

ارزیابی برخی خصوصیات فیزیکوشیمیایی میوه در چند رقم هلو

شبنم فخم‌رضایی (۱)، جعفر حاجی‌لو (۲)، محمد عدلی‌پور (۳)، زهرا زارع (۴)

۱- دانشجوی دکتری میوه‌کاری، ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، ۳- کارشناس ارشد میوه‌کاری و ۴- کارشناس علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز و وجود اطلاعات کافی در خصوص ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی میوه جهت درک رفتار محصول طی برداشت، حمل و نقل، بسته‌بندی و انبارداری، برنامه‌های اصلاحی حائز اهمیت است. در این تحقیق، برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی میوه نظیر وزن میوه، نسبت طول میوه به قطر آن، اسیدیته قابل تیتراسیون، pH، میزان مواد جامد محلول، درصد رطوبت و درصد ماده خشک، درصد خاکستر، میزان ویتامین C در ۸ رقم هلو (زودرس، خونی هسته جدا، کوثری، انجیری تابستانه، انجیری مالکی، انجیری خونی، حاج کاظمی، هسته جدا) اندازه‌گیری و مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج بیانگر اختلاف معنی‌داری بین ارقام مورد مطالعه در تمامی ویژگی‌ها به جز خاکستر می‌باشد. در بین ارقام مورد مطالعه، بالاترین میزان مواد جامد محلول (بریکس) و درصد ماده خشک مربوط به رقم انجیری خونی، بالاترین میزان اسیدیته مربوط به رقم خونی هسته جدا و بالاترین درصد آب میوه مربوط به رقم زودرس می‌باشد. بالاترین میزان ویتامین C مربوط به رقم خونی هسته جدا می‌باشد. رقم انجیری مالکی پائین‌ترین اسیدیته و پائین‌ترین میزان ویتامین C را به خود اختصاص داد.

واژه‌های کلیدی: هلو، خصوصیات فیزیکی، خصوصیات شیمیایی.

مقدمه:

هلو بعنوان یکی از درختان مهم مناطق معتدله از کشت و پرورش گسترده‌ای برخوردار است. به طوری که، تولید جهانی آن متجاوز از ۱۸،۰۰۰،۸۵۳ تن می‌باشد. کشورهای چین، ایتالیا، اسپانیا، آمریکا و یونان در رأس کشورهای تولیدکننده هلو قرار دارند (۳). مطالعات نشان داده است که میوه هلو حاوی کربوهیدرات‌ها، اسیدهای آلی، پیگمنت‌ها، مواد فنلی، ویتامین‌ها، مواد فرار، آنتی‌اکسیدان‌ها و مقادیر جزئی پروتئین و لیپید و همچنین منبعی غنی برای پتاسیم، آهن، فیبر، ویتامین A، ویتامین C و سایر ویتامین‌ها می‌باشد (۲، ۴ و ۶). واحدهای فرآوری، تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان نیازمند اطلاعات گسترده‌تری در مورد خصوصیات شیمیایی و فیزیکی میوه‌ها هستند. این اطلاعات برای درک رفتار محصول طی برداشت، حمل و نقل، بسته‌بندی و انبارداری حائز اهمیت می‌باشند. اگرچه، بهبود خصوصیات کیفی میوه هلو در مراحل پس از برداشت، نیاز به آزمایشات گسترده‌ای دارد، اما بعضی از خصوصیات شیمیایی و فیزیکی میوه، بعنوان شاخصی برای رسیدگی و کیفیت میوه، اهمیت ویژه‌ای دارند. بعنوان مثال، خصوصیات ظاهری (رنگ پوست و عاری بودن از هر نوع آسیب)، بافت، سفتی گوشت میوه، نسبت قند و اسید فاکتورهای کلیدی برای تشخیص میوه‌های تازه و با کیفیت می‌باشند. به طوری که میوه‌هایی که مواد جامد محلول بالاتری دارند مورد پسند مصرف‌کننده می‌باشند. بنابراین، از آنجائیکه خصوصیات کیفی میوه از لحاظ مقبولیت محصول برای مصرف‌کننده اهمیت دارند، ارزیابی این خصوصیات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

مواد و روش‌ها:

به منظور ارزیابی برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی، میوه‌ها در مرحله بلوغ فیزیولوژیکی، بصورت دستی از جهت‌های مختلف کانونی درختان موجود در کلکسیون برداشت شدند. وزن میوه با ترازویی به دقت ۰/۰۰۱ گرم و طول و قطر میوه توسط کولیس با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر و میزان مواد جامد محلول میوه توسط دستگاه رفاکومتر دیجیتالی اندازه‌گیری شد. به منظور تعیین میزان اسیدیته، از روش تیتراسیون با سود ۰/۱ نرمال استفاده شد و مقدار اسیدیته قابل تیتراسیون بر اساس اسیدمالیک بیان شد. جهت اندازه‌گیری میزان ویتامین C میوه‌ها نیز از روش تیتراسیون عصاره میوه با ۲ و ۶ دی کلروفنل ایندوفنل استفاده شد. میزان کلروفنل ایندوفنل مصرفی در جریان تیتراسیون بیانگر میزان اسیدآسکوربیک بر حسب میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم میوه می‌باشد (۱). برای اندازه‌گیری درصد ماده خشک یا درصد رطوبت میوه در هر تکرار ۱۰ گرم گوشت میوه خرد شده، توزین گردید و در آون در دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت یک شب یا تارسیدن به وزن ثابت نگهداری شد. مقدار آب از دست رفته بر اساس درصد بیان گردید (۱). به منظور تعیین درصد خاکستر ۵ گرم از گوشت میوه خرد شده، در داخل بوته چینی با استفاده از شعله یا هیتر تا تمام شدن مرحله دود کردن، سوزانده شد تا به زغال تبدیل شود. سپس نمونه‌ها داخل کوره‌ای به دمای ۵۵۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری گردید تا خاکستری کاملاً سفید تولید شود (۱).

نتایج و بحث:

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که، بین ارقام مورد مطالعه از لحاظ تمام صفات مورد ارزیابی باستثناء درصد خاکستر در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی داری وجود دارد. بالاترین میزان مواد جامد محلول (بریکس) و درصد ماده خشک مربوط به رقم انجیری خونی و پائیتترین مقادیر صفات مذکور مربوط به رقم زودرس می‌باشد. بالاترین میزان اسیدیتیه مربوط به رقم ۲ و پائیتترین میزان صفت مذکور مربوط به رقم ۵ می‌باشد. pH میوه ارقام مورد مطالعه در محدوده ۳/۴۷ در رقم ۲ و ۴/۸۹ در رقم ۵ می‌باشد. براساس داده‌های مربوط به نسبت طول میوه به قطر میوه، طولترین میوه مربوط به رقم ۱ می‌باشد که از لحاظ شکل میوه اختلاف معنی داری با ارقام خونی هسته‌جدا و کوثری نداشته است و گردترین میوه مربوط به رقم انجیری خونی می‌باشد که باستثناء ارقام زودرس، هسته‌جدا و کوثری با تمام ارقام مورد مطالعه اختلاف معنی داری نشان می‌دهد. بالاترین درصد آب میوه مربوط به رقم زودرس می‌باشد که با تمام ارقام مورد مطالعه باستثناء رقم انجیری خونی که کمترین درصد آب میوه را بخود اختصاص داده است - اختلاف معنی داری نداشته است. همچنین رقم خونی هسته‌جدا بالاترین میزان ویتامین C را بخود اختصاص داده است که، که با تمام ارقام مورد مطالعه اختلاف معنی داری نشان داده است (جدول ۱). براساس مطالعات پیشین در زمینه خصوصیات شیمیایی میوه هلو ارقام محلی دارای میزان ویتامین C و همچنین میزان مواد جامد محلول بالاتری در مقایسه با ارقام خارجی می‌باشند، به طوری که میزان ویتامین C ارقام خارجی در محدوده ۱۶-۶ میلی‌گرم در صدگرم وزن تر میوه و میزان مواد جامد محلول ارقام خارجی در محدوده ۱۲/۵-۸/۵ درجه بریکس قرار دارد (۵).

جدول ۱- مقایسات میانگین خصوصیات کیفی مورد ارزیابی. ستون‌های دارای حروف متفاوت در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی داری دارند.

رقم	Mass (gr)	LD	Acidity (%)	pH	TSS	Vitamine C (mg.100 g ⁻¹ FW)	Dry matter (%)	Humidity (%)	Ash (%)
زودرس	۱۹۸	۱/۴۴a	۰/۸۸bc	۳/۷۲cd	۱۱/۵۰f	۴۸/۳۳bc	۱۴/۰۵b	۸۵/۹۵a	۰/۵۰ns
خونی هسته-جدا	۲۳۹	۱/۲۴ab	۱/۰۵a	۳/۴۷e	۱۳	۶۱/۶۶a	۱۵/۹۷b	۸۴/۰۴a	۰/۵۴ns
کوثری	۲۶۰	۱/۵۷a	۱/۹۸ab	۳/۵۲e	۱۲	۶۰/۸۳a	۱۵/۲۲b	۸۴/۷۸a	۰/۵۸ns
انجیری تابستانه	۱۰۰	۰/۸۳c	۰/۲۹e	۴/۶۱b	۱۲	۵۶/۵۱ab	۱۶/۳۶b	۸۳/۶۳a	۰/۴۶ns
انجیری مالکی	۱۱۵	۰/۸۲c	۰/۲۵e	۴/۸۹a	۱۵/۵۰b	۴۰/۷۴c	۱۷/۵۶ab	۸۲/۴۴ab	۰/۴۶ns
انجیری خونی	۱۱۳	۰/۸۰c	۰/۳۹e	۴/۷۲b	۱۷/۰۰a	۴۲/۱۳c	۲۰/۵۶a	۷۹/۴۴b	۰/۴۵ns
حاج کاظمی	۱۲۷	۰/۹۲bc	۰/۶۵d	۳/۷۳cd	۱۲	۵۱/۶۲abc	۱۴/۵۲b	۸۵/۴۸a	۰/۵۴ns
هسته جدا	۱۳۰	۰/۹۱bc	۰/۸۱c	۳/۶۱de	۱۲	۶۱/۴۰a	۱۵/۴۳b	۸۴/۵۷a	۰/۵۱ns

References

- 1-AOCA. 2005. Official method of analysis. Association of Official Analytical Chemists. Washington. De.
- 2-Crisosto, C.H. and Valero, D. 2008. Pre-harvest factors affecting peach quality. In: D, R. Layne(ed.). The peach, Botany, Production and uses. CAB International. pp.536-550.
- 3-FAO. 2008. FAO Food and Nutrition Series. Srastistical Database. <http://faostat.fao.org>
- 4-Hancock, J. and Scorza, R. 2008. Peach. In: J. Hancock (eds.). Temperate Tree Fruit Breeding. New York: Springer. pp. 265-298.
- 5-H. Wills, R.B., M.Scriven. and Greenfield, H. 1983. Nutrient Composition of Stone Fruit (*Prunus spp.*) Cultivars:Apricot, Cherry, Nectarine, Peach and Plum. Journal of the Science of Food and Agriculture. 34: 1383-1389.
- 6-Scorza, R. and Okie, W. R. 1991. Peaches (Prunus). Acta Horticulturae.290:177-231.

Evaluation of fruit physicochemical properties in some peach cultivars

Shabnam Fakhim Rezaie, Jafar Hajilou, Mohammad Adlipour, Zahra Zaare
Department of Horticultural Sciences, College of Agriculture, University of Tabriz
Shabnam.fakhimrezai@gmail.com

Abstract:

Existence of enough information about physicochemical properties of fruit, is very important for Perception of product behavior during harvesting, transportation, packaging, storing and regeneration programs. In this study, some physical and chemical properties of fruit such as fruit mass, length/diameter ratio, titratable acidity, pH, total soluble solid (Brix), dry matter(%), fruit humidity(%), ash(%) in nine peach cultivars: 'Zoodras', 'Khouni-haste-joda', 'Kosari', 'Anjiri-ye-tabestane', 'Anjiri-ye maleki', 'Anjiri-ye khouni' , 'Haj-kazemi', 'Haste-joda' were determined and compared. Results showed significant differences between studied cultivars, in all of properties except ash (%). The highest Brix and dry matter between studied cultivars was corresponded to 'Anjiri-ye khouni' and the highest acidity and fruit humidity was correlated to 'Khouni-haste-joda' and 'Zoodras', respectively. The highest values of vitamin C corresponded to 'Khouni-haste-joda'. 'Anjiri-ye maleki' had the lowest acidity and vitamin C.

Key words: Peach, Physical properties, chemical properties.