

# سورگوم

با نام علمی Moench (L) Sorghum bicolor



• گیاهی از خانواده غلات است که در ایران ذرت خوشه‌ای نامیده می‌شود

• از نظر اهمیت در بین غلات در دنیا بعد از گندم، برنج، ذرت و جو در مقام پنجم قرار دارد.

• آمار سطح زیر کشت سورگوم در ایران

• در سال ۱۳۶۵ فقط شش هکتار

• در سال ۱۳۸۲ به حدود ۴۰ هزار هکتار افزایش یافته‌است.

• توده‌های زراعی بومی سورگوم در ایران در مناطق

• جنوب خراسان، سیستان، کرمان، اصفهان، یزد، گیلان، مازندران و بنادر

جنوبی بطور پراکنده وجود دارد



# سازگاری در ایران

• سورگوم با شرایط آب و هوایی ایران به ویژه مناطق گرم و خشک و معتدل آن سازگاری خوبی دارد

• به آن علف شتری هم گفته میشود مقاوم به کم آبی

• در مقایسه با ذرت دارای سیستم ریشه‌ای افشان خیلی وسیع است که در حجم زیادی از خاک نفوذ کرده و رطوبت بیشتری جذب می‌کند.

• رشد و نمو نسبت به سایر غلات به آب کمتری نیاز دارد

• سورگوم برای تولید یک کیلوگرم ماده خشک به ۳۳۲ لیتر آب نیاز دارد

• ذرت ===== ۳۶۸ لیتر =====

• جو ===== ۴۳۴ لیتر =====

• گندم ===== ۵۱۴ لیتر =====



- رشد سورگوم در دوره خشک در مواجهه با کم آبی متوقف می‌شود
- با شروع بارندگی یا آبیاری، دوباره شروع می‌شود
- رشد ترمیمی

- این گیاه رطوبت بیش از حد را نیز بهتر از سایر غلات منهای برنج تحمل می‌کند
- ذرت در صورت زیادی آب در پای بوته از بین می‌رود
- سورگوم در چنین شرایطی، به رشد خود ادامه می‌دهد
- سورگوم تحمل خوبی نسبت به شوری آب و خاک، خشکی و مسمومیت آلومینیوم دارد.



- دانه سرگوم غله ای بدون پوسته (هال) کروی شکل می باشد
- وزن آن بین 20 تا 30 میلی گرم است
- به رنگ‌های مختلف اعم از سفید، زرد، قرمز، قهوه ای و... دیده می شود
- معمول ترین آنها زرد و قرمز است
- از سبوس، آندوسپرم و جوانه تشکیل شده است
- موارد مصرف دانه سورگوم به موازات مصارف ذرت و جو است
- به عنوان غذای انسان و تهیه خوراک برای دام و طیور
- همچنین در صنایع نشاسته و الکل سازی
- ترکیبات شیمیایی دانه سورگوم بستگی به ارقام مختلف دارد
- پروتئین آن ۸ تا ۱۶ درصد
- ارقام تجارتي دارای ۱۰ تا ۱۳ درصد پروتئین
- مقادیر لیزین، میتونین، فیبر خام، خاکستر و فسفر آن مشابه ذرت است.



• دانه‌ها دارای ماده‌ای به نام تانن هستند

• کمتر از دو درصد عامل مثبت در تغذیه به حساب می‌آید

• میزان تانن ارقام موجود در کشور کمتر از یک درصد و در ارقام اصلاح شده در ایران کمتر از 5 درصد است

• تانن کم در تغذیه نشخوارکنندگان می‌تواند باعث جذب بیشتر پروتئین و نشاسته خوراک دام می‌شود

• به عنوان یک آنتی اکسیدان و آنتی بیوتیک طبیعی عمل می‌کند

• پیشگیری از عارضه اسیدور

• عملکرد سورگوم دانه‌ای بسته به ارقام مختلف، حاصلخیزی خاک، شرایط آب و هوایی

• از ۲-۱۱ تن در هکتار متغیر است


• ارقام اصلاح شده در ایران ۱۱-۵ تن در هکتار است

- زمان برداشت دانه سورگوم، زما نیکه ساقه و برگ این گیاه هنوز سبز و آبدار است
- با توجه به کمبود علوفه در ایران می‌تواند به عنوان علوفه استفاده شود.
- در کشورهای پیشرفته این بقایا را با ماشین‌آلات خرد کرده و به خاک بر می‌گردانند
- ضمن افزایش کیفیت خاک از فرسایش بادی و آبی نیز جلوگیری به عمل می‌آورند
- سورگوم علوفه‌ای برای مصرف علوفه به صورت سیلو، چرای مستقیم و یا برداشت به صورت علوفه تر و یا خشک
- وارپته‌های با ظرفیت تولید بالا در شرایط آب و هوایی مناسب در ایران
- ۲-۳ تن در چین
- بر خلاف ذرت 3 الی 4 چین در سال بسته به شرایط محیطی
- ۱۰۰ تا ۱۵۰ تن در هکتار علوفه تر بارطوبت ۲۰-۲۵ درصد
- میزان پروتئین سورگوم علوفه‌ای بسته به ارقام مختلف
- از ۹ تا ۱۸ درصد تغییر می‌کند

- وجود قند در ساقه اکثر سورگوم‌ها
- میزان قند در ساقه سورگوم شیرین بیشتر از سایر سورگوم‌هاست
- به صورت کریستال در آوردن آن دارای مشکلات است
- شیره آن می‌تواند به صورت شربت در کمیوت سازی، نوشابه سازی،
- داروسازی و سایر صنایع استفاده کرد
- مزیت این شربت به راحتی بلورین نمی‌شود بنابراین شکرک نمی‌زند
- کشت و کار سورگوم شیرین در مقایسه با نیشکر و چغندر قند خیلی راحت و کم هزینه
- استحصال قند از آن پرهزینه است





- گیاه سبز آن دارای اسید سیانیدریک
- فوقالعاده سمی، چرای مستقیم روی آن خطرناک می باشد
- ماندن گیاه 24 ساعت پس از چیده شدن در سطح مزرعه مساعد
- شدن میزان اسید سیانیدریک
- گیاهان جوانتر و محیط خشکتر سیانیدریک بیشتر
- مقدار HCN در سه زمان رشد سورگم
  - سنبله زدن 1700mg/KgDM
  - پایان گل دهی 400 – 500mg/KgDM
  - دانه خمیری 200 – 250mg/KgDM
- سورگوم دارای دو ماده ساپونین و رافینین نیز میباشد
- ساپونین در اثر خشکی و آفتاب از بین می رود 

# انواع سورگوم

1 - سورگوم دانه اي : Grain Sorghum از دانه هاي ان به عنوان غذاي انسان، دام و طیور استفاده مي شود .

2 - سورگوم علوفه اي : Grass Sorghum که به نام (سرگو sorgo) معرف است .  
داراي ساقه هاي بلند ابدار و شیرين است . سودان گراس از ارقام سورگوم علوفه است که گیاه يك ساله با ساقه هاي باريك و قدرت پنجه زني بالا است

3 - سورگوم شیرين يا قندي : Sweet Sorghum ساقه هاي بلند اين گیاه حاوي مواد قندي است . از شیرابه ساقه، قند مایع تولید مي شود. عملکرد ان بیشتر از سورگوم دانه اي است لذا براي تولید علوفه سبز و سيلوي کشت مي شود.

4 - سورگوم جارويي : broom sorghum به دليل انشعابات زياد و طويل و خوشه برجسته به عنوان جاروب استفاده مي شود.

5 - سورگوم مومي : waxy sorghum اندوسپرم اين گیاه داري موم است که براي ساختن چسب به کار مي رود.

# جارویی



# علوفه جو Barley

• در برخی از نواحی از جو برای تامین علوفه استفاده میشود.  
• جوی قصیل

• محصول و برداشت سریع

• به محض خمیری شدن دانه باید برداشت گردد

• میتوان کاشت علوفه آنرا برداشت کرد و دوباره برای دانه کاشت

• میتوان کاشت یک یا دو بار روی آن چرا داد و بعد دانه آنرا برداشت

• جو زود محصول میدهد از زمین میتوان بیشتر استفاده نمود







- خاستگاه واقعی جو هنوز ناشناخته است.
  - بسیاری از محققین، خاستگاه این گیاه را کوه‌های زاگرس در غرب ایران، آناتولی جنوبی و فلسطین می‌دانند.
  - برای تعداد زیادی از مردمان نواحی سردسیر و خشک (به ویژه خاور میانه و شمال آفریقا) منبع غذایی مهمی به شمار می‌رود.
  - امروزه بیشتر برای خوراک دام و تهیه فرآورده‌های تخمیری استفاده می‌شود.
- علوفه خشک آن دارای

28%	فیبر خام
9%	پروتئین خام
56%	TDN
1014Kcal/kg	ME



- یکی از سازگارترین غلات است که در شرایط
- تولید آن در همه نوع زمینی با بارندگی سالیانه ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلیمتر
- نسبت به دمای بالا (بیش از ۳۲ درجه سانتی گراد) مقاوم است.
- در خاک‌هایی که pH آنها بین ۷ تا ۸ باشد تولید می‌شود
- نسبت به گندم در برابر خشکی مقاوم تر است
- در آب و هوایی که آب، سبب محدود کردن تولید غلات می‌شود، جو می‌تواند بیشترین محصول را تولید کند
- در شرایط دیم عملکرد جو بهتر از گندم و چاودار می‌باشد
- در شرایط آب و هوای مرطوب، در برابر دمای بالا بسیار حساس است.



- دانه جو نسبت به گندم برای جوانه زدن به رطوبت کمتری نیاز دارد
- در مواردی که پس از جوانه زدن دانه، گیاه به علت کمبود رطوبت خشک شود
- با فراهم شدن شرایط مساعد رطوبتی، گیاه رشد مجدد خود را با شدت بیشتری آغاز می‌نماید
- از لحاظ سرما، نسبت به گندم دارای مقاومت ردیف پایین
- کشت جوی پاییزه در مناطق سردسیر چندان اطمینان بخش نیست
- در مقایسه با سایر غلات، جو نسبت به شوری خاک، چه در مرحله جوانه زنی و چه در مراحل دیگر مقاوم تر است.





(این ارقام متعلق به سال ۲۰۰۵ می‌کند)

ردیف	کشور	Menge (in Tsd. t)	رتبه	کشور	Menge (in Tsd. t)
1	<a href="#">روسیه</a>	۱۵,۷۷۳	9	<a href="#">ایالات متحده آمریکا</a>	۴,۶۲۰
2	<a href="#">کانادا</a>	۱۲,۱۳۳	۱۰	<a href="#">اسیانیا</a>	۴,۴۴۸
3	<a href="#">آلمان</a>	۱۱,۷۲۲	۱۱	<a href="#">دانمارک</a>	۳,۷۳۰
4	<a href="#">فرانسه</a>	۱۰,۳۵۷	۱۲	<a href="#">لهستان</a>	۳,۴۶۱
5	<a href="#">اوکراین</a>	۹,۰۰۰	۱۳	<a href="#">چین</a>	۳,۳۵۰
6	<a href="#">ترکیه</a>	۹,۰۰۰	۱۴	<a href="#">ایران</a>	۲,۹۰۰
7	<a href="#">استرالیا</a>	۶,۶۴۰	۱۵	<a href="#">جمهوری چک</a>	۲,۲۸۰
8	<a href="#">بریتانیا</a>	۵,۵۴۵		جهان	۱۳۹,۰۴۴



## انواع جو

سه نوع جو موجود است

• نوع بهاره به سرما حساس بوده و در بهار کاشته می‌شود

• تا آنجا که امکان دارد باید زودتر کاشت

• نسبت به سرمای بهاره (دمای زیر صفر) نسبت به گندم حساس تر است

• کشت زودتر جوی بهاره سبب می‌شود که محصول جو قبل از فرارسیدن ایام گرم و خشک، برسد

• تأخیر در کشت جو سبب لاغری دانه، عملکرد پایین و... می‌شود.

• نوع پاییزه در فصل پاییز کاشته می‌شود و تا فرارسیدن فصل بهار، سنبله تولید نمی‌کند

• تقریباً ۱۰ تا ۱۴ روز زودتر از گندم پاییزه کاشته می‌شود

• نوع حد واسط که نسبت به سرما مقاومت کمتری داشته و در نقاط نسبتاً گرمسیر در هر دو فصل بهار و پاییز کشت می‌شود



# جوی دوسر یا یولاف (Oat)

## نام علمی Avena sativa

- گیاهی است از خانواده گندمیان که دارای گل‌های بسیار ریز و نامشخص است.
  - گیاهی علفی یک‌ساله است که به عنوان غذای دام کشت می‌شود.
  - گل‌های یولاف سنبله‌ای هستند
  - دانه‌های آن دارای مقدار زیادی هیدرات کربن مانند نشاسته
  - اسیدهای چربی مانند اسید پالمیتیک، اسید اولئیک و اسید لینولئیک
  - دارای ریشه افشان و ساقه بند بند و توخالی که هر کدام به یک خوشه منتهی می‌شود
  - برگ‌های آن باریک و قسمت پائینی آنها به صورت غلافی دور ساقه را احاطه می‌کند
- دارای محصول بسبباً بالا
- مورد علاقه اسب
- بهترین زمان برداشت در زمان دانه های خمیری برداشت دیرتر مشکل لیگنین

این گیاه تا ۱۵ سال قبل به عنوان علف هرز شناخته  
میشد.

تا به امروز نیز در ایران به طور گسترده کشت  
نمیشود

با این حال برای اولین بار در شهر اصفهان یولاف به  
طور زراعی کشت شد.

علوفه خشک آن دارای

فیبر خام 30%

پروتئین خام 9.5%

TDN 55%

ME 1014 Kcal/Kg





# گندم (Wheat)

- گندم از مهم‌ترین غلات است
- در گونه‌های وحشی و اهلی موجود است
- گلداری تک لیه‌ای یک ساله و تیره گندمیان و از خانواده گرامینه‌ها است
- منشاء کشت گندم یا در سوریه و فلسطین یا کمی دورتر به سمت شمال در امتداد بخش جنوبی آناتولی بوده است
- کشت گندم از فلسطین به مصر و از شمال بین‌النهرین به ایران گسترش یافت
- گندم نان برای نخستین بار در ایران تکامل یافت
- گندم نان از ایران به همه سو، به جنوب بین‌النهرین، هندوستان، ترکمنستان روسیه و از آنجا به چین و جنوب روسیه گسترش یافت
- در مصر باستان ۲۶,۰۰۰ تا ۳۰,۰۰۰ کیلومتر مربع زیر کشت گندم بوده است



- زمان برداشت گندم تحت تأثیر عواملی از جمله
  - بارندگی، رطوبت نسبی، دمای هوا و همچنین رسیدن دانه قرار می‌گیرد
- برداشت گندم در ایران
  - از اوایل بهار (در مناطق گرمسیری) آغاز شده
  - تا اواخر تابستان (در مناطق سردسیری)
- زمان صحیح برداشت دانه گندم
  - وقتی است که رطوبت دانه بین ۱۴ تا ۱۶ درصد باشد.





• شرایط ایده‌آل برای رشد گندم

• آب و هوای خنک در دوره رشد رویشی

• آب و هوای معتدل در دوران تشکیل دانه

• آب و هوای گرم و خشک در زمان برداشت

• مناطقی که زمستانهای سخت دارند، کشت گندم با مشکلاتی از قبیل سرمازدگی مواجه می‌شود

• گندم در برابر خشکی مقاومت چندانی ندارد

• نمی‌تواند به مدت طولانی، خشکی و کم‌آبی را تحمل نماید

• اما قادر است خود را با شرایط خشک تا حدی تطبیق داده

• با تشکیل یاخته‌های کوچک سبب تشکیل برگ‌های کوچک شده

و در نتیجه روزنه‌ها کوچک‌تر می‌شود

• سطح تعریق را کاهش و از اثرات سوء کم‌آبی تا حدی

محفوظ مانده





• دو دسته گندم بهاره و گندم پاییزه

• دانه‌هایشان از نظر رنگ، بافت، شکل و ... باهم فرق دارد

• عمق شیار در گندم‌های پاییزه زیاد و در گندم‌های بهاره کم

• طرفین این شیار در گندم‌های بهاره گرد و در گندم‌های پاییزه گوشه‌دار می‌باشد

• گندم بهاره در نواحی کشت می‌شود که گندم پاییزه نمی‌تواند در برابر سرمای سخت زمستانی آن مناطق، مقاومت نماید

• میزان محصول‌دهی گندم پاییزه از بهاره بیشتر است

• گندم بهاره را زمانی که دمای خاک به یک درجه سانتیگراد بالای صفر رسید، می‌کارند

• اگر شرایط آب و هوایی اجازه دهد می‌توان گندم بهاره را زودتر کاشت

• دوره رشد آن طولانی‌تر، میزان محصول‌دهی بیشتر شود

• گندم پاییزه برای آن که به مرحله گل‌دهی برسد، باید به مدت طولانی در معرض هوای سرد قرار گیرد

• اگر گندم پاییزه را در بهار بکارند، چون دوره سرما را پشت سر نمی‌گذارد، نمی‌تواند گل آذین خوبی

تشکیل دهد.



از سبوس و کاه آن نیز به عنوان خوراک دام استفاده می‌کنند  
 علوفه خشک گندم دارای فیبر 28%، TDN 58% و پروتئین 8.5% میباشد  
 ده تولید کننده اصلی گندم — ۲۰۰۸ (میلیون تن)

چین ۱۱۲

هند ۷۹

ایالات متحده آمریکا ۶۸

روسیه ۶۴

فرانسه ۳۹

کانادا ۲۹

آلمان ۲۶

اوکراین ۲۶

پاکستان ۲۱

استرالیا ۲۱

تمام جهان ۶۹۰

منبع: فائو



# ازولا

- نوعي سرخس آبي به صورت شناور در آبهاي كم عمق و راکد رشد مي کند
- ساقه در حدود 1.5 سانتيمتر، ريشه معلق در آب 3-5 سانتيمتر
- توليد حدود 50 تن در هر هکتار در هر ماه است (محصول تر)
- از نظر ويتامين A بسيار غني است
- با جلبکي به نام آنابينا به صورت همزيست زندگي مي کند که اين جلبک تثبيت کننده نيتروژن هواست.
- 10% ماده خشک دارد
- در زمان جمع آوري نياز به هزينه دارد که آب آن دفع شود
- بنابر اين بر روي سطح شيب دار پهن مي شود تا آب آن خارج شود.
- حدود 14% بر حسب ماده خشک پروتئين دارد.

• ممکن است حلزون‌های انتقال دهنده کپک در آزولا وجود داشته باشد

• پاشیدن حدود 1% نمک روی آن برای از بین بردن حلزون‌ها می‌شود در در زمان آب‌گیری

• سیلو کردن مهمترین راه نگهداری آزولا است

• برای سیلو کردن آن باید حدود 2 روز آن را بر روی سطح شیب‌دار

• هنگام سیلو کردن باید حدود 20% ماده جاذب الرطوبه مثل گاه و سبوس به آن اضافه کرد

• برای تخمیر بهتر به آن ملاس و آرد جو هم اضافه می‌شود







# کیفیت علوفه

- مهمترین فاکتور ارزیابی علوفه است
- به طور مؤثری بر مصرف آن و نهایتاً تولید حیوان اثر دارد
- علوفه با کیفیت خوب از قابلیت هضم بالاتری برخوردار بوده
- سریعتر از دستگاه گوارش عبور می‌کند
- برداشت دیر یونجه.
- مصرف کمتر، خوش خوراکی کمتر، هضم کمتر و تولید شیر کمتر
- با گله‌ی کامل 40 دلار هر تن
- یونجه‌ای که 10% گله‌ی 70 دلار هر تن می‌شود.



# راههاي تعيين كيفيت

• آناليز آزمايشگاهي

• مشاهدات عيني

• براي مشاهدات عيني موارد زير بررسي مي شود:

• گونه گياه

• بلوغ علوفه

• مقدار برگ

• رنگ علوفه

• رنگ سبز روش نماينده تازگي و خوش خوراكي

• رنگ زرد و قهوه اي نماينده بدبي علوفه

• بوي علوفه

• ساقه گياه

• نبايد خشبي، چوبي و سفت باشد

• نشان دهنده پايين بودن كيفيت علوفه

• مواد خارجي 