



نقش بذر و میوه در سال آوری درختان زیتون رقم فیشمی

مجید راحمی^{۱*}، مریم زارع^۲ و سعید عشقی^۳

^۱بخش باغبانی، دانشکده کشاورزی، شیراز

^۲بخش باغبانی، دانشکده کشاورزی، شیراز

^۳بخش باغبانی، دانشکده کشاورزی، شیراز

*نویسنده مسئول: rahemi@shirazu.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی اثر بذر و میوه در سال آوری زیتون، آزمایشی در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ روی درختان زیتون رقم فیشمی در باغ تجاری زیتون در شهر شیراز که در سال پرمحصول قرار داشتند، اجرا شد. آزمایش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. دو شاخه روی هر درخت انتخاب شد، تیمارها شامل شاهد (دارای میوه نرمال و شات‌بری)، میوه نرمال (حذف میوه‌های شات‌بری) و میوه شات‌بری (حذف میوه نرمال) در نظر گرفته شدند. تشکیل گل، میوه و رشد سرشاخه بررسی شدند. نتایج نشان داد که تیمارها، بر تمام صفات اندازه‌گیری شده معنی‌دار بود. بیشترین تعداد گل و تعداد گل کامل در سال ۹۷ در شاخه‌های دارای میوه شات‌بری مشاهده شد. کمترین مقدار رشد سرشاخه در شاخه‌های میوه نرمال و شاهد به دست آمد و بیشترین رشد سرشاخه در سال ۹۸ در شاخه دارای میوه شات‌بری به دست آمد. تعداد کل گل‌ها در این شاخه در سال بعد نیز بررسی شد و نتایج نشان داد که شاخه‌های دارای میوه شات‌بری دارای بیشترین تعداد گل نسبت به شاخه‌های شاهد و نرمال بود و با حذف میوه‌های نرمال در شاخه‌های دارای شات‌بری در نهایت تعداد میوه کمتری نسبت به دو شاخه دیگر بدست آمد.

واژه های کلیدی: تعداد گل، گل کامل و رشد سرشاخه

مقدمه

سال آوری، عملکرد منظم بسیاری از گونه‌های درختان میوه از جمله زیتون را تحت تاثیر قرار می‌دهد و تغییرات زیادی در تولید محصول بین سال‌ها وجود دارد که به عنوان یکی از مهمترین مشکلات این محصول محسوب می‌شود و سبب زیان عمده‌ای بر اقتصاد برای تولیدکنندگان و مدیریت محصول می‌شود. درختان زیتون بیشتر سال‌ها، تولید متناوب کم و زیادی را نشان می‌دهند که منجر به تفاوت‌های زیادی در اندازه میوه می‌شوند (Samach and Smith, 2013). اثر بار محصول بر اندازه میوه مربوط به نسبت منبع به مصرف^۱ است. به عبارتی، اندازه میوه تحت تاثیر نسبت بین برگ‌ها (منبع) قرار می‌گیرد. بین محل‌های مصرف مختلف مثل شاخه رویشی، میوه‌ها و ریشه‌ها بر سر دریافت مواد فتوسنتزی ساخته شده در برگ رقابت وجود دارد (Grossman and DeJong, 1994). بررسی‌های اخیر نشان داده است که قدرت دریافت مواد پرورده به وسیله میوه زیتون در طی ۳۰-۶۰ روز اول پس از شکوفایی محدود می‌شود. در حالی که میوه زیادی، رشد شاخه را در طول فصل رشد بیشتر محدود می‌کند (Fernández *et al.*, 2015). چنین محدودیت‌هایی در رشد میوه به دلیل عدم دسترسی به فرآورده‌های فتوسنتزی تحت میزان بالای محصول در دامنه وسیعی از گونه‌های درختی میوه نظیر سیب، گیلاس و هلو گزارش شده است (Fernández *et al.*, 2018).

گلدھی و تشکیل میوه فرایندهای اصلی تاثیر گذار بر بهره وری تولید درختان میوه است و به ویژه برای درختان زیتون که بین رشد رویشی و زایشی رقابت شدیدی وجود دارد (Martin *et al.*, 2005). تعداد گل‌های کامل و تعداد میوه‌های بکر بار و یا به اصطلاح شات‌بری در میزان تولید و باروری موثر هستند. با توجه به پژوهش‌های صورت گرفته، گل‌انگیزی در زیتون از اوایل تا اواسط تابستان نزدیک به زمان سخت شدن هسته میوه‌های فصل جاری صورت می‌گیرد (جامی و همکاران، ۱۳۹۵). در زیتون نیز تایید شده است که با تخریب بذر قبل از سفت شدن اندوکارپ گلدھی را نسبت به میوه‌های بذردار افزایش می

¹ - source/sink



دهد (Stutte and Martin, 1986). عوامل هورمونی به طور عمد به رشد دانه زیتون منسوب می‌شود که از انگیزش گل با یک پیام هورمونی جلوگیری می‌کند. مشخص شده است که حذف کامل میوه ۲ هفته بعد از شکوفایی، گلدهی در زیتون رقم 'Manzanillo' اثر ندارد. در رقم 'Manzanillo' و 'Koroneiki'، تخریب بذر موجب تقویت تشکیل گل در مقایسه با میوه‌های بذر دار شده است. در هر دو رقم تخریب بذر قبل از سفت شدن هسته سبب تشدید گلدهی شد (Stutte and Martin, 1986). بنابراین، هدف این مطالعه تعیین نقش بذر و میوه در درختان زیتون رقم فیشمی و بررسی اثر میوه روی رشد شاخه همان فصل و گلدهی سال بعد می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۹۷-۱۳۹۸ در یک باغ تجاری زیتون در شهر شیراز اجرا شد. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار روی درختان زیتون رقم "فیشمی" انجام شد. به همین منظور، در فروردین سال اول (۱۳۹۷) درختان زیتون ۲۵ ساله رقم فیشمی که از طریق قلمه تکثیر شده‌اند و در سال پربار قرار داشتند و فاصله‌های کشت درختان، ۱۰ × ۶ متر و مجهز به سامانه آبیاری قطره‌ای بودند، انتخاب گردید. هر درخت دو شاخه در دو جهت شمالی و جنوبی (Baninasab *et al.*, 2007) به منظور اعمال تیمارها نشانه گذاری شد. تیمارها شامل: شاهد (میوه نرمال و شات‌بری)، میوه نرمال (حذف میوه‌های شات‌بری) و میوه شات‌بری (حذف میوه‌های نرمال). حذف میوه‌ها ۲ هفته پس از تمام گل انجام شد. شمارش گل و همچنین شمارش میوه‌ها در سال اول در دو مرحله ۴ و ۸ هفته پس از تمام گل و تنها رشد سرشاخه در اواخر تابستان (جست پاییزه) اندازه‌گیری شد. در سال دوم، شمارش گل در شاخه‌های سال قبل صورت گرفت. تعداد گل در هر شاخه در هر دو سال، در زمان تمام گل شمارش و تعداد گل برحسب تعداد گل در گل‌آذین محاسبه شد (باقری و همکاران، ۱۳۹۵) تعداد گل در شاخه از فرمول زیر به دست آمد:

$$\text{تعداد خوشه} \times \text{متوسط تعداد گل در خوشه} = \text{تعداد گل در شاخه}$$

تعداد گل در سطح مقطع شاخه گزارش شد. همچنین تعداد گل کامل و گل نر در سال اول بررسی گردید. تجزیه آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS نسخه ۹/۲ صورت گرفت و میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال ۵٪ انجام شد و رسم نمودار با استفاده از نرم افزار Excel انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که تیمارها، بر تمام صفات اندازه‌گیری شده اثر معنی‌داری داشته‌اند. بیشترین تعداد کل گل در سال ۱۳۹۷ در شاخه‌های دارای میوه شات‌بری به دست آمد، که به همان نسبت تعداد گل کامل نیز در این شاخه‌ها نسبت به شاهد بیشترین مقدار بود (جدول ۱). بیشترین تعداد میوه در ۴ و ۸ هفته پس از تمام گل در شاخه‌های دارای میوه نرمال و شاهد مشاهده گردید و کمترین تعداد میوه در شاخه‌های شات‌بری بدست آمد. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که رشد سرشاخه در اواخر فصل رشد در شاخه‌های میوه نرمال و شاهد کمترین مقدار بود (جدول ۱) و بیشترین رشد سرشاخه در شاخه دارای میوه شات‌بری به دست آمد. گلدهی در سال بعد (سال ۱۳۹۸) مورد بررسی قرار گرفت، تعداد گل‌ها در این شاخه‌ها نیز بررسی شد و نتایج نشان داد که شاخه‌های دارای میوه شات‌بری دارای بیشترین تعداد کل گل نسبت به شاخه‌های شاهد و نرمال بود (نمودار ۱). تعداد کل گل و گل نر در شاخه‌های شاهد و میوه نرمال تفاوت معنی‌داری نداشتند و شاخه‌های دارای میوه نرمال بعد از شاخه‌های دارای شات‌بری تعداد گل کامل بیشتری داشتند. با حذف میوه‌های نرمال در شاخه‌های دارای شات‌بری در نهایت تعداد میوه کمتری نسبت به دو شاخه دیگر به دست آمد.

بررسی‌ها نشان داده است که در درختان زیتون تفاوت در تعداد گل‌آذین و تعداد گل در گل‌آذین، به میزان محصول سال قبل، رقم و شرایط محیطی بستگی دارد (جامی و همکاران، ۱۳۹۵). مشخص شده است که تفاوت‌هایی زیادی در تعداد گل‌های ناقص و کامل بین رقم‌های مختلف زیتون وجود دارد (Wu *et al.*, 2002). در واقع درصد تشکیل گل‌های ناقص و کامل ممکن است سال به سال و درخت به درخت تغییر کند (جامی و همکاران، ۱۳۹۵).

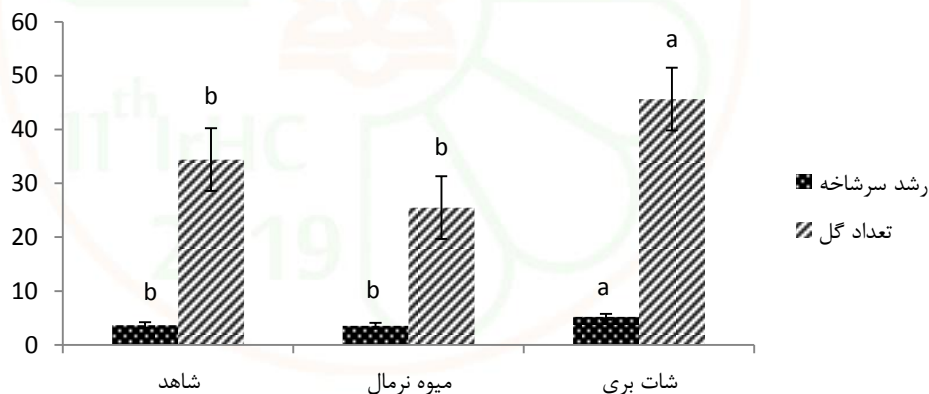


جدول ۱- تاثیر میوه بر تعداد گل و میوه در شاخه های زیتون رقم فیشمی

میانگین‌ها در هر ستون که دارای حروف مشابه هستند در سطح احتمال (α=۰/۰۵) با آزمون LSD معنی‌دار نیستند.

تیمار	تعداد کل گل در سطح مقطع شاخه	تعداد گل کامل در سطح مقطع شاخه	تعداد گل نر در سطح مقطع شاخه	تعداد میوه در سطح مقطع شاخه	تعداد میوه در سطح مقطع شاخه
شاهد	۵۹/۸۸b	۳۳/۲۲c	۲۷/۶۹b	۰/۴۲۷۴b	۰/۳۴۱۳b
میوه نرمال	۶۹/۱۱b	۳۶/۳۸ b	۳۳/۶۹b	۰/۷۱۰۱a	۰/۶۴۴۰b
شات بری	۱۰۵/۰۷ a	۵۹/۸۹a	۴۸/۲۴a	۰/۰۵۲۷c	۰/۰۳۴۸c

استوت و مارتین (۱۹۸۶) گزارش کردند حضور بذر (رویانه) در میوه‌های زیتون بر گل‌انگیزی گل در سال بعد تاثیر می‌گذارد، کاهش تعداد میوه در درخت منجر به کاهش تعداد بذرها می‌شود و همچنین سبب به حداقل رساندن اثر بازدارندگی بر گلدهی و میوه‌دهی در سال بعد می‌شود. تغییراتی در توزیع هورمون‌های درونی بذر در حال توسعه، ممکن است در گل‌انگیزی و میزان گلدهی در چرخه سالیانه زیتون نقش داشته باشند (Koutinas et al., 2010). بیان شده است که گل‌انگیزی در طی دوره رشد میوه رخ می‌دهد و بار زیاد میوه ممکن است، تولید پیام هورمونی بازدارنده گل‌انگیزی را تسهیل کند (Samach and Smith, 2013). به طور کلی، حضور میوه از گلدهی جلوگیری می‌کند و حذف میوه در مراحل اولیه رشد میوه، گلدهی در سال بعد را بیشتر می‌کند. چاری-رخس و همکاران (۲۰۰۶)، بیان کردند که جیبرلین، بسیاری از فرایندهای فیزیولوژیکی مانند: گل‌انگیزی و رشد شاخه را نیز تنظیم می‌کند. هورمون جیبرلین درونی ممکن است سطح آستانه ایجاد گل را کاهش دهد و سبب ایجاد تناوب باردگی می‌شوند. در میوه‌های بدون بذر یا بکر بار، سقط جنین رخ می‌دهد و ممکن است آثاری از جنین‌های سقط شده در این میوه‌ها مشاهده شود (Voraquaux et al., 2000). این احتمال وجود دارد که میوه‌های شات‌بری به دلیل بدون بذر بودن و عدم تولید یا تولید کمتر هورمون جیبرلین، از تشکیل گل در سال بعد جلوگیری نکرده و سبب افزایش تولید گل در سال بعد می‌شود.



نمودار ۱- رشد سرشاخه سال ۹۷ و تعداد گل بعد در شاخه های زیتون رقم فیشمی

نتیجه گیری

در درختان زیتون رشد رویشی به طور کامل با رفتارهای زایشی همراه است اما رشد زایشی نقش مهمی در این تعامل دارد. گلدهی و تولید میوه به شدت بر میزان و نوع شاخه جدید تاثیر می‌گذارد و گلدهی سال بعد را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این احتمال وجود دارد که در میوه‌های دارای بذر، هورمون‌های درونی بذر در زمان گل‌انگیزی بر گل‌انگیزی تاثیر گذارند و از تشکیل جوانه گل جلوگیری کنند. میوه‌های بکر بار یا شات بری زیتون به دلیل sink ضعیف‌تری بوده و اثر کمتری بر رشد سرشاخه گذاشته و جوانه گل بیشتر برای سال بعد تولید می‌کند.

منابع

باقری، س.، راحمی، م.، عابدی، ب. و نعمتی، س. ح. ۱۳۹۵. اثر پلی آمین‌ها بر تشکیل و کیفیت میوه زیتون. مجله علوم و فنون باغبانی ایران. ۱۷(۴): ۴۱۵-۴۲۲.



جامی، م.، ربیعی، و. و طاهری، م. ۱۳۹۵. تأثیر زمان برداشت بر وزن میوه، تجمع روغن و باردهی چند رقم زیتون در شهرستان طارم) استان زنجان. علوم باغبانی ایران. ۴۷(۲): ۲۶۵-۲۷۳.

- Baninasab, B., Rahemi, M and Javanshah, A. 2007. Effects of time of foliar application of nitrogen and its concentration on the flower bud retention in pistachio trees. *International Journal of Soil Science*, 2(1): 40-47.
- Chaari-Rkhis, A., Maalej, M., Ouled Messaoud, S and Drira, N. 2006. In vitro vegetative growth and flowering of olive tree in response to GA₃ treatment. *African Journal of Biotechnology*, 5(22): 2097 – 2302.
- Fernández, F.J., Ladux, J.L., Hammami, S.B.M., Rapoport, H.F and Searles, P.S. 2018. Fruit, mesocarp, and endocarp responses to crop load and to different estimates of source: sink ratio in olive (cv. Arauco) at final harvest. *Scientia Horticulturae*, 234:49–57.
- Fernández, F.J., Ladux, J.L. and Searles, P.S. 2015. Dynamics of shoot and fruit growth following fruit thinning in olive trees: same season and subsequent season responses. *Scientia Horticulturae*, 192: 320 –330.
- Grossman, Y.L., and DeJong, T.M., 1994. Peach: a simulation model of reproductive and vegetative growth in peach trees. *Tree Physiology*, 14: 329 –345.
- Koutinas., N., Pepelyankov, G. and Valentin. L. 2010. Flower induction and flower bud development in apple and sweet cherry. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, . 24 (1):1549-1558.
- Martin, G.C., Ferguson, L., and Sibbet, G.S. 2005. Flowering, pollination, fruiting, alternate bearing and abscission, In: Olive production manual (Eds Sibbet, G.S., Ferguson, L.), p. 49–54. University of California Agriculture and Natural Resources, Oakland.
- Samach, A. and Smith ,H.M. 2013. Constraints to obtaining consistent annual yields in perennials. II: environment and fruit load affect induction of flowering. *Plant Science*,. 207: 168 –176.
- Stutte, G.W. and Martin, G.C.1986. Effect of killing the seed on return bloom of olive. *Scientia Horticulturae*, 29:107–113.
- Voraquaux, F.; Blanvillain; R. Delseny, M. and Gallois, P. 2000. Less is better: new approaches for seedless fruit production. *Trends Biotechnology*, 18: 233-242.
- Wu, S. B., Collins, G. and Sedgley, M. 2002. Sexual compatibility within and between olive cultivar. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 77: 665-673.

The role of seed and fruit on alternate bearing of Olive cv. 'Fishomi'

Majed Rahemi^{1*}, Maryam Zare², Saeed Eshghi³

¹Department of Horticulture, School of Agriculture, Shiraz

²Department of Horticulture, School of Agriculture, Shiraz

³Department of Horticulture, School of Agriculture, Shiraz

*Corresponding Author: rahemi@shirazu.ac.ir

Abstract

In order to investigate the effect of seed and fruit on olive flowering, an experiment was conducted on olive trees of Fishomi cultivar in olive grove in Shiraz, on year, in 2018 and 2019. The experiment was conducted in a randomized complete block design with three replications. Treatments included control (normal and shotberry fruit), normal fruit and shotberry fruit with two branches of the trees in north and south position were considered. The number flowers, fruits and current shoot growth were studied. The results showed that the treatments have significant effect on all measured traits. The highest total number of flowers and number of perfect flowers was found on shoots with shotberries in 2018 years. The lowest shoot growth was observed on branches of normal and control fruits and the highest shoot growth was obtained on shoot with shotberries. The total number of flowers on this shoot was also checked in the following year and the results showed that shoots containing fruit had the highest total number of flowers than the control and normal fruits shoots, and by removing the normal fruits on shoots with shotberries in Finally, the number of fruits was less than this of other shoots.

Keywords: Number of flower, Perfect flower and Shoot growth