بررسی ترکیب اسیدهای چرب روغن زیتون در تعدادی از ژنوتیپ های بومی ایران

آمنه قربانی [1*]، علی اصغر زینانلو [2]، عالمه اصغری [3]، سید فواد برقعی [4]

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه ارومیه، ارومیه. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، موسسه تحقیقات اصلاح و نهال بذر کرج، کرج. ۳- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه ارومیه، ارومیه. ۴- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه.

چکیده

زیتون (*Olea europaea* L.) درختی همیشه سبز، مدیترانه ای و بومی ایران است و از میوه آن جهت تهیه کنسرو و روغن زیتون استفاده می‌شده است. این تحقیق در سال ۱۳۹۰ به منظور بررسی ترکیب اسیدهای چرب برخی ژنوتیپ‌های جمع‌آوری شده زیتون در کلکسیون ایستگاه تحقیقات زیتون طارم در استان زنجان به اجرا درآمد. بدین منظور۸ ژنوتیپ جمع آوری شده با رقم زرد به عنوان شاهد مورد مطالعه قرار گرفت. این طرح در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در۳ تکرار انجام شد و نتایج بدست آمده با استفاده از نرم افزار آماری SAS آنالیز شد. نتایج نشانگر وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۱٪ بین ژنوتیپ‌های مختلف بود. نتایج نشان داد از میان ژنوتیپ‌های مورد مطالعه سه ژنوتیپ Gorgan3، Tmo4 و Ozinehe3 به ترتیب با ۶۷/۳٪، ۶۸/۹٪ و ۶۰/۵٪ درصد روغن در ماده خشک بعنوان ژنوتیپ‌های مطلوب روغنی تشخیص داده شد. اسید اولئیک (C18:1) که اسید چرب غیر اشباع عمده در روغن زیتون است. در روغن ژنوتیپ اوزینه ۳ با ۷۷/۴۸٪ بیشترین مقدار و کمترین مقدار این اسید چرب با حدود ۶۷/۱۸٪ مربوط به ژنوتیپ Bn3 می‌باشد.

واژگان کلیدی: زیتون، ایران، اسید چرب، ژنوتیپ.

مقدمه

مهمترین فرآورده کشت زیتون، روغن آن می‌باشد که تقریبا ۹۳ درصد تولید جهانی آن منحصراً جهت تهیه روغن بکار می‌رود. مطالعات نشان داده است که با وجود تفاوت‌هایی میان ارقام و شرایط رشد زیتون‌ها، بیشترین تغییرات در بین ویژگی‌های کیفی روغن زیتون ناشی از بلوغ میوه و زمان برداشت می‌باشد. کیفیت روغن زیتون طبیعی به ترکیبات شیمیایی و بیوشیمیایی آن از جمله اسیدهای چرب، ترکیبات فنولی و رنگیزه های آن بستگی دارد. این ترکیبات شیمیایی به وسیله برخی عوامل از جمله رقم، شرایط اقلیمی، مرحله رسیدن میوه و سیستم‌های استخراج روغن و مدیریت آبیاری تحت تاثیر قرار می‌گیرد (هاشم پور و همکاران، ۱۳۸۹). در بین این عوامل، رقم یکی از مهمترین فاکتورهای موثر بر کیفیت روغن زیتون طبیعی می‌باشد. در ایران نیز ارقام مختلفی از زیتون وجود دارد که برخی از این ارقام بومی ایران بوده و بیشترین سطح زیر کشت باغات زیتون را به خود اختصاص داده اند. تاکنون مطالعات بسیاری به منظور بررسی تاثیر رقم بر روی کیفیت روغن زیتون از ارقام مختلف در دیگر کشورها انجام شده است. در ایران نیز چندین مطالعه بر روی کیفیت روغن زیتون انجام شده است. Hashempour *et al.*, (2009) کیفیت روغن ارقام زرد، روغنی و ماری را در منطقه رودبار بررسی و نشان دادند که رقم ماری دارای میزان بالاتری اسید اولئیک و میزان کمتری اسید پالمتیک در مقایسه با ارقام زرد و روغنی بودند. Torkzaban *et al.*, (2009) با مطالعه خصوصیات کمی و کیفی برخی ژنوتیپ‌های ناشناخته زیتون در منطقه طارم استان زنجان، گزارش کردند که تفاوت‌های معنی داری بین ارقام مورد مطالعه از نظر ترکیب اسید های چرب وجود دارد.

مواد و روش ها

میوه های سالم زیتون از ژنوتیپ های بومی در مرحله رسیدگی کامل با دست برداشت شد. این مطالعه در تاریخ ۸ آذر ماه سال ۱۳۹۰ در باغ زیتون ایستگاه تحقیقات زیتون طارم (میزان متوسط بارندگی سالیانه میلی لیتر، متوسط دمای ۲۴ درجه، ارتفاع از سطح دریا ۴۸۰متر) انجام شد. برای استخراج روغن، میوه‌ها ابتدا در آون خشک سپس آسیاب شده و سپس روغن گیری توسط دستگاه سوکسله انجام گرفت. برای تعیین اسیدهای چرب، پس از استخراج روغن و آزاد سازی اسیدهای چرب و متیلاسیون، ۰/۱ میکرولیتر از هر نمونه به دستگاه GC تزریق شد. منحنی‌های مربوط به اسیدهای چرب تشکیل دهنده پس از ۲۰ دقیقه بدست آمد و نتایج بصورت درصد محاسبه گردید.این آزمایش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۳ تیمار و ۳ تکرار انجام شد. داده ها با استفاده از نرم افزار SAS نسخه ارزیابی شدند. معنی‌داری تفاوت‌های بین ارقام بوسیله تجزیه واریانس با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن تعیین شد. معنی‌داری تفاوت ها در سطح $P< 0/01$ بین میانگین ها تعیین شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که درصد روغن اندازه گیری شده در ژنوتیپ‌های مختلف اختلاف معنی‌داری وجود داشته است. میزان روغن میوه‌ها ویژگی مهمی برای انتخاب ارقام است. میزان روغن میوه اغلب به شرایط رشدی و سطح رسیدگی محصول بستگی دارد، اما تجمع روغن بیشتر به رقم بستگی دارد. در بیشتر ارقام، بیشترین مقدار روغن قبل از رسیدگی کامل تجمع می-یابد. بیشترین درصد روغن در ماده خشک در ماه آذر در ژنوتیپ‌های Tmo4 و Gorgan3 به ترتیب با ۶۸/۹٪ و ۶۷/۷٪ وکمترین مقدار روغن مربوط به ژنوتیپ Ozineh3 و رقم زرد به ترتیب با ۶۰/۵٪ و ۶۰/۲٪ می‌باشد که اختلاف معنی‌دار با هم نداشتند (جدول۱).

ترکیب اسیدهای چرب در نمونه های روغن مطالعه شده بسته به ژنوتیپ متفاوت بود (جدول۱). اسیدهای چرب غیر اشباع به خاطر ارزش غذایی بالا و اثر بر روی پایداری روغن اهمیت زیادی دارند (Boskou, 1996). اسید اولئیک (C18:1) که اسید چرب غیر اشباع عمده در روغن زیتون است. در روغن ژنوتیپ اوزینه ۳ با ۷۷/۴۸٪ بیشترین مقدار و کمترین مقدار این اسید چرب با حدود ۶۷/۱۸٪ مربوط به ژنوتیپ Bn3 می‌باشد. اسید چرب غیر اشباع دیگر، اسید پالمیتولئیک (C16:1) است که بیشترین میزان آن در روغن ژنوتیپ Ozineh3 (۳/۱٪) و کمترین آن در روغن رقم زرد (۰/۸۱٪) بود. اسید چرب اشباع عمده در روغن زیتون اسید پالمتیک (C16:0) است که در ژنوتیپ Bn3 با ۱۹/۲٪ حداکثر مقدار را در بین ژنوتیپ‌های مورد مقایسه دارا می‌باشد. با توجه به استاندارد روغن زیتون این مقدار کمتر از حداکثر مجاز (۲۰٪) می‌باشد. کمترین مقدار این اسید چرب مربوط به ژنوتیپ Qg8 با ۱۳/۳٪ می‌باشد. دامنه تغییرات اسید چرب استئاریک (C18:0) نیز در ژنوتیپ‌های مختلف در حد استاندارد بین المللی است (جدول ۱).

جدول۱: ترکیب اسیدهای چرب روغن زیتون در ۹ ژنوتیپ روغنی

ژنوتیپ	$C_{18:2}$	$C_{18:1}$	$C_{18:0}$	$C_{16:1}$	$C_{16:0}$	%oil in dry matter
Bn3	۱۰/۲۹^{a}	۶۷/۱۸^{i}	۲/۱۸^{d}	۱/۰۹^{g}	۱۹/۲۵^{a}	۶۳/۸۳^{bc}
Gorgan3	۲/۵۴^{h}	۷۶/۵۷^{d}	۲/۴۲^{b}	۱/۴۶^{c}	۱۶/۹۹^{b}	۶۷/۷۰^{ab}
Ozinehe3	۱/۷۰^{i}	۷۷/۴۸^{a}	۰/۸۲^{h}	۳/۱^{a}	۱۶/۸۰^{d}	۶۰/۵۰^{c}
Qg8	۳/۵۶^{g}	۷۶/۷۱^{c}	۱/۹۸^{e}	۱/۳۶^{d}	۱۳/۳۷^{h}	۶۶/۸۳^{ab}
Qg13	۸/۸۴^{c}	۷۱/۲۶^{h}	۱/۹۸^{e}	۰/۹۳^{h}	۱۶/۹۷^{c}	۶۷/۱۳^{ab}
Tmn2	۸/۱۰^{d}	۷۳/۶۵^{f}	۲/۲۰^{c}	۱/۷۱^{b}	۱۴/۳۲^{f}	۶۳/۸۳^{bc}
Tmo3	۷/۳۸^{e}	۷۵/۱۷^{e}	۱/۶۹^{f}	۱/۳۲^{e}	۱۴/۴۲^{e}	۶۶/۵۶^{ab}
Tmo4	۶/۵۲^{f}	۷۷/۲۰^{b}	۱/۲۶^{g}	۱/۱۴^{f}	۱۳/۸۶^{g}	۶۸/۹۶^{a}
Zard	۹/۳۱^{b}	۷۲/۸۱^{g}	۲/۷۳^{a}	۰/۸۱^{i}	۱۴/۳۲^{f}	۶۰/۲۰^{cd}

اسید چرب اشباع مانند پالمتیک و استئاریک به عنوان پیش ماده برای تولید اسیدهای چرب غیر اشباع مانند اولئیک می‌باشند. از سوی دیگر غیر اشباع شدن اسیدهای چرب اشباع، بوسیله آنزیم های غیر اشباع کننده ای (دی ساچوراز) از جمله استئاریول- ای سی پی دی ساچوراز انجام می‌شود. به نظر می‌رسد میزان فعالیت این آنزیم ها در بین ارقام مطالعه شده متفاوت باشد و در نتیجه باعث تولید میزان متفاوت از ترکیب اسیدهای چرب در نمونه‌های روغن این ژنوتیپ‌ها باشد (زینانلو، ۱۳۷۹). میزان اسید استئاریک (C18:0) و لینولئیک (C18:2) در بین نمونه‌های روغن ژنوتیپ‌های مطالعه شده تفاوت معنی داری را نشان دادند (جدول۱). این نتایج با یافته های، (2008) Hashempour *et al.*, و Ramezani-Kharazi (2009) در مورد ارقام زرد، روغنی و شنگه در شمال ایران و همچنین یافته های محققین دیگر کشورها در مورد روغن های زیتون مطابقت داشت (Baccoouri *et al.*, 2007; Manai *et al.*, 2008) . آنها تفاوت در ترکیب اسیدهای چرب بین ارقام مختلف را گزارش کردند.

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که درصد روغن زیتون در ژنوتیپ های مختلف متفاوت بوده و تفاوت معنی‌داری را نشان دادند همچنین نتایج نشان داد که کیفیت روغن‌های زیتون طبیعی ژنوتیپ‌های در منطقه طارم متفاوت است. به طور کلی روغن ژنوتیپ دارای بالاترین میزان اسید چرب غیر اشباع اولئیک بود که با پایداری روغن زیتون همبستگی مثبت بالایی دارد. همچنین ژنوتیپ حاوی میزان کمتری اسید چرب اشباع پالمتیک که بالا بودن آن در روغن نامطلوب است. بر اساس نتایج این پژوهش ، روغن‌های هر ۸ ژنوتیپ در طبقه بندی روغن زیتون طبیعی ممتاز (روغن زیتون اکسترا ویرجین) قرار گرفتند.

منابع

زینانلو، ع. ا. (۱۳۷۹). بررسی اثرات گرده افشانی در تشکیل میوه و خصوصیات روغن در چند رقم زراعی و اثرات سطوح مختلف هرمون‌های گیاهی در سال آوری زیتون (Olea europaea L.). رساله دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، ۲۸۶ص.

هاشم‌پور، ا.، فتوحی قزوینی، ر.، بخشی، د. و اسدی صنم، س. (۱۳۸۹). تأثیر اقلیم کازرون بر شاخص‌های کیفی روغن زیتون (Olea europaea L.) ارقام زرد، روغنی و ماری مجله علوم باغبانی ایران، ۴۱ (۱): ۴۷-۵۲.

Baccoouri, B., Temime, S. B., Campeol, E., Lcioni, P., Daoud, D. & Zarrouk, M. (2007). Application of solid-phase microextracation to the analysis of volatile compounds in virgin olive oils from five new cultivars. Food Chemistry, 102, 850-856.

Boskou, D. (1996). Olive oil: Chemistry and technology .Champaign, IL (USA): AOCS Press.

Hashempour, A., Fotouhi-Ghazvini, R. and Bakhshi, D. (2009). Comparison of fatty acids and pigments of olive oil in some of cultivars grown in Roudbar Region of Gilan Province. In: Proceedings of 1st Olive oil professional symposium, 21-22., Feb. Tehran, Iran. P. 27. (In Farsi).

Manai, H., Haddada, F. M., Oueslati, I., Daoud, D. & Zarrouk, M. (2008). Characterization of monvarietal Virigin olive oils from six crossing varieties. Scientia Horticulturae, 115, 252-260.

Ramezani-Kharazi, P. (2008). Does amount of phenolic compounds depend on olive varieties. Journal of Food, Agriculture and Environmental, 5(2): 125-129.

Torkzaban, B., Hosseini Mazinani, M., Saboora, A., Tahmasebi Enferadi, S. and Safafar, H. (2009). Quantity and Quality determination of olive oil between some unknown olive genotypes in Iran. In: Proceeding of the 1st Olive oilprofessional symposium, 21-22., feb. Tehran, Iran. P. 27.(In Farsi).

A Study on olive fatty acids oil components in some Iranian ntive genotypes

A. Ghorbani[1*], A.A. Zinanlo[2], A. Asghari[3], S.F. Borghei[4]

1- Dept. of Horticultural Sciences, Urmia University, Urmia - Iran. 2- Dept. of Horticultural Sciences, Seed and Plant Improvement Institute, Karaj- Iran. 3- Dept. of Horticultural Sciences, Urmia University,Urmia. 4- Student of Agronomy and Plant Breeding, Islamic Azad University, Savhe Branch, Savhe.

*Corresponding author

Abstract

The olive tree *(Olea europaea L.)* is an evergreen, Mediterranean and native to Iran and has been used preparation of fruits table and olive oil. Present study was carried out during 2011 for olive fatty acids oil components evaluating of collected olive genotypes in olive Research Station of Tarom in Zanjan province. For this research 8 genotypes and cultivars Zard as control were evaluated. The experiments were conducted in a Randomized Complete Block Design with three replications. Results showed that genotype genotype of Gorgan3, Tmo4 and Ozineh3 with 67.3%, 68.9% and 60.5% had highest oil percentage in dry matter. In study of fatty acid composition the result indicated that percent of oleic acid in genotype of Ozienh3 with 77.48% was highest and Bn3 with 67.18% lowest of this fatty acid among genotypes.

Keywords: Olive, pomology, fatty acids, Genotypes.