

بررسی تأثیر میزان رسیدگی میوه به در خواص آن

محمد پناهنده^۱، علی نجات لرستانی^{۲*}

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم، دانشگاه رازی، کرمانشاه (Mohammad.panahandeh95@gmail.com)

۲. *دانشیار گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم، دانشگاه رازی، کرمانشاه (ali.lorestani@gmail.com)

چکیده

به یا بهی با نام علمی *Cydonia oblonga* و از زیر خانواده آمیگدالوئیده است. این میوه دارای گوشت خشک و کرکی است که طعمی ترش و تقریباً گس دارد. هدف از این بررسی تعیین برخی ویژگی‌های شیمیایی و اندازه میوه بر وزن میوه ۳ نوع میوه به نارس، نیمه رس و رسیده می‌باشد. برداشت به موقع محصولات کشاورزی به ویژه میوه‌ها و سبزی‌ها یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های کیفی برای مقاصد مختلف از جمله تازه خوری، تبدیل و فرآوری می‌باشد. به منظور تعیین ویژگی‌های کیفی و زمان بهینه برداشت با توجه به پارامترهای مربوط به میزان رسیدگی برای میوه به در نظر گرفته شد. هم چنین خصوصیات ریخت‌شناسی و زیستی شامل رشد گیاه و میوه، اندازه درخت، سازگاری با شرایط خاک، کیفیت داخلی و بلوغ میوه نیز تحت تأثیر این پارامترها قرار می‌گیرد در این آزمایش از دستگاه رفرکتومتر برای اندازه‌گیری ضریب شکست (Brix)، تعیین اسیدیته، مورد استفاده قرار گرفت. به طور متوسط میزان ضریب شکست محاسبه شده در این ۳ نوع میوه به ترتیب برای نارس، نیمه رس و رسیده ۱۵/۴۳ و ۱۸/۱۶، ۴۸/۴۵ بود. این مطالعه تأیید می‌کند که در میوه به با افزایش میزان رسیدگی میوه خواص شیمیایی آن از جمله ضریب شکست آن تغییر می‌کند و همچنین نتایج نشان داد که میوه‌های برداشت شده با درجه بریکس بالاتر میزان از دست دهی آب کم‌تری داشتند.

کلمات کلیدی: به، رفرکتومتر، رسیدگی میوه، *Cydonia oblonga*

* نویسنده مسئول: ali.lorestani@gmail.com



بررسی تأثیر میزان رسیدگی میوه به در خواص آن

مقدمه

میوه‌ی به *Cydonia oblonga* دارای گوشت خشک و تردی است که طعمی ترش و تقریباً گس دارد. سرشار از ویتامین‌های A و B و املاح آهنی و تانن است. مرکبات به صورت تجاری با هدف افزایش کیفیت میوه (اسیدیته و قند میوه)، اندازه میوه و مقاومت در برابر تنش‌های زنده و غیرزنده روی پایه‌های مختلف پیوند زده می‌شوند [۲۰۱]. هم چنین خصوصیات ریخت‌شناسی و زیستی شامل رشد گیاه و میوه، اندازه درخت، سازگاری با شرایط خاک، کیفیت داخلی و بلوغ میوه نیز تحت تأثیر پارامترهای میزان رسیدگی قرار می‌گیرد [۳]. زمان برداشت میوه می‌تواند متأثر از نوع پایه باشد. از طرفی دقت در زمان برداشت تأثیر معنی‌داری روی کیفیت بعد از برداشت میوه خواهد داشت. میوه‌هایی که زود برداشت می‌شوند نسبت به حالت دیر برداشت حساسیت بیش‌تری به سرمازدگی دارند. برداشت خیلی دیر نیز باعث بروز مشکلاتی چون تغییر شکل، ایجاد حالت پفی و شل شدن پوست و کاهش عمر انبارداری در برخی از ارقام می‌شود [۹۸]. به فروت معمولاً در حالت بلوغ و نه نارس برداشت و به مدت ۶ ماه در سردخانه نگهداری می‌شود. زمان رسیدن بستگی به مدت زمانی دارد که میوه‌ها در دمای صفر درجه سانتی‌گراد نگهداری کم‌تر از TSS شده و ممکن است تحت شرایط تأثیر اتیلن تولیدی قرار گیرند. میوه‌های به که با درصد برداشت شوند، بعد از ۳ ماه دچار فروپاشی گوشت حتی در دمای صفر درجه می‌شوند. میوه به تدریج طی نگه‌داری در سردخانه با تبدیل نشاسته به قند افزایش می‌یابد ولی این تبدیل TSS کامل در زمان رسیدن میوه رخ می‌دهد [گایل و همکاران، ۲۰۱۲]. همچنین با بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی میوه‌های برداشت شده با بریکس مای مختلف طی انبارداری مشخص شد که میوه‌های با بریکس بیش از ۵ برداشت کیفیت مطلوبی داشتند [فتاحی مقدم و حلاجی ثانی، ۲۰۱۲]. طی پژوهشی رابطه بین تجمع مواد ج آمد محلول و وضعیت پس از برداشت میوه به مورد بررسی قرار گرفت. میوه‌ها با بریکس معیار ۸/ و ۱۰ برداشت و با نگهداری در انبار مشخص شد که شاخص بریکس ۲، ۴/۶، ۹/۵، ۲/۵ مناسبی برای برداشت بوده و میوه‌ها دارای عمر انباری مناسب بودند. میوه به برای درمان بسیاری از بیماری‌ها از قبیل افسردگی، زخم معده و بیماری‌ها غنی از مواد مغذی، مانند: ویتامین مای آ، ب، ث، فیبر و همچنین مواد معدنی، مانند: پتاسیم، مس، سلنیوم، روی، فسفر، کلسیم، آهن و منیزیم است و کم چرب می‌باشد. این میوه یک منبع غنی از ویتامین C است، که تقریباً ۲۵ درصد از میزان روزانه توصیه شده از این ویتامین را تأمین می‌کند. ویتامین C، به افزایش ایمنی بدن می‌کند و بسیاری از بیماری‌های التهابی را نیز درمان می‌کند. همچنین دارای خواص ضد آلرژی نیز می‌باشد. این میوه و عصاره مای دانه آن می‌تواند برای درمان درماتیت و سیستیت استفاده شوند؛ همچنین در بسیاری از محصولات غذایی برای افرادی که مبتلا به آلرژی نیز هستند، مورد استفاده قرار می‌گیرد [۲]. میوه‌ی به کالری اندک دارد ولی سرشار از فیبر غذایی است. مصرف ۱۰۰ گرم میوه‌ی خام و تازه‌ی به تنها ۵۷ کالری وارد بدن می‌کند. هم چنین، چربی اشباع، سدیم و کلسترول موجود در به بسیار اندک است. همه‌ی این ویژگی‌ها باعث شده‌اند این میوه به گزینه‌ای شگفت‌انگیز برای کاهش وزن و سلامتی تبدیل شود. بر اساس نتایج پژوهش‌ها، فنول مای موجود در به چینی در تسکین زخم مای معده مؤثر هستند. آب به نیز برای مبتلایان به زخم معده مفید است. هم چنین از آن جا که این میوه باعث آرام شدن مجاری گوارشی می‌شود، می‌تواند به درمان زخم پپتیک نیز کمک کند [۳] در ۱۰۰ گرم میوه به مواد مغذی و آب به مقدار زیر وجود دارد: آب ۸۳ گرم، مواد قندی ۱۰ گرم، مواد نشاسته‌ای ۵ گرم، کلسیم ۱۰ میلی‌گرم، فسفر ۱۷ میلی‌گرم، آهن ۰/۸ میلی‌گرم، پتاسیم ۱۹۵ میلی‌گرم، سدیم ۵ میلی‌گرم، ویتامین آ ۴۰ واحد، ویتامین ث ۱۵ میلی‌گرم، ویتامین ب ۰/۲۱ میلی‌گرم، ویتامین ب ۰/۳۲ میلی‌گرم و ویتامین ب ۰/۲۳ میلی‌گرم [۴]. مطالعات فراوانی روی بررسی خواص فیزیکی و شیمیایی میوه‌های دیگر صورت گرفته است [۷۰۶]. اما به دلیل بررسی نکردن میوه به در پژوهش مای گذشته در این تحقیق تأثیر میزان رسیدگی میوه به بر خواص آن مورد مطالعه قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

آماده‌سازی نمونه‌ها

نمونه برداری: نمونه برداری با دقت و از مناطق دارای بیشترین سطح زیر کشت و تجمع باغات استان کرمانشاه انجام شده و مناطق دارای سطح زیر کشت کم کنار گذاشته شده‌اند. علاوه بر این به دلیل تنوع واریته بخصوص در مورد به سعی شده از واریته مای دارای بیشترین حجم تولید و سطح زیر کشت نمونه برداری انجام گردد [۱۴ و ۱۵]. به منظور تعیین زمان برداشت و حد رسیدگی میوه‌های غالب منطقه با توجه به امکانات موجود میزان مواد جامد محلول (اندیس رسیدگی) و طول دوره آفتاب از زمان گلدهی برای کلیه نمونه‌ها و برای واریته مای به اندازه‌گیری گردید [۳] نوع میوه به نارس، نیمه رس و رسیده به تعداد ۱۰۰ عدد تهیه و با بسته‌بندی مناسب به آزمایشگاه منتقل شد. تمامی ۱۰۰ نمونه مورد آزمایش با وزن تقریبی ۳۵۰-۴۵۰ گرم تهیه شدند. تمامی میوه‌های مورد آزمایش بدون ایراد ظاهری بودند (شکل ۱). پس از پوست کندن میوه توسط دستگاه آبمیوه گیری عصاره هر ۱۰۰ نمونه در ظرف مخصوص برای تعیین ضریب شکست میوه نگه‌داری شد. برای اندازه‌گیری ضریب شکست دستگاه از رفراکتومتر پریسماتیک (شکل ۲) استفاده شد. برای کالیبره کردن دستگاه با آب مقطر روی صفر تنظیم شد. سپس چند قطره از آزمون با دمای ۲۰ درجه سلسیوس توسط قطره چکان روی منشور رفراکتومتر قرار داده و عدد بریکس و غلظت مواد در دمای ۲۰ درجه سلسیوس خوانده شد در هر باز تکرار آزمایش قسمت منشور دستگاه را با دستمال نرم پاک نموده و روی منشور را تمیز نموده سپس نمونه بعدی برای آزمایش توسط قطره چکان بر روی منشور قرار دادیم. طول و قطر میوه‌ها توسط کولیس اندازه‌گیری شد. جهت اندازه‌گیری آب میوه پس از جداسازی پوست میوه از آریل و توزین آن، تعداد آریل و درصد آب میوه نسبت به وزن هر میوه بر اساس رابطه پیشنهادی به شرح زیر محاسبه شد [۱۷]:

$$\text{درصد پوست} = \left(\frac{\text{وزن پوست}}{\text{وزن میوه}} \right) \times 100 \quad (1)$$

$$\text{آب میوه (درصد)} = \frac{(\text{وزن پوست} + \text{وزن بذر}) - \text{وزن میوه}}{\text{وزن میوه}} \times 100 \quad (2)$$



شکل ۱: میوه به رسیده



شکل ۲: رفرنکومتر آزمایشگاهی پریسماتک

نتایج و بحث روی نتایج

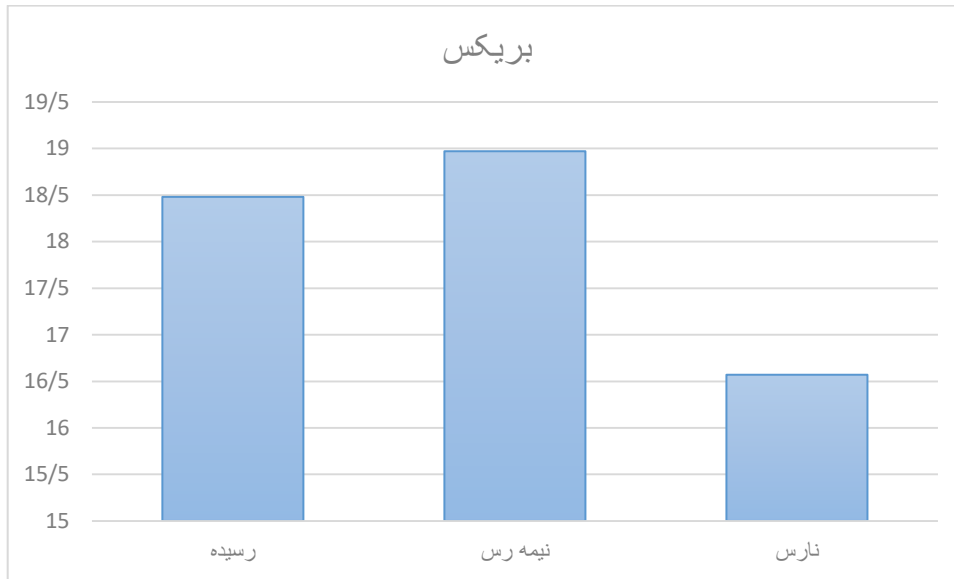
به منظور نشان دادن تأثیر رسیدگی، صفات مورد بررسی در آزمایش‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است. بیشترین مقدار مواد جامد محلول در آب (شاخص بریکس) در نمونه رسیده به دست آمد که عدد بریکس آن ۱۸/۴۸ اندازه‌گیری شد و کمترین مقدار مربوط به نیمه رس به مقدار ۱۵/۴۳ ثبت شد. هم چنین به عنوان مثال چنانچه میوه‌هایی مثل گیلان و آلبالو قرار است به مصرف تازه خوری برسند بهتر است میزان رسیدگی بیشتر باشد و اگر قرار باشد که در کارخانجات فرآوری مورد استفاده قرار گیرند برای تهیه کمپوت و کنسرو بافت محکم‌تر و برای تهیه آبمیوه، مربا و مارمالاد دارای بافت نرم‌تر، بریکس بیشتر و در نتیجه رسیدگی بیشتر نیاز است [۱۲ و ۱۳]. نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌ها نشان داد که زمان برداشت و اندازه میوه بر وزن و قطر میوه به اثر معنی‌داری نداشت. اما اندازه میوه اثر معناداری بر طول میوه داشت (جدول ۱ و ۲).

جدول ۱: میانگین اثر رسیدگی بر برخی خصوصیات فیزیکی میوه به

صفات	میزان رسیدگی	
	رسیده	نیمه رس
طول میوه (میلی‌متر)	۷۳٫۵	۷۲٫۴
درصد آب	۲۸٫۵	۳۲٫۳
		نارس
		۷۱٫۲
		۳۴٫۶

جدول ۲: میانگین اثر اندازه بر برخی خصوصیات فیزیکی میوه به

صفات	اندازه		
	بزرگ	متوسط	کوچک
طول میوه (میلی‌متر)	۸۴٫۶	۷۶٫۴	۶۴٫۵
درصد آب	۲۴٫۶	۲۸٫۲	۳۱٫۵



شکل ۳: مقدار عدد بریکس ۳ نوع میوه به

نتیجه گیری

در این مطالعه، ویژگی مای فیزیکی و شیمیایی آب میوه به در ۳ حالت رسیده، نیمه رس و نارس برای بررسی تفاوت ویژگی مای فیزیکی، شیمیایی مورد آزمون قرار گرفتند. در این تحقیق از دستگاه رفرنکومتری برای اندازه گیری ضریب شکست (Brix) استفاده شد. این مطالعه تأیید می کند که در میوه به با افزایش میزان رسیدگی میوه خواص شیمیایی آن از جمله ضریب شکست آن تغییر می کند. هر چند به طور کلی رسیدگی میوه و زمان برداشت به عوامل دیگری نظیر آب و هوای منطقه، زمین آبیاری و نحوه پرورش میوه بستگی دارد [۱۱،۱۰]. اما نتایج حاصله می تواند به عنوان یک الگو در دستور کار قرار گرفته و با تحقیقات و بررسی مای بیشتر بتوان زمان مناسب برداشت هر میوه را با توجه به پارامترهای کیفی و شرایط منطقه تعیین نمود. تعیین حد رسیدگی برای کاربردهای مختلف نیز متفاوت است.

مراجع

1. Mohseni A. 2010. Iran pomegranate . Tehran; Iran. [In Farsi].
2. Codex alimentarius. 2010. Report of the Fifteenth Session of the Codex Committee on Fresh Fruits and
3. Vegetables. Geneva, Switzerland: Codex alimentarius commission 2010 Contract No.: Alinorm 10/33/35/FFV,59.
4. Fadavi A. BM, Azizi M.H., Bayat M. 2005. physicochemical composition of ten pomegranate cultivars (punica granatum L.) grown in Iran. Food Science and Technology International,11(2):113-9.
5. Statistical Pocketbook Of The Islamic Republic Of Iran. 2011 (Iranian Year) (March 2011- March 2012) No. 28
6. Ghasemkhani SM, A.Gosaili. 2007. Instruction for packaging pomegranate, Report of Trade promotion
7. organization of Iran. Tehran, Iran. [In Persian]



8. Zaouay F, Mena P, Garcia-Viguera C, Mars M. 2012. Antioxidant activity and physico-chemical properties of Tunisian grown pomegranate (*Punica granatum* L.) cultivars. *Industrial Crops and Products*,40(0):81-9.
9. Fawole OA, Opara UL. 2013.Effects of maturity status on biochemical content, polyphenol composition and antioxidant capacity of pomegranate fruit arils (cv. 'Bhagwa'). *South African Journal of Botany*,85(0):23-31.
10. Nanda S, Sudhakar Rao DV, Krishnamurthy S. 2001.Effects of shrink film wrapping and storage temperature on the shelf life and quality of pomegranate fruits cv. Ganesh. *Postharvest Biology and Technology*,22(1):61-9.
11. Cemeroglu B. 1992.Extraction and composition of pomegranate juice. *Fluessiges Obst*,59(6):335-40.
12. Anonymous, 2010.Institute of Standards and Industrial Research of Iran, Fruit Juices-Test methods. ISIRI no. 2685, Tehran, Iran. [In Persian].
13. Anonymous, 2010. Institute of Standards and Industrial Research of Iran, Pomegranate juice- Specifications and test methods. ISIRI no. 2616, Tehran, Iran. [In Persian].
14. anonym, 2001. Institute of Standards and Industrial Research of Iran, Friuts, Vegetables and derived Products Determination of Ascorbic Acid. ISIRI no. 5609, Tehran, Iran. [In Persian].
15. Chauhan K, Pundar J., Singh, S. 1991.Studies on the mineral composition of certain fruits. Hayana
16. journal of Horticulturral science, 20:210-3.
17. Mitchan, B.Contwell, M. Kader, A.1996. Methods for determination of Fresh Commodities. *Perishable Handling newsletter Issue No.85*
18. Faraji Haremi, R. 1995. Fruit and vegetable processing technology, 263pp. pub. Nashre Daneshgahi, Tehran University. [In Farsi]

Investigation the Effects of Quince Fruit Ripening on Its Properties

Mohammad Panahandeh¹, Ali Nejat Lorestani^{*2}

1. Master's degree, Department of Mechanical Engineering, Razi University, Kermanshah
2. Associate Professor, Department of Mechanical Engineering of Biosystems, Razi University, Kermanshah

Abstract

Cydonia oblonga is known as an amygdala. This fruit has a fluffy and dry flavor, which has a sour taste and almost gasses. The purpose of this study is to determine some of the chemical characteristics of three types of immature, semi-clay and ripe fruit. Timely harvesting of agricultural products, especially fruits and vegetables, is one of the most important qualities for different purposes, such as refinement, conversion and processing. Be In order to determine the qualitative characteristics and optimal harvest time, considering the index of fruit handling, was considered. Also, morphological and biological characteristics including plant and fruit growth, tree size, compliance with soil conditions, internal quality and fruit maturity are also affected by the base. In this experiment, a refractometer was used to measure the refractive index (Brix), determination of acidity. The average refractive index calculated for these three types of fruits was premature, semi-clay and ripe for 18.44, 18.48 and 15.43, respectively. This study confirms that in the fruit with increasing the amount of fruit juice changes its chemical properties, including its refractive index, and also the results showed that harvested fruits with a degree of brix had higher water content than they had fewer hands

Key words: *Cydonia oblonga*, refractometer, fruit juice

*Corresponding author
ali.lorestani@gmail.com