بررسی گلدهی، صفات میوه و عملکرد تعدادی از ژنوتیپ‌های زیتون (*Olea europaea* L.) در منطقه طارم

محمد نوری‌زاده*[۱]، محمود عظیمی[۲]، عزیزاله عبدالهی[۳]

[۱*] کارشناس ارشد بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران.

[۲*] استادیار بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران.

[۳*]کارشناس ایستگاه تحقیقات زیتون طارم، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران.

* نویسنده مسئول: *mnorizadeh@chmail.ir*

چکیده

به منظور ارزیابی گلدهی، خصوصیات میوه و عملکرد تعدادی از ژنوتیپ‌های زیتون، آزمایشی با شش ژنوتیپ (T2، T3، T7، B3، E2 و M6) و رقم هالکیدیکی از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم به اجرا درآمد. درختان با فاصله ۶×۶ متر در فروردین ۱۳۸۵ کاشته شده بود. صفات گلدهی، میوه، عملکرد و درصد روغن در طی سه سال اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که که تعداد گل‌آذین در شاخه، تعداد گل در گل‌آذین، درصد گل‌های کامل و درصد تشکیل میوه تفاوت معنی‌داری بین ژنوتیپ‌ها داشت. بیشترین درصد تشکیل میوه در ژنوتیپ E2 ثبت شد. وزن میوه از ۳/۲۱ گرم در ژنوتیپ E2 تا ۸/۳۸ گرم در رقم هالکیدیکی متفاوت بود. بیشترین وزن هسته، نسبت گوشت به هسته و عملکرد میوه از رقم هالکیدیکی به دست آمد. از نظر درصد روغن در ماده خشک، ژنوتیپ T7 بیشترین و ژنوتیپ M6 کم‌ترین درصد روغن را داشتند. با توجه به نتایج به دست آمده هالکیدیکی را به خاطر اندازه میوه درشت و درصد روغن نسبتا بالا به عنوان رقمی دو منظوره و ژنوتیپ T7 را به خاطر اندازه میوه متوسط و درصد روغن نسبتا بالا برای تولید روغن در شرایط طارم می‌توان پیشنهاد کرد.

***کلمات کلیدی*: رقم، سازگاری، گلدهی، درصد روغن**

مقدمه

زیتون درختی همیشه سبز است که در نواحی مدیترانه برای مصرف روغن و میوه کنسروی پرورش داده می‌شود. درخت زیتون مناسب کشت در شرایط خشک و نیمه‌خشک بوده (Dichio *et al.*, 2000) و با توجه به مقاومت به کم‌آبی، سازگاری با خاک‌های فقیر و کم‌بازده و تولید محصول با ارزش و کم‌هزینه، می‌تواند در شرایطی که کمتر درختی قادر به رشد و تولید باشد، رشد و تولید مناسبی داشته باشد (Darvishian 1998).

موفقیت در توسعه کشت محصولات باغی به انتخاب رقم مناسب برای هر منطقه خاص دارد، (Ahmadipour and Arji, 2012) و لذا با بررسی تنوع موجود در بین ارقام و ژنوتیپ‌های زیتون می‌توان ارقام با سازگاری بهتر و دارای خصوصیات مطلوب را برای یک منطقه آب و هوایی خاص، انتخاب کرد. نتایج تحقیقات نشان داده است که اندازه میوه، درصد روغن، ترکیبات پلی‌فنلی روغن و عملکرد درخت به هر دو عامل شرایط محیطی و پتانسیل ژنتیکی گیاه وابسته است (Lavee and wonder, 1991., Bignami and *et al.* 1994). بررسی ارقام زیتون کنسروالیا، تیاکی، هالکیدیکی، مگارون، اگروماناکی و پاترینی درشرایط آب و هوایی طارم و سرپل ذهاب نشان داد که به طور کلی این ارقام در شرایط طارم سازگاری بهتری نسبت به سرپل ذهاب داشتند (Arji and Nourizadeh, 2013). نتایج بررسی فنولوژی گل و میوه در شش رقم تجاری زیتون در ایستگاه تحقیقات زیتون گرگان نشان داد که بین ارقام از نظر تعداد گل، تعداد و درصد گل‌های کامل، وزن میوه و وزن هسته، تفاوت معنی‌داری وجود داشت. رقم کایلتیه با میانگین ۳۰/۳۵ گل بیشترین و رقم میشن با میانگین ۱۲ گل کمترین تعداد گل در هر گل آذین را داشتند. از نظر عملکرد رقم بلیدی نسبت به سایر ارقام برتری داشت (Faridoni *et al.*, 2011). این پژوهش با هدف بررسی سازگاری و مطالعه برخی از صفات زایشی و پومولوژیکی و درصد روغن تعدادی از ژنوتیپ‌های زیتون در منطقه طارم به مدت ۳ سال در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم به اجرا درآمد.

IrHC2019

مواد و روش‌ها

این پژوهش در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم با عرض جغرافیایی ۴۷ درجه و ۳۶ دقیقه، طول جغرافیایی ۲۶ درجه و ۴۹ دقیقه و ارتفاع ۴۸۰ متر از سطح دریا در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ به اجرا درآمد. مواد آزمایشی شامل ژنوتیپ‌های زیتون T2، T3، T7، B3، E2، M6 و رقم هالکیدیکی بود. درختان در فروردین ۱۳۸۵ با فاصله ۶×۶ متر کاشته شده بودند. در طی دوره آزمایش، عملیات آبیاری، کوددهی و کنترل علف‌های هرز به صورت یکنواخت برای همه درختان انجام گردید. در طی ۳ سال، صفات زایشی مانند تعداد گل‌آذین در شاخه، گل در گل‌آذین، درصد گل‌های کامل و درصد تشکیل میوه ثبت گردید. وزن میوه در زمان رسیدگی با وزن کردن حداقل ۳۰ میوه از هر درخت اندازه‌گیری شد. روغن میوه به روش سوکسله استخراج و به صورت درصد روغن در ماده خشک بیان شد. عملکرد میوه در زمان برداشت در تمامی درختان هر رقم به صورت جداگانه یادداشت برداری شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج مقایسه میانگین داده‌ها در طی سه سال نشان داد که بین ژنوتیپ‌ها از نظر کلیه صفات اندازه‌گیری شده تفاوت معنی‌داری وجود داشت (جدول ۱). میانگین تعداد گل‌آذین در شاخه از ۲۶/۱۹ تا ۱۴/۹۲ متغیر بود. از این نظر ژنوتیپ های T3 و T7 برتر از سایر ژنوتیپ‌ها بودند. ژنوتیپ E2 کم‌ترین تعداد گل‌آذین در شاخه را داشت. ژنوتیپ T2 دارای بیشترین تعداد گل در گل‌آذین بود در حالی که کم‌ترین تعداد آن در رقم هالکیدیکی و ژنوتیپ E2 مشاهده گردید. بر اساس متدولوژی گروه‌بندی ارقام زیتون، از آنجا که رقم هالکیدیکی و ژنوتیپ E2 کم‌تر از ۱۸ گل در گل آذین داشتند در گروه ارقام با تعداد گل پایین قرار گرفتند. ژنوتیپ T2 با بیش از ۲۵ گل در گروه پرگل و سایر ژنوتیپ ها که بین ۱۸ تا ۲۵ گل داشتند در گروه متوسط گل قرار داشتند (IOOC 2002). درصد گل کامل در بین ژنوتیپ ها از ۶۲/۶۷ در ژنوتیپ E2 تا ۲۷/۵۴ در ژنوتیپ B3 متفاوت بود. درصد گل‌های کامل به وضعیت رشد، سال آوری، موقعیت قرارگیری شاخه‌ها روی تاج درخت، تنش رطوبتی و وضعیت تغذیه‌ای درختان بستگی دارد (Lavee *et al*, 2002). (Azimi *et al* 2013) درصد گل‌های کامل ارقام آربکین، کرونایکی و ماستوئیدیس را به ترتیب ۷۸/۲۴، ۴۶/۹۳ و ۳۳/۶۳ درصد بیان کردند.

درصد تشکیل میوه تفاوت معنی داری نشان داد. ژنوتیپ E2 با ۲/۹۳ و رقم هالکیدیکی با ۰/۵۲ درصد به ترتیب بیشترین و کم‌ترین درصد تشکیل میوه را نشان دادند. مقایسه میانگین داده ها نشان داد که ژنوتیپ ها از نظر وزن تر میوه دارای تفاوت معنی داری بودند. به طوری که رقم هالکیدیکی با ۸/۳۸ گرم بیش از ۵ گرم وزن داشت و در گروه ارقام با میوه بسیار درشت قرار گرفت. از آنجایی که وزن میوه سایر ژنوتیپ ها کمتر از ۵ گرم و بین ۲ تا ۴ گرم بود این ژنوتیپ ها در گروه میوه متوسط طبقه‌بندی شدند (IOOC 2002). نتایج این پژوهش با نتایج تحقیقاتی در طارم زنجان مطابقت داشت، به طوری که وزن میوه از ۱/۳ گرم در رقم کرونایکی تا ۱۰/۵ گرم در رقم کنسروالیا و از ۱/۸۱ در رقم تیاکی تا ۱۰/۷ گرم در رقم هالکیدیکی متغییر بود (Azimi *et al*. 2016; Arji and Norizadeh, 2014). ژنوتیپ‌ها از نظر وزن هسته دارای تفاوت معنی‌داری بودند. بیشترین وزن هسته در رقم هالکیدیکی و کمترین در ژنوتیپ E2 ثبت شد. رقم هالکیدیکی دارای بیشترین نسبت گوشته به هسته و ژنوتیپ B3 دارای کمترین نسبت گوشت به هسته بود. آزمایش‌های متعدد، تفاوت در اندازه میوه، میزان گوشت و وزن هسته ارقام مختلف بسته به رقم و شرایط مختلف محیطی را گزارش کرده‌اند (Lavee *et al* 1991., Jibara *et al* 2006). درصد روغن بر حسب ماده خشک میوه در بین ژنوتیپ ها تفاوت معنی داری داشت و از ۵۱/۸۸ درصد در ژنوتیپ T7 تا ۴۰/۶۹ درصد در ژنوتیپ M6 متغیر بود. میزان نهایی روغن در میوه به اثر متقابل شرایط محیط و رقم بستگی دارد، هم چنین میزان گوشت میوه نیز در بیوسنتز روغن موثر است (Lavee and wonder 2004). میانگین عملکرد سه ساله رقم هالکیدیکی ۳۱/۶۶ کیلوگرم برای هر درخت بود که از این نظر بالاتر از سایر ارقام بود و اولین انتخاب در این بررسی است (جدول ۲). این رقم با دارا بودن میوه درشت، میزان روغن قابل قبول و هم چنین نسبت گوشت به هسته بالا که یکی از صفات مهم کنسروی است، می‌تواند به عنوان یکی از ارقام کنسروی، جایگزین رقم محلی زرد در منطقه طارم باشد. هم‌چنین ژنوتیپ T7 را با توجه به اندازه میوه متوسط و میزان روغن نسبتا بالا، به عنوان رقم روغنی مورد توجه قرار داد.

IrHC2019

جدول ۱- مقایسه میانگین خصوصیات زایشی، ژنوتیپ‌های زیتون در سال های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴

رقم/ژنوتیپ	تعداد گل‌آذین در شاخه	تعداد گل در گل‌آذین	درصد گل‌های کامل	درصد تشکیل میوه
هالکیدیکی	۲۰/۵۲bc	۱۳/۰۹d	۳۷/۶۲bc	۰/۵۲b
T2	۲۳/۳۰ab	۲۶/۳۷a	۳۴/۴۱c	۰/۸۴b
T3	۲۴/۵۵a	۱۸/۲۹c	۳۵/۴۴c	۰/۶۷b
T7	۲۶/۱۹a	۲۳/۹۹ab	۵۲/۹۵ab	۰/۹۴b
B3	۱۹/۳۳bc	۲۰/۰۶c	۲۷/۵۴c	۰/۷۸b
E2	۱۴/۹۲d	۱۴/۲۳d	۶۲/۶۷a	۲/۹۳a
M6	۱۸/۰۸dc	۲۳/۲۴b	۳۴/۷۷c	۰/۷۴b

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشابه هستند، بر اساس آزمون دانکن، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری در سطح ۵٪ ندارند

جدول ۲- مقایسه میانگین خصوصیات میوه، عملکرد و روغن ژنوتیپ های زیتون در سال های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴

رقم/ژنوتیپ	وزن تر میوه (گرم)	وزن هسته (گرم)	نسبت گوشت به هسته	درصد ماده خشک میوه	عملکرد میوه (کیلوگرم در هر درخت)	درصد روغن در ماده خشک	درصد روغن در ماده تر
هالکیدیکی	۸/۳۸a	۰/۸۹a	۹/۳۷a	۴۸/۲۶a	۳۱/۶۶a	۵۰/۰۲b	۲۴/۱۵a
T2	۴/۱۲b	۰/۶۸b	۶/۰۴d	۳۹/۵۴d	۲۴/۹۷a	۴۲/۹۳d	۱۵/۹۷d
T3	۳/۸۰c	۰/۵۴de	۶/۹۵b	۳۹/۹۲cd	۱۲/۲۸b	۴۴/۲۲c	۱۷/۰۳c
T7	۴/۱۷b	۰/۶۵b	۶/۴۴c	۴۰/۰۴cd	۲۱/۱۳ab	۵۱/۸۸a	۲۲/۳۰b
B3	۳/۰۵d	۰/۵۸c	۵/۱۸e	۴۹/۸۲a	۱۲/۸۰b	۴۳/۳۹cd	۲۱/۶۱b
E2	۳/۲۱d	۰/۵۱e	۶/۴۰cd	۴۲/۳۵bc	۱۰/۶۱b	۴۳/۷۸cd	۱۷/۳۸c
M6	۳/۶۰c	۰/۵۷dc	۶/۲۷cd	۴۳/۱۲b	۹/۴۸b	۴۰/۶۹e	۱۷/۵۵c

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشابه هستند، بر اساس آزمون دانکن، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری در سطح ۵٪ ندارند.

منابع

Arji I. and Nourizadeh M. 2014. Adaptability of some olive cultivars in Tarom and Sarpole Zehab environmental conditions. Seed and Plant Improvement Journal, 30 (4): 703-717. (in Persian with English abstract)

Arji, I., Zeinanloo, A. A., Hajiamiri, A. M., and Najafi, M. 2013. An investigation into different olive cultivars responses to Sarpole-Zehab environmental condition. The Plant Production 35(4): 17-28 (in Persian).

Arzani, K., and Arji, I. 2002. The responses of young potted olive plant cv. Zard to water stress and deficit irrigation. Acta Horticulturae, 587: 419-422.

Azimi M., Khosrovshahli M., and Golmohammadi M. 2008. Evaluation of pollination and choice of suitable pollinizer for some olive cultivars in Tarom region. Pajouhesh and Sazandegi, 79: 160-168. (in Persian with English abstract)

Bignami, C., Natali, S., Menna, C., and Peruzzi, G. 1994. Growth and phenology of some olive cultivars in central Italy. Acta Horticulturae 356: 106-109.

Darvishian, M., 1997. Olive (translation). Amozesh Keshavarzi Press, Karaj, I.R. Iran, 295 p.

Faridoni, H., Khademi, Gh., Kharadmand, Gh., and Nasrollah Nejad, M. R. 2011. Flower phenological and fruit characteristics of some olive cultivars in Golestan province. Proceedings of the 7th Horticultural Sciences Congress of Iran, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran. pp. 1598-1601 (in Pesrsian).

IrHC2019

Jibara, G., Jahwar, A., Bido, Z., Cardone, G., Dragotta, A., and Famiani, F. 2006. Preliminary results on the characterization of fruit and oil quality of the main Syrian olive cultivars. Olive bioteq, 1: 183-186.

Lavee S. 1996. Biology and physiology of the olive. In: IOOC (Eds.), World Olive Encyclopedia. International Olive Oil Council, Madrid, Spain, pp. 59-110.

Lavee S., Taryan J., Levin J., and Haskal A. 2002. The significance of cross pollination for various olive cultivars under irrigated intensive growing conditions. Olivae, 91: 25-36.

Lavee, S., and Wodner, M. 2004. The effect of yield, harvest time and fruit size on the oil content in fruits of irrigated olive trees (*Olea europaea* L.), cvs. Barnea and Manzanillo. Scientia Horticulturae 99: 267–277

Mailer, R. J., Ayton J., and Conlan, D. 2007. Influence of harvest timing on olive (*Olea europaea* L.) oil accumulation and fruit characteristics under Australian conditions. Journal of Food Agriculture and Environment 5(3/4): 58-63.

Tous, J., Romero, A., Plana, J. and Hermoso, J.F. 2008. Olive oil cultivars suitable for very-high density planting conditions. Acta Horticulturae. 791, 403-408.

Investigation of the flowering, fruit characteristics and yield of some olive (*Olea europaea* L.) Genotypes in Tarom region

Mohammad Noorizadeh[1*], Mohmoud Azimi[2], Azizollah Abdollahi[3]

[1]Expert of Crop and Horticultural Department, Zanjan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Zanjan, Iran

[2]Assis. Prof. of Crop and Horticultural Department, Zanjan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Zanjan, Iran

[4]Expert of Crop and Horticultural Department, Zanjan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Zanjan, Iran

[*]*Corresponding Author: mnorizadeh@chmail.ir*

Abstract

In order to evaluate the flowering, fruit characteristics and yield of some olive genotypes, an experiment was carried out with six genotypes (T2, T3, T7, B3, E2 and M6) and Halkidiki cultivar in Tarom Research Station during 2013-2015. Trees were planted at 6×6 meters spacing in April 2006. Flowering, fruit characteristics, yields and oil percentage were measured over three years. The results showed that number of inflorescences per shoot,, number of flowers per inflorescence, percentage of complete flowers and percentage of fruit set had a significant difference between genotypes. The highest percentage of fruit set was recorded in E2 genotype. Fruit weight varied from 3.21 g for E2 genotype to 8.38 g for halkidiki cultivar. The highest stone weight, flesh to stone ratio and fruit yield was obtained from the halkidiki cultivar. In terms of oil percentage in dry matter, T7 genotype was the highest and M6 genotype had the lowest oil percentage. According to the results, in Tarom condition, the Halkidiki can be suggested as dual purpose cultivar due to large fruit size and the relatively high oil percentage and T7 genotype for oil production, due to medium fruit size and the relatively high oil percentage.

Keywords: cultivar, adaptability, Flowering, oil content

IrHC2019