



همایش ملی آثار ۱۳ و ۱۴ مهرماه ۱۳۹۰
فردوس

anticancer and prevent of creation of heart diseases and blood pressure and arteries sufferings. Given the importance of pomegranate fruit and in order to maximize the use of waste from pomegranate processing, this study aimed to evaluate the antioxidant properties of the pomegranate seed. In this research, for preparing pomegranate seed extracts, the solvents of water, methanol, acetone, butanol, ethyl acetate and hexan, were used. The results showed that hexan and acetone created the maximum extract production efficiency from seed and defatted seed respectively. The methanolic extracts of seed and defatted seed had the most antioxidant properties.

Key words: pomegranate, pomegranate seed, antioxidant properties, seed extract.

منابع

- Aviram M., Dornfeld L., Kaplan M., Coleman R., Gaitini D., Nitecki S., Hofman A., Rosenblat M., Volkova N., Presser D., Attias J., Hayek T., Fuhrman B. 2002. Pomegranate juice flavonoids inhibit low-density lipoprotein oxidation and cardiovascular diseases: studies in atherosclerotic mice and in humans. *Drugs Exp Clin Res* 28 (2-3):49-62.
- Gil M. I., Tomas-Barberan F. A., Hess-Pierce B., Holcroft D. M., Kader A. A. 2000. Antioxidant activity of pomegranate juice and its relationship with phenolic composition and processing. *J Agric Food Chem* 48: 4581-9.
- Seeram N. P. 2005. In vitro antiproliferative, apoptotic and antioxidant activities of punicalagin, ellagic acid and a total pomegranate tannin extract are enhanced in combination with other polyphenols as found in pomegranate juice. *J Nutr Biochem* 16(6): 360-67.

شناسایی روغن هسته آنار به شیوه دستگاهی

شادی بصیری^۱, فخری شهیدی^۲, رضا فرهوش^۳, رسول کدخدایی^۴, علی مرتضوی^۵

۱-دانشجوی دکتری صنایع غذایی دانشگاه فردوسی مشهد و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

۲- استاد گروه صنایع غذایی دانشگاه فردوسی مشهد

۳-دانشیار گروه صنایع غذایی دانشگاه فردوسی مشهد

۴-استادیار گروه کشاورزی و صنایع غذایی پژوهشکده علوم و صنایع غذایی خراسان رضوی

چکیده

همایش علمی انار ۱۳۹۰ و ۱۴ مهرماه فردوس

نار با نام علمی *Punica granatum* از خانواده پونیکاسه یومی مناطق نیمه گرمسیری ایران می‌باشد. هسته انار، حاوی ترکیب روغنی با ارزش تغذیه‌ای بالا بوده که غنی از ترکیبات مختلف است و کاربردهای زیادی در صنایع خوراکی، دارویی و بهداشتی دارد. در این تحقیق پاره ای خواص فیزیکوشیمیایی روغن هسته انار مورد بررسی قرار گرفت. مقادیر روغن و رطوبت هسته‌ها به ترتیب ۷۷/۳۳ و ۳/۷۵ درصد بودند. اندیس پراکسید روغن ۷۹، ملی اکسیژن بر کیلو گرم روغن، اندیس اسیدی ۰/۵۶ ملی گرم پتانس بر گرم روغن، ویسکوزیته ۱۵۵/۰۷ سانتی پواز، اندیس رفراکتیو ۱/۵۰۸۵ – ۱/۵۰۹۵ (فرمزی/زردی) ۶/۷۱ بود. اسیدهای پونیسیک، لیتوئیک و اوئیک اسیدهای چرب غالب در روغن بودند. ساختار نری گلبسیرپدهای موجود در روغن نیز تعیین گردید. مقادیر کلی ترکیبات فلزی روغن هسته انار تعیین شدند. خواص حرارتی روغن هسته انار به روش DSC ارزیابی گردید. با توجه به نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌شود که روغن هسته انار که حاوی مقادیر بالای پلی فنل‌ها و توکول‌ها است، می‌تواند به عنوان منبع خوبی از آنتی اکسیدان‌های طبیعی مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: انار، روغن هسته انار، خواص فیزیکوشیمیایی، ترکیبات فلزی، ترکیبات توکولی

مقدمه

روغن هسته انار بین ۱۲ تا ۲۰ درصد وزن دانه‌های انار را به خود اختصاص می‌دهد. روغن هسته انار یکی از تنها منابع گیاهی است که شامل اسیدهای چرب کوتزوجه سه تایی می‌باشد. اسید چرب کوتزوجه ۱۸ کربنی به سه باند مضاعف که به صورت عدمه در روغن انار یافت می‌شود اسید پونیسیک است که در حدود ۸۰ درصد اسیدهای چرب موجود در روغن هسته انار را این اسید تشکیل می‌دهد^(۳). اسید پونیسیک دارای خواص ضدالتهابی و تسکین دهنده عضلانی می‌باشد. نتایج تحقیقات به عمل آمده حاکی از این است که اسید پونیسیک خاصیت آنتی اکسیدانی نیز دارد^(۴). در همین رابطه محققان گزارش کردند که در حضور اسید پونیسیک از اکسیداسیون اسیدهای چرب جلوگیری به عمل می‌آید^(۵). مطالعات علمی انجام شده نشان داده اند که اسیدپونیسیک باعث تقویت سیستم ایمنی بدن شده و به بدن در مبارزه با بیماری‌های تغییر سرطان، چاقی پیش از حد، دیابت و بیماری‌های قلبی کمک می‌کند. مقادیر بالای اسیدهای چرب کوتزوجه روغن انار باعث ایجاد خواص ضدالتهابی در پوست و کاهش تورم و دردهای عضلانی می‌شود. روغن هسته انار مناسب برای تیمار پوست‌های خشک، حساس، آسیب دیده، پیر و آفتاب سوخته می‌باشد. روغن انار غنی ترین منبع گیاهی حاوی استروئن استروئیدی به نام استران می‌باشد که دارای خاصیت آنتی اکسیدانی قوی هستد. روغن انار حاوی مقادیر قابل توجهی از استرول‌ها از جمله بیانسیتوسترول، استیگماسترول و کمبسترول و نیز ترکوفرول‌های آلفا، بتا و گاما است^(۶).

مواد و روش‌ها



همایش ملی انار ۱۳ و ۱۴ مهرماه ۱۳۹۰
فرودس

نمونه انار مورد استفاده در این پژوهش از رقم بومی ملس با وزن تقریبی هر بیو ۲۵۰ گرم با شاخص رسیدگی تجاري، از منطقه خسروجرد از نوع شهرستان سبزوار تهیه گردید. روغن موجود در هسته با استفاده از حللا هگزان استخراج شد.

ترکیب اسیدهای روغن مورد نظر به وسیله گاز کروماتوگرافی تعیین و در نهایت درصد اسیدهای چرب موجود در روغن به صورت مجزا تعیین شد. ترکیب تری گلیسریدی روغن هسته انار با استفاده از تکیک کروماتوگرافی مایع با کارابی بالا به شیوه فاز معکوس با استفاده از HPLC تعیین گردید. مقدار کل ترکیبات فلزی موجود در روغن هسته انار به روش اسپکتروفوتومتری (فولین سبر کالچر) اندازه گیری شد (۱).

نتایج و بحث

اسیدهای پونیپک (۷۵/۱۱ درصد)، اولیک (۸/۴۸ درصد)، لیتوپک (۸/۵۶ درصد)، پالیتیک (۳/۸۹ درصد) و استاریک (۲/۸۱ درصد) اسیدهای چرب اصلی موجود در روغن هسته انار بودند.

جدول ۱- مشخصات هسته انار مورد بررسی و روغن آن

| مشخصات | مقدار |
|---|-----------------|
| مقدار رطوبت (۱۰۰ گرم / گرم) | ۳/۷۵ ± ۰/۲۰ |
| مقدار روغن (وزن خشک) | ۱۷/۳۳±۱/۳۳ |
| خواص روغن داله | |
| اندیس اسیدی (گرم روغن / میلی گرم KOH) | ۰/۵۵۹ ± ۰/۰۱ |
| اندیس پراکسید (کیلو گرم روغن / ۰۲ میلی اکی والان) | ۰/۷۹۱ ± ۰/۱۹ |
| اندیس رفراکتیو | ۱/۵۰۹۵ - ۱/۵۰۸۸ |
| ویسکوزیته ظاهری (سانتی پوز) | ۱۵۵/۵۷ ± ۰/۳ |
| رنگ (قرمز / زرد) | ۹/۷۱ ± ۰/۱۶ |

در این پژوهش، نقاط ذوب و انجاماد روغن هسته انار به ترتیب $-5/۸^{\circ}\text{C}$ و $-5/۵^{\circ}\text{C}$ -بود. توزیع تری گلیسریدهای روغن هسته انار به همراه ECN آنها در جدول ۲ آورده شده است.



همایش ملی آنار | ۱۳ و ۱۴ مهرماه ۱۳۹۰
فردوس

جدول ۲- ترکیب تری گلیسریدی (TAG) روش هسته ایز

| تیری گلیسریدی* | ساختار | مقدار (۱۰۰ گرم / گرم) | **ECN |
|-------------------|--------|-----------------------|-----------------|
| - | | ۱/۲۶ | منودی گلیسریدها |
| PuPuPu | | ۶۱/۲۵ | ۳۶ |
| PuLPu | | ۱۰/۸۴ | ۳۸ |
| PuOPu, LPuL | | ۱۶/۸۷ | ۴۰ |
| PLPu, OLLnLLL | | ۹/۷۰ | ۴۲ |
| LLO, SLPu, PPuP | | ۰/۱ | ۴۴≥ |

* Pu, punicic acid; Ln, linolenic acid; L, linoleic acid; O, oleic acid; P, palmitic acid; S, stearic acid.

** Equivalent carbon number

Analytical identification of pomegranate seed oil

Shadi Basiri^{1*}, Fakhri Shahidi², Reza Farhoosh², Rassoul Kadkhodae³, Ali Mortazavi²

4. Ph.D student in Ferdowsi university of Mashhad and Member of scientific board of Khorasan Agriculture & Natural Resources Research Center, P.O. Box: 488, TelFax:+98-511-3822373
shbasiri35@yahoo.com
5. Agricultural Engineering Research Department, P.O. Box: 488, TelFax:+98-511-3822373
shbasiri35@yahoo.com
6. Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, P. O. Box 91775-1163.
7. Khorasan Research Institute for Food Science and Technology, Km 12, Mashhad-Quchan Highway, P. O. Box 91735-139, Mashhad, Iran

Abstract

The pomegranate (*Punica granatum L.*) is belonging to punicaceae family. It is native of subtropical regions of Iran. Pomegranate seed contains valuable oil. Pomegranate seed oil is rich in



۱۳۹۰ | ۱۴ مهرماه
همایش ملی اثار فردوس

فردوس

functionally and nutritionally important compounds and hence has a wide application in food, pharmaceutical and cosmetic industries. In this research the physicochemical properties of pomegranate seed oil (PSO) were studied. The oil and moisture contents of the seeds were 17.33 and 3.75%, respectively. Peroxide value (0.79 meq O₂/kg oil), acid value (0.56 mg KOH/g oil), viscosity (155.57 centipoise), refractive index (1.5088-1.5095), and colour index (Yellow/Red) (6.71) of the PSO were measured. Punicic (Pu), linoleic (L), and oleic (O) acids were the dominant fatty acids. The triacyl glycerols profile of PSO were identified. Total phenolics and tocots content of the PSO were identified. Thermal properties of the PSO by differential scanning calorimetry were also evaluated. Our results suggested that the PSO, which possesses high levels of polyphenols, tocots, can be used as an excellent dietary source of natural antioxidants.

Key words: pomegranate, pomegranate seed oil, physicochemical properties, phenolic compounds, tocol compounds.

منابع

- A. 2000. Electrochemical sensor and † & Parenti M., Mascini I., Palchetti C., Capannesi 71(4): 553-562. †biosensor for polyphenols detection in olive oils. *Food Chemistry*
- † A and Calhau C. 2010. Pomegranate in Human Health: An Overview. In: Ronald Ross W,2. Faria pp: † editors. Bioactive Foods in Promoting Health. San Diego: Academic Press,Victor RP 551-63.
- F. 1998. Fatty acid composition and total lipid † Artes M., Olias J., Melgarejo P.,3. Hernandez content of seed oil from three commercial pomegranate cultivars. CIHEAM-Options Mediterraneennes.
- S. 2002. Dietary Effects of Punicic Acid on the Composition and † Bhattacharyya C.,4. Mukherjee 51(8): 513-522. Peroxidation of Rat Plasma Lipid. *J Oleo Sci*
- M. 2009. Comparative study of antioxidant activity of [alpha]-eleostearic † S. S. and Ghosh,5. Saha acid and punicic acid against oxidative stress generated by sodium arsenite. *Food and 47(10): 2551-2556. Chemical Toxicology*