهیه شد. ترکیبات شیمیایی با روش های استاندارد اندازه گیری شدند و قابلیت هضم آزمایشگاهی هیبرید ها با تکنیک تولید گاز انجام شد. آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با ۳ تکرار برای هر تیمار انجام گرفت و آنالیز آماری داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS، روش GLM انجام شد و مقایسات میانگین با استفاده از روش دانکن انجام شد. مقایسه میانگین هیبریدها برای انرژی قابل متابولیسم حاصل از تکنیک تولید گاز نشان داد که هیبرید شماره ۲ کمترین و هیبرید شماره ۱٦ بیشترین میزان تولید انرژی قابل متابولیسم در واحد ماده خشک را دارا بودند و اختلاف بین هیبریدها از نظر این صفت معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). نتایج حاصل از مقایسه بین میانگین هیبریدهای آزمایشی از لحاظ تولید گاز در ۲٤ ساعت و اسیدهای چرب زنجیر کوتاه اختلاف معنی‌داری را نشان داد (P<۰/۰۵). تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها اختلاف معنی‌داری در میزان انرژی قابل متابولیسم هیبرید های ذرت نشان می دهد و بنابراین هیبرید شماره ۱٦ (K47/2-2-1-21-2-1-1-1×K3545/6) که از نظر انرژی قابل متابولیسم نسبت به سایر ارقام برتری داشت برای توسعه و تکثیر مد نظر قرار گیرد.

کلمات کلیدی: علوفه هیبریدهای ذرت سیلوئی- اسید چرب زنجیر کوتاه- تکنیک تولید گاز -قابلیت هضم

مقدمه

ذرت با نام علمی Zea mays از خانواده غلات (poaceae) و یکی از چهار غله عمده جهان می‌باشد که بعد از گندم و برنج تولید آن در دنیا مقام سوم را دارد. دانه ذرت (Zea Mays L.) میزان انرژی بالایی برابر ۱/٤۵ مگاکالری انرژی خالص شیردهی در هر کیلوگرم ماده خشک برای نشخوار کنندگان دارد(۸). امّا غلظت پروتئین خام آن با ۸۸ گرم در کیلوگرم ماده خشک پائین است به همین دلیل ذرت سیلو شده عموماً با خوراکهای دیگر مانند یونجه، کنجاله سویا و یا پودر ماهی مصرف می‌شود (٦).

توماس و همکاران(۲۰۰۱) در تحقیقی که بر روی دو واریته ذرت علوفه‌ای انجام دادند، اختلاف معنی‌داری بین دو واریته در مقدار برگ آنها مشاهده کردند. واریته دارای برگ بیشتر دارای قابلیت هضم آزمایشگاهی بالاتر بود و نیز موجب افزایش عملکرد گاوهای شیرده در مقایسه با واریته دیگر شد. کیننگتون و همکاران (۲۰۰۵) اختلاف معنی‌داری در قابلیت هضم واریته‌های ذرت علوفه‌ای مشاهده نمودند(۵ و ۱۱). هدف پژوهش حاضر تعیین ارزش غذایی به خصوص مقدار انرژی قابل متا بولیسم واریته های کشت شده در موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر (کرج) و معرفی واریته های برتر بود.

مواد و روش‌ها:

هیبریدهای ذرت آزمایشی از مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، به صورت گیاه کامل همراه بلال در مرحله دانه خمیری برداشت و به موسسه تحقیقات علوم دامی کشور حمل گردید و سپس با دستگاه به صورت کامل خرد شده و نمونه های تصادفی از علوفه‌ی هیبریدها تهیه شد. و سپس ترکیبات شیمیایی آن با استفاده از روش های تجزیه تقریبیAOAC در آزمایشگاه تغذیه دام مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور واقع در کرج تعیین شد.

تکنیک تولید گاز:انرژی قابل متابولیسم و اسیدهای چرب زنجیره کوتاه علوفه هیبریدهای ذرت سیلویی از این تکنیک تخمین زده شدند (۷).

SCFA=0.0222(GP) –0.00425 ME=0.04+0.1639GP+0.0079XP+0.0239XF

ME= انرژی قابل متابولیسم بر حسب مگا ژول در کیلوگرم ماده خشک،GP= تولید گاز بر حسب میلی لیتر به ازاء ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک در ۲٤ ساعت،XP= پروتئین خام (گرم در کیلو گرم ماده خشک)،XF= چربی خام (گرم در کیلو گرم ماده خشک)

برای تحلیل ضرایب همبستگی صفات اندازگیری شده از تحلیل همبستگی پیرسون، با استفاده از روش CORR از برنامه SAS 9.1 استفاده شد. در این تحقیق داده‌ها با استفاده از روش PROC GLM از برنامه SAS 9.1 در قالب طرح کاملا تصادفی با ۲۵ تیمار با سه تکرار برای هر تیمار آنالیز شدند و میانگین تیمارها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح پنج درصد با هم مقایسه شدند. $Yij= \mu+ \alpha i+ \varepsilon ij$.

Yij = مقدار هر مشاهده در تیمار i μ = میانگین صفات مورد آزما یشαi = اثر تیمار i (جیره)εij = اثر خطای آزمایشی

مقایسه میانگین های بدست آمده انرژی قابل متابولیسم ، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز هیبریدهای آزمایشی در پژوهش حاضر با میانگین آنها در جدول NRC گاوهای شیری سال ۲۰۰۱ با استفاده از روش تی-استیودنت یک نمونه ای[۹۰] (۱) صورت گرفت.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_o}{\sqrt{\frac{s^2}{n}}} = \frac{\bar{x} - \mu_o}{s\bar{x}}$$

$t =$ میزان t محاسبه شده $\bar{x} =$ میانگین نمونه آزمایشی $s^2 =$ واریانس نمونه $n =$ تعداد کل مشاهدات آزمایش $\mu_o =$ عدد مشخص (میانگین مشخص همان پارامتر از جدول) $s\bar{x} =$ انحراف معیار میانگین

نتایج و بحث:

ترکیبات شیمیایی: نتایج حاصل از مقایسه بین میانگین هیبریدهای آزمایشی از لحاظ درصد پروتئین خام و درصد چربی خام حاکی از اختلاف معنی دار بین هیبریدهای مورد آزمایش بود که با نتایج (۲) مطابقت دارد. با توجه به ماهیت پروتئین خام در هیبریدها و اینکه این پروتئین ها حقیقی نیستند و مقدار آنها بستگی مستقیم به استفاده از کودهای ازته در زراعت آنها دارد، در انتخاب هیبریدها برای کشت به زارعین باید پروتئین خام را به عنوان یک عامل ثانویه و یا فرعی در نظر گرفت. نتایج حاصل از مقایسه میانگین علوفه هیبریدهای آزمایشی به روش دانکن نشان دهنده اختلاف معنی‌داری بین آنها از لحاظ میزان درصد دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون سلولز بود. دیواره سلولی همبستگی بالایی با مقدار خوراک مصرفی و پر شدن دستگاه گوارش در نشخوارکنندگان دارد، بنابر این نیاز به فیبر در این دامها بهتر است به صورت دیواره سلولی بیان شود. افزایش میزان دیواره‌ی سلولی، سبب می شود فعالیت جویدن و به طبع آن افزایش جریان بزاق، pH شکمبه، نسبت استات به پروپیونات و سطح چربی شیر افزایش یابد(۱۰). بنابراین استفاده هیبرید شماره ۲ با بیشترین میزان دیواره سلولی، در جیره گاوهای شیرده، احتمالاً موجب افزایش سطح چربی شیر نسبت به سایر هیبریدهای این تحقیق می شود که تأیید این موضوع نیاز به تحقیقات بیشتر دارد.

[90] -One-sample T-test

جهت تعیین ارتباط میان صفات مختلف بخصوص صفات کمی و صفات مرتبط با کیفیت علوفه تجزیه و تحلیل همبستگی به روش پیرسون انجام شد. نتایج نشان داد که بین انرژی قابل متابولیسم و درصدهای پروتئین و چربی همبستگی مثبت وغیر معنی دار داشت که یکی از علل غیر معنی دار نشدن احتمالاً به میزان کم آنها در هیبریدهای ذرت علوفه‌ای مرتبط است. انرژی قابل متابولیسم با میزان خاکستر رابطه منفی دارد که منطقی است چون خاکستر حاصل از مواد معدنی است و این مواد فاقد هر گونه انرژی هستند.

از مقایسه میانگین هیبریدها به روش دانکن برای انرژی قابل متابولیسم(جدول۱) حاصل از تکنیک تولید گاز هیبرید شماره ۲ کمترین و هیبرید شماره ۱٦ بیشترین میزان تولید انرژی قابل متابولیسم در واحد ماده خشک را دارا بودند و اختلاف بین هیبریدها از نظر این صفت معنی‌دار بود(P<۰/۰۵). برای گونه‌های با دیواره‌ی سلولی و لیگنین بالا، میزان تولید گاز روند نزولی دارد. که این روند نزولی احتمالاً در نتیجه کم شدن اتصال میکروبهای شکمبه به ذرات خوراکها می باشد که با نتایج ما مطابقت دارد (۳). سطح پروتئین خام خوراک به طور منفی با تولیدگاز در ارتباط است. که با نتایج بدست آمده از تحقیق ما همخوانی دارد(٤).

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه در ارقام مختلف ذرت علوفه‌ای

شماره هیبرید	DM (%)	CP(%)	EE (%)	CA (%)	NDF (%)	ADF (%)	SCFA (mmol/200mg DM)	ME (Mcal/Kg DM)
۱	۲٦/۱۹^{efg}	٦/٦۹^{ab}	۰/٤۲٥^{d}	٦/٦٦۷^{abcdef}	٥۲/۳۳^{abcd}	۲۳/۹۳^{abc}	۱/٤۷٥۷^{abcdef}	۲/٦۲٦^{bcd}
۲	۲٦/۱٥^{efg}	۷/۲۹^{ab}	۰/٤۷۸^{d}	۸/۰۰۰^{abcd}	٥۸/۹۰^{a}	۲۷/۸۰^{ab}	۱/۳٤٤٤^{cdef}	۲/۳۲۸^{d}
۳	۲٦/۷٦^{defg}	٦/٦٦^{ab}	۰/۷٦۸^{bcd}	٦/۰٥۰^{cdef}	٥۰/٥٦^{abcd}	۲۱/٥۳^{bc}	۱/٥٤۷٥^{abc}	۲/۷۷۱^{bcd}
٤	۲۷/٥۷^{bcdefg}	٦/٦٤^{ab}	۰/۷۸۸^{bcd}	٥/٦۳۳^{ef}	٤۷/۸۷^{cd}	۲۱/۲۰^{bc}	۱/٥۰۷۲^{abcde}	۲/٦۸۹^{bcd}
٥	۳۱/۰۹^{bc}	٦/۳٥^{b}	۰/۸۱٦^{bcd}	٦/۱۰۰^{cdef}	٥۲/۰۷^{abcd}	۲٤/۲۰^{abc}	۱/٤٥۷۲^{bcdef}	۲/٥۸۹^{bcd}
٦	۲۹/٤۹^{bcdef}	٦/۷٤^{ab}	۰/۹۷۰^{bcd}	٦/۲۰۰^{cdef}	٤۷/۳۳^{cd}	۲۰/۹۰^{bc}	۱/٥۸۸٦^{ab}	۲/۷٥۷^{bcd}
۷	۳٦/۲۲^{a}	٦/٦٦^{ab}	۰/۹٤۳^{bcd}	٥/٦۹۲^{ef}	٤٦/٥۷^{cd}	۲۰/۲۷^{bc}	۱/٥۹٤۱^{ab}	۲/۷۹۱^{bcd}
۸	۳۱/۸۰^{b}	۷/۰۷^{ab}	۰/۷٦۹^{bcd}	٦/۱۰۰^{cdef}	٤۹/۰۰^{bcd}	۲٤/۰۷^{abc}	۱/٥۱٦٤^{abcde}	۲/٦۲٤^{bcd}
۹	۳۰/٤۷^{bcde}	٦/۷۱^{ab}	۰/۹٤۲^{bcd}	٥/۹۰۰^{cdef}	٤٥/٤۷^{cd}	۲۰/۰۷^{bc}	۱/٦۰۸۹^{ab}	۲/۸٦۳^{ab}
۱۰	۳۰/٦۹^{bcd}	٦/۹۳^{ab}	۰/۷۹۹^{bcd}	٦/۲٤۲^{cdef}	٤۷/۰۳^{cd}	۲۰/٤۷^{bc}	۱/٥۳۱۲^{abcd}	۲/٦۹۱^{bcd}
۱۱	۲٥/۹٤^{fg}	۷/۷۰^{ab}	۰/۹۸٤^{bcd}	۷/٤۱۷^{abcde}	٥۳/۱۳^{abcd}	۲٤/۲۷^{abc}	۱/۳٤۹۹^{cdef}	۲/٤٤۰^{cd}
۱۲	۲۸/۸۱^{bcdef}	٦/۸٥^{ab}	۱/۲۳٤^{abcd}	٦/۱٦۷^{cdef}	٤۷/٥۳^{cd}	۱۹/۰۰^{c}	۱/٥۱٤٦^{abcde}	۲/۷۲۰^{bc}
۱۳	۲٦/٥۰^{defg}	۷/۰٥^{ab}	۱/۸۸^{abcd}	۸/۰٦۷^{abc}	٥۲/۲۰^{abcd}	۲۳/۲۷^{abc}	۱/۳۹۰٦^{bcdef}	۲/٥۱٦^{bcd}
۱٤	۲۸/۲۸^{bcdef}	٦/۱۷^{b}	۰/۷۸۹^{bcd}	٦/٤٦۷^{bcdef}	٤۹/٤۷^{abcd}	۲۳/۰۷^{abc}	۱/٤۷٥۷^{abcdef}	۲/٦۱۱^{bcd}
۱٥	۲۹/٥٤^{bcdef}	۷/۳۱^{ab}	۱/٦۱۲^{abc}	۸/۰۱۷^{abc}	٤۸/۳۳^{cd}	۲۱/۷۳^{abc}	۱/٤۱۹۳^{bcdef}	۲/٥۳٥^{bcd}
۱٦	۳۰/۳٤^{bcde}	٦/٤۷^{b}	۱/۰٤۲^{bcd}	٥/۹۷٥^{cdef}	٤٤/۹۰^{d}	۲۰/۱۰^{bc}	۱/٦۸۸^{a}	۳/۰۹۱^{a}
۱۷	۲٥/٦٥^{fg}	٦/۹۰^{ab}	۰/٦۳۱^{cd}	٦/۷۰۰^{abcdef}	٤٦/٤۰^{cd}	۲۱/٤۰^{bc}	۱/٤٦۲۸^{bcdef}	۲/٦۲۰^{bcd}
۱۸	۲٦/۹٤^{cdefg}	٦/۸۲^{ab}	۱/۳۱۳^{abcd}	۷/۹٥۲^{abcde}	٤۹/۷۷^{abcd}	۲۲/۷۷^{abc}	۱/۳۲٤۹^{def}	۲/٤۷۷^{bcd}
۱۹	۲۹/۲۲^{bcdef}	۷/۰۱^{ab}	۰/۸۹۰^{bcd}	٥/۸۳۳^{def}	٤٥/۰۰^{cd}	۱۹/۲۷^{c}	۱/٤٦۰۹^{bcdef}	۲/٥۲٦^{bcd}
۲۰	۲٦/۲۸^{efg}	٦/٦٤^{ab}	۰/۷۸۲^{bcd}	۸/٥٥۰^{ab}	٥۰/۸۷^{abcd}	۲۳/٤۷^{abc}	۱/۳۰۷٤^{ef}	۲/٤٥۳^{cd}
۲۱	۲۸/۳۰^{bcdef}	٦/۷٥^{ab}	۰/۷۱۳^{bcd}	٦/۸۱۷^{abcdef}	٤۷/۲۰^{cd}	۲۰/۱۳^{bc}	۱/٤۳۸۷^{bcdef}	۲/٤۰۷^{cd}
۲۲	۲۳/۷٦^{g}	۷/۰۹^{ab}	۰/٤۱٥^{d}	۸/۷٤۲^{a}	٥۸/۲۳^{ab}	۲۹/٥۷^{a}	۱/۲۷٦٤^{f}	۲/٤۲٥^{cd}
۲۳	۲۸/۷۹^{bcdef}	٦/۷۳^{ab}	۰/۸۷۳^{bcd}	٦/۸۱۷^{abcdef}	٥٤/۷۳^{abc}	۲٦/٥۳^{abc}	۱/۳۱۸٥^{def}	۲/٤۰٥^{cd}
۲٤	۲٦/۹۰^{cdefg}	۸/۰۳^{a}	۱/۷۷٥^{ab}	٥/۱٥۰^{f}	٤٦/۹۰^{cd}	۲۰/۸۰^{bc}	۱/۳٤٤٤^{cdef}	۲/٥۷٥^{bcd}
۲٥	۳۰/٦۸^{bcd}	۷/٦۹^{ab}	۲/۱۷٥^{a}	٥/٥۱۷^{ef}	٤٦/٥۳^{cd}	۲۰/٤۷^{bc}	۱/٤٦۲۸^{bcdef}	۲/٥٥۱^{bcd}
SEM	۰/۱۱٤۷۸	۰/۱٥۰۰٤	۰/۱۰۹۱٤	۰/۲۰۱۸۲	۰/۹۳٦۳۲	۰/۷۹۰۰۸	۰/۰۲۲۹۷	۰/۱۳۷۰۸

* اعداد هر ستون که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند از نظر آماری در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی دار ندارند

مقایسه انرژی قابل متابولیسم هیبرید ها با جداول استاندارد: آزمون تست یک نمونهای انرژی متابولیسمی هیبریدهای ذرت علوفه ای با ذرت سیلو شده جدول استاندارد مواد خوراکی (NRC, 2001) نشان داد که میانگین کل انرژی متابولیسمی هیبریدهای آزمایشی (۲/۶۰) با انرژی متابولیسمی ذرت سیلو شده جدول تفاوت معنی دار دارد. علت اصلی این تفاوت در میزان انر ژی متا بولیسمی هیبریدهای ذرت علوفه ای با ذرت سیلو شده میتواند عواملی از قبیل ارقام و گونه های مختلف ذرت، مرحله رشد در زمان برداشت ، شرایط اقلیمی و شاید کودهای شیمیایی استفاده شده در زمان داشت باشد.

با توجه به نتایج آزمایش و تجزیه و تحلیل آماری دادهها که نشان دهنده وجود اختلاف معنیدار در میزان انرژی قابل متابولیسم که شاخص اصلی در هیبریدهای ذرت علوفهای است پیشنهاد می شود که، هیبرید ذرت علوفهای شماره ۱۶ (K47/2-2-1-21-2-1-1-1×K3545/6)که از نظر انرژی قابل متابولیسم نسبت به سایر ارقام برتری داشت برای توسعه و تکثیر مد نظر قرار گیرد.

منابع :

1. Collins, A.C., and Seeney, F.M. 1999. Statistical Experiment Design and Interpretation.John Willy and Sons, LTD.NewYork.U.S.A.
2. Cox, W.D., J. H. Cherny. (2005). Timing corn forage harvest for banker silos. Agron. J. 97: 142-146.
3. Getachew, G., M. Blummel, H. P. S. Makkar, and K. Becker. (1998). In vitro gas measuring techniques for assessment of nutritional quality of feeds: a review. Anim. Feed Sci and Technol. 72, 261-281.
4. Getachew, G., P. H. Robinson, E. J. De peters and S. J. Taylor. (2004). Relationships between chemical composition, dry matter degradation and in vitro gas production of several ruminants feed. Anim. Feed Sci. Technol. 111, 57-71.
5. Kennington, L. R., C. W. Hunt, J. I. Szasz, A. V. Grove and W. Kezar. (2005). Effect of cutting height and genetics on composition, intake, and digestibility of corn silage by beef heifers. J. Anim. Sci. 83, 1445-1454.
6. Kung, L. JR., M. R. Stokes, C. J. Lin. (2003). Silage additives. In: Buxton, D.R., R. E. Muck, J. H. Harrison (Eds.), Silage Science and Technology. Agron. Monogr. 42. ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI, pp. 305–360.
7. Menke, K. H. and H. Steingass. (1988). Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. J. Animal Res and Devel. 28, 7-55.
8. Mulligan, F. j. (1997). The in vivo digestibility of ruminant feed ingredient. Master Agriculture science thesis, University collage Dublin.
9. National Research Council, (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle, 7th Rev. ed. Natl. Acad. Sci. Washington, D.C.
10. Teimouri Yansari, A., R. Valizadeh, A. Neseian, D. A. Christensen, P. Yu, and F. Eftekhar Shahroodi. (2004). Effects of alfalfa particle size and specific gravity on chewing activity, digestibility, and performance of holetein dairy cows. J Dairy Sci. 87: 3912-3924.
11. Thomas E. D., P. Mandebvu, C. S. Ballard, C. J. Sniffen, M. P. Carter 1, and J. Beck. (2001). Comparison of Corn Silage Hybrids for Yield, Nutrient Composition, In Vitro Digestibility, and Milk Yield by Dairy Cows. J. Dairy Sci. 84: 2217–2226.

Nutritive value of some of the silage corn hybrids

Hossein gholami[1*], shoresh Arva[2] , Akbar taghizadeh[3] and Farhad Azizi[4]
1- Scientific board member of Animal Science Research, 2 - Graduated from Agricultural Faculty of Islamic Azad University- Maragheh Branch 3-Scientific board member of Tabriz university 4- Member of scientific board of seed and plant improvement institute

* Corresponding E-mail address: hosgholami2000@yahoo.com

Abstract:
In this study, 25 hybrids of corn silage in the forage experimental field of Seed and Plant Improvement Institute (SPII) were assessed for qualitative nutritional value. The whole corn hybrid plants were chopped and then random samples of the forage hybrids were prepared. For chemical analyses, approximate analysis and AOAC (1990) methods were used. For metabolisable Energy (ME) assessment, laboratory gas production technique was performed. Experimental design was laid out as a randomized complete block design with 3 replications. 22 maize hybrids and 3 control hybrids (KSC700, KSC704 and KSC720) were evaluated for their qualitative traits of yield. Metabolizable energy per unit of dry matter were different among hybrids and significant ($P<0.05$). Comparing the results between the average gas production of experimental hybrids in 24 hours and short-chain fatty acids showed that hybrid no. 16 had the highest ME content ($P<0.05$). So, corn hybrid "K47/2-2-1-21-2-1-1-1×K3545/6" is recommended for development and Planting..

Keywords: corn hybrids –Short-Chain Fatty Acids– Gas Production Technique –Digestibility

تعیین ترکیبات شیمیائی، مواد معدنی و قابلیت هضم کاه خللر جهت کاربرد در تغذیه دامهای نشخوارکننده

مرتضی کرمی
عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری
Karami_morteza@yahoo.com

چکیده:
هدف از اجرای این تحقیق تعیین ترکیبات شیمیائی، مواد معدنی و قابلیت هضم به روش آزمایشگاهی کاه خللر در استان چهار محال و بختیاری طی سه سال متوالی(۱۳۸۱ تا ۱۳۸۳) از سه منطقه اقلیمی استان (شهرکرد ، کوهرنگ و لردگان) بود. ترکیبات شیمیائی و قابلیت هضم آنها با روش های آزمایشگاهی تعیین گردید و کلیه داده های بدست آمده دسته بندی و مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. نتایج این بررسی در مورد ترکیبات شیمیائی کاه خللر نشان داد که میانگین پروتئین خام، الیاف خام، خاکستروچربی خام در کاه خللر به ترتیب ۱۰/۳۲، ۲۹/۱ ، ۹/۳۱ ، ۱/۳۸ درصد و انرژی خام ٤٠٠٧ کیلو کالری در کیلو گرم ماده خشک بود. از نظرغلظت دیواره سلولی، قابلیت هضم الیاف خام در محلول خنثی، قابلیت هضم الیاف خام در محلول اسیدی و قابلیت هضم لیگنین در محلول اسیدی به ترتیب ٤٥/٢ ، ۲۹/۹ و ۷/۰۹ درصد بود. میانگین قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک کاه خللر به ترتیب ۵۹/۸، ٥٦/٨ و ٥١/٥ درصد بود. میانگین مقدار عناصر معدنی پر نیازشامل کلسیم، فسفر، منیزیم وپتاسیم به ترتیب ۱/۲۷، ۰/۲، ۰/۲۵ و ۱/۳۹ درصد بود ومواد معدنی کم نیاز در کاه خللر شامل آهن ، منگنز، مس و روی به ترتیب ۲۳۵/٦، ۳٦/۳، ٦/۹۷ و ۱۸/٦ میلی گرم در کیلو گرم بود. نتایج آنالیز شده این تحقیق نشان داد که میزان ترکیبات شیمیائی و قابلیت هضم کاه خللر تحت تاثیر اقلیم و سال نمونه برداری متغیربود. به طور کلی اغلب ترکیبات شیمیائی کاه خللر تأمین کننده نیاز دامها جهت نگهداری در فصل زمستان می باشد ولی از نظرفسفربا فقر نسبی روبرواست، میزان قابل توجهی همی سلولز و سلولز دارد و مقدار لیگنین آن نسبتا کم است وهمچنین قابلیت هضم ماده آلی آن بالامی باشد.

کلمات کلیدی: کاه خللر، ترکیبات شیمیائی، مواد معدنی، قابلیت هضم، استان چهارمحال و بختیاری

مقدمه:
دانه خللر از دیرباز در برخی از استانهای کشور به صورت سنتی به دو صورت دیم و آبی کشت و به عنوان یک ماده غذائی پروتئینی پر ارزش برای افزایش تولید شیر در گاوهای شیرده و افزایش تولید گوشت در گاوهای پرواری و خصوصاً گوساله های پرواری مورد استفاده قرار می گیرد. دانه کسن دو نوع است که یک نوع کسن شیرین و دیگری کسن تلخ می باشد که اغلب دامداران جهت استفاده در تغذیه گاو خصوصاً در جیره گاوهای پرواری از کسن بیشتر استفاده می کنند. همچنین پروتئین کاه خللر نیز در بین کاه لگومها دارای درصد بالاتری می باشد و با توجه به نسبت متناسب فیبر آن دارای خوشخوراکی خوبی می باشد.

مواد و روشها:

این طرح در سراسر استان چهارمحال و بختیاری در اقلیم های آب و هوائی استان و در شهرستان های مختلف اجرا گردیده است با توجه به اینکه در استان سه اقلیم آب و هوائی متفاوت شامل شهرکرد، کوهرنگ و لردگان وجود دارد که هر کدام دارای خصوصیات آب و هوائی و بارندگی مخصوص به خود میباشند. نمونه برداری از کاه خللر در سه اقلیم آب و هوائی فوق و در هر اقلیم سه تکرار یعنی سه نمونه برداری از کاه خللر برای ۳ سال متوالی سال های ۸۱ ، ۸۲ و ۸۳ برداشته شد. روش برداشت هرنمونه بدین صورت بود که هر نمونه را پس از خشک نمودن در آفتاب و جدا سازی دانه های آن اقدام به برداشت مقدار تقریبی نیم کیلوگرم، از چهار قسمت توده کاه باقیمانده نمودند و پس از آسیاب وآماده سازی آنهارا به آزمایشگاه موسسه تحقیقات علوم دامی کشور جهت تعیین ارزش غذائی و قابلیت هضم ارسال و این عمل برای سه سال متوالی انجام شد.

نتایج و بحث:

نتایج این بررسی در مورد ترکیبات شیمیائی کاه خللر نشان داد که میانگین پروتئین خام، الیاف خام، خاکستر، چربی خام و انرژی خام در کاه خللر به ترتیب ۱۰/۳۲، ۲۹/۱ ، ۹/۳۱ ، ۱/۳۸ درصد و انرژی خام ٤٠٠٧ کیلو کالری در کیلو گرم ماده خشک بود. کاه خللر یکی از کاههای حبوبات پر پروتئین و پر انرژی در بین تمام کاههای و پس مانده های کشاورزی می باشد. از نظرغلظت دیواره سلولی، قابلیت هضم الیاف خام در محلول خنثی، قابلیت هضم الیاف خام در محلول اسیدی و قابلیت هضم لیگنین در محلول اسیدی به ترتیب ٤٥/٢ درصد، ۲۹/۹ درصد و ۷/۰۹ درصد بود. کاه خللر از نظر میزان لیگنین قابل هضم در بین کاههای حبوبات کمترین میزان را به خود اختصاص داده و از این نظر بیشترین قابلیت هضم را دارد. میانگین قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک کاه خللر به ترتیب ۵۹/۸، ٥٦/٧ و ٥١/٥ درصد بود این کاه از نظر ماده آلی دارای قابلیت هضم قابل توجهی بر خوردار است و علت آن بالا بودن قابلیت هضم الیاف خام در شوینده خنثی و پائین بودن میزان لیگنین آن است. همچنین نتایج این پژوهش در مورد مواد معدنی نشان داد که میانگین مقدار عناصر معدنی پر نیازشامل کلسیم، فسفر، منیزیم وپتاسیم به ترتیب ۱/۲۷، ۰/۲، ۰/۲۵ و ۱/۳۹ درصد بود ومواد معدنی کم نیاز در کاه خللر شامل آهن ، منگنز، مس و روی به ترتیب ٢٣٥/٦، ٣٦/٣، ٦/٩٧ و ١٨/٦ میلی گرم در کیلو گرم بود. میزان کلسیم موجود در کاه خللر میزان احتیاجات دامها در فصل زمتان را تأمین می کند ولی میزان فسفر آن کافی نیست که باید بصورت مکمل یا با مواد خوراکی دیگر تأمین گردد.

اثر اقلیم بر ترکیبات شیمیایی ، قابلیت هضم و مواد معدنی کاه خللر

اثر اقلیم بر میزان پروتئین خام ، الیاف خام ، خاکستر ، چربی خام ، انرژی خام، قابلیت هضم الیاف خام در محلول خنثی، قابلیت هضم الیاف خام در محلول اسیدی و قابلیت هضم لیگنین کاه کسن معنی دار نبود . قابلیت هضم ماده خشک ، ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک نیز تحت تاثیر اقلیم قرار نداشتند. از نظر عناصر معدنی اندازه گیری شده نیز بین مناطق اقلیمی تفاوت معنی داری وجود نداشت.

اثر سال نمونه برداری بر ترکیبات شیمیایی ، قابلیت هضم و مواد معدنی کاه خللر

میانگین پروتئین خام و الیاف خام کاه کسن تحت تاثیر سال نمونه برداری نبود. الیاف خام کاه خللر در سال ۸۲ و ۸۳ بطور معنی داری بیشتر از سال ۸۱ بود ($p < ۰/۰۵$). انرژی خام کاه خللر در سال ۸۱ با ٤٢٤٤ کیلو کالری بیشتر از سالهای ۸۲ و ۸۳ به ترتیب با ۳۷۸۷ و ۳۹۷۱ کیلو کالری در کیلو گرم ماده خشک بود($p < ۰/۰۵$). میانگین قابلیت هضم الیاف خام در

محلول خنثی در سال سوم نمونه برداری (سال ۸۳) با ۵۲/۳۸ درصد کمتر از سال های ۸۱ و ۸۲ به ترتیب با ٦٢/٤ و ٦٢/٨ درصد بود (p <۰/۰۵) . میانگین قابلیت هضم ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک در سال ۸۳ بطور معنی داری کمتر از سال ۸۱و ۸۲ بود (p < ۰/۰۵) . دلیل پائین بودن و تفاوت معنی دار در قابلیت هضم ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک در سال ۸۳ به دلیل خشکسالی شدید در این سال و عدم بارش کافی بود که موجب عدم رشد لازم و ذخیره مواد آلی کافی در این گیاهان شد، در این سال دیواره سلولی گیاهان بیشتر افزایش یافته است. عنصر کلسیم در سال ۸۲ بطور معنی داری بیشتر از سال ۸۱ بود (p <۰/۰۵). میانگین مقدار عنصر فسفر در سال ۸۱ بطور معنی داری بیشتر از سالهای ۸۲ و۸۳ بود (p < ۰/۰۵) . میانگین مقدار عنصر منیزیم در سال دوم وسوم نمونه برداری بطور معنی داری کمتر از سال ۸۱ نمونه برداری بود (p < ۰/۰۵) .

منابع:

۱. پاسندی، م. ۱۳۸۰. شناسایی بقایای زراعی مورد استفاده دام در استان گلستان. سومین سمینار پژوهشی تغذیه دام و طیور کشور. مؤسسه تحقیقات کشور. کرج. ص ۱۹۹.
۲. طباطبایی، م. م.، ح. علی عربی، ف. کفیل زاده. ون. کیانی. ۱۳۷۸. تعیین ارزش غذایی ماشک و گاودانه به روش invitro. دومین سمینار پژوهشی تغذیه دام و طیور. مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. کرج. ص ۲۰۲-۱۹۷.

3-AOAC. (1990). official methods of analysis. Association of official analytical chemists. Washington, D.C.

4-Enneking D. (2011). The nutritive value of grass pea (Lathyrus sativus) and allied species, their toxicity to animals and the role of malnutrition in neurolathyrism. Food Chem Toxicol 49: 694-709.

5-Howett Furman. N. (ed)., (1962). Standard methods of chemical Analysis, 6 th Edition, Vol, 1, P. 329.

6-Lisiewska Z, Korus A, Kmiecik W (2003) Changes in chemical composition during development of grass pea (Lathyrus sativus L.) seeds. Die Nahrung 47: 391-396.

7- Piergiovanni AR, Lupo F, Zaccardelli M (2011) Environmental effect on yield, composition and technological seed traits of some Italian ecotypes of grass pea (Lathyrus sativus L.). J Sci Food Agric 91 (1): 122-129.

Determination of Chemical Compositions, Minerals and Digestibility of Lathyrus Sativus L. Straws for using in Holstein Cow Diet

Karami M.
Agriculture and Natural resources Research Center, Shahrekord, Iran
Corresponding E-mail address: Karami_morteza@yahoo.com

To determine the chemical compositions, minerals and in vitro digestibility Lathyrus Sativus straw during 1381 to 1383 years in shahrekord, kohrang and lordegan climates in Chaharmahal & Bakhtiari. This was one of the important legume straws that farmers used in ruminant winter diets in this province. This Legume straw gathered of different climates for three years (1381- 1383). All samlels were chemically analyzed for DM, CP, CF, ASH, EE, NDF, ADF, ADL , Ca, P, Ma , K, Fe, Mg, Cu, Zn, and in-vitro digestibility include DMD , OMD and DOMD were determined in-vitro and energy was determined using of calorie

meter bomb. All of the data classification with Excel software and used of SAS for statistical program. Total mean of CP, CF, Ash, EE, GE for the Lathyrus Sativus straws were 10.3, 29.6, 9.31, 1.38 percent and 4007 Kcal/Kg DM respectively. Total mean of NDF, ADF and ADL were 45.2, 29.8 and 7.09 percent. The mean of minerals includes Ca, P, Ma, K was 1.27, 0.2, 0.25 and 1.39 percent respectively and Fe, Mg, Cu, and Zn was 235.5, 36.3, 6.97 and 18.6 Mg /KgDM respectively. In addition to effect of climates and years were significant on nutrient, minerals and digestibility.

Key words: Lathyrus Sativus L. straw, Chemical Compositions, In-Vitro Digestibility, Iran

بررسی اثرات کنجاله کانولای فرآوری شده با اسید کلریدریک و اندازه ذرات علوفه یونجه بر مصرف خوراک و عملکرد تولید شیر در گاوهای شیرده هلشتاین

حبیب تقوی کرگان[۱]- اسدا... تیموری یانسری[۲]-سبحان گلچین گله دونی[۳]- حسین صمدی واسکسی[٤]- مینا صالح حق گو[٥]
۱،۲،۵ - به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و عضو هیئت علمی و دانشجوی کارشناسی دانشگاه کشاورزی ساری -۳- دانشجوی دکتری دانشگاه علوم و تحقیقات واحد تهران. ٤- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه ارومیه
*نویسنده مسئول: حبیب تقوی کرگان، habibtaghavi1981@gmail.com

چکیده

با استفاده از ۸ رأس گاو شیرده هلشتاین در قالب طرح گردشی متوازن ٤×٤ با چهار تیمار و ۲ تکرار در هر تیمار و چهار دوره ۲۱ روزه(١٤ روز عادت پذیری و ۷ روز نمونه گیری) اثرات کنجاله کانولای فرآوری شده با اسید کلریدریک و اندازه ذرات علوفه یونجه بر مصرف خوراک و قابلیت هضم ظاهری در گاوهای شیرده هلشتاین با ٤ جیره آزمایشی شامل: ۱- تیمار شاهد حاوی کنجاله کانولای فرآوری نشده و یونجه بلند، ۲- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری شده با ۵٪ اسیدکلریدریک ۳۰٪ و یونجه بلند، ۳- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری نشده و یونجه کوتاه و ٤- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری شده با ۵٪ اسیدکلریدریک ۳۰٪ و یونجه کوتاه مورد بررسی قرار گرفت.میزان مصرف خوراک با کاهش اندازه ذرات و فرآوری کنجاله ی کانولا با اسید کلریدریک افزایش یافت اما این اختلاف بین تیمارها معنی دار نبود (p=۰/٤۳). تأثیر تیمارها بر تولید شیر روزانه (۳٤/۰٦، ۳۵/٤۳، ۳۵/۱۸ و ۳۷/۸۱ کیلوگرم)(p=۰/۰۰۰۸)، چربی شیر (p=۰/۰۰۰۱) و پروتئین شیر (p=۰/۰۰۰۹) آن به طور معنی داری اختلاف نشان داد به طوری‌که تیمار ٤ با میانگین شیردهی ۳۷/۸۱ لیتر تولید شیر روزانه بهترین عملکرد را داشت.

کلمات کلیدی: فیبر موثر فیزیکی، قابلیت هضم پروتئین، اندازه ذرات علوفه، کنجاله ی کانولا

مقدمه

و با افزایش احتیاجات پروتئینی در اوایل دوره شیر دهی، پروتئین میکروبی قادر به تامین کل احتیاجات پروتئینی دام ها نمی-باشد، لذا فراهم کردن منابع پروتئین عبوری برای این دام ها ضروری و مفید می‌باشد. از آنجایی که منابع پروتئینی حیوانی دارای پروتئین عبوری بیشتری می باشند لذا نسبت به منابع پروتئینی گیاهی معمولاً گرانتر هستند. تأمین احتیاجات پروتئینی دام بوسیله منابع پروتیئن گیاهی مقرون به صرفه می باشد. کنجاله ی کانولا یک منبع ضعیف از نظر پروتئین‌عبوری است که با فرآیندهای حرارتی و شیمیایی میزان تجزیه پذیری آن در شکمبه کاهش می یابد که این امر موجب بهبود عملکرد در گاوهای شیرده پر تولید خواهد شد(۱و۷). از طرفی دیگر، امروزه استفاده از جیره های حاوی مقادیر بالای کنسانتره یا کاهش نسبت علوفه به کنسانتره، به عنوان یک استراتژی در تامین انرژی مورد نیاز گاوهای شیرده پر تولید، اعمال می گردد. این استراتژی منجر به بروز ناهنجاریهای متابولیکی شامل اسیدوز شکمبه ای، کاهش هضم فیبر، کاهش چربی شیر، جابجایی شیردان و لنگش می گردد. خصوصیات فیزیکی مواد خوراکی نظیر اندازهٔ ذرات و دانسیته می توانند استفاده از مواد مغذی، تخمیر شکمبه ای و تولید حیوان را جدا از مقدار و ترکیب NDF تحت تاثیر قرار دهند. مفهوم فیبر مؤثر فیزیکی (peNDF) که خصوصیات شیمیایی و فیزیکی جیره را در نظر می‌گیرد و الیاف نامحلول در شوینده خنثی جیره را بر اساس اندازه ذرات آن تصحیح می کند بر این مبنا استوار است که ذرات باید در شکمبه بمانند تا مؤثر باشند. عوامل جیره‌ای مختلفی به ویژه ماهیت و مقدار پروتئین جیره که با قابلیت هضم، نرخ عبور و کاهش زمان ماندگاری شکمبه‌ای مواد خوراکی ارتباط دارند که موثر

بودن فیزیکی مواد خوراکی را تحت تأثیر قرار می‌دهند ولی تا کنون مورد توجه نبوده‌اند. لذا این آزمایش به منظور بررسی درجات مختلف تجزیه پذیری منابع پروتئینی و اندازه ذرات علوفه جیره بر مصرف خوراک و عملکرد تولید شیر در گاوهای شیرده هلشتاین طراحی و انجام شده است.

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثرات درجات مختلف تجزیه پذیری منابع پروتئینی و اندازه ذرات علوفه جیره بر عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین۸ راس گاو شیرده پر تولید هلشتاین با شکم زایش و وزن مشابه در قالب یک طرح گردشی ٤×٤، در ٤ دوره ۲۲ روزه (هر دوره آزمایشی شامل ١٤ روز عادت پذیری به جیره های غذایی و ۷ روز دوره نمونه گیری و رکورد برداری شیر و مصرف خوراک دام بود(۸). چهارجیره آزمایشی شامل: ۱- تیمار کنترل حاوی کنجاله کانولای فرآوری نشده و یونجه بلند، ۲- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری شده با ۵٪ اسیدکلریدریک ۳۰٪ و یونجه بلند، ۳- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری نشده و یونجه کوتاه و ٤- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری شده با ۵٪ اسیدکلریدریک ۳۰٪ و یونجه کوتاه با نرم افزار جیره نویسی CNCPS 5.4 متعادل و به صورت کاملا مخلوط در اختیار دام‌ها قرار گرفت. جیره ها حاوی یونجه، سیلاژ ذرت، دانه گندم، دانه ذرت، کاه گندم، کنجاله سویا، کنجاله کانولا، دی کلسیم فسفات، نمک و پودر چربی به ترتیب به اندازه۱۸، ۲۲، ۲۱، ۱۱، ۷، ۵، ۱۲، ۱، ۵/۰و ۵/۲ درصد ماده خشک با ترکیب شیمیایی یکسان به جز در مورد پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه بودند. پس از آماده سازی، جیره به سه بخش مساوی تقسیم شده و در سه وعده یعنی ساعت ۷ و١٤ و۲۱ در اختیار حیوان قرار می گرفت. حدود۱۰۰ میلی لیتر نمونه شیر در روزهای ۱۸ تا ۲۱ هر دوره آزمایش از دوشش های صبح و عصر اخذ، در انتهای هر دوره، شیرها ادغام شده و یک نمونه ۵۰ میلی لیتری جهت اندازه گیری پروتیین خام و چربی شیر که با استفاده از دستگاه میلکواسکن اندازه گیری شد (AOAC، 2002). تصحیحات تولید شیر برای ٤ درصد چربی، انرژی ، کل مواد جامد، راندمان شیردهیی ، راندمان انرژی شیر و راندمان پروتئین شیر بر اساس معادلات (NRC، 2001)انجام شد(۲). آنالیزهای آماری داده در قالب طرح گردان با استفاده از نرم افزار آماری(SAS، 2002) و مقایسه میانگین تیمارها با آزمون دانکن انجام شد.

نتایج و بحث:

اثر تیمارهای آزمایشی بر میزان مصرف خوراک اختلاف معنی دار نشان نداد(P=۰/٤۳). با کاهش اندازه ذرات علوفه یونجه میزان مصرف خوراک، افزایش یافت. به طوری‌که تیمار ٤ بیشترین و تیمار ۱ کمترین میزان مصرف خوراک را داشتند. (۷، ۸ ،۹ و ۱۰).

تأثیر تیمارها بر تولید شیر روزانه معنی دار بود.دادهای حاصله نشان داد که با فرآوری کنجاله‌ی کانولا و کاهش اندازه ذرات یونجه، تولید شیر روزانه افزایش یافت به طوری که گاوهای تغذیه شده با تیمار ٤ حاوی یونجه کوتاه و کنجاله‌ی کانولا فرآوری شده بیشترین تولید و تیمار ۱ حاوی یونجه بلند و کنجاله‌ی کانولا فرآوری نشده کمترین تولید شیر روزانه را دارا بودند (به ترتیب ۳۷/۸۱ و ٣٤/٠٦) (جدول ۱). مقدار چربی شیر و مقدار پروتئین تحت تأثیر تیمارها قرار گرفتند (جدول ۱). تأثیر تیمارهای آزمایشی بر تولید و راندمان شیردهی به واسطه افزایش سطح هضمی ناشی از کاهش اندازه ذرات که سبب افزایش سرعت هضم مواد خوراکی در شکمبه نیز می گردد (۳) و به نوبه خود باعث افزایش غلظت پروپیونات، نسبت پروپیونات به استات در شکمبه شده در نتیجه باعث افزایش تولید شیر و پروتئین شیر می‌گردد (٤). به علاوه، فرآوری کنجاله‌ی کانولا باعث کاهش تجزیه میکروبی پروتئین خام و افزایش پروتئین عبوری در تغذیه گاوهای شیرده می شود که به نوبه خود می تواند سبب افزایش مصرف خوراک و افزایش تولید شیر روزانه و بهبود راندمان استفاده از نیتروژن گردد

(۱۰و۷) که در این آزمایش نیز دیده شده است.همچنین استفاده از کنجاله‌ی کانولا باعث افزایش میزان اسیدهای آمینه‌ی شاخه دار و ضروری و در کل باعث افزایش میزان اسیدهای آمینه در هزارلا شده و به خاطر توازن مناسب اسیدهای آمینه کنجاله‌ی کانولا و شیر باعث افزایش تولید می گردد (۵).

جدول۱- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر فعالیت جویدن و تولید و راندمان شیردهی

موارد	تیمارهای آزمایشی				SEM	P value
	1	2	3	4		
مصرف ماده خشک(کیلوگرم درروز)	۲۰/۸۱	۲۰/۸٤	۲۰/۹۸	۲۱/۰٤	۰/۰۰۳	۰/٤۳۲٦
مصرف ماده خشک(درصد وزن بدن)	۳/۷۵	۳/۷٦	۳/۷۸	۳/۷۹	۰/۰۰۰۱	۰/٤٤٥٤
باقیمانده خوراک به صورت مرطوب	۲/٥٦[a]	۲/۱۸[ab]	۲/۰٦[ab]	۱/۸۷[b]	۰/۰۰٦	۰/۰٥۱٥
باقیمانده خوراک بر اساس ماده خشک	۱/۱۸	۱/۱٥	۱/۰۱	۰/۹٥	۰/۰۰۳	۰/٤۳۲٦
	تولید و راندمان شیردهی					
تولید شیر روزانه	[b]۳٤/۰٦	[ab]۳٥/٤۳	[b]۳٥/۱۸	[a]۳۷/۸۱	۰/٦۰۷	۰/۰۰۰۸
راندمان شیردهی	[b]۱/٦۳	[b]۱/٦۹	[b]۱/٦۷	[a]۱/۷۹	۰/۰۰۰۱	۰/۰٦۸٥
شیر تصحیح شده برای ٤٪ چربی	[b]۲۹/۰۸	[ab]۲۹/۲٤	[b]۲۸/٦۰	[a]۳۰/۸۱	۰/۰۷٦	۰/۰۰۰۱
تصحیح برای انرژی	[b]۳۱/٤٦	[b]۳۲/۳٤	[b]۳۱/۱٤	[a]۳٤/۲۰	۰/۰۸٥	۰/۰۰۰۱
تصحیح برای کل مواد جامد	[b]۳۲/۸۱	[ab]۳٤/۲٦	[b]۳۳/٤۷	[a]۳٦/۰۱	۰/۱۲۷	۰/۰۰۰۱
راندمان برای انرژی	[ab]۰/۸٥۰	[ab]۰/۸٥۳	[b]۰/۸۲۹	[a]۰/۸۹۱	۰/۰۰۰۰۷	۰/۰۰۰۱
راندمان برای پروتئین	[b]۰/۲۸٦	[a]۰/۳۱٦	[b]۰/۲۸۱	[a]۰/۳۲۹	۰/۰۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
چربی شیر(کیلو گرم در روز)	[ab]۱/۰۳	[ab]۱/۰۰٤	[b]۰/۹٦	[a]۱/۰٤	۰/۰۰۰۱	۰/۱٦۳۰
پروتئین شیر (کیلو گرم در روز)	[c]۰/۹٦	[b]۱/۰۷	[c]۰/۹۸	[a]۱/۱٥	/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱

در هر ردیف بین اعداد با حروف متفاوت، اختلاف معنی داری وجود دارد ($P<$ ۰/۰٥).

نتیجه گیری کلی

با کاهش اندازه ذرات علوفه جیره و فرآوری کنجاله ی کانولا، میزان مصرف خوراک افزایش، میزان پروتئین عبوری افزایش، راندمان استفاده از انرژی و پروتئین بهبود یافته و باعث افزایش تولید شیر و بهبود راندمان تولید شیر در گاوهای شیرده هلشتاین در اوایل شیردهی بدون اثر منفی بر سلامت آن‌ها می گردد.

منابع :

۱- محمدزاده، ه.۱۳۸۵. پایان نامه کارشناسی ارشد تعیین فراسنجه های مواد مغذی کنجاله ی کانولای فرآوری شده با تیمارهای شیمیایی در شکمبه نشخوارکنندگان.

۲- باشتنی، م. ۱۳۸۳. اثر مکمل جربی با منابع مختلف کربوهیدرات غیر فیبری بر عملکرد شیردهی گاوها و بزهای شیری. پایان نامه دکترای علوم دامی. دانشگاه فردوسی مشهد.

3-Allen, M. S. 1997. Relationship Between Fermentation Acid Production in the Rumen and the Requirment for Physically Effective Fiber. J. Diary Sci. 80:1447-1462.

4-Beauchemin, K. A., W. Z. Yang, and L. M. Rode. 2003. Effects of particle size of alfalfa-based dairy cow diets on chewing activity, ruminal fermentation, and milk production. J. Dairy Sci. 86:630–643.

5-Brito, A. F., Brodrick, G. A. and Reynal, S. M.2007. Effects of Different Protein Supplements on Omasal Nutrient Flow and Microbial Protein Synthesis in Lactating Dairy Cow. J. Dairy Sci. 90:1828- 1841.

6-Grant, R. F., Colenbrander, V. F. and Mertens, D. R. 1990. Milk Fat Depression in Dairy Cows: Role of Particle Size of Alfalfa Hay. J. Dairy Sci 73:1823-1833.

7-Khorasani, G. R., P. H. Robinson, and J. J. Kennelly. 1993. Effects of canola meal treated with acetic on rumen degradation and intestinal digestibility in lactating dairy cows. J. dairy Sci. 76:1607.

8-Moshtaghi-Nia, S. A and J. R. Ingalls.1992. Effect of heating on canola meal protein degradation in the rumen and digestion in the lower gastrointestinal tract of steers. Can. J. Anim. Sci.72: 83-88.

9-Teimouri Yansari, A., R. Valizadeh, A, Naserian, D. A. Christensen. P. Yu, and F. Eftekhari Shahroodi. 2004. Effects of alfalfa particle size and specific gravity on chewing activity, digestibility, and performance of Holstein dairy cows. J. Dairy Sci. 87:3912-3924.

10-Wright, C. F., M. A. G. Von keyserlingk, M. L. Swift, L. J. Fisher, J. A. Shelford, and N. E. Dinn. 2005. heat-lignosulfonste treated canola meal as a sourse of ruminal undegrable protein for lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 88:238-243.

The effects of different degradation rate of protein and hay particle size in ration on intake and performance in lactating Holstein dairy cattle

H. Taghavi-Kargan[*1], A. Teimouri-Yansari[2], S. Golchin-Gelehdooni[3], H. Samadi-Vaskasi[4], M. Saleh-Haghgoo[5]

5, 2, 1- MS student, Faculty, and BS student of Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, respectively. 3- PhD Candidate, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, 4- MS student of Oromieh University

*Corresponding E-mail address: habibtaghavi1981@gmail.com

Abstract

Using 8 lactating Holstein dairy cows in 4×4 balanced change over design with 4 treatments in 2 replications, the effects of different degradability of protein sources and forage particle size of rations on milk yield and feed intake was evaluated. Four experimental rations included: 1-Basal ration with unprocessed canola meal and long alfalfa, 2- Basal ration that contained treated canola meal with 5% HCL 30 % and long Alfalfa, 3- Basal ration that contained untreated canola meal and short alfalfa, and 4-Basal ration that contained of treated canola meal with 5% of HCL 30% and short alfalfa. Feed intake increase with reduce alfalfa particle size and treated canola meal with 5% HCL 30 % but this difference not significant (P=0/43). Milk yield (34.06, 35.43, 35.18 and 37/81 (kg/day))(p=0/0008) and milk fat (P=0/0001), milk protein (P=0/0009) were significantly different in treatments 1, 2, 3 and 4,

respectively. The effects of treatments on daily milk yield were significant so that, The treatment no. 4 had the best performance with daily production of 37.81 kg milk per day.

Key words: physically effective fiber, degradability of protein, forage particle size, canola meal

مطالعه اثرات استفاده از جیره های دارای سطوح مختلف ساکارز و نشاسته بر ناپدید شدن مواد مغذی، غلظت نیتروژن آمونیاکی و پپتیدی در سیستم شکمبه مصنوعی (RUSITEC)

امین خضری
عضو هیات علمی گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده

در این آزمایش به منظور مطالعه اثرات استفاده از جیره های دارای سطوح مختلف ساکارز و نشاسته بر ناپدید شدن مواد مغذی، غلظت نیتروژن آمونیاکی و پپتیدی، از سیستم شکمبه مصنوعی (RUSITEC) شامل ۱۲ محفظه وحجم هر محفظه ۲۰۰۰ میلی لیتر، در قالب طرح کاملا تصادفی استفاده گردید. جیره های آزمایشی دارای انرژی و ترکیبات شیمیایی مشابه بوده که ساکارز خالص در سطوح صفر(جیره شاهد)، ۳۰، ٦۰ و ۹۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک، به ترتیب با ۹۰، ۳۰، ٦۰ و صفر گرم نشاسته ذرت خالص، در جیره کاملا مخلوط شده جایگزین شد. افزایش ساکارز به جای نشاسته خالص ذرت در آزمایش حاضر، ناپدید شدن مواد مغذی (ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، NDF، ADF) را در سیستم RUSITEC تحت تاثیر قرار نداد (P > ۰/۰۵). اما اثر معنی دار بر کاهش غلظت نیتروژن آمونیاکی محفظه های تخمیری در سیستم RUSITEC داشت (p<0.05)، به گونه ای که جیره ۱ دارای بیشترین (۱۵/۱۲ میلی گرم بر دسی لیتر) و جیره ٤ دارای کمترین (۱۱/۹٤ میلی گرم بر دسی لیتر) غلظت نیتروژن آمونیاکی بودند. در مطالعه حاضر، جیره های آزمایشی اثری بر غلظت نیتروژن پپتیدی نداشتند (P > ۰/۰۵). اگرچه غلظت آن برای جیره دارای ساکارز بیشتر (جیره ٤) در مقایسه با جیره دارای ساکارز کمتر (جیره ۱) بالاتر بود (۱۵۲/۱۹ در مقابل ۱۳۲/٦۲ میلی گرم بر لیتر). کاهش همزمان در غلظت آمونیاک و افزایش غلظت نیتروژن پپتیدی برای جیره های دارای ساکارز بیشتر در این آزمایش نشان می دهد که ساکارز در کنترل تولید آمونیاک در سیستم RUSITEC و همچنین بهبود سوخت- ساز نیتروژن نسبت به نشاسته موثرتر عمل نموده است.

واژه های کلیدی: ساکارز- ناپدید شدن مواد مغذی- غلظت نیتروژن آمونیاکی و پپتیدی - سیستم RUSITEC

مقدمه

سوخت- ساز پروتئین در شکمبه یک فرایند پیچیده بوده که به طور تفکیک ناپذیری با سوخت – ساز انرژی همراه است. آمونیاک که در اثر تجزیه پروتئین در شکمبه تولید می شود، یک متابولیت مهم دررابطه با سوخت – ساز نیتروژن در شکمبه بوده و غلظت آن با قابلیت دسترسی به انرژی در شکمبه رابطه عکس دارد. مطالعات انجام گرفته در این مورد نشان می دهد که بخش عمده ای از بازده پایین استفاده از نیتروژن جیره برای تولید پروتئین شیر در گاوهای شیرده پرتولید (۱۹ تا ۲۲ درصد) به دلیل هدررفتن نیتروژن آمونیاکی در شکمبه در اثر کمبود انرژی قابل تخمیر می باشد. قندها، نشاسته و دیگر کربوهیدرات های ذخیره ای، بخش اصلی کربوهیدرات های غیر الیافی جیره را تشکیل داده و منبع عمده انرژی در جیره های غذایی گاوهای شیرده پرتولید (۳۰ تا ٤۰ درصد ماده خشک جیره) می باشند (Varga, 2003). اگرچه منابع مختلف کربوهیدرات های غیر الیافی از نظر خصوصیات تخمیری یکسان در نظر گرفته می شوند اما این منابع کربوهیدراتی با یکدیگر متفاوت بوده و زمانیکه این منابع کربوهیدراتی در شکمبه تخمیر می شوند، ترکیبات مختلفی از اسید های آلی را تولید نموده و اثرات متفاوت بر متابولیسم نیتروژن در شکمبه دارند. مطالعات بسیار محدودی در رابطه با استفاده از قندهای خالص بر متابولیسم نیتروژن در سیستم شکمبه مصنوعی(RUSITEC) انجام گرفته است. بنابراین هدف از انجام این آزمایش، مطالعه

اثرات استفاده از جیره های دارای سطوح مختلف ساکارز و نشاسته بر ناپدید شدن مواد مغذی، غلظت نیتروژن آمونیاکی و پپتیدی در سیستم شکمبه مصنوعی (RUSITEC) بود.

مواد و روش ها

در این آزمایش از سیستم RUSITEC بر اساس روش Breckenridge & Czerkawski (2000) استفاده شد که شامل ۱۲ محفظه (حجم هر محفظه ۲۰۰۰ میلی لیتر) بود. مایع شکمبه در فاصله زمانی ۳ ساعت از خوراک دهی صبح از ٤ راس گوسفند دارای فیستولای شکمبه ای و تغذیه شده با جیره دارای نسبت علوفه به کنسانتره ۷۰ به ۳۰ گرفته شد و در کمتر از یک ساعت در داخل فلاسک های مخصوص به آزمایشگاه منتقل شد. به هر محفظه ۲۰۰ میلی لیتر مایع شکمبه صاف شده، ۱۷۰۰ میلی لیتر بزاق مصنوعی، ۳۰ گرم digesta و ۱۵ گرم از جیره های آزمایشی اضافه گردید. Digesta و جیره های آزمایشی از طریق کیسه های نایلونی (۱۲۰×۸۰ و منافذ ۵۳ میکرومتر) در داخل محفظه ها قرار داده شد. بزاق مصنوعی(pH = ۸/۲) بر اساس روش McDougall (1948) آماده شد و با پمپ واتسون به میزان ۱۵۱۲ میلی لیتر در روز به داخل محفظه ها تزریق گردید. جیره های آزمایشی دارای انرژی و ترکیبات شیمیایی مشابه (جدول ۱) بوده که ساکارز خالص در سطوح صفر(جیره شاهد)، ۳۰، ٦۰ و ۹۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک، به ترتیب با ۹۰، ۳۰، ٦۰ و صفر گرم نشاسته ذرت خالص، در جیره کاملا مخلوط شده جایگزین شدند.

جدول ۱. مواد خوراکی تشکیل دهنده و ترکیبات شیمیایی جیره های غذایی استفاده شده در سیستم RUSITEC

	جیره های آزمایشی				SE
	۱	۲	۳	٤	
مواد خوراکی تشکیل دهنده (گرم در کیلوگرم ماده خشک)					
یونجه	۲۰۰/٤۰	۲۰۰/٤۰	۲۰۰/٤۰	۲۰۰/٤۰	
علوفه یولاف	۱۹۰/۱	۱۹۰/۱	۱۹۰/۱	۱۹۰/۱	
دانه جو	۲٤٤/۹	۲٤٤/۹	۲٤٤/۹	۲٤٤/۹	
دانه لوپین	۲٦۰/۳	۲٦۰/۳	۲٦۰/۳	۲٦۰/۳	
بیکربنات سدیم	٤/٦۰	٤/٦۰	٤/٦۰	٤/٦۰	
کربنات کلسیم	۳/۳۰	۳/۳۰	۳/۳۰	۳/۳۰	
مکمل معدنی و ویتامینی	٦/٤	٦/٤	٦/٤	٦/٤	
نشاسته ذرت	۹۰	٦۰	۳۰	۰	
ساکارز	۰	۳۰	٦۰	۹۰	
ترکیبات شیمیایی (گرم در کیلوگرم ماده خشک)					
ماده خشک	۹۰۱/۲	۹۰۰/۵	۹۰٤/۱	۹۰۲/٤۳	٤/۱٦
ماده آلی	۹۳٤/۳	۹۳۰/۷	۹۳۸/٤	۹۳۵/۹	۳/۲۱
پروتئین خام	۱٦٦/٤	۱٦۷/۳	۱٦۵/۷	۱٦۸/۲	۳/٤٤
چربی	۳۱/۹	۳۲/٦	۳۳/۲	۳۳/۸	۲/۱۹

الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۳۱٤/۳	۳۱۳/۵	۳۱٤/۹	۳۱۵/۱	٦/۱۲
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	۲۰۰/۱	۱۹۸/٦	۱۹۹/۲	۲۰۰/۹	٦/۲۵
کربوهیدرات های غیر الیافی	٤۲۱/۷	٤۱۷/۳	٤۲٤/٦	٤۱۸/۸	۸/۰۳

۱- جیره های ۱ الی ٤ به ترتیب حاوی صفر گرم ساکارز و ۹۰ گرم نشاسته، ۳۰ گرم ساکارز و ٦۰ گرم نشاسته، ٦۰ گرم ساکارز و ۳۰ گرم نشاسته، ۹۰ گرم ساکارز و صفر گرم نشاسته در کیلوگرم ماده خشک جیره استفاده شده در سیستم شکمبه مصنوعی

در روز آخر آزمایش، در فاصله زمانی ۰، ۱، ۲، ٤، ٦ و ۸ ساعت پس از وارد کردن کیسه های نایلونی حاوی جیره های آزمایشی به محفظه های تخمیر سیستم RUSITEC ، نمونه گیری از محتویات محفظه ها برای اندازه گیری pH و اسیدهای چرب فرار انجام شد.pH نمونه ها بلافاصله بعد از نمونه گیری به وسیله pH متر Orion اندازه گیری گردید. غلظت نیتروژن آمونیاکی بر اساس روش .Robles et al (2007) و غلظت نیتروژن پپتیدی بر اساس روش .Chen et al (1987) اندازه گیری شد. برای اندازه گیری ناپدید شدن مواد مغذی از روش .Martínez et al (2010) استفاده شد. طرح آماری مورد استفاده در این آزمایش از نوع کاملا تصادفی بود. تجزیه واریانس داده با رویه PROC MIXED نرم افزار آماری SAS (2000) انجام گرفت و مقایسه میانگین های حداقل مربعات در سطح آماری ۵ درصد با دستور PDIFF در برنامه LSMEANS انجام شد.

نتایج و بحث

اضافه کردن ساکارز به جای نشاسته خالص ذرت در آزمایش حاضر، ناپدید شدن ماده خشک، ماده آلی و پروتئین خام را در سیستم RUSITEC تحت تاثیر قرار نداد ($P > ۰/۰۵$). همچنین جیره های آزمایشی تاثیر معنی دار بر گوارش پذیری NDF و ADF نداشتند. مطالعات مختلفی کاهش نرخ و وسعت گوارش پذیری NDF را در زمان استفاده از ساکارز در جیره گزارش نموده اند (۲). این کاهش گوارش پذیری NDF احتمالا به دلیل رقابت بین باکتری های تخمیر کننده کربوهیدرات های غیرالیافی با باکتری های هضم کننده الیاف برای استفاده از نیتروژن جیره می باشد. در مطالعه حاضر میانگین غلظت نیتروژن آمونیاکی برای تمامی جیره ها در بالای سطح ۵ میلی گرم در دسی لیتر، که برای حفظ رشد باکتری های شکمبه لازم است (۹)، قرار داشت. در آزمایش حاضر، استفاده از سطوح مختلف ساکارز به جای نشاسته ذرت در جیره های آزمایشی اثر معنی دار بر کاهش غلظت نیتروژن آمونیاکی محفظه های تخمیری در سیستم RUSITEC داشت ($p<0.05$، جدول ۲)، به گونه ای که جیره ۱ دارای بیشترین (۱۵/۱۲ میلی گرم بر دسی لیتر) و جیره ٤ دارای کمترین (۱۱/۹٤ میلی گرم بر دسی لیتر) غلظت نیتروژن آمونیاکی بودند. این نتایج با یافته های .Khezri et al (2009) همخوانی داشته اما با نتایج .Vallimont et al (2004) همخوانی ندارد. در مطالعه حاضر، جیره های آزمایشی اثری بر غلظت نیتروژن پپتیدی نداشتند ($P > ۰/۰۵$)، اگرچه غلظت آن برای جیره های دارای ساکارز بیشتر، بالاتر بود که با یافته های .Khezri et al (2009) همخوانی دارد. کاهش همزمان در غلظت آمونیاک و افزایش غلظت نیتروژن پپتیدی برای جیره های دارای ساکارز بیشتر در مطالعه حاضر نشان می دهد که ساکارز در کنترل تولید آمونیاک در سیستم RUSITEC و همچنین بهبود سوخت- ساز نیتروژن نسبت به نشاسته موثرتر عمل نموده است.

جدول ۲- اثر اضافه نمودن سطوح مختلف ساکارز به جای نشاسته در سیستم RUSITEC بر ناپدید شدن مواد مغذی، غلظت نیتروژن آمونیاکی و پپتیدی

	جیره های آزمایشی[۱]				SE
ناپدید شدن مواد مغذی (گرم در کیلوگرم ماده خشک)					
ماده خشک	٦٨١/١٨	٦٩٧/٢٤	٧١١/٢٦	٦٧٣/٤٥	١/٩٦
ماده آلی	٦٨٤/٣٩	٦٩١/٦٣	٧١٥/٣٣	٦٧٧/٨٢	٢/٧٤
پروتئین خام	٦٨٣/٢٥	٦٩٥/٤٣	٧٠١/٠٦	٧٠٢/١٨	٣/٠٥
NDF	٥٤٢/١٢	٥٠٥/٥٨	٥٦٩/٥٨	٥٤٩/٦٦	٤/١١
نیتروژن آمونیاکی (میلی گرم در دسی لیتر)	c١٥/١٢	١٣/٨٢ bc	١٢/٧٤ ab	١١/٩٤ a	٠/٤١
نیتروژن پپتیدی (میلی گرم در لیتر)	١٢٣/٦٢	١٤٦/١١	١٣٢/١٨	١٥٢/١٩	١٥/٢٨

۱- جیره های ۱ الی ٤ به ترتیب حاوی صفر گرم ساکارز و ۹۰ گرم نشاسته، ۳۰ گرم ساکارز و ٦۰ گرم نشاسته، ٦۰ گرم ساکارز و ۳۰ گرم نشاسته، ۹۰ گرم ساکارز و صفر گرم نشاسته در کیلوگرم ماده خشک جیره استفاده شده در سیستم شکمبه مصنوعی

a,b,c میانگین های یک ردیف با حروف غیر مشابه، در سطح احتمال ۰/۰۵ درصد اختلاف معنی دار دارند(P<۰/۰۵)

منابع

1. Chen, G., J. B. Russell. & C. J. Sniffen. 1987. A procedure for measuring peptides in rumen fluid and evidence that peptide uptake can be a rate-limiting step in ruminal protein degradation. J. Dairy Sci. 70:1211–1219.
2. Czerkawski, J. W., & G. Breckenridge. 1977. Design and development of a long-term rumen simulation technique (Rusitec). Br. J. Nutr. 38:371–384.
3. Khalili, H. & P. Huhtanen. 1991. Sucrose supplements in cattle given grass silage-based diet. 2. Digestion of cell wall carbohydrates. Anim. Feed Sci. Technol. 33:263–273.
4. Khezri A., K. Rezayazdi., M. Danesh. Mesgaran, & M. Moradi-Sharbabk. 2009. Effect of different rumen-degradable carbohydrates on rumen fermentation, nitrogen metabolism and lactation performance of holstein dairy cows. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 22(5):651-658.
5. Martínez, M. E., M. J. Ranilla., M. L. Tejido., S. Ramos., & M. D. Carro. 2010. Comparison of fermentation of diets of variable composition and microbial populations in the rumen of sheep and Rusitec fermenters. I. Digestibility, fermentation parameters, and microbial growth. J. Dairy Sci. 93 :3684–3698
6. McDougall, E. I. 1948. Studies on ruminant saliva. The composition and output of sheep’s saliva. Biochem. J. 43:99–109.
7. Robles,V., L.A. González, A. Ferret, X. Manteca & S. Calsamiglia. 2007. Effects of feeding frequency on intake, ruminal fermentation, and feeding behavior in heifers fed high-concentrate diets. J Anim Sci 85:2538-2547.
8. SAS Institute Inc. 2000. SAS/STAT User's Guide: Version 8.1th edn. SAS Institute Inc., Cary, North Carolina
9. Satter, L. D. & L. L. Slyter. 1974. Effect of ammonia concentration on rumen microbial protein production in vitro. Br. J. Nutr. 32:199 - 208.

10. Vallimont, J.E, F. Bargo, T. W. Cassidy, N. D. Luchini, G. A. Broderick. & G. A. Varga. 2004. Effects of Replacing Dietary Starch with Sucrose on Ruminal Fermentation and Nitrogen Metabolism in Continuous Culture. J. Dairy Sci. 87:4221–4229.
11. Varga, G. A. 2003. Soluble carbohydrates for lactating dairy cows. Pp.59. in: Proceedings of Tri State Dairy Nutrtion. Conferance., Fort Wayne, IN.

The effects of diets with different levels of sucrose and starch on nutrient disappearance, NH_3-N and Peptide-N concentrations in Rumen Simulation Technique (RUSITEC)

Amin Khezri
Department of Animal science, College of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman

Abstract: In this experiment, the effects of diets with different levels of sucrose and starch on nutrient disappearance, NH_3-N and peptide-N concentrations were studied using RUSITEC with twelve fermenters (each of 2000 mL working volume) in a randomized completely design. Experimental diets had similar chemical compositions and energy, in which sucrose were replaced at 0, 30, 60 and 90 g /kg DM for corn starch at 90, 60, 30 and 0 g/kg DM in a total mixed ration (TMR) respectively. Increasing level of sucrose in replacement for corn starch, had no effect on nutrient disappearance (dry matter, organic matter, crude protein, NDF, ADF) in RUSITEC ($p > 0.05$), but affected the concentration of NH_3-N significantly, so that diets 1 had the most (15.12 mg/dl) and diet 4 had the least (11.94 mg/dl) concentrations. In the current study, experimental diets did not influence the mean concentration of peptide-N, but diet 4 had higher numerical values in comparison to diets 1 (152.19 vs. 132.62 mg/l). The concomitant decreases in ammonia concentration and increases in peptide nitrogen concentration in this study for high- sucrose diets showed that sucrose was more effective in controlling ammonia production and hence improving ruminal nitrogen metabolism than starch

Keyword: Sucrose- nutrient disappearance – NH_3 and Peptide Nitrogen - RUSITEC

اثرات اندازه ذرات یونجه روی توزیع اندازهٔ ذرات محتویات شکمبه ای و مدفوع در گوسفند زل

سبحان گلچین گله دونی*[۱]، اسدا... تیموری یانسری[۲]، حبیب تقوی کرگان[۳]، حسین صمدی واسکسی[٤]، لیلا خلوتی[٥]
۱-محل فعالیت (دانشجوی دکتری تخصصی واحد علوم و تحقیقات تهران)، ۲- (عضو هیأت علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری)، ۳- (دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری)، ٤- (دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه ارومیه)، ٥- (دانش آموخته کارشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری)
*نویسنده مسئول: سبحان گلچین گله دونی، golchinsobhan@ymail.com

چکیده:
این مطالعه به منظور بررسی اثرات اندازه ذرات یونجه (بلند و کوتاه) و تیمار کنجاله کانولا با اسید هیدروکلریک (تیمار شده و تیمار نشده) روی توزیع اندازهٔ ذرات محتویات شکمبه ای و مدفوع در گوسفند اجرا شد. روند توزیع اندازه ذرات برای کلیه ساعت ها نشان داد که با افزایش زمان پس از مصرف خوراک درصد فراوانی ذرات بلند کاهش یافته و به درصد فراوانی ذرات باقیمانده روی الک های انتهایی افزوده می شود. بررسی نتایج مربوط به درصد مواد فاز قابل عبور از شکمبه نشان دادکه، در طی یک روند کلی، با افزایش زمان پس از مصرف خوراک درصد ذرات فاز قابل عبور از شکمبه افزایش یافت. این روند برای درصد مواد فاز غیر قابل عبور از شکمبه به صورت برعکس بود.

واژه های کلیدی: اندازه ذرات- فاز قابل عبور و فاز غیر قابل عبور

مقدمه:

مصرف بهینهٔ جیره ها توسط نشخوارکنندگان به وسیلهٔ ترکیب شیمیایی و ویژگی های فیزیکی جیره تحت تأثیر قرار می گیرد. اندازهٔ ذرات مناسب در جیرهٔ نشخوارکنندگان به افزایش فعالیت جویدن، حفظ pH شکمبه، محیط بهینهٔ شکمبه برای هضم و جلوگیری از ناهنجاری های متابولیکی کمک می کند (۱). نتایج به دست آمده از مطالعات قبلی انجام شده روی اثرات اندازهٔ ذرات علوفه در نشخوارکنندگان مبهم می باشند. نتایج مطالعات قبلی به طور کامل نمایندهٔ اثرات تغییر در اندازهٔ ذرات علوفه روی مزارع شیری تجاری نمی باشند زیرا این تغییر به وسیلهٔ خورد کردن مجدد و آسیاب کردن علوفه که اندازهٔ ذرات معمول در این مزارع نیستند ایجاد می شوند. هدف از انجام این مطالعه تعیین اثرات اندازهٔ ذرات علوفهٔ یونجه (بلند و پودری) و تیمار کنجالهٔ کانولا با اسید هیدروکلریدریک (تیمار نشده و تیمار شده) روی توزیع اندازهٔ ذرات محتویات شکمبه ای و مدفوع در گوسفند می باشد.

مواد و روش ها:

برای تعیین توزیع اندازه ذرات محتویات شکمبه و مدفوع از روش الک مرطوب استفاده گردید. از جریان ملایم آب برای جدا نمودن ذرات از یکدیگر استفاده گردید. در این روش از هفت الک با قطر منافذ ٦/٣٥، ٤/٧٥، ٣/٣٥، ١/٦٨، ٠/٨ و ٠/٥ میلی متری و یک صفحه زیرین استفاده گردید. محتویات شکمبه باقی مانده روی هر الک در دمای ٥٥ درجه سانتی گراد به مدت ۷۲ ساعت خشک شده و توزیع وزنی آن ها بر اساس ماده خشک تعیین گردید(۲). تجزیه و تحلیل آماری: داده های مربوط به ویژگی های فیزیکی با استفاده از طرح کاملاً تصادفی با استفاده از رویهٔ NLIN نرم افزار آماری (۱۹۹۸) SAS تجزیه آماری شد.

نتایج و بحث:

نتایج مربوط به توزیع اندازه ذرات سقف شکمبه ای در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. توزیع اندازه ذرات (درصد ماده خشک باقیمانده روی هر الک) محتویات شکمبه در گوسفند های تغذیه شده با جیره های کاملا مخلوط حاوی کلزای فراوری شده و نشده و دو اندازه ذرات مختلف علوفه یونجه در ۳، ۷/۵ و ۱۲ ساعت پس از مصرف خوراک

	بلندو تیمار شده	پودری و تیمار شده	بلند و تیمار نشده	پودری و تیمار نشده	SEM	P-Value
۳ساعت پس از مصرف خوراک						
الک های جدا کننده(میلی متر)						
٦/۳٥	١٦/٢٤^{a}	١٢/٣٧^{ab}	١٨/٩٣^{b}	١٠/٨١^{b}	٣/٤٣	٠/٠٠٢
٤/٧٥	٨/٦٩ ^{b}	١٥/٠٧^{a}	٥/٦٩^{b}	٦/٥٥^{b}	٨/١٦	٠/٠٣
٣/٣٥	١١/٢٥^{b}	١٨/٥٥^{a}	١١/٧٢^{ab}	٩/٧٥^{b}	٩/٦٧	٠/٠٠٠٣
١/٦٨	٢٤/٩٥^{a}	٢٥/٩٩^{a}	٢٥/٦٨^{a}	٢٧/٤١^{a}	٤/٠٠	٠/٨٦٨٧
١/١٨	١٨/٣٠^{a}	٢٠/٥٦^{a}	٩/٣٢^{a}	٢٠/٦٥^{a}	٠/٢٦	٠/٧١٢٠
٠/٨	٩/٣٨^{b}	٩/٨٧^{ab}	١٣/٦٥^{a}	١١/١٧^{ab}	٢/٦٨	٠/٠٠٠١
٠/٥	٦/٤١^{c}	٧/٧٨^{c}	١٤^{b}	١٨/٥٥^{a}	٣/٥١	٠/٠٣٩٢
میانگین هندسی	٥/٦٥	٥/٧٠	٥/٩٠	٤/٥٨		
انحراف معیار میانگین هندسی	٣/١٤	٢/٩٩	٣/٣١	٣/٠٥		
درصد مواد قابل عبور از شکمبه	٣٧/٨٧	٢٨/٠٢	٣٧/٩٨	٤٥/٤٨		
درصد مواد غیر قابل عبور از شکمبه	٦١/١٣	٧١/٩٨	٦٢/٠٢	٥٤/٥٢		
۷/۵ساعت پس از مصرف خوراک						
الک های جدا کننده(میلی متر)						
٦/٣٥	^{a} ١٣/١٨	^{b} ٥/٩٣	^{b} ٧/٤٥	^{b} ٤/٣٨	٥/٥٤	٠/٠٠١
٤/٧٥	^{a} ٥/١١	^{a} ٩/٣٥	^{a} ٥/٧٠	^{a} ٧/٥٥	٤/٧٧	٠/٦٥٧٥
٣/٣٥	^{a} ٨/٠٩	^{a} ٨/٩٥	^{a} ٨/٦٣	^{a} ٨/٠٧	١/٣٣	٠/٧٧١٨
١/٦٨	^{b} ٢٤/٩٦	^{a} ٣٣/١٧	^{a} ٣٢/٠٨	^{ab} ٢٦/٧١	٩/٧٦	٠/٠١
١/١٨	^{a} ١٧/٧٣	^{a} ٢١/٧٣	^{a} ٢١/٣٥	^{a} ٢٢/٤٠	٢/٦٩	٠/٩١٤١
٠/٨	^{a} ١٧/٥٥	^{a} ١١/٦٥	^{a} ١٢/٥٨	^{a}١٣/٦٢	٨/٣٩	٠/٦١٤٧
٠/٥	^{ab} ١٣/٦٩	^{b} ١٠/٦٨	^{ab} ١٢/١٤	^{a} ١٧/٢٢	٤/٣٥	٠/٠٠٠١
میانگین هندسی	٤/٢١	٤/٢٩	٤/٠٩	٣/٧٢		
انحراف معیار میانگین هندسی	٣/٣٨	٢/٨٧	٢/٩٤	٣/٠٣		
درصد مواد قابل عبور از شکمبه	٤٨/٦٦	٤٢/٦	٤٦/١٤	٥٣/٢٩		
درصد مواد غیر قابل عبور از شکمبه	٥١/٣٤	٥٧/٤	٥٣/٨٦	٤٦/٧١		
۱۲ساعت پس از مصرف خوراک						
الک های جدا کننده(میلی متر)						
٦/٣٥	٦/٠٣^{a}	٢/٦٠^{a}	٣/٨٧^{a}	٣/٥٧^{a}	١/٠٠	٠/٨٥٠٣
٤/٧٥	٤/٦٥^{a}	٢/٦٤^{a}	٢/٦٣^{a}	١/٩٢^{a}	٠/٨٦٢٣	٠/٩٦٠٣
٣/٣٥	٧/٢٥^{a}	٤/٢١^{a}	٥/٥٢^{a}	٣/٧٤^{a}	٨/٨٥	٠/٣٦٠٢
١/٦٨	٣١/٢٧^{ab}	٣٨/١٥^{a}	٢٣/٨٤^{b}	٢٥/٤٨^{b}	٢/٩٥	٠/٠٠٢
١/١٨	١٧/٩٤^{b}	٢١/٥٧^{b}	٢٣/١٥^{b}	٣٤/٢٨^{a}	١/٧٠	٠/٠٠٠١
٠/٨	١٥/٢٦^{a}	١٤/٧٣^{a}	١٢/٦٧^{a}	١٦/٧٤^{a}	٦/٤٢	٠/٣٨٩١
٠/٥	١٢/٥٥^{bc}	١٦/٠٤^{a}	١١/٨٦^{c}	١٤/٢٢^{ab}	١/١٩	٠/٠٣
میانگین هندسی	٣/٧٧	٣/٢٧	٣/١٧	٢/٦٥		
انحراف معیار میانگین هندسی	٣/٠٢	٢/٨٣	٣/٠٦	٣/١٩		
درصد مواد قابل عبور از شکمبه	٥٠/٨	٥٢/٤	٦٤/١٤	٦٥/٢٩		
درصد مواد غیر قابل عبور از شکمبه	٤٩/٢	٤٧/٦	٣٥/٨٦	٣٤/٧١		

میانگین مواد باقیمانده (درصد ماده خشک) روی هر یک از الک ها به صورت جداگانه برای تیمارها مقایسه شده است.
تیمارها ی آزمایشی در ۳ ساعت پس از مصرف خوراک به جز در الک های ۱/۱،۱۸/۶۸ و ۰/۸ تفاوت آماری معنی دار را نشان دادند. در ۷/۵ ساعت پس از مصرف خوراک، الک های ۱/۳،۱۸/۴،۳۵/۷۵ و ۰/۸ تفاوت آماری معنی دار را نشان ندادند. در ۱۲ ساعت پس از مصرف خوراک، تمام الک ها به جز ۱/۶۸ و ۱/۱۸ تفاوت آماری معنی داری را نشان ندادند. روند توزیع اندازه ذرات برای کلیه ساعت ها نشان داد که با افزایش زمان پس از مصرف خوراک درصد فراوانی ذرات بلند کاهش یافته و به درصد فراوانی ذرات باقیمانده روی الک های انتهایی افزوده می شود. مقایسه توزیع درصد فراوانی مواد باقیمانده روی الک های مختلف در ساعت های یکسان برای تیمارهای مختلف، نشان داد که در طی ساعت های اولیه پس از مصرف خوراک، بیشترین تفاوت مربوط به الک های بالایی (۶/۳۵، ۴/۷۵ و ۳/۳۵ میلی متری) بوده و با افزایش زمان پس از مصرف خوراک این تفاوت بیشتر در الک های انتهایی (۱/۶۸، ۱/۱۸، ۰/۸ و ۰/۵ میلی متری) دیده می شود. مقایسه میانگین های هندسی نشان می دهد که بیشترین مقدار کاهش در اندازه ذرات مواد خوراکی در طی زمان، مربوط به تیمار حاوی اندازه ذرات بلند می باشد.

بررسی نتایج مربوط به درصد مواد فاز قابل عبور از شکمبه نشان دادکه، در طی یک روند کلی، با افزایش زمان پس از مصرف خوراک درصد ذرات فاز قابل عبور از شکمبه افزایش یافت. این روند برای درصد مواد فاز غیر قابل عبور از شکمبه به صورت برعکس بود. مقایسه مقادیر درصد مواد فاز غیر قابل عبور از شکمبه در طی زمان نشان داد که بیشترین مقدار کاهش در این بخش مربوط به تیمار حاوی اندازه ذرات بلند بود.

بررسی نتایج مربوط به توزیع اندازه ذرات محتویات شکمبه در طی ساعات مختلف نشان داد که، در کلیه تیمارها با افزایش مدت زمان پس از مصرف خوراک درصد فراوانی ماده خشک باقیمانده روی الک های ۶/۳۵، ۴/۷۵ و ۳/۳۵ کاهش یافته و روی الک های ۱/۶۸، ۱/۱۸، ۰/۸ و ۰/۵ میلی متر افزایش یافت، که نشان دهنده کاهش اندازه ذرات در طی فرایندهای نشخوار و هضم می باشد. علاوه بر این، بیشتر بودن درصد فراوانی ماده خشک باقیمانده روی الک های بالایی برای تیمارهای مختلف در هر یک از ساعت های پس از مصرف خوراک مربوط به توزیع اندازه ذرات تیمارهای مختلف می باشد. تیمار حاوی اندازه ذرات بلند علوفه یونجه، به دلیل داشتن نسبت بیشتری از ذرات بلند (۱۹ میلی متری) دارای درصد فراوانی ماده خشک بیشتری روی الک های بالایی بود.

بررسی روند توزیع اندازه ذرات محتویات شکمبه در طی ساعت های مختلف پس از مصرف خوراک برای تیمارهای مختلف نشان دهنده بالاتر بودن راندمان کاهش اندازه ذرات برای تیمارهای حاوی اندازه ذرات بلندتر می باشد. با در نظر گرفتن تئوری اندازه آستانه ای ذرات پوپی و همکاران (۱۹۸۰) (۳)، توزیع درصد فراوانی ماده خشک باقیمانده روی الک های ۱/۱۸، ۰/۸ و ۰/۵ میلی متری بیان کننده درصد مواد قابل عبور از شکمبه در طی ساعت های پس از مصرف خوراک می باشد. بررسی نتایج بدست آمده در خصوص توزیع اندازه ذرات محتویات شکمبه، نشان دهنده افزایش درصد فراوانی ذرات باقیمانده یا عبور کرده از این الک با افزایش فاصله زمانی پس از مصرف خوراک می باشد. نتایج مربوط به توزیع اندازه ذرات مدفوع قابلیت هضم ظاهری در جدول ۲ نشان داده شده است. تیمارهای آزمایشی در تمام الک ها به جز در الک ۱/۱۸ تفاوت آماری معنی دار را نشان دادند. بیشترین و کمترین درصد فراوانی الک ها مربوط به الک های ۱/۶۸ و ۶/۳۵ بود. تیمارهای حاوی اندازه ذرات بلند دارای درصد بیشتری از مواد روی الک های بالایی بودند که این اختلاف معنی دار بود.

جدول ۲. توزیع اندازه ذرات (درصد ماده خشک باقیمانده روی هر الک) مدفوع قابلیت هضم در گوسفند های تغذیه شده با جیره های کاملا مخلوط حاوی کلزای فراوری شده و نشده و دو اندازه ذرات مختلف علوفه یونجه

	بلندو تیمار شده	پودری و تیمار شده	بلند و تیمار نشده	پودری و تیمار نشده	SEM	P-Value
الک های جدا کننده(میلی متر)						
٦/٣٥	a ٠/١٣	b ٠/٠٠	ab ٠/٠٧	ab ٠/٠٢	٠/٠٠٢٦	٠/٠٠٣
٤/٧٥	a ٠/٧٤	b ٠/١٠	b ٠/٠٥	b ٠/٠٢	٠/٠١٤٧	٠/٠٠٠٥
٣/٣٥	a ٣/١٧	b ٠/١٨	b ٠/١٥	b ٠/١٢	١/١١	٠/٠٠١
١/٦٨	a ٧٧/٢٨	b ٦٣/٩٩	ab ٧٣/٢٨	c ٥١/٤١	٢/٧٩	٠/٠٠٨
١/١٨	a ١٠/٨٧	a ١٤/٦٨	a ١٤/٨٥	a ٢٦/٣٦	٩/٩٣	٠/٦٦٠٦
٠/٨	c ٤/٢٦	a ١٣/٧٢	b ٧/٢	b ٨/٧٨	١/١٠	٠/٠١٦٥
٠/٥	b ٣/٥١	ab ٧/٣	b ٤/٣٥	a ١٧/٢٤	٢/٤٤	٠/٠٠٠٢
میانگین هندسی	٤/٦١	٣/٤٩	٤/٠٣	٣/٢٠		
انحراف معیار میانگین هندسی	١/٧٧	٢/٣٣	١/٩٨	٢/٣٧		

میانگین مواد باقیمانده (درصد ماده خشک) روی هر یک از الک ها به صورت جداگانه برای تیمارها مقایسه شده است.

منابع:

1.Beauchemin, K. A., L. Eriksen, P. Nørgaard, and L. M. Rode. 2008. Short Communication: Salivary secretion during meals in lactating dairy cattle. J. Dairy Sci. 91:2077–2081.
2.Kononoff, P. J., and A. J. Heinrichs. 2002. Evaluating particle size of forages and TMRs using the New Penn State Forage Particle Separator. DAS-02-042. College of Agricultural Sciences, Cooperative Extension. Penn State Univ., University Park, PA
3.Poppi, D. P., R. E. Hendrickson, and D. J. Minson. 1980. The relative resistance to escape of leaf and stem particles from the rumen of cattle. J. Agric. Sci. 105:9–14.

The effects of alfalfa particle size on particle size distribution of rumen content and feces in Zel sheep

S. Golchin-Gelehdooni[1*], A. Teimouri-Yansari[2], H. Taghavi-Kargan[3], H. Samadi-Vaskasi[4], L. Khalvati[5]
1-PhD Candidate, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran. 2-Assistant Professor of Animal Science, College of Animal Science and Fishery, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University. 3, 5- Graduated from Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University. 4- Graduated from Oroomieh University
*Corresponding E-mail address: golchinsobhan@ymail.com

Abstract
This study was conducted to investigate the effects of alfalfa particle size (long vs fine) and canola meal treatment with hydrochloric acid solution (untreated vs treated) on distribution of rumen content and feces particle size in sheep. The trend of particle size distribution for all hours showed that increase of time after feeding caused in decrease of long particle size frequency percent and increase of frequency percent of particles remained on end sieves. Investigation of the results related to escapable phase from the rumen showed that in a total trend, increase of time after feeding caused in increase of escapable phase from rumen. This trend for non-escapable phase from rumen was inverse.
Key words: particle size- escapable and non-escapable phase

بررسی تأثیر سطوح مختلف آنتی اکسیدان های کوئرسیتین و ویتامین E در رقیق کننده های شیر و تریس بر خصوصیات اسپرم بز مرخز در شرایط منجمد

[*1]احسان شهبازی فر ، یوسف جعفری آهنگری[2]، سید رضا هاشمی[3]، امین روانگردی[4]، سید عمادالدین طیبی[5]
گروه فیزیولوژی، دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان[1,2,3,4,5]
Eshahbazi60@hotmail.com[*]

چکیده:

هدف از این مطالعه بررسی تاثیر سطوح مختلف کوئرسیتین و ویتامین E در رقیق کننده های شیر و تریس بر خصوصیات اسپرم بز مرخز در شرایط منجمد بود. منی از شش راس بز مرخز با استفاده از مهبل مصنوعی جمع آوری گردید و نمونه های مناسب با هم مخلوط شدند. نمونه ها تحت تاثیر تیمارهای مختلف در رقیق کننده های شیر و تریس قرار گرفتند و خصوصیات اسپرم ها، شامل درصد اسپرم های متحرک و زنده به وسیله میکروسکوپ الکترونیکی مورد ارزیابی قرار گرفت. این آزمایش به صورت فاکتوریل ۳×۳ در قالب طرح کاملا تصادفی انجام شد. عامل اول، سطوح مختلف کوئرسیتین(۰،۳۰،۶۰ میکروگرم در میلی لیتر) و عامل دوم، سطوح مختلف ویتامین E (۰،۱۵۰،۳۰۰ میکروگرم در میلی لیتر) بودند. نتایج این آزمایش نشان داد که تاثیر کوئرسیتین بر درصد تحرک و زنده مانی اسپرم ها در رقیق کننده های شیروتریس معنی دار بود ($p < ۰/۰۱$). تاثیر ویتامین E بر درصد تحرک و زنده مانی اسپرمها در رقیق کننده شیر و تریس معنی دار نبود ($p < ۰/۰۵$). مقایسه میانگین ها بر اساس آزمون دانکن نشان داد که بیشترین درصد تحرک اسپرم در رقیق کننده های شیر (۴۶/۴۵±۰/۰۸۵) و یا تریس (۴۸/۴۸±۰/۰۸۷) درسطح ۳۰ میکروگرم در میلی لیتر کوئرسیتین به دست آمد. بنابراین بر اساس نتایج این آزمایش به منظور نگهداری اسپرم بز مرخز در شرایط منجمد استفاده از کوئرسیتین (۳۰ میکروگرم در میلی لیتر) در رقیق کننده های شیر و یا تریس توصیه می شود.

واژگان کلیدی:

کوئرسیتین- ویتامین E – خصوصیات اسپرم- شرایط منجمد- بز مرخز

مقدمه

پرورش حیوانات اهلی در دنیا در چند دهه اخیر با سرعت چشمگیری پیشرفت نموده و دام های مختلف بر حسب طبیعت زندگی خود به منظور تولید بیشتر، پرورش یافته اند. در این راستا، تلقیح مصنوعی ابزار موثری در پیشبرد و موفقیت صنعت دامپروری می باشد. با توسعه تلقیح مصنوعی هزینه های پرورش دام نر در گله حذف شده و می توان از اسپرم هایی که از نظر زنتیکی در سطح بالاتری قرار دارند جهت آبستن کردن دام های ماده و به حداکثر رسانیدن توسعه ژنتیکی استفاده کرد. از طرفی دام های بومی هر منطقه ذخایر ژنتیکی آن منطقه بوده که طی سالیان متمادی با محیط زندگی خود سازگاری یافته و ژن های لازم در آنها تثبیت شده است(۸).در جهت حفظ این ذخایر ارزشمند لازم است که بخشی از تحقیقات کشور در زمینه حفظ و انتقال این ژن ها به نسل های آینده اختصاص یابد.

کاهش خواص حیاتی اسپرم مثل تحرک و زنده مانی در طی نگهداری در شرایط سرمایی می تواند یک عامل نامطلوب در توسعه استفاده از تلقیح مصنوعی باشد.این اکسیژن های واکنش پذیر از عوامل موثر در ایجاد تغییرات نامطلوب در اسپرم در طی نگهداری در شرایط انجماد، می باشند(٤).

از عمده ترین این اکسیژن ها می توان به رادیکال هیدروکسیل، پراکسید هیدروزن و سوپر اکسید آنیون اشاره کرد. مواد آنتی اکسیدانی نقش مهمی در خنثی سازی انواع رادیکال های آزاد دارند ولی متاسفانه خصوصیات آنتی اکسیدانی رقیق کننده

های متداول اغلب ضعیف می باشد. از طرفی میزان توانایی آنتی اکسیدانهای اسپرم در مقایسه با دیگر سلول ها پایین است و این سلول ها نسبت به فشارهای اکسیداتیو آسیب پذیرتر هستند(۲). بنابراین تحت این شرایط استفاده از مواد آنتی اکسیدانی مانند کوئرسیتین و ویتامین E می تواند در بهبود خصوصیات اسپرم موثر باشد. این مواد با کاهش سرعت اکسیداسیون، باعث حفظ سلول از آسیب های شدید اکسیده شدن می شوند. مکانیزم بدین صورت است که با دادن یک اتم هیدروژن به رادیکال آزاد تشکیل شده، ازگسترش واکنش های زنجیره ای اکسیداسیون جلوگیری می کنند. با توجه به موارد ذکر شده هدف از انجام این تحقیق بررسی توان تحرک و زنده مانی اسپرم بز مرخز در رقیق کننده های شیر و تریس با استفاده از کوئرسیتین و ویتامین E در شرایط منجمد بود(٦).

مواد و روشها

این تحقیق در مزرعه تحقیقاتی دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی گرگان در طی پاییز و زمستان ۱۳۹۰ انجام شد. برای انجام این تحقیق از شش راس بز نر از نژاد مرخز موجود در فارم دانشگاه استفاده شد. بزها با روش اسپرم گیری به وسیله مهبل مصنوعی سازگاری داده شدند و از این طریق نمونه های منی جمع آوری گردید. نمونه های بدست آمده، در رقیق کننده های شیر و تریس به نسبت ۳ به ۱ رقیق شده و سه سطح مختلف کوئرسیتین(۰،۳۰،٦۰ میکروگرم در میلی لیتر) و ویتامین E(۰،۱۵۰،۳۰۰ میکروگرم در میلی لیتر) به آنها اضافه شدند. نمونه ها منجمد شده و پس از ۱۰ روز یخ گشایی شدند و از لحاظ درصد تحرک و زنده مانی مورد ارزیابی قرار گرفتند. به منظور تعیین درصد تحرک اسپرماتوزوا، یک قطره کوچک از نمونه منی رقیق شده بر روی یک لام تمیز گرم شده قرار داده شد. سپس برروی آن یک لامل گذاشته شد تا نمونه به طور یکنواخت در زیر سطح لامل پخش شود. در مرحله بعد با استفاده از بزرگنمایی ٤۰× میکروسکوپ و با بررسی چند ناحیه از لام درصد اسپرم هایی که حرکت پیش رونده داشتند شمارش شدند. برای اندازه گیری درصد اسپرم های زنده از محلول رنگ آمیزی ائوزین و نکروزین استفاده شد. برای رنگ آمیزی ابتدا یک قطره از منی رقیق شده در یکی از دو انتهای لام تمیز و گرم شده قرار داده شد و سپس یک قطره از رنگ برروی منی رقیق شده ریخته شد. بعد از مدت یک دقیقه از ترکیب فوق گسترش تهیه شد و سپس به مدت ۵ دقیقه لام در مجاورت هیتر قرار داده شده تا خشک شود. در مرحله بعد با استفاده از بزرگ نمایی ٤۰× میکروسکوپ در چند ناحیه از لام تعداد اسپرم های زنده شمارش شدند.

این آزمایش به صورت فاکتوریل ۳×۳ در قالب طرح کاملا تصادفی انجام شد. داده های بدست آمده از این تحقیق با استفاده از تست نرمالیته مورد بررسی قرار گرفتندو به دلیل نرمال بودن داده ها از تبدیل زاویه ای استفاده نشد. داده ها با استفاده از نرم افزار آماریSAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون دانکن استفاده شد(۱۰).

نتایج

درصد اسپرم های متحرک در رقیق کننده تریس: نتایج نشان داد که تاثیر کوئرسیتین بر درصد اسپرم های متحرک پس از یخ گشایی در رقیق کننده تریس معنی دار بود ($P>۰/۰۱$). تاثیر ویتامین E و همچنین اثر متقابل کوئرسیتین و ویتامین E بر درصد اسپرمهای متحرک معنی دار نبود($p>۰/۰۵$). مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن نشان داد که بیشترین درصد اسپرم متحرک پس از یخ گشایی در سطح ۳۰ میکروگرم در میلی لیتر کوئرسیتین و کمترین درصد اسپرم متحرک پس از یخ گشایی در سطح ۰ میکروگرم در میلی لیتر کوئرسیتین حاصل می گردد.

درصد اسپرم های زنده در رقیق کننده تریس: نتایج این تحقیق نشان داد که تاثیر کوئرسیتین در رقیق کننده تریس بر درصد اسپرم های زنده پس از یخ گشایی معنی دار بود($p<۰/۰۱$). تاثیر ویتامین E و همچنین اثر متقابل کوئرسیتین و ویتامینE بر درصد اسپرم های زنده معنی دار نبود($p>۰/۰۵$). مقایسه میانگین ها بر اساس آزمون دانکن نشان داد که

بیشترین درصد اسپرم زنده در سطح ۳۰ میکروگرم در میلی لیتر کوئرسیتین و کمترین درصد اسپرم زنده در سطح ۰ میکروگرم در میلی لیتر کوئرسیتین حاصل می گردد.

درصد اسپرم های متحرک در رقیق کننده شیر: نتایج این تحقیق نشان داد که تاثیر کوئرسیتین بر درصد اسپرم های متحرک پس ازیخ گشایی در رقیق کننده شیر معنی دار بود(p<۰/۰۱). تاثیر ویتامین E و همچنین اثر متقابل کوئرسیتین و ویتامین E بر درصد اسپرم های متحرک معنی دار نبود(p>۰/۰۵). مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن نشان داد که بیشترین درصد اسپرم متحرک پس از یخ گشایی در سطح ۳۰ میکروگرم در میلی لیتر کوئرسیتین و کمترین در صد اسپرم متحرک پس از یخ گشایی در سطح ۰ میکروگرم در میلی لیتر کوئرسیتین حاصل می گردد. میانگین درصد اسپرم های متحرک پس از یخ گشایی در رقیق کننده شیر در سطوح ۰، ۱۵۰، ۳۰۰ میکروگرم در میلی لیتر ویتامین E به ترتیب ۴۳/۷۱±۰/۳۲، ۴۳/۹۱± ۰/۵، ۴۴/۱۲±۰/۴۰ بود. درصد اسپرم های زنده در رقیق کننده شیر: نتایج نشان داد که تاثیر کوئرسیتین در رقیق کننده شیر بر درصد اسپرم های زنده پس از یخ گشایی معنی دار بود(p< ۰/۰۱). تاثیر ویتامینE و همچنین اثر متقابل کوئرسیتین و ویتامین E بر درصد اسپرم های زنده معنی دار نبود(p>۰/۰۵). میانگین درصد اسپرمهای زنده پس از یخ گشایی در رقیق کننده شیر در سطوح ۰،۳۰،۶۰ میکروگرم در میلی لیتر کوئرسیتین، به ترتیب ۴۵/۱۸±۰/۰۲۸، ۴۹/۶۱±/۰۵۲، ۰/۰۴۱ ±۴۵/۴۳ بود. مقایسه میانگین ها بر اساس آزمون دانکن نشان داد که بیشترین درصد اسپرم زنده در سطح ۳۰ میکروگرم در میلی لیتر کوئرسیتین و کمترین درصد اسپرم زنده در سطح ۰ میکروگرم در میلی لیتر کوئرسیتین حاصل می گردد. میانگین در صد اسپرم های زنده پس از یخ گشایی در رقیق کننده شیر در سطوح ۰، ۱۵۰، ۳۰۰ میکروگرم در میلی لیتر ویتامین E ، ۴۶/۷۰±۰/۷۱، ۴۶/۸۲±۰/۷۲ ، ۴۶/۷۰±۰/۷۰ بود.

بحث و نتیجه گیری

یکی از عوامل مهم در کاهش تحرک اسپرماتوزوا، خسارت های ساختاری ناشی از فشارهای اکسیداتیو می باشد. کاهش تمامیت غشاء منجر به افزایش نفوذ پذیری غشاء و کاهش توانایی تنظیم سطوح داخلی سلولی یون ها می شود که مجموعه این شرایط برای تحرک اسپرم مضر می باشد(۱۲). مواد آنتی اکسیدانی مانند ویتامینهای E و C در منی وجو دارند، اما به دلیل ضعیف بودن خصوصیات آنتی اکسیدانی اکثر رقیق کننده ها مانند شیر و تریس و کاهش ظرفیت آنتی اکسیدانی منی در طی نگهداری در شرایط انجماد، استفاده از این ترکیبات می تواند در بهبود خصوصیات اسپرم موثر باشد(۲۰).

عدم وجود آنزیم های آنتی اکسیدانی مثل کاتالاز و گلوتاتیون پراکسیداز در زرده تخم مرغ می تواند دلیلی برای ضعف سیستم آنتی اکسیدانی موجود در رقیق کننده تریس، گلوکز و زرده تخم مرغ باشد. دلیل دیگر برای پایین بودن خصوصیات آنتی اکسیدانی زرده تخم مرغ، وجود آهن و فلزات واسطه ای در زرده است که تاثیر پراکسید هیدروژن را افزایش می دهند(۱۷). پراکسید هیدروژن باعث اختلال در روند فسفریلاسیون اکسیداتیو در اسپرم می شود(۱۱).

در تحقیق حاضر استفاده از کوئرسیتین در رقیق کننده های شیر و تریس باعث افزایش تحرک و زنده مانی اسپرم بز مرخز در شرایط نگهداری به صورت منجمد گردید بیشترین درصد تحرک اسپرم در رقیق کننده های (۴۶/۴۵ ±۰/۰۸۵) و تریس(۴۸/۴۸ ±۰/۰۸۷) در سطح ۳۰ میکروگرم در میلی لیتر کوئرسیتین به دست آمد. انواع اکسیژن های واکنش پذیر از توانایی لازم جهت جلوگیری از فعالیت آنزیم های موثر در فرایندهای فسفریلاسیون اکسیداتیو، گلیکولیز یا دیگر مسیرهای تولید کننده ATP برای سلول اسپرم برخوردار می باشند.

استفاده از کوئرسیتین می تواند سبب خنثی شدن اثر اکسیژن های فعال براین آنزیم ها شود و از این طریق از کاهش تحرک اسپرم جلوگیری نماید. ویتامین E نیز به عنوان یک ماده آنتی اکسیدانی شناخته شده است که می تواند در بهبود خصوصیات اسپرم در طی نگهداری سرمایی موثر واقع گردد. در تحقیق حاضر استفاده از ویتامینE نتوانست همانند کوئرسیتین در بهبود

تحرک و زنده مانی اسپرم بز مرخز در رقیق کننده های شیر و تریس موثر باشد. براساس نتایج این آزمایش، استفاده از کوئرسیتین(۳۰ میکروگرم در میلی لیتر) در رقیق کننده های شیر و تریس در شرایط نگهداری به صورت منجمد موجب بهبود تحرک و زنده مانی اسپرم بز مرخز می گردد.

منابع

1. Aboagla, E.M.E., and Terada, T. 2004. Effects of egg yolk during the freezing step of cryopreservation on the viability of goat spermatozoa. Theriogenology. 62:1160-1172.
2. Amoah, E.A., and Gelaye, S. 1997. Biotechnological advances in goat reproduction. J. Anim. Sci. 75:578-585.
3. Biswas, D., Bari, F.Y., Shamsuddin, M., Rahman, M.M., and Rahman, M.M. 2002. Determination of glycerol percentages for preserving the Black Bengal buck (Capra hircus) spermatozoa for long time. Pakistan j. Bio. Sci. 5:715-718.
4. Cabrera, F., Gonzalez, F., Batista, M., Calero, P., Medrano, A., and Gracia, A. 2005. The effect of removal of seminal plasma, egg yolk level and season on sperm freezability of Canary buck. Reprod. Dom. Anim. 40:191-195.
5. Evans, G., and Maxwell, W.M.S. 1987. Salamon's artifical insemination of sheep and goat.Butterworth. Co.ltd. P:523.
6. Farshad, A., and Holtz, W., 1993. The cryopreservation of goat semen under special consideration of sucrose. DGZF. Goettingen, Germany.
7. La Falci, V.S.N., Tortorella, H., Rodrigues, J.L., and Brandelli, A. 2002. Seasonal variation of goat seminal plasma proteins. Theriogenology. 57:1035-1048.
8. Leboeuf, B., Restall, B., and Salamon, S. 2000. Production and storage of goat semen for artificial insemination. Anim. Reprod. Sci. 62:113-141.
9. Santiago-Moreno, J., Toledano-Diaz, A., Pulido-Pastor, A., Dorado, J., Gomez-Brunet, A., and Lopez-Sebastian, A. 2006. Effect of egg yolk concentration on cryopreserving Spanish ibex (Capra pyrenaica) epididymal spermatozoa. Theriogenology. 66:1219-1226.

10. SAS Institute Inc. 2001, SAS® Proprietary Software Release 8.1. SAS Institute Inc., Cary.
11. Funahashi, H., and Sano, T. 2005. Selected antioxidants improve the function of extender boar semen stored at 10 degree C. Theriogenology. 63:1605-1616.

12. JafariAhangari, Y. 1996. An investigation on the effect of various buffers (Tris, Citrate and Skimmed milk) on ram semen motility and survival characteristics in liquid storage. Final report of Research Plan. Animal Science Research Institute. 37p.

13. Kankofer, M., Kolm, G., Aurich, J., and Aurich, C. 2005. Activity of glutathione peroxidase, superoxide dismutase and catalase and lipid peroxidation intensity in stallion semen during storage at 5 degree C. Theriogenology. 63:1354-1365.
14. Salamon, S., and Maxwell, W.M.C. 2000. Storage of ram semen. Anim. Reprod. Sci. 62:77-111.
15. Sarlos, P., Molnar, A., Kokai, M., Gabor, G., and Ratkey, J. 2002. Comparative evaluation of the effect of antioxidants in the conservation of ram semen. Acta. Vet. Hun. 50:235-245
16. Smith, R., Vantman, D., Ponce, J., Escobar, J., and Lissi, E. 1996. Total antioxidant capacity of human sperm. Hum. Reprod. 11:1655-1660.

17. Sonmez, M., and Demirci, E. 2004. The effect of ascorbic acid on the freezability of ram semen diluted with extenders containing different proportions of glycerol. Turk. J. Anim. Sci. 28:893-899.
18. Sreejith, J.N., Brar, A.S., Ahuja, C.S., and Sangha, S.P.S. 2006. A comparative study on lipid peroxidation activities of antioxidant enzymes and viability of cattle and buffalo bull spermatozoa during storage at refrigeration temperature. Anim. Reprod. Sci. 96:21-29
19. Upreti, G.C., Jensen, K., Oliver, J.E., Duganzich, D.M., and Munday, R. 1997. Motility of ram spermatozoa during storage in chemically defined diluent containing antioxidants. Anim. Reprod. Sci. 48:269-278.
20. Yamamoto, Y., and Omori, M. 1994. Antioxidative activity of egg yolk lipoproteins. Biosci.Biothech. Biochem. 58:1711-1730.
21. Yousef, M.I., Abdollad, G.A., and Kamel, K.I. 2003. Effect of ascorbic acid and vitamin E
supplementation on semen quality and biochemical parameters of male rabbits. Anim. Reprod. Sci.Reprod. 76:99-111.

Investigation the effect of various levels of Anti oxidants Quercitin and Vitamin E in milk and tris extenders on characteristics of Markhoz Goat semen in frozen condition

Ehsan Shahbazi far[1], Yousef Jafari Ahangari[2], Seyed Reza Hashemi[3], Amin Ravangardi[4], Seyed Emadoddin Tayebi[5]
Faculty of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources[1,2,3,4,5]
[*]Eshahbazi60@hotmail.com

Abstract:
The objective of present study was to investigate the effect of various levels of Quercitin and Vit.E in milk and tris extenders on Markhoz Goat semen characteristics in frozen condition. Semen were collected from 6 Markhoz Goats using artificial vagina and suitable samples were mixed together and subjected to different treatments in milk and tris extenders. Spermatozoa characteristics including percentage of motile and viable cells were assessed by electronic microscope. This experiment was carried out in 3×3 factorial arrangement on the basis of completely randomized design. First factor was various levels of Quercitin (0,30 and 60 µg/ml) and second factor was various levels of Vitamin E (0,150 and 300µg/ml). Results indicated that in frozen condition, the effect of Quercitin on motility and viability percentage of spermatozoa in milk and tris extenders was significant ($p<0.01$). The effect of Vit.E on motility and viability percentage of spermatozoa in milk and tris extenders was not significant($p>0.05$). Mean comparison on the basis of Duncan test showed that the highest motility of spermatozoa in tris (48.48±0.087) and milk extenders (46.45±0.085) were obtained in level 30µg/ml Quercitin. In conclusion, use of Quercitin(30µg/ml) in milk and tris extenders is recommended for storage of Markhoz Goat semen in frozen condition.
Keywords: Quercitin-Vitamin E-Sperm characteristics-Frozen condition-Markhoz Goat

تأثیر سطوح مختلف پودر سیر بر خصوصیات منی قوچ دالاق

ماریا امینی [*1]، یوسف جعفری آهنگری [2] یحیی حسن پور[3]، احمد بازیار[1] نور محمدتربتی‌نژاد[2]
۱،۲ و ۳- بترتیب دانشجویان کارشناسی ارشد، هیئت علمی و کارشناس گروه علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
* نویسنده مسئول: ماریا امینی، گروه علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
ahmad_bazyar@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق اثر پودر سیر بر زنده مانی، حرکت پیش رونده و پارامترهای جنبایی اسپرم قوچ مورد بررسی قرار گرفت. دوازده راس بره دالاق با میانگین وزن ۲/۵±۳۱ در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ٤ جیره غذایی حاوی صفر، ۵، ۱۰، ۱۵، گرم در روز پودر سیر تغذیه شدند. پس از ٦۰ روز اعمال تیمارهای فوق، اسپرم‌گیری از هر بره به وسیله شوک الکتریکی هر سه هفته یکبار صورت گرفت و نمونه‌های اسپرم جمع‌آوری شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS آنالیز شدند. سطوح مختلف پودر سیر بر حرکت پیش رونده، جنبایی و زنده مانی اسپرم اثر معنی داری نداشت(P>0/05). بالاترین درصد زنده مانی مربوط به افزودن ۵گرم پودر سیر، با ۱/۳۲±٦۸ و کمترین درصد مربوط به افزودن ۱۵ گرم پودر سیر، با ۱/٤±٦۵ بود. بیشترین میزان حرکت پیش رونده مربوط به افزودن ۵ گرم پودر سیر، با ۰/۹۳±۷/٤٤ مشاهده شد. در مجموع سطوح مختلف پودر سیر بر خصوصیات منی قوچ دالاق اثر معنی داری نداشت (P>0/05).

واژگان کلیدی: پودر سیر، خصوصیات منی، قوچ دالاق

مقدمه

حذف آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان محرک رشد در اروپا، باعث افزایش علاقه در جایگزین موادی جهت دستکاری تخمیر شکمبه شد. بنابراین، علاقه‌مندی جهت استفاده از محصولات طبیعی که هیچ خطر مشابه بهداشتی را به عنوان مواد افزودنی خوراک ندارند، افزایش یافت. محصولات طبیعی شامل پروبیوتیک، پروبیوتیک‌ها، آنزیم‌ها، اسیدهای آلی و متابولیت‌های ثانویه گیاهی هستند. یکی از گیاهانی که حاوی متابویت‌های ثانویه می‌باشد، سیر (Allium sativum) است. متابولیت‌های ثانویه گیاه سیر جزو مواد ارگانوسولفور است (۱۳). مطالعات در زمینه تاثیر پودر سیر در هضم و تخمیر شکمبه‌ای در نشخوار کنندگان رو به گسترش است، ولی از اثرات سیر بویژه روی تولید مثل جنس نر تحقیقات زیادی گزارش نشده است. تاثیرات متناقظی از سیر بیان کرده اند. عصاره سیر حرارت دیده توانست در ترمیم بیضه‌ها بعد از هیپوگنادیسم موثر باشد (۷)، در عین حال آزمایشات دیگری گزارش شده که بیان می‌کند پودر سیر اثرات تخریبی روی بافت بیضه و دستگاه تولید مثل جنس نر دارد (۵). هم‌چنین گزارش شده متابولیت‌های ثانویه سیر مثل دی‌آلیل تری‌سولفید که اثرات اسپرم کشی داشته‌اند (٤). تحقیقات نشان میدهد که پیاز وسیر حاوی آنتی‌اکسیدان‌های اگزوژنز و آندوژنز مثل سلنیوم، گلوتاتیون، و یتامین‌های آ،

ب، ث و فلانوییدها مثل کورستین می‌باشد. گزارش شد که استفاده از آنتی‌اکسیدان‌ها و ویتامین‌های مذکور در جیره روزانه DNA اسپرم را در مقابل رادیکال‌های آزاد محافظت می‌کند و فشار خون بافت بیضه را افزایش می دهد (٦، ۹). این آنتی-اکسیدان‌ها DNA و دیگر مولکول‌های مهم را از اکسیداسیون و آسیب محافظت می‌کنند(۳)، ازطرف دیگر آپوپتوسیز را کاهش می‌دهند و می‌توانند پارامترهای سلامتی اسپرم را بهبود بخشند و نرخ باروری را در مردان افزایش دهند (٦، ۹). در این تحقیق تاثیر پودر سیر بر حرکت جنبایی، حرکت پیش‌رونده، و زنده مانی اسپرم قوچ مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی علوم دامی مهندس کمالی وابسته به مرکز تحقیقات منابع طبیعی و کشاورزی استان گلستان در ۸ کیلومتری شهرستان گرگان، با استفاده ازدوازده راس بره نژاد دالاق با میانگین وزن ۲/۵±۳۱ انجام شد. جیره مورد استفاده در این تحقیق بر اساس احتیاجات بره‌های پرواری NRC (۱۹۸۵) تنظیم شد (جدول ۱) و تمام تیمارها با جیره کاملاً مخلوط بودند. تیمارهای آزمایشی شامل:۱- تیمار شاهد (بدون پودر سیر)، ۲- جیره پایه به اضافه ۵ گرم پودر سیر، ۳- جیره پایه به اضافه ۱۰ گرم پودر سیر و ٤- جیره پایه به اضافه ۱۵ گرم پودر سیر به ازای هر گوسفند در روز بود. اسپرم-گیری از هر بره به وسیله شوک الکتریکی هر سه هفته یکبار صورت گرفت و نمونه‌های اسپرم بدست آمده بلافاصله به بن-ماری منتقل شد. هر انزال به طور جداگانه از نظر خصوصیات ظاهری مورد ارزیابی چشمی و از نظر درصد اسپرم زنده، متحرک و حرکت موجی و به وسیله میکروسکوپ نوری شمارش شدند. به منظور ارزیابی اسپرم متحرک، یک قطره اسپرم و یک قطره سرم فیزیولوژی بر روی لام از پیش گرم شده قرار داده و سپس روی آن لام گزارده تا نمونه به طور یکنواخت پخش شود. درصد تحرک اسپرم، با مشاهده مستقیم اسپرم‌هایی که حرکت جلو رونده دارند با بزرگنمایی ٤۰x شمارش شدند. به منظور تعیین حرکت موجی اسپرماتوزوا، یک قطره از نمونه منی را روی یک لام قرار داده و حرکت موجی اسپرم‌ها با بزرگنمایی ۱۰x مورد ارزیابی قرار گرفت. به اسپرم‌های فاقد حرکت، امتیاز صفر و دارای حرکت شدید امتیاز۱۰ داده شد. به منظور تعیین درصد اسپرم زنده از رنگ آمیزی ائوزین – نیگروزین استفاده شد. که یک قطره از رنگ و یک قطره کوچک اسپرم را جداگانه روی یک لام ریخته و به کمک یک لام دیگر با زاویه نسبت به لام اول فشارملایمی داده و پس از خشک شدن، با بزرگنمایی٤۰x نمونه را مورد شمارش قرار گرفت. اسپرم‌های مرده به رنگ قرمز و اسپرم‌های زنده فاقد رنگ بودند (۲). در این آزمایش از طرح کاملا تصادفی استفاده شد. تجزیه تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS صورت گرفت همچنین برای رسم نمودارها از Excel استفاده شد.

نتایج و بحث:

نمودار ۱ نشان داد که تیمارهای مورد آزمایش نتوانست اثر معنی داری بر روی حرکت موجی اسپرماتوزوا داشته باشد (P>0/05). اما بیشترین میزان حرکت موجی در با اضافه کردن ۵گرم پودر سیر به میزان ۰/۹۳±۷/٤٤ مشاهده شد. ایجاد استرس اکسیداتیو منجر به کاهش تحرک اسپرم می شود (۷). با توجه به این مطلب که افزودن آنتی‌اکسیدان‌های خارجی به اسپرم میتواند استرس اکسیداتیو در اسپرماتوزوای انسان را کاهش دهد(۱۱و۱۲) پیش‌بینی می‌شد که سیر با داشتن آنتی-اکسیدان‌هایی مثل سلنیوم وگلوتاتیون بتواند استرس اکسیداتیو را کاهش و تحرک اسپرم را افزایش دهد اما این نتیجه مشاهده نشد. نمودار ۲ بیانگر تفاوت بین تیمارها با سطوح مختلف پودر سیر اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد که از لحاظ حرکت جنبایی تفاوت معنی‌داری باهم ندارند(P>0/05). بیشترین میزان حرکت مربوط به تیمار شاهد با٦/٥±٧٤/٥۹ بود. خاکی وهمکاران (۸) گزارش کردند خوراندن ۰/۵ تا ۱ گرم در روز عصاره پیاز به موش‌ها می‌تواند جنبایی اسپرم آن‌ها را به طور

معنی‌داری افزایش دهد. با توجه به داشتن ترکیبات سولفوری متنوع در سیر و پیاز پیش‌بینی می‌شد که پودر سیر بتواند تحرک اسپرماتوزوای قوچ را افزایش دهد که این روند مشاهده نشد. علت معنی‌دار نشدن این صفت در مقایسه با گزارشات سایر محققان احتمالا به دلیل تفاوت در نوع قضاوت در ارزیابی حرکت پیش رونده، تعداد قوچ و سطوح مختلف پودر سیر باشد. نمودار ۳ نشان داد که تیمارهای مورد آزمایش نتوانست اثر معنی‌داری بر روی درصد زنده مانی اسپرماتوزوا داشته باشد (P>0/05). بالاترین درصد زنده مانی مربوط به افزودن ۵گرم پودر سیر با ۱/۳۲±۶۸ و کمترین درصد مربوط به اضافه کردن ۱۵گرم پودر سیر با ۱/٤±٦٥ می باشد. مطالعات نشان دادند آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی، گلوتاتیون پراکسیداز و سوپر اکسید دیسموتاز از طریق تأثیر بر فرم‌های پراکسیدی و کاهش اکسایشی، از سلول محافظت می‌کنند. سیر آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز سلولی را در انواع سلو ل‌های کبد، کلیه، پستان، بیضه افزایش دادند(۱۰). میرفردی و همکاران (۱) بیان کردند که عصاره سیر به خصوص دی آلیل دی سولفات و سایر ترکیبات سولفوری آن با افزایش آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز موجب جلوگیری از اثرات مخرب و شکستن DNA در سلو لهای مولد اسپرم می شود.

منابع

۱. میرفردی، م.، جوهری، ح.، مختاری، م.، حمایت‌خواه، و.، جمالی، ه. و اله‌وردی، ق.۱۳۹۰. بررسی اثر عصاره هیدروالکلی سیر بر وزن بیضه و اسپرماتوژنز در موش‌های صحرایی نر بالغ تحت شیمی درمانی داروی سیکلو فسفامید. مجله دانشگاه علوم پزشکی فسا، سال اول، شماره ۳. ٦٧-٧٥. ص.

۲. ممویی، م. ترجمه. ۱۳۷۹. تلقیح مصنوعی در گوسفند و بز. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز

3. Benchaib, M., V. Braun, J. Lornage, S. Hadj, B. Salle, H. Lejeune and J.F. Guérin. 2 Sperm DNA fragmentation decreases the pregnancy rate in an assisted reproductive technique. Hum. Reprod. 18: 1023-8.

4. Chakrabarti, K., S. Pal and A.K. Bhattacharyya. 2003. Sperm immobilization activity of Allium sativum L. and other plant extracts. Asian J. Androl. 5: 131-135.

5. Dixit, VP. and S. Joshi. 1982. Effects of chronic administration of garlic (Allium sativum Linn) on testicular function. Indian J. Exp. Biol. 20: 534-536.

6. Jedlinska-Krakowska, M., G. Bomba, K. Jakubowski, T. Rotkiewicz, B. Jana and A. Penkowski. 2006. Impact of oxidative stress and supplementation with vitamins E and C on testes morphology in rats. J Reprod. Dev. 52: 203–209.

7. Kasuga, S., N, Uda. E. Kyo, M. Ushijima, N. Morihara and Y. Itakura. 2001. Pharmacologic activities of aged garlic extract in comparison with other garlic preparations. J. Nutr. 131: 1080-1084.

8. Khaki, A., F. Fathiazad, M. Nouri, A. A. Khaki , H.J. Khamenehi and M. Hamadeh. 2009. Evaluation of androgenic activity of allium cepa on spermatogenesis in the rat.

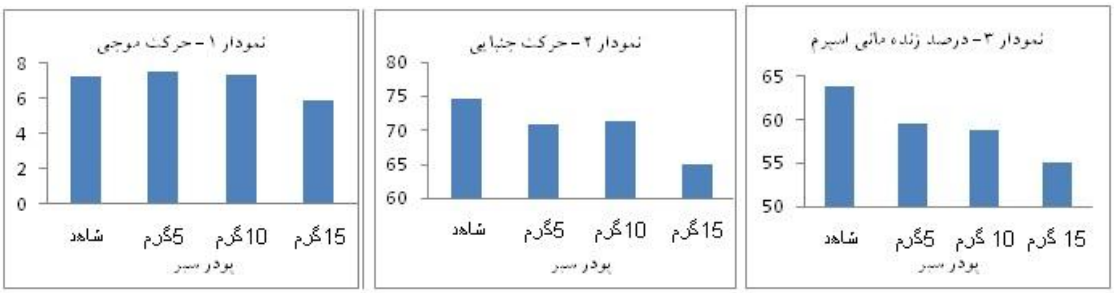
9. Lu, P., B.S. Lai, P. Liang, Z.T. Chen and S.Q. Shun. 2003. Antioxidation activity and protective effection of ginger oil on DNA damage in vitro. J Zhongguo Zhong Yao ZaZhi. 28: 873–875.

10. Parks, J.E. and J.K. Graham. 1992. Effects of cryopreservation procedures on sperm membranes. Theriogenology. 38: 209-22.

11. Taylor, C.T. 2001. Antioxidants and reactive oxygen species in human fertility. Environ Toxicol Pharmacol. 10(4): 189-98.

12. Rajeev, K., G. Gagan and P. Narmada. 2006. Drug therapy foridiopathic male infertility: rationale versus evidence. J. Urology. 176: 1307–1312.

13. Wallace, R.J. 2004. Antimicrobial properties of plant secondary metabolites. Proc. Nutr. Soc. 63: 621–629.



۱- مواد خوراکی و ترکیبات مغذی جیره‌های غذایی (بر اساس ماده خشک)

مواد خوراکی	ترکیب جیره
کاه گندم (درصد)	٤
یونجه(درصد)	١٠
سیلاژ ذرت(درصد)	١٧
دانه جو(درصد)	٥١
سبوس گندم(درصد)	٧
کنجاله پنبه دانه(درصد)	١٠
ویتامین و مواد معدنی(درصد)	١
پودر سیر (گرم/روز/گوسفند)*	٠، ٥، ١٠، ١٥
انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری در کیلوگرم)	٢/٤٣
پروتئین خام (درصد)	١٤/٨
کلسیم (درصد)	٠/٥٣
فسفر (درصد)	٠/٣٢

* مقدار پودر سیر بکار رفته در تیمار شاهد و سه تیمار دیگر به ترتیب ٠، ٥، ١٠و ١٥ گرم در روز در هر گوسفند آزمایش بود.

Effect of different levels of garlic powder on semen characteristics of rams Dalaq.

Maria Amini[1*], Yusef Jafari Ahangari[2] Yahya Hasanpoor[3] Ahmad Bazyar[1] Nourmohamad Torbatinejat[2]
1, 2, and 3- Msc students, Academic Staff and Bsc of Gorgan Agricultural Sciences and Natural Resources University
* Corresponding E-mail address: ahmad_bazyar@yahoo.com

Abstract:
In this study, the effect of garlic powder on wave motion, progressive motility, and the viability of ram spermatozoa was studied. Twelve Dalaq ram lambs with an average weight of 31 ± 2.5 in a completely randomized design with four diets containing zero, 15,10,5 g were

fed garlic powder. Semen samples from each ram lamb were collected by the electric shock once every three weeks. Data were analyzed using SAS statistical software. Results showed that levels of garlic powder had no significant (P> 0.05) effect on progressive movement, sperm mobility and viability. The highest percentage of live sperm was belongs to the addition of 5 g garlic powder (68 ± 1.32) and the lowest percentage of live sperm was belongs to the addition of 15 g garlic powder (63 ± 1.4). The highest progressive motility was belongs to the addition of 5 g garlic powder (7.44 ± 0.93). Overall, different levels of garlic powder had no significant effect on semen characteristics of rams Dalaq.
Keywords: Garlic powder - Semen characteristics - Rams Dalaq.

تأثیر غلظتهای مختلف از کوئرسیتین بر پارامترهای اسپرمی در بز مرخز

احسان شهبازی فر[1*]، یوسف جعفری آهنگری[2]، سید رضا هاشمی[3]، فیروز صمدی[4]
گروه فیزیولوژی، دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان[1،2،3،4]
EShahbazi60@hotmail.com*

چکیده:

متابولیت های اکسیژن،ROS، بعنوان عامل ایجاد عقیمی در اسپرمها مورد توجه قرار گرفته است. در پژوهش حاضر، اثرات غلظتهای متفاوت از آنتی اکسیدان کوئرسیتین(۲۰۰۰- ۳۰۰ میکرومولار)، بر ساختار غشاء، واکنش آکروزومی و درصد سلولهای اسپرم زنده بز مرخز در محیطهای حاوی یونهای آهن دوظرفیتی، به عنوان محرک پراکسیداسیون چربیها بررسی گردید. پراکسیداسیون چربیها به عنوان یکی از نتایج هجوم ROS به غشاهای زیستی مطرح بوده که ضمن آسیب رسانی به استحکام غشاء، موجب غیر فعال شدن آنزیمهای غشایی موثر در تحرک و فعالیت اسپرمها نیز می شود. نتایج این پژوهش نشان داد، کوئرسیتین در غلظت های کمتر از ۱۰۰۰ میکرومولار سبب محافظت از سلولها در مقابل آسیبهای ناشی از رادیکالهای آزاد محیط می شود که نتیجه آن بهبود وضعیت استحکامی غشاء، افزایش واکنشهای آکروزومی، و نیز بالا رفتن درصد اسپرمهای زنده در محیط است. همچنین اضافه سازی این محدوده غلظت کوئرسیتین باعث کاهش معنی دار میزانMDA (بعنوان یکی از محصولات نهایی روند پراکسیداسیون چربیها) محیط می گردد. از سوی دیگر، کوئرسیتین در محدوده غلظتی ۱۰۰۰ میکرومولار و بیشتراز آن نه تنها نقش حفاظتی و آنتی اکسیدانی نداشته بلکه ضمن ایجاد کمپلکس با یون های آهن، به عنوان یک پرواکسیداسیون عمل نموده و موجب بروز آسیب های فراوان در ساختار غشاء(با افزایش میزان MDA محیط)، وکاهش درصد واکنشهای آکروزومی و اسپرمهای زنده می شود. محققین با عنایت به این رویکرد منفی کوئرسیتین، می بایست در زمینه هایی نظیرکشت،نگهداری و ذخیره سازی سلولهای جنسی، بطور جدی این مسئله را مد نظر داشته تا اثرات مخرب آنرا در سیستمهای زیستی به حداقل رسانند.

واژه های کلیدی:
اسپرم بز مرخز- کوئرسیتین- پراکسیداسیون- واکنش آکروزومی- MDA .

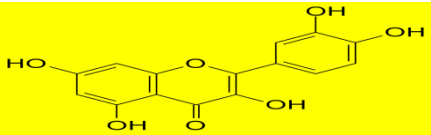
مقدمه

متابولیت های اکسیژن مولکولی نظیر رادیکال هیدروکسیل و آنیون سوپراکسید قادرند با تاثیر منفی بر اعمال و ساختار سلولها، بقاء موجودات زنده را در معرض خطر قرار دهند و بعنوان یکی از عوامل ناباروری در مردان شناخته شوند(۱،۳). این متابولیتها از یک طرف جهت انجام برخی روندهای طبیعی نظیر واکنش آکروزومی اسپرمها ضروری بوده و از طرفی دیگر با افزایش غلظت آن در محیط، موسوم به استرس اکسیداتیو، موجب مهار قدرت تحرک و نیز تغییر در شکل ظاهری این سلولها می شود. بدین ترتیب درصدهای متفاوتی از ناباروری را ایجاد می نماید.

یکی از تظاهرات مهم استرس اکسیداتیو در سلولها، پراکسیداسیون چربی غشایی می باشد. LPO یک پدیده پیچیده فیزیولوژیکی بوده ودر تمامی سلولهای غنی از اسیدهای چرب غیر اشباع، رخ می دهد و شامل مجموعه ای از واکنشها مانند تخریب و تشکیل مجدد پیوندهای دوگانه در ساختار آنها می باشد. روند LPO موجب تخریب ساختار غشاء، کاهش قدرت تحرکء مهار فعالیت های آنزیمی، و ایجاد شکستگی های متعدد در DNA سلولهای اسپرم شده، که حاصل آنها ایجاد

ناباروری می باشد(۱،۳،٦،٥،٤،۱۳). آنتی اکسیدانها ترکیباتی هستند که با جمع آوری ROS ازمحیط، موجب خنثی سازی و حذف آنان از درون و برون سلولها می شوند. سلولهای اسپرم در طی اسپرماتوژنز، حجم زیادی از سیتوپلاسم و آنتی اکسیدانهای خود را از دست می دهند، و بدین ترتیب در مقابل روند پراکسیداسیون سلولی حساس می گردند(۲٤). امروزه استراتژی کاربرد آنتی اکسیدانها در راستای کاهش اثراکسیدان و رفع صدمات وارده به سلول، مد نظر محققان قرار گرفته است.

کوئرسیتین به عنوان یک آنتی اکسیدان قوی که به تازگی مورد توجه متخصصان تولید مثل قرار گرفته است، از دسته فلاونوئیدها بوده که دارای ساختار آروماتیک هتروسایکلیک می باشد که اثر بخشی آن به عنوان آنتی اکسیدان به اثبات رسیده است. بیشتر خاصیت آنتی اکسیدانی این ماده به دلیل حضور ترکیبات فنلی بسیار قوی در آن می باشد.



Quercitin

هدف از انجام این پژوهش مطالعه اثر غلظتهای متفاوت کوئرسیتین در محیطهای حاوی سلولهای اسپرم بز مرخز تیمار شده با عامل القاء(پروموتر)LPO (محلول ۰/۲ میلی مولار سولفات آهن یا Feso4) می باشد که نتایج آن با سنجش میزان LPO جهت بررسی ساختار غشاء اسپرم، هضم ژلاتین جهت تعیین در صد سلولهای اسپرم واجد واکنش آکروزومی و رنگ آمیزی با ائوزین جهت بررسی تعداد اسپرمهای زنده و فعال در بررسی ناباروری اسپرم مورد استفاده قرار گرفت.

مواد و روشها:

۱ - آماده سازی محلولها و نمونه های اسپرمی: پژوهش حاضر بصورت In vitro برروی سلولهای اسپرم بز از نژاد مرخز انجام شد. نه نمونه اسپرمی(مایع منی خالص بدون ترکیبات نگهدارنده) از بزهای مرخز فارم تحقیقاتی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان گرفته شده و نمونه های مذکور به سرعت و در یک فلاسک حاوی یخ، به محل آزمایشگاه فیزیولوزی دام دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی گرگان منتقل شد و پس از شستشو با محلول رینگر تایرود، دوبار سانتریفیوژ(xg ۵۰۰، هربار به مدت ۱۰ دقیقه) تا پلاسمای منی از سلولهای اسپرم بطور کامل جدا گردد. رسوب اسپرمی در مقدار کمی محلول رینگر حل شد و در مراحل بعدی آزمایش مورد استفاده قرار گرفت.

۲ - اندازه گیری میزانLPO : براساس روشOhkawa و همکارانش(۱۲) انجام گرفت. در این روش پس از انکوباسیون نمونه ها به مدت ۹۰ دقیقه در نهایت میزان تولید اسید تیوباربیتیوریک با اجسام واکنش دهنده ازجمله مالون دی آلدهاید MDA که در حدود ۵۰ درصد از مقدار TBARS را شامل می شود، در محیط حاوی نمونه اسپرمی و در طول موج ۵۳۲ نانومتر اندازه گیری شد. مخلوط واکنش شامل نمونه اسپرمی، سولفات دودسیل سدیم، اسید استیک خالص، محلول ۱/۲ درصد TBA ، با یا بدون یونهای فلزی و کوئرسیتین می باشد. پس از حرارت دادن این مخلوط، ۳ میلی لیتر از محلول ان بوتانول به اضافه پیریدین به آن افزوده و نهایتا، پس از سانتریفیوژ، میزان جذب نوری محلول فوقانی با اسپکتروفوتومتر مورد سنجش قرار گرفت.

۳ - اندازه گیری پروتئین نمونه های اسپرمی: مقدار پروتئین نمونه ها به عنوان یکی از پارامترهای لازم جهت محاسبه میزان فعالیت ویژه MDA می باشد که با اندازه گیری جذب نوری نمونه ها با استفاده از سولفات دودسیل سدیم در طول موج ۷۵۰ نانومتر بوسیله اسپکتروفوتومتر انجام و مقدار پروتئین نمونه ها محاسبه شد(۷).

٤ - آزمایش ائوزین: بمنظور تعیین درصد تعداد سلولهای اسپرم زنده و غیر زنده طی ۹۰ دقیقه انکوباسیون، از روش رنگ آمیزی با ائوزین استفاده گردید. تعداد ٤۰۰ عدد اسپرم توسط میکروسکوپ نوری معمولی برروی هر لام شمارش گردید. اسپرمهای زنده فاقد خاصیت رنگ پذیری بوده و در مقابل اسپرمهای غیر زنده(بدون تحرک) به رنگ قرمز تا صورتی مشاهده شدند(۹).

بررسی واکنش اکروزومی: تعیین در صد واکنشهای آکروزومی با استفاده از روش آزمایش هضم زلاتین انجام شد(۱۵). در این روش لام ها به مدت ۲ ساعت با الکل شستشو و در یخچال نگهداری شد. سپس یک لایه نازک به قطر (۱۰۰ میکرولیتر) از محلول ژلاتین ۲/۵ درصد برروی آن گسترش داده شد. در مرحله بعد با قرار دادن لامها به مدت سه دقیقه در محلول ۰,۰۵ درصد گلوتار آلدئید، تثبیت گردیدند. جهت حذف مازاد گلوتارآلدئید لامها با آب مقطر شسته شده و بمدت ۱۲ ساعت در یخچال نگهداری و سپس ۵۰ میکرولیتر از نمونه های اسپرمی(تیمارشده با آهن و کوئرسیتین به صورت مجزا و یا با هم، و نیز گروه شاهد یا بدون تیمار بصورت مجزا) به سطح آنها اضافه گردید. لامها به مدت ٢٤ ساعت در درون یک اطاقک مرطوب با دمای ۳۹ درجه سانتی گراد نگهداری شد. بعد از این مدت، لامها با رنگ کوماسی آبی رنگ آمیزی شده و با میکروسکوپ نوری معمولی(بزرگنمایی ٤۰۰) مورد بررسی قرار گرفت. سلولهای اسپرم واجد هاله(محل هضم ژلاتین که در اطراف سر اسپرمها در نتیجه واکنش آکروزومی پدید می آید) و نیز سلولهای بدون هاله شمارش و ثبت گردید. در صورتیکه بیش از ۵۰ درصد سلولها واجد هاله باشند، می توان نتیجه گیری نمود که عملکرد سلولهای آن نمونه در جهت انجام واکنش آکروزومی طبیعی بوده است.

روش تجزیه و تحلیل آماری: در هر آزمایش، میانگین گروه های تیمار شده با گروه شاهد به کمک روش Students t-test و توسط نرم افزار SAS مقایسه گردید(۱۰).

نتایج :

نتایج حاصل از سنجش میزان LPO ، نشان می دهد که اضافه نمودن پروموترLPO به نمونه های اسپرم بز مرخز منجر به افزایش معنی دار در گسترش LPO یا تولید MDA می گردد. این میزان افزایش وابسته به زمان بوده و سیر صعودی بخود می گیرد بطوریکه پس از سه ساعت انکوباسیون(در حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد) این افزایش بمیزان ٦۹/۲۳ درصد($p<۰/۰۰۱$) نسبت به مقدارMDA گروه شاهد منفی(بدون آهن و کوئرسیتین، در زمان صفر از انکوباسیون) بود. اضافه کردن غلظتهای ۳۰۰ و ۵۰۰ میکرومولار کوئرسیتین به محیط فوق موجب کاهش معنی داری در میزان MDA تولید شده گردید، بطوریکه میزان کاهش در غلظت ۵۰۰ میکرومولار کوئرسیتین سه ساعت پس از شروع انکوباسیون در حد ٢٤/٢٥ درصد($p<۰/۰۱$)بود.

جالب توجه آنکه، اضافه کردن غلظتهای بیشتر کوئرسیتین(۱۰۰۰-۲۰۰۰ میکرومولار) به محیط واکنش،نه تنها موجب کاهش روند پراکسیداسیون نگردید بلکه موجب افزایش فزاینده ای در غلظت MDA شد، بطوریکه این افزایش(نسبت به شاهد مربوطه) در غلظت ۲۰۰۰ میکرومولار به ۷٦/۹۳ درصد($p<۰/۰۰۱$) رسید. درصد اسپرمهای زنده و فعال بز مرخز طی دوره سه ساعته انکوباسیون با یونهای آهن(پروموترLPO)، بشدت کاهش یافت بطوریکه پس از دوره انکوباسیون، تعداد اسپرمهای زنده محیط به٤٢/٨٦ درصد در مقایسه با شاهد منفی رسیددرحضور غلظتهای کم کوئرسیتین(۳۰۰ و ۵۰۰ میکرومولار)، درصد اسپرمهای زنده در مقایسه با گروه شاهد مربوطه(در هر زمان ار انکوباسیون) افزایش یافت. این میزان افزایش در غلظت ۵۰۰ میکرومولار کوئرسیتین و در سومین ساعت از انکوباسیون بمیزان ۳۲/۵۱ درصد($p< ۰/۰۱$) بود.

در غلظت ۱۰۰۰ میکرومولار و بالاترکوئرسیتین، درصد اسپرمهای زنده محیط بشدت کاهش یافت. در بالاترین غلظت کوئرسیتین ودر آخرین ساعت از انکوباسیون، این میزان کاهش در گروههای تیمار یافته نسبت به گروه شاهد منفی به ۵۱/٤۳

درصد($p<۰/۰۰۱$) رسید. آزمایش واکنش آکروموزومی با هضم ژلاتین نشان دادکه در گروه شاهد منفی میزان واکنشهای آکروزومی اسپرمهای بز مرخز ٦٢ درصد است. افزودن یونهای آهن به نمونه های اسپرم بز مرخز موجب کاهش معنی داری(١٦/١٤ درصد، $p<۰/۰۵$ ، نسبت به شاهد منفی) تعداد اسپرمهای واجد واکنش آکروزومی(درصد هاله ها) در انتهای زمان انکوباسیون گردید. در این بخش نیز الگوی عمل کوئرسیتین مشابه با دو آزمایش قبل بود بدین معنی که کوئرسیتین در غلظت های تا ۵۰۰ میکرومولار موجب افزایش تعداد هاله ها، ودر غلظتهای بالاتر از ۱۰۰۰ میکرومولار نقش پرواکسیدانی داشته و کاهش دهنده تعداد هاله ها(مهار کننده واکنش آکروزومی) است. استفاده از۲۰۰۰ میکرومولار کوئرسیتین موجب کاهش درصد هاله ها تا میزان ۲۳ درصد در مقایسه با شاهد منفی پس از انکوباسیون گردید.

بحث و نتیجه گیری :

از جمله مباحث روز در علم فیزیولوژی تولید مثل حیوانات، تاثیر عوامل محیطی بر میزان باروری می باشد. تجمع عوامل محیطی سمی در بدن حیوانات یکی از مهمترین علل عقیمی مخسوب می شود. در بدن حیوانات رادیکالهای آزاد اکسیژن در بروز حالات پاتولوژیک بطور اعم و در ایجاد عقیمی به طور اخص، دخالت مستقیم دارند. در پژوهش حاضر،کوئرسیتین به عنوان یک آنتی اکسیدان مهم و بسیار فعال ، در محدوده غلظتی خاص از ۳۰۰ تا ۲۰۰۰ میکرومولار مورد استفاده قرار گرفت. هدف اصلی از این طرح ارزیابی اثرات آنتی اکسیدانی کوئرسیتین بر برخی از خصوصیات عملکردی سلولهای اسپرم بز مرخز در طی روند پراکسیداسیون القاء شده توسط سولفات آهن(پروموترLPO) بود. براساس داده های حاصل از آزمایش های انجام شده و همانگونه که انتظار می رفت، افزودن یونهای آهن، بصورت وابسته به زمان موجب افزایش معنی دار میزان تولید MDA محیط گردید.

کوئرسیتین در غلظت کمتر از ۵۰۰ میکرومولار و کمتر از آن باعث مهار گسترش پراکسیداسیون چربیهای غشایی اسپرمهای بز مرخز شد. در واقع می توان اینگونه نتیجه گیری کرد که نقش کوئرسیتین در بهبود باروری، ناشی از نقش آن در جمع آوری و خنثی سازی رادیکالهای آزاد بویژه رادیکالهای پروکسیل از محیط زیست اسپرمها و درنتیجه پایان دادن به روند پراکسیداسیون سلولی است که این خواص در غلظت ۵۰۰ میکرومولار به حداکثرخود خواهد رسید.

در این مطالعه، درصد اسپرمهای با واکنش آکروزومی در گروههای تیمار شده با آهن بمقدار زیاد کاهش یافت بنابراین استراتژی کاربرد مواد آنتی اکسیدانی در جهت بهبود هرچه بیشتر وضعیت استحکام غشاء اسپرمها بعنوان یک امر ضروری، مورد نظر پژوهشگران این حوزه قرار گرفته است(۱۱). کوئرسیتین با توان آنتی اکسیدانی خود موجب خنثی شدن اثرات سوء آهن بر رویدادهای سلولی شروع کننده واکنش آکروزومی می شود اما در غلظتهای بالاتر(بالای ۵۰۰ میکرومولار) این روند معکوس شده و شمار اسپرمهای فاقد واکنش آکروزومی روی لامهای ژلاتین دار افزایش می یابد. در مجموع، کوئرسیتین در غلظت های مختلف اثرات متفاوتی داشته و محققین با عنایت به این رویکرد منفی کوئرسیتین، می بایست آنرا در زمینه هایی نظیرنگهداری و ذخیره سازی سلول های جنسی، بطور جدی مد نظر قرار دهد تا اثرات مخرب آنرا در سیستمهای زیستی به حداقل رساند.

منابع:

1. Aboagla, E.M.E., and Terada, T. 2004. Effects of egg yolk during the freezing step of cryopreservation on the viability of goat spermatozoa. Theriogenology. 62:1160-1172.

2. Amoah, E.A., and Gelaye, S. 1997. Biotechnological advances in goat reproduction. J. Anim. Sci. 75:578-585.

3. Biswas, D., Bari, F.Y., Shamsuddin, M., Rahman, M.M., and Rahman, M.M. 2002. Determination of glycerol percentages for preserving the Black Bengal buck (Capra hircus) spermatozoa for long time. Pakistan j. Bio. Sci. 5:715-718.

4. Cabrera, F., Gonzalez, F., Batista, M., Calero, P., Medrano, A., and Gracia, A. 2005. The effect of removal of seminal plasma, egg yolk level and season on sperm freezability of Canary buck. Reprod. Dom. Anim. 40:191-195.

5. Evans, G., and Maxwell, W.M.S. 1987. Salamon's artifical insemination of sheep and goat. Butterworth. Co.ltd. P:523.

6. Farshad, A., and Holtz, W., 1993. The cryopreservation of goat semen under special consideration of sucrose. DGZF. Goettingen, Germany.

7. La Falci, V.S.N., Tortorella, H., Rodrigues, J.L., and Brandelli, A. 2002. Seasonal variation of goat seminal plasma proteins. Theriogenology. 57:1035-1048.

8. Leboeuf, B., Restall, B., and Salamon, S. 2000. Production and storage of goat semen for artificial insemination. Anim. Reprod. Sci. 62:113-141.

9. Santiago-Moreno, J., Toledano-Diaz, A., Pulido-Pastor, A., Dorado, J., Gomez-Brunet, A., and Lopez-Sebastian, A. 2006. Effect of egg yolk concentration on cryopreserving Spanish ibex (Capra pyrenaica) epididymal spermatozoa. Theriogenology. 66:1219-1226.

10. SAS Institute Inc. 2001, SAS® Proprietary Software Release 8.1. SAS Institute Inc., Cary.

11. Funahashi, H., and Sano, T. 2005. Selected antioxidants improve the function of extender boar semen stored at 10 degree C. Theriogenology. 63:1605-1616.

12. JafariAhangari, Y. 1996. An investigation on the effect of various buffers (Tris, Citrate and Skimmed milk) on ram semen motility and survival characteristics in liquid storage. Final report of Research Plan. Animal Science Research Institute. 37p.

13. Kankofer, M., Kolm, G., Aurich, J., and Aurich, C. 2005. Activity of glutathione peroxidase, superoxide dismutase and catalase and lipid peroxidation intensity in stallion semen during storage at 5 degree C. Theriogenology. 63:1354-1365

14. Salamon, S., and Maxwell, W.M.C. 2000. Storage of ram semen. Anim. Reprod. Sci. 62:77-111.

15. Sarlos, P., Molnar, A., Kokai, M., Gabor, G., and Ratkey, J. 2002. Comparative evaluation of the effect of antioxidants in the conservation of ram semen. Acta. Vet. Hun. 50:235-245

16. Smith, R., Vantman, D., Ponce, J., Escobar, J., and Lissi, E. 1996. Total antioxidant capacity of human sperm. Hum. Reprod. 11:1655-1660.

17. Sonmez, M., and Demirci, E. 2004. The effect of ascorbic acid on the freezability of ram semen diluted with extenders containing different proportions of glycerol. Turk. J. Anim. Sci. 28:893-899.

18. Sreejith, J.N., Brar, A.S., Ahuja, C.S., and Sangha, S.P.S. 2006. A comparative study on lipid peroxidation activities of antioxidant enzymes and viability of cattle and buffalo bull spermatozoa during storage at refrigeration temperature. Anim. Reprod. Sci. 96:21-29

19. Upreti, G.C., Jensen, K., Oliver, J.E., Duganzich, D.M., and Munday, R. 1997. Motility of ram spermatozoa during storage in chemically defined diluent containing antioxidants. Anim. Reprod. Sci. 48:269-278.

20. Yamamoto, Y., and Omori, M. 1994. Antioxidative activity of egg yolk lipoproteins. Biosci.Biothech. Biochem. 58:1711-1730.

21. Yousef, M.I., Abdollad, G.A., and Kamel, K.I. 2003. Effect of ascorbic acid and vitamin E
supplementation on semen quality and biochemical parameters of male rabbits. Anim. Reprod. Sci.Reprod. 76:99-111.

The Concenteration Effect of Quercitin on Sperm Parameters in Markhoz Goat

Ehsan Shahbazi far[1*], Yousef Jafari Ahangari[2], Seyed Reza Hashemi[3], Firooz Samadi[4]
Faculty of Animal sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources[1,2,3,4]
[*]Eshahbazi60@hotmail.com

Abstract:
Oxygen metabolites as reactive oxygen species(ROS)are considered as major factors in male infertility. In the present investigation, we aimed to study the effect of different concenteration of Quercitin(300-2000micromolar), on membrane integrity, acrosome reaction, and viability of Markhoz Goat spermatozoa in presence of iron(ferrous) ions as lipid peroxidation promoter. LPO is one of the manifestations of ROS attack in biological membranes. LPO impings on membrane integrity, triggers innactivation of membrane bound enzymes which involve in sperm motility. Quercitin in concentration below 1000 micromolar protects spermatozoa from free radical damages as evidence from improvements in their membrane integrity(data of LPO test), elevated acrosome reactions, and increased viability.Concomitantly, there is also witnessed depletion of malondialdehyde (MDA)(an end product of LPO) generation following Quercitin supplementation. Quercitin at 1000 micromolar concentration and above, however, is not protective,as evidenced by abrupt fall in sperm membrane integrity and rate of acrosome reactions and lowered % live sperm cells. Collectively,Quercitin acts as a double-edged sward in different concenterations and researchers must keep in mind this negative side of Quercitin application in their research

fields like in vitro fertilization, cell culture, and preservation of gametes to minimize its deleterious impact on biological systems.

Keywords: Markhoz Goat sperm-Quercitin-peroxidation-Acrosome reaction-MDA

تاثیر افزودن سطوح مختلف اسانس نعناع فلفلی وآویشن شیرازی در جیره‌ی آغازین گوساله‌های شیرخوار هلشتاین بر فراسنجه‌های تولید گاز در شرایط برون‌تنی

محسن ابراهیمی*[1]، مهدی دهقان بنادکی[2]، مهدی گنج‌خانلو[2]، فرهنگ فاتحی[3]، داریوش فخاری[1]
به ترتیب شماره دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، اعضای هیئت علمی و دانشجوی دکتری گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
*Ebrahimi.m@ut.ac.ir

چکیده

هدف از این آزمایش بررسی اثر سطوح مختلف (۰/۰۵، ۰/۱ و ۰/۲ درصد) اسانس نعناع فلفلی و آویشن شیرازی بر تخمیر و فراسنجه‌های تولید گاز بر جیره‌ی آغازین در شرایط آزمایشگاه بود. جهت انجام این پژوهش از سه راس گوساله هلشتاین سه ماهه مایع شکمبه گرفته شد. ۲۰۰ میلی‌گرم از هر تیمار آزمایشی (٤ تکرار برای هر تیمار) در داخل سرنگ‌ها ریخته و در هر سرنگ ۳۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه بافری شده (به نسبت ۱:۲، بافر:مایع شکمبه) اضافه گردید. سرنگ‌ها در دمای ۳۸/٦ درجه سانتی‌گراد انکوباسیون شدند. گاز تولیدی در زمان‌های ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۲٤ و ٤۸ ساعت پس از انکوباسیون قرائت و به منظور تعیین فراسنجه‌های تولید گاز از مدل نمایی استفاده گردید. نتایج نشان داد افزودن ۰/۲ درصد اسانس نعناع فلفلی به جیره‌ی آغازین باعث کاهش تولید گاز نسبت به جیره‌ی شاهد شد ($p < ۰/۰۵$). همچنین این سطح از اسانس نعناع فلفلی باعث کاهش گاز تولیدی از بخش محلول در آب (a) شد؛ هر چند در دیگر فراسنجه‌های تولید گاز تغییری مشاهده نگردید. می‌توان نتیجه گرفت سطح ۰/۰۲ درصد اسانس نعناع فلفلی باعث بهبود برخی فراسنجه‌های تولید گاز و میزان تولید گاز می‌شود که می‌تواند نشان‌دهنده‌ی افزایش حرکت مواد آلی به سمت تولید پروتئین میکروبی و افزایش بهره‌وری تخمیر شکمبه‌ای باشد.

واژه‌های کلیدی: اسانس گیاهی، تولید گاز، گوساله‌های هلشتاین

مقدمه

با توجه به اینکه متابولیسم پروتئین در نشخوارکنندگان به دلیل هضم میکروبی در شکمبه از پیچیدگی خاصی برخوردار است، متخصصین تغذیه تلاش می‌کنند تا حیوان با کمترین هزینه، پروتئین مورد نیاز خود را از طریق پروتئین میکروبی و بخش عبوری پروتئین خوراک پروتئین تامین کند. میکروارگانیسم‌های موجود در شکمبه با تجزیه الیاف، پروتئین میکروبی را برای تامین پروتئین دام سنتز می‌کنند (۷). این تجزیه با اتلاف انرژی به صورت تولید گاز متان و آمونیاک همراه است که باعث کاهش بازده تولید و آلودگی محیطی می‌شود (۸). از این رو متخصصین با استفاده از افزودنی‌های خاص در پی کاهش این اتلاف هستند. کاربرد آنتی‌بیوتیک‌ها در خوراک حیوانات به علت باقی ماندن اثرات آن‌ها در بدن و مقاومت سویه‌های خاصی از باکتری‌ها با کاهش پذیرش عمومی همراه بوده است و استفاده از آن‌ها در اتحادیه اروپا از ژانویه ۲۰۰٦ ممنوع شده است (۹). جایگزین‌های زیادی برای آنتی‌بیوتیک‌ها مورد بررسی و آزمایش قرار گرفته‌اند که یکی از آن‌ها اسانس‌ها می‌باشند. اسانس‌ها ترکیبات فرار و آروماتیکی هستند که در طی تقطیر با بخار از گیاهان جدا می‌شوند. اسانس‌ها بی‌خطر بوده و مسئول بو و رنگ در گیاهان می‌باشند. به دلیل خاصیت بالای ضد باکتریایی، ضد قارچی و آنتی اکسیدانی برخی از این اسانس‌ها، به عنوان افزودنی در خوراک دام استفاده می‌شوند (۱۰ و ۵). تاکنون تحقیقات برون‌تنی زیادی تاثیر اسانس‌ها را بر تخمیر شکمبه‌ای نشان داده که نتایج آن‌ها بسیار متفاوت بوده‌اند. تفاوت در این مطالعات به دلیل نوع و مقدار اسانس استفاده شده،

اثر متقابل عوامل زیستی فعال موجود در آن‌ها و روش برون‌تنی انجام شده می‌باشد (۲). هدف از این مطالعه بررسی اثر سطوح مختلف اسانس نعناع فلفلی و آویشن شیرازی بر فراسنجه‌های تولید گاز در جیره‌ی آغازین در شرایط آزمایشگاه بود.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش از اسانس‌های تهیه شده از شرکت دارویی زردبند استفاده شد. این ازمایش شامل هفت تیمار بود بطوریکه جیره‌ی آغازین بدون افزودنی به عنوان جیره‌ی شاهد در نظر گرفته شد و شش تیمار آزمایشی دیگر شامل اسانس‌های آویشن شیرازی و نعناع فلفلی در سه سطح (۰/۰۵، ۰/۱ و ۰/۲ درصد) بود که به صورت اسپری شده به جیره‌ی آغازین اضافه گردید.. جیره‌ی آغازین شامل ذرت، جو، کنجاله سویا، ملاس، کنجاله کلزا، گلوتن ذرت، سبوس گندم، مکمل مواد معدنی و ویتامینی بود. مایع شکمبه توسط لوله‌ی مری از سه راس گوساله هلشتاین سه ماهه، چهار ساعت پس از خوراک‌دهی صبح گرفته شد. تخمیر و تولید گاز توسط سرنگ شیشه‌ای ۱۰۰ میلی‌لیتری به روش منک و استینگس صورت گرفت (٦). برای این امر ۲۰۰ میلی‌گرم نمونه آسیاب شده از هر تیمار (٤ تکرار برای هر تیمار) در داخل سرنگ‌ها ریخته شد؛ سپس ۳۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه بافری شده (۲۰ میلی‌لیتر بزاق مصنوعی و ۱۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه) به آن اضافه گردید و به درون انکوباتور قرار گرفت. تولید گاز سرنگ‌ها در زمان‌های ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۲٤ و ٤۸ ساعت پس از انکوباسیون اندازه‌گیری شد. برای افزایش دقت پژوهش، این آزمایش در دو ران متوالی انجام شد. در نهایت به منظور تعیین فراسنجه‌های تولید گاز از معادلهارسکوف و مکدونالد $p=a+ b(1-e^{-ct})$ استفاده شد که در این معادله فراسنجه‌ی a گاز تولیدی از بخش محلول خوراک، b گاز تولیدی از بخش غیر محلول خوراک و c ثابت نرخ تولید گاز این پژوهش در قاب طرح کاملا تصادفی انجام و داده‌های حاصل از آزمایش توسط نرم‌افزار آماری SAS آنالیز گردید. میانگین تیمارها توسط آزمون دانکن سنجش و معنی‌دار بودن اثر تیمار در سطح ۵ درصد گزارش شد.

نتایج و بحث

تاثیر سطوح مختلف (۰/۰۵، ۰/۱ و ۰/۲ درصد) اسانس نعناع فلفلی و آویشن شیرازی بر میزان تولید گاز در جدول (۱) نشان داده شده است. نتایج نشان داد جیره‌ی حاوی سطح ۰/۲ درصد اسانس نعناع فلفلی باعث کاهش میزان تولید گاز در ساعت-های ۲ و ٤ پس از انکوباسیون نسبت به جیره‌ی شاهد گردید ($p< ۰/۰۵$). تفاوت معنی‌داری در میزان کل گاز تولیدی (پس از ٤۸ ساعت) بین سطوح مختلف اسانس آویشن شیرازی و تیمار شاهد مشاهده نگردید هرچند سطوح بالاتر اسانس منجر به تولید گاز کمتری گردید. چون جیره های آزمایشی تماما شامل کنسانتره بوده و به سرعت در شکمبه تجزیه می‌گردد تفاوت بین تیمارها عمدتا در ساعت‌های اولیه پس از انکوباسیون مشاهده شده است. اثر سطوح مختلف اسانس نعناع فلفلی و آویشن شیرازی بر فراسنجه‌های تولید گاز در جدول (۲) نشان داده شده است. نتایج نشان داد هر سه سطح نعناع فلفلی و سطح ۰/۱ درصد آویشن شیرازی باعث کاهش معنی دار در تولید گاز از بخش محلول خوراک ها(بخش a) شدند در حالیکه تفاوت معنی داری بین تیمارها از لحاظ تولید گاز از بخش غیر محلول خوراک(b) ، ثابت نرخ تولید گاز (c) و تولید گاز از بخش قابل تخمیر خوراک(a+b) مشاهده نگردید هرچند که از لحاظ عددی کمترین میزان تولید گاز از بخش قابل تخمیر خوراک مربوط به سطح ۰/۲ درصد اسانس نعناع فلفلی بود. آگاروال و همکاران (۱) گزارش کردند اسانس نعناع فلفلی می-تواند با ممانعت از فعالیت باکتری‌های تولیدکننده متان و پروتوزواها تولید متان را کاهش دهد. بنابراین می‌تواند باعث بهبود استفاده از انرژی در شکمبه شده و افزایش بهره‌وری تخمیر شکمبه ای را در پی داشته باشند.. کاستیلجوس و همکاران (٤) پیشنهاد کردند فعالیت ضدمیکروبی تیمول (ماده اصلی آویشن) ممکن است آنقدر زیاد و غیر انتخابی باشد که نتواند در محیط

میکروبی پیچیده‌ای مثل شکمبه در تخمیر تغییر ایجاد کند. نتایج این آزمایش نشان داد اسانس نعناع فلفلی در هر سه سطح افزوده شده و اسانس آویشن شیرازی در سطح ۰/۱ درصد باعث کاهش مقدار تولید گاز از بخش محلول خوراک شده است، که این کاهش می‌تواند نشان‌دهنده‌ی افزایش حرکت مواد به سمت تولید پروتئین میکروبی و افزایش بهره‌وری انرژی باشد (٦).

جدول (۱): تاثیر سطوح مختلف اسانس آویشن شیرازی و نعناع فلفلی بر میزان گاز تولیدی (میلی‌لیتر)

ساعت‌های انکوباسیون	شاهد	سطوح مختلف اسانس آویشن			سطوح مختلف اسانس نعناع			SEM
		۰/۰۵	۰/۱	۰/۲	۰/۰۵	۰/۱	۰/۲	
۲	۱۲/۳۷	۱۲/۳۷	۱۱/۱۸	۱۱/٦۲	۱۰/٦۲	۱۰/٦٥	۱۰/۲٥	۰/٦۱
٤	۲۳/۷۱	۲۲/۸۳	۲۲/۰۸	۲۲/٤٦	۲۱/٦٤	۲۰/٥۸	۱۹/۲۱	۱/۰۰
۸	۳۷/۹۳	۳۸/٦۲	۳۷/۸۷	۳۷/۱۸	۳۷/٦۸	۳٦/٥۰	۳٤/٦۸	۱/۲۳
۱۲	٤۷/۸۷	٤۷/۸۱	٤۸/۸۱	٤٦/۳۱	٤۷/٦۲	٤۷/٤۳	٤٥/۰۰	۱/٤۷
۲٤	٦٥/٤٦	٦٦/۰۲	٦٥/۷۷	٦۳/۰۲	٦٦/۱٤	٦٦/۲۱	٦۱/٥۸	۲/۰۳
٤۸	۷۱/۷٥	۷۰/۳۱	۷۱/۰۰	٦۷/٦۸	٦۷/٦۸	٦٦/۰٦	٦٥/۳۷	۲/۲۷

میانگین‌های با حروف غیرمشترک در هر ردیف دارای تفاوت معنی دار هستند($p<$ ۰/۰۵).

SEM: میانگین خطای استاندارد

جدول (۲): تاثیر سطوح مختلف اسانس نعناع فلفلی و آویشن شیرازی بر فراسنجه های تولید گاز (میلی لیتر)

صفت	شاهد	سطوح مختلف اسانس نعناع			سطوح مختلف اسانس آویشن			SEM
		۰/۲	۰/۱	۰/۰۵	۰/۲	۰/۱	۰/۰۵	
تولید گاز از بخش محلول خوراک (a)	۰/۲٥	۰/۳۷	۰/۷۲	۰/۹۰	۰/٤۱	۰/۲۱	۰/٤۰	۰/۸۸
تولید گاز از بخش غیر محلول خوراک(b)	۲/٦٤	۷۰/۸٦	۷۱/۹۸	۷۲/۰۰	۷۱/٤۲	۷٥/٤۸	۷٤/۲۰	۷٥/۸۷
تولید گاز از بخش قابل تخمیر خوراک (a+b)	۲/۷٤	۷۰/٤۸	۷۱/۲٦	۷۱/۱۰	۷۱/۸۳	۷٥/۲٦	۷٤/٦۰	۷٦/۷٥
ثابت نرخ تولید گاز (میلی لیتر در ساعت)	۰/۰۰۳	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹

میانگین‌های با حروف غیرمشترک در هر ردیف دارای تفاوت معنی دار هستند($p<$ ۰/۰۵).

SEM: میانگین خطای استاندارد

منابع

1. Agarwal, N., C. Shekhar, R. Kumar, L. Chaudhary, and D. Kamra. 2009. Effect of peppermint (Mentha piperita) oil on in vitro methanogenesis and fermentation of feed with buffalo rumen liquor. Animal feed science and technology. 148(2-4):321-327.
2. Benchaar, C., H. Petit, R. Berthiaume, D. Ouellet, J. Chiquette, and P. Chouinard. 2007. Effects of Essential Oils on Digestion, Ruminal Fermentation, Rumen Microbial Populations,

Milk Production, and Milk Composition in Dairy Cows Fed Alfalfa Silage or Corn Silage1. Journal of dairy science. 90(2):886-897.
3. Busquet, M., S. Calsamiglia, A. Ferret, M. Carro, and C. Kamel. 2005. Effect of garlic oil and four of its compounds on rumen microbial fermentation. Journal of dairy science. 88(12):4393-4404.
4. Castillejos, L., S. Calsamiglia, A. Ferret, and R. Losa. 2005. Effects of a specific blend of essential oil compounds and the type of diet on rumen microbial fermentation and nutrient flow from a continuous culture system. Anim. Feed. Sci. Tech. 119(1-2):29-41.
5. Cowan, M. M. 1999. Plant products as antimicrobial agents. Clinical microbiology reviews 12(4):564-582.
6. Menke, K. H. and H. Steingass. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Animal research and Development. 28(7):55.
7. Molero, R., M. Ibars, S. Calsamiglia, A. Ferret, and R. Losa. 2004. Effects of a specific blend of essential oil compounds on dry matter and crude protein degradability in heifers fed diets with different forage to concentrate ratios. Animal feed science and technology. 114(1):91-104.
8. Newbold, C., F. McIntosh, P. Williams, R. Losa, and R. Wallace. 2004. Effects of a specific blend of essential oil compounds on rumen fermentation. Animal feed science and technology. 114(1-4):105-112.
9. Russell, J. B. and D. Dombrowski. 1980. Effect of pH on the efficiency of growth by pure cultures of rumen bacteria in continuous culture. Applied and Environmental Microbiology. 39(3):604-610.
10. Wallace, R. J., N. R. McEwan, F. M. McIntosh, B. Teferedegne, and C. J. Newbold. 2002. Natural products as manipulators of rumen fermentation. asian australasian journal of animal sciences. 15(10):1458-1468.

The effect different levels of essential oils of thyme (Zataria Multiflora) and peppermint (Mentha piperita) on starter of Holstein calves by in vitro gas production

[1*] Mohsen Ebrahimi, [2]Mehdi Dehghan-banadaky, [2]Mehdi Ganjkhanlou, [3]Farhang Fatehi, [1]Dariosh Fakhari
[1]Msc from, [2]Faculty member and [3]Ph.D. Student, Animal Science Department, Campus of Agriculture and Natural resources, University of Tehran
*Ebrahimi.m@ut.ac.ir

Abstract:
The effect of essential oil of thyme and peppermint in starter diet of calve were analyzed for in vitro ruminal gas production. There were 4 treatments: the essential oils was mixed with starter to achieve a concentration of 0, 0.05, 0.1 or 0.2 percentage of peppermint and thyme essence. In each syringe were paced 30 ml of buffered rumen fluid (ratio of buffer to rumen fluid was 2:1) (four replicated for each treatment). Then the syringes were incubated at the 38.6 ºC. Gas production volume was recorded at 2, 4, 6, 8, 24 and 48 hours of incubation and the cumulative gas production profiles were fitted to the model $P=b(1-e^{-ct})$. Treatment with 0.2 percentage of peppermint essence decreased ($P < 0.05$) gas production at 2, 4, 6 and 8 hours compared with control diet. The lower potential gas production (a) was observed for 0.2 percentage of peppermint essence but other parameters such as b and c were not significantly different among treatment. It was concluded that the added thyme and peppermint essence in level of 0.2 percentages to calve starter may be impact on the pattern of fermentation in the rumen.

Keywords: essential oil- gas production- Holstein calves

تاثیر افزودن طعم‌دهنده وانیل به جیره‌ی آغازین بر عملکرد گوساله‌های شیرخوار هلشتاین

محسن ابراهیمی*[1]، مهدی دهقان بنادکی[2]، مهدی گنج‌خانلو[2]، داریوش فخاری[1]
۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۲- اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
*Ebrahimi.m@ut.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی نقش افزودن طعم‌دهنده‌ی مرکبات به جیره‌ی آغازین گوساله‌های شیرخوار هلشتاین آزمایشی با استفاده از ۲٤ راس گوساله (۱۲ راس نر و ۱۲ راس ماده) با میانگین وزن تولد ٤۰/۳ کیلوگرم، در قالب طرح کاملا تصادفی انجام گردید. گوساله‌ها در جایگاه‌های انفرادی نگهداری شده و ۱۰ درصد وزن بدنشان از شیر تغذیه شدند. جیره‌ی آغازین و آب نیز به‌طور آزاد در اختیار آن‌ها قرار داده شد. گوساله‌ها در زمان مصرف یک کیلوگرم خوراک از شیرگرفته و تا دو هفته پس از شیرگیری با خوراک‌های آزمایشی تغذیه شدند. تیمارهای آزمایشی شامل دو سطح (صفر و ۰/۱) درصد طعم‌دهنده وانیل اضافه شده به جیره‌ی آغازین بود. در طول مدت آزمایش سن ازشیرگیری، مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و بازده خوراک مصرفی اندازه‌گیری گردید. نتایج به دست آمده نشان داد طعم‌دهنده وانیل باعث افزایش مصرف ماده خشک در کل دوره پرورش گردید ($p < ۰/۰۵$). همچنین گوساله‌های مصرف کننده جیره‌ی آزمایشی نسبت به جیره‌ی شاهد ۱۳ روز زودتر از شیر گرفته شدند ($p < ۰/۰۵$). به لحاظ عددی افزایش وزن روزانه، در دوره‌ی قبل از شیرگیری و کل دوره، در تیمار حاوی طعم‌دهنده وانیل نسبت به تیمار شاهد افزایش نشان داد. می‌توان نتیجه گرفت افزودن طعم‌دهنده وانیل به جیره‌ی گوساله‌ها باعث کاهش سن ازشیرگیری و بهبود عملکرد آن‌ها می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: طعم‌دهنده- جیره‌ی آغازین- ازشیرگیری- گوساله‌های هلشتاین

مقدمه

با توجه به اینکه پرورش گوساله‌ها از مهمترین و حساسترین برنامه‌های مدیریتی در مزارع پرورش دام‌های شیری بوده و گوساله‌ها در سال‌های آینده سوددهی اصلی مزارع را تشکیل می‌دهند، به کار بردن راه‌کارهای تغذیه‌ای صحیح برای رشد و سلامت بهتر آن‌ها از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. یکی از این راه‌کارها، انتقال هر چه سریعتر گوساله از دوره تغذیه شیر به تغذیه با جیره‌ی خشک می‌باشد. تغذیه سریعتر جیره‌ی آغازین و توسعه‌ی هر چه سریعتر پرزهای شکمبه‌ای آمادگی گوساله را برای دوره انتقال فراهم کرده و در نتیجه هزینه‌های کارگری و تغذیه کاهش می‌یابد (۱ و ٦). از شیرگیری زودهنگام باعث کاهش مدت زمان تغذیه گوساله از خوراک مایع شده و از آنجا که در این مدت، گوساله‌ها مستعد ابتلا به اسهال و مشکلات گوارشی هستند، کوتاهتر بودن این دوره بسیار مفید خواهد بود. به همین دلیل پرورش‌دهندگان برآنند که با تغییر متابولیسم شکمبه، افزایش بازدهی خوراک و در نهایت افزایش وزن، از یک طرف به تکامل سریعتر شکمبه و از طرف دیگر به کاهش هزینه‌های پرورش کمک کنند. طعم‌دهنده‌ها می‌توانند موجب ترغیب شروع مصرف خوراک در گوساله‌ها گشته و در نتیجه باعث تکامل سریعتر شکمبه، از شیرگیری زودتر و افزایش وزن را در برداشته باشند. در سال‌های گذشته طعم‌دهنده‌های مصنوعی و طبیعی بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند هرچند این مطالعات در مورد استفاده در جیره‌ی گوساله‌ها اندک بوده است. فتحی و همکاران (۲۰۰۹) مشاهده کردند استفاده از سطوح بالای طعم‌دهنده‌ی وانیل در جیره‌ی آغازین باعث افزایش مصرف ماده خشک، کاهش سن از شیرگیری و افزایش وزن گوساله‌ها شد (۳). توماس و همکاران (۲۰۰۷) نیز با افزودن طعم‌دهنده وانیل به آب مصرفی گوساله‌ها افزایش مصرف خوراک را مشاهده کردند (۵). هدف از این تحقیق بررسی تاثیر

افزودن طعم‌دهنده وانیل به خوراک گوساله‌ها بر سن از شیرگیری، مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه و بازده خوراک مصرفی آن‌ها بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش با استفاده از ۲٤ راس گوساله (۱۲ راس نر و ۱۲ راس ماده) با میانگین وزن تولد ٤۰/۳ کیلوگرم، در مجتمع شیر و گوشت گاواره انجام شد. گوساله‌ها در جایگاه‌های انفرادی نگهداری و روزانه به اندازه ۱۰ درصد وزن بدن در دو نوبت صبح و عصر از شیر تغذیه گشتند. جیره‌ی آغازین از سن ده روزگی و آب نیز به طور آزاد در اختیار آن‌ها قرار داده شد. از سن یک ماهگی تا پایان آزمایش ۱۵ درصد یونجه نیز به جیره افزوده شد. جیره‌ی آغازین شامل ذرت، جو، کنجاله سویا، ملاس، کنجاله کلزا، گلوتن ذرت، سبوس گندم، مکمل مواد معدنی و ویتامینی بود. این پژوهش در قالب طرح کاملا تصادفی در ۲ تیمار و ۱۲ تکرار صورت پذیرفت. تیمارهای آزمایشی شامل جیره‌ی آغازین بدون طعم‌دهنده (شاهد) و جیره‌ی آغازین حاوی ۰/۱ درصد طعم‌دهنده وانیل (Polar Bear, China, 100% Vanillin) بود. گوساله‌ها در صورت مصرف یک کیلوگرم خوراک خشک در دو روز متوالی از شیر گرفته شدند و تا دو هفته بعد از شیرگیری جیره‌های آزمایشی در اختیار آن‌ها قرار داده شد. میزان مصرف خوراک به صورت روزانه اندازه‌گیری گردید. در سه زمان تولد، از شیرگیری و پایان آزمایش وزن گوساله‌ها ثبت شد. بازده خوراک مصرفی (نسبت اضافه وزن به خوراک مصرفی) در مراحل قبل و بعد از شیرگیری و همچنین در کل دوره محاسبه گردید. نتایج کل دوره در این پژوهش مربوط به داده‌های ماه اول و دوم آزمایش بود. داده‌های حاصل از آزمایش توسط نرم‌افزار آماری SAS و رویه MIXED برای داده های تکرار شده و رویه GLM برای سایر مشاهدات تجزیه آماری گردید. سطح معنی داری ۰/۰۵ درنظر گرفته شد.

نتایج و بحث

جیره‌ی حاوی طعم‌دهنده وانیل باعث افزایش مصرف خوراک در کل دوره‌ی آزمایش گردید (P= ۰/۰٤). هرچند تفاوت معنی‌داری در دوره‌ی پس از شیرگیری مشاهده نگردید. گوساله‌های مصرف‌کننده جیره‌ی حاوی طعم‌دهنده‌ی وانیل ۱۳ روز سریع‌تر از گوساله‌های مصرف‌کننده‌ی جیره شاهد از شیر گرفته شدند (P= ۰/۰۱). همچنین تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که از شیرگیری در جنس نر تقریباً ۵ روز زودتر از جنس ماده است (P= ۰/۰۲). می‌توان نتیجه گرفت استفاده از طعم‌دهنده وانیل در جیره با تشویق دام به مصرف سریع‌تر و بیشتر خوراک مصرفی، همچنین تکامل بیشتر و سریعتر شکمبه، امکان زود ازشیرگیری گوساله‌های شیرخوار را فراهم می‌کند. این نتایج با نتایج فتحی و همکاران (۳) و توماس و همکاران (۵) مطابقت داشت. در این آزمایش اثر استفاده از طعم‌دهنده وانیل بر افزایش وزن روزانه گوساله‌ها معنی‌دار نبود هرچند طعم‌دهنده وانیل به لحاظ عددی باعث افزایش وزن روزانه گوساله‌ها نسبت به جیره‌ی شاهد گردید. به طوری‌که باعث افزایش۸۰ گرمی در دوره‌ی قبل از شیرگیری و افزایش ۵۰ گرمی در کل دوره، در وزن روزانه، نسبت به جیره‌ی شاهد شد. افزایش وزن روزانه در دوره‌ی پس از شیرگیری، در گوساله‌های مصرف کننده دو جیره تفاوتی نداشت. جنس نر نیز نسبت به ماده در دوره‌ی قبل از شیرگیری و کل دوره افزایش معنی‌داری در وزن روزانه داشت ($p < ۰/۰۵$). نتایج این آزمایش با نتایج توماس و همکاران (۵)، کارلتو و همکاران (۲) و موریل و دایتون (٤) مطابقت داشت. در آزمایش فتحی و همکاران افزایش معنی‌داری در افزایش وزن روزانه در دوره‌ی قبل از شیرگیری مشاهده شد که می‌تواند به دلیل استفاده دو برابری از میزان طعم‌دهنده وانیل نسبت به این آزمایش باشد (۳). تفاوت معنی‌داری در بازده مصرف خوراک در کل دوره، قبل و پس از شیرگیری مشاهده نشد هر چند افزایش ۵ درصدی بازده مصرف خوراک در دوره‌ی قبل از شیرگیری به دست آمد. فتحی و همکاران نیز در دوره‌ی پس از شیرگیری و کل دوره تفاوتی مشاهده نکردند ولی افزایش پنج درصدی در بازده خوراک مصرفی در دوره‌ی قبل از شیرگیری مشاهده کردند (۳). نتایج نشان داد استفاده از طعم‌دهنده وانیل باعث تحریک اشتها، تشویق گوساله به

مصرف خوراک بیشتر و افزایش سرعت رشد شده که باعث کاهش سن ازشیرگیری و در پی آن کاهش هزینه‌های دوره‌ی شیرخواری شود. همچنین این آزمایش نشان داد افزودن ۰/۱ درصد از وانیل در جیره‌ی آغازین می‌تواند اثرات استفاده از دو برابر این میزان را داشته باشد که در کاهش هزینه‌های پرورش امری مهم به شمار می‌آید.

جدول (۱): میانگین حداقل مربعات عملکرد گوساله‌ها در دوره‌های مختلف با افزودن طعم‌دهنده وانیل به جیره آغازین

صفت	بدون طعم‌دهنده (شاهد)	حاوی ۰/۲ درصد طعم‌دهنده وانیل	SEM	P value
سن از شیرگیری (روز)	٦٩/٧	٥٦/٨	٢/٤	٠/٠١
مصرف ماده خشک در کل دوره (گرم در روز)	٣٨٩/٤	٦٠٢/٦	٧٢	٠/٠٤
مصرف ماده خشک در دوره قبل از شیرگیری (گرم در روز)	٢٨١/٠	٣٢٨/٠	٢١	NS
مصرف ماده خشک در دوره پس از شیرگیری (گرم در روز)	١٨٥٨/١	٥/١٧٣١	١١٣	NS
افزایش وزن روزانه در کل دوره (گرم در روز)	٨٤٠	٨٩٠	٢٠	NS
افزایش وزن روزانه در دوره قبل از شیرگیری (گرم در روز)	٨١٠	٨٩٠	٢٠	NS
افزایش وزن روزانه در دوره پس از شیرگیری (گرم در روز)	٧٦٠	٧٢٠	٩٠	NS
بازده مصرف خوراک در کل دوره	٠/٧٣	٠/٧٠	٠/٠٣	NS
بازده مصرف خوراک در دوره قبل از شیرگیری	٠/٦١	٠/٦٦	٠/٠٢	NS
بازده مصرف خوراک در دوره پس از شیرگیری	٠/٤٢	٠/٤٢	٠/٠٤	NS

منابع

1. Anderson, K., T. Nagaraja, and J. Morrill. 1987. Ruminal metabolic development in calves weaned conventionally or early. J. Dairy Sci.,. 70(5): 1000-1005
2.Carlotto, S.B. and C. J. Olivo. 2007. Performance and behavior of dairy calves fed diets containing milk and citric flavor agents. Cienc. Agrotec.,. 31(3): 889-895.
3. Fathi, M., A. Riasi, and A. Allahresani. 2009. The effect of vanilla flavoured calf starter on performance of Holstein calves. J Anim. Feed Sci. 18: 412-419.
4. Morrill, J. and A. Dayton, Effect of Feed Flavor in Milk and Calf Starter on Feed Consumption and Growth1. J. Dairy Sci., 1978. 61(2): 229-232.
5. Thomas, L., T. C. Wright, A. Formusiak, J. P. Cant, and V. R. Osborne. 2007, Use of flavored drinking water in calves and lactating dairy cattle. J. Dairy Sci.,. 90(8): 3831-3837.
6. Warner, R .1991. Nutritional factors affecting the development of a functional ruminant: a historical perspective.

The Effect of vanilla flavoured calf starter on Holstein calves performance

[1*] Mohsen Ebrahimi, [2]Mehdi Dehghan-banadaky, [2]Mehdi Ganjkhanlou, [1]Dariosh Fakhari

[1]Msc from, and [2]Faculty member, Animal Science Department, Campus of Agriculture and Natural resources, University of Tehran
*Ebrahimi.m@ut.ac.ir

Abstract:
The objective of this study was to determine the effect of vanilla flavoured to calf starter on preweaning and postweaning calf performance and feed intake. Twenty-four Holstein calves were assigned to a randomized block design with 2 dietary treatments with 12 calves (6 females and 6 males) per treatment. Vanilla flavoured was fed at 0.1% of the starter and control group diet contained no added flavoure. Calves were housed in individual hutches, and fed whole milk at 10% of the initial body weight daily and had free access to starter and water. Body weight was measured at birth, at weaning and at the end of study. The weaning criterion was defined as the calf age at a daily intake of 1 kg starter for 2 days, consecutively. The experiment was ended 2 weeks after weaning the calves. Average daily feed intake for calves fed flavoured starter was greater compared with calves fed control starter ($p<0.5$). The calves fed flavoured starter met weaning criteria at a younger age, so that they had 13 days shorter preweaning period ($P<0.05$). Average daily gain not significantly but the calves fed flavoured starter greater than control starter at preweaning and at overall period. There were no differences in treatment means between calves for total gain and starter consumption in after weaning. The results of this study demonstrate that the added vanilla flavoured to calves starter resulted in increased feed intake and decreased the weaning age. However, after weaning the supplementing a flavoure had no effect on any variables measured.

Keywords: flavoure- calf starter- weaning- Holstein calves

اثر عمل آوری کاه کلزا با سود و مایع شکمبه بر قابلیت هضم ظاهری و متابولیت های خونی گوسفندان بلوچی

مرضیه باقری نسب [*1]، ,عبد المنصور طهماسبی [2] وعباسعلی ناصریان [2]
۱-دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد ، ۲-اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد
* نویسنده مسئول: مرضیه باقری نسب ، یاسوج ,نجف آباد –خیابان امام حسن (ع) سمت راست پلاک ۱۵
Bagherinasab16@gmail.com

چکیده

ایده کلی استفاده ازافزودنیهای سیلاژبهبودارزش غذایی سیلاژ،افزایش تخمیروکاهش اتلاف ماده خشک است. همه ساله مقدارمتنابهی کاه ازکشت محصولات زراعی بدست می آید. کلزاگیاهی است ازخانواده شب بواست سومین گیاه روغنی مهم جهان میزان تولیدکاه کلزابه ازای هرهکتارزمین ۳ تن کاه کلزااست. دراین آزمایش اثردوافزودنی شامل سودومایع شکمبه برقابلیت هضم ظاهری ,متابولیت های خونی وفراسنجه های شکمبه ای ,کاه کلزابررسی شد.کاه کلزابه اندازه کافی خردوبانسبت مناسب باآب وملاس(۲٪ ماده خشک) فراوری شدسپس افزودنی هاسود ٤٪ ومایع شکمبه به ۵۰ میلی لیتربه ازای ۱۰۰کیلوگرم کاه آن اضافه شد. بعداز ٤۵ روزسیلوهابازشده وترکیب شیمیایی،ازت آمونیاکی وpHاندازه گیری شد. به منظوراندازه گیری قابلیت هضم از ۹راس گوسفندنژادبلوچی به مدت۲۱ استفاده شد. قابلیت هضم ظاهری تیمارسود +ملاس بالاترین قابلیت هضم راداشته است هرچندباتیمارکاه کلزااختلاف معناداری نداشت. همچنین عمل آوری کاه کلزاباسودومایع شکمبه برفراسنجه های شکمبه ای وخونی تاثیرمعنی داری نداشت..

واژه های کلیدی:مایع شکمبه- سیلاژ- کاه کلزا –گوسفند بلوچی

مقدمه

همه ساله مقدارمتنابهی کاه ازکشت محصولات زراعی بدست می آید در سیستم دامپروری سنتی ایران یکی ازاقلام عمده خوراک دام راتشکیل می دهد. بمنظورافزایش ارزش غذایی کاه ازموادی مثل سود،ملاس واوره استفاده می شود (۱). کلزاگیاهی است ازخانواده شب بو که سومین گیاه روغنی مهم میباشد. توجه به اینکه هدف از کشت این گیاه عمدتا تولید دانه های روغنی است با توجه به اینکه کاه کلزا همانند بقیه کاه ها ارزش تغذیه ای پایین می باشد بهتر جهت استفاده در تغذیه دام فراوری شود. NaoH موثرترین ماده شیمیایی جهت بهبود ارزش تغذیه ای بوده است (۸)در مطالعه ای که کومب وهمکاران (۱۹۸۵) انجام دادند تاثیر فراوری سود سوزآور بر ارزش غذائی کاه کلزا و یولاف در گوسفند بررسی شد..این فراوری باعث افزایش مصرف خوراک و آب، قابلیت هضم ماده آلی وغلظت اسید های چرب فرار در شکمبه شد .چودری (۲۰۰۰) کاه گندم با سه ماده قلیایی(سود ،پر اکسید و هیدرو اکسید کلسیم) فراوری، و تاثیرات بر دیواره سلولی قابلیت هضم در گوسفند با روش in sacco اندازه گیری کرد. نتایج نشان داد که همه فراوری ها مقدار دیواره سلولی را کاهش داد.استفاده ازگونه های ایزوله شده میکروارگانیسمهای شکمبه بعنوان مثال میکروارگانیسمهای تلقیحی شکمبه موردتوجه قرارگرفته است. توجه به اثرات باکتری هابرکاهش سمیت موادضدتغذیه ای مثلا کاهش تاثیرات تانن خوراک مصرفی درشکمبه یااثرات محافظتی برای جلوگیری ازاسیدوز در شکمبه به توان بالا آنها برای وفق با شرایط محیط اشاره دارد. تلقیح کننده ها (استرپتوکوکوسبویس) فعالیت هضم فیبردرمحیط شکمبه انجام می دهند و استفاده آنهادرمحیط خارج ازشکمبه برای تلقیح کننده سیلاژ به منظورهضم بی هوازی، تغییرتوده یا تولیدات شیمیایی امکان بکارگیری دارد(۵).استفاده ازمحتویات شکمبه گاوهای کشتاری برای تولیداسیدلاکتیک باشرایط خاص صورت گرفته است. مارک (۱۹۹۵) ازمحتوایات شکمبه

گاوهای کشتارشده برای تولیداسیدلاکتیک استفاده کردکه باانکوبیت کردن وغیرفعال کردن باکتریهای غیرتولیدکننده اسیدلاکتیک شرایط برای فعالیت باکتری های تولیدکننده اسیدلاکتیک صورت گرفت.

مواد و روش ها

کاه کلزای مورد نظر با ماده خشک ۹٤/۵درصد،باافزودن آب به سطح ۲۵ درصد ماده خشک رسانده شد و سپس میزان ٤٪ ماده خشک سود تجاری و۲٪ ملاس فراوری شد.تیمار مایع شکمبه باافزودن مایع شکمبه که بعداز زمان خوراک دهی ازگاوهای فیستوله گرفته وبلافاصله ۵۰ میلی لیترمایع شکمبه صاف شده به۱۰۰ ازاءکیلوگرم کاه به همراه۲٪ ماده خشک ملاس به کاه اضافه بسته بندی شد.بعداز ٦ هفته سیلوهاباز و ازآن نمونه برداری شد.ماده خشک،ماده ی آلی،پروتئین خام وچربی خام نمونه های سیلاژ ,خوراک ومدفوع براساس روش(AOAC 1990)و دیواره سلولی ودیواره سلولی بدون همی سلولزبراساس روش ونسوست (۱۹۹۱) اندازه گیری شد. تعداد ۹ راس گوسفندتژادبلوچی به سه گروه سه راسی تقسیم شدند. به دلیل اینکه سیلوی شاهدقابلیت بهره وری برای دام نداشت ازجیره حاوی کاه کلزابه منظور تیمارشاهد به همراه سیلاژ سود وسیلاژمایع شکمبه برای تیمارآزمایشی استفاده شد. طول مدت آزمایش ۲۳روز,خوراک مصرفی وباقیمانده خوراک بصورت روزانه نمونه گیری ،باقیمانده خوراک ومدفوع جهت تعیین قابلیت هضم جمع آوری شد درانتهای دوره آزمایش، ۳ساعت بعدازخوراک دهی صبح ازطریق شیلنگ مری ازمایع شکمبه نمونه گیری شد. pH مایع شکمبه بلافاصله توسطpHمتراندازه گیری شد. بعدازاضافه کردن اسیدکلردریک۲/ نرمال،نمونه هاجهت اندازه گیری نیتروژن آمونیاکی منتقل شدند.نیتروژن آمونیاکی باروش کلدال اتومات اندازه گیری شد.درروز ۲۳دوره آزمایشی،درزمان های ٤،۲،۰ساعت بعدازخوراک دهی صبح ازگوسفندان خون گیری به منظورتعیین متابولیت های پلاسمای خون شامل گلوکز،اوره، آسپارژین آمینوترانسفراز (AST) وآلانین آمینوترانسفراز (ALT) ازسیاهرگ گردنی انجام شدسپس برای تعیین متابولیتهای خونی ذکرشده به آزمایشگاه انتقال یافت .مقادیرموردآزمون بادستگاه اتوآنالیزوکیتهای شرکت bio systemاندازه گیری شد.تجزیه آماری داده های بدست آمده ازترکیب شیمیایی, قابلیت هضم،متابولیتهای خونی وفراسنجه های شکمبه ای درقالب طرح کاملا تصادفی بامدل زیرتجزیه آماری شد. این مدل باویرایش ۹/۱ نرم افزار SAS بامقایسه میانگین هاباروش دانکن ودرسطح احتمال ۹۵ درصدمقایسه شدند.

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

μ= میانگین کل مشاهدات e ij=خطای آزمایشی Ti =اثرتیمار

نتایج و بحث

قابلیت هضم ماده خشک تیمارسودازلحاظ عددی بیشترین بوده ولی اختلاف معنی داری باتیمارکاه کلزانداشته است(سطح احتمال ۵ درصد). حدادوهمکاران(۱۹۹۸)،دراعلام نمودندکه باافزایش کاه فرآوری شده درجیره گاوهایی دراواسط شیردهی(۲۰، ۳۰و ٤۰ درصدکاه فرآوری شده باسودسه درصدوهیدروکسیدکلسیم)،قابلیت هضم ماده خشک وماده آلی دربین تیمارهاتفاوتی نشان نمی دهد.برای فراسنجه های شکمبه ای هیچگونه اختلاف معنی داری بین تیمارهامشاهده نشد(سطح احتمال ۵ درصد). چودری (۱۹۹۸) میزان برای تیمارسود ٦/۸وازت آمونیاکی ۷/۵گزارش کردکه باتیمارشاهداختلاف معناداری نداشت. یکی ازدلایل بالابودن مقدارازت آمونیاکی مایع شکمبه تیمارهای آزمایشی تاثیرگذاری محتوای ازت آمونیاکی سیلوی مصرفی است..برای گلوکزخون بین تیمارهای آزمایشی که جیره مخلوط حاوی سیلاژمصرف کردندتفاوت معنی داری مشاهده نشد(سطح احتمال ۵ درصد). بیشترین مقدارگلوکزمربوط به تیمارسوددرزمان ٤ ساعت ازمصرف خوراک بود.مقدارگلوکزخون همه تیمارهابیشترازرنج طبیعی (۵۷-۵۱میلی گرم دردسی لیتر)بوده است که این نشان دهنده افزایش سطح گلوکزخون به دلیل تامین پیش سازآن ازطریق گلوکونئوژنزدرکبداست, ازت اوره ای خون بامقدارآمونیاک شکمبه

همبستگی بالایی دارد, غلظت اوره خون برای تیمارهااختلاف معنی داری نداشتد. که علت محتمل آن عدم تعادل بین غلظت آمونیاک تولیدی درشکمبه وکربوهیدرات محلول تولیدی درشکمبه بعدازمصرف خوراک حاوی کاه کلزادانست که آمونیاک اضافی جذب خون شده وموجب بالارفتن اوره خون شده است. آسپارژین آمینوترانسفراز (AST) آلانین آمین وترانسفراز (ALT) فاکتورهای خونی که نشان دهنده سلامت سیستم کبدی هستند.غلظت آنزیم بین تیمارهااختلاف معنی داری نداشت. غلظت آنزیم کبدی نیزبین تیمارهااختلاف معنی دارنداشت.

جدول شماره۱:متابولیت های خونی گوسفندان بعد از مصرف خوراک

		تیمارها			
متابولیت ها	زمان ها	سود	مایع شکمبه ۳	کاه کلزا	SEM
گلوکز		(میلی گرم در دسی لیتر)			
	۰	۱۵	۵۹/۴۱	۵۶/۵۷	۲/۲۵
	۲	۱۳/۵۲	۶۱/۶۸	۵۹/۸۸	۶/۰۲
	۴	۱۱/۳۳	۶۸/۲۷	۶۵/۶۷	۶/۱۰
اوره		(میلی گرم در دسی لیتر)			
	۰	۱۵	۱۶/۰۴	۲۵/۳۱	۲/۸۸
	۲	۱۳/۵۲	۱۶/۶۲	۱۹/۱۳	۱/۴۱
	۴	۱۱/۳۳	۱۴/۲۶	۱۶/۴۰	۱/۹۱
ALT		u/l			
	۰	۱۵/۲۴	۱۴/۵۴	۲۰/۰۳	۲/۵۷
	۲	۱۴/۴۹	۱۲/۷۵	۱۸/۲۰	۲/۳۱
	۴	۱۵/۳۰	۱۲/۴۵	۱۸/۷۳	۲/۳۲
AST		u/l			
	۰	۷۳/۶۸	۷۶/۴۶	۱۰۶/۱۷	۹/۸۹
	۲	۷۵/۰۰	۷۲/۲۰	۱۰۰/۹۰	۷/۱۳
	۴	۷۸/۴۳	۷۴/۳۸	۱۰۴/۹۱	۱۶/۹۷

جدول شماره ۲:فراسنجه های شکمبه ای گوسفندان تغذیه شده با تیمارهای آزمایشی

	تیمارها			
فراسنجه ها	کاه کلزا	مایع شکمبه۳	سود	SEM
ازت آمونیاکی	۱۲/۶۳	۱۴/۳۲	۱۴/۵۹	۱/۴۴
PH	۶/۵۴	۶/۸۶	۶/۸۰	۰/۱۷

در هر ردیف بین میانگین ها ی با حروف متفاوت اختلاف معنی داری وجود دارد.(سطح احتمال ۵درصد

جدول شماره ۳:قابلیت هضم ماده خشک سیلوی کاه کلزا

	تیمارها				
	کاه کلزا بدون فراوری	مایع شکمبه ۳	سود	SEM
ماده خشک	۲۹/۷۷[ab]	۲۳/۴۲[b]	۳۶/۲۴[a]	۲/۳۸

در هر ردیف بین میانگین ها ی با حروف متفاوت اختلاف معنی داری وجود دارد.(سطح احتمال ۵درصد)

منابع

۱-ناصریان،ع،ع.اثرسودواوره درمورداستفاده قرارگرفتن کاه گندم.۱۳٦٦.پایان نامه کارشناسی ارشد.دانشگاه تربیت مدرس

۲-Coombe, J. B. Mulholland, A. J. and. Forrester, R. I.1985.Effect of treatment with hydroxide on the feeding value of oat and rape straw for sheep.Ausf. J. Agric. Res., 1985, 36, 623

۳-Chaudhry, A.S.2000a .Rumen degradation in sacco in sheep of wheat straw treated calcium oxide, sodium hydroxide and sodium hydroxide plus hydrogen peroxide. Anim. Feed Sci.Technol. 83:313-323

٤-Chaudhry, A.S.,1998.Nutrient composition, digestion and rumen fermentation in sheep of wheat straw treated with calcium oxide, sodium hydroxide and alkaline hydrogen

٥-Flint ,H.l and K,P.Scott. 2000.Genetics of rumen microorganisms.p400-401

٦-Haddad, S. G., R. J. Grant, and S. D. Kachman. 1998. Effect of Wheat straw treated with alkali on ruminal function and lactational performance of dairy cows. J. Dairy Sci. 81:1956–1965.

۷-Mark,R .A. (McCallsburg, IA).2009 .FreePatentsOnline.

۸-Van Soest, P. J. 2006.Rice straw, the role of silica and treatments to improve quality. Anim. Feed Sci. Technol. 130: 137–171.

Processing of canola straw with NAOH and Rumen fluid on apparent digestibility and blood metabolites of baluchian Sheeps

Marziye Bagherinasab[1*],Abdemansor Tahmasebi,Abasali Naseriam

*[1]Bagherinasab16@gmail.com

Abstract

The main reason for using silage additives is to either improve nutritional value of silage. Silages were prepared with different silage additives as follow: 1) silage without additives(control),1) control + 4% NaOH+2% molasses,2) control + rumen fluid for 50cc on 100 kg straw(DM 25%). After 45 days ensiling, each silo was opened, and its pH was measured directly using silage juice. The concentration of NH3-N in the different silage was measured with Kjeltec Auto Analyzer. Chemical composition of silage was determined on base of three samples. The data were analysed using General Linear procedure of SAS (Version 9.1) for ANOVA to evaluate differences among experimental groups, means compared with Duncan test (P<0.05). Digestibility of dry matter canola straw with sodium hydroxide+ molasses was significant (p <0.05) than control.

Key words: Rumen fluid .Silage. Canola Straw baluchian sheep

بررسی درجات مختلف تجزیه پذیری منابع پروتئینی و اندازه ذرات علوفه جیره برمصرف خوراک و قابلیت هضم خوراک در گاوهای شیرده هلشتاین

حبیب تقوی کرگان *[۱]- اسدا... تیموری یانسری[۲]- حسین صمدی واسکسی[۳]- سبحان گلچین گله دونی[٤]- مینا صالح حق گو[٥]

۲،٥،۱ - به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و عضو هیئت علمی و دانشجوی کارشناسی دانشگاه کشاورزی ساری ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه ارومیه-٤- دانشجوی دکتری دانشگاه علوم و تحقیقات واحد تهران

*نویسنده مسئول: حبیب تقوی کرگان، habibtaghavi1981@gmail.com

چکیده

با استفاده از ۸ رأس گاو شیرده هلشتاین در قالب طرح گردشی متوازن ٤×٤ با چهار تیمار و ۲ تکرار در هر تیمار و چهار دوره ۲۱ روزه(١٤ روز عادت پذیری و ۷ روز نمونه گیری) اثرات درجات مختلف تجزیه پذیری منابع پروتئینی و اندازه ذرات علوفه جیره بر مصرف خوراک و قابلیت هضم مواد مغذی با ٤ جیره آزمایشی شامل: ۱- تیمار کنترل حاوی کنجاله کانولای فرآوری نشده و یونجه بلند، ۲- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری شده با ٥٪ اسیدکلریدریک ۳۰٪ و یونجه بلند، ۳- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری نشده و یونجه کوتاه و ٤- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری شده با ٥٪ اسیدکلریدریک ۳۰٪ و یونجه کوتاه مورد بررسی قرار گرفت. تأثیر تیمارها بر مصرف خوراک روزانه معنی دار نبود(p=۰/٤۳). اثر تیمارها بر قابلیت هضم ظاهری ماده خشک(p=۰/۰۸) و ماده آلی (p=۰/۰۱)و خاکستر(p=۰/۰٥) معنی دار، اما بر قابلیت هضم چربی خام(p=۰/٥۹)، پروتئین خام(p=۰/۲۷)، کربوهیدارت‌های نامحلول در شوینده خنثی(p=۰/٦٥) و کربوهیدارت‌های غیر فیبری(p=۰/٥٦) اختلاف معنی داری نداشت. با کاهش اندازه ذرات علوفه یونجه میزان مصرف خوراک افزایش می یابد و همچنین زمان ماندگاری در شکمبه کاهش یافته و سرعت عبور افزایش می یابد که باعث افزایش قابلیت هضم ماده خشک، NDF و،ماده آلی در نتیجه افزایش سطح قابل دسترس برای میکروارگانیسم ها می گردد. از طرفی دیگر نیز با استفاده از کنجاله ی کانولا در جیره گاوهای شیرده میزان مصرف خوراک افزایش می یابد.

کلمات کلیدی: فیبر مؤثر فیزیکی، تجزیه پذیری منابع پروتئینی، اندازه ذرات علوفه، قابلیت هضم

مقدمه

معمولاً منابع پروتئینی گران‌تر از منابع انرژی‌زا هستند، مصرف آن‌ها به مقدار کافی و جلوگیری از مصرف بی‌رویه آن‌ها از نظر اقتصادی اهمیت دارد. با افزایش ظرفیت ژنتیکی گاوهای شیرده برای تولید شیر احتیاجات پروتئینی آن‌ها افزیش یافته که پروتئین میکروبی قادر به تامین کل احتیاجات پروتئینی آن‌ها نمی‌باشد، لذا فراهم کردن منابع پروتئین عبوری برای این دام‌ها ضروری و مفید می‌باشد. کنجاله ی کانولا یک منبع ضعیف از نظر پروتئین عبوری است که با فرآیندهای حرارتی و شیمیایی میزان تجزیه پذیری آن در شکمبه کاهش می‌یابد که این امر موجب بهبود عملکرد در گاوهای شیرده پر تولید خواهد شد(٥و٦). مفهوم فیبر مؤثر فیزیکی (peNDF) خصوصیات شیمیایی و فیزیکی به ویژه اندازه ذرات مواد خوراکی را در نظر می‌گیرد مفهوم جدیدی است در طی چند سال اخیر همواره مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. کاهش اندازه ذرات به عنوان ابزاری برای افزایش مصرف خوراک با کاهش حجم و افزایش قابلیت هضم به سبب افزایش سطح اتصال باکتریایی نیز مورد بررسی قرار گرفته است. ذرات باید در شکمبه بمانند تا مؤثر باشند. عوامل جیره ای مختلفی به ویژه ماهیت و مقدار

پروتئین جیره که با قابلیت هضم، نرخ عبور و کاهش زمان ماندگاری شکمبه‌ای مواد خوراکی ارتباط دارند، که متاسفانه هنوز چندان مورد توجه نبوده‌اند(۷و۳). لذا این آزمایش به منظور بررسی درجات مختلف تجزیه پذیری منابع پروتئینی و اندازه ذرات علوفه جیره برمصرف خوراک و قابلیت هضم خوراک در گاوهای شیرده هلشتاین طراحی و انجام شده است.

مواد و روش ها

تحقیق حاضر در پائیز سال ۱۳۸۸ در شرکت تعاونی گل چشمه دام القجر واقع در شهرستان مینودشت با استفاده از ۸ رأس گاو شیرده هلشتاین در قالب طرح گردشی متوازن ٤×٤ با چهار تیمار و ۲ تکرار در هر تیمار و چهار دوره ۲۱ روزه شامل ١٤ روز دوره عادت پذیری و ۷ روز دوره نمونه گیریانجام شد. جیره های آزمایشی با نرم افزار جیره نویسی CNCPS 5.4 متعادل و به صورت کاملا مخلوط در اختیار دام‌ها قرار گرفت. ترکیب جیره شامل یونجه، سیلاژ ذرت، دانه ذرت، کاه گندم، کنجاله سویا، کنجاله ی کانولا، سبوس گندم، دانه جو، پودر صدف، جوش شیرین، مکمل مواد معدنی، نمک و پودر چربی به ترتیب به اندازه ۱۷، ۲۷، ٤/٦، ٦، ٤/٦، ۱۳، ۱۰/٦، ۱۳، ۰/٤٥، ۰/٤٥، ۰/٤٥، ۰/۳ و ۱/۸ درصد ماده خشک با ترکیب شیمیایی یکسان بجز در مورد پروتئین غیر قابل تجزیه شکمبه ای مورد استفاده قرار گرفتند.

برای فرآوری کنجاله ی کانولا، اسیدکلریدریک ۳۰٪ به میزان ۵٪ وزن ماده خشک کنجاله ی کانولای مصرفی روزانه، بر روی آن اسپری شده و سپس در یک ظرف در بسته جهت انجام واکنش به مدت ٢٤ ساعت نگهداری شد. نمونه گیری به مدت ۵ روز از خوراک، باقی مانده خوراک و مدفوع هر گاو انجام و در پایان این دوره نمونه ها با هم مخلوط و یک نمونه جهت تجزیه شیمیایی استخراج گردید. برای تعیین مادهٔ آلی، خاکستر، پروتئین خام و چربی خام خوراک و مدفوع از روش‌های AOAC(۲۰۰۲)و برای تعیین میزان NDF از روش ون سوست و همکاران (۱۹۹۱) و میزان NFC خوراک و مدفوع نیز با استفاده از رابطه زیر محاسبه گردید:

NFC = ۱۰۰ − (درصد NDF + درصد پروتئین+ درصد چربی+ درصد خاکستر)

محاسبه درصد قابلیت هضم مواد مغذی به روش مستقیم با استفاده از معادله ذیل صورت گرفت.

$$\frac{\text{(ماده خشک مدفوع × درصد ماده مغذی در مدفوع)} - \text{(ماده خشک مصرفی × درصد ماده مغذی در خوراک)}}{\text{(ماده خشک مصرفی × درصد ماده مغذی در خوراک)}}$$

داده های حاصله با استفاده از نرم افزار آماری SAS 2001 و مقایسه میانگین تیمارها با روش آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال معنی داری ۰/۰۵ انجام شد.

جدول۱- تأثیر تیمارها بر میانگین مصرف ماده خشک روزانه و قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی

	تیمارهای آزمایشی				SE	P
	۱	۲	۳	٤		
مصرف ماده خشک(کیلوگرم درروز)	۲۰/۸۱	۲۰/۸٤	۲۰/۹۸	۲۱/۰٤	۰/۰۰۳	۰/٤۳۲٦
قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی (درصد)						
ماده خشک	٦۷/٤۰[b]	[ab]٦۹/۷٥	[a]۷۰/۱۲	[ab]٦۹/۷۳	۰/۱٤۲	۰/۰۸۰٤
ماده آلی	[b]٦۷/٥۷	[ab]٦۹/۸۳	[a]۷۰/۱۸	[ab]٦۹/٦۳	۰/۱٥۳	۰/۰۱۲۱۸
پروتئین خام	۷٦/۲۷	۷۷/۹۳	۷۹/۰٤	۷۹/۰٦	۰/۲۹۳	۰/۲۷٥٦
کربوهیدرات‌های غیر فیبری	۸۷/۱٤	۸۹/۲۲	۹۰/۰۲	۸۸/٤۲	۰/٦۱٤	۰/٥٦۷٦
کربوهیدرات‌های‌نامحلول‌در شوینده خنثی	٤۳/۸۱	٤٦/۲۹	٤٥/٦۱	٤٦/۰۷	۰/٦۲٤	۰/٦٥۱۷

خاکستر	b٦٥/٣٢	ab٦٨/٦٨	a٦٩/٣٨	a٧٠/٨٠	٠/٤٠٧	٠/٠٥٥٠
چربی خام	٨٤/٦٣	٨٢/٦٦	٨٥/٠٤	٨٣/٩٥	٠/٤١٢	٠/٥٩٢٦

در هر ردیف بین اعداد با حروف متفاوت، اختلاف معنی داری وجود دارد (P< ٠/٠٥).

نتایج

تأثیر تیمارهای آزمایشی بر میانگین مصرف خوراک و بر قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی در جدول ۱ نشان داده شده است. دادهای حاصل از این آزمایش نشان می‌دهد که تأثیر تیمار بر مصرف خوراک روزانه معنی دار نبود اما با کاهش اندازه ذرات یونجه و فرآوری کنجاله ی کانولا میزان مصرف خوراک افزایش یافت (P= ٠/٤٣٢٦). نتایج حاصل از آزمایش اختلاف معنی داری را در خصوص قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و خاکستر جیره نشان داد. بطوری که بیشترین مقدار مربوط به تیمار ۳ و کمترین مقدار مربوط به تیمار ۱ می باشد.

بحث

با کاهش اندازه ذرات علوفه میزان مصرف خوراک افزایش می یابد زیرا محدودیت فیزیکی(پرکنندگی شکمبه) اندازه ذرات بلند را نداشته و همچنین زمان ماندگاری در شکمبه کاهش یافته و سرعت عبور افزایش می یابد(۷)که باعث افزایش قابلیت هضم ماده خشک، NDF و،ماده آلی در نتیجه افزایش سطح قابل دسترس برای میکروارگانیسم ها و در نهایت منتج به افزایش سرعت نرخ تخمیر شکمبه ای می گردد(۷ و ۲).

تیمار با ترکیبات اسیدی (اسید کلریدریک) تجزیه پذیری پروتئین خام کنجاله ی کانولا در شکمبه را کاهش می دهد(۱). با استفاده از کنجاله ی کانولا در جیره گاوهای شیرده میزان مصرف خوراک افزایش یافت که سبب افزایش میزان مصرف ماده آلی، NDF و سایر مواد مغذی در دامها شد اما قابلیت هضم ظاهری شکمبه ای این مواد اختلافی نداشت(٤).

نتیجه گیری کلی

با کاهش اندازه ذرات علوفه یونجه و فرآوری کنجاله ی کانولا با اسید کلریدریک میزان مصرف خوراک افزایش یافته و به طور ناچیزی بر قابلیت هضم مواد مغذی اثر گذاشته اما به دلیل افزایش مقدار مصرف خوراک در دام باعث افزایش مقدار مواد مغذی هضم شده و باعث بهبود عملکرد دام می گردد.

منابع :

۱- محمدزاده، ه. ۱۳۸۵. پایان نامه کارشناسی ارشد تعیین فراسنجه های مواد مغذی کنجاله ی کانولای فرآوری شده با تیمارهای شیمیایی در شکمبه نشخوارکنندگان.

2- Allen, M. S. 2000.Effects of on short term regulation of feed intake by lactating dairy cattle.J. Dairy Sci. 83:1598- 1642.

3-Beauchemin, K. A., W. Z. Yang, and L. M. Rode. 2003. Effects of particle size of alfalfa-based dairy cow diets on chewing activity, ruminal fermentation, and milk production. J. Dairy Sci. 86:630–643.

4-Brito, A. F., Brodrick, G. A. and Reynal, S. M. 2007. Effects of Different Protein Supplements on Omasal Nutrient Flow and Microbial Protein Synthesis in Lactating Dairy Cow. J. Dairy Sci. 90:1828- 1841.

5-Khorasani, G. R., P. H. Robinson, and J. J. Kennely. 1989. Effect of chemical treatment on in vitro and in situ degradation of canola meal crude protein. J. Dairy Sci. 72: 2074-2080.

6-Moshtaghi-Nia, S. A and J. R. Ingalls.1992. Effect of heating on canola meal protein degradation in the rumen and digestion in the lower gastrointestinal tract of steers. Can. J. Anim. Sci.72: 83-88.
7-Teimouri Yansari, A., R. Valizadeh, A, Naserian, D. A. Christensen. P. Yu, and F. Eftekhari Shahroodi. 2004. Effects of alfalfa particle size and specific gravity on chewing activity, digestibility, and performance of Holstein dairy cows. J. Dairy Sci. 87:3912-3924.

Evaluate of different degree degradability of protein sources and forage particle size diets on feed intake and apparent digestibility of dry matter in Holstein dairy cows

H. Taghavi-Kargan[*1], A. Teimouri-Yansari[2], H. Samadi-Vaskasi[3], S. Golchin-Gelehdooni[4], M. Saleh-Haghgoo[5]
5, 2, 1- MS student, Faculty, and BS student of Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, respectively. 3- MS student of Oromieh University. 4- PhD Candidate, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran.
*Corresponding E-mail address: habibtaghavi1981@gmail.com

Abstract
This experiment was carried out using 8 Holstein dairy cows in 4×4 balanced change over design with 4 treatments in 2 replications, in order to evaluate of different degree degradability of protein sources and forage particle size diets on feed intake and apparent digestibility of dry matter and nutrients. Four experimental rations included: 1-Basal ration with unprocessed canola meal and long alfalfa, 2- Basal ration that contained processed canola meal with 5 % $HCL_{30\ \%}$ and long Alfalfa, 3- Basal ration that contained unprocessed canola meal and short alfalfa , and 4-Basal ration that contained of processed canola meal with 5 % of $HCL_{30\%}$ and short alfalfa.
The effect of treatments on DMI was significant (P=0/43). The effect of treatments on digestibility of DM(P=0/08), OM (P=0/01)and Ash(P=0/05) was significant but The effect of treatments on digestibility of EE(P=0/59), CP(P=0/27), ND(P=0/65)F and NFC(P=0/56) was not significant. DMI increase with reduce of particle size of alfalfa …. Reduce of …. Time in the rumen and increase of passage rate that causes increase the digestibility of DM, NDF and OM. Use the canola meal in diet of lactating cows increase the DMI.

Key words: physically effective NDF, degradability of intake protein, forage particle size, digestibility

مطالعه اثرات دوره زایش بر صفت نمره سلول های سوماتیکی شیر در دو گله گاو شیری هلشتاین در استان ایلام

جبار جمالی *[1]، دکترابراهیم بابااحمدی [2]
۱و۲ به ترتیب عضو هیئت علمی دانشگاه ایلام گروه علوم دامی و دامپزشکی
* نویسنده مسئول: جبارجمالی، ایلام خیابان شهید بهشتی چهارراه بهزستی فاز فرهنگ بلوک۱ واحد۱ طبقه ۱ منزل جمالی و
jamali_jabar@yahoo.com

چکیده

در این پژوهش به منظور مطالعه اثر دوره زایش بر صفت نمره سلول های سوماتیکی از اطلاعات تعداد سلول های سوماتیکی مربوط به دو گاوداری صنعتی در استان ایلام استفاده گردید .بدین منظور از هر گله به طور تصادفی 50 رأس گاو شیری برای هر نوبت زایش (٤) دوره زایش استفاده شد . برای ایجاد توزیع تقریباً نرمال، ارقام مربوط به شمارش سلول های سوماتیک(scc) از طریق تبدیل لگاریتمی در مبنای2 ، به امتیاز سلول های سوماتیک تبدیل شد . از نرم افزار آماری SPSS رویه مدل مختلط جهت آنالیز داده ها استفاده گردید . نتایج نشان داد گاوهای شکم اول کمترین نمره سلول های سوماتیکی (٤/١١) را داشتند که تفاوت معنی داری با بقیه دوره های زایش (٥/١٠ –٥) نشان داد($p < 0,01$). بین دوره های بالاتر زایش تفاوت معنی دار آماری برای نمره سلول های سوماتیک مشاهده نگردید .گله ها تفاوت معنی دار آماری برای صفت فوق نشان دادند($p < 0,05$).

کلمات کلیدی : نمره سلول های سوماتیک، گاو هلشتاین، نوبت زایش، استان ایلام

مقدمه

ورم پستان یک بیماری مهم و پر هزینه است. تورم غدد پستانی که موجب تغییرات فیزیکی و شیمیایی در شیر و تغییرات آسیب شناسی در غده پستانی می شود را ورم گویند.واژه ورم پستان به التهاب غده پستانی بدون توجه بعلت آن اطلاق می شود که بوسیله تغییرات فیزیکی شیمیائی ومعمولا میکربی شیر وهمچنین تغییرات حاصل از بیماری در بافت غده پستانی مشخص می شود(۲). سلول های سوماتیک از گلبول های سفید خون و سلول های اپی تلیال تشکیل شده است . تعداد سلول های سوماتیک بیانگر تعداد سلول های موجود در شیر است که از این شاخص برای مشخص کردن عفونت پستان استفاده می شود .تعداد سلول های سوماتیک معیار اولیه ای است که عوامل مختلفی این دامنه را تحت تاثیر قرار می دهند . معمولا در ورم پستان های مسری تعداد سلول های سوماتیک بالا می رود و در اغلب موارد ورم پستانهای تحت بالینی این باکتری ها دخالت دارند(1) . گاوهایی که scc بالایی دارند شیر غیر طبیعی تولید می کنند .پیشرفت ژنتیکی یا اصلاح نژاد گاوهای شیری از طریق انتخاب برای کمتر بودن سلول های سوماتیک در شیر امکان پذیر است . (1) میزان پیشرفت ژنتیکی از طریق انتخاب احتمالاً پایین است . اما هزینه ای که صرف بهبود ژنتیکی مقاومت به بیماری می شود، در مقایسه با هزینه های سنگینی در خصوص ورم پستان و اتلاف شیر کمتر است . (3) ورم پستان بالینی سبب افت 5 درصدی تولید شیر می شود .گاوهایی که نشانه های ورم پستان بالینی ندارند و scc آنها بالاتر از 24500 عدد در هر میلی لیتر است .تولید آنها ٦/٢ درصد در مقایسه با گاوهایی که scc کمتر از 90000 در هر میلی لیتر دارند کاهش می یابد .این مطالعه نشان داده است که کاهش تولید در ورم پستان های بالینی بیشتر در مواردی است که scc آنها بالای 24500 در هر میلی لیتر است .زیرا 25 درصد از آنها ورم پستان بالینی داشتند و فقط ٥/١٢ درصد از گاوها scc بالاتر از 240000 عدد در هر میلی لیتر را نشان

دادند . هر پستان مبتلا به عوامل اصلی ورم پستان تقریبا 625 کیلو گرم شیر کمتر در مقایسه با پستانهای سالم تولید می کند(2). هدف از تحقیق حاضر مطالعه اثرات دوره زایش بر صفت نمره سلول های سوماتیک در گاو هلشتاین بود.

مواد وروش ها

در این تحقیق دو گله از گاوهای شیری ایلام انتخاب شد . تعداد سلول های سوماتیک گاوهای زایش اول تا چهارم اندازه گیری شد . در این آزمایش از هر گله و در هر دوره زایش(اول تا چهارم)تعداد 50گاو شیری به طورتصادفی انتخاب شد . برای ایجاد توزیع تقریباً نرمال، ارقام مربوط به شمارش سلول های سوماتیک scc از طریق تبدیل لگاریتمی در مبنای2 ، به امتیاز سلول های سوماتیک تبدیل شد .مشخصات آماری داده های فوق در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول :1 مشخصات آماری صفت نمره سلول های سوماتیکی در دوگله گاو هلشتاین

حداکثر	حداقل	انحراف معیار	میانگین	شماره گله
۱۱,٤٦٥٦	۱,٤٨٥٠	۱,٥٤٠٥	٦,٧٣	گله ۱
۱۲,۳٥۱۱	۲,۲۲۲۰	۲,۲۱٦۱	٦	گله ۲

مدل آماری مورد استفاده شامل:

$$y_{ijk} = \mu + lact_i + herd_j + cow_k + e_{ijk}$$

که در آن Y صفت امتیاز سلولهای سوماتیکی، μ میانگین صفت، $lact$ دوره زایش، $herd$ گله، cow اثر تصادفی حیوان و e اثر تصادفی خطای مدل می باشد . پردازش مدل فوق بر نمره سلول های سوماتیک با استفاده از نرم افزار آماریSPSS و رویه مدل مختلط انجام شد . در جدول بالا برخی مشخصات آماری صفت مزبور آورده شده است.

نتایج و بحث

بر اساس اطلاعات ارائه شده در جدول های زیر، اولین دوره زایش کمترین نمره سلول های سوماتیکی را داشت و تفاوت معنی داری با بقیه دوره ها نشان داد($p < 0,01$). بین دوره های بالاتر زایش، تفاوت معنی دار آماری مشاهده نگردید .گله ها تفاوت معنی دار آماری را برای صفت فوق نشان دادند($p < 0,05$). گله 2 نمره سلول های سوماتیکی کمتری نسبت به گله 1داشت که این امر می تواند به دلیل شرایط مدیریتی بهتر در گله مذکور باشد .که اطلاعات بدست آمده با تحقیق آقای محمودزاده وهمکاران که در سال ۱۳۸۹ انجام گرفت مطابقت دارد.(4).

جدول :2 مقایسه میانگین ها در دو گله

گله	میانگین نمره سلولهای سوماتیکی	اشتباه معیار
گله ۱	6.73 [a]	۰,۱۱٥
گله ۲	6 [b]	۰۱۱٦.

جدول :3 میانگین نمره سلولهای سوماتیکی برای نوبت های مختلف زایش

نوبت زایش	نمره سلولهای سوماتیکی
۱	4,11[b]
۲	5,10[a]
۳	5 [a]

٤	5,10[a]

نتیجه گیری

دلیل پائین بودن نمره سلول های سوماتیکی در دوره اول شیردهی نسبت به سایر دوره ها می تواند این باشد که با افزایش سن، حیوان در طول حیات خود بیشتر در معرض میکرو ارگانیسم های مولد ورم پستان قرار می گیرند و در نتیجه به ورم پستان مبتلا می شوند همچنین ضعیف تر بودن سیستم ایمنی گاوهای مسن تر نسبت به گاوهای جوان می تواند از دلایل دیگر باشد.

منابع

۱- ادریس ، م .ع . و خسروی نیا ، ح . 1379 . مقدمه ای بر اصلاح نژاد دام . مرکزنشر دانشگاه صنعتی اصفهان.

۲- شریف لو ، م . 1369 . تطابق پذیری گاوهای هلشتاین درایران . پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه تهران.

۳- صفیان ، م . 1383 . تشخیص ورم پستان از طریق اندازه گیری هدایت الکتریکی) . ترجمه . (مجله گاودار۱۵-۱۳ : ۸۳

٤- محمود زاده ، م . نعیمی پور ، ح. ۱۳۸۹ . بررسی اثر نوبت زایش بر نمره سلول های سوماتیکی شیر در دو گله گاو شیری هلشتاین در استان خراسان، کنگره علوم دامی. تهران.

Effect of parity on somatic cell score in two herds of Holstein cows of Ilam province

J. Jamali[1], E. BabaAhmady[2]
1 , 2, Academic Member of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ilam University.

First author[1*], second author[2] (Times New Roman 10 Bold)
1, 2 corresponding author affiliations
* Corresponding E-mail address: for example info@khuisf.ac.ir

The main aim of this study was to evaluate the effect of parity on somatic cell score of Holstein cows. Data were collected from two herds in Ilam province. Parities 1 to 4 were studied and a total 240 cows (60 cows in each parity) were randomly selected for the individual herds. Somatic cell score was calculated as base 2 logarithm of somatic cell count. Statistical analysis of data set was undertaken by SAS programe. The results indicated that first lactating(4.22) cows had a lower somatic cell score(5-5.17) which was differ significantly from later lactations (P<0.01). There were no statistical significant differences among somatic cell scores of later lactations. Somatic cell score was affected significantly (P<0.05) by herd effect.

Keywords: Somatic cell score, Holstein cow, Ilam province.

بررسی تاثیر ملاس و اوره روی ارزش غذایی سیلاژ علوفه نی در مراحل مختلف رشد

چاشنی دل[۱]، ی. مویدپور[۲]، م. ، یوسف الهی[۳]، م. ، شجاعیان[۳]، ک.

۱-- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری،۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه زابل، ۳ - استادیار گروه علوم دامی دانشگاه زابل

پست الکترونیکی: ychashnidel2002@yahoo.com

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی تغییرات ترکیب شیمیایی ، گوارش پذیری و تجزیه پذیری سیلوی علوفه نی در زمان های مختلف رشد به روش in vitro و in situ انجام شد. جهت بررسی تغییرات ترکیبات شیمیایی، علوفه نی در دو مرحله زمانی رشد به مدت ۱ ماه نمونه گیری شد. سپس علوفه با (۵٪ اوره، ۱۵٪ ملاس و مکمل ۵٪ اوره با ۱۵٪ ملاس) مخلوط سیلو گردید. ترکیبات شیمیایی اندازه‌گیری شده شامل ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، چربی خام، خاکستر، کربوهیدرات-های محلول در آب، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز بودند. میانگین مقادیر پروتئین خام، قابلیت هضم ماده خشک و قابلیت هضم ماده آلی در طی زمان های مختلف رشد به ترتیب از ۱۰/۱۸، ۳۷/۷۸ و ۴۳/۵۱ به ۸/۰۹، ۳۴/۸۲ و ۳۹/۷۷ درصد کاهش و مقادیر دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز به ترتیب از ۶۸/۰۵ و ۴۶/۵۸ به ۷۴/۵ و ۴۹/۴۶ درصد افزایش یافتند. گوارش پذیری ماده آلی، انرژی قابل متابولیسم و تجزیه پذیری ماده خشک با روش‌های آزمون تولید گاز (in vitro) و کیسه‌های نایلونی (in situ) مورد ارزیابی قرار گرفتند. افزودن ملاس باعث شد تا غلظت اجزای دیواره سلولی، چربی خام و ماده آلی در نی سیلو شده کمتر، ولی ماده خشک، خاکستر، پروتئین و کربوهیدرات بالاتر بود ($P<0/05$). اوره پروتئین خام سیلو را به طور معنی داری بالا برد. همچنین، مکمل ملاس با اوره باعث افزایش معنی داری در پروتئین خام سیلو شد ($P<0/05$). از نظر pH، اوره و مکمل اوره با ملاس باعث افزایش، ولی ملاس باعث کاهش معنی داری در pH سیلو شد. حجم گاز تولیدی بالقوه (b)، انرژی قابل متابولیسم و گوارش پذیری ماده آلی سیلو با افزودن مکمل ملاس با اوره دارای مقدار بالاتری بود. به علاوه، تجزیه پذیری ماده خشک، توان تجزیه پذیری(a+b) و تجزیه پذیری مؤثر در تیمار اوره توام با ملاس بالاتر بود. ($P<0/05$). نتایج آزمایش نشان داد که با سیلو کردن نی و افزودن ملاس می توان سیلوی با کیفیت تری تهیه کرد.

واژه های کلیدی: علوفه نی، سیلاژ، ملاس، اوره، تجزیه پذیری، گوارش پذیری

مقدمه

شناسایی ترکیبات گیاهان و اهمیت آنها از جنبه های کمی و کیفی در تغذیه دام های نشخوارکننده ایجاب می کند که ارزش غذایی هر یک از مواد خوراکی و مواد مغذی اجزای تشکیل دهنده آنها طبق روش های صحیح و استاندارد تعیین شود. در منطقه سیستان نیزارهای تالاب هامون منبع غنی و در دسترسی به منظور تغذیهٔ دام‌ها ی نشخوار کننده است. درقالب یک طرح تحقیقاتی مساحت نیزارهای تالاب هامون حدود ۱۲۲۸۷ هکتار برآورد شده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۶۵). پوشش گیاهی غالب منطقه نی، لوئی، قمیش، هزار نی و جگن می‌باشد (اسدی مقدم و نیکخواه، ۱۳۷۱). اطلاعات اندکی در ارتباط با مصرف علف نی به عنوان خوراک دام و روش سیلو کردن آن وجود دارد. یافتن زمان مطلوب برداشت و روش مناسب سیلو کردن و عمل آوری علف نی می تواند کیفیت، مدت زمان نگهداری و مصرف آن را افزایش دهد. ملاس یکی از محصولات فرعی صنایع نیشکر و یک منبع انرژی سهل الوصول ارزان قیمت و یک حامل مناسب برای اوره و افزایش دهنده

خوش خوراکی جیره می باشد. همراه کردن ملاس با یک منبع ارزان قیمت ازت غیر پروتئینی مثل اوره می تواند انرژی و ازت قابل تخمیر را به صورت توام در اختیار دام قرار دهد. عمل آوری بعضی از مواد علوفه ای سیلو شده به کمک مواد افزودنی باعث بهبود تخمیر و افزایش خوش خوراکی مواد سیلوئی و ماده خشک مصرفی آنها می شود. (محمدیان تبریزی، ۱۳۷۵). مرحله رشد مهمترین عامل مؤثر بر ترکیب و ارزش غذایی علوفه می باشد. به طوری که با پیشرفت رشد و بالغ شدن گیاه، بافت های ساختمانی آن افزایش یافته و در نتیجه مقادیر کربوهیدرات های ساختمانی و لیگنین آن افزایش و در مقابل، غلظت پروتئین خام و قابلیت هضم علوفه کاهش می یابد(Davis, , ۱۹۷۳).

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعه آموزشی- تحقیقاتی دانشگاه زابل در بهار (خردادماه و تیرماه) سال ۱۳۸۹ انجام شد. در این آزمایش نمونه برداری از علوفه نی در دو مرحله زمانی با فاصله یک ماه صورت گرفت. پس از آن نمونه ها به قطعات ۳-۲ سانتی متری به منظور سیلو شدن خردشدند. سپس علوفه خرد شده با تیمار های ۵٪ اوره، ۱۵٪ ملاس، ۵٪ اوره با ۱۵٪ ملاس و شاهد (بدون افزودنی) مخلوط و سیلو شدند. پس از ۲ ماه سیلو گشایی انجام و ترکیبات شیمیایی و تجزیه پذیری مواد سیلو شده به روش فیستوله گذاری (Ørskov et al., 1980) و آزمون تولید گاز (Manke & Steingass, 1988) انجام شد.

برای اندازه گیری ترکیبات شیمیایی نمونه ها بلافاصله بعد از باز کردن سیلو، حدود ۵۰ گرم از نمونه تازه در بشر ۵۰۰ میلی لیتری توزین و ۱۲۵ میلی لیتر آب مقطر به آن اضافه شد. نمونه به خوبی با آب مخلوط و به مدت یک ساعت این مخلوط هر ۵ دقیقه یک بار به هم زده شد. پس از گذشت یک ساعت عصاره حاصل در بشر کوچکتری ریخته شد و pH محلول با استفاده از pH متر قرائت گردید (Polan et al., 1998). بعد از خشک و آسیاب کردن نمونه ها، مقدار ماده خشک نمونه ها با استفاده از آون با حرارت ٦۰ درجه سانتی گراد در مدت ٤۸ ساعت تعیین گردید. خاکستر خام با سوزاندن در کوره الکتریکی و درصد ماده آلی نمونه ها از اختلاف ماده خشک با خاکستر خام محاسبه گردید (AOAC, 1990). برای اندازه گیری ازت از روش تیتراسیون بعد از تقطیر و از دستگاه کجلدال (Gerhardt مدل VAP 45) استفاده شد و برای تخمین میزان پروتئین، مقدار ازت کل در عدد ثابت ٦/۲۵ ضرب گردید. برای تعیین کربوهیدرات های محلول در آب (WSC) از نمونه های خشک شده استفاده شد. WSC توسط آب از بافت گیاهی استخراج گردید (Thomas, 1977). وقتی کربوهیدرات ها در مجاورت انترون در اسید سولفوریک حرارت داده شوند، کمپلکسی به رنگ آبی- سبز ایجاد می شود. غلظت کربوهیدرات های محلول با استفاده از روش اسپکتروفتومتری تعیین شد (Deriaz, 1961). اندازه گیری درصد چربی با روش حلال و با استفاده از دستگاه سوکسله انجام شد.

به منظور اندازه‌گیری تجزیه پذیری ماده خشک و فراسنجه های آن از دو رأس گاو بومی سیستانی که فیستوله گذاری شده بودند، استفاده شد. تغذیه گاوها در دو نوبت ۸ صبح و ۵ بعد از ظهر انجام می‌گرفت. به ازای هر زمان انکوباسیون و برای هر تیمار چهار کیسه نایلونی تهیه شد. کیسه های دارای نمونه، برای مدت ۳، ٦، ۹، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت شکمبه گذاری و پس از زمان معین، کیسه ها از شکمبه خارج و به خوبی شستشو شدند تا آب خروجی از آن کاملا شفاف شد. سپس کیسه ها به مدت ٤۸ ساعت در دمای ٦۵ درجه سانتیگراد خشک و پس از وزن کشی، ماده خشک هضم شده محاسبه شد.

آزمون تولید گاز (Gass test) به منظور برآورد میزان تجزیه خوراک در شکمبه (in situ) و برآورد میزان تخمیر نمونه خوراکی در آزمایشگاه انجام گرفت و مقدار گاز تولیدی حاصل از تخمیر خوراک به وسیله میکروارگانیسم های شکمبه در زمان های مختلف به همراه فراسنجه های دیگر (پروتئین خام، الیاف خام، چربی خام و خاکستر خام) به منظور برآورد انرژی قابل متابولیسم، گوارش پذیری ماده آلی و گوارش پذیری ماده آلی در ماده خشک انجام شد (Menke & Steingass, 1988). نمونه ها با استفاده از یک الک یک میلی متری آسیاب شدند. مقدار ۵±۲۰۰ میلی گرم نمونه (۳ تکرار) در داخل هر

سرنگ ریخته شد. سرنگ های شاهد در شروع، وسط و انتهای سرنگ ها قرار داده شد. بعد از ریختن نمونه در سرنگ ها، بدنه پیستون با وازلین چرب شده و سپس سرنگ های حاوی نمونه در انکوباتور با دمای ۳۹ درجه سانتی گراد قرار گرفت، تا در زمان اضافه کردن شیرابه شکمبه، محیط کشت دمای مناسبی داشته باشد. شیرابه شکمبه از دو راس گاو بومی فیستوله دار قبل از تغذیه جمع آوری و با پارچه چهار لایه صاف شدند، نسبت نهایی محیط کشت به شیرابه شکمبه ۲ به ۱ بود. مایع شکمبه صاف شده به بزاق مصنوعی اضافه و در طول انتقال مخلوط شیرابه شکمبه-بزاق مصنوعی، به داخل سرنگ ها وارد شد، با نگه داشتن سرنگ ها به صورت عمودی و باز کردن گیره و فشار دادن پیستون، هوای اضافی سرنگ ها تخلیه شد. حجم سرنگ ها یادداشت و در دمای ۳۹ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. قرائت حجم گاز تولیدی در زمان های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲، ۹٦ ساعت صورت پذیرفت.

داده ها با استفاده از برنامه آماری SAS (۲۰۰۲) تجزیه شدند. برای مقایسه میانگین ها در سطح ۵ درصد از آزمون دانکن استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده های تجزیه پذیری ماده خشک، از معادله نمایی $P=a+b(1-e^{-ct})$ (Ørskov & McDonald, 1979)، با کمک برنامه کامپیوتری Neway، استفاده شد. این معادله در بر گیرنده درصد ناپدید شدن ماده خشک و مواد غذایی نمونه های خوراک مورد آزمایش (P)، مقدار مواد محلول در زمان صفر (a)، مقدار مواد قابل هضم در زمان های مختلف (b) و ضریب ثابت ناپدید شدن (c) است. و برای آزمون تولید گاز از معادله اصلاح شده فوق $P= b(1-e^{-ct})$، استفاده گردید که در آن b بخش بالقوه قابل تجزیه (میلی لیتر) می‌باشد.

نتایج

جدول ۱ نمایانگر میانگین ترکیبات شیمیایی سیلوی علوفه نی در زمان های مختلف برداشت می باشد.

جدول ۲ نمایانگر میانگین ترکیبات شیمیایی سیلوی علوفه نی بر اساس افزودن ملاس و اوره می باشد. ماده خشک سیلوی علوفه نی با افزودن ملاس به طور معنی داری افزایش یافت ($p<۰/۰۵$) و از ۹٦/۹٦ برای تیمار شاهد به ۹۷/۱۷ برای تیمار ۱۵٪ ملاس افزایش یافت ($p<۰/۰۵$). محققان در سال ۲۰۰۸ گزارش کرده‌اند که افزودن ملاس باعث افزایش ماده خشک سیلاژ می‌گردد (Balakhial et al., 2008). ماده خشک سیلوی علوفه نی با افزودن ۵٪ اوره اختلاف معنی داری نشان نداد اما مکمل اوره و ملاس باعث کاهش ماده خشک سیلوی نی شد. مقدار خاکستر سیلو با افزودن ملاس افزایش پیدا کرد و از ۱۱/۷٤ درصد برای تیمار شاهد به ۱۱/۹۸ درصد برای تیمار ۱۵٪ ملاس افزایش پیدا کرد.

مطالعه تغییرات ایجاد شده در pH شکمبه و اسیدهای چرب فرار در سیستم شکمبه مصنوعی با استفاده از جیره های دارای سطوح مختلف ساکارز و نشاسته

امین خضری
عضو هیات علمی گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده

به منظور مطالعه اثر جیره های دارای سطوح مختلف ساکارز و نشاسته بر pH شکمبه و اسیدهای چرب فرار، از سیستم شکمبه مصنوعی (RUSITEC) شامل ۱۲ محفظه وحجم هر محفظه ۲۰۰۰ میلی لیتر، در قالب طرح کاملا تصادفی استفاده گردید. جیره های آزمایشی دارای انرژی و ترکیبات شیمیایی مشابه بوده که ساکارز خالص در سطوح صفر(جیره شاهد)، ۳۰، ٦۰ و ۹۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک، به ترتیب با ۹۰، ۳۰، ٦۰ و صفر گرم نشاسته ذرت خالص، در جیره کاملا مخلوط شده جایگزین شد. در این آزمایش، استفاده از سطوح مختلف ساکارز به جای نشاسته ذرت در جیره های آزمایشی اثری بر pH محفظه های تخمیری در سیستم RUSITEC نداشت ($p>0.05$). همچنین افزایش ساکارز در جیره های تغذیه شده به سیستم RUSITEC بر کل غلظت اسیدهای چرب فرار و اسیدهای چرب استات و پروپیونات اثر معنی دار نداشته، اما غلظت بوتیرات را در محفظه های تخمیری افزایش داد ($P < ۰/۰۵$). در مطالعه حاضر، جیره با ساکارز بیشتر اثری بر نسبت استات به پروپیونات و اسیدهای چرب زنجیر شاخه دار در مقایسه با نشاسته ذرت نداشت ($P > ۰/۰۵$) اما از لحاظ عددی جیره با ساکارز بیشتر، مقدار کمتری از اسیدهای چرب زنجیر شاخه دار در مقایسه با نشاسته ذرت داشت. به طور خلاصه نتایج بدست آمده در این آزمایش نشان دهنده عدم تاثیر منفی استفاده از ساکارز در مقایسه با نشاسته ذرت بر pH و کل غلظت اسیدهای چرب فرار در سیستم RUSITEC بود.

واژه های کلیدی: ساکارز- pH شکمبه- اسیدهای چرب فرار- سیستم RUSITEC

مقدمه

بخش عمده ای از جیره های غذایی گاوهای شیرده (٦۰ تا ۷۰ درصد از کل جیره) را کربوهیدرات ها تشکیل می دهند. تخمیر کربوهیدرات ها در شکمبه، انرژی را به شکل ATP و اسکلت های کربنی برای ساخت پروتئین میکروبی فراهم می آورد. در حقیقت تامین انرژی قابل تخمیر به مقدار کافی و در زمان مناسب اثرات قابل توجهی بر خصوصیات تخمیری شکمبه گاوهای شیرده دارد. قندها، نشاسته و دیگر کربوهیدرات های ذخیره ای، بخش اصلی کربوهیدرات های غیر الیافی جیره را تشکیل داده و منبع عمده انرژی در جیره های غذایی گاوهای شیرده پرتولید (۳۰ تا ٤۰ درصد ماده خشک جیره) می باشند. اگرچه منابع مختلف کربوهیدرات های غیر الیافی از نظر خصوصیات تخمیری یکسان در نظر گرفته می شوند اما این منابع کربوهیدراتی با یکدیگر متفاوت بوده و زمانیکه این منابع کربوهیدراتی در شکمبه تخمیر می شوند، ترکیبات مختلفی از اسید های آلی را تولید نموده و دارای اثرات متفاوت بر pH شکمبه، تولید پروتئین میکروبی و هضم الیاف در شکمبه می باشند (۹). مطالعات بسیار محدودی در رابطه با استفاده از قندهای خالص بر تغییرات فراسنجه های تخمیر شکمبه ای در سیستم شکمبه مصنوعی(RUSITEC) انجام گرفته است. بنابراین هدف از انجام این آزمایش، مطالعه تغییرات ایجاد شده در pH شکمبه و اسیدهای چرب فرار در سیستم RUSITEC با استفاده از جیره های دارای سطوح مختلف ساکارز و نشاسته می باشد.

جدول ۱. مواد خوراکی تشکیل دهنده و ترکیبات شیمیایی جیره های غذایی استفاده شده در سیستم RUSITEC

	جیره های آزمایشی				SE
	۱	۲	۳	٤	
مواد خوراکی تشکیل دهنده (گرم در کیلوگرم ماده خشک)					
یونجه	۲۰۰/٤۰	۲۰۰/٤۰	۲۰۰/٤۰	۲۰۰/٤۰	
علوفه یولاف	۱۹۰/۱	۱۹۰/۱	۱۹۰/۱	۱۹۰/۱	
دانه جو	۲٤٤/۹	۲٤٤/۹	۲٤٤/۹	۲٤٤/۹	
دانه لوپین	۲٦۰/۳	۲٦۰/۳	۲٦۰/۳	۲٦۰/۳	
بیکربنات سدیم	٤/٦۰	٤/٦۰	٤/٦۰	٤/٦۰	
کربنات کلسیم	۳/۳۰	۳/۳۰	۳/۳۰	۳/۳۰	
مکمل معدنی و ویتامینی	٦/٤	٦/٤	٦/٤	٦/٤	
نشاسته ذرت	۹۰	٦۰	۳۰	۰	
ساکارز	۰	۳۰	٦۰	۹۰	
ترکیبات شیمیایی (گرم در کیلوگرم ماده خشک)					
ماده خشک	۹۰۱/۲	۹۰۰/۵	۹۰٤/۱	۹۰۲/٤۳	٤/۱٦
ماده آلی	۹۳٤/۳	۹۳۰/۷	۹۳۸/٤	۹۳۵/۹	۳/۲۱
پروتئین خام	۱٦٦/٤	۱٦۷/۳	۱٦۵/۷	۱٦۸/۲	۳/٤٤
چربی	۳۱/۹	۳۲/٦	۳۳/۲	۳۳/۸	۲/۱۹
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۳۱٤/۳	۳۱۳/۵	۳۱٤/۹	۳۱۵/۱	٦/۱۲
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	۲۰۰/۱	۱۹۸/٦	۱۹۹/۲	۲۰۰/۹	٦/۲۵
کربوهیدرات های غیر الیافی	٤۲۱/۷	٤۱۷/۳	٤۲٤/٦	٤۱۸/۸	۸/۰۳

جیره های ۱ الی ٤ به ترتیب حاوی صفر گرم ساکارز و ۹۰ گرم نشاسته، ۳۰ گرم ساکارز و ٦۰ گرم نشاسته، ٦۰ گرم ساکارز و ۳۰ گرم نشاسته، ۹۰ گرم ساکارز و صفر گرم نشاسته در کیلوگرم ماده خشک جیره استفاده شده در سیستم شکمبه مصنوعی

مواد و روش ها

در این آزمایش از سیستم RUSITEC بر اساس روش Breckenridge & Czerkawski (2000) استفاده شد که شامل ۱۲ محفظه (حجم هر محفظه ۲۰۰۰ میلی لیتر) بود. مایع شکمبه در فاصله زمانی ۳ ساعت از خوراک دهی صبح از ٤ راس گوسفند دارای فیستولای شکمبه ای و تغذیه شده با جیره دارای نسبت علوفه به کنسانتره ۷۰ به ۳۰ گرفته شد و در کمتر از یک ساعت در داخل فلاسک های مخصوص به آزمایشگاه منتقل شد. به هر محفظه ۲۰۰ میلی لیتر مایع شکمبه صاف شده، ۱۷۰۰ میلی لیتر بزاق مصنوعی، ۳۰ گرم digesta و ۱۵ گرم از جیره های آزمایشی اضافه گردید. Digesta و جیره های آزمایشی از طریق کیسه های نایلونی (۱۲۰×۸۰ و منافذ ۵۳ میکرومتر) در داخل محفظه ها قرار داده شد. بزاق مصنوعی(pH = ۸/۲) بر اساس روش McDougall (1948) آماده شد و با پمپ واتسون به میزان ۱۵۱۲ میلی لیتر در روز

به داخل محفظه ها تزریق گردید. جیره های آزمایشی دارای انرژی و ترکیبات شیمیایی مشابه (جدول ۱) بوده که ساکارز خالص در سطوح صفر(جیره شاهد)، ۳۰، ٦۰ و ۹۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک، به ترتیب با ۹۰، ۳۰، ٦۰ و صفر گرم نشاسته ذرت خالص، در جیره کاملا مخلوط شده جایگزین شدند. در روز آخر آزمایش، در فاصله زمانی ۰، ۱، ۲، ٤، ٦ و ۸ ساعت پس از وارد کردن کیسه های نایلونی حاوی جیره های آزمایشی به محفظه های تخمیر سیستم RUSITEC ، نمونه گیری از محتویات محفظه ها برای اندازه گیری pH و اسیدهای چرب فرار انجام شد.pH نمونه ها بلافاصله بعد از نمونه گیری به وسیله pH متر Orion و غلظت اسیدهای چرب فرار بر اساس روش Robles et al. (2007) اندازه گیری شدند. طرح آماری مورد استفاده در این آزمایش از نوع کاملا تصادفی بود. تجزیه واریانس داده با رویه PROC MIXED نرم افزار آماری SAS (2000) انجام گرفت و مقایسه میانگین های حداقل مربعات در سطح آماری ۵ درصد با دستور PDIFF در برنامه LSMEANS انجام شد.

نتایج و بحث

اگرچه قبل از شروع آزمایش، انتظار بر این بود که pH محفظه های سیستم RUSITEC تغذیه شده با جیره های دارای ساکارز بالاتر در مقایسه با دیگر جیره ها پایین تر باشد، اما در این آزمایش، استفاده از سطوح مختلف ساکارز به جای نشاسته ذرت در جیره های آزمایشی اثری بر pH محفظه های تخمیری در سیستم RUSITEC نداشت ($p>0.05$، جدول ۲).

جدول ۲- اثر اضافه نمودن سطوح مختلف ساکارز به جای نشاسته در سیستم RUSITEC بر فراسنجه های pH و اسیدهای چرب فرار

	جیره های آزمایشی[1]				SE
pH	٦/۱۰	٦/۱۳	٦/۳	٦/۱٦	۰/۰٦
مجموع اسیدهای چرب فرار (میلی مول در لیتر)	۸۵/۵۵	۸۹/۳۲	۹۰/٤۷	۸٦/۸۷	۳/۱۲
اسیدهای چرب فرار(درصد از کل)					
اسید استیک	/٦۸	۵۱/۵۲	۵۰/۲۰	/۹۲	۲
	۵۱			۵۰	۱/۵
اسید پروپیونیک	۲۳/٤۰	۲۳/۱٦	۲۲/۱۵	۲۲/۰٤	۰/۹٤
اسید بوتیریک	۱٤/۲۷ b	۱٤/٤۳ b	۱۵/۳۱ ab	۱٦/۵٦ a	۰/۵۳
اسیدهای چرب زنجیر شاخه دار	٤/۱٦	٤/۰۹	۳/۹۰	۳/۸۲	۰/۱۹
نسبت استات به پروپیونات	۲/۲۰	۲/۲۲	۲/۲۷	۲/۳۲	۰/۱۰

۱- جیره های ۱ الی ٤ به ترتیب حاوی صفر گرم ساکارز و ۹۰ گرم نشاسته، ۳۰ گرم ساکارز و ٦۰ گرم نشاسته، ٦۰ گرم ساکارز و ۳۰ گرم نشاسته، ۹۰ گرم ساکارز و صفر گرم نشاسته در کیلوگرم ماده خشک جیره استفاده شده در سیستم شکمبه مصنوعی

a,b میانگین های یک ردیف با حروف غیر مشابه، در سطح احتمال ۰/۰۵ درصد اختلاف معنی دار دارند($P<۰/۰۵$)

این یافته ها با نتایج بدست آمده توسط Khezri et al. (2009) و همچنین Sannes et al. (2002) همخوانی دارد. در آزمایش khezri et al. (2009) اضافه کردن ۷۵ گرم ساکارز به جیره گاوهای شیرده، pH مایع شکمبه را تحت تاثیر قرار نداد. اما در مطالعات دیگر (۲، ٤)، اضافه کردن ساکارز به جیره اثر معنی داری بر pH مایع شکمبه داشت. در مطالعه حاضر جایگزین نمودن ساکارز به جای نشاسته در سیستم RUSITEC تاثیر معنی دار بر کل غلظت اسیدهای چرب فرار نداشت (جدول ۲). Sannes et al. (2002) گزارش کردند که اضافه کردن ساکارز به میزان ۳۲ گرم بر کیلوگرم ماده خشک جیره، اثری بر کل غلظت اسیدهای چرب فرار نداشت اما در مطالعه Lee et al. (2003) کل غلظت اسیدهای چرب فرار در اثر تزریق درون شکمبه ای ساکارز افزایش یافت. افزایش ساکارز در جیره بر غلظت استات، پروپیونات و همچنین نسبت استات به پروپیونات اثر معنی دار نداشت، اما غلظت بوتیرات را در شکمبه افزایش داد ($P \leq ۰/۰۵$). این نتایج با نتایج بدست آمده توسط Khezri et al. (2009) که در آن استفاده از ساکارز باعث افزایش غلظت بوتیرات شده بود، موافق می باشد اما با نتایج مطالعه Khalili & Huhtanen (1991) که در آن ساکارز باعث کاهش معنی داری در نسبت مولی استات شد، همخوانی ندارد. در آزمایش حاضر، جیره با ساکارز بیشتر از لحاظ عددی مقدار کمتری از اسیدهای چرب زنجیر شاخه دار در مقایسه با نشاسته ذرت داشت. به طور خلاصه نتایج بدست آمده در این آزمایش نشان دهنده عدم تاثیر منفی استفاده از ساکارز در مقایسه با نشاسته ذرت بر pH و کل غلظت اسیدهای چرب فرار در سیستم RUSITEC بود.

منابع

1. Czerkawski, J. W., & G. Breckenridge. 1977. Design and development of a long-term rumen simulation technique (Rusitec). Br. J. Nutr. 38:371–384.
2. Khalili, H. & P. Huhtanen. 1991. Sucrose supplements in cattle given grass silage-based diet. 2. Digestion of cell wall carbohydrates. Anim. Feed Sci. Technol. 33:263–273.
3. Khezri A., K. Rezayazdi., M. Danesh. Mesgaran, & M. Moradi-Sharbabk. 2009. Effect of different rumen-degradable carbohydrates on rumen fermentation, nitrogen metabolism and lactation performance of holstein dairy cows. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 22(5):651-658.
4. Lee, M. R. F., R. J. Merry, D. R. Davies, J. M. Moorby, M. O. Humphreys, M. K. Theodorou, J. C. MacRae, & N. D. Scollan. 2003. Effect of increasing availability of water-soluble carbohydrates on in vitro rumen fermentation. Anim. Feed Sci. Technol. 104:59–70.
5. McDougall, E. I. 1948. Studies on ruminant saliva. The composition and output of sheep’s saliva. Biochem. J. 43:99–109.
6. Robles,V., L.A. González, A. Ferret, X. Manteca & S. Calsamiglia. 2007. Effects of feeding frequency on intake, ruminal fermentation, and feeding behavior in heifers fed high-concentrate diets. J Anim Sci 85:2538-2547.
7. Sannes, R. A., M. A. Messman. & D. B. Vagnoni. 2002. Form of rumen- degradable carbohydrate and nitrogen on microbial protein synthesis and protein efficiency of dairy cows. J. Dairy Sci. 85:900–908.
8. SAS Institute Inc. 2000. SAS/STAT User's Guide: Version 8.1th edn. SAS Institute Inc., Cary, North Carolina
9. Varga, G. A. 2003. Soluble carbohydrates for lactating dairy cows. Pp.59. in: Proceedings of Tri State Dairy Nutrtion. Conferance., Fort Wayne, IN.

Studying the changes of rumen pH and volatile fatty acids concentrations in response to diets with different levels of sucrose and starch using Rumen Simulation Technique (RUSITEC)

Amin Khezri
Department of Animal science, College of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman

Abstract: To evaluate the effects of diets with different levels of sucrose and starch on rumen pH and volatile fatty acids concentrations, the RUSITEC with twelve fermenters (each of 2000 mL working volume) were used in a randomized completely design. Experimental diets had similar chemical compositions and energy, in which sucrose were replaced at 0, 30, 60 and 90 g /kg DM for corn starch at 90, 60, 30 and 0 g/kg DM in a total mixed ration (TMR) respectively. In this experiment, using different levels of sucrose in replacement for corn starch did not affect the pH of RUSITEC fermenters ($p > 0.05$).The addition of sucrose to diets fed to RUSITEC had no significant effect on concentrations of total volatile fatty acids and the individual volatile fatty acids, acetate and propionate, but increased molar roportion of butyrate ($p < 0.05$). In this experiment, diets with high levels of sucrose compared with diets containing corn starch did not affect the total branched chain volatile fatty acid concentration ($p>0.05$) and the acetate to propionate ratio, but diets with high levels of sucrose had higher numerical values. Briefly, the results of the present experiment shows that the addition of sucrose to diets in comparison to corn starch did not have negative effects on fermenters pH and concentrations of total volatile fatty acids in RUSITEC.
Keyword: Sucrose- Rumen pH- Volatile fatty acids- RUSITEC

بررسی اثر خشک کردن بر ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی پوست بادام منطقه خراسان شمالی به روش تولید گاز (in vitro)

محمد صالحی دیندارلو[۲]، مصطفی یوسف الهی[۱] ، حسن کارگر[۲]،سید محمد رضا هاشمی[۳]

۱. استادیار گروه علوم دامی دانشگاه زابل

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه زابل

۳. عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس

نویسنده مسئول: محمد صالحی دیندارلو Email: mohammad.salehi1389@gmail.com

تلفن: ۰۹۳۹٤٦۳۳۹۰۳

چکیده:

این پژوهش با هدف، بررسی اثر خشک کردن بر ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی پوست بادام منطقه خراسان شمالی انجام شد. پوست بادام بعد از برداشت محصول و جدا کردن میوه در شهریور سال ۱۳۸۹ جمع آوری و تا زمان اجرای آزمایش در دمای ۲۰- نگهداری شد، سپس به صورت تصادفی تیمارها بر اساس خشک کردن در آفتاب و خشک کردن در سایه تقسیم شدند. ترکیبات شیمیایی نمونه ها(ماده خشک(DM)، پروتئین خام(CP)، چربی خام(EE)، خاکستر(Ash)، ماده آلی(OM)، دیواره سلولی(NDF) و دیواره سلولی بدون همی سلولز(ADF) و مواد معدنی(سدیم(Na)، کلسیم(Ca)، فسفر(P)، آهن(Fe)، منیزیم (Mg) بر اساس روش(AOAC) و گوارش پذیری ماده آلی(DOMD) و انرژی قابل متابولیسم(ME) بر اساس روش تولید گاز(in vitro) تعیین گردید. داده ها بر اساس طرح کاملا تصادفی با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نتایج تجزیه شیمیایی تیمارهای پوست خشک و تر بادام به ترتیب از نظر مقدار ماده خشک۹۷/۱۲ و ۹٦/۷۵؛ پروتئین خام۱۰/۳٤ و ۱۰/۳۱؛ چربی خام۲/۵۹ و ۲/٦۷؛ خاکستر۹/۹۱ و ۱۱/٤۷؛ ماده آلی۹۰/۰۸ و ۸۸/۵۲؛ دیواره سلولی ٦۱/۹۸ و۵۸/۸۳؛ دیواره سلولی بدون همی سلولز۳۰/۳۵ و۲۹/٦٦؛ گوارش پذیری ماده آلی در ماده خشک۵۲/۷۳ و ۵۰/۰۵؛ انرژی قابل متابولیسم۹/۲٦ و۹/۰۷ بود. نتایج ترکیبات شیمیایی نشان داد که اختلاف معنی داری بین پروتئین خام، دیواره سلولی، گوارش پذیری ماده آلی در ماده خشک و تمام ترکیبات معدنی پوست خشک و تر وجود دارد($p < 0/05$). نتایج این آزمایش مشخص کرد که پوست بادام می تواند به راحتی به عنوان بخشی از علوفه نیازهای نگهداری گوسفند و بز را تأمین نماید و نیاز به بررسی های بیشتر در خصوص مواد ضد مغذی در این گیاه می باشد.

واژه های کلیدی : اثر خشک کردن، ترکیب شیمیایی، گوارش پذیری ماده آلی، پوست بادام

مقدمه:

بادام، با نام علمی Prunus dulcis شناخته می شود، متعلق به خانواده Rosaceae است و همچنین مربوط به سنگ میوه ها مانند هلو، آلو و آلبالو می باشد(۹). ایالات متحده، به ویژه کالیفرنیا، تولید کننده عمده بادام دنیا است(۱٤، ۱۸). ایران چهارمین تولید کننده بادام دنیا می باشد، ولی عملکرد و کیفیت آن پایین است(۱). آن بخش از بادام که شامل پوست و بخش غیر قابل استفاده در صنعت شیرینی و شکلات می باشد به عنوان خوراک دام مورد استفاده قرار می گیرند(۱٦). پوست بادام، از خشک شدن بخشی از میوه بادام است که قسمت سخت آن را احاطه کرده است به دست می آید(۳، ۸). در سال های اخیر تولید بادام و محصولات جانبی آن به سرعت افزایش یافته است. ترکیب شیمیایی و ارزش غذایی پوسته توسط بسیاری از محققان

بررسی شده است(۱۱، ۱۵، ٤، ۱۲). پوست بادام، برگ و پوست درخت و گیاهان مرتعی نقش مهمی را در تغذیه دام های مناطق نیمه خشک، در بسیاری از نقاط دنیا ایفاء می کنند. این مواد خوراکی می توانند به عنوان منابع اصلی یا منابع فرعی خوراک در دوره هایی که دسترسی به علوفه های متداول کم است، استفاده شوند(۲). عوامل مؤثر بسیاری وجود دارد که باعث تغییر در ترکیب مواد شیمیایی و محتوای مواد معدنی در پوسته بادام می گردد، مانند مرحله از رشد، بلوغ، تنوع، روش خشک کردن و محیط زیست و .. که این عوامل قادر به نفوذ و تغییر در ارزش غذایی پوسته بادام می باشند(۲٤). این مطالعه با هدف بررسی اثر خشک کردن بر ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی پوست بادام منطقه خراسان شمالی به عنوان غذا برای نشخوارکنندگان کوچک انجام شد.

مواد و روش ها

جمع آوری نمونه: نمونه گیری به صورت تصادفی در شهریور ماه ۸۹ از نقاط مختلف باغات بادام شهرستان اسفراین در استان خراسان شمالی انجام گرفت. پوست بعد از جدا کردن محصول جمع آوری شد.

آماده سازی نمونه ها: نمونه ها تا زمان اجرای آزمایش در دمای ۲۰- در آزمایشگاه نگهداری و پس از یخ گشایی به دو روش خشک کردن در سایه(پوست تر) و خشک کردن در آفتاب(پوست خشک) تقسیم شدند. پس از خشک شدن و آسیاب نمونه ها با استفاده از غربال یک میلی متر نمونه ها برای آزمایشات آماده شد.

محل و نحوه ی اجرای آزمایش: پس از آماده شدن نمونه ها ترکیبات شیمیایی(ماده خشک (DM)، پروتئین خام (CP)، چربی خام (EE)، خاکستر(Ash)، ماده آلی(OM) و مواد معدنی(سدیم(Na)، کلسیم(Ca)، فسفر(P)، آهن(Fe)، منیزیم(Mg) بر اساس روش(٦) و دیواره سلولی(NDF) و دیواره بدون همی سلولز (ADF) توسط روش (۱۷) و گوارش پذیری ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم بر اساس روش تولید گاز(in vitro) در آزمایشگاه تغذیه دام دانشگاه زابل تعیین گردید. سپس داده ها با نرم افزار(۱۳) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج و بحث:

ترکیبات شیمیایی

همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می شود، نتایج ترکیبات شیمیایی نشان داد که اختلاف معنی داری بین پروتئین خام و دیواره سلولی و تمام ترکیبات معدنی پوست خشک و تر وجود دارد(p<۰/۰۵). بررسی ها نشان می دهد که پوست بادام به عنوان علوفه شامل ۲/۱ تا ۸ درصد پروتئین خام(۸، ۱۹)، ۱/٦۹ تا ۲، درصد عصاره اتری(۲۰، ۲٤)، ۲۸ تا ۳۸/٤۹ درصد فیبر شوینده خنثی(NDF) (۲۰، ۱۹)، ٤۸/۷ به۵۷/۸ درصد کربوهیدرات غیر فیبری(NFC) دارد(۲٤). مقدار ماده خشک پوست بادام از ۸٤ تا ۸۹ درصد متفاوت می باشد که با این نتایج مشابه نمی باشد(۷). مقدار پروتئین به دست آمده از نمونه های آزمایش ما بسیار بیشتر از نتایج سایر محققان می باشد.(۸، ۱۹، ۷). مقدار NDF نمونه های آزمایشی ما نیز بیشتر از سایر محققان بود(۱۹، ۲۰،۲۳). این تفاوت های بسیار می تواند تحت تاثیر گونه یا تنوع ژنتیکی باشد(۲۳).

جدول ۱ – میانگین ترکیبات شیمیایی پوست بادام

	DM	OM	CP	WSC	ASH	EE	ADF	NDF	Na	Mg	Fe	Ca	P
پوست خشک	۹۷/۱۲b	۹۰/۰۸a	۱۰/۳۴a	۱۸/۶۹a	۹/۹۱c	۲/۵۹c	۳۰/۳۵a	۶۱/۹۸a	۱۴۲۰c	۱۲۰۰c	۲۵۰d	۳۸۰۰۰a	۰/۰۲۵c
پوست تر	۹۶/۷۵b	۸۸/۵۲a	۱۰/۳۱b	۱۸/۸۴a	۱۱/۴۷c	۲/۶۷c	۲۹/۶۶a	۵۹/۸۳b	۳۲۵۰b	۴۰۰۰b	۱۰۰۰a	۱۷۲۰۰ab	۰/۰۱۶d
SEM	۰/۲۸	۰/۹۸	۰/۶۲	۰/۳۵	۰/۹۸	۰/۲۷	۱/۲۰	۰/۷۵	۲۵/۶۲	۵۰/۲۵	۷/۳۶	۱۱۱۷۱	۰/۰۰۲
P. value	۰/۰۹۳۹	۰/۰۰۴۱	۰/۹۴۸۰	۰/۰۰۹۹	۰/۰۰۴۱	۰/۰۰۱۸	۰/۵۶۶۲	۰/۴۰۰۰	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۳۱۵۹	۰/۰۰۳۵

اعداد دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری از نظر آماری با هم ندارند (P<۰/۰۵).

DM: ماده خشک، OM: ماده آلی، CP: پروتئین خام، WSC: کربوهیدرات محلول در آب، ASH : خاکستر، EE: چربی خام، ADF: فیبر محلول در شوینده اسیدی، NDF: فیبر محلول در شوینده خنثی، Na: سدیم، Mg: منیزیم، Fe: آهن، Ca: کلسیم، P: فسفر.

تولید گاز

همانطور که از جدول۲ مشخص می باشد پوست خشک و پوست تر به ترتیب دارای قابلیت هضم ماده خشک ۵۲,۷۳ و ۵۰,۰۵ می باشد که کمتر از مقدار گزارش شده(۵۹/٤ به ٦٦/۷) می باشد(۲۱). همچنین میزان انرژی قابل متابولیسم به ترتیب ۹/۲٦ و ۹/۰۷ می باشد که کمتر از مقدار گزارش شده(۱۰/٤ تا ۱٤/۰٦) می باشد(۲۵). تولید گاز می تواند به عنوان شاخص تخریب از کربوهیدرات ها در نظر گرفته شود. همچنین فراسنجه خوبی از پیش بینی هضم است(۲۲). تولید گاز است اساسا ناشی از تخمیر کربوهیدرات ها استات، پروپیونات و بوتیرات می باشد(٤). سریعترین میزان تولید گاز(فراسنجه از معادلات نمایی) در پوست خشک مشاهده شد که احتمالا تحت تاثیر قرار کسری کربوهیدرات محلول می باشد. عدم وجود تفاوت در تولید گاز فراسنجه های بین پوست خشک و تر نشان داد که هردو بخش می تواند جایگزین شود به عنوان بخشی از علوفه در جیره نشخوارکنندگان کوچک باشد.

جدول۲: حجم گاز تولیدی تیمارهای مورد مطالعه در زمان های مختلف انکوباسیون و فراسنجه ها

	زمان انکوباسیون													فراسنجه های تولید گاز				
	۲	۴	۶	۸	۱۲	۲۴	۴۸	۷۲	۹۶		b	c	OMD	DOMD	ME
پوست خشک	۱۰.۳۶^{b}	۲۱.۲۲^{b}	۲۸.۱۹^{c}	۳۶.۷۷^{b}	۴۳.۰۹^{b}	۵۱.۶۸^{b}	۵۸.۴۸^{b}	۶۲.۰۵^{b}	۶۳.۸۳^{b}		۶۰.۰۶^{b}	۰.۱۰۰^{a}	۶۲.۱۹^{b}	۵۲.۷۳^{b}	۹.۲۶^{b}
پوست تر	۸.۴۹^{c}	۱۶.۱۹^{c}	۲۲.۲۹^{d}	۳۱.۷۶^{d}	۳۹.۷۸^{c}	۵۰.۲۱^{b}	۵۸.۲۲^{b}	۶۱.۲۷^{b}	۶۲.۲۴^{b}		۶۰.۷۲^{b}	۰.۰۸۴^{c}	۶۱.۱۷^{c}	۵۰.۰۵^{d}	۹.۰۷^{b}
SEM	۰.۴۷	۰.۴۱	۰.۳۵	۰.۳۶	۰.۶۲	۰.۸	۰.۶۹	۰.۸۲	۱.۰۸		۱.۱	۰.۰۰۲	۰.۱۴	۰.۱۳	۰.۱۱

اعداد دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری از نظر آماری باهم ندارند(P<۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین،(۲ تا ۹٦: زمان انکوباسیون)(۲ ساعت تا ۹٦ ساعت)، b: کل حجم گاز تولیدی(برحسب میلی لیتر)،c : نرخ ثابت تولید گاز(درصد در ساعت)، OMD:مقدارگوارش پذیری ماده آلی (درصد)، DOMD: گوارش پذیری ماده آلی در ماده خشک (درصد)،ME : انرژی متابولیسمی (مگاژول بر کیلوگرم).

نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که مصرف پوست بادام به عنوان یک خوراک استراتژیک در دوره هایی که دسترسی به علوفه های متداول کم است، تواند با ترکیب شدن با خوراک های دیگر به عنوان منبع پروتئینی مورد استفاده قرار گیرند و می توان به دامداران منطقه توصیه نمود. اما با توجه به احتمال داشتن مواد ضد مغذی از قبیل تانن نیاز به بررسی بیشتری دارد.

منابع

۱. ملکوتی، محمد جعفر و بابک متشرع زاده.۱۳۷۸؛ نقش بورس در افزایش کمی و بهبود کیفی محصولات کشاورزی (مشکلات و راهکار ها)نشریه آموزش کشاورزی. معاونت تات وزارت کشاورزی. کرج. ایران.

۲. مسلمی نیا، م ؛ یوسف الهی، م؛ منصوری، ه و جلیلوند، ق. ۱۳۸۹؛ ارزش غذایی برگ کهور پاکستانی در مراحل مختلف رشد با روش تولید گاز. چهارمین کنگره علوم دام.کرج. تهران. ایران.ص ۱٤٥٦.

3. Aguilar AA, Smith NE, Baldwin RL (1984). Nutritional value of almond hulls for dairy cows. J. Dairy Sci. 67: 97-103.

4. Akinfemi, A., Adesanya, O. and Aya, V.E. 2009. Use of an In Vitro Gas Production Technique to Evaluate Some Nigerian Feedstuffs. American-Eurasian Journal of Scientific Research, 4 (4):240-245.

5. Alibes, X., M.R.Maestre, F. Munor, J. Cambellas and J. Rodriguez. 1983. Nutritive value of almond hulls for sheep. Animal feed and Technology 8:63-67.

6. AOAC, 1995. Animal Feed. Chapter 4 in "Official methods of analysis". 16th ed. AOAC International, Arlington, VI, USA.Estimation of Digestibility and etabolisable Energy content of Ruminant Feedstuffs.

7. Arosemena A, Depeters EJ, Fadel JG (1995). Extent of variability in nutrient composition within selected by-product feedstuffs. Anim. Feed Sci. Technol. 54: 103-120.

8. Fadel JG (1999). Quantitative analyses of selected plant by-product feedstuffs, a global perspective. Anim. Feed Sci. Technol. 79: 225- 268. from the Gas Production when they incubated with Rumen Liquor in vitro. J. Agric. Sci ,92: 217.

9. Jahanban Sfahlan A, Mahmoodzadeh A, Hasanzadeh A, Heidari R, Jamei R (2009). Antioxidant and antiradicals in almond hull and shell (Amygdalus communis L.) as a function of genotype. Food Chem. 115: 529-533.

10. Menke, K.H., L.Raab, A. Salewski, H. Steingass, D. Fritz and W. Schneider,1979. The neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74: 3583-3597.

11. Pinto, F., G. Vonghia, B. Ciruzzi, O. Montemurro and G. Marsico. 1989. "In vivo" digestibility and nutritive value of undecorticated sof- flower oilseed meal, hydraulic extracted, of two mixtures made up of almond hulls, olive twigs and sofflower oilseed meal. Second In¬ternational Sofflower Conference. Hyderabad. India.

12. Sanz Sampelayo. R., V. Escandan and J. Fanolla. 1985. Use of agro-industrial byproducts in the feeding of herbivorous animals. 3. Almond hulls (pericarp and mesocarp of Amygdalus prunus). Advances en Alimentacion y Mejora Animal. 26:251-257.

13. SAS, (2002). SAS User's Guide. SAS Institute Inc. Version 8.02. Cary, NC, USA.

14. Sathe SK, Wolf WJ, Roux KH, Teuber SS, Venkatachalam M, Sze-Tao KWC (2002). Biochemical characterization of amandin, the major storage protein in almond (Prunus dulcis L.). J. Agric. Food Chem. 50: 4333-4341.

15. Saura Calixto, F. and J. Canellas. 1982. Chemical composition of hulls of the sweet almond (Prunus amygdamus). J. Sci. Food Agric. 33: 336-339.

16. Takeoka G, Dao L, Teranishi R, Wong R, Flessa S, Harden L, Edwards R (2000). Identification of three triterpenoids in almond hulls. J. Agric. Food Chem. 48: 3437-3439.

17. Van Soest, P. J., J. B. Robertson, and B. A. Lewis. 1991.Methods for dietary fiber,

18. Wijerante SSK, Abou-Zaid MM, Shahidi F (2006). Antioxidant polyphenols in almond and its co products. J. Agric. Food Chem. 54: 312-318.

19. Getachew G, Grovetto GM, Fondevila M, Krishnamoorthy U, Singh B, Spanghero M, Steingass H, Robinson PH, Kailas MM (2002) . Laboratory variation of 24 h in vitro gas production and estimated metabolizable energy values of ruminant feeds. Anim. Feed Sci.Technol. 102: 169-180.

20. Getachew G, Robinson PH, DePeters EJ, Taylor SJ (2004). Relationship between chemical composition, dry matter degradation and in vitro gas production of several ruminant feeds. Anim. Feed Sci. Technol. 111: 57-71.

21. Homedes, M.J. 1985. Almond hulls in swine diet reduce body fat. California Agriculture, Volume 47. Number 3.

22. Menke, K.H. and Steingass, H. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and gas production using rumen fluid. Animal Research and Development, 28: 7-55.

Minson, D. J., 1990. Foreg in Ruminant Nutrition. Academic Press Inc., San Diego, CA,. USA.

23. Reed BA, Brown DL (1988). Almond hulls in diets for lactating goats: Effects on yield and composition of milk, feed intake and digestibility. J. Dairy Sci. 71: 530-533.

24. Jafari1,S. Alizadeh,A and Imani A(2010). Nutritive value of different varieties of almond (Prunus dulcis) hulls. Research Opinions in Animal &Veterinary Science.

Study of drying on chemical composition and nutritive value of almond skin of northern Khorasan region by in vitro gas production techniques

Mohammad salehi dindarloo[1], mostafa yousef ellahi[2], Hassan kargar[1] , sayed mohammad reza hashemi[3]

1. Msc student of Animal Nutrition , Department of Animal Science, University of Zabol
2. Phd of Department of Animal ScienceUniversity of Zabol
3. Academic in Research Centre Agriculture and Natural Resources of Fars Province

Corresponding author: Mohammad salehi didarloo. Email: mohammad.salehi1389@gmail.com

Phon number: 09394633903

Abstract:

The aim of this study was to investigate effect of drying on chemical composition and nutritive value of almond skin of northern Khorasan region. After crop of Almond and partition of fruit, almond skins was collected in September 2010 and maintenance in -20 0C until trial time. Treatments were divided base on drying in sun and shade. Chemical composition of samples (dry matter (DM), crude protein (CP), crude fat (EE), ash (Ash), organic matter (OM), cell wall (NDF) and cell wall without hemicelluloses (ADF)) and Minerals (sodium (Na), calcium (Ca), phosphorus (P), iron (Fe), magnesium (Mg)) based on AOAC method and organic matter digestibility (OMD) and metabolizable energy (ME) based on in vitro gas production method were determined. Data were analyzed statistically based on completely randomized design using SAS software. Results showed that chemical composition of dried and fresh skins were dry matter 97.2 and 96.75%, crude protein 10.34 and 10.31%, crude fat 2.59 and 2.67%, ash 9.91 and 11.47%, Organic matter 90.08 and 88.52%, cell wall 61.98 and 58.83%, cell wall without hemicellulose 30.35 and 29.66%, OMD 50.73 and 50.05% and metabolisable energy 9.26 and 9.07%, respectively. Results

showed that there are significant difference of CP, NDF, OMD and minerals between two treatments (p <0/05). The results of this experiment revealed that almond skin can easily supply part of needs the forage for sheep and goats and requires further investigation on the anti-nutritional substances in this plant.

Key words: drying, chemical composition, digestibility, almond skin

اثرات استفاده از مکمل سلنیوم و ویتامین E بر عملکرد تولید مثلی میش‌های بومی استان گیلان

حسن رفیعی[۱] ، مهرداد محمدی*[۲] ، احمد قربانی[۳]
۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان، ۲- عضو هیات علمی دانشگاه گیلان، ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان
*نویسنده مسئول: مهرداد محمدی،دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان، mohammadi@guilan.ac.ir

چکیده

هدف از این تحقیق بررسی اثر سلنیوم و ویتامین E روی عملکرد تولید مثلی میش‌های بومی استان گیلان بود. بدین منظور ٦٠ راس میش تالشی ۳ ساله (با میانگین وزنی ۲±۳۸ کیلوگرم) در یک طرح کاملا تصادفی در دو منطقه گیلان (املش و ماسال) به سه گروه آزمایشی تقسیم شدند (هر منطقه ۳۰ راس). در میش‌های گروه اول هیچگونه درمانی صورت نگرفت (گروه شاهد). به میش‌های گروه دوم قبل از قوچ‌اندازی و بره زایی ۱۰ میلی لیتر سلنیوم + ویتامینE (سلنوفرول) داخل عضلانی تزریق شد. میش‌های گروه سوم قبل از قوچ‌اندازی تا بره زایی و بمدت ٦ ماه، ۰/۳ میلی گرم مکمل سلنیت سدیم و ۲۰ واحد بین المللی ویتامین E در کیلوگرم ماده خشک کنسانتره بصورت خوراکی دریافت کردند. صفات تولید مثلی نرخ باروری، باروری در اولین جفت گیری، چندقلوزایی، میش‌های قصر، بره‌دهی، زایش و همچنین وزن تولد مورد بررسی قرار گرفتند. براساس نتایج به دست آمده، وزن تولد و صفات تولید مثلی مورد نظر تفاوت معنی داری را بین تیمارها، در دو منطقه املش و ماسال نشان ندادند (P>۰/۰۵). نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده از سلنیوم همراه با ویتامین E بصورت خوراکی و تزریقی بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های بومی استان گیلان (تالشی) موثر نبود.

واژگان کلیدی: سلنیوم- ویتامین E- عملکرد تولید مثلی- میش

مقدمه

سلنیوم یک عنصر کم مصرف ضروری در تغذیه حیوانات است که در فعالیت‌های مرتبط به تولیدات حیوان، باروری و ممانعت از بیماری می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. تاثیرات سودمند سلنیوم در دام‌های اهلی بخصوص در مناطقی که با کمبود سلنیوم مواجه هستند مورد توجه واقع شده است. کمبود سلنیوم موجب ایجاد اختلال در تولیدات حیوانات بالغ و مرگ و میر نوزادان به خصوص در نشخوارکنندگان می‌شود (٤). مکمل سازی سلنیوم به روش‌های مختلفی انجام می‌گیرد، یک‌سری عوامل روی نتیجه مکمل‌سازی اثر گذار هستند، از جمله این عوامل اشکال شیمیایی مکمل سلنیومی، سلامت حیوان و وضعیت تولید آن است (٤). مشخص شده که سلنیوم در بهبود پاسخ ایمنی حیوانات نقش به سزایی دارد. فعالیت ایمنی در دستگاه تولید مثل، برای سلامتی و بهبود عملکرد تولید مثلی دارای اهمیت است (۳). در بعضی حالات عناصر کم مصرف یا ویتامین‌ها مانند سلنیوم و ویتامینE با هم تاثیر متقابل پیدا می کنند (٦). با توجه به اینکه استان گیلان، دارای بارندگی سالیانه زیادی است ثابت شده که خاک آن کمبود سلنیوم دارد (۲). این کمبود سلنیوم ممکن است در عملکرد تولیدمثلی میش‌ها موثر باشد، از طرفی ویتامین E دارای اثر هم افزایی با سلنیوم است لذا لازم است در مورد اثر این کمبود و عملکرد تولیدمثل در میش‌های استان گیلان تحقیقی صورت گیرد، لذا با این هدف تحقیق حاضر انجام شد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در دو ناحیه از استان گیلان انجام شد. ناحیه اول ییلاقات شهر املش (۱۱/۵۰ درجه شرقی و ٦/۳۷ درجه شمالی) و ناحیه دوم ییلاقات شهر ماسال (۱۳/٤۹درجه شرقی و ۳۹/۳۷ درجه شمالی) بود. در هر ناحیه تعداد ۳۰ راس میش تالشی ۳ ساله (۲ بار زایش)، با وزن متوسط ۲±۳۸ کیلوگرم، غیر آبستن و سالم از نظر جسمانی وتولید مثلی بطور کاملا تصادفی به سه گروه آزمایشی تقسیم شدند. درمیش‌های گروه اول (شاهد) هیچگونه درمانی صورت نگرفت. در میش‌های گروه دوم ۱۰ میلی لیتر سلنیوم + ویتامین E (سلنوفرول) بصورت یکبار تزریق در چهار هفته قبل از قوچ اندازی و یکبار تزریق در چهار هفته قبل از زایمان انجام شد. میش‌های گروه سوم ۰/۳ میلی گرم مکمل سلنیت سدیم و ۲۰ واحد بین المللی ویتامین E در کیلوگرم ماده خشک کنسانتره یک ماه قبل از قوچ اندازی تا زمان زایمان به مدت ٦ ماه بصورت خوراکی دریافت کردند. میش‌ها چرای آزاد در مرتع داشتند و پس از بازگشت از چراگاه، از سبوس گندم و جو به عنوان کنسانتره استفاده کردند (به ازای هر راس ۵۰ گرم). اثر قوچ در این تحقیق حذف و از ۳ قوچ ۲ ساله در هر شهر استفاده شد که به نسبت یک قوچ به ده میش بطور کاملا تصادفی بین تیمارها معرفی شدند. این قوچها در طول دوره قوچ اندازی بصورت دوره‌ای بین تیمارها جابجا شدند. معیارهای تولید مثلی نرخ زایش، نرخ باروری، نرخ باروری در اولین جفت گیری، نرخ بره دهی، نرخ میش‌های قصر، نرخ میش‌های چند قلوزا و وزن بره در زمان زایش اندازه‌گیری شد (۲).

داده‌های مربوط به صفات گسسته با استفاده از رویه Logistic و میانگین آنها با آزمون دانکن و داده‌های مربوط به وزن تولد در این بررسی با استفاده از رویه GLM و میانگین آنها با آزمون دانکن با استفاده از نرم افزار SAS آنالیز شدند. نتایج مربوط به صفات تولیدمثلی دو شهر ماسال و املش با استفاده از طرح بلوک‌های کاملا تصادفی با هم مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به اثر مکمل‌سازی سلنیوم و ویتامین E روی صفات تولیدمثلی نرخ زایش، نرخ باروری، نرخ باروری در اولین جفت گیری، نرخ بره‌دهی، نرخ میش‌های قصر، نرخ میش‌های چند قلوزا و وزن بره در شهرهای املش و ماسال نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین تیمارها وجود نداشت (P>۰/۰۵) (جدول ۱).

جدول۱- اثر گروه‌های آزمایشی بر صفات تولید مثلی نرخ باروری، نرخ باروری در اولین فحلی، نرخ چند قلوزایی، نرخ میش‌های قصر، نرخ بره‌دهی، نرخ زایش و وزن تولد (اشتباه معیار ± میانگین)

صفات تولیدمثلی	املش			ماسال		
	Con	I (Se+E)	O (Se+E)	Con	I (Se+E)	O (Se+E)
نرخ باروری	۰/۹ ± ۰/۱	۱/۰ ± ۰	۱/۰ ± ۰	۰/۹ ± ۰/۱	۱/۰ ± ۰	۱/۰ ± ۰
نرخ باروری در اولین فحلی	۰/٤ ± ۰/۱٦	۰/٦ ± ۰/۱٦	۰/۵ ± ۰/۱٦	۰/٤ ± ۰/۱٦	۰/۷ ± ۰/۱۵	۰/۵ ± ۰/۱٦
نرخ چند قلوزایی	۰ ± ۰	۰ ± ۰	۰ ± ۰	۰ ± ۰	۰ ± ۰	۰ ± ۰
نرخ میش‌های قصر	۰/۱۳ ±۰/۲	۰ ± ۰	۰ ± ۰	۰/۱ ± ۰/۱	۰ ± ۰	۰ ± ۰
نرخ بره‌دهی	۰/۷ ±۰/۱۵	۱/۰ ± ۰	۰/۹ ± ۰/۱	۰/۹ ± ۰/۱	۱/۰ ± ۰	۱/۰ ± ۰
نرخ زایش	۰/۸ ±۰/۱۳	۱/۰ ± ۰	۱/۰ ± ۰	۰/۹ ± ۰/۱	۱/۰ ± ۰	۱/۰ ± ۰
وزن تولد (کیلوگرم)	۳/۱۷ ± ۰/۱٤	۳/۵٦ ± ۰/۱۹	۳/۳۳ ± ۰/۱۰	۳/۸۲ ± ۰/۱۱	۳/۹٤ ± ۰/۱٤	٤/۰۵ ± ۰/۱٦

Con: گروه شاهد، I (Se+E): تزریق عضلانی سلنیوم و ویتامین E، O (Se+E): خوراک حاوی مکمل سلنیوم و ویتامین E

اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها از نظر صفات تولید مثلی وجود نداشت (P>۰/۰۵)

گزارش شده است تزریق سلنیوم + ویتامین E تاثیری روی باروری بز نداشت که دلیل آن را توانایی خوب تولید مثلی گله بیان نمودند و اشاره داشتند که گروه شاهد نیز با وجود عدم درمان توانایی تولید مثلی خوبی داشتند. دلیل دیگر را سطح سلنیوم و تداخل سلنیوم + ویتامین E با مواد مغذی دیگر مانند پروتئین، انرژی، کلسیم، منیزیوم و پتاسیم بیان کردند که این عوامل می‌تواند روی نرخ تولید مثلی تاثیر گذار باشد (۱۰). نقش سلنیوم در آنزیم گلوتاتیون پر اکسیداز نشان داده شده است. گلوتاتیون پراکسیداز آنزیم سلینومی است که از آسیب اکسیداتیو غشاء سلولی جلوگیری می‌کند. ویتامین E در حیوانات عمدتا به عنوان یک آنتی‌اکسیدان طبیعی عمل نموده و همراه با آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز که حاوی سلنیوم است از سلول‌ها در برابر صدمات اکسیداسیون ناشی از رادیکال آزاد محافظت می‌کند. آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز نقش مهمی در حذف اکسیژن واکنش پذیر دارد، اما تنها عامل تاثیرگذار نیست. با توجه به اینکه یک گروه از آنزیم‌های گلوتاتیون پراکسیداز وابسته به سلنیوم نیست بنابراین کمبود سلنیوم حتما باعث غیر فعال شدن مکانیسم دفاع آنتی اکسیدانی نمی‌شود (۵). لذا می‌توان تاثیرگذار نبودن مکمل‌سازی سلنیوم روی تولید مثل را در بعضی از تحقیقات (۵، ٦، ۸ و ۹) ازجمله تحقیق حاضر به این نکته ارتباط داد. مکمل‌سازی سلنیوم و ویتامین E با هدف بهبود هر دو سیستم آنزیمی و غیرآنزیمی آنتی‌اکسیدان‌ها (۵) انجام شد که نتیجه مورد انتظار بهبود عملکرد جسم زرد و تاثیرگذاری آن روی صفات تولیدمثلی میش‌های تالشی بود، اما صفات تولید مثلی بررسی شده در این تحقیق تحت تاثیر قرار نگرفتند، لذا می‌توان گفت اثر حمایتی آنتی‌اکسیدان‌ها از جسم زرد باعث بهبود در صفات تولید مثلی نشد و یا این بهبود در سطح آماری محسوس نبود. ویتامین E آنتی‌اکسیدانی بسیار قوی بوده و توانایی این را دارد که در برخی مواقع کمبودهای سلنیومی را جبران کند (٦). لذا نتیجه‌ی گرفته شده در این تحقیق می‌تواند بر این اساس باشد که به سبب اینکه میش‌ها از علوفه سبز چراگاه‌ها تغذیه کردند و چون علوفه‌های سبز و فرآوری نشده دارای مقدار زیادی ویتامین E هستند این ویتامین تا حدی توانایی جبران کمبود احتمالی سلنیوم را داشت. از طرفی با توجه به اینکه امروزه با بهبود حمل و نقل، مواد تغذیه‌ای از مکان‌های مختلف به دامداری‌ها حمل می‌شود، می‌توان گفت کمبود سلنیوم در خاک دلیل حتمی برای کمبود این عنصر در بدن به حساب نمی‌آید و امکان دارد که حیوان تا حدی میزان سلنیوم مورد نیاز خود را از مواد تغذیه‌ای که به عنوان کنسانتره استفاده می‌شود بدست آورد. به عنوان مثال جو و سبوسی که به عنوان کنسانتره استفاده می‌شود حاوی سلنیوم است.

جدول ۲- مقایسه صفات تولید مثلی نرخ باروری، نرخ باروری در اولین فحلی، نرخ چند قلوزایی، نرخ میش‌های قصر، نرخ بره‌دهی، نرخ زایش و وزن تولد (اشتباه معیار ± میانگین) در دو شهر املش و ماسال

صفات تولیدمثلی	املش	ماسال
نرخ باروری	۰/۹٦ ±۰/۰۳۳	۰/۹٦ ±۰/۰۳۳
نرخ باروری در اولین فحلی	۰/۵۰ ±۰/۰۹۲	۰/۵۳ ±۰/۰۹۲
نرخ چند قلوزایی	۰ ± ۰	۰ ± ۰
نرخ قصر	۰/۰٦٦±۰/۰٤٦	۰/۰۳۳ ±۰/۰۳۳
نرخ بره‌دهی	۰/۸۷ ±۰/۰٦۳	۰/۹۷ ±۰/۰۳۳
نرخ زایش	۰/۹٦±۰/۰٤٦	۰/۹۳ ±۰/۰۳۳

وزن تولد (کیلوگرم)	۳/۳۷ ± ۰/۰۹۳	۳/۹٤ ± ۰/۰۸۲

اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها در شهرهای املش و ماسال از نظر صفات تولید مثلی وجود نداشت (P>۰/۰۵)

نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین دو موقعیت جغرافیایی استان گیلان از نظر صفات تولید مثلی بررسی شده وجود نداشت (P>۰/۰۵) (جدول ۲). این نتیجه می‌تواند به دلیل استفاده از یک نژاد در دو ناحیه ماسال و املش و همچنین اقلیمی تقریبا یکسان باشد. گزارش شده است تاثیر گذاری سلنیوم و ویتامین E روی صفات تولید مثلی متاثر از مکان، نژاد، آب و هوا و اقلیم منطقه و همچنین شدت کمبود سلنیوم در خاک، متفاوت است و این عوامل می‌توانند توانایی استفاده از سلنیوم توسط گیاه و حیوان را تغییر دهند (٤).

در نهایت می‌توان گفت نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده از سلنیوم همراه با ویتامین E بصورت خوراکی و تزریقی بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های بومی استان گیلان (تالشی) موثر نبود.

منابع

۱. دبیری، ن. ق. و سیاری، م. ۱۳۸۰. پیشرفت‌های تحقیقاتی در گوسفند و بز (ترجمه). انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
۲. سعادت نوری، م. و سیاه منصور، ص. ۱۳۸۲. اصول نگهداری و پرورش گوسفند انتشارات اشرفی.
۳. محمود زاده، ع. ۱۳۸۹. تولیدمثل در حیوانات مزرعه‌ای (ترجمه). جلد ۲. انتشارات دانشگاه گیلان.
4. Abd El-Ghany, H. & Tortora-Perez J. L. 2010. The importance of selenium and the effects of its deficiency in animal health. Small Ruminant Research, 89: 185-192
5. Al-Gubory, K. H., Fowler, P. A. & Garrel, C. 2010. The roles of cellular reactive oxygen species, oxidative stress and antioxidants in pregnancy outcomes. International Journal of Biochemistry & Cell Biology, 42: 1634-1650
6. Buchanan-Smith, J. G., Nelson, E. C. Osburn, B. I. Wells M. E. & Tillman, A. D. 1969. Effects of vitamin E and selenium deficiencies in sheep fed a purified diet during growth ana reproduction. Journal Animal Science, 29: 808-819.
7. Gabryszuk, M. & Klewiec, J. 2002. Effect of injecting 2-and 3-year-old ewes with selenium and selenium–vitamin-E on reproduction and rearing of lambs. Small Ruminant Research, 43: 127–132.
8. Koyuncu, M. & Yerlikaya, H. 2007. Effect of selenium-vitamin E injections of ewes on reproduction and growth of their lambs. South African Journal of Animal Science, 37: 233-236
9. Mudd, A. J. & Mackie, I. L. 1973. Influence of vitamin E and selenium on ewe prolificacy. Veterinary Research, 93: 197.
10. Ramirez, B. E., Tortora, J. L. Huerta, M. Hernandez, L. M. Lopez R. & Crosby, M. 2005. Effect of selenium–vitamin E injection in selenium-deficient dairy goats and kids on the Mexican plateau. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia, 57: 77–84.

Effects of selenium and vitamin E supplementation on reproductive performance of native ewes of Guilan province

H. Rafei[1], M. Mohammadi[*1], A. Ghorbani[2]
1University of Guilan, 2 Research Center of Agriculture and Natural Resources of Guilan Province
*Corresponding E-mail address: mohammadi@guilan.ac.ir

Abstract
The purpose of this study was to investigate the effects of selenium and vitamin E supplementations on reproductive performance of native ewes of Guilan province. Sixty Taleshi ewes (3 years old and 38±2 kg BW) in two regions of Guilan province (Amlash and Masal) were randomly allocated in to three groups (each region 30 ewes). First group did not receive any treatment (con). In second group, ewes were treated with 10 ml selenofrol (i.m. injection) before mating and lambing. The third group, ewes received 0.3 mg sodium selenite and 20 IU vitamin E (in supplementary feeding DM) 6 months, before mating to lambing. The effect of supplementing of Se + vitamin E on fecundity, fecundity in the first mating, litter size, barrenness, parturition, lambing rate and the birth weight were examined. Results indicated that reproductive performance and birth weight were not significantly different between groups, in Amlash and Masal (P>0.05). It is concluded that effect of Se + vitamin E supplementation on reproductive performance of native ewes of Guilan province (Taleshi) were not observed.

Key words: Ewe- selenium- vitamin E- reproductive performance

تعیین سطح مناسب تفاله خشک زیتون با استفاده از روش تولید گاز

آزاده گراوند*[۱]، مرتضی چاجی[۲]، مخسن ساری[۲]، طاهره محمدآبادی[۲]
۱ـ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین، ۲ـ اعضای هیئت علمی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
*دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی،دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان. azade.geravand@yahoo.com

چکیده
هدف از این آزمایش تعیین سطح مناسب تفاله خشک زیتون (۰، ۸، ۱٦و۲٤ درصد) در جیره گوسفنددر شرایط آزمایشگاه بود. تخمیر وتولید گاز نمونه‌های آزمایشی با روش تولید گاز اندازه‌گیری شد و گاز تولیدی پس از شروع انکوباسیون در زمان‌های صفر، ۲، ٤، ٦، ۱٦، ۲٤، ٤۸، ۷۲، ۹٦و۱۲۰ ساعت ثبت گردید.داده‌های به دست آمده با معادله نمایی ارسکوف و مک‌دونالد (۱۹۷۹) تخمین زده شدند.تجزیه وتحلیل داده‌ها نشان داد که بیشینه تولید گاز از بخش قابل تخمیر(۵۵/۳ میلی‌لیتر) مربوط به تیمار حاوی ۸ و ۲٤ درصد تفاله زیتون و کمینه آن مربوط به جیره حاوی ۱٦ درصد تفاله زیتون و تیمار شاهد). ثابتنرختولیدگازدرجیره p). هضم‌پذیری ماده خشک جیره‌ها تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشت(p<>۰/۰۵بود(۰/۰۵ حاوی٤ ۲ درصدتفالهزیتوننسبتبهسایرتیمارهاافزایشپیداکردبنابراین نتایج به‌دست آمده پیشنهاد می‌کند که استفاده از ۸ درصد تفاله خشک زیتون در جیره گوسفند تأثیر افزایشی بر تخمیر و هضم‌پذیری ماده خشک داشته است.

کلمات کلیدی: تولید گاز- تفاله زیتون-تجزیه‌پذیری الیاف نامحلول در شوینده خنثی

مقدمه

باتوجه به سهم ۷۰-٦۰ درصدی تغذیه در هزینه‌های جاری پرورش دام، استفاده از پس‌ماندها و مواد خوراکی ارزان‌قیمت و اطلاع از ارزش تغذیه‌ای آن‌ها جهت تهیه‌ی جیره‌های غذایی بهینه و اقتصادی،لازم و ضروری می‌باشد. در این راستا تفاله‌ی زیتون به عنوان یک پس‌مانده می‌تواند در تغذیه‌ی دام مورد استفاده قرار می‌گیرد.سطح زیرکشت زیتون در دنیا۹/۷۰۰۰۰۰هکتار است، براساس آمار سال ۱۳۸٤ سطح زیر کشت آن در ایران ۹۵/۰۰۰ هکتار بوده است(۲).تفاله خام زیتون معمولا پروتئین خام کم، الیاف زیاد و مقدار نسبتا زیادی روغن دارد (۷). یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های استفاده از تفاله‌ی زیتون، متغییر بودن ترکیبات شیمیایی آن و وجود مقادیر زیاد ترکیبات ضد تغذیه‌ای فنولی نظیر تانن‌ها بوده که در ترکیب با پروتئین و کربوهیدرات‌های جیره، فعالیت آنزیم‌های میکروبی شکمبه را کاهش می‌دهد (۳). میزان تانن (متراکم) تفاله زیتون بر اساس گرم در کیلو گرم ماده خشک ۱۳/۸-۸/۳ می‌باشد (۵). هضم‌پذیری اندک تفاله می‌تواند ناشی از کاهش فعالیت میکروارگانیسم‌های شکمبه (حدود٤۰درصد) باشد که از روی میزان گاز آزاد شده از شکمبه تعیین می‌گردد (۹)، علت این کاهش می‌تواند ناشی از میزان چربی، وجود فاکتورهای بازدارنده(نظیر تانن) و یا تأثیر لیگنین باشد (٤).
عمده‌ترین ویژگی تانن‌ها ظرفیت باند شدن با پروتئین‌ها می‌باشد که باعث اثر ممانعت آنزیمی می‌گردد (۱). با توجه به تولید تفاله زیتون در ایران و همچنین به منظور کاستن آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از دفع آن و نیز کمبود منابع خوراکی برای دام، در پژوهش حاضر سعی بر آن است که ارزش تغذیه‌ای تفاله زیتون به عنوان بخشی از جیره‌ی غذایی نشخوارکنندگان مورد بررسی قرار بگیرد.بنابراین، هدف از انجام این آزمایش تعیین سطح مناسب تفاله خشک زیتون در جیره گوسفندان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

تیمارهای آزمایشی شامل ٤ ترکیب جیره با سطوح متفاوت (صفر، ۸، ١٦ و ٢٤ درصد) تفاله زیتون بود.ترکیب جیره شامل: جو، سبوس گندم، کنجاله سویا، کاه گندم، یونجه خشک، تفاله زیتون و پودر صدف بود.نسبت علوفه به کنسانتره ۵۰:۵۰ بود. تفاله زیتون جایگزین بخش کنسانتره‌ای (جو) جیره شد.تخمیر و تولید گاز تیمارهای آزمایشی (۳ تکرار برای هر تیمار) با استفاده از روش منکی و استینگس (۱۹۸۸) (٦) در سرنگ‌های شیشه‌ای ۱۰۰ میلی‌لیتری حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم نمونه آسیاب شده با الک ۱ میلی‌متری، ۲۰میلی‌لیتر بزاق مصنوعی و ۱۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه، مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. بزاق مصنوعی به‌صورت تازه و از مخلوط کردن ۲٤۰ میلی‌لیتر محلول معدنی پرنیاز، ۲٤۰ میلی‌لیتر بافر، ۰/۱۲ میلی‌لیتر مواد معدنی کم‌نیاز، ۱/۲۲ میلی‌لیتر محلول ریزازورین ۰/۱درصد و ٤۰میلی‌لیتر محلول احیا (سولفید سدیم ۹ آبه در سود یک مولار) تهیه شد. مایع شکمبه از گوسفندان تغذیه شده با جیره‌ی بر پایه علوفه، قبل از وعده خوراک‌دهی صبح تهیه گردید و در فلاسک آب گرم بلافاصله به آزمایشگاه منتقل گردید. در آزمایشگاه با مقدار مناسب بزاق مصنوعی مخلوط گردیده و به همراه نمونه‌های آزمایشی داخل بن‌ماری در دمای ۳۹ درجه سانتی‌گراد انکوبه شدند. حجم گاز تولیدی در زمان‌های صفر، ۲، ٤، ٦، ١٦، ٢٤، ٤٨، ٧٢، ٩٦ و ١٢٠ ساعت یادداشت گردید. فراسنجه‌های تولید گاز (بخش b: گاز تولیدی از بخش قابل تخمیر؛ c: ثابت نرخ تولید گاز) با استفاده از معادله نمایی ارسکوف و مک‌دونالد(۱۹۷۹) به دست آمد. داده‌های حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با رویه GLM با استفاده از نرم افزار آماری SASمورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش دانکن در سطح۰/۰۵ درصد انجام شد.

جدول۱: تعیین سطح مناسب تفاله خشک زیتون در جیره با روش تولید گاز

تیمار	b (میلی لیتر به ازای گرم ماده خشک)	c (میلی لیتر در ساعت)	تجزیه‌پذیری الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)
جیره شاهد	^{b}٤٣/٥٤±٢/٨٢	^{b}۰/۰۱۹±۰/۰۰۳	^{a}٧٨/٣
۸ درصد	^{a}٥٥/٣±٤/٨٦	^{b}۰/۰۱٤±۰/۰۰۲٤	^{a}٧٨
١٦ درصد	^{b}٤٣/٥±١/٧	^{b}۰/۰۱٧±۰/۰۰١٤	^{a}٨٤/٥
٢٤ درصد	^{ab}٤٧/٦٦±٣/٥٥	^{a}۰/۰۲۹±۰/۰۰٦	^{a}٨٠/٦٣
SEM	٣/٣	۰/۰۰۲۳	١/٤

b:گازتولیدی از بخش قابل تخمیر، c: ثابت نرخ تولید گاز، در هر ستون میانگین‌ها با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی‌دار هستند (p<۰/۰۵)، SEM: انحراف استاندارد میانگین‌ها

نتایج و بحث

همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده بیشینه تولید گاز از بخش قابل تخمیر مربوط به جیره حاوی ۸ و٢٤ درصد تفاله خشک زیتون و کمینه آن مربوط به جیره حاوی ١٦ در صد تفاله خشک زیتون و جیره شاهد می‌باشد(p<۰/۰۵). به طور جالبی، بالاترین نرخ تولید گاز (۰/۰۲۹۳۳٤ میلی‌لیتر در ساعت) مربوط به جیره حاوی ٢٤ درصد تفاله خشک زیتون بود. مقدار چربی و فیبر تفاله در آزمایش حاضر به ترتیب ١٤/٢٥ و٤١/٢ درصد بود. بنابراین نتایج مؤید عدم تأثیر معنی‌دار

عوامل ضد تغذیه‌ای تفاله زیتون (روغن، تانن و غیره) بر نرخ تولید گاز و هضم‌پذیری جیره‌هاست. این نتایج هم‌سو با نتایج دیگران (۸) بود.

نتیجه‌گیری کلی:

با توجه به عدم تفاوت معنی‌دار در توان تولید گاز و در نتیجه ارزش تغذیه‌ای بین تیمارهای مختلف حاوی تفاله زیتون، از طرفی ارزان‌تر بودن جیره‌های دارای تفاله زیتون و توان استفاده تا سطح ۲٤ درصد تفاله زیتون، مطابق با نتایج آزمایش حاضر جایگزینی آن با جوپیشنهاد می‌شود.

منابع

۱. دانش‌مسگران، م. ۱۳۸۸. روش‌های نوین برون حیوانی (in vitro) در پژوهش‌های علوم دامی.انتشارات دانشگاه فردوسی، ۱۹۱ صفحه.

۲. سراج، ا. ۱۳۸٦. ارزیابی میزان گوارش‌پذیری و تجزیه‌پذیری تفاله زیتون سیلو شده با مواد افزودنی در گوسفند. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شیراز.

۳. صمدی، ف. ۱۳۸۸. اثرات سطوح مختلف جایگزینی جو با تفاله زیتون در پرواربندی بره‌های دالاق. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد شانزدهم.

٤. فرجی، ز.، ضمیری،م.ج. و روغنی،ا. ۱۳۸۵ . بررسی اثر سیلاژ تفاله زیتون بر ویژگی‌های منی و الگوی اسیدهای چرب غشای اسپرم گوسفندان ایرانی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شیراز

5. Martin Garcia, A.I., Moumen A., Yanez Ruiz, D.R. and Molina Alcaide, E. 2003. Chemical composition and nutrients availability for goats and sheep of two-stage olive cake and olive leaves. Animal Feed Science and Technology. 107: 61–74.

6. Menke, K. H. and Steingass, H. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Anim. Res. Develop.28:7-55.

7. Nefazoui, A., Marchand, S. and Vanbelle, M. 1983. Valorisation de la pulpe olive dans alimentation des ruminants. International Colloquium: Tropical Animal Production for the benefit of man. Antwerp. 17-18.

8. Puchala, R., Min, B. R., Goetsch, A. L and Sahlu, T. 2005. The effect of a condensed tannin-containing forage on methane emission by goats. J. Anim. Sci. 83, 182–186.

9. Theriez, M. and Boule, G. 1970. Nutritive value of olive cake. Ann Zootech. 19: 143-148.

ABSTRACT

Optimizing of the level of dried olive pulp by gas production method

Azade geravand[*1], M.chaji[2], M. sari[2], Tmohamadabadi[2],

1 Department of animal science, Ramin Agriculture and Natural Reasources University, Khuzestan, ahwaz

2 Science Faculty, Ramin Agriculture and Natural Reasources University, Khuzestan, ahwaz

*azade.geravand@yahoo.com

The aim of this experiment was to determine appropriate level of dried olive pulp(8,16,24 %) in sheep diet by gas production method. Fermentation and gas production of experimental samples was measured using gas production technique Gas production was recorded at 0,2,4,6,8,10,12,18,24,48,72,96 and 120 h was read. The obtained data were fitted withOrskov and McDonald exponential equation. The analysis of data showed that the gas production from fermentable fraction (55.3ml) was the greatest for diet containing 8 and 24% driedolive pulp and lowest was for diet containing 16% dried olive pulp and basal diet ($p<0.05$). There were not any significant difference between treatments for digestibility ($p>0.05$).Gas production rate constant in the diets containing 24% olive pomace compared to other treatments grew. Therefore, the results suggest that using8 % driedolive pulp in sheep diet has had positive impact on fermentation and dry matter digestibility.
Key words: gas production-olive pulp-digestibility NDF (Neutral Detergent Fibr)

اثر سطوح مختلف تفاله خشک زیتون بر روی گلوکز،اوره و کلسترول خون گوسفندان نژاد عربی

آزاده گراوند*[۱]، مرتضی چاجی[۲]، مخسن ساری[۲]، طاهره محمدآبادی[۲]
۱ـ دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین، ۲ـ اعضای هیئت علمی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
*دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی،دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان. azade.geravand@yahoo.com

چکیده:
این آزمایش به منظوربررسی اثر سطوح مختلف تفاله خشک زیتون بر برخی فراسنجه‌های خونی گوسفندان عربی صورت پذیرفت. در این آزمایش تعداد ۱۲رأس گوسفندماده عربی، ۸ ماهه با میانگینوزن ۳۲/۵ کیلوگرم، با جیره آزمایشی به مدت ۳۰ روز مورد استفاده قرار گرفت. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و ٤ تکرار انجام شد. سطوح مورد استفاده تفاله خشک زیتون شامل: ۸ و ١٦ درصد وجیره شاهد (فاقد تفاله خشک زیتون) بود. یک بار خون‌گیری و آن هم دو ساعت بعد از تغذیه صبح‌گاهی انجام گرفت. نتایج حاصل نشان داد که استفاده از تفاله خشک زیتون دارای اثرات معنی‌دار خطی بر برخی فراسنجه‌های خونی این گوسفندان می‌باشد ($P<۰/۰۵$)؛ به طوری که تیمار حاوی ١٦ درصد تفاله خشک زیتون دارای بیشترین سطح گلوکز،کلسترول و اوره خون و تیمار شاهد کمترین مقدار گلوکز،کلسترول واوره خون رادارا می‌باشد. نتایج حاصل نشان داد که استفاده از تفاله خشک زیتون دارای اثرات معنی‌دار خطی بر برخی فراسنجه‌های خونی این گوسفندان می‌باشد و متعاقب افزایش سطح این محصول فرعی در جیره ها فراسنجه های خونی نیز افزایش می‌یابند.

کلمات کلیدی: تفاله خشک زیتون- فراسنجه‌های خونی- گوسفند عربی

مقدمه:

در راستای توسعه کشاورزی پایدار و کاهش هزینه‌های تولیدی، استفاده از ضایعات کشاورزی و صنایع تبدیلی در مزارع دامپروری رو به افزایش است، تفاله زیتون از جمله ضایعات مزبور است که می‌تواند در تغذیه نشخوارکنندگان به ویژه در مناطق کشت و روغن‌گیری زیتون به کار رود و موجب کاهش هزینه خوراک و نیز برطرف شدن مشکل آلودگی محیطی خواهد شد. به دلیل بالا بودن چربی تفاله زیتون، منبع خوبی از انرژی به حساب می‌آید(٤). و مقدار چربی آن بسته به فرآیند روغن‌کشی ۲۳-١٤ درصد می‌باشد(۱۰). این کنجاله حاوی مقادیر بالایی اسیدهای چرب ١٦ و۱۸ کربنه است و نزدیک به ۹٦ درصد اسیدهای چرب آن اسیداولئیک و اسید لینولئیک می‌باشد. مقدار اسیداولئیک روغن زیتون ۷۰ درصد است(۵). یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های استفاده از تفاله‌ی زیتون، متغییر بودن ترکیبات شیمیایی آن و وجود مقادیر زیاد ترکیبات ضد تغذیه‌ای فنولی نظیر تانن‌ها بوده که در ترکیب با پروتئین و کربوهیدرات‌های جیره، فعالیت آنزیم‌های میکروبی شکمبه را کاهش می‌دهد (۳). میزان تانن (متراکم) تفاله زیتون بر اساس گرم در کیلو گرم ماده خشک ۱۳/۸-۸/۳ می‌باشد (۹).در پژوهش حاضر سعی بر آن است که اثر تغذیه سطوح مختلف تفاله زیتون به عنوان بخشی از جیره‌ی غذایی گوسفندان عربی بر برخی فراسنجه‌های خونی این گوسفندان مورد بررسی قرار گیرد. اوره حاصل ازسوخت وساز پروتئین‌ها است ونماد دریافت موادنیتروژنی بوده که درشکمبه به آمونیاک تبدیل شده وبه مصرف بیوسنتزاوره می‌رسد، لذااوره همواره درخون موجود بوده و از طریق ادرار، مدفوع، شیر و بزاق دفع و یا از طریق بزاق وارد شکمبه شده و چرخه بیوسنتز تکرارمی‌گردد. مقادیراوره تحت أثیر عوامل زیادی تغییریافته وهر قدر اوره افزایش یابد ظرفیت تخلیه کلیوی نیز افزایش یافته به طوریکه

اوره دائماً درخون درحد ذکر شده باقی می‌ماند .محققان تغییرات اوره خون را معلول عوامل پاتولوژیک وفیزیولوژیک می‌دانند (۲).

مواد و روش‌ها:

این آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی دامپروری و آزمایشگاه تحصیلات تکمیلی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان انجام شد. جهت اجرای این آزمایش تعداد ۱۲ رأس گوسفند ماده عربی۸ ماهه (بامیانگین وزن ۳۲/۵کیلوگرم) از گله ایستگاه دامپروری دانشگاه رامین انتخاب شدند. پس از انتخاب، دام‌ها به طور تصادفی به سه گروه با چهار تکرار تقسیم شده و درون جایگاه‌های انفرادی مسقف قرار گرفتند. آب آشامیدنی و غذای روزانه جداگانه در اختیار دام‌ها قرار گرفت.دام‌ها به مدت ۲۸ روز با جیره‌های آزمایشی که بر اساس جداول احتیاجات استاندارد تهیه شده بود تغذیه شدند.سطوح مورد استفاده تفاله خشک زیتون شامل: ۸ و ۱٦ درصد و جیره شاهد (فاقد تفاله خشک زیتون) بود که جایگزین جو جیره شده بود.در پایان دوره و دو ساعت بعد از تغذیه صبح‌گاهی از تمام گوسفندان خونگیری انجام شد. خونگیری، پس از ضدعفونی از سیاهرگ گردنی انجام گرفت. نمونه‌های خونی درون لوله‌های ۱۰ میلی‌لیتری حاوی EDTA جمع آوری شد و بلافاصله به آزمایشگاه منتقل گردید. در آزمایشگاه نمونه‌های خون سانتریفیوژ (دور ۳۰۰۰، به مدت ۱۵ دقیقه) و پلاسما حاصله از آن‌ها جدا گردید و جهت آنالیزهای بعدی (گلوکز،کلسترول و اوره) در فریزر و دمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شدند.گلوکز،کلسترولو اوره خون با استفاده از کیت تشخیص کمی شرکت پارس آزمون و با استفاده از دستگاه اسپکتوفتومتری انجام گرفت.

جدول ۱ ترکیب جیره‌های گوسفندان

	جیره‌های آزمایشی		
	شاهد (بدون تفاله‌ی زیتون)	۸٪ تفاله‌ی زیتون	۱٦٪ تفاله‌ی زیتون
مواد خوراکی (درصد)			
جو	۵۳	٤٤/۲	۳۵/۷
تفاله‌ی خشک زیتون	۰	۸	۱٦
کاه گندم	۱۲	۱۱/۸	۱۰/۵
سبوس گندم	۱٤/۵	۱۳/۷۵	۱۵
کنجاله سویا	۳	۳/۷۵	٤/۵
یونجه	۱۷	۱۸	۱۷/۸
پودرصدف	۰/۵	۰/۵	۰/۵

داده‌ها با نرم افزار آماری SAS نسخه۹/۱ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۰/۰۵ انجام گرفت.

نتایج و بحث:

با توجه به نتایج جدول۱، تأثیر سطوح مختلف تفاله زیتون بر مقدار گلوکز، کلسترول واوره سرم خون بره‌ها معنی‌دار بود ($p<۰/۰۵$). به‌طوریکه مقدار گلوکز، کلسترول واوره سرم خون با افزایش مقدار تفاله زیتون در جیره گوسفندان افزایش پیدا کرد. کربوهیدرات‌های جیره در شکمبه نشخوارکنندگان تخمیر شده و به اسیدهای چرب فرار تبدیل می‌شوند. یکی از علل

افزایش گلوکز خون در دام نشخوارکننده می‌تواند ناشی از افزایش تولید پروپیونات در شکمبه باشد (۱۲). تانن موجود در جیره باعث افزایش نسبت مولی پروپیونات در شکمبه شده و از این طریق گلوکز خون را افزایش می‌دهد(۸).از طرفی، وجود روغن در تفاله زیتون نیز عامل دیگری در تولید پروپیونات در شکمبه می‌باشد. مقدار چربی و فیبر تفاله در آزمایش حاضر به ترتیب ۱٤/۲۵ و ٤۱/۲ درصد بود. گلیسرول (الکل سه ظرفیتی) چربی‌ها در اثر تخمیر شکمبه به پروپیونات که پیش ساز گلوکز در نشخوارکنندگان می‌باشد تبدیل می‌باشد (۱۳). در آزمایش حاضر مشاهده شد که با افزایش مقدار تفاله زیتون در جیره، میزان اوره پلاسمای خون افزایش یافت که این موضوع با نتایج دیگر محققین موافقت (۷ و۱۱) وبانتایج بن سالم(٦) مغایرت داشت. با این وجود استفاده محدود از تفاله زیتون در تغذیه نشخوارکنندگان کوچک در نواحی گرمسیر ونیمه گرمسیر توصیه می‌گردد(۱).

جدول ۲ : غلظت متابولیت‌های خون (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) گوسفندان تغذیه شده با جیره‌های حاوی تفاله زیتون

مقدار تفاله زیتون(درصد)	گلوکز خون	اوره خون	کلسترول خون
۰	۳۲/۱۱^{b}	۱۵/٥٦^{b}	۳٤/۰۷^{b}
۸	۳۲/۲٦^{b}	۲۱/٤۹^{ab}	۳٤/۹۳^{b}
۱٦	٤۹/۲۳^{a}	۲٥/۰٥^{a}	٤۹/٦٦^{a}
SEM	۲/۸٦	۱/٥٦	۳/٤٤

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

منابع:

۱. خسروی‌فر،ا.،ماهری سیس،ن.،اقدم شهریار،ح.،سلامت‌دوست،ر. وبرادران حسن‌زاده،ع. ۱۳۷۸. تعیین ترکیب شیمیایی و روند تجزیه‌پذیری ماده خشک و پروتئین خام کیک خشک زیتون بااستفاده از روش کیسه‌های نایلونی. سومین کنگره علوم دامی کشور. مشهد.

۲. رامین، ع.، ع، آقازاده و ت، کرمیان. ۱۳۸٦. ارزیابی ارتباط پروتئین و انرژی جیره بااوره و لاکتوز شیر، اوره وگلوکز خون در میش‌های شیروار. مجله دامپزشکی ایران. دوره سوم، شماره ٤. صفحات ٢٤ تا ٣٢.

۳. صمدی، ف. ۱۳۸۸. اثرات سطوح مختلف جایگزینی جو با تفاله زیتون در پرواربندی بره‌های دالاق. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد شانزدهم.

٤. کیا حسینی، م. ۱۳۸٤. تاثیر سطوح مختلف تفاله زیتون با هسته بر عملکرد و خصوصیت لاشه دو نژاد راس و آرین جوجه گوشتی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه گرگان.صفحه ۷۱-٦۸.

۵. نظری، ب.، عسکری، ص.، صرافزادگان، ن.، صابری، س.، حاجی حسینی، ر. و ازهری، ا. ح. ۱۳۸۷. بررسی ترکیب اسیدهای چرب در روغن زیتون و روغن حیوانی با تاکید بر اسیدهای چرب ترانستوسط گاز کروماتوگرافی. مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد. ٦۳-۵۷.

6. Ben Salem, H., Makkar, H. P. S., Nefzaoui, A., Hassayoun L. and Abidi, S. 2005. Benefit from the association ofsmall amounts of tannin-rich shrub foliage (Acacia cyanophyllaLindl.) with soybean meal given as supplementsto Barbarian sheep fed on oaten hay. Anim. Feed Sci. Technol. 122:173–186.

7. Garg, S. K., Makkar, H. P. S., Nagal, K. B., Sharma, S. K., Wadhwa, D. R. and Singh, B. 1992. Oak (Quercusincana) leaf poisoning in cattle. Vet. Hum. Toxicol. 34:161–164.

8. Makkar, H. P. S., Becker, K., Abel, H. j. and Szegletti, C. 1995. Degradation of condensed tannins by rumen microbesexposed to quebracho tannins (QT) in rumen simulation technique (RUSITEC) and effects of QT on fermentativeprocesses in the RUSITEC. J. Sci. Food Agric. 69: 495–500.

9. Martín García, A. I., Moumen, A. Yáñez Ruiz, D. R. and Molina Alcaide, E. 2003. Chemical composition and nutrients availability for goats and sheep of two-stage olive cake and olive leaves. Anim. Feed Sci. Technol., 107: 61–74.

10. Nefazoui, A., Marchand, S. and Vanbelle, M. 1982. Evaluation of olive pulp in the feedingof ruminants. Proceedings of the inter national colloquium on tropical animal productionfor the benefit of man. Prince Leopold Institute of tropical medicine. Ant werp. Belgium. pp. 309-314.

11. Sinclair, L. A., Hart, K. J., Wilkinson, R. G. and Huntington, J. A. 2009. Effects of inclusion of whole-crop pea silages differing in their tannin content on the performance of dairy cows fed high or low protein concentrates. Livestock Science 124: 306–313.

12. Van Soest, P. J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. 2 ed. Comstock Publ. Assoc.,Ithaca,

13. Viviani, R. 1970. Metabolism of long chain fatty acids in the rumen. Adv Lipid Res 8:267–346.

ABSTRACT

The effect of different levels of dried olive pulp on blood glucose, urea and cholesterol of Arabic sheep

Azade geravand[*1], M.chaji[2], M. sari[2], Tmohamadabadi[2],
1 Department of animal science, Ramin Agriculture and Natural Reasources University, Khuzestan, ahwaz
2 Science Faculty, Ramin Agriculture and Natural Reasources University, Khuzestan, ahwaz
*azade.geravand@yahoo.com

This experiment was conducted to evaluate the effect of different levels of dried olive pulp on blood parameters of Arabic sheep. In this12 ewes Arabic, 8 months with an average weight of 32.5 kg, with the experimental diets for 30 days were used. Research was performed in the form of completely randomize design with 3 treatments and 4 replicate. The treatments consist of the basal diet, and 8, 16 % of dried olive pulp.Blood once and it took two hours after the morning feeding. The result of this experiment showed that the use of different levels of dried olive pulp had significant linear effect on blood parameters ($p<0/05$). So that; the treatment contain 16% had the highest blood cholesterol,glucose and urea and the basal treatment had the lowest cholesterol, glucose and urea.The results showed that the use of olive pulp drying line has significant effects on some blood parameters of the sheep and the consequent increase in the byproduct diets also increase blood parameters.

Keywords: blood parameters- Arabic sheep- dried olive pulp

اثرات اندازه ذرات یونجه روی ویژگی های فیزیکی مواد خوراکی و جویدن اولیه روی توزیع اندازه ذرات مواد خوراکی در گوسفند زل

سبحان گلچین گله دونی*[۱]، اسدا... تیموری یانسری[۲]، حسین صمدی واسکسی[۳]، حبیب تقوی کرگان[٤]، لیلا خلوتی[٥]
۱-محل فعالیت (دانشجوی دکتری تخصصی واحد علوم و تحقیقات تهران)، ۲- (عضو هیأت علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری)، ۳- (دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه ارومیه)، ٤- (دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری)، ٥- (دانش آموخته کارشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری)
*نویسنده مسئول: سبحان گلچین گله دونی، golchinsobhan@ymail.com

چکیده:
این مطالعه به منظور بررسی اثرات اندازه ذرات یونجه (بلند و کوتاه) و کنجالهٔ کانولای فراوری شده با اسید کلریدریک (فراوری شده و فراوری نشده) روی ویژگی های فیزیکی مواد خوراکی و اثر جویدن اولیه بر توزیع اندازه ذرات خوراک در گوسفند اجرا شد. این آزمایش نشان داد پودر یونجه از یونجه بلند جرم حجمی توده ای بیشتری داشت. کانولای فراوری شده و فراوری نشده دارای جرم حجمی توده ای یکسان بودند. یونجه نسبت به کانولا ظرفیت نگهداری آب بالاتری داشت و یونجه بلند نسبت به پودر یونجه ظرفیت نگهداری آب بیشتری داشت. کنجاله کانولای فراوری شده و فراوری نشده ظرفیت نگهداری آب یکسانی داشتند. کانولای فراوری شده و فراوری نشده دارای مادهٔ خشک نامحلول یکسانی بودند. یونجه بلند نسبت به پودر یونجه مادهٔ خشک نامحلول بیشتری داشت. کانولا نسبت به یونجه مادهٔ خشک نامحلول بزرگتری داشت. یونجه بلند نسبت به پودر یونجه خاکستر ماده خشک نامحلول کمتری داشت. جویدن اولیه سبب کاهش اندازه ذرات بزرگ و افزایش نسبت ذرات کوچک (۱/۱۸ میلی متر) شد.

واژه های کلیدی: اندازه ذرات- فیستولای شکمبه ای- ویژگی های فیزیکی

مقدمه:

مواد خوراکی مختلف دارای ویژگی های فیزیکی و شیمیایی متفاوتی هستند و اثر متقابل این ویژگی ها در مورد استفاده قرار گرفتن آن ها نقش زیادی دارد. معمولاً بخش محلول خوراک به سرعت تجزیه شده لیکن نرخ عبور بخش های نامحلول خوراک با توجه به این ویژگی ها می تواند بسیار متنوع باشد. ویژگی های فیزیکی مواد خوراکی به خصوص ویژگی های مرتبط با فرایندهای تغذیه ای به ندرت اندازه گیری شده اند. این ویژگی ها بر نحوهٔ تخمیر مواد خوراکی در شکمبه، مدت زمان جویدن و نشخوار حیوان و در نهایت سلامتی حیوان مؤثر است. دانسیتهٔ توده ای می تواند بر حرکت مواد در دستگاه گوارش اثر گذاشته و در نتیجه میزان ماده خشک مصرفی را تحت تأثیر قرار می دهد (۷).تخمین ضرفیت نگهداری آب جهت تعیین نرخ عبور مواد هضمی، تغیرات جرم حجمی لحظه ای و ترشح بزاق مفید واقع شود و از این جهت از اهمیت بالایی برخودار است (۵). قابلیت انحلال مواد خوراکی می تواند تخمینی از میزان مواد مغذی مورد بررسی باشد (۱). اندازهٔ ذرات مناسب در جیرهٔ نشخوارکنندگان به افزایش فعالیت جویدن، حفظ pH شکمبه، محیط بهینهٔ شکمبه برای هضم و جلوگیری از ناهنجاری های متابولیکی کمک می کند (٤). بنابراین هدف از این مطالعه بررسی ویژگی های فیزیکی مواد خوراکی مورد استفاده در تغذیه دام است.

مواد و روش ها

تعیین ظرفیت نگهداری آب: از روش فیلتر کردن استفاده شد. مقدار ۲/۵ گرم نمونه به مدت ۲٤-۱٦ ساعت در ۲۵۰ میلی لیتر آب مقطر خیسانده شد و سپس با استفاده از کاغذ واتمن شمارهٔ ۱ نمونه صاف شده وزن نمونه تر پس از گذشت ۱۰ دقیقه که نمونه روی صافی قرار گرفت ثبت شد. سپس در آون قرار گرفته و محاسبات انجام شد (٦). قابلیت انحلال: نمونه صاف شده که پس از عبور از صافی جمع آوری شده بود به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۱۰۳ درجه در آون خشک شد، وزن آن اندازه گیری شد و سپس در دمای ۵۵۰ درجه سانتی گراد خاکستر آن تهیه شد (٦). دانسیتهٔ توده ای: به دو صورت BD۵۰ و BD۱۰۰ (به ترتیب دانسیتهٔ توده ای که توسط استوانه مدرج ۵۰ و ۱۰۰ میلی لیتری اندازه گیری می شود) مطابق با روش گیگر-ریوردین اندازه گیری شد (٦). جرم حجمی توده ای معادل با وزن نمونه (میلی گرم) به حجم اشغال شده (میلی لیتر) است. نمونه های فوق با الک ۱ میلی متری آسیاب شدند. جویدن اولیه روی اندازه ذرات مواد خوراکی: با اندازه گیری توزیع اندازه ذرات محتویات شکمبه ای خارج شده به هنگام اندازه گیری نرخ ترشح بزاق، اثر جویدن اولیه روی میزان کاهش اندازه ذرات تعیین گردید. برای اندازه گیری توزیع اندازه ذرات از روش الک مرطوب با هفت الک با قطر منافذ ٦/۳۵، ٤/۷۵، ۳/۳۵، ۱/٦۸، ۰/۸ و ۰/۵ میلی متری و یک صفحه زیرین استفاده گردید. محتویات شکمبه ای باقی مانده روی هر الک در دمای ۵۵ درجه سانتی گراد به مدت ۷۲ ساعت خشک گردید و توزیع اندازه ذرات بر اساس وزن خشک تعیین گردید. تجزیه و تحلیل آماری: داده های مربوط به ویژگی های فیزیکی با استفاده از طرح کاملاً تصادفی با استفاده از رویهٔ NLIN نرم افزار آماری SAS (۱۹۹۸) تجزیه آماری شد.

نتایج و بحث

مقایسه ضریب تغییرات BD۵۰ و BD۱۰۰ نشان داد که ضریب تغییرات BD۵۰ کوچکتر بوده لذا نتایج قابل تکرارتری به هنگام اندازه گیری بدست می آورد. روند تغییر دانسیته توده ای جیره های کاملا مخلوط به گونه ای بود که جیره های حاوی پودر یونجه دارای دانسیته توده ای بیشتری نسبت به جیره های حاوی یونجه بلند بودند و این تفاوت معنی دار بود(P=۰/۰۰۰۱) (جدول۱). بهگر و همکاران (۲۰۰۹) و تیموری و همکاران (۲۰۰٤) گزارش کردند معمولاً مواد خوراکی با دیوارهٔ سلولی بالا دارای جرم حجمی توده ای پایین تر بوده و سبب انباشتگی شکمبه و در نتیجه کاهش مادهٔ خشک مصرفی می گردند (۳و۹). یونجه نسبت به کانولا ظرفیت نگهداری آب بالاتری داشت و یونجه بلند نسبت به پودر یونجه ظرفیت نگهداری آب بیشتری داشت. در جیره های کاملا مخلوط تیمارهای حاوی یونجه بلند دارای ظرفیت نگهداری آب بیشتری نسبت به تیمارهای دارای پودر یونجه بودند(جدول۱). نتایج گیگر-ریوردین (۲۰۰۰) نشان داد مواد خوراکی با دانسیتهٔ توده ای کمتر، ظرفیت نگهداری آب بالاتری دارند (٦). جیره های دارای یونجه بلند نسبت به پودر یونجه دارای ماده خشک نا محلول بیشتری بودند. بیشترین و کمترین میزان خاکستر ماده خشک نامحلول به ترتیب مربوط به کانولا (۰/۲۹گرم در گرم ماده خشک) و یونجه بلند (۰/۰۲ گرم در گرم ماده خشک) بود. در جیره های کاملا مخلوط، تیمارها از نظر خاکستر نامحلول بر اساس گرم در گرم ماده خشک تفاوت معنی دار نداشتند ولی بر اساس درصد ماده خشک تفاوت آماری معنی دار بود (P=۰/۰۰۰۱) (جدول ۲). گیگر-ریوردین (۲۰۰۰) گزارش کرد با افزایش خاکستر محلولیت ماده خوراکی نیز افزایش می یابد (٦). جویدن اولیه سبب کاهش اندازه ذرات بزرگ و افزایش نسبت ذرات کوچک (۱/۱۸ میلی متر) می گردد (جدول ۲). در چهار تیمار آزمایشی، بیشترین و کمترین فراوانی اندازه ذرات مواد خوراکی جویده شده در تیمارهای حاوی یونجه با اندازه ذرات بلند مربوط به الک های ٦/۳۵ و ۰/۸ بود و در تیمارهای حاوی پودر یونجه مربوط به الک های ۱/٦۸ و ٦/۳۵ بود. در حالی که در توزیع اندازه ذرات مواد خوراکی، قسمت عمده ای از ذرات، بزرگتر از ٦/۳۵ میلی متر می باشد. اولین مرحله ای که دینامیک ذرات را تحت تأثیر قرار می دهد، جویدن خوراک در دهان و مخلوط شدن با بزاق برای تشکیل بولوس است که

می تواند به راحتی بلعیده شود. مواد خوراکی تا زمانی که آمادگی راحت بلعیده شدن را داشته باشند، جویده می شوند. بنابراین به نظر می رسد که کاهش اندازه ذرات علوفه ها در طی جویدن اولیه نه تنها به نوع علوفه، بلکه به اندازه ذرات اولیه، محتوی ماده خشک، NDF و ساختار سه بعدی بافت گیاهی بستگی داشته باشد (۲). تیمارهای مورد بررسی در آزمایش حاضر به لحاظ محتوی ماده خشک و نوع علوفه یکسان بوده، بنابراین تنها فراسنجه مؤثر در میزان کاهش اندازه ذرات به هنگام جویدن اولیه مربوط به اندازه اولیه خود تیمارها می باشد.

جدول ۱. خصوصیات فیزیکی(بر اساس درصد ماده خشک) مواد خوراکی و جیره های کاملا مخلوط حاوی کلزای فراوری شده و نشده و دو اندازه ذرات مختلف علوفه یونجه

ویژگی های فیزیکی مواد خوراکی و TMR	دانسیته توده ای[1] (گرم در میلی لیتر)	دانسیته توده ای[2] (گرم در میلی لیتر)	ظرفیت نگهداری آب (گرم در گرم ماده خشک)	ماده خشک محلول (گرم در گرم ماده خشک)	ماده خشک نامحلول (گرم در گرم ماده خشک)	خاکستر محلول (گرم در گرم ماده خشک)	خاکستر نامحلول (گرم در گرم ماده خشک)	خاکستر نامحلول (درصد ماده خشک)
کانولای فراوری شده	a ۰/۶۳	a ۰/۶۵	b ۳/۳۶	ab ۰/۳۸٤	dc ۰/۶۱۶	g ۰/۷۱	a ۰/۲۹	a ۱۱/۶
کانولای فراوری نشده	a۰/۶۳	a ۰/۶۵	b ۳/۳۶	ab ۰/۳۸٤	dc ۰/۶۱۶	f ۰/۷۱	a ۰/۲۹	a ۱۱/۶
یونجه بلند	d ۰/۰۹	d ۰/۱۳	ab ٤/۵۰	ab ۰/۳۳	bc ۰/۶۷	b ۰/۹۸	g ۰/۰۲	d ۰/۸
پودر یونجه	c ۰/۲۸	c ۰/۳۲	ab ٤/۳۳	ab ۰/۳۵	bcd ۰/۶۵	d ۰/۹۷	d ۰/۰۳	c ۱/۲
دانه جو	a ۰/۶۸	a ۰/۷۰	b ۱/۷۱	ab ۰/۲۷۲	ab ۰/۷۲۸	a ۰/۹۸	f ۰/۰۲	d ۰/۸
تفاله چغندر قند	b ۰/۳۹	b ۰/٤۰	b ۳/۶۵	a ۰/٤٤٤	d ۰/۵۵۶	c ۰/۹۷	e ۰/۰۳	c ۱/۲
کاه گندم	d ۰/۰۸	d ۰/۰۷	a ۷/۹٤۵	b ۰/۲۱۲	a ۰/۷۸۸	e ۰/۹۶	c ۰/۰٤	b ۱/۶
SEM	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱۷	٤/۲۵	۰/۰۰۹۷	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۲
P-value	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۶۷۰	۰/۱۶۱۹	۰/۰۰۱٤	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
بلند و تیمار شده	b ۰/۱۰	c ۰/۱۱	a ۳/۹۳	b ۰/۳۲	a ۰/۶۷	a ۰/۹۲	a ۰/۰۸	c ۳/۲
پودری و تیمار شده	a ۰/۲۱	a ۰/۲۲	c ۳/۸۵	a ۰/۳۷	c۰/۶۶	c ۰/۹۱	a ۰/۰۸	a ۳/۲۸
بلند و تیمار نشده	b۰/۱۰	d ۰/۱۱	b ۳/۹۳	b ۰/۳۲	b ۰/۶۷	b ۰/۹۲	a ۰/۰۸	d ۳/۲
پودری و تیمار نشده	a ۰/۲۱	b ۰/۲۲	d ۳/۸۵	a ۰/۳۷	d ۰/۶۶	d ۰/۹۱	a ۰/۰۸	b ۳/۲۸
SEM	۰/۰۰۳	۰/۵۵	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۰۰۰۸	۰/۱۵	۰/۲۵۵	۰/۰۰۲۶
P-value	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱

* میانگین های هر ردیف که که با حروف غیر مشابه نشان داده شده اند ، از نظر آماری در سطح $P<0.05$ با هم تفاوت دارند

جدول ۲. تاثیر جویدن اولیه روی توزیع اندازه ذرات (درصد ماده خشک باقیمانده روی هر الک) مواد خوراکی در گوسفند های تغذیه شده با جیره های کاملا مخلوط حاوی کلزای فراوری شده و نشده و دو اندازه ذرات مختلف علوفه یونجه

	بلندو تیمار شده	پودری و تیمار شده	بلند و تیمار نشده	پودری و تیمار نشده	SEM	P-Value
الک های جدا کننده(میلی متر)						
٦/٣٥	a ٤٢/٤٢	a ٩/١٩	a ٤٠/٦٨	a ٨/٦٢	٢/١	٠/٥٤٨٣
٤/٧٥	a ٧/٤٠	a ٩/٧٥	a ٧/١٥	a ١٩/٦٣	١/٣٧	٠/٢
٣/٣٥	a ٨/٢٧	a ١١/٠٢	a ١١/١٨	a ١١/٥١	٤/٦٥	٠/١٦٦٥
١/٦٨	a ١٦/١٥	a ٢٤/٨٠	a ١٨/٢١	a ٢١/٨٧	٥/٨٧	٠/١١٥٠
١/١٨	a ٩/٨٥	a ١٨/٥٣	a ٨/١٩	a ١٥/٣٩	٠/٦٧٣١	٠/٥٨٤٨
٠/٨	a ٧/٠٣	a ١٢/١٧	a ٦/٢٣	a ١٠/٦٢	٤/٢٩	٠/٦٤٤٠
٠/٥	a ٨/٨٤	a ١٤/٥١	a ٧/٩٥	a ١٢/٣١	١/٨٢	٠/٤٦٨٣
میانگین هندسی	١٠/٠٩	٤/٧١	١٠/٢٧	٥/٧٨		
انحــراف معیــار میانگین هندسی	٣/٨٤	٣/٠٩	٣/٦٩	٣/١٢		

میانگین مواد باقیمانده (درصد ماده خشک) روی هر یک از الک ها به صورت جداگانه برای تیمارها مقایسه شده است.

منابع:

۱. زالی کره ناب، ل. پیر محمدی، ر و یلچی، ط. ۱۳۸۷. تعیین قابلیت حل، دانسیتهٔ توده ای، جرم حجمی و ظرفیت نگهداری آب در تفاله انگور قرمز و سفید، مجموعه مقالات سومین کنگره علوم دامی کشور.

2. Bailey, R. W., and M. Ulyatt. 1990. Structural Carbohydrates. In: Chemistry and Biology of Herbage, Vol. 1. G. W. Butler and R. W. Bailey, eds. Oligosaccharides. Pergampn, Oxford. P. 179.

3. Behgar, M., R. Valizadeh., M. Mirzaee, A. A. Naserian and M. R Nasiri. 2009. correlatipn between the physical and chemical properties of some forage and non forage fiber sources. J. Anim. Vet. Adv. 8(11): 2280-2285.

4.Beauchemin, K. A., L. Eriksen, P. Nørgaard, and L. M. Rode. 2008. Short Communication: Salivary secretion during meals in lactating dairy cattle. J. Dairy Sci. 91:2077–2081.

5. Bhatti, S. A, and Frinke, J. L. 1995. Kinetics of hydration and functional specific gravity of fibrous feed byproduct. J. Dairy Sci. 73:1449-1458.

6. Giger-Reverdin, S. 2000.Characterization of feedstuffs for ruminants using some physical parameters. Anim. Feed Sci. Technol. 86:53-69.

7. Heristov, A. N., S. Ahvenjarvi., T. A. McAllister and P. Huhtanen. 2003.Composition and digestive tract retention time of ruminal particles with functional specific gravity greater or less than 1.02. J. Anim. Sci. 2003.
81:2639.2648.

8.Siciliano-Jones, J., and Murphy, M. R. 1991. Specific gravity of various feedstuffs as affected by particle size and in-vitro fermentation. J. Dairy Sci. 74:896

9. Teimouri Yansari, A., R. Valizadeh., A. Naserian, D. A. Christensen., P. Yu, and F. Etekhari Shahroodi. 2004.Effects of alfalfa particle size and specific gravity on chewing activity, digestibilityand performance of holstein dairy cows. J. Dairy Sci. 87:3912-3924.

The effects of alfalfa particle size on physical characteristics of feeds and the effect of initial chewing on decrease of feed particle size in Zel sheep

S. Golchin-Gelehdooni[1*], A. Teimouri-Yansari[2], H. Samadi-Vascasi[3], H. Taghavi-Kargan[4], L. Khalvati[5]

1-PhD Candidate, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran. 2-Assistant Professor of Animal Science, College of Animal Science and Fishery, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University. 3- Graduated from Oromieh University. 4, 5- Graduated from Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University

*Corresponding E-mail address: golchinsobhan@ymail.com

Abstract

This study was conducted to investigate the effects of alfalfa particle size (long vs fine) and canola meal treatment with hydrochloric acid solution (untreated vs treated) on physical effectiveness, intake, digestibility and feeding behavior in sheep. Four ruminally cannulated. The experimental design was a 4×4 Latin square. Comparison to alfalfa meal, long alfalfa had more BD. Treated and not treated canola had similar BD. Alfalfa in comparison to canola had higher WHC and long alfalfa in comparison to alfalfa meal had higher WHC. Treated and not treated canola had similar WHC. Treated and not treated canola had similar IDM. Long alfalfa in comparison to alfalfa meal had higher IDM. Canola had higher IDM from alfalfa. Long alfalfa in comparison to alfalfa meal had lower insoluble ash. Initial chewing caused decrease of long particle size and increase of short particles (1.18 mm).

Key words: particle size, rumen canola, physical characteristic

بررسی اثر سال، فصل و دوره شیردهی بر تولید شیر و درصد پروتئین شیر در گاومیش خوزستان

عباس مسعودی[۱]، آرش آذرفر[۲]، سید سهام حسینی کینکی[۳]، سمیه رحیم نهال[٤]
۱.دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرمآباد، باشگاه پژوهشگران جوان، خرمآباد، ایران
۲. عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه لرستان
۳. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد
۳. فارغ التحصیل ژنتیک و اصلاح دام دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
نویسنده مسئول: عباس مسعودی Abbas.Masoudi@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق به منظور بررسی اثر سال، فصل و دوره شیردهی بر تولید شیر، درصد و مقدار پروتئین شیر از ۱۱۷۳٤ داده متعلق به گله گاومیش‌های استان خوزستان طی یک دوره ٦ ساله (۱۳۸۳-۱۳۸۸) استفاده گردید. میانگین تولید شیر روزانه، درصد پروتئین و مقدار پروتئین بین دوره‌های مختلف شیردهی اختلاف معنی داری داشت (P<۰/۰۰۰۱).بیشترین میانگین تولید شیر در طی دوره شیردهییازدهم، ۱۰/٤۰ کیلوگرم و کمترین تولید شیر در طی دوره شیردهی اول، ۷/۸۲ کیلوگرم بود.سال زایش اثر معنی‌داری بر تولید شیر، درصد و مقدار پروتئین داشت (P<۰/۰۰۰۱). سال ۸٤ با میانگین تولید ۹/۹۳ کیلوگرم و سال ۸۷ با میانگین تولید ۸/۵۲ کیلوگرم شیر در روز بترتیب بیشترین و کمترین میزان تولید شیر را دارا بودند. همچنین بیشترین (٤/۱۹) و کمترین (۳/۷۹) درصد پروتیئن شیر را بترتیب در سالهای ۸۷ و ۸۵ مشاهده گردید. فصل شیردهی اثر معنی‌داری بر مقدار تولید شیر و درصد پروتئین شیر روزانه داشت (P<۰/۰۰۰۱). گاومیش‌های شیرده مورد مطالعه در فصل زمستان با تولید روزانه ۹/۸۷ کیلوگرم بیشترین و در فصل بهار با تولید روزانه ۸/۵۵ کیلوگرم شیر کمترین تولید را دارا بودند. شیر تولیدی در فصل بهار با داشتن ٤/۰۱ درصد پروتئین بیشترین و فصل پاییز با داشتن ۳/۸۸ درصد کمترین درصد پروتئین را دارا بودند.در کل می‌توان بیان نمود تولید شیر در گاومیش خوزستان تحت تأثیر سال شیردهی، فصل شیردهی، ماه شیردهی و دوره شیردهی قرار دارد.

کلمات کلیدی: گاومیش خوزستان، تولید شیر، دوره شیردهی، درصد پروتئین

مقدمه

میزان تولید جهانی شیر گاومیش بر اساس آمار ارائه شده توسط سازمان بین‌المللی لبنیات (IDF) ۸۲ میلیون تن گزارش شده است که معادل ۱۲/۵ درصد از شیر تولیدی دنیاست (۷).چربی و پروتئین بالا از ویژگی‌های بارز شیر گاومیش است و مقادیر هر یک از این دو جزء، در مقایسه با شیر گاو بیشتر است. نسبت چربی به پروتئین شیر گاومیش نیز حدود ۱/۷-۱/۸ برآورده شده است در شیر گاومیش‌های هندوستان، مصر، اروپای شرقی و ایتالیا، مقدار چربی از ٦/۳۷ تا ۱۰/۸درصد و مقدار پروتئین از ۳/۷۸ تا ٤/٦۵ درصد متغیر گزارش شده است(٤).

موراد و همکاران (۱۹۹۱) گزارش نمودند که تولید شیر در گاومیش‌های مصری تحت تاثیر دوره شیردهی یا تعداد زایمان قرار می‌گردد (۷). همچنین خان و همکاران (۱۹۹۱) با مطالعه‌ای که در مورد تاثیر سن زایمان روی تولید شیر گاومیش‌های نژاد نیلی راوی داشتند به این نتیجه رسیدند که تولید شیر با بالا رفتن سن افزایش و سپس بتدریج کاهش می‌یابد(۵). خان و همکاران (۱۹۹۱) گزارش کردند که سال و دوره‌های مختلف شیردهی از جمله عوامل تاثیر گذار روی تولید شیر در گاومیش می‌باشند(۵).پیلاومیولی (۱۹۹۳) در تحقیق خود گزارش کردند که درصد پروتئین شیر تحت تاثیر میزان شیر تولیدی و ماه

شیردهی است و در فصل های تابستان به کمترین و در زمستان به بالاترین مقدار خود می‌رسد(۱). اشنایدر وهمکاران (۱۹٤۸) تعداد زیادی نمونه شیررا در هند آزمایش کرده و معلوم کردند که میانگین پروتئین شیر گاومیش بین ۳/۷٦ و ۳/۸۰ درصد با دامنه ۲/٤۰ تا ٦/۰ درصد است(۹).خان و همکاران (۱۹۹۱)، میانگین پروتئین در گاومیش پاکستانی را ٤/۲۹ درصد یافتند این محققین همچنین گزارش نمودن که مرحله شیردهی بطور معنی‌داری روی پروتئین شیر اثر می گذارد (۵).

شیر تولیدی و ترکیبات آن تحت تاثیر عوامل مختلفی از جمله ژنتیک، مرحله شیردهی، تغییرات روزانه، نوع جیره، سن، سال و فصل تولید و دوره شیردهی قرار می‌گیرد (٦). شیر گاومیش و فرآورده‌های آن به دلیل کیفیت بالا نسبت به سایر فرآورده‌های دامی به قیمت بالاتری فروخته می‌شود. به منظور افزایش تولید دام‌های شیری لازم است عوامل موثر بر تولید و ترکیبات شیر مانند مدیریت، مقدار و کیفیت تغذیه، دوره شیردهی، فصل و سال زایش مورد بررسی قرار گیرد. لذا هدف از این تحقیق بررسی اثرات سال، فصل و دوره شیردهی بر تولید شیر، درصد و مقدار پروتئین شیر تولیدی گاومیش‌های استان خوزستان می‌باشد.

مواد و روش ها

در این تحقیق به منظور بررسی اثر سال، فصل و دوره شیردهی بر تولید شیر، درصد و مقدار پروتئین شیر تولیدی از۱۱۷۳٤ داده متعلق به گله گاومیش‌های استان خوزستان طی یک دوره ٦ ساله (۱۳۸۳-۱۳۸۸) استفاده گردید. رکوردهای مورد استفاده در این تحقیق توسط معاون امور تولیدات دام جهاد کشاورزی استان خوزستان طی سالهای ذکر شده جمع آوری شد. تجزیه آماری داده‌های فوق با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS و رویه GLM انجام گردید و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون مقایسه میانگین چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از اثرات دوره شیردهی بر تولید و ترکیبات شیر در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. همان‌گونه که از جدول پیدا است دوره شیردهی اثر بسیار معنی‌داری روی صفات اندازه‌گیری شده داشت ($P<۰/۰۰۱$). افزایش تعداد دوره شیردهی سبب افزایش تولید شیر گردید بطوریکه اولین و یازدهمین دوره شیردهی با اختصاص ۷/۸۲ و ۱۰/٤۰ کیلوگرم بترتیب کمترین و بیشترین تولید شیر را به خود اختصاص دادند. خان و همکاران (۱۹۹۱) گزارش نمودند تولید شیر در گاومیش‌های نژاد نیلی‌راوی با افزایش سن افزایش می‌یابد(۵). همچنین موراد و همکاران (۱۹۹۱) گزارش نمودند که تولید شیر در گاومیش‌های مصری تحت تاثیر تعداد زایمان می‌باشد (۷). و با نتایج فلورس و همکاران (۲۰۰۷) که بیشترین تولید شیر را برای دوره شیردهی دوم و سوم گزارش کرده بودند همخوانی ندارد(۳). افزایش تولید شیر در گاومیش‌های مورد مطالعه با افزایش سن می‌تواند بدلیل بلوغ دیررس گاومیش باشد.

درصد پروتئین شیر بطور بسیار معنی‌داری تحت تاثیر دوره شیردهی قرار داشت ($P<۰/۰۰۱$)، بطوریکه شیر گاومیش‌های که در دوره اول شیردهی بودند با داشتن میانگین ٤/۰۱ درصد پروتئین بیشترین و شیر گاومیش‌های دوره سوم و چهارم با داشتن ۳/۸۷ درصد پروتئین کمترین درصد پروتئین را داشتند. مقدار پروتئین شیر گاومیش‌های مورد مطالعه بطور معنی‌داری تحت تاثیر دوره شیردهی قرار گرفتند($P<۰/۰۰۱$). مقدار پروتئین تولیدی در دوره شیردهی اول کمترین و در دوره یازدهم بیشترین مقدار را داشتند. با افزایش تعداد دوره شیردهی گاومیش‌ها به بلوغ جسمی می‌رسند که این خود از دلایل اختلاف تولید و ترکیبات شیر بین دوره‌های شیردهی مختلف می‌باشد و پس از رسیدن به بلوغ کامل تولید شیر شروع به افت می‌کند.

نتایج حاصل از اثرات سال بر تولید و ترکیبات شیر در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. سال زایش اثر بسیار معنی‌داری بر تولید شیر داشت ($P<۰/۰۰۱$). در سال ۸٤ با میانگین تولید ۹/۹۳ کیلوگرم و در سال ۸۷ با میانگین تولید ۸/۵۲ کیلوگرم

شیر در روز بترتیب بیشترین و کمترین میزان تولید شیر را شاهد بودیم. خان و همکاران (۱۹۹۱) گزارش نمودند تولید شیر در گاومیش‌های نژاد نیلی‌راوی تحت تاثیر سال زایش قرار داشت(۵). همچنین کیدی و همکاران (۱۹۸۳) و ردی و تانجا (۱۹۸٤)اثر سال زایش را بر تولید شیر معنی‌دار گزارش نمودند. اطلاعات فائو نشان می‌دهد که تولید شیر گاومیش طی سال ۱۹۸۲ تا ۲۰۰۱ تا ۸۲ درصد در جهان و تا ۵۷/۹ درصد در آسیا افزایش یافته است.(۸و۱۰).

سال زایش اثر بسیار معنی‌داری بر درصد پروتئین شیر داشت (P<۰/۰۰۱). بیشترین (٤/۱۹) و کمترین (۳/۷۹) درصد پروتیئن شیر را بترتیب در سالهای ۸۷ و ۸۵ مشاهده گردید. مقدار پروتئین شیر گاومیش‌های مورد مطالعه نیز بطور بسیار معنی‌داری تحت تاثیر سال قرار گرفتند بطوریکه بیشترین مقدار پروتئین شیر مربوط به سال ۸٤ بود و کمترین مقدار پروتئین مربوط به سال‌های ۸۸ می‌باشد.

فصل شیردهی (جدول۳) اثر معنی‌داری بر مقدار تولید شیر روزانه داشت(P<۰/۰۰۱). گاومیش‌های شیرده مورد مطالعه در فصل زمستان با تولید روزانه ۹/۸۷ کیلوگرم بیشترین و در فصل بهار با تولید روزانه ۸/۵۵ کیلوگرم شیر کمترین تولید را دارا بودند. این نتایج با نتایج احمد و شفیق (۲۰۰۲) موافقت داشت این محققین حداکثر و حداقل شیر تولیدی را در گاومیشهاینیلی راوی به ترتیب در فصل زمستان و فصل تابستان گزارش نمودند. فصل شیردهی به دو دلیل می تواند بر میزان شیر تولیدی اثر گذار باشد، دلیل اول کمبود علوفه در بعضی از فصول خاص سال و عامل دوم استرس فصلی می باشد که بدلیل تغیرات دمائی و افزایش یا کاهش رطوبت ممکن است در اوج تولید سبب کاهش تولید شیر گردد (۲).

درصد و مقدار پروتئین شیر تولیدی بطور معنی داری تحت تاثیر فصل شیردهی قرار گرفته است(P<۰/۰۰۱). شیر تولیدی در فصل بهار با داشتن ٤/۰۱ درصد پروتئین بشترین و شیر تولیدی در فصل پاییز با داشتن ۳/۸۸ درصد کمترین درصد پروتئین را دارا می‌باشند.پیلاومیولی (۱۹۹۳) در تحقیق خود گزارش کردند که درصد پروتئین شیر تحت تاثیر میزان شیر تولیدی و ماه شیردهی است و در فصل های تابستان به کمترین و در زمستان به بالاترین مقدار خود می‌رسد(۱).

نتیجه‌گیری کلی

با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، بطور کلی می‌توان بیان نمود تولید شیر، درصد و تولید پروتئین شیر در گاومیش خوزستان تحت تأثیر سال شیردهی، فصل شیردهی و دوره شیردهی قرار دارد. لذا ضروری به نظر می‌رسد بعد از انجام تحقیقات کامل در این خصوص عوامل فوق در رکورد برداری و گزارشات مربوطه تصحیح گردد.

منابع

1. Afzal, M. and M. Anvar. 2007. Some factors affecting milk yield and lactation length in Niliravi buffaloes. Pakistan Veterinary Journal 27(3): 113-117.
2. Ahmad, M. and M. Shafiq, 2002. Effect of season on fertility rate and milk production in Nili-Ravi buffaloes. 23rd Annual Report, Livestock Prod. Res. Inst., Bahadurnagar, Okara, Pakistan.
3. Flores, E. B., J. F. Maramba, D. L. Aquino, A. F. Abesamis, A. F. Cruz and L. C. Cruz. 2007. Evaluation of milk production performance of dairy buffaloes raised in various herds of the Philippine Carabao center. Ital. J. Anim sci. 6:295-298.
4. Ganguli, NC. 1974.Physico-chemical make-up of buffalo milk in the standardization of techniques of handling, processing and manufacture of products. International Dairy congress. 11:358-374
5. Khan, M.A., A. Ghaffar, M. Tufail, and M. Shafique. 1991. Correction factors for the standardization of lactation milk yield in Nili Ravi buffaloes. Sarhad J. Agric. 7: 27-34.

6. Kilic, A. and S. kilic, 1994. Feeding and milk. Bilgehan Press. Izmir.
7. Mourad, A., M.M. Mohamed, and A.S. Khattab. 1991. Genetic parameters for milk production traits in a closed herd of Egyptian buffaloes. Egyption J. Anim. Prod., 28: 11-20.
8. Reddy, C.E. and Taneja, V.K. (1984). Phenotypic, genetic and environmental trends for age at first calving in Murrah buffaloes. Asian J .Dairy Res.3:60-62 .
9. Schneider, B.H., Warner, J.N and Dharni, I.D. 1948. The composition of milk. I.C.A.R. Misc. Bull. No.61.
10. Thomas C. S. (2008). Efficient dairy buffalo production. 1 ed., DeLaval Inter. AB, Tumba, Sweden.

جدول ۱ اثر دوره شیردهی بر تولید شیر درصد و مقدار پروتئین شیر گاومیش خوزستان

دوره‌شیردهی	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	ESM	P-V
تولید شیر	۷/۸۲^{f}	۸/۳۲^{e}	۸/۸٤^{d}	۸/۸۷^{d}	۹/۳۱^{c}	۹/۲۸^{c}	۹/۲۷^{c}	۹/۲٦^{c}	۹/٤۲^{c}	۹/۸٥^{b}	۱۰/٤^{a}	۱۰/۲۲a	۰/۰۲٥	۰/۰۰۰۱
درصدپروتئین	٤/۰۱^{a}	۳/۸۱^{e}	۳/۷۸^{e}	۳/۷۸^{e}	۳/۸٤^{de}	۳/۸۹^{cd}	۳/۹۳^{bc}	۳/۹۲^{bc}	۳/۹٦^{abc}	۳/۹۹^{ab}	۳/۹۹^{ab}	۳/۹۸^{ab}	۰/۰۰٥	۰/۰۰۰۱
مقدارپروتئین	۰/۳۱٤^{e}	۰/۳۱۸^{e}	۰/۳۳۷^{d}	۰/۳۳۸^{d}	۰/۳٥۸^{c}	۰/۳٦۱^{c}	۰/۳٦٦^{c}	۰/۳٦٥^{c}	۰/۳۷٥^{c}	۰/۳۹٤^{b}	۰/٤۲٥^{a}	۰/٤۰۸^{a}	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱

*در هر ردیف میانگین‌های با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی داری هستند.

جدول ۲ اثر سال تولید بر تولید شیر درصد و مقدار پروتئین شیر گاومیش خوزستان ر

سال نمونه برداری	۸۳	۸٤	۸٥	۸٦	۸۷	۸۸	ESM	P-V
تولید شیر	۹/٦۹^{a}	۹/۹۳^{a}	۹/۸۳^{a}	۹/٦۰^{a}	۸/٥۲^{b}	۹/٥٥^{b}	۰/۰۲٥	۰/۰۰۰۱
درصدپروتئین	۳/۸۰^{c}	۳/۸٤^{c}	۳/۷۹^{c}	۳/۸٤^{c}	٤/۱۹^{a}	٤/۰۷^{b}	۰/۰۰٥	۰/۰۰۰۱
مقدار پروتئین	۰/۳٦۸	۰/۳۸۱	۰/۳۷٤	۰/۳۷۱	۰/۳٦۱	۰/۳٥٥	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱

*در هر ردیف میانگین‌های با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی داری هستند.

جدول۳ اثر فصل تولید بر تولید شیر درصد و مقدار پروتئین شیر گاومیش خوزستان

	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	STE	F-V
تولید شیر	۸/٥٥^{c}	۸/۹۶^{b}	۹/۸۳^{a}	۹/۸۷^{a}	۰/۰۱۱	۰/۰۰۰۱
درصد پروتئین	۴/۰۱^{a}	۳/۹۴^{b}	۳/۸۸^{c}	۳/۹۳^{b}	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰۱
مقدارپروتئین(گرم)	۳۴۲^{b}	۳۱۲^{c}	۳۶۷^{a}	۳۶۹^{a}	۱/۰۰۵	۰/۰۰۰۱

The effects of year, season and lactation period on milk production and milk protein percentage of Khuzestan's Buffaloes

A.Masoudi[1], A.Azarfar[2], S.S.hoseni Kinaki[3], S.Rahinmahal[4]
1. Young Researchers Club, Khoramabad branch, Islamic Azad University, Khoramabad,iran
2. Lorestan university, Khoramabad, iran
3. Shahrekord, Islamic Azad University, Shahrekord,iran
4. Ramin Agricultural and Natural Resources University, Ahwaz, Iran
Corresponding Author: Abbas MasoudiAbbas.masoudi@yahoo.com

Abstract
In order to evaluate the effects of year and lactation on milk production and milk composition of Khuzestan's native Buffaloes, a total of 11743 milk records belonging were used. The data

that used belong to 2004 till 2010. The means of daily milk production, fat percentage, fat production were significant different between of lactation (p<0.0001).The highest daily milk production was in the lactation of 11th with 10.40 kg. The lowest daily milk production was 7.82 kg in the first lactation.The year has a significant effect (p<0.0001) on milk yield of buffalo.The highest daily milk production, protein percentage and protein production was in years of 2005 (9.39 kg), 2008 (4.19 %) and 2005 (0.381 gr), respectively. The lowest daily milk production was 8.52 kg in 2008.The season of milking had a significant effect (p<0.0001)on milk yield and protein percentage of buffalo. Animals milking in winter produced the most milk (9.87 kg/d) and those milking in spring the least milk (8.55 kg/d). The month had a significant effect (p<0.0001)on milk yield of buffalo. Milk production in spring and autumn had highest (4.10) and least (3.88)protein percentage, respectively.Over all can be expressed the milk production and milk protein percentage in Khuzestan Buffalo affected in year, seasonand lactation period.
Key words: buffalo Khuzestan, Milk production, lactation, Protein percentage.

بررسی اثر فصل شیردهی بر درصد چربی، درصد پروتئین، اسیدیته و دانسیته شیر گاو هلشتاین

سید سهام حسینی کینکی[۱]، آرش آذرفر[۲]، عباس مسعودی[۳]، حجت دمیری[٤]، آیت الله مسعودی[۵]
۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد
۲. عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه لرستان
۳. دانشجوی دکترای تغذیه دام دانشگاه لرستان
٤. فارغ التحصیل تغذیه دام دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
۵. فارغ التحصیل کاردانی دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد
نویسنده مسئول: عباس مسعودی Abbas.masoudi@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق به منظور بررسی اثر فصل شیردهی بر درصد چربی، درصد پروتئین، اسیدیته و دانسیته شیر تولیدی گاو هلشتاین از اطلاعات ۱۰۵۰ نمونه شیر که در طی فصول مختلف از یک گاوداری صنعتی در استان چهارمحال بختیاری بصورت روزانه اخذ میگردید، استفاده شد. فصل شیردهی اثر معنی‌داری بر درصد چربی شیر تولیدی داشت (P<۰/۰۰۰۱). گاوهای شیرده مورد مطالعه درفصل پاییز با داشتن ۳/۲۳ درصد و فصل تابستان با داشتن ۲/۹۵ درصد بترتیب بیشترین و کمترین درصد چربی شیر تولیدی را در بین فصول مختلف دارا می‌باشند. درصد پروتئین شیر تولیدی بطور معنی داری تحت تاثیر فصل شیردهی قرار گرفته است (P<۰/۰۰۰۱). شیر تولیدی در فصل تابستان با داشتن ۲/۸۳ درصد پروتئین بیشترین و شیر تولیدی در فصل پاییز با داشتن ۲/۷۷ درصد کمترین درصد پروتئین را به خود اختصاص دادند. فصل شیردهی اثر معنی‌داری بر اسیدیته و دانسیته شیر تولیدی داشت (P<۰/۰۰۰۱). شیر تولیدی در فصل تابستان با داشتن ۱/۱۵ و در فصل بهار با داشتن ۱/۰۲ ، بترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان دانسیته می‌باشند. بیشترین اسیدیته به شیر تولیدی زمستان و کمترین آن مربوط به فصل تابستان می باشد.در کل می توان بیان نمود فصل شیردهی اثر معنی داری بر درصد چربی، درصد پروتئین، اسیدیته و دانسیته شیر تولیدی گاوهای هلشتاین مورد مطالعه داشت.

کلمات کلیدی: شیر، درصد چربی، درصد پروتئین، گاو هلشتاین

مقدمه

شیر یکی از قدیمی ترین خوراکها شناخته شده می‌باشد که توسط انسان مصرف می‌شود. شیر براثر فعالیت فیزیولوژیکی از پستان، پستانداران ترشح می‌شود (۱۰). شیر مخلوطی از چربی، پروتئین، کربوهیدرات، مواد معدنی، ویتامین‌ها و آب می‌باشد(٦). شیر گاوهای نژاد هلشتاین بطور میانگین حاوی ۸۷/٤۲ درصد آب، ۱۲/۵۷ درصد ماده خشک، ۳/۵ درصد چربی، ۳/۱ درصد پروتئین، ٤/۸ درصد لاکتوز و۰/۹ درصدمواد معدنی و ویتامین‌ها می‌باشد (۳). میرزاده و همکاران (۲۰۱۰) طی مطالعه ای که در فصل زمستان بر روی ترکیبات شیر گاوداری های شهرستان لردگان از توابع استان چهارمحال بختیاری داشتند گزارش نمودند شیر گاو هلشتان بطور میانگین حاوی ۷۸/٤۲ درصد آب، ۳/۳۰ درصد پروتئین، ۳/۹ درصد چربی، ۱۲/۵۷ درصد مواد جامدو دانسیته ۳۰/٥٤ بود (۹).

ترکیب شیر در میان گاوهای یک نژاد و همچنین نژادهای مختلف متفاوت است. در طی دوره شیرواری، فصول مختلف و مناطق جغرافیایی اختلافاتی در میزان تولید و ترکیبات شیر گاو ها دیده میشود. عوامل ژنتیکی، تغذیه، عوامل محیطی و مدیریت شیردهی از مهمترین عوامل تاثیر گذار بر ترکیبات وکیفیت شیر می‌باشد (۱۰). دمای محیط بر تولید و ترکیبات شیر تأثیر دارد (٤). فصل زایش بر تولید شیر و چربی و برخی ترکیبات شیمیایی شیر تأثیر دارد (۳). شیر تولیدی و ترکیبات آن

تحت تاثیر عوامل مختلفی از جمله ژنتیک، مرحله شیردهی، تغییرات روزانه، نوع جیره، سن، سال و فصل تولید و دوره شیردهی قرار می‌گیرد (۷). لذا هدف از این مطالعه بررسی اثر فصل بر درصد چربی، درصد پروتئین، اسیدیته و دانسیته شیر تولیدی گاو هلشتاین میباشد.

مواد و روش ها

برای اجرای این تحقیق از اطلاعات مربوط به ۱۰۵۰ نمونه شیر که در طی فصول مختلف از یک گاوداری صنعتی در استان چهارمحال بختیاری بصورت روزانه اخذ می گردید، استفاده شد. نمونه‌های شیر توسط سرنگهای استریل ۱۰ و به میزان ۲۰ میلی لیتر اخذ و پس از ثبت مشخصات به آزمایشگاه منتقل شدند. نمونه های گرفته شده مخلوط شیر صبح و عصر تولید شده در گاوداری بوده اند که از تانک فارم برداشت میگردیدند. در آزمایشگاه برای اندازه گیری درصد پروتئین نمونه ها از روش تیتراسیون با فرمالین، برای اندازه گیری درصد چربی از روش ژربر و برای اندازه گیری دانسیته از لاکتودانسیتومتر ژربر استفاده گردید. برای آنالیز داده‌های بدست آمده از نرم‌افزار SAS (۲۰۰۱) رویه GLM استفاده گردید. و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون مقایسه میانگین چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از اثر فصل تولید بر درصد چربی، درصد پروتئین، اسیدیته و دانسیته شیر گاو هلشتاین در جدول ۱ نشان داده شده است. فصل شیردهی اثر معنی‌داری بر درصد چربی شیر روزانه داشت ($P<۰/۰۰۰۱$). گاوهای شیرده مورد مطالعه در فصل پاییز با داشتن ۳/۲۳ درصد و فصل تابستان با داشتن ۲/۹۵ درصد بترتیب بیشترین و کمترین درصد چربی شیر تولیدی را در بین فصول مختلف دارا می‌باشند. هانکوک و پاین (۱۹۵۵) با استفاده از دو قلوهای همسان به وضوح ابراز داشتند که چربی شیر گاو تحت شرایط آب و هوایی سردتر زلاندنو، به طور معنی‌داری بالاتر از چربی شیر دو قلوی همان گاو تحت شرایط گرمسیری فیجی است. چودهوری و کورشی (۱۹٦۸) از پاکستان و انانتاکریشنانو همکاران (۱۹٤۳) از هند گزارش کرده‌اند که فصل اثر معنی‌داری روی درصد چربی شیر گاومیش دارد. که محققین پاکستانی درصد چربی شیر را در زمستان بالاتر از تابستان گزارش کردند(۵). همچنین مسعودی و همکاران (۲۰۱۱) گزارش نمودند فصل شیردهی اثر معنی‌داری بر روی درصد و تولید چربی گاومیش خوزستان دارد و فصل بهار با داشتن ٦/۹۳ درصد و فصل پاییز با داشتن ٦/۲۹ درصد بترتیب بیشترین و کمترین درصد چربی شیر تولیدی را در بین فصول مختلف دارا بودند. این محققین بیان داشتند که درصد چربی شیر تولیدی در فصول مختلف تحت تاثیر میزان تولید شیر قرار دارد (۸).

فصل شیردهی به دو دلیل میتواند بر شیر تولیدی اثرگذار باشد، دلیل اول کمبود علوفه در بعضی از فصول خاص سال و عامل دوم استرس فصلی میباشد که بدلیل تغیرات دمائی و افزایش یا کاهش رطوبت میتواند بر ترکیبات شیر تولیدی اثر گذار باشد(۲).درصد چربی شیر تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد از جمله این عوامل می‌توان به ژنتیک، نوع تغذیه و میزان شیر تولیدی اشاره نمود (۱۰). با توجه به این موضوع که شیر مورد مطالعه مربوط به یک گله ثابت از یک گاوداری صنعتی بوده که دارای تغذیه یکسان در طول سال میباشد. احتمالاً اثرات فصول مختلف بر درصد چربی شیر به مقدار زیادی به تغییرات درجه حرارت و رطوبت محیط بستگی دارد.

درصد پروتئین شیر تولیدی بطور معنی داری تحت تاثیر فصل شیردهی قرار داشته است ($P<۰/۰۰۰۱$). شیر تولیدی در فصل تابستان با داشتن ۲/۸۳ درصد پروتئین بیشترین و شیر تولیدی در فصل پاییز با داشتن ۲/۷۷ درصد کمترین درصد پروتئین را دارا می‌باشند. پیلاومیولی (۱۹۹۳) در طی گزارشی بیان کردند که درصد پروتئین شیر تحت تاثیر میزان شیر تولیدی و ماه شیردهی است و در فصل های تابستان به کمترین و در زمستان به بالاترین مقدار خود می‌رسد (۱). میرزاده و همکاران

(۲۰۱۰) درصد پروتئین شیر تولیدی گاوهای هلشتاین را در فصل زمستان ۳/۲ درصد گزارش نمودند که بالاتر از میزان بدست آمده طی این تحقیق میباشد (۹). فصل شیردهی همچنین اثرمعنی‌داری براسیدیته و دانسیته شیر تولیدی داشت (P<۰/۰۰۰۱).شیر تولیدی در فصل تابستان با داشتن ۱/۱۵ و در فصل بهار با داشتن ۱/۰۲ ، بترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان دانسیته می‌باشند. اما میزان دانسیته شیر تولیدی بین فصول بهار، پاییز و زمستان تفاوت معنی داری با هم نداشتند. بیشترین اسیدیته به شیر تولیدی زمستان و کمترین آن مربوط به فصل تابستان می باشد. تولید و ترکیبات شیر تحت تاثیر عوامل محیطی قرار دارد لذا تغییرات بین فصول مختلف که با تغییرات درجه حرارت، رطوبت، منابع غذایی و عوامل مدیریتی همراه می‌باشد می‌تواند سبب اختلاف در تولید وترکیبات شیر گردد.

منابع

1. Afzal, M. and M. Anvar. 2007. Some factors affecting milk yield and lactation length in Niliravi buffaloes. Pakistan Veterinary Journal 27(3): 113-117.
2. Ahmad, M. and M. Shafiq, 2002. Effect of season on fertility rate and milk production in Nili-Ravi buffaloes. 23rd Annual Report, Livestock Prod. Res. Inst., Bahadurnagar, Okara, Pakistan.
3. AL-Ali, A. 1994. Effect of lactation season on milk production of Friesian cows at E2-zor station. Research. J. Agric. Sci. series. 21: 55-63.
4. Bath, D.L., F. N. Dickinson, H.A.Tucker and P.D. Appleman. 1985. Dairy cattle principles , practices, problems and profits (3rd.ed) . Led and Febiger, philadelphia.pp.909-95.
5. Chowdhury, M.Z and Qureshi, M.J. 1968. Influence of season and stage of lactation on butter fat contents in buffalo milk. W. Pakistan. J. Agric. Res., 6:107-114.
6. Harding, F. 1999. Milk quality. Chapman and Hall Food Science Book, Aspen. Publishers, Inc Gaithersburg, Maryland, Aspen, first edition.
7. Kilic, A. and S. kilic, 1994. Feeding and milk. Bilgehan Press. Izmir.
8. Masoudi. A, M. Chaji, M. Bojarpour, H. Albomohsen, S. Rouzegar and S. Rahimnahal. 2011. The effect of milking season on milk yield and composition of Khuzestan water buffalo. Proceedings of the British Society of Animal Science. P:189.
9. Mirzadeh.Kh, A.Masoudi, M.Chaji, M. Bojarpur, 2010. The Composition of Raw Milk Produced by some Dairy Farms in Lordegan Region of Iran. J of Animal and Veterinary Advances. 9:1582-1583.
10. Nickerson, S.C. 1999. Milk production: Factors affecting milk composition. In: Milk quality, edited by Harding, F. Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland, Aspan, first edition. Pp. 3-23.

جدول۱ اثر فصل تولید بر درصد چربی، درصد پروتئین، اسیدیته و دانسیته شیر گاو هلشتاین

	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	*ESM*	*F-V*
درصد چربی	۳/۰٤^{b}	۲/۹۵^{c}	۳/۲۳^{a}	۳/۲۱^{a}	۰/۰۰٦	۰/۰۰۰۱
درصد پروتئین	۲/۸۱^{b}	۲/۸۳^{a}	۲/۷۷^{c}	۲/۸۱^{b}	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۱
دانسیته	۱/۰۲^{b}	۱/۱۵^{a}	۱/۰۳^{b}	۱/۰۳^{b}	۰/۰۰۷	۰/۰۰۰۱
اسیدیته	۱٤/٦۲^{b}	۱۳/٦۰^{c}	۱٤/۸۵^{ab}	۱۵/۰۰^{a}	۰/۰۵۵	۰/۰۰۰۱

***در هر ردیف میانگین‌های با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی داری هستند.**

The effect of season milking on protein percentage, fat percentage, acidity and density of Holstein cow milk

S.S. hosseini Kinaki[1], A. Azarfar[2], A.Masoudi[2], H.Damiri[3], A.Masoudi[4]
1. Shahrekord, Islamic Azad University, Shahrekord, iran
2. Lorestan university, Khoramabad, iran
3. Ramin Agricultural and Natural Resources University, Ahwaz, Iran
4. Shahrekord, Islamic Azad University, Shahrekord, iran
Corresponding Author: Abbas Masoudi
Abbas.masoudi@yahoo.com

Abstract

In order to evaluate the effects of season milking on protein percentage, fat percentage, acidity and density of Holstein cow milk, a total of 1050 milk records belonging were used. The means of protein percentage, fat percentage, acidity and density were significant different between of seasons (P<0.0001).Animals milking in autumn produced the most milk fat percentage (3.32) and those milking in summer the least milk fat percentage (2.59).Season had significant different on milk protein percentage. Milk production in summer with 2.38% and milk production in autumn with 2.77% had highest and least protein percentage, respectively. Also, Season had significant different on acidity and density (P<0.0001).The summer and spring with 1.51 and 1.20 had highest and least density respectively. Milk production in winter had highest and milk production in summer had lowest of acidity. Over all can be expressed the milk fat percentage, milk protein percentage, acidity and density in Holstein cow affected in season production.

Key words: milk, fat percentage, protein percentage, Holstein Cow

بررسی اثر فرآوری تفاله لیمو ترش با مخمر ساکارومایسز سرویسیا بر ابقاء نیتروژن و پارامترهای ادرار بزهای نر رائینی

ملیحه مروت[۱]، پوریا دادور[۲*]، امید دیانی[۳]، طاهره محمدآبادی[٤]، مرتضی چاجی[٤] و مژده محمودی[٥]

٦ – عضو انجمن پژوهشگران جوان و دانشجوی دکتری تغذیه دام دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۷ – دانشجوی دکتری تغذیه دام دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

۸ – دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه شهید باهنر کرمان

۹ – استادیار گروه علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

۱۰ -کارشناس ارشد ژنتیک و اصلاح نژاد دام

* نویسنده مسئول: پوریا دادور pooryadadvar@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر فرآوری تفاله لیمو ترش با مخمر ساکارومایسز سرویسیا بر ابقاء نیتروژن و پارامترهای ادرار، از ۸ راس بز نر بالغ نژاد رائینی در یک دوره ۲۱ روزه استفاده شد. مدت ١٦ روز برای عادت پذیری و ۵ روز برای نمونه گیری در نظر گرفته شد. حیوانات در قفس های متابولیکی مجهز به سیستم جمع آوری جداگانه ادرار و مدفوع قرار گرفتند و از جیره حاوی تفاله لیمو و یونجه به نسبت٤٠ :٦٠ در حد نگهداری تغذیه شدند. تفاله لیمو پیش از شروع آزمایش و در شرایط بهینه با مخمر ساکارومایسز سرویسیا عمل آوری شد. نیتروژن مصرفی، نیتروژن مدفوع و نیتروژن ادرار بزهای تغذیه شده با جیره حاوی تفاله لیمو ترش عمل آوری شده به طور معنی داری ($P<۰/۰۵$) افزایش یافت در حالی که ابقاء نیتروژن تغییر معنی داری نداشت. همچنین کراتینین و پروتئین کل ادرار به طور معنی داری ($P<۰/۰۵$) افزایش یافت. نتایج نشان داد که عمل آوری تفاله لیموترش با مخمر ساکارومایسز سرویسیا بر متابولیسم پروتئین در بز های تغذیه شده با این محصول تاثیر گذاشت.

واژه‌های کلیدی: تفاله لیمو ترش- مخمر ساکارومایسز سرویسیا- بز رایینی- متابولیسم پروتئین و انرژی

مقدمه

میوه مرکبات از جمله فراوانترین محصولات جهان با تولید سالانه بیش از ۸۸ میلیون تن هستند که حدود ۱۵ میلیون تن از آنها به عنوان ضایعات مرکبات برآورد شده است (۷). تفاله خشک مرکبات شامل پلیمرهای کربوهیدراتی محلول و غیر محلول متنوعی است که آن را به یک خوراک دامی ایده آل و همچنین سوبسترایی برای تبدیل بیولوژیکی به سوخت های زیستی مثل اتانول و بیوگاز تبدیل می کند (۱۵). تفاله مرکبات یک ماده خوراکی با ارزش است که شامل طیف وسیعی از مواد مغذی انرژی زا برای میکرو ارگانیسم های شکمبه می باشد (۸). عامل مهم دیگر، مقرون به صرفه بودن عمل آوری محصول فرعی برای استفاده از آن به عنوان خوراک دام می باشد (٤). عمل آوری تفاله مرطوب مرکبات با استفاده از قارچ باعث افزایش پروتئین خام در آنها می گردد زیرا قارچ مواد سهل الهضم و لیگنوسلولزی موجود در تفاله را توسط آنزیم های خارج سلولی به انرژی، پروتئین میکروبی و دی اکسید کربن تبدیل می نماید (۱۳). تفاله مرکبات منبع مناسب تأمین کننده کربوهیدرات های محلول و الیاف محلول در شوینده خنثی می باشد (۸). هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثر عمل آوری تفاله لیمو ترش با استفاده از مخمر ساکارومایسز سرویسیا بر متابولیسم پروتئین و انرژی در بزهای تغذیه شده با این محصول بود.

مواد و روش ها

در این مطالعه از ۸ رأس بز نر بالغ نژاد راینی با دامنه سنی ٤-۳ سال و میانگین وزنی ۳۹ کیلوگرم در یک دوره ۲۱ روزه با ٤ تکرار استفاده شد. در این دوره، ١٦ روز برای سازگاری به شرایط آزمایش و ۵ روز برای نمونه گیری در نظر گرفته شد. در ابتدا تفاله لیمو جمع آوری شده و در برابر آفتاب خشک گردید. به منظور آماده سازی شرایط بهینه رشد مخمر ساکارومایسز سرویسیا، دما، رطوبت و اسیدیته تفاله لیمو تنظیم شد و تفاله لیمو عمل آوری شد (۱).

برای تلقیح مخمر و عمل آوری تفاله، یک پیش آزمایش انجام گرفت که طی آن ساعت های مختلف عمل آوری و سطوح متفاوت مخمر مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۱ آورده شده است.

جدول شماره ۱: نتایج مربوط به تعیین مدت زمان و سطح استفاده از مخمر برای تولید بیشترین سطح پروتئین خام

نمونه	مدت زمان (ساعت)	مقدار مخمر (درصد)	پروتئین خام تفاله لیمو
۱ (شاهد)	۰	۰	۸/۱۹
۲	٦	۱	۹/۲
۳	۱۲	۲	۱۰/۹
٤	۱۲	٤	۱۱/۳
۵	۲٤	٤	۱۳/۸

با توجه به این نتایج تصمیم گرفته شد که از نمونه شماره ۵ در این آزمایش استفاده شود. جیره های آزمایشی شامل ٦۰ درصد یونجه و ٤۰ درصد تفاله لیمو (عمل آوری نشده و عمل آوری شده) تهیه شده و به میزان ٤۰ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن متابولیکی در دو نوبت صبح و عصر تغذیه شدند. بزها در تمام شبانه روز به آب آشامیدنی دسترسی آزاد داشتند. بزها به صورت جداگانه در قفس های متابولیکی مجهز به سیستم جمع آوری مجزای ادرار و مدفوع قرار داده شدند.

همچنین ابقای نیتروژن از طریق فرمول زیر محاسبه گردید:

(نیتروژن ادرار + نیتروژن مدفوع) - نیتروژن مصرفی = ابقای نیتروژن

کل مدفوع در ساعت ۸ صبح جمع آوری و وزن گردید و حدود ۱۰ درصد از کل مدفوع نمونه گیری و در کیسه های نایلونی ضخیم بسته بندی و در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد نگهداری شد (۲). کل ادرار روزانه در ظرف پلاستیکی حاوی ۱۰۰ میلی لیتر اسید سولفوریک ۰/۱ درصد جمع آوری شد (۱۱). پس از تعیین حجم آن توسط استوانه مدرج، pH نمونه های ادرار توسط pH متر (Elmetron، مدل CP103) تعیین شد. برای جلوگیری از رشد باکتری ها و اتلاف نیتروژنی در بطری های پلاستیکی، pH نمونه های ادرار در حد پایین تر از ۳ حفظ شد. ۱۰ درصد از کل ادرار نمونه گیری و در دمای ۵- درجه سانتیگراد نگهداری شد.داده های بدست آمده در قالب طرح کاملاً تصادفی با مدل آماری $Yij = \mu + Ti + eij$ در نرم افزار آماری SAS تجزیه شدند (۱۲). جهت مقایسه میانگین صفت ها بین تیمارها از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵ درصد استفاده شد.

نتایج و بحث

ابقای نیتروژن

میانگین نیتروژن مصرفی، نیتروژن مدفوع و نیتروژن ادرار به طور معنی داری ($P<۰/۰۵$) در بزهای تغذیه شده با تفاله عمل آوری شده بالاتر بود (جدول ۲). در اثر عمل آوری تفاله لیمو ترش محتوای پروتئین خام آن افزایش یافت در نتیجه بزهایی که از جیره حاوی تفاله عمل آوری شده تغذیه کردند نسبت به گروه دیگر مقدار پروتئین یا نیتروژن بیشتری دریافت کردند. به نظر می رسد با افزایش مصرف پروتئین خام در این گروه، متابولیسم پروتئین در بدن این گروه از بزها و میزان نیتروژن ادرار افزایش یافته است. محققان افزایش در مقدار جریان نیتروژن به دئودنوم را با خوراک حاوی تفاله مرکبات خشک شده

در مقایسه با خوراک جو گزارش کرده اند (۵). گزارش شده مقدار سوبسترای قابل تخمیر که به بخش انتهایی روده می رسد می تواند نیتروژن مدفوع را افزایش داده و باعث کاهش قابلیت هضم ظاهری نیتروژن شود (٦). نیتروژن مدفوع که جزئی از آن شامل نیتروژن با منشاء متابولیکی است با مصرف ماده خشک تغییر می کند (۳). تخمین زده شده است که ۲۱ تا ٤۰ گرم نیتروژن به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک مصرفی به طور متابولیکی دفع می شود (۹). به نظر می رسد که غلظت بالای آمونیاک شکمبه منجر به جذب خالص نیتروژن، تبدیل آن به اوره و اتلاف آن از طریق ادرار می شود (١٤). با توجه به این نکات، جیره های حاوی نیتروژن کافی که منجر به کاهش نیتروژن اوره ای خون می شود بایستی باعث ابقای نسبی مقادیر زیادی از نیتروژن شود. در این آزمایش، ابقاء نیتروژن در بزهای تغذیه شده با جیره های حاوی تفاله عمل آوری شده و عمل آوری نشده متفاوت نبود زیرا بزهای که نیتروژن بیشتری مصرف کردند، دفع نیتروژن بیشتری هم داشتند.

جدول ۲- میانگین نیتروژن مصرفی، مدفوع و ادرار، و ابقای نیتروژن در بزهای تغذیه شده با تفاله لیمو ترش قبل و بعد از عمل آوری

	قبل از عمل آوری	پس از عمل آوری	SEM	سطح معنی دار
نیتروژن مصرفی (گرم در روز)	۹/۲٦ b	۱۲/۰۹ a	۰/۲٥٤	۰/۰۰٤٤
نیتروژن مدفوع (گرم در روز)	۳/۰۹ b	۳/٦۸ a	۰/۰۷٦	۰/۰۰٤۱
نیتروژن ادرار (گرم در روز)	٤/٤ b	٦ a	۰/۱٥۷	۰/۰۰۸٦
ابقای نیتروژن (گرم در روز)	۱/۷۳	۲/٤	۰/۳٦۲	۰/۳۹۲

a و b حروف غیرمشابه در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار است. SEM: استاندارد خطای میانگین ها

پارامتر های ادرار

میانگین کراتینین، پروتئین کل و اسیدیته ادرار بزهای تغذیه شده با جیره های آزمایشی در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳- میانگین کراتینین، پروتئین کل و اسیدیته ادرار در بزهای تغذیه شده با تفاله لیمو ترش قبل و بعد از عمل آوری

	قبل از عمل آوری	پس از عمل آوری	SEM	سطح معنی دار
کراتینین (میلی گرم)	۷۷ b	۱۰٥ a	٤/۳۲	۰/۰۱
پروتئین کل(میلی گرم)	۳۳/٦ b	٤۹ a	۰/۹٤	۰/۰۰۰
اسیدیته	۷/٥	۷/۲	۰/۲۰۱	۰/۱۰۱

a و b حروف غیرمشابه در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار است. SEM: استاندارد خطای میانگین ها

کراتینین و پروتئین کل ادرار بزهای تغذیه شده با تفاله لیمو ترش عمل آوری شده به طور معنی داری ($P<۰/۰٥$) افزایش یافت در حالی که اسیدیته ادرار بزها متفاوت نبود. افزایش کراتینین و پروتئین کل در ادرار در نتیجه افزایش متابولیسم ترکیبات نیتروژن دار در بدن است. افزایش مصرف نیتروژن و افزایش دفع آن از طریق ادرار در بزها به دنبال تغذیه جیره حاوی تفاله عمل آوری شده با مخمر رخ داد، که این نشان می دهد در این بزها در مقایسه با بزهای تغذیه شده با جیره حاوی تفاله لیمو ترش عمل آوری نشده متابولیسم نیتروژن بیشتر صورت گرفته است. محققان طی آزمایشی گزارش کردند بین مصرف نیتروژن و نیتروژن ادرار همبستگی معنی داری وجود دارد. مقدار عمده نیتروژن از طریق مدفوع و ادرار دفع می شود. حداقل دفع نیتروژن ادراری توسط حیوان همان نیتروژن اندوژنوسی است و این کمترین اتلاف نیتروژن از بدن می باشد و می تواند برای تخمین احتیاجات نیتروژن در سطح نگهداری استفاده شود (۱۰). پیشنهاد می شود در آزمایشات بعدی روند تاثیر تفاله عمل آوری شده با مخمر بر عملکرد و رشد دام ها مورد بررسی قرار گیرد.

سپاسگذاری

این طرح با همکاری انجمن پژوهشگران جوان دانشگاه شهید باهنر کرمان به انجام رسید که از ایشان قدردانی می نمایم.

منابع

۱۶. دادور، پ، دیانی، ا، مروت، م و غلامی، ج. ۱۳۹۰. تعیین قابلیت هضم آزمایشگاهی تفاله لیمو ترش عمل آوری شده با مخمر ساکارومایسز سرویسیا، مجله زیست فناوری میکروبی، دوره دوم، شماره ششم، ص ۱۳ تا ۱۸.

۱۷. موسوی، م ع، غلامی ح و نیکخواه، ع. ۱۳۸۰. بررسی روش تعیین قابلیت هضم مواد خوراکی با استفاده از حیوان. اولین سمینار پژوهشی تغذیه دام کشور، ص ۲۳ تا ۳٤.

18. AFRC. 1993. Energy and Protein Requirements of Ruminants. CAB International, Wallingford, UK.
19. Ammerman, C.B. and P.R. Henry. 1991. Citrus and vegetable products for ruminant animals. In: Proceedings, Alternative Feeds for Dairy and Beef Cattle, St Louis, MO.
20. Ben-Ghedalia, D., E. Yosef, J. Miron, and Y. Est. 1989. The effect of starch-and pectin-rich diets on quantitative aspects of digestion in sheep. Animal Feed Science & Technology. 24:289–298.
21. Kay, R.N.B. 1969. Digestion of protein in the small intestines of adult ruminants. Proceedings of the Nutrition Society. 28:140-151.
22. Marin, F.R., C. Soler-Rivas, O. Benavente-Garcia, J. Castillo and J.A. Perez-Alvarez. 2007. By-products from different citrus processes as a source of customized functional fibres. Food Chemical. 100 (2):736–741.
23. Miron, J., E. Yosef, D. Ben- Ghedali and L.E. Chase, D.E. Bauman and R. Solomon. 2002. Digestibility by dairy cows of monosaccharids costituents in total mixed rations containing citrus pulp. Journal of Dairy Science. 85: 89-94.
24. NRC. 1988. National Research Council: Nutrients Requirements of Dairy Cattle (6th Ed), National Academy Press, Washington, DC.
25. Olomola, O.O., O.J. Babayemi and A.O. Akinsoyinu. 2008. Performance characteristics and nitrogen utilization of pregnant west African Dwarf goats fed groundnut cake, urea and rumen epithelial wastes in cassava flour and citrus palp-based diets. Tropical and subtropical agroecosystems. 8:61-67.
26. Rekik, M., N. Lassoued, H. Ben Salem, and M. Mahouachi. 2008. Effects of incorporating wasted dates in the diet on reproductive traits and digestion of prolific D'Man ewes. Animal Feed Science & Technology. 147:193-205.
27. SAS. 2005. SAS' Procedure Guide. Version 6.12 Edition. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
28. Scerra, V., A. Caridi, F. Foti, and M.C. Sinatra. 1999. Influence of dairy penicillium spp. On nutritent content of citrus fruit peel. Animal Feed Science & Technology. 78: 169-176.
29. Waldo, D.R. 1968. Symposium: Nitrogen utllization by the ruminant. Nitrogen metabolism in the ruminant. Journal of Dairy Science. 51:265.
30. Wilkins, M.R., W.W. Widmer and K. Grohmann. 2007b. Simultaneous saccharification and fermentation of citrus peel waste by Saccharomyces cerevisiae to produce ethanol. Process Biochemistry. 42 (12): 1614–1619.

Effect of lemon pulp processed with the Saccharomyces cerevisiae yeast on nitrogen retention and urinary parameters of male Raini goats

M. Morovat, P. Dadvar*, O. Dayani, T. Mohammadabadi, M. Chaji and M. Mahmodi
* Corresponding E-mail address: pooryadadvar@yahoo.com

Abstract

To investigate the effect of treated lemon pulp by Saccharomyces cerevisiae yeast on nitrogen retention and urinary parameters, 8 Raini breed adult male goats were used for 21 days period with 16 days for adaptation and 5 days for sampling. Goats were housed in equipped metabolic cages to separate urine and feces . Goats were fed with a diet containing lemon pulp and alfalfa with ratio of 40 to 60 at maintenance level. Before the beginning of experiment lemon pulp was processed by Saccharomyces cerevisiae yeast in an optimal condition. Nitrogen intake, fecal nitrogen and urinary nitrogen were increased ($P<0.05$) whereas nitrogen retention did not change between treatments. Also craetinine and total urinary protein increased in goats fed diet containing processed lemon pulp ($P<0.05$). The results showed that processing lemon pulp with Saccharomyces cerevisiae yeast affected protein metabolism of goats consumed this product.

Key words: lemon pulp- Saccharomyces cerevisiae yeast- raini goat- protein and energy metabolism

تعیین ساختار مولکولی پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها یونجه چیده شده در سه مرحله رشد و در صبح و بعدازظهر با طیف سنجی FTIR

مجتبی یاری[۱ و ٤ *]، رضا ولی زاده[۱]، عباسعلی ناصریان[۱]، غلامرضا قربانی[۲]، پرویز رضوانی مقدم[۳]، مهدی میرزایی[۲]، میلاد منافی[٤]، پیکیانج یو[٥]

۱- دانشگاه فردوسی مشهد، گروه علوم دامی؛ ۲- دانشگاه صنعتی اصفهان، گروه علوم دامی؛ ۳- دانشگاه فردوسی مشهد، گروه زراعت؛ ٤- دانشگاه ملایر، گروه علوم دامی؛ ٥- دانشگاه ساسکاچوان، گروه علوم دامی، کانادا

* نویسنده مسئول: مجتبی یاری، گروه علوم دامی، دانشگاه ملایر آدرس الکترونیکی: mojyari@gmail.com

چکیده

ساختارهای مولکولی پروتئین و کربوهیدرات می تواند در بررسی قابلیت دسترسی مواد مغذی برای حیوان نشخوارکننده موثر باشد. تا به امروز هیچ مطالعه‌ای ساختار مولکولی پروتئین‌ها (اولیه و ثانویه) و کربوهیدرات‌های یونجه خشک را در مراحل رشد مختلف و زمان‌های مختلف چیدن در روز بررسی نکرده است. هدف از این مطالعه تعیین ساختار مولکولی کربوهیدرات و پروتئین یونجه چیده شده در مرحله اوایل و اواخر غنچه‌دهی و اوایل گل‌دهی و در صبح و بعدازظهر به وسیله طیف سنجی مادون قرمز (FTIR)[۹۱] بود. تمام ساختارهای مولکولی بین یونجه چیده شده در صبح و بعدازظهر مشابه بود. با افزایش مرحله بلوغ نسبت ساختار مولکولی مارپیچ آلفا/صفحات بتا کاهش یافت و نسبت آمید ۱/آمید ۲ افزایش یافت ($P \leq ۰/۰۵$). ساختار مولکولی مربوط به کل کربوهیدرات‌ها و کربوهیدرات‌های ساختاری (سلولز، همی سلولز و بتاگلوکان‌ها) در بین مراحل مختلف رشد مشابه بود. نتایج حاضر نشان می‌دهند که، مرحله رشد بر ساختارهای مولکولی اولیه و ثانویه مرتبط با پروتئین در یونجه خشک موثر است.

واژه های کلیدی: یونجه خشک؛ مرحله رشد؛ زمان چیدن؛ ساختارهای مولکولی کربوهیدرات و پروتئین؛ طیف سنجی مادون قرمز

مقدمه

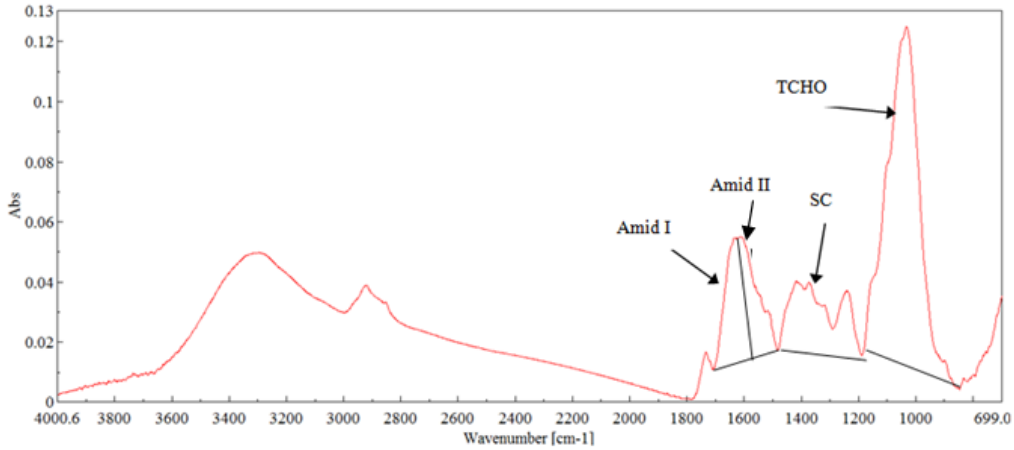
ساختارهای مولکولی مرتبط با پروتئین (ساختارهای ثانویه) عمدتا شامل مارپیچ آلفا، صفحات بتا و مقادیر کمی از چرخش های بتا و پیچ های تصادفی[۹۲] است. مطالعه این ساختارها منجر به فهم دقیقی از ترکیباتی که پروتئین‌ها را ساخته‌اند، می‌شود. ساختارهای مولکولی پروتئین و کربوهیدرات‌ها ممکن است بر قابلیت دسترسی آنزیم‌های دستگاه گوارش به آنها موثر باشد و در نتیجه بر عملکرد، کیفیت و قابلیت دسترسی یا رفتار گوارشی پروتئین و کربوهیدرات موثر باشد. همچنین این ساختارها ممکن است بر رفتارهای تجزیه پذیری و تخمیری آنها در شکمبه موثر باشد (٤ و٥). تا به امروز هیچ کدام از مطالعات انجام شده در مورد اثر مرحله رشد و زمان چیدن یونجه خشک، تغییرات در ساختار مولکولی پروتئین و کربوهیدرات را بررسی نکرده‌اند. اشکال ساختاری مرتبط با پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها با طیف سنجی مادون قرمز قابل تشخیص است ولی با مواد شیمیایی (روش‌های سنتی آنالیز مواد خوراکی) قابل تشخیص نیست (٤ و٥). هدف از این آزمایش تعیین تغییرات در ساختارهای مولکولی کربوهیدرات و پروتئین یونجه چیده شده در سه مرحله رشد (اوایل غنچه‌دهی،اواخر غنچه‌دهی و اوایل گل‌دهی) و در صبح و در بعدازظهر با طیف سنجی FTIR بود.

مواد و روش‌ها

[91] Fourier transform infrared spectroscopy
[92] β turn and random coil

طیف سنجی FTIR با استفاده از دستگاه JASCO FT/IR-4200 در گروه علوم دامی، دانشگاه ساسکاچوان، کانادا انجام شد. اشکال خاص اولیه پروتئین در پیوندهای پپتیدی (C-O، C-N و N-H) شامل آمید نوع اول (تقریبا متشکل از ۸۰ ٪ از پیوند C-O و ۲۰ درصد پیوند C-N که به طور طبیعی با حرکت کش آمدن و جمع شدن، لرزش مولکول را ایجاد می‌کنند؛ که در ناحیه ۱٦۵۵ عدد موجی است و آمید نوع دو (تقریبا ٦۰ ٪ لرزش مربوط به کشیده و جمع شدن باندهای N-H و ٤۰٪ مربوط به خم شدن باندهای C-N که در ناحیه ۱۵۵۰ عدد موجی است) (شکل ۱) که به صورت دو قله جذب درون ناحیه عدد موجی از ۱۷۲۰ تا ۱٤۸۵ قابل تشخیص هستند (٤ و۵). ساختار ثانویه پروتئین مارپیچ آلفا و صفحات بتا (شکل ۱) در ناحیه آمید ۱ با استفاده از عمل مشتق ثانویه از گراف شکل ۱ به وسیله نرم افزار امنیک ۷/۲ قابل تشخیص هستند. قله جذب مربوط به لرزش کل کربوهیدرات‌ها (TCHO) که مرتبط با لرزش گروهای عاملی C-O و C-C است که به صورت کشیده و جمع شدن حرکت می‌کنند و دفرمه شدن C-O-H، در ناحیه ۱۱۸۰ تا ۹۰۰ عدد موجی قابل تشخیص می‌باشد. قله جذب مربوط به لرزش کربوهیدرات‌های ساختاری (SC؛ بتا گلوکان‌ها، همی سلولز و سلولز) در ناحیه ۱۵۸۵ تا ۱۱۸۸ عدد موجی قابل تشخیص هستند (٤ و۵).

شکل ۱.



اسپکتروم کامل یونجه خشک با نواحی قله آمید ۱، آمید ۲، کربوهیدرات‌های ساختاری (SC) و کل کربوهیدرات‌ها (TCHO) تعیین شده با نرم افزار امنیک ۷/۲؛ نمودار عمودی شدت جذب و نمودار افقی عدد موجی را نشان می‌دهد.

منبع نمونه یونجه های مورد استفاده، تاریخ چیدن و مدیریت کرت های آزمایشی به طور کامل در یاری و همکاران (۲) گزارش شده است. به طور خلاصه کرت‌های آزمایشی یونجه‌ها (تعداد=۳۰؛ در مزرعه یونجه دانشگاه فردوسی مشهد) به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ بلوک که هر کدام شامل ٦ کرت بودند طراحی شد (۳=٦×۵). این ٦ کرت حاصل از اثر متقابل (۳×۲) بین دو عامل اصلی مرحله رشد (با ۳ سطح: اوایل غنچه‌دهی، اواخر غنچه‌دهی و اوایل گل‌دهی) و زمان چیدن با ۲ سطح (چیدن در ۰٦:۰۰ و ۱۸:۰۰) بودند. برای اندازه گیری طیف سنجی نمونه‌های حاصل از بلوک ۱ و ۲ و ۳ با هم و نمونه‌های بلوک ٤ و ۵ نیز با هم بر اساس شیب زمین ترکیب شدند و دو بلوک جدید ساخته شد. داده‌ها به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با استفاده از رویه مدل‌های آمیخته خطی SAS (۲۰۰۳) آنالیز شدند. روش حداقل اختلاف معنی دار محافظت شده فیشر (LSD) برای مقایسه میانگین میان تیمارها استفاده شد.

نتایج و بحث

اثر مرحله رشد و زمان چیدن بر شدت لرزش مرتبط با ساختار مولکولی پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها یونجه خشک در جدول ۱ نشان داده شده است. شدت لرزش حاصل از ساختارهای مولکولی پروتئین و کربوهیدرات تحت تاثیر زمان چیدن در صبح و بعدازظهرقرار نگرفت. یونجه چیده شده در مرحله اوایل غنچه‌دهی در مقایسه با اوایل گل‌دهی شدت لرزش بیشتری برای آمید ۱، مارپیچ آلفا، صفحات بتا و نسبت مارپیچ آلفا/صفحات بتا داشت (P<۰/۰۵). در مقایسه با چیدن در مرحله اوایل گل‌دهی، چیدن در مرحله اوایل و اواخر غنچه‌دهی باعث افزایش آمید ۲ و کاهش نسبت آمید ۱ به آمید ۲ شد (P<۰/۰۵).

جدول ۱. شدت لرزش ثبت شده با طیف سنجی FTIR مرتبط با ساختار مولکولی کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها یونجه چیده شده در سه مرحله رشد (EB، اوایل غنچه دهی؛ LB، اواخر غنچه‌دهی و EF، اوایل گل‌دهی) و دو زمان چیدن (ساعت ۰۶:۰۰ و ۱۸:۰۰)

صفات	مرحله رشد			زمان چیدن				سطح معنی داری[1]	
	EB	LB	EF	SEM	۱۸:۰۰	۰۶:۰۰	SEM	مرحله رشد	زمان چیدن
آمید ۱	^{a}۳/۵۵	^{ab}۳/۳۳	^{b}۳/۰۲	۰/۱۱	۳/۲۸	۳/۳۲	۰/۰۹	۰/۰۳	۰/۷۸
آمید ۲	^{a}۱/۲٤	^{a}۱/۱۸	^{b}۰/۹۹	۰/۰٦	۱/۱۳	۱/۱٤	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۹۷
نسبت آمید ۱/ آمید ۲	^{b}۲/۸٦	^{b}۲/۸٤	^{a}۳/۰۷	۰/۰۵	۲/۹۱	۲/۹۳	۰/۰٤	۰/۰۲	۰/۷٤
مارپیچ آلفا (α)	^{a}۰/۰۳٤	^{ab}۰/۰۳۱	^{b}۰/۰۲۸	۰/۰۰۱	۰/۰۳۱	۰/۰۳۱	۰/۰۰۰۹	۰/۰۲	۰/۸۹
صفحات بتا (β)	^{a}۰/۰۳۹	^{ab}۰/۰۳٦	^{b}۰/۰۳۲	۰/۰۰۱	۰/۰۳۵	۰/۰۳٦	۰/۰۰۰۹	۰/۰۲	۰/۸۹
نسبت α / β	^{a}۰/۸۸	^{ab}۰/۸۷	^{b}۰/۸۵	۰/۰۰۵	۰/۸۷	۰/۸٦	۰/۰۰٤	۰/۰۳	۰/۱۷
کربوهیدرات‌ها (TCHO)	۱٤/۵۸	۱۳/۸۸	۱۳/۷۸	۰/٤۰	۱٤/۱۷	۱۳/۹۹	۰/۳۳	۰/۳۵	۰/٦۹
CHO ساختاری (SC)	٤/۳٦	٤/۱۸	٤/۰۳	۰/۱۱	٤/۲۰	٤/۱۹	۰/۱۰	۰/۱۳	۰/۹۳
نسبت SC به TCHO	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۲۹	۰/۰۰۳	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۰۰۳	۰/۱۵	۰/٤۳

[1]در هر ردیف میانگین‌ها با حروف مختلف (a، b و c برای مرحله رشد) تفاوت دارند (P<۰/۰۵)؛[2] شدت لرزش عمدتا به واسطه ساختار مولکولی پروتئین (خط پایه ۱۷۰۷ تا ۱٤۸۱ عدد موجی) با ناحیه پیک برای آمید ۱ در ۱۷۰۷ تا ۱۵٦۳ و برای آمید ۲ در خط پایه ۱۵٦۳ تا ۱٤۸۱ و ارتفاع پیک مارپیچ آلفا در ۱٦۵۳ و صفحات بتا در ۱٦۳٤ جذب شد؛ شدت لرزش وابسته به ساختار مولکولی کل کربوهیدرات‌ها (که ناحیه خط پایه و ارتفاع قله در ۱۱۸٦ تا ۸۵۲) و وابسته به کربوهیدرات‌های ساختاری (بتاگلوکان‌ها، همی سلولز و سلولز) در ناحیه ۱٤۸۳ تا ۱۱۸۹ جذب شد.

تا به امروز در مورد اثر مرحله رشد یونجه بر ساختارهای مولکولی کربوهیدرات و پروتئین بررسی شده با طیف سنجی FTIR گزارش نشده است. با این وجود، نتایج حاضر برای مرحله اوایل غنچه‌دهی نزدیک به نتایج جانکر و همکاران (۱) برای یونجه چیده شده در مرحله اواخر رویشی هستند. در آزمایش حاضر زمان چیدن (صبح و بعدازظهر) تاثیری بر ساختارهای مولکولی کربوهیدرات و پروتئین نداشت در حالیکه جانکر و همکاران (۱) کاهش نسبت آمید ۱/آمید ۲ و افزایش نسبت مارپیچ آلفا/صفحات بتا را برای رقم‌های تراریخته یونجه چیده شده در مرحله اواخر رویشی و کاهش نسبت SC/TCHO را برای یونجه معمولی چیده شده در مرحله اواخر رویشی در بعدازظهر در مقایسه با صبح گزارش کردند. شاید عواملی مثل رقم، روش خشک کردن (۱) و عوامل محیطی بتواند بر ساختارهای مولکولی کربوهیدرات و پروتئین موثر

باشند. در مطالعه جانکر و همکاران (۱) نمونه‌های منجمد شده مستقیم خشک شدند و رقم یونجه نیز متفاوت از آزمایش حاضر بود و ساختار مولکولی فقط در برگ بررسی شد. در آزمایش حاضر یونجه در سه مرحله رشد چیده شد که این ممکن است باعث ایجاد پراکنش بیشتر شده باشد و از بوته کامل استفاده شد. در آزمایش یاری و همکاران (۲) با نمونه یونجه‌های حاضر مشاهده شد که چیدن در بعدازظهر در مقایسه با صبح باعث افزایش بخش محلول کربوهیدرات ها، پروتئین حقیقی، نسبت برگ/ساقه و محتوای انرژی شد. این اشاره می‌کند که طیف سنجی FTIR ساختارهای مولکولی بررسی شده در این آزمایش به اندازه کافی برای تشخیص آن تغییرات بدست آمده با آنالیز شیمیایی بین یونجه صبح و بعدازظهر حساس نبوده است و یا آن تغییرات بر ساختارهای مولکولی بررسی شده در این آزمایش موثر نبودند.

منابع

1. Jonker, A. Gruber, M.Y. Wang, Y. Coulman, B. McKinnon, J. Christensen, D.A. and Yu, P. 2012. Foam stability of leaves form anthocyanidin-accumulating Lc-alfalfa and relation to molecular structures detected by FTIR vibration spectroscopy. Grass Forage Science., Online.

2. Statistical Analysis System. 2003. User guide: Statistics, Version 9.2. SAS institute, Inc, Cary, NC. USA.

3. Yari, M. Valizadeh, R. Naserian, A.A. Ghorbani, G.R. Rezvani Moghaddam, P. Jonker, A. and Yu. P. 2012. Botanical traits, protein and carbohydrate fractions, ruminal degradability and energy contents of alfalfa hay harvested at three stages of maturity and in the afternoon and morning. Animal Feed Science and Technology. 172: 162-170.

4. Yu P., Damiran D., Azarfar A., and Niu Z. 2011. Detecting molecular features of spectra mainly associated with structural and non-structural carbohydrates in co-products from bioethanol production using DRIFT with uni- and multivariate molecular spectral analyses. International Journal of Molecular Science, 12: 1921-1935.

5. Yu, P. Z. Niu and D. Damiran. 2010. Protein Molecular Structures and Protein Fraction Profiles of New Coproducts from BioEthanol Production: A Novel Approach. Journal of Agriculture and Food Chemistry. 54:3460-3464.

Protein and Carbohydrate Molecular Structures Detected by FTIR Spectroscopy of Alfalfa Hay Cut at Three stage of Maturity and in the Afternoon and Morning

Mojtaba Yari[1,4,*]; Reza Valizadeh[1]; Abbas Ali Naserian[1]; Gholam Reza Ghorbani[2]; Parviz Rezvani Moghaddam[3]; Mehdi Mirzaee[2]; Milad Manafi[4]; Peiqiang Yu[5]

[1]Department of Animal Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
[2]Department of Animal Science, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran
[3]Department of Crop Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
[4]Department of Animal Science, Malayer University, Malayer, Iran
[5]Department of Animal and Poultry Science, University of Saskatchewan, Saskatoon, SK, Canada

* Corresponding author: Mojtaba Yari, E-mail address: mojyari@gmail.com

Abstract

Protein and carbohydrate molecular structures may help to explain nutrient availability from feed. To date, there have been no published studies on molecular structures of protein (primary and secondary) and carbohydrate of alfalfa hay at different growth stages and cutting times. The objective of this study was to determine protein and carbohydrate molecular structures by Fourier transform infrared spectroscopy of alfalfa (Medicago sativa L.) hay cut at early bud, late bud and early flower stage and in afternoon and morning. All

molecular structures were similar between alfalfa hay cut in the afternoon and morning. With advancing maturity molecular structures ratio of α-helix:β-sheets decreased while amid I:amid II increased ($P \leq 0.05$). Molecular structures related to total carbohydrates and structural carbohydrates (cellulose, hemi cellulose and β glucan compounds) were similar among growth stages. In conclusion, molecular structures of protein (primary and secondary) in alfalfa hay change across maturity.

Keywords: alfalfa hay; stage of maturity; cutting time; protein and carbohydrate molecular structures; FTIR spectroscopy

بررسی کیفیت آغوز گاوداری های شهرستان اصفهان

سهیلا زارعی*[۱]، محمد خوروش[۲]، غلامرضا قربانی[۲]
۱-دانش آموخته ی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان،
۲-اعضای هیات علمی، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

* نویسنده مسئول: سهیلا زارعی، پست الکترونیک: s.zareie@ag.iut.ac.ir

چکیده:
هدف این طرح ارزیابی کیفیت آغوز در گاوداری های شیری صنعتی اصفهان بود. نمونه های آغوز از ۱۱ گاوداری شیری صنعتی از زمستان سال ۱۳۸۹ تا پائیز ۱۳۹۰ جمع آوری شدند. نمونه های آغوز ۳٦۵ گاو هلشتاین، برای غلظت IgG، IgM، چربی، پروتئین، لاکتوز، ماده جامد، کلسیم و فسفر مورد آنالیز قرار گرفتند. غلظت آنتی بادی ها به روش الایزا با استفاده از کیت های شرکت بتیل (kit E10-118 and 101) اندازه گیری شدند. غلظت IgG و IgM به ترتیب ۳۵/۸۳ و ۵/۸۲ میلی گرم در میلی لیتر بود. درصد چربی، پروتئین، لاکتوز و ماده جامد به ترتیب ٤/۷۵، ۱۸/۵، ۲ و ۲۷/۲٤ بود. غلظت کلسیم و فسفر به ترتیب ۲٦۹۱/۷۳ و ۱۹۳۷/۳۲ میلی گرم در کیلوگرم بود. با توجه به اینکه تنها ۱۸/٦٪ از نمونه ها غلظت IgG بالاتر از ۵۰ میلی گرم در میلی لیتر داشتند، می بایستی تلاش های خود را در زمینه بهبود کیفیت آغوز به خصوص در مورد غلظت آنتی بادی ها علاوه بر دیگر فراسنجه های آغوز، بیشتر از گذشته به منظور تضمین سلامت و آینده ی تلیسه های جایگزین و بقای گاوداری ارتقا بخشند.
کلمات کلیدی: آغوز، IgG، IgM

مقدمه:

ترکیب آغوز با داشتن مواد مغذی (پروتئین، چربی، لاکتوز، ویتامین ها و مواد معدنی) و خاصیت ایمنی بخشی(سه نوع مهم ایمنوگلوبولین ها IgG، IgM و IgA) برای بقای گوساله ضروری است [۱]. آغوز حاوی مقدار زیادی مواد جامد غنی از پروتئین است [٤]. مواد معدنی موجود در آغوز همانند کلسیم، فسفر، سدیم، کلر و منیزیم در هنگام زایش و اوایل زایش افزایش می یابند ولی به سرعت به یک سطح نسبتاً ثابتی در حد نرمال شیر می رسند. کلسیم و فسفر برای بهبود استخوان و دندان مورد نیاز است. علاوه بر این فسفر در متابولیسم انرژی و دیگر عملیات متابولیکی نقش دارد [۲].

با وجود اینکه انتقال IgG فاکتور پر اهمیتی بر سلامت و بقای گوساله است، در نتیجه ممکن است ، تمرکز بر IgG، میزان دیگر اجزای آغوز را تحت الشعاع قرار دهد. تشریح سطوح نرمال دیگر اجزاء و بررسی تأثیر تمرین های مدیریتی روی آنها ممکن است، مسیرهای بیشتری برای بهبود سلامت گوساله فراهم کند. [۳]. علیرغم اهمیت مواد مغذی در آغوز، داده های منتشر شده روی غلظت آغوز گاوی بسیار محدود می باشد. تنها فولی و اتربای [۱] در سال ۱۹۷۸ مقاله ای روی ترکیب آغوز، تقریباً ۳۳ سال پیش منتشر کردند، و بعد از آن کهو و همکاران [۳] در سال۲۰۰۷ در پنسیلوانیا، تحقیقات جامعی روی ترکیب آغوز، منتشر کرده اند. طی سه دهه گذشته، مدیریت و تغذیه گاوهای شیری و تکنیک های آنالیز مواد مغذی بطور قابل ملاحظه ایی تغییر کرده است، لذا این مسئله ایجاب می کند که ترکیب آغوز گاوی و مسائل مدیریتی آغوز به لحاظ تغییرات زیاد در صنعت گاو شیری، ارزیابی شود. مدیریت و تغذیه آغوز پر کیفیت، مرگ و میر گوساله را کاهش داده و قدرت ایمنی و طول عمر حیوان را افزایش می دهد [٦]. لذا هدف اصلی این طرح بررسی وتعیین کیفیت آغوز از نظر فراسنجه هایی مثل غلظت ایمنوگلوبولین های نوع G و M، درصد چربی، پروتئین، لاکتوز و مواد جامد، هم چنین اندازه گیری میزان کلسیم و فسفر در آغوز بود.

مواد و روش ها

این پژوهش در یک دوره یکساله از فصل زمستان سال ۱۳۸۹ تا پائیز ۱۳۹۰ اجرا شد. در این طرح به دلیل بررسی کیفیت آغوز گاوداری های اصفهان، ۱۱ گاوداری از ٤ نقطه اصفهان (شمال، جنوب، شرق و غرب) انتخاب شد که گاوداری ها عبارتند از:

مجتمع شیرو گوشت اصفهان، شرکت گلدشت نمونه، شرکت مهندسیه واقع در شمال اصفهان، شرکت فکا، شرکت نامفر واقع در جنوب اصفهان، شرکت فوده سپاهان، شرکت اصفهان شیر، شرکت قهاب، شرکت رفیعیان واقع در شرق اصفهان، شرکت نصر و شرکت لورک واقع در غرب اصفهان. از این گاوداری ها خواسته شد، که در طول یکسال با این طرح همکاری کنند. نمونه های آغوز ۸ رأس گاو(۲ رأس شکم یک، ۲رأس شکم ۲، ۲رأس شکم ۳ و ۲ رأس شکم ٤ و یا بالاتر) از هر گاوداری در ٤ فصل بهار، تابستان، پائیز و زمستان در اختیار مجری طرح قرار داده شد، ضمن اینکه روش جمع آوری و ذخیره آغوز به آنها آموزش داده شد، بدین معنی که هر گاو، ترجیحاً گاوهای سالم نه با نمونه های خونی، تا حداکثر ٤ ساعت بعد از زایش دوشیده شدند و آغوز به خوبی هم زده شده و فریز شد و در اسرع و قت به آزمایشگاه منتقل شد. قابل ذکر است که بعضی از نمونه های گاوهای با آغوز خونی جمع آوری شده بود لذا تعدادی معدودی از این گونه نمونه ها حذف شد. به طور کلی ۳٦٥ نمونه، گرفته شد. بعد از جمع آوری نمونه ها، به منظور کاهش ویسکوزیته آغوز با بافر PBS[۹۳]، مورد رقیق سازی قرار گرفتند. غلظت ایمنوگلوبولین ها به روش الایزا با استفاده از کیت های شرکت بتیل (kit E10-118 and 101) اندازه گیری شدند. درصد فراسنجه های چربی، پروتئین، لاکتوز ومواد جامد با استفاده از دستگاه میلکواسکن[۹٤] اندازه گیری شدند. غلظت کلسیم و فسفر بعد از مراحل هضم، توسط دستگاه الایزا مورد آنالیز قرار گرفته شدند.

نتایج

غلظت IgG و IgM آغوزگاوداری های شهرستان اصفهان بعد از آنالیز کلی به ترتیب ۳٥/۸۳ و ٥/۸۲ میلی گرم در میلی لیتر بود. که تقریباً در محدوده ی ارقام گزارش شده در مطالعات قبلی بود ولیکن در مورد غلظت IgG، به نظر می رسد این رقم به اندازه ارقام استاندارد گزارش شده نیست و نیاز به پیشرفت دارد.

درصد چربی، پروتئین، لاکتوز، ماده جامد و میزان کلسیم و فسفر بعد از آنالیز نهایی به ترتیب ٤/٥۷، ۱۸/٥، ۲، ۲۷/۲٤ درصد و ۲٦۹۱/۷ و ۱۹۳۷/۳ میلی گرم در کیلوگرم بود. غلظت چربی آغوز گاوی بسیار متغیر است [۱، ٤ و ٥]. پاریش و همکاران [٤] گزارش کردند درصد چربی آغوز از ۰/۳ تا ۱۸٪ متغیر است. هم چنین کهو و همکاران [۳] درصد چربی آغوز را از ۲ تا ۲٦/٥ و میانگین ٦/۷ درصد گزارش کردند. در مطالعه ایی که پاریش و همکاران [٤] انجام دادند گزارشی از محدوده ٤ تا ۲٤/٦ درصد برای پروتئین آغوز گزارش شد. کهو و همکاران [۳] درصد پروتئین آغوز را ۷/۱ تا ۲۲/٦ و میانگین ۱٤/۹۲ درصد گزارش کرد. کهو و همکاران [۳] میانگین غلظت لاکتوز را ۰/۷ ± ۲/٥ درصد گزارش کرد، و دامنه درصد لاکتوز را ۱/۲ تا ٥/۲ گزارش کردند که مشابه یافته های پاریش [٤] بود. البته پاریش [۱۱٦] درصد لاکتوز را از

[۱]-Phosphate Buffered Saline (Dissole 1.09 gm Na_2HPO4 (anhyrous), 0.32 gm NaH_2PO4 (anhyrous) and 9 gm NaCl in 1000 ml Distilled water; adjust pH to 7.2).

[۲]-Milko-Scan 133 B infra analyzer (Foss Electric, Denmark).

۰/٤ تا ٤/۱ درصد گزارش کرد. درصد ماده جامد آغوز توسط کهو و همکاران [۳] از ۱۸/۳ تا ٤۳/۳ و میانگین ۲۷/٦٤ گزارش شده است.کهو و همکاران [۳] میزان کلسیم و فسفر ۵۵ نمونه آغوز گاوی را به ترتیب، ٤۷۱٦ و ٤٤۵۲ میلی گرم در کیلوگرم و با دامنه ی ۱۷۷۵ تا ۸۵۹۳ برای کلسیم و ۱۷۹۲ تا ۸۵۹۳ میلی گرم در کیلوگرم آغوز برای فسفر گزارش کردند. فولی و اتربای [۱] مقدار کلسیم آغوز را ۲۵۹۹/۹ میلی گرم درکیلوگرم گزارش کردند. نتایج با جزئیات بصورت جدول قابل مشاهده است. آنچه از این گزارش کلی حاصل شد این بود که با توجه به اینکه آغوز حاوی فاکتورهای پراهمیتی به منظور بهبود و سلامت گوساله به ویژه در ساعات و هفته های اولیه ی زندگی است، توصیه می شود که برای داشتن آینده ایی بهتر برای گوساله ها، گاوداران هر چه بیشتر به اهمیت کیفیت آغوز توجه کنند.

آنالیزکلی ترکیبات آغوز نمونه های جمع آوری شده از گاوداری های شهرستان اصفهان

فاکتور	تعداد نمونه	میانگین	حداقل	حداکثر	خطای استاندارد
حجم آغوز (لیتر)	۳٦۵	۷/۰٤	۲	۲۳	۰/۱٦
طول دوره آبستنی (روز)	۳٦۵	۲۷۸	۲۲۳	۲۹۲	۰/۳۲
طول دوره خشکی(روز)	۳٦۵	٦۵/۲	۱۵	۲۱۹	۱/۷۹
IgG (mg/ml)	۳٦۵	۳۵/۸۳	۸/٦۹	۱۰٤/۷٤	۰/۹۱
IgM (mg/ml)	۳٦۵	۵/۸۲	۰/۸۳	۲۷/۲۳	۰/۱۹
چربی(درصد)	۳٦۵	٤/۷۵	۰/۳	۲۰/۸۸	۰/۱۷
پروتئین (درصد)	۳٦۵	۱۸/۵	٤/٦۸	۲۹/٦	۰/۲٤
لاکتوز (درصد)	۳٦۵	۲	۰/۲۸	۵/۲٤	۰/۰٤٦
ماده جامد (درصد)	۳٦۵	۲۷/۲٤	۱۲/۹	٤۷/۲٤	۰/۲۹۹
کلسیم (mg/kg)	۳٦۵	۲٦۹۱/۷	۹۱٤	۸۰۷۸	٤٦/٦٦
فسفر (mg/kg)	۳٦۵	۱۹۳۷/۳	٦۰۹/۳	۷۸۹٦	۳۸/۷۵

منابع

[1] Foley, J. A., and D. E. Otterby. 1978. Availability, storage, treatment, composition, and feeding value of surplus colostrum: a review. J. Dairy Sci. 61:1033–1060.

[2] Garrett, O. F., and O. R. Overman. 1940. Mineral composition of colostral milk. J. Dairy Sci. 23:13.

[3] Kehoe, S. I., B. M. Jayarao, and A. J. Heinrichs. 2007. A survey of bovine colostrum composition and colostrum management practices on Pennsylvania dairy farms. J. Dairy Sci. 90:4108-4116.

[4] Parrish, D. B., G. H. Wise, J. S. Hughes, and F. W. Atkeson. 1950. Properties of the colostrum of the dairy cow. V. Yield, specific gravity, and concentrations of total solids and its various components of colostrum and early milk. J. Dairy Sci. 33:457–465.

[5] Quigley, J. D., III, K. R. Martin, H. H. Dowlen, and K. C. Lamar. 1995. Addition of soybean trypsin inhibitor to bovine colostrum: Effects on serum immunoglobulin concentrations in Jersey calves. J. Dairy Sci. 78:886–892.

[6] Quigley, J. D., III, K. R. Martin, H. H. Dowlen, L. B. Wallis, and K. Lamar. 1994. Immunoglobulin concentration, specific gravity, and nitrogen fractions of colostrum from Jersey cattle. J. Dairy Sci. 77:264–269.

Determination of Colostral composition on Isfahan Dairy Farms

S. Zareie *[1], M. Khorvash*,G. R. Ghorbani*

* Department of Animal Sciences, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran 84156-83111. S.zareie@ag.iut.ac.ir[1]

Abstract

The objective of this study were to investigate colostrum quality in Isfahan commercial dairy farms. Colostrum samples from Holstein cows were collected from 11 dairy farms between January 2011 and November 2011. Colostrum samples from 365 cows were analyzed for concentrations of IgG, IgM, total solid, fat, protein, lactose, Ca and P. The concentration of IgG and IgM were determined by ELISA (kit E10-118 and 101, Bethyl Laboratories, Montgomery, TX). The IgG and IgM contents were 35.83 and 5.82 mg/ml, respectively. Percentage of total solid, fat, protein and lactose were 27.24, 4.75, 18.5 and 2, respectively. Concentrations of Ca and P were 2691.73 and 1937.32 mg/kg, respectively. Regard to that only 18.6% of our samples had more than 50 mg/ml IgG highly recommend that Isfahan industrial dairy farms to expand their endeavors in order to consider quality of colostrum more than past to guaranty the future and health of replacement heifers and farms.

Key Words: Colostrum, IgG, IgM

بررسی اثر استفاده از اوره وملاس بر ارزش تغذیه‌ای و ترکیبات شیمیایی سیلاژ تفاله دانه و پوسته انار

مجید ابراهیم پور[۱]، رحمت اله حق پرور[۲]، سید رضا خزایی فر[۳]، محمدرضا ساسانی[۳]، فاطمه خسروی[٤]
۱- کارشناس ارشد تغذیه دام جهاد کشاورزی فردوس ، ۲- مدرس دانشگاه یاسوج، ۳- کارشناس جهاد کشاورزی فردوس، ٤- کارشناس ارشد تغذیه دام دانشگاه بیرجند
Ebrahimpour.64@gmail.com

چکیده

استفاد از محصولات فرعی و پسمانده های کشاورزی و صنعتی در تغذیه دام مستلزم تعیین ارزش تغذیه‌ای آنها می باشد. این تحقیق به منظور تعیین ارزش غذایی سیلوی تفاله وپوسته انار حاصل از کارخانجات تولید آبمیوه انار، بررسی ارزش تغذیه‌ای نسبت‌های مختلف تفاله وپوسته انار در سیلو و همچنین اثر افزودنی‌های مختلف به سیلوی تفاله و پوسته انار انجام گرفته است. در این پژوهش از گونه انار شیشه کپ فردوس (Punica granatum L) استفاده شد که از نظر فورماکولوژیکی با دیگر گونه‌های انار تفاوت دارد. به این منظور نمونه‌های مورد آزمایش به منظور تهیه سیلو از کارخانه انار شرکت نوشین شهد شهرستان فردوس از توابع استان خراسان جنوبی جمع‌آوری و سیلو گردید. تیمارهای آزمایشی شامل ٤ تیمار با سه تکرار بودند که شامل (۱) سیلوی ۱۰۰ تفاله دانه انار (۲) سیلوی ۱۰۰ پوسته انار (۳) سیلوی ۵۰٪ تفاله دانه، ۵۰٪ پوسته انار با ۵٪ اوره و (٤) سیلوی ۵۰٪ تفاله دانه، ۵۰٪ پوسته انار با ۵٪ ملاس بود. بعد از ۳۰ روز در دمای آزمایشگاه سیلوها باز شده و بلافاصله pH و سپس نمونه‌های سیلو خشک شده و ترکیبات شیمیایی آنها شامل ماده خشک، ماده آلی، خاکستر دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی‌سلولز، پروتئین خام، چربی، کلسیم و فسفرتعیین شدند. نتایج حاصله نشان داد که میزان ماده خشک و چربی تیمار اول از بقیه تیمارها بالاتر است. همچنین نتایج حاصل از تیمار سوم نشان داد که به دلیل میزان پائین پروتئین خام در تفاله دانه انار بخصوص پوسته آن، افزودن اوره می‌تواند میزان پروتئین خام این محصولات فرعی را افزایش دهد و در نتیجه باعث افزایش قابلیت هضم آنها گردد.

کلمات کلیدی: پسمانده های کشاورزی- تفاله دانه- پوسته انار

مقدمه

در سالهای اخیر به دلیل رشد سریع جمعیت، مصرف فرآورده‌های دامی نظیر شیر و گوشت افزایش فراوانی یافته است، چنانچه این فراورده‌های لبنی و پروتئینی به سرعت تامین نشوند جامعه با مشکلات جدی مانند واردات این محصولات و خارج ساختن ارز از کشور مواجه خواهد شد. تولید این محصولات نیز مستلزم تهیه مواد خوراکی مورد نیاز دام با قیمت ارزان است. واقعیتی که وجود دارد این است که ٦۵ الی ۷۰ درصد هزینه یک واحد دامداری مربوط به هزینه خوراک می‌باشد و به دلیل فقر کمی و کیفی مراتع در ایران، عدم تکافوی علوفه مناسب و بالا رفتن هزینه تولید یک از چالش های اساسی پیش‌روی متخصصین تغذیه دام است. به همین منظور متخصصین تغذیه نشخوار به فکر استفاده از محصولات فرعی و پسمانده‌های فرآوری شده در تغذیه دام افتاده‌اند تا شاید به این روش بتوانند کمک موثری به دامدار به منظور کاهش هزینه خوراک و صرفه جویی اقتصادی کنند. در این میان استفاده از ضایعات کارخانجات آبمیوه‌گیری انار و کارخانجات رب انار سازی به دلیل حجم انبوه تولید آنها در تغذیه دام امری ضروری به نظر می‌رسد. پوسته انار دارای فیبر بالا، تانن و ارزش تغذیه‌ای نسبتا پائینی است به همین دلیل در تغذیه دام جایگاه چندانی ندارد لذا باید مورد فرآوری قرار بگیرد. از روش‌های

افزایش ارزش غذایی این ضایعات و پسمانده‌ها، می‌توان به سیلو سازی و استفاده از افزودنی‌هایی مانند اوره و ملاس به سیلوی آنها اشاره کرد.

مواد وروشها

نمونه‌های مورد آزمایش به منظور تهیه سیلو از کارخانه انار شرکت نوشین شهد شهرستان فردوس از توابع استان خراسان جنوبی در اواخر پائیز سال ۱۳۹۰ جمع‌آوری و سیلو گردید. پوسته های انار به قطعات ۵-۲ سانتی متری خرد و سپس پوسته ها و تفاله های انار همراه با افزدنی های اوره و ملاس داخل سطل های ۱۰ کیلوگرمی به مدت یک ماه سیلو شدند. تیمارهای آزمایشی شامل ۱) سیلوی ۱۰۰ تفاله دانه انار (۲) سیلوی ۱۰۰ پوسته انار (۳) سیلوی ۵۰٪ تفاله دانه، ۵۰٪ پوسته انار با ۵٪ اوره و (٤) سیلوی ۵۰٪ تفاله دانه، ۵۰٪ پوسته انار با ۵٪ ملاس بود. بعد از مدت ۳۰ روز سیلوها در دمای آزمایشگاه به منظور تعیین ترکیبات شیمیایی باز شدند. در ابتدا pH با استفاده از روش پلان و همکاران (۵) انجام گرفت سپس بعد از خشک کردن نمونه‌ها در آون به مدت ٤۸ ساعت در دمای ٦۰ درجه سانتیگراد، پروتئین خام از روش کجلدال، محتوای خاکستر و ماده آلی با استفاده از روش (۱)، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز از روش ون سوست و همکاران (٦)، کلسیم نمونه ها به روش تیتراسیون و فسفر نیز به روش اسپکتروفتومتری تعیین گردید. داده های خام ابتدا با برنامه اکسل بررسی شدند و در نهایت با استفاده از برنامه SAS مورد آنالیز قرار گرفتند .

نتایج و بحث

نتایج حاصله از تیمارهای مختلف آزمایشی در جدول (۱) آمده است.(لازم به ذکر است این پژوهش شامل تیمارهای دیگری نیز است که در این جدول به آنها اشاره نشده است). نشان داده شده است سیلوسازی باعث کاهش دیواره سلولی می شود زیرا محققان (۳) میزان دیواره سلولی تفاله دانه انار بدون سیلوسازی را ٦۸درصد بیان کردند.

جدول-۱- ترکیبات شیمیایی تیمارهای مختلف آزمایشی

ترکیبات شیمیایی	تیمارهای آزمایشی				SEM
	۱	۲	۳	٤	
DM	^{b}۳۸/٤	^{I}۲٤/۹	^{e}۳٤/٤	^{h}۲۷/۷	۰/۱۰
ASH	^{d}۳/۱۵	^{a}۵/۹۲	^{c}۳/٦۸	^{c}٤/۱۱	۰/۰۹
CP	^{b}۱۰/۳٦	^{f}۳/۷	^{a}۳۹/۳۲	^{d}۱۰/۰٤	۰/۲۷
ADF	^{abc}۲۹/۷۱	^{ab}۳۱/۱۱	^{ab}۳۰/۷٤	^{ab}۳۰/٦۸	۰/۱۹
NDF	^{bc}۳۹/۱۹	^{abc}۳۹/۸	^{ab}٤۱/۸۲	^{ab}٤۱/۹۸	۰/٦
pH	^{bc}٤/۱۹	^{b}٤/٤۱	^{a}۵/٤۷	^{c}٤	۰/٦
Ca	^{a}/٤۳۵	^{a}/٤۲	^{a}/۱۹	^{a}/۱۹	۰
p	^{a}/۰۳۹	^{J}/۰۱٤	^{G}/۰۳	^{b}/۰۳۷	۱
EE	^{a}۱۱/۳۷	^{a}۱۰/۸	^{c}۱۰	^{bc}۱۰/۳۲	۰/۱٤

اعداد دارای حروف غیر مشابه در هر ردیف از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در سطح (P<۰/۰۵) دارند.

پوسته انار از لحاظ میزان پروتئین فقیر است (۳/٦ درصد براساس ماده خشک) و از لحاظ میزان تانن غنی است، به گونه ای که میزان بالای تانن نیز می تواند منجر به کاهش قابلیت هضم و عدم دسترسی پروتئین توسط دام گردد (۳). تنها راه افزایش

میزان پروتئین پوسته، افزودن اوره به سیلوی پوسته انار است همان گونه که در این تحقیق نیز آمده است افزودن اوره به سیلوی پوسته انار و تفاله دان آن میزان پروتئین آن را از ۳/۷ به ۱۰/۰٤ درصد براساس ماده خشک افزایش داده است. این داده ها را نتایج تحقیقات انجام شده توسط دیگر محققین (۱) تائید می کند، زیرا آنها نشان دادند که افزودن سطوح ۲/۵، ۵ و ۷/۵ درصد اوره به سیلوی پوسته انار نسبت به گروه شاهد (بدون افزودن اوره) که میزان پروتئین آن ٤/۱ درصد بوده است میزان پروتئین خام آنها به ترتیب، ۱۱/۹، ۱۷/۸ و ۲۳ درصد بوده است. به میزان خاکستر تفاله دانه و پوسته انار بدون افزودنی به ترتیب ۳/۱۵ و ۵/۹۲ درصد بوده است، این نتایج حاکی از افزایش خاکستر این تفاله و دانه ها در طی سیلوسازی است زیرا محققین (۱) نشان دادند که میزان خاکستر تفاله دانه و پوسته بدون عمل سیلوسازی به ترتیب ۲/٤ و ۵/٤ درصد بوده است. میزان CP، NDF، ADF، EE و ASH پوسته تازه انار را به ترتیب ۵/۸، ۱۹/۳، ۱۵/۹، ۲/۳ و ٦/۳ درصد بیان کرده اند. همچنین میزان ترکیبات را برای سیلوی پوسته انار بدون افزودنی به ترتیب ۹/۲، ۲۹/۸، ۲٦/۵، ۲/۱ و ۷/۵ درصد بیان شده است (۳). این داده ها حاکی از افزایش ترکیباتی چون پروتئین خام و مواد معدنی طی فرآیند سیلو سازی است، درصورتی که میزان pH در این سیلوها نشان از تخمیر مناسب ومیزان کافی دیواره سلولی با سیلوسازی افزایش یافته است. میزان پائین باکتریهای تولید کننده اسید لاکتیک در این سیلوها است. در پایان می‌توان به این نتیجه رسید که استفاده از محصولات فرعی مانند تفاله دانه و پوسته انار که از لحاظ ارزش تغذیه‌ای در حد پائینی هستند. با استفاده از فرآیند سیلوسازی و استفاده از افزودنی‌هایی مانند اوره و ملاس می‌توان باعث بهبود ارزش تغذیه‌ای این پسمانده‌ها و محصولات فرعی شود و از آنها به عنوان یک ماده خوراکی در تغذیه دام استفاده کرد و هزینه یک واحد دامداری را کاهش داد.

منابع

(۱) فیضی، ر. زاهدی فر، م. دانش مسگران، م. رئیسیان، م و کاشکی، و. ۱۳۸۹.اثر افزودن اوره بر روی میزان تانن و تولید گاز پوست انار سیلو شده. چهارمین کنگره علوم دامی ایران (کرج).۲۲۹۷-۲۲۹٤ ص.

(2). A.O.A.C. 1990, Offical Methods of Analysis of Agricultural Chemists. Virginia, D. C. 54:234-239

(3). Feizi R., Ghodratnama A., Zahedifar M., Danesh Mesgaran M. and Raisianzadeh M. 2007. Determination chemical composition and apparent digestibility of pomegranate seed fed to sheep. Proceedings of the 2th congress on animal and aquatic science. pp. 735-739.

(4). Mirzaei-Aghsaghali, A, N. Maheri-Sis, H. Mansouri, . Razeghi, A. Aghazadeh, H. Cheraghi and A. Aghajanzadeh-Golshani. 2011. Evaluating potential nutritive value of pomegranate processing by-product for ruminant using in vitro gas production technique. Arpn journal of agriculture and biological science. 6: 45-51

(5)-Polan, CE., Stiere, DE and Garret, JC. 1998. Protein preservation and ruminal degradation of ensiled forage treated with formic acid, ammonia or microbial inoculant. J. DairySci.pp 81:765-

(6). Van Soest, P.J and Robertson, J.B. 1979. Systems of analyses for evaluation of fibrous feed Proceedings of the International Workshop on Standardization of Analytical Methodology for Feeds., pp. 49–60.

Effect of Urea and Molasses on Nutritive value and Chemical Compositions Pulp Seeds and Shells Pomegranate Silage

Using of agricultural and industrial by-products and waste feed is required to determine their nutritional value. This study is to determine the nutritional value pulp seeds and shells pomegranate silage frome of Pomegranate juice factories making, study of nutritive value pulp seed and shells pomegranate with different ratio on silage and effect of different additives to pulp seed and shells pomegranate silage was performed. In this study Was used for the Glass Cap Ferdows pomegranate, that different of form logical characteristics with other types. For this purpose experimental samples collected from of Noshin Shad factory of South Khorasan and silaged. This study was include Four treatments with three replicates. The treatments include of (1) silage with %100 pulp seed pomegranate, (2) silage with %100 shell pomegranate, (3) silage with %50 pulp seed and %50 shell with %5 urea and (4) silage with %50 pulp seed and %50 shell with %5 molasses. . At the end of the ensiling period (30 days) all silages were opened and analyzed. Initial pH , chemical compositions including DM, EE, ASH, NDF, ADF, CP , Ca and P were determined. The results showed that DM and EE content in one treatment were highest other treatments. Also, indicated that CP content were low in pulp seed and shell pomegranate, in order to, we had to for increase CP content, add urea in silage pulp seed and shell pomegranate, as increase digestibility of pulp seed and shell pomegranate.

Key words: waste agriculture – pulp seed- shell pomegranate

بررسی اثر سطوح مختلف مولتی آنزیم بر ارزش غذایی علوفه سورگوم سیلو شده با استفاده از روش تولید گاز (in vitro)

اسماعیل کرمی هومانی[۱]، قاسم جلیلوند[۲]، مصطفی یوسف الهی[۲]، کمال شجاعیان[۲]، محمد صالحی دیندارلو[۱]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه زابل ۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه زابل
* نویسنده مسئول: اسماعیل کرمی هومانی،دانشگاه زابل ـ دانشکده کشاورزی ـ گروه علوم دامی
E-mail address: esmaeil.karami.h@gamil.com

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی تغییرات ترکیب شیمیایی و ارزش غذایی سیلوی سورگوم با افزودن مولتی آنزیم به روش in vitro انجام شد. بدین منظور علوفه سورگوم در مرحله شیری بودن دانه‌ها در خرداد ماه برداشت و جهت سیلو نمودن به قطعات ۲ تا ٤ سانتی‌متری خرد گردید. سپس با استفاده از مولتی آنزیم در سه سطح (صفر،۳ و ٦ گرم در کیلوگرم ماده خشک) قبل از سیلو مخلوط و در سطل های ۵ کیلویی پلاستیکی سیلو شدند. سیلوها پس از ۲ ماه باز و ترکیب شیمیایی شامل ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام، چربی خام، خاکستر، کربوهیدرات‌های محلول در آب، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز به روش استاندارد اندازه‌گیری شدند و گوارش پذیری ماده آلی به روش تولید گاز(in vitro) ارزیابی شد. نتایج نشان داد که افزودن مولتی آنزیم در سطح ٦ گرم باعث کاهش معنی دار pH (از ٤/۰۸ به ۳/۹۹) و افزایش ماده خشک (از ۹٦/۱۵ به ۹٦/٤٦ درصد) شد (P<۰/۰۵). همچنین، افزودن مولتی آنزیم در سطح ۳ گرم باعث افزایش الیاف شوینده خنثی (از٦۲/۱۱ به ٦۳/٤۱ درصد)، دیواره سلولی بدون همی سلولز (از ٤۱/۹۵ به ٤۲/۹۷ درصد) شد. در بخش تولید گاز تیمار ۳ گرم مولتی آنزیم در زمان های ۲٤ و ٤۸ ساعت تولید گاز را کاهش و در زمان های ۷۲ و ۹٦ ساعت تولید گاز را افزایش داد. این آزمایش نشان داد که با توجه به تغییرات ADF، NDF و تولید گاز، برای تهیه سیلاژ مناسب علوفه سورگوم افزودن ٦ گرم آنزیم در کیلو گرم ماده خشک توصیه می شود.

واژه های کلیدی: آنزیم- تجزیه پذیری ماده خشک- گوارش پذیری- سورگوم علوفه ای

مقدمه

در یک گاوداری صنعتی، به منظور اطمینان از ثبات آن باید هزینه های ورودی کاهش یابد لذا علوفه سورگوم برای جایگزینی با علوفه ذرت هزینه پایین و قابل قبولی را در پی داشته و هزینه های ورودی را تا حدودی کاهش می دهد (۲). سورگوم علوفه مناطق خشک و نواحی با رطوبت متوسط است. این گیاه از نظر ارزش غذایی با ذرت علوغه ای برابر است و در نواحی خیلی گرم و خشک که برای زراعت ذرت مناسب نیستند از کاشت آن محصول رضایت بخشی بدست می آید. میزان علوفه آن در هکتار با سایر گیاهان علوفه ای برابر است و در شرایط آب و هوای گرم و خشک محصول آن بیشتر و بهتر از محصول ذرتی است که در این نواحی کاشته می شود (۲). سیلو کردن علوفه ها با کیفیت پایین به همراه آنزیم ها ، ملاس و مخمر باعث افزایش قابلیت هضم علوفه می شود. آنزیم ها جهت بهبود تجزیه پذیری فیبر کربوهیدرات های محلول قابل تخمیر برای استفاده بهینه توسط باکتریهای اسید لاکتیک به سیلو افزوده می شوند (۳). افزودن فرآورده های آنزیمی سبب افزایش تولید شیر در گاوهای تغذیه شده با جیره بر پایه علوفه وسیلو به صورت کاملا مخلوط می شود، پاسخ های مثبت در تولید شیر در حد زیادی به سطح آنزیم مصرفی بستگی دارد (٤). همچنین، به کار بردن مخلوطی از آنزیم ها در جیره هایی که حاوی ذرت خوشه ای بودند، تولید شیر را در گاوهای هلشتاین بهبود بخشید (۵). لذا هدف از این تحقیق بررسی اثر سطوح مختلف مولتی آنزیم بر ارزش غذایی و ترکیب شیمیایی سورگوم سیلو شده به روش تولید گاز می باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعه آموزشی- تحقیقاتی سد سیستان دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل در خرداد ماه سال ۱۳۸۹ انجام شد. در این آزمایش علوفه سورگوم مورد نیاز از مزارع سد سیستان، در مرحله شیری بودن دانه‌ها از ۱۰۰ نمونه به طور تصادفی جمع آوری گردید. گیاه کامل سورگوم با حدود ۳۵ درصد ماده خشک، به قطعات ۲ تا ٤ سانتی متری خرد گردید. سپس با استفاده از مولتی آنزیم در سه سطح (صفر، ۳ و ٦گرم در کیلوگرم ماده خشک) قبل از سیلو مخلوط و در سطل های ۵ کیلویی پلاستیکی سیلو شدند. سیلوها پس از ۲ ماه باز شدند و برای اندازه گیری ترکیب شیمیایی و آزمون تولید گاز (٦) برای هر تیمار ۳ تکرار استفاده شد. شیرابه شکمبه از دو راس گاو (فیستوله دار نژاد سیستانی) جمع آوری و از ٤ لایه پارچه ای صاف گردید، نسبت نهایی محیط کشت به شیرابه شکمبه ۲ به ۱ بود. داده ها با استفاده از برنامه آماری SAS (۷) آنالیز شد. برای مقایسه میانگین ها در سطح ۵ درصد از آزمون دانکن استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده های تجزیه پذیری، از معادله نمایی$P=b(1-e^{-ct})$، با کمک برنامه کامپیوتری Neway، استفاده شد.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی

میانگین ترکیب شیمیایی تیمارهای مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است. همان طور که مشاهده می شود افزودن مولتی آنزیم در سطح ۳ گرم ماده خشک را کاهش و در سطح ٦ گرم افزایش داده است. برخی از محققان گزارش کردند که ماده خشک ذرت علوفه ای سیلو شده تحت تاثیر آنزیم های فیبرولیتیک افزودنی بدون تغییر بوده است و یا کاهش یافته است(۸) و این کاهش ممکن است به علت تولید اسید استیک و یا اتانول در سیلو باشد(۹) که این نتایج با افزودن ۳ گرم آنزیم در کیلوگرم ماده خشک مطابقت دارد. همچنین، افزودن آنزیم در هر دو سطح ماده آلی را به طور معنی داری کاهش داده است و بین دو سطح آنزیم اختلاف معنی داری($P<۰/۰۵$) وجود دارد. برخی محققان گزارش کردند که آنزیم های تجزیه کننده فیبر باعث کاهش میزان ماده آلی در علوفه های سیلو شده می شوند ولی میزان کاهش ماده آلی در علوفه های سیلو شده ممکن است به ندرت معنی دار شود که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد(۵). همان طور که در جدول ترکیبات شیمیایی مشاهده می شود افزودن آنزیم در هر دو سطح خاکستر خام را به طور معنی داری افزایش می دهد. محققان دیگر نیز نشان دادندسطوح مختلف آنزیم های فیبرولیتیک باعث افزایش خاکستر خام سیلوی سورگوم می شود و این افزایش معنی دار است(۱) که این نتایج با نتایج حاضر مطابقت دارد. علاوه براین، هر دو سطح آنزیم پروتئین خام را نسبت به تیمار شاهد به طور معنی داری افزایش داده اند. برخی از محققان در آزمایشاتی تحت عنوان اثر آنزیم بر روی خصوصیات شیمیایی کاه سورگوم نشان دادند که آنزیم باعث افزایش پروتئین خام سیلو می شود(۱۰) که این نتایج با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. با توجه به جدول ۱ مشاهده می شود که هر دو سطح آنزیم میزان چربی خام را نسبت به تیمار شاهد به طور معنی داری کاهش داده اند. از نظر تئوری افزودن آنزیم های تجزیه کننده پلی ساکاریدهای دیواره سلولی به علوفه سیلو شده در هنگام سیلوکردن باعث تامین کربوهیدرات های قابل تخمیر بیشتر برای میکروارگانیسم های سیلو شده و بنابراین، میزان و مقدار تخمیر در سیلو افزایش می یابد که این افزایش تخمیر باعث افزایش درصد چربی خام در سیلوهای که قبل از سیلو آنزیم به آن ها اضافه می شود، می شوند (۱۱) که این نتایج با نتایج این تحقیق مطابقت ندارد. همچنین، هر دو سطح آنزیم افزوده شده میزان دیواره سلولی و دیواره سلولی عاری از همی سلولز را نسبت به تیمار شاهد افزایش داده اند. اکثر بررسی ها نشان می دهند که با افزودن آنزیم های سلولاز و همی سلولاز با مخلوط آن ها فیبر علوفه سیلو شده کاهش می یابد. محققان اثر آنزیم های سلولاز و اندو زیلاناز بر علف چاودار قبل از سیلو را مورد بررسی قرار داده و نتیجه گیری کردند که آنزیم افزودنی میزان ADF و NDF علوفه های سیلو شده را کاهش داد (۱۲) که با نتایج این تحقیق مطابقت ندارد. میزان کربوهیدرات های محلول در آب همان طور که در جدول ۱ مشاهده می شود با افزودن سطح آنزیم کاهش می یابد و این کاهش برای

سطح پایین آنزیم بیشتر می باشد. محققان دیگر نیز نشان دادند سطوح مختلف آنزیم های فیبرولیتیک باعث کاهش کربوهیدرات های محلول در آب سیلوی سورگوم می شود و این کاهش معنی دار است(۱) که این نتایج با نتایج این بررسی همسو می باشد. میزان pH سیلو با افزودن سطح ۳ گرم آنزیم به طور معنی داری افزایش یافت و با افزودن سطح ٦ گرم آنزیم به طور معنی داری کاهش یافت. میزان تاثیر افزودن یک مخلوط آنزیمی تجزیه کننده پلی ساکاریدها بر خصوصیات شیمیایی و هضمی علف چاودار و یونجه سیلو شده مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که آنزیم افزودنی باعث افزایش تولید اسید لاکتیک و کاهش pH سیلو در هر دو نوع علوفه سیلو شده گردید(۱۳) که با نتایج این تحقیق در سطح ٦ گرم آنزیم مطابقت دارد.

تولید گاز

نتایج حجم گاز تولیدی تیمارهای مورد آزمایش در زمان های مختلف انکوباسیون و فراسنجه های آن در جدول ۲ آورده شده است. میزان تولید گاز پس از ٢٤ ساعت انکوباسیون برای تیمارها از ٣٦/٦٨ تا ٣٧/٧٠ میلی لیتر متغیر بوده است.همچنین میزان تولید گاز پس از ٩٦ ساعت انکوباسیون برای تیمارهااز ٥٤/٨٧ تا ٥٥/٣٦ میلی لیتر متغیر بود. در مورد فراسنجه های تولید گاز در این تحقیق در مؤلفه های بخش بالقوه قابل تجزیه(b) بین تیمارهای حاوی آنزیم با تیمار شاهد اختلاف معنی داری($p<0/05$) وجود نداشت ولی در فراسنجه سرعت تولید گاز بین تیمارها اختلاف معنی داری وجود داشت.بیشترین مقدار در بخش b و c به ترتیب مربوط به تیمار ۲ با ٥٥/١٨ میلی لیتر و تیمار شاهد با ۰/۰٥۲ میلی لیتر بود.محققین گزارش کردند که نرخ تولید گاز می تواند برای کاه غلات توسط افزودن مخمر و آنزیم های فیبرولیتیک افزایش یابد(١٤) که با سطح ٦ گرم آنزیم مورد استفاده که تولید گاز را در ساعت های ۲، ٤ و ۸ انکوباسیون افزایش داده است تا حدودی مطابقت دارد، هر چند که هر دو سطح آنزیم به کار رفته در بیشتر زمان های انکوباسیون تولید گاز را کاهش داده اند.

جدول ۱- ا ثر افزودن آنزیم بر ترکیب شیمیایی علوفه سورگوم سیلو شده

ترکیبات شیمیای	درصد آنزیم			SEM
	۰	۳	٦	
DM	٩٦/١٥^{b}	٩٦/١١^{c}	٩٦/٤٦^{a}	۰/۰٥۳
OM	٨٧/٣٧^{a}	٨٦/٨٦^{b}	٨٦/٢٩^{c}	۰/۰۱۲
ASH	١٢/٦٣^{c}	١٣/١٤^{b}	١٣/٧١^{a}	۰/۰۱۹
CP	٩/٥٢^{c}	٩/٥٧^{b}	٩/٧٧^{a}	۰/۰۱۰
EE	٣/٢٦^{a}	٣/٢١^{b}	٢/٩٨^{c}	۰/۰٦۰
ADF	٤١/٩٥^{c}	٤٢/٩٧^{b}	٤٥/١٦^{a}	۰/۰۲۸
NDF	٦٢/١١^{c}	٦٣/٤١^{b}	٦٥/٦٥^{a}	۰/۰۳۷
WSC	١٢/٦٣^{a}	١٢/٣٣^{b}	١٢/٦٠^{a}	۰/۰۷۲
pH	٤/۰۸^{b}	٤/٢۰^{a}	٣/٩٩^{c}	۰/۰٦۰

میانگین های دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری با هم ندارند($P<۰/۰٥$)، تیمار ۱، شاهد؛ بدون مولتی آنزیم، تیمار ۲، ۳ گرم مولتی آنزیم و تیمار ۳، ٦ گرم مولتی آنزیم.

جدول ۲- اثر افزودن آنزیم بر حجم گاز تولید شده در زمانهای مختلف انکوباسیون و فراسنجه های تولید گاز علوفه سورگوم سیلو شده

زمان انکوباسیون	درصد آنزیم			SEM
	۰	۳	٦	
۲	۲/۹۹^{b}	۲/۷۱^{b}	۳/٤٦^{a}	۰/۱۹
٤	٦/٥۹^{b}	٦/۳٥^{b}	۷/٦٤^{a}	۰/۲۷
٦	۱۱/٥۰^{b}	۱۰/۸٥^{c}	۱۰/٥۲^{a}	۰/۱٦
۸	۱۲/۲۷^{a}	۱٥/۹٥^{b}	۱۷/۷۸^{a}	۰/٤۱
۱۲	۲٤/۱۳^{a}	۲۲/۳٥^{b}	۲٤/۰٦^{a}	۰/۷۲
۲٤	۳۷/۷۰^{a}	۳٦/٦۸^{a}	۳۷/۲۳^{a}	۰/۹۸
٤۸	٤۸/۹۳^{a}	٤۸/٤۱^{a}	٤۸/۳٥^{a}	۰/۹۱
۷۲	٥۲/٥۳^{a}	٥۲/٦٥^{a}	٥۲/٤۷^{a}	۰/٦۹
۹٦	٥٤/۸۷^{a}	٥٥/۳٦^{a}	٥٥/۰۱^{a}	۰/۷۹
فراسنجه های تولید گاز				
B	٥٤/٤٤^{a}	٥٥/۱۸^{a}	٥٤/٤٤^{a}	۰/٦٥
C	۰/۰٥۲^{a}	۰/۰٤۷^{c}	۰/۰٥۰^{b}	۰/٦۳

میانگین اعداد دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری با هم ندارند($P<۰/۰٥$)، تیمار ۱، شاهد؛ بدون مولتی آنزیم، تیمار ۲، ۳ گرم مولتی آنزیم و تیمار ۳، ٦ گرم مولتی آنزیم.(b) مقدار مواد قابل هضم در زمان های مختلف و (c) ضریب ثابت ناپدید شدن است.

نتیجه گیری:

با توجه به نتایج بدست آمده در این تحقیق می‌توان گفت سورگوم می‌تواند علوفه مناسبی برای دام باشد در صورتی که در مرحله مناسب برداشت شود تا دارای حداقل تانن باشد و درصد آنزیم پیشنهادی با توجه به آزمایش تولید گاز افزودن ٦ گرم در کیلوگرم ماده خشک آنزیم به سیلاژ سورگوم می‌باشد.

منابع

۱ - سالاری،م. ۱۳۸۹. اثر سطوح مختلف آنزیم های فیبرولیتیک بر ارزش غذایی علوفه سورگوم سیلو شده. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل.

2.Marsalis, M.A., Angadi, S.V. and Contreras-govea, F.E. 2009. Dry matter yield and nutritive value of corn, forage sorghum, and BMR forage sorghum at different plant populations and nitrogen rates. J.Dairy Sci.,78:258-94.

3.Eun, J.S. and Beauchemin, K.A. 2007. Relationship between enzymic activities and in vitro degradation of alfalfa hay and corn silage.Anim. Feed Sci. Tech., 128:1271-7271.

4.Sanchez, W.K., Lewis, G.E., Hunt, C.W., Treacher, R., Pritchard, G.T. and Feng, P. 1996. Effect of direct-fed fibrolytic enzymes on the digestive characteristics of a forage-based diet fed to beef steers. J. Anim. Sci., 74:3020–3028.

5.Chen, K.H., Huber, J.T., Simas, J., Theurer, C.B., Chan,Y.P., Santos, S.C., Wu,F. andSwingle, R.S. 1995. Effect of enzyme treatment or steam-flaking of sorghum grain on lactation and digestion in dairy cows. Journal of Dairy Science 78:1721-1727.

6.Menke, K.H. and H. Steingass, 1988. Estimation ofthe energetic feed value obtained from chemicalanalysis and gas production using rumen fluid.Anim. Res. Dev., 28: 7-55.

7.SAS. 1999. Statistical Analysis System.SAS user's guide: statistics .SASInstitute. Inc., Cary, 965p.

8.Chen, J., Stokes, M .R and Wallace, C. R. 1994. Effects of enzyme-inoculant systems on preservation and nutritive value of hay crop and corn silages. J. Dairy Sci., 77:501-512.

9.Spoelstra, S. F., Van Wikselaar, P.G and Harder B.1992. The effects of ensiling whole crop maize with a multi-enzyme preparation on the chemical composition of the resultant silages. . J. Sci. Food Agric., 60:223-228.

10.Xing, L., Chen, L.J., Han, L.J. 2009. The effect of an inoculant and enzymes on fermentation and nutritive value of sorghum straw silages. Bioresource Technology., 100: 488œ491.

11.McDonald, P., Henderson, A.R. and Herson, J. E. 1991. The Biochemistry of Silage, 2nd edition. Chalcombe Publication, Marlow, UK.

12.Rode, L. M., Yang, W. Z andBeauchemin, K. A .1999.Fibrolyticenzyme supplements for dairy cows in early lactation. J. Dairy Sci., 82:2121-2126.

13.Jalilvand, G., Odongo, N.E., Lopez, S., Naserian,A., Valizade, R.,EftekharShahrodi, F.Kebreab, E and France, J. 2008. Effccts of different levels of an enzyme mixture on invitro gas production parameters of contrasting forages. Animal Feed Science and Technology.,146: 289-301.

14.Tang, S. X., Tayo, G. O., Tan, Z. H., Sun, L. X., Shen, C. S., Zhou, W. J., Xiao, G. P., Ren, X. F. and Shen, S. B. 2008. Effects of yeast culture and fibrolytic enzyme supplementation on in vitro fermentation characteristics of low-quality cereal straws.J. Anim. Sci., 86: 1164-1172.

بررسی اثر سطوح مختلف مخمرساکارومایسیس سرویسیه بر ارزش غذایی علوفه سورگوم سیلو شده با استفاده از روش کیسه های نایلونی (in situ)

اسماعیل کرمی هومانی[۱]، قاسم جلیلوند[۲]، مصطفی یوسف الهی[۲]، کمال شجاعیان[۲]، حسن کارگر[۱]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه زابل ۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه زابل
* نویسنده مسئول: اسماعیل کرمی هومانی،دانشگاه زابل ـ دانشکده کشاورزی ـ گروه علوم دامی
E-mail address: esmaeil.karami.h@gamil.com

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی تغییرات ترکیب شیمیایی و ارزش غذایی سیلوی سورگوم با افزودن مخمر به روش in situ انجام شد. بدین منظور علوفه سورگوم در مرحله شیری بودن دانه‌ها در خرداد ماه برداشت و جهت سیلو نمودن به قطعات ۲ تا ٤ سانتی‌متری خرد گردید. سپس با استفاده از مخمر ساکارومایسیس سرویسیه در سه سطح (صفر، ۲/۵ و ۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک) قبل از سیلو مخلوط و در سطل های ۵ کیلویی پلاستیکی سیلو شدند. سیلوها پس از ۲ ماه باز شدند و ترکیب شیمیایی شامل ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام،چربی خام، خاکستر، کربوهیدرات‌های محلول در آب، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز به روش استاندارد اندازه‌گیری شد. تجزیه پذیری ماده خشک با روش کیسه‌های نایلونی(in situ) مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که افزودن مخمر در سطح ۲/۵ گرم در کیلو گرم ماده خشک باعث کاهش معنی دار pH (از ٤/۲۲ به ۳/۹۹) و کاهش دیواره سلولی(از٦۸/۱۹ به ٦۲/۸۳ درصد)، دیواره سلولی بدون همی سلولز (از ٤٦/۳۷ به ٤٤/۰٤ درصد) و ماده خشک (از ۹٦/۰۱ به ۹٦/٤۲ درصد) شده است. همچنین تجزیه پذیری ماده خشک (از ۳۵/۳۹ به ۳٦ درصد) افزایش معنی داری (P<۰/۰۵) داشت و فراسنجه های تجزیه پذیری در بخشa+b (پتانسیل تجزیه پذیری) را (از ۷۳/۹۳ به ۷٤/۰۳) افزایش داد. نتایج این آزمایش مشخص کرد که با توجه به تغییرات ADF، NDF و تجزیه پذیری، برای تهیه سیلاژ مناسب علوفه سورگوم افزودن ۲/۵ گرم مخمر در کیلو گرم ماده خشک توصیه می شود.

واژه های کلیدی: ساکارومایسیس سرویسیه- تجزیه پذیری ماده خشک- گوارش پذیری - سورگوم علوفه ای

مقدمه

تولید علوفه خشک در کشور سالانه تنها ۲۷ میلیون تن بوده که ۱۰ میلیون تن آن از طریق مراتع، ۸ میلیون تن از کشت گیاهان علوفه‌ای،۷ میلیون تن آن از بقایای کشت غلات و حبوبات و باقی مانده کارخانجات صنایع کشاورزی و۲/۳ میلیون تن از طریق واردات تأمین می‌شود. از طرفی با توجه به قرار گرفتن ایران در کمربند مناطق خشک ونیمه‌خشک و همچنین، افزایش روز افزون جمعیت و متعاقب آن، فزونی گرفتن نیاز غذایی به ویژه پروتئین، لزوم بهره‌برداری از گیاهان با درجه سازگاری بالا به اقلیم و شرایط خاکی کشور، با درصد پروتئین بالا برای تأمین نیاز علوفه‌ای کشور بیش از پیش احساس می-شود(۱). سورگوم علوفه مناطق خشک و نواحی با رطوبت متوسط می باشد. این گیاه از نظر ارزش غذایی با ذرت علوغه ای برابر است و در نواحی خیلی گرم و خشک که برای زراعت ذرت مناسب نیستند از کاشت آن محصول رضایت بخشی بدست می آید. همچنین، سورگوم به خاک های مختلف سازگار است و تحت شرایط کم آبی نیز تولید بالایی دارد(۲). مطالعات ثابت کرده اند که افزودن مخمر به جیره گاوهای شیری باعث افزایش در تولید شیر یا چربی شیر می شود(۳). افزودنی های میکروبی به طور معمول باعث، کاهش pH، افزایش سطح تولید اسید لاکتیک و کاهش سطوح تولید اسیداستیک

و اسید بوتیریک در سیلاژها می‌شوند(٤). در نتیجه هدف از این بررسی افزودن مخمر ساکارومایسیس سرویسه به سیلوی سورگوم و اثر آن بر ترکیب شیمیایی و تجزیه پذیری سورگوم می باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعه آموزشی- تحقیقاتی سد سیستان دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل در خرداد ماه سال ۱۳۸۹ انجام شد. در این آزمایش علوفه سورگوم مورد نیاز از مزارع سد سیستان، در مرحله شیری بودن دانه‌ها از۱۰۰ نمونه به طور تصادفی جمع آوری شد. گیاه کامل سورگوم با حدود ۳۵ درصد ماده خشک، به قطعات ٤ تا ۲ سانتی متری خرد شد. سپس با استفاده از مخمر ساکارومایسیس سرویسیه در سه سطح(۰، ۲/۵ و ۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک) قبل از سیلو مخلوط و در سطل های ۵ کیلویی پلاستیکی سیلو شدند. سیلوها پس از ۲ ماه باز و برای اندازه گیری ترکیب شیمیایی به روش استاندارد و تجزیه پذیری ماده خشک به روش فیستوله گذاری(۵) برای هر تیمار ۳ تکرار استفاده شد. داده ها با استفاده از برنامه آماری SAS(٦) تجزیه شد. برای مقایسه میانگین ها در سطح ۵ درصد از آزمون دانکن استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده های تجزیه پذیری، از معادله نمایی($P=a+b(1-e^{-ct})$، با کمک برنامه کامپیوتری Neway، استفاده شد. این معادله در بر گیرنده درصد ناپدید شدن ماده خشک و مواد غذایی نمونه های خوراک مورد آزمایش(P)، مقدار مواد محلول در زمان صفر(a)، مقدار مواد قابل هضم در زمان های مختلف(b) و ضریب ثابت ناپدید شدن(c) است.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی

میانگین ترکیب شیمیایی سیلوی سورگوم در جدول ۱ آورده شده است. نتایج نشان می دهد که ماده خشک سیلاژ ها با افزایش میزان مخمر ماده خشک کاهش یافت. این کاهش می تواند به دلیل تخمیر بیشتر در تیمار دارای ۵ گرم مخمر باشد. افزودن مخمر در سطوح ۲/۵ و ۵ گرم باعث افزایش ماده خشک نسبت به تیمار شاهد شده است و این افزایش در میزان ماده خشک با افزودن ۲/۵ گرم مخمر بیشتر می باشد. برخی از محققان گزارش کردند که در سیلوی یونجه حاوی ملاس، اسید فرمیک، افزودنی های میکروبی و آنزیم های فیبرولیتیک مقدار ماده خشک کاهش یافت(۷) که این با نتایج این تحقیق مطابقت ندارد. بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی داری از لحاظ ماده آلی مشاهده می شود، بطوریکه تیماری که حاوی ۵ گرم مخمر است نسبت به تیماری که حاوی ۲/۵ گرم مخمر است، ماده آلی را نسبت به تیمار شاهد بیشتر کاهش داده است و بین دو سطح مخمر اختلاف معنی داری ($P<۰/۰۵$) وجود دارد. میزان خاکستر خام رابطه مستقیم با میزان مخمر دارد و با افزایش میزان مخمر میزان خاکستر نیز افزایش می یابد. محققان گزارش کردند که اضافه کردن افزودنی های بیولوژیکی به سیلوی یونجه باعث افزایش محتوی خاکستر نسبت به سیلوی شاهد شد(۸). این نتایج با نتایج حاضر مطابقت دارد. بین سطح ۲/۵ و ۵ گرم مخمر تفاوت معنی داری وجود دارد و با افزایش میزان مخمر نیز، میزان پروتئین خام بیشتر می شود. گزارش شده است که افزودن مخمر یا اوره با ملاس به سیلوی ذرت باعث افزایش پروتئین خام شد(۹) که این نتایج با نتایج این بررسی مطابقت دارند. هر دو سطح مخمر(۲/۵ و ۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک) باعث افزایش معنی دار چربی خام نسبت به تیمار شاهد شده اند. گزارشاتی وجود دارند که بیان می کنند کشت مخمر یا قارچ اضافه شده به سیلوی ساقه ذرت محتوی چربی خام را افزایش داده است (۱۰) که همسو با این نتایج می باشد. با توجه به جدول۱ مشاهده می شود که افزودن سطح ۲/۵ گرم و ۵ گرم باعث کاهش معنی داری($P<۰/۰۵$) در مقدار دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز نسبت به تیمار شاهد شده است که آن ممکن است به دلیل مصرف شدن پروتئین و کربوهیدرات محلول توسط مخمر باشد که باعث تغییر در نسبت بین این مواد و دیواره سلولی شده باشد. افزودن مخمر در هر دو سطح(۲/۵ و ۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک) باعث افزایش میزان کربوهیدرات های محلول در آب شده است که این افزایش تفاوت معنی داری را با تیمار شاهد ایجاد

نکرده است. محققین گزارش کردند که با افزودنی های باکتریایی در سیلوی سورگوم علوفه ای کاهش معنی داری در مقدار کربوهیدرات محلول در آب در مقایسه با سیلوی شاهد مشاهده شد(۱۱) که با نتایج این تحقیق مطابقت نمی کند و این می تواند به دلیل عمل تخمیر درسیلو باشد. به طور کلی هر دو سطح مخمر باعث کاهش pH و ایجاد اختلاف معنی داری(P<۰/۰۵) نسبت به تیمار شاهد شده اند. سایر محققان گزارش کردند که افزودنی های میکروبی pH سیلو را کاهش می دهند و نسبت لاکتات به استات را بهبود می دهد و محتوی نیتروژن آمونیاکی را در بیشتر مطالعات کاهش داده است(۱۲) که این نتایج با نتایج حاضر مطابقت دارد.

تجزیه پذیری ماده خشک

نتایج حاصل از تجزیه داده‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک تیمارهای مورد مطالعه در زمان‌های ۳، ٦، ۹،۱۲،۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت انکوباسیون در جدول ۲ آمده است. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می شود افزودن سطح ۲/۵ گرم مخمر در زمان های ٤۸ و ۷۲ انکوباسیون باعث کاهش تجزیه پذیری ماده خشک شده است و در زمان های دیگر انکوباسیون باعث افزایش تجزیه پذیری ماده خشک شده است و فقط در زمان ۹٦ انکوباسیون این افزایش تفاوت معنی داری را با تیمار شاهد ایجاد نکرده است. سطح ۵ گرم مخمر باعث کاهش معنی دار(P<۰/۰۵) تجزیه پذیری ماده خشک در مقایسه با تیمار شاهد در بیشتر زمان های انکوباسیون شده است. سایر محققان گزارش کردند که افزودن مخمر هیچ اثری روی نرخ تجزیه پذیری ماده خشک، دیواره سلولی و یا پروتئین خوراک های فیبری مختلف نداشت(۱۳). این نتایج با نتایج بدست آمده از این تحقیق در سطح ۲/۵ گرم مخمر تا حدودی مطابقت دارد. با این وجود تحقیقات مختلف نیز نشان داده اند که مخمر فعالیت هضم کنندگی قارچ ها و فعالیت باکتری های تجزیه کننده فیبر در شکمبه را افزایش می دهد(۱٤). همچنین، افزودن مخمر هضم پروتئین و تولید اسید پروپیونیک را در شکمبه افزایش می دهد. از طرفی افزودن مخمر تعداد کل و باکتری های تجزیه کننده سلولز را در شکمبه افزایش داده و تجزیه پذیری سلولز را افزایش می دهد(۱۵) که این نتایج با نتایج حاضردر سطح ۵ گرم مخمر همخوانی ندارد.

جدول ۱- ا ثر افزودن مخمر بر ترکیب شیمایی علوفه سورگوم سیلو شده

ترکیبات شیمیای	درصد مخمر			SEM
	۰	۲/۵	۵	
DM	۹٦/۰۱C	۹٦/٤۲a	۹٦/۲۸b	۰/۰۵۳
OM	۸۷/۳۸a	۸٦/۷۳b	۸٦/٤۱c	۰/۰۱۹
ASH	۱۲/٦۲c	۱۳/۲۷b	۱۳/۵۹a	۰/۰۱۹
CP	۹/۳٤c	۹/۵۷b	۹/۹٤a	۰/۰۱۱
EE	۳/۰۵c	۳/۱۵b	۳/۲٤a	۰/۰٦۱
ADF	٤٦/۳۷a	٤٤/۰٤b	۳۹/٦۸c	۰/۰۲۸
NDF	٦۸/۱۹a	٦۲/۸۳b	٦۰/۱۵c	۰/۰۳۷
WSC	۱۲/٤۱b	۱۲/٦۱a	۱۲/۵٤a	۰/۰۷۳
pH	٤/۲۲a	۳/۹۹c	٤/۰٦b	۰/۰٦۱

میانگین های دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری با هم ندارند(P<۰/۰۵)، تیمار ۱، شاهد؛ بدون مخمر، تیمار ۲، ۲/۵ گرم مخمر و تیمار ۳، ۵ گرم مخمر.

جدول ۲- اثر افزودن مخمر بر تجزیه پذیری ماده خشک در زمان های مختلف انکوباسیون و فراسنجه های تجزیه پذیری تیمارهای مورد مطالعه

زمان انکوباسیون	درصد مخمر			SEM
	۰	۲/۵	۵	
۳	۱۷/۶۹^{b}	۱۸/۵۳^{a}	۱۷/۵۳^{b}	۰/۰۶٤
٦	۱۹/۳٤^{c}	۲۰/٤۰^{a}	۱۹/۵۹^{b}	۰/۰۵۷
۹	۲۱/۲٤^{c}	۲۲/۵۱^{a}	۲۱/۷۰^{b}	۰/۰۱۰
۱۲	۲۳/۵٤^{b}	۲٤/۲۰^{a}	۲۳/۲٤^{c}	۰/۰۷۵
۲٤	۳۵/۳۹^{b}	۳٦/۰۰^{a}	۳۵/۳۱^{b}	۰/۰۷٤
٤۸	٤۸/۵۸^{a}	٤۸/۳۹^{a}	٤۷/٦۳^{b}	۰/۰۱۲
۷۲	٦۰/۷۰^{a}	٦۰/٦۱^{a}	۵۹/۵۳^{b}	۰/۰۱۱
۹٦	۷۷/٦۳^{a}	۷۸/۰۲^{a}	۷۷/۱۳^{b}	۰/۰۱۵
فراسنجه های تجزیه پذیری				
a	۲۹/۰۰^{a}	۲۹/۲۲^{a}	۲۸/۳۱^{a}	۰/۰٤۰
b	٤٤/۹۳^{a}	٤٤/۷۸^{a}	٤٤/۰۸^{b}	۰/۰۳۲
a+b	۷۳/۹۳^{a}	۷٤/۰۳^{a}	۷۲/۳۹^{b}	۰/۰۵۷
c	۰/۰۱۲^{a}	۰/۰۱۲^{a}	۰/۰۱۱^{b}	۰/۰٤٤
ED				
۰/۰۵	۳۷/۸۸^{a}	۳۷/۲٤^{c}	۳۷/٤۳^{b}	۰/۰٦۳

میانگین های دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری با هم ندارند($P<۰/۰۵$)، تیمار ۱، شاهد؛ بدون مخمر، تیمار ۲، ۲/۵ گرم مخمر و تیمار ۳، ۵ گرم مخمر. a (بخش محلول) ، b(بخش کند تجزیه) ،a+b(توان تجزیه پذیری بالقوه) ، c (ثابت نرخ تجزیه).

نتیجه گیری:

با توجه به نتایج بدست آمده در این تحقیق می‌توان گفت سورگوم می‌تواند علوفه مناسبی برای دام باشد در صورتی که در مرحله مناسب برداشت شود تا دارای حداقل تانن باشد و درصد مخمر پیشنهادی با توجه به آزمایش تجزیه پذیری افزودن ۲/۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک مخمر به سیلاژ سورگوم می‌باشد.

منابع

۱ - هرمزی،ح. ۱۳۸۸. تعیین ارزش غذایی شش گونه از گیاهان منطقه سیستان. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل.

2.Sanchez, A.C., Subudhi, P.K., Rosenow, D.T. and Nguyen, H.T. 2002. Mapping QTLs associated with drought resistance in sorghum (Sorghum bicolor L. Moench).Plant Mol. Biol.,48:713–726.

3.Williams, P.E., Innes, G.M. and Newbold, C.J.1991. Effects of the inclusion of yeast culture (Saccharomyces cerevisiae plus growth medium) in the diet of dairy cows on milk yield and forage degradation and fermentation patterns in the rumen of steers. J. Anim. Sci., 69: 3016–3026.

4.Kennedy, S.J. 1990. Comparision of the fermentation quality and nutritive value of sulphuric and formic acid treated silage feed to beef cattle.GrassForageSci., 45:17-28.

5.Ørskov, E. R., Hovell, D and Mould, F. L.1980.The use of the nylon bag technique for the evaluation of feedstuffs.Tropical Animal Production., 5: 195-200.

6.SAS. 1999. Statistical Analysis System.SAS user's guide: statistics .SASInstitute. Inc., Cary, 965p.

7.Lujia, H., Xian, L., Shinichiro, H and Kazuhisa, N. 2004. Effect of different additive on the quality of alfalfa silage.J. China Agric. Univ., 9: 25-30.

8-Sariciek, B. Z. and Kilic, U .2011.Effect of different additive on the nutrient composition, in vitro gas production and silage quality of alfalfa silage.Asian J. Anim. Vet. Adv., 6: 618-626.

9.Elkholy, M.EL. H., Hassannein, M.H.,Soliman, M.H., Elgamel, M.F.A and Dohaa, I.2009. Efficacy of feeding ensiled corn crop residues to sheep. Pak . J. Nutr., 8(12): 1858-1867.

10.Khorshed,M. M.A. 2000. Dffernent treatment for improving nutrition of some crop residues used in ruminants nutrition .phd.Thesis. Fac. Agric.Ain Shams Univ., Egypt.

11.Xing, L., Chen, L.J., Han, L.J. 2009. The effect of an inoculant and enzymes on fermentation and nutritive value of sorghum straw silages. Bioresource Technology.,100: 488œ491.

12.Kung, L., Jr. and Muck, R. E.1997. Animal Response to silage additives. Proc. from the Silage: Field to Feedbunk North American Conference. NRAES -99.Pp: 200-210.

13.Roav, M. L., Berena-Gamma, J. R., Gonzalez, S. M., Mendoza, G. M., Ortega, M. E and Garca, C. B. 1997. Effect of Fibrous source and yeast culture (Saccharomyces cervisiae) on digestion and the environment in the rumen of cattle.Anim. Feed Sci. Technol., pp: 64-327.

14.Guides, C. M., Gonalves, D., Rodrigues, M. A. M and Dias-Da-Silva, A. 2008. Effect of saccharomyces cerveasia yeast on ruminal fermentation and fiber degradation(maiz silage) in cows. Anim. Feed Sci. Technol., 145: 27-40.

15.Miller-Webster, T., W.H. Hoover, M. Holt and J.E. Nocek, 2002. Influence of yeast culture on ruminal microbial metabolism in continuous culture. J. Dairy Sci., 85: 2009-2014.

مقایسه پتانسیل تجزیه پذیری ماده خشک برگ کلم سفید و قرمز به روش درون کیسه ایIn situ

ملک حسین دلاور[۱]، محسن کاظمی*[۱]، عبدالمنصور طهماسبی[۲]، رضا ولیزاده[۲]، محمد مهدی محقی[۱]، محمد طاهر میرکزهی[۳] و غزاله بهرامی[٤]

۱-دانشجویان مقطع دکتری تغذیه نشخوارکنندگان دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، ۲-اعضا هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، ۳-دانشجوی مقطع دکتری تغذیه طیور دانشگاه فردوسی مشهد و ٤-دانش آموخته کارشناسی ارشد دامپروری

*ایمیل نویسنده مسئول: phd1388@gmail.com

چکیده

در این آزمایش میزان تجزیه پذیری ماده خشک در برگ ۲ گونه گلم سفید و کلم قرمز در شرایط In situ برای نمونه های بالا در در زمان های ۳، ۱۲،٦، ٤٨،٢٤ ، ۷۲ و ۹٦ ساعت محاسبه گردید..نتایج حاصل از تجزیه پذیری ماده خشک به روش In situ نشان داد که بخش a (سریع التجزیه) و c (ثابت نرخ تجزیه) مربوط به برگ کلم قرمز بطور معنی داری بیشتر از برگ کلم سفید بود($p<۰/۰۵$). در حالیکه بخش b (کندتجزیه)مربوط به برگ کلم سفید بیشتر از برگ کلم قرمز بود ($p<۰/۰۵$).

واژه های کلیدی: کلم، تولید گاز،In situ ،تجزیه پذیری،

مقدمه

همه ساله سطح وسیعی از خراسان رضوی را کشت کلم به خود اختصاص میدهد که پس از برداشت گل کلم، مابقی قسمت های گیاه که عمدتا شامل برگ می باشند، دور ریخته می شوند و این در حالیست که این برگها ممکن است که جزو مهمترین منابع غذایی مورد استفاده دام محسوب شوند. متاسفانه هنوز ارزش غذایی بسیاری از این علوفه ها از لحاظ تغذیه دام ناشناخته مانده است. به طور تجربی ثابت شده است که بعضی از این علوفه ها از لحاظ غذایی برای دام خوشخوراک و مفید می باشند. برگ ۲ گونه کلم سفید و کلم قرمز که در این مقاله مورد مطالعه قرار گرفتند از مهمترین ضایعات پس از برداشت گل کلم در اکثر مناطق خراسان رضوی بوده که غالبا توسط کشاورز دور ریخته می شوند. بنابراین هدف از اجرای این طرح بررسی تعیین و مقایسه پتانسل تجزیه پدیری ۲ گونه برگ گل کلم سفید و قرمز با استفاده از روش آزمایشگاهی In situ می باشد.

.

مواد و روش ها

نمونه های کاملی از برگ ۲ گونه کلم سفید و گلم قرمز در آبانماه ۱۳۹۰ از قسمت های مختلفی از زمین های زیر کشت خراسان رضوی برداشت شدند. بعد از خشک کردن نمونه ها در آون به مدت ٤٨ ساعت در دمای ٦۰ درجه سانتیگراد، با استفاده از آسیاب حاوی غربال ۲ میلیمتری، آسیاب شدند. تجزیه پذیری به روش درون کیسه ای بر اساس روش پیشنهادی ارسکوف و مکدونالد(۱۹۷۹) با استفاده از مدل تجزیه پذیری ارائه شده توسط این محققین ($p=a+b(1-e^{-ct})$) انجام شد، که در آن p شامل پتانسیل تجزیه پذیری ماده خشک، a بخش سریع التجزیه، c ثابت نرخ تجزیه و b بخش کند تجزیه می باشد. بر اساس این روش نمونه های ۵ گرمی در داخل کیسه های پلی استری با ابعاد ۱۸×۱۲ سانتیمتر و با قطر منافذ ۵۰ میکرونی در زمان های ۳، ۱۲،٦، ٤٨،٢٤، ۷۲ و ۹٦ ساعت در داخل شکمبه انکوبه شدند. بعد از مدت انکوباسیون کیسه ها از

درون شکمبه خارج و شسته شدند، سپس میزان ناپدید شدن ماده خشک نمونه ها تعیین گردیدند(۱و۲). در این آزمایش از ٤ راس گاو نر هلشتاین (وزن۱۱±٤٥۰ کیلوگرم و سن ۲±۲٤ ماهگی) دارای فیستولا که در حد نگهداری تغذیه می شدند، استفاده شد. آنالیز داده ها با استفاده از نرم افزار SaS(9.1) و به صورت طرح کاملا تصادفی صورت گرفت و مقایسه میانگین ها هم با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۰/۰۵ درصد صورت گرفت(۲).

نتایج

اطلاعات حاصل از پتانسیل تجزیه پذیری ماده خشک، نشان داد که میزان پتانسیل تجزیه پذیری بخش a (بخش سریع التجزیه) و همچنین نرخ تجزیه پذیری ماده خشک(بخش c) در برگ کلم قرمز بیشتر از برگ کلم سفید بود($p<۰/۰۵$)، این در حالیست که بخش دارای پتانسیل تجزیه پذیری کند(b) در برگ کلم سفید بیشتر از برگ کلم قرمز بود($p<۰/۰۵$). با توجه به نرخ بالای پتانسیل تجزیه پذیری ماده خشک به روش درون کیسه ای در برگ کلم سفید نسبت به گل کلم قرمز، به نظر میرسد که گل کلم قرمز از ارزش تغذیه ای بالاتری نسبت به برگ کلم قرمز برخوردار باشد.

جدول۱ -فراسنجه های تجزیه پذیری ماده خشک

تیمار	پارامترهای تخمین زده شده(٪)		
	a	b	c
برگ کلم سفید	٥۱/٢٤^{b}	٥۰/۰٦^{a}	۰/۰٢٧^{b}
برگ کلم قرمز	٥٢/٨٧^{a}	٤٦/٤٦^{b}	۰/۰٣٣^{a}
SEM	۰/٢٨	۰/٤٣	۰/۰۰١٧

a : بخش سریع التجزیه، b بخش کند تجزیه، c ثابت نرخ تجزیه

منابع

1. Ørskov, E.R., and I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to the passage rate. J. Agricultural Sci. 92:499-503.
2. Ørskov, E.R., F.D. DeB. Hovell and F.L. Mould, 1980. The use of the nylon bag technique for evaluation of feedstuffs. Trop. Anim. Prod., 5: 195-213.
3. SAS/STAT User s Guide.2002-2003. Version 9.1 Edition. SAS Inst. NC, USA.

Comparison of dry matter degradability of leafs in red and white cabbages according to In situ method

M. H. Delavar, M. Kazemi*, A. M. Tahmasbi, R. Valizadeh, , M. M. Moheghi and G. Bahrami
Department of Animal Science, Excellence Center for Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, P. O. Box 91775-1163., Mashhad, Islamic Republic of Iran.
Corresponding E-mail address: phd1388@gmail.com

Abstract
In this experiment, the degradability of leafs in two cabbage species(red and white)were calculated according to In situ procedure for 3, 6, 12, 24, 48, 72 and 96 hours. the results from degradability of dry matter according In situ method showed that a fraction(rapidly degradable fraction) and c fraction(degradable rate constant) for red cabbage leafs were significantly ($p<0.05$) higher than white cabbage leafs but, b fraction (slowly degradable fraction) for the white cabbage leafs were higher than red cabbage leafs($p<0.05$).
Keywords: Cabbage, Gas production, In situ, Degradability

بررسی ارزش غذایی ضایعات حاصل از عصاره گیری مالت بصورت سیلاژ در تغذیه نشخوارکنندگان

محسن کاظمی*[1]، عبدالمنصور طهماسبی[2]، رضا ولیزاده[2]، ملک حسین دلاور[1]، محمد مهدی محقی[1] و غزاله بهرامی[3]
۱-دانشجویان مقطع دکتری تغذیه نشخوارکنندگان دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، ۲-اعضا هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد و ۳-دانش آموخته کارشناسی ارشد دامپروری
*ایمیل نویسنده مسئول: phd1388@gmail.com

چکیده

در این آزمایش ارزش غذایی تفاله مالت سیلو شده با سطوح مختلف تفاله چغندرقند ملاسدار به روش آزمایشگاهی تولید گاز تعیین گردید. نتایج حاصل از آنالیز شیمیایی نشان داد که این پس مانده یکی از منابع غنی فیبری و پروتئینی برای دام محسوب می شود. همچنین نتایج حاصل از تولید گاز نشان داد که نرخ تولید گاز و همچنین کل گاز تولید شده به روش تجمعی در زمان ۱۲۰ ساعت برای تیمار سیلاژ تفاله مالت همراه با تفاله چغندرقند(٤٠:٦٠) نسبت به سایر تیمارها بیشتر بود(به ترتیب ۰/۰۷±۰/۰۸٤ میلی لیتر در ساعت به ازای هر گرم ماده خشک و ٦/١٤١±٢٤٢/٥٨١ میلی لیتر به ازای هر گرم ماده خشک). و این در حالیست که هر سه سیلوی آزمایشی تهیه شده در این آزمایش از کیفیت مطلوبی برخوردار بود.

واژه های کلیدی: تفاله مالت، سیلاژ، تفاله چغندرقند ملاسدار، تولید گاز

مقدمه

ضایعات حاصل از عصاره گیری مالت، مواد نامحلولی است که پس از استحصال مایع قندی ازبرخی غلات بویژه دانه جو حاصل می شود و عدم استفاده از آن، علاوه بر از بین رفتن یک ماده خوراکی با ارزش برای دام، موجب آلودگی محیط زیست و بالا رفتن هزینه تولید عصاره مالت می گردد. استفاده از این محصول در سالهای اخیر به دلیل بالا بودن ارزش غذایی آن، پایین بودن قیمت تمام شده آن و در دسترس بودن آن در بین دامداران ایرانی رواج یافته است. هیپن و همکاران(۲۰۰۳) گزارش کردند که تفاله مالت می تواند یک ماده جایگزین مقوی بجای کنجاله سویا و پوسته سویا در جیره گاوهای شیری باشد. مک کندریک و همکاران (۲۰۰۳) تفاله مالت را بخوبی با تفاله چغندرقند ملاسدار سیلو نموده و در تغذیه گاوهای شیرده هلشتاین استفاده نمودند که اثرات مثبت عملکردی در این دام ها مشاهده نمودند.در حال حاظر در ایران بر روی انواع روش های سیلو کردن این پس مانده مطالعات کمتری صورت گرفته است، بنابراین هدف از انجام این آزمایش بررسی ارزش غذایی این فرآورده بصورت سیلو شده با استفاده از تکنیک تولید گاز به روش آزمایشگاهی می باشد.

مواد و روش ها

تفاله تر مالت از شرکت نیرو مالت خراسان واقع در بزرگراه آسیایی مشهد تهیه و به واحد آزمایشگاه واقع در مزرعه کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انتقال ذاذه شد. سیلوهای آزمایشی در درون کیسه های پلاستیکی تهیه شدند بطوریکه در این قسمت سه سیلوی مختلف از تفاله مالت تهیه گردید بدین ترتیب که سیلوی شماره یک شامل سیلاژ مالت بصورت خالی و بدون هیچ افزودنی تهیه گردید و سیلاژ شماره دو، بصورت مخلوطی از ۸۰ درصد سیلاژ مالت و ۲۰ تفاله چغندرقند ملاسدار تهیه گردید و در نهایت سیلاژ شماره سه بصورت ترکیبی از ٦٠ درصد تفاله مالت و ٤٠ درصد تفاله چغندرقند ملاسدار تهیه گردید. تعداد ٦ تکرار برای هر تیمار در نظر گرفته شد و کلیه تیمارها ظرف مدت ٦٠ روز بعد از سیلو کردن باز شده و نمونه هایی از آن ها جهت تعیین میزان گاز در آون ٦٠ درجه سانتیگراد به مدت ٤٨ ساعت خشک شدند. ترکیب

شیمیایی تفاله مالت بر اساس روش AOAC (۲۰۰۲) تعیین گردید. روش Gas production بر طبق روش توصیف شده توسط منک و استینگاس(۱۹۸۸) انجام شد(۱). .برای تهیه مایع شکمبه از سه گوساله نر فیستوله دار ، که با جیره بر پایه علوفه و در حد نگهداری تغذیه شده بودند استفاده گردید.۳۰۰ میلی گرم از نمونه آسیاب شده به داخل سرنگ های ۱۰۰ میلی لیتری ریخته شد و به این سرنگ ها ۳۰ میلی لیتر محلول مایع شکمبه صاف شده حاوی بافر اضافه گردید.و این سرنگ ها بلافاصله به داخل حمام آب گرم ۳۹ درجه سانتیگراد انتقال داده شدند. میزان تولید گاز در زمان های ۲، ٤، ٦، ۱۲، ٢٤، ٤٨، ٧٢ ، ٩٦ و ۱۲۰ ساعت ثبت شد. آنالیز داده ها با استفاده از نرم افزار SaS(9.1) و به صورت طرح کاملا تصادفی صورت گرفت و مقایسه میانگین ها هم با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۰/۰۵ درصد صورت گرفت(۲).

نتایج

آنالیز شیمیایی تفاله مالت، نشان داد که این فرآورده ضایعاتی از پتانسیل و ارزش خوراکی بالایی برای تغذیه نشخوارکنندگان برخوردار می باشد بطوریکه از درصد پروتئین و چربی نسبتا بالایی(به ترتیب ۲۳/۰۳ و ٦ درصد) برخوردار می باشد و همچنین این فرآورده از سطح NDF وADF نسبتا بالایی برخوردار بوده(به ترتیب ٥٨/٦ و ۳۹/۱۵ درصد)، به طوریکه این محصول را در زمره خوراکهای با درصد فیبر بالا میتوان قرار داد و نتایج این آزمایش با نتایج کلینچمیت و همکاران(۲۰۰۵) مطابقت دارد. اطلاعات حاصل از تولید گاز، نشان داد که کل گاز تولیدی در زمان ۱۲۰ ساعت انکوباسیون برای سیلاژ شماره سه(٦٠ درصد سیلاژ تفاله مالت همراه با ٤٠ درصد تفاله چغندرقند ملاسدار) نسبت به سیلاژ های شماره دو و یک بیشتر بود و علت این افزایش گاز را میتوان بدلیل استفاده بیشتر از یک کربوهیدرات سهل التخمیری مثل تفاله چغندرقند ملاسدار در ترکیب سیلاژ شماره سه دانست و این در حالیست که کمترین میزان تولید گاز و همچنین نرخ تولید گاز مربوط به سیلاژ تفاله مالت بدون هیچگونه افزودنی بود(سیلاژ شماره یک). در مجموع میتوان به این نتیجه رسید که استفاده از سطوح مختلف تفاله چغندر قند ملاسدار در ترکیب با تفاله مالت بصورت سیلو شده، می تواند ارزش غذایی این پسمانده کارخانجاتی را تا حد زیادی افزایش داده و باعث بهبود شرایط سیلویی این ماده با ارزش بشود. کالچر و همکاران(۲۰۰۲) گزارش کردن که الگوی تخمیری(مثل pH و میزان اسید پروپیونیک) از روز ۷ بعد از سیلوکردن تا روز ۱۲۹ بعد از سیلو کردن ثابت باقی می ماند و این حاکی از آنست که این ماده با ارزش می تواند برای یک دوره طولانی مدت سیلو شده و کیفیت خود را حفظ نماید. همچنین تفاله مالت را می توان با سایر ترکیبات سیلو نمود بطوریکه کالچر و همکاران (۲۰۰۳) تفاله مالت را همراه با نسبت های مختلفی از سیلاژ ذرت بخوبی سیلو کرده اند. ملاس موجود در تفاله چغندرقند ملاسدار که همراه با تفاله مالت، سیلو شده بودند، شاید یک عامل محرک برای باکتری های تولید کننده اسید پروپیونیک در سیلو بوده که شرایط را برای ایجاد یک سیلاژ مناسب، مهیا کرده است بطوریکه هیسلوپ و روبرتز(۱۹۹۰) نیز سیلوهای با کیفیت مناسب از تفاله مالت همراه با تفاله چغندرقند ملاسدار تهیه نمودند.

جدول ۱ – ترکیب شیمیایی تفاله مالت (درصد ماده خشک)

ماده خشک	پروتئین خام	NDF	ADF	خاکستر	چربی خام
۲۰±۱/۵	۲۳/۰۳±۱/۲	۵۸/۶±۰/۹	۳۹/۱۵±۱/۵	۵/۲±۰/۴	۶±۰/۵

جدول۲- کل گاز تولیدی و نرخ تولید آن در سیلوهای تهیه شده از تفاله مالت

تیمار	کل گاز تولیدی در ۱۲۰ ساعت	نرخ تولید گاز
	ml/gr DM	ml/h/gr DM
[1]سیلاژ مالت (۱۰۰:۰)	۲۰۶/۸۲۲±۵/۵۴۱	۰/۰۴۴±۰/۰۰۳
[2]سیلاژ مالت (۸۰:۲۰)	۲۳۳/۰۳۲±۶/۷۳۶	۰/۰۶۱±۰/۰۰۵
[3]سیلاژ مالت (۶۰:۴۰)	۲۴۲/۵۸۱±۶/۱۴۱	۰/۰۸۴±۰/۰۷

[1]شامل سیلوی تهیه شده از تفاله مالت بدون تفاله چغندر قند ملاسدار

[2] شامل سیلوی تهیه شده از تفاله مالت همراه با تفاله چغندر قند ملاسدار(۲۰ درصد تفاله چغندر قند + ۸۰ درصد تفاله مالت)

[3] شامل سیلوی تهیه شده از تفاله مالت همراه با تفاله چغندر قند ملاسدار(۴۰ درصد تفاله چغندر قند + ۶۰ درصد تفاله مالت)

منابع

1. Hippen, A. R., K. N. Linke, K. F. Kalscheur, D. J. Schingoethe, and A. D. Garcia. 2003. Increased concentrations of wet corn distillers' grains in dairy cow diets. J. Dairy Sci. Vol. 86 (Suppl. 1).

2. Hyslop, J. J., and D. J. Roberts. 1990. Effects of including malt distillers' grains (draff) either ensiled alone or with molassed sugar beet shreds as a concentrate feedstuff for dairy cows. Anim. Product. 50:581 (Abstract).

3. Kalscheur, K. F., A. D. Garcia, A. R. Hippen, and D. J. Schingoethe. 2002. Ensiling wet corn distillers' grains alone or in combination with soyhulls. J. Dairy Sci. 85 (Suppl. 1):234.

4. Kalscheur, K.F., A.D. Garcia, A.R. Hippen, and D.J. Schingoethe. 2003. Fermentation characteristics of ensiling wet corn distillers' grains in combination with corn silage. J. Dairy Sci. 86 (Suppl. 1):211.

5. Kleinschmit, D.H., J.M. Ladd, D.J. Schingoethe, K.F. Kalscheur, and A.R. Hippen. 2005. Preservation and feeding of wet distillers grains to dairy cattle. J. Dairy Sci. 88 (Suppl. 1):186.

6. Mc Kendrick, E.J., D.J. Roberts, and N.W. Offer. 2003. The value of malt distillers' grains ensiled with molassed sugar beet pellets as a feed for dairy cows. Blackwell Publishing Ltd. Grass and Forage Science. 58: 287–294.

7. Menke, K.H., and H. Steingass. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Anim. Res. Dev. 28:7–55.

8. SAS/STAT User s Guide.2002-2003. Version 9.1 Edition. SAS Inst. NC, USA.

Evaluation of nutritional value of residues from malt extract as silage in ruminant nutrition

M. Kazemi*, A. M. Tahmasbi, R. Valizadeh, M. H. Delavar, M. M. Moheghi and G. Bahrami
Department of Animal Science, Excellence Center for Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, P. O. Box 91775-1163., Mashhad, Islamic Republic of Iran.
Corresponding E-mail address: phd1388@gmail.com

Abstract
In this experiment, the nutritional value of ensiled barley distiller's grains was determined according to in vitro gas production procedure. Data analysis showed that barley distiller's grains are a good source for fiber and protein. Also data from gas production showed that gas production constant and also total cumulative gas production for barley distiller's grains with sugar beet pulp silage (40:60) was higher than other treatments(0.084±0.07ml/hour/gDM and 242.581± 6.141 ml/gDM). Meanwhile, all of three experimental silages had a good quality.
Keywords: Barley distiller's grains, Silage, Sugar beet pulp, Gas production

اثرات سطوح بالای پروتئین قابل هضم غیرقابل تجزیه جیره دراواخردوره آبستنی میش های افشاری روی عملکرد رشد و میزان زنده مانی بره ها

اباذرکریمی [*1]، حمید امانلو [2] و علی نیکخواه [3]

۱-دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه زنجان، ۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه زنجان و ۳- استاد گروه علوم دامی دانشگاه تهران

*نویسنده مسئول:اباذر کریمی

abazar_karimi@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق، ٤٢ راس از میش های افشاری به مدت ۳ هفته قبل از زایش به صورت تصادفی به یکی از ۳ تیمار غذایی تخصیص داده شدند، شامل تیمارهای با پروتئین قابل هضم غیر قابل تجزیه(DUP) شاهد یا کنترل(CDUP)، DUP متوسط (MDUP) و DUP بالا (HDUP) بودند. میش ها در تیمار شاهد برای اواخر دوره آبستنی با پروتئین سطح نگهداری تغذیه شدند(۸۳ گرم پروتئین قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک مصرفی)، در حالی میش ها درMDUP و HDUP جیره های فراهم شده با ١٤ درصد(٩٤,٧ گرم پروتئین قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک مصرفی) و ٢٤ درصد (١٠٤,٣ گرم پروتئین قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک مصرفی) پروتئین قابل متابولیسم به اضافه این احتیاجات به ترتیب دریافت کردند که این افزایش از DUP ناشی شده بود. همه جیره ها از لحاظ انرژی یکسان(۱۲ مگاژول انرژی قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک مصرفی). وزن شیرگیری بره های نر در مقایسه با برهای ماده بیشتر بود(p <۰/۰۵) اما بین تیمارها اختلافی وجود نداشت. میش های HDUP در دوره قبل از زایش غلظت گلوکز خون بالاتری(p <۰/۰۵) نست به سایرتیمارها داشتند. در این دوره، افزایش سطحDUP در جیره مقدار نیتروژن اوره ای خون را افزایش(p <۰/۰۵) داد. نتایج این مطالعه نشان داد که افزایش مقدارDUP جیره بالای احتیاجات استاندارد به مدت ۳ هفته قبل از زایش هیچ تاثیری روی وزن تولد، عملکرد رشد تا شیر گیری و میزان زنده مانی بره ها نداشت.

مقدمه

هدف از انجام این آزمایش بررسی اثرات سطوح بالای DUP جیره در اواخر دوره آبستنی میش های افشاری روی عملکرد رشد و میزان زنده مانی بره ها بود. ۸۰ درصد رشد جنین در ۲ ماه آخر دوره آبستنی اتفاق می افتد و منجر به افزایشی معنی دار در احتیاجات مواد مغذی می گردد(۹). محققین گزارش کردند، سطوح بالای پروتئین جیره در اواخر دوره آبستنی، منجر به کاهش تولید آغوز، مشکلات زایش و کاهش میزان زنده مانی بره قبل از شیرگیری شد(۷). به هر حال، کمبود عرضه پروتئین می تواند به وسیله سطح پروتئین قابل هضم غیر قابل تجزیه تامین شود، تا اثرات نامطلوب روی تولید و مرگ و میر بره جلوگیری شود(۱).

مواد و روش ها

در این تحقیق، ٤٢ راس از گوسفندان آبستن نژاد افشاری به ۳ تیمار غذایی در حدود ۳ هفته قبل از پیشگویی زمان زایش تخصیص داده شدند. تیمارها شامل۱) پروتئین قابل هضم غیر قابل تجزیه شاهد(CDUP)، ۲) پروتئین قابل هضم غیر قابل تجزیه متوسط(MDUP) و ۳) پروتئین قابل هضم غیر قابل تجزیه بالا(HDUP) بودند. میش های آبستن جیره شاهد با یک پروتئین سطح نگهداری تغذیه شدند[۱۲۰ گرم پروتئین خام یا ۸۳ گرم پروتئین قابل متابولیسم(٤) در کیلوگرم ماده خشک] ، و

میش ها ی MDUP و HDUP جیره های فراهم شده با ١٤ درصد (١٤٠ گرم پروتئین خام یا ٩٤,٧ گرم پروتئین قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک) و ٢٤ درصد (١٦٠ گرم پروتئین خام یا ١٠٤,٣ گرم پروتئین قابل متابولیسم در کیلو گرم ماده خشک) پروتئین قابل متابولیسم به اضافه این احتیاجات را به ترتیب دریافت کردند که این افزایش ناشی از DUP جیره بود. جیره ها به وسیله نرم افزار CNCPS متوازن شدند(٢). وزن تولد، وزن هفتگی، وزن شیرگیری(١٢٠ روزگی) و میزان مرگ و میر بره ها(از تولد تا شیرگیری) ثبت شدند. نمونه های سرم برای آلبومین، کل پروتئین، اوره، کلسیم و فسفر با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر و کیت های آزمایشی پارس آزمون آنالیز شدند. پارامترهای خونی با استفاده از آنالیز حداقل مربعات واریانس و کوواریانس با تعداد بره در زایش هر میش به عنوان کوواریانس با رویه GLM SAS در قالب طرح کاملا تصادفی آنالیز شدند. جنس بره روی این متغیرهای وابسته تاثیری نداشت و از مدل حذف شد. مدل های خطی، با استفاده از آنالیز حداقل مربعات واریانس و کوواریانس برای آنالیز متغیرهای بره استفاده شد(١٠). در مورد وزن تولد بره ها، جنس و تعداد بره در زایش هر میش در نظر گرفته شد. وزن شیرگیری برای جنس، سن، تعداد بره در هر زایش و تعداد بره پرورش یافته تصحیح شد. افزایش وزن بره برای جنس، سن، تعداد بره در هر زایش و تعداد بره پرورش یافته تصحیح شد، آنالیز واریانس دو طرفه برای تصحیح اثر جنس و تعداد بره در هر زایش به کار رفت.

نتایج و بحث

افزایش DUP جیره قبل از زایش هیچ تاثیری روی وزن تولد، وزن شیرگیری و افزایش وزن بدن از تولد تا شیرگیری نداشت. سطوح بالای پروتئین جیره میزان زنده مانی بره را تحت تاثیر قرار نداد($p <$ ٠/٠٥). مرگ و میر بالاتر در تیمار های با HDUP و MDUP با تعداد زایش های بالای بره برای هر میش($p =$ ٠/٩٨) همبستگی داشت. افزایش سطح DUP جیره قبل از زایش نیتروژن اوره ای خون را افزایش داد ($p <$ ٠/٠٥). میش های تغذیه شده با تیمار HDUP غلظت گلوکز خون بالاتری($p <$ ٠/٠٥) داشتند و سایر ترکیبات خون تحت تاثیر قرار نگرفتند. در این تحقیق افزایش DUP جیره میش ها در طول اواخر آبستنی وزن تولد بره را تحت تاثیر قرار نداد. محققین نشان دادند که تغذیه میش های آبستن با ١٤٠ درصد احتیاجات پروتئین خام در طول ٦ هفته آخر دوره آبستنی وزن زنده میش ها را موقع زایش و وزن تولد بره را افزایش داد که نسبتا مخالف با مشاهدات ما در بررسی فعلی بود(٧). یک علت می تواند مربوط به دوره تغذیه ای کوتاه تر در این بررسی(٣ هفته در مقابل ٦ هفته) باشد. به علاوه، امتیاز شرایط بدنی نیز مهم است، میش ها دراین آزمایش در یک امتیاز شرایط بدنی خوبی بودند. همچنین آنها احتمالا کمتر به استفاده پروتئین جیره برای پر کردن ذخایر بدن خودشان پرداختند. نشان دادند که رشد جنین با تغذیه کوتاه مدت کنسانتره در میش های آبستن چند قلو زا در اواخر دوره آبستنی افزایش نمی یابد(٣). نتایج ما بین تیمارها اختلاف معنی داری را برای وزن تولد و شیرگیری بره ها نشان ندادند. طبق تحقیقات محققین افزایش سطح پروتئین خام جیره از ٧٩ گرم در کیلوگرم ماده خشک جیره به ١١٦ گرم پروتئین خام در کیلوگرم ماده خشک در میش های حامل دوقلو منجر به وزن تولد بالاتر بره شد، در حالی که افزایش پروتئین خام تا ١٥٧ گرم در کیلوگرم ماده خشک وزن تولد بره را تحت تاثیر قرار نداد(٥). قند خون بالاتر(RUP بالا جیره) در میش های گروه HDUP در مقایسه با گروه های MDUP و CDUP مطابق با گزارشات محققین قبلی بود که نشان دادند گلوکز خون با افزایش پروتئین خام جیره بالا رفت(٥ و٦). میش های تغذیه شده با HDUP در نتیجه گلوکو نئوژنسیز از اسید امینه های اضافی مقدار قند خون بالاتری داشتند، این افزایش منجر به وزن تولد بالاتر بره نشد که در تحقیقات قبلی هم نشان داده شده است(٧). فرض کرده اند که هزینه انرژی برای سم زدایی امونیاک اضافی توانایی اثر مثبت سطح گلوکز خون بالاترروی وزن تولد بره را در تیمار HDUP پوشش دهد. غلظت نیتروژن اوره ای خون بازتابی از توازن درصد پروتئین خام جیره، تجزیه پذیری شکمبه ای پروتئین خام و مصرف انرژی است. همان طور که انتظار می رفت جیره های MDUP و HDUP میزان نیتروژن اوره ای خون بالاتر داشتند که احتمالا در نتیجه بازده پایین

تبدیل RDP به MCP بود. افزایش سطوح بالای DUP جیره در اواخر دوره آبستنی میش های افشاری روی عملکرد رشد و میزان زنده مانی بره ها تاثیری نداشت با توجه به نتایج بررسی پیشنهاد می شود تحقیقات گسترده ای برای استفاده سطوح مختلف پروتئین در اواخر دوره آبستنی و اوایل شیردهی میش ها انجام شود.

جدول۱- تاثیر جیره های آزمایشی استفاده شده در طول اواخر دوره آبستنی روی عملکرد بره

	CDUP	MDUP	HDUP	SEM	p-value
تعداد بره در زایش هر میش	۱,۵	۱,٦	۲,۱		
میزان مرگ و میر(تولد تا شیرگیری،درصد)	۰	٤,۸	۱۳,۳		
نسبت نر به ماده	۱,۳۳	۰,٤	۰,۷٦		
وزن تولد بره(کیلوگرم)	٤,۸	٤,۷	٤,۷	۰,۲	NS
وزن شیرگیری بره(کیلوگرم)	۳۵,۵	۳۵,۲	۳۵,۳	۳,۲	NS
افزایش وزن از تولد تا شیرگیری(کیلوگرم)	۳۰,۷	۳۰,۵	۳۰,٦	۲,۵	NS

SEM: اشتباه استاندارد میانگین. NS: عدم اختلاف معنی دار

جدول۲- تاثیر جیره های آزمایشی استفاده شده در طول اواخر دوره آبستنی بر فراسنجه های خون

	CDUP	MDUP	HDUP	SEM	p-value
گلوکز(میلی گرم در دسی لیتر)	۵۸,٤ a	۵۹,۹a	٦٤,۸ b	٤,۲	❊
BUN(میلی گرم در دسی لیتر)	۱۵,٦a	۲۲,٤ b	۲۵,۷c	۲,۹	❊

❊: اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد. حروف غیر مشابه در هر ردیف نشان دهنده اختلاف معنا دار

References

1.Annett, R. W.; Carson, A. F.; Dawson, L. E. R., 2005: The effect of digestible undegradable protein (DUP) content of concentrates on colostrums production and lamb performance of
triplet-bearing ewes on grass-based diets during late pregnancy. Animal Science 80, 101–110.

2.Cannas, A.; Tedeschi, L. O.; Fox, D. G.; Pell, A. N.; Van Soest, P. J., 2004: A mechanistic model to predict nutrient requirements and feed biological values for sheep. Journal of Animal Science 82, 149–169.

3.Kleemann, D. O.; Walker, S. K.; Walkley, J. R. W.; Ponzoni, R. W.; Smith, D. H.; Grimson, R. J.; Seamark, R. F., 1993: Effect of nutrition during pregnancy on fetal growth and survival in Fec B Booroola · South Australian Merino ewes. Theriogenology 39, 623–630.

4.MAFF, 1990: UK Tables of Nutritive Value and Chemical Composition of Feeding-stuffs. Rowett Research Institute,Aberdeen.

5.McNeill, D. M.; Slepetis, R.; Ehrhardt, R. A.; Smith, D. M.; Bell, A. W., 1997: Protein requirements of sheep late pregnancy: partitioning of nitrogen between gravid uterus and maternal tissues. Journal of Animal Science 75, 809–816.

6.Milis, C.; Liamadis, D.; Roubies, N.; Christodoulou, V.; Giouseljiannis, A., 2005: Comparison of corn gluten products and a soybean-bran mixture as sources of protein for lactating Chios ewes. Small Ruminant Research 58, 237–244.

7.Ocak, N.; Cam, M. A.; Kuran, M., 2005: The effect of high dietary protein levels during late gestation on colostrums yield and lamb survival rate in singleton– bearing ewes. Small Ruminant Research 56, 89–96.

8.Overton, T. R., 1999: Energy nutrition of transition dairy cows. Animal Science 30, 191–199. Mimeograسph series. No. 201.

9.Robinson, J. J., 1990: Nutrition over the winter period – the breeding female. In: C. F. R. Slade, T. F. R. Lawrence (eds), New Developments in Sheep Production,Occasional Publication No. 14. British Society of Animal Production, Aberdeen, pp. 55–69.

1۰. SAS Institute, 2003: SAS/STAT User's Guide: Version 9. 1st edn. SAS Institute, Cary, NC.

اثرات سطوح بالای پروتئین قابل هضم غیرقابل تجزیه جیره دراواخردوره آبستنی میش های افشاری روی عملکرد رشد و میزان زنده مانی بره ها

اباذرکریمی [*1]، حمید امانلو [2] و علی نیکخواه [3]

۱-دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه زنجان، ۲- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه زنجان و ۳- استاد گروه علوم دامی دانشگاه تهران

*نویسنده مسئول:اباذر کریمی

abazar_karimi@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق، ٤٢ راس از میش های افشاری به مدت ۳ هفته قبل از زایش به صورت تصادفی به یکی از ۳ تیمار غذایی تخصیص داده شدند، شامل تیمارهای با پروتئین قابل هضم غیر قابل تجزیه(DUP) شاهد یا کنترل(CDUP)، DUP متوسط (MDUP) و DUP بالا (HDUP) بودند. میش ها در تیمار شاهد برای اواخر دوره آبستنی با پروتئین سطح نگهداری تغذیه شدند(۸۳ گرم پروتئین قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک مصرفی)، در حالی میش ها درMDUP و HDUP جیره های فراهم شده با ١٤ درصد(٩٤,٧ گرم پروتئین قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک مصرفی) و ٢٤ درصد (١٠٤,٣ گرم پروتئین قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک مصرفی) پروتئین قابل متابولیسم به اضافه این احتیاجات به ترتیب دریافت کردند که این افزایش از DUP ناشی شده بود. همه جیره ها از لحاظ انرژی یکسان(۱۲ مگاژول انرژی قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک مصرفی). وزن شیرگیری بره های نر در مقایسه با برهای ماده بیشتر بود(p <۰/۰۵) اما بین تیمارها اختلافی وجود نداشت. میش های HDUP در دوره قبل از زایش غلظت گلوکز خون بالاتری(p <۰/۰۵) نست به سایرتیمارها داشتند. در این دوره، افزایش سطحDUP در جیره مقدار نیتروژن اوره ای خون را افزایش(p <۰/۰۵) داد. نتایج این مطالعه نشان داد که افزایش مقدارDUP جیره بالای احتیاجات استاندارد به مدت ۳ هفته قبل از زایش هیچ تاثیری روی وزن تولد، عملکرد رشد تا شیر گیری و میزان زنده مانی بره ها نداشت.

واژه های کلیدی: میش- پروتئین قابل هضم غیر قابل تجزیه- پروتئین قابل متابولیسم- آبستنی- عملکرد بره

مقدمه

هدف از انجام این آزمایش بررسی اثرات سطوح بالای DUP جیره در اواخر دوره آبستنی میش های افشاری روی عملکرد رشد و میزان زنده مانی بره ها بود. ۸۰ درصد رشد جنین در ۲ ماه آخر دوره آبستنی اتفاق می افتد و منجر به افزایشی معنی دار در احتیاجات مواد مغذی می گردد(۹). محققین گزارش کردند، سطوح بالای پروتئین جیره در اواخر دوره آبستنی، منجر به کاهش تولید آغوز، مشکلات زایش و کاهش میزان زنده مانی بره قبل از شیرگیری شد(۷). به هر حال، کمبود عرضه پروتئین می تواند به وسیله سطح پروتئین قابل هضم غیر قابل تجزیه تامین شود، تا اثرات نامطلوب روی تولید و مرگ و میر بره جلوگیری شود(۱).

مواد و روش ها

در این تحقیق، ٤٢ راس از گوسفندان آبستن نژاد افشاری به ۳ تیمار غذایی در حدود ۳ هفته قبل از پیشگویی زمان زایش تخصیص داده شدند. تیمارها شامل۱) پروتئین قابل هضم غیر قابل تجزیه شاهد(CDUP)، ۲) پروتئین قابل هضم غیر قابل تجزیه متوسط(MDUP) و ۳) پروتئین قابل هضم غیر قابل تجزیه بالا(HDUP) بودند. میش های آبستن جیره شاهد با یک

پروتئین سطح نگهداری تغذیه شدند[۱۲۰ گرم پروتئین خام یا ۸۳ گرم پروتئین قابل متابولیسم(٤) در کیلوگرم ماده خشک] ، و میش ها ی MDUP و HDUP جیره های فراهم شده با ١٤ درصد (١٤٠ گرم پروتئین خام یا ٩٤,٧ گرم پروتئین قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک) و ٢٤ درصد (١٦٠ گرم پروتئین خام یا ١٠٤,٣ گرم پروتئین قابل متابولیسم در کیلو گرم ماده خشک) پروتئین قابل متابولیسم به اضافه این احتیاجات را به ترتیب دریافت کردند که این افزایش ناشی از DUP جیره بود. جیره ها به وسیله نرم افزار CNCPS متوازن شدند(٢). وزن تولد، وزن هفتگی، وزن شیرگیری(١٢٠ روزگی) و میزان مرگ و میر بره ها(از تولد تا شیرگیری) ثبت شدند. نمونه های سرم برای آلبومین، کل پروتئین، اوره، کلسیم و فسفر با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر و کیت های آزمایشی پارس آزمون آنالیز شدند. پارامترهای خونی با استفاده از آنالیز حداقل مربعات واریانس و کوواریانس با تعداد بره در زایش هر میش به عنوان کوواریانس با رویه GLM SAS در قالب طرح کاملا تصادفی آنالیز شدند. جنس بره روی این متغیرهای وابسته تاثیری نداشت و از مدل حذف شد. مدل های خطی، با استفاده از آنالیز حداقل مربعات واریانس و کوواریانس برای آنالیز متغیرهای بره استفاده شد(١٠). در مورد وزن تولد بره ها، جنس و تعداد بره در زایش هر میش در نظر گرفته شد. وزن شیرگیری برای جنس، سن، تعداد بره در هر زایش و تعداد بره پرورش یافته تصحیح شد. افزایش وزن بره برای جنس، سن، تعداد بره در هر زایش و تعداد بره پرورش یافته تصحیح شد، آنالیز واریانس دو طرفه برای تصحیح اثر جنس و تعداد بره در هر زایش به کار رفت.

نتایج و بحث

افزایش DUP جیره قبل از زایش هیچ تاثیری روی وزن تولد، وزن شیرگیری و افزایش وزن بدن از تولد تا شیرگیری نداشت. سطوح بالای پروتئین جیره میزان زنده مانی بره را تحت تاثیر قرار نداد($p <$ ۰/۰۵). مرگ و میر بالاتر در تیمار های با HDUP و MDUP با تعداد زایش های بالای بره برای هر میش($p =$ ۰/۹۸) همبستگی داشت. افزایش سطح DUP جیره قبل از زایش نیتروژن اوره ای خون را افزایش داد ($p <$ ۰/۰۵). میش های تغذیه شده با تیمار HDUP غلظت گلوکز خون بالاتری($p <$ ۰/۰۵) داشتند و سایر ترکیبات خون تحت تاثیر قرار نگرفتند. در این تحقیق افزایش DUP جیره میش ها در طول اواخر آبستنی وزن تولد بره را تحت تاثیر قرار نداد. محققین نشان دادند که تغذیه میش های آبستن با ١٤٠ درصد احتیاجات پروتئین خام در طول ٦ هفته آخر دوره آبستنی وزن زنده میش ها را موقع زایش و وزن تولد بره را افزایش داد که نسبتا مخالف با مشاهدات ما در بررسی فعلی بود(٧). یک علت می تواند مربوط به دوره تغذیه ای کوتاه تر در این بررسی(٣ هفته در مقابل ٦ هفته) باشد. به علاوه، امتیاز شرایط بدنی نیز مهم است، میش ها دراین آزمایش در یک امتیاز شرایط بدنی خوبی بودند. همچنین آنها احتمالا کمتر به استفاده پروتئین جیره برای پر کردن ذخایر بدن خودشان پرداختند. نشان دادند که رشد جنین با تغذیه کوتاه مدت کنسانتره در میش های آبستن چند قلو زا در اواخر دوره آبستنی افزایش نمی یابد(٣). نتایج ما بین تیمارها اختلاف معنی داری را برای وزن تولد و شیرگیری بره ها نشان ندادند. طبق تحقیقات محققین افزایش سطح پروتئین خام جیره از ٧٩ گرم در کیلوگرم ماده خشک جیره به ١١٦ گرم پروتئین خام در کیلوگرم ماده خشک در میش های حامل دوقلو منجر به وزن تولد بالاتر بره شد، در حالی که افزایش پروتئین خام تا ١٥٧ گرم در کیلوگرم ماده خشک وزن تولد بره را تحت تاثیر قرار نداد(٥). قند خون بالاتر(RUP بالا جیره) در میش های گروه HDUP در مقایسه با گروه های MDUP و CDUP مطابق با گزارشات محققین قبلی بود که نشان دادند گلوکز خون با افزایش پروتئین خام جیره بالا رفت(٥ و٦). میش های تغذیه شده با HDUP در نتیجه گلوکو نئوژنسیز از اسید امینه های اضافی مقدار قند خون بالاتری داشتند، این افزایش منجر به وزن تولد بالاتر بره نشد که در تحقیقات قبلی هم نشان داده شده است(٧). فرض کرده اند که هزینه انرژی برای سم زدایی امونیاک اضافی توانایی اثر مثبت سطح گلوکز خون بالاترروی وزن تولد بره را در تیمار HDUP پوشش دهد. غلظت نیتروژن اوره ای خون بازتابی از توازن درصد پروتئین خام جیره، تجزیه پذیری شکمبه ای پروتئین خام و مصرف انرژی است. همان طور که

انتظار می رفت جیره های MDUP و HDUP میزان نیتروژن اوره ای خون بالاتر داشتند که احتمالا در نتیجه بازده پایین تبدیل RDP به MCP بود. افزایش سطوح بالای DUP جیره در اواخر دوره آبستنی میش های افشاری روی عملکرد رشد و میزان زنده مانی بره ها تاثیری نداشت با توجه به نتایج بررسی پیشنهاد می شود تحقیقات گسترده ای برای استفاده سطوح مختلف پروتئین در اواخر دوره آبستنی و اوایل شیردهی میش ها انجام شود.

جدول۱- تاثیر جیره های آزمایشی استفاده شده در طول اواخر دوره آبستنی روی عملکرد بره

	CDUP	MDUP	HDUP	SEM	p-value
تعداد بره در زایش هر میش	۱,۵	۱,٦	۲,۱		
میزان مرگ و میر(تولد تا شیرگیری،درصد)	۰	٤,۸	۱۳,۳		
نسبت نر به ماده	۱,۳۳	۰,٤	۰,۷٦		
وزن تولد بره(کیلوگرم)	٤,۸	٤,۷	٤,۷	۰,۲	NS
وزن شیرگیری بره(کیلوگرم)	۳۵,۵	۳۵,۲	۳۵,۳	۳,۲	NS
افزایش وزن از تولد تا شیرگیری(کیلوگرم)	۳۰,۷	۳۰,۵	۳۰,٦	۲,۵	NS

SEM: اشتباه استاندارد میانگین. NS: عدم اختلاف معنی دار

جدول۲- تاثیر جیره های آزمایشی استفاده شده در طول اواخر دوره آبستنی بر فراسنجه های خون

	CDUP	MDUP	HDUP	SEM	p-value
گلوکز(میلی گرم در دسی لیتر)	۵۸,٤ a	۵۹,۹a	٦٤,۸ b	٤,۲	❊
BUN(میلی گرم در دسی لیتر)	۱۵,٦a	۲۲,٤ b	۲۵,۷c	۲,۹	❊

❊: اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد. حروف غیر مشابه در هر ردیف نشان دهنده اختلاف معنا دار

References

1.Annett, R. W.; Carson, A. F.; Dawson, L. E. R., 2005: The effect of digestible undegradable protein (DUP) content of concentrates on colostrums production and lamb performance of
triplet-bearing ewes on grass-based diets during late pregnancy. Animal Science 80, 101–110.
2.Cannas, A.; Tedeschi, L. O.; Fox, D. G.; Pell, A. N.; Van Soest, P. J., 2004: A mechanistic model to predict nutrient requirements and feed biological values for sheep. Journal of Animal Science 82, 149–169.
3.Kleemann, D. O.; Walker, S. K.; Walkley, J. R. W.; Ponzoni, R. W.; Smith, D. H.; Grimson, R. J.; Seamark, R. F., 1993: Effect of nutrition during pregnancy on fetal growth and survival in Fec B Booroola · South Australian Merino ewes. Theriogenology 39, 623–630.
4.MAFF, 1990: UK Tables of Nutritive Value and Chemical Composition of Feeding-stuffs. Rowett Research Institute,Aberdeen.
5.McNeill, D. M.; Slepetis, R.; Ehrhardt, R. A.; Smith, D. M.; Bell, A. W., 1997: Protein requirements of sheep late pregnancy: partitioning of nitrogen between gravid uterus and maternal tissues. Journal of Animal Science 75, 809–816.

6.Milis, C.; Liamadis, D.; Roubies, N.; Christodoulou, V.; Giouseljiannis, A., 2005: Comparison of corn gluten products and a soybean-bran mixture as sources of protein for lactating Chios ewes. Small Ruminant Research 58, 237–244.
7.Ocak, N.; Cam, M. A.; Kuran, M., 2005: The effect of high dietary protein levels during late gestation on colostrums yield and lamb survival rate in singleton– bearing ewes. Small Ruminant Research 56, 89–96.
8.Overton, T. R., 1999: Energy nutrition of transition dairy cows. Animal Science 30, 191–199. Mimeograسph series. No. 201.
9.Robinson, J. J., 1990: Nutrition over the winter period – the breeding female. In: C. F. R. Slade, T. F. R. Lawrence (eds), New Developments in Sheep Production,Occasional Publication No. 14. British Society of Animal Production, Aberdeen, pp. 55–69.
1۰. SAS Institute, 2003: SAS/STAT User's Guide: Version 9. 1st edn. SAS Institute, Cary, NC.

The effects of high dietary digestible undegradable protein levels in late pregnancy of afshari ewes on lamb growth performance and survival rate

A.karimi[1*], H.Amanlou[1], and A.Nikkhah[2]
1-Department of Animal Science,Faculty of Agriculture, University of Zanjan 2-Department of Animal Science,Faculty of Agriculture, University of Tehran
E-mail address: abazar_karimi@yahoo.com *

Abstract

In this experiment, 42 Afshari ewes 3 weeks prior to lambing were assigned at randomly to one of three dietary treatments, namely a dietary treatments with control digestible undegradable protein (CDUP), moderate (MDUP) and high(HDUP) DUP group. The ewes in CDUP group were fed a protein maintenance level for pregnant ewes [83 g metabolizable protein(MP)/kg dry matter (DM)], while ewes in the MDUP and HDUP groups were fed diets provided 14% (94.7 g MP/kg DM) and 24% (104.3 g MP/kg DM) MP in excess of these requirements respectively,which this increment was coming from DUP. All diets were isoenergetic (12 MJ ME/kg DM). Lamb body weight at weaning was higher for males compared to females ($p < 0.05$), but was not different between treatments.HDUP ewes had higher blood glucose concentration in the pre-lambing period than other treatments ($p < 0.05$). In this period, increasing the level of DUP in diet increased the content of blood urea nitrogen ($p < 0.05$).Results of present study suggested that increasing the DUP content of diet for 3 weeks prior to lambing above the standard requirements had no effect on lamb birth weigth, growth performance to weaning and survival rate

Keywords: ewe - digestible undegradable protein – metabolizable protein –pregnancy-lamb performance

بررسی اثر مرحله رشد بر صفات زراعی، ترکیب شیمیایی، ارزش غذایی و ارزش انرژی‌زایی اسپرس در چین سوم

بهروز نجف‌نژاد[۲]، سید محمد مهدی طباطبائی۱، علی رضائی[۳]، احمد احمدی[۱] و نواب قبادی[٤]

۱- اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سینا همدان۲- دانشجوی دکتری گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سینا همدان ۳- فارغ التحصیل گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سینا همدان و ٤- عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه پیام نور

چکیده:

این پژوهش به منظور بررسی اثر مرحله رشد بر صفات زراعی، ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی اسپرس در چین سوم در سال زراعی ۱۳۸۳-۱۳۸۲ انجام شد. آزمایش تعیین صفات زراعی، ترکیبات شیمیایی و ضرایب قابلیت هضم در قالب طرح کاملا تصادفی و با استفاده از ۲۰ راس گوسفند نر نژاد مهربان انجام شد. مراحل رشد شامل غنچه‌دهی کامل(I)، شروع گلدهی(II) و گلدهی کامل(III) بود. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد با افزایش رشد گیاه طول بوته، عملکرد علوف تر و خشک، درصد ماده خشک و فیبر محلول در شوینده خنثی افزایش یافته و برعکس نسبت برگ به ساقه، درصد پروتئین خام و کربوهیدرات غیر فیبری سیر نزولی را نشان داد. تفاوت بین طول بوته و عملکرد علوفه تر و خشک در سه مرحله رشد و نسبت برگ به ساقه در مرحله اول در مقایسه با سایر مراحل معنی‌دار شد (P<۰/۰۵). در سه مرحله رشد پروتئین خام و فیبر محلول در شوینده خنثی بوته به ترتیب برابر با ۲۱/٤۱ و ۳۷/۸۲ درصد در مرحله رشد اول، ۱۹/٤۷ و ٤۲/۲۰ در مرحله رشد دوم و ۱۸/۲۱ و ٤۸/۷۹ درصد در مرحله سوم رشد با اختلاف معنی دار بدست آمد. درصد قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین خام، فیبر محلول در شوینده خنثی ، عصاره عاری از ازت، ماده آلی، الیاف خام و TDN با پیشرفت مرحله رشد کاهش یافت (P<۰/۰۵). همچنین درصد قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک بوته اسپرس به روش آزمایشگاهی نیز با افزایش سن گیاه کاهش یافت. نتایج بدست آمده در این بررسی نشان داد که علوفه اسپرس در مرحله شروع گلدهی نسبت به دیگر مراحل دارای قابلیت‌های کمی و کیفی مطلوب‌تری است.

کلمات کلیدی: اسپرس – صفات زراعی – ترکیبات شیمیایی – ارزش غذایی.

مقدمه:

اسپرس یکی از گیاهان علوفه‌ای چند ساله خانواده بقولات است. این گیاه در خاکهای عمیق و آهکی و خاکهایی که برای یونجه چندان مناسب نیست و حتی در خاکهای نامرغوب براحتی رشد کرده و به همین دلیل از آن به عنوان یک گیاه اصلاح کننده خاک می‌توان استفاده کرد (کوچکی ۱۳٦۳). در مناطقی که میزان نزولات عامل محدود کننده‌ای برای کاشت سایر گیاهان می‌باشد، گیاه اسپرس از اهمیت خاصی برخوردار است. به همین دلیل این گیاه برای مناطق خشک ایران که دارای پراکنش بارندگی زمستانه و اوایل بهار می‌باشند در شرایط دیم بر یونجه برتری دارد. با افزایش سن گیاه صفات مورفولوژیکی و ترکیبات شیمیایی دستخوش تغییر می‌شوند بطوریکه ارتفاع بوته، الیاف خام، فیبر محلول در شوینده خنثی و ماده خشک افزایش یافته و نسبت برگ به ساقه، پروتئین خام و انرژی خام کاهش می‌یابد (طباطبایی ۱۳۷٤و بورنی و همکاران ۲۰۰۳). بنابراین تعیین سیراین تحولات حائز اهمیت است. عدم اطلاع از موارد فوق در رابطه با اسپرس و ارزش قابل تعمق این محصول در تغذیه دامها انگیزه لازم جهت انجام این تحقیق را فراهم آورد تا پاره‌ای از ویژگیهای زراعی، ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی در مراحل مختلف رشد در این گیاه مورد بررسی قرار گیرند.

مواد و روشها:

قطعه زمینی یکنواخت از مزارع زیر کشت آبی اسپرس، در سال دوم زراعی، در روستای گنبد واقع در کیلومتر ۲۵ جاده همدان- ملایر انتخاب و به سه قسمت مساوی و هر قسمت به سه زیر قسمت تقسیم شد و به یک مرحله رشد اختصاص

داده شد. مراحل رشد شامل غنچه‌دهی‌کامل، شروع گلدهی وگلدهی کامل بود. صفات زراعی بوته‌ها شامل طول بوته، درصد ماده خشک و نسبت برگ به ساقه و ترکیب شیمیایی بوته، برگ و ساقه با استفاده از روشهای تجزیه تقریبی AOAC (۱۹۹۰) و ون سوست و همکاران (۱۹۹۱) تعیین گردید. جهت تعیین قابلیت هضم نمونه‌ها به روش حیوان زنده از ۲۰ رأس گوسفند بالغ نر مهربان با میانگین وزن ۲ ± ٤۰ کیلوگرم استفاده شد. آزمایش تعیین صفات زراعی و ترکیبات شیمیایی با استفاده از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و ضرایب قابلیت هضم به هر دو روش in vivo و in vitro در قالب طرح کاملا تصادفی و با استفاده از نرم افزار آماری S.A.S مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج و بحث

میانگین ارتفاع بوته و عملکرد علوفه تر و خشک با پیشرفت مرحله رشد بطور معنی‌داری افزایش یافت، به طوریکه تفاوت بین طول بوته و عملکرد علوفه تر و خشک در سه مرحله رشد و نسبت برگ به ساقه در مرحلهI با سایر مراحل معنی‌دار شد (P<۰/۰۵). درصد پروتئین خام، چربی خام، کربوهیدرات غیر فیبری و خاکستر خام بوته با بلوغ گیاه به طور معنی‌داری کاهش و درصد ماده آلی و ان.دی.اف بوته افزایش یافت (P<۰/۰۵). درصد ماده خشک و فیبر محلول در شوینده خنثی ساقه و فیبر محلول در شوینده خنثی برگ با افزایش سن گیاه افزایش و پروتئین خام هر دو کاهش معنی‌داری نشان داد (نجف نژاد ۱۳۸۵). (جداول ۱، ۲، ۳).

همانطوریکه در جداول ٤، ٥ و ٦ مشاهده می‌شود، درصد قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین خام، فیبر محلول در شوینده خنثی، عصاره عاری از ازت، ماده آلی و الیاف خام با پیشرفت مرحله رشد کاهش یافت (P<۰/۰۵). همچنین با افزایش رشد، شاهد کاهش در قابلیت هضم ماده خشک به روش آزمایشگاهی می‌باشیم که در نتیجه موجب کاهش معنی داری در ارزش انرژی زائی اسپرس با افزایش سن گیاه می‌گردد دلیل آن می‌تواند مربوط به این حقیقت باشد که، با افزایش سن گیاه شاهد افزایش در سطح محتوی تانن موجود در آن خواهیم‌بود، که در نتیجه موجب خارج شدن محتوی مواد مغذی خوراک بویژه پروتئین و فیبر محلول در شوینده خنثی موجود در آن از دسترس میکروارگانیسم‌ها شده و در نتیجه موجب افت هضم‌پذیری اجزاء آن می‌گردد (مک نیل و همکاران ۲۰۰۰). طبق گزارش مک سوینی (۱۹۹۸) و مین و همکاران (۲۰۰۳) تانن‌های اسپرس از نوع متراکم و غیر قابل تجزیه می باشند. همچنین بلوغ گیاه موجب افزایش سطح ازت نامحلول در شوینده اسیدی می‌گردد که خود مسبب افت قابلیت هضم آن است (ون‌سوست ۱۹۹۱).

منابع

کوچکی، عوض. ۱۳٦۳. "اسپرس یک گیاه علوفه‌ای مفید برای مناطق کم آب". بخش طرحها و تحقیقات جهاد دانشگاهی مشهد، نشریه شماره ۲.

طباطبائی، محمد مهدی.۱۳۷٤. "تعیین ارزش غذایی یونجه در مراحل مختلف رشد(تر و خشک)". گزارش نهایی طرح، معاونت آموزش و تحقیقات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان همدان.

نجف‌نژاد، بهروز. ۱۳۸۵. "بررسی اثر مرحله رشد بر صفات زراعی، ترکیبات شیمیایی، ارزش غذایی و تجزیه‌پذیری شبدر ایرانی در چین سوم".. کتاب مقالات دومین سمینار پژوهشی گوسفند و بز کشور، ۲۳ و ۲٤ آذر، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، کرج.

AOAC. 1990. Official method of analysis. 15th ed. Association of Official Analytical Chemist. Arlington, VA.

Borreani, G., P. G. Peiretti and E. Tabacco. 2003. "Evaluation of yield and quality of sainfoin (onobrychis viciifolia scop.) in the spring growth cycle". J. Agronomy, 23: 193-201.

McNeill, D. M., M. Komolong, N. Gobius, D. Barber. 2000. "Influence of dietary condensed tannin on microbial crude protein supply in sheep". In: Brooker, J. D. (Eds.), Tannin in livestock and human nutrition. Aciar. Proceeding No. 92: 57-61.

Mc Sweeney, C. S., B. Palmer, P. M. Kennedy, and Krause, D. O. 1998. Effect of calliandra tannins on rumen microbial function. Proc. Aust. Soc. Animal Production. 22: 289.

Min, B. R., T. N. Barry, G. T. Atwood, McNabb, W. C. 2003. The effect of condensed tannins on the nutrition and health of ruminants fed fresh temperate forages:(a review). Animal Feed Science and Technology. V. 106: 3-19.

Vansoest, P. J., J. B. Robertson, and B. A. Lewis. 1991. "Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysacharides in relation to animal nutrition". J. Dairy Science. 74: 3588- 3590.

جداول:

جدول۱- اثر مراحل مختلف رشد بر صفات زراعی بوته اسپرس

مرحله رشد	طول بوته(cm)	نسبت برگ به ساقه (براساس ۱۰۰٪ DM)	تعداد بوته در واحد سطح	عملکرد علوفه تر(تن در هکتار)	عملکرد علوفه خشک(تن در هکتار)
غنچه دهی کامل	۳۰/۵۴ c	۲/۰۳ a	۹۱ b	۸/۰۴ c	۱/۵۱ c
شروع گلدهی	۴۱/۰۰ b	۱/۵۰ b	۱۰۱ a	۹/۵۵ b	۱/۹۴ b
گلدهی کامل	۵۱/۹۶ a	۱/۳۳ b	۹۱ b	۱۱/۷۱ a	۲/۴۷ a
SE	۱/۶۵	۰/۴۱	۵/۸۱	۰/۳۷	۰/۰۷

حروف غیر یکسان در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار می باشد (P<۰/۰۵).

جدول۲- اثر مراحل مختلف رشد بر ترکیبات شیمیایی بوته اسپرس (بر اساس صد در صد ماده خشک)

چین	مرحله رشد	DM	OM	CP	NDF	EE	NFC	Ash
سوم	غنچه دهی کامل	۱۶/۱۳ f	۸۹/۶۷ cd	۲۰/۵۷	۳۷/۰۷ ef	۳/۱۷ cd	۲۸/۸۵ b	۱۰/۳۳ ab
سوم	شروع گلدهی	۲۲/۵۶ abc	۹۰/۳۳ bc	۱۸/۴۸	۴۲/۳۴ d	۲/۴۵ d	۲۷/۰۷ bc	۹/۶۷ bc
سوم	گلدهی کامل	۲۲/۱۱ bc	۹۱/۷۴ a	۱۸/۴۲	۵۰/۳۳ ab	۳/۹۰ abc	۱۹/۰۹ de	۸/۲۶ d
	SE	۱/۱۷	۰/۶۹	۰/۸۱	۱/۸۹	۰/۸۵	۱/۸۴	۰/۶۷

P<.(❋حروف غیر یکسان در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار می باشد (۰/۰۵

جدول۳- اثر مراحل مختلف رشد بر ترکیبات شیمیایی ساقه و برگ اسپرس (بر اساس صد در صد ماده خشک)

مرحله رشد	ترکیبات شیمیایی (درصد)									
	ساقه					برگ				
	DM	CP	NDF	ASH	OM	DM	CP	NDF	ASH	OM
غنچه-کامل‌دهی	۱۴/۲۶ e	۱۱/۱۸ ab	۵۲/۲۶ de	۱۱/۰۰ a	۸۹/۰۰	۱۹/۶۶ e	۲۶/۲۵	۳۰/۸۹	۱۰/۰۰ ab	۹۰/۰ cd
آغاز گل-دهی	۲۲/۶۹ ab	۱۱/۳۲ ab	۵۸/۵۵ c	۷/۵۵ cde	۹۲/۴۵	۲۱/۸۱ cd	۲۴/۴۹	۲۹/۴۱	۹/۸۹ ab	۹۰/۴۴ bcd
گل‌دهی	۲۳/۰۴ ab	۱۰/۷۸ bc	۶۱/۲۰ abc	۷/۸۲ cde	۹۲/۱۸	۱۹/۵۵ e	۲۴/۱۲	۳۴/۵۴	۹/۷۴ abc	۹۰/۲۶ bcd

کامل										
pمقدار	۰/۰۰۴۹	۰/۴۰۵۱	۰/۴۰۵۱	۰/۴۰۵۱	۰/۴۰۵۱	۱/۰۰۱۶	۰/۰۰۷۱	۱/۰۰۱۶	۰/۴۰۵۱	۰/۴۰۵۱

حروف غیر یکسان در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح خطای ۵ درصد می باشد.

جدول ٤- ضرایب هضم پذیری مواد مغذی اسپرس در مراحل مختلف رشد به روش حیوان زنده (Invivo)

چین	مرحله رشد	DM	CP	NDF	EE	CF	NFE	OM
سوم	غنچه دهی کامل	ab*٦٥/٤٨	a٧٨/٦٦	a٥٦/٥١	a٥٣/١١	b٤٣/٧٤	b٧٩/٦٣	a٦٩/٤٦
سوم	شروع گلدهی	a٦٧/٠٧	a٧٧/٨٤	a٥٦/٣٥	b٤١/٤١	b٤٤/٦٥	c٧٦/٠٢	a٦٨/٥٣
سوم	گلدهی کامل	b٦١/٨٧	c٦٧/٩٤	b٤١/٦٣	c٣٥/٠١	b٤٠/٢٣	d٧٤/٠٨	b٦٥/٤٢
	SE	١/٧٦	١/٧٩	١/٥٧	١/٣٨	١/٣٩	١/٦٧	١/٧٥

* حروف غیر یکسان در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار می باشد (P<۰/۰۵).

جدول ٥- مقایسه ضرایب قابلیت هضم مواد مغذی اسپرس در چین ها و مراحل مختلف رشد به روش آزمایشگاهی (درصد)

چین	مرحله رشد	DDM	DOM	DOMDM
سوم	غنچه دهی کامل	a*٦٨/٣٢	a٦٧/٥٩	a٥٩/٤٤
سوم	شروع گلدهی	a٦٧/٥٩	a٦٥/٤٩	a٥٨/٣٤
سوم	گلدهی کامل	b٦٢/٥٤	a٦٦/٢٠	a٥٩/٤٨
	SE	١/٨١	١/٧٤	٢/٤٦

*حروف غیر یکسان در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار می باشد (P<۰/۰۵).

جدول ٦- مقایسه ارزش انرژی‌زایی اسپرس در چین ها و مراحل مختلف رشد

چین	مرحله رشد	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)	NE_L (Mcal/kg)	NE_M (Mcal/kg)	NE_G (Mcal/kg)
سوم	غنچه دهی کامل	a*٦٣/٦٦	a٢/٨١	a٢/٣٩	a١/٥٦	a١/٥١	a٠/٩١
سوم	شروع گلدهی	ab٦٢/٦٠	ab٢/٧٦	ab٢/٣٤	ab١/٥٣	ab١/٤٦	ab٠/٨٧
سوم	گلدهی کامل	bc٦٠/٣٢	bc٢/٦٧	bc٢/٢٥	bc١/٤٩	bc١/٣٨	bc٠/٨٠
	SE	١/٧٢	٠/٠٦	٠/٠٧	٠/٠٤	٠/٠٦	٠/٠٥

* حروف غیر یکسان در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار می باشد (P<۰/۰۵).

Abstract

the effect of different growth stages on agronomic traits, chemical composition, and nutrient digestibility of sainfoin (onobrychis viciifolia) in the third cutting

In this study, the effect of different growth stages and different cuttings on agronomic traits, chemical composition, and nutrient digestibility of sainfoin (onobrychis viciifolia) in the third cutting in 2003-2004 cropping season was investigated. Trials of determination of Agronomic traits, chemical composition and the nutrient digestibility data were obtained within a completely randomized design using 20 Mehraban male sheep's. The growth stages were full budding (I), early flowering (II), and full flowering(III). The bush height, yield of wet and

dry forage, DM%, and NDF% increased with the advancement of plant age, and on the contrary the leaf:stem ratio, CP%, and NFC% decreased. Bush height and yield of wet and dry forage at three growth stages and leaf:stem ratio at stage I as compared with other stages were significantly different (P<0.05). Bush CP and NDF were 21.41% and 37.82% for stage I, 19.47% and 42.20% for stage II, and 18.21% and 48.79% for stage III, respectively, with significant difference (P<0.05). The digestion coefficients of DM, CP, NDF, NFE, OM, CF and TDN significantly decreased with the advancement of growth stage (P<0.05). The results of in vitro digestibility trial showed that, IVOMD, IVDMD, and D-value of sainfoin, decreased with increasing plant age. Results show that sainfoin at early flowering stage as compared with other stages has more desirable qualitative and quantitative capabilities.

بررسی اثر چین بر صفات زراعی، ترکیبات شیمیائی و ارزش غذائی اسپرس

بهروز نجف‌نژاد[۲]، سید محمد مهدی طباطبائی۱، علی رضائی[۳] و احمد احمدی[۱]
۱- اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سینا همدان۲- دانشجوی دکتری گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سینا همدان ۳- فارغ التحصیل گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سینا همدان

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی اثر چین بر صفات زراعی، ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی اسپرس در سال زراعی ۱۳۸۳-۱۳۸۲ انجام شد. آزمایش تعیین صفات زراعی، ترکیبات شیمیایی و تعیین ضرایب قابلیت هضم در قالب طرح کاملاً تصادفی و با استفاده از ۲۰ راس گوسفند نر نژاد مهربان انجام شد. چین‌های مورد بررسی شامل چین‌های اول، دوم، سوم و چهارم بودند. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد با افزایش سن گیاه طول بوته، عملکرد علوف تر و خشک، درصد ماده خشک و NDF افزایش یافته و برعکس نسبت برگ به ساقه، درصد پروتئین خام و NFC سیر نزولی را نشان داد و همچنین طول بوته از چین دوم تا چهارم افزایش و نسبت برگ به ساقه کاهش یافت. پروتئین خام بوته در چین چهارم با ۲۰/۷۳ درصد بیشتر از سایر چین‌ها و NDF بوته در چین اول با ٤٠/٦٨ درصد کمتر از دیگر چین‌ها بود ($P<0/05$). همچنین درصد قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک بوته اسپرس به روش آزمایشگاهی با افزایش سن گیاه کاهش یافت. نتایج بدست آمده در این بررسی نشان داد که علوفه اسپرس در چین سوم نسبت به سایر چین‌ها دارای قابلیت‌های کمی و کیفی مطلوب‌تری جهت مصرف در تغذیه دام است.

کلمات کلیدی: اسپرس - صفات زراعی - ترکیبات شیمیایی - ارزش غذایی.

مقدمه

اسپرس یکی از گیاهان علوفه‌ای چند ساله خانواده بقولات است. این گیاه در خاکهای عمیق و آهکی و خاکهایی که برای یونجه چندان مناسب نیست و حتی در خاکهای نامرغوب براحتی رشد کرده و به همین دلیل از آن به عنوان یک گیاه اصلاح کننده خاک می‌توان استفاده کرد (کوچکی ۱۳٦۳). در مناطقی که میزان نزولات عامل محدود کننده‌ای برای کاشت سایر گیاهان می‌باشد، گیاه اسپرس از اهمیت خاصی برخوردار است. به همین دلیل‌این گیاه برای مناطق خشک ایران که دارای پراکنش بارندگی زمستانه و اوایل بهار می‌باشند، در شرایط دیم بر یونجه برتری دارد. با افزایش سن گیاه صفات مورفولوژیکی و ترکیبات شیمیایی دستخوش تغییر می‌شوند بطوریکه ارتفاع بوته، الیاف خام، ان.دی.اف و ماده خشک افزایش یافته و نسبت برگ به ساقه، پروتئین خام و انرژی خام کاهش می‌یابد (طباطبایی ۱۳۷٤و بورنی و همکاران ۲۰۰۳). مجیدی (۱۳۸۰) نیزگزارش داد که اثر چین بر صفات زراعی و مرفولوژیک اسپرس معنی‌دار است به گونه‌ای که در چین سوم بیشترین و در چین دوم کمترین ارتفاع را داشت، همچنین چین سوم بیشترین و چین دوم کمترین درصد ماده خشک را در منطقه مورد مطالعه دارا بودند. بنابراین تعیین سیراین تحولات حائز اهمیت است. عدم اطلاع از موارد فوق در رابطه با اسپرس و ارزش قابل تعمق این محصول در تغذیه دامها انگیزه لازم جهت انجام این تحقیق را فراهم آورد تا پاره‌ای از ویژگیهای زراعی، ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی چین‌های متفاوت در یک زمان معین در این گیاه مورد بررسی قرار گیرند.

مواد و روشها

قطعه زمینی یکنواخت از مزارع زیر کشت آبی اسپرس، در سال دوم زراعی، در روستای گنبد واقع در کیلومتر ۲۵ جاده همدان- ملایر انتخاب و به سه قسمت مساوی و هر قسمت به سه زیر قسمت تقسیم شد و به یک مرحله رشد اختصاص داده شد. مراحل رشد شامل غنچه‌دهی‌کامل، شروع گلدهی وگلدهی کامل بود. صفات زراعی بوته‌ها شامل طول بوته، درصد

ماده خشک و نسبت برگ به ساقه و ترکیب شیمیایی بوته، برگ و ساقه با استفاده از روشهای تجزیه تقریبی AOAC و ون سوست و همکاران (۱۹۹۱) تعیین گردید. جهت تعیین قابلیت هضم نمونه‌ها به روش حیوان زنده از ۲۰ رأس گوسفند بالغ نر مهربان با میانگین وزن ۲ ± ٤۰ کیلوگرم استفاده شد. آزمایش تعیین صفات زراعی و ترکیبات شیمیایی با استفاده از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و ضرایب قابلیت هضم به هر دو روش in vivo و in vitro در قالب طرح کاملا تصادفی و با استفاده از نرم افزار آماری S.A.S مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج و بحث

میانگین طول بوته در چین اول کمترین و در چین دوم بیشترین مقدار را دارا بود (P<۰/۰۵). همچنین طول بوته در چین-های سوم و چهارم کمتر از چین دوم بود ولی تفاوت معنی‌داری نداشتند (p > ۰/۰۵). گزارش حیدری (۱۳۸۲) نیز تایید کننده این مطلب می‌باشد که با افزایش چین طول بوته اسپرس کاهش می‌یابد که دلیل آن را می‌توان به کاهش ذخایر کربوهیدرات های غیر ساختمانی ریشه اسپرس بعد از چین دوم نسبت داد (مووری و مچس، ۱۹۹۱). از چین دوم تا چهارم نسبت برگ به ساقه افزایش می‌یابد. بیشترین ارتفاع بوته با کمترین نسبت برگ به ساقه در چین دوم مشاهده شد. نتایج گزارش شده توسط حیدری (۱۳۸۲) در اسپرس و طباطبایی (۱۳۷٤) در یونجه نیز موید نتایج فوق‌الذکر می‌باشند. درصد برگ با ارتفاع بوته رابطه معکوس دارد، و لذا انتخاب برای عملکرد با ارتفاع بیشتر، باعث کاهش درصد برگ و کیفیت علوفه می-شود. در جدول شماره ۲ و ۳ اثر چین بر ترکیبات شیمیایی بوته و برگ و ساقه اسپرس نشان داده شده است. مقدار ماده خشک بوته اسپرس در چین اول با ۲٤/۰٦ درصد بطور معنی‌داری بیشتر از سایر چین‌ها می‌باشد و مقدار این فراسنجه در چین‌های بعدی تفاوت معنی‌داری نداشت. مقدار ان.دی.اف بوته روندی افزایشی از چین اول تا چهارم نشان داد. کامکار و همکاران (۱۳۸٤) نتایج مشابهی را در مورد درصد ان.دی.اف بوته اسپرس گزارش نمودند. روند تغییرات مقدار ان.اف.سی بوته در چین‌های اول تا چهارم برعکس ان.دی.اف کاهشی بود. دلیل این امر می‌تواند مربوط به افزایش درصد دیواره سلولی و کربوهیدرات‌های ساختمانی باشد که موجب کاهش محسوسی در نسبت کربوهیدرات‌های غیر ساختمانی میگردد. درصد چربی خام بوته در چین‌های مختلف بین ٤-۳ درصد بوده و تغییرات زیادی را نشان نداد.

در جدول ٤ و ٥ نیز به ترتیب نتایج مربوط به قابلیت هضم مواد مغذی بوته اسپرس در مراحل مختلف رشد و چین‌های مختلف به روش حیوان زنده (In vivo) و روش آزمایشگاهی(In vitro) در چین‌های دوم و سوم ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌گردد، با افزایش رشد گیاه قابلیت هضم ماده خشک کاهش می‌یابد و بهترین درصد ماده خشک قابل هضم در شروع گلدهی چین سوم بدست آمد. روند مشابهی نیز در مورد تاثیر چین بر قابلیت هضم ماده آلی و پروتئین خام مشاهده می‌گردد که با نتایج گزارش شده توسط طباطبائی و همکاران در قابلیت هضم یونجه مطابقت دارد. همچنین نتایج حاصل از تحقیق حاظر موید این مطلب است که چین سوم در دو مرحله رشد خود درصد تی.دی.ان بیشتری نسبت به مراحل رشد مشابه در چین دوم دارد که با گزارش بورنی و همکاران (۲۰۰۳) مطابقت دارد. نتایج حاصل برای قابلیت هضم اسپرس و روش آزمایشگاهی در این مطالعه با نتایج فریزر و همکاران (۲۰۰۰) مطابقت دارد. در نتیجه‌گیری کلی این گونه می‌توان بیان کرد که علوفه اسپرس در مرحله شروع گلدهی نسبت به دیگر مراحل و در چین سوم نسبت به سایر چین‌ها دارای قابلیت‌های کمی و کیفی مطلوب‌تری است.

منابع:

حیدری، م. ۱۳۸۲. بررسی سازگاری و انتخاب مناسبترین توده اسپرس بومی اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

کامکار، ک.، ابن‌عباسی، ر. و صالحی، ص. ۱۳۸٤. ارزش غذایی شبدر و اسپرس استان کردستان. اولین همایش گیاهان علوفه‌ای کشور، پردیس کشاورزی کرج.

کوچکی، عوض. ۱۳٦۳. "اسپرس یک گیاه علوفه‌ای مفید برای مناطق کم آب". بخش طرحها و تحقیقات جهاد دانشگاهی مشهد، نشریه شماره ۲.

مجیدی، م. ۱۳۸۰. بررسی تنوع ژنتیکی صفات زراعی و کیفی توده‌های مختلف و تاثیر جهش‌زایی اتیل متان سولفات در اسپرس. نشریه دانشکده کشاورزی. دانشگاه صنعتی اصفهان.

طباطبائی، محمد مهدی.۱۳۷٤. "تعیین ارزش غذایی یونجه در مراحل مختلف رشد(تر و خشک)". گزارش نهایی طرح، معاونت آموزش و تحقیقات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان همدان.

AOAC. 1990. Official method of analysis. 15th ed. Association of Official Analytical Chemist. Arlington, VA.

Borreani, G., P. G. Peiretti and E. Tabacco. 2003. "Evaluation of yield and quality of sainfoin (onobrychis viciifolia scop.) in the spring growth cycle". J. Agronomy, 23: 193-201.

Fraser, M. D., R. Fychan, R. Jones. 2000. "Voluntary intake, digestiblity and nitrogen utilization by sheep fed ensiled forage legumes". Grass and Forage Science, 55: 271-279.

Mowery, D. P., and Matches, A. G. 1991. Persistence of sainfoin under different grazing regimes. Agronomy Journal. 83: 714-716.

Vansoest, P. J., J. B. Robertson, and B. A. Lewis. 1991. "Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysacharides in relation to animal nutrition". J. Dairy Science. 74: 3588- 3590.

جداول:

جدول ۱- اثر چین های مختلف بر صفات زراعی بوته اسپرس

چین	طول بوته(cm)	نسبت برگ به ساقه (DM)(براساس ۱۰۰٪)	تعداد بوته در واحد سطح	عملکرد علوفه تر(تن در هکتار)	عملکرد علوفه خشک(تن در هکتار)
اول	^{c}۳۷/۲۸	^{ab}۱/۷۰	^{d}٦۰/۳۳	^{d}٤/۰۳	^{d}۰/۹۷
دوم	^{a}٤٥/٦٥	^{b}۱/۲۸	^{a}۱۲٥/۰۰	^{a}۱۲/۷۸	^{a}۲/٥۹
سوم	^{b}٤۱/٤۰	^{ab}۱/٦٥	^{b}۱۰۷/۰۰	^{b}۱۲/۱۹	^{b}۲/۳٤
چهارم	^{b}٤۰/۳۲	^{a}۱/۸٤	^{c}۸٥/۰۰	^{c}۱۰/۰٦	^{c}۱/۹۹
SE	۱/٦٥	۰/٤۱	٥/۸۱	۰/۳۷	۰/۰۷

حروف غیر یکسان در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار می باشد (P<۰/۰٥).

جدول۲- اثر چین‌های مختلف بر ترکیب شیمیایی بوته اسپرس (در صد بر اساس ماده خشک).

چین	ماده خشک	ماده آلی	پروتئین خام	دیواره سلولی محلول در شوینده خنثی	چربی خام	کربوهیدراتهای غیر فیبری	خاکستر خام
اول	^{a*}۲٤/۰٦	^{a}۹۱/۸۲	^{b}۱۹/٥۰	^{b}٤۰/٦۸	^{ab}۳/۷۷	^{a}۲۷/۸۷	^{b}۸/۱۸
دوم	^{b}۲۰/۲۷	^{b}۹۰/٥۸	^{b}۱۹/۱٦	^{a}٤۳/۲٥	^{b}۳/۱۷	^{b}۲٥/۰۰	^{a}۹/٤۲
سوم	^{b}۱۹/۳۹	^{a}۹۱/٦۷	^{b}۱۹/٤۰	^{a}٤۳/٤۸	^{a}٤/۰۷	^{b}۲٤/۷۳	^{b}۸/۳۳

چهارم	^{b}۱۹/۷۲	^{b}۹۰/۸۱	^{a}۲۰/۷۳	^{a}٤٤/۳٤	^{ab}۳/۵۰	^{b}۲۲/۲۳	^{a}۹/۱۹
SE	۱/۱۷	۰/٦۷	۰/۸۱	۱/۸۹	۰/٦۹	۲/۷۸	۰/٦۷

* حروف یکسان میانگین‌ها در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح خطای ۵ درصد می باشد.

جدول ۳- اثر چین های مختلف بر ترکیبات شیمیایی برگ و ساقه اسپرس (بر اساس صد در صد ماده خشک)

	ترکیب شیمیایی (درصد)							
	برگ				ساقه			
چین	ماده خشک	ماده آلی	پروتئین خام	دیواره سلولی محلول در شوینده خنثی	ماده خشک	ماده آلی	پروتئین خام	دیواره سلولی محلول در شوینده خنثی
اول	^{a}۲٤/٤٤	^{a}۹۲/۰۵	^{c}۲۰/٦۳	^{a}۳۷/۳۹	^{a}۲۳/۲۷	^{a}۹۳/۷۰	^{b}۱۰/۵۹	^{a}٦۲/۲۸
دوم	^{b}۲۰/۳٤	^{b}۹۰/۱۲	^{b}۲٤/۹۵	^{c}۳۱/٦۱	^{b}۲۰/۰۱	^{b}۹۱/۲۱	^{ab}۱۱/۰۹	^{b}۵۷/۳٤
سوم	^{b}۲۰/٤۲	^{b}۹۰/٤۷	^{b}۲٤/۸۷	^{c}۳۳/۰۹	^{bc}۱۸/۹۵	^{b}۹۱/۲۸	^{a}۱۱/۷۳	^{b}۵٦/۱۱
چهارم	^{b}۲۱/۱۱	^{b}۹۰/۷۵	^{a}۲٦/۱۸	^{b}۳٤/۸۸	^{c}۱۷/۷۲	^{b}۹۱/۲۸	^{ab}۱۱/٤۰	^{c}۵۳/۹۱
SE	۱/۲۰	۰/۸۵	۰/۸۸	۱/۹۹	۱/۲۹	۱/۸٤	۱/۰۱	۱/۹۰

* حروف یکسان میانگین‌ها در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح خطای ۵ درصد می باشد.

جدول ٤- مقایسه ضرایب قابلیت هضم مواد مغذی اسپرس در تیمارهای مختلف به روش حیوان زنده (invivo) (بر حسب درصد)

چین	مرحله رشد	ماده خشک	ماده آلی	پروتئین خام	دیواره سلولی محلول در شوینده خنثی	چربی خام	کربوهیدراتهای غیر فیبری	خاکستر خام
دوم و سوم	غنچه دهی کامل	^{ab*}٦۵/٤۸	^{a}۷۸/٦٦	^{a}۵٦/۵۱	^{a}۵۳/۱۱	^{b}٤۳/۷٤	^{b}۷۹/٦۳	^{a}٦۹/٤٦
دوم	شروع گلدهی	^{ab}٦۳/۹۲	^{b}۷۳/٦٤	^{b}٤۲/۷۹	^{c}۲۹/۷٦	^{a}۵۰/۲٦	^{a}۸۱/۹۱	^{ab}٦۷/۳٤
دوم	گلدهی کامل	^{ab}٦۳/۲۷	^{c}٦۹/۹٦	^{c}۳٦/٤۹	^{b}٤۳/٤۸	^{b}۳۹/۵۰	^{c}۷۷/۵۸	^{ab}٦۷/٦۱
سوم	شروع گلدهی	^{a}٦۷/۰۷	^{a}۷۷/۸٤	^{a}۵٦/۳۵	^{b}٤۱/٤۱	^{b}٤٤/٦۵	^{c}۷٦/۰۲	^{a}٦۸/۵۳
سوم	گلدهی کامل	^{b}٦۱/۸۷	^{c}٦۷/۹٤	^{b}٤۱/٦۳	^{c}۳۵/۰۱	^{b}٤۰/۲۳	^{d}۷٤/۰۸	^{b}٦۵/٤۲
	SE	۱/۷٦	۱/۷۹	۱/۵۷	۱/۳۸	۱/۳۹	۱/٦۷	۱/۷۵

* حروف یکسان میانگین‌ها در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح خطای ۵ درصد می باشد.

جدول ۵- مقایسه ضرایب قابلیت هضم مواد مغذی اسپرس در چین‌ها و مراحل مختلف رشد به روش آزمایشگاهی (بر حسب درصد)

چین	مرحله رشد	DDM	DOM	DOMDM
دوم و سوم	غنچه دهی کامل	^{a*}٦۸/۳۲	^{a}٦۷/۵۹	^{a}۵۹/٤٤
دوم	شروع گلدهی	^{a}٦۷/٦٤	^{a}٦۵/٦٤	^{a}۵۸/٤۵
دوم	گلدهی کامل	^{a}٦٦/۳٦	^{a}٦٦/۳۵	^{a}۵۷/۱۵

سوم	شروع گلدهی	b٦٢/٥٩	a٦٥/٤٩	a٥٨/٣٤
سوم	گلدهی کامل	a٦٧/٥٤	a٦٦/٢٠	a٥٩/٤٨
	SE	١/٨١	١/٧٤	٢/٤٦

*حروف غیر یکسان در هر ستون نشان دهنده اختلاف

Abstract

Survey of cutting effects on agronomic traits, chemical composition, and nutrient digestibility of sainfoin (onobrychis viciifolia) in the different Growth stages

this study was implemented in order to survey the effects of cutting on agronomic traits, chemical composition, and nutrient digestibility of sainfoin (onobrychis viciifolia) in 2003-2004 cropping season. Trials of determination of Agronomic traits, chemical composition and the nutrient digestibility data were obtained within a completely randomized design using 20 Mehraban male sheep's. the cuttings were first, second, third, and fourth cuttings. The results obtained from this study showed that as the plant ages was advancement, The bush height, yield of wet and dry forage, DM%, and NDF% increased, and on the contrary the leaf:stem ratio, CP%, and NFC% decreased and so that bush height increased from second cutting to fourth cutting and leaf:stem ratio decreased. The crude protein of bush at fourth cutting (20.73%) was significantly higher than other cuttings and bush NDF at first cutting (40.68%) was significantly lower than other cuttings ($P<0.05$). The digestion coefficients of DM, CP, NDF, NFE, OM, CF and TDN significantly decreased with the advancement of growth stage ($P<0.05$). The results showed that sainfoin at third cutting as compared with other cuttings has more desirable qualitative and quantitative capabilities for animal nutrition.

Keywords: Sainfoin, Agronomic traits, Chemical composition, Digestibility.

تأثیر دو شکل فیزیکی گندم در جیره آغازین بر پایه جیره ذرت بر پارامترهای خونی و pH شکمبه گوساله‌های شیری هلشتاین

[۱]، غلامرضا قربانی[۲]، محمد خوروش[۲]، حامد بیرانوند[۱] و علی جراح[۱] *ناهید پژوه
۱-دانش آموخته ی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
۲-اعضای هیات علمی، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
* نویسنده مسئول: ناهید پژوه، پست الکترونیک:[1]pezhveh.401hh@.yahoo.com

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی تأثیر دو شکل فیزیکی گندم بر پایه جیره ذرت در جیره آغازین بر پارامترهای خونی و pH شکمبه گوساله‌های هلشتاین در ٤ تیمار (۸ تکرار در هر تیمار) انجام شد. تیمارها به ترتیب شامل ۱) تیمار شاهد (٦۰ درصد ذرت آسیاب شده)، ۲) ٦۰ درصد دانه ذرت کامل، ۳) ۳۰ درصد ذرت آسیاب شده +۳۰ درصد گندم آسیاب شده ، ٤) ۳۰ درصد ذرت آسیاب شده + ۳۰ درصد دانه گندم کامل در اختیار گوساله‌ها قرار گرفتند. جیره‌ها از نظر میزان پروتئین و انرژی یکسان بودند. به منظور مطالعات فاکتورهای خونی در سن ۳۰، ٤۰، ۵۰، ٦۰ و ۷۰ روزگی از سیاهرگ وداج گوساله‌ها خون-گیری به عمل آمد. ترکیب دو غله (ذرت آسیاب+گندم کامل) باعث شد که با سرعت بیشتری سطح گلوکز سرم خون گوساله‌های تحت این تیمارها کاهش یابد. همچنین ذرت آسیاب+گندم کامل، تأثیر معنی‌داری بر BUN(p=۰/۰۱) داشت. میانگین pH شکمبه در گوساله‌هایی که یک عامل فیزیکی (غلات کامل) در جیره حضور داشت، بصورت معنی‌داری (p=۰/۰٤) بالاتر بود. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که استفاده از ترکیب ذرت آسیاب شده + دانه گندم کامل می‌تواند نقش مؤثری بر فراسنجه های خونی گوساله‌های شیری هلشتاین ایفا کند، که احتمالاً به علت نوع شکل فیزیکی غله (کامل) به عنوان یک عامل خشبی و متنوع بودن جیره می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: جیره‌آغازین- فاکتورهای خونی- عامل فیزیکی

مقدمه

استقرار جمعیت میکروبی و انجام عمل تخمیر، تولید اسیدهای چرب فرار و آمونیاک و همچنین انجام عمل جذب و متابولیسم توسط اپیتلیوم شکمبه با افزایش سن گوساله‌های شیرخوار سبب تغییرات عمده در فراسنجه‌های خونی آن‌ها خواهدشد که بیانگر تبدیل یک موجود وابسته به شیر با فعالیت هضمی در معده‌ای ساده به یک نشخوارکننده با شکمبه‌ای پویا که قادر به تأمین مواد مورد نیاز خود از علوفه و کنسانتره است می‌باشد. مهم‌ترین تغییرات از نظر فراسنجه‌های خونی با افزایش سن، بصورت کاهش در سطح گلوکز و افزایش در میزان نیتروژن اوره‌ای خون (BUN)و بتاهیدروکسی‌بوتیریک‌اسید (BHBA)می‌باشد. چنانچه خان [خان و همکاران، ۲۰۰۷] در گوساله‌هایی که از خوراک آغازین بر پایه ذرت استفاده کرده بودند در مقایسه با استارترهایی بر پایه جو، یولاف و گندم بیشترین سرعت در کاهش سطح گلوکز خون و بالاترین مقادیر BUN و BHBA را مشاهده کردندBHBA شاخصی معتبر در تشخیص میزان فعالیت متابولیکی اپیتلیوم شکمبه در نشخوارکنندگان غیر شیرده و غیرآبستن (در حالت غیر از گرسنگی) می‌باشد [خان و همکاران، ۲۰۰۸]. بالابودن مصرف خوراک و در نتیجه مصرف پروتئین از یک سو و استقرار بهتر جمعیت میکروبی از سوی دیگر سبب افزایش میزان نیتروژن اوره‌ای خون خواهدشد.

مواد و روشها

خون‌گیری به وسیله لوله‌های خلاء (ونوجکت) ۷ سی‌سی در سن‌های ۳۰، ٤۰، ٥۰، ٦۰، ۷۰ روزگی از سیاهرگ وداج گرفته شد. بعد از آن لوله‌ها را در کنار یخ به آزمایشگاه منتقل کرده و به مدت ۱۲ دقیقه در سانتریفیوژ با دور ٤٥۰۰ دور در دقیقه گذاشته تا سرم آن جدا گردد بعد از آن سرم‌های گرفته شده را داخل میکروتیوپ‌های ۱/٥ سی‌سی ریخته و تا زمان آنالیز فاکتورهای خونی در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. فاکتورهای خونی گلوکز، BUN (ازت اوره خون) و BHBA[95](اسید بتا هیدروکسی بوتیرات) پلاسما بود، که توسط دستگاه اسپکتوفتومتری اندازه‌گیری شد. به منظور مطالعه محتوای مایع شکمبه تعداد ١٦ رأس (٤ گوساله به ازاء هر تیمار) گوساله در سن‌های ۳۰، ٤٥ و ٦۰ روزگی به صورت تصادفی انتخاب و توسط دستگاه Stomach tubeمایع شکمبه آنها گرفته شد. که مایع شکمبه حدود ۳ ساعت بعد از تغذیه صبح (ساعت ۳۰±۱۲/۳۰)گرفته شد، سپس بلافاصله با دستگاه pH meter، pHآن اندازه‌گیری می‌شد.

جدول ۱- مواد خوراکی و ترکیب مواد مغذی مورد استفاده در جیره آغازین گوساله‌های شیرخوار

ترکیبات ٪	تیمارها			
	شاهد	تیمار۲	تیمار ۳	تیمار ٤
ذرت	٦۱	٦۱	۳۰/٥۰	۳۰/٥۰
گندم	-	-	۳۰/٥۰	۳۰/٥۰
کنجاله سویا	۳۱	۳۱	۲۹	۲۹
دانه سویا	۳	۳	۱	۱
سبوس برنج	۲	۲	٦	٦
کربنات کلسیم	۱/٤۰	۱/٤۰	۱/٤۰	۱/٤۰
دی کلسیم فسفات	۰/٥	۰/٥	۰/٥	۰/٥
ویتامین و مواد معدنی	۰/٦	۰/٦	۰/٦	۰/٦
نمک	۰/٥	۰/٥	۰/٥	۰/٥
ترکیب مواد مغذی DM٪				
ماده خشک	۹۱	۹۱	۹۳	۹۳
پروتئین	۲۱/۲	۲۱/۲	۲۱	۲۱
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۱۳	۱۳	۱۲	۱۲
کربوهیدرات‌های غیر الیافی	٤۳/۸	٤۳/۸	٤۳/۱	٤۳/۱
چربی	٤/۳	٤/۳	۳/۳	۳/۳
کلسیم	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲
فسفر	۰/٥٥	۰/٥٥	۰/٥۸	۰/٥۸
انرژی قابل متابولیسم (Mcal/kg)	۲/۹۱	۲/۹۱	۲/۹۱	۲/۹۱
انرژی خالص افزایش وزن (Mcal/kg)	۱/۳۱	۱/۳۱	۱/۳۱	۱/۳۱

*تیمارشاهد: ٦۰٪ ذرت آسیاب (GC)، تیمار ۲: ٦۰٪ ذرت کامل (WC)، تیمار ۳: ۳۰٪ ذرت آسیاب+۳۰٪ گندم آسیاب (GCGW) و تیمار ٤: ۳۰٪ ذرت آسیاب+۳۰٪ گندم کامل (GCWW)

نتایج و بحث

[95] - β-Hydroxy Butyrat Asid

میانگین غلظت گلوکز، اسید بتا هیدروکسی بوتیرات(BHBA)و ازت اوره خون (BUN) در سرم خون در جداول ۲ و۳ نشان داده شده است. در این مطالعه غلظت گلوکز سرم خون با افزایش سن گوساله‌ها به طور معنی‌داری کاهش یافت (p=۰/۰۰۲). غلظت اسید بتا هیدروکسی بوتیرات (BHBA) سرم خون با زیاد شدن سن گوساله‌ها به طور معنی‌داری افزایش یافت (p=۰/۰۰۰۱)، اما BHBA تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت (p=۰/۵۹). اوره سرم با افزایش سن در گوساله‌های شیرخوار تا سن از شیرگیری کم و از سن شیرگیری تا ۳ هفته بعد از آن به علت توسعه شکمبه افزایش یافت. نتایج بدست آمده در رابطه با پارامترهای خونی در این آزمایش با نتایج خان و همکاران (۲۰۰۷) مطابقت داشت.نتایج بدست آمده در مورد pH شکمبه در ۳ دوره (۳۰، ٤٥ و ٦٠ روزگی) در تیمارهای مختلف در جدول ٤ نشان داده شده است.pH شکمبه تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت (p=۰/۰٤). از کمترین تا بیشترین pH به ترتیب، شاهد(۵/۳۷)، ذرت آسیاب+گندم آسیاب (۵/۵۰)، ذرت کامل (۵/٦٤) و ذرت آسیاب+گندم کامل (۵/۷۹) می‌باشد، به طوری که در دوره دوم (٤٥ روزگی) تیمار ذرت آسیاب+گندم کامل اختلاف معنی‌داری با تیمار شاهد و تیمار ذرت آسیاب+گندم آسیاب نشان داد (p=۰/۰۲). نتایج مطالعه حاضر در رابطه با pH شکمبه با نظرات بهارکا و همکاران (۱۹۹۸) همخوانی داشت.

جدول ٤-٦- اثر تیمار بر میانگین pH شکمبه در ۳ دوره از سن گوساله‌ها (۳۰، ٤٥ و ٦٠ روزگی)

	سن گوساله (روز)			سطح معنی‌داری		
تیمار	۳۰	٤٥	٦٠	تیمار	دوره	تیمار × دوره
pHمیانگین				۰/۰٤	<.۰۰۰۱	۰/۵۳
GC	۵/۰۲	^{b}۵/۵۲	۵/۵٦			
WC	۵/۱٤	^{ab}۵/۷٦	٦/۰۱			
GCGW	۵/۱۱	^{b}۵/٤۰	۵/۹۹			
GCWW	۵/۲۰	^{a}٦/۱۰	٦/۰۸			

۱ -به ترتیب GC تیمار شاهد، WC تیمار ذرت کامل، GCGW تیمار ذرت آسیاب + گندم آسیاب، GCWW تیمار ذرت آسیاب + گندم کامل۲- a و b نمایانگر اختلاف معنی‌دار

منابع

[1] Beharka, A. A., T. G. Nagaraja, J. L. Morrill, G. A. Kennedy and R. D. Klemm. 1998. Effects of form of the diet on anatomical, microbial, and fermentative development of the rumen of neonatal calves. J. Dairy Sci. 81: 1946-1955.

[2] Khan, M. A., H. J. Lee, W. S. Lee, H. S. Kim, S. B. Kim, K. S. Ki, S. J. Park, J. K. Ha and Y. J. Choi. 2007. Starch source evaluation in calf starter: I. feed consumption, body weight gain, structural browth, and blood metabolites in Holstein calves. J. Dairy Sci. 90: 5259-5268.

[3] Khan, M. A., H. J. Lee, W. S. Lee, H. S. Kim, S. B. Kim, S. B. Park, K. S. Beak, J. K. Ha and Y. J. Choi. 2008. Starch source evaluation in calf starter: II. Ruminal parameters, rumen development, nutrient digestibilities, and nitrogen utilization in Holstein calves. J. Dairy Sci. 91: 1140-114.

N. Pezhveh*[1],G. R. Ghorbani*, M. Khorvash*, H, Beiranvand and A. Jarah *
Department of Animal Sciences, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran 84156-83111. pezhveh.401hh.yahoo.com[1]

Abstract

The objective of the present study was to examine the effects of replacing wheat grain with two physical forms with corn on rumen pH and blood parameters of neonatal dairy calves. For this purpose, thirty two male of Holstein dairy calves (n=8 calves per treatment) were used in a completely randomized design. At d 3 of age, individually housed calves were randomly allocated to different treatments consisting of: starter with 60 % ground corn (GC), starter with 60 % whole corn (WC), starter containing 30 % ground corn plus 30 % ground wheat (GCGW) or a starter containing 30 % ground corn with 30 % whole wheat (GCWW). Calves received milk in trial fixed and equal to 10% of BW/D (half in the morning and half in the evening). After birth, all calves were fed enough amounts of colostrums daily for the first 3 d. All calves was weaned 52 d. Calves received every day feed and blood samples of calves in age 30, 40, 50, 60 and 70 d and rumen pH measurements in age 30, 45 and 60d. Blood glucose reduced with age in calves, however blood BUN, BHBA, Albumin, and Total protein increased with time (p<0.01). In Conclusion, results of current study showed that feeding starters with whole wheat and ground corn improve Blood parameters and rumen pH of new born dairy calves in comparison to GCGW, WC and GC diets.

جدول ۲- اثر تیمار روی فراسنجه‌های سرم اندازه‌گیری شده در زمان آزمایش گلوکز و اسید بتاهیدروکسی بوتیرات BHBA

فراسنجه	سن گوساله (روز)					سطح معنی‌داری			
	۳۰	٤۰	۵۰	٦۰	۷۰	Treatment	Time	Treatment×Time	SE
گلوکز (mg/dl)						۰/۱۲	۰/۰۰۲	۰/٦۷	٦/۷۲
GC	۱۰۲/٤٤	۱۰٦/٤۳	۱۱۵/٤۷	۸۸/۳٤	۸٦/۹۵				
WC	۹۱/۱۳	۹۹/۸٦	۹۸/۲۹	۸۹/۳۸	۸۹/۵۲				
GCGW	۱۰۷/۱۲	۱۰۳/۸۱	۱۰۸/٤٦	۸۳/٦۸	۹۳/۰۱				
GCWW	۸۸/۳۲	۱۰۱/۲٤	۸۹/۳۸	۸٦/۸۱	۸۹/۷۰				
BHBA (mg/dl)						۰/۵۹	<.۰۰۰۱	۰/۵٤	۰/۰٤
GC	^{b}۰/۲۰٤	۰/۱۷۸	۰/۲۱۱	۰/۲۹۷	۰/۳۹۱				
WC	^{a}۰/۰۹٤	۰/۱۵۷	۰/۲۲٦	۰/۲۷٤	۰/٤۳۸				
GCGW	^{b}۰/۱۹٦	۰/۱۸۱	۰/۲۰۳	۰/۳٤٤	۰/٤۳۰				
GCWW	^{ab}۰/۱۲۵	۰/۱۲٦	۰/۱٤۰	۰/۳٦۷	۰/٤٤۸				

۱- به ترتیب GC تیمار شاهد، WC تیمار ذرت کامل، GCGW تیمار ذرت آسیاب + گندم آسیاب، GCWW تیمار ذرت آسیاب + گندم کامل ۲ - a و b نمایانگر اختلاف معنی‌دار- مقدار گلوکز و اسید بتاهیدروکسی بوتیرات (BHBA) بر حسب میلی‌گرم بر دسی لیتر(mg/dl) بیان شده است.

جدول ٤- اثر تیمار روی فراسنجه‌های سرم اندازه‌گیری شده در زمان آزمایش پروتئین کل و ازت اوره خون (BUN)

	سن گوساله (روز)					سطح معنی‌داری			
فراسنجه	۳۰	٤۰	٥۰	٦۰	۷۰	Treatment	Time	Treatment×Time	SE
پروتئین کل (g/dl)						۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۲	۰/۰۱	۰/۱۷
GC	٥/٤٦	٥/۳۱[ab]	٥/۹۱	٥/۸۱	٥/٤۱[b]				
WC	٥/۰۲	٥/۰٥[a]	٥/۹٤	٥/۹۲	٥/۸۲[ab]				
GCGW	٥/۸٤	٥/۹۹[c]	٦	٦/۲٥	٦/۲۲[a]				
GCWW	٥/٦٤	٥/٦۳[cb]	٥/٤٤	٥/۸٤	٦/۳٦[a]				
BUN (mg/dl)						۰/۰۱	<.۰۰۰۱	۰/۰۰۳	۱/٦۳
GC	۱۲/۱۸[a]	۹/۱۹	۱٥/۱٥	۲۲/۰٦	۱۷/۷۱				
WC	۱۲/۷۸[a]	۱۲/۱۳	۱۲/۳٥	۱۸/٦٤	۱۷/۸۱				
GCGW	۸/٥٤[b]	۱۲/٥٦	۱۰/۷۰	۱۸/۷۳	۹/۷٦				
GCWW	۹/۸۲[ab]	۱٦/٦٦	۱٥/٤۰	۲۳/۱۸	۱۰/۱٦				

تیمار ذرت آسیاب + گندم آسیاب، GCGW تیمار ذرت کامل، WC تیمار شاهد، GC۱- زیرنویس جدول- ۱-به ترتیب Total نمایانگر اختلاف معنی‌دار ۳- مقدار پروتئین کل (c و b ،a تیمار ذرت آسیاب + گندم کامل، ۲- GCWW Protein(

تأثیر دو شکل فیزیکی گندم در جیره آغازین بر پایه جیره ذرت بر عملکرد گوساله‌های شیری هلشتاین

ناهید پژوه[۱]*، غلامرضا قربانی[۲]، محمد خوروش[۲] و سهیلا زارعی[۱]
۱-دانش آموخته ی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
۲-اعضای هیات علمی، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
* نویسنده مسئول: ناهید پژوه، پست الکترونیک: pezhveh.401hh@.yahoo.com[1]

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی تأثیر دو شکل فیزیکی گندم بر پایه جیره ذرت در جیره آغازین بر عملکرد گوساله‌های هلشتاین (۳۲ رأس) به صورت یک طرح کاملاً تصادفی، در ٤ تیمار (۸ تکرار در هر تیمار) انجام شد. تیمارها به ترتیب شامل ۱) تیمار شاهد (٦۰ درصد ذرت آسیاب شده)، ۲) ٦۰ درصد دانه ذرت کامل، ۳) ۳۰ درصد ذرت آسیاب شده به همراه ۳۰ درصد گندم آسیاب شده ، ٤) ۳۰ درصد ذرت آسیاب شده به همراه ۳۰ درصد دانه گندم کامل در اختیار گوساله‌ها قرار گرفتند. جیره‌ها از نظر میزان پروتئین و انرژی یکسان بودند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS و رویه مدل‌های آمیخته (MIXED) مورد ارزیابی قرار گرفتند، وزن اولیه گوساله‌ها به عنوان متغیر کمکی در نظر گرفته شد. برای گوساله‌ها ۳ دوره زمانی در نظر گرفته شد (۰ تا ۵۲ روزگی، ۵۲ تا ۷۰ روزگی، ۰ تا ۷۰ روزگی). میزان مصرف خوراک روزانه در دوره قبل از شیرگیری (p=0/06) و بعد از شیرگیری (p=0/001) تحت تأثیر نوع جیر قرار گرفت. میزان افزایش وزن روزانه در دوره قبل از شیرگیری (p=0/04) و بعد از شیرگیری (p=0/001) تحت تأثیر نوع جیره، به طور معنی‌داری افزایش یافت. بازده خوراک در دوره قبل از شیرگیری معنی‌دار نبود، اما در دوره بعد از شیرگیری (p=0/03) و همچنین در کل دوره (p=0/02) تحت تأثیر نوع جیره قرار گرفت. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که استفاده از ترکیب ذرت آسیاب شده به همراه دانه گندم کامل در عملکرد گوساله‌های هلشتاین می‌تواند نقش مؤثری را ایفا کند.

واژه‌های کلیدی:جیره آغازین- عملکرد- افزایش وزن روزانه- بازده خوراک

مقدمه

در پرورش گوساله هدف اصلی و در واقع مهمترین مسئله، رشد شکمبه گوساله است. برای دستیابی به تکامل سریعتر شکمبه، اولین قدم مجبور کردن گوساله به استفاده از شکمبه در سنین پایین‌تر است و این با تسریع مصرف خوراک خشک امکان‌پذیر است(اسچیلز، ۱۹۹٦). وقتی حیوان شروع به مصرف خوراک خشک می‌کند حجم، وزن بافت، توده ماهیچه‌ای و ظرفیت جذبی پیش‌معده افزایش می‌یابد (ساتون و همکاران ۱۹٦۳، وارنر و فلات ۱۹٦۵، هوبر ۱۹٦۹). پژوهشگران در آغاز می‌پنداشتند مصرف علوفه برای نمو شکمبه- نگاری ضروری است، اما بعداً دریافتند که خوراک خشک، به خودی خود محرک نمو بافت شکمبه- نگاری است (وارنر و فلات ۱۹٦۵). خوراک خشک با سرعت تخمیر بالا در نمو بافت پیش‌معده بیشترین نقش را دارد (برونلی؛ ۱۹۵٦). اگر چه علوفه نسبت به دانه غلات حجم بیشتری دارد و به افزایش حجم پیش‌معده و توده عضلانی آن کمک می‌کند (استب و همکاران، ۱۹٦٦)، اما بیشترین نمو پیش معده و پرزهای آن با مصرف دانه غلات صورت می‌گیرد. بنابراین به نظر می‌رسد آنچه موجب توسعه بافت دستگاه گوارش می‌شود، انرژی خوراک یا سرعت شکسته شدن ترکیبات آن به مواد قابل جذب است. از آنجا که دانه گندم دارای انرژی برابر و پروتئین بیشتری نسبت به دانه ذرت می‌باشد از طرفی گندم پروتئین بالاتری نسبت به دانه ذرت دارد. همچنین مصرف دانه گندم تخمیر بسیار بالایی در شکمبه دارد که منجر به توسعه سریعتر شکمبه در گوساله می‌شود و این مزیت برای گوساله می‌باشد. در شرایطی که تولید دانه گندم

در داخل زیاد باشد و قیمت پائین‌تری نسبت به دانه ذرت یا سایر غلات داشته باشند، (۱۳۸۷) همچنین اغلب دانه ذرت وارداتی می‌باشند، این عوامل ذکر شده بیان می‌کنند که دانه گندم می‌تواند جایگزین خوبی برای دانه ذرت باشد.

مواد و روشها

گوساله‌ها در سه روز اول زندگی با ٤ لیتر آغوز تغذیه شدند. در روز چهارم گوساله‌ها وارد طرح شده و تا هنگام از شیرگیری ٤ لیتر شیر تازه در دو وعده (ساعت ۹ صبح و ٤ بعداز ظهر) به طور ثابت دریافت کردند شیر مصرفی توسط سطل‌های فلزی در اختیار گوساله‌ها قرار می‌گرفت. جیره‌های آزمایشی از لحاظ پروتئین، انرژی و دیگر ترکیبات غذایی یکسان بودند و گوساله‌ها از هنگام ورود به طرح دسترسی آزاد به جیره آغازین داشتند و تیمارها از همان روز چهارم به صورت دستی و روزانه در اختیار گوساله‌ها قرار می‌گرفت. همه گوساله‌ها در سن ۵۲ روزگی قطع شیر شدند.

جدول ۱- مواد خوراکی و ترکیب مواد مغذی مورد استفاده در جیره آغازین گوساله‌های شیرخوار

ترکیبات ٪	تیمارها			
	شاهد	تیمار۲	تیمار ۳	تیمار ٤
ذرت	٦١	٦١	۳۰/۵۰	۳۰/۵۰
گندم	–	–	۳۰/۵۰	۳۰/۵۰
کنجاله سویا	۳۱	۳۱	۲۹	۲۹
دانه سویا	۳	۳	۱	۱
سبوس برنج	۲	۲	٦	٦
کربنات کلسیم	۱/٤۰	۱/٤۰	۱/٤۰	۱/٤۰
دی کلسیم فسفات	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
ویتامین و مواد معدنی	۰/٦	۰/٦	۰/٦	۰/٦
نمک	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
ترکیب مواد مغذی DM٪				
ماده خشک	۹۱	۹۱	۹۳	۹۳
پروتئین	۲۱/۲	۲۱/۲	۲۱	۲۱
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۱۳	۱۳	۱۲	۱۲
کربوهیدرات‌های غیر الیافی	٤۳/۸	٤۳/۸	٤۳/۱	٤۳/۱
چربی	٤/۳	٤/۳	۳/۳	۳/۳
کلسیم	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲
فسفر	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۸	۰/۵۸
انرژی قابل متابولیسم (Mcal/kg)	۲/۹۱	۲/۹۱	۲/۹۱	۲/۹۱
انرژی خالص افزایش وزن (Mcal/kg)	۱/۳۱	۱/۳۱	۱/۳۱	۱/۳۱

*تیمارشاهد: ٦۰٪ ذرت آسیاب (GC)، تیمار ۲: ٦۰٪ ذرت کامل (WC)، تیمار ۳: ۳۰٪ ذرت آسیاب+۳۰٪ گندم آسیاب (GCGW) و تیمار ٤: ۳۰٪ ذرت آسیاب+۳۰٪ گندم کامل (GCWW)

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده در مورد مصرف ماده خشک، وزن و بازده خوراک در جدول ۲ نشان داده شده است. با توجه به نتایج حاصله مشخص است که مصرف ماده خشک تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن است که تیمار ٤ تأثیر معنی‌داری در افزایش مصرف ماده خشک در کل دوره داشت(p=0/04).که در دوره‌های قبل از شیرگیری و بعد ازشیرگیری(p=0/001) به طور معنی‌داری مصرف ماده خشک را در گوساله‌های تحت این تیمار را افزایش داد. نتایج بدست آمده در رابطه با مصرف خوراک غلات در این تحقیق متفاوت با نتایج کوورداله سال ۲۰۰٤ بود که علوفه را به عنوان توسعه شکمبه توصیه کرده بودند. در مقابل هم جهت بودن نتایج بدست آمده در رابطه با مصرف خوراک در این آزمایش با نتایج دیگر محققان از جمله خان و همکاران (۲۰۰۷)، هانتینگتون و همکاران (۱۹۹۷) جالب به نظر می‌رسد، دانه غلات را به عنوان منبع اولیه انرژی و نقش مؤثرآن را در توسعه شکمبه گوساله‌های شیری گزارش کردند. همچنین جیره کنسانتره‌ای به دلیل تولید VFA بالا در افزایش طول پرزها و توسع فعالیت‌های شکمبه نقش مؤثری دارد.

نتیجه گیری

نتایج این مطالعات نشان داد که ترکیب ذرت به همراه دانه گندم کامل بهترین عملکرد را در گوساله‌های شیرخوار ایجاد می‌کند که این احتمالاً به دلیل تنوع در جیره آغازین(استفاده از دو نوع غله) و همچنین دانه گندم کامل به دلیل سرعت تخمیرپذیری بالایی که در شکمبه دارند و همچنین شکل فیزیکی آن(کامل) می‌تواند به عنوان محرک فیزیکی در شکل گیری پرزها و توسعه شکمبه نقش مؤثری را ایفا کند.

جدول ۲- مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه و بازده خوراک

فاکتورها	*شاهد(GC)	WC	GCGW	GCWW	خطای معیار	سطح معنی‌داری	Pvalue (C vs.W+ C)
میزان مصرف ماده خشک استارتر(کیلوگرم)							
۰ تا ۵۲ روزگی	۰/٤۲۷	۰/٤۱۲	۰/۳۹۸	۰/٤۳۳	۰/۰۲	۰/۳٦	۰/۸
۵۲ تا ۷۰ روزگی	۱/۷۷۵^{b}	۱/۸۸۸^{b}	۱/۹۲۵^{ab}	۲/۳۲۲^{a}	۰/۱۱	۰/۰۰۹	۰/۰۱
کل دوره	۰/۷۸٦^{b}	۰/۸۰۱^{ab}	۰/۸۷۲^{ab}	۱/۰۲۱^{a}	۰/۰٦	۰/۰٤	۰/٤۳
میانگین افزایش وزن روزانه (کیلوگرم)							
۰ تا ۵۲ روزگی	۰/٤۵۸^{ab}	۰/٤۰۷^{b}	۰/٤٦٤^{ab}	۰/۵۱۷^{a}	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۲
۵۲ تا ۷۰ روزگی	۰/۷۳٦^{b}	۰/۸۵۸^{ab}	۰/٦۱۷^{b}	۱/۰٦۳^{a}	۰/۰۷	۰/۰۰۳	۰/۳٦
کل دوره	۰/۵۷۲^{b}	۰/۵۱۸^{b}	۰/۵٤۳^{b}	۰/٦۵۰^{a}	۰/۰۲	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۷
بازده خوراک (کیلوگرم)							
۰ تا ۵۲ روزگی	۰/٤۳۳	۰/٤۵۱	۰/٤٦۰	۰/٤٦۵	۰/۰۱	۰/٤۸	۰/۱۱
۵۲ تا ۷۰ روزگی	۰/۳۸۸^{ab}	۰/٤٤۲^{ab}	۰/۳۵۰^{b}	۰/٤۷۵^{a}	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۹۸
کل دوره	۰/٤۳۳^{ab}	۰/٤٤۳^{ab}	۰/٤۲۸^{b}	۰/٤۷۲^{a}	۰/۰۱	۰/۰٤	۰/۱

*به ترتیب تیمار شاهد GC، تیمار ذرت کامل WC، تیمار ذرت آسیاب+گندم آسیاب GCGW، تیمار ذرت آسیاب+گندم کامل GCWW

C vs. W+C منظور مقایسه تیمارهای بر پایه جیره ذرت در برابر تیمارهای بر پایه جیره ذرت + گندم (GC+WC vs. GCGW+GCWW)

ماده خشک مصرفی، افزایش وزن و بازده خوراک به صورت کیلوگرم در روز گزارش شده است.

a و b نمایانگر اختلاف معنی‌دار

فهرست منابع

1-Huber, J. T. 1969. Development of the digestive and metabolic apparatus of the calf. J. Dairy Sci. 52: 1303-1315.

2-Warner, R. G., and W. P. Flatt. 1965. Anatomical development of the ruminant stomach. In: Physiology of Digestion in the Ruminant, edited by R. W. Dougherty, R. S. Allen, W. Burroughs, N. L. Jacobson, and A. D. McGilliard, 24-38. Washington, DC: Butterworths.

3- Sutton, J. D., et al 1963. Functional development of rumen mucosa. I. Absorptive ability. J. Dairy Sci. 46:426-436.

4- Stobo, I. J. F et al. 1966. Rumen development in the calf. 1. The effect of diets containing different proportions of concentrates to hay on rumen development. Br. J. Nutr. 20:171-188.

5- Brownlee, A. 1956. The development of rumen papillae in cattle fed on different diets. Br. Vet. J. 112: 369-375.

Effects of Replacing Different Physical Forms of Wheat Grain in Corn Based Starter on Performance of New Born Holstein Dairy Calves

N. Pezhveh*[1],G. R. Ghorbani*, M. Khorvash*, S.Zareie *
Department of Animal Sciences, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran 84156-83111.
pezhveh.401hh@.yahoo.com[1]

Abstract

The objective of the present study was to examine the effects of replacing wheat grain with two physical forms with corn on starter intake, average daily gain (ADG) of neonatal dairy calves. For this purpose, thirty two male of Holstein dairy calves were used in a completely randomized design. At d 3 of age, individually housed calves were randomly allocated to different treatments consisting of: starter with ground corn (GC), starter with whole corn (WC), starter containing ground corn plus ground wheat (GCGW) or a starter containing ground corn with whole wheat (GCWW). All calves was weaned 52 d. The data show that daily starter intake of GCWW group significantly was higher in comparison to other groups in post-weaning period. Calves fed whole wheat had significantly greater ADG comparison to other groups in total experiment. The data in pre weaning show that Average daily gain of GCWW group was significantly greater compared with WC group (p= 0.03). At post weaning, average daily gain was greatest in calves fed GCWW and followed by WC group, but GCWW group significantly had a greater ADG compared with calves fed GC and GCGW groups. Feed efficiency in calves fed GCWW diets was only significantly higher in compared to GCGW group (p=0.04), but not with others. In Conclusion, results of current study showed that feeding starters with whole wheat and ground corn improve performance of new born dairy calves in comparison to GCGW, WC and GC diets.

تأثیر فصل و حجم آغوز بر ترکیب آغوز گاوی درگاوداری های شیری اصفهان

سهیلا زارعی*[۱]، غلامرضا قربانی[۲]، محمد خوروش[۲]، امیرحسین مهدوی[۲]، احمدریاسی[۲]
۱-دانش آموخته ی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
۲-اعضای هیات علمی، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

* نویسنده مسئول: سهیلا زارعی شمس آبادی، پست الکترونیک: s.zareie@ag.iut.ac.ir

چکیده:
این مطالعه به منظور بررسی اثر فصل زایش و حجم اولین آغوز بر کیفیت آغوز گاوداری های شهرستان اصفهان انجام شد. به مدت یکسال از زمستان سال ۱۳۸۹ تا پائیز ۱۳۹۰ نمونه های آغوز از ۱۱ گاوداری شیری صنعتی از شهرستان اصفهان جمع آوری شدند. نمونه های آغوز ۳٦۵ گاو هلشتاین، برای غلظت IgG، IgM، چربی، پروتئین، لاکتوز، ماده جامد، کلسیم و فسفر مورد آنالیز قرار گرفتند. حجم آغوز تأثیر معنی داری بر هیچ کدام از فراسنجه های آغوز نداشت. فصل زایش تأثیر معنی داری بر غلظت آنتی بادی های آغوز داشت. غلظت IgG و IgM در زمستان بیشترین میزان بود. در پائیز و بهار غلظت آنتی بادی های نوع G کمترین بود. ضمن اینکه فصل تابستان در رده دوم نسبت به زمستان از نظر غلظت IgG قرار گرفت. تأثیر فصل بر غلظت چربی آغوز گاوها تفاوت معنی داری داشت (P = ۰/۰۵). پائین ترین درصد چربی در پائیز و بهار مشاهده شد. تأثیر فصل بر کلسیم و فسفر آغوز گاوها معنی دار بود (P = ۰/۰۰۰۱). به طور کلی برای هر دو عنصرکلسیم و فسفر، فصل تابستان تفاوت معنی داری با سایر فصول (P = ۰/۰۰۰۱) داشت. در تابستان بالاترین میزان کلسیم و فسفر در آغوز گاوها وجود داشت. نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از آن است که اثر فصل زایش بر غلظت ایمنوگلوبولین ها و بعضی فراسنجه های آغوز به طور قابل اهمیتی تأثیر گذارتر از حجم اولین آغوز است.
کلمات کلیدی: آغوز، فصل زایش، حجم آغوز

مقدمه:

آغوز(ماک) نخستین ترشح غده پستانی بعد از زایش است. مخلوطی از ترشحات غدد شیری در چند هفته آخر آبستنی، به اضافه پروتئین های انتقال یافته از جریان خون است [۱۰]. مطالعات نشان داد که ترکیب شیمیایی آغوز (ماده خشک، ماده جامد بدون چربی، لاکتوز، چربی و پروتئین) به سرعت با زمان تغییر می کند و در سومین روز بعد از زایمان به حد نرمال شیر می رسد [۲]. ترشحات پستان گاو حاوی هر چهار دسته ی ایمنوگلوبولین ها، IgG_1، IgG_2، IgM، IgA و IgE است.

فاکتورهایی همچون فصل گوساله زایی، تعداد دوره شیردهی، نژاد گاو، طول دوره خشکی [٤، ۵، ٦ و ۸] ، اسکور بدنی گاوها در زمان خشکی، سقط های جنینی و شرایط سلامت گاو به عنوان عوامل مؤثر بر کیفیت آغوز گزارش شدند [۱، ۷ و۱۱]. در مطالعه ایی در نروژ [۳] گزارشهایی مبنی بر پائین بودن سطوح IgG گاوهای زایش کرده در طول ماه های زمستان داشتند. اگرچه محققی دیگر [۱۱] دریافت که گوساله های شیری نروژی متولد شده از آوریل تا ژوئن (فصل بهار) بالاترین سطوح IgG را داشتند. طی تحقیقی [۱۱] گزارش شد، که فصل گوساله زایی، تاثیر معنی داری بر غلظت IgG ندارد.

گزارش شده است که وزن آغوز اولین دوشش، مهمترین عامل مؤثربر غلظت IgG است [۸]. اگر چه در مطالعه ایی دیگر رابطه ایی بین حجم آغوز تولیدی (اولین دوشش) و غلظت IgG مشاهده نشد [۹]. نظر به اهمیت فاکتور های مؤثر بر کیفیت آغوز به منظور بهبود آن و جلوگیری از عواقب ناشی از آن، هدف از این طرح، بررسی اثر فصل زایش و حجم اولین آغوز بر ترکیب آغوز بود.

مواد و روش ها

به دلیل اینکه یکی از اهداف این طرح بررسی اثر فصل زایش بر ترکیب آغوز بود این پژوهش در یک دوره یکساله از فصل زمستان سال ۱۳۸۹ تا پائیز ۱۳۹۰ اجرا شد. در این طرح، ۱۱ گاوداری از ٤ نقطه اصفهان (شمال، جنوب، شرق و غرب) انتخاب شد که گاوداری ها عبارتند از:

مجتمع شیرو گوشت اصفهان، شرکت گلدشت نمونه، شرکت مهندسیه واقع در شمال اصفهان، شرکت فکا، شرکت نامفر واقع در جنوب اصفهان، شرکت فوده سپاهان، شرکت اصفهان شیر، شرکت قهاب، شرکت رفیعیان واقع در شرق اصفهان، شرکت نصر و شرکت لورک واقع در غرب اصفهان

از این گاوداری ها خواسته شد، که در طول یکسال با این طرح همکاری کنند. نمونه های آغوز ۸ رأس گاو(۲ رأس شکم یک، ۲رأس شکم ۲، ۲رأس شکم ۳ و ۲ رأس شکم ٤ و یا بالاتر) از هر گاوداری در ٤ فصل بهار، تابستان، پائیز و زمستان در اختیار مجری طرح قرار داده شد، ضمن اینکه روش جمع آوری و ذخیره آغوز به آنها آموزش داده شد، بدین معنی که هر گاو، ترجیحاً گاوهای سالم نه با نمونه های خونی، تا حداکثر ٤ ساعت بعد از زایش دوشیده شدند و آغوز به خوبی هم زده شده و فریز شد و در اسرع و قت به آزمایشگاه منتقل شد. قابل ذکر است که بعضی از نمونه های گاوهای با آغوز خونی جمع آوری شده بود لذا تعدادی معدودی از این گونه نمونه ها حذف شد. به طور کلی ۳٦٥ نمونه، آنالیز شد. بعد از جمع آوری نمونه ها، به منظور کاهش ویسکوزیته آغوز با بافر PBS[۹٦]، مورد رقیق سازی قرار گرفتند. غلظت ایمنوگلوبولین ها به روش الایزا با استفاده از کیت های شرکت بتیل (kit E10-118 and 101) اندازه گیری شدند. درصد فراسنجه های چربی، پروتئین، لاکتوز ومواد جامد با استفاده از دستگاه میلکواسکن[۹۷] اندازه گیری شدند. غلظت کلسیم و فسفر بعد از مراحل هضم، توسط دستگاه الایزا مورد آنالیز قرار گرفته شدند.

نتایج

تأثیر فصل بر غلظت IgG آغوز گاوها معنی دار بود (P = ۰/۰۰۱). فصل زمستان به طور معنی داری بالاترین غلظت IgG به واحد میلی گرم در میلی لیتر (٥١/٣٤) و فصل پائیز و بهار پائین ترین میزان IgG را به ترتیب (٢٤/٢٩) و (٢٢/٤٧) داشتند. فصل تابستان هم (٣٩/٩٩) به طور معنی داری کمتر از زمستان و بالاتر از پائیز و بهار بود. تأثیر فصل بر غلظت IgM آغوز گاوها معنی دار بود (P = ۰/۰۰۰۱). بالاترین میزان IgM در زمستان، ٨/٦٩ میلی گرم در میلی لیتر و کمترین آن در پائیز، ٣/٢١ میلی گرم در میلی لیتر بود. فصل بهار و تابستان تفاوت معنی داری نداشتند

۱- Phosphate Buffered Saline (Dissole 1.09 gm Na_2HPO4 (anhyrous), 0.32 gm NaH_2PO4 (anhyrous) and 9 gm NaCl in 1000 ml Distilled water; adjust pH to 7.2).

۲- Milko-Scan 133 B infra analyzer (Foss Electric, Denmark).

تأثیر فصل بر غلظت چربی آغوز گاوها تفاوت معنی داری داشت (P =۰/۰۵). فصل تابستان به طور معنی داری با فصول بهار و پائیز (P = ۰/۰۵) اختلاف داشت. با توجه به اینکه به طور کلی میانگین درصد چربی آغوز نمونه های این طرح نسبت به مطالعات قبلی پائین تر شد به جای اینکه بگوییم تابستان بالاترین بود بهتر است بگوییم آغوز فصول بهار و پائیز درصد چربی کمتری داشتند. تأثیر فصل بر غلظت پروتئین آغوز گاوها معنی دار نبود (P = ۰/٤١). تأثیر فصل بر غلظت لاکتوز آغوز گاوها معنی دار نبود (P = ۰/٤٢). اختلاف فصل بهار با پائیز تمایل به معنی داری داشت (P = ۰/۰٦). به طور کلی بالاترین درصد لاکتوز در فصل پائیز و بعد از آن فصل زمستان بود. تأثیر فصل بر غلظت کل ماده جامد آغوز گاوها معنی دار نبود (P ۰/۱۲ =). تأثیر فصل بر کلسیم و فسفر آغوز گاوها معنی دار بود (P = ۰/۰۰۰۱). به طور کلی برای هر دو عنصر کلسیم و فسفر، فصل تابستان با سایر فصول (P = ۰/۰۰۰۱) معنی دار شد. برای عنصر فسفر فصل زمستان با بهار تفاوت معنی داری در سطح (P = ۰/۰۵) داشت. با توجه به اینکه به طور کلی الگوی ترشحی IgM با IgG متفاوت است نتایج تفسیری برای IgG نتایج IgM را به طور منطقی توجیه نخواهد کرد. به نظر می رسد غلظت IgM کمتر تحت تأثیر فاکتورهای مؤثر بر IgG قرار بگیرد.

میانگین حجم آغوز تلیسه ها، گاو های شکم اول، دوم، سوم، چهارم و پنجم به ترتیب ۵/۹۷، ۷/۰۲، ۷/٤٥، ۷/١٦ و ۸/۳۵ کیلوگرم در اولین دوشش بعد از زایمان بود. تأثیر حجم آغوز بر غلظت ایمنوگلوبولین G آغوز گاوها (P = ۰/۲۹) اختلاف معنی داری نداشت. همین طور برای IgM نیز (P = ۰/۲۳) حجم آغوز تأثیر معنی داری را نشان نداد. با عنایت به نتایج حاصل از آنالیز آماری، مشخص شد حجم آغوز در هیچ یک از فراسنجه های اندازه گیری شده در آغوز تفاوت معنی داری ایجاد نکرد. با توجه به اینکه گاوداران تمایل دارند که حجم ثابتی از آغوز دوشش اول را به گوساله های نوزاد بخورانند، شاخص تعیین کننده ی دریافت ایمنوگلوبولین کافی توسط گوساله، غلظت آن در آغوز است. نتایج این طرح نشان داد که اثر فصل نسبت به حجم دوشش اولین آغوز پراهمیت تر بود.

منابع

[1] Dardillat, J., G. Trillat, and P. Larvor. 1978. Colostrum immunoglobulin concentration in cows: Relationship with their calf mor- tality and with the colostrum quality of their female offspring. Ann. Rech. Vet. 9:375–384.

[2] Gueorguiev, I. P., B. L. Bivolarski, G. I. Kutsarov, Y. I. Iliev & T. M. Gueorguieva, 1996. Serum lysozyme activity in newborn calves and relationship to milk yield of their mother. Rev. Méd. Vét. 147, No 8−9, 583−586.

[3] Gulliksen, S. M., K. I. Lie, K. I., L. Sølverød, and O. Østera s. 2008. Risk Factors Associated with Colostrum Quality in Norwegian Dairy Cows . J. Dairy Sci. 91:704–712.

[4] Herr, M., H. Bostedt, and k. Failingb. 2010. IgG and IgM levels in dairy cows during the periparturient period. Theriogenol. 75:377-385.

[5] Kume, S., and S. Tanabe. 1993. Effect of parity of Holstein cows on vitamin A and beta-carotene concentrations of colostrums and calf serum. Anim. Sci. Technol. 64:987–991.

[6] Muller, L. D., and D. K. Ellinger. 1981. Colostral immunoglobulin concentrations among breeds of dairy cattle. J. Dairy Sci. 64:1727–1730.

[7] Oyeniyi, O. O., and A. G. Hunter. 1978. Colostral constituents including immunoglobulins in the first three milkings postpartum. J. Dairy Sci. 61:44.

[8] Pritchett, L. C., C. C. Gay, T. E. Besser, and D. Hancock. 1991. Management and production factors influencing immunoglobulin G1 concentration in colostrum from Holstein cows. J. Dairy Sci. 74:2336–2341.

[9] Quigley, J. D. III, and J. J. Drewry. 1998. Nutrient and immunity transfer from cow to calf pre- and postcalving. J. Dairy Sci. 81:2779–2790.

[10] Roy, J. H. B. 1980. Factors affecting susceptibility of calves to disease. J. Dairy Sci. 63:650–664.

[11] Simensen, E., K. Nybø, T. Malmo, and O. Østera. 2005. Lave niva˚er av gammaglobuliner hos nyfødte kalver. Norsk Veterinærtidsskrift. 117:533–540.

Effect of Season and Volume of First Milking Colostrum on Bovine Colostrum Composition on Isfahan Dairy Farms

S. Zareie*[1],G. R. Ghorbani*, M. Khorvash*, and A. H. Mahdavi*
* Department of Animal Sciences, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran 84156-83111. S.zareie@ag.iut.ac.ir[1]

Abstract

The objectives of this study were to determine the effects of season of calving and volume of first milking on colostral composition. Colostrum samples from Holstein cows were collected from 11 dairy farms between January 2011 and November 2011. Colostrum samples from 365 cows were analyzed for concentrations of IgG, IgM, total solid, fat, protein, lactose, Ca and P. Season of calving significantly influenced the Ig concentration. Colostral IgG and IgM concentrations were significantly higher in the winter. The content of IgG in the fall and spring did not significantly differ and was in the lowest level. The concentration of IgG was intermediate in the summer. Season of calving did have a significant effect on concentrations of fat. The lowest value of fat content was in the spring and fall. In addition, the amount of Ca and P was influence by season and had the highest value for both concentrations of Ca and P in the summer season. The result of this study indicated the considerable effect of season on Ig content and some of colostrum nutrient

Key Words:
Colostrum, season of calving, volume of colostrum

بررسی استفاده از دانه انار بر تولید و ترکیب شیر گاوهای شیری

ایمان احمدی صنوبری*[۱]، امید احمدی صنوبری[۱]، عبدالمنصور طهماسبی[۲]، رضا وکیلی[۳]، حمید رضا رضایی[٤]، علی زنگنه[۱]
۱- دانشجویان کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر ۲-عضو هیئت علمی قطب علمی علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد۳-عضو هئیت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر٤-دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر و اداره امور تولیدات دامی مدیریت جهاد کشاورزی تربت حیدریه
*نویسنده مسول: ایمان احمدی صنوبری Ahmadi3976@Gmail.com & www.Livestock.ir

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی اثر استفاده از دانه انار بر تولید و ترکیب شیر گاوهای شیری انجام شد. تعداد ۲۱ راس گاو اصیل هلشتاین چند شکم زایش با میانگین وزن۳۷ ± ۵۸۰ کیلوگرم، روزهای شیردهی ۲۵± ٦٥، و تولید شیر روزانه ۱,۵±۲۰ کیلوگرم در قالب طرح کاملا تصادفی در ۳ گروه ۷ راسی به مدت ۸ هفته با استفاده از ۳ جیره غذایی مورد بررسی قرار گرفتند. تیمارهای آزمایشی شامل تیمار۱ (شاهد بدون افزودن دانه انار)، تیمار ۲ (۷ درصد دانه انار) و تیمار ۳ (١٤ درصد دانه انار) بودند. جیره ها طوری تنظیم شدند که به لحاظ مواد مغذی یکسان بودند و به صورت TMR در اختیار گاوها قرار گرفت. نتایج نشان داد که استفاده از دانه انار تاثیر معنی داری بر مصرف ماده خشک گاوها و همچنین میانگین افزایش وزن زنده آنها نداشت. میزان تولید شیر با افزایش مقدار دانه انار در جیره تمایل به کاهش داشت($P<۰,۰۵$). در گاوهای تغذیه شده با جیره های حاوی ۷ و ١٤ درصد دانه انار، چربی و پروتئین شیر به طور معنی داری افزایش داشت($P<۰,۰۵$)، اما ماده خشک مصرفی، تولید پروتئین، درصد و تولید لاکتوز شیر تحت تاثیر جیره های آزمایش قرار نگرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که می توان دانه انار را به عنوان یک منبع خوراکی ارزان قیمت جایگزین بخشی از مواد خوراکی جیره گاوهای شیری نمود.

کلمات کلیدی: دانه انار- گاو شیری – شیر – پروتئین – جیره غذایی

مقدمه

غذا و تغذیه بی شک مهمترین موضوع مورد بحث دنیای امروز را تشکیل می دهد. ازدیاد روز افزون جمعیت و کوشش برای فراهم کردن احتیاجات غذایی نسل آینده الزاماً تلاش پی گیری را، در زمینه های مختلف کشاورزی، دامپروری و علوم وابسته ایجاب می نماید(۱). مسئله کمبود مواد غذایی و پروتئین در کشورهای در حال توسعه و به خصوص کشور ما ایران یکی از پیچیده ترین مشکلات عصر حاضر به شمار می آید. افزایش سریع جمعیت و محدودیت منابع تولید کننده مواد خوراکی برای دام ها و انسان ها در کشور به وضوح مشاهده می شود(۲). گیاه انار متعلق به خانواده پونیکاسه، یکی از قدیمی ترین میوه های خوراکی محسوب می شود. ایران با تولید سالیانه ٦٦٥۰۰۰ تن انار، از جمله مهمترین کشورهای تولید کننده این میوه در جهان محسوب می شود(۷). در تولید صنعتی فراورده های انار شامل کنسانتره، آب و رب انار، مقادیر قابل توجهی دانه انار به صورت ضایعات باقی می ماند. عمده اناری که به این منظور در صنعت مصرف می شود، شامل انارهای ریز و با کیفیت پایین تری هستند که مقبولیت کمی برای مصرف تازه داشته و نسبت دانه به کل میوه در آنها بیشتر است. دانه انار یکی از فراورده فرعی با ارزش غذایی بالا می باشد که تا کنون در زمینه تاثیر آن در جیره غذایی گاوهای شیری مطالعات مدونی صورت نگرفته است. لذا آزمایش زیر به منظور بررسی اثر استفاده از دانه انار بر تولید و ترکیب شیر گاوهای شیری انجام شد.

مواد و روش ها

دانه انار مورد استفاده در این آزمایش از کارخانه آب انارگیری نارین نوش شهرستان کاشمر تهیه و به محل اجرای آزمایش حمل گردید. تعداد ۲۱ راس گاو اصیل هلشتاین چند شکم زایش با میانگین وزن۳۷ ± ۵۸۰ کیلوگرم، روزهای شیردهی ۲۵± ٦٥، و تولید شیر روزانه ۱,۵±۲۰ کیلوگرم در قالب طرح کاملا تصادفی در ۳ گروه ۷ راسی به مدت ۸ هفته با استفاده از ۳ جیره غذایی با شماره های ۱ ،۲ و ۳ به ترتیب حاوی حاوی: صفر ، ۷ و ١٤ درصد (بر اساس ماده خشک) دانه انار تغذیه شدند. کلیه جیره ها از نظر ترکیب شیمیایی یکسان بودند و به نحوی فرموله شدند که نیازهای غذایی گاوهای مورد آزمایش را ، بر اساس جداول احتیاجات NRC2001 تامین کنند. خوراک تهیه شده سه بار در روز تغذیه می شد و میزان مصرف روزانه و تولید شیر اندازه گیری شد.پروتئین، لاکتوز و چربی، با استفاده از دستگاه لاکتواسکلن مدل (Lactoscan SA) ساخت کشور بلغارستان اندازه گیری شد. آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی اجرا گردید و برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار آماری (٢٠٠٤) SAS و برای مقایسه میانگین ها از آزمون دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

استفاده از دانه انار در جیره تاثیر معنی داری بر مصرف ماده خشک گاوها نداشت (جدول ۱). میزان تولید شیر با افزایش مقدار دانه انار در جیره تمایل به کاهش داشت. نتایج بدست آمده در مورد میزان تولید شیر و درصد چربی آن با مطالعاتی که تا کنون در این زمینه (۳، ۵ و ٦) که بر روی بز انجام دادند مطابقت دارد به گونه ای که با افزایش مقدار دانه انار در جیره و با توجه به بالا بودن درصد چربی این خوراک ، درصد چربی شیر افزایش یافته است. استفاده از مکمل های چربی در جیره گاوهای شیری (۵ و ۷) اغلب موجب کاهش مقدار پروتئین شیر می گردد ولی مطالعات انجام شده در بز نشان می دهد که استفاده از این مکمل ها تاثیری بر میزان پروتئین شیر ندارد (۵). میزان لاکتوز شیر در مطالعه حاضر به لحاظ آماری تحت تاثیر جیره های آزمایشی قرار نگرفت، اما به لحاظ عددی میزان لاکتوز شیر گاوهای مورد آزمایش تمایل به افزایش داشت.

نتایج نشان داد که استفاده از دانه انار باعث افزایش چربی شیر می شود لذا با توجه به اینکه مراکز جمع آوری شیر برای چربی شیر جایزه پرداخت می کنند طبیعی است که استفاده از دانه انار سبب افزایش میزان بازار پسندی و افزایش قیمت شیر تولیدی می گردد. از سویی دیگر نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که استفاده از دانه انار سبب کاهش قیمت خوراک می شود که این موضوع می تواند به کاهش هزینه های تولید، هم به لحاظ افزایش چربی شیر و هم کاهش هزینه خوراک کمک کند.
نتیجه گیری: استفاده از دانه انار در تغذیه گاوهای شیری نه تنها اثر سوئی بر تولید و مصرف خوراک گاوهای شیری ندارد بلکه سبب افزایش چربی، پروتئین و کاهش هزینه خوراک می گردد.

جدول۱- میانگین مصرف خوراک، تولید و ترکیب شیر گاوهای تغذیه شده با جیره های آزمایشی

عنوان	جیره[1]			SEM	سطح معنی دار
	۱	۲	۳		
ماده خشک مصرفی(کیلوگرم در روز)	۲۰,۲۳	۲۰,۰٤	۲۰,۳	۰,۲۵۱	NS[2]

تولید شیر (کیلوگرم در روز)	۲۰,۰۷[a]	۱۹,۸۷[ab]	۱۹,۲۸[b]	۰,۳۰٤	۰,۰۹۹٤
چربی شیر (درصد)	۲,۸۱[c]	۳,۱٥[b]	۳,٥۳[a]	۰,۱٥۲	۰,۰۰۰۱
چربی شیر(کیلوگرم در روز)	۰,٥٦[c]	۰,٥۹[b]	۰,٦٤[a]	۰,۰۷۰	۰,۰۰۰۱
پروتئین(درصد)	۲,۹۲[b]	۳,۱۰[a]	۳,۱۲[a]	۰,۱٤٦	۰,۰۲۸۷
پروتئین(کیلوگرم در روز)	۰,٥۹	۰,٦۱	۰,٦۰	۰,۰۷۷	NS
لاکتوز (درصد)	٤,٤۳	٤,٦٥	٤,٦٥	۰,۱۷٤	NS
لاکتوز (کیلوگرم در روز)	۰,۸۸	۰,۸۹	۰,۹۲	۰,۰۹۱	NS
قیمت کنسانتره (ریال)	٦۱۲۷	٥٥۱۲	٤۹۰۰		

[1]جیره ۱، ۲ و ۳ به ترتیب حاوی صفر، ٦ و ۱۲ درصد تفاله دانه انار(براساس ماده خشک)است.

[2]NS: معنی دار نیست.

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشانه معنی دار بودن میانگین ها می باشد.

منابع

۱. افشارحمیدی، ب. ۱۳۸۹. بررسی عملکرد پرواری گوساله های نر تغذیه شده با سطوح مختلف تفاله انگور سیلو شده. همایش ملی مدیریت پسماندها و پسابهای کشاورزی.
۲. صادقی، م.۱۳۸٦. بررسی اثر استفاده از سطوح مختلف بقایا و ضایعات خارجی پوسته پسته سیلو شده در تغذیه بره های نر بلوچی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر.
۳. مدرسی، ج؛ م ح، فتحی نسری؛ الف، دیانی؛ و رشیدی، ل. ۱۳۸۹. تاثیر تغذیه با جیره حاوی تفاله دانه انار بر مصرف خوراک، عملکرد و متابولیت های سرم خون بزهای آمیخته خراسان جنوبی. مجله پژوهش های علوم دامی/جلد٤/۲۰ شماره ۲/ سال۱۳۸۹.

4. Abbasi H, Rezaei K and Rashidi L .2008 .Extraction of essential oils from the seeds of pomegranate using organic solvents and supercritical CO2 .J Oil Chem Sci 85:83–89.
5. Chilliard Y, Ferlay A, Rouel J and Lamberet G, 2003 .A review of nutritional and physiological factors affecting goat milk lipid synthesis and lipolysis .J Dairy Sci 86:1751–1770.
6. Chilliard Y, Glasser F, Ferlay A, Bernard L, Rouel J and Doreau M, 2007 .Diet, rumen biohydrogenation and nutritional quality of cow and goat milk fat .Eur J Lipid Sci Technol EJLST 109:828–855.
7. Nudda A, Battacone G, .Usai MG, Fancellu S, and Pulina G, 2006 .Supplementation with extruded linseed cake affects concentrations of conjugated linoleic acid and vaccenic acid in goat milk .J Dairy Sci 89:277–282.

The effect of pomegranate seed production and milk composition of dairy cows

Iman Ahmadi Senobari[1]*, Omid Ahmadi Senobari[1], AbdolMansoor Tahmasbi[2], Reza Vakili[3], Hamidreza Rezaei[4], Ali Zanganeh[1]

1-MSc Student of animal science Islamic Azad University Kashmir Branch, Kashmar, Iran 2-Dep of Animal Science, faculty of Agriculture, University of Mashhad 3-Dep of Animal Science, University of Kashmar 4-MSc Graduate of animal science Islamic Azad University Kashmir Branch, Kashmar, Iran

* Corresponding E-mail address: Ahmadi3976@Gmail.com & www.Livestock.ir

Abstract

An experiment was conducted to evaluate the effects of different levels of pomegranate seed on performance and milk composition of dairy cows. Twenty two multipaerous dairy cow (580± 37 kg body weight, 65 ±25 day in milk and 20 ±1.5 kg milk yield) were used in completely randomize design. Animals were randomly allocated in 3 treatments (7 per treatments) and fed with experimental diets for 8 weeks. Experimental diets consist 3 level of pomegranate seed, 0.0, 7 and 14 %. Pomegranate seed offered to animal via TMR. Diets formulated to supply all requirements and were iso-nutrients for all treatments. Results indicated that pomegranate seed had no any significant effects on feed intake and body weight gain of dairy cows. However there is trend to decrease milk yield by increasing pomegranate seed in diets (P <۰.۰۵). Animals fed 7 or 14% pomegranate seed higher milk fat (P <۰.۰۵). However milk protein and lactose were not affected by dietary treatments. Obtained results from this study indicated that pomegranate seed can use as a part of feedstuff in ration without any adverse effects.

Key words: pomegranate seed- dairy cow- milk- protein- ration

بررسی اثر سطوح مختلف مخمرساکارومایسیس سرویسیه بر ارزش غذایی علوفه سورگوم سیلو شده با استفاده از روش کیسه های نایلونی (in situ)

اسماعیل کرمی هومانی[۱]، قاسم جلیلوند[۲]، مصطفی یوسف الهی[۲]، کمال شجاعیان[۲]، حسن کارگر[۱]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه زابل ۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه زابل

* نویسنده مسئول: اسماعیل کرمی هومانی،دانشگاه زابل ـ دانشکده کشاورزی ـ گروه علوم دامی

E-mail address: esmaeil.karami.h@gamil.com

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی تغییرات ترکیب شیمیایی و ارزش غذایی سیلوی سورگوم با افزودن مخمر به روش in situ انجام شد. بدین منظور علوفه سورگوم در مرحله شیری بودن دانه‌ها در خرداد ماه برداشت و جهت سیلو نمودن به قطعات ۲ تا ٤ سانتی‌متری خرد گردید. سپس با استفاده از مخمر ساکارومایسیس سرویسیه در سه سطح (صفر، ۲/۵ و ۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک) قبل از سیلو مخلوط و در سطل های ۵ کیلویی پلاستیکی سیلو شدند. سیلوها پس از ۲ ماه باز شدند و ترکیب شیمیایی شامل ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام،چربی خام، خاکستر، کربوهیدرات‌های محلول در آب، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز به روش استاندارد اندازه‌گیری شد. تجزیه پذیری ماده خشک با روش کیسه‌های نایلونی(in situ) مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که افزودن مخمر در سطح ۲/۵ گرم در کیلو گرم ماده خشک باعث کاهش معنی دار pH (از ٤/۲۲ به ۳/۹۹) و کاهش دیواره سلولی(از٦٨/١٩ به ٦٢/٨٣ درصد)، دیواره سلولی بدون همی سلولز (از ٤٦/٣٧ به ٤٤/٠٤ درصد) و ماده خشک (از ٩٦/٠١ به ٩٦/٤٢ درصد) شده است. همچنین تجزیه پذیری ماده خشک (از ٣٥/٣٩ به ٣٦ درصد) افزایش معنی داری (P<۰/۰۵) داشت و فراسنجه های تجزیه پذیری در بخشa+b (پتانسیل تجزیه پذیری) را (از ٧٣/٩٣ به ٧٤/٠٣) افزایش داد. نتایج این آزمایش مشخص کرد که با توجه به تغییرات ADF، NDF و تجزیه پذیری، برای تهیه سیلاژ مناسب علوفه سورگوم افزودن ۲/۵ گرم مخمر در کیلو گرم ماده خشک توصیه می شود.

واژه های کلیدی: ساکارومایسیس سرویسیه- تجزیه پذیری ماده خشک- گوارش پذیری - سورگوم علوفه ای

مقدمه

تولید علوفه خشک در کشور سالانه تنها ۲۷ میلیون تن بوده که ۱۰ میلیون تن آن از طریق مراتع، ۸ میلیون تن از کشت گیاهان علوفه‌ای،۷ میلیون تن آن از بقایای کشت غلات و حبوبات و باقی مانده کارخانجات صنایع کشاورزی و۲/۳ میلیون تن از طریق واردات تأمین می‌شود. از طرفی با توجه به قرار گرفتن ایران در کمربند مناطق خشک ونیمه‌خشک و همچنین، افزایش روز افزون جمعیت و متعاقب آن، فزونی گرفتن نیاز غذایی به ویژه پروتئین، لزوم بهره‌برداری از گیاهان با درجه سازگاری بالا به اقلیم و شرایط خاکی کشور، با درصد پروتئین بالا برای تأمین نیاز علوفه‌ای کشور بیش از پیش احساس می‌شود(۱). سورگوم علوفه مناطق خشک و نواحی با رطوبت متوسط می باشد. این گیاه از نظر ارزش غذایی با ذرت علوغه ای برابر است و در نواحی خیلی گرم و خشک که برای زراعت ذرت مناسب نیستند از کاشت آن محصول رضایت بخشی بدست می آید. همچنین، سورگوم به خاک های مختلف سازگار است و تحت شرایط کم آبی نیز تولید بالایی دارد(۲). مطالعات ثابت کرده اند که افزودن مخمر به جیره گاوهای شیری باعث افزایش در تولید شیر یا چربی شیر می شود(۳). افزودنی های میکروبی به طور معمول باعث، کاهش pH، افزایش سطح تولید اسید لاکتیک و کاهش سطوح تولید اسیداستیک و اسید بوتیریک در سیلاژها می‌شوند(٤). در نتیجه

هدف از این بررسی افزودن مخمر ساکارومایسیس سرویسه به سیلوی سورگوم و اثر آن بر ترکیب شیمیایی و تجزیه پذیری سورگوم می باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعه آموزشی- تحقیقاتی سد سیستان دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل در خرداد ماه سال ۱۳۸۹ انجام شد. در این آزمایش علوفه سورگوم مورد نیاز از مزارع سد سیستان، در مرحله شیری بودن دانه‌ها از۱۰۰ نمونه به طور تصادفی جمع آوری شد. گیاه کامل سورگوم با حدود ۳۵ درصد ماده خشک، به قطعات ٤ تا ۲ سانتی متری خرد شد. سپس با استفاده از مخمر ساکارومایسیس سرویسیه در سه سطح(۰، ۲/۵ و ۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک) قبل از سیلو مخلوط و در سطل های ۵ کیلویی پلاستیکی سیلو شدند. سیلوها پس از ۲ ماه باز و برای اندازه گیری ترکیب شیمیایی به روش استاندارد و تجزیه پذیری ماده خشک به روش فیستوله گذاری(۵) برای هر تیمار ۳ تکرار استفاده شد. داده ها با استفاده از برنامه آماری SAS(٦) تجزیه شد. برای مقایسه میانگین ها در سطح ۵ درصد از آزمون دانکن استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده های تجزیه پذیری، از معادله نمایی($P=a+b(1-e^{-ct})$، با کمک برنامه کامپیوتری Neway، استفاده شد. این معادله در بر گیرنده درصد ناپدید شدن ماده خشک و مواد غذایی نمونه های خوراک مورد آزمایش(P)، مقدار مواد محلول در زمان صفر(a)، مقدار مواد قابل هضم در زمان های مختلف(b) و ضریب ثابت ناپدید شدن(c) است.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی

میانگین ترکیب شیمیایی سیلوی سورگوم در جدول ۱ آورده شده است. نتایج نشان می دهد که ماده خشک سیلاژ ها با افزایش میزان مخمر ماده خشک کاهش یافت. این کاهش می تواند به دلیل تخمیر بیشتر در تیمار دارای ۵ گرم مخمر باشد. افزودن مخمر در سطوح ۲/۵ و ۵ گرم باعث افزایش ماده خشک نسبت به تیمار شاهد شده است و این افزایش در میزان ماده خشک با افزودن ۲/۵ گرم مخمر بیشتر می باشد. برخی از محققان گزارش کردند که در سیلوی یونجه حاوی ملاس، اسید فرمیک، افزودنی های میکروبی و آنزیم های فیبرولیتیک مقدار ماده خشک کاهش یافت(۷) که این با نتایج این تحقیق مطابقت ندارد. بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی داری از لحاظ ماده آلی مشاهده می شود، بطوریکه تیماری که حاوی ۵ گرم مخمر است نسبت به تیماری که حاوی ۲/۵ گرم مخمر است، ماده آلی را نسبت به تیمار شاهد بیشتر کاهش داده است و بین دو سطح مخمر اختلاف معنی داری ($P<۰/۰۵$) وجود دارد. میزان خاکستر خام رابطه مستقیم با میزان مخمر دارد و با افزایش میزان مخمر میزان خاکستر نیز افزایش می یابد. محققان گزارش کردند که اضافه کردن افزودنی های بیولوژیکی به سیلوی یونجه باعث افزایش محتوی خاکستر نسبت به سیلوی شاهد شد(۸). این نتایج با نتایج حاضر مطابقت دارد. بین سطح ۲/۵ و ۵ گرم مخمر تفاوت معنی داری وجود دارد و با افزایش میزان مخمر نیز، میزان پروتئین خام بیشتر می شود. گزارش شده است که افزودن مخمر یا اوره با ملاس به سیلوی ذرت باعث افزایش پروتئین خام شد(۹) که این نتایج با نتایج این بررسی مطابقت دارند. هر دو سطح مخمر(۲/۵ و ۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک) باعث افزایش معنی دار چربی خام نسبت به تیمار شاهد شده اند. گزارشاتی وجود دارند که بیان می کنند کشت مخمر یا قارچ اضافه شده به سیلوی ساقه ذرت محتوی چربی خام را افزایش داده است (۱۰) که همسو با این نتایج می باشد. با توجه به جدول۱ مشاهده می شود که افزودن سطح ۲/۵ گرم و ۵ گرم باعث کاهش معنی داری($P<۰/۰۵$) در مقدار دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز نسبت به تیمار شاهد شده است که آن ممکن است به دلیل مصرف شدن پروتئین

و کربوهیدرات محلول توسط مخمر باشد که باعث تغییر در نسبت بین این مواد و دیواره سلولی شده باشد. افزودن مخمر در هر دو سطح(۲/۵ و ۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک) باعث افزایش میزان کربوهیدرات های محلول در آب شده است که این افزایش تفاوت معنی داری را با تیمار شاهد ایجاد نکرده است. محققین گزارش کردند که با افزودنی های باکتریایی در سیلوی سورگوم علوفه ای کاهش معنی داری در مقدار کربوهیدرات محلول در آب در مقایسه با سیلوی شاهد مشاهده شد(۱۱) که با نتایج این تحقیق مطابقت نمی کند و این می تواند به دلیل عمل تخمیر درسیلو باشد. به طور کلی هر دو سطح مخمر باعث کاهش pH و ایجاد اختلاف معنی داری(P<۰/۰۵) نسبت به تیمار شاهد شده اند. سایر محققان گزارش کردند که افزودنی های میکروبی pH سیلو را کاهش می دهند و نسبت لاکتات به استات را بهبود می دهد و محتوی نیتروژن آمونیاکی را در بیشتر مطالعات کاهش داده است(۱۲) که این نتایج با نتایج حاضر مطابقت دارد.

تجزیه پذیری ماده خشک

نتایج حاصل از تجزیه داده‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک تیمارهای مورد مطالعه در زمان‌های ۳، ٦، ۹،۱۲،۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت انکوباسیون در جدول ۲ آمده است. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می شود افزودن سطح ۲/۵ گرم مخمر در زمان های ٤۸ و ۷۲ انکوباسیون باعث کاهش تجزیه پذیری ماده خشک شده است و در زمان های دیگر انکوباسیون باعث افزایش تجزیه پذیری ماده خشک شده است و فقط در زمان ۹٦ انکوباسیون این افزایش تفاوت معنی داری را با تیمار شاهد ایجاد نکرده است. سطح ۵ گرم مخمر باعث کاهش معنی دار(P<۰/۰۵) تجزیه پذیری ماده خشک در مقایسه با تیمار شاهد در بیشتر زمان های انکوباسیون شده است. سایر محققان گزارش کردند که افزودن مخمر هیچ اثری روی نرخ تجزیه پذیری ماده خشک، دیواره سلولی و یا پروتئین خوراک های فیبری مختلف نداشت(۱۳). این نتایج با نتایج بدست آمده از این تحقیق در سطح ۲/۵ گرم مخمر تا حدودی مطابقت دارد. با این وجود تحقیقات مختلف نیز نشان داده اند که مخمر فعالیت هضم کنندگی قارچ ها و فعالیت باکتری های تجزیه کننده فیبر در شکمبه را افزایش می دهد(۱٤). همچنین، افزودن مخمر هضم پروتئین و تولید اسید پروپیونیک را در شکمبه افزایش می دهد. از طرفی افزودن مخمر تعداد کل و باکتری های تجزیه کننده سلولز را در شکمبه افزایش داده و تجزیه پذیری سلولز را افزایش می دهد(۱۵) که این نتایج با نتایج حاضردر سطح ۵ گرم مخمر همخوانی ندارد.

جدول ۱- ا ثر افزودن مخمر بر ترکیب شیمایی علوفه سورگوم سیلو شده

ترکیبات شیمیای	درصد مخمر			SEM
	۰	۲/۵	۵	
DM	۹٦/۰۱^{C}	۹٦/٤۲^{a}	۹٦/۲۸^{b}	۰/۰۵۳
OM	۸۷/۳۸^{a}	۸٦/۷۳^{b}	۸٦/٤۱^{c}	۰/۰۱۹
ASH	۱۲/٦۲^{c}	۱۳/۲۷^{b}	۱۳/۵۹^{a}	۰/۰۱۹
CP	۹/۳٤^{c}	۹/۵۷^{b}	۹/۹٤^{a}	۰/۰۱۱
EE	۳/۰۵^{c}	۳/۱۵^{b}	۳/۲٤^{a}	۰/۰٦۱
ADF	٤٦/۳۷^{a}	٤٤/۰٤^{b}	۳۹/٦۸^{c}	۰/۰۲۸
NDF	٦۸/۱۹^{a}	٦۲/۸۳^{b}	٦۰/۱۵^{c}	۰/۰۳۷
WSC	۱۲/٤۱^{b}	۱۲/٦۱^{a}	۱۲/۵٤^{a}	۰/۰۷۳
pH	٤/۲۲^{a}	۳/۹۹^{c}	٤/۰٦^{b}	۰/۰٦۱

میانگین های دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری با هم ندارند(P<۰/۰۵)، تیمار ۱، شاهد؛ بدون مخمر، تیمار ۲، ۲/۵ گرم مخمر و تیمار ۳، ۵ گرم مخمر.

جدول ۲- اثر افزودن مخمر بر تجزیه پذیری ماده خشک در زمان های مختلف انکوباسیون و فراسنجه های تجزیه پذیری تیمارهای مورد مطالعه

زمان انکوباسیون	درصد مخمر			SEM
	۰	۲/۵	۵	
۳	۱۷/۶۹^{b}	۱۸/۵۳^{a}	۱۷/۵۳^{b}	۰/۰۶٤
٦	۱۹/۳٤^{c}	۲۰/٤۰^{a}	۱۹/۵۹^{b}	۰/۰۵۷
۹	۲۱/۲٤^{c}	۲۲/۵۱^{a}	۲۱/۷۰^{b}	۰/۰۱۰
۱۲	۲۳/۵٤^{b}	۲٤/۲۰^{a}	۲۳/۲٤^{c}	۰/۰۷۵
۲٤	۳۵/۳۹^{b}	۳٦/۰۰^{a}	۳۵/۳۱^{b}	۰/۰۷٤
٤۸	٤۸/۵۸^{a}	٤۸/۳۹^{a}	٤۷/٦۳^{b}	۰/۰۱۲
۷۲	٦۰/۷۰^{a}	٦۰/٦۱^{a}	۵۹/۵۳^{b}	۰/۰۱۱
۹٦	۷۷/٦۳^{a}	۷۸/۰۲^{a}	۷۷/۱۳^{b}	۰/۰۱۵
فراسنجه های تجزیه پذیری				
a	۲۹/۰۰^{a}	۲۹/۲۲^{a}	۲۸/۳۱^{a}	۰/۰٤۰
b	٤٤/۹۳^{a}	٤٤/۷۸^{a}	٤٤/۰۸^{b}	۰/۰۳۲
a+b	۷۳/۹۳^{a}	۷٤/۰۳^{a}	۷۲/۳۹^{b}	۰/۰۵۷
c	۰/۰۱۲^{a}	۰/۰۱۲^{a}	۰/۰۱۱^{b}	۰/۰٤٤
ED ۰/۰۵	۳۷/۸۸^{a}	۳۷/۲٤^{c}	۳۷/٤۳^{b}	۰/۰٦۳

میانگین های دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری با هم ندارند(P<۰/۰۵)، تیمار ۱، شاهد؛ بدون مخمر، تیمار ۲، ۲/۵ گرم مخمر و تیمار ۳، ۵ گرم مخمر. a (بخش محلول) ، b(بخش کند تجزیه) ،a+b(توان تجزیه پذیری بالقوه) ، c (ثابت نرخ تجزیه).

نتیجه گیری:

با توجه به نتایج بدست آمده در این تحقیق می‌توان گفت سورگوم می‌تواند علوفه مناسبی برای دام باشد در صورتی که در مرحله مناسب برداشت شود تا دارای حداقل تانن باشد و درصد مخمر پیشنهادی با توجه به آزمایش تجزیه پذیری افزودن ۲/۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک مخمر به سیلاژ سورگوم می‌باشد.

منابع

۱ -هرمزی،ح. ۱۳۸۸. تعیین ارزش غذایی شش گونه از گیاهان منطقه سیستان. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل.

2.Sanchez, A.C., Subudhi, P.K., Rosenow, D.T. and Nguyen, H.T. 2002. Mapping QTLs associated with drought resistance in sorghum (Sorghum bicolor L. Moench).Plant Mol. Biol.,48:713–726.

3.Williams, P.E., Innes, G.M. and Newbold, C.J.1991. Effects of the inclusion of yeast culture (Saccharomyces cerevisiae plus growth medium) in the diet of dairy cows on milk yield and forage degradation and fermentation patterns in the rumen of steers. J. Anim. Sci., 69: 3016–3026.

4.Kennedy, S.J. 1990. Comparision of the fermentation quality and nutritive value of sulphuric and formic acid treated silage feed to beef cattle.GrassForageSci., 45:17-28.

5.Ørskov, E. R., Hovell, D and Mould, F. L.1980.The use of the nylon bag technique for the evaluation of feedstuffs.Tropical Animal Production., 5: 195-200.

6.SAS. 1999. Statistical Analysis System.SAS user's guide: statistics .SASInstitute. Inc., Cary, 965p.

7.Lujia, H., Xian, L., Shinichiro, H and Kazuhisa, N. 2004. Effect of different additive on the quality of alfalfa silage.J. China Agric. Univ., 9: 25-30.

8-Sariciek, B. Z. and Kilic, U .2011.Effect of different additive on the nutrient composition, in vitro gas production and silage quality of alfalfa silage.Asian J. Anim. Vet. Adv., 6: 618-626.

9.Elkholy, M.EL. H., Hassannein, M.H.,Soliman, M.H., Elgamel, M.F.A and Dohaa, I.2009. Efficacy of feeding ensiled corn crop residues to sheep. Pak . J. Nutr., 8(12): 1858-1867.

10.Khorshed,M. M.A. 2000. Dffernent treatment for improving nutrition of some crop residues used in ruminants nutrition .phd.Thesis. Fac. Agric.Ain Shams Univ., Egypt.

11.Xing, L., Chen, L.J., Han, L.J. 2009. The effect of an inoculant and enzymes on fermentation and nutritive value of sorghum straw silages. Bioresource Technology.,100: 488œ491.

12.Kung, L., Jr. and Muck, R. E.1997. Animal Response to silage additives. Proc. from the Silage: Field to Feedbunk North American Conference. NRAES -99.Pp: 200-210.

13.Roav, M. L., Berena-Gamma, J. R., Gonzalez, S. M., Mendoza, G. M., Ortega, M. E and Garca, C. B. 1997. Effect of Fibrous source and yeast culture (Saccharomyces cervisiae) on digestion and the environment in the rumen of cattle.Anim. Feed Sci. Technol., pp: 64-327.

14.Guides, C. M., Gonalves, D., Rodrigues, M. A. M and Dias-Da-Silva, A. 2008. Effect of saccharomyces cerveasia yeast on ruminal fermentation and fiber degradation(maiz silage) in cows. Anim. Feed Sci. Technol., 145: 27-40.

15.Miller-Webster, T., W.H. Hoover, M. Holt and J.E. Nocek, 2002. Influence of yeast culture on ruminal microbial metabolism in continuous culture. J. Dairy Sci., 85: 2009-2014.

Effect of different levels of yeast (Sakaromaysys cerevisiae) on sorghum forage silage

Esmaeil karami homani[1], Ghasem jalilvand[2], Mostafa yusefelahi[2], Kamal shojaeian[2], Hasan kargar[1]

1- Student in Field of Animal Nutrition 2- Assistant professor in Department of Animal Science

* Corresponding : Esmaeil karami homani, Zabol University- Faculty of Agriculture- Department of Animal Science

E-mail address: esmaeil.karami.h@gamil.com

Abstract

This study investigated the effect of yeast (Sakaromaysys cerevisiae) addition on the changes of chemical composition and nutritional value of sorghum silage which carried out on the in situ

method. The sorghum forage were harvested in June and chopped into pieces 2-4 cm into the plastic bines (baskets).The yeast added at three levels (0, 2.5 and 5 g kg dry matter) and mixed in a bucket. After 2 months the silages were opened and chemical composition including dry matter (DM), organic matter (OM), crude protein (CP), ash, water soluble carbohydrate (WSC), cell wall (NDF), cell wall without hemicellulose (ADF) and acidity (pH) were measured, then results were analyzed using SAS software. Dry matter degradability was estimated with in situ method. Results showed that the addition of yeast in the 2.5 g per kg of dry matter significantly reduced pH (from 4.22 to 3.99) and NDF (from 68.19 to 62.83 percent), ADF (from 46.37 to 44.04 %) and increased dry matter content(from 96.01 to 96.42 percent). The dry matter degradation increased significantly (from 35.39 to 36 percent) and the potential of degradation (a + b) increased (from 73.93 to 74.03). The results of this experiment revealed that with regard to the cell wall changes degradation and for obtain good silage adding 2.5 grams of yeast per kg dry matter of sorghum forage was recommended.

بررسی اثر سطوح مختلف مولتی آنزیم بر ارزش غذایی علوفه سورگوم سیلو شده با استفاده از روش تولید گاز (in vitro)

اسماعیل کرمی هومانی[۱]، قاسم جلیلوند[۲]، مصطفی یوسف الهی[۲]، کمال شجاعیان[۲]، محمد صالحی دیندارلو[۱]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه زابل ۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه زابل
* نویسنده مسئول: اسماعیل کرمی هومانی،دانشگاه زابل ـ دانشکده کشاورزی ـ گروه علوم دامی
E-mail address: esmaeil.karami.h@gamil.com

مقدمه

در یک گاوداری صنعتی، به منظور اطمینان از ثبات آن باید هزینه های ورودی کاهش یابد لذا علوفه سورگوم برای جایگزینی با علوفه ذرت هزینه پایین و قابل قبولی را در پی داشته و هزینه های ورودی را تا حدودی کاهش می دهد (۲). سورگوم علوفه مناطق خشک و نواحی با رطوبت متوسط است. این گیاه از نظر ارزش غذایی با ذرت علوغه ای برابر است و در نواحی خیلی گرم و خشک که برای زراعت ذرت مناسب نیستند از کاشت آن محصول رضایت بخشی بدست می آید. میزان علوفه آن در هکتار با سایر گیاهان علوفه ای برابر است و در شرایط آب و هوای گرم و خشک محصول آن بیشتر و بهتر از محصول ذرتی است که در این نواحی کاشته می شود (۲). سیلو کردن علوفه ها با کیفیت پایین به همراه آنزیم ها ، ملاس و مخمر باعث افزایش قابلیت هضم علوفه می شود. آنزیم ها جهت بهبود تجزیه پذیری فیبر کربوهیدرات های محلول قابل تخمیر برای استفاده بهینه توسط باکتریهای اسید لاکتیک به سیلو افزوده می شوند (۳). افزودن فرآورده های آنزیمی سبب افزایش تولید شیر در گاوهای تغذیه شده با جیره بر پایه علوفه وسیلو به صورت کاملا مخلوط می شود، پاسخ های مثبت در تولید شیر در حد زیادی به سطح آنزیم مصرفی بستگی دارد (٤). همچنین، به کار بردن مخلوطی از آنزیم ها در جیره هایی که حاوی ذرت خوشه ای بودند، تولید شیر را در گاوهای هلشتاین بهبود بخشید (۵). لذا هدف از این تحقیق بررسی اثر سطوح مختلف مولتی آنزیم بر ارزش غذایی و ترکیب شیمیایی سورگوم سیلو شده به روش تولید گاز می باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعه آموزشی- تحقیقاتی سد سیستان دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل در خرداد ماه سال ۱۳۸۹ انجام شد. در این آزمایش علوفه سورگوم مورد نیاز از مزارع سد سیستان، در مرحله شیری بودن دانه‌ها از ۱۰۰ نمونه به طور تصادفی جمع آوری گردید. گیاه کامل سورگوم با حدود ۳۵ درصد ماده خشک، به قطعات ۲ تا ٤ سانتی متری خرد گردید. سپس با استفاده از مولتی آنزیم در سه سطح (صفر، ۳ و ٦گرم در کیلوگرم ماده خشک) قبل از سیلو مخلوط و در سطل های ۵ کیلویی پلاستیکی سیلو شدند. سیلوها پس از ۲ ماه باز شدند و برای اندازه گیری ترکیب شیمیایی و آزمون تولید گاز (٦) برای هر تیمار ۳ تکرار استفاده شد. شیرابه شکمبه از دو راس گاو (فیستوله دار نژاد سیستانی) جمع آوری و از ٤ لایه پارچه ای صاف گردید، نسبت نهایی محیط کشت به شیرابه شکمبه ۲ به ۱ بود. داده ها با استفاده از برنامه آماری SAS (۷) آنالیز شد. برای مقایسه میانگین ها در سطح ۵ درصد از آزمون دانکن استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده های تجزیه پذیری، از معادله نمایی$P=b(1-e^{-ct})$، با کمک برنامه کامپیوتری Neway، استفاده شد.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی

میانگین ترکیب شیمیایی تیمارهای مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است. همان طور که مشاهده می شود افزودن مولتی آنزیم در سطح ۳ گرم ماده خشک را کاهش و در سطح ٦ گرم افزایش داده است. برخی از محققان گزارش کردند که ماده خشک ذرت علوفه ای سیلو شده تحت تاثیر آنزیم های فیبرولیتیک افزودنی بدون تغییر بوده است و یا کاهش یافته است(۸) و این کاهش ممکن است به علت تولید اسید استیک و یا اتانول در سیلو باشد(۹) که این نتایج با افزودن ۳ گرم آنزیم در کیلوگرم ماده خشک مطابقت دارد. همچنین، افزودن آنزیم در هر دو سطح ماده آلی را به طور معنی داری کاهش داده است و بین دو سطح آنزیم اختلاف معنی داری($P<۰/۰۵$) وجود دارد. برخی محققان گزارش کردند که آنزیم های تجزیه کننده فیبر باعث کاهش میزان ماده آلی در علوفه های سیلو شده می شوند ولی میزان کاهش ماده آلی در علوفه های سیلو شده ممکن است به ندرت معنی دار شود که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد(۵). همان طور که در جدول ترکیبات شیمیایی مشاهده می شود افزودن آنزیم در هر دو سطح خاکستر خام را به طور معنی داری افزایش می دهد. محققان دیگر نیز نشان دادندسطوح مختلف آنزیم های فیبرولیتیک باعث افزایش خاکستر خام سیلوی سورگوم می شود و این افزایش معنی دار است(۱) که این نتایج با نتایج حاضر مطابقت دارد. علاوه براین، هر دو سطح آنزیم پروتئین خام را نسبت به تیمار شاهد به طور معنی داری افزایش داده اند. برخی از محققان در آزمایشاتی تحت عنوان اثر آنزیم بر روی خصوصیات شیمیایی کاه سورگوم نشان دادند که آنزیم باعث افزایش پروتئین خام سیلو می شود(۱۰) که این نتایج با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. با توجه به جدول ۱ مشاهده می شود که هر دو سطح آنزیم میزان چربی خام را نسبت به تیمار شاهد به طور معنی داری کاهش داده اند. از نظر تئوری افزودن آنزیم های تجزیه کننده پلی ساکاریدهای دیواره سلولی به علوفه سیلو شده در هنگام سیلوکردن باعث تامین کربوهیدرات های قابل تخمیر بیشتر برای میکروارگانیسم های سیلو شده و بنابراین، میزان و مقدار تخمیر در سیلو افزایش می یابد که این افزایش تخمیر باعث افزایش درصد چربی خام در سیلوهای که قبل از سیلو آنزیم به آن ها اضافه می شود، می شوند (۱۱) که این نتایج با نتایج این تحقیق مطابقت ندارد. همچنین، هر دو سطح آنزیم افزوده شده میزان دیواره سلولی و دیواره سلولی عاری از همی سلولز را نسبت به تیمار شاهد افزایش داده اند. اکثر بررسی ها نشان می دهند که با افزودن آنزیم های سلولاز و همی سلولاز با مخلوط آن ها فیبر علوفه سیلو شده کاهش می یابد. محققان اثر آنزیم های سلولاز و اندو زیلاناز بر علف چاودار قبل از سیلو را مورد بررسی قرار داده و نتیجه گیری کردند که آنزیم افزودنی میزان ADF و NDF علوفه های سیلو شده را کاهش داد (۱۲) که با نتایج این تحقیق مطابقت ندارد. میزان کربوهیدرات های محلول در آب همان طور که در جدول ۱ مشاهده می شود با افزودن سطح آنزیم کاهش می یابد و این کاهش برای سطح پایین آنزیم بیشتر می باشد. محققان دیگر نیز نشان دادند سطوح مختلف آنزیم های فیبرولیتیک باعث کاهش کربوهیدرات های محلول در آب سیلوی سورگوم می شود و این کاهش معنی دار است(۱) که این نتایج با نتایج این بررسی همسو می باشد. میزان pH سیلو با افزودن سطح ۳ گرم آنزیم به طور معنی داری افزایش یافت و با افزودن سطح ٦ گرم آنزیم به طور معنی داری کاهش یافت. میزان تاثیر افزودن یک مخلوط آنزیمی تجزیه کننده پلی ساکاریدها بر خصوصیات شیمیایی و هضمی علف چاودار و یونجه سیلو شده مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که آنزیم افزودنی باعث افزایش تولید اسید لاکتیک و کاهش pH سیلو در هر دو نوع علوفه سیلو شده گردید(۱۳) که با نتایج این تحقیق در سطح ٦ گرم آنزیم مطابقت دارد.

تولید گاز

نتایج حجم گاز تولیدی تیمارهای مورد آزمایش در زمان های مختلف انکوباسیون و فراسنجه های آن در جدول ۲ آورده شده است. میزان تولید گاز پس از ٢٤ ساعت انکوباسیون برای تیمارها از ٣٦/٦٨ تا ٣٧/٧٠ میلی لیتر متغیر بوده است.همچنین

میزان تولید گاز پس از ۹٦ ساعت انکوباسیون برای تیمارهااز ٥٤/٨٧ تا ٥٥/٣٦ میلی لیتر متغیر بود. در مورد فراسنجه های تولید گاز در این تحقیق در مؤلفه های بخش بالقوه قابل تجزیه(b) بین تیمارهای حاوی آنزیم با تیمار شاهد اختلاف معنی داری(p<0/05) وجود نداشت ولی در فراسنجه سرعت تولید گاز بین تیمارها اختلاف معنی داری وجود داشت.بیشترین مقدار در بخش b و c به ترتیب مربوط به تیمار ۲ با ٥٥/١٨ میلی لیتر و تیمار شاهد با ۰/۰٥۲ میلی لیتر بود.محققین گزارش کردند که نرخ تولید گاز می تواند برای کاه غلات توسط افزودن مخمر و آنزیم های فیبرولیتیک افزایش یابد(١٤) که با سطح ٦ گرم آنزیم مورد استفاده که تولید گاز را در ساعت های ۲، ٤ و ۸ انکوباسیون افزایش داده است تا حدودی مطابقت دارد، هر چند که هر دو سطح آنزیم به کار رفته در بیشتر زمان های انکوباسیون تولید گاز را کاهش داده اند.

جدول ۱- ا ثر افزودن آنزیم بر ترکیب شیمایی علوفه سورگوم سیلو شده

ترکیبات شیمیای	درصد آنزیم			SEM
	۰	۳	٦	
DM	۹٦/۱٥^{b}	۹٦/۱۱^{c}	۹٦/٤٦^{a}	۰/۰٥۳
OM	۸۷/۳۷^{a}	۸٦/۸٦^{b}	۸٦/۲۹^{c}	۰/۰۱۲
ASH	۱۲/٦۳^{c}	۱۳/۱٤^{b}	۱۳/۷۱^{a}	۰/۰۱۹
CP	۹/٥۲^{c}	۹/٥۷^{b}	۹/۷۷^{a}	۰/۰۱۰
EE	۳/۲٦^{a}	۳/۲۱^{b}	۲/۹۸^{c}	۰/۰٦۰
ADF	٤۱/۹٥^{c}	٤۲/۹۷^{b}	٤٥/۱٦^{a}	۰/۰۲۸
NDF	٦۲/۱۱^{c}	٦۳/٤۱^{b}	٦٥/٦٥^{a}	۰/۰۳۷
WSC	۱۲/٦۳^{a}	۱۲/۳۳^{b}	۱۲/٦۰^{a}	۰/۰۷۲
pH	٤/۰۸^{b}	٤/۲۰^{a}	۳/۹۹^{c}	۰/۰٦۰

میانگین های دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری با هم ندارند(P<۰/۰٥)، تیمار ۱، شاهد؛ بدون مولتی آنزیم، تیمار ۲، ۳ گرم مولتی آنزیم و تیمار ۳، ٦ گرم مولتی آنزیم.

جدول ۲- اثر افزودن آنزیم بر حجم گاز تولید شده در زمانهای مختلف انکوباسیون و فراسنجه های تولید گاز علوفه سورگوم سیلو شده

زمان انکوباسیون	درصد آنزیم			SEM
	۰	۳	٦	
۲	۲/۹۹^{b}	۲/۷۱^{b}	۳/٤٦^{a}	۰/۱۹
٤	٦/۵۹^{b}	٦/۳۵^{b}	۷/٦٤^{a}	۰/۲۷
٦	۱۱/۵۰^{b}	۱۰/۸۵^{c}	۱۰/۵۲^{a}	۰/۱٦
۸	۱۲/۲۷^{a}	۱۵/۹۵^{b}	۱۷/۷۸^{a}	۰/٤۱
۱۲	۲٤/۱۳^{a}	۲۲/۳۵^{b}	۲٤/۰٦^{a}	۰/۷۲
۲٤	۳۷/۷۰^{a}	۳٦/٦۸^{a}	۳۷/۲۳^{a}	۰/۹۸
٤۸	٤۸/۹۳^{a}	٤۸/٤۱^{a}	٤۸/۳۵^{a}	۰/۹۱
۷۲	۵۲/۵۳^{a}	۵۲/٦۵^{a}	۵۲/٤۷^{a}	۰/٦۹
۹٦	۵٤/۸۷^{a}	۵۵/۳٦^{a}	۵۵/۰۱^{a}	۰/۷۹
فراسنجه های تولید گاز				
B	۵٤/٤٤^{a}	۵۵/۱۸^{a}	۵٤/٤٤^{a}	۰/٦۵
C	۰/۰۵۲^{a}	۰/۰٤۷^{c}	۰/۰۵۰^{b}	۰/٦۳

میانگین اعداد دارای حروف مشابه در هر سطر اختلاف معنی داری با هم ندارند($P<۰/۰۵$)، تیمار ۱، شاهد؛ بدون مولتی آنزیم، تیمار ۲، ۳ گرم مولتی آنزیم و تیمار ۳، ٦ گرم مولتی آنزیم.(b) مقدار مواد قابل هضم در زمان های مختلف و (c) ضریب ثابت ناپدید شدن است.

نتیجه گیری:

با توجه به نتایج بدست آمده در این تحقیق می‌توان گفت سورگوم می‌تواند علوفه مناسبی برای دام باشد در صورتی که در مرحله مناسب برداشت شود تا دارای حداقل تانن باشد و درصد آنزیم پیشنهادی با توجه به آزمایش تولید گاز افزودن ٦ گرم در کیلوگرم ماده خشک آنزیم به سیلاژ سورگوم می‌باشد.

منابع

۱ – سالاری،م. ۱۳۸۹. اثر سطوح مختلف آنزیم های فیبرولیتیک بر ارزش غذایی علوفه سورگوم سیلو شده. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل.

2.Marsalis, M.A., Angadi, S.V. and Contreras-govea, F.E. 2009. Dry matter yield and nutritive value of corn, forage sorghum, and BMR forage sorghum at different plant populations and nitrogen rates. J.Dairy Sci.,78:258-94.

3.Eun, J.S. and Beauchemin, K.A. 2007. Relationship between enzymic activities and in vitro degradation of alfalfa hay and corn silage.Anim. Feed Sci. Tech., 128:1271-7271.

4.Sanchez, W.K., Lewis, G.E., Hunt, C.W., Treacher, R., Pritchard, G.T. and Feng, P. 1996. Effect of direct-fed fibrolytic enzymes on the digestive characteristics of a forage-based diet fed to beef steers. J. Anim. Sci., 74:3020–3028.

5.Chen, K.H., Huber, J.T., Simas, J., Theurer, C.B., Chan,Y.P., Santos, S.C., Wu,F. andSwingle, R.S. 1995. Effect of enzyme treatment or steam-flaking of sorghum grain on lactation and digestion in dairy cows. Journal of Dairy Science 78:1721-1727.

6.Menke, K.H. and H. Steingass, 1988. Estimation ofthe energetic feed value obtained from chemicalanalysis and gas production using rumen fluid.Anim. Res. Dev., 28: 7-55.

7.SAS. 1999. Statistical Analysis System.SAS user's guide: statistics .SASInstitute. Inc., Cary, 965p.

8.Chen, J., Stokes, M .R and Wallace, C. R. 1994. Effects of enzyme-inoculant systems on preservation and nutritive value of hay crop and corn silages. J. Dairy Sci., 77:501-512.

9.Spoelstra, S. F., Van Wikselaar, P.G and Harder B.1992. The effects of ensiling whole crop maize with a multi-enzyme preparation on the chemical composition of the resultant silages. . J. Sci. Food Agric., 60:223-228.

10.Xing, L., Chen, L.J., Han, L.J. 2009. The effect of an inoculant and enzymes on fermentation and nutritive value of sorghum straw silages. Bioresource Technology., 100: 488œ491.

11.McDonald, P., Henderson, A.R. and Herson, J. E. 1991. The Biochemistry of Silage, 2nd edition. Chalcombe Publication, Marlow, UK.

12.Rode, L. M., Yang, W. Z andBeauchemin, K. A .1999.Fibrolyticenzyme supplements for dairy cows in early lactation. J. Dairy Sci., 82:2121-2126.

13.Jalilvand, G., Odongo, N.E., Lopez, S., Naserian,A., Valizade, R.,EftekharShahrodi, F.Kebreab, E and France, J. 2008. Effccts of different levels of an enzyme mixture on invitro gas production parameters of contrasting forages. Animal Feed Science and Technology.,146: 289-301.

14.Tang, S. X., Tayo, G. O., Tan, Z. H., Sun, L. X., Shen, C. S., Zhou, W. J., Xiao, G. P., Ren, X. F. and Shen, S. B. 2008. Effects of yeast culture and fibrolytic enzyme supplementation on in vitro fermentation characteristics of low-quality cereal straws.J. Anim. Sci., 86: 1164-1172.

تأثیر جایگزینی سطوح مختلف گیاه کامل تریتیکاله با یونجه بر کیفیت تخمیر و ارزش غذایی مخلوط سیلاژ آن‌ها

دیدار نیکخواه[۱] ، مسیح ا... فروزمند[۲]، مسعود برومند جزی[۳]، مرتضی نیکبخت[٤]،

۱ -دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج

۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه یاسوج - ۳- مربی مرکز آموزش شهید فارسی اصفهان

٤- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه یاسوج

مسئول مکاتبه: E.Mail: Nikkhah.didar@gmail.com

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثر افزودن سطوح مختلف گیاه کامل تریتیکاله به علوفه یونجه بر ارزش غذایی و کیفیت تخمیر سیلاژ مخلوط آن‌ها انجام گرفت. طرح پایه‌ی آزمایش کاملاً تصادفی با شش تیمار (هر تیمار ٤ تکرار) شامل: سطوح مختلف اختلاط علوفه‌ی یونجه پلاسیده با گیاه کامل تریتیکاله به ترتیب با نسبت های ۱۰۰-۰، ۹۰- ۱۰، ۸۰ - ۲۰، ۷۰ - ۳۰، ٦۰ - ٤۰ و ۵۰ - ۵۰ بود و از ۲٤ عدد سیلوی آزمایشگاهی از جنس پی وی سی به عنوان محل ذخیره علوفه های سیلو شده استفاده گردید. نتایج نشان داد بین تیمارها از لحاظ درصد ماده‌ی خشک، پروتئین خام، نشاسته و خاکستر اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($p < ۰/۰۱$) به‌طوری‌که با افزایش سطح گیاه تریتیکاله ماده‌ی خشک، پروتئین خام و خاکستر کاهش و درصد نشاسته افزایش یافت لیکن اختلاف معنی داری از لحاظ دیواره سلولی،دیواره سلولی بدون همی سلولز و چربی خام بین سیلاژهای آزمایشی مشاهده نشد. داده‌های حاصل از تأثیر تیمارها بر معیارهای کیفیت تخمیر نشان داد بین تیمارها از لحاظ درصد اسیدلاکتیک، کربوهیدرات محلول در آب و ازت آمونیاکی ($p < ۰/۰۱$) و درصد اتانول ($p < ۰/۰۵$) اختلاف معنی‌داری وجود داشت و با افزایش سطوح گیاه کامل تریتیکاله درصد اسیدلاکتیک و کربوهیدرات محلول افزایش و اتانول و ازت آمونیاکی کاهش یافت اما pH غلظت اسید استیک، اسید بوتیریک، اسید پروپیونیک تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت به طور کلی نتایج حاکی از بهبود ارزش غذائی و کیفیت تخمیر سیلاژ یونجه با افزودن گیاه کامل تریتیکاله به ویژه سطح ۵۰درصد جایگزینی بود.

واژه‌های کلیدی: ارزش غذایی- تخمیر- تریتیکاله- سیلاژ- یونجه

مقدمه

در کشور ما به‌طور معمول از دو نوع منبع علوفه‌ای بهره برده می‌شود که مشتمل بر یونجه و سیلاژ ذرت است. کشت و برداشت هر کدام از علوفه‌های مذکور در برخی شرایط با مشکلات اساسی مواجه است که باعث کاهش کمی یا کیفی آن می‌شود. یونجه (Medicago Sativa) به دلیل غنی بودن از نظر پروتئین، کلسیم، ویتامین، خوش خوراکی و درصد سلولز کم آن یکی از علوفه‌های مهم در تغذیه دام بشمار می‌آید به‌طوری که نام آن را ملکه نباتات علوفه‌ای نهاده‌اند. از طرف دیگر عملکرد سالانه آن، چه از نظر ماده خشک و چه از نظر علوفه تازه بر سایر گیاهان علوفه‌ای برتری دارد (۲). در بسیاری از مناطق ایران یونجه را بر روی زمین خشک می‌کنند و برای تسریع در عمل خشک کردن توده‌ی علوفه را دستی و یا به کمک وسایل کار چند بار زیرو رو می‌کنند که متأسفانه مقدار قابل ملاحظه‌ای از برگ‌های پر ارزش آن ریخته شده و ارزش غذایی آن کاهش می‌یابد و از این طریق بخش عمده‌ای از مواد مغذی یونجه از بین می‌رود. علاوه بر آن در اثر آفتاب رنگ علوفه به زردی می‌گراید که نتیجه‌ی آن از بین رفتن کاروتن است، ضمن اینکه در برخی مناطق در اثر بارش باران علوفه مرطوب و در معرض کپک‌زدگی قرار می‌گیرد. تهیه

سیلاژ در مقایسه با خشک کردن علوفه بعنوان روشی مناسب برای نگهداری و تغذیه علوفه یونجه شناسایی شده است، لیکن بدلیل کمبود کربوهیدرات‌های محلول در آب و ظرفیت بافرینگ زیاد آن (ناشی از پروتئین، کلسیم و فسفر زیاد آن) به سختی سیلو شده و فرآیند تخمیر آن در حد مطلوبی صورت نگرفته در نتیجه سیلاژ مرغوبی از آن بدست نمی‌آید. یکی از راه‌های بهبود فرآیند تخمیر سیلاژ استفاده از مواد افزودنی مختلف یا تولید سیلاژ مخلوط با سایر گیاهانی است که دارای قندهای محلول نسبتاً بیشتر و ظرفیت بافری کمتر هستند (۳). یکی از موادی که به‌عنوان افزودنی کربوهیدراته جهت بهبود ارزش غذایی و کیفیت تخمیر به علوفه سیلوئی افزوده شده، دانه غلات بوده است . تریتیکاله اولین غله ساخت دست بشراست که از سی سال گذشته در دنیا تولید تجاری آن آغاز شده است. این گیاه محصولی موفق از تلاقی گندم وچاودار است (۱). هدف از تحقیق حاضر بررسی امکان افزایش ارزش غذایی و بهبود کیفیت تخمیر سیلاژ یونجه از طریق تولید سیلاژهای مخلوط یونجه با گیاه کامل تریتیکاله در سطوح مختلف در مقایسه با سیلاژ یونجه به تنهایی بود.

مواد و روش‌ها

برای انجام این مطالعه گیاه کامل یونجه (رقم رنجر، سال دوم برداشت، چین دوم) از سطح ۵ سانتی‌متری زمین قطع و به مدت ۲٤ساعت در معرض آفتاب مستقیم پلاسانده شد.گیاه کامل تریتیکاله هگزاپلوئید نیز از سطح مزرعه برداشت و به محل انجام آزمایش منتقل شد. ابتدا علوفه‌ها جداگانه با استفاده از دستگاه خردکن علوفه به قطعات کوچکتر (٦-٤ سانتی متری) درآمد. سپس گیاه‌تریتیکاله با یونجه به ترتیب به نسبت‌های ۱۰۰-۰، ۹۰-۱۰، ۸۰-۲۰، ۷۰-۳۰، ٦۰-٤۰ و ۵۰-۵۰ (بر اساس ماده‌ی خشک) بطور جداگانه برای هر تیمار با هم مخلوط شدند و از هر مخلوط حاصله برای تولید ٤ عدد سیلوی آزمایشگاهی استفاده شد.

جدول ۱- ترکیب شیمیایی علوفه های سیلو شده (درصد ماده خشک)

تیمار	ماده خشک	پروتئین خام	دیواره سلولی	دیواره سلولی بدون همی سلولز	کربوهیدرات محلول در آب	چربی علوفه	خاکستر علوفه	pH
یونجه تازه	۲۰/۵۱	۲۰/۹	۴۹/۸	۲۶/۲	۹/۷۷	۴/۳	۱۱/۱	۵/۹۴
یونجه پلاسیده شده	۶۰/۲۴	۲۴/۱	۴۷/۶	۳۵	۱۱/۱۰	۴	۱۲/۱	۶/۰۳
تریتیکاله	۳۹/۲۸	۱۲/۹	۵۲/۳	۳۲/۴	۱۶/۱۲	۴	۷	۶/۰۳
یونجه+۱۰٪تریتیکاله	۴۹/۵۳	۲۴/۲	۴۹/۱	۴۰/۸	۱۱/۸۶	۳/۹	۱۱/۲	۶
یونجه+۲۰٪تریتیکاله	۵۲/۰۳	۲۳/۴	۴۹/۹	۳۷	۱۲/۶۰	۳/۷	۱۲	۵/۹۷
یونجه+۳۰٪تریتیکاله	۵۴/۶۵	۲۲/۴	۵۰/۸	۴۱	۱۳/۵۸	۳/۸	۱۰/۲	۵/۹۶
یونجه+۴۰٪تریتیکاله	۵۶/۱۲	۲۰/۴	۵۰/۱	۳۴/۲	۱۴/۱۸	۳/۷	۱۱/۳	۵/۹۵
یونجه+۵۰٪تریتیکاله	۵۶/۶۶	۱۹/۲	۵۴/۵	۴۰/۳	۱۵/۱۳	۳/۶	۹/۶	۵/۹۷

مخلوط علوفه‌ها با استفاده از پرس هیدرولیک سیلوی آزمایشگاهی با قابلیت اندازه‌گیری فشار[۹۸] با فشار ٤۰ اتمسفر ذخیره و به‌مدت ۱۲۰ روز تا تکمیل فرآیند تخمیر در محیط آزمایشگاه نگهداری شد. ترکیب شیمیائی علوفه های سیلو شده قبل از ذخیره سازی در سیلو در جدول ۱آمده است. پس از بازگشایی سیلوها ترکیب شیمیایی علوفه‌های سیلوشده اعم از ماده خشک، پروتئین(به روش کجلدال)، خاکستر، ماده‌ی آلی، دیواره‌ی سلولی و دیواره‌ی سلولی بدون همی‌سلولز (با استفاده از روش کیسه‌های فیلتری شرکت انکوم)، کربوهیدرات‌های محلول (روش فنل سولفوریک) و نشاسته (با استفاده از کیت‌های آزمایشگاهی شرکت مگازیم) اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری pH و معیارهای تخمیر ابتدا شیرابه سیلاژها استخراج شد، pH با دستگاه pH متر و اسید های

[98] - ساخته شده توسط دکتر مسیح‌اله فروزمند، عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج با شماره ثبت اختراع ۷۰۹۶۲ مورخ۱۳۹۰/۰۵/۱۵

چرب فرار و اسیدلاکتیک با استفاده از دستگاه گاز کروماتوگرافی اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌های حاصله از بررسی‌های آزمایشگاهی با استفاده از برنامه‌ی نرم‌افزار آماری SAS و بارویه‌ی GLM آنالیز شد. برای مقایسه‌ی میانگین داده‌ها از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد استفاده شد.

نتایج‌وبحث

جدول ۲. تأثیر تیمارهای مورد آزمایش بر ترکیب شیمیایی سیلاژ مخلوط یونجه و تریتیکاله (درصد ماده‌ی خشک)

تیمارها	ماده خشک	پروتئین خام	دیواره‌ی سلولی	دیواره‌ی سلولی بدون همی‌سلولز	نشاسته	چربی خام	خاکستر
یونجه (شاهد)	۵۶/۴۵^{a}	۲۳/۹^{a}	۴۸/۷۵	۳۴/۹	۸/۵۷^{e}	۴/۲۷	۱۳/۰۸ ^{a}
یونجه + ۱۰ درصد تریتیکاله	۵۴/۶۷^{a}	۲۲/۲ ^{b}	۴۲/۶۷	۳۵/۳۵	۱۱/۴۳^{e}	۴/۵۲	۱۱/۶۷ ^{bc}
یونجه + ۲۰ درصد تریتیکاله	۵۲/۸۵^{ab}	۲۰/۱ ^{c}	۴۵/۸۲	۳۸/۶۵	۱۷/۷۲^{d}	۴/۶۲	۱۱/۹۹ ^{ab}
یونجه + ۳۰ درصد تریتیکاله	۵۰/۴۵^{b}	۱۹ ^{d}	۴۵/۰۷	۳۷/۴	۲۲/۸۷^{c}	۴/۷۵	۱۲/۲۳ ^{ab}
یونجه + ۴۰ درصد تریتیکاله	۵۰/۸۷^{b}	۱۸/۸ ^{d}	۴۴/۷	۴۰/۱۷	۲۷/۴۴^{b}	۴/۹۵	۱۰/۶۵ ^{cd}
یونجه + ۵۰ درصد تریتیکاله	۴۹/۸۷^{b}	۱۸/۵ ^{d}	۴۶/۵۷	۳۹/۳۲	۳۳/۱۶^{a}	۴/۹۵	۱۰/۰۵ ^{d}
خطای آزمایش	۱/۲	۰/۲۴	۱/۲۹	۰/۶۳	۰/۶	۰/۳۶	۰/۲۳
اثر تیمار	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰۱	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۰۰۱	۰/۷۶	۰/۰۰۰۱

در هر ستون میانگین اعدادی که دارای حروف غیر مشابه هستند، اختلاف معنی‌داری دارند.

همانطوری که نتایج درج‌شده در جدول ۲ نشان می‌دهند تیمارهای بکار رفته از لحاظ درصد ماده‌ی خشک ($p < ۰/۰۵$)، پروتئین ، نشاسته و خاکستر ($p < ۰/۰۱$) اختلاف معنی‌داری داشتند، لیکن مقدار دیواره‌ی سلولی، دیواره‌ی سلولی بدون همی‌سلولز و چربی خام نمونه‌های سیلاژهای مورد آزمایش تفاوت معنی‌داری نداشت. داده‌ها حاکی از آن است که با افزایش سهم گیاه تریتیکاله در مخلوط علوفه‌ی سیلو شده مقدار ماده‌ی خشک، پروتئین و خاکستر کاهش و مقدار نشاسته افزایش یافت بطوری که سیلاژ شاهد دارای بیشترین مقدار ماده‌ی خشک، پروتئین خام و خاکستر و درعوض دارای کمترین مقدار نشاسته بود.ماده‌ی خشک سیلاژ شاهد (یونجه پلاسیده شده) حدود ٥٦ درصد بود که نشان می‌دهد در این آزمایش مدت زمان پلاساندن ٢٤ ساعته قدری زیاد بوده و این مدت زمان با توجه به فصول مختلف سال می‌تواند تغییر کند، لیکن با این وجود کیفیت سیلاژ حاصله نسبتاً مناسب بود و از لحاظ معیارهای ظاهری ویژگی‌های مناسبی داشت که به احتمال زیاد بدلیل شرایط مناسب ذخیره‌سازی (متراکم‌سازی و محیط کاملاً بی‌هوازی) درون سیلوهای آزمایشگاهی بوده است (٦،٤و٧).

جدول ۳. تأثیر تیمارهای مورد آزمایش بر کیفیت تخمیر سیلاژ مخلوط یونجه و تریتیکاله (درصد ماده‌ی خشک)

تیمارها	pH	اسید لاکتیک	کربوهیدرات محلول در آب	اسید استیک	اسید بوتیریک	اسید پروپیونیک	اتانول	ازت آمونیاکی
یونجه (شاهد)	۵/۰۵	۲/۸۲ ^{bc}	۱۷/۹۸ ^{f}	۱/۴۶	۰/۱۷	۰/۰۹	۰/۸۲ ^{a}	۱/۲۹ ^{a}
یونجه + ۱۰ درصد تریتیکاله	۴/۸۳	۱/۸۵^{c}	۲۰/۶۱ ^{e}	۰/۹	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۸۵ ^{a}	۱/۰۸ ^{b}
یونجه + ۲۰ درصد تریتیکاله	۴/۷۹	۳/۵۳^{bc}	۲۵/۵۶ ^{d}	۱/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۸	۰/۷۵ ^{ab}	۱/۱۳ ^{b}
یونجه + ۳۰ درصد تریتیکاله	۴/۷	۳/۸۳^{ab}	۲۹/۶۱ ^{c}	۰/۷۹	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۶۶ ^{b}	۱/۰۹ ^{b}
یونجه + ۴۰ درصد تریتیکاله	۴/۶۲	۳/۸۷^{ab}	۳۳/۵ ^{b}	۱/۰۲	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۶۸ ^{b}	۰/۹۶ ^{c}
یونجه + ۵۰ درصد تریتیکاله	۴/۵۹	۵/۵۵^{a}	۳۸/۳۹ ^{a}	۱/۳۸	۰/۰۶	۰/۱۲	۰/۶۷ ^{b}	۰/۹۱ ^{c}
خطای آزمایش	۰/۰۵	۰/۳۵	۰/۷۴	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۰۲۱	۰/۰۳
اثر تیمار	۰/۰۶	۰/۰۰۶۱	۰/۰۰۰۱	۰/۲۸۶	۰/۲۵۲	۰/۴۷	۰/۰۱	۰/۰۰۰۱

در هر ستون اعدادی که دارای حروف غیرمشابه هستند، اختلاف معنی‌داری دارند

تیمارهای مورد آزمایش بر برخی معیارهای تخمیر اعم از غلظت اسیدلاکتیک، اتانول، ازت آمونیاکی و مقدار کربوهیدرات محلول در آب باقی مانده در سیلاژ تأثیر معنی‌داری داشتند ($p < ۰/۰۱$)، لیکن تأثیر معنی‌داری بر pH، غلظت اسیداستیک، اسیدبوتیریک و اسیدپروپیونیک مشاهده نشد (۱۰و۱۳). با افزایش سطح گیاه کامل تریتیکاله pH سیلاژ روند کاهشی داشت که حداقل pH

مشاهده شده برای سیلاژ حاوی ۵۰درصد تریتیکاله بود. سطح pH در سیلاژها به سطح مطلوب نرسید که دلیل آن احتمالاً عدم وجود رطوبت کافی در علوفه های سیلو شده بود. اگرچه نسبت به مطالعات مشابه صورت گرفته برروی سیلاژ یونجه pH سیلاژهای تولید شده در این آزمایش در حد قابل قبولی کاهش یافته بود.(۱۰و۱۳) داده‌ها نشان دادند که با افزایش سطح جایگزینی تریتیکاله در مخلوط سیلاژها غلظت کربوهیدرات محلول افزایش یافت که نتیجه آن افزایش تولید اسید لاکتیک و کاهش بیشتر pH یونجه سیلو شده با گیاه کامل تریتیکاله بود، از طرفی این روند باعث محدودیت تخمیرالکلی وکلستریدیومی گردید که پیامد آن کاهش معنی‌دارغلظت اتانول و ازت آمونیاکی بود(۵و۹). همانطوری که نتایج آزمایش حاضر نشان داد اگرچه سیلاژ یونجه دارای حداکثر درصد پروتئین و خاکستر بود لیکن حداقل مقدار نشاسته، اسیدلاکتیک، کربوهیدرات محلول در آب و حداکثر ازت آمونیاکی در آن مشاهده شد، به عبارتی در بین سیلاژهای مورد آزمایش کم‌ترین کیفیت تغذیه‌ای را به خود اختصاص داد. همچنین مشخص شد با وجودی که با افزایش سهم علوفه گیاه تریتیکاله، درصد ماده‌ی خشک، پروتئین و خاکستر کاهش داشت ، مقدار نشاسته، کربوهیدرات محلول در آب و اسیدلاکتیک افزایش و مقدار pH و ازت آمونیاکی کاهش یافت، این موضوع نشان‌دهنده بهبود کیفیت سیلاژ حاصله در اثر افزودن گیاه کامل تریتیکاله بود، لذا افزودن علوفه‌ی گیاه کامل تریتیکاله جهت بهبود کیفیت سیلاژ و افزایش ارزش غذایی سیلاژ یونجه توصیه می‌شود. (۸، ۱۱و۱۲).

منابع

۱. فرشچی ف . ۱۳۷۹. تریتیکاله نخستین غله ساخت دست بشر. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین. ۸۷ صفحه.
۲. کوچکی ع . ۱۳٦٤. مقایسه ۱۲ رقم یونجه از نظر خصوصیات زراعی و مورفولوژیکی در شرایط آب و هوایی مشهد . انتشارات دانشگاه تهران. شماره ۱٦۹۲. ۱۷۰ صفحه .
۳. ولی‌زاده ر.، عباسعلی ن. و آبتین ا.ف. ۱۳۸۲. بیوشیمی سیلاژ. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد . ٤۱۳ صفحه .
4. Bishnoi, U.R., P. Chitapong., J.Hughese., and J. Nishimute. 1978. Quantity and quality of triticale and other small grain silage. Agronomy Journal 70:439_440.
5. Bolsen, K., B. E. Brent, A. M. Feyerherm, J. E. Urban and W. R. Aimutis. 1992. Effect of Silage Additives on the Microbial Succession and Fermentation Process of Alfalfa and Corn Silages. Crop Science. Pages 3066-3083.
6. De Vuyst, A., Arnould, R., Vanbelle, M. and Brouckaert, E. (1970), A method of making good quality silage from direct cut alfalfa by spraying previously fermented juice, Centre de Recherches Zootechniques de l,Universite de Louvain, Communication No. 6.
7. Gaicia, A. D., W.G. Olson., D.E. Otterby., J.G. Linn and W.P. Hansen. 1989. Effects of temperature, moisture and aeration on fermentation of alfalfa silage. Journal of Dairy Science. 81:1385-1395
8. Guerrero, L.C. and Guerro, M.T. 1982. Effects of addition of previously fermented juice prepared from alfalfa on fermentation quality and protein degradation of alfalfa silage. Tecnica Pecuaria, 42: 17-26.
9. Larter, E. N., P. Jokaltsikes and R. C. Gimis. 2000. Effect of date and rate seeding on the performance of alfalfa. Crop Science,12:593-595.
10. McDonald, P., R.A. Edwards J.F.D. Ggreenhalgh and C.A. Morgan. Animal nutrition. 1926. 5th edition. Pages 838.
11. McDonald, P., N. Henderson, and S. Heron. 1991. The biochemistry of silage. Chalcombe Publications, Marlow, UK.

12. Mitsuali, o., E. Kimura and H.O. Yokota. 1966. A method of making good quality silage from direct cut alfalfa by spraying previously fermented juice. Animal feed Science and Technology, 66:page 129-137.
13 . Vansoest, P.J. 1994. Nutrition ecology of the ruminant. Second edition. Cornel University Press. Page 218-225.

Effect of substitution of different level of whole plant of triticale for alfalfa on fermentation quality and nutritive value of the silage mixes.

Didar nikkhah[1], masihall frouzmand[2], Masoud broomand jez[3] morteza nikbakht[4].
Corresponding:E-Mail: Nikkhah.didar@gmail.comi

In this experiment 24mini silos (made of PVC) were used to determine the effects of substitution different level of whole plant of triticale for wilted alfalfa on fermentation quality and nutritive value of the silage mixes. Substitution levels were 0, 10, 20, 30, 40and50 percent of triticale forage with wilted alfalfa. mixed forages ensiled in experimental with for replications using hydraulic press for similar surface pressure to ensure anaerobic condition during ensiling process Results showed that DM, CP, starch ,ash ,water soluble carbohydrates(WSC) content also lactic acid, NH3-N and ethanol con centration of experimental silage differed significantly($P<0.001$) and by increasing levels of triticale forage DM,CP, ash, ethanol and NH3-N content decreased and starch , WSC and lactic acid increased , it can be concluded that,ensiling combined forage of triticale and wilted alfalfa could help to produce good quality silage from alfalfa.

Key words: Nutritive value – Fermentation – Triticale – Silage - Alfalfa.

تعیین ارزش غذایی و قابلیت هضم سه گونه مرتعی جو کوهی، آگروپایرون و شبدر برسیم با استفاده از روش‌های کیسه‌های نایلونی و تولید گاز

معصومه توکلی* ۱، علی احمد علو قطبی۲ و بهروز رسولی۲
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت
۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت
* نویسنده مسئول: MTavakoli23757@yahoo.com

چکیده

ارزش غذایی سه گونه مرتعی شامل: جو کوهی(Hordeum murinum)، آگروپایرون(Agropyron intermedia) و شبدر برسیم(Trifolium alexandrinum) با استفاده از فناوری تولید گاز و کیسه نایلونی مورد مطالعه قرار گرفتند. میزان تولید گاز برای هر یک از این گونه‌ها در زمان‌های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ٢٤، ٤٨، ۷۲ و ۹٦ اندازه‌گیری شد. همچنین میزان تجزیه‌پذیری ماده خشک در شرایط in situ برای نمونه‌های بالا محاسبه گردید. نتایج حاصل از تولید گاز نشان داد که میزان گاز به‌صورت تجمعی در طی ۹٦ ساعت در گونه جو کوهی نسبت به سایر علوفه‌ها بیشتر بود. نتایج حاصل از روش in situ نشان داد که بخش a (سریع التجزیه) مربوط به جو کوهی بطور معنی داری بیشتر از سایر گونه‌ها بود(p< ۰/۰۰۱). در حالیکه بخش b (کند تجزیه) مربوط به جو کوهی بیشتر از سایرین بود(p <۰/۰۰۵). بخش c (غیر قابل تجزیه) مربوط به دو گونه جو کوهی و آگروپایرون با هم برابر بود و نسبت به شبدر برسیم کمتر بود(p <۰/۰۰۱).

واژه های کلیدی: تولید گاز- in situ - تجزیه پذیری- علوفه مرتعی و قابلیت هضم

مقدمه

مشکل تغذیه دام در کشور ما همواره از مهم‌ترین و مطرح‌ترین مسائل دامپروری بوده و علی‌رغم فعالیت‌های انجام شده در طی سال‌های گذشته، راه حل اصولی برای رفع این مشکل ارائه نشده است. اهمیت تغذیه مناسب و کافی دام، ایجاب می‌کند که ارزش غذایی هر یک از مواد خوراکی در تغذیه دام و طیور معمولاً با ارزیابی ترکیبات مغذی و ضریب قابلیت هضم آن‌ها بیان می‌گردد(٤). از آن جائی که منابع تأمین علوفه در دامداری یکی از دغدغه‌های اساسی دامداران می باشد، برنامه ریزی و استفاده از منابع عظیم و رایگان و خودروی خدادادی در مراتع کشور می‌تواند در صنعت دامداری کمک‌های شایانی را داشته باشد. سه گونه مرتعی جو کوهی (Hordeum murinum)، آگروپایرون (Agropyron intermedia) و شبدر برسیم (Trifolium alexandrinum) که در این مقاله مورد مطالعه قرار گرفتند از مهمترین گیاهان مرتعی موجود در اکثر مناطق ییلاقی شاندرمن گیلان هستند که غالباً توسط دام انتخاب و مصرف می‌شوند. بنابراین هدف از اجرای این طرح بررسی ارزش غذایی و پتانسیل تجزیه‌پذیری سه گونه مرتعی ذکر شده در بالا با استفاده از روش‌های آزمایشگاهی تولید گاز و in situ است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در موسسه علوم دامی کشور واقع در کرج و نیز دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت انجام شد. نمونه‌های کاملی از ساقه و برگ سه گونه مرتعی جو کوهی (Hordeum murinum)، آگروپایرون (Agropyron intermedia) و شبدر برسیم (Trifolium alexandrinum) در اردیبهشت ۱۳۸۹ از قسمت‌های مختلف مراتع شاندرمن در استان گیلان جمع آوری شدند. بعد از خشک کردن نمونه‌ها در آون به مدت ٤٨ ساعت در دمای ٧٠ درجه سانتی گراد، با استفاده از آسیاب حاوی غربال ١ میلیمتری، آسیاب شدند. روش تولید گاز بر طبق روش توصیف شده توسط منک (٥) انجام شد. برای تهیه مایع شکمبه از سه رأس گوسفند نر فیستوله دار که به مدت یک هفته با مخلوطی از گیاهان مرتعی فوق تغذیه شده بودند استفاده گردید. حیوانات مورد استفاده در این آزمایش در سطح نگهداری تغذیه می‌شدند. جیره غذایی این حیوانات شامل: ٤٠٪ کنسانتره، ٤٠٪ کاه و ٢٠٪ یونجه بود. برای انجام آزمایش ٢٠٠ میلی گرم از نمونه آسیاب شده به داخل سرنگ‌های ١٠٠ میلی لیتری انتقال داده شد و به این سرنگ‌ها ٣٠ میلی لیتر محلول مایع شکمبه صاف شده حاوی بافر اضافه گردید. میزان تولید گاز برای هر یک از این گونه‌ها در زمان‌های٢، ٤، ٦، ٨، ١٢، ٢٤، ٤٨، ٧٢ و ٩٦ اندازه‌گیری و ثبت شد. برای آزمایش in situ نیز از روش پیشنهادی ارسکوف و مکدونالد (٦) از مدل تجزیه‌پذیری استفاده شد، به‌طوری که نمونه‌های ٧ گرمی در داخل کیسه‌های پلی استری با ابعاد ١٨×١٢ سانتی‌متری و با قطر ٥٠ میکرونی در زمان‌های٠، ٤، ٨، ١٦، ٢٤، ٤٨، ٧٢ و ٩٦ در داخل شکمبه انکوبه شدند. بعد از مدت آنکوباسیون کیسه‌ها از درون شکمبه خارج و شسته شدند، سپس میزان ناپدید شدن ماده خشک نمونه‌ها تعیین گردیدند. داده های جمع آوری شده برای بررسی پارامترها در روش گاز تست و کیسه نایلونی با استفاده از نرم افزار FITCURE محاسبه شد. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SAS، تجزیه واریانس با استفاده از رویه GLM و برای مقایسه میانگین ها از آزمون دانکن در سطح احتمال ٥ و ١ درصد استفاده شد.

$$P = a + b(1 - e^{-ct})$$

نتایج و بحث

اطلاعات حاصل در آزمایش تولید گاز به صورت تجمعی در جدول ١ آورده شده است، که تفاوت آماری معنی داری بین تیمارهای مختلف از لحاظ مقدار گاز تولیدی در تمامی زمانهای آنکوباسیون مشاهده شد(٠/٠٠١ > p و ٠/٠٠٥ >p). با افزایش زمان آنکوباسیون میزان تولید گاز در گونه مرتعی جو کوهی از دو گونه دیگر بیشتر بود(٦٩/٦)، و در گونه آگروپایرون از همه کمتر بود(٤١/٦). در جدول ٢ پارامترهای تولید گاز وقابلیت هضم در سه گونه آورده شده، که بخش c بین تیمارها دارای تفاوت آماری معنی داری می باشد(٠/٠٠١ >p)، a+b بین گونه ها دارای تفاوت آماری معنی داری می باشد(٠/٠٠١ >p)، که بیشترین پتانسیل تولید گاز مربوط به گونه جو کوهی و کمترین آن مربوط به گونه آگروپایرون بود. همچنین اطلاعات حاصل از آنالیز تجزیه پذیری ماده خشک به روش in situ نشان داد تفاوت آماری معنی داری در زمانهای ٠، ٤، ٨، ١٦، ٢٤، ٤٨، ٧٢ و ٩٦ ساعت بین سه گونه وجود دارد(١/٠٠١ >p)، بیشترین میزان تجزیه پذیری ماده خشک در زمان ٩٦ ساعت مربوط به گونه شبدر برسیم و کمترین مربوط به آگروپایرون (٤٥/٣٦) می باشد و اختلاف این بخش با دو نمونه دیگر معنی دار بود(٠/٠٠١ >p). همچنین اطلاعات حاصل از آنالیز تجزیه‌پذیری ماده خشک به روش in situ نشان داد که بخش a (سریع التجزیه) مرتبط با ماده خشک نمونه ها در گونه شبدر برسیم بالاتر از دیگر نمونه ها بود و اختلاف این بخش با دو نمونه دیگر معنی دار بود(٠/٠٠١ >p). بخش b (کند تجزیه) مربوط به گونه جو کوهی از همه بیشتر بود(٠/٠٠٥ >p) و در مورد گونه آگروپایرون از دو گونه دیگر کمتر بود(٠/٠٠٥ >p) و بخش c(غیر قابل تجزیه) مربوط به دو گونه جو کوهی و آگروپایرون با هم برابر بود و نسبت گونه دیگر کمتر بود(٠/٠٠١ >p) و بخش c مربوط به گونه شبدر برسیم از دو گونه دیگر بیشتر بود.

منصوری و همکاران(۳) مقدار گاز تولیدی پس از ۲٤ ساعت انکوباسیون یونجه را ٤۱/٦۳ میلی‌لیتر به ازای ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک گزارش نموده‌اند که در مقایسه با جو کوهی که بیشترین تولید گاز را نسبت به سه گونه دیگر دارد یعنی ۵۱/۲ میلی‌لیتر، کمتر است. کاظمی و همکاران(۲) در تعیین ارزش غذایی پنج گونه مرتعی خراسان رضوی با استفاده از فناوری تولید گاز و کیسه نایلونی نشان دادند تجزیه‌پذیری ماده خشک گونه منداب بیشتر از جو وحشی است. میزان تولید گاز بالا می‌تواند به دلیل بالا بودن مقدار پروتئین محلول در آن و تأمین ازت مورد نیاز برای رشد و تکثیر میکروارگانیسم‌های تخمیر کننده مواد غذایی و غالبیت بالای تخمیر محتویات کربوهیدرات ساختمانی و غیر ساختمانی آن باشد. همچنین گروهی از پژوهشگران نشان دادند که در علوفه‌های حاوی درصد بالای پروتئین به دلیل این‌که گاز کربنیک در مایع باقی می‌ماند، در روش تولید گاز، ارزش انرژی زایی این مواد خوراکی کمتر از میزان واقعی برآورد می‌شود. در این صورت وقتی تفاوت نمونه‌های خوراکی از لحاظ درصد پروتئین زیاد باشد، باید مقدار گاز تولیدی در دامنه‌های با پروتئین زیاد تصحیح گردد. لازم به ذکر است که بالا بودن میزان گاز تولیدی نشان دهنده بالا بودن انرژی متابولیسمی و همچنین ازت قابل تخمیر و سایر مواد مغذی لازم برای فعالیت میکروارگانیسم‌ها می باشد(۱).

نتیجه گیری کلی

با توجه به آنالیز اطلاعات حاصله در شرایط آزمایشگاهی می‌توان نتیجه گرفت که هماهنگی بین روش in vitro و in situ وجود دارد. به‌طوریکه میزان تجزیه‌پذیری و تخمیرپذیری دو گونه جو کوهی و شبدر برسیم نسبت به گونه آگروپایرون بیشتر بود و هر دو روش این مورد را تأیید می‌کنند. با توجه به این‌که خوش‌خوراکی این دو گونه مرتعی به طور تجربی توسط پرورش‌دهندگان دام به اثبات رسیده است و با استناد به اطلاعات حاصله از روش‌های تولید گاز و in situ، می‌توان به این نتیجه رسید که پرورش‌دهندگان بهتر است از مراتعی استفاده کنند که در آن گونه‌های جو کوهی و شبدر برسیم بیشتر باشند. نتایج همچنین نشان داد که مراتع با پوشش غالب آگروپایرون ارزش غذایی پایینی دارند و لذا برای تغذیه دام مناسب نیستند.

جدول ۱- مقادیر گاز تولیدی توسط گونه‌های مرتعی مورد مطالعه در این تحقیق(میلی‌لیتر بر گرم ماده خشک)

مشخصات نمونه	زمان آنکوباسیون								
	۲	٤	٦	۸	۱۲	۲٤	٤۸	۷۲	۹٦
شبدر برسیم	۳/۵^{a}	۸/۳^{b}	۱٤/۳^{b}	۱۹/۳^{a}	۲۷/٤^{b}	۳٤/۸^{b}	٤۱/۵^{b}	٤۳/۳^{b}	٤٤/۹^{b}
آگروپایرون	۲/۷^{b}	٤/۸^{c}	۷/۳^{c}	۹/۷^{b}	۱۳/۵^{c}	۲۳/٦^{c}	۳۵/٤^{c}	۳۸/٦^{b}	٤۱/٦^{b}
جو کوهی	٤/۱^{a}	۱۱/٤^{a}	۱۷/۲^{a}	۲۲/٤^{a}	۳۲/۷^{a}	۵۱/۲^{a}	٦۲/۹^{a}	٦٦/۲^{a}	٦۹/٦^{a}
(خطای معیار میانگینها)SEM	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۱۵	۰/٤۲	۰/۷۸	۱/۰٦	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۲۲
(سطح معنی داری)Sig	*	**	**	**	**	**	**	**	**

** = میانگین مربعات به ترتیب در سطح ۵٪ و ۱٪ معنی‌دار هستند. در هر ستون میانگین ها فاقد حرف مشترک، دارای اختلاف معنی دار هستند.

جدول ۲- مقایسه پارامترهای تولید گاز در گونه‌های مرتعی مورد مطالعه در این تحقیق

مشخصات نمونه	پارامتر های تولید گاز		
	b	c	a+b
بدر برسیم	٤٦/٤^{b}	۰/۰۷^{a}	٤٤/۷^{b}
آگروپایرون	٤٤/۷^{b}	۰/۰۳^{c}	٤٤/۲^{a}
جو کوهی	۷۱/۹^{a}	۰/۰۵^{b}	٦۹/۷^{b}
SEM(خطای معیار میانگین ها)	۰/۵۸	۰/۰۰۱	۰/٤۷
Sig(سطح معنی داری)	**	**	**

* و ** = میانگین مربعات به ترتیب در سطح ۵ ٪ و ۱ ٪ معنی‌دار هستند. در هر ستون میانگین ها فاقد حرف مشترک، دارای اختلاف معنی دار هستند.

جدول ۳- میانگین تجزیه‌پذیری ماده خشک گونه‌های مرتعی مورد مطالعه در زمان‌های آنکوباسیون IN SITU (درصد ماده خشک)

مشخصات نمونه	زمان انکوباسیون							
	۰	٤	۸	۱٦	۲٤	٤۸	۷۲	۹٦
شبدر برسیم	۳٤/۲٤^{a}	٤۲/۷۸^{a}	٤۷/۲۸^{a}	۵۵/۵۵^{a}	۷۸/٦٦^{a}	۸۲/۹۵^{a}	۸۲/۹۳^{a}	۸۳/۸۰^{a}
آگروپایرول	٦/۸٦^{c}	۱۳/۰٤^{c}	۱۵/۰۵^{c}	۱۹/۹۹^{c}	۲۲/۷٤^{c}	٤۵/۱۹^{c}	٤۵/۰۱^{b}	٤۵/۳٦^{c}
جو کوهی	۲۹/۹۹^{b}	۳۷/۵۰^{b}	۳۷/۵۳^{b}	٤۳/۲٤^{b}	۵٦/۰^{b}	٦۹/۱٤^{b}	۷٤/۷۷^{c}	۷۷/۲۵^{b}
SEM(خطای معیار میانگینها)	۰/۲٦	۰/۳۳	۰/۰۹	۰/۲٤	۰/۵۱	۰/٤۸	۰/٦۸	۰/۲۲
Sig(سطح معنی داری)	**	**	**	**	**	**	**	**

* و ** = میانگین مربعات به ترتیب در سطح ۵ ٪ و ۱ ٪ معنی‌دار هستند. در هر ستون میانگین ها فاقد حرف مشترک، دارای اختلاف معنی دار هستند.

جدول ٤- مقایسه ضرایب تجزیه‌پذیری ماده خشک گونه‌های مورد مطالعه در این تحقیق در روش IN SITU (درصد ماده خشک)

مشخصات نمونه	پارامترهای تجزیه‌پذیری		
	a	b	c
شبدر برسیم	۳٤/۳۰^{a}	۵۱/٤٦^{a}	۰/۰۵^{a}
آگروپایرون	۷/۵٦^{c}	٤٤/٦۵^{b}	۰/۰۲^{b}
جو کوهی	۳۰/٤۸^{b}	۵۳/۲۹^{a}	۰/۰۲^{b}
SEM(خطای معیار	۰/۳۱	۰/۵۲	۰/۲۵

میانگین ها)			
Sig(سطح معنی داری)	**	*	**

a (مواد محلول در زمان صفر)، b (مواد قابل تخمیر)و c (نرخ ثابت تجزیه‌پذیری بخش b در زمان t.حروف یکسان در هر ستون نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار می‌باشد. * و ** = میانگین مربعات به ترتیب در سطح ۵ ٪ و ۱ ٪ معنی‌دار هستند.

منابع

۱- پلنگی، و ا. ۱۳۸٦. تعیین خوش‌خوراکی و ارزش غذایی علوفه خشک یونجه در چین‌های مختلف برداشت با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی و تولید گاز. دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته علوم دامی.

۲- کاظمی، م. ع، طهماسبی. ع، ناصریان و م، محقی. ۱۳۸۷. تعیین ارزش غذایی برخی ازعلوفه‌های مرتعی خراسان رضوی بااستفاده ازتکنیک تولید گاز و کیسه نایلونی. سومین کنگره علوم دامی کشور. مشهد.

۳- منصوری، ه. نیکخواه، ع. رضائیان، م. مرادی، م و میر هادی، ا. ۱۳۸۲. تعیین میزان تجزیه‌پذیری علوفه با استفاده از فن تولید گاز و کیسه‌های نایلونی. مجله علوم دامی کشاورزی ایران، جلد ۳٤، شماره ۲.

4- Gulsen, N; and Inal, F. 1995. The importance of forage and its problems in Tukey. Turk Veteriner Hekimligi Dergisi, 7: 48-52.

5- Menke, K. H and H, Steingab. 1988. Estimation of the energetic feed value obtainedfrom chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. AnimalResearch and Development 28, 7–55.

6- Ørskov, E. R; and I. Mcdonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to the passage rate. J. Agricultural Sci. 92: 499- 503.

Determination of nutritive value & digestibility of three pasture species (Trifolium alexandrinum, Agropyron intermedia, Hordeum murinum) using in sacco & gas production

Masoomeh Tavakoli[1*], Ali Ahmad Alow Qotbi[2], Behruz Rasoli
1- Department of Animal Science, Faculty of Agriclture Islamic Azad University Rasht Branch, Rasht, Iran
2- Young Researchers Club, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran
* Corresponding E-mail address: MTavakoli23757@yahoo.com

Abstract
Nutritional value of three pasture species in clued: Hordeum murinum, Agropyron and Trifolium alexandrinum by using the method of gas production technology and nylon bag were studied. The amount of gas produced for each of these three species were measured at times 2, 4, 6, 8, 12, 24, 48, 72 and 96. Also, the amounts of dry matter degradability by using nylon bags for the above samples were calculated. The results showed that the amount of cumulative gas production over 96 hours in specie Hordeum murinum was higher than other forages. The results of the nylon bags showed that section (a) which is related to Hordeum murinum significantly had been more than the other species ($p<0.001$), While the section (b) of Hordeum murinum was more than the other species ($p<0.005$). The section (c) (non decomposition) of two species Hordeum

murinum, Agropyron were the same and they both were less than Trifolium alexandrinum ($p<0.001$).
Keywords: gas production, in situ, degradability, Digestibility and pasture species.

اثر ارتفاع برداشت بر نسبت اندام‌های هوایی گیاه و ترکیب شیمیایی سیلاژ ذرت ایرانی

مهری ارجمند [*1]، مسیح‌اله فروزمند [2] و علی نقی کشتکاران [2]
۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه یاسوج، ۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه یاسوج
[*]نویسنده مسؤل: مهری ارجمند، mehri_arjmand89@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر ارتفاع برداشت بر نسبت اندام‌های هوایی و ترکیب شیمیایی سیلاژ ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۰ پر رطوبت ایرانی، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی در سال ۱۳۸۹ در دو بخش انجام شد. در بخش اول تعداد ۱۲۰ گیاه ذرت در اوایل مرحله بلوغ(شیری تا خمیری) در ٤ ارتفاع مختلف ۱۵، ۲۵، ۳۵ و ٤۵ سانتی‌متری (برای هر ارتفاع برداشت ۳۰ گیاه ذرت) برداشت و وزن و نسبت اندام های هوایی آن ها اندازه گیری شد. در بخش دوم ۸۰ گیاه ذرت با همان ٤ ارتفاع ذکر شده برداشت و جداگانه بوسیله چاپر دو ردیفه خرد شده و در ١٦ عدد مینی سیلوی آزمایشگاهی (هر تیمار ٤ تکرار) از جنس پی وی سی با فشار ۵۰ اتمسفر ذخیره شدند. نتایج نشان داد با افزایش ارتفاع برداشت از ۱۵ به ٤۵ سانتی‌متر، بطور معنی داری نسبت بلال به کل گیاه، بلال خشک به کل گیاه،نسبت برگ به کل گیاه(تا ارتفاع ۳۵ سانتی‌متر)،پروتئین، چربی و کربوهیدرات محلول در آب سیلاژ، افزایش و نسبت استوور به کل گیاه،استوور خشک به کل گیاه و ساقه به کل گیاه کاهش یافت.

واژگان کلیدی:ارتفاع برداشت- سیلاژ ذرت- اندام‌های هوایی– ترکیب شیمیایی

مقدمه

سیلاژ ذرت منبع علوفه‌ای مهمی برای نشخوارکنندگان است و معمولاً بین ۳۰ تا ٤۰ درصد جیره‌ی گاوهای شیرده را تشکیل می-دهد.برای داشتن سیلاژ ذرت با کیفیت مطلوب باید در مراحل مختلف رشد، برداشت و ذخیره آن دقت کافی را به کار گرفت. یکی از عوامل مؤثر بر کیفیت سیلاژ ذرت، ارتفاع در هنگام برداشت از سطح مزرعه است. مطالعات اخیری که روی ارتفاع برداشت انجام شده، نشان می‌دهد که با افزایش ارتفاع برداشت، درصد ساقه (با غلظت‌های بالای فیبر و لیگنین و قابلیت هضم پائین) نسبت به برگ کم‌ترشده و می‌تواند باعث بهبود ارزش تغذیه‌ای سیلاژ ذرت برای گاوهای شیرده شود [۲] و به دلیل این‌که بخش‌های پایین‌تر گیاه قابلیت هضم کم‌تری دارند، بنابراین افزایش ارتفاع برداشت سیلاژ ذرت می‌تواند باعث افزایش کیفیت سیلاژحاصله، بهبود قابلیت هضم و عملکرد دام همچنین بهبود شرایط و حفاظت خاک از فرسایش گردد[٤]، ولی از طرفی این کار می‌تواند تولید محصول را پائین آورد [۱]. میانگین ارتفاع برداشت معمولی ٤ تا ٦ اینچ(۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر) است و تحقیقات نشان داده است که برداشت سیلاژ ذرت با ارتفاع بیش‌تر (بویژه ٤۵ تا ۵۰ سانتی‌متر) باعث تراکم پایین‌تر فیبر و لیگنین،از طرفی باعث افزایش غلظت نشاسته و انرژی خالص سیلاژ شده است [٦]. از آنجا که تأثیر تغییر ارتفاع برداشت بر نسبت اندام‌های هوایی و ارزش غذایی سیلاژ ذرت ایرانی(یک واریته ایرانی است) در شرایط ایران مورد بررسی قرار نگرفته است، لذا هدف از انجام این مطالعه بررسی این موضوع بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی در دو بخش انجام گرفت. در بخش اول پس از پایان دوره رشد، بوته‌های ذرت سینگل کراس ۷۰۰ در اوایل مرحله بلوغ (شیری تا خمیری) به طور تصادفی در ارتفاع‌های ۱۵، ۲۵، ۳۵ و ٤۵ سانتی‌متری زمین برداشت شدند طوری که برای هر ارتفاع برداشت تعداد ۳۰ بوته ذرت(۱۲۰ بوته برای ٤ ارتفاع برداشت)را چیده و وزن کل گیاه،نسبت

بلال به کل گیاه، درصد بلال خشک به کل گیاه، نسبت ساقه به کل گیاه، نسبت برگ به کل گیاه، نسبت استوور[۹۹] به کل گیاه و نسبت استوور خشک به کل گیاه به تفکیک اندازه‌گیری شد. در بخش دوم ۸۰ بوته ذرت با ارتفاع ۱۵، ۲۵، ۳۵ و ٤٥ سانتی‌متری از سطح زمین(برای هر ارتفاع برداشت ۲۰ بوته) در اوایل مرحله بلوغ(شیری تا خمیری) برداشت و خرد شدند. علوفه خرد شده حاصل از هر ارتفاع برداشت در ٤ عدد سیلوی آزمایشگاهی از جنس پی وی سی و با استفاده از دستگاه پرس مینی سیلو[۱۰۰] با فشار ٥٠ اتمسفر کوبیده و ذخیره شده که در انتها ١٦ سیلوی آزمایشگاهی بدست آمد. بعد از طی ۸۳ روز سیلوها بازگشایی و ترکیبات مواد مغذی نمونه‌ها اعم از ماده خشک، پروتئین خام، مواد معدنی، دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی سلولز، نشاسته، کربوهیدرات‌های محلول در آب، لیگنین و چربی خام با استفاده از روش‌های استاندارد اندازه‌گیری شدند.

نتایج و بحث

سطوح معناداری را همراه بیان نتایج در متن بیان کنید.

۱-تأثیر ارتفاع برداشت بر نسبت اندام‌های هوایی گیاه ذرت

نتایج مربوط به مقایسات میانگین تأثیر ارتفاع برداشت بر نسبت اندام‌های هوایی گیاه کامل ذرت در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱-تأثیر ارتفاع برداشت بر نسبت اندام‌های هوایی گیاه ذرت (درصد)

معیارهای مورد بررسی	ارتفاع برداشت(سانتی‌متر)				اثر ارتفاع برداشت	خطای استاندارد
	٤٥	۳۵	۲۵	15		
بلال به کل گیاه	b۲۳/۸٦	b۲٥/٦٥	a۲۹/۲۱	a۳۱/٦٦	**	۰/٤۹
استوور به کل گیاه	a۷٦/۱٤	a۷٤/۳٥	b۷۰/۷۹	b٦۸/۳٤	**	۰/٤۸
برگ به کل گیاه	a۱۲/٥۸	a۱۲/٥۹	a۱۳/۳۲	b۱۱/٦٦	**	۰/۱٤
ساقه به کل گیاه	a٥۱/۱٤	a٤۹/۹۹	b٤۷/۰۱	c٤٤/۰۷	**	۰/٤۹
استوور خشک به کل گیاه	a۷۰/٦۹	a٦۸/۹٦	ab٦٤/٥٦	b٦۰/۱٦	**	۱/۱٥
درصد خشک بلال به گیاه	b۲۹/۳۱	b۲۹/۱٤	a۳۷/۱۰	a۳۹/۷۹	**	۰/۸۳

۹۹- گیاه کامل ذرت بدون بلال

۲- پرس هیدرولیک سیلوی آزمایشگاهی با قابلیت اندازه‌گیری فشار ساخته شده توسط دکتر مسیح اله فروزمند با شماره ثبت اختراع

در هر ردیف میانگین اعدادی که دارای حروف غیر مشابه هستند، اختلاف معنی‌داری دارند(P<۰/۰۵). **: اختلاف معنی‌دار در سطح ۱ درصد

همان‌طور که داده‌های جدول نشان می‌دهند بین تیمارها اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد مشاهده شد و افزایش ارتفاع برداشت باعث تغییر نسبت اندام‌های هوایی شد، بدین صورت که نسبت بلال به کل گیاه، درصد بلال خشک به کل گیاه و نسبت برگ به کل گیاه در سطح ۱ درصد افزایش و نسبت ساقه به کل گیاه، نسبت استوور به کل گیاه و استوور خشک به کل گیاه در سطح ۱ درصد کاهش یافت. بالاترین درصد بلال به کل گیاه (۳۱/٦٦) و درصدبلال خشک به کل گیاه (۳۹/۸)مربوط به ارتفاع برداشت ٤٥ سانتی‌متر بود همچنین ارتفاع برداشت ۱۵ سانتی‌متر بیش‌ترین مقدار نسبت استوور به کل گیاه، استوور خشک به کل گیاه و ساقه به کل گیاه را به خود اختصاص داد(به ترتیب، ٧٦/١٤، ٧٠/٨٧ و ٥١/١٤). نسبت برگ به کل گیاه برای ارتفاع برداشت ۱۵، ۲۵، ۳۵ و ٤٥ سانتی‌متری به ترتیب برابر ١٢/٦، ١٢/٦، ١٣/٣٢ و ١١/٦٦ درصد بود. با افزایش ارتفاع برداشت تا ارتفاع ۳۵ سانتی‌متر نسبت برگ به کل گیاه افزایش و با برداشت در ارتفاع ٤٥ سانتی‌متری بشدت کاهش یافت که نشان دهنده‌ی این است که در رقم سینگل کراس ۷۰۰ ارتفاع ٤٥ سانتی‌متری یا بین ۳۵ تا ٤٥ سانتی‌متری ساقه از سطح زمین، تعدادی برگ وجود داشته که با ارتفاع برداشت در ٤٥ سانتی‌متری همراه با بخش‌های پائینی ساقه در مزرعه باقی مانده است. کاهش میزان برگ و ساقه و افزایش نسبت خوشه به ساقه و برگ با افزایش ارتفاع برداشت توسط سایر محققین [۲] نیز گزارش شده است.

۲- تأثیر ارتفاع برداشت بر ترکیب شیمیایی سیلاژ ذرت

میانگین تأثیر ارتفاع برداشت بر ترکیب شیمیایی سیلاژ ذرت در جدول ارائه شده است.

جدول۲- تأثیر ارتفاع برداشت بر ترکیب شیمیایی سیلاژ ذرت(درصد ماده خشک)

فراسنجه‌های مورد بررسی	ارتفاع برداشت(سانتی‌متر)				اثر ارتفاع برداشت	خطای استاندارد
	٤٥	۳۵	۲۵	۱۵		
ماده خشک	۲۵/۲۵	^{b}۲۵/٤٤	۲۵/۲۷	۲۵/۸۵	NS	۰/۱٦
پروتئین خام	^{b}۷/۷۰	^{b}۸/٤٤	^{a}۹/۷۵	^{b}۸/۲۷	**	۰/۱٦
خاکستر	٤/۷۳	۵/۵۸	۵/٦۸	۵/۵۸	NS	۰/۱٦
چربی خام	^{b}۲/۸٤	^{b}۲/٦۹	^{a}٤/۸۵	^{a}٤/۳۸	**	۰/۱۸
دیواره سلولی	۵۲/۷۲	۵٤/۲۰	۵۲/٦۳	۵۲/٦۱	NS	۰/٦۲
دیواره سلولی بدون همی‌سلولز	۲۷/۲۱	۲۷/۲۸	۲٦/۹۹	۲٦/٦۰	NS	۰/۱۵
لیگنین	٤/٤۸	۵/۱۰	٤/٤٦	٤/٤۵	NS	۰/۲۹
نشاسته	۱۳/۷۲	۱۵/٤٤	۱٦/۷۲	۲۲/۳	NS	۱/۷۷
کربوهیدرات محلول در آب	^{b}۲/۳۹	^{ab}۳/۳۹	^{a}۵/٤۲	^{b}۲/۲۹	**	۰/۸۰

در هر ردیف میانگین اعداد با حروف غیر مشابه اختلاف معناداری دارند. **: اختلاف معنی‌دار در سطح ۱ درصد، NS: غیر معنی‌دار

بین تیمارها از لحاظ میانگین ماده خشک، همچنین درصد خاکتر،دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی سلولز، نشاسته و لیگنین اختلاف معناداری در سطح ۵ درصد دیده نشد. ولی نتایج نشان داد بین تیمارها از لحاظ درصد پروتئین خام، چربی خام و کربوهیدرات محلول در آب اختلاف معناداری در سطح ۱ درصد وجود داشت. همانطوری که نتایج نشان می دهند بیش‌ترین میزان پروتئین خام در تیمار ۳۵ (۹/۷٦) و کم‌ترین آن متعلق به تیمار ۱۵ سانتی‌متر بود(۷/۷۰). کسب این نتیجه بیش‌تر به دلیل افزایش سهم برگ‌ها در گیاه تا ارتفاع ۳۵ سانتی‌متری و کاهش آن در ارتفاع برداشت بعدی بود.مطابق با نتایج این مطالعه گزارش شده است که با افزایش ارتفاع برداشت گیاه ذرت از ۲۰ به ٦۱ سانتی‌متر غلظت پروتئین خام ۲۳/۵ درصد کاهش یافت[۳]. همچنین باافزایش ارتفاع برداشت درصدچربی افزایش یافت. تیمار ۳۵ سانتی-متر بیش¬ترین درصدچربی (٤/۸۵) راداشت. چون دانه¬ها (بلال) سهم بیش-تری ازچربی رادرون خوددارندوباافزایش ارتفاع برداشت سهم بلال درگیاه و سیلاژافزایش یافتنتایج مشخص کردکه ارتفاع برداشت ۳۵ سانتی¬متر دارای بیش¬ترین میزان کربوهیدرات (۵/۰۸) واختلاف معنادار باسایرتیمارهابود. گزارش شده است که باافزایش ارتفاع برداشت میزان کربوهیدرات محلول درآب سیلاژذرت افزایش یافت واشاره شده است که این موضوع بدین دلیل است که بخش¬های بالایی گیاه حاوی مقادیر کربوهیدرات و نشاسته بیش¬تروبخش¬های پائینی دارای دیواره سلولی و لیگنین کم¬تری است [۵].

محققین[٤]گزارش کرده اند که با افزایش ارتفاع برداشت، ارزش تغذیه‌ای سیلاژ ذرت بهبود یافت که با کاهش دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی‌سلولز و لیگنین همراه بود ولی در مطالعه پیش رو چنین تأثیری مشاهده نشد در ضمن نتایج نشان داد که با افزایش ارتفاع برداشت اختلاف معناداری از لحاظ مقدار نشاسته سیلاژها حاصل نشد، هر چند که با افزایش ارتفاع برداشت درصد نشاسته افزایش نشان داد. زیرا همانطوری که در بخش قبلی مشاهده شد با افزایش ارتفاع برداشت سهم بلال افزایش پیدا کرد. در یک آزمایش با افزایش ارتفاع برداشت میزان نشاسته افزایش [۱] و در آزمایشی دیگر این میزان کاهش یافت[٤]. به نظرمی‌رسد اختلاف کسب نتایج حاصله بیش‌تر به اختلاف بین ارقام کشت شده مرتبط شود، زیرا ارتفاع قرار گرفتن اولین بلال از سطح زمین بین ارقام متفاوت است. لذا در برخی ارقام که با افزایش ارتفاع برداشت میزان نشاسته کاهش یافته است احتمالاً به دلیل از دست رفتن اولین بلال گیاه بوده است.بر اساس نتایج این مطالعه بدلیل کاهش محصول برداشت شده از مزرعه با افزایش برداشت ارتفاع، برداشت رقم ذرت سینگل کراس ۷۰۰ با ارتفاع بیشتر توصیه نمی شود.

منابع

1-Bernard, J. K., j. w. West, D. S. Trammell, and G. H. Cross.(2004). Influence of corn variety and cutting height on nutritive value of silage fed to lactating dairy cows. Journal of dairy science, 87: 2172-2176.

2-Curran, B, and J. Posch.(2000). Agronomic Management of Silage for yield and quality-Silage cutting height. Crop insights,10(2): 1-4.

3-Dominguez, D. D, and L. D. Satter.(۲۰۰٤). Effect of increased cutting height of corn silage on nutritive value, milk yield and milk composition. Journal of Dairy science, vol.87, suppl.1.

4-Laure,J. (1999). Keys to higher corn forage yields. Agronomy Journal, 91:911-915.
5-Pedo, L. F. B., J. L. Nornberg, J. P. Velho, E. Hentz, J. D. Henn, J. O. J. Barcellos, I. M. P. H. Velho, and F. R. Marx. (2009). Carbohydrates Fractioning of late crop corn silages harvested at different cutting height. Ciencia Rural, (39) 188-194.
6-Wu, Z and G. W. Roth.(2003). Consideration of managing cutting height of corn silage.Department of dairy and animal science.The Pennsylvania state university Das 3-72, 7pp.

The effect of cutting height on plant shoot ratio and chemical composition of Iranian corn silage

Arjmand. M[1], M. A. Forouzmand[2], A. N. Keshtkaran[2]
1- Student of animal science, 2- faculty of department of animal science of Yasuj university

E-Mail address: mehri arjmand, mehri_arjmand89@yahoo.com

Abstract
Two studies was conducted to investigate the effects of cutting height on plant shoot ratio and chemical composition of Iranian corn silage (Hybrid S.C. 700). In first study, 120 whole corn plant at early stage of maturity harvested at 4 different heights (15, 25, 35 and 45 centimeter from earth). Results of this study showed that by increasing cutting height ratios of fresh and dry ear to whole plant and leaves to whole plant increased but fresh and dry stem to whole plant also ratio of stover to whole plant decreased. For second study 80 corn plants (20 plants for each treatment) harvested at different heights described at previous study, chopped and ensiled in 16 mini silos. Statistical analysis of data's indicated that increasing cutting height only affected CP, EE and WSC contents of experimental silages and DM, Ash, NDF, ADF, and Starch were not significantly differed among treatments. So, based on the results of these studies for single cross hybrid 700 of corn increasing cutting height of plant not recommended.

Key words: cutting height–high moisture corn silage–shoot ratio– chemical compositon.

بررسی تأثیر گاو نر، فصل زایش، سن مادر و جنس گوساله بر وزن تولد گوساله‌های نژاد هلشتاین

راضیه ساقی*[1]، علیرضا شهدادی[2] و عطیه رحیمی[1]

۱ – دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد و ۲– دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

* نویسنده مسئول: saghi9099@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق، تأثیر گاو نر (اسپرم مصرفی)، فصل زایش، سن مادر و جنس گوساله بر وزن تولد گوساله¬های هلشتاین ایران مورد بررسی قرار گرفت. داده¬های مورد استفاده شامل وزن تولد ۳۲۵۸ رأس گوساله نر و ماده بوده که توسط مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی کشور بین سال¬های ۱۳۸۸-۱۳۸۳ جمع¬آوری گردیده بود. برای تجزیه و تحلیل آماری داده¬ها از نرم¬افزار آماری SAS نسخه ۹/۱ و با رویه GLM استفاده شد. نتایج نشان داد که گاو نر (اسپرم مصرفی) تأثیر معنی¬داری بر وزن تولد گوساله¬ها داشت (P<۰/۰۱). گوساله¬های متولد شده در فصل زمستان سنگین¬تر از گوساله¬های متولد شده در سایر فصول بودند (P<۰/۰۱). با افزایش سن مادر تا پنجمین زایش، روند صعودی در وزن تولد گوساله¬ها مشاهده گردید و پس از آن تغییرات قابل توجهی وجود نداشت. تأثیر جنس بر وزن تولد گوساله¬ها معنی¬دار بود (P<۰/۰۱). میانگین وزن تولد برای گوساله¬های نر و ماده به ترتیب ۰/۶۲±۴۰/۰۳ و ۰/۴۴±۳۷/۲۴ کیلو¬گرم برآورد شد. با توجه به یافته¬های بدست آمده چنین نتیجه¬گیری می¬شود که اثرات گاو نر، فصل زایش، سن مادر و جنس گوساله بر وزن تولد گوساله¬های هلشتاین معنی¬دار بوده و می¬توان از این عوامل برای انتخاب تلیسه¬های جایگزین و گاو نر مورد استفاده در گله استفاده نمود.

واژگان کلیدی: وزن تولد- گاو نر- فصل زایش- سن مادر- جنس- گوساله هلشتاین.

مقدمه

آینده هر واحد پرورش گاو شیری بستگی به میزان موفقیت آن در برنامه‌های مربوط به پرورش گوساله و تلیسه دارد، پرورش گوساله از مهمترین و حساسترین فعالیت‌های متداول در گاوداری‌ها است (۱). وزن تولد در گوساله‌ها نقش اقتصادی بسیار مهمی را در هر واحد پرورش گاو شیری بازی می‌کند، زیرا وزن تولد با آسان‌زایی، وزن از شیرگیری، افزایش وزن روزانه قبل از شیرگیری و عملکرد گوساله یا تلیسه در آینده ارتباط زیادی دارد. همچنین می‌تواند به عنوان شاخصی برای پیش بینی وزن از شیرگیری باشد که در گاوهای گوشتی نسبت به گاوهای شیری دارای اهمیت بیشتری است (٤). عوامل گوناگونی بر وزن تولد گوساله‌ها تأثیرگذار می‌باشند، مهمترین این عوامل شامل اثرات تصادفی مربوط به وزن پدر، سن مادر، فصل تولد، نحوه تولد گوساله، میزان تولید مادر در شکم‌های قبلی و در نهایت شرایط محیطی و تغذیه‌ای مؤثر بر گاوهای ماده آبستن می‌باشند (٦). تولد گوساله‌های نر به طور معنی‌داری بیشتر از گوساله‌های ماده است. در نژادهای شیری تفاوت وزن تولد بین جنس‌ها متغیر و از ۰/۵ تا ۳/٦ کیلوگرم و به طور متوسط ۲ کیلوگرم در گوساله‌های نر بیشتر گزارش شده است (۹). به طور کلی، وزن تولد گوساله با افزایش سن مادر تا ۸-٦ سالگی افزایش می‌یابد و تغییرات وزن بین زایش‌های اول و دوم دیده می‌شود. در حالت کلی مادران سنگین‌تر، گوساله‌های سنگین‌تری متولد می‌کنند (٦). معمولاً وزن تولد گوساله‌ها در فصول پائیز و زمستان بیشتر از فصول بهار و

تابستان است، دلیل این اختلاف وزن را می‌توان وضعیت علوفه مصرفی یا طول دوره آبستنی در گاو ماده باشد (۹). در این تحقیق به بررسی تأثیر گاو نر، فصل زایش، سن مادر و جنس گوساله بر وزن تولد گوساله‌های هلشتاین ایران پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها

داده¬های مورد استفاده در این تحقیق مربوط به وزن تولد ۳۲۵۸ رأس گوساله متولد شده بین سال¬های ۱۳۸۸-۱۳۸۰ بوده که توسط مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی کشور جمع¬آوری شده بود. برای ویرایش و تنظیم داده¬ها از نرم‌افزار¬های EXCELو FOXPRO نسخه ۲/۶ استفاده شد. داده¬ها با استفاده از نرم¬افزار آماری SAS نسخه ۹/۱ با رویه GLM مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت (۱۰). مقایسه میانگین¬ها بین سطوح مختلف هر عامل توسط آزمون چند دامنه¬ای دانکن صورت گرفت.

بررسی عوامل مؤثر بر وزن تولد با استفاده از مدل زیر انجام گردید:

$$Y_{ijkl} = \mu + S_i + Sn_j + Age_k + Sex_l + e_{ijkl}$$

که در آن،

Y_{ijkl}: وزن تولد گوساله،

μ: میانگین وزن تولد گوساله،

S_i: اثر گاو نر بر وزن تولد گوساله،

Sn_j: اثر فصل زایش بر وزن تولد گوساله،

Age_k: اثر سن مادر بر وزن تولد گوساله،

Sex_l: اثر جنس بر وزن تولد گوساله،

e_{ijkl}: اثر باقیمانده می‌باشد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تحلیل آماری داده‌ها نشان داد که تأثیر کلیه عوامل بر وزن تولد گوساله‌ها معنی‌دار شده است ($P<۰/۰۱$).

اثر گاو نر: بر اساس نتایج، اثر گاو نر (اسپرم مصرفی) تأثیر معنی‌داری بر وزن تولد گوساله‌ها داشت ($P<۰/۰۱$) (جدول ۱). گاوهای نر ۵۰٪ ارزش اصلاحی خود را به فرزندان منتقل می‌کنند، لذا اثر گاو نر بر خصوصیات ژنتیکی و فنوتیپی نتاج بسیار مشهود است. ناگت و همکاران (۸) گزارش نمودند که اثر پدر بر خصوصیات فنوتیپی گوساله و وزن تولد آن معنی‌دار بوده است. در یک بررسی دیگر اثر پدر بر وزن تولد گوساله معنی‌دار شده است (۱۱).

جدول ۱- تجزیه واریانس مربوط به اثر عوامل مختلف بر وزن تولد گوساله‌های هلشتاین

منابع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	F	سطح احتمال
گاو نر	۲۶۳	۸۲۵۱/۵۰۱۳	۱/۸۴۵۶	۰/۰۱
فصل زایش	۳	۲۱۱۳/۱۳۰۱	۱۹/۷۲۱۱	۰/۰۱
سن مادر	۹	۱۴۸۲/۱۰۴۱	۳/۹۸۹۵	۰/۰۱
جنس گوساله	۱	۲۹۱۸/۹۱۶۵	۱۳۱/۵۰۷۹	۰/۰۱
خطا	۲۹۸۱	۵۲۱۹۷/۱۷۸۱		
کل	۳۲۵۷	۶۷۹۶۲/۸۳۰۱		

اثر فصل زایش: نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که بین میانگین وزن تولد گوساله‌های متولد شده در فصول بهار، تابستان، پائیز و زمستان تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P<0/01$). وزن تولد گوساله‌ها در فصل زمستان بیشترین مقدار (۴۰/۹۸۳ کیلوگرم) و در فصل تابستان کمترین مقدار (۳۷/۳۵۱ کیلوگرم) را داشت (جدول ۲). در فصل تابستان، تنش گرمایی بر رشد جنین در اواخر دوره آبستنی تأثیر منفی دارد. افزایش درجه حرارت محیط سبب کاهش اشتهای دام شده، لذا سرعت متابولیسم پایه در گاوهای آبستن کاهش می‌یابد (۳). کاهش میزان ماده خشک مصرفی و کاهش فعالیت غدد تیروئید و فوق کلیوی باعث کاهش خونرسانی به رحم می‌شود، لذا رشد جنین دچار اختلال شده و منجر به تولد نوزادان کوچکتر می‌گردد. جانسون و برگر (۷) بیان نمودند گوساله‌هایی که در فصل زمستان متولد می‌شوند، به دلیل اینکه وزن بالاتری نسبت به گوساله‌های متولد شده در فصل تابستان دارند، با احتمال ۳۶ درصد بیشتر دچار سخت‌زایی و مرگ و میر می‌شوند. گارتنر و همکاران (۶) گزرش نمود که گوساله‌های متولد شده در پائیز نسبت به گوساله‌های متولد شده در زمستان و بهار دارای وزن تولد بیشتری بودند.

جدول ۲- میانگین وزن تولد گوساله‌های هلشتاین در فصول مختلف سال (کیلوگرم)

فصل	تعداد	میانگین†	انحراف معیار
بهار	۸۵۶	۳۹/۰۰۱[b]	±۰/۴۹۳
تابستان	۷۶۳	۳۷/۳۵۱[c]	±۰/۵۶۱
پائیز	۸۹۲	۳۸/۷۰۲[b]	±۰/۵۸۴
زمستان	۷۴۷	۴۰/۹۸۳[a]	±۰/۵۹۱

†حروف غیر مشابه بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح $P<0/01$ هستند.

سن مادر: اثر سن مادر بر وزن تولد گوساله‌ها معنی‌دار بود ($P<0/01$). بدین ترتیب که میانگین وزن تولد گوساله‌های متولد شده در زایش‌های اول تا پنجم افزایش یافته و پس از آن تغییرات قابل ملاحظه‌ای مشاهده نگردید (جدول ۳). گاو شیری در سن ۶-۵ سالگی به سن بلوغ فیزیولوژیکی می‌رسد، تا قبل از این سن گاو آبستن به دلیل اینکه در حال رشد است با جنین خود برای کسب مواد مغذی مورد نیاز جهت رشد بدن در رقابت می‌باشد (۲). لذا توصیه شده است که احتیاجات نگهداری گاوهای شیری در زایش اول و دوم به ترتیب ۲۰ و ۱۰ درصد باشد. گارتنر و همکاران (۶) گزارش نمودند که گاوهای ماده با سن کمتر از ۳/۵ سال سبک‌ترین گوساله‌ها را متولد نموده‌اند.

جدول ۳- میانگین وزن تولد گوساله‌های هلشتاین در زایمان‌های مختلف (کیلوگرم)

زایش	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹	۱۰
تعداد	٤۹۹	٤۸۳	٤۱۰	٤۰۳	۳۹۸	۳۱۳	۲۸۲	۲۰۲	۱۷٥	۹۳
میانگین†	۳٤/۸٦۷^{c}	۳٥/۹۱۸^{c}	۳۷/۰۱۲^{b}	۳۷/٤٦۳^{b}	۳۸/۰۹۱^{ab}	۳۸/۷٦٦^{a}	۳۸/۹٦۲^{a}	۳۹/۱۷۰^{a}	۳۸/۸٥۸^{ab}	۳٦/٤۰۹^{bc}
انحراف معیار	±۰/٥۱۸	±۰/٤۸۳	±۰/٤۱٥	±۰/٥۱۰	±۰/٦۲۳	±۰/۷۰۱	±۰/۸۲۱	±۰/۸۸٥	±۰/۹٤۱	±۰/۹۷۹

†حروف غیر مشابه بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح P<۰/۰۱ هستند.

جنس گوساله: در تحقیق حاضر جنس گوساله تأثیر معنی‌داری بر وزن تولد گوساله‌ها داشته است (P<۰/۰۱). نتایج نشان می‌دهد که از نظر آماری بین میانگین وزن تولد گوساله‌های نر و ماده اختلاف معنی‌داری وجود دارد (جدول ٤). در مرحله جنینی و کمتر از ۱۰۰ روز آبستنی مشخص شده است که گوساله‌های نر از گوساله‌های ماده سنگین‌تر بوده و پس از آن نیز رشد بیشتری دارند (٦). به طور کلی، دوره آبستنی گاو هنگامیکه جنین نر در رحم خود دارد طولانی‌تر بوده که این خود منجر به سنگین‌تر شدن گوساله نر می‌شود (٥). ناگت و همکاران (۸) میانگین وزن تولد گوساله‌ها را ٤۱/٤ کیلوگرم گزارش کرده و اظهار داشتند که گوساله‌های نر ۸/٥ درصد سنگین‌تر از گوساله‌های ماده هستند. جانسون و برگر (۷) اعلام نمودند که گوساله‌های نر به دلیل سنگین‌تر بودن ۲٥ درصد بیشتر از گوساله‌های ماده در هنگام تولد به مراقبت و کمک‌های زمان تولد نیاز دارند.

جدول ٤- میانگین وزن تولد گوساله‌های هلشتاین به تفکیک جنس (کیلوگرم)

جنس	تعداد	میانگین†	انحراف معیار
نر	۱۰۷٤	٤۰/۰۳۱^{a}	±۰/٦۲۱
ماده	۲۱۸٤	۳۷/۲٤۳^{b}	±۰/٤٤٥

†حروف غیر مشابه بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح P<۰/۰۱ هستند.

منابع

۱. ناصریان ع.، صارمی ب.، باشتنی م.، فروغی ع. ۱۳۸٤. مدیریت، تغذیه وپرورش گوساله. چاپ اول، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

2. Berglund, B., J. Philipsson. 1987. The influence of relative birth weight and certain other factors on calving performance in Swedish dairy cattle breeds. Animal Reproduction Sci. 15: 81-93.

3. Braude, R., D.M. Walker. 1949. Mortality, weight, and body measurements at birth of dairy Shorthorn calves. J. Agr. Sci. 39: 156.

4. DeMattos, D., I. Misztal, J.K. Bertrand. 2000. Variance and covariance components for weaning weight for Herfords in 3 countries. J. Anim. Sci. 78: 33-37.

5. Frandson, R.D. 1981. Anatomy and physiology of farm animals (3rd Ed). Lea and Febiger, Philadelphia.

6. Gaertner, S.J., F.M. Rouquette, C.R. Long, J.W. Turner. 1992. Influence of calving season and stocking rate on birth weight and weaning weight of Simmental – sire calves from Brahman – Hereford F1 dams. J. Anim. Sci. 70: 2296-2303.

7. Johanson, J.M., P.J. Berger. 2003. Birth weight as a predictor of calving ease and prenatal mortality in Holstein cattle. J. Dairy Sci. 86: 3745-3755.

8. Nugent, R.A., D.R. Notter, W.E. Beal. 1991. Body measurements of newborn calves and relationship of shape to sire breeding values for birth weight and calving ease. J. Anim. Sci. 69: 2413-2421.
9. Robert, M., R.T. Clark. 1985. Influence of sex, season of birth and age of dam on economic traits in range beef cattle. J. Anim. Sci. 17: 342.
10. SAS User's Guide: Statistics, Version 9.1th edition. 1989. SAS Inst., Inc., Cary, NC.
11. Setshwaelo, L.L., L.V. Cundiff, G.E. Dickerson. 1990. Breed effect on crossbred cow-calf performance. J. Anim. Sci. 68: 1577-1587.

Effect of sire, season of parturition, age of dam and sex on birth weight of Holstein calves

Razieh Saghi*[1], Ali Reza Shahdadi[2] and Atieh Rahimi[1]
1- Ferdowsi University of Mashhad and 2- Agricultural Sciences and Natural Resources University of Gorgan
* Corresponding author: saghi9099@yahoo.com

Abstract
The effect of sire, season of parturition, age of dam and sex of calf on birth weight of Iranian Holstein calves was investigates. The data used in this study was obtained from the birth weight of 3258 male and female calves born during years of 2004 – 2009. These data were collected by animal breeding center of Iran. Data were analyzed by SAS 9.1 with GLM procedure. Results showed that the effect of sire on birth weight of calves was significant ($P < 0.01$). Birth weight in winter was significantly ($P<0.01$) higher than other seasons. The birth weight of calves was increased, as the age of dam increased (until 5th calving), after that significant changes were not observed. The birth weight of male calves was significantly ($P<0.01$) higher than female calves (40.03 ± 0.62 Kg vs. 37.24 ± 0.44 Kg, respectively). According to the results of this study, the effects of sire, season of parturition, age of dam and sex of calf on birth weight of Iranian Holstein calves were significant and thus can be used in selection of the best replacement heifers or breeding bulls in the herd.
Keywords: birth weight- sire- season of parturition- age of dam- sex- Holstein calves.

تاثیر مونسین در مقایسه با پروبیوتیک پی وان (P-one) بر برخی صفات عملکردی و تولید مثلی گاوهای اوایل شیردهی

ابوالفضل سلطانی اشیانی[۱]، مجید جعفری فروشانی[۱]، محمد خوروش[۲]، مهدی کاظمی بن چناری[۳]، مهدی خانی[۲] و مهدی میرزائی[۲]

۲ - شرکت شیر و گوشت فوده سپاهان؛ ۲- گروه علوم دامی، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ ۳- گروه علوم دامی، دانشگاه اراک

* نویسنده مسئول: مهدی میرزائی، گروه علوم دامی، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ mirzaee.1984@gmail.com

چکیده :

این مطالعه با هدف مقایسه اثر مونسین و پی وان (P-one) بر صفات تولیدی و تولید مثلی گاوهای هلشتاین اوایل شیردهی انجام پذیرفت. به همین منظور، تعداد ۱۱٦ راس گاو شیری هلشتاین اوایل شیردهی (میانگین تولید شیر ۱۰/۰۱±٤٤/۲۵) در قالب طرح کاملا تصادفی به گروه های آزمایشی اختصاص یافتند. گروه های آزمایشی شامل تغذیه با ۳۳۰ میلی گرم مونسین و ۲۸ گرم پروبیوتیک P-one بودند. مونسین و P-one بصورت سرک به وعده خوراک ظهر اضافه می شدند و جیره پایه برای هر دو گروه یکسان بود. داده های تولیدی هر ۱۵ روز یکبار و صفات تولید مثلی در پایان طرح اندازه گیری شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که تغذیه با مونسین بطور معنی‌داری تولید شیر را در مقایسه با P-one افزایش داد (P=۰/۰۰۱) ولی شیر تصحیح شده برای ٤ درصد چربی (FCM) اختلاف معنی‌داری بین جیره‌های آزمایشی نداشت. تغذیه با مونسین در مقایسه با P-one افت معنی‌دار درصد چربی شیر را منجر شد (P=۰/۰۰٦). تولید چربی و درصد پروتئین شیر اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی نداشتند ولی افزایش تولید پروتئین شیر برای مونسین در مقایسه با P-one تمایل به معنی‌داری داشت (P=۰/۰۷). صفات تولید مثلی شامل فاصله زایش تا اولین تلقیح، روزهای باز و تعداد تلقیح برای آبستنی تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند. ریسک وقوع بیماری‌های متابولیک و عفونی (ورم پستان، کتوز و لنگش)، اختلافی بین گروه‌های آزمایشی نداشتند. بطور کلی نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که تغذیه با مونسین در مقایسه با P-one صفات عملکردی گاوهای اوایل شیردهی را بهبود می‌بخشد.

واژه های کلیدی: مونسین- پی وان- اوایل شیردهی

مقدمه

در اوایل شیردهی به دلیل ناتوانی دام در مصرف ماده خشک کافی، جیره های با سطح بالایی از غلات و مقدار پایین علوفه تغذیه می شوند. افزایش کربوهیدرات های غیر ساختمانی جیره با سطح بالای غلات منجر به کاهش pH شکمبه به علت تجمع اسیدهای چرب فرار و لاکتات می شود که وقوع اسیدوز را به همراه خواهد داشت(۹). چندین راهکار تغذیه ای برای کاهش آثار منفی اسیدوز در گله های شیری توصیه می شود که می توان به استفاده از افزودنی هایی مانند مونسین (بعنوان یک یونوفر) و پروبیوتیک ها اشاره کرد. مونسین با مهار رشد باکتری های گرم مثبت سبب افزایش تولید پروپیونات، کاهش تولید متان، افزایش قابلیت هضم، کاهش تجریه شکمبه ای پروتئین، افزایش جریان اسیدهای آمینه بعد از شکمبه‌ای و افزایش ابقای ازت می‌گردد (۸). اما نگرانی از ایجاد مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی از طریق انتقال مونسین به محصولات تولیدی دام، موجب ممنوعیت مصرف مونسین در بسیاری از کشورهای دنیا خصوصا اتحادیه اروپا و اعتراضات جدی به مصرف مونسین در جامعه آمریکا شده است. بنابراین دور از انتظار نخواهد بود که در آینده ای نچندان دور در تمامی نقاط دنیا و کشور ما استفاده از آنتی بیوتیک‌هایی مثل مونسین در تغذیه دام ممنوع اعلام شود. متاسفانه تغذیه رقیب قدیمی مونسین (پروبیوتیک‌ها) نتایج متناقضی بر تولید شیر، ترکیبات شیر، قابلیت هضم، تخمیر شکمبه‌ای و pH شکمبه داشته است (۲). احتمالا پروبیوتیک‌ها دارای آثار مثبتی بر سلامت دام

و تخمیر شکمبه‌ای خواهند داشت (۳) اما هنوز هم به دلیل تاثیر ترکیب جیره پایه، شرایط محیطی، گونه‌های استفاده شده و مقدار مناسب مصرف پروبیوتیک نمی‌توان بطور مطمئن در مورد پاسخ گاوهای شیری به تغذیه پروبیوتیک اظهار نظر کرد. هر چند که مونسین در ایران ممنوعیت مصرف ندارد اما گاهی شرکت‌های تجاری در کشور ما پروبیوتیک‌ها را توانمندتر از مونسین معرفی می‌کنند، بنابراین انجام مطالعه‌ای با هدف مقایسه تاثیر مونسین در مقایسه با پروبیوتیک پی وان (P-one) بر صفات تولیدی و تولید مثلی گاوهای اوایل شیردهی می‌تواند در روشن کردن ذهن گاوداران کشور در این زمینه موثر باشد.

مواد و روش ها

این تحقیق با استفاده از تعداد ۱۱٦ راس گاو هلشتاین اوایل شیردهی (میانگین تولید شیر ۱۰/۰۱±٤٤/۲۵ و روزهای شیردهی۱۰±۳۵) در تابستان ۱۳۹۰ در یکی از گاوداری های صنعتی اصفهان در قالب طرح کاملا تصادفی و به مدت ۱۱۰ روز انجام پذیرفت. اختصاص گاوها به گروه‌های آزمایشی بصورت کاملا تصادفی بر اساس شکم و تولید شیر اولیه انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل تغذیه با مونسین (۳۳۰ میلی‌گرم در روز) و پروبیوتیک P-one (۲۸ گرم در روز) بودند، جیره پایه برای هر دو گروه مشابه بود و مونسین و P-One در وعده خوراک ظهر بصورت سرک به جیره پایه اضافه می‌شدند. پروبیوتیک P-One از باکتری‌های اسید لاکتیک، مخمر و گونه پروپیونی‌باکتریا تشکیل شده است. گاوها در طول اجرای آزمایش دسترسی آزاد به آب و خوراک داشتند و تغذیه در حد ۳ درصد پسمانده در روز انجام می‌گرفت. داده های تولید شیر و ترکیبات شیر قبل از شروع آزمایش و بعد از دو هفته دریافت جیره های آزمایشی هر ۱۵ روز یکبار برای تمامی گاوها اندازه گیری و ثبت می شد. در پایان آزمایش تعداد روزها تا اولین تلقیح، روزهای باز و تعداد تلقیح به ازای آبستنی برای هر گاو محاسبه شد. کلیه داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS و رویه Mixed با استفاده از دستور اندازه‌گیری‌های تکرار شده (Repeated Measurement) انجام شد.

نتایج و بحث

همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است، تولید شیر اولیه اختلاف معنی‌داری بین گروه های آزمایشی نداشت. تغذیه با مونسین بطور معنی‌داری تولید شیر را در مقایسه با P-one افزایش داد (P=۰/۰۰۱) ولی شیر تصحیح شده برای ٤ درصد چربی (FCM) اختلاف معنی‌داری بین جیره‌های آزمایشی نداشت. افزایش تولید شیر با تغذیه مونسین احتمالا مرتبط با تخمیر نرمال شکمبه‌ای، افزایش کارآیی تخمیر شکمبه‌ای (تولید پروپیونات بالاتر) و خوراک، افزایش سطح پیش‌سازهای گلوکز در خون و نهایتا افزایش جریان گلوکز رسیده به پستان و بهبود وضعیت انرژی می‌باشد (٦). تغذیه با مونسین در مقایسه با P-one افت معنی‌دار درصد چربی شیر را منجر شد، مکانیسم کاهش چربی شیر با تغذیه مونسین مرتبط با بیوهیدروژناسیون ناقص اسیدهای چرب بلند زنجیر در شکمبه می‌باشد که ایزومرهای اسیدهای چرب غیر اشباع اختلال در سنتز دنوو چربی در غده پستان ایجاد می‌کنند (۱). البته فاکتورهای دیگری مثل ترکیب جیره و مدیریت تغذیه نیز میزان اثر مونسین بر درصد چربی شیر را تحت تاثیر قرار می‌دهند. تولید چربی و درصد پروتئین شیر اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی نداشتند ولی تولید پروتئین شیر برای مونسین در مقایسه با P-one تمایل به معنی‌داری داشت (P=۰/۰۷). نتایج ما برای افزایش تولید پروتئین شیر و عدم تاثیر بر تولید چربی شیر هم‌سو با نتایج متاآنالایزیز انجام شده توسط دافیلد و همکاران (a؛۲۰۰۸) می باشد. با وجود اثبات نقش مونسین در بهبود متابولیسم انرژی و انجام مطالعات با تعداد دام زیاد ولی اثرات مثبت مونسین بر تولید مثل گزارش نشده است (۵). در مطالعه حاضر نیز صفات تولید مثلی شامل فاصله زایش تا اولین تلقیح، روزهای باز و تعداد تلقیح برای آبستنی تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند. ریسک وقوع بیماری‌های متابولیک و عفونی (ورم پستان، کتوز و لنگش)، اختلافی بین گروه‌های

آزمایشی نداشتند (داده‌ها نشان داده نشده‌اند). لنگش برای گروه تغذیه شده با مونسین حدود ۳ درصد و برای P-one حدود ۱ درصد، وقوع ورم پستان در هر دو گروه حدود ١٤ درصد و عدم وقوع کتوز را مشاهده کردیم. مطالعه مروری دافیلد و همکاران (۲۰۰۸؛ b) کاهش ۹ درصدی در وقوع ورم پستان با تغذیه مونسین را گزارش کرده است که احتمالا مرتبط با بهبود متابولیسم انرژی و درنتیجه بهبود فعالیت سیستم ایمنی است که می تواند قدرت مقابله با پاتوژن‌ها را افزایش دهد. مکانیسم دیگر کاهش وقوع ورم پستان با تغذیه مونسین مرتبط با نقش مثبت مونسین در جذب کاتیون‌های دو ظرفیتی موثر در افزایش سیستم دفاع آنتی اکسیدانی، نوتروفیل‌ها و ماکرفاژها می‌باشد (۱۰). دافیلد و همکاران (b؛۲۰۰۸)، اثرات مثبت مونسین بر کاهش وقوع کتوز را گزارش کرده‌اند که با تغییر مسیر تخمیر شکمبه‌ای و تولید پروپیونات بالاتر کاملا توجیه‌پذیر است. همچنین مونسین قادر است با کاهش نوسانات خوراک و همچنین کاهش وقوع اسیدوز شکمبه‌ای، لنگش را کاهش دهد اما در مقایسه با پروبیوتیک در مطالعه ما توفیقی نداشته است. هر چند اثر مثبت مونسین در مطالعات مختلف بر سلامت گاوهای شیری گزارش شده است اما بر میزان حذف در گله‌ها بی‌تاثیر بوده است. بطور کلی نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که تغذیه با مونسین در مقایسه با P-one صفات عملکردی در گاوهای اوایل شیردهی را بهبود می‌بخشد.

جدول ۱- اثر مونسین (M) در مقایسه با پروبیوتیک پی وان (P-one) بر برخی صفات عملکردی و تولید مثلی گاوهای اوایل شیردهی هلشتاین

	M	P1	SEM	P-value
صفات عملکردی				
تولید شیر اولیه(Lit/day)	٤٣/٩٦	٤٤/٥٦	١/٣٢	٠/٧٤
تولید شیر (Lit/day)	^{a}٤٨/١٤	^{b}٤٥/٣٦	٠/٧٥	٠/٠٠٠٣
شیر تصحیح شده برای ٤ درصد چربی (Lit/day)	٤٢/٦٢	٤٦/٠٥	٢/٨١	٠/٣٨
درصد چربی شیر	^{b}٣/١٦	^{a}٣/٤٤	٠/٠٦	٠/٠٠٦
تولید چربی (kg/day)	١/٥٣	١/٥٨	٠/٠٤	٠/٣٩
درصد پروتئین شیر	٢/٧٢	٢/٧٢	٠/٠٢	٠/٨٦
تولید پروتئین شیر(kg/day)	١/٣٢	١/٢٥	٠/٠٢	٠/٠٧
صفات تولید مثلی				
فاصله زایش تا اولین تلقیح	٧٢/٦٠	٧٥/٠٨	٢/٤٥	٠/٤٧
روزهای باز	١٥٢/٤٥	١٦٢/٦٣	١٤/١٥	٠/٦١
تعداد تلقیح به ازای آبستنی	٢/٤٨	٢/٧٢	٠/٢٥	٠/٥٢

منابع:

1- Baumgard,L.H.,B.A.Corl,D.A.Dwyer,A. Saebo, andD.E.Bauman. 2000. Identification of the conjugated linoleic acid isomer that inhibits milk fat synthesis. Am. J. Physiol. 278:R179–R184.
2- Beauchemin, K. A., W. Z. Yang, D. P. Morgavi, G. R. Ghorbani, J. Z. Leedle. 2003. Effects of bacterial direct-fed microbials and yeast on site and extent of digestion, blood chemistry, and subclinical ruminal acidosis in feedlot cattle. J. Anim. Sci. 81: 1628-1640.
3- Chiquette, J. 2009. Evaluation of the protective effect of probiotics fed to dairy cows during a subacute ruminal acidosis challenge. Anim. Feed Scie. and Tech. 153: 278–291.
4- Duffield, T. F., A. R. Rabiee, and I. J. Lean. 2008. A Meta-Analysis of the Impact of Monensin in Lactating Dairy Cattle. Part 2. Production Effects. J. Dairy Sci. 91:1347–1360.
5- Duffield, T. F., A. R. Rabiee, and I. J. Lean. 2008. A Meta-Analysis of the Impact of Monensin in Lactating Dairy Cattle. Part 3. Health and Reproduction. J. Dairy Sci. 91:2328–2341.
6- Heuer, C., Y. H. Schukken, L. J. Jonker, J. I. D. Wilkinson, and J. P. T. M. Noorduizen. 2001. Effect of monensin on blood ketone bodies, incidence and recurrence of disease and fertility in dairy cows. J. Dairy Sci. 84:1085–1097.
7- Ipharraguerre, I. R., J. H. Clark. 2003. Usefulness of ionophores for lactating dairy cows: a review. Animal Feed Science and Technology. 106: 39–57.
8- Mutsvangwa, T., J. P. Walton, J. C. Plaizier, T. F. Duffield, R. Bagg, P. Dick, G. Vessie, and B. W. McBride. 2002. Effects of a Monensin Controlled-Release Capsule or Premix on Attenuation of Subacute Ruminal Acidosis in Dairy Cows. J. Dairy Sci. 85:3454–3461.
9- Owens, F. N., D. S. Secrist, W. J. Hill, and D. R. Gill. 1998. Acidosis in cattle: A review. J. Anim. Sci. 76:275–286.
10- Stephenson, K. A., I. J. Lean, M. L. Hyde, M. A. Curtis, J. K. Garvin, and L. B. Lowe. 1997. Effects of monensin on the metabolism of periparturient dairy cows. J. Dairy Sci. 80:830–837.

The effects of Monensin in comparison to P-one probiotic on some of the productive and reproductive traits of early lactating dairy cows

Soltani, A.,[1] M. Jaefari,[1] M. Khorvash,[2] M. Kazemi Bon-Chenari,[3] M. Khani[2] and M. Mirzaee[2]

1- Fude Co. Isfahan, Iran; 2- Isfahan University of Technology 3- Arak University
Corresponding Author: Mehdi Mirzaee, Isfahan University of Technology, E-mail address: mirzaee.1984@gmail.com

This study was undertaken to evaluate the effects of Monensin in comparison to P-one probiotic on performance and some of the reproduction traits of early lactating cows. For this reason, 116 Holstein early lactating dairy cows (average milk yield 44.25±10.01) were assigned to experimental groups in a completely randomized design. Experimental groups were supplementing with 330 mg of Monenesin and 28

gr/per head of P-one. Monensin and P-one top dressed once daily at 12:00 throughout the trial and the basal rations were similar. Performance data were recorded every 15 days throughout the study. Also, reproduction data were collected at the end of the trial. Results indicated that Monensin supplementation significantly increased milk yield in comparison to P-one (P= 0.001) but, fat corrected milk was not affected by treatments. Yield of milk fat and milk protein percentage were not different between treatments; however, yield of milk protein tended to increase with Monensin feeding (P= 0.07). Furthermore, percentage of milk fat significantly decreased by Monensin supplementation (P= 0.006). No effects of Monensin or P-one Supplementation were observed for reproductive traits such as days to first service, open days and conception rate. Metabolic and infectious diseases risk (mastitis, ketosis and laminitis) were not different between treatments. In overall, results of the present study indicated that Monensin supplementation in comparison to P-one improved performance of early lactating dairy cows.

Keywords: Monensin, P-one, early lactation

بررسی وضعیت مدیریت تغذیه گاوهای شیری تازه زا در منطقه گلپایگان در مزارع (ماده خشک، انرژی، پروتئین خام و الیاف خام)

مهوش کوهی حبیبی[۱] – شهاب الدین مشرف[۲] – فریبرز بدیعی مقدم[۱]– حیدر علی گلمحمدی[۱]– منصور صالحی[۱] –علی آخوندی[۱]

۱ – کارشناسان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان ۲ – عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

Mkoohi9664@yahoo.com

چکیده

این طرح با هدف بررسی مدیریت تغذیه گاوهای شیری تازه زا با مشارکت و همکاری دامداران منطقه گلپایگان بمورد اجرا گذاشته شد. در این تحقیق تعداد ۸۰ رأس گاو نزدیک به زایش ازجامعه ۳۰۰۰۰ راسی گاو شیری به روش طبقه بندی تصادفی انتخاب و نسبت به شماره گذاری و ثبت مشخصات آنها اقدام گردید. بلا فاصله بعد از زایش با مراجعه مستقیم به واحدهای دامداری تحت پوشش، هر هفته رکورد برداری از میزان خوراک مصرفی، اجزاء خوراک، فراسنجه های تولید و تولید مثلی به مدت دو ماه انجام گرفت. نتایج نشان داد که گاوهای تازه زا که در مزارع تغذیه می شدند، از نظر ماده خشک مصرفی (P<۰/۰۵) و انرژی خالص شیردهی (P<۰/۰۱) دچار کمبود بودند . از نظر دریافت پروتئین خام ، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز با مازاد مصرف مواجه هستند (P<۰/۰۱). بر اساس نتایج این تحقیق می توان گفت در فصل بهارو تابستان بین مواد مغذی مصرفی و مواد مورد نیازگاوهای شیری تازه زا در منطقه گلپایگان ناهماهنگی به صورت مازاد یا کمبود وجود دارد که این ناهماهنگی می تواند باعث بروز مشکلات زیادی از جمله کاهش تولید و عملکرد تولید مثلی گردد.

واژگان کلیدی : گاوهای شیری تازه زا – مدیریت تغذیه – انرژی – پروتئین خام – الیاف – مزارع

مقدمه

نتایج طرح های تحقیقاتی انجام شده در منطقه گلپایگان نشان می دهد که دامداران به دلیل عدم آگاهی، مدیریت مناسبی را در تغذیه گاوهای شیری خود اعمال نمی کنند. درحالیکه شناخت و استفاده از راهکارها در زمینه پرورش گاوهای شیری نقش بسزایی در افزایش تولید سرانه منطقه خواهد داشت. از آنجائیکه نحوه تغذیه گاو شیری در تمام مراحل چرخه شیردهی – آبستنی مهم می باشد. در چند سال اخیر توجه خاصی به مدیریت تغذیه گاوهای شیری در طول دوره خشکی وگاوهای تازه زا صورت گرفته است، زیرا تغذیه متعادل گاوها در اواخر آبستنی و ابتدای دوره شیردهی و رساندن حیوان به اوج تولید شیر تا سر حد ظرفیت ژنتیکی، نقش تعیین کننده ای در میزان تولید شیر در یک دوره شیردهی دارد (٤،٦). بدین منظوربا توجه به کمبود اطلاعات مورد نیاز در این زمینه بررسی وضعیت مدیریت تغذیه گاوهای شیری تازه زا با مشارکت و همکاری دامداران منطقه گلپایگان بمورد اجرا گذاشته شد.

مواد وروشها

کلیات طرح: در این تحقیق با توجه به اطلاعات جمع آوری شده از تراکم گاوهای شیری در دهستانهای مختلف شهرستان گلپایگان، تعداد ۸۰ راس گاو نزدیک به زایش در فصل بهار و تابستان به روش نمونه برداری تصادفی طبقه بندی شده انتخاب و نسبت به شماره گذاری و ثبت مشخصات آنها اقدام گردید. بلافاصله بعد از زایش دامها هر هفته یکبارداده برداری به منظور تعیین

میزان و نوع مواد خوراکی مصرفی، از طریق مراجعه مستقیم به واحد های دامداری انجام گردید. در هر بار داده برداری، وزن دام ها با استفاده ازوزن متر دالتون و نمره وضعیت بدنی برآورد شد.

نحوئ تعیین میزان خوراک مصرفی روزانه : رکورد برداری در فصل بهار و تابستان که دامدار، دامهای خود را برای چرا به بر سر زمین زراعی می بندد انجام گردید. علف تر مورد چرا در این منطقه معمولا یونجه (گاها اسپرس و شبدر) می باشد که تا ۵ چین محصول می دهد و اغلب قبل از رشد نهایی و در همان مراحل اولیه رشد مورد تعلیف دامها قرار می گیرد. نحوی تعیین علوفه چرا شده توسط دام بدین صورت بود که، دام تحت پوشش صبح بطور جدا گانه و از مکان مشخصی بر سر زمین بسته می شد تا علوفه چرا شده ظرف مدت یک روز تعیین گردد. با پایان یافتن چرا در غروب همان روز مساحت سطح علوفه چرا شده در یک روز مشخص می شد. لذا جهت تعیین علوفه تر مصرفی توسط دام ابتدا باید میزان تولید علف تر در واحد سطح مشخص شد که برای این منظور از روش تخمین عملکرد مزرعه با روش قالب اندازی (کوادرات) استفاده گردید. از ضرب کردن عملکرد واحد سطح زمین در کل سطح علوفه چرا شده میزان علوفه تر مصرفی توسط دام بدست آمد.

تعیین ترکیب مواد غذایی خوراکها: جهت تعیین میزان مواد مغذی جیره های دریافتی دامها از اطلاعات موجود در زمینه تجزیه شیمیایی منابع خوراک دام منطقه گلپایگان و استان اصفهان ، جداول NRC و آنالیز شیمیایی خوراکهای محلی استفاده گردید(۱). پس از اتمام رکوردبرداری، با نرم افزار جیره نویسی NRC جیره های مورد استفاده مورد بررسی و تجزیه قرار گرفتند.

مقایسه مواد مغذی دریافتی توسط دامها با توصیه های NRC : مقایسهٔ مقادیر مواد مغذی تامین شده برای دامها با مقادیر توصیه شده در رابطه با مواد مغذی مورد نیاز گاوهای شیری(NRC۲۰۰۱) با استفاده از آزمون t جفت شده انجام شد. پردازش آماری داده های بدست آمده با استفاده از بستهٔ نرم افزاری SAS و در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی با تکرار نامساوی صورت گرفت .

نتایج و بحث

بررسی وضعیت ماده خشک دریافتی گاوهای تازه زا نشان داد که این گروه از گاوها که در فصل بهار و تابستان در مزارع تغذیه می شدند، با کمبود ماده خشک مواجه هستند و اختلاف معنی داری با میزان برآورد شده دارند(جدول۱). علت عمده این کمبود می تواند ناشی از مصرف مقادیر زیاد علوفه در جیره، عدم توازن مواد مغذی دریافتی و محدودیت مصرف کنسانتره باشد. این نتایج با گزارشات سایر آزمایشات تطابق دارد (۹،۷). نتایج مقایسه مقدار انرژی خالص شیردهی مورد نیاز با مقدار تامین شده آن برای گاو های تازه زا نشان دهنده عدم تامین این ماده مغذی برای این دسته از گاوها بود ($P<۰/۰۱$) . که از اهمیت خاصی برخوردار است(جدول۱). علت عمده کمبود انرژی برای این گروه از دامها این است که در این منطقه اکثر دامداران برای تغذیه گاوهای خود در فصل بهار و تابستان فقط از علوفه سبز یونجه یا اسپرس استفاده می کنند و کمتر دامداری در این فصل از مواد کمکی استفاده می کند. بنابراین عدم استفاده از کنسانتره در جیره منجر به کمبود انرژی دریافتی دامهای تحت پوشش شده است. کمبود انرژی در این مرحله یکی از عوامل مهم بروز مشکلات تولیدی و تولید مثلی می باشد. افزایش روز های باز آبستنی و تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی دامهای این منطقه در فصل چرای آزاد مویداین موضوع می باشد. آزمایشات انجام شده نیزاین موضوع را تاییدکرده اند (۲،۸). نتایج ارائه شده در جدول ۱ نشان دهنده مازاد معنی دار مصرف پروتئین خام در گاوهای تحت بررسی می باشد. مازاد مصرف پروتئین خام علاوه بر غیر اقتصادی کردن جیره از جنبه فعال شدن سیکل تجزیه اسیدهای آمینه و تولید آمونیاک و دفع آن به صورت اوره ودر نهایت مصرف بیشتر انرژی به منظوردفع این ماده حائز اهمیت می باشد. زیرا این وضعیت موجب تشدید کمبود انرژی می گردد . (٤،۳). بهبود وضعیت پروتئین به شکل پروتئین غیر قابل تجزیه در جیره

گاوهای انتظار زایمان و تازه زا می تواند تغییرات مفیدی در فیزیولوژی غدد درون ریز ایجاد کرده و باعث افزایش عملکرد شیردهی شود(۵) . بررسی وضعیت مقادیر مورد نیاز و مصرف شده دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولزدر گاوهای تحت پوشش نشان دهنده مازاد مصرف این مواد مغذی در این دسته از گاوها بود .(جدول۱) علل اصلی این تفاوت می تواند ناشی از مصرف مواد علوفه ای بیشتر و کنسانتره کمتر در جیره روزانه باشد. جیره های حجیم به دلیل دارا بودن مقداری بیشتر الیاف در مقایسه با جیره های متراکم خاصیت پرکنندگی شکمبه را دارند و بعنوان عامل محدود کننده مصرف خوراک محسوب می شوند، بنابر این ازدیاد مصرف این قبیل جیره ها سبب کاهش مصرف خوراک می شود(۱۰،٤)، در نتیجه مصرف ماده خشک در مرحله اول شیردهی به میزان کافی صورت نخواهد گرفت.

جدول۱: مقایسه بررسی میانگین مادهٔ خشک،انرژی، پروتئین، دیواره سلولی بدون همی سلولز و دیواره سلولی مورد نیاز و تأمین شده در گاوهای تحت پوشش

مواد مغذی	مصرف شده ¤		مورد نیاز		میانگین اختلاف	آزمون تفاوت مصرف ونیاز
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
ماده خشک (کیلوگرم درروز)	۱۱/۳	۱/۳۲	۱۲/۵	۱/۹۳	-۱/۲	*
انرژی خالص شیردهی (مگاکالری درروز)	۱۷/۵	٤/۱	۲۰/۱	۱/۳۷	-۲/۸	**
پروتئین خام (گرم در روز)	۹۲۸/۷	۱۲۵/۲	۹۰۹/۷	۱۷۵/۸	۱۹	**
دیواره سلولی بدون همی سلولز(گرم درروز)	۲۳۹۰/٤	٤۸۸/۳	۱٤۰٦/۳	۲۱٤/۵	۱٦۳۹/۸	**
دیواره سلولی (گرم در روز	٤۰٦۲/٦	۷٤۲/۹	۲۷۹۸/۵	۲۱۷/۵	۱۲٦٤/۱	**

* و ** : به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

¤: با استفاده از نرم افزار NRC اندازه گیری و مورد تجزیه قرار گرفتند.

نتیجه گیری

۱- نتایج این آزمایش نشان داد که گاوهای شیری تازه زا در این منطقه از نظر تغذیه در یک حالت نامناسب قرار داشته و جیره غذایی آنها نا متعادل است که این عدم تعادل می تواند باعث بروز مشکلات زیادی از جمله بیماریهای متابولیکی ، کاهش تولید و عملکرد تولید مثل گردد .لذا با توجه به اهمیت مسئله تغذیه از بعد تامین احتیاجات غذایی دام و عملکرد تولید ضرورت ایجاب می نماید که آموزش های لازم در جهت شناخت احتیاجات دام و استفاده بهینه از منابع خوراک موجود در منطقه به گاوداران ارائه شود و آنها را درمصرف جیره متعادل اقتصادی یاری نمود.

۲-استفاده از مواد خوراکی انرژی زا و تعدیل کننده پروتئین در رژیم تغذیه تر برای جبران کمبود انرژی توصیه می شود.

۳-استفاده از پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه جهت پیشگیری از توازن منفی انرژی، در دو هفته آخرآبستنی و در اوایل شیر دهی توصیه می گردد.

٤- استفاده از کنسانتره با توجه به فصل تغذیه جهت متعادل کردن جیره از نظر مقادیر دیواره سلولی ، دیواره سلولی بدون همی سلولز و کربوهیدرات های غیر ساختمانی (NFC) توصیه می گردد.

فهرست منابع:

۱ -بدیعی مقدم ، ف .۱۳۷۸. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی "تعیین ترکیبات شیمیایی و انرژی خام منابع خوراک دام استان اصفهان". مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان.

۲ -فروزمند، م. ۱۳۷۸. توجه به تعادل انرژی، راهکاری جهت افزایش تولید و عملکرد تولید مثلی. نشریه علمی- ترویجی گاودار، شماره۳۰.

۳ -نصیری مقدم، ح. ۱۳۷۹. عواقب پروتئین زیاد در جیره حیوانات. مجله دامداران ایران شماره ۸.

٤ -نیکخواه، ع. و ح، امانلو(ترجمه).۱۳۸۱.مواد مغذی مورد نیازگاوهای شیری.انتشارات دانشگاه زنجان. زنجان.

۵ -وجگانی، م. و ف، قراگوزلو. و ع، قمریان. ۱۳۷۷. ناباروریهای تغذیه ای و متابولیک در گاو. چاپ اول. انتشارات سپهر. تهران.

6- Bell, A . W. 1995. Regulation of organic nutrient metabolism during transition from late pregnancy to early lactation . J. Animal Sci. 73 : 2804
7- Bertics, S.G., and R.R. Grummer . 1992. Effect of perpartum dry matter intake on liver triglyceride concentration and early lactation. J. Dairy Sci. 75: 1914
8- Grummer, R.R.1996. Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cows. J. Anim Sci.73: 2820-2833.
9- Overton,T. R and M. R. Waridron. 2004. Nutritional management of transition dairy cows. J. Dairy –Sci. 87: 105-119
10- Thatcher, C.D. 1986. Effects of nutrition and management of the dry and fresh cow on fertility. Bovine Practitioner. No. 21: 172-179.

A study on nutritional management of fresh Dairy cows in the farms in Golpaygan area(dry matter, energy ,Crude Protein, NDF, ADF)

Koohi Habibi.M, Sh.Mosharaf, F.Badeie,H.Golmohamadi, M.Salehi, A.Akhondi
Natural Resources and Animal Affair Research Center, Isfahan-Iran
Mkoohi9664@yahoo.com

Abstract

This study carried out to monitor feeding management of dairy cow of Golpayegan region, fresh cow and the comparisons between present and optimum status of nutrient requirements. For this purpose, based on dairy cow population in rural area of Golpayegan and randomized stratified method, 80 heads of dairy cows were chosen and then, data for individual identification recorded. Every 7 days, data for quality and quantity of feed intake , and reproduction performance recorded. The results showed that dry matter (P<0.05) and net energy lactation intake were (P<0. 01) lower than of the reguirements. Crude Protein, NDF, ADF, intake were significant higher than of the reguirements (P<0.01). It can be concluded that present

imbalanced in nutrients and minerals is the key for metabolic diseases of the dairy cattles in Golpayegan.

Key words: fresh Dairy cow- feeding management- energy - crude protein- NDF- ADF

تغییرات و عوامل مؤثر بر کشتار گاو گله های شیری در استان خراسان رضوی در سال های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ (۲)

سمیرا سرو رستگار، عباسعلی ناصریان و محمد مهدی سرگلزهی
به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استاد و دانشجوی دکتری تغذیه دام، دانشگاه فردوسی، دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی
*نویسنده مسئول: عباسعلی ناصریان، abasalin@yahoo.com

چکیده

مطالعه ای به منظور ارزیابی تغییرات میزان کشتار گاو و به ویژه گاو ماده در فاصله سال های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ در استان خراسان رضوی، اجرا گردید. در این راستا تأثیر تغییرات قیمت اقلام مختلف خوراکی در این بازه زمانی بر کشتار گاو نیز مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور داده های کشتار گاو و قیمت اقلام مختلف خوراکی به صورت ماه به ماه مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که در سال های ۱۳۸۷ و ۱۳۹۰ بیشترین کشتار گاو ماده با کمترین متوسط وزن کشتار رخ داده است که در این بین ٦ ماهه دوم سال ۱۳۹۰ بحرانی ترین شرایط را داشته است ($P <$ ۰/۰۰۱). در بین اقلام خوراکی نیز، تغییرات قیمت سبوس برنج، جو داخلی، تفاله چغندر، کنجاله سویا خارجی، کاه گندم و دی کلسیم فسفات، بیشترین رابطه را با تغییرات کشتار گاو ماده در استان خراسان رضوی، به خود اختصاص داده بودند (R^2 =٪۹۱، $P <$ ۰/۰۰۱).

واژه های کلیدی: گاو شیری، اقتصاد، کشتار، خوراک دام

مقدمه

انسان ها از دیرباز برای تأمین نیازهای خود از حیوانات بهره می بردند. یکی از مهمترین حیواناتی که در زندگی انسان نقش بسیار کلیدی داشته است، گاو بوده است. گاوها علاوه بر فراهم نمودن نیازهای غذایی انسان ها، به جهت قدرت بالایی که از آن برخوردار بودند، برای انجام کارهای عملی نیز مورد استفاده قرار می گرفتند. در چنین شرایطی گاو جزیی از زندگی انسان بوده و برای بهره برداری از منافع آن، در نزدیکی انسان نگهداری می شده است. اما امروزه به خصوص در جوامع شهری، پرورش و نگهداری گاو با هدف بهره مندی از تولیدات آن بوده و به صورت متمرکز می باشد. در این حالت عرصه نگهداری از گاو، شرایط بنگاهی اقتصادی را دارد که هدف آن تأمین سود برای سرمایه گذار می باشد.

در جهت رسیدن به سود مطلوب لازم است که سرمایه گذار بتواند محصول تولیدی خود را با قیمتی بیش از هزینه تمام شده برای تولید آن، به بازار عرضه نماید. در صنعت گاوداری هزینه هایی که توسط سرمایه گذار جهت رسیدن به تولید پرداخت می شوند شامل هزینه های مربوط به تأمین خوراک گاو، هزینه های بخش ساختمان ها و تأسیسات گاوداری، هزینه های کارگری و هزینه های پیش بینی نشده مانند هزینه های درمان گاوهای بیمار، هزینه های تعمیر ساختمان ها و تأسیسات و غیره می شود که در این بین بیشترین سهم هزینه ای را، خوراک حیوان ایجاد می کند. منابع درآمدی واحدهای گاوداری نیز شامل شیر تولیدی گله، گوساله های نر و یا جوانه های پرواری، تلیسه هایی که برای جایگزینی در گله مد نظر نیستند، کود تولیدی و فروش گاوهای فاقد بازده اقتصادی به کشتارگاه می باشد که در این میان نیز، سهم عمده درآمد را شیر تولیدی به خود اختصاص می دهد. در صورتی که میزان هزینه ها از مقدار درآمد کمتر باشد، بنگاه اقتصادی (گاوداری) سودآور تلقی می شود. در کنار منابع درآمدی ذکر شده در شرایطی ویژه ممکن است مدیر واحد گاوداری، گاوهای ماده ای که از لحاظ اقتصادی دارای عملکرد مطلوبی نیز می باشند را، برای تأمین نیاز مالی به کشتارگاه بفروشد. چنین شرایطی نشان دهنده آن است که منابع تأمین درآمد گاوداری تکافوی بخش هزینه ای آن واحد را نداشته است.

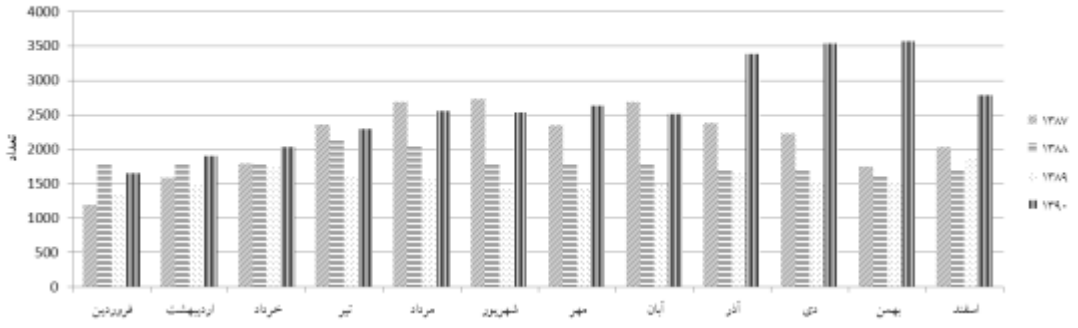
مطالعه حاضر به ارایه ی گزارشی در رابطه با روند تغییرات میزان انتقال گاوهای ماده به کشتارگاه، در سال های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ هجری شمسی، در استان خراسان رضوی می پردازد.

مواد و روش ها

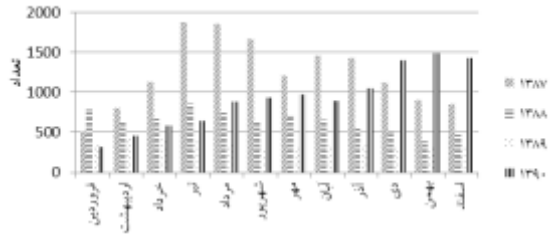
آمار کشتار گاو در منطقه خراسان رضوی با هماهنگی اداره کل دامپزشکی استان خراسان رضوی، از بزرگترین واحد کشتارگاهی منطقه شمال شرق کشور، مؤسسه صنعتی گوشت مشهد واقع در جاده مشهد- فریمان، اخذ گردید (شکل های ۱، ۲ و ۳). داده ها عبارت بودند از تعداد و وزن گاو ماده، تلیسه و گوساله نر کشتار شده در ماه های مختلف سال های ۱۳۸۷، ۱۳۸۸، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ هجری شمسی که در غالب یک طرح کاملاً تصادفی مورد آنالیز آماری قرار گرفته و توسط آزمون دانکن در نرم افزار SAS نسخه ۹/۱، با یکدیگر مقایسه میانگین گردیدند.

اطلاعات مربوط به قیمت اقلام مختلف خوراکی در هر یک از ماه های سال های ۱۳۸۷، ۱۳۸۸، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ نیز از طریق تارنمای شرکت پشتیبانی امور دام کشور وابسته به وزارت صنعت، معدن و تجارت، اخذ گردید (۳). این اقلام خوراکی شامل ذرت داخلی، ذرت خارجی، جو داخلی، جو خارجی، کنجاله سویای داخلی، کنجاله سویای خارجی، کنجاله تخم پنبه بهشهر، کنجاله تخم پنبه علی آباد، تفاله چغندر، سبوس گندم، سبوس برنج، ملاس، کنسانتره دامی، یونجه بسته، سیلاژ ذرت، کاه گندم، مکمل دامی و دو نوع دی کلسیم فسفات بودند. رابطه بین تغییرات قیمت هر یک از این اقلام خوراکی با میزان کشتار گاو ماده در هر ماه، توسط رویه Stepwise Reg نرم افزار SAS، نسخه ۹/۱ تعیین گردید.

شکل ۱- تعداد گاو ماده کشتار شده در هر ماه، طی سال های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ در مؤسسه صنعتی گوشت مشهد



شکل ۲- تعداد تلیسه کشتار شده در هر ماه، طی سال های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰



شکل ۳- تعداد گوساله نر کشتار شده در هر ماه، طی سال های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰

نتایج و بحث

در جدول ۱ میانگین میزان کشتار گاوهای ماده، تلیسه ها و گوساله های نر، در فاصله سال های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ در مؤسسه صنعتی گوشت مشهد برای بازه های زمانی شش ماهه، ارایه شده است. شکل های ۱، ۲ و ۳ نیز به ارایه میزان کشتار ماهانه در سالهای ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ به ترتیب برای گاو ماده، تلیسه و گوساله نر، می پردازند.

براساس نتایج به دست آمده در رابطه با گاوهای ماده (جدول ۱ و شکل ۱) مشاهده می شود که در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۰ میزان کشتار گاو ماده در مقایسه با سایر زمان های مورد بررسی دچار افزایش معنی داری (P <۰/۰۰۱) گردیده است که این افزایش به ویژه در فصل زمستان این سال رخ داده است (P <۰/۰۰۱، داده ها نشان داده نشده اند). وجود اختلاف معنی دار در میزان کشتار گاو ماده به مفهوم آن است که در مقایسه با دیگر بازه های زمانی بررسی شده، در این دوره امکان نگهداری گاو و تأمین هزینه های آن توسط گاودار، ناممکن گردیده است. به بیان دیگر حضور گاو در گله فاقد سوددهی اقتصادی بوده است. این یافته ها بیانگر وجود شرایط نامساعد اقتصادی در واحدهای گاوداری استان خراسان رضوی در بازه زمانی ٦ ماهه دوم سال ۱۳۹۰ می باشد که سبب شده است گاودار جهت تأمین نیازهای مالی خود، گاو مولد خود را نیز به کشتارگاه ارسال نماید. میزان کشتار گاو ماده در بازه های زمانی ٦ ماهه دوم سال ۱۳۸۷ و ٦ ماهه اول سال ۱۳۹۰ نیز از میزان بالایی برخوردار است که می تواند بیانگر وجود شرایط نامساعد اقتصادی در این دوره ها نیز باشد. اما بر اساس این نتایج مشاهده می شود که ٦ ماهه اول و دوم سال ۱۳۸۹ کمترین میزان کشتار گاو ماده رخ داده است که بر این اساس می توان این دوره ها را بهترین زمان ها از لحاظ شرایط اقتصادی گله های گاوداری خراسان رضوی، نام برد. با دقت به نمودارهای ستونی شکل ۱ متوجه می شویم که روند کشتار گاو ماده از اواخر (اسفند ماه) سال ۱۳۸۹ شروع به رشد می نماید و در ماه های آخر سال ۱۳۹۰ (بهمن ماه) به اوج خود می رسد. بنابراین در ماه های پایانی سال ۱۳۸۹ شرایط اقتصادی مطلوب گاوداری های خراسان رضوی (سود آوری) دچار کاهش شده است که به تدریج منجر به افزایش کشتار گاوهای ماده گردیده است. نکته بسیار مهم دیگری که می توان مشاهده نمود آن است که متوسط وزن کشتار گاوهای ماده نیز در فاصله ٦ ماهه های دوم و اول سال ۱۳۸۹ و ٦ ماهه دوم سال ۱۳۸۸ در بیشترین مقدار خود قرار داشته است (P <۰/۰۰۱)؛ در این دوره های زمانی کمترین میزان کشتار گاو ماده نیز رخ داده است که به مفهوم فراهمی بیشترخوراک برای گاو در این دوره ها بوده است که منجر به بالاتر رفتن متوسط وزن کشتار آن ها شده است. این موضوع نیز تأکیدی مجدد بر بهتر بودن شرایط اقتصادی گاوداری های استان خراسان رضوی در این دوره های زمانی و کاهش سود دهی آن ها در دیگر دوره ها، می باشد. چنین روندی در رابطه با متوسط وزن کشتار تلیسه ها و تعداد تلیسه های کشتار شده نیز مشاهده می

جدول ۱- شاخص کشتار گاوها در طی سال های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰

شاخص	سال								P
	۱۳۸۷		۱۳۸۸		۱۳۸۹		۱۳۹۰		
	شش ماهه اول	شش ماهه دوم	شش ماهه اول	شش ماهه دوم	شش ماهه اول	شش ماهه دوم	شش ماهه اول	شش ماهه دوم	
گاو ماده									
تعداد کشتار	۲۰۵۵/۲bc	۲۲۳٦/۲b	۱۸۸۱/۳bcd	۱۷۱٦/۵cd	۱۵۳۰/۰d	۱۵۷۹/۸d	۲۱۵٦/۸b	۳۰٦۷/۷a	<۰/۰۰۱
وزن کشتار	٤٤۹۷/۸۷bc	٤۹۸۷/٤b	٤۳٤۰/۹bc	٤۱۸۷/۱bc	۳۷۳۹/٤۳c	۳۹٤٤/۷۳c	۵۰۱۹/۱b	۷۰۸۱/۰a	<۰/۰۰۱
متوسط وزن کشتار	۲۲۰/۷۷۷d	۲۲۳/۸۳۲bc	۲۳۱/۰۸۳bc	۲۲۲/۱۱۰a	۲٤٤/۳۹۵a	۲٤۹/۷۳۵a	۲۳۳/٦۵۷b	۲۳۰/۱۹۷bc	<۰/۰۰۱
تلیسه									
تعداد کشتار	۱۳۰۸/۷a	۱۱٦۳/۷a	۷۳۷/۰b	۵٤۸/۷bc	۳۷٤/۷c	۳۱۹/۳c	٦۳۷/۰bc	۱۲۰٦/۷a	<۰/۰۰۱
وزن کشتار	۱۹۸۰/۳۳a	۱۷۳۸۵/۸a	۱۰۲۳٤/۸b	۹۸۰/۸۱b	٦۷۳۰/۰b	٦۱۰٦۹b	۱۰۵۳۳b	۱۸۲٤۵٦a	<۰/۰۰۱
متوسط وزن کشتار	۱۵۳/۱۱۹d	۱٤۹/۸٦٤d	۱٦۳/۷۸۱c	۱۷۹/۹۰۱b	۱۸۰/۱۵۹b	۱۹۱/۰۵۹a	۱٦۹/۳۱۷c	۱۵۱/۷٦٤d	<۰/۰۰۱
گوساله نر									
تعداد کشتار	۳٦٤٤/۷a	۳۳۰٦/۲ab	۲۷۲۱/۳bc	۲۷۵۸/۲bc	۲۵٦۷/۲c	۲۵۷۰/۰bc	۳۱۹۷/۷ab	۳۰۸۱/۵abc	۰/۰۰۳۳
وزن کشتار	۸۳۸۷/۳۳ab	۸۰۱۷۷/۳abc	٦٦۰۲٦٤c	۷۱۰٤۱٦bc	۷۵۸۳٦٤abc	۷۷۵٦٤٤abc	۸۷۲٦۸۸a	۷٦۵٤۷۰abc	۰/۰۷۸۰
متوسط وزن کشتار	۲۳۱/۳٤d	۲٤۳/۳۱bcd	۲٤۲/٦۰cd	۲۵۷/٤۲bcd	۲٦۵/۵۰bc	۳۰٤/۰٦a	۲۷٤/۱۱b	۲٤۷/٤۸bcd	۰/۰۰۰۲

مقادیر دارای حروف مشابه فاقد اختلاف معنی دار می باشند

گردد به گونه ای که کمترین تعداد تلیسه کشتار شده و در عین حال بالاترین متوسط وزن کشتار تلیسه ها مربوط به دوره های زمانی ٦ ماهه دوم سال ۱۳۸۹، ٦ ماهه اول سال ۱۳۸۹ و ٦ ماهه دوم سال ۱۳۸۸ می باشد (P <۰/۰۰۱) که شاهد دیگری مبنی بر شرایط بهتر اقتصادی دامپرور، در مقایسه با دیگر دوره های زمانی می باشد. این در حالی است که کمترین متوسط وزن کشتار مربوط به ٦ ماهه دوم سال ۱۳۸۷، ٦ ماهه دوم سال ۱۳۹۰ و ٦ ماهه اول سال ۱۳۸۷ می باشد و بیشترین تعداد کشتار تلیسه ها نیز در همین دوره های زمانی مشاهده می گردد (P <۰/۰۰۱).

محاسبات رگرسیون تغییرات قیمت اقلام مختلف خوراکی با کشتار گاو ماده نشان داد که تغییرات قیمت اقلام خوراکی سبوس برنج، جو داخلی، تفاله چغندر، کنجاله سویای خارجی، کاه گندم و دی کلسیم فسفات، بالاترین ارتباط را که معادل ۹۱٪ می باشد، با میزان کشتار گاو ماده در استان خراسان رضوی دارند (P <۰/۰۰۱). از این یافته می توان چنین نتیجه گیری نمود که تغییرات قیمت در اقلام خوراکی ارزان قیمتی که عموماً جهت سیر نمودن دام مورد استفاده قرار می گیرند (سبوس برنج و کاه گندم) در کنار خوراک هایی که ضروری ترین نیازهای تغذیه ای حیوان را تأمین می نمایند و سهم عمده ای را در جیره آن به خود اختصاص می دهند (کنجاله سویا، جو و تفاله چغندر)، بیشترین تأثیر را بر اقتصاد دامپرور و در نتیجه ماندگاری گاوهای ماده در گله، می گذارند.

منابع

۱. ناصریان، ع.، صارمی، ب.، باشتنی، م. و فروغی، ع. ۱۳۸٤. پرورش، مدیریت و تغذیه گوساله. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ اول، ترجمه.

۲. http://www.iranslal.com/

Changes and Reasons of Dairy Cattle Slaughtering in Khorasan Razavi Province During 2008 to 2011

Samira Sarv Rastegar, Abasali Naserian, Mohammad Mahdi Sargolzehi
Master student, Professor and PhD student, Ferdowsi University of Mashhad, Department of Animal Science, respectively
*Corresponding E-mail address: abasalin@yahoo.com

The aim of this experiment was to investigate changes in cattle slaughtering during 2008 to 2011 in Khorasan Razavi Province. Also effects of changes in feedstuff costs on cattle slaughtering during this period were evaluated. For this purpose, monthly data of cattle slaughtering and feedstuff costs during 2008 to 2011 were analyzed. Results indicated that among these years, in 2008 and 2011, much more cows were slaughtered by much less mean slaughtering weight that among these the second biannual of 2011 had the most critical situation (P<0.001). Among feedstuffs, changes in cost of rice bran, internal barley, sugar beet pulp, foreign soybean meal, wheat straw and dicalcium phosphate were more related to cattle slaughtering during 2008 to 2011 in Khorasan Razavi Province (R^2= 91%, P<0.001).

Key words: Dairy cattle, economy, slaughtering, feedstuffs.

اثر استفاده از ختن و ملاس بر ارزش تغذیه‌ای و قابلیت هضم سیلاژ تفاله چغندر قند

سعید صیدالی دولت آباد[۱]، غلامرضا قربانی[۱]، محمد خوروش[۱]، احمد هدایتی پور*[۱] و حمید محمد زاده[۲]

۱- گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۲- گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

* نویسنده مسئول: احمد هدایتی پور، aa.hedayati@ag.iut.ac.ir

چکیده

هدف از این تحقیق افزایش کیفیت سیلاژ تفاله چغندر با استفاده از پیت عمل آوری شده نیشکر (با نام تجاری ختن) و ملاس بود. به منظور کاهش پساب و افزایش قابلیت هضم و ارزش تغذیه‌ای، تفاله چغندر با رطوبت بالا (۱۰ و ۱۵ درصد ماده خشک) با سطوح متفاوت ختن (۰، ۵ و ۱۰ درصد) و ملاس (۰ و ۵ درصد) مخلوط شد. در این آزمایش ۱۲ تیمار به صورت فاکتوریل در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی در چهار تکرار مورد ارزیابی قرار گرفت. سیلاژها برای مدت سه ماه در سیلوهای آزمایشگاهی نگهداری شدند. در این مطالعه افزایش ماده خشک تفاله چغندر باعث افزایش pH و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و کاهش قابلیت هضم شد. افزودن ملاس باعث افزایش مقدار ماده خشک و قابلیت هضم شد، ولی الیاف نامحلول در شوینده اسیدی کاهش یافت. اضافه کردن ختن باعث افزایش pH، ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و کاهش قابلیت هضم ظاهری و واقعی تیمارها شد. نتایج این تحقیق نشان داد که افزودن ختن در سطح ۱۰ درصد باعث افزایش ماده خشک سیلاژ تفاله چغندر قند با رطوبت زیاد شد ولی ارزش غذائی و قابلیت هضم سیلاژ را کاهش داد، پس برای بهبود کیفیت سیلاژ می‌توان در صورت نیاز از سطح پائین ختن (۵٪) و افزودن ملاس بهره برد.

واژه‌های کلیدی: سیلاژ تفاله چغندر- پیت عمل‌آوری شده نیشکر- ملاس- قابلیت هضم- ترکیبات شیمیایی

مقدمه

به طور کلی محصولات جانبی که به دام خورانده می‌شود باید اقتصادی باشد، از نظر مواد مغذی غنی و عاری از سموم و یا دیگر موادی باشد که برای سلامتی دام مضر است. مصرف فرآورده‌های جانبی کارخانه‌های تولید قند و شکر مانند پیت[۱۰۱] نیشکر، ملاس و تفاله چغندر در صنعت دامپروری رایج است. تفاله چغندر قند ۸۵ درصد ارزش انرژی زایی ذرت را دارد و در ایران بیشتر به صورت پلت شده مصرف می‌شود، ولی خشک کردن تفاله به مقدار زیادی سوخت فسیلی احتیاج دارد. علاوه بر این پیشنهاد شده برای تولید سیلاژ با کیفیت، ماده خشک بایستی ۲۵ تا ۳۵ درصد باشد. برای افزودن مقدار ماده خشک به هنگام تهیه سیلاژ تفاله چغندر می‌توان از ختن (پیت عمل آوری شده نیشکر) استفاده کرد؛ همچنین برای بهبود تخمیر می‌توان از ملاس که باعث توسعه تخمیر لاکتیکی و کاهش pH سیلاژ می‌شود استفاده کرد. هرچند در مطالعات دیگری مشاهده شده که افزودن ملاس به سیلاژ موجب افزایش تخمیر هترولاکتیکی می‌شود (۳). هدف از این مطالعه تأثیر استفاده از ختن در سطوح ۰، ۵ و ۱۰ درصد و ملاس چغندر قند در سطوح ۰ و ۵ درصد بر قابلیت هضم و ترکیبات شیمیایی سیلاژ تفاله چغندر قند با دو مقدار متفاوت ماده خشک ۱۰ و ۱۵ درصد بود.

مواد و روش‌ها

[101] pith

در این آزمایش از ٤٨ عدد سیلو با ظرفیت ۳/۵ کیلوگرم استفاده شد. به طور کل آزمایش دارای ۱۲ تیمار بود که بصورت فاکتوریل ۳×۲×۲ اجرا شد و عوامل آن شامل تفاله چغندر با ماده خشک ۱۰ و ۱۵ درصد، ختن در سطوح صفر، ۵ و ۱۰ درصد و ملاس چغندر قند در سطوح صفر و ۵ درصد بود. مقدار پساب‌ها را در هفته اول، روزانه و در هفته‌های بعد به صورت هفته‌ای یکبار از طریق لوله‌ی تعبیه شده در انتهای هر سیلوی آزمایشی که به پلاستیک جمع آوری پساب متصل بود، اندازه‌گیری شد. پس از پایان نود روز سیلوها باز شدند و بلافاصله pH نمونه‌ها اندازه‌گیری شد. برای تعیین درصد ماده خشک، سیلاژها در دمای ۵۵ درجه سانتیگراد و برای مدت ۷۲ ساعت خشک شدند. برای اندازه‌گیری الیاف نامحلول در شوینده اسیدی از روش ون سوست و همکاران (۷) استفاده شد و کربوهیدرات محلول در آب بوسیله روش فنول سولفوریک برآورد شد (۲). به منظور اندازه گیری قابلیت هضم آزمایشگاهی از فن‌آوری آنکوم و دستگاه Daisy^{II}–Incubator استفاده شد. بدین منظور ۰/۵ گرم از نمونه را درون کیسه‌های مخصوص دستگاه (F57) گذاشته و درون شیشه‌های دستگاه قرار داده شد. سپس بافرهایی که بر اساس روش گورینگ و ون سوست (٤) تهیه شده بود را به همراه مایع شکمبه صاف شده به شیشه‌های دستگاه اضافه شد. بعد از مدت ٤٨ ساعت که دستگاه در دمای ۰/۵ ± ۳۹/۵ درجه سانتیگراد کار کرد، شیشه‌ها جدا شده و قابلیت هضم ظاهری برآورد شد. بعد از جوشیدن در محلول الیاف نامحلول در شوینده خنثی قابلیت هضم واقعی آزمایشگاهی نمونه‌ها بدست آمد. تیمارهای آزمایش بصورت فاکتوریل و در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی در ٤ تکرار مورد ارزیابی قرار گرفته شد و توسط آزمون مقایسه میانگین دانکن در سطح $P < ۰/۰۵$ مقایسه شدند.

نتایج و بحث

اثرات ثابت افزودن ملاس، ختن و سطح ماده خشک تفاله چغندر قند بر ارزش غذایی و قابلیت هضم تیمارها در جدول ۱ نشان داده شده است. افزودن ملاس باعث افزایش معنی‌دار مقدار ماده خشک سیلاژها شد، که به دلیل ماده خشک بالای ملاس بوده است. همچنین درصد ماده خشک سیلاژها به دلیل اضافه کردن ختن به طور معنی‌داری افزایش پیدا کرد. چرا که ختن دارای ۹۵/۵٪ ماده خشک است که باعث آبگیری تفاله چغندر قند می گردد و ماده خشک را افزایش می دهد. بنابر همین دلایل میزان پساب تولیدی به شدت با افزودن این جاذب‌های رطوبت کاهش یافت، بطوریکه سیلاژهای دارای ملاس و خصوصاً سیلاژهای دارای ختن در سطح ۱۰ درصد کمترین میزان تولید پساب را داشتند. بعلاوه، نتایج این آزمایش نشان داد که ماده خشک بالاتر در سیلاژ تفاله چغندر باعث افزایش pH گردید ($P < ۰/۰۵$). دلیل این افزایش را می‌توان اینطور بیان کرد که با افزایش مقدار ماده خشک سیلاژ در تفاله چغندر و محدود شدن تخمیر، احتمالاً غلظت مجموع اسیدها کمتر از تیمارهای فاقد افزودنی بوده و لذا pH بالاتری مشاهده شد (۱ و ۵). مقدار الیاف نامحلول در شوینده اسیدی در سیلاژهای با ماده خشک کمتر، بیشتر از تیمار دیگر بود ($P < ۰/۰۵$). این کاهش را این طور می‌توان توجیح نمود که در سیلاژهای حاوی تفاله چغندر با ماده خشک کمتر پساب بیشتری تولید شده که باعث از دست دادن مواد محلول بیشتری شده است و مقدار ماده خشک باقیمانده از میزان الیاف نامحلول در شوینده اسیدی بیشتری برخوردار شده است. همچنین افزایش ملاس باعث کاهش الیاف نامحلول در شوینده اسیدی شد. دلیل کاهش مقدار الیاف با افزودن ملاس مقادیر بسیار پایین فیبر در ملاس و اثر رقیق کنندگی ملاس بر میزان فیبر تفاله است. افزودن ملاس به تفاله با رطوبت بیشتر باعث کاهش بیشتر الیاف نامحلول در شوینده اسیدی شد که احتمالاً مربوط به اثر رقیق کنندگی بیشتر ملاس در این تیمار است. افزودن ختن در سطوح ۵ و ۱۰ درصد به طور معنی داری باعث افزایش درصد الیاف نامحلول در شوینده اسیدی نسبت به تیمار صفر درصد ختن شد. بالاتر بودن الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (۵۰/۵ درصد) در ختن باعث

ایجاد این تفاوت معنی‌دار بوده است. مقدار کربوهیدرات محلول در آب سیلاژها در اثر اضافه کردن ملاس تحت تأثیر قرار نگرفت (احتمالاً کربوهیدرات محلول در آب موجود در ملاس به فرآورده‌های تخمیری تبدیل شده است)، ولی افزودن ختن باعث کاهش مقدار کربوهیدرات محلول در آب سیلاژها شد. میزان ماده خشک بر قابلیت هضم ظاهری و واقعی تیمارها اثر معنی‌دار گذاشت. به طوریکه در تیمار حاوی ماده خشک بیشتر قابلیت هضم بیشتر بود ($P < ۰/۰۵$). دلیل این مشاهدات شاید مربوط به مقدار الیاف نامحلول در شوینده اسیدی در تیمارها بوده است، چون ون سوست (٦) نشان داد که با افزایش مقدار الیاف نامحلول در شوینده اسیدی، درصد قابلیت هضم ظاهری کم میشود. به همین دلیل افزودن ختن در هر دو سطح باعث کاهش قابلیت هضم ظاهری و واقعی نسبت به تیمار شاهد شد. در مقابل اثر ثابت افزودن ملاس باعث افزایش قابلیت هضم شد. بنابراین افزودن ملاس باعث بهبود ارزش غذایی سیلاژ تفاله چغندرقند شده و لذا قابلیت هضم بالاتری را نسبت به گروه شاهد نشان دادند.

جدول۱. اثرات ثابت ماده خشک ، ملاس و ختن بر ترکیب شیمیایی و قابلیت هضم سیلاژ تفاله چغندرقند (درصد ماده خشک)

	ماده خشک			ملاس			ختن			
	٪۱۰ ماده خشک	٪۱۵ ماده خشک	SEM	٪۰ ملاس	٪۵ ملاس	SEM	٪۰ ختن	٪۵ ختن	٪۱۰ ختن	SEM
pH	٤/۱۹^{b}	٤/۲۸^{a}	۰/۰۰۹	٤/۲۳^{a}	٤/۲٤^{a}	۰/۰۰۹	٤/۱۸^{c}	٤/۲۹^{a}	٤/۲۳^{b}	۰/۰۱۹
ماده خشک	١٤/٤٣^{b}	١٨/٢٠^{a}	۰/۱۲۸	١٥/٢٥^{b}	١٧/٣٨^{a}	۰/۱۲۸	١١/٢٩^{c}	١٦/١٣^{b}	٢١/٥٢^{a}	۰/۱٥٧
ADF	٣٣/٩٠^{a}	٣١/٩٥^{b}	۰/٤٩٧	٣٥/٠١^{a}	٣٠/٨٣^{b}	۰/٤٩٧	٢٧/٤٢^{c}	٣١/٩١^{b}	٣٩/٤٤^{a}	۰/٦۰٨
WSC	٢/٠٣^{a}	٢/١٨^{a}	۰/۰٨٦	٢/٢٢^{a}	٢^{a}	۰/۰٨٦	٢/٥٩^{a}	١/٦١^{c}	٢/١١^{b}	۰/۱۰٥
پساب[1]	٢۰٣/۰٢^{a}	٣٤/٨٤^{b}	١٤/٢٧	١٢۰/۰٥^{a}	١١٧/٨١^{a}	١٤/٢٧	٢١٣/۰٦^{a}	١٣١/٤٥^{b}	١٢/٢٩^{c}	١٧/٤٨
قابلیت هضم ظاهری	٦۰/٧٧^{b}	٦٦/٨٢^{a}	۰/٨٧٧	٦۰/٨٦^{b}	٦٦/٧٤^{a}	۰/٨٧٧	٧٥/١٤^{a}	٦٦/٩٧^{b}	٤٩/٢٨^{c}	١/۰٧
قابلیت هضم واقعی	٧٣/۰٨^{b}	٧٧/٦١^{a}	۰/٧٣٩	٧٣/٩٥^{a}	٧٦/٧٣^{a}	۰/٧٣٩	٨٦/٩٥^{a}	٧٦/۰۰^{b}	٦٣/۰٩^{c}	۰/٩۰٤

۱- میلی لیتر به ازای‌کیلوگرم علوفه تر، ADF = الیاف‌نامحلول درشوینده‌اسیدی، WSC = کربوهیدرات محلول در آب،

با توجه به این نتایج، به دلیل اینکه افزودن ملاس و ختن هر دو بخوبی میزان شدید پساب را (خصوصاً وقتی ماده خشک تفاله چغندر بسیار پایین باشد) کم می‌کنند، لذا جاذب‌های خوبی به شمار می روند. اما بدلیل ارزش غذایی پایین ختن و اثرات منفی آن بر میزان قابلیت هضم سیلاژ تفاله چغندرقند، توصیه می گردد از سطح ۵ درصد ختن به همراه ملاس جهت بهبود ارزش غذایی و قابلیت هضم سیلاژ تفاله چغندر استفاده گردد.

منابع

۱. محمدزاده، حمید. ۱۳۹۰. اثر افزودنی میکروبی بر خصوصیات تخمیر، ارزش مواد مغذی و پایداری هوازی ذرت سیلو شده و عملکرد حیوان، رساله دوره دکترای علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

2. Buysse, J., and R. Merckx. 1993. An improved colorimetric method to quantify sugar content of plant tissue. J. Exp. Bot. 44: 1627-1629.

3. Chase, L. E. 1988. Controlling silage quality. In: Cornell Nutrition Conference for Feed Manufacture. Cornell University, Ithaca, NY, pp. 53.

4. Goering, H. K. and P. J. Van Soest. 1970. Forage fiber analysis. Agricultural Handbook No.379. ARS-USDA, Washington, DC. USA.

5. Muck. R. E. 1990. Dry matter level effects on alfalfa silage quality, fermentation products and starch hydrolysis. Trans. ASAE 33: 373.

6. Van Soest, P. J. 1982. Nutritional ecology of the ruminant. O&B books. Corvallis, OR.

7. Van Soest, P. J., J. B. Robertson, and B. A. Lewis. 1991. Method for dietary fiber, neutral detergent fiber, and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74: 3583-3597.

Effects of using pith and molasses on nutritive value and digestibility of sugar beet pulp silage

Saeid Saidali Doulatabad[1], Gholamreza Ghorbani[1], Mohammad Khorvash[1], Ahmad Hedayati pour * [1], and hamid Mohammadzadeh[2]

[1]Isfahan University of Technology, Department of Animal Sciences [2]University of Tabriz, Department of Animal Sciences

* Corresponding E-mail address: aa.hedayati@ag.iut.ac.ir

Abstract:

The aim of this experiment was to improve the quality of high moisture sugar beet pulp silage with using processed pith (with commercial name of Khotan) and molasses. High moisture beet pulp (averagely 10 and 15% DM) was mixed with different levels of pith (0, 5 and 10%) and molasses (0 and 5%) in order to improve of nutrient values and digestibility and decrease of effluent. In this experiment, twelve treatments in four replicates were evaluated in a completely randomized design with a 2 × 2 × 3 factorial arrangement. The mixed materials were stored in experimental silos for three months. The results indicated that increase of beet pulp DM increased pH and ADF and reversely in vitro digestibility decreased. Application of molasses to silages increased DM and digestibility and decreased concentrations of ADF. In addition, using pith increased DM, ADF, pH and decreased percent of true and apparent digestibility. Finally, it is possible to obtain high quality sugar beet pulp silage with low effluent by increasing its dry matter content with pith and molasses. However, to avoid negative effect of pith on silage digestibility and nutritive value it is recommended to use low level (5%) of pith with 5% molasses.

Keywords: Sugar beet pulp silage- Processed pith cane- Molasses- Digestibility- Chemical composition

اثر افزودن سطوح و منابع مختلف سلنیوم به جیره بر مقدار هورمون‌های تیروئیدی در بره‌های در حال رشد مهربان

رضا علیمحمدی[۱]، حسن علی عربی[۲]، علی اصغر بهاری[۲]، سیمین یونس‌نیا[۱]
۱و۲- بترتیب دانشجویان کارشناسی ارشد و اعضاء هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا همدان
ایمیل نویسنده مسئول: Rezaalimohamady@yahoo.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثر افزودن سلنیوم بر مقدار هورمون های تیروئیدی در بره ها طراحی شده است. تعداد ۳۰ رأس بره نر نژاد مهربان (۵-٤ ماه سن و میانگین وزن ۲/٦±۳۵/٦ کیلوگرم) با ۵ جیره شامل: ۱- جیره پایه بدون مکمل های سلنیوم (شاهد)، ۲- جیره شاهد + ۰/۲ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل مخمر سلنیومی، ۳- جیره شاهد + ۰/٤ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل مخمر سلنیومی، ٤- جیره شاهد + ۰/۲ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل سلنیت سدیم، ۵) جیره شاهد + ۰/٤ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل سلنیت سدیم تغذیه شدند. در روزهای صفر، ۳۵ و ۷۰ آزمایش، به منظور تعیین مقدار هورمون های T3 و T4 سرم از بره ها خون گیری به عمل آمد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SAS انجام و سطح خطای ۵٪ انجام شد. در روز صفر بره ها تفاوت معنی داری با هم نداشتند(P>۰/۰۵). نتایج حاصل بازگوی وجود تفاوت معنی دار غلظت T4، T3 و نسبت T4 به T3 سرم بین بره های دریافت کننده مکمل و گروه کنترل بود. بطوریکه تیمارهای دریافت کننده مکمل سلنیوم نسبت به تیمار شاهد، غلظت بالاتری از لحاظ T3 و غلظت کمتری از لحاظ T4 داشتند و نسبت T4 به T3 نیز در مقایسه با تیمار شاهد کمتر بود (P<۰/۰۵). همچنین نوع و مقدار مکمل اثر معنی داری بر این فراسنجه ها نداشت (P>۰/۰۵). این پژوهش نشان می دهد که افزودن سلنیوم سبب کاهش غلظت T4 و نسبت T4 به T3 و افزایش غلظت T3 سرم خون بره های نر نژاد مهربان می شود.

کلمات کلیدی: بره - سلنیت سدیم - مخمرسلنیومی- هورمون های تیروئیدی

مقدمه

نقش سلنیوم بعنوان یک ماده مغذی اولین بار توسط شوارتز و فولتز (۱۹۵۷)، به اثبات رسید. اهمیت سلنیوم در دام های اهلی به عنوان یک ماده مغذی کم مصرف ضروری که اثرات سودمندی در سلامتی انسان دارد نیز مشخص شده است (۱). اهمیت بیولوژیکی این عنصر کم مصرف بعنوان جزئی از سلنوآنزیمها در سال ۱۹۷۳ و با کشف گلوتاتیون پراکسیداز (GPX) مشخص شد. گلوتاتیون پراکسیداز در تنظیم فرایندهای اکسیداتیو و محافظت از غشای سلولی ایفای نقش میکند (۹). کمبود سلنیوم از سنتز و عملکرد GPX بعنوان یک محافظت کننده غشاء در برابر پراکسیدهای تولید شده ناشی از متابولیسم سلول و همچنین پراکسیدهای حاصل از اکسیداسیون چربی و پروتئینهای غشاءجلوگیری میکند. بنابراین کمبود سلنیوم بویژه باعث تخریب غشاء سلولی و غشاء میتوکندری میشود (۲). با توجه به نقش مهم تیروئید در متابولیسم بدن، سلول های غده تیروئید به طور مستمر در معرض مقادیر سمی پراکسیدهیدروژن و هیدروپراکسیدهای لیپیدی قرار می گیرند و در صورت عدم وجود مقدار کافی این آنتی اکسیدان خطر تخریب سلولی این اندام را تهدید میکند (٤). و احتمالاً بدین علت است که غده تیروئید نسبت به اندام های دیگر، مقدار بیشتری سلنیوم به ازای گرم بافت دارد (٤). ارتباط بین سلنیوم وغده تیروئید تنها مرتبط با فعالیت پراکسیدازها در محافظت از تیروئید و سنتز هورمونهای تیروئیدی نیست بلکه با فعالیت دیدینازها هم مرتبط است (٤). ایزو آنزیم های یدوتیرونین

دیدیناز[102] (نوع ۱ ، ۲ و ۳) سلنو آنزیم هایی هستند که نقش سلنیوم را در متابولیسم هورمون های تیروئیدی بیان می کنند . نوع ۱ و ۲ مسئول جدا کردن ید از تیروکسین (T_4) غیرفعال و تبدیل آن به شکل فعال تری یدوتیرونین (T_3) می باشند. در حالی که غیرفعال کردن T_4 و T_3 در نتیجه فعالیت آنزیم نوع ۳ انجام می شود (٤). بر مبنای گزارشات رسیده بسیاری از مناطق ایران با کمبود سلنیوم در خاک و خوراک های تولیدی مواجه می باشند و عمده ترین شکل استفاده از سلنیوم نیز به صورت سلنیت سدیم بوده که زیست فراهمی کمی دارد (۷). بنابراین با توجه به نقش مهم سلنیوم در متابولیسم هورمون های تیروئیدی، در تحقیق حاضر سعی شده است تا با بهره گیری از سطوح و منابع مختلف سلنیوم، تغییرات هورمون های T3 و T4 مورد سنجش قرار گیرد.

مواد و روش ها

این پژوهش در ایستگاه تحقیقات دامپروری گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سینا همدان انجام شد. پس از آماده سازی و ضدعفونی مکان نگهداری، تعداد ۳۰ رأس بره نر ٥-٤ ماهه با میانگین وزن ۲/٦ ± ۳٥/٦ کیلوگرم انتخاب شدند. قبل از شروع آزمایش بره های انتخاب شده از نظر بهداشتی بررسی و برای از بین بردن انگل های دستگاه گوارش از قرص های ضد انگل استفاده شد. از یونجه خشک، دانه جو، سبوس گندم و کنجاله سویا به عنوان اجزاء تشکیل دهنده جیره غذایی استفاده و جیره با توجه به جداول نیازهای غذایی NRC (۲۰۰۷) تنظیم شد بطوریکه کلیه نیازهای دام به جز سلنیوم تامین شدند. به منظور افزودن سلنیوم به جیره از مخمر سلنیوم و سلنیت سدیم تهیه شده از شرکت وتاک استفاده شد. مکمل های سلنیومی را که به صورت پودر بودند به وزن های مورد نیاز، با توجه به سطوح آن در جیره وزن نموده و بهمراه بخش کنستانتره در اختیار دام قرار داده شد. در پایان دوره عادت دهی دو هفته ای، بره ها توزین و به طور تصادفی به ٥ تیمار تقسیم شدند (هر تیمار شامل ٦ بره)، و به مدت ۷۰ روز با دسترسی آزاد به خوراک و بصورت انفرادی به شرح زیر تغذیه شدند:

تیمار ۱- جیره غذایی پایه بدون مکمل های سلنیوم (حاوی ۰/۰٦ پی پی ام سلنیوم)؛ تیمار ۲- جیره شاهد +۰/۲ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل مخمر سلنیوم؛ تیمار ۳- جیره شاهد + ۰/٤ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل مخمر سلنیوم؛ تیمار ٤- جیره شاهد + ۰/۲ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل سلنیت سدیم؛ تیمار ٥- جیره شاهد + ۰/٤ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل سلنیت سدیم؛

از بره ها در تیمارهای مختلف، در روزهای صفر، ۳٥ و ۷۰ آزمایش قبل از نوبت غذایی صبح از طریق ورید وداج خونگیری شد. خون های گرفته شده جهت بدست آوردن سرم به مدت ۱٥ دقیقه با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ و تا زمان آنالیز در دمای منفی ۲۰ درجه نگهداری شدند. برای اندازه گیری غلظت تری یدوتیرونین و تترایدوتیرونین سرم از کیت الایزای ساخت شرکت پادتن گستر و بر اساس سنجش ایمونولوژیکی آنزیمی رقابتی مطابق با دستورالعمل شرکت سازنده استفاده شد. آنالیز آماری به صورت آزمایش فاکتوریل ۱+۲×۲ در چارچوب طرح کاملاً تصادفی اجرا شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها بکمک آزمون دانکن و سطح خطای ۰/۰٥ بانجام رسید.

نتایج و بحث

[102] - Iodothyronine Deiodinase

جدول ۱ نتایج مربوط به غلظت هورمون های تری یدوتیرونین، تترایدوتیرونین و نسبت T4 به T3 سرم بره‌ها را نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود افزودن مکمل‌های آلی و معدنی سلنیوم، تفاوت معنی دار غلظت T4، T3 و نسبت T4 به T3 سرم بره های دریافت کننده مکمل و گروه کنترل را به دنبال داشت (P<۰/۰۵). بطوریکه تیمارهای دریافت کننده مکمل سلنیوم نسبت به تیمار شاهد، غلظت بالاتری از لحاظ T3 و غلظت کمتری از لحاظ T4 داشتند و نسبت T4 به T3 نیز در مقایسه با تیمار شاهد کمتر بود (P<۰/۰۵). همچنین نوع و مقدار مکمل اثر معنی داری بر این فراسنجه ها نداشت (P>۰/۰۵).

جدول ۱- غلظت هورمون های تیروئیدی سرم خون (نانومول بر لیتر) در تیمارهای متفاوت*

فاکتور	T3	T4	T4/T3
۰/۲ پی‌پی‌ام سلنیوم	۱/٦٤	۷۵/۲۸	٤٥/٩٤
۰/٤ پی‌پی‌ام سلنیوم	۱/٦٧	۷۳/۰۷	٤۳/٩۸
SEM	۰/۰۳	۱/۸٤	۱/٤۳
سلنیوم آلی	۱/٦٧	۷۳/٥٩	٤٤/۱۲
سلنیوم معدنی	۱/٦٥	۷٤/۷٥	٤٥/۷٩
SEM	۰/۰۳	۱/۸٤	۱/٤۳
تیمار۱	[b]۱/٤۸	[a]۸٥/۱۰	[a]٥۷/۷٤
تیمار۲	[a]۱/٦٦	[b]۷٤/٥٤	[b]٤٤/٩٩
تیمار۳	[a]۱/٦٩	[b]۷۲/٦٥	[b]٤۳/۲٦
تیمار٤	[a]۱/٦۳	[b]۷٦/۰۰	[b]٤٦/۸۸
تیمار٥	[a]۱/٦٦	[b]۷۳/٥۰	[b]٤٤/۷۱
SEM	۰/۰٤	۲/٥۰	۲/۰۸
P تیمار	۰/۰۱۸	۰/۰۱۱	۰/۰۰۳
P نوع مکمل	۰/٤۸٤	۰/٦٦٦	۰/٤۲۱
P مقدار سلنیوم	۰/۳۸٦	۰/٤۰٥	۰/۳٤۸
P نوع * مقدار	۰/٩٩۱	۰/٩۰٦	۰/٩۱٤
P زمان	۰/۰٥٩	۰/٤۱٦	۰/۲۳۲
P تیمار* زمان	۰/٩۸٩	۰/٩۸۳	۰/٩۸۸

*حروف مشابه درهر ستون ازهر بخش نشان دهنده عدم اختلاف آماری معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ می‌باشد.

*تیمارهای ۱، ۲، ۳ ، ٤ و ٥ به ترتیب جیره پایه (کنترل)، جیره حاوی ۰/۲ پی‌پی‌ام سلنیوم آلی به صورت مخمر سلنیومی، جیره حاوی ۰/٤ پی‌پی‌ام سلنیوم به صورت مخمر سلنیومی ، جیره حاوی حاوی ۰/۲ پی‌پی‌ام سلنیوم به صورت سلنیت سدیم، جیره حاوی حاوی ۰/٤ پی‌پی‌ام سلنیوم به صورت سلنیت سدیم می‌باشند.

* SEM: خطای استاندارد بین میانگین‌ها.

دلیل را می توان به ارتباط بین سلنیوم وغده تیروئید مرتبط دانست که نه تنها مرتبط با فعالیت پراکسیدازها درمحافظت از تیروئید و سنتز هورمونهای تیروئید است بلکه با فعالیت دیدینازها هم که سلنوآنزیم های اند مسئول کاتالیز تبدیل T3 به T4میباشند نیز مرتبط اند (٤). با این وجود اثر نوع مکمل و مقدار سلنیوم دریافتی معنی دار نشد (P> ۰/۰۵). نظیفی و همکاران (۱)، غلظت هورمون های T3 وT4 سرم را در بره‌های مهربان به ترتیب ۱/۲٤-۱/٦۷ و ۸٦/۸۱-٦۱/٦۳ میکرومول برلیتر گزارش کردند که داده‌های حاصل از نتایج این پژوهش نیز تقریباً با این نتایج همخوانی دارد. مشابه با نتایج تحقیق حاضر، ویتل و همکاران (۱۰) در گوساله هایی که سلنیوم را به صورت پلت های درون شکمبه ای دریافت کرده بودند، و آرتور و همکاران (۳) در گوساله های پرواری تأمین شده با مقدار ۰/۱ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک نیز افزایش قابل ملاحظه ای در غلظت T3 و کاهش در T4را گزارش داده اند. البته در این دو تحقیق مقدار سلنیوم جیره پایه بسیار اندک بوده (به ترتیب ۰/۰۲و ۰/۰۱۵ پی‌پی‌ام) که می تواند مزید بر علت باشد. بر خلاف نتایج ما در این آزمایش، کومار و همکاران (٦ و ٥) به ترتیب با افزودن مقدار ۰/۱۵ پی پی ام سلنیوم به صورت سلنیت سدیم و سلنومتیونین به مدت ۹۰ روز و افزودن ۰/۱۵ و ۰/۳ پی‌پی‌ام سلنیوم به صورت سلنیت سدیم طی سه ماه به جیره بره های پرواری، تغییری در غلظت T3، T4 و نسبت این دو هورمون مشاهده نکردند البته می توان دلیل این امر را ناشی از زیاد بودن مقدار سلنیوم جیره پایه (۰/۱۹ پی‌پی‌ام) در تحقیق آنها دانست. همچنین مطابق با نتیجه ما این محققین نیز تفاوتی را بین منبع آلی و معدنی و همچنین مقدار سلنیوم استفاده شده ندیدند. تأمین ۰/۳ پی‌پی‌ام سلنیوم در تحقیق موگال و همکاران (۸) در گاومیش نیز تغییری در فراسنجه های ذکر شده ایجاد نکرد. بنابراین نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که افزودن سلنیوم (صرف نظر از نوع منبع و مقدار آن) سبب بهبود تبدیل T4 به T3 شده است. همچنین افزودن ۰/۲ میلی گرم سلنیوم نیاز بره های در حال رشد را تأمین می کند.

منابع

۱. نظیفی، سعید، پیله وریان، علی اصغر و جلائی، جعفر (۱۳۸۸) "بررسی ارتباط میان هورمون‌های تیروئیدی، برخی آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان و عناصر کمیاب سرم خون گوسفندهای نژاد مهربان". دامپزشکی و آزمایشگاه، دوره ۱، شماره ۱: ٥۹-٤۷

2.Abd El-Ghany Hefnavy., J.L. Tortora-Perez. 2010. The importance of selenium and the effects of its deficiency in animal health.Small Ruminant Research. 89: 185-192.

3.Arthur J.R., P.C. Morrice, G.J. Beckett. 1988. Thyroid hormone content in selenium deficient and selenium sufficient cattle. Research in Veterinary Science. 45: 122-123

4.Beckett, G.J., J.R. Arthur. 2005. Selenium and endocrine systems. Journal of Endocrinology. 184: 455–465

5.Kumar N, A.K. Garg, V. Mudgal, R.S. Dass, V.K. Chaturvedi, V.P. Varshney. 2008. Effects of different levels of selenium supplementation on growth rate, nutrient utilization, blood metabolic profile, and immune response in lambs. Biological Trace Element Research. 126: 44–56

6.Kumar, N., A.K. Garg, R.S. Dass, V.K. Chatuvedi, V. Mudgal, V.P.Varshney. 2009. Selenium supplementation influences growth performance, antioxidant status and immune response in lambs. Animal Feed Science and Technology. 153: 77–87.

7. Mohri M, H.A Seifi, J. Khodadadi. 2005. Effects of preweaning parenteral supplementation of vitamin E and selenium on hematology, serum proteins, and weight gain in dairy calves. Comparative Clinical Pathology. 14:149–154

8.Mudgal, V., A.K. Garg, R.S. Dass, V.P. Varshney. 2008. Effect of selenium and copper supplementation on blood metabolic profile in male buffalo (Bubalus bubalis) calves. Biological Trace Element Research. 121: 31–38.

9.Rotruck, J.T., A.L. Pope, H.E. Ganther, A.B. Swanson, D.G. Hafeman, W.G. Hoekstra. 1973. Selenium: biochemical role as a component of glutathione peroxidase. Science 179: 588–590.

10.Wichtel, J.J., A.L. Craigie, D.A. Freeman, H. Varela-Alvarez, N.B. Williamson. 1996. Effect of selenium and iodine supplementation on growth rate and on thyroid and somatotropic function in dairy calves at pasture. Journal of Dairy Science. 79: 1865–1872

The effect of supplementation of diet with different levels and sources of selenium on thyroid hormone levels in mehraban growing lambs

Reza Alimohamady[1*], Hasan Aliarabi[2], Aliasghar Bahari[2], Simin Younesnia[1]

1, 2 Department of animal Science, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

* Corresponding E-mail address: Rezaalimohamady@yahoo.com

Abstract

The aim of the present study was to evaluate the effects of selenium supplementation on thyroid hormone levels in lambs. Thirty mehraban male lambs (35.6±2.6 kg mean body weight, about 4–5 months of age) were assigned to one of five diets: 1) Control diet (without adding selenium), 2) Control diet + 0.2 mg Se/kg from selenium yeast, 3) control diet + 0.4 mg Se/kg from selenium yeast, 4) Control diet + 0.2 mg Se/kg from sodium selenite and 4) Control diet + 0.4 mg Se/kg from sodium selenite. Blood samples were collected on day 0, 35 and 70 and analyzed for serum T3 and T4 levels. Data statistical analysis was done with SAS program error level of 0/05. There were no significant differences between animals in first day (P>0.05). Results revealed that there was a significant difference in serum T3, T4 and T4:T3 as compared to control group (P<0.05). Se sources (organic vs inorganic) and level (0.2 vs 0.4) had no significant effect on these parameters (P>0.05). Present research suggested that selenium influences on thyroid hormone metabolism by decreasing T4 and increasing T3 in blood serum of mehraban male lambs.

Keywords: Lamb – Sodium Selenite- Selenium Yeast- Thyroid Hormones

اثر افزودن سطوح و منابع مختلف سلنیوم به جیره بر مقدار هورمون‌های تیروئیدی در بره‌های در حال رشد مهربان

رضا علیمحمدی[۱]، حسن علی عربی[۲]، علی اصغر بهاری[۲]، سیمین یونس‌نیا[۱]
۱و۲- بترتیب دانشجویان کارشناسی ارشد و اعضاء هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا همدان
ایمیل نویسنده مسئول: Rezaalimohamady@yahoo.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثر افزودن سلنیوم بر مقدار هورمون های تیروئیدی در بره ها طراحی شده است. تعداد ۳۰ رأس بره نر نژاد مهربان (۵-٤ ماه سن و میانگین وزن ۲/٦±۳۵/٦ کیلوگرم) با ۵ جیره شامل: ۱- جیره پایه بدون مکمل های سلنیوم (شاهد)، ۲- جیره شاهد + ۰/۲ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل مخمر سلنیومی، ۳- جیره شاهد + ۰/٤ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل مخمر سلنیومی، ٤- جیره شاهد + ۰/۲ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل سلنیت سدیم، ۵) جیره شاهد + ۰/٤ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل سلنیت سدیم تغذیه شدند. در روزهای صفر، ۳۵ و ۷۰ آزمایش، به منظور تعیین مقدار هورمون های T3 و T4 سرم از بره ها خون گیری به عمل آمد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SAS انجام و سطح خطای ۵٪ انجام شد. در روز صفر بره ها تفاوت معنی داری با هم نداشتند(P>۰/۰۵). نتایج حاصل بازگوی وجود تفاوت معنی دار غلظت T4، T3 و نسبت T4 به T3 سرم بین بره های دریافت کننده مکمل و گروه کنترل بود. بطوریکه تیمارهای دریافت کننده مکمل سلنیوم نسبت به تیمار شاهد، غلظت بالاتری از لحاظ T3 و غلظت کمتری از لحاظ T4 داشتند و نسبت T4 به T3 نیز در مقایسه با تیمار شاهد کمتر بود (P<۰/۰۵). همچنین نوع و مقدار مکمل اثر معنی داری بر این فراسنجه ها نداشت (P>۰/۰۵). این پژوهش نشان می دهد که افزودن سلنیوم سبب کاهش غلظت T4 و نسبت T4 به T3 و افزایش غلظت T3 سرم خون بره های نر نژاد مهربان می شود.

کلمات کلیدی: بره - سلنیت سدیم - مخمرسلنیومی- هورمون های تیروئیدی

مقدمه

نقش سلنیوم بعنوان یک ماده مغذی اولین بار توسط شوارتز و فولتز (۱۹۵۷)، به اثبات رسید. اهمیت سلنیوم در دام های اهلی به عنوان یک ماده مغذی کم مصرف ضروری که اثرات سودمندی در سلامتی انسان دارد نیز مشخص شده است (۱). اهمیت بیولوژیکی این عنصر کم مصرف بعنوان جزئی از سلنوآنزیمها در سال ۱۹۷۳ و با کشف گلوتاتیون پراکسیداز (GPX) مشخص شد. گلوتاتیون پراکسیداز در تنظیم فرایندهای اکسیداتیو و محافظت از غشای سلولی ایفای نقش میکند (۹). کمبود سلنیوم از سنتز و عملکرد GPX بعنوان یک محافظت کننده غشاء در برابر پراکسیدهای تولید شده ناشی از متابولیسم سلول و همچنین پراکسیدهای حاصل از اکسیداسیون چربی و پروتئینهای غشاءجلوگیری میکند. بنابراین کمبود سلنیوم بویژه باعث تخریب غشاء سلولی و غشاء میتوکندری میشود (۲). با توجه به نقش مهم تیروئید در متابولیسم بدن، سلول های غده تیروئید به طور مستمر در معرض مقادیر سمی پراکسیدهیدروژن و هیدروپراکسیدهای لیپیدی قرار می گیرند و در صورت عدم وجود مقدار کافی این آنتی اکسیدان خطر تخریب سلولی این اندام را تهدید میکند (٤). و احتمالاً بدین علت است که غده تیروئید نسبت به اندام های دیگر، مقدار بیشتری سلنیوم به ازای گرم بافت دارد (٤). ارتباط بین سلنیوم وغده تیروئید تنها مرتبط با فعالیت پراکسیدازها در محافظت از تیروئید و سنتز هورمونهای تیروئیدی نیست بلکه با فعالیت دیدینازها هم مرتبط است (٤). ایزو آنزیم های یدوتیرونین

دیدیناز[103] (نوع ۱ ، ۲ و ۳) سلنو آنزیم هایی هستند که نقش سلنیوم را در متابولیسم هورمون های تیروئیدی بیان می کنند . نوع ۱ و ۲ مسئول جدا کردن ید از تیروکسین (T_4) غیرفعال و تبدیل آن به شکل فعال تری یدوتیرونین (T_3) می باشند. در حالی که غیرفعال کردن T_4 و T_3 در نتیجه فعالیت آنزیم نوع ۳ انجام می شود (٤). بر مبنای گزارشات رسیده بسیاری از مناطق ایران با کمبود سلنیوم در خاک و خوراک های تولیدی مواجه می باشند و عمده ترین شکل استفاده از سلنیوم نیز به صورت سلنیت سدیم بوده که زیست فراهمی کمی دارد (۷). بنابراین با توجه به نقش مهم سلنیوم در متابولیسم هورمون های تیروئیدی، در تحقیق حاضر سعی شده است تا با بهره گیری از سطوح و منابع مختلف سلنیوم، تغییرات هورمون های T3 و T4 مورد سنجش قرار گیرد.

مواد و روش ها

این پژوهش در ایستگاه تحقیقات دامپروری گروه علوم دامی دانشگاه بوعلی سینا همدان انجام شد. پس از آماده سازی و ضدعفونی مکان نگهداری، تعداد ۳۰ رأس بره نر ٥-٤ ماهه با میانگین وزن ۲/٦ ± ۳٥/٦ کیلوگرم انتخاب شدند. قبل از شروع آزمایش بره های انتخاب شده از نظر بهداشتی بررسی و برای از بین بردن انگل های دستگاه گوارش از قرص های ضد انگل استفاده شد. از یونجه خشک، دانه جو، سبوس گندم و کنجاله سویا به عنوان اجزاء تشکیل دهنده جیره غذایی استفاده و جیره با توجه به جداول نیازهای غذایی NRC (۲۰۰۷) تنظیم شد بطوریکه کلیه نیازهای دام به جز سلنیوم تامین شدند. به منظور افزودن سلنیوم به جیره از مخمر سلنیوم و سلنیت سدیم تهیه شده از شرکت وتاک استفاده شد. مکمل های سلنیومی را که به صورت پودر بودند به وزن های مورد نیاز، با توجه به سطوح آن در جیره وزن نموده و بهمراه بخش کنستانتره در اختیار دام قرار داده شد. در پایان دوره عادت دهی دو هفته ای، بره ها توزین و به طور تصادفی به ٥ تیمار تقسیم شدند (هر تیمار شامل ٦ بره)، و به مدت ۷۰ روز با دسترسی آزاد به خوراک و بصورت انفرادی به شرح زیر تغذیه شدند:

تیمار ۱- جیره غذایی پایه بدون مکمل های سلنیوم (حاوی ۰/۰٦ پی پی ام سلنیوم)؛ تیمار ۲- جیره شاهد +۰/۲ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل مخمر سلنیوم؛ تیمار ۳- جیره شاهد + ۰/٤ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل مخمر سلنیوم؛ تیمار ٤- جیره شاهد + ۰/۲ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل سلنیت سدیم؛ تیمار ٥- جیره شاهد + ۰/٤ میلی گرم سلنیوم به ازاء هر کیلوگرم ماده خشک خوراک به شکل سلنیت سدیم؛

از بره ها در تیمارهای مختلف، در روزهای صفر، ۳٥ و ۷۰ آزمایش قبل از نوبت غذایی صبح از طریق ورید وداج خونگیری شد. خون های گرفته شده جهت بدست آوردن سرم به مدت ۱٥ دقیقه با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ و تا زمان آنالیز در دمای منفی ۲۰ درجه نگهداری شدند. برای اندازه گیری غلظت تری یدوتیرونین و تترایدوتیرونین سرم از کیت الایزای ساخت شرکت پادتن گستر و بر اساس سنجش ایمونولوژیکی آنزیمی رقابتی مطابق با دستورالعمل شرکت سازنده استفاده شد. آنالیز آماری به صورت آزمایش فاکتوریل ۱+۲×۲ در چارچوب طرح کاملاً تصادفی اجرا شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها بکمک آزمون دانکن و سطح خطای ۰/۰٥ بانجام رسید.

نتایج و بحث

[103] - Iodothyronine Deiodinase

جدول ۱ نتایج مربوط به غلظت هورمون های تری یدوتیرونین، تترایدوتیرونین و نسبت T4 به T3 سرم بره‌ها را نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود افزودن مکمل‌های آلی و معدنی سلنیوم، تفاوت معنی دار غلظت T4، T3 و نسبت T4 به T3 سرم بره های دریافت کننده مکمل و گروه کنترل را به دنبال داشت (P<۰/۰۵). بطوریکه تیمارهای دریافت کننده مکمل سلنیوم نسبت به تیمار شاهد، غلظت بالاتری از لحاظ T3 و غلظت کمتری از لحاظ T4 داشتند و نسبت T4 به T3 نیز در مقایسه با تیمار شاهد کمتر بود (P<۰/۰۵). همچنین نوع و مقدار مکمل اثر معنی داری بر این فراسنجه ها نداشت (P>۰/۰۵).

جدول ۱- غلظت هورمون های تیروئیدی سرم خون (نانومول بر لیتر) در تیمارهای متفاوت*

فاکتور	T3	T4	T4/T3
۰/۲ پی‌پی‌ام سلنیوم	۱/٦٤	۷۵/۲۸	٤۵/۹٤
۰/٤ پی‌پی‌ام سلنیوم	۱/٦۷	۷۳/۰۷	٤۳/۹۸
SEM	۰/۰۳	۱/۸٤	۱/٤۳
سلنیوم آلی	۱/٦۷	۷۳/۵۹	٤٤/۱۲
سلنیوم معدنی	۱/٦۵	۷٤/۷۵	٤۵/۷۹
SEM	۰/۰۳	۱/۸٤	۱/٤۳
تیمار۱	b۱/٤۸	a۸۵/۱۰	a۵۷/۷٤
تیمار۲	a۱/٦٦	b۷٤/۵٤	b٤٤/۹۹
تیمار۳	a۱/٦۹	b۷۲/٦۵	b٤۳/۲٦
تیمار٤	a۱/٦۳	b۷٦/۰۰	b٤٦/۸۸
تیمار۵	a۱/٦٦	b۷۳/۵۰	b٤٤/۷۱
SEM	۰/۰٤	۲/۵۰	۲/۰۸
P تیمار	۰/۰۱۸	۰/۰۱۱	۰/۰۰۳
P نوع مکمل	۰/٤۸٤	۰/٦٦٦	۰/٤۲۱
P مقدار سلنیوم	۰/۳۸٦	۰/٤۰۵	۰/۳٤۸
P نوع * مقدار	۰/۹۹۱	۰/۹۰٦	۰/۹۱٤
P زمان	۰/۰۵۹	۰/٤۱٦	۰/۲۳۲
P تیمار* زمان	۰/۹۸۹	۰/۹۸۳	۰/۹۸۸

*حروف مشابه درهر ستون ازهر بخش نشان دهنده عدم اختلاف آماری معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ می‌باشد.

*تیمارهای ۱، ۲، ۳ ، ٤ و ۵ به ترتیب جیره پایه (کنترل)، جیره حاوی ۰/۲ پی‌پی‌ام سلنیوم آلی به صورت مخمر سلنیومی، جیره حاوی ۰/٤ پی‌پی‌ام سلنیوم به صورت مخمر سلنیومی ، جیره حاوی حاوی ۰/۲ پی‌پی‌ام سلنیوم به صورت سلنیت سدیم، جیره حاوی حاوی ۰/٤ پی‌پی‌ام سلنیوم به صورت سلنیت سدیم می‌باشند.

* SEM: خطای استاندارد بین میانگین‌ها.

دلیل را می توان به ارتباط بین سلنیوم وغده تیروئید مرتبط دانست که نه تنها مرتبط با فعالیت پراکسیدازها درمحافظت از تیروئید و سنتز هورمونهای تیروئید است بلکه با فعالیت دیدینازها هم که سلنوآنزیم های اند مسئول کاتالیز تبدیل T3 به T4میباشند نیز مرتبط اند (٤). با این وجود اثر نوع مکمل و مقدار سلنیوم دریافتی معنی دار نشد (P> ۰/۰۵). نظیفی و همکاران (۱)، غلظت هورمون های T3 وT4 سرم را در بره‌های مهربان به ترتیب ۱/۲٤-۱/٦۷ و ۸٦/۸۱-٦۱/٦۳ میکرومول برلیتر گزارش کردند که داده‌های حاصل از نتایج این پژوهش نیز تقریباً با این نتایج همخوانی دارد. مشابه با نتایج تحقیق حاضر، ویتل و همکاران (۱۰) در گوساله هایی که سلنیوم را به صورت پلت های درون شکمبه ای دریافت کرده بودند، و آرتور و همکاران (۳) در گوساله های پرواری تأمین شده با مقدار ۰/۱ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک نیز افزایش قابل ملاحظه ای در غلظت T3 و کاهش در T4را گزارش داده اند. البته در این دو تحقیق مقدار سلنیوم جیره پایه بسیار اندک بوده (به ترتیب ۰/۰۲و ۰/۰۱۵ پی‌پی‌ام) که می تواند مزید بر علت باشد. بر خلاف نتایج ما در این آزمایش، کومار و همکاران (٦ و ٥) به ترتیب با افزودن مقدار ۰/۱۵ پی پی ام سلنیوم به صورت سلنیت سدیم و سلنومتیونین به مدت ۹۰ روز و افزودن ۰/۱۵ و ۰/۳ پی‌پی‌ام سلنیوم به صورت سلنیت سدیم طی سه ماه به جیره بره های پرواری، تغییری در غلظت T3، T4 و نسبت این دو هورمون مشاهده نکردند البته می توان دلیل این امر را ناشی از زیاد بودن مقدار سلنیوم جیره پایه (۰/۱۹ پی‌پی‌ام) در تحقیق آنها دانست. همچنین مطابق با نتیجه ما این محققین نیز تفاوتی را بین منبع آلی و معدنی و همچنین مقدار سلنیوم استفاده شده ندیدند. تأمین ۰/۳ پی‌پی‌ام سلنیوم در تحقیق موگال و همکاران (۸) در گاومیش نیز تغییری در فراسنجه های ذکر شده ایجاد نکرد. بنابراین نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که افزودن سلنیوم (صرف نظر از نوع منبع و مقدار آن) سبب بهبود تبدیل T4 به T3 شده است. همچنین افزودن ۰/۲ میلی گرم سلنیوم نیاز بره های در حال رشد را تأمین می کند.

Hormones

منابع

۱. نظیفی، سعید، پیله وریان، علی اصغر و جلائی، جعفر (۱۳۸۸) "بررسی ارتباط میان هورمون‌های تیروئیدی، برخی آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان و عناصر کمیاب سرم خون گوسفندهای نژاد مهربان". دامپزشکی و آزمایشگاه، دوره ۱، شماره ۱: ۵۹-٤۷

2.Abd El-Ghany Hefnavy., J.L. Tortora-Perez. 2010. The importance of selenium and the effects of its deficiency in animal health.Small Ruminant Research. 89: 185-192.

3.Arthur J.R., P.C. Morrice, G.J. Beckett. 1988. Thyroid hormone content in selenium deficient and selenium sufficient cattle. Research in Veterinary Science. 45: 122-123

4.Beckett, G.J., J.R. Arthur. 2005. Selenium and endocrine systems. Journal of Endocrinology. 184: 455–465

5.Kumar N, A.K. Garg, V. Mudgal, R.S. Dass, V.K. Chaturvedi, V.P. Varshney. 2008. Effects of different levels of selenium supplementation on growth rate, nutrient utilization, blood metabolic profile, and immune response in lambs. Biological Trace Element Research. 126: 44–56

6.Kumar, N., A.K. Garg, R.S. Dass, V.K. Chatuvedi, V. Mudgal, V.P.Varshney. 2009. Selenium supplementation influences growth performance, antioxidant status and immune response in lambs. Animal Feed Science and Technology. 153: 77–87.

7. Mohri M, H.A Seifi, J. Khodadadi. 2005. Effects of preweaning parenteral supplementation of vitamin E and selenium on hematology, serum proteins, and weight gain in dairy calves. Comparative Clinical Pathology. 14:149–154

8.Mudgal, V., A.K. Garg, R.S. Dass, V.P. Varshney. 2008. Effect of selenium and copper supplementation on blood metabolic profile in male buffalo (Bubalus bubalis) calves. Biological Trace Element Research. 121: 31–38.

9.Rotruck, J.T., A.L. Pope, H.E. Ganther, A.B. Swanson, D.G. Hafeman, W.G. Hoekstra. 1973. Selenium: biochemical role as a component of glutathione peroxidase. Science 179: 588–590.

10.Wichtel, J.J., A.L. Craigie, D.A. Freeman, H. Varela-Alvarez, N.B. Williamson. 1996. Effect of selenium and iodine supplementation on growth rate and on thyroid and somatotropic function in dairy calves at pasture. Journal of Dairy Science. 79: 1865–1872

The effect of supplementation of diet with different levels and sources of selenium on thyroid hormone levels in mehraban growing lambs

Reza Alimohamady[1*], Hasan Aliarabi[2], Aliasghar Bahari[2], Simin Younesnia[1]
1, 2 Department of animal Science, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran
* Corresponding E-mail address: Rezaalimohamady@yahoo.com

Abstract
The aim of the present study was to evaluate the effects of selenium supplementation on thyroid hormone levels in lambs. Thirty mehraban male lambs (35.6±2.6 kg mean body weight, about 4–5 months of age) were assigned to one of five diets: 1) Control diet (without adding selenium), 2) Control diet + 0.2 mg Se/kg from selenium yeast, 3) control diet + 0.4 mg Se/kg from selenium yeast, 4) Control diet + 0.2 mg Se/kg from sodium selenite and 4) Control diet + 0.4 mg Se/kg from sodium selenite. Blood samples were collected on day 0, 35 and 70 and analyzed for serum T3 and T4 levels. Data statistical analysis was done with SAS program error level of 0/05. There were no significant differences between animals in first day (P>0.05). Results revealed that there was a significant difference in serum T3, T4 and T4:T3 as compared to control group (P<0.05). Se sources (organic vs inorganic) and level (0.2 vs 0.4) had no significant effect on these parameters (P>0.05). Present research suggested that selenium influences on thyroid hormone metabolism by decreasing T4 and increasing T3 in blood serum of mehraban male lambs.

Keywords: Lamb – Sodium Selenite- Selenium Yeast- Thyroid

اثر دو سطح از پروتئین قابل تجزیه در شکمبه (RDP) روی کیفیت اسپرم بز نر

جواد نصیری*، علی محرری، پژمان میرشکرایی
شهرکرد-کیلومتر ۲ جاده سامان-دانشگاه شهرکرد
*جواد نصیری، javad_niut@yahoo.com

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثر دو سطح از RDP روی کیفیت اسپرم انجام گرفت. به این منظور از ۵ رأس بز نر استفاده گردید. همه بزها جیره‌ای حاوی ۱۵/۵٪ پروتئین خام دریافت کردند با این تفاوت که جیره گروه تیمار حاوی ۷۷٪ (با استفاده از اوره) و گروه کنترل حاوی ٦٥٪ RDP بود. بزها تحت شرایط طبیعی دمای محیط و طول روز، طی ۷۵ روز با جیره‌های مربوطه تغذیه شدند. سپس در روز ۷۵ توسط دستگاه الکترواجاکولاتور منی بزها جمع‌آوری گردید و فراسنجه‌های اسپرم توسط سیستم آنالیز کامپیوتری منی (CASA) اندازه‌گیری شد. نتایج آزمایش نشان داد که سطوح RDP استفاده شده در آزمایش، اثر معنی-داری بر روی درصد اسپرم‌های متحرک و پیشرونده، تعداد کل، سرعت واقعی در مسیر واقعی طی شده (VCL)، سرعت در مسیر مستقیم‌الخط (VSL) و منحنی‌الخط میانگین (VAP)، درصد معیار خطی بودن (LIN) و مستقیم‌الخط بودن(STR) حرکت ، درصد لرزش و تکان (WOB)، حداکثر دامنه (ALH) و فرکانس (BCF) حرکات جانبی ، متوسط زاویه چرخش (MAD) و زنده‌مانی اسپرم‌ها نداشت (P<۰/۰۵). این نتایج نشان دادند، هنگامی که بزهای نر با جیره‌ای حاوی اوره تغذیه شدند کیفیت اسپرم‌ها نرمال بود. نتایج این آزمایش پیشنهاد کرد که اوره بدون اثر منفی بر روی اسپرم، می‌تواند در سطح ۱٪ جیره نشخوارکنندگان استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: پروتئین قابل تجزیه در شکمبه- کیفیت اسپرم- بز نر

مقدمه

عمده نیتروژن موردنیازحیوان، برای ساخت پروتئین به کار می‌رود. تجزیه و ساخت پروتئین به مقدار قابل توجهی در شکمبه توسط میکروارگانیسم‌ها اتفاق می‌افتد و مواد حاصله و آماده جذب با آنچه که از ابتدا در غذا موجود بود تفاوت زیادی دارد. ترکیبات نیتروژنه غیرپروتئینی، منابع مفید نیتروژن جهت حیوانات نشخوارکننده محسوب می‌شوند که دارای تجزیه‌پذیری بالایی در شکمبه هستند. وقتی که نیتروژن اضافی مازاد بر توازن انرژی در شکمبه موجود باشد، غلظت آمونیاک شکمبه‌ای افزایش می-یابد. آمونیاک برای بافت‌های حیوانی سمی بوده، بایستی در کبد به اوره تبدیل شود. با افزودن اوره به جیره، نیتروژن تجزیه‌پذیر در شکمبه بیشتر می‌شود که باعث بیشتر شدن نیتروژن اوره‌ای خون می‌شود. غلظت‌های زیاد نیتروژن اوره‌ای خون می‌تواند باعث افزایش pH دستگاه تناسلی شده که می‌تواند اثر سمی بر روی اسپرم داشته باشد و کیفیت اسپرم را کاهش دهد که باعث می‌شود میزان بره‌زایی در گوسفندان ماده جفت‌گیری شده توسط چنین گوسفند نری پائین بیاید.آمونیاکی کردن کاه برنج به منظور بالا بردن پروتئین خام و مواد مغذی قابل هضم جیره، عملکرد تولیدمثلی را بهبود بخشید (۲). پروتئین کل ، نیتروژن اوره‌ای و نوکلئیک اسید در منی بوفالوهای تغذیه شده با کاه برنج آمونیاکی شده افزایش یافت (۳). با این حال بررسی ها در ارتباط با اثر تجزیه-پذیری پروتئین جیره بر روی بعضی از فراسنجه‌های اسپرم بسیار محدود می باشند. هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر دو سطح از پروتئین قابل تجزیه در شکمبه بر روی کیفیت اسپرم تولیدی بزهای نر می‌باشد.

مواد و روش‌ها

تعداد ۵ رأس بز نر به طور تصادفی(در قالب طرح کاملاً تصادفی) به دو گروه تقسیم و به مدت ۷۵ روز نگهداری شدند: ۱- گروه شاهد (۲رأس با میانگین سنی ۳ سال)، ۲- گروه تیمار (۳ رأس با میانگین سنی حدود ٤ سال و ۷ ماه). همه بزها جیره¬ای حاوی ۱۵/۵٪ پروتئین خام و انرژی برابر دریافت کردند با این تفاوت که جیره گروه تیمار حاوی ۷۷٪ (با استفاده از اوره) و گروه کنترل حاوی ٦٥٪ RDP بود. جیره شامل یونجه و کاه گندم غنی شده با اسید سولفوریک به عنوان بخش علوفه‌ای و مخلوطی از کنسانتره بود که به صورت کاملا مخلوط شده (Total Mixed Ration) در اختیار دام‌ها قرار گرفت. با افزودن اوره، جیره گروه تیمار که حاوی نیتروژن تجزیه پذیر بیشتر بود تأمین شد. تغذیه و آب به صورت آزاد در اختیار آنها قرار گرفت. در آخر دوره منی تمامی دام‌ها توسط دستگاه الکترواجاکولاتور، جمع‌آوری شد و فراسنجه‌های اسپرم تولیدی آنها توسط سیستم آنالیز کامپیوتری منی، بررسی شد. داده‌های حاصل از آزمایش با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS تجزیه شده و سپس مورد تحلیل قرار گرفت.

نتایج و بحث

نتایج این مطالعه در جدول ۱ آورده شده است. تفاوت معنی‌داری در تعداد کل، تحرک و حرکت پیشرونده اسپرم‌ها بین دو گروه مورد مطالعه مشاهده نگردید (P<۰/۰۵). این نتایج با مطالعه انجام شده بین گاوهای نر تغذیه شده با جیره خالص مکمل شده با اوره و گاوهای نر تغذیه شده با جیره خالص مکمل شده با پروتئین سویا مطابقت دارد (۵). در مورد قوچ‌ها نیز چنین نتایجی را به دست آمد (٦). درصد زنده‌مانی اسپرم بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نشان نداد (P<۰/۰۵). در مطالعه‌ای که تامسون و همکاران (۱۹۷۳) انجام دادند گاوهای نر تغذیه شده با جیره خالص مکمل شده با اوره نسبت به گاوهای نر تغذیه شده با جیره خالص مکمل شده با پروتئین سویا، درصد زنده‌مانی اسپرم‌شان بیشتر بود. ارزش تشخیص فراسنجه‌هائی نظیر ALH، VCL، LIN و VSL در پیش‌بینی شانس باروری اثبات شده است (۱). که در این مطالعه تفاوتی بین دو گروه مشاهده نگردید (P<۰/۰۵). فراسنجه VAP در نمونه‌هایی که بیش از ۵۰٪ اووسیت‌های‌شان بارور شده‌اند به طور قابل توجهی بالاتر از نمونه-هایی است که کمتر از ۵۰٪ آنها بارور شده‌اند (٤). که در این مطالعه تفاوتی بین دو گروه مشاهده نگردید (P<۰/۰۵). فراسنجه-های BCF ، STR ، WOB و MAD نیز در بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشتند (P<۰/۰۵). گزارشی در این زمینه مشاهده نگردید.

جدول ۱.فراسنجه‌های اسپرم

فراسنجه اسپرم	جیره‌های آزمایشی		P
	جیره باپروتئین تجزیه‌پذیر بالا (٪۷۷)	جیره با پروتئین تجزیه‌پذیر پائین (٪٦٥)	
تعداد کل اسپرم(Mil/ml)	۳۸/۲۸ ± ۸/۲٤	۲٤/٥ ± ۱۰/۱۷	۰/۳۷
اسپرم‌های متحرک(٪)	۷٥/۸۹ ± ۹/۳۷	٥/۸۲ ± ۸۱/٥	۰/٦۹
اسپرم پیشرونده(٪)	٦۹/۹۱ ± ۹/٥٦	۷۸/٦۹ ± ٤/۸۸	۰/٥٤
سرعت واقعی در مسیر واقعی(µm/s)	٦۹/۸٦ ±۱٤/۰٦	٥۸/۳ ± ۲۳/۹٤	۰/٦۸
سرعت در مسیر مستقیم‌الخط(µm/s)	٤٦/۹۱±۹/۰۹	٤۱/۲٦±۱۸/٤٥	۰/۷۸
سرعت در مسیر منحنی-الخط میانگین(µm/s)	٥۲/٥۸±۱۰/۰۸	٤٦/۲±۱۸/۹۹	۰/۷٦
متوسط زاویه چرخش(°)	۲٤/۹٤±۸/۱۱	۱۸/۱±۱۲/۳	۰/٦٦
حداکثر دامنه حرکات جانبی(µm)	۲/۸۳±۰/٤۹	۲/٤٦±۰/٥۹	۰/٦٦
فرکانس حرکات جانبی(هرتز)	۱/۰۷±۰/۲۹	۰/۸۲±۰/٦٤	۰/۷۲
معیار خطی بودن حرکت(٪)	٥٦/۹۳±۳/۹	٦۳/۲۳±۳/۲٤	۰/۳٤
لرزش و تکان(٪)	٦۸/۰۹±۲/٦۳	۷٤/۸۸±۰/۱۹	۰/۱٤
معیار مستقیم‌الخط بودن حرکت(٪)	۷٤/۸±٤/۸۱	۷۷/٤۷±٥/۳٤	۰/۷٤
اسپرم زنده (٪)	۷٦/۳۳±۷/۲۱	۷۷/٦۷±۲	۰/۹

منابع

1. Acosta, A. A. and Kruger, T. F. 1996. Human Spermatozoa in Assisted Reproduction 2 nd ed (London:Parthenon) section 7.
2. Birkelo, C.P., D.E. Johanson and G.M. Ward. 1985. Net energy value of ammoniated wheat straw. J. Anim Sc. 61 (1),Abstract
3. El-Khadrawy, H.H.A. 1991. Biochemical changes in blood and semen of buffalo-bulls fed on ammoniated rice straw. M. SC.Thesis, Fat. Vet. Med., Cairo Univ.,Pp. 80-120.
4. Jayasuriya, M.C. and N. Perera.1982 . Urea, ammonia treatment of rice straw to improve its nutritive value for ruminants.Agric. Wastes. 4 (2): 143-150.
5.Thompson, L., R.W. Goode, R.H. Harvey and L. Myer . 1973 . Effect of dietary urea on reproduction in ruminants. J. Anim Sc. Pp. 37: 2.
6. Warnick, A.C., T.N. Meacham, T.J. Cunha, J.F. Loggins, J.R. Hentges and R.S.Shirley. 1961. Effect of source and level of nitrogen on semen production and libido in rams. 4th Inter. Congr., Anim. Reprod. and A.I., Holand, Pp. 202-211.

Effect of two levels of rumen degradable protein on sperm quality of buck

Javad Nasiri*, Ali Moharrery, Pezhman Mirshokraie
*javad_niut@yahoo.com

Abstract

This research was done in order to study the effect of two levels of rumen degradable protein(RDP) on sperm quality. 5 buck were used for this purpose. All bucks received a ration containing 15.5% crude protein(CP) with the difference that treatment group ration contained 77% RDP (using urea) and 65% for the control group . bucks were fed with the respective diets under normal conditions of temperature and day light length, during 75 days. Then on day 75, semen were collected from bucks by Electroejaculation device and sperm parameters was measured by Computer-Assisted Semen Analysis (CASA).Expriment results showed that using RDP levels in expriment had no significant effect on motile and progressive sperms percent, total sperm density, Track Velocity (VCL), Velocity straight line (VSL), Velocity Average Path (VAP), Linearty percent (LIN), Straightness percent (STR), Wobble percent (WOB), Lateral Amplitude (ALH), Beat Cross Frequency (BCF), Mean Angle Degree (MAD) and viability of sperms ($P<0.05$). The results showed that sperm quality was normal when bucks were fed with diets containing urea. The results of these experiments suggested that the urea can be used in ruminant diets to the extent 1% without any negative effect on sperm.

Keywords: Rumen degradable protein- sperm quality- buck

بررسی اثرمصرف پروتئین های غیرقابل تجزیه در شکمبه برترکیب اسیدهای چرب لاشه بره پرواری

*چنگیزخشگوا[۱]، فرشاد زمانی[۲،۳]، محمود وطن‌خواه[۲،۳]

۱) دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاداسلامی واحد شهرکرد ۲)مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شهرکرد ۳)دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرکرد

نویسنده مسئول: چنگیز خشگوا، آدرس شهرکرد میدان امام حسین سازمان جهاد کشاورزی استان. پست الکترونیکی

changiz.khosh@yahoo.com

چکیده

دراین تحقیق به منظور بررسی اثرمصرف پروتئین های غیرقابل تجزیه در شکمبه (پروتئین عبوری) بر ترکیب اسیدهای چرب لاشه بره پرواری، تعداد36 رأس بره نر لری بختیاری بعد از شیرگیری با شرایط وزنی وسنی تقریباً یکسان دریک طرح آماری آزمایش فاکتوریل درقالب طرح کاملاً تصادفی با دو سطح انرژی (2.6 و2.4 مگاکالری انرژی قابل متابولیسم دریک کیلوگرم ماده خشک جیره) و سه سطح پروتئین عبوری جیره (50،40،30 درصد کل پروتئین جیره) مورد استفاده قرارگرفت. پس ازطی دورهٔ پروار و کشتار، نمونه‌ای ازچربی لاشه (زیرجلدی و بین عضلانی) برای تعیین ترکیب اسیدهای چرب لاشه به آزمایشگاه فرستاده شد. چربی نمونه‌های استحصالی با استفاده ازروش سوکسله استخراج سپس با استفاده از دستگاه گازکروماتوگرافی درصد اسیدهای چرب نمونه تعیین گردید. داده‌ها به روش GLM نرم افزارSAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرارگرفت.افزایش مقدار انرژی جیره اثرمعنی‌داری برروی افزایش ترکیب اسیدهای چرب؛ پالمیتولئیک$(C_{16:1})$ واولئیک$(C_{18:1})$ داشت($p<0.01$). همچنین افزایش سطح انرژی جیره سبب کاهش مقدار اسیدهای چرب غیراشباع لاشه درسطح معنی داری گردید ($p<0.01$). پروتئین عبوری جیره نیز اثر معنی‌داری برروی ترکیب اسیدهای چرب لاشه داشت بطوریکه با افزایش پروتئین عبوری جیره مقادیر اسیدهای چرب: میرستیک(C_{14})، پالمتیک(C_{16})، استئاریک(C_{18})، واولئیک$(C_{18:1})$ کاهش و مقادیر اسیدهای چرب غیراشباع پالمیتولئیک$(C_{16:1})$ و لینولئیک$(C_{18:2})$ افزایش یافت($p<0.01$). همچنین اثرمتقابل سطوح مختلف انرژی و پروتئین روی ترکیب اسیدهای چرب پالمیتولئیک$(C_{16:1})$ و اولئیک$(C_{18:1})$ومقدار اسیدهای چرب غیراشباع و اشباع اثرمعنی‌داری داشت($p<0.01$).

کلمات کلیدی: پروتئین عبوری ـ انرژی جیره ـ اسیدهای چرب ـ لاشه بره پرواری

مقدمه:

اضافه وزن یک گوسفند یا بره پرواری تنها شامل گوشت لخم نمی شود و درلابلای این گوشت وبیرون ازآن لایه هایی از چربی یافت می شود این چربی درهر حیوان ویژگی خودش را دارد وازجمله درگوسفند دارای اسیدهای چرب متفاوتی با دیگر دام هاست که درگوسفند نسبت اسیدهای چرب اشباع به غیر اشباع زیادتر است(3). دراستان چهارمحال و بختیاری تعداد۶۳۲ .۱ میلیون رأس گوسفند به صورت گله هایی به ابعاد مختلف وجود دارد(1). نظربه اینکه گوشت گوسفند از عمده ترین منابع مصرف گوشت درکشور محسوب می شود ضرورت بهبود کیفی گوشت حاصله به خصوص ازنظرکاهش درصد اسیدهای چرب اشباع و افزایش درصد اسیدهای چرب غیر اشباع مطلوب به نظر می رسد. ترکیب اسیدهای چرب بافت چربی نشخوار کنندگان می تواندبوسیله عوامل مختلفی از قبیل وضعیت تغذیه، نوع ذخایر بدن، گونه و زمان خوراک دادن تحت تاثیر قرارگیرد (5).

همچنین مصرف نوع جیره و ترکیب پروتئین جیره بر ترکیب لاشه تاثیر داشته و می توان با تغییر میزان پروتئین عبوری درصد چربی لاشه را کاهش داد (4). لذا سوال اصلی این تحقیق این است که آیا تغییر درصد مصرف پروتئین های غیر قابل تجزیه درشکمبه برساختار اسیدهای چرب لاشه تاثیر دارد؟ همچنین برای کاهش درصد اسیدهای چرب اشباع نسبت به غیراشباع درلاشه چه میزان پروتئین عبوری توصیه می گردد. لذا هدف از این تحقیق مقایسه تاثیر میزان مصرف پروتئین های غیر قابل تجزیه در شکمبه برترکیب اسیدهای چرب(نسبت اسیدهای چرب اشباع به غیر اشباع) لاشه بره های پرواری می باشد.

مواد و روش ها:

دراین تحقیق تعداد36 رأس بره نر لری بختیاری بعد از شیرگیری با شرایط وزنی و سنی تقریباً یکسان به صورت کاملاً تصادفی از مناطق مختلف استان چهارمحال و بختیاری خریداری گردید که دریک طرح آماری آزمایش فاکتوریل(2×3×6) درقالب طرح کاملاً تصادفی با دو سطح انرژی(2.6 و2.4 مگاکالری انرژی قابل متابولیسم دریک کیلوگرم ماده خشک جیره) و سه سطح پروتئین عبوری(30، 40، 50 درصد کل پروتئین جیره) که جیره ها از لحاظ سایر مواد مغذی دیگر یکسان بودند در6 تکرار مورد استفاده قرارگرفت. پس از طی دوره پروار(به مدت یکصد روز) از هر تیمار سه رأس بره به صورت تصادفی انتخاب (جمعاً 18 رأس بره) و کشتار گردید و درنهایت نمونه ای از چربی لاشه (چربی زیرجلدی و بین عضلانی) برای تعیین ترکیب اسیدهای چرب به آزمایشگاه فرستاده شد. چربی نمونه های استحصالی با استفاده از روش سوکسله استخراج سپس با استفاده از دستگاه گاز کروماتوگرافی درصد اسیدهای چرب نمونه تعیین گردید. اطلاعات بدست آمده توسط رویه GLM نرم افزارSAS و مدل آماری زیرمورد تجزیه و تحلیل آماری قرارگرفت.

$$y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + AB_{ij} + e_{ijk}$$

که: y_{ijk} = هریک از مشاهدات، μ = میانگین کل، A_i = اثرi امین سطح انرژی جیره(2.6 و2.4=i)، B_j = اثرj امین سطح پروتئین عبوری(50، 40، 30=j)، AB_{ij} = اثرمتقابل و e_{ijk} = باقی مانده می باشد.

نتایج و بحث

میانگین حداقل مربعات ترکیب اسیدهای چرب لاشه دام های تغذیه شده با سطوح مختلف انرژی و پروتئین عبوری درجدول۱ نشان داده شده است. مقدار انرژی جیره اثر معنی داری برروی ترکیب اسیدهای چرب مریستیک(C_{14})، پالمتیک (C_{16})، استئاریک(C_{18}) و لینولئیک($C_{18:2}$) نداشت ولی اثرمعنی داری برروی ترکیب اسیدهای چرب؛ پالمیتولئیک($C_{16:1}$) و اولئیک($C_{18:1}$) داشت ($p<0.01$). همچنین مقدار اسیدهای چرب غیر اشباع لاشه تحت تاثیر درصد انرژی جیره بود ($p<0.01$) بطوری که با افزایش سطح انرژی جیره کاهش معنی داری درمقدار اسیدهای چرب غیر اشباع لاشه مشاهده گردید. براساس نتایج بدست آمده درمطالعه حاضر پروتئین عبوری جیره نیز اثر معنی داری برروی ترکیب اسیدهای چرب لاشه دارد بطوری که با افزایش پروتئین عبوری جیره، مقادیر اسیدهای چرب مریستیک(C_{14})، پالمتیک (C_{16})، استئاریک(C_{18}) و اولئیک($C_{18:1}$) کاهش و مقادیر اسیدهای چرب پالمیتولئیک($C_{16:1}$) و لینولئیک($C_{18:2}$)افزایش یافت ($p<0.01$). در بررسی اثر متقابل سطوح مختلف انرژی و پروتئین نیز مشخص گردید که ترکیب اسیدهای چرب مریستیک(C_{14})، پالمتیک (C_{16})، استئاریک(C_{18}) و لینولئیک($C_{18:2}$) به اثر متقابل انرژی و پروتئین بستگی چندانی نداشت اما این اثر برروی ترکیب اسیدهای چرب پالمیتولئیک($C_{16:1}$) و اولئیک($C_{18:1}$) و مقدار اسیدهای چرب غیر اشباع و اشباع معنی دار است ($p<0.01$). دریک

تحقیق که در رابطه با بررسی محدودیت تغذیه و رشد جبرانی دربره های لری بختیاری انجام شد مشخص گردید که اعمال روش های مختلف پرورش و استفاده از جیره های غذایی متفاوت می تواند ترکیب اسیدهای چرب لاشه را تحت تاثیر قرار دهد بطوری که نوع جیره و مدت زمان استفاده ازآن می تواند ترکیب اسیدهای چرب لاشه را تغییر دهد(2). در بررسی دیگری مشخص گردید که ترکیب اسیدهای چرب گوشت بره رابطه زیادی با نژاد، رژیم غذایی، سن و وزن کشتار داشت(6). درآزمایشی مشخص شد که افزودن بذرکتان (حاوی پروتئین عبوری) به جیره گاو می تواند باعث کاهش میزان چربی داخلی بدن دام و افزایش مقدار اسیدهای چرب غیر اشباع لینولئیک و لینولنیک درگوشت دام گردد (7) که نتایج بدست آمده با نتایج این تحقیق همخوانی دارد. پروتئین عبوری باعث تامین و ایجاد تعادل مناسب اسیدهای آمینه ضروری موثر در متابولیسم چربیها و اسیدهای چرب ساختار VLDL می گردد که در نهایت بر سنتز و ذخیره نهائی اسیدهای چرب لاشه اثر گذار می باشد(8). بنابراین، با افزایش درصد پروتئین عبور ی جیره، درصد اسیدهای چرب غیر اشباع پالمیتولئیک $(C_{16:1})$ و اسید لینولئیک $(C_{18:2})$ درلاشه افزایش ودرصد اسیدهای چرب اشباع لاشه کاهش معنی داری را نشان داد ($p<0.01$). ازطرفی در این آزمایش مشخص گردید که برای دستیابی به کمترین درصد اسیدهای چرب اشباع لاشه باید بیشترین مقدار پروتئین عبوری (50 درصد کل پروتئین جیره) رابا کمترین سطح انرژی(2.4 مگا کالری انرژی قابل متابولیسم دریک کیلوگرم ماده خشک) جیره درخوراک مصرفی به کار برد.

منابع:

1- سعادت نوری، م . سیاه منصوری، ص . اصول نگهداری و پرورش گوسفند. تهران : اشرفی ، چاپ نهم ۱۳۸۲.

2- شادنوش، غ.، ۱۳۸۹، بررسی محدودیت تغذیه و رشد جبرانی در بره های لری بختیاری، پایان نامه دکتری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

3- عطریان ، پ . تغذیه گوسفند . تهران : آییژ ، ۱۳۸۷.

4- قاربانیان، الف، ۱۳۸۷، تاثیر RUP (پروتئین های غیرقابل تجزیه در شکمبه) بر متابولیسم چربی های لاشه در بره های پرواری، پایان نامه دکتری، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد.

5-AFRC. 1992. Nutritive require ment of ruminant animals. Technical comm. Ittee on Res Ponse to Nutrient s, Report No. 9. Protein. Nutr. Abstr. Rev series B62: 777- 835.

6- A. Nudda, M. Mele, A. Serra.2009. Comparison of fatty acid profile in lamb meat and baby food based on lamb meat. J.Anim.Sci. vol. 8 (Suppl. 2), 525-527.

7-Diane H., Essi H. 2008 – Adding linseed to feed enhances the fat profile of beef . flax council of Canada , 465- 167 lombard ave. Winnipeg, mb, canada r3b ot6.

8- E N Ponnampalam, A J Sinclair, A R Egan, S J Blakeley, D Li and B J Leury, 2001. Effect of dietary modification of muscle long-chain n-3 fatty acid on plasma insulin and lipid metabolites, carcass traits, and fat deposition in lambs.J.Anim. Sci. vol. 79: 895-903.

Investigate effect of intake Rup (rumen un degradable protein) on fattyacids profile of carcass In lori- Bakhtiari lambs

Abstract:

In this study the effect of rumen undegradable protein (protein transmission) on the fatty acid composition of carcass lamb fattening of ٣٦ lamb male of Lori-Bakhtiari after weaning were examined with same weight and age. The statistical factorial experiment in completely

randomized design was used with two levels of energy (۲.٦ and ۲.٤ mega calories metabolizable energy in one kg of ration dry matter) and three levels of protein transmission (۵۰،٤۰،۳۰ percentage of the total protein diet). After finishing the fattening period and slaughtered, the sample of fatty carcass to determine fatty acid composition sent to the laboratory. The fatty sample, which was extracted with soxselet manure and then with using gaschromatography set, was determined rate percent sample of fatty acid. The GLM procedure of SAS software was used to analyze the data. Increase mount dietary energy was significant on the increase composition of palmitoleic(c۱٦:۱) and oleick(c۱۸:۱) also was reduce amount unsaturation fatty cid(P<.01). The protein transmission diatary also have a significant effect on the fatty acid carcass composition and this was to increasing protein transmission of carcasses which analyzed amount of fatty acid: mirestic (c۱٤)، palmetic (c۱٦)، estearic (c۱۸) and oleick(c۱۸:۱) was decreased amount of unsaturated fatty acid such as palmitoleic (c۱٦:۱)and linoleick (c۱۸:۲) was increased (p<.01).The in teraction of various energy levels and protein on fatty acid composition such as palmitoleick(c۱٦:۱) and oleick(c۱۸:۱) and unsaturated fatty acid and saturated was significant.

Keyword: Protein transmission – Energy diet – Fatty acid – Carcass of lamb fattenin

جدول۱:میانگین حداقل مربعات اسیدهای چرب لاشهٔ بره های پرواری تحت سطوح مختلف انرژی و پروتئین عبوری جیره

اثر/صفت	اسید C_{14} میرستیک	اسید C_{16} پالمتیک	اسیداستئاریک C_{18}	اسیدپالمیتولئیک $C_{16:1}$	اسیداولئیک $C_{18:1}$	اسیدلینولئیک $C_{18:2}$	SFa	Ufa
میانگین کل	2/31	22/38	21/33	2/53	31/7	2/71	48/84	44/83
سطح انرژی	ns	ns	ns	**	**	ns	ns	**
2/4	2/27±0/03 a	22/52±0/1 a	21/28±0/05 a	2/44±0/01 b	31/62±0/03 b	2/72±0/03 b	48/81±0/06 a	44/89±0/03 a
2/6	2/34±0/03 a	22/25±0/1 a	21/37±0/05 a	2/62±0/01 a	31/77±0/03 a	2/69±0/03 a	48/81±0/06 a	44/76±0/03 b
پروتئین	**	*	**	**	**	**	**	**
30	2/43±0/04 a	22/53±0/12 a	21/55±0/07 a	2/41±0/02 b	32/51±0/04 a	2/55±0/04 b	45/62±0/03 a	45/62±0/03 a
40	2/27±0/04 b	22/58±0/12 a	21/29±0/07 b	2/57±0/02 a	31/45±0/04 b	2/77±0/04 a	44/67±0/03 b	44/67±0/03 b
50	2/23±0/04 b	22/05±0/12 b	21/15±0/07 b	2/61±0/02 a	31/14±0/04 c	2/79±0/04 a	44/19±0/03 c	44/19±0/03 c
انرژی×پروتئین	ns	ns	ns	**	**	ns	**	**
30 2/4	2/38±0/05 a	22/79±0/17 a	21/55±0/09 a	2/27±0/03 a	32/53±0/06 a	2/53±0/06 a	45/82±0/05 a	45/82±0/05 a
40 2/4	2/2±0/05 a	22/65±0/17 a	21/16±0/09 a	2/47±0/03 a	31/21±0/06 a	2/79±0/06 a	44/72±0/05 b	44/72±0/05 b
50 2/4	2/24±0/05 a	22/12±0/17 a	21/12±0/09 a	2/57±0/03 a	31/13±0/06 b	2/82±0/06 a	44/14±0/05 c	44/14±0/05 c
30 2/6	2/47±0/05 a	22/28±0/17 a	21/53±0/09 a	2/55±0/03 a	31/5±0/06 c	2/57±0/06 a	45/42±0/05 c	45/42±0/05 c
40 2/6	2/33±0/05 a	22/5±0/17 a	21/41±0/09 a	2/67±0/03 a	31/68±0/06 c	2/75±0/06 a	44/62±0/05 d	44/62±0/05 d
50 2/6	2/21±0/05 a	21/98±0/17 a	21/17±0/09 a	21/17±0/09 a	2/65±0/03 a	31/16±0/06 c	2/76±0/06 a	44/24±0/05 d
R^2	۰/۶۲	۰/۵۸	۰/۶۵	۰/۹۳	۰/۹۸	۰/۶۳	۰/۹۵	۰/۹۹
CV%	۴/۱۳	۱/۳۲	۰/۷۵	۱/۷۷	۰/۳۳	۳/۸۶	۰/۳۵	۰/۱۸

ns غیر معنی دار

* و ** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال کوچکتر از۵ و ۱درصد

در هر ستون فیلدهایی که دارای حروف مشابه هستند اختلاف آماری معنی داری ندارند

تجزیه شیمیایی و تعیین میزان تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام کاه گندم و جو و دانه جو تولیدی در منطقه گلپایگان

فریبرز بدیعی مقدم – شهاب الدین مشرف – علی آخوندی – – مهوش کوهی حبیبی– منصور صالحی
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان
FBM2489@YAHOO.COM

چکیده : در این تحقیق از سه منبع خوراک دام در منطقه گلپایگان شامل کاه گندم و جو و دانه جو به منظور تعیین تجزیه پذیری ماده خشک پروتئین خام و ترکیبات شیمیایی شامل انرژی خام، پروتئین خام، الیاف خام، چربی خام، دیواره سلولی عاری از همی سلولزو خاکستر خام به روش طبقه بندی شده تصادفی نمونه برداری به عمل آمد. میزان تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام این نمونه ها به روش کیسه های نایلونی تعیین گردید. میانگین پروتئین خام کاه گندم و جو و نیز دانه جو به ترتیب ۲/۵٦، ۳/۵۷ و ۹/٤۵ ، الیاف خام ۳۸/۵٤، ۳۵/۳٦ و ٦/۰٦ ، دیواره سلولی عاری از همی سلولز به ترتیب ٤۲/۹، ٤۰/۵۲ و ٦/۵٦ درصد در ماده خشک بود. تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام دانه جو ۸۷/۸٤ و ۵۰/۵۷ درصد و تجزیه پذیری ماده خشک کاه گندم و جو ۵۸/۲۲ و ۵۹/۹۳ درصد اندازه گیری گردید.با توجه نتایج بدست آمده و وجود تفاوت زیاد در ارزش غذایی نمونه ها با داده های گزارش شده از تحقیقات بین المللی ضرورت تهیه جداول ترکیبات شیمبیایی ملی برای منابع خوراک دام و طیور کشور اجتناب ناپذیر می سازد .

کلید واژه : کاه گندم و جو– دانه جو – ترکیبات شیمیایی – تجزیه پذیری –گلپایگان

مقدمه

تبعیت از قوانین علمی تغذیه، دستیابی به حداکثر بازده بیولوژیکی در استفاده از منابع خوراک و افزایش راندمان در تولیدات دامی را به دنبال دارد. نیل به این هدف تنها از طریق بکارگیری صحیح و اصولی منابع خوراک با توجه به ارزش غذایی آنها تحقق نمی یابد. در این راستا علاوه بر توجه به این موضوع باید به احتیاجات غذایی دام نیز توجه خاصی داشت. بنابراین تلفیق این دو مسئله یعنی شناخت نیازمندی های دام و تـامین احتیاجات بـر اساس تغذیـه علمی و اصولی می تـواند صنعت دامپروری کشور را کاراتر ساخته و از هـدر رفتن منابع تـولید جلـوگیری کند (٤). عدم شناخت ارزش غذایی منابع خوراک دام کشور موجب گردیده تا دست اندرکاران مسائل تغذیه دام با استفاده از داده های مندرج در جداول ارزش غذایی کشورهای دیگر اقدام به تنظیم جیره های به ظاهر متوازن برای اهداف مختلف پرورش حیوانات مزرعه ای نمایند. این نارسائی ها هر ساله خسارات اقتصادی زیادی را که عموما نیز غیر محسوس می باشند به بار می آورد. هدف اصلی از این پژوهش تعیین ترکیبات شیمیایی و قابلیت تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام منابع اصلی خوراک دام منطقه گلپایگان می باشد. نیل به این مهم از یکسو امکان تهیه جداول ترکیبات شیمیایی منابع خوراک پر مصرف منطقه را فراهم می سازد و از سوی دیگر با مقایسه داده های بدست آمده از این تحقیق با داده های گزارش شده برای مناطق دیگر و همچنین جداول ارزش غذایی NRC ، فرض عدم برابری ارزش غذایی منابع خوراک در مناطق مختلف مردود یا مورد قبول واقع می گردد. اثبات فرض عدم

برابری، تلاش در زمینه تعیین ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی منابع خوراک دام کشوررا به منظور استفاده بهینه از آنها در تغذیه عملی دام های کشور آشکار می سازد.

مواد و روشها

در این تحقیق نمونه برداری به روش تصادفی طبقه بندی شده صورت گرفت (۲). برای تهیه نمونه های کاه گندم و

جو و نیز دانه جو در زمان خرمنکوبی محصول به روستاهای مورد نظر مراجعه و با رعایت توصیه های علمی انجام شده در این زمینه (۵) نمونه برداری انجام شد ..نمونه های جمع آوری شده از مزارع هر روستا با هم مخلوط و یک نمونه نهایی با وزن مناسب (۱/۵ تا ۲ کیلوگرم برای کاه ها و ۰/۵ کیلو گرم برای دانه جو) تهیه گردید. نمونه های جمع آوری شده آسیاب و همگن شده و برای هر منبع خوراک ۳۰ نمونه مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفت. جهت اندازه گیری تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام، نمونه ها در اندازه ۲/۵ میلی متری خرد شده (۱۱) و با استفاده از کیسه های نایلونی با منافذ ٤۰ تا ۵۰ میکرون (۸) و ابعاد ١٤ × ۷ سانتی متر در سه تکرار (۳ راس گوسفند نر بالغ فیستول گذاری شده) میزان تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام آنها مورد ارزیابی قرارگرفتند. دام ها در طول آزمایش در قفس های انفرادی با جیره ای متشکل از یونجه خشک خرد شده، کاه گندم، کاه جو و بلغور جو و در سطح نگهداری تغذیه شدند. خوراک دو بار در روز و آب بصورت آزاد در اختیار دام ها قرار گرفت. زمان باقی ماندن کیسه ها ی حاوی نمونه در شکمبه برای کاه ها صفر، ۸، ١٦، ٢٤، ٤٨ ، ۷۲ و ۹٦ ساعت و برای دانه جو صفر، ٤، ۸، ١٦ و ٤٨ ساعت (۸) در نظر گرفته شد. میزان تجزیه پذیری موثر ماده خشک و پروتئین خام نمونه ها با استفاده از بسته نرم افزاری Naway محاسبه گردید . میانگین ، انحراف معیار ، ضریب تغییرات و دامنه تغییرات ترکیبات شیمیایی هر یک از مواد خوراکی مورد مطالعه محاسبه و میانگین های بدست آمده با استفاده از نرم افزار STAT.G با داده های گزارش شده از تجزیه شیمیایی منابع خوراک دام استان های گیلان ، کرمانشاه ، جداول NRC (۱۹۸۹) مقایسه شد.

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده از پردازش آماری داده های حاصل از تجزیه شیمیایی منابع خوراک مورد مطالعه و نیز میزان تجزیه پذیری موثر ماده خشک و پروتئین خام آنها در جدول ۱ ارائه شده است . بر اساس نتایج بدست آمده ، ضریب تغییرات میانگین چربی خام کاه گندم نسبت به سایر مواد مغذی بیشتر (٤۵ درصد) و ضریب تغییرات پروتئین خام آن در مقام دوم قرار داشت (۲۸/۱۲ درصد). ماده خشک محلول و بخش غیر قابل تجزیه آن در شکمبه به ترتیب ۲۵/٦۵ و ۳۲/۵۷ درصد و میزان تجزیه پذیری ماده خشک آن ۵۸/۲۲ درصد بود. میانگین چربی خام کاه جو دارای بیشترین ضریب تغییرات (۳۷/۰۳ درصد) و پروتئین خام با ۱۹/۳۲ درصد در مقام دوم قرار داشت . ماده خشک محلول ۲۱/۸ و بخش غیر قابل تجزیه آن در شکمبه به ترتیب ۳۸/۱۳ و میزان تجزیه پذیری ماده خشک آن ۵۹/۹۳ درصد بود میانگین کل غلظت پروتئین خام دانه جو ۹/٤۵ درصد در ماده خشک و ضریب تغییرات آن در مقایسه با کاه گندم و جو بسیار پائین بود (۰/۰٤ درصد). خاکستر خام این ماده خوراکی در مقایسه با کاه گندم و جو دارای ضریب تغییرات بیشتری بود (۱۷/۹۳ در مقابل

۹/۰۱ و ۱۱/٦۹ درصد به ترتیب برای کاه گندم و جو). میزان تجزیه پذیری موثر ماده خشک در سرعت های عبور ۲ ، ۵ و ۸ درصد در ساعت به ترتیب ۸٤/۳، ۸۰/۲ و ۷۷ درصد ومیزان تجزیه پذیری موثرپروتئین خام در این سرعت ها به ترتیب ٤٦/۹، ٤۲/۸ و ٤۰ درصد اندازه گیری شد. همانگونه که در مقدمه ذکر گردید از جمله اهداف اجرای این تحقیق بررسی فرض عدم برابری ترکیب شیمیایی منابع خوراک در مناطق مختلف می باشد. در این راستا نتایج بدست آمده از مقایسه داده های این تحقیق با داده های بدست آمده از تحقیقات مشابه در استان های گیلان و کرمانشاه و نیز داده های مندرج در جداول انجمن تحقیقات ملی امریکا در جدول ۲ ارائه شده است. بر اساس نتایج بدست آمده غلظت پروتئین خام مواد خوراکی مورد مطالعه کمتر از مقدار ارائه شده برای غلظت این ماده مغذی در جدول NRC بود ($P < 0.05$) . این وضعیت در رابطه با غلظت الیاف خام در کاه گندم و دانه جو ($P < 0.05$) و نیز کاه جو ($P < 0.01$) مشاهده شد.غلظت دیواره سلولی عاری از همی سلولز نیز بصورت بسیار معنی داری در مواد خوراکی مورد مطالعه کمتر از داده های این جدول بود.این تفاوت ها با توجه به تاثیر عوامل موثر بر کمیت مواد مغذی منابع خوراک مانند گونه و رقم ، سن ، مرحله رشد و بلوغ ، فصل ، اقلیم و شرایط آب و هوایی و... (۳) منطقی بوده و با نتایج به دست آمده از تحقیقات مشابه دیگر محققین نیز همخوانی داشت (٤ و ۱۲) در رابطه با نتایج بدست آمده از اندازه گیری میزان تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام نیز اختلافاتی بین داده های حاصل از این تحقیق و گزارشات محققین مختلف وجود دارد . این اختلافات با توجه به تاثیر عواملی مانند نوع جیره غذایی (۹) ، محل و رفم (۱٤) منطقی به نظر می رسد . در رابطه با میزان تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام دانه جو گزارشات موجود نیز نتایج متفاوتی را نشان می دهد . میزان تجزیه پذیری پروتئین خام گزارش شده برای دانه جو در جداول انجمن تحقیقات ملی امریکا (۷) ۵۳ ، در جداول ترکیبات شیمیایی خوراک دام فرانسه (۱۰) ۷٤ و در دو تحقیق (۱ و ٦) به ترتیب ۷۱/۵ تا ۷۱/۸ و ۷۳ تا ۸۰ درصد گزارش شده است . با توجه به وجود رابطه منفی بین میزان تجزیه پذیری و غلظت الیاف خام و دیواره سلولی عاری از همی سلولز (۱۳) ، کمتر بودن میزان تجزیه پذیری ماده خشک کاه گندم نسبت به کاه جو ، با توجه به بیشتر بودن غلظت الیاف خام و دیواره سلولی عاری از همی سلولز آن قابل توجیه می باشد.

نتیجه گیری

با توجه به مطالب فوق اینچنین می توان اظهار داشت که تفاوت های مشاهده شده بین نتایج حاصل از این تحقیق با توجه به تاثیر عوامل مختلف مانند فصل ، رقم، جیره های غذایی و ... منطقی به نظر می رسد. لذا استفاده از داده های جداول ترکیب شیمیایی و ارزش غذایی منابع خوراک دام کشورهای دیگر در جیره نویسی دام های کشور باید با احتیاط بیشتری صورت گیرد و تلاشی منسجم برای تهیه جداول ترکیبات شیمبایی و نیز ارزش بالفعل منابع خوراک دام و طیور کشور انجام شود .

فهرست منابع

۱- تقی زاده، ا.۱۳۷۵. تعیین قابلیت هضم و خصوصیات تجزیه پذیری بعضی مواد خوراکی به روش In situ ، In vivo و In vitro . پایان نامه کارشناسی ارشد دامپروری . دانشکده کشاورزی . دانشگاه تهران.

۲- سرابی ، ح . ۱۳۷۲ . مقدمه ای بر نمونه گیری در تحقیق . انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم

۳ – دالتن ، پ . دی . .۱۳۷۱. تولید و مدیریت گیاهان علوفه ای. ترجمهٔ محسن مدیر شانه چی . مشهد : انتشارات آستان قدس رضوی .

٤ – موسوی ، م . ع .۱۳۷٤. ترکیبات شیمیایی و انرژی خام منابع خوراک دام و طیور استان کرمانشاه . پایان نامه کارشناسی ارشد دامپروری . دانشکده کشاورزی . دانشگاه تهران .

٥ – موسوی ، م . ع .۱۳۷۳. روش های نمونه برداری از مواد خوراکی دام برای تعیین ترکیبات شیمیایی و انرژی خام . سمینار کارشناسی ارشد دامپروری .

٦- نیکخواه،ع و حمید امانلو.۱۳۷۰. اهمیت پروتئین مواد خوراکی برای نشخوارکنندگان و کاربرد آن در جیره نویسی. انتشارات جهاد دانشگاهی زنجان.

7- ANON.1989 . Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 6th ed. National Academy Press Washington D.C.157pp .

8- ARC. Technical Review interdepartmental protein working party.1984. Estimation of protein degradability. A standard method for in situ measurement of nitrogen disappearance from Dacron bags suspended in the rumen.

9- Flachowsky,G and M. Schneider.1992.Influence of various straw-to-cocentrate ratio on in
sacco dry matter degradability, feed intake and apparent digestibility in rminants.Anim.Feed .Sci.Technol.38:199-217.

10-Jarrige,R.1989.Ruminant Nutrition. Recommended Allowances and Feed Tables.5:1,53-65.

11-Orskow,E.R.1992.Protein nutrition in ruminants.Acadmic Press Limited Inc. London.

12 – Rao,S.C.1988 . Regional enviroment and cultivar effects on the quality of wheat straw . Agro . J . 81.

13-Susmel,P., et al., 1991.Effects of NDF concentration and physical from of fescue hay on rumen degradability, intake and rumen turn-over of cows.Anim.Pro.53:3,305-313.

14-Wright,D. AND L.G.Hughes.1991.The effect of site and variety on the in sacco degradability and fiber fraction of spring barley straw.PlantVerieties and Seeds.4:1,17-22.

Chemical analysis and degradability of dry matter and crude protein and of wheat and barley straw and barley grain produced in Golpayegan area

F.Badeie Moghadam , SH . Mosharaf, A.Akhondi, M.Koohi Habibi, M.Salehi
Natural Resources and Animal Affair Research Center, Isfahan-Iran

In this study, three sources of animal feeds in the area of Golpayegan including wheat straw, barley and barley determine for degradability of dry matter, and degradability crude protein and chemical composition including gross energy (GE), crude protein (CP), crude fiber (CF), fat, ash and acid detergent fiber (ADF) based on randomized stratified sampling method. Degradation of dry matter and crude protein samples were determined using nylon bags method. Average CP content of wheat and barley and barley straw,

were 2.56, 3.57 and 9.45 %, CF 38.54, 35.36 and 6.06 %, ADF 42.9, 40.52 and 6.56 % on DM, respectively. Degradation of barley grain for dry matter and crude protein were 84.87 and 57.50% and dry matter degradation of wheat and barley straw was 58.22 and 59.93 percent, respectively. Present results and comparing them with the data from international studies showed necessity of preparing an national tables for chemical composition of feed resources for livestock .

Keywords: wheat and barley straw, grain, chemical composition, degradability, Golpayegan

جدول ۱ : نتایج محاسبه شاخص های آماری غلظت ترکیبات شیمیایی منابع خوراک مورد مطالعه

آماره	درصد ماده خشک	انرژی خام Kcal/kg DM	درصد ماده خشک					
			پروتئین خام	الیاف خام	ای.دی.اف	چربی خام	خاکستر خام	ان.اف.ایی
کاه گندم								
میانگین	۹٤/۷٤	۳۷۷۹/۲٤	۲/٥٦	۳۸/٥٤	٤۲/۹۰	۱/۰۰	۱۰/۹۸	٤٦/۹۲
انحراف معیار	۰/۳٤	٤٤/۲۷	۰/۷۲	۱/۸۳	۱/۳۲	۰/٤٥	۰/۹۹	۱/٥۷
ضریب تغییرات	۰/۳٥	۱/۱۷	۲۸/۱۲	٤/۷٤	۳/۰۷	٤٥/۰۰	۹/۰۱	۳/۳٤
حداکثر	۹٥/۳۰	۳۸۷۲/۰۰	۳/٥۰	٤۲/۸۰	٤٥/۹۰	۱/۹۹	۱۲/۸۰	٤۹/۱۳
حداقل	۹٤/۰۰	۳۷۰۱/۳۰	۱/۳۰	۳٥/٦۰	٤۰/٤۰	۰/۲۸	۹/۰۰	٤۲/۷۸

درصد تجزیه پذیری موثر ماده خشک						
فاکتورهای معادله خطی		تجزیه پذیری	انحراف معیار	سرعت عبورمواد از شکمبه (درصد در ساعت)		
A	B			۲	۵	۸
۲٥/٦٥	۳۲/٥۷	٥۸/۲۲	۲/۳۳	٤۱/٤۰	۳۲/۸۰	۲۹/٥۰

کاه جو							
میانگین	۹٤/۱۸	۳۷٤۹/٤٤	۳/٥۷	۳٥/۳٦	٤۰/٥۲	۱/۰۸	۱۱/۸۹	٤۸/۱۰
انحراف معیار	۰/٤۲	٦۸/۸۷	۰/٦۹	۲/۲۱	۲/۲۱	۰/٤۰	۱/۳۹	۲/٤۷
ضریب تغییرات	۰/٤٤	۱/۸۳	۱۹/۳۲	٦/۲٥	٥/٤٥	۳۷/۰۳	۱۱/٦۹	٥/۱۳
حداکثر	۹٤/۹۰	۳۹۰٦/۸۰	٥/٤۱	۳۹/۲۰	٤۲/۸۰	۱/۷۹	۱٤/۱۰	٥٤/۸۷
حداقل	۹۳/۷۰	۳۱۳۸/۱۰	۲/۳۹	۲۹/٦۰	۳۳/۸۰	۰/۲٦	۸/٤۰	٤٥/۲۰

درصد تجزیه پذیری موثر ماده خشک						
فاکتورهای معادله خطی		تجزیه پذیری	انحراف معیار	سرعت عبورمواد از شکمبه (درصد در ساعت)		
A	B			۲	۵	۸
۲۱/۸۰	۳۸/۱۳	٥۹/۹۳	۰/۷۲	۳۹/۳۰	۲۹/٥۰	۲٥/۸۰

دانه جو							
میانگین	۹۲/۳۸	۳۹۲۲/۰۳	۹/٤٥	٦/۰٦	۲/٥٦	۱/۷۲	۲/۹۰	۷۹/۸۷
انحراف معیار	۰/٤٦	٥۰/۰۲	۰/۷٦	۰/۷۱	۰/٦٦	۰/۳۹	۰/٥۲	۱/۲۷
ضریب تغییرات	۰/٤۹	۱/۲۷	۸/۰٤	۱۱/۷۱	۱۰/۰٦	۲۲/٦۷	۱۷/۹۳	۱/٦۱
حداکثر	۹۳/۹۰	۳۹۷٥/٥۰	۱۰/۹۳	۷/۲۰	۷/۷۰	۲/۷۷	۳/۹۰	۸۲/۲٥
حداقل	۹۲/۰۰	۳۸۰٤/۲۰	۸/۳۷	٥/۰۰	٥/٤۰	۱/٤٤	۲/۱۰	۷٦/۸۱

تجزیه پذیری موثر							
ماده مغذی	فاکتورهای معادله خطی		تجزیه پذیری	انحراف معیار	سرعت عبورمواد از شکمبه (درصد در ساعت)		
	A	B			۲	۵	۸
ماده خشک	٦۱/۳۸	۲۱/٤٦	۸۷/۸٤	۲/٥۳	۸٤/۳۰	۸۰/۲۰	۷۷/۰۰
پروتئین خام	۳۰/۲۰	۲۰/۳۷	٥۰/٥۷	٦/۷٥	٤٦/۹۰	٤۲/۸۰	٤۰/۰۰

A و B به ترتیب موادی که سریعا در آب حل می شوند و مواد تجزیه نشده اما دارای پتانسیل تجزیه پذیری

جدول ۲ : مقایسه میانگین کل ترکیبات شیمیایی منابع خوراک مورد مطالعه با داده های بدست آمده از تحقیقات مشابه در استان های گیلان ،کرمانشاه و نیز جداول NRC

مورد مقایسه	درصد ماده خشک	انرژی خام Kcal/kg DM	درصد ماده خشک				
			پروتئین خام	الیاف خام	ای.دی.اف	چربی خام	خاکستر خام
کاه گندم							
گلپایگان	۹٤/۷٤	۳۷۷۹/۲٤	۲/٥٦	۳۸/٥٤	٤۲/۹۰	۱/۰۰	۱۰/۹۸
NRC	۰۰۸۹**	–	۳/٦۰*	٤۱/٦۰*	٥٤/۰۰**	۱/۸۰**	۷/۸۰**
گیلان	۹۰/۱۰**	٤۰۰٤/۰۰*	۳/۳۰*	۳۸/۷۰	-	۰/۹۲	۱۰/۰۰
کرمانشاه	۹۳/٦۷*	٤۲٤۸/۳٤**	۳/۳۱*	٤۰/۱۰*	-	۰/٦٦*	۹/۲۰*
کاه جو							
گلپایگان	۹٤/۱۸	۳۷٤۹/٤٤	۳/٥٤	۳٥/۳٦	٤۰/٥۲	۱/۰۸	۱۱/۸۹
NRC	۹۱/۰۰**	–	٤/۳۰*	٤۲/۰۰**	٥۹/۰۰**	۱/۹۰*	۷/۱۰**
گیلان	۹۰/٥۰**	۳۹۸۳/۰۰*	۳/۹٥	۳۹/۲۰**	-	۱/۲۰	۱۰/۹۰
کرمانشاه	۹۲/۰٥**	٤۲۷۲/٤۳**	۳/۳٥	۳۸/۹٥**	-	۰/۸۱	۱۰/۸۷
دانه جو							
گلپایگان	۹۲/۳۸	۳۹۲۲/۰۳	۹/٤٥	٦/۰٦	٦/٥٦	۱/۷۲	۲/۹۰
NRC	۸۹/۰۰**	–	۱۰/۸۰*	۷/۱۰*	۹/۰۰**	۲/۰۰*	۳/۱۰
گیلان	۸۷/۹۰**	٤۰۲۳/۰۰*	۱۰/۷۰*	٦/۰۳	-	۱/٤۰	٦/۳۰**
کرمانشاه	۹۳/۱۱	٤۲۳٥/۹۱**	۱۰/۳۳	٦/۰۰	-	۱/٦۷	۳/۷۹*

*و ** : به ترتیب اختلاف معنی دار در سطح ۵ ، ۱ درصد در موارد مقایسه شده با گلپایگان می باشد .

تعیین میانگین غلظت عناصر معدنی یونجه منطقه گلپایگان در مراحل مختلف رشد و نمو

- مهوش کوهی حبیبی- منصور صالحی احمد رضا رنجبری – علی آخوندی - فریبرز بدیعی مقدم -
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان
FBM2489@YAHOO.COM

چکیده : در این تحقیق از یونجه چین دوم و سوم منطقه گلپایگان در مراحل اوایل گلدهی، اواسط گلدهی و گلدهی کامل به منظور تعیین غلظت عناصر معدنی شامل کلسیم، فسفر، منیزیم، پتاسیم، کلر، روی ، مس ، منگنز و آهن به روش طبقه بندی شده تصادفی نمونه برداری به عمل آمد. نمونه ها با روش های استاندارد آزمایشگاهی مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفتند. میانگین کل غلظت عناصر کلسیم، فسفر ، منیزیم ، پتاسیم و کلر به ترتیب ۱/۹۳ ، ۰/۲۳ ، ۰/٤۷ ، ۱/۹٦ و ۰/۷٦ درصد ماده خشک و عناصر روی، مس، منگز و آهن به ترتیب ۲۷/٦۷ ، ۱۱/٦۱ ، ۳۹/۹۱ و ۲٥٦/٦ میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک بود. نتایج بدست آمده از مقایسه میانگین غلظت عناصر معدنی اندازه گیری شده با سطح کمبود آنها در تغذیه نشخوارکنندگان، نشان داد غلظت عناصر فسفر و روی پائین تر و مس کمی بالاتر و منگنز معادل سطح کمبود آنها برای نشخوارکنندگان است. مقایسه داده های بدست آمده از این تحقیق با اعداد گزارش شده در تحقیقات مشابه در استان های گیلان و کرمانشاه و نیز انجمن تحقیقات ملی امریکا (NRC 1989) عمدتا اختلاف بسیار معنی داری را بین غلظت مواد معدنی نشان داد . این اختلافات ضرورت استفاده از داده های منطقه ای در تنظیم جیره های متوازن با توجه به اهداف مختلف پرورش حیوانات مزرعه ای را اجتناب ناپذیر می سازد .

واژه های کلیدی : یونجه - عناصر معدنی – منطقه گلپایگان

مقدمه

نوسانات کمیت مواد معدنی موجود در منابع خوراک دام تحت تاثیر عوامل مختلفی قرار دارد . در این رابطه می توان به تاثیر گونه و رقم ، سن ، مرحله رشد و بلوغ ، فصل ، اقلیم و... اشاره نمود (۳ و ۸). با توجه به تحقیقات انجام شده، برخی محققین اعتقاد دارند که به دلیل تولید ارقام جدید و بکارگیری امکانات برای باروری زمینهای زراعی و نیز تغییر روشهای عمل آوری منابع خوراک دام و طیور، جداول ترکیبات شیمیایی انجمن ملی تحقیقات امریکا جوابگوی نیازهای سالهای اخیر نمیباشد(٥). مقایسات انجام شده در سالهای اخیر بین غلظت مواد معدنی اندازه گیری شده در منابع خوراک توسط آزمایشگاههای خصوصی و جداول NRC نشان دهنده کمتر بودن غلظت عناصر معدنی گزارش شده توسط این آزمایشگاه ها نسبت به داده های ارائه شده در این جداول است (٥). از بررسیهای انجام شده این چنین استنباط میگردد که تهیه نقشه های منطقه ای در زمینه وضعیت ترکیب شیمیایی منابع خوراک دام ، مجموعه اطلاعات پایه را تشکیل میدهند که میتوان به کمک آنها از بروز عوارض ناشی از نامتوازنی مواد مغذی منابع خوراک در تغذیه حیوانات پرورشی جلوگیری نمود. در همین راستا این پژوهش در منطقه گلپایگان به مورد اجرا گذاشته شد.

مواد و روشها

محدوده مورد عمل در این تحقیق شهرستان گلپایگان واقع در ۱۸٥ کیلومتری شمال غرب اصفهان بود که از نظر تقسیمات کشوری دارای پنج دهستان به نام های جلگه ، کنار رودخانه ، حومه ، عربستان و پشتکوه می باشد. در این تحقیق نمونه برداری به روش تصادفی طبقه بندی شده (۱) انجام گردید. تعداد ۱٥ روستا از مجموعه

روستاهای شهرستان انتخاب گردید . مجموعه روستا های هر دهستان بعنوان جمعیت کل و هر روستا بعنوان واحد نمونه برداری و مزارع مورد مراجعه در هر روستا بعنوان کانون نمونه برداری در نظر گرفته شد .نمونه برداری با استفاده از یک قالب با مساحت ۰/۲۵ متر مربع و حرکت S مانند در سطح مزرعه انجام شد (٤).نمونه های جمع آوری شده از مزارع هر روستا با هم مخلوط و یک نمونه نهایی با وزن مناسب (۱/۵ تا ۲ کیلوگرم) تهیه گردید. نمونه های جمع آوری شده خشک ،آسیاب و همگن شده و برای هر مرحله رشد و نمو (اوایل گلدهی، اواسط گلدهی و گلدهی کامل) ۳۰ نمونه جهت تجزیه شیمیایی به آزمایشگاه ارسال شد. پردازش آماری داده های حاصله با استفاده از آزمون های F و t (به ترتیب به منظور بررسی همگنی واریانس ها و مقایسه میانگین ها) به منظور مقایسه میانگین غلظت هر یک از مواد معدنی در مراحل مختلف نمونه برداری و چین های مختلف با استفاده از بسته نرم افزاری spss انجام گردید. میانگین های بدست آمده با استفاده از بسته نرم افزاری STATG با داده های گزارش شده ازتحقیقات مشابه ،جداول NRC (۱۹۸۹) و سطح کمبود تعیین شده برای نشخوارکنندگان مقایسه شد .

نتایج و بحث

با توجه به نتایج حاصل از پردازش آماری داده های بدست آمده از این تحقیق ، مقایسه میانگین کل غلظت عناصر معدنی در مراحل مختلف نمونه برداری (جدول ۳) اختلافی را بین مراحل نمونه برداری نشان نداد (P > 0.05) . در مقایسه چین ها، برتری چین سوم نسبت به چین دوم (جدول ٤) در مرحله اوایل گلدهی از نظر غلظت عناصر فسفر و پتاسیم ($P < 0.05$) و نیز منیزیم و آهن ($P < 0.01$) مشاهده گردید. همچنین برتری چین سوم نسبت به چین دوم در مرحله اواسط گلدهی از جنبه غلظت کلسیم و منیزیم و در مرحله گلدهی کامل از جنبه غلظت عناصر منیزیم و پتاسیم مشاهده شد ($P< , 0.01$) . برتری چین سوم نسبت به چین دوم را می توان از جنبه تاثیر درجه حرارت محیط بر زمان سپری شدن مراحل مختلف رشد و نمو مورد بحث قرار داد . بالا بودن درجه حرارت محیط و خشکی هوا در طول مدت رویش گیاهان علوفه ای در چین دوم که مصادف با ماههای گرم فصل تابستان است موجب تسریع در طی شدن مراحل مختلف رشد و نمو شده و این امر موجب افزایش کربوهیدراتهای ساختمانی و در نتیجه خشبی شدن گیاه و کاهش کمیت مواد مغذی و معدنی می گردد. از طرفی افزایش بلوغ گیاه ، کاهش نسبت برگ به ساقه را به دنبال دارد که این عامل خود نیز بر کمیت مواد مغذی بی تاثیر نیست . با برداشت چین دوم و شروع مراحل مختلف رشد و نمو چین سوم دمای محیط در مقایسه با مقطع زمانی رویش گیاه در چین دوم کاهش می یابد . در نتیجه گیاه مراحل مختلف رشد و نمو خود را که مصادف با ماههای آخر فصل تابستان می باشد به آرامی سپری می کند و این مسئله موجب میگردد تا گیاه در یک مقطع سنی خاص در چین سوم در مقایسه با چین دوم در مرحله پائین تری از رشد و نمو قرار گیرد و طبیعتا این مسئله موجب بهبود کمیت مواد مغذی در چین سوم نسبت به چین دوم می گردد (۱۲) . نتایج بدست آمده از مقایسه غلظت عناصر معدنی در یونجه منطقه گلپایگان با داده های بدست آمده از تجزیه شیمیایی این منبع خوراک در استان های گیلان و کرمانشاه و نیز جداول NRC (جدول ۵) اختلافاتی مشاهده شد که عمدتا بسیار معنی دار بود. این اختلافات ممکن است به واسطه تاثیر عواملی مانند شرایط محیطی ، رقم ، مدیریت زراعی ، خصوصیات فیریکو شیمیایی خاک و آلودگی نمونه ها به خاک بر کمیت ترکیبات شیمیایی منابع خوراک بوجود آمده باشد. در این راستا تحقیقات انجام شده نشان دهنده وجود اختلافاتی در زمینه غلظت ترکیبات شیمیایی منابع خوراک دام در مناطق مختلف است (۹ ، ۱۰ و ۱۱). بنابراین می توان نتیجه گرفت که با توجه به نتایج بدست

آمده و شواهد موجود فرض عدم برابری ترکیب شیمیایی منابع خوراک دام و طیور در مناطق مختلف اثبات می گردد . این موضوع لزوم تلاش در زمینه تهیه جداول ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی منطقه ای برای منابع خوراک دام و طیور در کشور را به منظور استفاده بهینه از آنها در تغذیه عملی دام ها آشکار می سازد از جمله راههای دست یابی به اطلاعات مورد نیاز در زمینه وضعیت عناصر معدنی در بدن دام ، تجزیه شیمیایی منابع خوراک مورد استفاده آنها می باشد. در این رابطه چنانچه غلظت مواد معدنی پائین تر از حداقل نیاز و یا بالاتر از سطح تحمل حیوان باشد این امر نشان دهنده یک مشکل جدی در تغذیه دام است . اما باید توجه داشت که به دلیل عدم وجود اطلاعات دقیق وکافی از قابلیت استفاده بودن عناصر معدنی توسط دام و اثرات متقابل بین عناصر معدنی در هنگام جذب در بدن، به راحتی نمی توان از روی زیاد بود عناصر معدنی در منابع خوراک دام بالا بودن غلظت عناصر را در گیاه نتیجه گیری نمود . اما در هر صورت پائین تر بودن غلظت مواد معدنی در گیاه از حد مورد نیاز دام، تا حدودی نشان دهنده کمبود آن عنصر در منبع خوراک مورد استفاده می باشد . نتایج بدست آمده از مقایسه میانگین کل غلظت عناصر معدنی یونجه منطقه گلپایگان با سطح کمبود تعیین شده برای نشخوارکنندگان (۲ و ٦) در جدول ٦ ارائه شده است. این نتایج نشان داد که، غلظت عناصر فسفر و روی در این گیاه پائین تر، مس کمی بیشتر و منگنز معادل سطح کمبود تعیین شده برای نشخوارکنندگان است. اما باید به این نکته توجه داشت که نیاز نشخوارکنندگان به مواد معدنی تحت تاثیر عواملی مانند وزن ، نژاد ، سن ، جنس ، گونه و ... قرار دارد . لذا در نظر گرفتن یک مقدار ثابت و معین بعنوان نیاز دام ممکن است منطقی نباشد . به همین دلیل برخی منابع نیاز حیوانات نشخوار کننده به عناصر معدنی را به صورت محدوده ای با حد بالا و پائین بیان کرده اند (۷) . بعنوان مثال این محدوده برای روی ۲۰ تا ۵۰ ، مس ۸ تا ۱۰ و منگنز ۲۰ تا ٤۰ میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک جیره بیان شده است . با توجه به این موضوع ، نتایج به دست آمده از این تحقیق مشخص می کند که :

۱ - اگرچه میانگین کل غلظت روی در محدوده ارائه شده برای نیاز نشخوارکنندگان قرار دارد اما این میانگین نزدیک به حداقل تعیین شده در رابطه با نیاز این دسته از حیوانات است. بنابراین با در نظر گرفتن حداقل تعیین شده بعنوان سطح کمبود می توان گفت کمبودی از نظر غلظت این عنصر وجود ندارد لیکن میانگین به دست آمده برای این عنصر کمتر از حد بالای تعیین شده می باشند. بنابراین می توان گفت غلظت این عنصر در سطح بحرانی است .

۲ – میانگین کل غلظت منگنز متمایل به حد بالای تعیین شده بعنوان نیاز نشخوارکنندگان است. با در نظرگرفتن حد پائین می توان گفت کمبودی از نظر غلظت این عنصر وجود ندارد اما با در نظر گرفتن حد بالای تعیین شده غلظت این عنصر در حد بحرانی است .

نتیجه گیری و پیشنهاد

تغذیه نزدیک به ۳۰۰۰۰ راس گاو شیری موجود در منطقه گلپایگان در بهار و تابستان متکی به چرای مستقیم یونجه می باشد . با توجه به این موضوع و در سطح بحرانی قرار داشتن غلظت عناصر فسفر ، روی و منگنز ، به نظر می رسد معضلات تولید مثلی موجود در منطقه مانند سخت زایی ، جفت ماندگی ، بالا بودن روزهای باز و بالا بودن دفعات تلقیح به ازاء آبستنی (که در اجرای چند طرح تحقیقاتی به اثبات رسیده است) باید از جنبه مدیریت تغذیه گاوهای شیری و ریشه یابی مشکل در نامتعادل بودن جیره های غذایی دام ها از نظر غلظت این عناصر مورد ارزیابی قرار گیرد .

فهرست منابع

۱ – سرابی ، ح . ۱۳۷۲ . مقدمه ای بر نمونه گیری در تحقیق . انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی.

۲– مکدونالد ، پ . ، آر . ا . ادواردز ، و ج . اف . د .گرین هال.۱۳۷۸. تغذیه دام . ترجمهٔ رشید صوفی سیاوش . تهران : انتشارات عمیدی .

۳ – مروارید ، ع . ، م . شماع ، ه . ساعدی و ک . نیکپور تهرانی . ۱۳٦٦ . غذاهای دام و طیور و روشهای نگهداری آنها . انتشارات دانشگاه تهران

٤ – موسوی ، م . ع .۱۳۷۳. روش های نمونه برداری از مواد خوراکی دام برای تعیین ترکیبات شیمیایی و انرژی خام . سمینار کارشناسی ارشد دامپروری . دانشکده کشاورزی . دانشگاه تهران.

5- Berger, L.L .1995.Why do we need a new NRC data base ? Anim .Feed Sci .Tech.53 : 2: 99-107.

6- Church,D.C. 1991.Livestock Feeds and Feeding. 3th ed. .Prentice- Hall , Inc . Englewood clifss,New Jersy . U.S.A: 546pp.

7– McDowell,L.R.1985.Nutrition of grazing animal in warm climates.Academic Press . Inc.U.S.A.Australya:443pp .

8 – Obrn,I., et al.1995. A filed study on the influence of soil pH on trace element level in spring wheat (Triticum aestivum) , potatoes (Solanum tuberosum) and carrots (Daucus crota) . Watter and soil pollution . 85 : 2. 835-840.

9 – Rao,S.C.1988 . Regional enviroment and cultivar effects on the quality of wheat straw . Agro . J . 81.

10-Rojus.I.X., et al.1993.Mineral status of soil , forage and beef cattel in soyth eastern Venezuela.International Jou Animal Science.1993,8:183-188.

11 – Sanches, J.M., et al .1990 . Mineral and curd protein content of grasses in the Venecia , Pital and Aguas Zarcas Region Sancarios Castarica . Nut. Abs.Rew. 60:2 .

12- Underwood, E.J.1981.The Mineral Nutrition of Livestock. Commonwealth Agricultural Bureaux ,Slough: 180 pp .

Determine average concentration of inorganic elements in various stages of development Golpayegan alfalfa area

F.Badeie Moghadam , A.R.Ranjbare, A.Akhondi, M.Koohi Habibi, M.Salehi
Natural Resources and Animal Affair Research Center, Isfahan-Iran
FBM2489@yahoo.com

Abstract

In this study cut's second and third alfalfa in Golpayegan region at early bloom, midbloom and full bloom stages were sampled to determine the concentration of minerals, including calcium, phosphorus, magnesium, potassium, chlorine, zinc, copper, manganese and iron. The samples were chemically analyzed using standard laboratory. The result showed that the concentration means of Ca, P, Mg, K and Cl were 1.93, 0.23, 0.47, 1.96 and 0.76% DM, respectively and concentration of Zn, Cu, Mn and Fe were 27.67, 11.61, 39.91and 256.6 mg/kg DM, respectively. Results compared with measured concentrations of inorganic elements and their deficiency level in ruminants, showed that concentrations of phosphorus and zinc lower than the level of deficiency for ruminants and copper and manganese slightly above the level of deficiency for ruminants. Mn concentration was equal the level of deficiency. As regards nutrition of dairy cows

in spring and summer is the open grazing hay and rarely concentrate is used in Golpayegan, this result is important and may be part of reproductive problems in cattle-producing region in connection with the supply of these elements in their diets. The other hand, data obtained from this study compared with the numbers reported in similar studies in Gilan and Kermanshah provinces and the National Research Council of America (NRC 1989) are mostly highly significant difference between the concentration of minerals indicated. These differences indicate that using of region data for balanced diets of farm animals is inevitable.

Key words: hay, mineral elements, Golpayegan area

جدول ۱ : نتایج محاسبه شاخص های آماری غلظت عناصر معدنی یونجه چین دوم در مراحل نمونه برداری

	درصد د ر ماده خشک					میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک				
آماره	کلسیم	فسفر	منیزیم	پتاسیم	کلر	روی	مس	منگنز	آهن
مرحله اوایل گلدهی									
میانگین	۱/۸۷	۰/۲۲	۰/۵۷	۱/۷٤	۰/۷۷	۲۷/۱۷	۱۲/۱۱	۳۹/۰۵	۲۱۱/٤۰
انحراف معیار	۰/۳۹	۰/۰۵	۰/۱۵	۰/٦۷	۰/۲۹	۲/۸۵	۱/۹٤	۷/٦۲	٤۳/۷۰
مرحله اواسط گلدهی									
میانگین	۱/۷٦	۰/۲٦	۰/۵٦	۱/۸۱	۰/۷٤	۲۸/۵٤	۱۱/۸۰	۳۹/۹۸	۲٦۹/۲٤
انحراف معیار	۰/۳۰	۰/۰۳	۰/۱۰	۰/٦۸	۰/۲۹	۵/۲۹	۱/۸۳	۷/۷۷	٦۱/٤۰
مرحله گلدهی کامل									
میانگین	۱/۸۷	۰/۲۰	۰/۵۲	۱/۵۲	۰/٦۷	۲۷/٤۲	۱۱/٦۸	۳۸/٦۲	۲٦۲/٤۸
انحراف معیار	۰/۳۹	۰/۰٤	۰/۱۳	۰/۳۱	۰/۳۰	٤/۳۰	۱/۸۱	۱۱/٤۷	٦٦/۰۰

جدول ۲ : نتایج محاسبه شاخص های آماری غلظت عناصر معدنی یونجه چین سوم در مراحل نمونه برداری

	درصد د ر ماده خشک					میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک				
آماره	کلسیم	فسفر	منیزیم	پتاسیم	کلر	روی	مس	منگنز	آهن
مرحله اوایل گلدهی									
میانگین	۱/۹۲	۰/۲٦	۰/٤۲	۲/٤۵	۰/۸٦	۲۹/۷۸	۱۱/۳۹	٤۰/۲٤	۲۷۱/۲۹
انحراف معیار	۰/۳۸	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۷۰	۰/۳٤	٦/۳٦	۱/۲۰	۷/٤۷	۹۲/۷٦
مرحله اواسط گلدهی									
میانگین	۲/۱۳	۰/۲۲	۰/٤۲	۲/۱٦	۰/٦۹	۲٦/۷۸	۱۱/۷۷	۳۹/۲۹	۲٤۹/۷۷
انحراف معیار	۰/۳۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۷۳	۰/۳۷	۵/٦۳	۲/۰۰	۷/۷۷	٤۳/۲۸
مرحله گلدهی کامل									
میانگین	۲/۰۸	۰/۲۳	۰/۳۹	۲/۱۰	۰/۸۹	۲٦/۳۵	۱۰/۹۲	٤۱/۳۱	۲۷۵/٤۷
انحراف معیار	۰/۲۸	۰/۰٦	۰/۰۷	۰/٦٤	۰/۲٦	۳/۲٦	۱/۱۰	٦/۱۷	۸۳/٤۰

جدول ۳ : نتایج مقایسه میانگین کل غلظت عناصر معدنی یونجه در مراحل نمونه برداری

مرحله نمونه	درصد د ر ماده خشک	میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک

برداری	کلسیم	فسفر	منیزیم	پتاسیم	کلر	روی	مس	منگنز	آهن
اوایل گلدهی	۱/۸۹	۰/۲٤	۰/٤۹	۲/۰۹	۰/۸۱	۲۸/٤۸	۱۱/۷۵	۳۹/٦٤	۲٤۱/۳۳
اواسط گلدهی	۱/۹۵	۰/۲٤	۰/٤۹	۱/۹۹	۰/۷۱	۲۷/٦٦	۱۱/۷۹	۳۹/٦٤	۲۵۹/۵۰
گلدهی کامل	۱/۹۷	۰/۲۱	۰/٤۵	۱/۸۱	۰/۷۸	۲٦/۸۹	۱۱/۳۰	٤۰/٤۷	۲٦۸/۹۸

جدول ٤ : نتایج مقایسه میانگین غلظت عناصر معدنی یونجه چین دوم و سوم در مراحل نمونه برداری

	درصد د ر ماده خشک				میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک				
شماره چین	کلسیم	فسفر	منیزیم	پتاسیم	کلر	روی	مس	منگنز	آهن
مرحله اوایل گلدهی									
۲	۱/۸۷	۰/۲۲	۰/۵۷	۱/۷٤	۰/۷۷	۲۷/۱۷	۱۲/۱۱	۳۹/۰۵	۲۱۱/٤۰
۳	۱/۹۲	۰/۲٦*	۰/٤۲**	۲/٤٥*	۰/۸٦	۲۹/۷۸	۱۱/۳۹	٤۰/۲٤	۲۷۱/۲۹*
مرحله اواسط گلدهی									
۲	۱/۷٦	۰/۲٦	۰/٥٦	۱/۸۱	۰/۷٤	۲۸/٥٤	۱۱/۸۰	۳۹/۹۸	۲٦۹/۲٤
۳	۲/۱۳**	۰/۲۲	۰/٤۲**	۲/۱٦	۰/٦۹	۲٦/۷۸	۱۱/۷۷	۳۹/۲۹	۲٤۹/۷۷
مرحله گلدهی کامل									
۲	۱/۸۷	۰/۲۰	۰/٥۲	۱/٥۲	۰/٦۷	۲۷/٤۲	۱۱/٦۸	۳۸/٦۲	۲٦۲/٤۸
۳	۲/۰۸	۰/۲۳	۰/۳۹**	۲/۱۰**	۰/۸۹	۲٦/۳٥	۱۰/۹۲	٤۱/۳۱	۲۷٥/٤۷

** و * : به ترتیب اختلاف معنی دار در سطح ٥ و ۱ درصد می باشد .

جدول ٥ : مقایسه میانگین کل غلظت عناصر معدنی یونجه منطقه گلپایگان با استان های گیلان ، کرمانشاه و NRC

	درصد د ر ماده خشک				میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک				
موارد مقایسه	کلسیم	فسفر	منیزیم	پتاسیم	کلر	روی	مس	منگنز	آهن
مرحله اوایل گلدهی									
گلپایگان	۱/۸٥	۰/۲٤	۰/٤۹	۲/۰۹	۰/۸۱	۲۸/٤۸	۱۱/۷٥	۳۹/٦٤	۲٤۱/۳۳
NRC	۱/٤۱**	۰/۲۲	۰/۳۳**	۲/٥۲ **	۰/۳۸ **	۲٥/۰۰ **	۱۱/۰۰ *	۳۱/۰۰ **	۱۹۲/۰۰
مرحله اواسط گلدهی									
گلپایگان	۱/۹٥	۰/۲۲	۰/٤۹	۱/۹۹	۰/۷۱	۲۷/٦٦	۱۱/۷۹	۲۹/٦٤	۲٥۹/٥۰
NRC	۱/٤۱**	۰/۲٤	۰/۳۱ **	۱/۷۱ *	۰/۳۸ **	۲۳/۰۰ **	۱٤/۰۰ **	۲۸/۰۰	۱۳٤/۰۰
مرحله گلدهی کامل									
گلپایگان	۱/۹۷	۰/۲۱	۰/٤٥	۱/۸۱	۰/۷۸	۲٦/۸۹	۱۱/۳۰	٤۰/٤۷	۲٦۸/۹۸
NRC	۱/۲٥**	۰/۲۲	۰/۳۱**	۱/٥۳*	۰/۳٥ **	۲٥/۰۰ *	۱٤/۰۰ **	۳۷/۰۰	۱٥۰/۰۰
گیلان	۱/۲۳**	۰/۲٤	۰/۳٤**	۲/٥۲**	-	۲٦/۰۰	۱۲/۰۰ *	٤٤/۰۰	۱۷٥/۰۰
کرمانشاه	۱/۲٥**	۰/۲۲	۰/۳۱**	۱/٥۳*	-	۲٥/۰۰ *	۱٤/۰۰ **	۳۷/۰۰	۱٥۰/۰۰

** و * : به ترتیب اختلاف معنی دار غلظت عنصر مورد نظر در موارد مورد مقایسه با گلپایگان در سطح ٥ و ۱ درصد می باشد .

جدول ٦ : نتایج مقایسه میانگین کل غلظت عناصر معدنی یونجه با سطح کمبود آنها برای نشخوارکنندگان

	درصد د ر ماده خشک				میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک				
	کلسیم	فسفر	منیزیم	پتاسیم	کلر	روی	مس	منگنز	آهن
سطح کمبود	۰/۳۰	۰/۲٥	۰/۲۰	۰/۸۰	۰/۱۸	٥۰/۰۰	۱۰/۰۰	٤۰/۰۰	۳۰/۰۰
میانگین کل	۱/۹۳	۰/۲۳*	۰/٤۷	۱/۹٦	۰/۷٦	۲۷/٦۷**	۱۱/٦۱*	۳۹/۹۱	۲٥٦/٦۰

بررسی اثر مرحله رشد بر عناصر معدنی پرمصرف سه گونه گرامینه مرتعی غالب استان ایلام (قلطاس، نریشت و بهمن)

هوشنگ جعفری*[1]، حسن فضائلی[2]، صیفعلی ورمقانی[1] و یحیی عباسپور[3]
۱- اعضای هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایلام، ۲- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، ۳- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایلام
* نویسنده مسئول: Hoshang_Jafari@Yahoo.com

چکیده:

ارزیابی عناصر معدنی علوفه حاصل از مراتع برای حفظ سلامت دام و مدیریت اصولی مراتع ضروری است. گونه‌های مختلف مرتعی در مراحل رشد مقادیر عناصر معدنی متفاوتی دارند. لذا در این تحقیق از سه گونه گرامینه مرتعی غالب شامل قلطاس، نریشت و بهمن در سه مرحله رشد طی سه سال متوالی(۱۳۸۷-۱۳۸٤) در سه اقلیم از مراتع استان ایلام به صورت تصادفی طبقه‌بندی شده نمونه‌برداری و میزان کلسیم، فسفر، منیزیم، پتاسیم، گوگرد و سدیم آنها در آزمایشگاه توسط روش‌های استاندارد اندازه‌گیری گردید و داده‌های حاصله توسط نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد کمترین میزان کلسیم (۰/۳۲ درصد)، پتاسیم (۰/۸۹ درصد)، منیزیم (۰/۱۲ درصد) و سدیم (۳۱۹/۵۲ میلی‌گرم در کیلوگرم) در گونه بهمن و کمترین مقدار فسفر (۰/۰٤ درصد) و گوگرد (۰/۱۸ درصد) در گونه نریشت مشاهده گردید. گونه قلطاس از نظر میزان فسفر و گوگرد دارای اختلاف معنی‌داری ($P<۰/۰۵$) در بین دوره‌های رشد بود. همچنین مقدار فسفر، پتاسیم و گوگرد در گونه‌های نریشت و بهمن در بین سه مرحله رشد معنی‌دار بود ($P<۰/۰۵$). بررسی میزان فسفر، منیزیوم، سدیم و مس حاکی از کمبود این عناصر در گونه‌های مورد مطالعه برای مراحل مختلف رشد بر اساس نیاز نشخوارکنندگان می‌باشند. در مورد عنصر منگنز، گونه نریشت در دوره گلدهی و بذردهی دارای مقادیری کمتر از نیاز نشخوارکنندگان بود و میزان عنصر گوگرد گونه‌های مطالعه شده در دوره رویشی بالاتر از سطح تحمل نشخوارکنندگان بود.

واژه‌های کلیدی: مرتع- مواد معدنی پرمصرف- قلطاس- نریشت- بهمن.

مقدمه:

مرحله رشد گیاهان اثر مستقیم بر ارزش غذایی آنها دارد، لذا معمولاً ارزش غذایی گیاهان در طی مراحل مختلف رشد گزارش می‌گردد. برخی محققین گزارش نموده‌اند که با افزایش سن گیاهان مرتعی غلظت بعضی عناصر کاهش و غلظت برخی دیگر افزایش می‌یابند(۲، ۹). علاوه بر آن تعیین میزان مواد معدنی در گیاهان تا حدودی بیانگر وضعیت این مواد در دام خواهد بود(۳). چنانچه هر یک از عناصر معدنی به مقدار لازم برای دام تأمین نشود، باعث بروز اختلالات تغذیه‌ای و بیماریهای متابولیکی می‌گردد. بخش مهمی از تغییرات مواد معدنی در گیاهان به مرحله رشد مربوط می‌شود.گزارش‌های مختلف نشان می‌دهد که میزان بعضی از مواد معدنی پر نیاز در گونه‌های مرتعی در برخی مراحل فنولوزیک کمتر از میزان احتیاجات حیوانات مزرعه می‌باشد(۱، ۹). همانگونه که کمبود مواد معدنی اهمیت دارد افزایش غلظت مواد معدنی نیز باید مد نظر قرار گیرد زیرا اثر منفی بر جذب برخی عناصر خواهد داشت(۳، ٤). تحقیق حاضر جهت تعیین عناصر معدنی پر مصرف در سه گونه گرامینه مرتعی غالب در استان ایلام در جهت کمک به مدیریت صحیح چرا در مراتعی است که گونه‌های مورد مطالعه در آنها به صورت غالب می‌باشد.

مواد و روش‌ها:

با استفاده از اطلاعات فلور گیاهان مرتعی استان ایلام، سه گونه گرامینه غالب در مراتع استان شامل Hordeum glaucum (جو هرز، قلطاس)، Hyparrhenia hirta (نریشت) و Stipa capensis (بهمن، استپی امیدنیک، استپی آفریقایی، بهمه گیاه) انتخاب گردید. سپس پراکنش گونه‌های مورد نظر در استان را مورد مطالعه قرار داده و به نقاط مختلف استان مراجعه گردیده و توسط دستگاه موقعیت سنج جغرافیایی، موقعیت و ارتفاع از سطح دریا در رویشگاه‌های مختلف برای گونه‌های مورد نظر در مراتع قرق ثبت گردید. سپس برای هر گونه ۳ مرتع قرق در ۳ طبقه ارتفاعی مشخص گردید و از گونه‌های مورد نظر در طی سه سال متوالی در مراحل رویشی، گلدهی و بذردهی به روش تصادفی نمونه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری فسفر از دستگاه اسپکتروفتومتر و میزان عناصر کلسیم، منیزیم، پتاسیم، گوگرد و سدیم نمونه‌ها از دستگاه جذب اتمی استفاده شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گردید.

نتایج و بحث:

اثر مرحله رشد بر میزان کلسیم کلیه گونه‌های مورد مطالعه معنی‌دار نبود. شادنوش و همکاران(۱۳۸٤) نیز گزارش نمودند که اثر مراحل رشد بر میزان کلسیم برخی گونه‌های مرتعی معنی‌دار نیست(۵). اثر مناطق نمونه‌برداری بر میزان کلسیم گونه‌های مرتعی برای هیچکدام از دوره‌های رشد معنی‌دار نبود. شریفی‌حسینی و همکاران (۱۳۸۲) نیز گزارش نمودند که منطقه برداشت اثر معنی‌داری بر میزان کلسیم برخی گونه‌ها ندارد.

جدول ۱ : میانگین و انحراف معیار مواد معدنی پر مصرف در مراحل مختلف رشد

گونه	مراحل رشد	درصد در ماده خشک					قسمت در میلیون
		کلسیم	فسفر	پتاسیم	منیزیوم	گوگرد	سدیم
قلطاس	رویشی	۰/۵۷±۰/۱٦	۰/۲۳^{a}±۰/۰۱	۱/٦٤±۰/۱۵	۰/۱۳±۰/۰۱	۰/۵۱^{a}±۰/۲۱	۳۲٤/۰٦±٤۱/٤۸
	گلدهی کامل	۰/٤٦±۰/۱۰	۰/۲۰^{b}±۰/۰۱	۱/۲۰±۰/۱۵	۰/۱۲±۰/۰۱	۰/۲۵^{b}±۰/۰٤	۳٤٦/۵٦±۷۰/۱٦
	رسیدن بذر	۰/٦۳±۰/۱۷	۰/۱٤^{c}±۰/۰٤	۱/۳۷±۰/۳۰	۰/۱۲±۰/۰۱	۰/۳۳^{b}±۰/۰۵	۳۷۱/۷۳±۷۳/۲۸
نریشت	رویشی	۰/۷٤±۰/۱۷	۰/۱۰^{a}±۰/۰۳	۱/۲٤^{a}±۰/۱۷	۰/۱۵±۰/۰۱	۰/۳۷^{a}±۰/۱۱	٤۰۷/۸٤±٦۹/۸۸
	گلدهی کامل	۰/٦۹±۰/۰۷	۰/۰۹^{a}±۰/۰٤	۱/۰۳^{ab}±۰/۲۱	۰/۱٤±۰/۰۳	۰/۲٤^{b}±۰/۰۱	۳۵۵/۳۸±۳۷/۵۱
	رسیدن بذر	۰/٦۰±۰/۰۷	۰/۰٤^{b}±۰/۰۲	۰/۹٦^{b}±۰/۰۸	۰/۱٤±۰/۰۲	۰/۱۸^{b}±۰/۰۵	۳٤۳/۵۷±۱۳۸/۱۸
بهمن	رویشی	۰/٤۱±۰/۱۳	۰/۱٤^{a}±۰/۰۳	۱/۳۰^{a}±۰/۱۵	۰/۱۲±۰/۰۱	۰/۵۸^{a}±۰/۰۵	۳٤۷/۸٦±۵۲/۸۱
	گلدهی کامل	۰/۳۲±۰/۱۲	۰/۱۳^{a}±۰/۰۲	۰/۸۹^{b}±۰/۱۰	۰/۱۲±۰/۰۱	۰/۲۹^{c}±۰/۰٤	۳۱۹/۵۲±۷۷/۰۳
	رسیدن بذر	۰/٤۹±۰/۱۹	۰/۰٦^{b}±۰/۰۱	۰/۹۰^{b}±۰/۲۰	۰/۱۲±۰/۰۱	۰/۳۹^{b}±۰/۰۵	۳۳٤/۰۸±۱۲۰/۳٤

* درج حروف لاتین متفاوت بر روی ارقام بین دوره‌های رشد هر گونه به معنای وجود اختلاف معنی‌دار (P<۰/۰۵) بین میانگین‌ها است.

سطح بحرانی کلسیم مورد نیاز نشخوار کنندگان ۰/۳ درصد است (۵)، میانگین‌های مربوط به نتایج سه سال برای کلسیم نشان داد که حداقل میزان کلسیم در این گونه‌ها به میزان ۰/۳۲ درصد و برای گونه بهمندر مرحله گلدهی بوده که بالاتر از سطح بحرانی است.

کلیه گونه‌های مورد مطالعه دارای اختلاف معنی‌داری (P<۰/۰۵) در میزان فسفر بین دوره‌های رشد هستند. اثر منطقه برداشت بر میزان فسفر گونه‌های مرتعی مورد مطالعه معنی‌دار نبود. شریفی‌حسینی و همکاران (۱۳۸۲) گزارش نمودند که منطقه برداشت اثر معنی‌داری بر میزان فسفر برخی گونه‌های مرتعی ندارد که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. سطح بحرانی فسفر مورد نیاز نشخوارکنندگان ۰/۲۵ درصد است (٤، ۵)، بررسی میزان فسفر گونه‌های مرتعی نشان داد که کلیه گونه‌های مرتعی مورد مطالعه در مراحل مختلف رشد و مناطق مورد مطالعه دارای کمبود این عنصر برای نشخوارکنندگان هستند. لذا لازم است در چراگاه‌های مرتعی استان که گونه‌های مذکور به صورت غالب هستند، کمبود فسفر از طریق مکمل‌های مربوطه تأمین شود. کمبود فسفر در گیاهان مرتعی توسط محققین دیگری نیز گزارش شده است(٤، ۵، ٦).

میزان منیزیوم گونه‌های مورد مطالعه در بین دوره‌های رشد و مناطق مختلف معنی‌دار نبود. حداقل میزان منیزیوم مورد نیاز نشخوارکنندگان ۰/۲ درصد و حداکثر سطح تحمل آن ۳ درصد گزارش گردیده است(۸). بررسی نتایج نشان می‌دهد که منیزیوم کلیه گونه‌های مورد مطالعه در مراحل رشد و مناطق مختلف دارای میزانی کمتر از سطح بحرانی مورد نیاز نشخوارکنندگان می‌باشند. لذا لازم است در مراتعی از استان که گونه‌های مذکور بخش زیادی از جیره غذایی دامها را تشکیل می‌دهند، بمنظور پیشگیری از عوارض کمبود منیزیوم تدابیر لازم در نظر گرفته شود.

میزان پتاسیم گونه‌های نریشت (۱/۲٤– ۰/۹٦ درصد) و بهمن (۱/۳۰–۰/۸۹ درصد) در مراحل مختلف رشد اختلاف معنی‌داری (P<۰/۰۵) را نشان داد. اثر منطقه برداشت بر میزان پتاسیم گونه‌های مرتعی در هیچکدام از مراحل رشد معنی‌دار نبود. به طور کلی میانگین پتاسیم مراحل مختلف فنولوژی خانواده گندمیان ۱/۳ گزارش شده است که با نتایج این تحقیق مشابهت دارد (٤). سطح بحرانی پتاسیم برای نشخوارکنندگان ۰/۸–۰/٦ درصد گزارش شده است (۸). با توجه به نتایج مربوط به میزان پتاسیم در گونه‌های مورد مطالعه، کمبودی از نظر این عنصر در مراحل رشد یا مناطق مختلف استان در این گونه‌ها مشاهده نگردید.

میزان گوگرد کلیه گونه‌های مورد مطالعه در مراحل مختلف رشد (P<۰/۰۵) معنی‌دار بود. اثر منطقه برداشت بر میزان گوگرد گونه قلطاس (۰/٦٦–۰/۲۷ درصد) در دوره رویشی معنی‌دار (P<۰/۰۵) بود. در دوره بذردهی اثر منطقه برداشت بر میزان گوگرد گونه نریشت (۰/۲۳–۰/۱۲ درصد) معنی‌دار (P<۰/۰۵) بود که ممکن است به دلیل تفاوت در مشخصات و حاصلخیزی خاک و اثر اقلیمی بر میزان گوگرد این گونه‌ها باشد. عواملی نظیر رطوبت خاک، اسیدیته، درجه حرارت خاک، بافت و میکروارگانسیم های آن در جذب گوگرد توسط گیاه تأثیر دارند (۲).

اثر مراحل رشد و مناطق برداشت بر میزان سدیم کلیه گونه‌های مرتعی مورد مطالعه معنی دار نبود. تعدادی از محققین گزارش نموده‌اند که اثر مناطق مختلف بر میزان سدیم برخی گونه‌ها معنی‌دار نیست (۳). سطح بحرانی سدیم برای نشخوارکنندگان ٦۰۰ میلی‌گرم‌درکیلوگرم گزارش گردیده است (۸). بررسی نتایج نشان می‌دهد که میزان سدیم گونه‌های مورد مطالعه در مراحل مختلف رشد و در مناطق مختلف استان کمتر از مقدار مورد نیاز نشخوارکنندگان است. لذا باید کمبود آن از طریق مکمل‌های مناسب جبران گردد در غیر این صورت دامهایی که با چنین علوفه‌هایی در سطح مراتع تغذیه می‌شوند، دچار عوارض کمبود سدیم می‌گردند. کمبود سدیم در برخی گیاهان مرتعی توسط برخی از محققین گزارش شده است (٤، ٥).

منابع :

۱- ارزانی، ح. (۱۳۸۰). تاثیر مراحل مختلف فنولوژیک و عوامل اکولوژیک بر روی کیفیت علوفهای چند گونه مرتعی. مجله علوم کشاورزی ایران. دوره: ۳۲، شماره ۲، ص۳۹۷-۳۸۵.

۲- ارزانی، ح.، احمدی، ع.، آذریوند، ح. و جعفری، ع. ا. (۱۳۸۵). تعیین و مقایسه کیفیت علوفه پنج گونه مرتعی در مراحل مختلف رشد فنولوژیکی. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۷، شماره ۲,

۳- ترحمی، م.، موسوی اقدم، س. ح. و فضائلی، ح. (۱۳۸٤). بررسی ارزش غذایی گیاهان مرتعی استان سمنان(فاز ۱: تعیین ترکیبات شیمیایی). مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ۷۳ صفحه.

٤- رنجبری، ا. ر. (۱۳۷٤). تعیین عناصر معدنی گیاهان مرتعی غالب چهار منطقه عمده استان اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس. ۱۵۰ صفحه.

۵- شادنوش، غ. ر.، فضائلی، ح.، طالبی، م. ع. و کرمی، م. (۱۳۸٤). تعیین ارزش غذایی گونه‌های علوفه‌ای غالب در مراتع استان چهارمحال و بختیاری: فاز (۱) تعیین ترکیبات شیمیایی و ضرایب هضمی ۱۰ گونه. مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ۱۱۵ صفحه.

٦- شریفی حسینی، م. م.، تکاسی، م. و. و فروغ‌عامری، ن. (۱۳۸۲). بررسی اثر زمان نمونه برداری و منطقه بر ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم گیاه تاغ. پژوهش و سازندگی، شماره ٦۰. ص ۱۲-۸,

۷- ورمقانی، ص.، موسوی، م. ع.، جعفری، ه. و عباسپور، ی. (۱۳۸۵). تعیین ارزش غذایی گیاهان مرتعی استان ایلام، فاز اول: تعیین ترکیبات شیمیایی و انرژی خام. مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ۹۰ صفحه.

8- National Research Council. (1985). Nutrient requirement of sheep. Sixth Revised Edition. National Academy Press. Washington D.C.

9- Provenza, F. D., Villalba, J. J., Haskell, J., MacAdam, J. W., Griggs, T. C. & Wiedmeier, R. D. (2007). The value to herbivores of plant physical and chemical diversity in time and space. Crop Science, 47: 382-398.

Effect of phenological stages on macro mineral elements content of three dominant species (Hordeum glaucum, Hyparrhenia hirta and Stipa capensis) in rangelands of Ilam province

Jafari, Hoshang[1*]; Fazaeli, Hassan[2]; Varmaghany, Saifali[1]and Abaspour, Yahya[3]
1- Members of scientific board of agricultural and natural resources research center of Ilam, Iran
2- Member of scientific board of animal sciences research institute of Iran
3- Master of science of agricultural and natural resources research center of Ilam, Iran
* E-mail address: Hoshang_Jafari@Yahoo.com

Abstract:
Evaluation of mineral elements of range forages is essential for animal health and accurate management of rangelands. Range species in different phenological stages have various amounts of mineral elements. Therefore, in this research three dominant species including Hordeum glaucum, Hyparrhenia hirta and Stipa capensis in Ilam province were used. Samples were collected according to stratified probability random sampling during three phenological stages including growing, blooming, and seedling. Minerals including Ca, P, Mg, K, S and Na were determined by standard methods (A.O.A.C) and data were analyzed by SPSS software. The results showed that, the lowest amount of Ca(0.32 %), K (0.89 %), Mg (0.12 %), and Na (319.52 mg/kg) were found in Stipa capensis. Minimum content of P (0.04 %) and S (0.18 %) were obtained in Hyparrhenia hirta at seedling stage. Amounts of P and S in Hordeum glaucum between phenological stages was significant ($p<0.05$). Contents of P, K and S in Hyparrhenia hirta and Stipa capensis were significantly ($p<0.05$) different between phenological stages. Contents of P, Mg, Na and Cu in all species were lower than the critical value required for ruminant. Content of Mn for Hyparrhenia hirta in blooming and seeding stages were lower than the critical value of ruminants' requirements. Contents of S in all studied species at growing stage were greater than the tolerance level of ruminants.

Key words: Rangeland- Minerals- Hordeum glaucum- Hyparrhenia hirta- Stipa capensis.

طراحی، ساخت و ارزیابی رآکتور پیش فرآوری کننده فرآورده‌های جانبی کشاورزی برایتولید خوراک دام

رجایی راد، ع.، ضمیری، م.ج.
بخش علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز

چکیده

فرآوری موثر پس مانده‌های کشاورزی دارای درصد بالای لیگنین با روش های رایج امکان پذیر نیست اما پیش فرآوری در شرایط ویژه، ممکن است ارزش غذایی این مواد را افزایش دهد.برای این منظور راکتور فرآوری کننده پس مانده های هرس درخت خرما(راچیس[۱۰۴] و پتیول[۱۰۵])طراحی و ساخته شد.فرآوری پسماندهای درخت خرما درون راکتور فرآوری کننده، منجر به بهبود شایان توجه در گوارش پذیری شکمبه ای شد که ممکن استبتوان آنها را به جیره‌های نشخوارکنندگان افزود.

واژگان کلیدی:راکتور فرآوری-توده لیگنوسلولزی-آهک-پسمانده هرس درخت خرما

مقدمه

سالانه حجم بسیار بالایی از پسماندهای کشاورزی(توده های لیگنوسلولزی[۱])در کشور تولید می شود کهپتانسیل بالایی برای استفاده به عنوان خورک دام رادارندولی بایددرشرایط متفاوت پیش فرآوریشوند.پیش-فرآوری‌های رایج مانند فرآوری بااسید،سود،اوزن،بخارآب واستفاده ازمیکروارگانیسم‌ها برایپسماندهای دارای لیگنین بالا کافی نیست(٤). پیش فرآوری چنین موادی در دما وفشار بالا و همرا با یک ترکیب بازی ارزان ممکن است ارزش غذایی چنین موادی را افزایش دهد. انجام چنین فرآیندی در دستگاه‌هایویژه‌ای مانند یک رآکتور امکان‌پذیر است. بنابراین، هدف این پژوهش طراحی، ساخت و ارزیابی مقدماتی یک راکتورپیش-فرآوری کننده بود که باایجاد شرایط مناسب و ارزان فرآوری (دماوفشاراکسیژن بالاوآهک) بتواند شبکه سخت لیگنینی را حذف و وخوراکی با قابلیت استفاده بالا تولید کند.حلالیت بسیار پایین آهک درآب نیازمند پخش کردن مناسب آن با توده فرآوری شونده دارد، از این رو فرآیند آمیختن[۱۰۶] کارآمد و مناسب هنگام فرآوری با آهک، بسیار مهم است (٦). حذف دی‌اکسیدکربن هنگام فرآوری با آهک برای پرهیز از مصرف آهک در واکنش‌های ناخواسته بایسته است (برتری استفاده از شرایط سراسر اکسیداتیو).

مواد وروش ها

راکتورپیش فرآوری‌کننده از یک مخزن دو جداره استیل (قطر جداره داخلی:۱۰میلی متر و قطر جداره بیرونی: ۵ میلی متر) به گنجایش دو لیتر ساخته شد. پس از آمیختن نسبت‌های مناسب آهک و پس ماندهای هرس درخت خرما و آب مقطر در بشر ۱۰۰۰ میلی لیتری، شیرابه به درون مخزن انتقال داده شد. برای فراهم‌آوری شرایط سراسر اکسیداتیو، فشار ۱۰ اتمسفر اکسیژن خالص از یک کپسول اکسیژن ۱۵ لیتری تامین شد. با به کارگیری یک المنت گرمایی و تنظیم کننده دیجیتال دما، دمای مورد نیاز فراهم شد. پس از یک دوره گرمادهی اولیه۱۰۷ زمان خالص واکنش محاسبه شد.آمیختن مواد به درون مخزن به کمک دو شافت ثابت و متحرک و

104Rachis
105 Petiole
106 Mixing
107 Heat-up time

یک موتور گیربکس انجام شد. برای پرهیز از فرسودگی موتور، به کمک مولتی‌تایمر دیجیتال، ۵ دقیقه کار و یک دقیقه استراحت برای موتور برنامه ریزی شد. برای جلوگیری از هدرروی گرما، دور مخزن با یک لایه پشم شیشه پوشانیده شد. پس از پایان زمان واکنش، موتور و کنترل کننده دیجیتال دما خاموش و دریچه تخلیه فشار که روی در مخزن قرار داشت به آرامی باز شد تا فشار ۱۰ بار درون مخزن به آرامی کاهش یابد. پس از خنک شدن کامل دیواره مخزن، مواد درون آن برای آزمایش‌های پی‌آیند خارج شد.برای ارزیابی،ازپسماندهای هرس درخت خرما(پتیول وراچیس)استفاده شد که پس از آسیا کردن، از الک یک میلی متری عبور داده شدند. سپس ٦٠ گرم نمونه خشک الک شده با ٦٠٠ میلی لیترآب و۳۰گرم آهک در۷تیمار باشرایط زیربه راکتور انتقال داده شد؛راچیس در٤تیمار اکسیژن خالص بافشار۱۰ بار ودو سطح دمای ۱۲۰درجه سانتی گراد و دو زمان ۲۰۰و۲۵۰دقیقه (کل زمان واکنش با درنظرگرفتن زمان گرمادهی اولیه به مدت ۲۰دقیقه) وپتیول در۳تیماربافشاراکسیژن خالص ۱۰ بار و دمای ۱۲۰ درجه سانتی گرادو۳ زمان ۲۰۰، ۲٤۰و۲۸۰دقیقه(بااحتساب زمان گرمادهی اولیه۳۵دقیقه) فرآوری شدند. آنگاهpH شیرابه خروجی از رآکتور، پیش از فرآوریو پس از آن، اندازه‌گیری شد.کل نمونه‌ی فرآوری شده با هیدروکلریک اسید ۵ نرمال تیتر شد تا نسبت آهک واکنش نداده تعیین شود. سپس pH به نزدیک ٦ رسانیده شد و کل نمونه از فیلتر خلا توسط قیف بوکنر عبور داده شد تا مقدار ماده جامد از دست رفته۱۰۸ تعیین شود.ارزیابی ماده فرآوری شده (گوارش پذیری با روش تولید گاز و اندازه‌گیری فیبر مطابق با روش ونسوست و همکاران انجام شد.

یافته‌ها

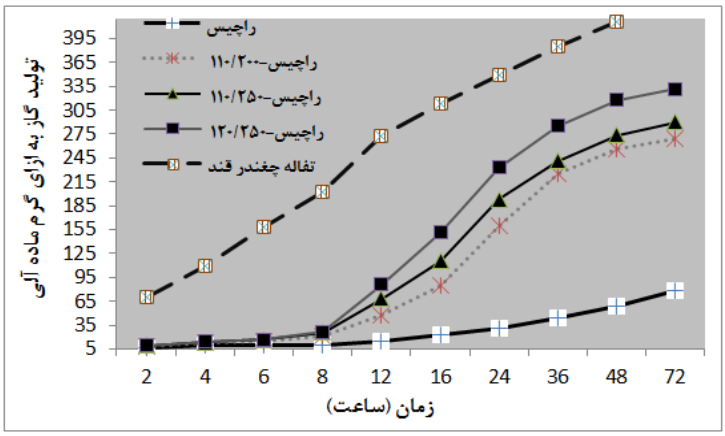
نگاره‌های ۱ و۲ نشان می دهند که فرآوری با آهک،تخمیر راچیس و پتیول را به میزان شایان توجه‌ای تغییر داد.مقدار تجمعی تولید گاز پس از ۷۲ ساعت تخمیردر دمای ۱۲۰ درجه،۳۳۱میلی‌لیتردر راچیس فرآوری شده و۷۸میلی لیتر در هرگرم ماده آلی در نمونه فرآوری نشده بود.افزایش شایان توجه‌ای نیز در تولید گاز پتیول دیده شد (۵۹میلی‌لیتر در مقابل۲٦۸ میلی‌لیتر گاز به ازای هرگرم ماده آلی به ترتیب،برای پتیول فرآوری نشده وپتیول فرآوری شده به مدت ۲۸۰ دقیقه)بود. ثابت نرخ تولید گاز از ۰/۰۰۳ به ۰/۰۳ به ترتیب برای پتیول فرآوری نشده وپتیول فرآوری شده در مدت ۲۸۰ دقیقه واز۰/۰۰۵به۰/۰٤به ترتیب برای راچیس فرآوری نشده و فرآوری شده در دمای ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد رسید.گوارش پذیری ماده آلی بهبود قابل توجه‌ای نشان داد؛ برای نمونه،از۲٤ درصد برای راچیس فرآوری نشده تا ۵۹ درصد برای راچیس فرآوری شده در دمای ۱۲۰ درجه سانتی گراد.روند افزایشی همانندی در گوارش پذیری ماده آلی پتیول شاهده شد.غلظت سلولز پس از فرآوری تغییر چندانی نکرد (جدول‌های ۱ و ۲) که نشان می دهد فرآوری اکسیداتیو با آهک توانست لیگنین را حذف کند (۷٦درصد و ۵۲ درصد کاهش لیگنین، به ترتیب برای راچیس و پتیول). تخریب پروتین یکی از جنبه‌های منفی فرآوری با آهک بود.

بحث

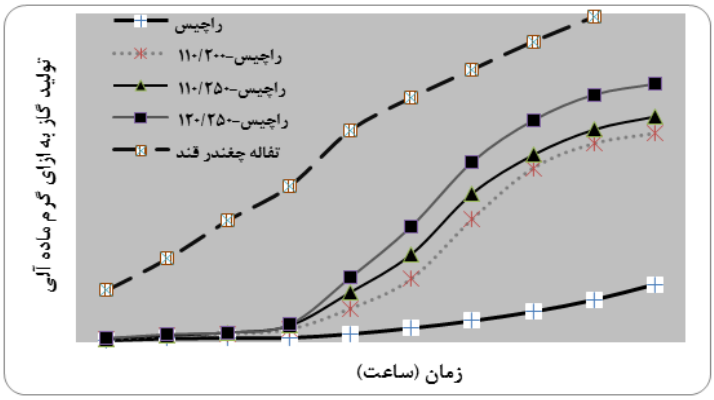
فرآوری اکسیداتیو با آهک،لیگنین زدایی راافزایش داد.هنگام فرآوری با آهک در حضور اکسیژن، اکسیژن به گونه های فعال آزاد تبدیل می شود که می‌تواند به حلقه‌های آروماتیک لیگنینی حمله‌ور شود و لیگنین‌زدایی را

108- Solid loss

به میزان قابل توجه‌ای افزایش دهد(۱).درنتیجه باشکسته شدن پیوندهای استری و آزادسازی ترکیبات فنولی از راچیس و پتیول درحین فرآوری سبب افزایش نفوذپذیری آنزیم به داخل بافت می‌شود که ازدلایل اصلی افزایش گوارش‌پذیری شکمبه‌ای در راچیس وپتیول فرآوری شده است.ازدلایل قابل انتظار افزایش سلولزدر توده فرآوری شدهساختارکریستالی آن است که می تواند دربرابر فرآوری مقاومت نشان دهد(۲).از سویی، واکنش دی اکسیدکربن (ناشی ازتخریب لیگنین وهمی‌سلولز هنگام فرآوری) با آهک وتشکیل کربنات کلسیم، لایه‌ای روی سلولزتشکیل می‌دهد که مانع تخریب سلولز می‌شود(۳ و ۵).این واکنش هم‌چنین سبب می شود که غلظت کلسیم به علت تشکیل رسوب کربنات کلسیم افزایش یابد.روی هم رفته، یافته‌ها نشان می‌دهند که این راکتور با ایجاد شرایط مناسب درهنگام فرآوری توانست عمل لیگنین‌زدایی وحفظ سلولزرا به‌خوبی انجام دهد. با توجه به افزایش گوارش‌پذیری پسماندهای دارای لیگنین بالا، توده فرآوری شده با این روش می تواند به عنوان جزیی از جیره نشخوارکنندگان به کار رود، هرچند ممکن است نیاز به افزودن مکمل پروتینی نیز باشد. تاثیر مواد فرآوری شده بر عملکرد نیازمند پژوهش‌های بیشتری است.



نگاره۱- کینتیک تولید گاز تا ۷۲ ساعت زمان انکوباسیون برای پتیول فرآوری شده در مقایسه با تفاله چغندر قند



نگاره۲- کینتیک تولید گاز تا ۷۲ ساعت زمان انکوباسیون برای راچیس فرآوری شده در مقایسه با تفاله چغندر قند

جدول۳- تغییر در اجزای شیمیایی راچیس پیش از فرآوری و پس از آن

ترکیب شیمیایی	فرآوری				
	فرآوری نشده	فقط شسته شده	فرآوری و شسته شده برای ۲۰۰ دقیقه در دمای ۱۱۰ °C	فرآوری و شسته شده برای ۲۵۰ دقیقه در دمای ۱۱۰ °C	فرآوری و شسته شده برای ۲۵۰ دقیقه در دمای ۱۲۰ °C
محلول در شوینده خنثی (درصد ماده آلی)	۱۱/۲۹±۱/۰۳^{b}	۱۱/۲۰±۰/۲۲^{b}	۸/۹۰±۰/۶۵^{a}	۹/۲۱±۰/۷۷^{a}	۱۰/۵۵±۰/۵۶^{ab}
همی‌سلولز (درصد ماده آلی)	۲۳/۲۹±۱/۰۳^{c}	۲۳/۸۷±۰/۲۲^{c}	۱۷/۱۱±۰/۶۳^{b}	۱۴/۹۹±۱/۱۶^{ab}	۱۲/۴۴±۰/۸۰^{a}
سلولز (درصد ماده آلی)	۵۵/۶۱±۰/۹۰^{c}	۵۵/۹۲±۰/۰۹^{c}	۶۹/۰۸±۰/۹۸^{b}	۷۲/۱۴±۱/۰۷^{ab}	۷۵/۱۲±۰/۹۷^{a}
لیگنین (درصد ماده آلی)	۹/۴۱±۱/۰۹^{b}	۹/۰۳±۰/۷۸^{b}	۴/۹۱±۰/۷۰^{a}	۳/۶۶±۰/۶۰^{a}	۲/۲۲±۰/۵۶^{a}
پروتین خام (درصد ماده آلی)	۰/۸۶±۰/۰۵^{e}	۰/۶۸±۰/۰۴^{d}	۰/۴۵±۰/۰۲^{c}	۰/۲۴±۰/۰۲^{b}	۰/۱۵±۰/۰۱^{a}
چربی خام (درصد ماده آلی)	۰/۶۹±۰/۰۲^{c}	۰/۵۵±۰/۰۳^{b}	۰/۳۸±۰/۰۲^{a}	۰/۳۳±۰/۰۱^{a}	۰/۳۲±۰/۰۱^{a}
خاکستر (درصد ماده خشک)	۳/۶۶±۰/۰۶^{c}	۲/۷۱±۰/۰۵^{a}	۳/۰۶±۰/۰۸^{b}	۲/۹۶±۰/۰۷^{ab}	۲/۷۰±۰/۱۴^{a}

جدول٤- تغییر در اجزای شیمیایی پتیول پیش از فرآوری و پس از آن

ترکیب شیمیایی	فرآوری				
	فرآوری نشده	فقط شسته شده	فرآوری و شسته شده برای ۲۰۰ دقیقه	فرآوری و شسته شده برای ۲۴۰ دقیقه	فرآوری و شسته شده برای ۲۸۰ دقیقه
محلول در شوینده خنثی (درصد ماده آلی)	۱۸/۵۳±۰/۵۷^{a}	۱۷/۵۷±۰/۰۷^{a}	۲۰/۱۳±۰/۸۳^{a}	۱۸/۳۷±۰/۷۳^{a}	۱۹/۶۶±۰/۸۴^{a}
همی‌سلولز (درصد ماده آلی)	۲۲/۰۲±۰/۳۸^{a}	۲۲/۹۵±۰/۱۳^{a}	۲۱/۹۳±۱/۰۰^{a}	۲۲/۲۷±۰/۷۳^{a}	۲۰/۳۶±۰/۷۶^{a}
سلولز (درصد ماده آلی)	۴۵/۰۸±۰/۸۶^{c}	۴۵/۴۴±۰/۱۲^{c}	۴۹/۲۳±۰/۹۰^{b}	۵۱/۶۱±۰/۶۷^{ab}	۵۳/۰۲±۰/۸۰^{a}
لیگنین (درصد ماده آلی)	۱۴/۳۷±۰/۴۹^{b}	۱۴/۰۴±۰/۷۸^{b}	۸/۷۱±۰/۷۶^{a}	۷/۷۵±۰/۷۱^{a}	۶/۹۶±۰/۶۰^{a}
پروتین خام (درصد ماده آلی)	۱/۱۹±۰/۰۵^{b}	۱/۰۹±۰/۰۱^{b}	۰/۶۵±۰/۰۵^{a}	۰/۵۴±۰/۰۵^{a}	۰/۵۰±۰/۰۸^{a}
چربی خام (درصد ماده آلی)	۰/۵۷±۰/۰۴^{b}	۰/۴۸±۰/۰۲^{b}	۰/۳۵±۰/۰۳^{a}	۰/۳۳±۰/۰۲^{a}	۰/۳۱±۰/۰۱^{a}
خاکستر (درصد ماده خشک)	۴/۵۵±۰/۰۴^{c}	۳/۴۶±۰/۱۲^{b}	۳/۹۴±۰/۰۴^{a}	۳/۶۷±۰/۰۵^{a}	۳/۴۶±۰/۰۹^{a}

References

1- Argyropoulos, D.S., 2001. Oxidative delignification chemistry-fundamentals and catalysis, ACS Symposium series 785, ACS, Washington, DC.
2- Chang, V.S., Holtzapple, M.T., 2000. Fundamental factors affecting biomass enzymatic reactivity. Appl. Biochem. Biotechnol. 84, 5–37.
3- Falls, M., Sierra-Ramirez, R., Holtzapple, M.T., 2011. Oxidative lime pretreatment of Dacotah switchgrass. Appl. Biochem. Biotechnol., 1–17.
4- Holtzapple, M.T., Davison, R.R., 1999. Methods of biomass pretreatment. U.S. Patent 5,865,898.
5- Sierra, R., Garcia, L.A., Holtzapple, M.T., 2010. Selectivity and delignification kinetics for oxidative and non-oxidativelime pretreatment of poplar wood, part III: Long-term. Biotechnol. Prog. 26, 1685-1694.
6- Tabak, J., 2009. Biofuels, Facts on File, New York.

Design, development and evaluation of a reactor for pretreatment of agricultural by-products for use as animal feedstuff

Rajaei Rad, A., Zamiri, M.J.
Department of Animal Science, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

The pretreatment vessel was a two-walled 2-L stainless steel batch reactor (10-mm inner wall thickness and 5-mm outer wall thickness). The slurry resulting from raw palm pruning waste (60g dry basis), lime (30 g), and distilled water (600 mL) were transferred into the reactor after being thoroughly mixed in a 1000-ml beaker.

To provide oxidative conditions, 10-bar pure oxygen pressure from a 15-L oxygen cylinder was supplied. A heating element placed between two walls equipped with digital temperature controller provided the desired reaction temperature. The reaction time was measured from the heat-up time.The whole reactor was moved in a vertically reciprocating manner using a fixed and a moving shaft equipped with a gearbox motor, to provide the shaking condition necessary to increase lime solubility in water, thereactor was covered by a layer of glass wool, to prevent heat loss. A drain valve was used to depressurize the reactor. Pretreated slurry was harvested after cooling. The pretreatment of palm pruning wastes inside the reactor led to the substantial improvement in digestibility. It can be concluded that the pretreated low-cost biomass may have potential to be included in the ruminant diet.
Key words: Reactor–Lignocellulosic biomass–Lime–Palm tree pruning.

بررسی روند تجزیه‌پذیری پروتئین‌خام تفاله انار (خام و عمل‌آوری شده با اوره) با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی

بهروز ابراهیمی[۱]، اکبر تقی زاده[۲] و ولی اله پلنگی *[۱]
۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه ۲- دانشیار دانشگاه تبریز
* نویسنده مسئول: dizajparvane@yahoo.com

چکیده

هدف از این آزمایش، بررسی روند تجزیه‌پذیری تفاله انار(شاهد و عمل‌آوری شده با اوره) بود. در این مطالعه تعداد ۲ راس گوسفند نر اخته فیستولا گذاری شده (۱/۵ Kg ± ۳۸)، برای آزمایش in situ مورد استفاده قرار گرفتند. در این آزمایش، میزان ناپدید شدن پروتئین‌خام در ۹۶ ساعت پس از انکوباسیون برای تفاله انار خام و عمل‌آوری شده به ترتیب ۵۷/۱۹ و ۶۲/۳۸ درصد بود که تفاوت معنی‌داری نداشتند($P > ۰/۰۵$). در این مطالعه میزان پروتئین‌خام محلول در زمان صفر (a) تفاله خام و عمل‌آوری شده به ترتیب ۱۶/۹۹ و ۱۵/۷۶ درصد و میزان مواد قابل تخمیر (b) بترتیب ۴۵/۶۸ و ۵۰/۸۲ درصد بود. از داده‌های تجزیه‌پذیری می‌توان در تنظیم صحیح نیازمندی‌های میکروب-های شکمبه و حیوان استفاده نمود.

واژگان کلیدی: تجزیه‌پذیری، تفاله انار، کیسه های نایلونی

مقدمه :

انار به نام علمی Punica Granatum از خانواده Punicaceae جنس Punica و گونه Granatum است. کلمه granatum از granum که به معنی دانه است مشتق گردیده که اشاره به دانه‌های متعدد میوه دارد. برخی نیز معتقدند از آنجائیکه در اروپا عمدتاً در شهر گرانادای اسپانیا باغات انار مشاهده می‌شود نام انگلیسی Pomegranate از نام این شهر مشتق شده است (۲). ترکیبات شیمیایی انار همانند سایر میوه ها شامل آب، املاح معدنی، کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتیدها، ویتامین‌ها، اسیدهای آلی، ترکیبات فنلی، اسانس و ترکیبات طعم دهنده، آنزیم‌ها و رنگریزه‌های گیاهی است. پوست میوه انار دارای مقادیر زیادی تانن می‌باشد. که علاوه بر خاصیت قابض بودن سبب رسوب پروتئین‌های موجود در ساختمان میکروارگانیسم‌ها نیز می‌شود. پوست میوه انار علاوه بر تانن دارای آلکالوئید هم می باشد که مجموع آنها باعث افزایش اثرات ضد میکروبی آن می‌شود (۱). فیضی (۲) مقادیر پروتئین خام تفاله انار فرآوری شده با ۰ ، ۲/۵، ۵ و ۷/۵ درصد اوره را به ترتیب ۴/۱۴، ۱۱/۹۶، ۱۷/۸۲ و ۲۳/۰۳ درصد گزارش نمود که نشانگر افزایش میزان پروتئین خام تفاله انار در نتیجه عمل آوری این ماده خوراکی با سطوح مختلف اوره می باشد. هدف از تحقیق حاضر تعیین ارزش غذایی تفاله انار خام و عمل‌آوری شده با اوره با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی و بررسی امکان استفاده از این ماده خوراکی در جیره نشخوارکنندگان می‌باشد.

مواد و روش‌ها:

جهت اندازه‌گیری ترکیبات شیمیایی تفاله انار، از انارهای موجود در بازار بطور تصادفی نمونه برداری شد. ترکیبات شیمیایی طبق روش‌های AOAC، ماده خشک با استفاده از اختلاف وزن نمونه های خشک شده در آون ۱۰۵ درجه سانتیگرادبه مدت ۲٤ ساعت و پروتئین خام با استفاده از از دستگاه کجلدال اندازه گیری شد. همچنین تجزیه پذیری پروتئین خام تفاله انار با روش in situ با استفاده از ۲ راس گوسفند نر اخته نژاد قزل (Kg ۱/۵ ± ۳۸)، فیستولاگذاری شده اندازه‌گیری گردید. و میزان ضریب تجزیه پذیری از رابطه ارسکوف و مکدونالد (۱۹۷۹) با استفاده از نرم افزار naway محاسبه گردید.

نتایج و بحث:

ترکیبات شیمیایی تفاله انار:

داده‌های جدول ۱، میانگین مواد مغذی اندازه‌گیری شده در مواد خوراکی مورد آزمایش را نشان می‌دهد. از نظر ماده خشک تفاله انار با ۹۰/۵۳ درصد و تفاله انار فرآوری شده با اوره با ۸۷/۹۱ درصد به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار ماده خشک را دارا بودند. میزان NDF و ADF تفاله انار به ترتیب ۳۲/٤٤ و ۲۷/۷٦ درصد بود که کمتر از داده‌های گزارش شده توسط فیضی (۲) بود. همچنین میزان خاکستر خام بدست آمده در این مطالعه (۹/۲۱) بیشتر از مقدار خاکستر خام گزارش شده توسط فیضی (۲) بود.

جدول ۱: ترکیبات شیمیایی تفاله مرکبات

مواد خوراکی	DM %[۱]	CP %[۲]	NDF %[۳]	ADF %[٤]	ASH %[٥]	ADIN %[٦]
تفاله انار خام	۹۰/۵۳	۷/۷۸	۳۲/٤٤	۲۷/۷٦	۹/۲۱	۰/۹٤
تفاله انار فراوری شده	۸۷/۹۱	۸/۷۹	۳۰/۲۸	۲٦/۵۱	۹/٦٤	۰/۸۹

۱- ماده خشک ۲- پروتئین خام ۳- دیواره سلولی ٤- دیواره سلولی منهای همی سلولز ۵- خاکستر خام ٦- ازت غیرمحلول در شوینده خنثی

تجزیه پذیری شکمبه‌ای تفاله انار:

جدول ۲، نتایج حاصل از انکوباسیون شکمبه‌ای نمونه‌های تفاله انار را در ساعات مختلف انکوباسیون نشان می‌دهد. با توجه به مقادیر بدست آمده در این مطالعه، تیمار شاهد با ۱٦/۹۸ درصد نسبت به تفاله انار فرآوری شده با اوره، با ۱۵/۷٦ درصد بیشترین میزان بخش a را به خود اختصاص داده است و همچنین از نظر مواد قابل تخمیر (b)، تیمار فرآوری شده (۵۰/۸۲) و تیمار شاهد (٤۵/٦۸) به ترتیب بیشترین و کمترین بخش b را دارا بودند ولی این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نشده است.

در مطالعه فیضی (۲) مقادیر بخش‌های پروتئین با تجزیه‌پذیری سریع و تجزیه‌پذیری کند برای تفاله انار بدون اوره (a = ۱۹/۹۳ و b = ٦۲/٦) و برای تفاله انار فرآوری شده با ۲/۵ درصد اوره (a = ٦۷/۹۸ و b = ۲۱/۷۷) بود که با نتایج حاصل از این آزمایش تفاوت دارد.

اختلافاتی که در بخش های a و b تفاله‌های انار مورد استفاده در آزمایشات فوق وجود دارد می‌تواند در نتیجه تفاوت در بخش‌های محلول و غیر محلول پروتئینی در واریته های مختلف انار و همچنین در مراحل رشد متفاوت برداشت باشد. کاهش میزان تانن با افزایش سطح اوره می‌تواند به علت افزایش آمونیاک حاصل از تجزیه اوره و افزایش pH مواد ذخیره شده باشد. مشخص شده است که ترکیبات قلیایی در pH بالا باعث اکسیداسیون عوامل فنلی شده و منجر به کاهش تانن می‌گردند (۳).

جدول ۲: ضرایب تجزیه‌پذیری پروتئین‌خام

مواد خوراکی	ضرایب تجزیه‌پذیری			ED[۴]
	a[۱]	b[۲]	c[۳]	
تفاله انار خام	۱۶/۹۸	۴۵/۶۸	۰/۲۴	۴۱/۹
تفاله انار فرآوری شده	۱۵/۷۶	۵۰/۸۲	۰/۰۲۵	۴۳/۹۹
SEM[۵]	۰/۵۷۰	۳/۶۴۱	۰/۰۰۳	۰/۶۷۲

۱ = پروتئین‌خام محلول در زمان صفر(درصد) ۲ = مواد قابل تخمیر(درصد) ۳ = ضریب ثابت تجزیه در زمان t (درصد در ساعت) ۴ = تجزیه‌پذیری موثر(میزان عبور در ساعت r = ۰/۰۲) ۵ = انحراف معیار خطا

منابع :

۹. ابراهیمی، ب. ۱۳۸۹. تعیین ارزش غذایی تفاله‌ی انار عمل‌آوری نشده و عمل‌آوری شده با اوره با استفاده از روش‌های کیسه-های نایلونی و تولیدگاز در گوسفند قزل. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه.

۱۰. فیضی، ر. ۱۳۸۲. تعیین ارزش غذایی دانه و ژوست انار و بررسی امکان سیلو نمودن ژوست آن. دانشکده کشاورزی دانشگاه مازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد.

4- Makkar, H.P.S.2003. Effects and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin-rich feeds. A review. Small Ruminant Research 49: 241–256.

Assessment of crude protein degradability of Pomegranate (untreated and treated with urea) using nylon bag technique

Behrouz Ebrahimi[1], Akbar Taghizadeh[2] and Valiollah Palangi[1*]
1-Maragheh Azad University. 2- Tabriz university
* Corresponding E-mail address: dizajparvane@yahoo.com

Abstract:
Objective of this study, assessment of degradation characterises of pomegranate (control and treated with urea). In this study we used 2 fistulated wethers (38±1.5 kg) for in situ study. At 96h of this study crude protein disappearance of control and treated pomegranate is 57.19 and 63.38 % respectively there were not significant differences (p>0.05).The a fraction of measured feeds are 16.99 and 15.76 respectively and b fraction of control and treated feeds are 45.68 and 50.82 respectively.The degradability data can be used for adjustment animal ruminal microbes needs.

Keywords: degradability, pomegranate pomace and nylon bags

مقایسه ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم سیلاژ سرشاخه نیشکر، ذرت و برگ و طوقه چغندر قند به روش درون تنی(In vivo)

بهاءالدین‌عالم‌زاده*[1]، عزیز کردونی[1]، محمد رضا مشایخی[2]، سید مجید حسینی[1]، بهاره طاهری دزفولی[1]، دانیال فرهادی[1]
۱ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان ، ۲ مرکزتحقیقات کشاورزی صفی آباد
بهاءالدین‌عالم‌زاده، اهواز بلوار گلستان- مرکز تحقیقات کشاورزی خوزستان*bahaalemzadeh@yahoo.com

چکیده:

این آزمایش به منظور بررسی ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضمسیلاژهای سه ماده خوراکی سرشاخه نیشکر ، ذرت علوفه‌ای و برگ و طوقه چغندرقند با روش جمع‌آوری کامل مدفوع(In vivo) توسط ٦ راس گوسفند نر انجام گردید. ترکیبات شیمیایی شامل ماده آلی، پروتئین خام و الیاف خامسیلاژ سرشاخه نیشکر به ترتیب ۸۹، ۷/۵، ۳۷/٦ درصد، سیلاژ ذرت ۹۲، ۷/۸، ۲۷ درصد و سیلاژ برگ طوقه چغندرقند ۷٤/۵، ۱۷/۵، ۱۸/۲ درصد تعیین گردید. ضرایب هضم پروتئین خام، الیاف خام، ماده خشک، ماده آلی، مجموع مواد مغذی قابل هضم و انرژی قابل هضم سیلاژ سرشاخه نیشکر به ترتیب٤٦/١٤، ٦٧/٤٦، ٥٢/١٤ ، ٤٨/٥٧،١٩/٣٣ درصد و ۲/۲۳ مگاکالری بر کیلوگرم، سیلاژ ذرت ٥٣/٨١، ٤٩/٦٧، ٦٣/٦٦، ٦٨/٨٤، ٦٣/٨٥ درصد و ۳/۰۸ مگاکالری بر کیلوگرم و سیلاژ برگ و طوقه چغندر قند ٦٣/١٦، ٦٢/٤٩، ٤٨/٦٩، ٥٣/٢، ٤٢/٣٣ درصد و ١/٩٤ مگاکالری بر کیلوگرم بدست آمد.

کلید واژه‌ها: ضریب هضمی، انرژی قابل هضم، سرشاخه نیشکر، ذرت، برگ و طوقه چغندر قند، سیلاژ

مقدمه:

سیلاژماده‌ایی است که توسط تخمیر کنترل شده یک گیاه حاوی رطوبت زیاد تولید می‌شود. سیلاژ بـه کمـک فرآینـد طبیعـی تخمیر و با تولید اسید لاکتیک حاصل می‌شود. سیلوکردن یکی از روش های ذخیره‌سازی مواد خـوراکی اسـت.مـوثرترین راه برای تهیه سیلاژ مناسب، فراهم نمودن محیطی غیر قابل نفوذ به هوا می‌باشد. تحت این شرایط اکسیژن محبوس شده در تـوده مواد خوراکی، توسط آنزیم‌های گیاهی به سرعت مصرف می‌گردد. غیر قابل نفوذ نمودن مواد سیلوئی باعث پیشگیری از ورود مجدد هوا گردیده که بدین‌جهت از فعالیت میکروارگانیزم‌های نامطلوب ماننـد کلسـتریدیوم‌هـا وآنتروباکترهـا کـه در علوفـه برداشت شده وجود دارند جلوگیری می‌نماید.برای تهیه یک سیلاژ مناسب بایستی شرایطی فراهم شود که باکتری‌هـای تولیـد کننده اسید لاکتیک درعلوفه‌ی سیلوشده غالب شوند(٤،٨،٩). ذرت علوفه‌ای که از بلال، برگ و ساقه ذرت تشکیل شده اسـت مشهورترین گیاه گروه غلات است که به منظور تهیه سیلاژ مورد استفاده قرار می‌گیرد. سرشاخه نیشکر مجموع انتهـایی سـاقه نیشکر و برگ‌های متصل به آن است که در زمان برداشت نیشکر در مزارع باقی می‌ماند و گـاهی نیـز بـه عنـوان خـوراک دام مورد استفاده قرار می‌گیرد. برگ و طوقه چغندرقند به بخش فوقانی گیاه چغندر قند که بیرون از خاک قـرار دارد اطـلاق مـی گردد که دارای رطوبت بالایی بوده و از پروتئین و انرژی نسبتا خوبی برخوردار است. این آزمایش به منظور تعیـین و مقایسـه ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم سیلاژ سه ماده علوفه‌ای ذرت، سرشاخه نیشکر و برگ و طوقه چغندرقند انجام گردید.

مواد و روشها:

به منظور تعیین ترکیبات شیمیایی گیاه ذرت، سر شاخه نیشکر و برگ و طوقه چغندر قند تعداد ۱۲ نمونـه از مـواد خـوراکی ذکر شده از مناطق مختلف استان خوزستان جمع‌آوری و به آزمایشگاه ارسال گردید. ازکلیـه نمونـه هـایمخلوط شـده از هـر محصول، جهت آزمایشات هضمی استفاده شد. برای تهیه سیلاژ سرشاخه نیشکر پس از خرد کردن، بـا ۳ درصـد مـلاس و ۰/۵درصد اوره مخلوط گردیدند. به منظور تهیه سیلاژ برگ و طوقه چغندر قند، ابتدا مـدت ٤٨ سـاعت آنهـا را در معـرض مستقیم گرمای آفتاب قرار داده تا پژمرده گردیده ورطوبت آن کاسته شـود. سـپس بـه آن ۰/۵ درصـد اوره (براسـاس مـاده

خشک) افزوده شد. رطوبت کلیه سیلوها در سطح ۷۰ در صد تنظیم گردید. در آزمایشات هضمی بمنظور مصرف سیلاژ از مخلوط یونجه و هر یک از سیلاژها به نسبت ٦٠ به ٤٠، در اختیار ٦ رأس گوسفند نر(در مجموع ۱۸ راس جهت سه سیلاژ) قرار داده شد. در این آزمایش ترکیبات شیمیایی، ضرائب هضم و انرژی قابل هضم سیلاژها تعیین و سپس با یکدیگر مقایسه گردیدند.جهت محاسبه ضریب قابل هضم سیلاژها از روش تفاضل استفاده گردید(٦). تجزیه آماری با استفاده از آزمون دانکن و توسط نرم افزار SAS انجام شد.

تصویر ۱ – قفس‌های متابولیک

نتایج و بحث:

پروتئین خام سیلاژ برگ و طوقه چغندر قند نسبت به دوسیلاژ دیگر افزایش معنی داری داشتدر صورتیکه الیاف خام در سیلاژ سرشاخه و ذرت نسبت به سیلاژ برگ و طوقه برتری معنی داری را نشان داد(P< ۰/۰۵).ضرائب هضم ماده خشک، ماده آلی،مجموع مواد مغذی قابل هضم و انرژی قابل هضم مربوط به سیلاژ ذرت(جدول۲) برتری معنی داری را نسبت به دو سیلاژ دیگر نشان داد. پروتئین خام سیلاژ سرشاخه نیشکر با نتایج برخی از محققین(۲) که ۷/٤ درصد بود مطابقت داشت و با نتایج برخی دیگر ۵/۹ درصد (۷)، ۵/۱ درصد (۵) اختلاف جزئی نشان می‌دهد.ممکن است این اختلاف نه تنها به علت تفاوت در رقم گیاه و عوامل اولیه کشت به وجود آید، بلکه ناشی از نحوهٔ سیلو کردن آن نیز باشد.پروتئین خام برگ وطوقه چغندر قند قبل از سیلو کردن ۱۲/٤۵ درصد بود و پس از سیلو کردن به ۱۷/٤۵ درصد افزایش یافت که می تواند این افزایش ناشی از افزودن اوره به هنگام تهیه سیلاژ باشد. ان اف ای قبل و بعد از سیلو کردن به ترتیب ٤۵/۷۸ و ۳۷/۳ درصد تعیین گردید. ممکن است کاهش ان اف ای پس از سیلو کردن به علت خروج قندهای محلول به شکل شیرابه و یا اسیدهای چرب فرار باشد. در یک تحقیق پروتئین خام سیلاژ برگ و طوقه چغندر قند و برگ و طوقهتازه خشک شده به ترتیب ۱۲/۵ و ۱۵/۵ درصد گزارش شده است(۳) که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. در مقایسه‌میانگین به عمل آمده بین سیلاژها، پروتئین و ضریب هضم پروتئین سیلاژ برگ و طوقه نسبت به سیلاژهای دیگر برتری معنی داری را نشان داد(P< ۰/۰۵) و ضریب هضم پروتئین سیلاژ سرشاخه نیشکر کاهش معنی داری نسبت به سایر سیلاژهاداشت. به نظر می‌رسد سطح پروتئین خام و قابلیت هضم آن نه تنها به گیاه مورد نظر بستگی دارد، بلکه به بخشی از گیاه که در آزمایش، مورد استفاده قرار می گیرد نیز مربوط است. سیلاژ برگ و طوقه چغندر قند، بیشتر از بخش انتهایی (برگ چغندر قند) که غالبا از سایر بخشهای دیگرگیاه، پروتئین بیشتری داردتشکیل گردیده و ساقه خشبی با پروتئین کم در آن وجود ندارد. درحالیکه دو سیلاژ دیگر از ساقه و برگ گیاه که دارای غلظت کمتری از پروتئین بوده و دارای قسمت خشبی گیاه می‌باشد تشکیل گردیده است. رابطه بین پروتئین و فیبر خام گیاه، یک رابطه معکوس بوده که با افزایش یکی کاهش دیگری را در بر خواهدداشت. بر همین اساس است کهگیاه در مرحله خشبی شدن با کاهش پروتئین روبرو خواهد شد. در سیلاژ برگ و طوقه کهپروتئین خام، برتری معنی داری نسبت به دو سیلاژ دیگر دارد. الیاف خام و ضریب هضم آن نسبت به دو سیلاژ ذرت و سرشاخه نیشکر کاهش

جدول ۱: ترکیبات شیمیایی و انرژی خام مواد خوراکی سیلو شده(میانگین± خطای استاندارد)

ماده خوراکی	پروتئین خام %	چربی خام %	الیاف خام %	ان اف ای %	خاکستر %	کلسیم %	فسفر %	ماده آلی %	انرژی خام (مگا کالری بر کیلوگرم)
سیلاژ سرشاخه نیشکر	۷/٤۹ b ±۰/۳۷	۱/۹ a ±۰/۲۱	۳۷/۵۸ a ±۲/۷۲	٤۱/۹۸ b ±۲/۱۲	۱۱/۰۵ b ±۰/٤۵	۰/۷٤ b ±۰/۰۵	۰/۰۸٤ b ±۰/۰۱	۸۸/۹۵ b ±۰/٤۵	٤/۱۸ a ±۰/۰۵
سیلاژ ذرت	۷/۷۵ b ±۰/۳۷	۱/۵ b ±۰/۱۱	۲۷ b ±۱/۷٦	۵۵/۸۵ a ±۲/٤٦	۷/۹ c ±۰/۵۱	۰/٦۹ b ±۰/۰٤	۰/۰۷۸ b ±۰/۰۳	۹۲/۱ a ±۰/۵۱	٤/۲۰ a ±۰/۰۵
سیلاژ برگ و طوقه چغندر قند	۱۷/٤۵ a ±۰/۵۹	±۱/٤۵ b ۰/٤۱	۱۸/۲٤ c ±۰/۷۹	۳۷/۳۱ c ±۱/۱۳	۲۵/۵۵ a ±۰/٦۱	۲/۱۳ a ±۰/۰۷	۱/۱۸ a ±۰/۰٤	۷٤/٤۵ c ±۰/٦۱	۳/۲٦ b ±۰/۰۲

(a-c)در هر ستون‌اعدادی‌که‌دارای‌حروف‌مشابه‌هستند در سطح۵٪ با یکدیگر اختلاف‌معنی‌داری ندارند

جدول ۲: ضرائب هضم و انرژی قابل هضم مواد خوراکی سیلو شده(میانگین± خطای استاندارد)

ترکیبات مادهٔ غذایی	ماده خشک %	پروتئین خام %	چربی خام %	الیاف خام %	ان اف ای %	مجموع مغذی %	مواد مادهٔآلی %	انرژی قابل هضممگا کالری بر کیلوگرم	انرژی متابولیسمی مگا کالری بر کیلوگرم
سیلاژ سرشاخه نیشکر	۵۲/۱٤ b ±٦/۲۲	٤٦/۱٤ b ±۳/۰۸	۵۳/۷۵ a ±۳/۳۱	٦۷/٤٦ a ±۳/۱۸	٦۰/۳٦ b ±۷/۷۱	٤۸/۱۹ b ±۲/۷۹	۵۷/۳۳ b ±۲/۲۸	۲/۲۳ b ±۰/۳۸	۱/۸۳ b ±۰/۳۲
سیلاژ ذرت	٦۳/٦٦ a ±۱/۳٤	۵۳/۸۱ b ±٤/۸	٤۳/۷۸ b ±۸/۵	٤۹/٦۷ c ±۲/۲	۸۰/۱۹ a ±۳	٦۳/۸٤ a ±۱/۲۵	٦۸/۸٤ a ±۲/۹۹	۳/۰۸ a ±۰/۱	۲/۵۳ a ±۰/۱
سیلاژبرگ و طوقه چغندر قند	٤۸/٦۹ b ±٦/٦۵	٦۳/۱٦ a ±۹/۲	۳۸/۳۹ b ±۱۰/۵۷	٦۲/٤۹ b ±٤/٤۸	٤۹/۹۷ c ±۲/۲۰	٤۲/۳۳ c ±۲/۲۳	۵۳/۲ b ±۲/۷۲	۱/۹٤ b ±۰/۳۷	۱/۵۹ b ±۰/۳

(a-c)در هر ستون‌اعدادی‌که‌دارای‌حروف‌مشابه‌هستند در سطح۵٪ با یکدیگر اختلاف‌معنی‌داری ندارند

معنی داری را نشان می‌دهد(جدول ۱). ضریب هضم ان اف ای و مجموع مواد مغذی قابلهضم و انرژی قابل هضم سیلاژ ذرت به دلیل وجود قند ها و نشاسته موجود در آن نسبت به سیلاژ سرشاخه نیشکر و برگ و طوقه چغندرقند برتری معنی داری داشت.خاکستر سیلاژ برگ و طوقه نسبت به خاکستر دو سیلاژ دیگر افزایش معنی‌داری را نشان داد (۲۵/۵٦ درصد). به نظر می‌رسد بخش عمده این خاکستر متعلق به پتاسیم و کلسیم آن باشد که باعث افزایش مقدار عددی خاکستر سیلاژ برگ و طوقه شده است(۵). بالا بودن سطح پتاسیم برگ و طوقه چغندر قند است که پس از مصرف زیاد آن در دام سبب اختلالات گوارشی می‌گردد.

فهرست منابع:

۱- دی. سی. چرچ، وی. جی. پوند، ۱۳۷٤. اصول تغذیه و خوراک دادن دام. ترجمه امانلو، نیکخواه، انتشارات جهاد دانشگاهی زنجان.

۲-عالم‌زاده، ب. ۱۳۷۲. مطالعهٔ اثر سیلوی سرشاخه نیشکر در تغذیه گاوهای شیری نژاد هلشتاین.مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام خوزستان.

۳- مانفرد کیرش گسنر، مترجمین،دهقانیان، س. و ح. نصیری مقدم، ۱۳۷٦، تغذیه‌دام، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ‌اول. ص ۹ تا ۳۷.

٤- مکدونالد، پ.، آ. ار. هندرسون، اس. جی. ای. هرون. ۱۳۸۲. بیوشیمی سیلاژ. چاپ دوم. ترجمه: ولی زاده، ر، ع. ناصریان، آ. اژدری فرد. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ٤١٤ صفحه.

5. Ensminger. M.E. and old field. J. E. and Heinemann. W. W, 1990, feeds & Nutrition. Second Edition. The Ensminger publishing company. cloris, California U.S.A.

6. Maynard, L. A. J. K, Loosi. H.F, Hintz, R.C. Warner 1983. Animal nutrition. Serenth Edition, Tata. McGraw Hill publishing company limited New. Delhi.

7. Nasseven, M.R. 1988. Sugarcane tops as animal feed. Sugar cane as feed, Book. No. 72. FAO. 106-121.

8. Givens, D.I., A.R. Moss and J.M. Everington. 1992. Nutritional value of cane molasses in diets of grass silage and concentrates fed to sheep. Anim. Feed Sci. and Techno. 38:281-291.

9. Harrison, J.H. and R. Blauwiekel. 1994. Fermentation and utilization of grass silage. J. Dairy Sci. 7:3209-3235.

Comparison of Chemical Composition and Digestibility of Sugarcane tops, Corn and Sugar beet tops with Crowns Silage by in vivo Method

Bahaadin Alemzadeh[1*], A. Kardooni[1], M. R. Mashayekhi[2,] M. hoseyni[1] , B. Taheri Dezfuli[1], D. Farhadi[1],

1 Agriculture and Natural Resources Research Center of Khozestan, 2Agriculture Research Center of Safiabad

bahaalemzadeh@yahoo.com*

Abstract:

This experiment conducted to assess the chemical composition and digestibility of three feed stuffs includes sugarcane tops silage, corn silage and sugar beet tops with crowns silage. The digestibility has been done according to the total fecal collection method (in vivo) by 6 rams. The chemical composition include organic matter, crude protein, crude fiber of sugarcane tops silage were 89, 7.5, 37.6 percent, corn silage 92, 7.8, 27 percent and sugar beet tops with crowns silage 74.5, 17.5, 18.2 percent respectively. The digestible coefficients of crude protein, crude fiber, dry matter, organic matter, total digestible nutritive value and digestible energy of sugarcane tops silage were 46.14, 67.46, 52.14, 57.33, 48.19 percent and 2.23 MCal/kg, corn silage were 53.81, 49.67, 63.66, 68.84, 63.85 and 3.08 MCal/kg, sugar beet tops with crown silage were 63.8, 62.49, 48.69, 53.2, 42.33 and 1.94 MCal/kg respectively.

Key words: Nutrition Value, digestibility, Sugar beet tops with crown, silage

بررسی وضعیت تهویه جایگاه در سیستمهای پرورش سنتی و صنعتی دام در استان چهار محال و بختیاری

مرتضی کرمی و محمد علی طالبی
اعضاء هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری
Karami_morteza@yahoo.com

چکیده :

تهویه در جایگاه دام جهت جلوگیری از گرم شدن و هدایت هوای سالم به داخل جایگاه از اهمیت خاصی برخوردار است. جهت بررسی وضعیت تهویه جایگاه در سیستمهای پرورش سنتی و صنعتی دام در سیستمهای مختلف پرورش تعداد ۱۲۳۵ راس گوسفند و بز در غالب ۷ گله شامل ٤ گله در جایگاههای سنتی و ۳ گله در جایگاههای صنعتی از بین گله های مردمی در استان چهارمحال و بختیاری بطور تصادفی انتخاب گردید وتحت بررسی قرار گرفت. اطلاعات بدست آمده در زمینه‌های مشخصات جایگاه از نظر تهویه شامل تعداد درب و پنجره و مساحت آنها به اراء تعداد دامهای نگهداری شده در این جایگاهها بود. اطلاعات بدست آمده در طی دو سال با استفاده از نرم‌افزار excel دسته‌بندی و با نرم‌افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میانگین سطح پنجره اختصاص یافته به هر رأس گوسفند در جایگاه سنتی ٦/۳۳ سانتیمترمربع و در جایگاه صنعتی ٤۰/۳۰ سانتیمترمربع بود که سطح پنجره مربوط به هر رأس دام در جایگاه صنعتی بسیار بالاتر از جایگاه سنتی بود($P <۰/۰۵$) . میانگین سطح درب در جایگاه سنتی ۳٤/۲٦ سانتیمترمربع و در جایگاه صنعتی ٦۲/۱۹ سانتیمترمربع بود که بین آنها اختلاف آماری وجود داشت ($P <۰/۰۵$) . بین میانگین ارتفاع داخل سالن در اقلیم‌های مختلف استان تفاوت معنی داری از نظر آماری دیده نشد. در کل وضعیت تهویه در جایگاههای سنتی پائینتر از صنعتی بود و توصیه می شود که این جایگاهها از نظر سیستم تهویه خصوصا در فصل زمستان بهسازی شوند.

کلید واژه‌ها :جایگاه گوسفند، تهویه، سیستم سنتی و صنعتی

مقدمه:

رعایت تهویه در جایگاههای نگهداری دام از نکات مهم و اساسی در امر پرورش ، نگهداری دام و کمک به حفظ و ارتقاء سلامت دام و تولیدات آن است. لازم به توضیح است که تهویه در جایگاه دام به دو دلیل نیاز است: اول، جهت جلوگیری از بالا رفتن دمای جایگاه، زیرا گوسفند به دمای بالا و یا به گرما نسبت به سرما حساسیت بیشتری دارد . دوم جهت دور کردن حرارت افزایشی[1] بدن گوسفند که متناسب با میزان انرژی مصرفی و فعالیت آن متغییر می‌باشد و در کل علاوه بر کاهش میزان گرما در محیط داخلی جایگاه، منجر به خارج نمودن گازهای تولیدی در داخل جایگاه مانند آمونیاک، دی اکسیدکربن، گرد و خاک و غیره می‌شود و هوای تمیز و پراکسیژن را به داخل جایگاه انتقال می‌دهد زیرا میزان معمول و استاندارد دی اکسیدکربن کمتر از ۰/۳ درصد و گاز آمونیاک باید کمتر از ۲۵ قسمت در میلیون[2] همچنین میزان باکتریها در هوا بیشتر از ۱ میلیون باکتری در مترمکعب بوده و یا تعداد قارچها در محیط داخل جایگاه معادل ۱ میلیارد عدد قارچ باشد. که این فاکتورها به نوع پوشش کف جایگاه نیز وابستگی زیادی دارند (۸).

[1] - Heat Increment
[2] - p.p.m. (part per milion)

در جایگاههای سنتی بین مساحت درب و پنجره های جایگاه و تعداد دامی که در آنها نگهداری می‌گردد تناسب خوبی وجود ندارد و از مهمترین مشکلات آنها عدم تهویه مطلوب بوده و اغلب اصول اولیه در احداث جایگاه نیز در آنها رعایت نشده است. در بسیاری از نقاط، جایگاه سنتی نگهداری گوسفند بصورت دخمه یا زاغه‌هائی است که در زیر زمین احداث شده و در نتیجه جایگاه به یک چهار دیواری تنگ و تاریک و مرطوب خلاصه می‌شود که خصوصاً در فصل زمستان، غلظت گاز آمونیاک در این نوع جایگاهها بسیار بالا می‌رود و کمبود اکسیژن در آنها مشهود است. این مکان به محل مناسبی برای رشد عوامل بیماریزا و زندگی انگلهای خارجی مانند کنه‌ها و جربها تبدیل می گردد. در استان چهارمحال وبختیاری و اطراف اصفهان که منطقه پرورش گوسفند لری‌بختیاری و نائینی است جایگاه نگهداری گوسفند در قدیم به شکل سنتی و غالباً به دو صورت بسته و باز بوده که جایگاه بسته را کنده می‌نامیدند و بصورت دخمه‌ای در زیر زمین و در شیب تپه‌ها می‌ساختند. در قسمتهای کوهستانی و سنگلاخی از اشکفت استفاده می‌نمودند که در دل کوه قسمتی را که دارای فرو رفتگی بوده می‌تراشیدند و اطراف آن را سنگ چین می‌نمودند و بعنوان جایگاه گوسفند در زمستان و خصوصاً در هنگام بارندگی و ریزش برف استفاده می‌کردند و قسمت باز جایگاه را بهاربند می‌نامیدند که بدون سقف بوده و غالباً دیواره‌های اطراف آن از خشت و گل ساخته می‌شد و بیشتر مخصوص نگهداری گوسفند در تابستان بوده است. در چند دهه اخیر در اغلب روستاها از جایگاههای بسته با استفاده از مصالح ساختمانی موجود در منطقه که غالباً خشت و گل و سنگ است استفاده می‌نمایند و بناهائی جهت نگهداری گوسفند با سقف طاق ضربی و مصالح خشت و گل و یا از چوب ایجاد می‌کنند. در استانهای مختلف نیز جایگاههای سنتی با نامهای گوناگون از قبیل زاغه، گاش، کولو، کومه، اشکفت، آغل و غیره می‌باشد (۱ ،۷و ۸).

در مورد جایگاههای صنعتی با توجه به توسعه دامداری و گوسفندداری، خصوصاً ایجاد گوسفندداری‌ها و پرواربندی‌های بزرگ و مدرن در سالهای اخیر اقدام به ایجاد جایگاههای نوسازی و یا صنعتی گردیده که از نظر ساختمانی و اصول فنی و مهندسی بر طبق نقشه‌های تیپ تحویلی از طرف اداره بهداشت و مهندسی جایگاه دام معاونت امور دام اجرا می‌گردند که مصالح مورد استفاده غالباً از آجر ، سیمان و بتون بوده و سقف آنها از ورق گالوانیزه می‌باشد. دراین جایگاهها مسائل فنی مانند تهویه مناسب، نور کافی، پوشش سیمانی کف و پلاستر دیوارها خصوصاً دردامداریهای بزرگ و مدرن رعایت می گردد (،۱، ۲و۳). بریویک[1] در مطالعه و تحقیق خود مقدار ۱۰۰ فوت مکعب در دقیقه را برای ۱۰۰۰ پوند وزن دام در سیستم تهویه مکانیکی توصیه نموده است (٤). مور[2] (۱۹۹۳) در بررسی خود میزان تهویه را برای ۱۰۰۰ پوند (٤٥۳ کیلوگرم) وزن گوسفند در آب و هوای سرد، معتدل و گرم به ترتیب ۲۵، ۱۰۰ و ۲۰۰ فوت مکعب در دقیقه اعلام نمودو این مقدار برای ۱٤۰۰ پوند (٦۳٥ کیلوگرم) وزن گاو شیری در آب و هوای سرد ، معتدل۱۷۰ و به ترتیب ٥۰، ۱۷۰ و معادل ٤۷۰ فوت مکعب در هر دقیقه مورد نیاز است (٦).

برای ۱٤۰۰ پوند (٦۳٥ کیلوگرم) وزن گاو شیری در آب و هوای سرد و معتدل۱۷۰ و به ترتیب ٥۰، ۱۷۰ و معادل ٤۷۰ فوت مکعب در هر دقیقه مورد نیاز است (٦). با توجه به اهمخیت تهویه در جایگاه، اقدام به بررسی وضعیت تهویه در سالنهای نگهداری گوسفندو بز در جایگاه صنعتی و محلهای سنتی در جایگاههای سنتی در استان چهارمحال و بختیاری گردید.

[1] - Brevik
[2] - Moore.

جدول۱- میزان تهویه موردنیازبرای دامهای مختلف(۸).

حیوان	حداقل	حداکثر
نشخوارکنندگان	۰/۳۵ $m^3h^{-1}Kg^{-1}$	۱۰ برابر میزان حداقل
اسب‌ها	۰/٤-۰/۷ $m^3h^{-1}Kg^{-1}$	۱۰ برابر میزان حداقل
خوک‌ها	۲/۱×۱۰$^{-٤}$ $m^3s^{-1}Kg^{۰/٦٧}$	۲/۱×۱۰$^{-۳}$ $m^3s^{-1}Kg^{۰/٦٧}$
طیور	۱/٦×۱۰$^{-٤}$ $m^3s^{-1}Kg^{۰/۷۵}$	۱/۵×۱۰$^{-۳}$ $m^3s^{-1}Kg^{۰/۷۵}$

مواد و روشها:

بطورکلی پرورش گوسفند در جایگاههای باز و بسته صورت می‌گیرد که با توجه به اهداف طرح ارزیابی در جایگاههای بسته و در سیستم پرورش روستائی بود که به همین دلیل در ۷ گله، شامل ٤ گله در جایگاههای سنتی و ۳ گله در جایگاههای صنعتی از بین گله های مردمی در استان چهارمحال و بختیاری بطور تصادفی انتخاب گردید وتحت بررسی قرار گرفت. البته گله‌های بالای یکصد رأس جمعیت انتخاب و مورد ارزیابی قرار گرفتند. پس از مکان‌یابی به صورت حضوری جهت هماهنگی و اجرای طرح و بررسی وضعیت جایگاه دام آنها، از محل بازدید بعمل آمد و با مالک یا مسئول گله مستقیماً در مورد روند اجرای طرح مذاکره گردید. جهت تهیه اطلاعات پایه و اولیه جایگاههای دام، پس از تقسیم‌بندی جایگاههای نگهداری گوسفند در مناطق مختلف آب و هوائی و یا اقلیمی در هر نوع جایگاه ابتدا اقدام به برداشت اطلاعات پایه ،از جمله کلیه مشخصات ظاهری جایگاه دام در اقلیم های ذیربط از قبیل مساحت کل جایگاه،مساحت بهاربند، طول آخورها و وضعیت تهویه جایگاه از قبیل تعداد پنجره‌ها، سطح کل پنجره‌ها، ارتفاع از کف جایگاه، تعداد دربها و مساحت آنها، وضعیت روشنائی جایگاه، نوع مصالح مورد استفاده در ساخت جایگاه و هزینه دارو و درمان و غیره مستقیماً اندازه‌گیری، محاسبه و ثبت گردید. اطلاعات بدست آمده در طی دو سال با استفاده از نرم‌افزار excel دسته‌بندی و با نرم‌افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت وجهت مقایسه میانگین‌ها، از روش حداقل مربعات بدلیل نامساوی بودن تعداد داده‌ها (مشاهدات) درهرزیرگروه و مقایسه میانگین ها به روش دانکن درجایگاههای سنتی و نوسازی شده) استفاده گردید.

نتایج و بحث :

. میانگین کل تعداد پنجره‌ها ٦/۱۵ عدد، میانگین کل مساحت پنجره‌ها ٤۰۳/۸ سانتیمتر مربع و میانگین کل ارتفاع پنجره‌ها در داخل جایگاه ۱۹۱/۱ سانتیمتر بود(جدول ۱). میانگین حداقل مربعات تعداد پنجره‌ها در جایگاه سنتی ۳/۳۳ عدد و در جایگاه صنعتی ۸/۲۱ عدد بود که تفاوت قابل توجه در تعداد پنجره‌ها موجب تفاوت معنی دار بین آنها گردید($P <۰/۰۵$). میانگین مساحت پنجره‌ها در جایگاه سنتی ۷۹/٦ سانتیمترمربع و در جایگاه صنعتی ٥٦۰/۹ سانتیمترمربع بود که میانگین مساحت پنجره‌ها در جایگاه صنعتی بطور معنی‌داری بیشتر از جایگاه سنتی بود ($P <۰/۰۵$). میانگین کل مساحت پنجره به ازای هر رأس گوسفند در تمام جایگاههای مورد بررسی ۲۲/۳۷ سانتیمترمربع بود. میانگین حداقل مربعات سطح پنجره اختصاص یافته به هر رأس گوسفند در جایگاه سنتی ٦/۳۳ سانتیمترمربع و در جایگاه صنعتی ٤۰/۳۰ سانتیمترمربع بود که سطح پنجره مربوط به هر رأس دام در جایگاه صنعتی بسیار بالاتر از جایگاه سنتی بود. وجود پنجره‌ها در جایگاه دام علاوه بر تنظیم هوای داخل جایگاه که به عبارت دیگر وظیفه تهویه سالن را بعهده دارند در تنظیم میزان نور جایگاه در طول روز نیز دخیل بوده به همین دلیل غالباً پنجره‌هائی که جهت تنظیم تهویه سالن تعبیه می‌شوند رو به سمت شمال می‌سازند تا عمل تهویه بخوبی انجام شود و در فصل تابستان نور زیادی به داخل جایگاه نتابد و در نتیجه سالن نگهداری دامها خیلی گرم نشود. معمولاً پنجره‌های

دیوار جنوبی جایگاه در مجاور درب ورودی جایگاه ایجاد می‌شوند و هدف از ایجاد آنها تابش نور آفتاب به داخل جایگاه و روشنتر نمودن داخل جایگاه می‌باشد. نسبت مساحت پنجره‌ها به سطح کف جایگاه باید بین ۰/۰۵ تا ۰/۰۷ باشد. جهت تهویه بیشتر در سالنهای دامداری و یا در جایگاههای صنعتی و مدرن می‌توان از دستگاه تهویه الکتریکی (فن) و یا حتی از سیستم مدار بسته کاملاً الکتریکی کنترل شده استفاده نمود. بطورکلی میزان تهویه هوا جهت هر رأس میش ٦ مترمکعب و جهت بره‌های پرواری ۳ مترمکعب در دقیقه در طول زمستان نیاز است که البته در فصل تابستان تهویه باید بیشتر صورت گیرد که با باز نمودن پنجره‌ها و دربها این عمل صورت می‌گیرد (۱، ۲، ٦ ،۷و۸) میانگین سطح دربها در جایگاه سنتی معادل ۷۸۲/۳ سانتیمترمربع، در جایگاه بهسازی شده ۱۱۰٦/۱ سانتیمترمربع و در جایگاه صنعتی ۱۰۳۹/۹ سانتیمترمربع بود که تفاوتی بین آنها وجود نداشت. میانگین کل سطح درب به ازای هر رأس گوسفند ٤٥/٥٥ سانتیمترمربع بود و میانگین حداقل مربعات سطح درب در جایگاه سنتی ۳٤/۲٦ سانتیمترمربع و در جایگاه صنعتی ٦۲/۱۹ سانتیمترمربع بود که بین آنها اختلاف آماری وجود نداشت. معمولاً درب ورود و خروج دام را در قسمت دیوار جنوبی جایگاه ایجاد می‌کنند و عرض درب ورود و خروج دام را بیشتر از ۱/٤۰ سانتیمتر در نظر می‌گیرند (۱،۲ ،۵،۳و۷).

میانگین ارتفاع داخل سالن در جایگاه سنتی ۲۹٦/٦ سانتیمتر، در جایگاه بهسازی شده ۲۹۱/٤ سانتیمتر و در جایگاه صنعتی ۲٦۰/۸ سانتیمتر بود که تفاوتی از نظر آماری بین آنها دیده نشد علت پائین بودن ارتفاع در جایگاههای صنعتی این است که اغلب بصورت طاق ضربی با مصالح آجر و گچ ساخته می‌شوند و ارتفاع محاسبه شده پائینترین قسمت سقف بوده و قسمت بالای سقف که به صورت هلالی می‌باشد در نظر گرفته نشده است.

جدول ۲ – میانگین و خطای معیار قسمتهای ساختمانی جایگاه در گله‌های مورد بررسی

	تعداد پنجره	مساحت پنجره‌ها سانتیمترمربع	ارتفاع پنجره‌ها سانتیمتر	ارتفاع داخل جایگاه سانتیمتر	مساحت دربها سانتیمترمربع
میانگین کل	٦/۱۵ ± ۳/۳۳	٤۰۳/۸ ± ۲۹۸/٤	۱۹۱/۱ ± ٤۷/۸	۲۹۱/۱ ± ۳٦/۲	۹۷۵/۹ ± ۵۲۲/۱
نوع جایگاه					
سنتی	۳/۳۳ ± ۱/۸٤[b]	۷۹/٦ ± ۱٤۷/۲۱ [a]	۱۸۰/۰ ± ۲۹/۸ [a]	۲۹٦/٦ ± ۲۱/۹ [a]	۷۸۲/۳ ± ۳۳۱/۸[a]
صنعتی	۸/۲۱ ± ۱/۸٦[a]	۵٦۰/۹ ± ۱٤۹/۱[b]	۱۸۰/۵ ± ۳۰/۲[a]	۲٦۰/۸ ± ۲۲/۲[a]	۱۰۳۹/۹ ± ۳۳٦/۲[a]

میانگینهای داخل هر ستون بجز آنهائیکه دارای حروف مشابه هستند در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌دار دارند

منابع:

۱ – جزایری، ک. ۱۳٦۳. ساختمانهای روستائی. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.

۲– سعادت نوری، م. و ص. سیاه منصور. ۱۳٦٦. اصول نگهداری و پرورش گوسفند. انتشارات اشرفی.

۳– کرمی، م. ۱۳۷۷. بررسی و مطالعه وضعیت گله‌داری در استان چهار محال و بختیاری. معاونت آموزش و تحقیقات وزارت جهاد کشاورزی.

4- Brevik. T.J. 2002. Housing your flock. Sheep production and management. University of Wisconsin- Extension.

5- Canada plans service. 1974. Sheep housing. Farm structures Fact sheet. British Columbia. plan 4000

6- Midwest plan service. 1982. Sheep housing and equipment hand book. MWPS- 3. Iowa State university. Ames. Iowa 50011. 113 pp.

7- Moore. J.A. 1993. Basic Ventilation Consideration for Livestock or poultry Housing. Pacific North west Extension. washington and Idaho.

8- Wathes. C.M. and D.R. Charles. 1994. Livestock housing. CAB International. pp 428.

Investigation of housing ventilation in traditional and industrial sheep rearing system in Chaharmahal & Bakhtiary Province

Karami M. & M.A. Talebi
Agricultur and Natural resources Research Center, Shahrekord, Iran

Corresponding E-mail address: Karami_morteza@yahoo.com

Abstract
The ventilation of animal housing is very important because prevention of heating and conducted health air inside of housing. This study was conducted to compare the effects of sheep housing ventilation in different sheep management system.The 7 flocks include 4 flock in traditional system and 3 flock in industrial system with 1235 sheep and goats randomly selected with more than 100 ewes per flocks in Chaharmahal & Bakhtiary Province. The data were obtained in two years and about ventilation by windows, doors and channels of sheep house, For classification of data used of excel program and used of SAS package for statistical analysis. The results of this study showed that the mean of windows surface per head were 6.33 and 40.3 cm^2/head in traditional and industrial sheep housing ($P<0.05$). The mean of doors surface per head were 34.26 and 62.19 cm^2/head in traditional and industrial sheep housing ($P<0.05$). In conclusion this experiment showed that housing ventilation of sheep in different sheep management system were important and ventilation in industrial management system was better than traditional and this sheep housing will be reconstructed about ventilation.

Key words:Sheep housing, Ventilation, Traditional and Industrial rearing system

ارزیابی طرح استفاده از سیلاژ علوفهٔ مورد استفاده در گاوداریهای صنعتی و سنتی استان لرستان

محمد دالوند[۱]، میرحسن بیرانوند[۲]، کریم قربانی[۳]
[۱]کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان،
[۲و۳]عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی نگرش دامداران طرف قرارداد با طرح بهبود تغذیه در سطح استان و ارزیابی طرح سیلوسازی و سیلوی ذرت و عوامل مؤثر براثربخشی آن انجام می‌گیرد. مکان اجرای این تحقیق کلیه دامدارایهای طرف قرارداد طرح بهبود تغذیه در واحدهای گاوداری روستایی و صنعتی موجود در سطح استان بود. این تحقیق مبتنی بر تحقیق پیمایشی، که از نوع پژوهشهای توصیفی می‌باشد که برای توزیع ویژگیهای یک جامعه آماری به کار می‌رود. به طوری که می‌توان از آن برای سنجش وضعیت موجود استفاده نمود. جامعه آماری تحقیق حاضرشامل کلیه گاوداران طرف قرارداد طرح بهبود تغذیه در سطح استان در سال ۱۳۸۸-۱۳۸۹ بود (n=203). که از این میان، تعداد ٤٠ گله دام که شامل ۳ راسی، ۵ راسی، ۲۵-۳۰ رأسی و ۳۰-۵۰ رأسی پرورش گاو بود به روش نمونه‌گیری تصادفی به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. لذا پس از مطالعه منابع علمی پرسشنامه‌ای طراحی و از طریق مصاحبه حضوری و عملیات میدانی گردآوری داده‌ها و اطلاعات انجام می‌شود. جهت سنجش میزان دانش فنی دامداران و ارزیابی طرح از سئوالاتی در ارتباط با آن مطرح می‌گردد تا صحیح یا غلط بودن گویه‌ها را مشخص کنند. به پاسخ صحیح امتیاز یک و به پاسخ‌های غلط و بی‌جواب امتیاز صفر داده شد. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌های مذکور، داده‌های بدست آمده پس از کد گذاری و انتقال به کامپیوتر در محیط EXCEL و با استفاده از نرم‌افزار spss تحت ویندوز مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار می‌گیرد.

کلمات کلیدی:ارزیابی، سیلو، گاوداریهای لرستان

مقدمه

استان لرستان با وجود ٦/۳ میلیون واحد دامی، بالاترین تراکم واحد دامی در سطح کشور را به خود اختصاص داده است. برخورداری از اقلیم مطلوب، زمینه مساعدی را جهت سرمایه‌گذاری در بخش دام و دامپروری ایجاد نموده است. با وجود تولیدات دامی مناسب، بیش از ۹۰ درصد تولید در بخش روستایی صورت می‌گیرد. توان مقابله این واحدها با شرایط نامناسب، قابلیت تبدیل محصولات و فرآوری در شرایط سخت بازار، استفاده از منابع غذایی موجود(از جمله استفاده از علف هرز مزارع، عرصه باغات، پس‌چر و سرچر مزارع) سبب روند افزایشی و گسترش این واحدها در روستاها شده است.

در حال حاضر در کشور ما و در سطح گاوداریهای کوچک روستایی، مصرف سیلاژ از اهمیت چندانی برخوردار نیست. از آنجائیکه عمده تولیدات(بیش از ۹۰ درصد) در بخش روستایی صورت می‌گیرد.

لذا شناخت گاوداران از سیلاژ و پی بردن به ارزش غذایی آن از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. با استفاده از علوفه سیلو شده می‌توان در تمام فصول سال(بویژه فصل زمستان) علوفه تازه و آبدار در اختیار دام قرار داد، همچنین ارزش غذایی علوفه سیلوشده در تمام طول مدت مصرف بطور یکنواخت حفظ می‌گردد، و تغییرات جوی و محیطی در آن اثر نخواهد داشت و هزینهٔ تمام شده هر کیلوگرم سیلو کم و به لحاظ اقتصادی به صرفه می‌باشد.

از آنجایی که هرگونه تغییر در فرهنگ تغذیه دام در روستاها و اصلاح آن بعلت پایین بودن سطح آگاهیهای گاوداران روستایی مستلزم ایجاد انگیزه جهت ضمانت اجرای دقیق طرح می‌باشد. در سالهای اولیه اجرای طرح بهبود مدیریت تغذیه از کنسانتره بعنوان حق انگیزه اجرای طرح استفاده می‌نمود که گامی مؤثر در راستای شناخت این ماده خوراکی به شمار می‌آمد، اما از سال ۸۳ به بعد سیلوسازی و ترویج فرهنگ مصرف سیلاژ جایگزین کنسانتره یارانه‌ای گردیده است. در حال حاضر در شرایط کشور و در سطح گاوداریهای کوچک روستایی، مصرف سیلاژ از اهمیت چندانی برخوردار نیست و مصرف آن به صورت عمده در ٦ ماهه دوم سال می‌باشد که این مقطع با کاهش سطح تولید دامها و نزدیک شدن به دوره خشکی می‌باشد.
همچنین در این مقطع سال علی‌رغم عدم نیاز دام به مصرف مواد متراکم، تقاضا برای مصرف کنسانتره بالاست در حالیکه ٦ ماهه اول سال با وجود بالا بودن سطح تولید و نیاز دامها، تنها منبع تغذیه‌ای علوفه مراتع و مواد غذایی کم ارزش همچون کاه می‌باشد که تکاپوی نیاز دام نمی‌باشد. لذا سعی براین است با تشویق و ترغیب گاوداران به کشت ذرت علوفه‌ای و سیلو کردن آن یک منبع غذایی انرژی‌زا و اقتصادی را معرفی و مصرف آن را در سطوح مختلف تولید، خصوصاً در ٦ ماهه اول سال به گاوداران توصیه نمود. همچنین در ارتباط با مصرف مواد متراکم(کنسانتره) در طول سال توازون و تعادل لازم را ایجاد نمود.

مواد و روشها

مکان اجرای این تحقیق کلیه گاوداران طرف قرارداد طرح بهبود تغذیه در شهرستانهای استان و سایر واحدهای صنعتی موجود در استان است.تحقیق حاصل از نوع توصیفی و مطالعه همبستگی بین متغیرهاست. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل کلیه گاوداران طرف قرارداد طرح بهبود تغذیه در سطح استان در سال ۱۳۸۸-۱۳۸۹ بود(n=۲۰۳) که از این میان، تعداد۵۰ گله دام که شامل ۳ رأسی، ۵ رأسی، ۲۵-۳۰ رأسی و ۳۰-۵۰ رأسی گاوشیری و گوساله نر بود با استفاده از فرمول کوکران به روش نمونه‌گیری تصادفی به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. لذا پس از مطالعه منابع علمی پرسشنامه‌ای طراحی و از طریق مصاحبه حضوری و عملیات میدانی گردآوری داده‌ها و اطلاعات انجام می‌گیرد. جهت سنجش میزان دانش فنی گاوداران و ارزیابی طرح سئوالاتی در ارتباط با آن مطرح شدتا صحیح یا غلط بودن گویه‌ها را مشخص کنند. به پاسخ صحیح امتیاز یک و به پاسخ‌های غلط و بی‌جواب امتیاز صفر تعلق گرفت. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌های مذکور، داده‌های بدست آمده پس از کدگذاری و انتقال به کامپیوتر در محیط EXCEL و با استفاده از نرم‌افزار spss تحت ویندوز مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت.

بحث و نتایج

طرح بهبود مدیریت تغذیه هر ساله با هدف بهبود سطح تغذیه دامها و ترویج فرهنگ مصرف سیلاژ و سیلو سازی در واحدهای گاوداری روستایی و صنعتی استان اجرا گردید. و نیز بررسی نگرش دامداران طرف قرارداد با طرح بهبود تغذیه در سطح استان و نگرش گاوداران و ارزیابی این طرح و عوامل مؤثر براثربخشی آن انجام می‌گیرد. از آنجایی که هر گونه تغییر در فرهنگ تغذیه دام در روستاها و اصلاح آن بعلت پائین بودن سطح آگاهی‌های دامداران روستایی مستلزم ایجاد انگیزه جهت ضمانت اجرای دقیق طرح می‌باشد. مبلغی به عنوان یارانه و حق انگیزه اجرای طرح به دامداران پرداخت می‌گردید. در سال ۸۱-۸۰ بدلیل ترویج مصرف مواد متراکم (کنسانتره) سالانه تأمین ۵۰۰ کیلوگرم کنسانتره دامی به ازای هر رأس گاو شیری تحت پوشش به صورت حق انگیزه در نظر گرفته شد. در سال ۱۳۸۳ به بعد یارانه در نظر گرفته شده صرف ساخت سیلو به ظرفیت‌های ۲۰ و ۳۰ تنی می‌گردد. هر ساله نیز مبلغ یارانه با توجه به افزایش قیمت مصالح ساختمانی افزایش می‌یابد. به طور مثال در سال ۸٦-۸۷ مبلغ چهارصد هزار تومان برای واحدهای ۳ رأس گاوشیری و پرواربندی‌های ۲۵-۳۰ رأسی مبلغ پانصد هزار تومان و برای واحدهای ۵ راسی گاو شیری و پرواربندیهای ۳۰-۵۰ رأسی در نظر گرفته شد. اما در سال ۸۸ مبلغ یارانه پرداختی به مجریان طرح مذکور، به شرح ذیل افزایش یافت.

- در گاوداریهای سه راسی دام و تحت پوشش طرح، ایجاد و احداث سیلو ذرت بـه ظرفیـت ۲۰ تـن علوفـه‌تـر معـادل ۶۰۰ هزارتومان.
- در گاوداریهای ۵ رأسی دام و تحت پوشش طرح، ایجاد و احداث سیلوی ذرت به ظرفیت ۳۰ تن علوفه‌تر معادل ۷۰۰ هزار تومان.
- در واحدهای پرواربندی گوساله تا سقف ظرفیت ۵۰ رأس و حداقل ۲۵ رأس، ایجاد و احداث سیلوی ذرت به ظرفیـت ۲۰ تن معادل ۶۰۰ هزار تومان.
- جهت واحدهای دام دارای کمتر از ۳۰ رأس، ایجاد واحد سیلوی ذرت به ظرفیت ۳۰ تن معادل ۷۰۰ هزار تومان.

مدت زمان اجرای طرح در گله‌های گاوشیری یکسال و تنظیم جیره بصورت ماهیانه انجام می‌گرفـت. در گلـه‌هـای پـرواری مدت زمان اجرای طرح ۶ ماه و بصورت هر دو هفته یکبار تنظیم جیره در گله‌های تحت پوشش انجام گرفـت. زمـان شـروع اجرای طرح در گله‌های گاو شیری از بهمن‌ماه هر سال و پایان آن دیماه سال بعد بود.

تجزیه و تحلیل نتایج تحقیق نشان داد که در واخدهای دامپروری که سطح دانش علم و آگاهی مردم بالا بود دامداران با علاقه بیشتری نسبت به سیلو و عمل سیلو کردن علوفه رقبت نشان می‌دادند، که این خود موجب افزایش عملکرد بهتر استفاده از مواد سیلویی و در نهایت افزایش سطح تولید می‌گردید($p< 0/05$).بررسی نتایج تحقیق نشان داد که گاوهایی که جیره حاوی سیلوی ذرت تغذیه میجگردید میزان درآمد و سوددهی دامدار با توجه به افزایش سطح تولید دام و کاهش هزینه تغذیه بیشتر بود($p<0/05$). ضمناً نتایج تحقیق نشان داد که برای ترویج فرهنگ سیلوسازی و ایجاد انگیزه در گاودار، امور دام بهتر است علاوه بر همکاری با دامدار در پروسه سیلو کردن مواد خوراکی، مقداری از هزینه‌های آن را برای ایجاد انگیزه در دامدار تأمین و پرداخت نماید.

لذا عدم برخورداری از دانش پایه جهت مدیریت پرورش دام و همچنین عدم توجه به عوامل تغذیـه دام در مراحـل مختلـف تولید (از زایش تا اوج تولید، از اوج تولید تا زمان خشکی و تغذیه در زمان خشکی) و در واحدهای پرواربندیها عدم در نظـر گرفتن ترکیب جیره در مراحل مختلف رشد یکی از علل مهم پائین بودن سطح تولید در واحدهای دامداری روستایی می‌باشد. لذا ترویج فرهنگ مصرف سیلاژ و سیلوسازی در واحدهای دامپروری روستایی در سطح شهرستانهای استان موجـب افـزایش سطح تولید و نیز بالا رفتن سطح سوددهی واحدهای دامپروری روستایی می شود.

منابع

۱- ۱۳۸۸. دستورالعمل ساخت سیلو از اعتبارات طرح بهبود مدیریت تغذیه دام.

۲- فضائلی، ح.، ۱۳۷۱.گزارش پایانی طرح شناسایی و کاربردتفاله وپس ماند های مرکبات در تغذیه دام. پژوهش و سازندگی .

۱۴ :۳۵-۲۶.

3- Ebling, T. L., and L. Kung, Jr. 2004. A comparison of processed conventional corn silage to unprocessed and processed brown midrib corn silage on intake, digestion, and milk production by dairy cows. J. Dairy Sci. 87:2519–2527.

4- Ferreira, G., and D. R. Mertens. 2005. Chemical and physical characteristics of corn silages and their effects on in vitro disappearance. J. Dairy Sci. 88:4414-4425.

5- Ivan, S. K., R. J. Grant, D. Weakley, and J. Beck. 2005. Comparison of a Corn Silage Hybrid with High Cell-Wall Content and Digestibility with a Hybrid of Lower Cell-Wall Content on Performance of Holstein Cows. J. Dairy Sci. 2005 88:244-254.

6- Qiu, X., M. L. Eastridge, and Z. Wang. 2003. Effects of corn silage hybrid and dietary concentration of forage NDF on digestibility and performance by dairy cows. J. Dairy Sci. 86:3667–3674.

Evaluation of feeding forage silage on industrial and rural cow farms in Lorestan Province

Abstract

This research carried out in order to investigate the approach of stockmen who have a contract with Lorestan Province nutrition development project and evaluation of silage and corn silage and the effective factors. The study area of this research was all stockmen who have a contract with the nutrition development project in all rural and industrial cow farms in the province. This research was based on survey and descriptive aproach that is used for distribution of a statistical society charactristics that can be applied for assessment of current situation. The statistical society of this research includes all stockmen who have a contract with the nutrition development project between October 2009 and September 2010. Among 203 samples, 40 cattles including 3, 5, 20-30 and 30-50 head were chosen based a random sampling method. After studying of literature, a questionaire was provided. Data and information were collected based on interview and field operation. For assesment of stockmen's technical knowledge and evaluation of the Project, some questions related to the project were asked. The right answers got score of 1 and 0 for the incorrect answers or no answered questions. After collecting the questionnaires, the data were coded and transferred to Excel software, and analyzed by SPSS.

Keywords: Evaluation,forage silage, cow farms

تأثیر موقعیت جغرافیایی و ویژگی‌های آب و هوایی بر ارزش غذایی و ساختار ملکولی پروتئین علوفه یونجه چین دوم مناطق مختلف استان کردستان

هانا شیخ احمدی*[۱]، آرش آذرفر[۱]، سعید محمدزاده[۱]، مجتبی زاهدی‌فر[۲]، علی کیانی[۱]، سرور مرادی[۳]

۱- دانشگاه لرستان

۲- مرکز تحقیقات علوم دامی ایران-کرج

۳- دانشگاه ارومیه

* نویسنده مسؤل: هانا شیخ احمدی، Hanaahmadi88@yahoo.com

چکیده

پژوهش حاضر به منظور ارزیابی خصوصیات شیمیایی، مقدار انواع انرژی و ساختار مولکولی پروتئین در ناحیه‌ی آمیدI و آمیدII با استفاده از روش اسپکتروسکوپی FTIR[۱] برای علوفه خشک یونجه چین‌دوم و رقم همدانی جمع‌آوری شده از چهار منطقه مختلف استان کردستان (سنندج و کامیاران، بانه و مریوان، سقز و دیواندره و قروه، دهگلان و بیجار) انجام شد. نتایج آنالیزشیمیایی نشان داد که بیشترین میزان NDF و ADF و کمترین مقدار پروتئین‌خام مربوط به منطقه بانه و مریوان با کمترین ارتفاع از سطح دریا (۱۲۵۳ متر) و کمترین میزان دیواره‌سلولی و دیواره‌سلولی بدون همی‌سلولز مربوط به منطقه دهگلان، قروه و بیجار با بیشترین ارتفاع از سطح دریا بود (۱۹۲۰ متر). در بین مناطق مختلف، منطقه بانه و مریوان دارای کمترین مقدار انرژی قابل متابولیسم، انرژی قابل هضم و انرژی خالص بود. ساختار مولکولی-شیمیایی نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان که با استفاده از تجزیه کلاستر تعیین شد، تفاوتی با یکدیگر نداشتند و نمونه‌های مربوط به منطقه بانه و مریوان از لحاظ ساختارهای ذاتی آمیدI و آمیدII با سایر مناطق متفاوت بود. همچنین آنالیز اجزاء اصلی (PCA) طیف آمیدI و آمیدII نمونه‌های مختلف نشان داد که بین مناطق مختلف استان از لحاظ اجزاء اصلی طیف آمیدI و آمیدII تفاوتی وجود ندارد.

واژگان کلیدی: یونجه، اسپکتروسکوپی، استان کردستان، PCA[۲]، CLA[۳]

مقدمه

تفاوت در ارتفاع از سطح دریا، تابش نور آفتاب و غیره باعث ایجاد اختلاف در ساختار توپوگرافی مناطق مختلف می‌شود. در نتیجه علوفه‌های این مناطق دارای ارزش غذایی متفاوتی هستند که این تفاوت‌ها ناشی‌از تغییرپذیری ویژگی‌های خاک و آب و هوای منطقه رشد علوفه است (٤). در شرایط کنونی در کشور (بویژه استان کردستان) کمبود خوراک‌دام وجود دارد که این کمبود نقش بسیار مهمی در فشار چرا بر مراتع و تخریب آن‌ها دارد، لذا در جهت ترمیم این کمبودها، آگاهی از درصد ترکیبات مغذی خوراک‌دام و بالا بردن راندمان عمودی تولید پروتئین حیوانی، امری ضروری است. بنابراین هدف از اجرای این تحقیق تعیین ساختار مولکولی-شیمیایی و تجزیه‌پذیری علوفه یونجه چین دوم استان کردستان می‌باشد تا از این

[1]- Fourier Transform infrared Spectroscopy
[2]- Principal components analysis
[3]- Cluster analysis

طریق ارزش غذایی این علوفه به طور مؤثرتری شناسایی شود و نهایتاً بتواند در تنظیم جداول استاندارد داخلی و تهیه‌ی جیره‌های مناسب مورد استفاده قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

مواد خوراکی که در این آزمایش استفاده شد از یونجه چهار منطقه مختلف استان کردستان بود که از نظر اقلیم و آب و هوا با همدیگر متفاوت بودند. این مناطق شامل (سنندج و کامیاران، بانه و مریوان، سقز و دیواندره، دهگلان، قروه و بیجار) بود. نمونه‌های یونجه از ۹۰ روستا در مناطق مختلف استان جمع‌آوری و سپس کل استان به چهار منطقه (دشت و کوهستانی) تقسیم و یونجه این مناطق از نظر ارزش خوراکی (ترکیبات شیمیایی و ویژگی‌های مولکولی-شیمیایی) مقایسه شد. در تیر ماه سال ۱۳۸۸ پس از جمع‌آوری اطلاعات درباره‌ی سطح زیرکشت یونجه در استان کردستان، با استفاده از روش نمونه‌برداری طبقه‌بندی تصادفی، ۹۰ روستا انتخاب و در هر روستا بطور تصادفی ٤-۳ خانوار کشاورز انتخاب و از علوفه‌ی آن‌ها نمونه-برداری انجام شد.نمونه‌های یونجه چندساله، چین‌دوم و رقم یونجه‌ی جمع‌آوری شده، رقم همدانی بود. مقداری از نمونه‌ها توسط آسیاب آزمایشگاهی مجهز به توری یک میلیمتری آسیاب شده و میزان پروتیین‌خام (۱)، الیاف نامحلول در شوینده-خنثی و اسیدی (۵) آنها تعیین گردید. پارامترهای هضمی و تخمین انواع انرژی بر اساس مدل NRC (۲۰۰۱) محاسبه شد. آزمایش DRIFT با استفاده از دستگاه FTIR مدل ویکتور۲۲ انجام شد. طیف حاصل در ناحیه‌ی میان مادون قرمز (cm^{-1} ۸۰۰-٤۰۰۰) طیف الکترومغناطیس با ۲٥٦ اسکن ایجاد شد.

جدول ۱- سالنامه آماری و موقعیت جغرافیایی مناطق مختلف استان کردستان

		بارندگی(میلی‌متر)	رطوبت نسبی(درصد)	دما (درجه سانتیگراد)	ارتفاع از سطح دریا (متر)
سنندج و کامیاران	۱	۳٤/٥۳	٥۱/۸	۱٤/۸٥	۱٤٥۷
بانه و مریوان	۲	٦٤/۹	٥٥/۷۹	۱۲/۷٤	۱۲٥۳
سقز و دیواندره	۳	۳۳/۳	٥٦/۳	۱۱/۸۷	۱٦٥۰
دهگلان، قروه و بیجار	٤	۲۹/۸٥	٥۳/۰٦	۱۲/٤٥	۱۹۲۰

نتایج و بحث

بطورکلی نتایج آنالیز شیمیایی نشان داد که بیشترین میزان الیاف دیواره‌سلولی و ماده‌آلی متعلق به منطقه بانه-مریوان و بیشترین درصد پروتئین‌خام، خاکستر و NDICP متعلق به سنندج-کامیاران می‌باشد. این مناطق از لحاظ شرایط آب و هوایی و موقعیت‌جغرافیایی با هم متفاوت می‌باشند. عوامل ذکر شده از عمده‌ترین عوامل محیطی تأثیرگذار بر روی ترکیبات شیمیایی و در نتیجه ارزش خوراکی علوفه می‌باشند که می‌تواند تفاوت در ترکیبات شیمیایی این مناطق را توجیه نماید.

جدول ۲- برخی از ترکیبات شیمیایی علوفه‌ی یونجه مناطق مختلف استان کردستان

		ماده-خشک	خاکستر	EE	CP	NDF	ADF	ADL	NDICP	ADICP
سنندج و کامیاران	۱	۹٥/٤	۱۲/۱٥	۱/۳	۱۹/۹۲	۳٤/٦	۲٤/۰	۳/۹	۱/٥	۰/۹
بانه و مریوان	۲	۹٥/۲	۱۰/٥	۱/٥	۱٥/٤٤	٤۱/٦	۳۰/٦	٦/۳	۱/۲	۰/۸

سقز و دیواندره	۳	۹۵/۰	۱۰/۰٤	۱/۱	۱۵/٤	۳٦/٤	۲۵/٦	٦/٤	۱/۲	۰/۹
دهگلان، قروه و بیجار	٤	۹۵/۰٤	۱۱/۵۹	۲/۰	۱۵/۷۱	۳۲/۰	۲۳/٦	٤/۷	۱/۱	۰/۹

NDF= الیاف نامحلول در شوینده خنثی؛ ADF= الیاف نامحلول در شوینده اسیدی؛ ADL= لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی؛ NDICP= مقدار پروتئین خام غیرمحلول در شوینده خنثی؛ ADICP= مقدار پروتئین خام غیرمحلول در شوینده اسیدی؛ EE= عصاره اتری و CP= پروتئین خام.

منطقه بانه و مریوان کمترین مقدار انرژی قابل متابولیسم، انرژی قابل هضم و انرژی خالص را دارا بود. علت این امر می-تواند به دلیل پایین بودن ارتفاع از سطح دریا و شرایط اقلیمی منطقه باشد. چون در این منطقه (پایین‌ترین ارتفاع) بیشترین میزان ADF، NDF و ADL و پایین‌ترین میزان TDN مشاهده شد. یکی از دلایل تغییر در نسبت NDF مناطق مختلف این است که در ارتفاعات مختلف، گیاهان در معرض تابش نور متفاوت آفتاب قرار می‌گیرند. درنتیجه زمان بلوغ علوفه در ارتفاعات مختلف، متفاوت است. علاوه‌براین، اختلاف بین مناطق می‌تواند بر ارزش NDF مؤثر باشد. شرایط رشد نظیر ارتفاع از سطح دریا، مکان‌های مختلف جغرافیایی، تیپ خاک، مدیریت مزرعه و میزان بارندگی بطور اساسی بر ترکیب کربوهیدرات‌ها، محتوی دیواره‌سلولی، دیواره‌سلولی بدون همی‌سلولز و لیگنین تأثیر می‌گذارد (۲و۳).

جدول ۳- پارامترهای هضمی نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان

		TDN(1x)	nNDF	tdCPf	tdNDF	tdNFC	TDNp
سنندج و کامیاران	۱	٦۳/٤۱	۱٤/۱۷	۱۳/۵٦	٤/۲٦	۵۱/۷۷	۵۸/۲۳
بانه و مریوان	۲	٦۰/۱۰	۲۲/۷۲	۱۰/۲۷	٦/۷۷	٤۸/۷۷	۵۵/۲۰
سقز و دیواندره	۳	٦۱/۵۵	۱۷/٦۹	۹/۷۰	۳/۹۱	۵٤/٦۰	۵٦/۵۳
دهگلان، قروه و بیجار	٤	٦۳/۳٤	۱٦/۳٦	۱۰/۰۰	٤/۷۱	۵۳/۱٤	۵۸/۱۱

tdNFC= قابلیت‌هضم واقعی کربوهیدرات‌های غیرفیبری، tdNDF= قابلیت‌هضم واقعی الیاف نامحلول در شوینده خنثی، tdCPf= قابلیت‌هضم واقعی پروتئین‌خام علوفه، nNDF= نیتروژن تصحیح شده براساس الیاف نامحلول در شوینده خنثی، TDN(1x)= کل موادمغذی قابل‌هضم در سطح نگهداری، TDNp= کل موادمغذی قابل‌هضم در سطح تولید.

نمونه‌های منطقه بانه و مریوان نسبت به سایر مناطق از میزان ADF بیشتری برخوردار بود در نتیجه انرژی قابل‌هضم علوفه این منطقه (۱۵/۰۵) از سایر مناطق کمتر بود. همچنین کمترین مقدار ADF مربوط به منطقه قروه، دهگلان و بیجار بود. نمونه‌های این منطقه بیشترین مقادیر انواع انرژی را به خود اختصاص دادند.

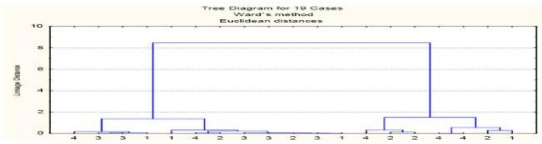
جدول ٤- انرژی نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان

		ME (Mcal/Kg DM)	MEp (Mcal/Kg DM)	NEg (Mcal/Kg DM)	NEm (Mcal/Kg DM)	NE_{Lp} (Mcal/Kg DM)	DEp(3x) (Mcal/Kg DM)	DE(1x) (Mcal/Kg DM)
سنندج و کامیاران	۱	۲/۳۳	۲/۱۹	۰/۸۷	۱/٤٦	۱/۳٥	۲/٦۱	۲/۸٤
بانه و مریوان	۲	۲/۱۸	۲/۰۲	۰/۷٤	۱/۳۲	۱/۲۲	۲/٤٤	۲/٦٦
سقز و دیواندره	۳	۲/۲۲	۲/۰٦	۰/۷۸	۱/۳٦	۱/۲٦	۲/٤۹	۲/۷۱
دهگلان، قروه و بیجار	٤	۲/۲۹	۲/۱٤	۰/۸۳	۱/٤۲	۱/۳۱	۲/٥٦	۲/۷۹

ME= انرژی قابل‌متابولیسم براساس NRC (۱۹۹٦) برای گاو گوشتی، MEp= انرژی قابل‌متابولیسم در سطح تولید (سه برابر نگهداری 3x) برای گاو شیری بر اساس NRC (۲۰۰۱)، NEg= انرژی خالص افزایش وزن (رشد) براساس NRC (۲۰۰۱) برای گاو شیری، NEm= انرژی خالص برای نگهداری براساس NRC (۲۰۰۱) برای گاو شیری، NELp= انرژی خالص تولید برای گاوشیری NRC (۲۰۰۱)، DEp(3x)= انرژی قابل‌هضم در سه برابر سطح نگهداری گاوشیری NRC (۲۰۰۱)، DE(1x) = انرژی قابل هضم در سطح نگهداری برای گاوشیری NRC (۲۰۰۱).

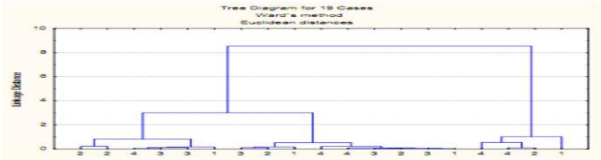
نتایج حاصل از تجزیه کلاستر طیف‌ها (AHCA[1])

ساختار مولکولی-شیمیایی نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان که با استفاده از تجزیه کلاستر تعیین شد با یکدیگر تفاوتی نداشتند. نمودار (۱) نتایج را به شکل دندروگرام و به صورت کلاستر برای ساختارهای ذاتی آمیدI و آمیدII پروتئین نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان در ناحیه‌ی cm^{-1} ۱٦٥۰-۱٥٥۰ نشان می‌دهد. پیک آمیدI در ناحیه‌ی cm^{-1} ۱٦٥۰ متمرکز شده است (غالباً ارتعاشات کششی C=O)، که نماینده‌ی پروتئین نمونه مورد نظر است (٦). ترکیبات پروتئین توسط آشکار شدن ویژگی باندها اندازه‌گیری شدند. نمودار (۲) تجزیه کلاستر (CLA) ساختارهای ذاتی آمیدI و آمیدII نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان را در ناحیه‌ی cm^{-1} ۱۷۱٥-۱٤۸٥ نشان می‌دهد. نتایج نشان داد که نمونه‌های مربوط به منطقه بانه و مریوان از لحاظ ساختارهای ذاتی آمیدI و آمیدII با سایر مناطق متفاوت بود.



نمودار ۱- آنالیز طیفی چندمتغیره (تجزیه کلاستر) مربوط به ساختار مولکولی-شیمیایی طیف کلی نمونه‌های یونجه چین‌دوم مناطق مختلف استان کردستان. ۱ (سنندج و کامیاران)، ۲ (بانه و مریوان)، ۳ (سقز و دیواندره) و ٤ (دهگلان، قروه و بیجار). روش فاصله: اقلیدسی. روش کلاستر: آلگوریتم Ward.

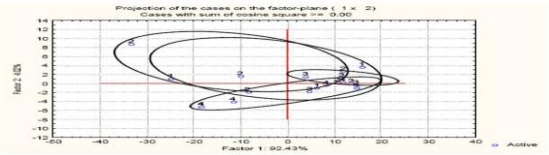
[1]- Agglomerative hierarchical cluster analysis



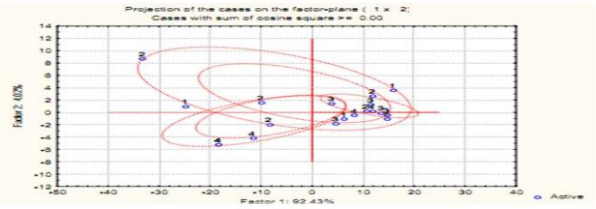
نمودار ۲- تجزیه کلاستر (CLA) ساختارهای ذاتی آمیدI و آمیدII نمونه‌های یونجه مناطق گوناگون استان کردستان در ناحیه‌ی cm^{-1} ۱۷۱۵-۱۴۸۵. ۱ (سنندج و کامیاران)، ۲ (بانه و مریوان)، ۳ (سقز و دیواندره) و ٤ (دهگلان، قروه و بیجار).

در این مطالعه، از روش PCA برای تعیین منابع اصلی تفاوت‌ها در ناحیه‌ی cm^{-1} ۸۰۰-٤۰۰۰ طیف الکترومغناطیس جهت تشخیص تفاوت بین ساختارهای ذاتی نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان استفاده شد. نمودار (۳) ترسیم توزیعی اجزاء اصلی (PCA) مربوط به طیف کلی نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان را نشان می‌دهد. نتایج نشان داد که نمونه‌های مربوط به منطقه بانه و مریوان با سایر مناطق متفاوت بودند. بین سایر نمونه‌ها از نظر توزیع اجزاء اصلی اختلافی مشاهده نشد.

نمودار (٤) آنالیز اجزاء اصلی (PCA) طیف آمیدI و آمیدII نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان را نشان می-دهد. نتایج نشان داد که نمونه‌های منطقه بانه و مریوان از نظر ساختار مولکولی-شیمیایی با سایر مناطق متفاوت بودند. بین سایر مناطق از لحاظ اجزاء اصلی طیف آمیدI و آمیدII اختلاف وجود نداشت.



نمودار ۳- ترسیم توزیعی اجزاء اصلی (PCA) مربوط به کل طیف نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان



نمودار ٤- آنالیز اجزاء اصلی (PCA) طیف آمیدI و آمیدII نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان

نتایج حاصل از آنالیز تک متغیره[1] طیف‌ها

نتایج آنالیز واریانس طیف‌ها (جدول ۵)، نشان داد که بین نسبت و شدت پیک آمیدI و آمیدII نمونه‌های یونجه مناطق مختلف استان کردستان اختلاف وجود ندارد. بین نمونه‌های یونجه به لحاظ نسبت α-helix به β-sheet، تفاوت وجود

[1]- Univariate

داشت. به صورتی که منطقه سنندج و کامیاران دارای بیشترین نسبت α-helix به β-sheet بود. در طیف حاصل از ساختار مولکولی-شیمیایی علوفه یونجه در این آزمایش، باند اصلی آمیدI تقریباً در ناحیه‌ی cm^{-1} ۱۷۲۵-۱۵۶۹ و پیک آمیدII هم در ناحیه‌ی ۱۵۶۹-۱۴۸۳ در سانتی‌متر قرار داشت.

نتایج این بخش نشان داد که با استفاده از روش اسپکتروسکوپی FTIR می‌توان اطلاعاتی را در مورد ارزش تغذیه‌ای مواد خوراکی به دست آورد. به طوری که نمونه‌های منطقه سنندج و کامیاران بیشترین نسبت α-helix به β-sheet را به خود اختصاص داد. با توجه به اینکه تفاوت‌های بین درصدهای نسبی ساختارهای ثانویه پروتئین و نسبت α-helix به β-sheet تا حدودی تفاوت‌های رفتارهای هضمی، استفاده تغذیه‌ای و قابلیت دسترسی در حیوانات را توضیح می‌دهد، در نتیجه نمونه‌های این منطقه بیشترین استفاده تغذیه‌ای و قابلیت دسترسی را نسبت به سایر مناطق دارا می‌باشند.

جدول ۵- ویژگی‌های ساختاری شدت و نسبت α-helix، β-sheet، آمیدI و آمیدII پروتئین علوفه یونجه مناطق مختلف استان کردستان به روش اسپکتروسکوپی FTIR

	سنندج و کامیاران	بانه و مریوان	سقز و دیواندره	قروه، دهگلان و بیجار	سطح معنی‌داری (p)
Amide I	۹/۷۳۲۵	۸/۷۸۴۰	۶/۰۹۶۰	۱۰/۶۲۶۰	۰/۶۰
Amide II	۲/۳۲۲۵	۲/۲۱۴۰	۱/۶۱۲۰	۲/۵۶۸۰	۰/۵۸
Amide region	۳/۷۷۷۵	۳/۹۲۴۰	۳/۷۶۰۰	۴/۰۸۶۰	۰/۵۵
α-helix	۰/۰۹۵۰	۰/۰۸۲۰۰	۰/۰۵۶۰۰	۰/۰۸۶۰۰	۰/۷۲
β-sheet	۰/۰۹۰۰۰	۰/۶۸۰۰	۰/۰۵۰۰۰	۰/۰۷۰۰	۰/۷۱
α-helix/ β-sheet Ratio	۱/۲۰۵۰	۱/۱۹۸۰	۱/۲۲۲۰	۱/۲۲۲۰	۰/۹۰
α-helix region	۳/۱۲۰۰	۲/۸۳۴۰	۱/۹۹۰۰	۳/۰۸۰۰	۰/۶۷
β-sheet region	۳/۰۸۲۵	۲/۸۴۶۰	۱/۸۸۰۰	۳/۱۷۶۰	۰/۶۶
α-helix/ β-sheet region Ratio	۱/۱۳۵۰[a]	۱/۰۰۴۰[b]	۱/۰۵۶۰[ab]	۰/۹۶۸۰[b]	۰/۰۲۱۹

Amide region= ناحیه جذب باند آمید. α-helix= ارتفاع پیک زنجیره آلفا (ساختار ثانویه پروتئین). β-sheet= ارتفاع پیک صفحات چین‌دار بتا. α-helix/ β-sheet Ratio= نسبت ارتفاع پیک زنجیره آلفا به صفحات چین‌دار بتا. α-helix region= ناحیه جذب زنجیره بتا. β-sheet region= ناحیه جذب صفحات چین‌دار بتا. α-helix/ β-sheet region Ratio= نسبت ناحیه جذب زنجیره آلفا به صفحات چین‌دار بتا.

منابع

1. AOAC. 1990. Offcial Methods of Analysis, Washington, DC.

2. Khan, M.A., and H.J. Lee. 2007. Starch source evaluation in calf starter: II ruminal parameters, rumen development, nutrient digestibilities, and nitrogen utilization in holestein colves. Journal of Dairy Science. 91: 1140-1149.

3. Koukolova, V. M.R, Weisbjerg, P. Homolka and M. Kobes. 2009. The effects of altitude and harvest time on the feed value of extensive mountain pastures. Journal of Agrobiology. 26: 101-112.

4. Stephens, D.W. and J.R. Krebs. 1986. Foraging Theory. Princeton University Press, Princeton, NJ. 247 p.

5. Van Soest, P. J., J. B. Robertson, and B. A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74:3583-3597.

6. Yu, P. and G. Waldo, 2010. Relationship of protein molecular structure to metabolisable proteins in different types of dried distillers grains with solubles: a novel approach. British Journal of Nutrition. 104: 1429–1437.

Effects of geographical regions and climate conditions on nutritive value and protein molecular structures of second harvest alfalfa samples from Kurdistan province

Hana Shaikhahmadi[1], Arash Azarfar[1], Saied Mohammadzadeh[1], Mojtaba Zahedifar[2], Ali Kiani[1,] sorur moradi[3]

[1]Lorestan University, Khoramabad, Iran.

[2] Animal Science Research Institute, Karaj, Iran.

[3]Urmia University, Urmia, Iran.

[*]Corresponding E-mail address: Hanaahmadi88@yahoo.com

Abstract

The current study aimed to evaluate chemical compositions, estimated energetic values as well as protein molecular structural make-up in the region of amide I and II using Fourier transformed infra-red spectroscopy (FTIR) for the second harvest Hamedani alfalfa cultivar collected from different regions of Iranian Kurdistan province, namely, Sanandaj and Kamyaran, Baneh and Marivan, Saghez and Diwandareh and Ghorveh, Dehgolan and Bijar. Baneh and Marivan samples (with lowest sea level altitude, 1250 m) had the highest acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF) and the lowest crude protein content, while Dehgolan, Ghorveh and Bijar samples (with the highest sea level altitude, 1920 m) had the lowest ADF and ADF content. Among different regions of Kurdistan province, alfalfa samples from Baneh and Marivan had the lowest metabolizable energy and net energy for lactation at production level of intake. Cluster as well as principal component analysis showed that protein molecular structural make-up in the region of amide I and II did not differ among the alfalfa samples.

Key words: Alfalfa- Spectroscopy- Kurdistan Province- PCA- CLA

تاثیر افزودنی‌های مختلف سیلویی برغلظت ترکیبات فنلی و تجزیه پذیری شکمبه‌ای ماده خشک تفاله دانه انار

فاطمه خسروی[۱]*، محمد حسن فتحی نسری[۱]، همایون فرهنگ فر[۱]، سید جلال مدرسی[۲]
۱- گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند، ۲- گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد
*نویسنده مسئول: فاطمه خسروی، دانشگاه بیرجند، تلفن همراه: ۰۹۱۵۳۶۱۸۶۱۳
Email: fkhosravi1389@gmail.com

چکیده

هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر افزودنی‌های سیلویی بر غلظت ترکیبات فنلی و تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای تفاله دانه انار سیلو شده بود. تفاله دانه انار از بقایای کارخانجات آب انار گیری تهیه شد. تفاله حاوی ٤٧٥ گرم برکیلوگرم ماده خشک در سطل-های پلاستیکی سیلو شد و به آنها به ترتیب ۹۰، ۲۰ و ۲۰ گرم به ازای هر کیلوگرم تفاله سیلو شده پلی اتیلن گلایکول، اوره و هیدروکسید کلسیم افزوده شد و به تیمار شاهد هیچ افزودنی اضافه نگردید. درب سطل‌ها بعد از ٦۰ روز باز و محتویات آن‌ها خشک شدند و غلظت ترکیبات فنلی آن‌ها تعیین شد و برای تعیین تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک از روش درون-کیسه‌ای استفاده شد. نتایج نشان داد که در سیلوی حاوی اوره و هیدروکسید کلسیم میزان کل ترکیبات فنلی و کل تانن کاهش یافت اما میزان تانن متراکم تفاوت معنی داری نداشت و مقدار c در تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌دار داشت (P<۰/۰۵). بطوریکه در سیلوی حاوی هیدروکسید کلسیم مقدار c به طور معنی‌داری کاهش یافت و بنابراین تجزیه پذیری موثر در آن بطور چشمگیری نسبت به سایر تیمارها کاهش یافت، در حالی که در سیلوی دارای اوره c نسبت به سیلوهای دارای پلی اتیلن گلایکول و هیدروکسید کلسیم افزایش معنی داری داشت و تجزیه پذیری موثر آن نیز افزایش یافت.

واژه های کلیدی: تفاله دانه انار، تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای، ترکیبات فنلی، تانن

مقدمه

استفاده از خوراک‌های معمول و گران قیمت نظیر خوراک‌های کنسانتره‌ای درتغذیه دام‌ها روشی ناکارآمد و پرهزینه است. استفاده از بقایای صنایع غذایی و کشاورزی منبع کم هزینه و مناسب تامین مواد خوراکیدر تغذیه نشخوارکنندگان به شمار می‌رود. تفاله دانه انارکه محصول فرعی کارخانجات آب‌گیری دانه انار است از جمله این خوراک‌هاست. این خوراک با وجود اینکه حاوی مواد مغذی زیادی است (از جمله ٦ تا ۱۹ درصد چربی خام براساس ماده خشک) که می تواند در تامین نیازهای دام مؤثر واقع شود لیکن حاوی مقادیری تانن نیز می باشد که در صورت حذف این ترکیب، ارزش غذایی آن می‌تواند بهبود یابد.هدف از آزمایش حاضر بررسی افزودنی‌های مختلف سیلویی بر کاهش مقدار تانن تفاله دانه انار و تجزیه‌پذیری شکمبه-ای آن بود.

مواد و روشها

تفاله دانه انار تازه (حاوی ٤٧٥ گرم بر کیلوگرم ماده خشک) در سطلهای پلاستیکی سه کیلوگرمی سیلو شد و ۳ افزودنی مختلف شامل پلی اتیلن گلایکول، اوره و هیدروکسید کلسیم به ترتیب با نسبت‌های ۹۰، ۲۰ و ۲۰ گرم به ازای هر کیلوگرم ماده خشک تفاله سیلویی به سیلوها اضافه شدند. تیمار چهارم سیلوی بدون افزودنی بود. سطل‌های سیلویی به مدت ۷۰ روز در دمای ١٤ درجه سانتی گراد قرار گرفتند. پس از بازکردن درب سیلوها بلافاصله میزان ماده خشک اندازه‌گیری شد و مواد سیلویی در آون در دمای ٦٥ درجه سانتی‌گراد خشک شدند. برای تعیین میزان کل ترکیبات فنولی، کل تانن و تانن متراکم یک گرم تفاله دانه انار خشک شده را آسیاب نموده برای تهیه عصاره از استون ۷۰٪ استفاده شد و با استفاده از معرف فولین فنل شیکالتو و اسپکتروفتومتر (SECOMAM مدل XS2) میزان کل ترکیبات فنولی و کل ترکیبات فنولی غیر تانن اندازه‌گیری شد و از کسر آنها میزان کل تانن بدست آمد (۱) و میزان تانن متراکم با استفاده از دی پلیمریزاسیون اکسیداتیو HCL-Butanol در حضور آهن براساس معادل لوکوسیانیدین (۳) تعیین شد. برای تعیین تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک از هر

نمونه ۵ گرم درون کیسه های پلی استر قرار داده و در ساعت‌های صفر، ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ در شکمبه‌ای یک رأس تلیسه هلشتاین (٤۰۰ کیلوگرم) فیستولاگذاری شده انکوباسیون شد. کیسه ها پس از انکوباسیون از شکمبه خارج و با آب سرد شسته شدند و بعد درون آون در دمای ٦۵ درجه سانتی گراد به مدت ٤۸ ساعت خشک شدند. .برای تعیین فراسنجه‌های تجزیه پذیری ماده خشک در نمونه‌های مورد بررسی از معادله پیشنهادی ارسکوف و مکدونالد (۲) استفاده شد و داده‌ها با مدل $P = a + b\,(1 - e^{-ct})$ با استفاده از رویه NLIN نرم افزار آماری SAS(٤) برازش شدند.

در این معادله:

P= مقدار ناپدید شدن در زمان t، a= بخش سریع تجزیه، b= بخش کند تجزیه، c= ثابت نرخ تجزیه، t= زمان انکوباسیون در شکمبه (ساعت) می‌باشد.

تجزیه پذیری موثر شکمبه‌ای نمونه‌ها با استفاده از معادله $ED = a + \{(b \times c)/(c + k)\}$ و با در نظر گرفتن نرخ عبور(k) ۰/۰٤، ۰/۰٦ و ۰/۰۸ در ساعت محاسبه شد.

نتایج و بحث

میزان ترکیبات فنلی تیمارهای مختلف در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. بین تیمارهای مختلف به لحاظ میزان کل ترکیبات فنلی و کل تانن اختلاف معنی‌دار آماری وجود دارد اما به لحاظ مقدار تانن متراکم اختلاف معنی‌دار وجود ندارد. فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری تیمارهای مختلف و تجزیه‌پذیری موثر در نرخ عبورهای ۰/۰۲ و ۰/۰٤ و ۰/۰٦ در جدول ۲ ارائه شده است. بین تیمارهای مختلف به لحاظ مقادیر a و b اختلاف معنی‌دار آماری وجود نداشت اما مقدار c در تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌دار داشت ($P<۰/۰۵$). بطوریکه در سیلوی حاوی هیدروکسید کلسیم مقدار c به طور معنی‌داری کاهش یافت و بدین دلیلتجزیه پذیری موثر شکمبه‌ای آن در آن بطور چشمگیری نسبت به سایر تیمارها کاهش یافتدر حالی که در سیلوی حاوی اوره مقدار c نسبت به سیلوهای حاوی پلی اتیلن گلایکول و هیدروکسید کلسیم افزایش معنی داری یافت و تجزیه پذیری موثر آن نیز افزایش یافت. سیلوا و همکاران (۵) نیز گزارش کردند افزودن هیدروکسید کلسیم به پوست مرکبات تأثیر منفی بر قابلیت هضم شکمبه‌ای آنها داشته و تجزیه‌پذیری موثر شکمبه‌ای را ۵ تا ۱۰ درصد کاهش داده ولی بر ثابت نرخ تجزیه تاثیری نداشت. تولرا و همکاران (٦) گزارش نمودند ناپدید شدن ماده خشک طی زمان‌های انکوباسیون همبستگی مثبتی با پروتیئن خام دارد. از آنجایی‌که مقدار پروتئین خام در سیلوی حاوی اوره نسبت به بقیه تیمارها بالاتر بود و با توجه به همبستگی بالای پروتئین و تجزیه‌پذیری، می‌توان افزایش ثابت نرخ تجزیه‌پذیری تفاله دانه انار را در اثر افزودن اوره به افزایش پروتئین آن نسبت داد.بنابراین با توجه به کاهش میزان ترکیبات فنلی در سیلوهای حاوی اوره و هیدروکسید کلسیم نسبت به سیلوی بدون افزودنی و با توجه به اینکه افزودن ترکیبات مورد استفاده در این تحقیق به سیلوی تفاله دانه انارنسبت به عدم افزودن آنها (سیلوی بدون افزودنی) تاثیر چندانی بر فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری مؤثر شکمبه‌ای نداشته و بویژه افزودن هیدروکسید کلسیم بدلیل کاهش مقدار c توصیه نمی شود ولی با توجه به تأثیرافزودن اوره بر افزایش مقدار پروتئین خام تفاله و کاهش میزان کل ترکیبات فنلی و کل تانن و از طرفی افزایش مقدار c، شاید بهترین افزودنی باشد.

جدول ۱ - میزان ترکیبات فنلی تیمارهای مختلف (درصد در ماده خشک)

فراسنجه	تیمارها				اشتباه معیارمیانگین	سطح معنی داری
	۱	۲	۳	٤		
a	۰/۲۸	۰/۳۱	۰/۳۰	۰/۳۱	۰/۰۰۰۸	غیر معنی دار
b	۰/۳۹	۰/۳٦	۰/۳۳	۰/٤٤	۰/۰۲۷	غیر معنی دار
c	۰/۰۸[ba]	۰/۰۵[cb]	۰/۱۰[a]	۰/۰۳[c]	۰/۰۰۸	معنی دار
تجزیه پذیری موثر در نرخ عبور ۰/۰۲	۵۹/۱٤	۵۷/۵۹	۵۷/۷٦	۵۵/۷۹	۱/۱۸	غیر معنی دار
تجزیه پذیری موثر در نرخ عبور ۰/۰٤	۵۳/۵۹[a]	۵۲/۰۷[a]	۵۳/۸۷[a]	٤۸/۵۹[b]	۱/٦٤	معنی دار
تجزیه پذیری موثر در نرخ عبور۰/۰٦	٤۹/۷٤[a]	[b]٤۸/۵۰[a]	۵۰/۹۳[a]	٤٤/٦۸[b]	۱/۵٤	معنی دار

*تیمار ۱ تفاله دانه انار سیلو شذه بدون افزودنی، تیمار ۲ تفاله دانه انار سیلوشده حاوی ۹۰ گرم بر کیلوگرم پلی اتیلن گلایکول، تیمار ۳ تفاله دانه انار سیلو شده حاوی ۲۰ گرم بر کیلوگرم اوره و تیمار ۴ تفاله دانه انار سیلو شده حاوی ۲۰ گرم برکیلوگرم هیدروکسید کلسیم

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشانه معنی دار بودن اختلاف بین میانگین هاست.

جدول ۲ - فراسنجه های تجزیه پذیری و تجزیه پذیری موثر ماده خشک تیمارهای مختلف

ترکیب شیمیایی	تیمارها				اشتباه معیارمیانگین	سطح معنی داری
	۱	۲	۳	٤		
کل ترکیبات فنلی	۳/۳٤[a]	۳/۳۱[a]	۲/۲۹[b]	۰/۸۲[c]	۰/۲٤	معنی‌دار
کل تانن	۱/۱۹[a]	۱/۲۳[a]	۰/۷۳[ba]	۰/۱۰[b]	۰/۱۹	معنی‌دار
تانن متراکم	۰/۱۱	۰/۰۹۲	۰/۰۹٦	۰/۰۹۷	۰/۰۰٦	غیر معنی‌دار

*تیمار ۱ تفاله دانه انار سیلو شذه بدون افزودنی، تیمار ۲ تفاله دانه انار سیلوشده حاوی ۹۰ گرم بر کیلوگرم پلی اتیلن گلایکول، تیمار ۳ تفاله دانه انار سیلو شده حاوی ۲۰ گرم بر کیلوگرم اوره و تیمار ۴ تفاله دانه انار سیلو شده حاوی ۲۰ گرم برکیلوگرم هیدروکسید کلسیم

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشانه معنی دار بودن اختلاف بین میانگین هاست.

منابع

1- Makkar, H.P.S., 2000. Measurement of total phenolics and tannins using folin-ciocalteu method. In:Makar, H.M.S (Ed), Quantification of tannins in the foliage. Joint FAO/IAEA division of nuclear techniquse in food and agriculture, IAEA, Vienna, Austria, pp. 4-6.
2- Ørskov, E.R. and I.M. McDonald.1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. Journal of Agricultural Science. 92: 499-503.
3- Porter, L. J. 1994. Flavans and proanthocyanidins. In: J. B. Harborne (Ed.) The Flavonoids Advances in Research Since 1986. p 23. Chapman and Hall, London.
4- SAS Institute. 2002. System Software: Release 9.1 (TS1M3). SAS Institute Inc. Cary. NC.
5- Silva A.G. R.C., Wanderley and A.F. Pedroso, G. Ashbell. 1997.Ruminal digestion kinetics of citrus peel. journal of Animal Feed Science and Technology. 68: 247–257
6- Tolera, A., K.Khazaal, and Orskov, E.R. 1997. Nutritive evaluation of some browse species. Animal Feed Science and Technology. 67: 181–195.

Effect of different chemical agents on polyphenolic compounds content and rumen degradability of ensiled pomegranate seed pulp

F. Khosravi[1]*, M.H. Fathi[1], H. Farhangfar[1], J. Modarsi[2]
1- Department of Animal Science, University of Birjand, Iran, 2- Department of Animal Science, Ferdowsi University of Mashad, Iran
* Corresponding E-mail address: fkhosravi1389@gmail.com

Abstract
The aim of this study was to investigate the effect of adding different chemical agents including urea, calcium hydroxide and polyethylene glycol to ensiled pomegranate seed pulp (PSP) on its polyphenolic compounds content and ruminal degradability. The PSP was by-product of the industrial decoction of pomegranate. The PSP (containing 475g/kg DM) was ensiled within plastic buckets without any additive or along with urea, calcium hydroxide and polyethylene glycol at a rate of 20, 20 and 90 g/kg DM of PSP, respectively. Silos were opened after 60 days and dry samples were used to determine the polyphenolic compounds and In situ ruminal degradability. The results showed that adding urea and calcium hydroxide significantly reduced the TP ($P<0.01$) and TT content ($P<0.05$) but had no effect on CT content. The rate costant of degradability (c) were significantly different between treatment so that in hydroxid calcium added silage it was increased.
Keywords: pomegranate seed pulp, ruminal degradability, polyphenolic compounds, tannin

مطالعه وضعیت عناصر معدنی میکرو در علوفه های مرتعی منطقه مارگون

سید مجید حسینی*[1]، دانیال فرهادی[1]، بهاء الدین عالم زاده[1]، شهاب الدین میری نژاد[2]
۱ - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان
۲ - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کهگیلویه و بویراحمد
*مرکز تحقیقات کشاورزی خوزستان-بخش علوم دامی ahosseini56@yahoo.com

چکیده

با توجه به عدم وجود گزارش تحقیقی در زمینه کمبودهای مواد مغذی موجود در دامهای چرا کننده، این طرح به منظور بررسی میزان مواد معدنی علوفه مورد استفاده در توده گوسفند بهمئی در یک دوره ۹۰ روزه در دو سال پیاپی(از ۱۲ فروردین الی ۱۲ تیر هر سال) در محیط مرتع (علف پروار) در شهرستان بویراحمد، با تعیین ٤ گله عشایری موجود در این مرتع و با استفاده از ۲۰ بره نر همسن (سه ماهه)- ۵ بره در هر گله- با وزن تصحیح شده (۱/۵± ۲۵) اجرا گردید. نتایج نشان داد که بیشترین و کمترین میزان عنصر روی با مقادیر ۳۷/٤۵ و ۲٦/۰۵ میلی‌گرم در کیلوگرم و بیشترین و کمترین مقدار عنصر آهن با مقادیر ۱۱۰۹/۱ و ۷۹۵/۰۵ میلی‌گرم در کیلوگرم ماده خشک بود. حداقل و حداکثر مقدار منگنز ۳۲/۹ و ٤۰/۸ میلی‌گرم در کیلوگرم ماده خشک و حداکثر۹/٦۱ میلی‌گرم در کیلوگرم و حداقل ۸/٤۷ میلی‌گرم در کیلوگرم ماده خشک برای مس و بیشترین و کمترین میزان سلنیوم در مناطق مورد مطالعه به ترتیب با مقادیر ۰/۷۵ و ۰/٤۸ میلی‌گرم در کیلوگرم ماده خشک بود. حداکثر ید و مولیبدن به ترتیب ۹/۷۵ و ۲/۵۵ میلی‌گرم در کیلوگرم و حداقل آن به ترتیب ۹ و ۱/۸۷ میلی‌گرم در کیلوگرم ماده خشک بود. حداکثر کبالت ۰/۰٦۵ میلی‌گرم در کیلوگرم و حداقل آن ۰/۰٤ میلی‌گرم در کیلوگرم ماده خشک بود.مطابق با میانگین غلظت عناصر معدنی مشاهده شده در طی دو سال نمونه گیری این بررسی سطوح بالایی از آهن،ید و کلسیم، گوگرد، سلنیوم، مولیبدن و کمبود کبالت و مس را نسبت به سطح بحرانی نیاز دام نشان داد در حالی که بقیه عناصر در حد احتیاجات بودند.

کلمات کلیدی:مواد معدنی-کم نیاز- مرتع- مارگون- بره نر- توده بهمئی

مقدمه

از آنجا که بررسی ها نشان داده مراتع مناطق مختلف بسته به ترکیب گیاهی مقدار مواد غذایی متفاوتی در اختیار دام قرار می دهند(٤)،یکی از اطلاعات مهم مورد نیاز جهت مدیریت صحیح و اصولی مراتع، آگاهی از کیفیت و ارزش غذایی گونه‌های موجود در مرتع است. در این راستا تعیین پوشش علوفه و ظرفیت حمل بر پایه کیلوگرم ماده مغذی در هکتار در مراتع از اهمیت خاصی برخوردار است. لاو و اندروس(۱۹۸۷) و ارزانی(۱۹۹٤) گزارش کردند که برای رسیدن به عملکرد دام در سطح مطلوب، تأمین نیاز غذایی آن از نظر انرژی، پروتئین، مواد معدنی و ویتامین ها ضروری است. این موضوع زمانی امکان پذیر است که کیفیت علوفه گیاهان مرتعی از نظر ترکیبات شیمیایی و فیزیکی مطالعه شده باشد (۸و۱۲). فضائلی و همکاران(۱۳۷۹) گزارش نمودند میزان مواد معدنی کلسیم، پتاسیم، فسفر و منگنز در علوفه خشک مراتع استان گیلان در دامنه احتیاجات دام‌ها قرار دارد اما به دلیل بالا بودن انحراف معیار ممکن است در نقاطی از استان غلظت منیزیم، کلسیم و فسفر احتیاجات حیوانات در حال رشد را تأمین ننماید (٦). نتایج یکسری تحقیقات نشان از کمبود کلسیم و منیزیم در ابتدای رشد و افزایش آن همزمان با بلوغ گیاه بود. سطوح فسفر و پتاسیم در ابتدای فصل رویش کافی بوده ولی بین ماههای جولای تا آگوست دچار کمبود می‌شوند. غلظت آهن معمولاً در همه طول زمان نمونه گیری بیش از نیاز دام است(۹).تحقیقات احمد و همکاران(۲۰۰۸) نشان داد که میزان کلسیم، سدیم، پتاسیم و منیزیم نمونه‌های علوفه مرتعی بالاتر از حد نیاز (۷) و در مورد

فسفر این مقدار تأمین کننده نیاز دام بوده است. این در حالی است که تحقیق خان و همکاران (۱۱) در میزان کلسیم، سدیم و منیزیم مغایر و در مورد پتاسیم موافق با نتایج احمد و همکاران بوده است.

مواد و روش‌ها

این طرح به منظور بررسی میزان مواد معدنی علوفه مورد استفاده توده گوسفند بهمئیدر یک دوره ۹۰ روزه در محیط مرتع (علف پروار) در شهرستان بویراحمد و با استفاده از بره‌های نر همسن (سه ماهه) با وزن تصحیح شده (۱/۵± ۲۵) اجرا شد. بدین منظور از ٤ گله ورودی به مرتع مورد نظر ۲۰ بره با وزن فوق انتخاب گردید. با استفاده از کوادراتهای (۱/۸×۱/۸) نسبت به تعیین پوشش گیاهی اقدام شد. بدین منظور ٤ منطقه مختلف در مرتع مذکور تعیین و درهر منطقه بر حسب پوشش گیاهی، جهت شیب و ارتفاع، از ٤ ناحیه هر منطقه نمونه برداری و نمونه‌های گیاهی موجود در هر کوادرات شناسایی گردید. با توجه به تنوع گیاهان مرتعی و ارزش رجحانی دام در مصرف هر کدام از این گونه‌ها، نوع و درصد مصرف هر گیاه بدست آمد. بدین منظور ابتدا بر اساس تقسیم بندی مناطق چهارگانه مرتع مذکور که شاخص کل گونه‌های مرتع بود از دو کوادرات (۱/۸× ۱/۸) استفاده شد. سپس در یکی از هر زوج کوادرات اقدام به رها سازی دام گردید. بر اساس مشاهده مستقیم ، نوع گیاه مصرفی و درصد مصرف در یک فاصله زمانی مشخص در هر کوادرات تعیین و بر اساس این اطلاعات گیاهان مورد نظر در کوادرات مجاور از فاصله ۳ سانتی‌متری از زمین قطع و نمونه مصرفی جمع آوری شد. ضمن اینکه بر اساس مشاهدات ثبت شده دام‌های مورد بررسی از همه گونه‌های گیاهی (بجز گوش بره) تغذیه نمودند. نمونه‌های بدست آمده از هر منطقه جهت تعیین غلظت عناصر معدنی به آزمایشگاه ارسال گردید.

نتایج و بحث

- روی: بررسی مقدار روی در مراحل مختلف(جدول۱) نشان داد که این مرتع در مرحله اول حاوی بیشترین و در مرحله سوم دارای کمترین مقدار روی و به ترتیب ۳۸/۹ و ۲٦/۵۷ میلی‌گرم در کیلوگرم بودند. حداکثر میزان روی در سال اول و حداقل آن در سال دوم بود. نتایج بدست آمده برای عنصر روی در این تحقیق نشان داد که با افزایش سن گیاه میزان روی کاهش می‌یابد. این نتایج با برخی گزارشها (۱، ۱۵و ۱٤)، مبنی بر این که میزان روی در گونه‌های خانواده گندمیان از مرحله رویشی به طرف بذردهی کاهش می یابد همخوانی دارد.

- آهن: در این ارتباط میانگین مقادیر آهن در دو سال پیاپی در مراحل مختلف رشد(جدول۱) متفاوت بوده و از ۷۲۱/۵ تا ۹٤٦/۷۵ میلی گرم در کیلوگرم به ترتیب در مراحل دوم و سوم در نوسان بود. بررسی میزان آهن و مقایسه با سطح بحرانی آن بر اساس نیاز نشخوارکنندگان نشان داد که کلیه گونه‌ها در دوره‌های مختلف رشد حاوی مقدار بسیار زیاد آهن می‌باشند. در این ارتباط رنجبری تغییرات زیادی را در میزان آهن گونه‌های خانواده گندمیان گزارش کرد (۳). اختلاف در میزان آهن گونه-های مورد مطالعه با گزارش ابن عباسی در مورد گونه‌های مرتعی استان کردستان در مراحل رویشی، گلدهی و بذردهی می-تواند مربوط به نوع گونه، بافت خاک منطقه، روش‌های مختلف آزمایشی، خطای آزمایش و میزان بارندگی متفاوت باشد (۱) که توسط محققان دیگر نیز گزارش شده است (۳ و۱۰).

- منگنز: بررسی کمترین و بیشترین مقدار منگنز در مراحل مختلف رشد(جدول۱) نشان داد که در مرحله اول بیشترین و در مرحله سوم کمترین مقدار منگنز وجود داشت. گزارشات دیگر نشان می‌دهد که غلظت منگنز در گیاه از روند یکسانی برخوردار نیست، به طوری که در علوفه چراگاه میزان منگنز با افزایش سن گیاه افزایش می‌یابد (۳ و ۱۵).

جدول ۱. مقادیر عناصر معدنی کم مصرف نمونه‌های علوفه مرتع منطقه مارگون

مواد معدنی مورد بررسی	نیاز دام (McDowell 1987)*	غلظت عناصر معدنی					
		نمونه‌های علوفه مرتع					
		مرحله اول		مرحله دوم		مرحله سوم	
		سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم
روی (ppm)	۳۰	۵۱/۱	۲۶/۷	۴۰/۵	۲۴/۵	۳۳/۱	۲۰/۰۵
آهن (ppm)	۳۰	۱۱۲۵/۷	۷۳۲/۹	۳۹۳/۹	۱۴۹۹/۶	۴۷۸/۶	۹۶۴/۴
منگنز (ppm)	۳۰	۴۶/۵	۴۱/۹	۲۹	۵۲/۳	۱۳/۹	۴۳/۵
مس (ppm)	۱۰	۱۰/۰۵	۷/۴۸	۱۱/۴۹	۷/۸	۹/۶	۷/۰۷
سلنیوم (ppm)	۰/۱	۰/۶	۰/۷۵	۰/۵۷	۰/۷	۰/۷۲	۰/۳۷
ید (ppm)	۰/۱	۹/۷۵	۱۰/۵	۷/۲۵	۸/۷۵	۱۱	۸/۷۵
مولیبدن (ppm)	۰/۵	۳/۲۵	۱/۵	۱/۸۷	۲/۱۲	۲/۶	۱/۹۲
کبالت (ppm)	۰/۱	۰/۰۵۵	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۰۵

*(۱۳)

– مس: دامنه تغییرات مس از ۸/۳ تا ۹/۶۴ میلی گرم در کیلوگرم به ترتیب در مراحل مختلف در نوسان بود. همانند با نتایج این آزمایش، ابن عباسی نیز دامنه تغییرات مس را در مرحله رویشی بیشتر از مرحله زایشی گزارش کرد (۱). نتایج بدست آمده در این آزمایش با گزارش رنجبری، مبنی بر این که هر چقدر از مرحله رویشی به طرف بذردهی برویم از میزان مس کاسته می‌گردد، کمی مغایرت دارد (۳).

– سلنیوم: بررسی مراحل مختلف نشان داد(جدول۱) که مقدار سلنیوم در مرحله ۱ بیشترین و در مرحله ۳ حاوی کمترین مقدار بود. میزان سلنیوم در سال اول ۰/۶۳ و در سال دوم ۰/۶ میلی گرم در کیلوگرم بود. مقایسه این میزان با نیاز دام ، تأمین چند برابری این عنصر را نشان می‌دهد.

– ید و مولیبدن: در بررسی هر دو سال میزان ید و مولیبدن در مرحله ۱ و ۲ به ترتیب دارای بیشترین و کمترین مقدار بودند(جدول۱). مطابق با میانگین حاصل از سه مرحله در هر سال، میزان ید و مولیبدن در سال اول (۹/۳۳ و ۲/۵۷ میلی‌گرم در کیلوگرم) و در سال دوم (۹/۳۳ و ۱/۸۴ میلی گرم در کیلوگرم) بود.

– کبالت: مقدار کبالت در مرحله دوم و اول به ترتیب در بیشترین و کمترین حد خود بود(جدول۱). میزان کبالت در سال اول ۰/۰۶۲ و در سال دوم ۰/۰۵ میلی‌گرم در کیلوگرم بود. گزارش های اقبالی میانگین کبالت نمونه‌های مورد بررسی در گونه های شمال استان فارس را ۰/۲۹ میلی‌گرم بر کیلو گرم بیان کرد (۲). همچنین مطابق با این تحقیق، علی خواه نشان داد که از مرحله رویشی به سمت مرحله بذردهی سطح کبالت در علوفه کاهش می‌یابد (۵).

منابع

۱) ابن عباسی، ع. و ف. قصریانی. ۱۳۸۰. شناسائی و تعیین ارزش غذایی منابع خوراک دام و طیور استان کردستان. گزارش نهائی دفتر طرح و برنامه ریزی و هماهنگی امور پژوهشی. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. ٤١ صفحه.

۲) اقبالی، ن. ۱۳۸٦. تعیین کیفیت علوفه گونه های شمال استان فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۳) رنجبری، ا.ر. ۱۳۷٤. تعیین عناصر معدنی گیاهان مرتعی غالب چهار منطقه عمده استان اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس. تهران:۱۵۱.

٤)عرفان زاده، ر. و ح. ارزانی. ۱۳۸۱. بررسی اثر مراحل فنولوژیکی بر کیفیت علوفه گونه‌های Vicia tetrasperma و Trifolium repens . پژوهش و سازندگی، شماره ۵۵ ص ۹۸-۹٦.

۵) علی خواه اصل، م. ۱۳۸۷. بررسی رابطه خوشخوراکی با کیفیت علوفه برخی گیاهان مرتعی. رساله دکتری مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

٦) فضائلی، ح.، نیکخواه، ع. و س.ا. میرهادی. ۱۳۷۹. تعیین ترکیبات شیمیایی و انرژی خام خوراک های دام استان گیلان. پژوهش و سازندگی، شماره ٤٦ ص ۱۰۵-۱۰۰.

7)Ahmad, K. M. Ashraf, Z. I. Khan And E. Elahi Valeem.2008. Evaluation of macro-mineral concentrations of forages in relation to ruminants requirements. Pakistan Journal of Botany.40:295-299.

8)Arzani,H.1994.Some aspects of estimating short term and long term rangeland carrying capacity in the western division of new south wals. Ph.thesis, university of new south wals, Australia.308Pp.

9)Ganskopp, David C. And David W. Bohnert.2003.Mineral concentration dynamics of 7 northern great basin grasses.Journal Of Range Management.54:640-647.

10)Haque,I.,E.A. Advayi and S.Sibanda.1993.Copper in soils,plants and ruminant animal nutrition with special references of sub-saharanJournal of Plant Nutrition.16(11),2149-2212.

11) Khan, Z.I., A. Hussain, M. Ashraf and L.R. McDowell. 2006a. Mineral Status of Soil and Forages in South Western Punjab, Pakistan. Asian-Australian Journal of Animal Science. 19: 1139-1147.

12)Low,s.g., and c.l.andrews.1987.a service for estimating the nutritive value of forage. Department of agriculture, nutrition and feed evaluation unit.Glenfield nsw 2167,Pp:423-425.

13)McDowell, L.R. 1987. Assessment of mineral status of grazing ruminants. World Review of Animal Production,33: 19-32.

14)Rauzi,F.1982.Seasonal variation in protein & mineral content of fringed sagewort(Artemisia frigida).Journal of Range Management. 35:679-680.

15)White,C.L.1992. A multi element supplement for grazing sheep. I-Intake, mineral status and production response. Australian Journal of Agricultural Research.43:795-808.

Study of micro elements status in margoon rangeland

Seyed majid hosseini[1],danial farhadi[1],bahaadin alemzadeh[1], shahabadin miry nejad[2]
1-Agricultural and natural resource research centerof khoozestan
2-Agricultural and natural resource research centerof kohgiloyeh and boyerahmad
Agricultural and natural resource research centerof khoozestan, Animal science department*
ahosseini56@yahoo.com

Abstract
Due lack of report about nutrient deficiencies in grazing flock, this research was performed to verify of mineral supplement on forages, in 90 days period in range on Bahmaii sheep in Boyer-Ahmad with 4 flocks and 20 male lambs for each flock (25± 1.5kg). The results showed The maximum and minimum of Zinc was 37.45 and 26.05 mg/ kg and maximum and minimum of Iron, between zones was 1109.1 and 795.05 mg/kg respectively. The minimum and maximum of Manganese was 32.9 and 40.8 mg/kg , and the highest was 9.61mg/kg and the lowest was 8.47 mg/kg for Copper. The highest and the lowest of Selenium in the study zones was 0.75 and 0.48 mg/kg and the highest of Iodine and Molybdenum was 9.75 and 2.55 mg/kg , and the lowest of that was 9 and 1.87 mg/kg, respectively.The highest amount of Cobalt was 0.065 mg/kg and the lowest was 0.04 mg/kg.
Key words: Minerals,Micro, Range, Margoon, Male lamb, Bahmaii tump

بررسی پوشش گیاهی و سطح تولید علوفه مرتعی مارگون جهت چرای دام

سید مجید حسینی*[1]، محمدرضا مشایخی[2]، دانیال فرهادی[1]
۱ - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان
۲ - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی دزفول- صفی آباد
*مرکز تحقیقات کشاورزی خوزستان-بخش علوم دامی ahosseini56@yahoo.com

چکیده

این تحقیق به منظور تعیین پوشش گیاهی و سطح تولید علوفه مرتعی مارگون در دو سال پیاپی و سه بازه ی زمانی(ابتدا، اواسط و انتهای دوره چرا) در هر سال انجام شد. برای بررسی گونه های گیاهی، مطابق با مختصات جغرافیایی، ٤ ناحیه و ٤ منطقه در هر ناحیه در مرتع مورد نظر مشخص شد. نمونه گیری از گیاهان توسط کوادرات ۱٫۸ ×۱٫۸ انجام گرفت. بر این اساس ٦٣ گونه و زیر گونه گیاهی شناسایی و نتایج نشان داد که تفاوت کمی بین پوشش گیاهی نواحی مختلف تعیین شده وجود دارد. در دو سال مورد بررسی نواحی ۲ و ٤ دارای بیشترین مقدار تولید بود. با توجه به سطح تولید گونه های شناسایی شده می توان گفت عمده پوشش گیاهی مرتع مارگون شامل ۹ گونه پیازدار وحشی(کتو)، دگرگل گندمی، گوش بره، شیر پنیر، آلاله پرگل، جارو علفی، جعفری کوهستانی، جاشیر و چنگکی کاسه بزرگ است.

کلمات کلیدی: مرتع – مارگون – پوش گیاهی – سطح تولید- چرای دام

مقدمه

مراتع مهمترین بخش از منابع تجدید شونده کشور است که به دلیل ناچیز بودن هزینه تأمین علوفه از آنها در مقایسه با هزینه تولید علوفه از طریق کشت زراعی، فشار زیادی بر آن وارد(۳) و پوشش گیاهی آن تحت تأثیر قرار گرفته است. تعیین پوشش علوفه و ظرفیت حمل بر پایه کیلوگرم ماده مغذی در هکتار در مراتع از اهمیت خاصی برخوردار است.گونه های مختلف گیاهی به علت دارا بودن هضم پذیری متفاوت ارزش غذایی یکسانی ندارند. بر همین اساس مراتع مناطق مختلف بسته به ترکیب گیاهی مقدار مواد غذایی متفاوتی در اختیار دام قرار می دهند(۲). بررسی نوسانات ناشی از مراحل فنولوژیکی و روند تغییرات سالانه ، در برآورد ظرفیت چرایی مراتع، تعیین زمان مناسب ورود و خروج دام از مرتع و تشخیص حالت بهینه ای که مدیر مرتع باید در توازن کمیت . کیفیت علوفه برای رسیدن به عملکرد دام در سطح مطلوب به کار گیرد موثر است. به منظور دستیابی به این مهم نیاز به تعیین پوشش و کیفیت علوفه گیاهان مرتعی، بررسی اثر عوامل محیطی بر آن و به کارگیری روش های مناسب در ارزیابی کیفیت علوفه مراتع است(۱). بوک و همکاران(۱۹۸٤) نشان دادند که تغییرات ترکیب پوشش گیاهی مراتع قرق شده نسبت به مراتع چرا شده در جنوب شرقی آریزونا نسبت به مراتع چرا شده مجاور معنی دار بوده، بطوری که تغییرات درصد پوشش در هر یک از فرمهای رویشی، گندمیان، پهن برگان و گیاهان چوبی و سطح خاک لخت در محدوده قرق نسبت به محدوده چرا شده مجاور به ترتیب ۲٤/۸، ٦/٤ و ۱۷ درصد بوده است(۵). همچنین بونز و همکاران(۱۹۸٦) با بررسی بیوماس اندام هوایی گیاهان در جنوب غربی یوتا نشان دادند که تولید در مراتع قرق شده دو برابر مراتع چرا شده مجاور بوده که این تولید به ترتیب حاصل گونه های متوسط و نامرغوب بوده است(٦). همچنین کریمی و همکاران(۱۳۸۸) نشان دادند که تحت تأثیر مدیریت دام و مرتع گونه خوشخوراک Bromus tomentellus در عرصه توسعه بیشتری یافته و تولید علوفه از ۳۰۹ کیلوگرم در هکتار به ٥٦۹/۸ کیلوگرم در هکتار افزایش یافت(٤).رنجبری و همکاران در سمیرم ارزش رجهانی گونه های مرتعی را در سه مرحله از فصل چرا با استفاده از گوسفند و بز به روش زمانی تعیین نمود. بر اساس نتایج حاصله بین گوسفند و بز در انتخاب گونه ها تفاوت آماری وجود داشت(۸). هینلی و همکاران

طی مطالعه ای در بوته زارهای آفریقای جنوبی برای تعیین رژیم غذایی و ترجیح غذایی بز سه روش مشاهده مستقیم، تجزیه مدفوع و فیستول گذاری در مری دام را با هم مقایسه نموده و به این نتیجه دست یافتند که روش مشاهده مستقیم برای تعیین میزان مصرف دام در بوته زارها از دقت بالایی برخوردار است اما مناسب علف زارها نیست و بیشترین تشابه نتایج در تعیین رژیم غذایی دام در دو روش فیستول گذاری و تجزیه مدفوع بوده است(۷).

مواد و روشها

-محل انجام آزمایش : این آزمایش در مرتع مارگون از توابع شهرستان بویراحمدواقع در شمال غربی این شهرستان و در ٦٠ کیلومتری شهر یاسوج انجام شد.

-تعیین پوشش گیاهی: همزمان با ورود دام با استفاده از کوادراتهای(۱/۸×۱/۸) تنوع گیاهان مرتعی مورد بررسی، و نمونه برداری انجام گردید. بدین منظور ٤ منطقه مختلف در مرتع مذکور تعیین و درهر منطقه بر حسب پوشش گیاهی، جهت شیب و ارتفاع، از ٤ ناحیه هر منطقه نمونه برداری و با همکاری متخصص گیاه شناسی، کلیه نمونه های گیاهی موجود در هر کوادرات شناسایی گردید(تصویر ۱).نقاط مورد بررسی توسط کوادرات با استفاده از دستگاه GPS نشان گذاری و در مراحل مختلف طرح و عیناً در سال دوم این مرحله تکرار شد.

تصویر۱- نمونه برداری و شناسایی نمونه های گیاهی

- تعیین ظرفیت تولید مرتع: ضمن تعیین گونه گیاهی در بخش قبل در هر کوادرات، گونه های شناسایی شده در هر کوادرات از فاصله ۳ سانتیمتری جدا شده و در کیسه های مجزا قرار گرفتند و بر حسب میزان تولید علوفه در هر کوادرات، تولید در هکتار (کیلوگرم در هکتار) اندازه گیری شد.

- تعیین نوع خوراک مصرفی دام: با توجه به تنوع گیاهان مرتعی و ارزش رجحانی دام در مصرف هر کدام از این گونه ها، نوع و درصد مصرف هر گیاه بدست آمد.بدین منظور ابتدا بر اساس تقسیم بندی انجام شده در هر منطقه که شاخص کل گونه های منطقه بود از دو کوادرات (۱/۸×۱/۸) استفاده شد. سپس در یکی از هر زوج کوادرات اقدام به رها سازی دام گردید. بر اساس مشاهده مستقیم ، نوع گیاه مصرفی و درصد مصرف در یک فاصله زمانی مشخص در کوادرات تعیین و بر اساس این اطلاعات گیاهان مورد نظر در کوادرات مجاور از فاصله ۳ سانتی متری از زمین قطع و نمونه مصرفی جمع آوری شد. ذکر این نکته ضروری است که بر اساس مشاهدات ثبت شده، دامهای مورد بررسی از همه گونه های گیاهی (بجز گوش بره) تغذیه نمودند . لازم به ذکر است به لحاظ هزینه اجرا و عدم موافقت دامداران برای استفاده از فیستوله به منظور تعیین دقیق نوع خوراک مصرفی در تحقیقات گذشته تنها در یک بره (به عنوان مقایسه) فیستوله گذاری انجام شد که نتایج تفاوت قابل توجهی را با روش مشاهده مستقیم نشان نداد.

نتایج و بحث

-پوشش گیاهی:

با توجه به روش کار و با استفاده از کوادرات ، گیاهان زیر در مرتع مورد نظر شناسایی شدند:دگر گل گندمی، گوش بره، خردل سپری خارکی، پیر گیاه دنایی، خاکشیر تلخ مواج، چنگکی کاسه بزرگ، جارو علفی، قدومه پا کوتاه، شیرینک قایقی، ریش قوش، جعفری فرنگی کوهستانی، جاشیر، هزار خار ربابی، کنگر علوفه ای، کتو، قدومه برگ باریک، آلاله پر گل، ازمک، چمن پیازک دار، گیس چسبک، سردار سر شکافته، زیره هرز زراعی، شیر پنیر، شنگ اسبی کاکل قهوه ای، دم روباهی کوهسری، دانه مرغ متورم، یونجه زرد، قدومه، ترنجبین، چمچم شکننده، گونه ای شیر پنیر، جارو علفی هرز .ضمن اینکه بر اساس اطلاعات بدست آمده و سطح پوشش گیاهی مرتع می توان اینطور ادعا کرد که عمده تولید مرتع مورد نظر شامل ۱۰گونه کتو، دگرگل گندمی، گوش بره[1]، شیر پنیر، آلاله پرگل، جارو علفی، جعفری کوهستانی، جاشیر و چنگکی کاسه بزرگ است.

-میزان تولید علوفه

اطلاعات بدست آمده از میزان تولید علوفه در مرتع در جدول ۱ آمده است. بررسیها نشان داد که میزان تولید علوفه تر در سه فاز اول، دوم و سوم سال اول به ترتیب ۱۹۱۱/٦٥، ۱۱٦۸ و ۷٤٥/٥٥ کیلوگرم در هکتار بود. ضمن اینکه در فاز یک ۳٤ گونه، در فاز دو ۳٦ گونه و در فاز سه ۱۲ گونه گیاهی در کوادراتهای مورد بررسی شناسایی شد. همچنین میزان تولید علوفه تر در سه فاز اول، دوم و سوم سال دوم به ترتیب ۲۷۸۷، ۱۲۹۲/٦ و ۸۸۰/۳۸ کیلوگرم در هکتار و تعداد گونه شناسایی شده در فازهای سه گانه به ترتیب ٤۰، ۳۵ و ۳۵ گونه بود. تفاوت تولید و تنوع گیاهی بیشتر در سال دوم را می توان به افزایش بارندگی در سال دوم ربط داد. در جایی که میانگین بارش با توجه به اطلاعات به دست آمده از ایستگاه هواشناسی مارگون برابر با ٤۱۱ میلیمتر در سال اول و ۷۰۰ میلیمتر در سال دوم بود.

جدول۱- میزان تولید علوفه در نقاط مختلف مورد آزمایش مرتع مارگون

منطقه		۱		۲		۳		٤	
سال		اول	دوم	اول	دوم	اول	دوم	اول	دوم
میزان تولید (kg/hac)	فاز ۱	۲۱٥٦/٦	۱۹۰٥/۸	۱۷٥٥/٤	٤۲۳۰/۷	۱٦٥٥/۱	۱۷۷٤/۷	۲۰۷۹/٥	۳۲۳٦/۸
	فاز۲	۷٤٥/٤	۸۳٥/٦	۱٤٦٦	۱۷٥۹/۲	٦٥۳/٥	۷۷۳/۹	۱۸۰۷/۱	۱۸۰۱/۷
	فاز۳	۸۳۷/۲	٤۰۱/۲	۸۹۸/۹	۱۱۱٥	٦٤۸/۱	٦۹٤/٤	٥۹۸	۱۳۱۰/۹

با توجه به اختلافات مختصات جغرافیایی مناطق نمونه برداری شده و بخصوص تغیرات بارندگی در دو سال پیاپی و اثر آن بر پوشش گیاهی تغییرات محسوس در میزان تولید علوفه وحود داشته ، و این میزان از یک روند ثابت تبعیت نکرده و متناسب با منطقه مورد مطالعه تغییر کرده است. همچنین برحسب منطقه مورد بررسی و پستی و بلندی منطقه پوشش گیاهی متنوعی را در این مرتع شاهد هستیم. ضمناین که بررسی تولید درمنطقه ٤ به عنوان یک منطقه قرق شده نشانداد کنترل چرا و مدیریت چرا در هرقسمت از مرتع میتواند به بهبود و تثبیت پوشش گیاهی کمک نماید.

[1]- به دلیل ترکیبات موجود در این گیاه تنها پس از خشک کردن آن مورد استفاده دام قرار می گرفت

منابع:

۱)ارزانی،ح. ۱۳۸۳. گزارش طرح ملی تعیین کیفیت علوفه گیاهان مرتعی ایران. بررسی اثر عوامل محیطی بر آن و معرفی روش های مناسب ارزیابی کیفیت علوفه مراتع کشور. شورای پژوهش های علمی کشور

۲)ارزانی، ح.۱۳۸۸. کیفیت علوفه و نیاز روزانه دام چرا کننده از مرتع. انتشارات دانشگاه تهران.۳۵٤ صفحه

۳)رنجبری،ا.ر.۱۳۷٤. تعیین عناصر معدنی گیاهان مرتعی غالب چهار منطقه عمده استان اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس. تهران:۱۵۱

٤)کریمی،ق.، س. مظفری و م. نیکبخت.۱۳۸۸. بررسی اثر مدیریت دام و مرتع بر روند تغییرات پوشش گیاهی(تولید، درصد تاج پوشش و ترکیب کلاس خوشخوراکی) در مراتع ایستگاه مارگون استان کهگیلویه و بویراحمد. فصلنامه علمی=پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان. جلد۱٦، شماره۳. صفحه ۳٦۱-۳۵۳

5)Bock,C.E.,G.H.Bock, W.R.Kenny and V.M.Hawhome.1984. Responses of birds and vegetation to livestock exclosure in a semi desert grassland site. Range Management.34:321-342

6)Bowns,J.E. and C.F. Bagley.1986.Vegetation responses to long term sheep grazing on mountain ranges. Journal Of Range Management.39:434-531

7) Heanly,S.R, Smith, D.J., and Raats, J.G.2001.Evaluation 3 techniques for determining diet composition.Journal of Range Management.54:3.582-588

8) Rangbari,a. MR. Ardakani& M.Jowhari.2005.Studying of grazing behavior of sheep and goat during grazing season in semirom rangelands, Proceedings Of Second Seminar Of Sheep And Goats Of Iran(in Persian)

The SurveyOf HerbalTypes and Production Levels On Margoon Range

Seyed Majid Hosseini*[1], Mohamadreza Mashayekhi[2],Danial Farhadi[1]
1-Agricultural and natural resource research center of khoozestan
2-Agricultural and natural resource research center of dezful-safi abad
*Agricultural and natural resource research center of khoozestan,Animal science department
ahosseini56@yahoo.com

Abstract

This study was conducted to determination of vegetation and pasture grass production level of margoon in two years in a row and three interval (first, middle and end of grazing period) in each year.For plant species, with geographical coordinates, 4 regions and 4 area in the pasture area in each case was determined.Sampling of plants by quadrant was 1.8 × 1.8. 63 species and plant species were identified and the results showed that there is little difference between the different vegetation zones. In two years of study areas 2 and 4 had the highest production value. Given the level of species can be said to include nine species of vegetation, pasture Margoon is Hordeum bulbosum, Heteranthelium piliferum, Phlomis olivieri, Galium subvelutinum, Ranunculus polyanthemos, Bromus tomentellus, Chaerophyllum macropodum Bois, Prangos ferulacea, Rochelia macrocalyx

Key words:Range, Margoon ,herbal type ,production level,grazing

بررسی الگوی مصرف عناصر کلسیم و فسفر در جیره غذایی تلیسه‌های جایگزین در گاوداری‌های صنعتی استان زنجان

محمد حسین نعمتی[۱]، حمید امانلو[۲]، پیمان حدادی[۳]،حسن محمدی‌نژاد[٤]، محمد تقی مسلمیون[٤]

۱ -دانشجوی دکتری علوم دامی و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان

۲ -دانشیار و عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان ۳- دانش آموخته دانشگاه آزاد مراغه ٤ -کارشناسان ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان

Email: MH_Nemati@yahoo.com

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی وضعیت مصرف عناصر کلسیم و فسفر در جیره تلیسه‌های جایگزین در گاوداری‌های صنعتی استان زنجان صورت گرفت. برای این منظور ۳۰ درصد از واحدهای فعال بر اساس روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده انتخاب و در سه طبقه : واحدهای زیر ۵۰ رأس ، ۵۱ تا ۱۰۰ رأس و بیش از ۱۰۰ رأس دسته بندی شدند. سپس با مراجعه به واحدهای انتخابی در ٤ نوبت طی فصول مختلف در طول سال اطلاعات مربوط به اقلام خوراکی مورد استفاده در تغذیه تلیسه‌ها، مقادیر مصرف این عناصر در جیره و همچنین میزان خوراک مصرفی روزانه تمام گروه‌های زیر پوشش گردآوری شد. نتایج نشان داد که مقدار دریافت کلسیم، فسفر در تمامی واحدهای مورد مطالعه بخصوص در واحدهای طبقه دوم و سوم در سنین ۳، ٦، ۹، ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۲۱ و ٢٤ ماهگی نسبت به مقادیر توصیه شده در NRC بیشتر بود. به طوری که میزان مصرف کلسیم در طبقات اول، دوم و سوم به ترتیب ۹۰/ ۲۹، ۷۹/ ۹۱ و ۸۷/ ۹۱ درصد و مقدار فسفر به ترتیب ۱۵/ ۱۲ ، ٦۷/ ٤۳ و ٦۸/ ٤۵ درصد در مقایسه با مقادیر توصیه شده توسط۲۰۰۱ NRC به طور معنی‌دار($P<۰/۰۵$) بیشتر بود و بیانگر نامتوازنی جیره های غذایی تلیسه ها بود.

کلمات کلیدی: کلسیم – فسفر– گاوداری‌های صنعتی– تلیسه جایگزین– هلشتاین– زنجان

مقدمه

به طور متوسط ۳۵-۲۵ درصد از گاوهای گله‌های شیری درسال با تلیسه‌ها جایگزین می‌شوند بنابراین به منظور حفظ اندازه گله و بهبود توان ژنتیکی گله از نظر کمیت و کیفیت تولید شیر ، کیفیت تلیسه‌های جایگزین باید مورد توجه قرار گیرد(۱۰). طبق توصیه‌های انجام شده بایستی هدف‌گذاری برای تولید تلیسه و پرورش آن طوری باشد که حیوان در سن ٢٤ ماهگی و با وزن حداقل ٦۰۰ کیلوگرم و نمره وضعیت بدنی ۳/۵ زایش نماید و در یک ماه بعد از زایش خود حداکثر به اندازه ۰/۵ اسکور در اثر از دست دادن ذخایر بدنی بخصوص چربی لاغر شود، تمامی این اهداف زمانی محقق می‌شود که از ابتدای تولد گوساله ماده، از نظر کمی و کیفی به رشد و تغذیه آن اهمیت داده شود(۵).

حدود ۹۸ درصد کلسیم و ۸۰ درصد فسفر بدن در داخل اسکلت و دندانها قرار دارد که به صورت نمک‌های آپاتیت و به شکل فسفات کلسیم بسبب استحکام بافت استخوان و سختی آن می‌شوند. ۲ درصد از کلیسم بدن، عمدتاً در مایعات خارج سلولی بدن یافت می‌شود که برای انتقال پیام‌های عصبی، تحریک انقباض عضله اسکلتی و قلبی، لخته شدن خون و تولید شیر ضروری است. فسفر در تمام سلول‌های بدن یافت می‌شود و تقریباً تمام تبادلات انرژی مستلزم تشکیل یا شکستن پیوندهای پر انرژی هستند که فسفر در آنها شرکت دارد(٦). انجمن تحقیقات کشاورزی و غذا فسفر جذب شده مورد نیاز برای نگهداری حیوانات در حال رشد را ۰/۸ گرم بازای هر کیلوگرم ماده خشک مصرفی برآورد نمود(۳).

هافمن و همکاران(۵) نتیجه گرفتند که مقدار ۰/۲ درصد فسفر جیره غذایی برای رشد تلیسه‌های نژاد شیری از سن ۳ تا ۱۸ ماهگی کافی نیست(٤). حداکثر افزایش وزن گوساله‌های نژاد شیری به وزن ۹۰ تا ۱۲۵ کیلوگرمی زمانی رخ می‌دهد که

فسفر جیره غذایی ۰/۲٤ درصد بر اساس ماده خشک باشد. افزایش فسفر جیره غذایی از ۰/۲٤ تا ۰/۳۱ درصد (بر اساس ماده خشک) مقدار ماده خشک مصرفی، متوسط افزایش وزن روزانه، استحکام در مقابل شکستن دنده‌ها و درشت نی، و غلظت فسفر معدنی در پلاسمای خون گوساله‌های نژاد شیری را افزایش داد(۹). پژوهش‌های مزرعه‌ای نشان می‌دهند که پرورش‌دهندگان تلیسه به منظور اطمینان از کفایت مواد معدنی و ویتامین‌های مورد نیاز حیوان، به طور معمول مقادیر زیادی از مکمل‌های معدنی و ویتامین‌ها را در جیره غذایی آنها استفاده می‌کنند(۱۰). این پژوهش به منظور بررسی میزان مصرف عناصر کلسیم و فسفر در جیره گوساله‌ها و تلیسه‌های پرورش یافته در گاوداریهای صنعتی استان زنجان صورت گرفت.

مواد و روشها

این مطالعه به منظور بررسی وضعیت مصرف عناصر ماکرو (کلسیم و فسفر) در جیره تلیسه‌های جایگزین در گاوداریهای صنعتی استان زنجان صورت گرفت. برای این منظور بعد از مشخص شدن فراوانی و توزیع تعداد واحد های صنعتی فعال پرورش گاو شیری، واحد ها از نظر ظرفیت گاو مادر در سه طبقه دسته بندی شدند. واحدهای زیر ۵۰ رأس ، ۵۱ تا ۱۰۰ رأس و بیش از ۱۰۰ رأس. با استفاده از روش نمونه گیری طبقه بندی شده تصادفی به روش انتساب متناسب[1] حدود ۳۰ درصد از واحد ها انتخاب شدند. سپس با مراجعه به واحدهای انتخابی و اخذ موافقت مدیر گاوداری اقدام به تکمیل پرسشنامه شد. در ادامه با چهار نوبت مراجعه طی فصول مختلف در طول سال نسبت به درج اطلاعات مربوط به اقلام خوراکی مورد استفاده در تغذیه تلیسه ، ثبت مقادیر مصرف آنها در جیره و همچنین میزان خوراک مصرفی روزانه تمام گروههای تحت پوشش اقدام گردید. مقادیر هر یک از مواد معدنی کلسیم و فسفر موجود در منابع خوراکی با استفاده از آنالیز مواد خوراکی در جدول ترکیبات شیمیایی منابع خوراکی دام و طیور ایران (۲) استخراج و میزان مصرف برای هر یک از گروههای سنی ۳، ٦، ۹، ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۲۱ و ۲٤ در طی ٤ نوبت از فصول مختلف سال مشخص شد. داده‌ها در قالب آزمون t با استاندارد نژادی (٦) مقایسه شدند.

نتایج و بحث

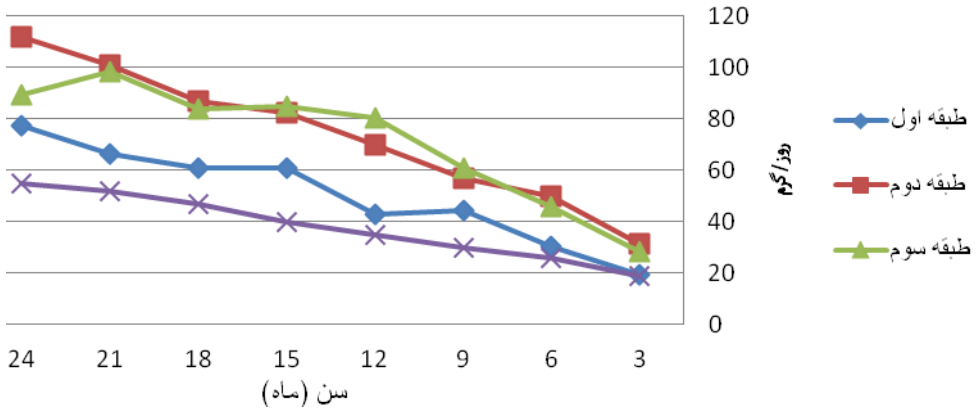
نتایج مربوط به مصرف عناصر کلسیم و فسفر در سنین مختلف در طبقات اول، دوم و سوم به ترتیب در نمودارهای (۱) و (۲) آمده است. همانطوریکه مشاهده می‌شود میزان مصرف عناصر کلیسم و فسفر همواره نسبت به استاندارد نژادی بالاتر است و این موضوع در طبقات دوم و سوم به وضوح دیده می‌شود به طوری که میزان مصرف کلسیم در طبقات اول، دوم و سوم به ترتیب ۹۰/ ۲۹، ۷۹/ ۹۱ و ۸۷/ ۹۱ درصد و مقدار فسفر به ترتیب ۱۵/ ۱۲ ، ٦۷/ ٤۳ و ٦۸/ ٤۵ درصد در مقایسه با مقادیر توصیه شده توسط NRC ۲۰۰۱ به طور معنی‌دار($P<۰/۰۵$) بالاتر بود و عدم تعادل در تنظیم جیره‌های مورد استفاده مشاهده شد. علل عمده این ازدیاد مصرف، استفاده از مواد خوراکی غنی از مواد معدنی نظیر سبوس‌ها، کاه و تفاله چغندر و نادیده گرفتن مقادیر مواد معدنی موجود در آنها در متعادل کردن جیره و توصیه‌های نظری و محاسبه نشده به استفاده از مواد معدنی بخصوص کربنات کلسیم در کنسانتره مصرفی تلیسه‌ها می‌تواند باشد. در برخی از گاوداری‌ها بخصوص گاوداری‌های طبقه اول عمده جیره‌های مصرفی یا فاقد مکمل معدنی و ویتامینی بودند و یا اینکه مصرف مکمل منحصرا به استفاده از کربنات کلسیم و سنگ نمک محدود می‌شد که با نتایج مشرف و همکاران(۱۳۸۲) مطابقت داشت(۱).

کلسیم مازاد علاوه بر تأثیر بر روی جذب فسفر مورد نیاز با ایجاد صابون کلسیمی در دستگاه گوارش سبب دفع چربی خوراک نیز می‌شود. که در نتیجه چربی خوراک که منبع ارزشمند برای گوساله‌های در حال رشد می‌باشد از دسترس خارج می‌گردد(۸). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مصرف طولانی مدت فسفر مازاد بر نیاز می‌تواند باعث مشکلات متابولیسم کلسیم

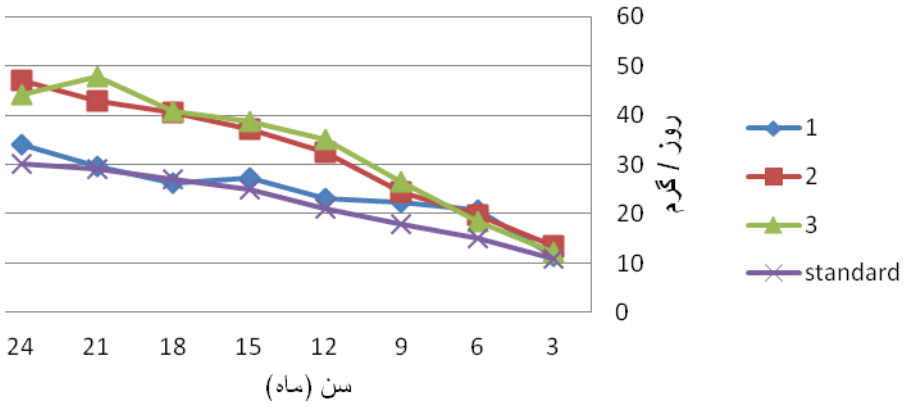
[1] .Probability stratified random sampling

شود. بالا بودن مقدار فسفر در جیره غذایی گاوهای غیر شیرده در اواخر دوره آبستنی، فسفر خون را افزایش می‌دهد که تولید شکل فعال ویتامین D ظاهرا با مهار بروز تب شیر و هیپوکلسیمی در زمان زایش را افزایش می‌دهد(٦ و ٧).

نمودار(۱)- الگوی مصرف روزانه کلسیم در سنین مختلف توسط تلیسه در طبقات مختلف در مقایسه با استاندارد نژادی



نمودار(۲)- الگوی مصرف روزانه فسفر در سنین مختلف توسط تلیسه در طبقات مختلف در مقایسه با استاندارد نژادی



منابع

۱. مشرف، ش. ۱۳۸۲. بررسی وضعیت مدیریت تغذیه در واحدهای صنعتی پرورش گاو شیری اصفهان. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

۲. عباسی، ا.، ح. فضائلی، م. زاهدی فر، س. ا. میرهادی، ع. گرامی، ن. تیمورنژاد و س. م. علوی، ۱۳۸۷. جداول ترکیبات شیمیایی منابع خوراکی دام و طیور ایران. وزارت کشاورزی، سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشاورزی، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور.

3. Agricultural and Food Research Council. 1991. Technical Committee on Responses to Nutrients, Report 6. A reappraisal of the calcium and phosphorus requirements of sheep and cattle. Nutr. Abstr. and Rev. (Series B). 61:573– 612.

4. Hoffman P. C. 1993. Body condition score guide. www.dqacenter.irg/university/moreinfo/rh20.htm.

5. Hoffman, P. C., K. A. Weigel, and R. M. Wernberg. 2008. Evaluation of equation to predict dry matter intake of dairy heifers. . J. Dairy Sci. 91:3699-3709.

6. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle.7th rev. ed. National Academy Press, Washington, DC.

7. Reinhardt, T. A., and H. R. Conrad. 1980. Mode of action of pharmacological doses of cholecalciferol during parturient hypocalcemia in dairy cows. J. Nutr. 110:1589– 1596.
8. Sklan, D., R. Askkenaci, A. Braun, et al. 1992. Fatty acids, calcium soaps of fatty acids and cotton seed fed to high dairy cows. J. Dairy Sci. 75:2463-2472.
9. Teh, T. H., R. W. Hemken, and L. S. Bull. 1982. Evaluation of urea ammonium polyphosphate as a phosphorus source for dairy calves. J. Anim. Sci. 55:174– 179.
10. Zygarlicke, D. L., and P. C. Hoffman. 2002. A survey of replacement heifer mineral feeding practices on Wisconsin dairy operations. J. Dairy Sci. 85: (suppl.2):13(abstr.).

A study on intake patterns of Ca and P in heifers rations in the dairy farms of Zanjan province

M.H.Nemati[1], H.Amanloo[2], P.Hadadi[3], H.Mohammadinejad[4], M.T.Moslemioun[4]
1-PhD student of Anim. Sci. and faculty member of Agri. and Natural Resources Research Center, Zanjan 2- Associate Prof. and Faculty member of anim. Sci., Zanjan University 3- Azad University graduated in maragheh, 4- MSc. Of animal science from Agriculture and Natural Resources Research Center, Zanjan
MH_Nemati@yahoo.com

Abstract:
This research was performed to study the intake patterns of Ca and P in replacement dairy heifers rations in Zanjan province. Thirty percent of the total farms were sampled base on stratified random sampling method, grouped into 3 classes: Farms with less than 50 heads(G_1), 50-100 heads(G_2), and more than 100 heads(G_3). Selected farms were observed four times at different seasons of the year and data related to items and quantity of each feeding stuff used in heifers ration, and their daily feed intake were recorded. Results showed that, Ca and P intake values at all of the mentioned farms, especially in the G_2 and G_3 at the ages of 3, 6, 9, 12, 15, 21 and 24 months were significantly much greater than that is suggested by national research council, NRC 2001, ($P<0.05$). Over intake of Ca and P for the groups (G_1-G_3) were 29.90, 91.79 and 91.87 percents in the case of Ca, and 12.15, 43.67 and 45.68 percents for P respectively, indicating imbalance of the heifer's rations.

Key words: Dairy –heifers-Ca-P- Holstein- Zanjan

بررسی اثر استفاده از اوره وملاس بر ارزش تغذیه‌ای و ترکیبات شیمیایی سیلاژ تفاله دانه و پوسته انار

مجید ابراهیم پور[۱]، رحمت اله حق پرور[۲]، سید رضا خزایی فر[۳]، محمدرضا ساسانی[۳]، فاطمه خسروی[٤]
۱- کارشناس ارشد تغذیه دام جهاد کشاورزی فردوس ، ۲- مدرس دانشگاه یاسوج، ۳- کارشناس جهاد کشاورزی فردوس، ٤- کارشناس ارشد تغذیه دام دانشگاه بیرجند
Ebrahimpour.64@gmail.com

چکیده

استفاد از محصولات فرعی و پسمانده های کشاورزی و صنعتی در تغذیه دام مستلزم تعیین ارزش تغذیه‌ای آنها می باشد. این تحقیق به منظور تعیین ارزش غذایی سیلوی تفاله وپوسته انار حاصل از کارخانجات تولید آبمیوه انار، بررسی ارزش تغذیه‌ای نسبت‌های مختلف تفاله وپوسته انار در سیلو و همچنین اثر افزودنی‌های مختلف به سیلوی تفاله و پوسته انار انجام گرفته است. در این پژوهش از گونه انار شیشه کپ فردوس (Punica granatum L) استفاده شد که از نظر فورماکولوژیکی با دیگر گونه‌های انار تفاوت دارد. به این منظور نمونه‌های مورد آزمایش به منظور تهیه سیلو از کارخانه انار شرکت نوشین شهد شهرستان فردوس از توابع استان خراسان جنوبی جمع‌آوری و سیلو گردید. تیمارهای آزمایشی شامل ٤ تیمار با سه تکرار بودند که شامل (۱) سیلوی ۱۰۰ تفاله دانه انار (۲) سیلوی ۱۰۰ پوسته انار (۳) سیلوی ۵۰٪ تفاله دانه، ۵۰٪ پوسته انار با ۵٪ اوره و (٤) سیلوی ۵۰٪ تفاله دانه، ۵۰٪ پوسته انار با ۵٪ ملاس بود. بعد از ۳۰ روز در دمای آزمایشگاه سیلوها باز شده و بلافاصله pH و سپس نمونه‌های سیلو خشک شده و ترکیبات شیمیایی آنها شامل ماده خشک، ماده آلی، خاکستر دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی‌سلولز، پروتئین خام، چربی، کلسیم و فسفرتعیین شدند. نتایج حاصله نشان داد که میزان ماده خشک و چربی تیمار اول از بقیه تیمارها بالاتر است. همچنین نتایج حاصل از تیمار سوم نشان داد که به دلیل میزان پائین پروتئین خام در تفاله دانه انار بخصوص پوسته آن، افزودن اوره می‌تواند میزان پروتئین خام این محصولات فرعی را افزایش دهد و در نتیجه باعث افزایش قابلیت هضم آنها گردد.

کلمات کلیدی: پسمانده های کشاورزی- تفاله دانه- پوسته انار

مقدمه

در سالهای اخیر به دلیل رشد سریع جمعیت، مصرف فرآورده‌های دامی نظیر شیر و گوشت افزایش فراوانی یافته است، چنانچه این فراورده‌های لبنی و پروتئینی به سرعت تامین نشوند جامعه با مشکلات جدی مانند واردات این محصولات و خارج ساختن ارز از کشور مواجه خواهد شد. تولید این محصولات نیز مستلزم تهیه مواد خوراکی مورد نیاز دام با قیمت ارزان است. واقعیتی که وجود دارد این است که ٦٥ الی ۷۰ درصد هزینه یک واحد دامداری مربوط به هزینه خوراک می‌باشد و به دلیل فقر کمی و کیفی مراتع در ایران، عدم تکافوی علوفه مناسب و بالا رفتن هزینه تولید یک از چالش های اساسی پیش‌روی متخصصین تغذیه دام است. به همین منظور متخصصین تغذیه نشخوار به فکر استفاده از محصولات فرعی و پسمانده‌های فرآوری شده در تغذیه دام افتاده‌اند تا شاید به این روش بتوانند کمک موثری به دامدار به منظور کاهش هزینه خوراک و صرفه جویی اقتصادی کنند. در این میان استفاده از ضایعات کارخانجات آبمیوه‌گیری انار و کارخانجات رب انار سازی به دلیل حجم انبوه تولید آنها در تغذیه دام امری ضروری به نظر می‌رسد. پوسته انار دارای فیبر بالا، تانن و ارزش تغذیه‌ای نسبتا پائینی است به همین دلیل در تغذیه دام جایگاه چندانی ندارد لذا باید مورد فرآوری قرار بگیرد. از روش‌های افزایش ارزش غذایی این ضایعات و پسمانده‌ها، می‌توان به سیلو سازی و استفاده از افزودنی‌هایی مانند اوره و ملاس به سیلوی آنها اشاره کرد.

مواد وروشها

نمونه‌های مورد آزمایش به منظور تهیه سیلو از کارخانه انار شرکت نوشین شهد شهرستان فردوس از توابع استان خراسان جنوبی در اواخر پائیز سال ۱۳۹۰ جمع‌آوری و سیلو گردید. پوسته های انار به قطعات ۵-۲ سانتی متری خرد و سپس پوسته ها و تفاله های انار همراه با افزدنی های اوره و ملاس داخل سطل های ۱۰ کیلوگرمی به مدت یک ماه سیلو شدند. تیمارهای آزمایشی شامل ۱) سیلوی ۱۰۰ تفاله دانه انار (۲) سیلوی ۱۰۰ پوسته انار (۳) سیلوی ۵۰٪ تفاله دانه، ۵۰٪ پوسته انار با ۵٪ اوره و (٤) سیلوی ۵۰٪ تفاله دانه، ۵۰٪ پوسته انار با ۵٪ ملاس بود. بعد از مدت ۳۰ روز سیلوها در دمای آزمایشگاه به منظور تعیین ترکیبات شیمیایی باز شدند. در ابتدا pH با استفاده از روش پلان و همکاران (۵) انجام گرفت سپس بعد از خشک کردن نمونه‌ها در آون به مدت ٤۸ ساعت در دمای ٦۰ درجه سانتیگراد، پروتئین خام از روش کجلدال، محتوای خاکستر و ماده آلی با استفاده از روش (۱)، دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز از روش ون سوست و همکاران (٦)، کلسیم نمونه ها به روش تیتراسیون و فسفر نیز به روش اسپکتروفتومتری تعیین گردید. داده های خام ابتدا با برنامه اکسل بررسی شدند و در نهایت با استفاده از برنامه SAS مورد آنالیز قرار گرفتند .

نتایج و بحث

نتایج حاصله از تیمارهای مختلف آزمایشی در جدول (۱) آمده است.(لازم به ذکر است این پژوهش شامل تیمارهای دیگری نیز است که در این جدول به آنها اشاره نشده است). نشان داده شده است سیلوسازی باعث کاهش دیواره سلولی می شود زیرا محققان (۳) میزان دیواره سلولی تفاله دانه انار بدون سیلوسازی را ٦۸درصد بیان کردند.

جدول-۱- ترکیبات شیمیایی تیمارهای مختلف آزمایشی

ترکیبات شیمیایی	تیمارهای آزمایشی				SEM
	۱	۲	۳	٤	
DM	۳۸/٤^{b}	۲٤/۹^{I}	۳٤/٤^{e}	۲۷/۷^{h}	۰/۱۰
ASH	۳/۱۵^{d}	۵/۹۲^{a}	۳/٦۸^{c}	٤/۱۱^{c}	۰/۰۹
CP	۱۰/۳٦^{b}	۳/۷^{f}	۳۹/۳۲^{a}	۱۰/۰٤^{d}	۰/۲۷
ADF	۲۹/۷۱^{abc}	۳۱/۱۱^{ab}	۳۰/۷٤^{ab}	۳۰/٦۸^{ab}	۰/۱۹
NDF	۳۹/۱۹^{bc}	۳۹/۸^{abc}	٤۱/۸۲^{ab}	٤۱/۹۸^{ab}	۰/٦
pH	٤/۱۹^{bc}	٤/٤۱^{b}	۵/٤۷^{a}	٤^{c}	۰/٦
Ca	/٤۳۵^{a}	/٤۲^{a}	/۱۹^{a}	/۱۹^{a}	۰
p	/۰۳۹^{a}	/۰۱٤^{J}	/۰۳^{G}	/۰۳۷^{b}	۱
EE	۱۱/۳۷^{a}	۱۰/۸^{a}	۱۰^{c}	۱۰/۳۲^{bc}	۰/۱٤

اعداد دارای حروف غیر مشابه در هر ردیف از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در سطح (P<۰/۰۵) دارند.

پوسته انار از لحاظ میزان پروتئین فقیر است (۳/٦ درصد براساس ماده خشک) و از لحاظ میزان تانن غنی است، به گونه ای که میزان بالای تانن نیز می تواند منجر به کاهش قابلیت هضم و عدم دسترسی پروتئین توسط دام گردد (۳). تنها راه افزایش میزان پروتئین پوسته، افزودن اوره به سیلوی پوسته انار است همان گونه که در این تحقیق نیز آمده است افزودن اوره به سیلوی پوسته انار و تفاله دان آن میزان پروتئین آن را از ۳/۷ به ۱۰/۰٤ درصد براساس ماده خشک افزایش داده است. این داده ها را نتایج تحقیقات انجام شده توسط دیگر محققین (۱) تائید می کند، زیرا آنها نشان دادند که افزودن سطوح ۲/۵، ۵ و ۷/۵

درصد اوره به سیلوی پوسته انار نسبت به گروه شاهد (بدون افزودن اوره) که میزان پروتئین آن ٤/١ درصد بوده است میزان پروتئین خام آنها به ترتیب، ۱۱/۹، ۱۷/۸ و ۲۳ درصد بوده است. به میزان خاکستر تفاله دانه و پوسته انار بدون افزودنی به ترتیب ۳/۱۵ و ۵/۹۲ درصد بوده است، این نتایج حاکی از افزایش خاکستر این تفاله و دانه ها در طی سیلوسازی است زیرا محققین (۱) نشان دادند که میزان خاکستر تفاله دانه و پوسته بدون عمل سیلوسازی به ترتیب ۲/٤ و ٥/٤ درصد بوده است. میزان CP، NDF، ADF، EE و ASH پوسته تازه انار را به ترتیب ۵/۸، ۱۹/۳، ۱۵/۹، ۲/۳ و ٦/۳ درصد بیان کرده اند. همچنین میزان ترکیبات را برای سیلوی پوسته انار بدون افزودنی به ترتیب ۹/۲، ۲۹/۸، ۲٦/٥، ۲/۱ و ۷/۵ درصد بیان شده است (۳). این داده ها حاکی از افزایش ترکیباتی چون پروتئین خام و مواد معدنی طی فرآیند سیلو سازی است، درصورتی که میزان دیواره سلولی با سیلوسازی افزایش یافته است. میزان پائینpH در این سیلوها نشان از تخمیر مناسب ومیزان کافی باکتریهای تولید کننده اسید لاکتیک در این سیلوها است. در پایان می‌توان به این نتیجه رسید که استفاده از محصولات فرعی مانند تفاله دانه و پوسته انار که از لحاظ ارزش تغذیه‌ای در حد پائینی هستند. با استفاده از فرآیند سیلوسازی و استفاده از افزودنی‌هایی مانند اوره و ملاس می‌توان باعث بهبود ارزش تغذیه‌ای این پسمانده‌ها و محصولات فرعی شود و از آنها به عنوان یک ماده خوراکی در تغذیه دام استفاده کرد و هزینه یک واحد دامداری را کاهش داد.

منابع

(۱) فیضی، ر. زاهدی فر، م. دانش مسگران، م. رئیسیان، م و کاشکی، و. ۱۳۸۹.اثر افزودن اوره بر روی میزان تانن و تولید گاز پوست انار سیلو شده. چهارمین کنگره علوم دامی ایران (کرج).۲۲۹۷-۲۲۹٤ ص.

(2). A.O.A.C. 1990, Offical Methods of Analysis of Agricultural Chemists. Virginia, D. C. 54:234-239

(3). Feizi R., Ghodratnama A., Zahedifar M., Danesh Mesgaran M. and Raisianzadeh M. 2007. Determination chemical composition and apparent digestibility of pomegranate seed fed to sheep. Proceedings of the 2th congress on animal and aquatic science. pp. 735-739.

(4). Mirzaei-Aghsaghali, A, N. Maheri-Sis, H. Mansouri, . Razeghi, A. Aghazadeh, H. Cheraghi and A. Aghajanzadeh-Golshani. 2011. Evaluating potential nutritive value of pomegranate processing by-product for ruminant using in vitro gas production technique. Arpn journal of agriculture and biological science. 6: 45-51

(5)-Polan, CE., Stiere, DE and Garret, JC. 1998. Protein preservation and ruminal degradation of ensiled forage treated with formic acid, ammonia or microbial inoculant. J. DairySci.pp 81:765-

(6). Van Soest, P.J and Robertson, J.B. 1979. Systems of analyses for evaluation of fibrous feed Proceedings of the International Workshop on Standardization of Analytical Methodology for Feeds., pp. 49–60.

Effect of Urea and Molasses on Nutritive value and Chemical Compositions Pulp Seeds and Shells Pomegranate Silage

Using of agricultural and industrial by-products and waste feed is required to determine their nutritional value. This study is to determine the nutritional value pulp seeds and shells pomegranate silage frome of Pomegranate juice factories making, study of nutritive value pulp seed and shells pomegranate with different ratio on silage and effect of different additives to pulp seed and shells pomegranate silage was performed. In this study Was used for the Glass Cap Ferdows pomegranate, that different of form logical characteristics with other types. For this purpose experimental samples collected from of Noshin Shad factory of South Khorasan and silaged. This study was include Four treatments with three replicates. The treatments include of (1) silage with %100 pulp seed pomegranate, (2) silage with %100 shell pomegranate, (3) silage with %50 pulp seed and %50 shell with %5 urea and (4) silage with %50 pulp seed and %50 shell with %5 molasses. . At the end of the ensiling period (30 days) all silages were opened and analyzed. Initial pH , chemical compositions including DM, EE, ASH, NDF, ADF, CP , Ca and P were determined. The results showed that DM and EE content in one treatment were highest other treatments. Also, indicated that CP content were low in pulp seed and shell pomegranate, in order to, we had to for increase CP content, add urea in silage pulp seed and shell pomegranate, as increase digestibility of pulp seed and shell pomegranate.
Key words: waste agriculture – pulp seed- shell pomegranate

بررسی‌تأثیر اوره در جیره بر برخی فراسنجه‌های خونی و فعالیت آنزیم‌های کبدی در گوسفند

رسول رضائی[۱]، علی محرری[۲]، جواد نصیری[۳]
به ترتیب دانشجوی دوره دکتری تخصصی، دانشیار و دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه شهرکرد
* نویسنده مسئول: رسول رضائی، گروه علوم دامی، دانشگاه شهرکرد.
rs.rezaei@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی اثر اوره در جیره روی فراسنجه‌های خونی و فعالیت آنزیم های کبدی گوسفند، تعداد ۱۶ رأس گوسفند نر از نژادهای بلوچی و کردی با میانگین سنی ۱۷-۱۵ ماه به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی به دو گروه هشت‌تایی تقسیم شدند. به هر دو گروه جیره‌هایی با انرژی و پروتئین یکسان ارائه شد، امّا تنها در یکی از جیره‌های آزمایشی، از اوره به میزان ۱ درصد کل جیره استفاده گردید. پس از طی ۷۵ روز از شروع آزمایش خونگیری از سیاهرگ وداج صورت گرفت و پلاسمای آنها جدا شدند. از نمونه‌های حاصل برای اندازه‌گیری غلظت گلوکز، کلسترول، پروتئین‌تام، نیتروژن اوره‌ای، همچنین فعالیت آنزیم‌های فسفاتاز قلیایی(ALP)، گلوتامیک- اگزالاستیت‌ترانس‌آمیناز(AST) و گلوتامیک- پایرووویت-ترانس‌آمیناز (ALT) استفاده گردید. داده‌های حاصل با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه آماری شدند. نتایج هیچگونه اختلاف معنی‌داری را در فراسنجه‌های گلوکز، کلسترول و پروتئین تام بین تیمارها و نژادها نشان ندادند(P>۰/۰۵) با این حال نیتروژن اوره‌ای پلاسما در گروه دریافت کننده جیره حاوی اوره افزایش معنی‌داری را نشان داد (P<۰/۰۵) از طرفی نیز افزایش معنی دار نیتروژن اوره‌ای پلاسما در نژاد کردی نسبت به نژاد بلوچی مشاهده شد (P<۰/۰۵). نتایج در بخش فعالیت آنزیم‌های کبدی شامل فسفاتاز قلیایی، اگزالواستیک ترانس آمیناز وگلوتامیک پیروویک ترانس آمیناز در بین تیمارها و نژادها هیچگونه اختلاف معنی‌داری را نشان ندادند (P>۰/۰۵). طبق نتایج بدست آمده از این تحقیق، استفاده از اوره تا سطح ۱ درصد جیره اثری بر فعالیت آنزیم‌های کبدی پلاسما در پی آشفتگی‌های احتمالی کبدو همچنین فراسنجه‌های گلوکز، کلسترول و پروتئین‌تام نخواهد داشت.

واژگان‌کلیدی : اوره- فراسنجه‌های خونی-فعالیت‌آنزیم کبدی-گوسفند.

مقدمه

دستگاه گوارش نشخوارکنندگان و سیستم متابولیکی وابسته به آن، به دلیل وضعیت خاص آناتومیکی، فیزیولوژیکی و همچنین هم‌زیستی با میکروارگانیسم‌های مختلف قادر به سازگاری با طیف وسیعی از مواد خوراکی می‌باشد. یکی از مؤلفه-های اصلی این سازگاری، مدیریت متابولیکی نیتروژن غیر پروتئینی (NPN) است (۱٤). مکانیسم‌های سازگاری نشخوارکنندگان با جیره‌های حاوی اوره تا حد زیادی مشخص شده‌اند(۱، ۵، ۸ و ۱٤). به منظور تأمین احتیاجات نیتروژن میکروارگانیسم‌های شکمبه می‌بایستی بخشی از منبع نیتروژن جیره به صورت قابل تجزیه در شکمبه در دسترس باشد، تا فرآیند تخمیر و رشد میکروبی در سطح بهینه حفظ گردد، از اینرو با توجه به اینکه پروتئین گرانترین جزء جیره محسوب می-شود، لذا استفاده از اوره به عنوان بخشی از پروتئین قابل تجزیه (RDP) در جیره‌ها از نظر اقتصادی مقرون به صرفه خواهد بود. به هرصورت برخی مطالعات اثر جایگزین کردن پروتئین جیره با اوره را بر غلظت آمونیاک و pH محتویات شکمبه (٤،۹)، فراسنجه‌های خون (۷،۱۷)، فعالیت آنزیم‌های دخیل در متابولیسم نیتروژن و متابولیسم مسیرهای متابولیکی وابسته(۲، ۸، ۱۱، ۱۳ و ۱۵) را مورد بررسی قرار داده‌اند. با این حال بررسی‌ها در ارتباط با اثرجایگزینی اوره در جیره‌های معمول بر فعالیت آنزیم‌های کبدی در پی آشفتگی‌های احتمالی کبد، بسیار محدود می‌باشند، لذا هدف از مطالعه حاضر، بررسی اثر

جایگزینی بخشی از پروتئین قابل تجزیه جیره با اوره، بر برخی فراسنجه‌های خونی و فعالیت برخی آنزیم‌های کبدی در پلاسما می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه از تعداد ۱٦ رأس گوسفند نر با میانگین سنی ۱۷- ۱۵ ماه، از نژادهای بلوچی (میانگین وزنی ۸ ±۵۳) و کردی (میانگین وزنی ۹ ±۵۸) به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی، در دو گروه آزمایشی استفاده شدند. گروه-های آزمایشی دریافت کننده‌ی جیره‌هایی کاملاً مخلوط با سطح پروتئین و انرژی برابری بودند با این تفاوت که در جیره آزمایشی غیر کنترل از اوره به عنوان جایگزینِ بخشی از کنجاله سویا به میزان یک درصد در کل جیره استفاده گردید. جیره-های تحت آزمون به صورت گروهی در دو نوبت شبانه روز در حد اشتها در اختیار دام ها قرار گرفت. ترکیب هر یک از جیره‌های آزمایشی در جدول ۱ آورده شده‌اند. پس از ۷۵ روز از شروع آزمایش و بعد از گذشت ٤ ساعت از تغذیه دام‌ها، از سیاهرگ وداج هر یک از گوسفندان تحت آزمون خونگیری به عمل آمده و پلاسمای نمونه‌ها پس از سانترفیوژ ۳۰۰۰rpm به مدت ۱۰ دقیقه، جداسازی گردید. نمونه‌های پلاسما تا زمان آزمایش‌های بیوشیمیایی در دمای ۸۰- نگهداری شدند و در زمان آزمایش با استفاده از کیت‌های شرکت درمان کاو فراسنجه‌های گلوکز، کلسترول، پروتئین تام، نیتروژن اوره‌ای پلاسما (PUN) و با استفاده از کیت‌های شرکت پارس آزمون فعالیت آنزیم‌های کبدی نظیر فسفاتاز قلیایی(ALP)(EC 3.1.3.1)، گلوتامیک- اگزالاستیت‌ترانس‌آمیناز(AST)(EC 2.6.1.10) و گلوتامیک- پایروویت‌ترانس‌آمیناز (ALT)(EC 2.6.1.12) اندازه‌گیری شدند. داده‌های حاصل با استفاده از رویه GLM نرم افزار (SAS, 9.1)، با روش فاکتوریل (۲×۲) (دو جیره غذایی و دو نژاد) تجزیه آماری و مقایسات میانگین‌ها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (Duncan's multiple-range test) (P<۰/۰۵) صورت پذیرفت. مدل آماری طرح عبارت بود از:

$$y_{ijk} = \mu + T_i + S_j + TS_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

در مدل بالا :

y_{ijk} مقدار هر مشاهده ، μ میانگین کل، T_i اثر جیره (i=۱,۲)، S_j اثر نژاد (j =۱,۲) بلوچی:۱ و کردی : ۲، TS_{ij} اثر متقابل جیره i ام و نژاد j ام، ε_{ijk} اثرات باقیمانده (σ^2, ۰).

نتایج و بحث

نتایج حاصل از آزمایش‌های بیوشیمیایی پلاسمای خون گوسفندان تحت آزمون به صورت اطلاعات فراسنجه‌های خونی و فعالیت آنزیم‌های کبدی به ترتیب در جداول ۲ و ۳ ارائه شده اند. در بخش فراسنجه‌های خونی، گلوکز، کلسترول و پروتئین تام هیچ‌گونه تفاوتی را در بین تیمارها و نژادها نشان ندادند (P>۰/۰۵). در مطالعه پریور و همکاران (۱۳) نیز با جایگزین کردن اوره به جای سویا در جیره تفاوت معنی‌داری در فراسنجه‌های خونی نظیر گلوکز و پروتئین تام بین تیمارها مشاهده نشد. نیتروژن اوره‌ای پلاسما افزایش ٢٤ درصدی را درگروه تغذیه شده با اوره نسبت به گروه کنترل نشان داد (P<۰/۰۵). زمانی که اوره در جیره موجود باشد، نرخ تجزیه‌ی اوره به آمونیاک نسبت به مورد استفاده قرار گرفتن آن توسط میکروارگانیسم‌های شکمبه به مراتب بیشتر است که این خود سبب افزایش غلظت آمونیاک در شکمبه می شود (١٦)، با این حال تولید آمونیاک در شکمبه به صورت پریودیک بوده و غلظت آن ۱ تا ۲ ساعت پس از تغذیه به حداکثر می‌رسد (۳ و۱۰). جذب آمونیاک به گردش خون پورتال ارتباط قابل توجهی با سطح آن در شکمبه دارد، از طرفی مطالعات نشان می‌دهند که بیش از ٦۰ درصد نیتروژن اوره‌ای پلاسما می‌تواند از آمونیاک جذب شده از شکمبه مشتق شود (٦). در نهایت آمونیاک در کبد، سم زدایی شده و به اوره تبدیل می‌گردد و برای دفع و یا بازیافت (recycling) آن، مجدداً به گردش خون وارد می

شود (۱). لذا سطح اوره در خون افزایش می‌یابد. آنچه در ارتباط با نیتروژن اوره‌ای پلاسما در این آزمایش مشاهده شد، با نتایج مطالعات لودویک و همکاران (۸)، پرسون و همکاران (۱۲) و پریور وهمکاران (۱۳) همسو می‌باشد. علاوه بر این نیتروژن اوره‌ای پلاسما در نژاد کردی به طور معنی‌داری نسبت به نژاد بلوچی بیشتر بود (P<۰/۰۵).

فعالیت آنزیم‌های کبدی اندازه‌گیری شده شامل؛ فسفاتاز قلیایی، گلوتامیک- اگزالاستیت‌ترانس‌آمینازو گلوتامیک- پایروویت ترانس‌آمیناز در دو گروه آزمایشی از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان ندادند (P>۰/۰۵). این نتیجه با تغییرات گزارش شده در فعالیت آنزیم‌های اگزالاستیت ترانس‌آمیناز و گلوتامیک- پایروویت ترانس آمیناز در مطالعات پریور و همکاران (۱۳) و چالوپا و همکاران (۲) متفاوت می‌باشد. به نظر می‌رسد که جایگزینی کامل اوره با سویا در جیره‌های خالص (purified diets) وسطوح بالاتر اوره در جیره‌های آزمایشی نسبت به مطالعه‌ی حاضر، سبب تفاوت در نتایج شده باشد.

به نظر می‌رسد که جایگزینی پروتئین سویا با اوره تا سطح ۱ درصد جیره، اثری بر فراسنجه‌های گلوکز، کلسترول، پروتئین‌تام و همچنین فعالیت آنزیم‌های کبدی پلاسما در پی آشفتگی‌های احتمالی کبد که ممکن است ناشی از بار متابولیکی کبد در سم‌زدایی آمونیاک باشد نخواهد داشت. با این حال اثر استفاده از سطوح بالاتر اوره در جیره بر این فراسنجه‌ها نیازمند تحقیقات بیشتری می‌باشد.

منابع

1. Chalupa, W. 1968. Problems in feeding urea to ruminants. Journal of Animal Science, 27(1): 207-219.
2. Chalupa, W., J. Clark., P. Opliger., R. Lavker. 1970. Detoxication of ammonia in sheep fed soy protein or urea. Journal of Nutrition, 100(2): 161-169.
3. Chalupa, W., J.L. Evans., M.C. Stillions. 1964. Metabolic aspects of urea utilization by ruminant animals. Journal of Nutrition, 84(1): 77-82.
4. Ellis, W.C., G.B. Garner., M.E. Muhrer., W.H. Pfander. 1956. Nitrogen utilization by lambs fed purified rations containing urea, gelatin, casein, blood fibrin and soybean protein. Journal of Nutrition, 60(3): 413-425.
5. Ewan, R.C., E.E. Hatfield., U.S. Garrigus. 1958. The effect of certain innoculations on the utilization of urea or biuret by growing lambs. Journal of Animal Science, 17: 298-303.
6. Kennedy, P.M., L.P. Milligan. 1978. Transfer of urea from the blood to the tureen of sheep. British Journal of Nutrition, 40(1): 149-154.
7. Lassiter, C. A., R.M. Grims., C.W. Duncan., C.F. Huffman. 1958. High-level urea feeding to dairy cattle. I. Effect of high-level urea feeding on the growth and metabolism of growing dairy heifers without sulfur supplementation. Journal of Dairy Science, 41(2): 281-285.
8. Ludwick, R.L., J.P. Fontenot., R.E. Tucker. 1972. Studies on the adaptation phenomenon by lambs fed urea as the sole nitrogen source. Chemical alterations in ruminal and blood parameters. Journal of Animal Science, 35:1036-1045.
9. Matrone, G., C.R. Bunn., J.J. McNeil. 1965. Study of purified diets for growth and reproduction of the ruminant. Journal of Nutrition, 86:154-158.
10. Oltjen, R. R., L.L. Slyter., A.S. Kozak., E.E. Williams. 1968. Evaluation of urea, biuret, urea phosphate and uric acid as NPN sources for cattle. Journal of Nutrition. 94:193-202.
11. Payne, E., J.G. Morris. 1969. The effect of protein content of the diet on the rate of urea formation in sheep liver. Biochemical Journal, 113:659-662.
12. Preston, R. L., D. D. Schnakenberg., W. H. Pfander. 1965. Protein Utilization in Ruminants. I. blood urea nitrogen as affected by protein intake. Journal of Nutrition, 86:281-288.

13. Prior, R. L., A.J. Clifford., D.E. Hogue., W.J. Visek. 1970. Enzymes and metabolites of intermediary metabolism in urea-fed sheep. Journal of Nutrition, 100:438-444.
14. Reid, J.T. 1953. Urea as a protein replacement. A review. Journal of Dairy Science, 36:955-956.
15. Salem, H.A., T.J. Devlin., R.R. Marquardt. 1973. Effects of urea on the activity of glutamate dehydrogenase, glutamine synthetase, carbamyl phosphate synthetase, and carbamyl phosphokinase in ruminant tissues. Canadian Journal of Animal Science, 53:503-511.
16. Tillman, A.D., K.S. Sidhu. 1969. Nitrogen metabolism in ruminants: Rate of ruminal ammonia production and nitrogen utilization by ruminants -a review. Journal of Animal Science, 28: 689-697.
17. Torell, D.T., I.D. Hume., W.C. Weir. 1974. Factors affecting blood urea nitrogen andits use as an index of the nutritional status of sheep. Journal of Animal Science, 39(2): 435-440.

Effects of urea in the ration on some blood parameters and hepatic enzymes activity in rams

R. Rezaei[1]*, A. Moharrery[2] and J. Nasiri[3]

[1]Ph.D. candidate, Animal Science Department, Agricultural college, shahrekord, Iran.
[2]Associate prof. Dept. of Animal Science Department, Agricultural College, Shahrekord University. P.O. Box 115, Shahrekord, Iran.
[3]M.Sc. Graduated student, Animal Science Department, Agricultural college, shahrekord, Iran.

*Corresponding E-mail address: rs.rezaei@gmail.com

Abstract
This study was conducted to investigate the effects urea in the ration on some blood parameters and hepatic enzymes activity of plasma in rams. For this purpose, 16 Rams of Baluchi and Kurdi breeds with age mean 15-17 month were divided into two groups of eight based on completely randomized design with factorial combination Both groups were offered isocaloric and isonitrogenous rations, but in only one of the experimental rations 1% urea was used for total ration. After 75 days of start of trial, blood was collected via jugular vein to indicate concentrations of glucose, cholesterol, total protein and plasma urea nitrogen (PUN) and also hepatic enzymes activity in plasma including alkaline phosphatase (ALP), glutamic-oxalacetate transaminase (AST) and glutamic-pyruvate transaminase (ALT). The results statistically showed no significant differences between treatments in blood parameters including glucose, cholesterol, total protein ($P > 0.05$). However, PUN showed significant increase in the group receiving the ration containing urea ($P < 0.05$). On the other hand, significant increase was observed in PUN of kurdi than Baluchirams ($P < 0.05$). The results of this trial showed that urea feeding in rams had no significant effect ($P > 0.05$) on hepatic enzymes includingalkaline phosphatase (ALP), glutamic-oxalacetate transaminase (AST) and glutamic-pyruvate transaminase (ALT).

Keywords: Urea- Blood parameters- Hepatic enzymes activity- sheep.

جدول ۱ - ترکیب جیره‌های آزمایشی

	تیمار* (As-fed٪)	
اجزای جیره	۱	۲
یونجه خشک	۲۵	۲۵
کاه گندم عمل آوری شده	۲۵	۲۵
جو	۲۰	۳۰
تفاله چغندرقند	۷	۱۰
کنجاله سویا	۱۲	٤
سبوس	۹	۳
اوره	-	۱
آهک	۱	۱
نمک	۰/٦	۰/٦
مخلوط ویتامینی و معدنی	۰/٤	۰/٤
ترکیب شیمیایی جیره‌ها (بر حسب ماده خشک)		
انرژی قابل متابولیسم (Kcal/kg)[۲]	۲٤۰۲	۲٤۰۲
پروتئین خام[۱]	۱۵/۵	۱۵/۵
کلسیم (٪)[۲]	۰/۹۷	۰/۹٦
فسفر(٪)[۲]	۰/٤۱	۰/۳٦
UDP[۲] (٪ از پروتئین خام)	٤۱/۷	٤۲/۳۵
RDP[۲] (٪ از پروتئین خام)	۵۸/۳	۵۷/٦۵
NDF[۱]	٤۲/۰۵	۳۷/٦۹
عصاره اتری[۱]	۱/۵	۱/۵
Ash[۱]	۸	۸

*تیمارها: ۱- جیره بدون اوره (کنترل) ۲- جیره حاوی اوره

[۱] اندازه گیری شده

[۲] محاسبه شده بر اساس NRC

جدول ۲ –فراسنجه‌های خونی درگوسفندان تحت آزمون

فراسنجه	تیمار		SEM	نژاد		P	اثر متقابل تیمار× نژاد
	۱	۲		بلوچی	کردی		
گلوکز (mg/dl)	۷۷/۳۹	۷٤/۸٦	۱/۹۸	۷۳/۹	۷۷/۸	۰/۳۸	۰/۸٦
کلسترول (mg/dl)	٤٥/۹٦	٤۹/٥۱	۱/۷٤	٤٦/۲٤	٤۸/۸۹	۰/۳۸	۰/٥۷
پروتئین تام(g/dl)	٦/۲	٦/۱	۰/۱۲	٦/۰٤	٦/۲۹	۰/۳۲	۰/۸۱
نیتروژن اوره ای پلاسما (mg/dl)(PUN)	۲۱/۸۷[b]	۲۷/۰۸[a]	۰/٦۳	۲۲/٤٤	۲٦/۰٦	۰/۰۰٦	۰/۰۸

*در هر ردیف اعدادی که دارای حروف مشترک نیستند، طبق مقایسات میانگین دانکن تفاوت معنی دار با هم دارند (P<۰/۰٥)

جدول ۳- فعالیت آنزیم‌های کبدی در پلاسمای خون گوسفندان تحت آزمون

آنزیم	تیمار		SEM	نژاد		P	اثر متقابل تیمار× نژاد
	۱	۲		بلوچی	کردی		
فسفاتاز قلیایی (u/l)	۱۹۱/٥	۲۰٤/۲	۱۷/۹۸	۲۰۳/۱٤	۱۹۳/۷۸	۰/۸۲	۰/۷۸
اگزالواستیک ترانس آمیناز(AST) (u/ml)	۹۱/٥	۸۷/٦	٤/۳۱	۸۸/۸٥	۹۰/۱۱	۰/۹۲	۰/۷۷
گلوتامیک پیرورویک ترانس آمیناز(ALT) (u/ml)	۲۱	۱۹	۱/٦٤	۱۸/۱٤	۲۱/٤٤	۰/۳۸	۰/٥٦

بررسی تاثیر گیاه خارمریم بر باکتری‌های شکمبه گاومیش با جیره بر پایه جو

زینب نیک‌زاد*، دکتر مرتضی چاجی و دکتر طاهره محمدآبادی

گروه علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

*نویسنده مسئول: زینب نیک‌زاد، zeynabnikzad@yahoo.com

چکیده

هدف از این آزمایش تعیین ارزش غذایی گیاه خارمریم و تاثیر آن بر باکتری‌های شکمبه گاومیش با استفاده از تکنیک تولید گاز می‌باشد. تولید گاز خارمریم در جیره بر پایه جو، با مایع شکمبه‌ای که از گاومیش دارای فیستولای شکمبه‌ای اخذ شده بود اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که وجود خارمریم در جیره اثر معنی‌داری بر پتانسیل تولید گاز (b) کل میکروارگانیسم‌ها نداشت (۷۳/۸۵ در برابر ۷۰/۷۵ میلی‌لیتر، به ترتیب برای جیره حاوی صفر و ۱۰۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک خارمریم). افزودن خارمریم تاثیر معنی‌داری بر تولید گاز باکتری‌ها نداشت. نرخ تولید گاز کل میکروارگانیسم‌های شکمبه گاومیش با وجود خارمریم در جیره افزایش یافت (P<۰/۰۵). بنابراین خار مریم تاثیر منفی بر میکروارگانیسم‌ها و باکتری‌های شکمبه گاومیش نداشت.

کلمات کلیدی: خارمریم- جو- شکمبه- میکروارگانیسم

مقدمه

خارمریم از جمله گیاهان دارویی است که از دیرباز مورد توجه بشر قرار داشته است. نام علمی این گیاه Silybum marianom و از خانواده Asteraceae است (۲). نام‌های فارسی آن خارمریم، ماریتیغال، خارعلیص، خار نقره‌ای، خار شیری، حرشف مریمی می‌باشد و تحت نام‌های انگلیسی Milk thistle, Ladies thistle, Holy thistle, Mary thistle, Blessed-thistle's خوانده می‌شود. خارمریم، گیاهی دو ساله است که تا ارتفاع دو متر رشد نموده و دارای برگ‌هایی به رنگ سبز تیره با لکه‌های سفید در امتداد گلبرگ‌ها و حاشیه‌های دندانه‌دار و خاردار می‌باشد. گلچه‌های این گیاه نیز بنفش رنگ بوده و دارای زایده‌های خارمانند بزرگی می‌باشند. دانه‌ها، برهنه و به رنگ قهوه‌ای تا مشکی و دارای حدود ٦ میلی متر طول هستند. گیاه خارمریم اصالتاً بومی منطقه مدیترانه بوده و امروزه در سرتاسر نقاط دنیا از اروپا تا آسیا و از آفریقا تا آمریکای شمالی گسترش پیدا کرده است. این گیاه معمولاً در مناطق خشک و آفتابی رشد می‌کند. در ایران در مناطق گنبد کاووس، دره هراز، دشت مغان، ملاثانی در اهواز، شوش، حمیدیه، رامهرمز، ایذه و کازرون پراکندگی دارد (۱). میوه خارمریم بیش از ۲۰۰۰ سال است که برای درمان اختلالات کبد و کیسه صفرا، از جمله هپاتیت، سیروز کبدی و یرقان و برای محافظت از کبد در برابر مسمومیت با مواد شیمیایی و سموم زیست محیطی استفاده می‌گردد (۵). ترکیبات موثر آن (کمپلکس سیلیمارین) عمدتاً در میوه‌ها یافت می‌شود (۸). میوه‌ها حاوی حدود ۷۰ تا ۸۰ درصد فلاونولیگنان‌های سیلیمارین و حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد از اجزاء تعریف نشده شیمیایی، عمدتاً متشکل از ترکیبات پلیمریک و پلی‌فنولی اکسید شده می‌باشند (۵).

علاوه براین، میوه‌ها حاوی بتائین، تری متیل گلایسین و اسیدهای چرب ضروری هستند که ممکن است به اثرات حفاظت از کبد و اثرات ضد التهابی سیلیمارین کمک کند (٦،٩). این گیاه به عنوان گیاه دارویی موثر در فارماکوپه‌های جهان به ثبت رسیده و اثرات درمانی آن در مطالعات کلینیکی اثبات شده است. این گیاه را می‌توان به عنوان افزودنی در جیره نشخوارکنندگان از جمله گاومیش استفاده نمود. حرکات شکمبه و سرعت تخلیه آن در گاومیش کندتر از گاو است. غلظت میکروارگانیسم‌های شکمبه در مایع شکمبه گاومیش بیشتر از گاو است و غذای خورده شده مدت زمان طولانی‌تر در شکمبه باقی می‌ماند. بنابراین، علوفه به وسیله گاومیش نسبت به گاو بیشتر و بهتر هضم می‌شود (۳). از طرفی خارمریم حاوی ترکیبات نیتراتی می‌باشد که در حین استفاده توسط نشخوارکنندگان، در شکمبه تبدیل به نیتریت می‌گردد و نیتریت ممکن است با جذب شدن در خون با هموگلوبین ترکیب شود و تولید مت هموگلوبین نماید. وجود منبع مناسب کربوهیدراتی می‌تواند باعث تبدیل نیتریت به آمونیاک و در نهایت پروتئین میکروبی گردد و مانع از جذب آن شود. با توجه به محدود بودن اطلاعات در خصوص ارزش تغذیه ای خارمریم و نبودن اطلاع در خصوص تاثیر خارمریم بر باکتری‌های شکمبه، آزمایش حاضر طراحی و انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در پاییز ۱۳۹۰ در آزمایشگاه تغذیه گروه علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان انجام گردید. گیاه کامل خارمریم از منطقه ملاثانی جمع آوری و خشک گردید و پودر آن به جیره پایه، حاوی دانه جو در دو سطح صفر و ۱۰۰ گرم، افزوده گردید. در آزمایش حاضر از جو در جیره پایه استفاده شد که سرعت تخمیر بالایی در مقایسه با بسیاری از دانه‌های غلات دارد. تخمیر و تولید گاز نمونه‌های آزمایشی (برای هر تیمار ، ۳ تکرار در نظر گرفته شد) با استفاده از روش منک و استینگس (۷) در سرنگ‌های شیشه ای ۱۰۰ میلی‌لیتری که تقریباً حاوی ۳۰۰ میلی گرم نمونه آسیاب شده، ۲۰ میلی‌لیتر بزاق مصنوعی و ۱۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه، بود، اندازه‌گیری گردید. بزاق تازه با مخلوط کردن ۲٤۰ میلی‌لیتر محلول معدنی پرنیاز، ۲٤۰ میلی‌لیتر بافر، ۰,۱۲ میلی‌لیتر محلول معدنی کم نیاز، ۱,۲۲ میلی‌لیتر محلول ریزازورین ۰,۱ درصد و ٤۰ میلی‌لیتر محلول احیا (سولفید سدیم نه آبه در سود یک مولار) تهیه شد. مایع شکمبه از گاومیش فیستولا گذاری شده، تغذیه شده با جیره نگهداری ، قبل از خوراک صبح گرفته شد و با حجم مناسب از بزاق مصنوعی مخلوط گردید. باکتری‌ها به وسیله ضد قارچ (بنومیل ۵۰۰ ppm در لیتر و متالاگسیل ۱۰۰ میلی گرم در لیتر) از مایع شکمبه صاف شده عاری از پروتوزوآ (۱۰۰۰ rpm در ۵ دقیقه سانتریفیوژ شده) جدا گردید (٤). تولید گاز سرنگ‌ها در دمای ۳۹ درجه سانتی‌گراد، در زمان‌های ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت از انکوباسیون اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزار آماری SAS انجام شده و مقایسه میانگین‌ها با روش چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد (جدول ۱) که افزودن خارمریم به جیره گاومیش اثر معنی‌داری بر پتانسیل تولید گاز (b) کل میکروارگانیسم‌ها نداشت (۷۳,۸۵ در برابر ۷۰,۷۵ میلی‌لیتر، به ترتیب برای جیره حاوی صفر و ۱۰۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک مصرفی خارمریم). افزودن خارمریم تاثیر معنی‌داری بر تولید گاز باکتری‌ها نداشت اما از نظر عددی تولید گاز آن‌ها را کاهش داد. روند تولید گاز کل میکروارگانیسم‌های شکمبه گاومیش با وجود خارمریم در جیره افزایش یافت ($P<0,05$). از

طرفی روند تولید گاز توسط باکتری‌های شکمبه گاومیش در جیره حاوی خارمریم افزایش یافت (P>۰,۰۵). در منابع اطلاع چندانی در خصوص اثر خارمریم بر میکروارگانیسم‌های گاومیش و سایر نشخوارکنندگان وجود ندارد و تنها اطلاعات موجود در خصوص تاثیر آن بر کل میکروارگانیسم‌های گوسفند است که توسط چاجی و همکاران انجام شده است (داده منتشر نشده). نتایج آزمایش حاضر نشان می‌دهد که افزودن ۱۰ درصد خارمریم به جیره تاثیر منفی زیادی بر باکتری‌های شکمبه ندارد. از طرفی برای گسترش اطلاعات در این خصوص نیاز به آزمایشات بیشتری نیز می‌باشد. با توجه به اینکه خارمریم گیاه بومی منطقه اهواز می‌باشد یافتن خواص مفید آن در تغذیه نشخوارکنندگان و طیور مفید خواهد بود.

جدول۱- تاثیر جیره‌های حاوی خارمریم بر تولید گاز میکروارگانیسم‌های گاومیش.

مقدارخارمریم	b(میلی لیتر گاز تولیدی)	c(میلی لیتر تولید گاز در ساعت)
تولید گاز کل میکروارگانیسم‌ها		
شاهد (فاقد خارمریم)	۷۳/۸۵	۰/۰۳۹۱[b]
۱۰۰گرم در کیلوگرم ماده خشک	۷۰/۷۵	[a]۰/۰٤٦۸
SEM	۲/٥٦	۰/۰۰۱۱
تولید گاز باکتری‌ها		
شاهد (فاقد خارمریم)	٥۲/٦۷	۰/۰۲٥۹
۱۰۰گرم در کیلوگرم ماده خشک	٤۹/۹۷	۰/۰۲۷۱
SEM	۳/۷٦	۰/۰۲۱

b: تولید گاز از بخش قابل تخمیر؛ c: نرخ تولید گاز؛ SEM: خطای استاندارد میانگین ها

منابع

لاریجانی ب. فخرزاده ح. رجبی‌پور ب. آخوندزاده ش. تولیت ط. و حشمت ر. ۱۳۸۳. کارآزمایی بالینی ۱. فلاح‌حسینی ح. عصاره بذر گیاه دارویی ماریتیغال (سیلی مارین) روی چربی خون در بیماران دیابتی نوع دوم مبتلا به چربی خون بالا. مجله دیابت و لیپید ایران. دوره۳. شماره۲: ۲۰٦-۲۰۱.

2. Adzet, T., M.R. Coll. J. Iglesias. and M. Puigmacia. 1987. Selection and improvement of Silybummarianum. 1. Characterization of populations from different origins. Plant Physiology and Biochemistry, 25:129-135.
3. Bhatia, S. K., D. C. Sangwan. and S. Kumar. 2003. Nutritional microbiology and digestive physiology of buffalo and cattle. Teaching Manual.Department of Animal Nutrition. CCS HAU, Hisar. p 42-44.
4. Galdwell, DR. and Mp. Bryant. 1966. Medium without rumen fluid for non- selective enumeration and isolation of rumen bacteria. Applied Microbiology 14: 794- 801.

5. Křen, V., and D. Walterová. 2005. Silybin and silymarin –new effects and applications. Biomedicine Papers, 29-41.
6. Luper, S. 1998. A review of plants used in the treatment of liver disease: Part 1. Alternative Medicine Review, 3: 410–421.
7. Menke, K. H. and H. Steingass. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Anim. Res. Dev, 28, 7 – 55.
8. Rainone F. 2005. Milk Thistle. American Family Physician, 72, 1285–1288.
9. Saller, R., R. Meier. R. Brignoli. 2001. The use of silymarinin the treatment of liver diseases. Drugs, 61, 2035–2063.

Evaluation the effects of milk thistle (Silybum marianom) on rumen bacteria of buffalo in diet based on barley

Zienab Nikzad*, Dr. Morteza Chaji & Dr. Tahereh Mohamad abadi
Department of Animal Science, Khuzestan Ramin Agricultural and Natural Resources University, Molassani,Khuzestan, Iran

* Zienab Nikzad: zeynabnikzad@yahoo.com

Abstract

The purpose of the experiment was determined value of milk thistle and its effect on buffalo's rumen bacteria by gas production technique. Gas production was determined by rumen fluid of fistulated buffalo that were fed maintenance diet, before the morning meal. Gas production data were fitted to the exponential equation. Results indicated that the addition of milk thistle to the diet had no significant effect on the potential of gas production (b) of total microorganisms (73.85 vs. 70.75 ml, respectively, for diet containing zero and 100 g/kg dry matter intake milk thistle). Adding milk thistle had no significant effect on bacterial gas production. Milk thistle in diet increased the rate of gas production (c) of total rumen microbes ($P<0.05$) and bacteria ($P>0.05$). Therefore milk thistle has no negative effect on buffalo rumen microorganisms.

Key words: milk thistle-barley-rumen–microorganism

اثر شکل فیزیکی خوراک بر متغیرهای خونی و شکمبه‌ای در بره‌های پرواری

اسماعیل کیخسروی[۱]، علی اکبر خادم[۱]، حسین غلامی[۲]، علی اسدی الموتی[*۱]
[۱]گروه علوم دام و طیور، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران
[۲]موسسه تحقیقات علوم دامی، کرج، ایران
[*]تهران، پاکدشت، ۱۱۳٦٥-٤۱۱۷، a.alamouti@ut.ac.ir

چکیده

هدف بررسی تأثیر شکل فیزیکی جیره‌های کامل بر متغیرهای خونی، شکمبه‌ای و رفتار مصرف خوراک در بره‌های پرواری بود. ٤٥ راس بره نر از شیر گرفته شده کلکوهی (۲±۳۲ کیلوگرم) در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ۳ تیمار، ۵ تکرار و ۳ مشاهده در هر تکرار مورد استفاده قرار گرفتند. تیمارها شامل جیره کاملا مخلوط با علوفه بلند (مخلوط)، جیره کامل به شکل بلوک (بلوک) و جیره کامل به شکل حبه (پلت) بودند. بره‌ها به مدت ۸٤ روز پروار شدند. وزن شکمبه-نگاری و مورفولوژی اپی‌تلیوم کیسه‌های شکمی و پشتی شکمبه بین تیمارها تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نشان نداد. لیکن، حجم شکمبه-نگاری بره‌های تغذیه شده با جیره پلت به طور معنی‌داری کمتر از تیمار بلوک بود (۳,۲ در برابر ٦,٥ لیتر، P<۰/۰۵). pH مایع شکمبه بره‌های تغذیه شده با جیره بلوک به طور معنی‌داری کمتر از pH مایع شکمبه بره‌های تغذیه شده با جیره پلت بود (P<۰/۰۵) اما غلظت اسیدهای چرب فرار شکمبه تحت تأثیر قرار نگرفت. پلت کردن کل فعالیت جویدن، خوردن و نشخوارکردن به ازای هر کیلوگرم دیواره سلولی مصرفی را به طور معنی‌داری کاهش داد (P<۰/۰۵). غلظت گلوکز خون بره-های تغذیه شده با جیره پلت و غلظت تری‌گلیسیرید خون بره‌های تغذیه شده با جیره بلوک به طور معنی‌داری بالاتر از تیمار مخلوط بود (P<۰/۰۵). تغییر شکل فیزیکی جیره‌ها منجر به بروز تغییراتی در الگوی متابولیکی خون، ظرفیت حجمی شکمبه و رفتار مصرف خوراک می‌گردد اما تاثیر درازمدتی بر مورفولوژی اپی‌تلیوم و وزن شکمبه و نگاری ندارد.

واژگان کلیدی: شکل فیزیکی جیره- بره پرواری- متغیرهای خونی- رفتار

مقدمه

تغییر شکل فیزیکی جیره می‌تواند اثرات قابل توجهی بر سوخت و ساز شکمبه‌ای در نشخوارکنندگان داشته باشد. به عنوان مثال نشان داده شده‌است که پلت کردن جیره می‌تواند از طریق افزایش سطح دسترسی باکتری‌های شکمبه به ذرات خوراک منجر به افزایش سرعت تجزیه مواد در شکمبه و کاهش pH شود (٤). در عوض، افزایش اندازه قطعات علوفه در جیره‌های پرکنسانتره می‌تواند مانع از سقوط pH شکمبه گردد (۲). با این حال تغذیه این جیره‌ها با می‌تواند رفتار انتخاب را تقویت کرده و مانع از مصرف یکنواخت و همگن خوراک گردد. مکعبی کردن خوراک کامل که در دو دهه اخیر به عنوان روشی مناسب برای تکمیل کمبودهای تغذیه‌ای در نشخوارکنندگان تغذیه کننده از منابع خوراکی کم‌کیفیت توسعه داده‌شده‌است (۳)، در صورتی که در جیره‌های پرکنسانتره اعمال گردد، ممکن است ضمن حفظ مزایای فوق‌الذکر، مانع از تشویق دام به انتخاب و در عین حال جلوگیری از بروز اختلالات ناشی از کمبود فیبر موثر گردد. اخیراً، نشان داده شده است که مکعبی کردن جیره‌های بره‌های پرواری باعث افزایش مصرف خوراک و وزن لاشه می‌گردد (۱). این گزارش بخشی از نتایج مطالعه مذکور بوده که به تعیین اثرات شکل فیزیکی بر متغیرهای خونی و شکمبه پرداخته‌است.

مواد و روش‌ها

آزمایش روی ٤٥ رأس بره نر کلکوهی با وزن اولیه ۲±۳۲ کیلوگرم و به صورت طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و ۵ تکرار (۳

مشاهده در هر تکرار) انجام شد. تیمارها شامل خوراک کاملا مخلوط با علوفه بلند (مخلوط)، خوراک کامل به شکل بلوک-های ۲۰۰ ×۴۰۰ × ۱۰۰ میلی‌متر (طول × عرض × قطر) (بلوک) و خوراک کامل به شکل حبه (پلت) بودند. جیره‌ها شامل ۸۰ درصد مواد متراکم بود و بره‌ها ۸٤ روز پروار شدند. پیش از شروع آزمایش از هر تکرار یک بره به طور تصادفی و سه ساعت پس از تغذیه صبح خونگیری و در روزهای ٤۸ و ۸٤ پروار از همان بره‌ها مجدداً خونگیری به عمل آمد. پس از پایان دوره پروار یک راس بره از هر تکرار کشتار شدند. حجم شکمبه پس از تخلیه محتویات با استفاده از آب و روی یک سطح افقی مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. از کیسه‌های پشتی و شکمی دو نمونه برای اندازه‌گیری ویژگی‌های بافتی پرزهای شکمبه اخذ و در محلول فرمالین نگهداری شد و از مایع شکمبه نیز برای اندازه‌گیری فراسنجه‌های pH و اسیدهای چرب فرار استفاده شد. در پایان

جدول۱. اثر شکل فیزیکی خوراک روی غلظت متابولیت‌های خون (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)

فراسنجه‌های خونی	تیمار[1]			SE	P>F		
	مخلوط	بلوک	پلت		تیمار	دوره	اثر متقابل
گلوکز				٦/۰۵۷	۰/۰۰۱۳	۰/٦۳	۰/۰۹۹
میانگین	/٦۰[a]	/۸٦[a]	۱۰۸/۷۳[b]				
روز ٤۸	۹۹/۵۱	۸۷/٤٦	۱۰٤/۸۳				
روز ۸٤	/۷۱[a]	/۲٦[a]	۱۱۲/٦۳[b]				
تری‌گلیسیرید روز ۸٤	/۸۸[a]	/٦۱[b]	۲٦/۵۱[ab]	۵/۰۲۷	۰/۲٤	۰/۰۰۰۱>	–

مخلوط: جیره کاملا مخلوط با علوفه بلند، بلوک: جیره کاملا مخلوط به شکل بلوک، پلت: جیره کاملا مخلوط به شکل پلت

[a و b] حروف غیر مشابه با یکدیگر دارای اختلاف معنی‌دار هستند (P<۰/۰۵)

آزمایش پروار، ۱۲ راس بره در قالب یک طرح کاملا تصادفی با همان تیمارها و ٤ تکرار به قفس‌های متابولیکی انفرادی منتقل و ۱۹ روز در قفس متابولیکی قرار گرفتند. در روز ۱۹رفتار مصرف خوراک با روش مشاهده مستقیم و به فواصل زمانی ۵ دقیقه یک بار برای مدت ۲٤ ساعت متوالی ثبت شد. داده‌ها با استفاده ازرویه MIXED و در مواقع لازم گزاره REPEATED نرم افزار SAS آنالیز شدند.

نتایج و بحث

داده‌های مربوط به عملکرد در جای دیگر نشان داده شده‌اند (۱). در این آزمایش میانگین و ارقام پایان دوره گلوکز خون در جیره پلت بالاتر از سایر تیمارها بود. با توجه به اینکه نمونه‌های خون ۳ ساعت پس از مصرف خوراک اخذ شده بودند، این مشاهده مؤید فراهمی بیشتر گلوکز در نتیجه مصرف جیره های پلت در ساعات اولیه پس از عرضه خوراک است چرا که ثابت شده است پلت کردن منجر به افزایش سرعت مصرف خوراک در واحد زمان می‌گردد (٤). اما بالا بودن غلظت تری-گلیسیریدها از کبد باشد. موید این نتیجه مصرف بالاتر خوراک در بره‌های تیمار بلوک بود (۱/۷٦ در مقایسه با ۱/٦۰ و ۱/٦۷ کیلوگرم در روز) گلیسیریدهای سرم خون در جیره های بلوک می تواند نشان دهنده افزایش فراهمی انرژی و در نتیجه افزایش سنتز و صدور آن باشد.

جدول ۲.اثر شکل فیزیکی خوراک روی مورفولوژی اپی‌تلیوم و آناتومی شکمبه

اجزاء	تیمار				P>F
	مخلوط	بلوک	پلت	SE	تیمار
کیسه پشتی					
طول پرز (میلی متر)	۵/۳٤	۵/۲۹	٦/۳۰	۰/۷۹۸	۰/٤۰
عرض پرز (میلی متر)	۱/۱۵	۱/۰۸	۱/۰٦	۰/۰۵۸	۰/۲۷
ضخامت پرز (میلی متر)	۰/۲٦	۰/۲۷	۰/۲٦	۰/۰۲۳	۰/۸۸
کیسه شکمی					
طول پرز (میلی متر)	۵/۲٤	۵/۱۹	٤/۳۱	۱/۱۵۰	۰/٦۷
عرض پرز (میلی متر)	۱/۰٦	۱/۰۷	۱/۲۰	۰/۱۲٤	۰/٤۸
ضخامت پرز (میلی متر)	۰/۲٤	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۰۱۹	۰/۷۰
وزن شکمبه-نگاری (کیلوگرم)	۱/۱	۱/۳	۱/۱	۰/۱۳	۰/٤۲
حجم شکمبه-نگاری (لیتر)	٤/٦^{ab}	٦/۵^{a}	۳/۲^{b}	۰/۹٤	۰/۰۲

مخلوط: جیره کاملا مخلوط با علوفه بلند، بلوک: جیره کاملا مخلوط به شکل بلوک، پلت: جیره کاملا مخلوط به شکل پلت به ترتیب برای تیمار مخلوط و پلت).

a و b حروف غیر مشابه با یکدیگر دارای اختلاف معنی‌دار هستند (P<۰/۰۵)

جدول ٤. اثر شکل فیزیکی خوراک روی فراسنجه‌های تخمیری شکمبه و رفتار مصرف

فراسنجه های شکمبه	تیمار[۱]				P>F
	مخلوط	بلوک	پلت	SE	تیمار
کل اسیدهای چرب فرار (میلی مول در لیتر)	۱۲۸/٤	۱۲۸/۳	۱۱۲/۸	۱۳/۵۵	۰/٤٤
درصد مولی استات	٦۵/۵	٦٦/۳	٦٦/۳	۱/۸۷	۰/۸۹
درصد مولی پروپیونات	۲۰/٤	۱۹/۷	۱۸/۷	۲/۳۱	۰/۷۵
درصد مولی بوتیرات	۱٤/۱	۱٤/۰	۱۵/	۰/۹۲	۰/٤۹
استات : پروپیونات	۳/۲	۳/٤	۳/٤	۰/۱۵	۰/٦۱
pH	۵/٤۲^{ab}	۵/۲۲^{a}	۵/٦۲^{b}	۰/۱۲۲	۰/۰۱۵
جویدن به ازای هر کیلوگرم NDF مصرفی	۷۹۱/۱^{a}	۸۹۲/۲^{a}	/۸^{b}	۷۳/۲۳	۰/۰۰٦
خوردن به ازای هر کیلوگرم NDF مصرفی	۲۸۵/۲^{ab}	۳۳۳/۷^{a}	/۵^{b}	٤۹/٦۸	۰/۰۳٤
نشخوار کردن به ازای هر کیلوگرم NDF	۵۰۵/۷^{ab}	۵۵۸/٦^{a}	/۳^{b}	۵٤/۷۲	۰/۰۲۹

۱.مخلوط: جیره کاملا مخلوط با علوفه بلند، بلوک: جیره کاملا مخلوط به شکل بلوک، پلت: جیره کاملا مخلوط به شکل پلت

a و b. حروف غیر مشابه با یکدیگر دارای اختلاف معنی‌دار هستند (P <۰/۰۵).

اتنظار می‌رفت که با توجه به سطح بالای کنسانتره جیره و تفاوت اشکال فیزیکی جیره ها اپی‌تلیوم شکمبه پاسخ متفاوتی به تیمارها از لحاظ مورفولوژی و واکنش به بروز اسیدوز احتمالی بدهد. با این حال عدم مشاهده پاسخ احتمالاً به دلیل عادت پذیر شدن شکمبه در درازمدت و اخذ نمونه در روز پایانی دوره پروار بوده است. از نتایج جالب این تحقیق، کاهش معنی دار حجم شکمبه در جیره‌های پلت است که ضمن همسویی با مصرف خوراک کمتر در این جیره‌ها بر اهمیت حفظ اندازه ذرات علوفه جهت تحریک حرکات عضلانی شکمبه و حفظ قوام آن به ویژه در جیره‌های باکنسانتره زیاد تأکید می نماید.

نتیجه‌گیری

مکعبی کردن جیره‌های بره‌ها در دوره پایانی پروار منجر به افزایش تری گلیسیریدهای خون می‌گردد. جیره های پلت شده فعالیت جوش را به شدت کاهش داده و باعث افزایش گلوکز خون شدند. نتایج نشان می‌دهند که تغییر شکل فیزیکی جیره می تواند بر الگوی متابولیکی خون موثر باشد با این حال اثرات احتمالی تغییر شکل فیزیکی جیره بر مورفولوژی اپی تلیوم شکمبه ممکن است با نمونه‌گیری در انتهای دوره پروار مشخص نگردد.

منابع

۱.کیخسروی، ا.، ع. خادم، ح. غلامی، ع. اسدی الموتی. ۱۳۹۰. تأثیر شکل فیزیکی خوراک بر عملکرد بره‌های پرواری. پایان نامه کارشناسی ارشد، ۱۲۱ ص. پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران.

2. Asadi Alamouti, A., G. R. Ghorbani, M. Alikhani, H. R. Rahmani, A. Teimouri Yansari, and K. H. Sudekum. 2009. Effects of Lucerne particle size and source of dietary carbohydrates on in situ degradation and ruminal variables in sheep. Czech J. Anim. Sci., 54: 277-285.
3. Ben Salem, H. and A. Nefzaoui. 2003. Feed blocks as alternative supplements for sheep and goats. Small Rum. Res., 49: 275–288.
4. Faichney, G. J., E. Teleki, and G. H. Brown. 2004. Effect of physical form of a lucene hay on digestion and rate of passage in sheep. Austra. J. Agric. Res., 55: 1253-1262.

Dietary Physical Form Effects on Finishing Lambs' Blood and Ruminal Variables

Esmaeil Keikhosravi[1], Aliakbar Khadem[1], Hossein Gholami[2], Ali Assadi-Alamouti[1]

[1]Department of Animal and Poultry Sciences, College of Abouraihan, University of Tehran
[2]Iran Animal Science research Institute, Karaj
[*]Pakdasht, 11365-4117, Tehran; a.alamouti@ut.ac.ir

Abstract

The aim was to compare effects of different dietary physical forms on ruminal and blood variables in finishing lambs. Fourty five Kalkoohi lambs (32 ± 2 kg of body weight) were allocated to three treatments and five replicates (3 lambs each). Treatments were complete mixed diet (MD), complete diet prepared as cubic blocks (BD), and complete diet prepared as pellets (PD). Diets were fed for 84 days. Weight of reticulo-rumen and rumen epithelial morphology did not differ; however, PD decreased reticulo-rumen volume compared to BD ($P < 0.05$). The BD-fed lambs had lower ruminal pH than the PD-fed lambs with similar total volatile fatty acid production across treatments. Pelleting decreased total times spent for chewing, eating, as well as ruminating per kg of neutral detergent fiber consumed ($P < 0.05$). Blood glucose was higher in PD-, while blood triglycerides were higher in BD-fed lambs

than in MD-fed lambs (P < 0.05). Diet physical form caused some changes in blood metabolites, rumen volume as well as intake behavior; however, ruminal epithelial morphology and weight remained unchanged.

Key words: Diet physical form -Finishing lambs -Blood metabolites –Behavior

استفاده از یونجه خشک به عنوان جاذب برای کاهش پساب ذرت سیلوشده با رطوبت‌های متفاوت

سمیه معینی زاده، علی اسدی الموتی*، علی اکبر خادم
گروه علوم دام و طیور، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران
*تهران، پاکدشت، ۱۱۳٦٥-٤۱۱۷، a.alamouti@ut.ac.ir

چکیده

پساب ناشی از ذرت سیلوشده منجر به از دست‌رفتن موادمغذی باارزش و آلودگی زیست‌محیطی می‌شود. این مطالعه با هدف بررسی اثرات یونجه خردشده به عنوان جاذب بر کیفیت تخمیر و تولید پساب در ذرت سیلوشده انجام گرفت. سه علوفه کامل ذرت با ماده‌خشک اولیه ۱۸/٤ (S_1)، ۲۱/۹ (S_2) و ۲٤/٦درصد (S_3) برداشت شد. به علوفه‌ها یونجه خشک در سطوح صفر، ۵، ۱۰ و ۲۰درصد اضافه و هر کدام در ۳ تکرار در مینی‌سیلو، ذخیره شد. آزمایش یک طرح کاملاً تصادفی در قالب فاکتوریل ٤×۳ بود. سطوح جاذب و رطوبت روی ماده خشک سیلوها اثر معنی‌دار داشتند ($P<۰,۰۵$). ماده خشک سیلوها با استفاده از ۱۰ و ۲۰ درصد جاذب بیشترین افزایش را نشان داد. میزان نیتروژن در سیلوهای S_3 با افزایش سطح جاذب افزایش و نیتروژن آمونیاکی در سطح ۲۰ درصد جاذب کاهش یافت. pH سیلوها با افزایش جاذب افزایش یافت و بیشترین pH مربوط به افزودن ۲۰ درصد جاذب بود. پایداری هوازی سیلوهای S_1 و S_2 با افزایش سطح جاذب بهبود یافت. به موازات افزایش جاذب مقدار پساب تولید شده کاهش یافت به طوری که در سطح ۲۰ درصد جاذب تولید پساب در همه تیمارها به صفر رسید. پساب تولید شده از سیلوهای S_3 در سطح ۵٪ جاذب و بیشتر از آن صفر بود و بیشترین پساب از سیلوهای S_1 مشاهده شد. نتایج نشان می‌دهند که افزودن یونجه به سیلوی‌ذرت با رطوبت‌های مختلف منجر به کاهش قابل ملاحظه پساب و افزایش پایداری هوازی سیلو می‌گردد. در شرایط عملی، جهت کاهش مؤثر پساب در سیلوهای با ماده خشک کمتر از ۲۰ درصد افزودن حداقل ۱۰ درصد یونجه خشک توصیه می‌گردد.

واژگان کلیدی: ذرت سیلوشده-یونجه خشک-جاذب- پساب

مقدمه

در ایران، ذرت سیلوشده حدود نیمی از علوفه تغذیه شده به گاوها را در مزارع پرورش گاو شیری تشکیل می دهد. ذرت سیلوشده در ایران معمولاً در تیرماه به صورت محصول دوم کشت می شود. بنابراین زمان کافی برای بلوغ نیافته و با مقدار ماده خشک پایین(۲۰ تا ۲۵ درصد ماده خشک) سیلو می شود (۲). محصولات سیلو شده با ماده خشک کم پساب زیادی تولید کرده و کیفیت سیلو را کاهش می دهند. به علاوه پساب آب سطحی و زیرزمینی را آلوده می‌کند (۱). مواد خوراکی جاذب متعددی جهت کمک به کاهش تلفات ماده خشک و بهبود ارزش مواد مغذی در زمان سیلو کردن استفاده شده اند. اما در حال حاضر اطلاعات زیادی در مورد مؤثر بودن یونجه خشک به عنوان ماده جاذب رطوبت علوفه ذرت سیلویی وجود ندارد. با توجه به سطح وسیع تولید و استفاده از یونجه در گاوداری های کشور، این مطالعه جهت بررسی پتانسیل یونجه به عنوان جاذب در سیلوی ذرت و تعیین مقدار مؤثر یونجه خشک به عنوان ماده جاذب رطوبت انجام شد.

مواد و روش ها

سه نمونه علوفه کامل ذرت حاوی ماده خشک ۱۸/٤۱ درصد (S_1)، ۲۱/۹ درصد (S_2) و ۲٤/٦۳ درصد (S_3) از یکی از مزارع ذرت و یونجه خشک نیز از مزرعه پژوهشی دانشگاه محل تحقیق تهیه شد. ۳٦ مینی سیلوی پلی وینیل کلریدی استوانه‌ای با گنجایش ۲۰۰ ± ۳۰۰۰ گرم و یک سوپاپ خروج گاز در وسط کلاهک بالایی ساخته شد. هر سیلو مجهز به شیرخروجی برای جمع آوری پساب بود. هر یک از علوفه های S_1، S_2 و S_3 با چهار سطح مختلف یونجه خشک (جاذب)

حاوی صفر،۵، ۱۰ و ۲۰ درصد وزنی سیلو شد. پس از تهیه سیلوهای آزمایشی، آن ها در دمای آزمایشگاه قرار داده شدند و پس از طی دوره ی ۹۰ روزه ی سیلو شدن باز شدند.در ٤٥ روز اول سیلو کردن، سیلو ها از طریق مسیر خروجی باز شدند و پساب جمع آوری شده و در یک استوانه مدرج اندازه گیری و حجم پساب خروجی یادداشت شد.

پس از طی ۹۰ روز، سیلو ها باز شده و نمونه هایی از سیلو ها جهت انجام آزمایشات pH، پایداری هوازی و ماده خشک اخذ شد. نمونه های تر جهت تعیینpH، نیتروژن آمونیاکی، ظرفیت بافری و کربوهیدرات های محلول در آب (WSC) و نمونه های آون-خشک برای اندازه گیری خاکستر خام، چربی خام، فیبر نامحلول در شوینده اسیدی، فیبر نامحلول در شوینده خنثی، نیتروژن نامحلول در شوینده اسیدی و پروتئین خام مورد استفاده قرار گرفتند. داده ها قالب آزمایش فاکتوریل ٤ × ۳ و با رویه مختلط نرم افزار SAS آنالیز شد. تیمار اثر ثابت و تکرار اثر تصادفی منظور شد.

نتایج و بحث

تفاوت محتوای ماده خشک سه علوفه ذرت برداشت شده معنی دار (P < ۰/۰۵) ومطابق با اهداف اولیه آزمایش بود. کمترین ماده خشک مختص سیلوهایی بود که در آن ها تا ۵ درصد ماده جاذب استفاده شده بود و ماده خشک سیلوها با استفاده از سطوح ۱۰ و ۲۰ درصد ماده جاذب بیشترین مقدار را نشان داد. این نتیجه منبعث از اثر افزایشی ماده خشک جاذب و کم شدن اتلاف به شکل پساب از سیلوها بود. در تمام سطوح رطوبت، سیلوهای بدون جاذب پساب تولید کردند درحالی که جاذب تولید پساب را به طور معنی داری کاهش داد. در پساب خروجی، ماده خشک و محتوای نیتروژنی بیشتری مشاهده گردید. اما کل ماده خشک و نیتروژن دفعی از سیلوهای بدون جاذب کمتر بود. این نتیجه اهمیت استفاده از سطحی از ماده جاذب را که منجر به کاهش کل مواد مغذی خروجی از پساب گردد، خاطرنشان می کند. در تمام سطوح رطوبت، افزودن ۲۰ درصد یونجه خشک پساب را به طور کامل حذف کرد. با توجه به نتایج مربوط به تولید پساب، پایداری هوازی و سهم ماده خشک یونجه در سیلوی مخلوط علوفه ذرت- یونجه خشک، استفاده از ۱۰ درصد یونجه خشک توصیه می شود.

1. Graves, R. E. and P. J. Vanderstappen. 1993. Environmental problems with silage effluent. Pages 291–299 in Silage production from seed to animal. Proc. Natl. Silage Prod. Conf, Syracuse, NY.Northeast Reg. Agric. Eng. Ser. Coop. Ext. Cornell Univ, Ithaca,NY.

2. Khorvash, M., D. Colombatto, K. A. Beauchemin, G. R. Ghorbani, and A. Samei. 2006. Use of absorbant and inoculants to enhance the quality of corn silage. Can. J. Anim.Sci.86: 97-107.

جدول۱- اثر علوفه ذرت برداشت شده با رطوبت های مختلف بعلاوه‌ی درصدهای مختلف ماده جاذب (یونجه خشک) روی ترکیب شیمیایی سیلوی ذرت حاصل شده

صفات مورد مطالعه	رطوبت*																							
	۱					۲				۳														
جاذب**	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	SE***	اثررطوبت	اثرجاذب	اثر متقابل
ماده خشک (درصد ماده تر)	۲۶/۲۱	۲۲/۶۱	۲۴/۵۶	۲۶/۹۴	^{b}۲۶	^{b}۲۷/۶۹	^{bc}۳۳/۳۸	^{ac}۴۰/۱۵	^{b}۲۵/۱۷	^{b}۳۰/۰۹	^{a}۳۵/۶	^{a}۳۶/۵۶	۲/۱۲	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱۹
چربی خام (درصد)	۱/۵۶	۱/۷۹	۱/۹۶	۰/۹۵	۲/۳۶	۲/۴۷	۱/۴۳	۱/۲۸	۱/۵۴	۲/۴۹	۱/۹	۲/۷	۰/۵۱	۰/۲۲۴۸	۰/۰۹۴۲	۰/۰۵۸۲
خاکستر خام (درصد)	^{b}۸/۶۶	^{bc}۹	^{a}۱۰/۸۳	^{ac}۱۰/۳۳	^{b}۸/۵	^{b}۸/۵	^{bc}۹/۱۶	^{ac}۱۰	^{b}۷/۵	^{b}۷/۱۶	^{a}۹/۱۶	^{a}۹/۱۶	۰/۳۷	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۸۳۵
نیتروژن (درصد)	۰/۹۱	۱/۱۲	۱/۲۶	۱/۲۸	۱/۱۳	۰/۹۱	۱/۵۳	۱/۵۳	^{b}۰/۸	^{bc}۰/۸۹	^{ab}۱/۲۵	^{ab}۱/۱۷	۰/۱۹	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۷۴	۰/۲۱۵۳
پروتئین (درصد)	۵/۶۸	۷	۷/۸۷	۸/۰	۷/۰۶	۵/۶۸	۹/۵۶	۹/۵۶	۵	۵/۵۶	۷/۸۱	۷/۳۱	۱/۱۳	۰/۰۵۰۵	۰/۰۵۳۱	۰/۵۴۴۳
فیبر نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	^{a}۵۸/۲۲	^{ac}۵۱/۷۷	^{bc}۴۶/۶۶	^{bc}۴۴/۰۵	۵۶/۶۶	۴۸/۸۸	۵۲/۶۶	۵۱/۴۴	^{a}۵۵/۱۱	^{a}۵۲/۸۸	^{b}۴۳/۷۷	^{b}۴۲/۱۷	۲/۹۳	۰/۰۰۰۱	۰/۰۴۴۶	۰/۰۳۷۶
فیبر نامحلول در شوینده اسیدی (درصد)	^{a}۳۷/۰۵	^{bc}۳۲/۹۱	^{b}۳۲/۰۶	^{b}۳۲/۸	۳۲/۹۱	۳۲/۸۶	۳۱/۶۸	۳۱/۱۱	۳۰	۲۹/۱۶	۲۸/۱	۲۸/۴۷	۰/۶۸	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱۴
نیتروژن نامحلول در شوینده اسیدی (درصد)	^{b}۰/۰۲	^{bc}۰/۰۵	^{ac}۰/۰۷	^{bc}۰/۰۶	^{a}۰/۰۴	^{b}۰/۰۵	^{b}۰/۰۵	^{ab}۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۶۲۷	۰/۰۴۴۱	۰/۰۰۱۴
نیتروژن آمونیاکی :																
بر حسب درصد ماده خشک	۰/۲۴	۰/۳۳۱	۰/۲۸۲	۰/۳۳۵	۰/۱۵۲	۰/۲۵۱	۰/۲۶۳	۰/۱۷۵	۰/۲۴	۰/۲	۰/۲۶	۰/۲۱	۰/۰۶	۰/۴۸۹۷	۰/۰۳۸۵	۰/۴۸۶۹
بر حسب درصد پروتئین	۲۸/۴۸	۳۰/۸۲	۲۴/۸۹	۲۶/۱۹	۱۲/۹۸	۳۰/۱۱	۱۷/۰۱	۱۱/۳	^{a}۳۰	^{b}۲۲/۶۷	^{b}۲۳/۱۹	^{b}۱۷/۶۱	۱۰/۳۶	۰/۰۱۹۷	۰/۰۱۸۴	۰/۰۰۳۱
کربوهیدرات های محلول در آب (درصد)	۴/۴۱	۶/۷۳	۳/۶۳	۴/۵۹	۵/۶۹	۶/۷۲	۶/۳۶	۱۰/۳۴	۶/۵۳	۹/۳۲	۱۳/۹۴	۸/۱۲	۲/۱۲	۰/۲۰۷۸	۰/۰۰۱۱	۰/۰۳۷۰
pH:																
قبل از پایداری هوازی	^{b}۳/۸۹	^{b}۴/۰۳	^{a}۴/۱	^{a}۴/۲۶	^{b}۳/۷۹	^{ba}۳/۸۶	^{a}۴/۰۲	^{a}۴/۳۳	^{b}۳/۹۴	^{b}۴/۰۴	^{a}۴/۲۷	^{a}۴/۲۸	۰/۰۵	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۶۴
پس از پایداری هوازی	^{a}۶/۰۷	^{ab}۶/۶	^{a}۵/۶۳	^{ac}۴/۶	۵/۶۱	۴/۰۸	۵/۰۷	۵/۳۸	^{a}۶/۴۶	^{b}۴/۵۱	^{ab}۴/۹۹	^{ab}۵/۱۵	۰/۵۲	۰/۰۰۹۶	۰/۰۴۶۷	۰/۰۰۵۱
پایداری هوازی (ساعت)	۵۲/۳۳	۵۱/۶۶	۷۵	۱۱۰/۳۳	۶۵	۶۸/۳۳	۸۴/۳۳	۱۱۴	^{b}۵۰	^{a}۱۷۲/۳۳	^{ac}۱۲۳/۶۷	^{ba}۹۷/۶۶	۱۷/۳۶	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۰۲
ظرفیت بافری (میلی اکی والان/ گرم ماده خشک)	^{b}۴/۲۴	^{bc}۵/۳	^{bc}۵/۲۹	^{ac}۶/۱۵	^{b}۳/۱۹	^{ba}۴/۰۹	^{a}۵/۲۲	^{ab}۶/۰۴	^{b}۳/۳۴	^{b}۴/۶۸	^{a}۵/۳۴	^{a}۵/۷	۰/۴۸	۰/۰۰۰۱	۰/۰۵۱۸	۰/۴۹۹۸
تولید پساب (میلی لیتر/ کیلوگرم سیلوی تر)	^{a}۹۳/۲۲	^{ba}۲۶/۳۳	^{b}۶/۱۳	^{b}۰	^{a}۴۵/۵۲	^{b}۵/۹۲	^{b}۰	^{b}۰	۶/۴۷	۰	۰	۰	۴/۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱

*۱، ۲، ۳ ترتیب علوفه ذرت با ماده خشک کمتر از ۲۰ درصد، بین ۲۰ تا ۲۵ درصد و بیشتر از ۲۵ درصد ، **A,B,C,D: به ترتیب صفر، ۵، ۱۰ و ۲۰٪ یونجه خشک، ***SE : خطای استاندارد، حروف متفاوت در هر ردیف و داخل هر سطح رطوبت نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار در سطح آماری ۵ درصد (P < ۰/۰۵) است.

Somayeh Moeinizadeh, Ali Assadi-Alamouti*, Aliakbar Khadem

Department of Animal and Poultry Sciences, College of Abouraihan, University of Tehran
*Pakdasht, 11365-4117, Tehran; a.alamouti@ut.ac.ir

Abstract

Effluent from corn silage results in loss of nutrients and causes environmental problems. This study aimed at investigating effects of chopped alfalfa hay (AH), when added to corn forage at ensiling, on corn silage effluent production. Chopped corn forage with dry matter (DM) of 18.4 (S1), 21.9 (S2), and 24.6 (S3) were ensiled in triplicate in mini silos each with AH added at 0, 5, 10, and 20% of their fresh weights. The experiment was a 3*4 CRD. Moisture level and AH significantly affected silage DM ($P < 0.05$). Greater increase in silage DM was obtained by adding 10 and 20% AH. Total nitrogen increased in S3 silages as the level of AH increased and ammonia nitrogen decreased at 20% AH. Silage pH increased as the level of AH increased. Aerobic stability improved in S1- and S2-, but not in S3- silages. The AH effectively reduced silage effluent, so that no effluent was produced at 20% inclusion. As expected, the highest quantity of effluent was observed at the lowest level of corn forage DM. Effluent loss dropped to 0 ml with AH addition to S3 silages. Results showed a strong ability of AH to reduce corn silage effluent and to improve silage stability upon aerobic exposure. Practically, addition of 10% AH is recommended to reduce effluent loss particularly in corn forage with lower than 20% DM.

Key words: Corn silage- Alfalfa hay- Absorbant- Effluent

بررسی اثرات کنجاله کانولای فرآوری شده با اسید کلریدریک و اندازه ذرات علوفه یونجه بر مصرف خوراک و عملکرد تولید شیر در گاوهای شیرده هلشتاین

حبیب تقوی کرگان[۱]- اسدا... تیموری یانسری[۲]-سبحان گلچین گله دونی[۳]- حسین صمدی واسکسی[٤]- مینا صالح حق گو[٥]
۱،۲،۵ - به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و عضو هیئت علمی و دانشجوی کارشناسی دانشگاه کشاورزی ساری -۳- دانشجوی دکتری دانشگاه علوم و تحقیقات واحد تهران. ٤- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه ارومیه
*نویسنده مسئول: حبیب تقوی کرگان، habibtaghavi1981@gmail.com

چکیده

با استفاده از ۸ رأس گاو شیرده هلشتاین در قالب طرح گردشی متوازن ٤×٤ با چهار تیمار و ۲ تکرار در هر تیمار و چهار دوره ۲۱ روزه(١٤ روز عادت پذیری و ۷ روز نمونه گیری) اثرات کنجاله کانولای فرآوری شده با اسید کلریدریک و اندازه ذرات علوفه یونجه بر مصرف خوراک و قابلیت هضم ظاهری در گاوهای شیرده هلشتاین با ٤ جیره آزمایشی شامل: ۱- تیمار شاهد حاوی کنجاله کانولای فرآوری نشده و یونجه بلند، ۲- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری شده با ۵٪ اسیدکلریدریک ۳۰٪ و یونجه بلند، ۳- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری نشده و یونجه کوتاه و ٤- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری شده با ۵٪ اسیدکلریدریک ۳۰٪ و یونجه کوتاه مورد بررسی قرار گرفت.میزان مصرف خوراک با کاهش اندازه ذرات و فرآوری کنجاله ی کانولا با اسید کلریدریک افزایش یافت اما این اختلاف بین تیمارها معنی دار نبود (p=۰/٤۳). تأثیر تیمارها بر تولید شیر روزانه (۳٤/۰٦، ۳۵/٤۳، ۳۵/۱۸ و ۳۷/۸۱ کیلوگرم)(p=۰/۰۰۰۸)، چربی شیر (p=۰/۰۰۰۱) و پروتئین شیر (p=۰/۰۰۰۹) آن به طور معنی داری اختلاف نشان داد به طوری‌که تیمار ٤ با میانگین شیردهی ۳۷/۸۱ لیتر تولید شیر روزانه بهترین عملکرد را داشت.

کلمات کلیدی: فیبر موثر فیزیکی، قابلیت هضم پروتئین، اندازه ذرات علوفه، کنجاله ی کانولا

مقدمه

و با افزایش احتیاجات پروتئینی در اوایل دوره شیر دهی، پروتئین میکروبی قادر به تامین کل احتیاجات پروتئینی دام ها نمی-باشد، لذا فراهم کردن منابع پروتئین عبوری برای این دام ها ضروری و مفید می‌باشد. از آنجایی که منابع پروتئینی حیوانی دارای پروتئین عبوری بیشتری می باشند لذا نسبت به منابع پروتئینی گیاهی معمولاً گرانتر هستند. تأمین احتیاجات پروتئینی دام بوسیله منابع پروتیئن گیاهی مقرون به صرفه می باشد. کنجاله ی کانولا یک منبع ضعیف از نظر پروتئین‌عبوری است که با فرآیندهای حرارتی و شیمیایی میزان تجزیه پذیری آن در شکمبه کاهش می یابد که این امر موجب بهبود عملکرد در گاوهای شیرده پر تولید خواهد شد(۱و۷). از طرفی دیگر، امروزه استفاده از جیره های حاوی مقادیر بالای کنسانتره یا کاهش نسبت علوفه به کنسانتره، به عنوان یک استراتژی در تامین انرژی مورد نیاز گاوهای شیرده پر تولید، اعمال می گردد. این استراتژی منجر به بروز ناهنجاریهای متابولیکی شامل اسیدوز شکمبه ای، کاهش هضم فیبر، کاهش چربی شیر، جابجایی شیردان و لنگش می گردد. خصوصیات فیزیکی مواد خوراکی نظیر اندازهٔ ذرات و دانسیته می توانند استفاده از مواد مغذی، تخمیر شکمبه ای و تولید حیوان را جدا از مقدار و ترکیب NDF تحت تاثیر قرار دهند. مفهوم فیبر مؤثر فیزیکی (peNDF) که خصوصیات شیمیایی و فیزیکی جیره را در نظر می‌گیرد و الیاف نامحلول در شوینده خنثی جیره را بر اساس اندازه ذرات آن تصحیح می کند بر این مبنا استوار است که ذرات باید در شکمبه بمانند تا مؤثر باشند. عوامل جیره‌ای مختلفی به ویژه ماهیت و مقدار پروتئین جیره که با قابلیت هضم، نرخ عبور و کاهش زمان ماندگاری شکمبه‌ای مواد خوراکی ارتباط دارند که موثر

بودن فیزیکی مواد خوراکی را تحت تأثیر قرار می‌دهند ولی تا کنون مورد توجه نبوده‌اند. لذا این آزمایش به منظور بررسی درجات مختلف تجزیه پذیری منابع پروتئینی و اندازه ذرات علوفه جیره بر مصرف خوراک و عملکرد تولید شیر در گاوهای شیرده هلشتاین طراحی و انجام شده است.

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثرات درجات مختلف تجزیه پذیری منابع پروتئینی و اندازه ذرات علوفه جیره بر عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین۸ راس گاو شیرده پر تولید هلشتاین با شکم زایش و وزن مشابه در قالب یک طرح گردشی ٤×٤، در ٤ دوره ۲۲ روزه (هر دوره آزمایشی شامل ١٤ روز عادت پذیری به جیره های غذایی و ۷ روز دوره نمونه گیری و رکورد برداری شیر و مصرف خوراک دام بود(۸). چهارجیره آزمایشی شامل: ۱- تیمار کنترل حاوی کنجاله کانولای فرآوری نشده و یونجه بلند، ۲- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری شده با ۵٪ اسیدکلریدریک ۳۰٪ و یونجه بلند، ۳- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری نشده و یونجه کوتاه و ٤- تیمار حاوی کنجاله کانولای فرآوری شده با ۵٪ اسیدکلریدریک ۳۰٪ و یونجه کوتاه با نرم افزار جیره نویسی CNCPS 5.4 متعادل و به صورت کاملا مخلوط در اختیار دامها قرار گرفت. جیره ها حاوی یونجه، سیلاژ ذرت، دانه گندم، دانه ذرت، کاه گندم، کنجاله سویا، کنجاله کانولا، دی کلسیم فسفات، نمک و پودر چربی به ترتیب به اندازه۱۸، ۲۲، ۲۱، ۱۱، ۷، ۵، ۱۲، ۱، ۵/۰و ۵/۲ درصد ماده خشک با ترکیب شیمیایی یکسان به جز در مورد پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه بودند. پس از آماده سازی، جیره به سه بخش مساوی تقسیم شده و در سه وعده یعنی ساعت ۷ و١٤ و۲۱ در اختیار حیوان قرار می گرفت. حدود۱۰۰ میلی لیتر نمونه شیر در روزهای ۱۸ تا ۲۱ هر دوره آزمایش از دوشش های صبح و عصر اخذ، در انتهای هر دوره، شیرها ادغام شده و یک نمونه ۵۰ میلی لیتری جهت اندازه گیری پروتیین خام و چربی شیر که با استفاده از دستگاه میلکواسکن اندازه گیری شد (AOAC، 2002). تصحیحات تولید شیر برای ٤ درصد چربی، انرژی ، کل مواد جامد، راندمان شیردهیی ، راندمان انرژی شیر و راندمان پروتئین شیر بر اساس معادلات (NRC، 2001)انجام شد(۲). آنالیزهای آماری داده در قالب طرح گردان با استفاده از نرم افزار آماری(SAS، 2002) و مقایسه میانگین تیمارها با آزمون دانکن انجام شد.

نتایج و بحث:

اثر تیمارهای آزمایشی بر میزان مصرف خوراک اختلاف معنی دار نشان نداد(P=۰/٤۳). با کاهش اندازه ذرات علوفه یونجه میزان مصرف خوراک، افزایش یافت. به طوری‌که تیمار ٤ بیشترین و تیمار ۱ کمترین میزان مصرف خوراک را داشتند. (۷، ۸ ،۹ و ۱۰).

تأثیر تیمارها بر تولید شیر روزانه معنی دار بود.دادهای حاصله نشان داد که با فرآوری کنجاله‌ی کانولا و کاهش اندازه ذرات یونجه، تولید شیر روزانه افزایش یافت به طوری که گاوهای تغذیه شده با تیمار ٤ حاوی یونجه کوتاه و کنجاله‌ی کانولا فرآوری شده بیشترین تولید و تیمار ۱ حاوی یونجه بلند و کنجاله‌ی کانولا فرآوری نشده کمترین تولید شیر روزانه را دارا بودند (به ترتیب ۳۷/۸۱ و ٣٤/٠٦) (جدول ۱). مقدار چربی شیر و مقدار پروتئین تحت تأثیر تیمارها قرار گرفتند (جدول ۱). تأثیر تیمارهای آزمایشی بر تولید و راندمان شیردهی به واسطه افزایش سطح هضمی ناشی از کاهش اندازه ذرات که سبب افزایش سرعت هضم مواد خوراکی در شکمبه نیز می گردد (۳) و به نوبه خود باعث افزایش غلظت پروپیونات، نسبت پروپیونات به استات در شکمبه شده در نتیجه باعث افزایش تولید شیر و پروتئین شیر می‌گردد (٤). به علاوه، فرآوری کنجاله‌ی کانولا باعث کاهش تجزیه میکروبی پروتئین خام و افزایش پروتئین عبوری در تغذیه گاوهای شیرده می شود که به نوبه خود می تواند سبب افزایش مصرف خوراک و افزایش تولید شیر روزانه و بهبود راندمان استفاده از نیتروژن گردد

(۱۰و۷) که در این آزمایش نیز دیده شده است.همچنین استفاده از کنجاله‌ی کانولا باعث افزایش میزان اسیدهای آمینه‌ی شاخه دار و ضروری و در کل باعث افزایش میزان اسیدهای آمینه در هزارلا شده و به خاطر توازن مناسب اسیدهای آمینه کنجاله‌ی کانولا و شیر باعث افزایش تولید می گردد (۵).

جدول۱- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر فعالیت جویدن و تولید و راندمان شیردهی

موارد	تیمارهای آزمایشی				SEM	P value
	1	2	3	4		
مصرف ماده خشک(کیلوگرم درروز)	۲۰/۸۱	۲۰/۸٤	۲۰/۹۸	۲۱/۰٤	۰/۰۰۳	۰/٤۳۲٦
مصرف ماده خشک(درصد وزن بدن)	۳/۷۵	۳/۷٦	۳/۷۸	۳/۷۹	۰/۰۰۰۱	۰/٤٤٥٤
باقیمانده خوراک به صورت مرطوب	۲/٥٦[a]	۲/۱۸[ab]	۲/۰٦[ab]	۱/۸۷[b]	۰/۰۰٦	۰/۰٥۱٥
باقیمانده خوراک بر اساس ماده خشک	۱/۱۸	۱/۱٥	۱/۰۱	۰/۹٥	۰/۰۰۳	۰/٤۳۲٦
	تولید و راندمان شیردهی					
تولید شیر روزانه	[b]۳٤/۰٦	[ab]۳٥/٤۳	[b]۳٥/۱۸	[a]۳۷/۸۱	۰/٦۰۷	۰/۰۰۰۸
راندمان شیردهی	[b]۱/٦۳	[b]۱/٦۹	[b]۱/٦۷	[a]۱/۷۹	۰/۰۰۰۱	۰/۰٦۸٥
شیر تصحیح شده برای ٤٪ چربی	[b]۲۹/۰۸	[ab]۲۹/۲٤	[b]۲۸/٦۰	[a]۳۰/۸۱	۰/۰۷٦	۰/۰۰۰۱
تصحیح برای انرژی	[b]۳۱/٤٦	[b]۳۲/۳٤	[b]۳۱/۱٤	[a]۳٤/۲۰	۰/۰۸٥	۰/۰۰۰۱
تصحیح برای کل مواد جامد	[b]۳۲/۸۱	[ab]۳٤/۲٦	[b]۳۳/٤۷	[a]۳٦/۰۱	۰/۱۲۷	۰/۰۰۰۱
راندمان برای انرژی	[ab]۰/۸٥۰	[ab]۰/۸٥۳	[b]۰/۸۲۹	[a]۰/۸۹۱	۰/۰۰۰۰۷	۰/۰۰۰۱
راندمان برای پروتئین	[b]۰/۲۸٦	[a]۰/۳۱٦	[b]۰/۲۸۱	[a]۰/۳۲۹	۰/۰۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
چربی شیر(کیلو گرم در روز)	[ab]۱/۰۳	[ab]۱/۰۰٤	[b]۰/۹٦	[a]۱/۰٤	۰/۰۰۰۱	۰/۱٦۳۰
پروتئین شیر (کیلو گرم در روز)	[c]۰/۹٦	[b]۱/۰۷	[c]۰/۹۸	[a]۱/۱٥	/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱

در هر ردیف بین اعداد با حروف متفاوت، اختلاف معنی داری وجود دارد (P< ۰/۰٥).

نتیجه گیری کلی

با کاهش اندازه ذرات علوفه جیره و فرآوری کنجاله ی کانولا، میزان مصرف خوراک افزایش، میزان پروتئین عبوری افزایش، راندمان استفاده از انرژی و پروتئین بهبود یافته و باعث افزایش تولید شیر و بهبود راندمان تولید شیر در گاوهای شیرده هلشتاین در اوایل شیردهی بدون اثر منفی بر سلامت آن‌ها می گردد.

منابع :

۱- محمدزاده، ه.۱۳۸۵. پایان نامه کارشناسی ارشد تعیین فراسنجه های مواد مغذی کنجاله ی کانولای فرآوری شده با تیمارهای شیمیایی در شکمبه نشخوارکنندگان.

۲- باشتنی، م. ۱۳۸۳. اثر مکمل جربی با منابع مختلف کربوهیدرات غیر فیبری بر عملکرد شیردهی گاوها و بزهای شیری. پایان نامه دکترای علوم دامی. دانشگاه فردوسی مشهد.

3-Allen, M. S. 1997. Relationship Between Fermentation Acid Production in the Rumen and the Requirment for Physically Effective Fiber. J. Diary Sci. 80:1447-1462.

4-Beauchemin, K. A., W. Z. Yang, and L. M. Rode. 2003. Effects of particle size of alfalfa-based dairy cow diets on chewing activity, ruminal fermentation, and milk production. J. Dairy Sci. 86:630–643.

5-Brito, A. F., Brodrick, G. A. and Reynal, S. M.2007. Effects of Different Protein Supplements on Omasal Nutrient Flow and Microbial Protein Synthesis in Lactating Dairy Cow. J. Dairy Sci. 90:1828- 1841.

6-Grant, R. F., Colenbrander, V. F. and Mertens, D. R. 1990. Milk Fat Depression in Dairy Cows: Role of Particle Size of Alfalfa Hay. J. Dairy Sci 73:1823-1833.

7-Khorasani, G. R., P. H. Robinson, and J. J. Kennelly. 1993. Effects of canola meal treated with acetic on rumen degradation and intestinal digestibility in lactating dairy cows. J. dairy Sci. 76:1607.

8-Moshtaghi-Nia, S. A and J. R. Ingalls.1992. Effect of heating on canola meal protein degradation in the rumen and digestion in the lower gastrointestinal tract of steers. Can. J. Anim. Sci.72: 83-88.

9-Teimouri Yansari, A., R. Valizadeh, A, Naserian, D. A. Christensen. P. Yu, and F. Eftekhari Shahroodi. 2004. Effects of alfalfa particle size and specific gravity on chewing activity, digestibility, and performance of Holstein dairy cows. J. Dairy Sci. 87:3912-3924.

10-Wright, C. F., M. A. G. Von keyserlingk, M. L. Swift, L. J. Fisher, J. A. Shelford, and N. E. Dinn. 2005. heat-lignosulfonste treated canola meal as a sourse of ruminal undegrable protein for lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 88:238-243.

The effects of different degradation rate of protein and hay particle size in ration on intake and performance in lactating Holstein dairy cattle

H. Taghavi-Kargan[*1], A. Teimouri-Yansari[2], S. Golchin-Gelehdooni[3], H. Samadi-Vaskasi[4], M. Saleh-Haghgoo[5]

5, 2, 1- MS student, Faculty, and BS student of Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, respectively. 3- PhD Candidate, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, 4- MS student of Oromieh University

*Corresponding E-mail address: habibtaghavi1981@gmail.com

Abstract

Using 8 lactating Holstein dairy cows in 4×4 balanced change over design with 4 treatments in 2 replications, the effects of different degradability of protein sources and forage particle size of rations on milk yield and feed intake was evaluated. Four experimental rations included: 1-Basal ration with unprocessed canola meal and long alfalfa, 2- Basal ration that

contained treated canola meal with 5% HCL 30 % and long Alfalfa, 3- Basal ration that contained untreated canola meal and short alfalfa, and 4-Basal ration that contained of treated canola meal with 5% of HCL 30% and short alfalfa. Feed intake increase with reduce alfalfa particle size and treated canola meal with 5% HCL 30 % but this difference not significant (P=0/43). Milk yield (34.06, 35.43, 35.18 and 37/81 (kg/day))(p=0/0008) and milk fat (P=0/0001), milk protein (P=0/0009) were significantly different in treatments 1, 2, 3 and 4, respectively. The effects of treatments on daily milk yield were significant so that, The treatment no. 4 had the best performance with daily production of 37.81 kg milk per day.

Key words: physically effective fiber, degradability of protein, forage particle size, canola meal

تاثیر افزودن سطوح مختلف اسانس نعناع فلفلی وآویشن شیرازی در جیره‌ی آغازین گوساله‌های شیرخوار هلشتاین بر فراسنجه‌های تولید گاز در شرایط برون‌تنی

محسن ابراهیمی*[1]، مهدی دهقان بنادکی[2]، مهدی گنج‌خانلو[2]، فرهنگ فاتحی[3]، داریوش فخاری[1]
به ترتیب شماره دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، اعضای هیئت علمی و دانشجوی دکتری گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
*Ebrahimi.m@ut.ac.ir

چکیده

هدف از این آزمایش بررسی اثر سطوح مختلف (۰/۰۵، ۰/۱ و ۰/۲ درصد) اسانس نعناع فلفلی و آویشن شیرازی بر تخمیر و فراسنجه‌های تولید گاز بر جیه‌ی آغازین در شرایط آزمایشگاه بود. جهت انجام این پژوهش از سه راس گوساله هلشتاین سه ماهه مایع شکمبه گرفته شد. ۲۰۰ میلی‌گرم از هر تیمار آزمایشی (٤ تکرار برای هر تیمار) در داخل سرنگ‌ها ریخته و در هر سرنگ ۳۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه بافری شده (به نسبت ۱:۲، بافر:مایع شکمبه) اضافه گردید. سرنگ‌ها در دمای ۳۸/٦ درجه سانتی‌گراد انکوباسیون شدند. گاز تولیدی در زمان‌های ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۲٤ و ٤۸ ساعت پس از انکوباسیون قرائت و به منظور تعیین فراسنجه‌های تولید گاز از مدل نمایی استفاده گردید. نتایج نشان داد افزودن ۰/۲ درصد اسانس نعناع فلفلی به جیره‌ی آغازین باعث کاهش تولید گاز نسبت به جیره‌ی شاهد شد ($p < ۰/۰۵$). همچنین این سطح از اسانس نعناع فلفلی باعث کاهش گاز تولیدی از بخش محلول در آب (a) شد؛ هر چند در دیگر فراسنجه‌های تولید گاز تغییری مشاهده نگردید. می‌توان نتیجه گرفت سطح ۰/۰۲ درصد اسانس نعناع فلفلی باعث بهبود برخی فراسنجه‌های تولید گاز و میزان تولید گاز می‌شود که می‌تواند نشان‌دهنده‌ی افزایش حرکت مواد آلی به سمت تولید پروتئین میکروبی و افزایش بهره‌وری تخمیر شکمبه‌ای باشد.

واژه‌های کلیدی: اسانس گیاهی، تولید گاز، گوساله‌های هلشتاین

مقدمه

با توجه به اینکه متابولیسم پروتئین در نشخوارکنندگان به دلیل هضم میکروبی در شکمبه از پیچیدگی خاصی برخوردار است، متخصصین تغذیه تلاش می‌کنند تا حیوان با کمترین هزینه، پروتئین مورد نیاز خود را از طریق پروتئین میکروبی و بخش عبوری پروتئین خوراک پروتئین تامین کند. میکروارگانیسم‌های موجود در شکمبه با تجزیه الیاف، پروتئین میکروبی را برای تامین پروتئین دام سنتز می‌کنند (۷). این تجزیه با اتلاف انرژی به صورت تولید گاز متان و آمونیاک همراه است که باعث کاهش بازده تولید و آلودگی محیطی می‌شود (۸). از این رو متخصصین با استفاده از افزودنی‌های خاص در پی کاهش این اتلاف هستند. کاربرد آنتی‌بیوتیک‌ها در خوراک حیوانات به علت باقی ماندن اثرات آن‌ها در بدن و مقاومت سویه‌های خاصی از باکتری‌ها با کاهش پذیرش عمومی همراه بوده است و استفاده از آن‌ها در اتحادیه اروپا از ژانویه ۲۰۰٦ ممنوع شده است (۹). جایگزین‌های زیادی برای آنتی‌بیوتیک‌ها مورد بررسی و آزمایش قرار گرفته‌اند که یکی از آن‌ها اسانس‌ها می‌باشند. اسانس‌ها ترکیبات فرار و آروماتیکی هستند که در طی تقطیر با بخار از گیاهان جدا می‌شوند. اسانس‌ها بی‌خطر بوده و مسئول بو و رنگ در گیاهان می‌باشند. به دلیل خاصیت بالای ضد باکتریایی، ضد قارچی و آنتی اکسیدانی برخی از این اسانس‌ها، به عنوان افزودنی در خوراک دام استفاده می‌شوند (۱۰ و ۵). تاکنون تحقیقات برون‌تنی زیادی تاثیر اسانس‌ها را بر تخمیر شکمبه‌ای نشان داده که نتایج آن‌ها بسیار متفاوت بوده‌اند. تفاوت در این مطالعات به دلیل نوع و مقدار اسانس استفاده شده، اثر متقابل عوامل زیستی فعال موجود در آن‌ها و روش برون‌تنی انجام شده می‌باشد (۲). هدف از این مطالعه بررسی اثر سطوح مختلف اسانس نعناع فلفلی و آویشن شیرازی بر فراسنجه‌های تولید گاز در جیره‌ی آغازین در شرایط آزمایشگاه بود.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش از اسانس‌های تهیه شده از شرکت دارویی زردبند استفاده شد. این ازمایش شامل هفت تیمار بود بطوریکه جیره‌ی آغازین بدون افزودنی به عنوان جیره‌ی شاهد در نظر گرفته شد و شش تیمار آزمایشی دیگر شامل اسانس‌های آویشن شیرازی و نعناع فلفلی در سه سطح (۰/۰۵، ۰/۱ و ۰/۲ درصد) بود که به صورت اسپری شده به جیره‌ی آغازین اضافه گردید.. جیره‌ی آغازین شامل ذرت، جو، کنجاله سویا، ملاس، کنجاله کلزا، گلوتن ذرت، سبوس گندم، مکمل مواد معدنی و ویتامینی بود. مایع شکمبه توسط لوله‌ی مری از سه راس گوساله هلشتاین سه ماهه، چهار ساعت پس از خوراک‌دهی صبح گرفته شد. تخمیر و تولید گاز توسط سرنگ شیشه‌ای ۱۰۰ میلی‌لیتری به روش منک و استینگس صورت گرفت (٦). برای این امر ۲۰۰ میلی‌گرم نمونه آسیاب شده از هر تیمار (٤ تکرار برای هر تیمار) در داخل سرنگ‌ها ریخته شد؛ سپس ۳۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه بافری شده (۲۰ میلی‌لیتر بزاق مصنوعی و ۱۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه) به آن اضافه گردید و به درون انکوباتور قرار گرفت. تولید گاز سرنگ‌ها در زمان‌های ۲، ٤، ۸، ۱۲، ۲٤ و ٤۸ ساعت پس از انکوباسیون اندازه‌گیری شد. برای افزایش دقت پژوهش، این آزمایش در دو ران متوالی انجام شد. در نهایت به منظور تعیین فراسنجه‌های تولید گاز از معادلهارسکوف و مکدونالد $p=a+ b(1-e^{-ct})$ استفاده شد که در این معادله فراسنجه‌ی a گاز تولیدی از بخش محلول خوراک، b گاز تولیدی از بخش غیر محلول خوراک و c ثابت نرخ تولید گاز این پژوهش در قاب طرح کاملا تصادفی انجام و داده‌های حاصل از آزمایش توسط نرم‌افزار آماری SAS آنالیز گردید. میانگین تیمارها توسط آزمون دانکن سنجش و معنی‌دار بودن اثر تیمار در سطح ۵ درصد گزارش شد.

نتایج و بحث

تاثیر سطوح مختلف (۰/۰۵، ۰/۱ و ۰/۲ درصد) اسانس نعناع فلفلی و آویشن شیرازی بر میزان تولید گاز در جدول (۱) نشان داده شده است. نتایج نشان داد جیره‌ی حاوی سطح ۰/۲ درصد اسانس نعناع فلفلی باعث کاهش میزان تولید گاز در ساعت-های ۲ و ٤ پس از انکوباسیون نسبت به جیره‌ی شاهد گردید ($p< ۰/۰۵$). تفاوت معنی‌داری در میزان کل گاز تولیدی (پس از ٤۸ ساعت) بین سطوح مختلف اسانس آویشن شیرازی و تیمار شاهد مشاهده نگردید هرچند سطوح بالاتر اسانس منجر به تولید گاز کمتری گردید. چون جیره های آزمایشی تماما شامل کنسانتره بوده و به سرعت در شکمبه تجزیه می‌گردد تفاوت بین تیمارها عمدتا در ساعت‌های اولیه پس از انکوباسیون مشاهده شده است. اثر سطوح مختلف اسانس نعناع فلفلی و آویشن شیرازی بر فراسنجه‌های تولید گاز در جدول (۲) نشان داده شده است. نتایج نشان داد هر سه سطح نعناع فلفلی و سطح ۰/۱ درصد آویشن شیرازی باعث کاهش معنی دار در تولید گاز از بخش محلول خوراک ها(بخش a) شدند در حالیکه تفاوت معنی داری بین تیمارها از لحاظ تولید گاز از بخش غیر محلول خوراک(b) ، ثابت نرخ تولید گاز (c) و تولید گاز از بخش قابل تخمیر خوراک(a+b) مشاهده نگردید هرچند که از لحاظ عددی کمترین میزان تولید گاز از بخش قابل تخمیر خوراک مربوط به سطح ۰/۲ درصد اسانس نعناع فلفلی بود. آگاروال و همکاران (۱) گزارش کردند اسانس نعناع فلفلی می-تواند با ممانعت از فعالیت باکتری‌های تولیدکننده متان و پروتوزواها تولید متان را کاهش دهد. بنابراین می‌تواند باعث بهبود استفاده از انرژی در شکمبه شده و افزایش بهره‌وری تخمیر شکمبه ای را در پی داشته باشند.. کاستیلجوس و همکاران (٤) پیشنهاد کردند فعالیت ضدمیکروبی تیمول (ماده اصلی آویشن) ممکن است آنقدر زیاد و غیر انتخابی باشد که نتواند در محیط میکروبی پیچیده‌ای مثل شکمبه در تخمیر تغییر ایجاد کند. نتایج این آزمایش نشان داد اسانس نعناع فلفلی در هر سه سطح افزوده شده و اسانس آویشن شیرازی در سطح ۰/۱ درصد باعث کاهش مقدار تولید گاز از بخش محلول خوراک شده است،

که این کاهش می‌تواند نشان‌دهنده‌ی افزایش حرکت مواد به سمت تولید پروتئین میکروبی و افزایش بهره‌وری انرژی باشد (٦).

جدول (۱): تاثیر سطوح مختلف اسانس آویشن شیرازی و نعناع فلفلی بر میزان گاز تولیدی (میلی‌لیتر)

ساعت‌های انکوباسیون	شاهد	سطوح مختلف اسانس آویشن			سطوح مختلف اسانس نعناع			SEM
		۰/۰۵	۰/۱	۰/۲	۰/۰۵	۰/۱	۰/۲	
۲	۱۲/۳۷	۱۲/۳۷	۱۱/۱۸	۱۱/٦۲	۱۰/٦۲	۱۰/٦٥	۱۰/۲٥	۰/٦۱
٤	۲۳/۷۱	۲۲/۸۳	۲۲/۰۸	۲۲/٤٦	۲۱/٦٤	۲۰/٥۸	۱۹/۲۱	۱/۰۰
۸	۳۷/۹۳	۳۸/٦۲	۳۷/۸۷	۳۷/۱۸	۳۷/٦۸	۳٦/٥۰	۳٤/٦۸	۱/۲۳
۱۲	٤۷/۸۷	٤۷/۸۱	٤۸/۸۱	٤٦/۳۱	٤۷/٦۲	٤۷/٤۳	٤٥/۰۰	۱/٤۷
۲٤	٦٥/٤٦	٦٦/۰۲	٦٥/۷۷	٦۳/۰۲	٦٦/۱٤	٦٦/۲۱	٦۱/٥۸	۲/۰۳
٤۸	۷۱/۷٥	۷۰/۳۱	۷۱/۰۰	٦۷/٦۸	٦۷/٦۸	٦٦/۰٦	٦٥/۳۷	۲/۲۷

میانگین‌های با حروف غیرمشترک در هر ردیف دارای تفاوت معنی دار هستند($p<$ ۰/۰۵).

SEM: میانگین خطای استاندارد

جدول (۲): تاثیر سطوح مختلف اسانس نعناع فلفلی و آویشن شیرازی بر فراسنجه های تولید گاز (میلی لیتر)

صفت	شاهد	سطوح مختلف اسانس نعناع			سطوح مختلف اسانس آویشن			SEM
		۰/۲	۰/۱	۰/۰۵	۰/۲	۰/۱	۰/۰۵	
تولید گاز از بخش محلول خوراک (a)	۰/۲٥	۰/۳۷	۰/۷۲	۰/۹۰	۰/٤۱	۰/۲۱	۰/٤۰	۰/۸۸
تولید گاز از بخش غیر محلول خوراک(b)	۲/٦٤	۷۰/۸٦	۷۱/۹۸	۷۲/۰۰	۷۱/٤۲	۷٥/٤۸	۷٤/۲۰	۷٥/۸۷
تولید گاز از بخش قابل تخمیر خوراک (a+b)	۲/۷٤	۷۰/٤۸	۷۱/۲٦	۷۱/۱۰	۷۱/۸۳	۷٥/۲٦	۷٤/٦۰	۷٦/۷٥
ثابت نرخ تولید گاز (میلی لیتر در ساعت)	۰/۰۰۳	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹

میانگین‌های با حروف غیرمشترک در هر ردیف دارای تفاوت معنی دار هستند($p<$ ۰/۰۵).

SEM: میانگین خطای استاندارد

منابع

1. Agarwal, N., C. Shekhar, R. Kumar, L. Chaudhary, and D. Kamra. 2009. Effect of peppermint (Mentha piperita) oil on in vitro methanogenesis and fermentation of feed with buffalo rumen liquor. Animal feed science and technology. 148(2-4):321-327.
2. Benchaar, C., H. Petit, R. Berthiaume, D. Ouellet, J. Chiquette, and P. Chouinard. 2007. Effects of Essential Oils on Digestion, Ruminal Fermentation, Rumen Microbial Populations, Milk Production, and Milk Composition in Dairy Cows Fed Alfalfa Silage or Corn Silage1. Journal of dairy science. 90(2):886-897.
3. Busquet, M., S. Calsamiglia, A. Ferret, M. Carro, and C. Kamel. 2005. Effect of garlic oil and four of its compounds on rumen microbial fermentation. Journal of dairy science. 88(12):4393-4404.
4. Castillejos, L., S. Calsamiglia, A. Ferret, and R. Losa. 2005. Effects of a specific blend of essential oil compounds and the type of diet on rumen microbial fermentation and nutrient flow from a continuous culture system. Anim. Feed. Sci. Tech. 119(1-2):29-41.

5. Cowan, M. M. 1999. Plant products as antimicrobial agents. Clinical microbiology reviews 12(4):564-582.
6. Menke, K. H. and H. Steingass. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Animal research and Development. 28(7):55.
7. Molero, R., M. Ibars, S. Calsamiglia, A. Ferret, and R. Losa. 2004. Effects of a specific blend of essential oil compounds on dry matter and crude protein degradability in heifers fed diets with different forage to concentrate ratios. Animal feed science and technology. 114(1):91-104.
8. Newbold, C., F. McIntosh, P. Williams, R. Losa, and R. Wallace. 2004. Effects of a specific blend of essential oil compounds on rumen fermentation. Animal feed science and technology. 114(1-4):105-112.
9. Russell, J. B. and D. Dombrowski. 1980. Effect of pH on the efficiency of growth by pure cultures of rumen bacteria in continuous culture. Applied and Environmental Microbiology. 39(3):604-610.
10. Wallace, R. J., N. R. McEwan, F. M. McIntosh, B. Teferedegne, and C. J. Newbold. 2002. Natural products as manipulators of rumen fermentation. asian australasian journal of animal sciences. 15(10):1458-1468.

The effect different levels of essential oils of thyme (Zataria Multiflora) and peppermint (Mentha piperita) on starter of Holstein calves by in vitro gas production

[1*] Mohsen Ebrahimi, [2]Mehdi Dehghan-banadaky, [2]Mehdi Ganjkhanlou, [3]Farhang Fatehi, [1]Dariosh Fakhari
[1]Msc from, [2]Faculty member and [3]Ph.D. Student, Animal Science Department, Campus of Agriculture and Natural resources, University of Tehran
*Ebrahimi.m@ut.ac.ir

Abstract:
The effect of essential oil of thyme and peppermint in starter diet of calve were analyzed for in vitro ruminal gas production. There were 4 treatments: the essential oils was mixed with starter to achieve a concentration of 0, 0.05, 0.1 or 0.2 percentage of peppermint and thyme essence. In each syringe were paced 30 ml of buffered rumen fluid (ratio of buffer to rumen fluid was 2:1) (four replicated for each treatment). Then the syringes were incubated at the 38.6 ºC. Gas production volume was recorded at 2, 4, 6, 8, 24 and 48 hours of incubation and the cumulative gas production profiles were fitted to the model $P=b(1-e^{-ct})$. Treatment with 0.2 percentage of peppermint essence decreased ($P < 0.05$) gas production at 2, 4, 6 and 8 hours compared with control diet. The lower potential gas production (a) was observed for 0.2 percentage of peppermint essence but other parameters such as b and c were not significantly different among treatment. It was concluded that the added thyme and peppermint essence in level of 0.2 percentages to calve starter may be impact on the pattern of fermentation in the rumen.

Keywords: essential oil- gas production- Holstein calves

اثرسطوح مختلف پروتئین جیره در فصل جفت گیری بر افزایش میزان بره دهی

فرشاد زمانی*[۱]، محمود وطن خواه[۱]، مرتضی کرمی[۱]، غلامرضا شادنوش[۱]، محمدعلی طالبی[۱]
۱)مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شهرکرد
Zamani_Farshad@yahoo.com

چکیده :

افزایش بره دهی یکی از مهمترین اهداف در پرورش گوسفند است و بوسیله تغذیه می توان تا حدی بـه ایـن مهـم دست یافت. فلاشینگ میش های گله یک روش تغذیه ای برای افزایش بره دهی در فصل جفت گیری می باشد. هدف از این مطالعه بررسی تاثیر مکمل سطوح مختلف پروتئین خام جیره در فصل جفت گیری بر تعداد بره متولد شده بـه ازای هـر راس میش بود. به همین منظور ۳ گله ۱۵۰ رأسی میش لری بختیاری در نقاط مختلف اسـتان چهارمحـال و بختیـاری بـه صـورت تصادفی انتخاب و هر گله به ۵ گروه مختلف تقسیم شدند. گروه اول جیره پایه که تنها مصرف علوفه مرتعی بود دریافت کرد و گروه های بعدی علاوه بر جیره پایه روزانه ۳۰۰ گرم کنسانتره حاوی ۲/۳ مگاکالری انرژی متابولیسـمی و سـطوح ۱۲، ۱۳، ۱٤ و ۱۵ درصد پروتئین خام بود. جیره ها دو هفته قبل از جفتگیری تا پایان فصل جفتگیری مورد استفاده قرار گرفتند. نتـایج بدست آمده نشان داد، تعداد میش زایش کرده در گروه شاهد به صورت معنی داری (P<۰/۰۵) کمتر از گروه های تیمار بـود، به طوریکه درصد میش های زایش کرده در تیمارهای شاهد، ۱۲، ۱۳، ۱٤و ۱۵ درصد پروتئین جیـره بـه ترتیـب ۸٦/٦، ۹٤/۲، ۹۵/۳، ۹۷/٦ و ۳/ ۹٤درصد بود. میـانگین تعـداد بـره متولـد شـده در تیمارهـا ی آزمایشـی اخـتلاف معنـی داری نشـان داد (P<۰/۰۵). میزان آن در گروه شاهد و گروه های ۱۲، ۱۳، ۱٤و ۱۵ درصد پروتئین خـام در جیـره بـه ترتیـب ۹۳/۳، ۱۱٤/۳، ۱۱۵،۱۲۲ و ۱۰۸ درصد به دست آمد.. لذا در این مطالعه با استفاده از جیره فلاشینگ نرخ بره زایـی ۲۱/۵٪ نسـبت بـه گـروه شاهد افزایش یافت و جیره حاوی ۱٤٪ پروتئین بیشترین اثر را بر عملکرد تولید مثلی و افزایش بره دهی نشان داد.

واژگان کلیدی: گوسفند- پروتئین خام- بره زایی- جفت گیری

مقدمه:

دامداران سنتی نیز به این تجربه دست یافته اند که تغذیه خوب و مناسب میش ها در فصل باروری، موجب افزایش دوقلوزایی در گله می گردد(۱، ۳، ۷). جیره فلاشینگ می تواندحاوی مقادیر متفاوت انرژی و پروتئین باشد و بنظر می رسد تغییر این عوامل بتواند برروی بره زایی تأثیرگذار باشد(۵، ۱۱). در نشخوارکنندگان ۳۵٪ گلوکز مورد نیاز می تواند بوسیله پروتئین تأمین شود و افزایش میزان پروتئین جیره می تواند منجر به افزایش سطح گلوکز خون گردد که خود منجر به افزایش نرخ تخمک گذاری می شود ولی بالانس انرژی و پروتئین در تنظیم نرخ تخمک گذاری از اهمیت بیشتری برخوردار است به این صورت که اگر هر یک از اجزاء جیره را جداگانه و بدون در نظر گرفتن بالانس انرژی پروتئین بالا ببریم باعث به هم خوردن نظم فعالیت و ترکیب میکروارگانیسم های شکمبه می گردد (۵، ۱۲و۱۳). در یک مطالعه با استفاده از جیره فلاشینگ بره زایی افزایش یافت (P< ۰/۰۱) و میزان سقط کاهش معنی داری نشان داد (P< ۰/۰۱). همچنین وزن بره های متولد شده افزایش داشت(P< ۰/۰۵). نرخ بره زایی در گروه شاهد ٤۱/۷ درصد و در گروه تیمار ۹۱/۷ درصد بود. محققین اعلام کردند، استفاده از جیره با کیفیت در فصل جفت گیری امری ضروری برای بهبود عملکرد تولید مثلی، افزایش وزن بره ها و به حداقل رساندن استرس های زایمانی در میش ها می باشد (۹). در گزارش دیگری تأثیر جیره های متفاوت در فصل جفت گیری را در دوره های کوتاه مدت (۷روز)، میان مدت (۱٤روز) و بلند مدت (۲۱روز) بر روی عملکرد تولید مثلی میش ها مورد بررسی قرار دادند. که میزان پروتئین خام جیره تاثیر معنی داری بر راندمان تولید مثل نشان داد(۱۰). نقش تغذیه بر روی

میزان تخمک گذاری میش در تحقیق دیگری مورد بررسی قرار گرفت که نشان دادند جیره های حاوی ذرت و کنجاله سویا در کوتاه مدت در میش های دارای وضعیت بدنی متوسط میزان تخمک گذرای را افزایش داد (۱۳).

مواد و روش ها:

جهت انجام این تحقیق ٤٥٠ رأس میش سالم در ۳ گله از گوسفندان لری بختیاری به صورت تصادفی انتخاب گردیدند، برای هر یک از میش ها شماره گوش فلزی جداگانه نصب شد و اطلاعات آنها در شناسنامه های انفرادی ثبت گردید. میش های هر گله، به ۵ گروه مساوی تقسیم شدند. بمنظور جلوگیری از خطای آزمایش، هر گروه با رنگ مشخصی از یکدیگر متمایز شد. دامهای علوفه مورد نیاز را با دریافت علوفه مرتعی به طور یکسان مصرف و گروه های تیمار جیره آزمایشی را دو نوبت در روز به مقدار روزانه ۳۰۰ گرم کنسانتره حاوی ۲/۳ مگاکالری انرژی متابولیسمی و سطوح ۱۲، ۱۳، ١٤ و ۱۵ درصد پروتئین خام در جایگاه مصرف نمودند. جیره های آزمایش از نظر درصد پروتئین خام متفاوت ولی از نظر سایر مواد مغذی مشابه بودند. جیره های آزمایشی از دو هفته قبل از جفت گیری تا پایان فصل جفتگیری (که ۳۵ روز بطول انجامید) در اختیار دام ها قرار گرفت. با شروع فصل جفتگیری، قوچ ها که تا قبل از این در محل های جداگانه ای نگهداری می شدند، در گروه ها رها شدند و تا پایان فصل جفتگیری در گله باقی ماندند. پس از پایان فصل جفتگیری و تا زمان زایش، دام ها در شرایط عادی نگهداری شدند. با شروع فصل زایش و تولد بره ها، اطلاعات مربوط به شماره بره و میش، تعداد، جنس، وزن هنگام تولد، تاریخ تولد بره ها ثبت گردید. اطلاعات بدست آمده پس از جمع بندی و بایگانی بوسیله نرم افزارآماری SAS(2005) مورد آنالیز آماری قرار گرفت و میانگین های آماری هر گله توسط آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه گردید.

نتایج و بحث:

برخی از نتایج در جدول ۱ ارائه گردیده است که درصد بره زایی در گله های شماره ۱ ، ۲ و ۳ به ترتیب ۱۰٦/٦، ۱۱۲/٦ و ۱۱۳/۳درصد به دست آمد و دارای اختلاف آماری معنی داری بودند($P<۰/۰۵$). این تفاوت می تواند ناشی از اختلاف در کیفیت علوفه مرتعی در چراگاه های هر یک از گله ها باشد. همچنین در این مطالعه اختلاف آماری معنی داری از نظر میزان میش زایش کرده مشاهده نگردید. سطح پروتئین مصرفی اثر معنی دار بر میانگین میش زایش کرده، میانگین بره متولد شده و نسبت بره متولد شده به ازای هر میش داشت (جدول ۲) به طوری که در گروه ٤ که جیره حاوی ١٤٪ پروتئین را دریافت کرده بودند میانگین میش زایش کرده، میانگین بره متولد شده و نسبت بره متولد شده به ازای هر میش به ترتیب ۹۷/٦٪، ۱۲۲٪ و ۱/۲۲ به دست آمد. در حالیکه در گروه شاهد صفات مورد بررسی به ترتیب ۸٦/٦٪، ۹۳/۳٪ و ۰/۹۳ بود. همچنین اثر سطح پروتئین جیره بر روی وزن بره ها در بدو تولد و وزن میش ها در هنگام جفتگیری تاثیر آماری معنی داری نشان نداد نتایج حاصله نشان داد، استفاده از جیره حاوی ١٤٪ پروتئین خام علاوه علوفه مصرفی در فصل جفت گیری بیشترین تاثیر را بر روی بره زایی داشت. نتایج مطالعه حاضر نشان دهنده افزایش ۸/۹ درصد میش زایش کرده و ۲۱/۵ نرخ بره زایی نسبت به گروه شاهد بود. لذا نتایج این تحقیق با گزارش های منتشر شده دیگر(۲ و ١٤) همخوانی دارد

جدول ۱ – میانگین کلی± انحراف معیار صفات مورد مطالعه تحت اثر گله های متفاوت

صفت / شماره گله	EL %	LB %	W1 Kg	W2 Kg
گله ۱	a ۹۲/٦±٦/٤	b ۱۰٦/٦±۱۱	ab۳/۹۳±۰/۰٦	a ٥٦/۷۲±۰/٦٦
گله ۲	a ۹٦/۲±٤/٤	ab۱۱۲/٦±۹/۸	b ۳/٦٦±۰/٤٤	a ٥٦/۱۰±۱/۱٥
گله ۳	a ۹٤±٤/۹	a ۱۱۳/۳±۱۳	a٤/۰۹±۰/۰۷	a ٥۹/۰٤±۳/۹٥

(a، b، c، ...) در هر ستون حروف مشابه به منزله عدم اختلاف آماری معنی دار می باشد (P<۰/۰٥)

EL= میش زایش کرده LB= بره متولد شده W1 = وزن بره در بدو تولد W2 = وزن میش در هنگام جفتگیری

جدول۲– مقایسه میانگین ± انحراف معیار صفات مورد مطالعه تحت اثر سطح پروتئین مصرفی

صفت / تیمار	EL %	LB %	W1 Kg	W2 Kg
شاهد	b ۸٦/٦±۳/۳	c ۹۳/۳±۳/۳	a۳/۹۰±۰/۰۷٥	a ٥۸/۲۰±۲/۸٥
۱۲٪ پروتئین	a ۹٤/۲±۱/۹	ab ۱۱٤/۳±٦/۹	a ۳/۹۳±۰/۱۷	a ٥٥/۲۳±۲/۷٤
۱۳٪ پروتئین	a ۹٥/۳±۱/۹	ab ۱۱٥±۱/۹	a۳/٦۲±۰/٦٤	a ٥۷/۷±۲/۹٦
۱٤٪ پروتئین	a ۹۷/٦±۳/۸	a ۱۲۲±٦/۹	a ٤/۰٤±۰/۱٤	a ٥۷/٤۳±۳/٤٥
۱٥٪ پروتئین	a ۹٤/۳±٥	b ۱۰۸±٥	a ۳/۹۹±۰/۰۹	a٥۷/۸٦±۱/٤٥

(a، b، c، ...) در هر ستون حروف مشابه به منزله عدم اختلاف آماری معنی دار می باشد (P<۰/۰٥)

EL= میش زایش کرده LB= بره متولد شده W1 = وزن بره در بدو تولد W2 = وزن میش در هنگام جفتگیری

منابع :

۱. اسماعیل زاده، ع .۱۳۷۹. تأثیر جیره فلاشینگ بر چند زایی گوسفندان کردی در شرایط ایستگاه. گزارش طرح تحقیقاتی دانشگاه دولتی ایلام.

2. Arous . J, Folch. Z , Martini .A.M , Cangir. S . (1996) . Effect of flushing diet on reproductive performance of ewes . Livestock Research for Rural Development, 8: 12-17.

3. Duncan Smeaton . (1999) . Effect of flushing on ovulation rate . Meat New Zealand-contracted research projects.

4. E . Emsen , M . Yaprak . (2005). Effect of controlled breeding on the fertility of Awassi and Red Karaman ewes and the performance of the offspring. Department of Animal Science, College of Agriculture, Ataturk University, 25240 Erzurum, Turkey
5. Ensminger M.E. (1986) . sheep and wool science. 4th edition. Interstate printers and publ., ILLinoi, USA
6. F . Bari, M . Khalid , W . Haresign , A . Murray , B . Merrell . (1999) . Effect of mating system, flushing procedure, progesterone dose and donor ewe age on the yield and quality of embryos within a MOET program in sheep . Welsh Institute of Rural Studies, University of Wales Aberystwyth, Llanbadarn Campus, Aberystwyth, Ceredigion SY23 3AL, UK.
7. Fikret Esen , Tanzer Bozkurt . (2001) . Effect of Flushing and Oestrus Synchronization Application on Fertility in Akkaraman Sheep . Turk J Vet Anim Sci 25(2001):365-368 .
8. F. H. W. Morley ,. D. H. White,. P. A. Kenney ,. I. F. Davis . (2003). Predicting ovulation rate from liveweight in ewes. Veterinary School, University of Melbourne, Werribee, Victoria, Australia.
9. F. M. El-Hag , B. Fadlalla , M. A. Elmadih . (1997) . Effect of strategic supplementary feeding on ewe productivity under range conditions in North Kordofan, Sudan . Agricultural Research Corporation, El-Obeid Research Station, Box 429 El-Obeid Sudan.
10. G. Molle, S. Landau, A. Branca, M. Sitzia, N. Fois, S. Ligios , S. Casu . (1997). Flushing with soybean meal can improve reproductive performances in lactating Sarda ewes on a mature pasture. Istituto Zootecnico e Caseario per la Sardegna, 07040, Olmedo, Italy.
11. Hunnicutt , LK., Stobart , RH ., Russell , WC., Townsend , RS., Aimene lupher, CE. (1998) . Prostaglandin F2 Alpha orsynchoronization oestrus in mature range ewes. SID Sheep and Goat research, J.14:2, 153-155.
12. K. A. Johnson. (1997) . Nutritional Management of the Sheep Flock. Department of Animal Sciences Washington State University.
13. Vinoles, C. G .(2003) . Effect of nutrition on follicle development and ovulation rate in the ewe. Doctoral thesis. ISSN 1401-6257. Swedish University of Agricultural Sciences Faculty of Veterinary Medicine Uppsala .
14. K. S. West , H. H. Meyes, M. Nawz . (1991). Effects of differential ewe candition at mating and early postmating nutrition on embryo survival . Oregon State University, Corvallis 97331.

The effect of different levels of protein in flushing diet on lambing rate

Zamani,F[*1]. Vatankhah,M[1]. Karami,M[1]. Shadnosh,GH[1]. Talebi,M[1]
Agricultural and natural resorce research center of Shahrekord
Zamani_Farshad@yahoo.com

Abstract

Considering , increased demand for the consumption of animal protein especially mutton , it is necessary to emphasis on breeding program of sheep for producing more meat. One of the method of increasing its production is to increase lambing rate that we can achieve to this important aim by nourishment. Flushing is a nourishment method for increasing lambing rate. The purpose of this study was to determine the most suitable level of protein in flushing diet in Lori Bakhtiari sheep. Therefor , in autumn , 3 flocks including 150 ewes were selected and divided into 5 groups in Shahrekord, Gahru city and Vanan village and they received 300 gr/day concentrate with different level of protein(12,13,14 and 15% CP) two weeks before conjugation until the end of breeding season. The basal ration was pasture. Obtained results showed that there was statistical significance between treatment groups and control group considering the numbers of parous ewes ($P<0.05$) .As in groups 12% and 14%

protein was 97.6% and groups of 13% and 15% protein was 94.3% and in the control group 86.6%. Considering lambing rate there was a statistical significance between groups (P<0.05). The lambing rate in control group and treatment groups 12-15% were 93.3% , 114.3%, 115% , 122% and 108% respectively. As a result , in this study by using flushing diet lambing rate have been increased above 21.5% more than the control group , and it is defined that the ration containing 14% protein had the most effects on operation of reproduction of this breed.

Key Word: sheep - protein – lambing - mating

بررسی وضعیت پرورش گوساله ها ی دورگ در گاوداری های روستایی استان چهارمحال و بختیاری

فرشاد شعله[۱] – فرشادزمانی[۲]– مصطفی فغانی[۳] – محمد حاجیان[۱]
کارشناس ارشد علوم دامی[۱] –عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهار محال و بختیاری[۲]–عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد[۳]
*فرشاد شعله farshadshole@yahoo.com

چکیده:

مدیریت پرورش و نحوه تغذیه گوساله ها از بدو تولد نماینگر وضعیت آینده گاوداری محسوب می شود. در این تحقیق تعداد ۳۰۰ واحد گاوداری روستایی در ۷ شهرستان تابعه استان چهارمحال و بختیاری برای بررسی وضعیت پرورش گوساله ها از تولد تا شیرگیری به صورت تصادفی مورد مطالعه قرار گرفتند. پس از شماره گذاری گاوهای مولد و بلافاصله پس از هر زایش اطلاعات مورد نیاز از جمله وزن تولد ، اقدامات بعد از زایش ، مقدار مصرف آغور، مقدار و نحوه شیر مصرفی، زمان و مقدار دریافت خوراک ،نوع خوراک و ترکیب آن، حذف و تلفات و علل آن ثبت گردید. نمونه های خوراک گوساله ها برای تجزیه شیمیایی جمع آوری شد. میانگین تعداد گوساله متولد شده به ازای هر راس گاو مولد در این تحقیق ۰/٦۹ به دست آمد، که در شهرستانهای مختلف اختلاف آماری معنی داری وجود داشت($P<0.05$). میانگین روزهای شیرخواری گوساله ها ۷٤/۹۱ روز و میانگین تولید شیر در ماه اول شیردهی ۱۳/۲۸ کیلوگرم به دست آمد. نتایج نشان داد از گوساله های متولد شده در بدو تولد ۱۰/۹۳درصد آنها از روش قطع بند ناف و ۳۸/۷۲ درصد از مواد ضد عفونی برای قطع بند ناف استفاده کردند. اطلاعات به دست آمده نشان داد که اختلاف زیادی در مدیریت و پرورش گوساله ها در واحدهای روستایی وجود دارد.

واژگان کلیدی: پرورش- تغذیه – گوساله – گاوداری- روستایی

مقدمه:

مهمترین مرحله پرورش گوساله از زمان تولد تا ۳ ماه بعد بوده که بیشترین مرگ و میر و خسارات غیر قابل جبران از جمله ضعیف بودن گوساله و عدم توانایی در تولید در مراحل بعدی زندگی به دلیل تغیرات فزیولوژیکی در این مرحله را به دنبال دارد،در این مقطع زمانی بافت پارانشیم غدد پستان شکل می گیرد(٤).به گزارش انجمن ملی سلامت حیوان میزان مرگ و میر گوساله ها در امریکا در سال ۱۹۹۱ حدود ۸/۹ درصد و در سال ۱۹۹۵ حدود ۱۱ درصد بوده است(۷). این در حالی است که مرگ و میر تلیسه از زمان تولد تا شیرگیری ۲/۲ تا ۲/٤ درصد بوده است(۸). در مناطق روستایی خوراک مناسبی در اختیار گوساله ها قرار نمی گیرد و اغلب ، خوراکهای با کیفیت کم و فیبری به آنها داده می شود(۵). بررسی های قبلی نشان داده بسیاری از گاوداران از روش های علمی پرورش گوساله استفاده نمی کنند، مثلا ۳۳/۵ درصد از دامداران اعتقاد دارند که گوساله باید مستقیما آغوز را از مادر دریافت کند و یا حدود ۲۱/٤ درصد دامداران میزان مصرف آغوز روزانه برای گوساله ها را کمتر از ۱/۸۹ کیلوگرم و میانگین سن ازشیر گیری را ۸/٤ هفته می دانند(٦). در یک تحقیق گوساله های یک تا شش هفته بعد از تولد بوسیله جیره های ١٤، ١٦، ١٨، ٢٠ و ٢٤ درصد پروتئین خام و ٤٣٠٠کیلوکالری انرژی قابل سوخت و ساز به ازای هر کیلوگرم ماده خشک جیره تغذیه شدند . نتایج نشان داد که افزایش وزن روزانه تیمارهای دریافت کننده ۲۰ و ٢٤ درصد پروتئین خام بالاترین از سایر تیمار ها بود (۱۰). علاوه بر انرژی و پروتئین ویتامین ها و مواد معدنی

در تغذیه گوساله ها نقش بسیار مهمی دارند. گوساله های تازه متولد شده ذخیره ویتامینی کمی دارند و برای تامین این مواد به شدت به جیره دریافتی وابسته هستند مناسب ترین منبع این گونه ریز مغذی ها آغوز بوده که باید به مقدار کافی در اختیار گوساله ها قرار گیرد.استان چهارمحال و بختیاری که یکی از مناطق پر تراکم دام در کشور است(۱) و پرورش و نگهداری دام سهم مهمی در اقتصاد خانوارهای روستایی دارد، بررسی وضعیت پرورش و نحوه تغذیه گوساله ها و یافتن مشکلات و ارائه را حل های مناسب برای بهروری مناسن از این زیر بخش مهم کشاورزی امری ضروری و اجتناب ناپذیر است.

مواد و روش کار:

دراین تحقیق تعداد ۳۰۰ واحد گاوداری سنتی در ۳۰ روستا از ۷ شهرستان تابعه استان چهارمحال و بختیاری در سال های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۰ مورد استفاده و بررسی قرار گرفتند. در هر روستا تعداد ده واحد گاوداری به طور تصادفی انتخاب شد. گاوداری ها برا اساس تعداد گله ۱تا ۵ راسی، ٦ تا ۱۰ راسی و ۱۰ راسی به بالا به ۳ گروه تقسیم بندی شدند. پس از شماره گذاری گاوهای مولد و بلافاصله پس از زایش گاو، گوساله ی متولد شده توزین و اقدامات قبل و حین زایش از قبیل قطع و ضد عفونی بند ناف، چگونگی و مقدار مصرف آغوز ثبت گردید و تا ۳ ماه بعد تحت نظر قرار گرفت و کلیه رکورد ها از قبیل وزن ماهانه، مقدار مصرف شیر به صورت روزانه، نحوه شیر مصرفی، زمان و مقدار دریافت خوراک ،نوع خوراک و ترکیب آن، حذف و تلفات و علل آن ثبت گردید. نمونه های خوراک گوساله ها از هر واحد گاوداری برای تجزیه شیمیایی جمع آوری و در آزمایشگاه مورد استفاده قرار گرفتند. اطلاعات بدست آمده در برنامه(2007) Exele دسته بندی و بایگانی شد سپس با استفاده از بسته نرم افزاری (2008) SAS مورد تجزیه آماری قرار گرفتند. میانگین ها برا اساس تعداد گاو در گله ، شهرستان استقرار دامداری، میزان اطلاعات علمی دامداران بوسیله آزمون دانکن و Lsmeanمقایسه گردیدند.

نتایج و بحث:

نتایج نشان داد میانگین تعداد ماده گاو مولد در واحدهای گاوداری روستایی استان چهارمحال و بختیاری ٤/۳۹ راس گاو در هر واحد بود که در شهرستانهای متفاوت اختلاف آماری معنی داری ($P<0.05$) داشتند. گله های بزرگ با میانگین ۵/۲٦ راس گاو مولد در هر واحد اغلب در شهرستان های بروجن و شهرکرد و گله های کوچک با میانگین ۱/۸۰ راس گاو مولد مربوط به شهرستان کوهرنگ بودند. مهمترین دلیل این اختلاف مربوط به تفاوت در شرایط اکولوژیکی منطقه، وضعیت اقتصادی بهره برداران و فرهنگ دامداری در منطقه می باشد. تعداد گوساله متولد شده به ازای هر راس گاو مولد در کل استان ۰/٦۹ به دست آمد که برای شهرستانهای شهرکرد، کوهرنگ، لردگان، بروجن، کیار ، اردل و فارسان به ترتیب ۰/۷٦، ۰/۷۲، ۰/۷۱، ۰/٦۸، ۰/٦۷، ۰/٦۰ و ۰/٥٦ بود و اختلاف آماری معنی داری بین آنها وجود داشت($P<0.05$). مقایسه میانگین برخی از صفات مورد بررسی در این تحقیق در جدول ۱ آمده است. میانگین وزن تولد گوساله های نر در این مطالعه ۲۹/۷۳ کیلوگرم و میانگین وزن تولد گوساله های ماده ۲۸/۷۹ کیلوگرم بود که اختلاف آماری معنی داری داشتند($P<0.05$).

میانگین تعداد گوساله متولد شده به ازای هر راس گاو مولد در کل استان ۰/٦۹ به دست آمد، که در شهرستانهای مختلف اختلاف آماری معنی داری وجود داشت($P<0.05$). میانگین روزهای شیرخواری گوساله ها ۷٤/۹۱ روز به دست آمد. میانگین تولید شیر در ماه اول شیردهی ۱۳/۲۸ کیلوگرم بود که شهرستان محل دامداری، شکم زایش و میزان تحصیلات دامدار تاثیر آماری معنی داری بر تولید شیر روزانه داشت($P<0.05$). در یک مطالعه میانگین تولید شیر روزانه در گاوداری های روستایی استان چهارمحال و بختیاری ۱۰/۸۲ کیلو گرم گزارش شد(۲)که می توان علت این اختلاف را در دوره رکوردبردای(میانگین گزارش شده مربوط به کل دوره شیرواری بوده است)، انتخاب واحدهای گاوداری و نحوه رکورد گیری

دانست. برای میانگین روزهای شیرخواری گوساله ها بین شهرستانها اختلاف معنی داری وجود نداشت. میانگین تولید شیر در ماه اول شیردهی در شهرستانهای اردل، بروجن، کیار، شهرکرد، فارسان، کوهرنگ و لردگان به ترتیب ۱۱/٤۱، ۱۳/۰۷، ۱۲/۱۵، ۱۵/۵۱، ۱۲/٥٤، ۱۰/۳٦ و ۱۱/۹٤ کیلوگرم بود که تفاوت بین آنها معنی دار بود.. نتایج نشان داد از گوساله های متولد شده ۱۰/۹۳درصد به صورت مصنوعی مورد قطع بند ناف قرار گرفتند و ۳۸/۷۲ درصد موارد از مواد ضد عفونی کننده برای قطع بند ناف استفاده کردند. همچنین ۱۱/۳۰ درصد گوساله ها پس ازتولد در جایگاه انفرادی نگهداری شدند. دامداران مستقر در شهرستان اردل کمترین درصد نگهداری گوساله در جایگاه انفرادی و دامداران شهرستان شهرکرد بیشترین درصد نگهداری گوساله در جایگاه انفرادی را داشتند(۳/۱۲ در مقابل ۱۲/۵۱ درصد، ($P<0.05$). در شهرستان شهرکرد۲٦/٦٥ درصد گاوداران تحت مطالعه پس از زایمان به درجه حرارت محیط و شرایط مناسب پرورش گوساله توجه داشتند ، در حالیکه برای شهرستانهای فارسان، بروجن، اردل، لردگان، کیار و کوهرنگ به ترتیب ۱۵/۱۲، ۲۰/٤٥، ۱٤/۷٥، ۱۲/۳٥، ۱۰/۲٥ و ۱٤/٤۸ درصد به دست آمد و اختلاف آماری معنی داری نشان دادند.

جدول۱- مقایسه میانگین برخی از صفات مورد مطالعه در واحدهای گاوداری روستایی استان چهارمحال و بختیاری

ردیف	شهرستان	تعداد گله	میانگین گاو در گله	وزن تولد گوساله نر(Kg)	وزن تولد گوساله ماده(Kg)	شیرخواری گوساله(روز)	تولید شیر (Kg/day)
۱	شهرکرد	۹٦	۵/۲٤ a	۳۲/۳۵ a	۳۰/۳۳ a	۷۵/٦٤ a	۱۵/۵۱ a
۲	بروجن	٦۸	۵/۲٦ a	۳۰/۰۵ ab	۲۹/۰۱ a	۷٤/۱٦ a	۱۳/۰۷ b
۳	فارسان	٤۲	٤/۱٦ b	۳۱/۹۳ a	۲۸/٤٦ ab	۷۹/٤٥ a	۱۲/۵٤ bc
٤	لردگان	۱۸	۳/۲۷ c	۲۸/۲۹ abc	۲۷/۳٦ bc	٦۷/۷۰ a	۱۱/۹٤ c
۵	کیار	٤۰	۳/٦۷ c	۲۹/۱۵ ab	۲۸/۵۷ ab	۷٤/۰۱ a	۱۲/۱۵ bc
٦	اردل	۱۲	۳/۳۳ c	۲۸/٦٦ abc	۲۸/۳۳ ab	۷۳/۷٦ a	۱۱/٤۱ c
۷	کوهرنگ	۲٤	۱/۸۱ d	۲۷/۷۰ c	۲۷/٦ bc	۷٤/۵٤ a	۱۰/۳٦ d
۸	کل استان	۳۰۰	٤/۳۹	۲۹/۷۳	۲۸/۷۹	۷٤/۹۱	۱۳/۲۸

منابع:

۱. آمارنامه، جمعیت دام و طیور استان چهارمحال و بختیاری . ۱۳۸٦. سازمان جهاد کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری.

۲. زمانی دهکردی. پ.، م . وطن خواه .، م .ه فاضلی و ف زمانی دهکردی. ۱۳۸۹. بررس وضعیت تولید مثلی گاوداری روستایی استان چهارمحال و بختیاری. پایان نامه دکتری دامپزشکی . دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد.

3. Association of official Analytical chemists. 1990. Official Methods of Analysis. 12th ed., Office. Anal. Chem.
Washington D.C.

4. Donelly, P. E. and J. B. Hutton. 1976a. Effects of dietary protein and energy on growth of Friesian bull calves. I.

Food intake, growth and protein requirements. N. Z. J. Agric. Res. 19: 289-297.
5. Duncan, D. B. 1955. Multiple range and multiple F tests. Biometrics 11: 1-42.
6. Edmonson, A. J., I. J. Lean, L. D. Weaver, T. Farver and G. Webster. 1989. A body condition scoring chart for
Holstein dairy cows. J. Dairy Sci. 72: 68-78.
7. National Animal Health Monitoring System. 1993. Dairy Herd Management Practices. Focusing on Pre weaned
Heifers. Ft. Collins, Co: USDA: APHIS: VS.
8. National Animal Health Monitoring System. 1996. Part II changes in the U.S Dairy Industry: 1991-1996. Ft.
Collins, CO: USDA: APHIS: VS.
9. National Research Council.2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th . Academy of Science,Washington
D.C.
10. SAS.2000.SAS User's Guide (Release 8.2). Inc., Cary, NC.USA

Evaluation of rearing calves in the hybrid farm rural provinceChaharmahal-Bakhtiari provincesa

Farshad sholeh[1]-farshad zamani[2] -mostafa faghani[3]-mohammad hajian[1]
1- Master of Animal Science-2- Faculty of Agriculture and Natural Resources Research Center Chaharmahal and Bakhtiari-3- Faculty Member of Islamic Azad University, Shahrekord
*farshad sholeh farshadsholeh@yahoo,com

Abstract:

Breeding and feeding management of calves from birth to represent the farm is a future state. In this study 300 units in seven rural dairy subsidiary Therfore city to check the status of calves reared from birth to weaning were randomly assigned. The number of productive cows immediately after calving information Required including birth weight, measures after calving, Ghvr amount, amount and method of milk consumed, time and amount of feed intake, feed type and its composition, and mortality and its causes were eliminated. Calf feed samples were collected for chemical analysis. The average number of calves born per productive cows in this study, 0/69, respectively, in different cities, there was a significant difference (P <0.05). Mean infant calves 91/74 days and average milk production in the first month of lactation, 28/13 kg, respectively. The results of Gvsalhay born 93/10 percent, cut the umbilical cord and 72/38% of the disinfectant used for disinfecting the cord. The data obtained can be concluded that differences in management and calves reared in rural units are

Key words: Education - Nutrition - Beef - Cattle – Rural

اثرات تغذیه سطوح مختلف ذرت سیلو شده و علف خشک یونجه بر تولید شیر و سطح پروژسترون خون در گاوهای شیری

امیر اکبری افجانی[1*]، ابوالفضل زالی[2]، مهدی گنج خانلو[2]، علی امامی[1] و امین هوژبری[1]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد ۲- استادیار گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
* نویسنده مسئول: امیر اکبری افجانی Akbari.Amir1@gmail.com

چکیده

در این مطالعه اثر تغذیه سطوح مختلف یونجه خشک و ذرت سیلو شده بر تولید شیر و سطح پروژسترون خون گاوهای شیری مورد بررسی قرار گرفت. این مطالعه در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۱۵ راس گاو هلشتاین با میانگین ۳۷ روز پس از زایمان و به مدت ۹ هفته انجام شد. جیره‌ها شامل سه سطح یونجه و سه سطح ذرت سیلو شده شامل: ۱)۱۰٪ یونجه -۳۰٪ ذرت سیلو شده، ۲)۲۰٪ یونجه -۲۰٪ ذرت سیلو شده و ۳)۳۰٪ یونجه -۱۰٪ ذرت سیلو شده بودند. همه جیره‌ها دارای نسبت علوفه به کنسانتره ۶۰:۴۰ بودند، که به صورت کاملاً مخلوط شده در دو وعده به گاوها داده می‌شد. میزان تولید شیر هر وعده و همچنین ماده خشک مصرفی گاوها به طور روزانه اندازه گیری و ثبت می گردید. به منظور تعیین پروژسترون خون، بعد از همزمان سازی گاوها با استفاده از $PGF_{2\alpha}$ به طور هفتگی خونگیری انجام شد. نتایج بدست آمده نشان داد که ماده خشک مصرفی گاوهایی که با جیره ۲ تغذیه شده بودند(۲۳/۲۰ کیلوگرم در روز) در مقایسه با جیره ۱(۲۲/۹۵ کیلوگرم در روز) و جیره ۳(۱۸/۶۴کیلوگرم در روز) بیشتر بود ($P<0/05$). همچنین تولید شیر درجیره ۱ و ۲ نسبت به جیره ۳ به طور معنی‌دار بیشتر بود (تولید شیر به ترتیب در جیره۱تا ۳، ۳۴/۸۱، ۳۵/۲۱ و ۳۰/۷۸ کیلوگرم در روز؛ $P=0/009$). جایگزینی ذرت سیلو شده با یونجه خشک سطح پروژسترون را به طور معنی دار تحت تاثیر قرار نداد ($P>0/05$). در مجموع نتایج نشان داد که یونجه بالا اگرچه ماده خشک مصرفی را کاهش داده اما منجر به تغییر سطح پروژسترون خون نشده است.

واژه های کلیدی: یونجه خشک- ذرت سیلو شده- تولید شیر- ماده خشک مصرفی- پروژسترون خون

مقدمه

از بین علوفه‌ها گاو می تواند مقدار زیادی یونجه مصرف کند زیرا دیواره سلولی(NDF) آن نسبتاً پایین بوده و سریع هضم می شود (۱).اما تغذیه ذرت سیلو شده از $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ خشک علوفه توصیه شده و مصرف بالاتر آن به دلیل دارا بودن مقادیر زیاد رطوبت، اسیدیته، نشاسته و میزان فیبر موثر کم در آن، محدودیت دارد (۵).تحقیقات نشان می‌دهد نسبت‌های بالای یونجه تولید شیر را افزایش، و مشکلات متابولیکی را کاهش داده، و اثرات مفید دیگری را به همراه داشته است اگرچه ممکن است هزینه خوراک را افزایش دهد (۷). یونجه در مقایسه با ذرت سیلو شده پروتئین خام بیشتر و ماده آلی قابل تخمیر کمتری دارد. منبع علوفه علاوه بر تولید، بر فراسنجه‌های خونی نیز می تواند اثر داشته باشد. ویترات و همکاران (۱۹۸۶) وجود ارتباط معنی دار مثبتی بین جریان خون محیطی و سطح ماده خشک مصرفی و انرژی مصرفی را بیان کردند(۱۲). میزان بالای نرخ آبستنی در گاوهای شیرده نتیجه افزایش تعداد دوره های فحلی منتهی به تلقیح می باشد (۲). بنابراین برنامه خوراک دهی که بلافاصله با دوره تخمک گذاری بعد از آبستنی شروع می شود ممکن است اثرات مثبتی بر عملکرد تولید مثلی داشته باشد. همچنین تولید شیر با فاصله تا اولین تخمک ریزی رابطه مثبت دارد (۳) و با نرخ اولین سرویس برای آبستنی رابطه منفی دارد (۶). جیره مصرفی در اوایل تولید اثر زیادی بر عملکرد و سلامت دام دارد و به این منظور باید حداکثر علوفه در جیره تامین شود. علاوه براین نوع و نسبت علوفه مصرفی تاثیرات متفاوتی نشان می‌دهد. هدف در این مطالعه بررسی تاثیر تغذیه سه سطح یونجه خشک و ذرت سیلو شده به عنوان منبع علوفه مصرفی در جیره اوایل تولید بر تولید شیر و سطح پروژسترون خون گاوهای هلشتاین می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در قالب طرح کاملا تصادفی، به مدت ۷۰ روز (یک هفته عادت دهی و ۹ هفته انجام آزمایش) اجرا شد. ۱۵ راس گاو هلشتاین با ۳۷ روز پس از زایمان انتخاب شدند. جیره‌ها دارای سه سطح یونجه و سه سطح ذرت سیلو شده، شامل: ۱۰٪ یونجه -۳۰٪ ذرت سیلو شده(جیره ۱)، ۲۰٪ یونجه -۲۰٪ ذرت سیلو شده(جیره ۲) و ۳۰٪ یونجه -۱۰٪ ذرت سیلو شده(جیره ۳) بودند. جیره گاوها با استفاده از نرم افزارNRC2001 تنظیم شد که دارای نسبت علوفه به کنسانتره ۶۰:۴۰ بودند(هم انرژی و پروتئین) و به صورت کاملاً مخلوط شده در دو وعده(صبح و بعدازظهر) به گاوها داده می‌شد. خوراک در حد اشتها در اختیار دام‌ها قرار می‌گرفت و پسمانده نیز هر روز توزین می شد.گاوها ۳ بار در روز (ساعت۲، ۱۰ و۱۸) دوشیده و رکورد هر وعده ثبت می شد. به منظور تعیین پروژسترون خون، بعد از همزمان سازی گاوها با استفاده از $PGF_{2\alpha}$ به طور هفتگی خونگیری انجام گردید. خونگیری از ورید دمی و توسط لوله‌های تحت خلاء حاوی مواد ضد انعقاد(EDTA) انجام گرفت. نمونه های خون به دست آمده به آزمایشگاه منتقل و توسط دستگاه سانتریفیوژ ۳۰۰۰ دور و به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ شد و سپس پلاسمای حاصله جدا گردید. پروژسترون پلاسما با استفاده از دستگاه الایزا و کیت-های سنجش پروژسترون مورد اندازه گیری قرار گرفت. در نهایت داده های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SAS و رویه Mixed تجزیه و تحلیل شد. مدل آماری مورد استفاده به صورت زیر بود:

$$Y_{ijkme}= \mu + T_i + L_j+A_K+ Pmilk_m +e_{ijkm}$$

Y_{ijkme}=مقادیر مشاهده شده صفت مورد اندازه گیری، μ= میانگین صفات اندازه گیری شده، T_i= اثر i امین جیره، L_j= اثر jامین دفعه ی زایش دام ها، A_K= اثر تصادفی k امین حیوان، $Pmilk_m$= تولید اولیه شیر، e_{ijkm}= اثرات باقیمانده

نتایج وبحث

میانگین ماده خشک مصرفی(جدول ۱) هنگامی که گاوها با جیره ۲ تغذیه شده بودند(۲۳/۲۰ کیلوگرم در روز) در مقایسه با جیره ۱(۲۲/۹۵کیلوگرم در روز) و جیره ۳ (۱۸/٦٤ کیلوگرم در روز) به طور معنی‌دار (P<۰/۰۵) بیشتر بود، که مطابق با مطالعه سایرین در گاوهایی که نسبت برابر یونجه و ذرت سیلو شد دریافت می‌کردند ماده خشک مصرفی بیشتر بود (۱۰). علت پایین‌تر بودن مصرف ماده خشک برای گروه تغذیه شده با جیره ۳، می تواند قابلیت هضم پایین تر جیره باشد که منجر به کاهش مصرف خوراک شده است (٤). بر خلاف جیره‌های داده شده در این آزمایش در مطالعه مشابه، که از یونجه سیلو شده استفاده کرده بودند، مصرف ماده خشک برای گاوهایی که علوفه آنها با $\frac{1}{3}$ سیلو شده تامین می‌شد، بیشتر بود (۵)، دلیل آن می‌تواند خوش‌خوراکی بالاتر یونجه سیلو شده باشد که مصرف خوراک را افزایش داده است (۹). تولید شیر گاوهای تغذیه شده با جیره ۱ (۳۱/۷۱ کیلوگرم در روز) با مقدار تولید در جیره ۲ (۳۱/۲۱ کیلوگرم در روز) مشابه بود اما جیره ۱ و ۲ نسبت به جیره ۳ (۲۷/۰۲ کیلوگرم در روز) به مقدار قابل توجهی بیشتر بودند (P=۰/۰۰۹؛ جدول ۱).

جدول۱. تولید شیرو مقدار مصرف (کیلوگرم در روز به ازای هر راس) مواد مغذی خوراک های داده شده[۱]

ماده مغذی	جیره[۱] ۱	۲	۳	میانگین خطای استاندارد	سطح معنی‌داری[۲]
تولیدشیر (کیلوگرم درروز)	۳۱/۷۱[a]	۳۱/۲۱[a]	۲۷/۰۲[b]	۱/۷۷	۰/۰۰۹
ماده خشک	۲۳/۲۰	۲۲/۹۵	۱۸/٦٤	۱/۱۱	۰/۰٤
ماده آلی	۲۰/۸٤	۲۰/٤٥	۱۷/۱٤	۰/۹۰	۰/۰۲
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۹/۳۸	۹/۰۸	۷/۳۲	۰/٤۱	۰/۰۱
الیاف نامحلول در شوینده خنثی علوفه‌ای	٥/۹٤	٥/۷۱	٥/٥۰	۰/۰۰٦	<۰/۰۰۰۱
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	٤/۱۷	٤/۲٦	٤/۱۲	۰/۲۱	۰/۸۹

۱.جیره۱)۱۰٪ یونجه -۳۰٪ ذرت سیلو شده ، جیره ۲)۲۰٪ یونجه -۲۰٪ ذرت سیلو شده و جیره ۳)۳۰٪ یونجه -۱۰٪ ذرت سیلو شده.

گاوهای تغذیه شده با جیره‌های بر پایه ذرت سیلو شده در مقایسه با جیره های بر پایه یونجه سیلو شده شیر بیشتر و با چربی کمتر تولید کردند که علت آن مصرف بیشتر ماده خشک و انرژی بیان شده است(۱۱). همان طور که در جدول۲ آمده در این آزمایش با افزایش یونجه، تولید شیر کاهش یافت، هر چند در مطالعه دیگر گاوهای تغذیه شده با جیره های بر پایه یونجه سیلو شده در مقایسه با جیره‌های بر پایه ذرت سیلو شده شیر بیشتری اما با چربی کمتر تولید کردند(۱۱).

داده های مربوط به سطح پروژسترون پلاسما در جدول ۲ نشان داده شده است. مقدار پروژسترون در روز فحلی بین تیمار ها اختلاف معنی درای نداشت (P>۰/۰۵)، اگرچه مقدار آن در گاوهای دریافت کننده جیره ۲ بالاتر بود. در مرحله فولیکولار (روز ۳- تا صفر) نیز جیره ۲ به طور معنی دار نسبت به دو جیره دیگر سطح پروژسترون را افزایش داده بود (P<۰/۰۵). در مرحله مت استروس (روز ۱ تا ۸ فحلی) و دای استروس (روز ۹ تا ۱۵ فحلی) سطح پروژسترون در بین جیره ها اختلاف معنی داری نداشت، اما در این مراحل سطح پروژسترون در جیره ۱ با نسبت بالاتر ذرت سیلو شده، بیشتر بود. در مرحله لوتئال (روز ۱٦ تا ۲۰ فحلی) سطح پروژسترون در بین سه جیره مصرفی مشابه بود و اختلاف معنی داری مشاهده نگردید(P>۰/۰۵).

جدول ۲. پروژسترون پلاسما (نانوگرم بر میلی لیتر) در گاوهای تحت آزمایش

دوره	جیره[1]			میانگین خطای استاندارد	سطح معنی-داری[2]
	۱	۲	۳		
روز صفر فحلی	۰/٦٨	۲/٦	۰/۲۷	۰/٦٦	۰/۲۰
روز ۳- تا صفرفحلی	۱/۹٥[b]	۱۳/۱۳[a]	۲/۳۱[b]	۲/۷۹	۰/۰٥
روز ۱ تا ۸فحلی	۸/٥۸	٥/٦۳	۳/٦۰	۲/۳۷	۰/۳۲
روز ۹ تا ۱٥فحلی	۱۲/٤۱	٥/۷٦	٤/۳۱	۲/۸۳	۰/۱٤
روز ۱٦ تا ۲۰ فحلی	۹/۷٦	۱۱/٥٥	۱۱/۰٦	۳/۲٥	۰/۹٤

۱.جیره۱)۱۰٪ یونجه -۳۰٪ ذرت سیلو شده ، جیره ۲)۲۰٪ یونجه -۲۰٪ ذرت سیلو شده و جیره ۳)۳۰٪ یونجه -۱۰٪ ذرت سیلو شده.

نرخ باروری در گاو معمولا نزدیک به ۹۰ درصد و نرخ گوساله زایی ٥۰ درصد است، بیشتر تلفات جنین بین روز ۸ و ۱٦ اتفاق می افتد. که مرگ جنین ممکن است به دلیل ترشح پایین پروژسترون از جسم زرد غیر عادی بین روز ۱۳ و ۱۷ هنگامی که آبستنی توسط مادر انجام می شود، باشد. گاوهای با تولید بالا در اوایل شیردهی کمبود انرژی گذرایی را تجربه می کنند، زیرا ماده خشک مصرفی پایین می باشد حتی اگر جیره با انرژی بالا دریافت کنند. ارتباط بین تغذیه در دوره اوایل زایش و عملکرد تولید مثل در گاوهای شیرده هنوز به طور واضح مشخص نیست. گاوهای شیری در اوایل دوره پس از زایش وزن خود را از دست میدهند که باعث تعداد سرویس بیشتر برای آبستنی و نسبت به گاوهایی با افزایش وزن نرخ پایین تر آبستنی داشتند (۸)، اما نه در همه مطالعات (۳).

مصرف ماده خشک هنگامی که گاوها با نسبت ۲۰٪ یونجه و ۲۰٪ ذرت سیلو شده و ۳۰٪ ذرت سیلو شده تغذیه شدند در مقایسه با ۳۰٪ یونجه بیشتر بود. تغذیه ۳۰٪ یونجه در پی کاهش ماده خشک مصرفی تولید شیر را کاهش داد. نتایج سطح پروژسترون نشان داد که اگرچه طبق انتظار باید در جیره ۳ به علت کاهش مصرف ماده خشک کاهش می یافت اما با دو جیره دیگر مشابه بود که ممکن است برخی ترکیبات یونجه منجر به تولید بیشتر پروژسترون توسط جسم زرد شده باشد. همچنین استفاده از نسبت برابر یونجه خشک و ذرت سیلو شده در اوایل تولید می‌تواند به واسطه افزایش مصرف خوراک و تولید باعث بهبود عملکرد در دام باشد.

منابع

1. Brouk, M. and R. Belyea. 1993. Chewing activity and digestive responses of cows fed alfalfa forages. JDairy Sci 76(1):175–182.

2. Butler, W.R. and R.D. Smith, 1989. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. J Dairy Sci, 72(3): p. 767-83.

3. Carstairs, J.A., D.A. Morrow, and R.S. Emery, 1980. Postpartum reproductive function of daity cows as influenced by energy and phosphorus status. J Anim Sci, 51(5): p. 1122-30.

4. Dado, R.G. and M.S. Allen, Enhanced intake and production of cows offered ensiled alfalfa with higher neutral detergent fiber digestibility. J Dairy Sci, 1996. 79(3): p. 418-28.

5. Dhiman, T. R. and L. D. Satter. 1997. Yield response of dairy cows fed different proportions of alfalfa silage and corn silage. J Dairy Sci 80(9):2069–2082.

6. Ducker, M. and S. Morant, 1984. Observations on the relationships between the nutrition, milk yield, live weight and reproductive performance of dairy cows. Animal Production, 3 :(۰۱)۸p. 9-14.

7. Faldet, M. A. and L. D. Satter, 1991, Feeding heat-treated full fat soybeans to cows in early lactation. J. Dairy Sci. 74: 3047-3054.

8. Hollon, B. and C. Branton, 1971. Effects of early postpartum weight changes on reproductive performance of dairy cattle. J. Dairy Sci, 54: p. 787.

9. Khadem, A. A., M. Sharifi, A. Afzalzadeh, and M. Rezaeian. 2009. Effects of diets containing alfalfa hay or barley flour mixed alfalfa silage on feeding behavior, productivity, rumen fermentation and blood metabolites in lactating cows. J AnimSci 80(4):403–410.

10. Kleinschmit, D. H., D. J. Schingoethe, A. R. Hippen, and K. F. Kalscheur. 2007. Dried distillers grains plus solubles with corn silage or alfalfa hay as the primary forage source in dairy cow diets. J Dairy Sci 90(12):5587–5599.

11. Wattiaux, M. A. and K. L. Karg. 2004. Protein level for alfalfa and corn silage-based diets: II. Nitrogen Balance and Manure Characteristics. J Dairy Sci 87(10):3502–3492

12. Wieghart, M., et al., 1986.Glucose absorption and hepatic gluconeogenesis in dairy cows fed diets varying in forage content. The Journal of nutrition, 116(5): p. 839

Effects of feeding different levels of alfalfa hay and corn silage on milk production and blood progesterone of dairy cow

Akbari afjani, A.[1*], Zali, A.[2], Gangkhanlou[2], M., Emami, A.[1], and Hozhabri, A.[1]
1-Msc Student 2-Assistant Professor, Animal Science Department, University of Tehran
* Corresponding E-mail address: Akbari.Amir1@gmail.com

ABSTRACT

In present study, the effects of different levels of alfalfa hay and corn silage in early lactation diet on milk and blood progesterone of Holstein cow were investigated. 15 Holstein cows (37 DIM) were used in a completely randomized design lasted for 9 weeks. Three levels of alfalfa hay and corn silage were used as diets: 1) 10% alfalfa -30% corn silage (Diet 1), 2) 20% alfalfa -20% corn silage (Diet 2) and 3) 30% alfalfa -10% corn silage (Diet 3). The ratio of forage: concentrate was the same (40: 60) in all diets. Cows were fed their feed as total mixed rations (TMR) twice daily. Cows were milked 3 times a day at 02:00 a.m, 10:00 a.m, and 18:00 p.m . Milk production was recorded at each milking time. Dry matter intakes of each cow were measured daily. Cows were synchronized by using PGF2α and blood samples were taken in 7 day intervals of the experiment to determine blood progesterone. Dry matter intake was higher ($P<0.05$) when cows fed diet 2 (23.20 kg per day) compared with diet 1 (22.95 kg per day) and diet 3 (18.64 kg per day). Also, milk production was significantly higher in diet 1 and 2 compared to diet 3(milk production was: 31.71, 31.21 and 27.02 in diet 1 to 3 ;($P = 0.009$). Blood progesterone was not affected by replacing corn silage with alfalfa hay ($P>0.05$). Although the results of this experiment indicated high alfalfa hay decrease the dry matter intake, but it did not changed blood progesterone levels..

Key words: Alfalfa hay–Corn silage– Milk production– Dry matter intake- Blood progesterone

بررسی اثر محلول عصاره ریشه شیرین بیان (Glycyrrhiza glabra) بر روی زمان جفت اندازی و وضعیت هورمونی گاو های شیری هلشتاین پس از زایش

مسعود میرزائی نظام آباد*[۱]، حمید امانلو[۲]، داوود زحمتکش[۳]، علی رضایی[٤]

۱-فارغ التحصیل کارشناسی ارشد دانشگاه زنجان ۲- استاد گروه علوم دامی دانشگاه زنجان۳-دانشجوی دکترا دانشگاه زنجان٤-مدیر سابق دامداری واحد خرمدره

* نویسنده مسئول: مسعود میرزائی masoudm62@yahoo.com

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی اثرمحلول عصاره ریشه شیرین بیان بر روی سرعت جفت اندازی در گاوهای شیری و تلیسه های هلشتاین بود.٤٠ راس گاو و ۲۰ راس تلیسه به صورت تصادفی به ٤ تیمار در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی اختصاص داده شدند. تیمارها شامل یک دوز محلول ۵ درصد (۲-۱۰ مولار) عصاره ریشه بلافاصله پس از زایش به صورت خوراکی در مقادیر یک، دو، و ۳ لیتر بود. تیمار اول که تیمار شاهد بود ۲ لیتر محلول خوراکی بدون افزودنی را شامل می شد. نتایج به دست آمده از این پژوهش، نشان دهنده بهبود عددی زمان جفت اندازی پس از اعمال تیمارهای آزمایشی بود اما بین تیمارها اختلاف معنی داری از لحاظ آماری مشاهده نشد (P>۰/۰۵). نمونه های خونی در ۰ و ٤ ساعت پس از زایش از ورید دمی گرفته شده و سطوح هورمون های پروژسترون، استروژن(۱۷- بتا استرادیول)، PGF2α(متابولیت ۸-ایزوپروستان) و کورتیزول به روش الایزا اندازه گیری شدند. غلظت پروژسترون پس از اعمال تیمارهای آزمایشی بطور معنی داری کاهش یافت(P<۰/۰۵). غلظت استروژن بلافاصله پس از زایش از لحاظ آماری معنی دار بود (P<۰/۰۵). پس از اعمال تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی داری در سطوح استروژن مشاهده نشد(P>۰/۰۵) ولی به لحاظ عددی در گروه تیمارهای آزمایشی بالاتر بود. اختلاف معنی داری در سطوح کورتیزول و PGF2-α پس از اعمال تیمارهای آزمایشی وجود نداشت (P>۰/۰۵).

کلید واژه: جفت ماندگی- ریشه شیرین بیان- وضعیت هورمونی

مقدمه

جفت ماندگی به صورت خارج نشدن غشاهای جنینی ٢٤ ساعت یا بیشتر پس از زایش تعریف می شود که به دنبال نقص در جدا شدن کوتیلدون ها از کارانکل های مادری اتفاق می افتد. سخت زایی، مرده زایی، دوقلوزایی، طول دوره آبستنی، فصل زایش، تغذیه، هیپوکلسمی، تنش، ژنتیک، وضعیت هورمونی و ایمنی حیوان پیرامون زایش از عوامل موثر بر وقوع جفت ماندگی می باشند(۱و۲). جفت ماندگی اثر مستقیم برروی ناهنجاری های تولید مثلی مثل متریت و اندومتریت داشته و توان تولید مثلی در گله های شیری را تحت تاثیر قرار می دهد(۳). همچنین بیماری های متابولیکی مثل جابجایی شیردان، تب شیر و کتوزیس در گاوهای جفت مانده نسبت به گاوهای بدون وقوع جفت ماندگی بیشتر می باشد(٤). گیاهان دارویی که اثر ضد التهابی دارند به صورت سنتی برای درمان جفت ماندگی و زخم ها توسط افراد بومی استفاده می شده اند شیرین بیان بومی نواحی مدیترانه بوده، دارای ترکیبات شیمیایی فعال از نظر بیولوژیکی و محلول در آب می باشد که این ترکیبات ٤٠ الی ۵۰ درصد کل ماده خشک ریشه را تشکیل می دهند و شاید بتوانند در جداسازی آسانتر کوتیلدون ها از کارانکل های مادری موثر باشند. این ترکیبات شیمیایی فعال شامل ماده موثره اصلی ریشه بنام اسید گلیسیزیک که خاصیت مهار سیکلواکسیژناز و

بویژه PGE_2 را که در فرایندهای التهابی درگیر می باشد دارد، ساپونین ها، فلاوونوئیدها مثل لیکوئیریتین و ایزو لیکوئیریتین می باشد(۵)، ایزوفلاون گلابریدین و هیسپا گلابریدین و هیسپاگلابریدین A و B که خصوصیات آنتی اکسیدانی قوی از خود نشان می دهند، و هر دوی گلابریدین و گلابرن کاملا خواص شبهه استروژنی دارند(٦).

مواد و روش ها

٤٠ راس گاو انتظار زایش بر اساس شکم زایش، امتیاز وضعیت بدنی و طول دوره خشکی به صورت تصادفی انتخاب گردید. ۲۰ راس تلیسه نیز با ثبت امتیاز شرایط بدنی به صورت تصادفی انتخاب و وارد طرح شدند به طوری که شکم زایش به عنوان بلوک در نظر گرفته شد. تغذیه دام ها پیش از زایش به صورت گروهی انجام گرفت. پس از زایش در باکس های انفرادی، گوساله از مادر جدا شده و دام تا زمان افتادن جفت تحت نظر قرار گرفته شد. آب و خوراک به صورت آزاد در اختیار دام قرار داشت. خون گیری از دام های مورد آزمایش جهت اندازه گیری غلظت هورمون های مرتبط با جفت ماندگی(پروژسترون، استروژن، کورتیزول و PGF2α) از هر حیوان دو بار به صورتیکه اولین خونگیری بلافاصله پس از زایش پیش از اعمال تیمارهای آزمایشی و خونگیری بعدی ٤ ساعت پس از اعمال تیمارها از ورید دمی گرفته شد. نمونه های خون جهت بدست آوردن سرم به آزمایشگاه منتقل شده به مدت ۵ دقیقه، دردور٤٠٠٠ و در دمای اتاق سانتریفیوژ شدند. در آزمایش پاسخ به دوز که به صورت مزرعه ای پیش از انجام طرح انجام شد در غلظت ۲-۱۰مولار ماده موثره بهترین پاسخ مشاهده شد(محلول ۵۰ گرم پودر عصاره ریشه در ۱ لیتر آب = ۲-۱۰مولار). به این ترتیب مقادیر ۵۰ گرم در ۱ لیتر، ۱۰۰ گرم در ۲ لیتر و ۱۵۰ گرم در ۳ لیتر به صورت مقادیر مختلف به عنوان تیمارهای آزمایشی انتخاب شدند. اعمال تیمارها به صورت مصرف دهانی، بلافاصله پس از زایش و پس از اولین خونگیری انجام شد. نمونه های سرم جهت تعیین غلظت های هورمونی به آزمایشگاه تغذیه دام دانشگاه زنجان منتقل شده و به روش الایزا تعیین شدند.

این طرح در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی چند مشاهده ای با ۵ تکرار به ازای هر تیمار در هر بلوک انجام گرفت. ۳ بلوک در نظر گرفته شد به این ترتیب که بلوک یک شامل تلیسه ها به تعداد ۲۰ راس، بلوک دوم گاوهای شکم دو و سه به تعداد ۲۰ راس و بلوک سوم گاوهای بالغ(شکم سه به بالا) به تعداد ۲۰ راس. آنالیز آماری داده ها با استفاده از نرم افزار SAS رویه MIXED و .مقایسه میانگین ها با آزمون TUKEY انجام گرفت مدل آماری طرح به صورت زیر بود:

$$Y_{ijk} = \mu + t_i + B_j + tB_{ij} + C_i(T_i) + e_{ijk}$$

Y_{ijk} = مشاهده k در تیمار i و بلوک j ; μ = میانگین کل ; t_i = اثر تیمار i ; B_j = اثر بلوک j ; tB_{ij} = اثر متقابل تیمار i و بلوک j ; $C_i(T_i)$ = اثر گاو داخل تیمار; e_{ijk} = خطای آزمایشی

نتایج و بحث

نتایج به دست آمده از این پژوهش که با تاکید بر زمان جفت اندازی در گاوهای هلشتاین انجام گرفت در جدول ۱آورده شده است . تجزیه آماری داده های به دست آمده از این پژوهش نشان داد که اختلاف معنی داری از لحاظ آماری بین تیمارهای آزمایشی و تیمار شاهد وجود ندارد(P>۰/۰۵) ولی به لحاظ عددی نشان دهنده تسریع زمان جفت اندازی پس از اعمال تیمارهای آزمایشی است. این زمان کم شاید با تاثیر مواد موثره ریشه بر متابولیسم هورمون های استروئیدی بخصوص خواص ضد التهابی قوی باشد به طوری که موجب مهارسنتز PGE2 و در نتیجه افزایش سنتز PGF2α شده باشد. کاهش پروژسترون و افزایش استروژن نیز می توانند در تسریع خروج جفت نقش داشته باشند. خواص آنتی اکسیدانی و شبه استروژنی ریشه شیرین بیان که از خصوصیات بیولوژیکی شناخته شده ریشه این گیاه و موثر در خروج جفت است می تواند

دلیل دیگری بر اثرات مشاهده شده باشد(۷). سطح پروژسترون در گروه شاهد نسبت به گروه تیمارهای آزمایشی سطح پایدارتری داشت و همانطور که در جدول نشان داده شده است اختلاف بین دو زمان ۰ و ٤ ساعت پس از زایش تفاوت معنی داری بین تیمارها وجود دارد(P<۰/۰۵)اسید گلیسیزیک یک ساپونین طبیعی بوده و روی متابولیسم کلسترول تاثیر دارد که می تواند بر تولید پروژسترون اثرگذار باشد(۸) بین میزان کاهش استروژن از زمان خون گیری اول تا خون گیری دوم یعنی ٤ ساعت پس از زایش، بین تیمارها اختلاف معنی داری وجود نداشت(P>۰/۰۵). ولی سطح استروژن به لحاظ عددی پس از اعمال تیمارها بالاتر از تیمار شاهد بود وجود ترکیبات شبه استروژنی در شیرین بیان می توانند در ثبات سطح استروژن که تاثیر مثبت بر خروج جفت دارد نقش داشته باشد(٦). همچنین استروژن تنظیم کننده افزایشی گیرنده های اکسی توسین است(۹). تجزیه آماری داده های بدست آمده از اندازه گیری کورتیزول در زمان های مختلف خونگیری نشان می دهد که اختلاف معنی داری بین تیمارهای آزمایشی در زمانهای مختلف خونگیری وجود ندارد(P>۰/۰۵). تجزیه آماری داده های حاصل از اندازه گیری PGF2α(۸- ایزوپروستان) که به عنوان شاخصی از آسیب اکسیداتیو بافت ها بررسی می شود، اختلاف معنی داری را بین سطوح این هورمون در زمان های ۰ و ٤ ساعت بس از زایش و اختلاف بین این دو زمان نشان نمی دهد(P>۰/۰۵). اما نشان دهنده این موضوع می باشد که پس از اعمال تیمارهای آزمایشی به لحاظ عددی سطح این متابولیت به خصوص در تیمار آزمایشی ۱ و ۲ کاهش پیدا کرده است. نشان داده شده است که ترشحPGF2α (۸- ایزوپروستان) توسط PGE2 افزایش می یابد در نتیجه با بالا بودن سطح ۸- ایزوپروستان شاید بتوان به بالا بودن PGE2 نیز پی برد که یکی از دلایل جفت ماندگی می باشد(۱۰).

منابع

1- Esslemont RJ, Kossaibati MA. Incidence of Production disease and other health problems in a group of dairy herds in England. Vet Rec 1996, 139, 486-490.
2- Markusfeld O. Factors responsible for postparturient metritis in dairy cattle. Vet Rec 1984, 114, 539-542.
3-Joosten I, Stelwagen J, Dijkhuizen AA. Economic and reproductive consequences of retained placenta in dairy cattle. Vet Rec 1988, 123, 53-57.
4- Emanuelson V, Oltenaco PA. Incidence and effects od disease on the performance of Swedish dairy herds stratified by production. J Dairy sci. 1998, 81, 2376-2382.
5- Yamamura Y, Kawakami J, Santa T, et al. pharmacokinetic prpfile of glycerrhizin inhealthy volunteers by a new high-performance liquid chromatographic method. J Pharm Sci 1992;81: 1042-1046.
6- Vaya J, Belinky PA, Aviram M. Antioxidant constituents from Licorice roots: isolation, structure elucidation and antioxidative capacity toward LDL oxidation. Free Radic Biol Med 1997; 23:302-313.
7-Ohuchi K, Tsurufuji A. A study of the anti-inflammatory mechanism of glycyrrhizin. Mino Med Rev 1982;27:188-193.
8-Obolentseva GV, Litvinenko VI, Ammosov AS,et al. Pharmacological and therapeutic properties of licorice preparations (a review). Pharm Chem J 1999;33:24-31.
9- F. stormshak and C. V. Bishop. Esterogen and Progesterone signaling: Genomic and nongenomic action in domestic ruminants. J Anim Sci Feb 2008; 86, 2; Career and Technical Education pg. 299.
10- Marta Kankofer. 8- isoprostaglandin F2α as a marker of tissue oxidative damage in bovine retained placenta. J prostaglandin and other Lipid Mediator 70 (2002) 51-59.

جدول۱- زمان افتادن جفت وشاخص های هورمونی در زمان های ۰ و ٤ ساعت پس از زایش و تغییرات این دو زمان

	تیمارها					
شاخص ها	۱	۲	۳	٤	SE	P-value
زمان بین زایش تا افتادن جفت(ساعت)	٥/٦٣	٣/٦٦	٣/٤٤	٤/٤	٠/٩٧	٠/٣٨
پروژسترون (٠)	٠/٣٤٥	٠/٣٢٩	٠/٣٣٩	٠/٣١٧	٠/٠٠٩٤	٠/١٦
پروژسترون(٤)	٠/٣٣٧	٠/٣١٣	٠/٣٠١	٠/٢٩٥	٠/٠١٣	٠/١٦
پروژسترون(تغییرات)	^{b}٠/٠٠٨	^{ab}٠/٠١	^{a}٠/٠٣	^{ab}٠/٠٢	٠/٠١٩	٠/٠١٦
استروژن(٠)	^{a}١٥٠/٥٦	^{ac}١٤١/٤١	^{a}١٤٦/٢٢	^{bc}١٤٩/٥٠	٤/٢٢	٠/٠٠٦
استروژن(٤)	١٣٠/٣٥	١٣٢/٤٧	١٤٦/٦٩	١٣٠/١	٧/٢٩	٠/٣٤
استروژن(تغییرات)	٢٠/٢	٨/٩٦	-٠/٤٧٦	-١/٨٩	٨/٧٧	٠/٢٧
٨- ایزوپروستان(٠)	٦٤/٩٢	٦٦/٤٣	٦٥/٦٦	٦٤/٠١	٠/٧١	٠/٨٧
٨- ایزوپروستان(٤)	٦٧/٣٧	٦٧/١٥	٦٧/٢	٦٧/٩	٠/٩	٠/٢٨
٨- ایزوپروستان(تغییرات)	-٢/٤٦	-٠/٧	-١/٥	٣/٨	٠/٨٩	٠/٠٨
کورتیزول(٠)	٤/٥٣	٤/١٥	٤/٥٥	٣/٥	٠/٣٣	٠/١
کورتیزول(٤)	٢/٧٨	٢/٥٤	٢/٨٦	٢/٧	٠/٢٤	٠/٨٢
کورتیزول(تغییرات)	١/٧٧	١/٦١	١/٦٩	٠/٨١	٠/٣٦	٠/٢٤

اعداد بدون حروف نشان دهنده عدم معنی داری می باشد

investigating the effect of a solution from Glycyrrhiza glabra root extract on the time of placental delivery and hormonal status in Holstein dairy cows after parturition

masoud mirzaei nezam abad, hamid amanlo

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of a solution from Glycyrrhiza glabra root extract on the time of placental delivery and hormonal status in Holstein dairy cows after parturition. Cows (40 multiparous and 20 primiparous) were randomly assigned to 4

treatments in a completely randomized block design. Treatments consisted of 1, 2, 3 liters of 5% (10-2 M) root extract solution in a single oral dose immediately after parturition. A first treatment include a 2 litter of single dose of pure water. Blood samples were taken from coxigeal vein at 0 and 4 h after parturition and were analyzed for hormonal profile. The results indicated no significant differences between treatment groups, despite a numerical decrease in time of placental delivery in treated than control cows. Blood progesterone significantly decreased by experimental treatments. ($P<0.05$). esterogen was numerically elevate in treated groups but did not significantly affect by treatments($P>0.05$). There were no significant differences in blood cortisol and PGF2-α concentration in experimental groups ($P>0.05$).

Keywords: Retained placenta- Glycyrrhiza glabra – hormonal status