ارزیابی و مقایسه ویژگی‌های شیمیایی روغن‌زیتون در ارقام بلیدی و میشن

مریم پیله ور طرقبه*[1]، کاظم ارزانی[2] و مهدی عیاری [3]

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران. ۲- استاد گروه علوم باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران. ۳- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

*نویسنده مسئول: m.pilehvar@modares.ac.ir

چکیده

درختان زیتون یکی از مهم‌ترین محصولات باغبانی در مناطق خشک و نیمه‌خشک هستند. روغن‌زیتون به‌عنوان یک از بهترین روغن‌های گیاهی با فواید تغذیه‌ای در رژیم غذایی انسان شناخته‌شده است. روغن‌زیتون دارای اسیدهای چرب تک غیراشباع (اولئیک اسید) بوده و با درصد بهینه اسیدهای چرب پلی غیراشباع (۱۰٪)، که یکی از مهم‌ترین آن‌ها وجود لینولئیک اسید است، شناخته‌شده است. پژوهش حاضر بر روی دو رقم بلیدی ومیشن در باغ پژوهشی گروه علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس در سال باغی ۱۳۹۳انجام شد. نتایج نشان داده است که دو رقم اختلاف معنی داری در میزان روغن نداشته اند و از میان اسیدهای چرب بیشترین میزان، متعلق به اولئیک اسید (۶۶/۶۳ درصد در رقم بلیدی و ۷۴/۹۳ درصد در رقم میشن) بوده و پس از آن به ترتیب پالمتیک اسید (۱۵/۴۷ درصد در رقم بلیدی و ۱۲/۲۳ درصد در رقم میشن) و لینولئیک اسید (۱۱/۰۷درصد در رقم بلیدی و ۸/۱۱ درصد در رقم میشن) دارای بیشترین مقادیر بودند.

واژه های کلیدی: زیتون، روغن، ترکیب اسیدهای چرب،.*Olea europaea* L .

مقدمه

زیتون با نام علمی (*Olea europaea* L.) شامل تقریباً ۳۵ تا ۴۰ گونه از خانواده اولئاسه (Oleaceae) بوده و در جهان کهن از حوزه دریای مدیترانه، شمال آفریقا، جنوب شرقی آسیا، شمال تا جنوب چین، اسکاتلند و شرق استرالیا پراکندگی گسترده‌ای داشته‌اند(فرامرزی سپهر و همکاران، ۱۳۹۳). زیتون بیش از ۳۰۰۰ سال پیش همراه با انگور، خرما و انجیر یکی از نخستین درختان میوه‌ای بوده است که به مزارع غلات نواحی مدیترانه‌ای اضافه‌شده است(Connor *et al*,2014). درختان زیتون یکی از مهم‌ترین محصولات باغبانی در مناطق خشک و نیمه‌خشک هستند (Khaleghi *et al*, 2015). مهم‌ترین فرآورده کشت زیتون، روغن آن است که تقریباً ۹۳درصد تولید جهانی آن منحصراً جهت تهیه روغن بکار می‌رود (آسفی نجف‌آبادی و همکاران، ۱۳۸۹). بیش از ۱۲۰۰ رقم زیتون در دنیا وجود دارد که از بین آن‌ها بیش از ۸۰۰ رقم برای تولید روغن ، بیش از ۱۰۰ رقم برای مصارف کنسروی و سایر ارقام برای هر دو هدف استفاده می‌شود (Zhu *et al*, 2013). تجمع روغن در میوه تحت تأثیر محیط و شرایط کشاورزی قرار می‌گیرد و میزان روغن نهایی تابع اثر متقابل پتانسیل ژنتیکی رقم و شرایط کشت است (Gracia *et al*, 2012). ترکیب و کیفیت روغن استخراجی از درختان زیتون تحت تأثیر رقم، فاکتورهای محیطی مانند دما، عرض جغرافیایی، باد، نور و دسترسی به آب، بلوغ میوه، رژیم آبیاری و استخراج روغن قرار می‌گیرد. از میان فاکتورهای ذکرشده رقم یکی از مهم‌ترین فاکتورها است (Dehghani *et al*,2014) . ترکیب اسیدهای چرب روغن‌زیتون به‌طور عمده به‌وسیله رقم تعین می‌شود هرچند شرایط محیطی نیز بر روی آن تأثیرگذار هستند(García-Inza *et al*, 2014). روغن‌زیتون به‌عنوان یک از بهترین روغن‌های گیاهی با فواید تغذیه‌ای در رژیم غذایی انسان شناخته‌شده است (Tura *et al*, 2007). ارزش روغن‌زیتون نه‌تنها به خاطر طبیعی بودن بلکه به دلیل وجود اسیدهای چرب غیراشباع خصوصاً اسید اولئیک

در آن است (نجفیان و همکاران، ۱۳۸۶). همچنین روغن‌زیتون دارای اسیدهای چرب تک غیراشباع (اولئیک اسید) بوده و با درصد بهینه اسیدهای چرب پلی غیراشباع (۱۰٪)، که یکی از مهم‌ترین آن‌ها وجود لینولئیک اسید است،شناخته‌شده است (Ranalli *et al*, 1999).

مواد و روش‌ها

تعیین درصد روغن در ماده خشک:

برای تعیین درصد روغن در ماده خشک، میوه‌های هر رقم در مرحله‌ای که شاخص رسیدگی حدود ۵ بود، برداشت شدند. ده عدد از میوه‌ها توزین و به‌منظور تعیین درصد ماده خشک به مدت ۲۴ ساعت در دستگاه آون با دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شدند. از ماده خشک میوه، ۵ گرم توزین و در پاکت از جنس کاغذ صافی قرار داده شد. پاکت‌ها در دستگاه سوکسله قرارگرفته و به مدت ۶ ساعت از هر رقم ۳ تکرار روغن استخراج گردید، سپس با استفاده از دستگاه روتاری حلال در دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد از روغن جدا و میزان روغن میوه بر مبنای وزن خشک تعیین گردید.

تعیین ترکیبات اسید چرب :

ترکیب اسیدهای چرب به‌وسیله کروماتوگرافی گازی (GC) انجام شد. حدود ۰/۵ میلی‌گرم از روغن‌زیتون با ۵ میلی‌لیتر سود متانولی مخلوط شد و به مدت ۱۰ دقیقه در دمای ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد حرارت داده شد. سپس ۲ میلی‌لیتر BF_3 به مخلوط اضافه‌شده و این ترکیب به مدت ۳ دقیقه دیگر حرارت داده شد. پس از سرد شدن ۱/۵ میلی‌لیتر هگزان و ۱ میلی‌لیتر محلول اشباع سدیم کلرید اضافه شد. این مخلوط تکان داده شد و سپس برای جدا شدن فازها به حالت ثابت نگه‌داشته شد. سپس حدود ۱ میلی‌لیتر از فاز شناور به تیوب‌های میکرو منتقل و به دستگاه کروماتوگراف گازی شناساگر FID و ستون BPX70 به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۲میلی متر و ضخامت فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر تزریق شد. گاز حامل هلیوم بوده و دمای محفظه تزریق و شناساگر به ترتیب ۳۰۰ و ۳۵۰ درجه سانتی‌گراد نگه‌داری شد.

آنالیز آماری:

این آزمایش در قالب طرح کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. آزمون معنی‌داری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و آنالیز واریانس با آزمون LSD انجام شد.

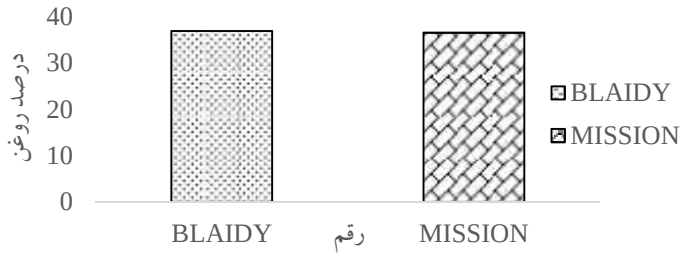
نتایج و بحث:

بر اساس این آزمایش میانگین درصد روغن در رقم بلیدی ۳۶/۸۷ و در رقم میشن ۳۴/۴۷ می باشد که از این لحاظ تفاوت معنی داری بین دو رقم وجود ندارد.

جدول ۱. میانگین درصد روغن در وزن خشک در دو رقم بلیدی و میشن

رقم	میانگین درصد روغن در وزن خشک
بلیدی	۳۶/۸۷[a]
میشن	۳۶/۴۷[a]

اعداد با حروف مشترک دارای اختلاف معنی دار ($p<0.05$) نمی باشند.



شکل ۱. درصد روغن در وزن خشک دو رقم بلیدی و میشن

از لحاظ درصد اسیدهای چرب روغن زیتون بیشترین میزان اسیدچرب متعلق به اولئیک اسید بوده که اسیدچرب غالب روغن زیتون می باشد. میزان اولئیک اسید در رقم میشن ۷۴/۹۳ و در رقم بلیدی ۶۶/۶۳ درصد می باشد. بالا بودن میزان اولئیک اسید به عنوان یک اسید چرب تک غیر اشباع برای زیتون یک مزیت مهم به شمار می رود، زیرا سبب افزایش پایداری اکسیداتیو روغن زیتون می گردد و همچنین ثابت شده بین مصرف بالای روغن های تک غیراشباعی و کاهش کلسترول خون رابطه مستقیم وجود دارد (هماپور و همکاران، ۱۳۹۳). رقم میشن به طور معنی داری دارای مقادیر بالاتری از اولئیک اسید نسبت به رقم بلیدی می باشد.

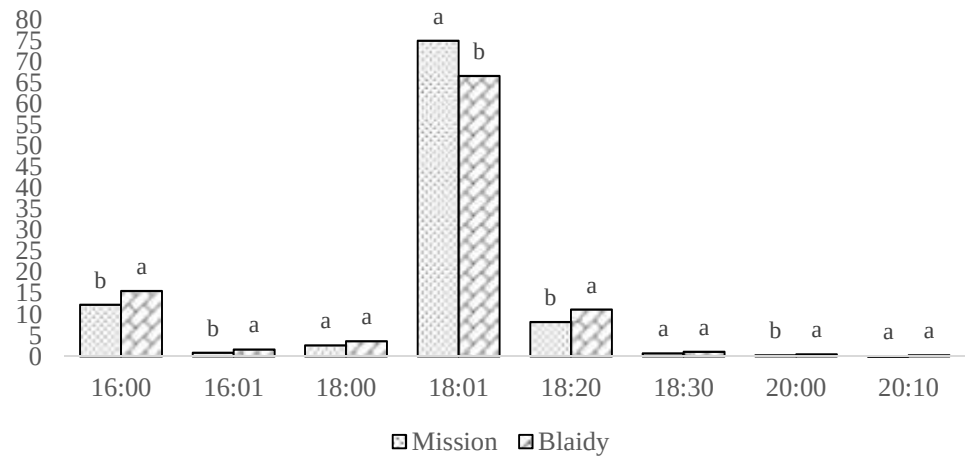
پس از اولئیک اسید میزان پالمتیک اسید (رقم بلیدی با ۱۵/۴۷ و رقم میشن با ۱۲/۲۳ درصد) و لینولئیک اسید(رقم بلیدی با ۱۱/۰۷ و رقم میشن با ۸/۱۱ درصد) به ترتیب دارای بیشترین مقدار در روغن زیتون هر دو رقم بوده و از لحاظ این دو اسید چرب بین دو رقم تفاوت معنی داری وجود داشته و رقم بلیدی دارای مقادیر بالاتری از لینولئیک اسید و پالمتیک اسید می باشد.

جدول ۲. میانگین درصد اسیدهای چرب در دو رقم بلیدی و میشن

رقم/اسید چرب	بلیدی	میشن
پالمتیک اسید(۱۶:۰)	۱۵/۴۷^{a}	۱۲/۲۳^{b}
پالمیتولئیک اسید(۱۶:۱)	۱/۶۱^{a}	۰/۸۳^{b}
استئاریک اسید(۱۸:۰)	۳/۵۵^{a}	۲/۵۶^{a}
اولئیک اسید(۱۸:۱)	۶۶/۶۳^{b}	۷۴/۹۳^{a}
لینولئیک اسید (۱۸:۲)	۱۱/۰۷^{a}	۸/۱۱^{b}
لینولنیک اسید(۱۸:۳)	۱/۰۴^{a}	۰/۷۱^{a}
آراشیدیک اسید (۲۰:۰)	۰/۴۴^{a}	۰/۲۱^{b}
ایکوزونوئیک اسید(۲۰:۱)	۰/۲۰^{a}	۰/۱۲^{a}

اعداد با حروف مشترک دارای اختلاف معنی دار ($p<0.05$) نمی باشند.

پس از اولئیک اسید، پالمتیک اسید و لینولئیک اسید، استئاریک اسید بالاترین مقدار را دارا بوده واز نظر این اسید چرب بین دو رقم اختلاف معنی داری مشاهده نشد.



شکل ۲. میانگین ترکیب اسیدهای چرب روغن ارقام زیتون مورد آزمون(درصد)

نتایج به دست آمده نشان می دهد که اولئیک اسید، اسیدچرب غالب روغن زیتون بوده و پس از آن اسیدهای چرب پالمتیک اسید و لینولئیک اسید دارای بیشترین مقادیر می باشند.

منابع

۱. آسفی نجف‌آبادی، ا.، همتی، خ.، قاسم نژاد، ع.، غزائیان، م. و ابراهیمی، پ. ۱۳۸۹. بررسی تعیین زمان برداشت دو رقم زیتون و تأثیر آن بر کیفیت و کمیت روغن در منطقه گرگان. نشریه علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی). جلد ۲۴، شماره ۱: ۷۴-۷۰.

۲. فرزامی سپهر، م.، قربانلی، م. و میرباقری، م. ۱۳۹۳. استخراج و مقایسه میزان ماده اولئوروپین در ارقام گوناگون زیتون (*Olea europaea* L.)در دو منطقه رودبار و فارس. دوماهنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد۳۰، شماره ۳: ۳۸۱-۳۷۰.

۳. نجفیان، ل.، حداد خداپرست، م.ح. و قدس ولی، ع. ۱۳۸۶. استخراج روغن از سه رقم زیتون با استفاده از فرآیند آنزیمی. فصلنامه علوم و صنایع غذایی ایران. دوره۴. شماره ۱: ۵۲-۴۵.

۴. هماپور، م.، حامدی، م. مصلحی شاد، م. و صفافر، ح. ۱۳۹۳. بررسی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی دو رقم زیتون زرد و روغنی شهرهای شیراز و کازرون. مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران. سال نهم، شماره۱: ۱۳۰-۱۲۱.

5. Connor. D., Gómez-del-Campob, M. CeciliaRousseaux, M. and Searlesc, P. 2014. Structure, management and productivity of hedgerow olive orchards: A review. Scientia Horticulturae. 169:71–93.

6. Dehghani. B., Arzani, K. Houshmand, D. and Zinanlo, A. 2014. Fruit Characteristic of some Olive Cultivars grown under South of Iran Environmental Conditions. Advances in Environmental Biology. 8(24): 267-274.

7. García-Inza. G., Castroa, D. Hallb, A. and Rousseaux, M. 2014. Responses to temperature of fruit dry weight, oil concentration, andoil fatty acid composition in olive (*Olea europaea* L. var. ‘Arauco’). European Journal of Agronomy. 54:107– 115.

8. Gracia. P., Sánchez-Gimeno, A. Benito, M. Oria, R. and Lasa, M. 2012. Short communication. Harvest time in hedgerow ‘Arbequina’ olive orchards in areas with early frosts. Spanish Journal of Agricultural Research. 10(1): 179-182.

9. Khaleghi. E., Arzani, K. Moallemi, N. and Barzegar, M. 2015. The efficacy of kaolin particle film on oil quality indices of olive trees (*Olea europaea* L.) cv ‘Zard’ grown under warm and semi-arid region of Iran. Food Chemistry. 166:35–41.

10. Ranalli. A., Sgaramella, A. and Surricchio, G. 1999. The new ``Cytolase 0" enzyme processing aid improves quality and yields of virgin olive oil. Food Chemistry. 66:443±454.

11. Tura. D., Gigliotti, C. Pedo, S. Failla, O. Bassi, D. and Serraiocco, A. 2007. Influence of cultivar and site of cultivation on levels of lipophilic and hydrophilic antioxidants in virgin olive oils (*Olea Europea* L.) and correlations with oxidative stability. Scientia Horticulturae.112:108–119.

12. Zhu. W., Zhou, P. Xie, J. Zhao, G. and Wei, Z. 2013. Advances in the pollination biology of olive (*Olea europaea* L.). Acta Ecologica Sinica.33: 64–71.

Evaluation of chemical characteristics of olive oil on 'Blaidy' and 'Mission' cultivars

M.Pilehvar Torghabeh[1*], K. Arzani[2]and M. Ayyari [3]

1. M. Sc student of Horticultural Science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. 2- Professor, Dep. of Horticultural Science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran 3- Assistant Professor, Dep. of Horticultural Science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
*Corresponding author: m.pilehvar@modares.ac.ir

ABSTRACT

Olive tree (*Olea europaea* L.) is one of the important horticultural crops in arid and semi-arid areas. In addition, olive oil is recognized as one of the best vegetable oils with a high nutrition value for human diet. Olive oil contains mainly monounsaturated fatty acids (oleic acid) and is characterized by an optimal percentage of polyunsaturated fatty acids (~10%), among which the presence of an essential one (linoleic acid). This experiment was carried out in 2014-2015 growing season in order to evaluate and compare chemical composition of oil extracted from 'Blaidy' and 'Mission' cultivar that grown in Tarbiat Modares University (TMU) research orchard. The results indicated that two cultivars had no significant difference in oil content and oleic acid (66.63% in 'Blaidy' and 74.93% in 'Mission') was the most abundant fatty acids and followed by palmitic acid (15.47% in 'Blaidy' and 12.23% in 'Mission') and linoleic acid (11.07% in 'Blaidy' and 8.11% in 'Mission').

Key words: Olive, Oil, Fatty acid composition, *Olea europaea* L.