تغییرات فیزیکوشیمیایی سه رقم مختلف خرما طی رسیدن میوه

سمیه رستگار [۱*]، مجید راحمی [۲]، مهدیه غلامی [۳]
۱-استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس. ۲-استاد گروه علوم باغبانی دانشگاه شیراز، شیراز.
۳-استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان.
Srastegar2008@gmail.com

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی ومقایسه خصوصیات فیزیکی وشیمیایی ارقام خرمای پیارم، شاهانی ودیری می باشند.ترکیبات فیزیکوشیمیایی واریته ها طی چهار مرحله رسیدن مورد بررسی قرار گرفتند .انالیز واریانس نتایج نشان دادند که تفاوت معنی دار در سطح ۵٪ بین اغلب خصوصیات واریته ها طی مراحل مختلف رشد نشان دادند.TSS,pH وزن میوه اندازه میوه به طور مرتب به طرف مرحله تمار افزایش می یابد. .میزان رطوبت بر اساس وزن تازه میوه، پروتئین، رنگدانه ها ونوع عناصر غذایی طی بلوغ میوه از مرحله کیمری به خلال کاهش مییابد.از بین عناصر مورد مطالعه،پتاسیم بیشترین غلظت را نشان داد(۱۰۰mg/g۱۱۷۰-۲۷۲۰).در هر سه رقم غلظت پروتئین در مراحل اولیه بیشتر وسپس کاهش یابت. انالیز محتوای کارتنوئید در هر سه رقم نشان داد که میزان کارتنوئید طی رسیدن کاهش مییابد. در این رابطه پیارم دارای بیشترین میزان(۰/۴۳) وبعد از آن به ترتیب شاهانی ودیری قرار داشتند. در مقایسه با دیگر واریته ها،دیری دارای کمترین میزان کلروفیل در مرحله کیمری بود.روند تغییرات کارتنوئید شبیه کلروفیل بود اما میزان آن خیلی کمتر از کلروفیل بود.بطور کلی مطالب ارائه شده در این پژوهش نشان دادند که ارقام خرما منبع خوبی از نظر مواد مغذی برای انسان می باشد.

کلمات کلیدی: خرما-عناصر غذایی- فیزیکوشیمیایی

مقدمه

داشتن دانش لازم درباره چگونگی رشد و نمو میوه، در موفقیت تولید میوه، نقش بسزایی دارد. به منظور پرورش اقتصادی یک رقم میوه در یک منطقه، مدیریت مناسب باغ بر اساس تغییرات مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی که در طول دوره رشد و نمو میوه رخ می‌دهد ضروری است. با وجود جایگاه ویژه‌ای که محصول خرما می‌تواند در اقتصاد کشور و مناطق خرماخیز جنوب داشته باشد بجز چند مورد محدود تاکنون تحقیق جدی در مورد تغییرات فیزیکوشیمیایی میوه ارقام مختلف طی مراحل رشد و نمو میوه انجام نشده است و بیشتر تحقیقات انجام شده بر روی تغییرات فیزیکوشیمیایی میوه خرما، در مرحله آخر بر روی میوه رسیده می باشد.حداقل ۱۵ عنصر غذایی در میوه خرما یافت می شود. درصد این عناصر بسته به نوع رقم خرما بین ۰/۱تا ۹۱۶ میلی گرم در ۱۰۰ گرم میوه متفاوت می باشد. مهمترین عناصر غذایی میوه خرما، پتاسیم، کلسیم و منیزیوم می‌باشند. درگزارش مربوط به بررسی غلظت عناصر غذایی در رقم برحی در مرحله خلال، غلظت عناصر پتاسیم، کلسیم و منیزیم به ترتیب۷۹۶،۱۰و۴۵ میلی گرم در ۱۰۰ گرم وزن خشک می باشد (Ahmad and Ahmad,1995). Habib وIbrahim (۲۰۱۱) طی تحقیقی بر روی ۱۸ رقم خرمای امارات درمرحله تمر میزان پروتئین میوه خرما را بین ۱/۸ تا ۳/۱ گرم در صد گرم بین کردند.گزارشات مختلف نشان داده اند که میزان پروتئین میوه خرما طی رشد نمو میوه کاهش می یابد(Awad,2011;EL Arem, 2011).تغییر در رنگ گوشت و پوست اغلب میوه ها طی رسیدن مشاهده می‌شود. تغییر رنگ عمدتا مربوط به تجزیه کلروفیل، سنتز کارتنوئیدها و دیگر ترکیبات فنولی مانند آنتوسیانین می‌باشد. تغیرات در طی رسیدن ممکن است مربوط به یک یا تعدادی از این ترکیبات باشد.کلروفیل وکارتنوئید در کلروپلاست موجود می‌باشند وکاهش کلروفیل همراه با افزایش کارتنوئید باعث تغییر رنگ سبز به زرد می-شود.کاهش رنگ سبز بدلیل تجزیه کلروفیل می‌باشد که عامل اصلی آن تغییر pH (عمدتا بدلیل آزاد شدن اسیدهای آلی از واکوئل)، سیستم اکسیداسیون و فعالیت آنزیم کلروفیلاز می‌باشد.مهمترین رنگیزه‌هایی که در میوه خرما طی مراحل نمو یافت می-شوند، کلروفیل، کارتنوئیدها و آنتوسیانین‌ها هستند. با پیشرفت مراحل نمو و بلوغ میوه از مقدار کلروفیل و کارتنوئیدها کاسته می-

شود(Zaid,1999).Bacha و همکاران (۱۹۸۷) در بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی ارقام خرما طی رسیدن میوه اظهار داشتند که محتوی رنگدانه‌ای خرما (کلروفیل و کارتنوئیدها) در مرحله کیمری در حداکثر میزان خود بوده و با رشد و نمو میوه کاهش می‌یابند.

مواد وروشها

این آزمایش به صورت آزمون فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در مرکز تحقیقات جهرم، طی دو سال متوالی ۱۳۸۹و۱۳۹۰ اجرا گردید. نمونه ها به مقدار کافی در مراحل مختلف رشد میوه(کیمری، خلال، رطب و تمر) برداشت شدند و بررسی‌های فیزیکی و شیمیایی به آزمایشگاه بخش علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز انتقال داده شد.برای تعیین طول و قطر میوه ها از کولیس دیجیتال با دقت ۰/۰۱ میلیمتر استفاده گردید.برای تعیین متوسط وزن میوه، از ترازوی دیجیتالی ساخت شرکت PAND Industries استفاده شد.۱۰عدد میوه از هر تکرار وزن گردید آنگاه متوسط وزن آنها محاسبه شد. برای اندازه گیری درصد مواد جامد محلول از قند سنج دستی(ATC1E,ATAGO,Japan) استفاده گردید. میزان پروتئین میوه ها به روش برادفورد اندازه گیری شد. جهت اندازه گیری عناصر معدنی موجود در خرما از روش جذب اتمی (دستگاه جذب اتمی مدل AA۲۴۰ شرکت Varian) استفاده گردید. ابتدا نمونه را در دمای ۷۰درجه سلسیوس خشک کرده آنگاه قسمتی از پودر خشک نمونه را در کوره با دمای ۵۵۰ درجه سانتی گراد به خاکستر تبدیل نموده آنگاه با اسیدکلریدریک هضم گردید و عناصر معدنی در آن برحسب واحد ppm محاسبه گردید(AOAC,1990). برای سنجش محتوای کلروفیل وکارتنوئید از روش Lichtenthaler (۱۹۸۷) استفاده شد.. غلظت رنگیزه های گیاهی با استفاده از رابطه های زیر محاسبه گردید.

$$Chl.a = (12/25A_{663} - 2/79A_{646})/2$$
$$Chl.b = (21/21A_{646} - 5/1A_{663})/8$$
$$Chl.T = chl.a + chl.b$$
$$Car = (1000A_{470} - 1 chl.b)/198/8chl.a - 85/02$$

در این فرمول Chl.a، Chl.b، Chl.T وCar به ترتیب غلظت کلروفیل*a*، کلروفیل*b*،کلروفیل کل وکارتنوئیدها (شامل کارتن وگزانتوفیل) می‌باشند. غلظت برحسب عصاره گیاهی تعیین گردید. نتایج حاصل از اندازه گیری مقدار رنگیزه‌های فتوسنتری بر حسب گرم وزن تر محاسبه و ارائه گردید.

نتایج وبحث

نتایج بدست آمده در این پژوهش نشان می دهد که میوه خرما در مرحله خلال به حداکثر اندازه و وزن خود می رسد. پس از آن طول و قطر و وزن میوه اندکی کاهش می یابد که این کاهش به دلیل کاهش محتوای آب میوه می باشد. بیشترین وزن میوه مربوط به پیارم بود و بعد از آن به ترتیب شاهانی و دیری قرار داشتند. نتایج این تحقیق با تحقیقات انجام شده بر ارقام مختلف خرما در کشورهای عربستان صعودی و مراکش مطابقت دارد.(Hasnaoui *et al*., 2011; Al-Hooti *et al*., 1995)

بر اساس نتایج این پژوهش میزان آب میوه همزمان با رشد و نمو میوه کاهش می یابد. درصد رطوبت میوه در مرحله تمار بسته به رقم متفاوت می باشد که بر اساس همین درصد ارقام خشک، نرم و نیمه خشک را طبقه بندی می کنند. نتایج بدست آمده در این تحقیق در راستای نتایج قبلی محققین می‌باشد(Tafti and Fooladi, 2006).بررسی تغییرات غلظت مواد جامد محلول(TSS) در ارقام شاهانی، پیارم و دیری نشان داد که طی مراحل مختلف رشد و نمو میوه، میزان TSS افزایش می‌یابد. مواد جامد محلول، مواد معدنی و آلی مانند نمک‌های سدیم، پتاسیم،کلسیم، آهن، فسفر و ید هستند که به صورت محلول درون میوه‌ها وجود دارند. ولی از آنجا که درصد قند نسبت به سایر مواد بیشتر است لذا درصد مواد جامد محلول را می‌توان تا حدی به درصد قند میوه اطلاق نمود.بررسی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که اختلاف معنی داری بین ارقام و مراحل مختلف میوه از نظر میزان پروتئین

وجود دارد. همزمان با رشد و نمو میوه میزان پروتئین آن کاهش می‌یابد. تحقیقات نشان داده‌اند که با رسیدن میوه، پروتئین، رنگدانه ها و چربیها تحت تاثیر رادیکالهای آزاد تجزیه شده وکاهش می‌یابند(Prochazkova *et al*., 2001). همانطورکه نتایج آنالیزآماری داده‌های این تحقیق نشان می‌دهد، غلظت عناصر غذایی در مراحل پایانی نمو از میزان اولیه آنها در اوایل فصل رشد کمتر شدند. کم شدن غلظت عناصر غذایی به دلیل بزرگ شدن سلول و رقیق شدن عناصر غذایی در سلول می‌باشد. همچنین طبق نتایج این تحقیق و گزارشات دیگر محققان نسبت سدیم به پتاسیم در سطح خیلی پایینی قرار داشت. میزان بیشتر پتاسیم به سدیم در خرما باعث شده است که این میوه برای افراد دارای فشار خون بالا توصیه شود. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در ارقام مختلف پیارم، شاهانی و دیری از مرحله اولیه نمو تا ابتدای مرحله خلال، غلظت کلروفیل بیشتر از کارتنوئید است ولی پس از آن غلظت هر دو آنها بتدریج کاهش می‌یابد. این مساله اگرچه بیانگر این است که رنگ زرد میوه در مرحله خلال ناشی از کارتنوئیدها هست ولی با توجه به کم شدن غلظت کارتنوئیدی نسبت به مراحل قبلی نمو، می توان نتیجه گرفت که رنگ زرد میوه متاثر از رنگ سبز کلروفیل بوده و تا زمانی که غلظت کلروفیل بیشتر بود، قادر به بروز نبوده است و در واقع در مرحله خلال، کاهش غلظت کلروفیل منجر به ظهور رنگ زرد می شود.کلروفیل رنگیزه غالب بسیاری از میوه‌ها در زمان قبل از بلوغ است که با رسیدن میوه به مرحله بلوغ، این رنگیزه توسط آنزیم کلروفیلاز به اجزای سازنده خود تجزیه می شود. تجزیه کلروفیل در برخی از میوه ها مانند گوجه فرنگی منجر به سنتز انواع کارتنوئیدها می‌شود ولی در برخی میوه‌ها مثل موز،کارتنوئیدها در مرحله نمو سنتز می شوند ولی در پوششی ازکلروفیل قرار می‌گیرند. بنابراین می توان خرما را در گروه میوه هایی مانند موز قرار داد. پس از تبدیل میوه از خلال به رطب، غلظت هر دو نوع رنگیزه کلروفیل وکارتنوئید بسیار کم شد و به نظر می رسد در دو مرحله آخر نمو دیگر نقشی در بروز رنگ میوه نداشته باشد.

جدول۱- بررسی برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی ارقام مختلف میوه خرما در مراحل کیمری، خلال، رطب و تمر

ارقام	مراحل رشد	خصوصیات میوه						
		(%) پروتئین	(%) رطوبت	وزن میوه (گرم)	TSS (%)	قطر/طول	طول (mm)	قطر(mm)
شاهانی	کیمری	۵/۴±۰/۵d	۷۳/۳±۰/۵a	۸/۳±۲/۰b	۲۷±۲/۴d	۵/۴±۱/۰a	۴۰±۲d	۷/۳±۲/۰e
	خلال	۴/۳±۱/۰ e	۶۴/۰±۱/۰ab	۱۱/۴±۰/۸a	۴۸±۱c	۲/۵±۱/۰c	۴۸±۳a	۱۸/۶±۰/۸bc
	رطب	۳/۵±۱/۰e	۳۶/۰±۱/۰d	۱۰/۸±۱/۶a	۵۶±۳c	۲/۲±۱/۰c	۳۶±۲b	۱۶±۱/۶cd
	تمر	۴/۱±۰/۳e	۱۷/۴±۰/۳e	۸/۰±۰/۶b	۷۴±۶ab	۳/۰±۰/۳b	۳۷±۷b	۱۵/۳±۰/۶d
پیارم	کیمری	۷/۸±۲/۰a	۶۹/۳±۲/۰a	۷/۹±۱bc	۱۹±۱de	۳/۲±۲/۰b	۳۰±۱c	۹/۳±۱/۰e
	خلال	۵/۴±۰/۵d	۶۳/۳±۰/۵ab	۱۰/۵±۰/۸a	۲۵±۸d	۱/۹±۰/۵c	۳۹±۱b	۲۰/۵±۰/۸a
	رطب	۶/۴±۱/۰c	۲۸/۶±۱/۰d	۸/۳±۰/۷b	۶۹±۷b	۲/۰±۱/۰c	۳۵±۲b	۱۷/۳±۰/۷bcd
	تمر	۷/۲±۲/۰ab	۱۵/۲±۲/۰e	۵/۹±۰/۵b	۷۸±۱ab	۲/۳±۲/۰c	۳۸±۲b	۱۶/۶±۰/۵bc
دیری	کیمری	۸/۰±۰/۵a	۴۵/۶±۰/۵bc	۶/۹±۱/۴bc	۱۸±۱e	۳/۳±۰/۵b	۲۸±۱c	۸/۶±۱/۴e
	خلال	۷/۳±۰/۱ab	۴۷/۶±۰/۱cb	۸/۳±۰/۶b	۲۴±۶e	۲/۱±۰/۱c	۳۷±۱b	۱۷/۳±۰/۶bcd
	رطب	۶/۵±۰/۱c	۳۲/۵±۰/۱d	۶/۸±۰/۶bc	۷۶±۲ab	۲/۲±۰/۱c	۳۵±۲b	۱۷/۳±۰/۶bcd
	تمر	۷/۳±۰/۲ab	۹/۳۰±۰/۲ec	۶/۹±۱bc	۸۰± ۶a	۲/۲±۰/۲c	۳۶± ۱b	۱۸/۳±۱/۰ab

جدول ۲- روند تغییرات برخی عناصر ماکرو و میکرو در ارقام شاهانی، پیارم و دیری در مراحل کیمری، خلال، رطب وتمر.

ارقام	مراحل رشد	عناصر میکرو(میلی گرم در ۱۰۰ گرم)			عناصر ماکرو (میلی گرم در ۱۰۰ گرم)			
		آهن	روی	منگنز	سدیم	منیزیم	کلسیم	پتاسیم
شاهانی	کیمری	۳/۵±۰/۴a	۳/۵±۰/۴a	۳/۶±۰/۱a	۱۲۰±۳ a	۳۳۰±۳۰ab	۴۴۰±۶۰ ab	۲۷۲۰±۳۴۰ a
	خلال	۲/۰±۰/۲b	۲/۳±۰/۲ab	۱/۳±۰/۱bc	۱۳۲±۱۱ab	۲۴۰±۱۱ c	۳۰۰±۲۰ cd	۲۳۳۰±۱۳۰ a
	رطب	۱/۸±۰/۲b	۱/۴±۰/۲b	۰/۷±۰/۳bc	۱۲۳±۷ ab	۱۳۰±۱۷ e	۱۵۰±۱۷ d	۱۳۵۰±۳۰ bc
	تمر	۱/۶±۰/۲b	۱/۴±۰/۲b	۰/۴±۰/۳c	۱۲۹±۶ ab	۱۱۴±۱۶ e	۱۴۰±۲۰ d	۱۱۷۰±۱۱۰ c
پیارم	کیمری	۲/۴±۰/۲ab	۲/۵±۰/۲ab	۱/۳±۰/۲bc	۱۲۴±3ab	۲۷۵±۱۳bc	۳۶۰±۲۰abc	۲۴۴۰±۱۶۰a
	خلال	۱/۵±۰/۳b	۱/۷±۰/۳b	۱/۱±۰/۲bc	۱۲۹±۲ ab	۱۵۶±۳۰ e	۲۳۰±۱۲ cd	۱۹۴۰±۵۶۰ab
	رطب	۲/۳±۰/۲a	۲/۸±۰/۲ab	۰/۶±۰/۱bc	۱۲۸±۴ ab	۱۲۵±۲۵cd	۲۳۸±۳۸ cd	۲۰۴۰±۱۰۰ab
	تمر	۱/۷±۰/۳b	۲/۰±۰/۳b	۰/۴±۰/۱c	۱۲۶±۳ ab	۱۲۳±۲۳ e	۱۶۰±۲۰ d	۱۳۸۰±۴۰ bc
دیری	کیمری	۲/۵±۰/۳ab	۲/۱±۰/۳b	۱/۳±۰/۱bc	۱۳۳±۴a	۳۴۰±۲۷ab	۴۹۰±۵۰a	۲۶۳۰±۴۵۰a
	خلال	۲/۰±۰/۲b	۱/۹±۰/۲b	۱/۱±۰/۱bc	۱۲۸±۵ab	۳۷۰±۳۰a	۴۵۰±۱۰ab	۲۳۰۰±۴۲۰a
	رطب	۱/۲±۰/۲b	۱/۵±۰/۲b	۱/۵±۰/۱bc	۱۲۳±۱۰ab	۱۷۳±۲۳ de	۲۰۰±۲۰ cd	۱۴۴۰±۴۰۰bc
	تمر	۱/۸±۰/۳b	۲/۳±۰/۳ab	۱/۶±۰/۲bc	۱۳۴±۱۲ a	۲۵۰±۸۰ c	۳۸۵±۳۰ abc	۲۴۴۰±۵۰۰a

جدول ۳- روند تغییرات کلروفیل و کارتنوئید در ارقام شاهانی، پیارم و دیری در مراحل کیمری، خلال، رطب و تم

ارقام	مراحل رشد	کلروفیل کل (میلی گرم در ۱۰۰ گرم)	کلروفیل b (میلی گرم در ۱۰۰ گرم)	کلروفیل a (میلی گرم در ۱۰۰ گرم)	کارتنوئید (میلی گرم در ۱۰۰ گرم)
شاهانی	کیمری	۱/۱±۰/۱۳ab	۰/۳۸±۰/۰۶a	۰/۷۵±۰/۰۹ab	۰/۴۳±۰/۰۹a
	خلال	۰/۵۷±۰/۰۴bcd	۰/۳±۰/۰۵ab	۰/۲۷±۰/۰۴b	۰/۳۲±۰/۰۷abc
	رطب	۰/۴۶±۰/۰۷bcd	۰/۲۶±۰/۰۴abc	۰/۲۱±۰/۰۵b	۰/۳۰±۰/۰۸abc
	تمر	۰/۳۲±۰/۱۰cd	۰/۱۸±۰/۰۳bc	۰/۱۵±۰/۰۵b	۰/۱۸±۰/۰۷abc
پیارم	کیمری	۱/۵±۰/۱۰a	۰/۳۲±۰/۰۳a	۱/۲±۰/۰۸a	۰/۴۱±۰/۰۶a
	خلال	۱/۰±۰/۰۹abc	۰/۳۱±۰/۰۴ab	۰/۷±۰/۰۹ab	۰/۷۳±۰/۰۴ab
	رطب	۰/۴۷±۰/۱bcd	۰/۲۷±۰/۰۳abc	۰/۲±۰/۰۶b	۰/۱۱±۰/۰۳cd
	تمر	۰/۴۴±۰/۰۳bcd	۰/۲۴±۰/۰۵abc	۰/۲±۰/۰۴b	۰/۰۹±۰/۰۳cd
دیری	کیمری	۰/۹۵±۰/۰۶abc	۰/۳۸±۰/۰۴a	۰/۵۶±۰/۰۵ab	۰/۱۸±۰/۰۲bcd
	خلال	۰/۶۵±۰/۰۴bcd	۰/۳۶±۰/۰۵ab	۰/۲۹±۰/۰۶b	۰/۰۹±۰/۰۴cd
	رطب	۰/۴۴±۰/۰۳cd	۰/۲۲±۰/۰۴abc	۰/۲۲±۰/۰۷b	۰/۰۹±۰/۰۲cd
	تمر	۰/۲۸±۰/۰۴d	۰/۱۲±۰/۰۶c	۰/۱۶±۰/۰۶b	۰/۰۴±۰/۰۲d

منابع

Al-Hooti S., Sidhu, J. S., and Qabazard H. (1995). Studies on the physico-chemical characteristics of date fruits of five UAE cultivars at different stages of maturity. Persian Gulf Journal of Scientific Research, 13, 553-569

Ahmad, A. W. K., and Ahmad, I. A. (1995). Chemical composition of date varieties as influenced by the stage of ripening. Food Chemistry, 45,305-309.

AOAC (1990). Official Methods of Analysis, 15th edn. Washington, D.C: Association of Official Analytical Chemists

Awad, M. A., Adel, D., Al-Qurashi, S., and Mohamed, A. (2011): biochemical changes in fruit of an early and a late date palm cultivar during development and Ripening. International Journal of Fruit Science, 11, 167-183.

Bradford, M. M. (1976). A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Analytical Chemistry, 72, 248–254.

Habib, H. M., and Ibrahim, W. H. (2011). Nutritional quality of 18 date fruit varieties. International Journal of Food Sciences and Nutrition.1-8.

Hasnaoui, A., Elhoumaizi, M. A., Hakkou, A., Wathelet, B., and Sindic, M. (2011). Physico-chemical characterization, classification and quality evaluation of date palm fruits of some Moroccan cultivars. Journal of Scientific Research, 3, 139–149

Tafti, A. G., and Fooladi, M. H. (2006). A study on the physico-chemical properties of Iranian Shamsaei date at different stages of maturity. World Journal of Dairy and Food Sciences, 1, 28–32.

Zaid, A.(1999). Date palm cultivation, FAO, Rome.300pp

Prochazkova, D. R., Sairam, K., Srivastava, G. C., and Singh. D. V. (2001). Oxidative stress and antioxidant activity as the basis of senescence in maize leaves. Plant Scince, 161, 765–771.

Physicho chemical properties of three date fruit varieties during fruit ripening

Abstract

The aim of the present study was to analyze and compare the chemical and physical properties of piarom,deiry and shahani varieties of the date fruit.The physicochemical composition changes of cultivares were determined and compared during different stages of ripening. Analysis of variance showed significant differences ($p < 0.05$) between most properties of cultivars during the maturation stages. TSS%, weight, pH and size of fruit increased progressively towards the Tamar stage. As a result, the moisture content on a fresh weight basis, protein, pigments (chlorophyll and cartenoid) and various mineral contents decreased as fruit matured from the kimri to the tamar stage of development. Among the minerals studied, potassium was most abundant with a concentration of 1170–2720 mg/100 g.In three cultivars, the concentration of total crude protein was highest at early stages and then decreased.Analysis of the total carotenoid contents in three varieties suggests that loss of carotenoids occurs during ripening. In this regard Piarom (0.43 mg/g) had the highest cartenoid followed by Shahani (0.41mg/g) and Deiry. In comparing other varieties, Deiry had lowest chlorophyll in tamar stage.A cartenoid showed the same trend as chlorophyll but its value was much less than chlorophyll.In conclusion, the results presented in this work suggest that date varieties serve as a good source of natural compounds that could potentially be used in human food.