

بررسی برخی از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی ۸ رقم عمده انار تولید شده در ایران

نادیا احمدی^۱، رویا نوربخش^۲، محمد فرجی^۳، قاسم فدوی^۴

۱-نویسنده مسئول: کارشناس مسئول گروه پژوهشی مواد غذایی، پژوهشکده غذایی و کشاورزی، پژوهشگاه استاندارد، کرج، ایران.

پست الکترونیکی: nady.ahmadi@yahoo.com

۲-کارشناس مسئول گروه پژوهشی مواد غذایی، پژوهشکده غذایی و کشاورزی، پژوهشگاه استاندارد، کرج، ایران

۳-استادیار گروه پژوهشی مواد غذایی، پژوهشکده غذایی و کشاورزی، پژوهشگاه استاندارد، کرج، ایران

۴-کمیته تحقیقات دانشجویان، انتستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

چکیده

سابقه و هدف: انار با نام علمی *Punica Granatum* از خانواده *Punicaceae* و جنس *Punica* و گونه *Granatum* است. قسمت خوراکی این میوه حاوی مقادیر قابل توجهی از مواد معدنی می‌باشد. هدف از این بررسی تعیین برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی ۸ رقم مختلف از انار ایران (جمع آوری شده از استان‌های مختلف ایران) بود.

مواد و روش‌ها: دستگاه جذب اتمی برای اندازه گیری مواد معدنی (منگنز، مس، آهن، سرب، کادمیوم، سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم)، روش پتانسیومتری برای تعیین اسیدیت، دستگاه رفراکتومتر برای اندازه گیری مواد جامد محلول در آب، pH متر برای تعیین pH، روش تیتراسیون یاری اندازه گیری ویتامین ث و روش لین و لون برای اندازه گیری قندکل مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها: مواد معدنی عمده پتاسیم، سدیم، کلسیم و منیزیم بودند. مقدار سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم به طور قابل توجهی بیشتر از منگنز، مس، آهن، سرب در آب انار بودند و فلز کادمیوم تشخیص داده نشد. علاوه بر این، به طور متوسط غلظت ویتامین ث، قندکل، مواد جامد محلول در آب، pH و اسیدیت به ترتیب ۰/۲۵، ۱۳/۳، ۱۶/۸۲، ۳/۲ و ۰/۹۷ بود.

نتیجه‌گیری: مواد معدنی موجود در آب انار مشابه با مقادیر تدوین شده در استاندارد ملی ایران و استاندارد کدکس بین المللی می‌باشد. این مطالعه تأکید می‌کند که میوه انار می‌تواند به عنوان منبع خوبی از مواد معدنی در برنامه غذایی قرار گیرد.

واژگان کلیدی: انار، ویژگی‌های فیزیکی، ویژگی‌های شیمیایی، اسپکتروسکوپی جذب اتمی

مقدمه

متعدد، ارتفاعات گوناگون و کویر مرکزی موجب آب و هوایی متفاوت و اقلیم‌های متعدد در کشورمان گردیده است(۱). انار عموماً با آب و هوای خشک و نیمه خشک و زمستان‌های معتدل سازگار است و می‌تواند خشکی و خاک‌های آهکی و یا اسیدی را تحمل و در آن شرایط رشد کند(۲). این درخت برای میوه دادن نیازمند تابستان گرم و پائیز طولانی و خشک است. ۱۰۰ گرم از دانه‌های انار عموماً دارای ۸۲٪ آب، ۰/۴٪ پروتئین، مقدار ناچیزی چربی و ۳۸ کلیوکالری انرژی است. مصرف سرانه انار در ایران به طور متوسط بین ۷ تا ۸ کیلوگرم می‌باشد(۳).

ایران از نظر میزان صادرات در رتبه اول جهان قرار دارد. مطالعه روند صادرات انار طی سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۵ نشان می‌دهد که صادرات ایران روند متغیری داشته است. بیشترین میزان صادرات انار از لحاظ وزنی در سال

انار با نام علمی *Punica Granatum* از خانواده *Punicaceae* و جنس *Punica* و گونه *Granatum* است. انار درختچه‌های باشاخه‌های نامنظم کم و بیش خاردار، برگ‌های آن ساده، متناوب و شفاف می‌باشد و گل‌ها نرماده و دارای ۴ تا ۸ کاسبرگ چرمی و قرمز که در بالای میوه باقی می‌مانند. گلبرگ‌ها قرمز و به تعداد کاسبرگ‌ها، پرچم‌ها متعدد و تعداد برچه‌ها نیز متغیر هستند که مجموعاً تخدمان تحتانی را به وجود می‌آورند. میوه آن از نوع بسته است. انار در اقلیم‌های خشک، نیمه گرمسیری و مدیترانه‌ای دارای رشد و باردهی خوبی است. ایران از جمله کشورهایی است که در منطقه معتدل شمالي و نزديک به خط استوا قرار گرفته ولی به علت دوربودن از دریاهاي بزرگ جزء مناطق خشک جهان محسوب می‌شود اما وجود پستی و بلندی‌های

جدول ۳. میانگین برخی از ویژگی‌های شیمیایی آب رقم انار کشت شده در ایران

کد رقم	اسیدتارتریک (گرم در لیتر)	مواد جامد محلول در آب (درجه بریکس)	pH	فند کل (گرم درصد گرم)	ویتامین ث (گرم درصد گرم)
۱	۱/۱	۱۷/۴	۴/۰۷	۱۱/۲۹	۰/۳۷
۲	۰/۷	۱۵/۹	۳/۱۷	۱۶/۶۵	۰/۰۷
۳	۱/۳	۱۴/۶	۴/۰۵	۹/۰۱	۰/۴۸
۴	۰/۷	۱۸/۳	۳/۱۸	۱۵/۴	۰/۰۶
۵	۰/۹۹	۱۷/۴	۳/۸۴	۱۶/۰۱	۰/۲۹
۶	۰/۹	۱۶	۳/۷۵	۱۳/۶۷	۰/۱۵
۷	۱/۳	۱۸	۴/۰۸	۸/۹۹	۰/۴۹
۸	۰/۸	۱۷	۳/۴۸	۱۴/۰۹	۰/۰۹

جدول ۴. مقدار فلز سنگین انار (میلی گرم درصد گرم بخش خوراکی بخش)

فلز سنگین	میانگین	انحراف استاندارد
سدیم	۳/۰۶	۰/۵۷
کلسیم	۳/۱۱	۰/۶۲
پتاسیم	۲۵۹/۵۴	۱۸/۴۹
منیزیم	۳/۱۲	۰/۶۳
منگنز	۲/۹۷	۰/۶۴
مس	۱/۰۷۰	۰/۰۱
آهن	۰/۳۱	۰/۰۶
روی	۰/۱۱	۰/۰۳
سرب	۷/۹۷	۰/۶۴
کادمیم	-	-

بحث

علاوه بر این، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی میوه انار در استاندارد ملی ایران با مشخصات آن در استاندارد بین المللی که توسط سازمان بین المللی ایزو تدوین شده است مشابه است (۱۶، ۱۷). همچنین آب انار شامل تعدادی از مواد معدنی مهم مشابه با مقادیر تدوین شده در استاندارد کدکس بین المللی می‌باشد (۲).

ایران منشاء یکی از ذخایر ژنتیکی عمده انار در نظر گرفته شده است (۱۸). علاوه بر این، به علت آب و هوای مناسب، کیفیت انار ایران در میان انواع تجاری آن در سطح بین المللی بهترین است. ایران در تهیه محصولات با کیفیت بالا و محصولات ایمن برای محافظت از سلامت مصرف‌کنندگان اصرار دارد و باید یک چارچوب قانونی برای استانداردسازی این محصول وجود داشته باشد که تمام پارامترهای لازم را شامل شود. مطالعات بیشتری بر روی این محصول و انواع رقم‌های دیگر آن باید انجام شود.

در این مطالعه، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب انار هشت رقم مختلف برای بررسی تفاوت ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و تجزیه‌ایی مورد آزمون قرار گرفتند. مواد معدنی عمده پتاسیم، سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم بودند. این مطالعه روی میوه‌های انار که منبع خوبی از مواد مغذی هستند، تأکید می‌کند.

مواد معدنی عمده پتاسیم، سدیم، کلسیم و منیزیم بودند. مقدار سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم به طور قابل توجهی بیشتر از سایر مواد معدنی منگنز، مس، آهن، مس، روی و سرب در آب انار بودند (۲). این تغییرات می‌تواند از رقم‌های مختلف انار، شرایط آب و هوایی، درجه رسیدگی و همچنین شرایط زیست محیطی منشاء بگیرند. مقدار کادمیوم خارج از حد تشخیص دستگاه و مقدار سرب در تمامی رقم‌ها بسیار بالا بود (۱۱، ۱۴، ۱۵).

تحقیقات دانشجویی به دلیل حمایت‌های مالی تشرک
می‌شود.

سپاسگزاری

این مقاله از پایان‌نامه دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی
شهید بهشتی استخراج شده‌است. بدینوسیله از کمیته‌ی

References

- Mohseni A. Iran pomegranate . Tehran; Iran2010. [In Persian].
- Codexalimentarius. Report of the Fifteenth Session of the Codex Committee on Fresh Fruits and Vegetables. Geneva, Switzerland: Codex alimentarius commission 2010 Contract No.: Alinorm 10/33/35/FFV,59.
- Fadavi A. BM, Azizi M.H., Bayat M. physicochemical composition of ten pomegranate cultivars (*punica granatum L.*) grown in Iran. Food Science and Technology International. 2005;11(2):113-9.
- Anonymous. Statistical book of Agriculture of Iran. Teran, Iran: Iranian Statistical Centre; 2009.
- S.Ghasemkhani SM, A.Gosaili. Instruction for packaging pomegranate, Report of Trade promotion organization of Iran [In Persian]. Tehran, Iran 2007.
- Zaouay F, Mena P, Garcia-Viguera C, Mars M. Antioxidant activity and physico-chemical properties of Tunisian grown pomegranate (*Punica granatum L.*) cultivars. Industrial Crops and Products. 2012;40(0):81-9.
- Fawole OA, Opara UL. Effects of maturity status on biochemical content, polyphenol composition and antioxidant capacity of pomegranate fruit arils (cv. 'Bhagwa'). South African Journal of Botany. 2013;85(0):23-31.
- Nanda S, Sudhakar Rao DV, Krishnamurthy S. Effects of shrink film wrapping and storage temperature on the shelf life and quality of pomegranate fruits cv. Ganesh. Postharvest Biology and Technology. 2001;22(1):61-9.
- Cemeroglu B. Extraction and composition of pomegranate juice. Fluessiges Obst. 1992;59 (6):335-40.
- Institute of Standards and Industrial Research of Iran, Fruit juices-Test methods. ISIRI no. 2685, Tehran, Iran; 2008 [In Persian].
- Institute of Standards and Industrial Research of Iran, Pomegranate juice- Specifications and test methods. ISIRI no. 2616, Tehran, Iran; 2010 [In Persian].
- Institute of Standards and Industrial Research of Iran, Friuts , Vegetables and derived Products Determination Of Ascorbic Acid. ISIRI no. 5609, Tehran, Iran; 2001 [In Persian].
- Chauhan K, Pandar J., Singh, S. Studies on the mineral composition of certain fruits. Hayana journal of Horticultural science. 1991; 20:210-3.
- Institute of Standard and Industrial Research of Iran, Pomegranate- Specifications ISIRI no. 266, Tehran, Iran; 2009 [In Persian].
- Fawole OA, Opara UL. Changes in physical properties, chemical and elemental composition and antioxidant capacity of pomegranate (cv. Ruby) fruit at five maturity stages. Scientia Horticulturae. 2013;150(0):37-46.
- Al-Maiman SA, Ahmad D. Changes in physical and chemical properties during pomegranate (*Punica granatum L.*) fruit maturation. Food Chemistry. 2002;76(4):437-41.
- Codexalimentarius. CODEX GENERAL STANDARD FOR FRUIT JUICES AND NECTARS. 2005. p. 1-19.
- Sarkhosh A, Zamani Z, Fatahi R, Ranjbar H. Evaluation of genetic diversity among Iranian soft-seed pomegranate accessions by fruit characteristics and RAPD markers. Scientia Horticulturae. 2009;121(3):313-9.

Survey on the some specifications for 8 major varieties of Iranian Pomegranate

Ahmadi N^{*1}, Noorbakhsh R², Faraji M³, Fadavi Gh⁴

1-*Corresponding author: Senior Expert of Food Research Group, Dept. of Food and Agricultural Research, Standard Research Institute, Karaj, Iran

2- Senior Expert of Food Research Group, Dept. of Food and Agricultural Research, Standard Research Institute, Karaj, Iran

3- Assistant Prof, Food Research group, Dept. of Food and Agricultural Research, Standard Research Institute, Karaj, Iran

4- Students` Research Committee, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

Background and Objective: Pomegranate is an attractive deciduous and somewhat thorny large shrub or small tree (*Punica granatum* L.) belonging to the family Punicaceae, native to semitropical Asia (Iran) and naturalized in the Mediterranean region in very early times. The edible part of the fruit contains considerable amounts of sugars, Vitamins, Polyphenols, Polysaccharides and Minerals. The physico-chemical properties of 8 Pomegranate varieties (collected from different provinces of Iran) and corresponding juices where investigated.

Materials and Methods: The major minerals index (Mn,Cu,Fe,Zn,Pb,Cd,K,Na,Ca and Mg) were determined by Atomic absorption spectrophotometer. Acidity index was determined by potensiometer, SCC index was determined by refract meter and pH index was determined by pH meter. vitamin C index were determined by titrimetric method and total sugar was determined according to AOAC method.

Results: It was perceived by using an atomic absorption spectrophotometer, the quantities of K, Na, Ca and Mg were significantly higher than other minerals (Mn, Cu, Fe, Zn, Pb and Cd) in the fruit juices .In addition the average concentration of Vitamin C, TA, SSC, pH and acidity were respectively 0.25 mg/100g, 13.3g/l, 16.8°B, 3.7 and 0.97.

Conclusion: The mineral contents were generally as the same that those established in Iranian national standardthe and codex standard for pomegranate. The study emphasizes that pomegranate fruits can be a good source of nutrients.

Keywords: Pomegranate, Physical Specifications, Chemical Specifications, Atomic Absorption Spectrophotometer