



بررسی تشکیل گل و تولید میوه چهار رقم زیتون تحت تاثیر شرایط محیطی در منطقه‌ی طارم (استان زنجان)

مهدی شجاعی^{*}، منصور غلامی^۱ و مهدی طاهری^۲

۱ - به ترتیب دانشجوی دکتری و استاد گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

۲ - دانشیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، زنجان، ایران

*نویسنده مسئول: Mehdishojaeihc@yahoo.com

چکیده

استحصال روغن و تولید کنسرو دو نمونه از مهمترین مصارف میوه‌ی درخت زیتون است. حدود ۹۳ درصد از تولید جهانی زیتون منحصرا جهت تولید روغن بکار می‌رود. از جمله عواملی که باعث افزایش عملکرد زیتون و به طبع آن افزایش عملکرد روغن زیتون می‌شود، افزایش میزان تشکیل میوه با انتخاب رقم صحیح و مناسب منطقه است. عملکرد بالا در تهیه کنسرو نیز موثر است. به همین دلیل این پژوهش در سال ۱۳۹۵ و در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم (استان زنجان)، با هدف مقایسه بین چهار رقم ماری، مانزانیلا، ماستئوئیدس و جلت در قالب طرح کاملا تصادفی، از نظر تعداد گل‌آذین، تعداد گل اولیه در گل‌آذین، تعداد گل کامل در گل‌آذین، درصد تشکیل میوه اولیه و درصد تشکیل میوه نهایی در شاخه بود. در نهایت مشخص شد ارقام ماری و جلت، از نظر تعداد گل‌آذین، درصد تشکیل میوه اولیه در گل‌آذین و ماستئوئیدس از نظر گل کامل در گل‌آذین با اختلاف معنی‌داری بهتر از سایر ارقام بودند ولی بررسی درصد تشکیل میوه اولیه و نهایی مشخص کرد رقم مانزانیلا در هر دو صفت بهتر از سایر ارقام بود. در درصد تشکیل میوه اولیه سه رقم دیگر شرایط یکسانی داشتند اما در درصد تشکیل میوه نهایی پس از رقم مانزانیلا، با اختلاف معنی‌داری، به ترتیب ارقام ماری، جلت و ماستئوئیدس قرار داشتند. با توجه به نزدیکی درصد روغن بین ارقام، در بین چهار رقم ماری، مانزانیلا، ماستئوئیدس و جلت می‌توان بیان کرد رقم مانزانیلا در شرایط شهرستان طارم با توجه به درصد بیشتر تشکیل میوه اولیه و نهایی عملکرد مطلوب‌تری را خواهد داشت.

کلمات کلیدی: گل‌آذین، تعداد گل، درصد تشکیل میوه و عملکرد

مقدمه

زیتون بومی منطقه مدیترانه، آسیای مرکزی و بخش‌های مختلف آفریقا است. جنس زیتون شامل حداقل ۳۰-۳۵ گونه متعلق به خانواده Oleaceae و زیرخانواده Oleoideae ($X = 23$) است. درخت زیتون شناخته شده از این خانواده با نام علمی *Olea europaea* L. یک درخت همیشه‌سبز است. درخت زیتون یکی از ویژگی‌های آشنا از سرزمین‌های اطراف دریای مدیترانه است که احتمالا از سوریه، آسیای صغیر، اتیوپی، مصر، و یا هند سرچشمه گرفته است. از زمان‌های قدیم به اقتصاد، بهداشت و غذای ساکنان دریای مدیترانه کمک کرده است. زیتون یکی از مهمترین درختان مناطق نیمه‌گرمسیری جهان است. در سال‌های اخیر مصرف زیتون حتی در کشورهایی که بطور سنتی محل کاشت زیتون نیستند، به طور پیوسته افزایش یافته است. برای پاسخگویی به افزایش تقاضا، اکنون زیتون در کشورهایی تولید می‌شود که قبلا زیتون‌کاری نداشتند (Boskou, 2015).

فرآورده‌های مختلفی از زیتون به دست می‌آید، یکی از این فرآورده‌ها و البته مهمترین آن‌ها، روغن زیتون است بطوریکه تقریبا ۹۳٪ تولید جهانی زیتون منحصرا جهت تولید روغن به کار می‌رود (Mihailova et al. 2015). طبق آخرین آمار فائو (۲۰۱۷) تولید جهانی زیتون برابر با ۲۰۸۷۲۷۸۸ تن بوده است. که کشورهای اسپانیا و ایتالیا در صدر تولیدکنندگان آن قرار دارند.

شهرستان طارم در استان زنجان یکی از مناطق مهم توسعه باغات زیتون در چندسال گذشته بوده است بطوریکه مقام اول را در در ایران از نظر سطح زیر کشت و تولید زیتون داراست. شهرستان طارم به مرکزیت شهر آب‌بر یکی از هفت شهرستان استان زنجان می‌باشد که مساحتی بالغ بر ۲۲۳۵ کیلومتر مربع دارد و در مختصات طول جغرافیایی ۳۷ درجه و ۱۰ تا ۳۶ درجه و ۴۰ دقیقه عرض شمالی خط استوا در شمال زنجان و به فاصله ۱۰۰ کیلومتری از آن واقع شده است.

از جمله عواملی که باعث افزایش عملکرد زیتون و به طبع آن افزایش عملکرد روغن زیتون می‌شود، افزایش میزان تشکیل میوه از طریق بهبود گرده‌افشانی با انتخاب رقم صحیح و مناسب منطقه است (عجم‌گرد و شفیعی، ۱۳۸۴).

این تحقیق با هدف مقایسه چهار رقم زیتون از نظر تعداد گل‌آذین، تعداد گل اولیه در گل‌آذین، تعداد گل کامل در گل‌آذین، درصد تشکیل میوه اولیه و درصد تشکیل میوه نهایی در شاخه، در منطقه‌ی طارم استان زنجان انجام گرفته است.



مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۹۵ در ایستگاه تحقیقات زیتون شهرستان طارم استان زنجان روی چهار رقم زیتون (ماری، مانزانیلا، ماستئوئیدس و جلت) در سه تکرار اجرا شد، همه‌ی رقم‌ها در سال آور^۱ خود قرار داشتند. در باغ زیتونی که این پژوهش اجرا شد، عملیات زراعی و باغی از جمله: تغذیه، آبیاری (قطره‌ای) به طور یکسان در طول سال انجام گرفت و اطلاعات هواشناسی توسط سیستم‌های سازمان هواشناسی، مستقر در ایستگاه تحقیقات زیتون ثبت شده است. سن درختان هر سه رقم یکسان (همه ۱۵ تا ۱۶ ساله) بود.

مشخصات ارقام مورد مطالعه

در این پژوهش علاوه بر این که تاکید بر استفاده از ارقام امیدبخش و دارای کیفیت مناسب بود به سال‌آوری درختان نیز توجه شد به همین دلیل چهار رقم ماری، مانزانیلا، ماستئوئیدس و جلت انتخاب شدند.

ماری: این رقم بومی ایران است و حدود ۲ درصد از ارقام کاشته شده در منطقه را به خود اختصاص داده است. میوه این رقم کشیده و باریکتر از ارقام دیگر است ولی ضخامت گوشت آن از سایر ارقام کمتر است. درصد روغن آن حدود ۲۰ تا ۲۲ درصد است. وزن متوسط میوه ۳ تا ۴ گرم و وزن متوسط هسته ۰/۴ تا ۰/۵ گرم است و نسبت گوشت به هسته‌ی آن نیز ۳/۵ به ۱ است. این رقم زودرس به شمار می‌رود و با وجود داشتن میوه‌ی ریز، علاوه بر استحصال روغن، برای مصارف کنسروی نیز بسیار قابل توجه است. مانزانیلا: این رقم از ارقام بومی کشور اسپانیا است. میوه‌ی این رقم گرد بوده و ۳/۵ تا پنج گرم وزن دارد. این رقم با وجود درصد مناسب روغن (۲۰ درصد) به دلیل کیفیت بالای گوشت و لذیذ بودن، کیفی‌ترین زیتون برای تهیه کنسرو است. این رقم دارای باردهی منظم و عملکرد بالایی است.

ماستئوئیدس: این رقم از ارقام روغنی بومی کشور یونان بوده و رقمی با قدرت سازگاری بسیار بالا است. میوه‌های آن وزنی معادل ۱/۵ تا ۱/۸ گرم دارند و مقدار روغن آن ۲۵ درصد است.

جلت: از ارقام بومی کشور سوریه است با میوه‌ای درشت از ارقام پرترفدار در تهیه کنسرو است.

تعیین ویژگی‌های گل و گل‌آذین و درصد تشکیل میوه‌ی اولیه و نهایی

از ابتدای فصل رشد، ویژگی‌های گل و گل‌آذین و همچنین درصد تشکیل میوه‌ی اولیه و نهایی ثبت شد. برای اندازه‌گیری شمار گل در شاخه و شمار گل‌آذین در شاخه، در مرحله‌ی سفیدی جوانه‌ها که رشد طولی محور آن‌ها کامل شده و تغییر نمی‌کند، شمارش شدند. برای اندازه‌گیری میزان تشکیل میوه‌ی اولیه^۲، دو هفته پس از تمام گل شمار میوه‌های تشکیل شده روی شاخه‌های نشانه‌گذاری شده شمارش شدند و درصد تشکیل میوه‌ی اولیه با استفاده از رابطه‌ی ۱ محاسبه شد. درصد تشکیل میوه‌ی نهایی^۳ نیز با شمردن شمار میوه‌ی باقیمانده در شش هفته پس از تمام گل محاسبه شد.

$$(1) \quad 100 \times (\text{تعداد کل گل‌ها} / \text{تعداد میوه‌های تشکیل شده}) = \text{درصد تشکیل میوه}$$

نتایج و بحث

مطالعه اثر رقم بر ویژگی‌های گل، گل‌آذین و درصد تشکیل میوه‌ی اولیه و نهایی (جدول ۱) نشان داد تفاوت معنی‌دار در بین ارقام از نظر تعداد گل‌آذین، تعداد گل اولیه در گل‌آذین، درصد تشکیل میوه‌ی اولیه و درصد تشکیل میوه‌ی نهایی در سطح ۵ درصد و در صفت تعداد گل کامل در گل‌آذین در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود.

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر رقم بر ویژگی‌های گل، گل‌آذین و درصد تشکیل میوه‌ی اولیه و نهایی چهار رقم زیتون

منابع تغییر Sources of variation	درجه آزادی Degree of freedom	میانگین مربعات Mean Square				
		تعداد گل آذین Number of inflorescences	تعداد گل اولیه در گل آذین Number of initial flowers in inflorescences	تعداد گل کامل در گل آذین The number of full flowers in inflorescences	درصد تشکیل میوه اولیه Percentage of the initial fruit	درصد تشکیل میوه نهایی Percentage of the final fruit
رقم Cultivar	3	7.22*	2.13*	2.74**	2.25*	1.02*
خطای آزمایشی Experimental error	8	1.14	0.37	0.21	0.40	0.16
ضریب تغییر Coefficient of variation (%)	-	5.03	3.01	7.00	14.20	11.34

* معنی‌داری در سطح ۵٪، ** معنی‌داری در سطح ۱٪، MS: تفاوت معنی‌داری وجود ندارد

¹- On year
²-Initial fruit set
³-Final fruit set



مقایسه‌ی میانگین داده‌ها (جدول ۲) در صفت تعداد گل‌آذین نشان داد ارقام ماری و جلت توانستند تعداد گل‌آذین بیشتری تولید کنند و در مقابل رقم ماستئوئیدس کمترین تعداد گل‌آذین را داشت. بررسی این چهار رقم از نظر تعداد گل اولیه در گل‌آذین نشان داد رقم ماری در کنار تعداد بالای گل‌آذین، گل‌آذین‌های پر گلی نیز دارد ولی تعداد گل‌ها در گل‌آذین رقم مانزانیلا کمتر از سایر ارقام بود. مقایسه‌ی تعداد گل کامل در گل‌آذین این چهار رقم مشخص کرد رقم ماستئوئیدس با وجود رتبه‌ی آخر تعداد گل‌آذین در بین این ارقام و با وجود رتبه‌ی دوم در تولید گل اولیه‌ی در گل‌آذین، توانسته تعداد گل بیشتری را حفظ کند و آن‌را به گل کامل تبدیل کند. رقم جلت از نظر این صفت در رتبه‌ی آخر قرار داشت. بررسی درصد تشکیل میوه‌ی اولیه و نهایی مشخص کرد رقم مانزانیلا در هر دو صفت بهتر از سایر ارقام بود در درصد تشکیل میوه‌ی اولیه سه رقم دیگر شرایط یکسانی داشتند اما در درصد تشکیل میوه‌ی نهایی پس از رقم مانزانیلا،

جدول ۲- مقایسه اثر رقم بر ویژگی‌های گل، گل‌آذین و درصد تشکیل میوه‌ی اولیه و نهایی چهار رقم زیتون

ارقام Cultivars	تعداد گل آذین Number of inflorescences	تعداد گل اولیه در گل آذین Number of initial flowers in inflorescences	تعداد گل کامل در گل آذین The number of full flowers in inflorescences	درصد تشکیل میوه اولیه Percentage of the initial fruit (%)	درصد تشکیل میوه نهایی Percentage of the final fruit (%)
ماری Mari	22.25 a	21.20 a	6.85 ab	4.1 b	3.75 ab
مانزانیلا Manzanilla	20.91 ab	19.46 c	6.33 b	5.75 a	4.25 a
ماستئوئیدس Mastoidis	19.16 b	20.71 ab	7.68 a	4.00 b	2.91 c
جلت Jolat	22.58 a	19.61 bc	5.40 c	3.91 b	3.25 bc

آ میانگین‌هایی که در هر ستون حرف‌های مشترک دارند در سطح احتمال ۵ درصد آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری ندارد.

به ترتیب ارقام ماری، جلت و ماستئوئیدس قرار داشتند.

گل‌های زیتون معمولاً به دو صورت کامل (دارای مادگی سالم به رنگ سبز و گوشت‌آلود با خامه‌ی کوتاه و تخمدان سبزرنگ و پرچم‌های سالم با دانه‌ی گرده طبیعی و زایا) و نر (دارای مادگی نازک، زردرنگ، فاسد شده و عقیم با تخمک سقط شده) دیده می‌شوند. تعداد گل در بین ارقام مختلف زیتون متفاوت است و این مسئله می‌تواند تعیین‌کننده‌ی میزان محصول یک رقم باشد. از گل‌های کامل میوه‌های طبیعی و سالم تولید می‌شود. گاهی کاهش تولید محصول به علت ریزش گل‌ها و میوه‌ها است (اثنی‌عشری و غلامی، ۱۳۶۸). مشخص شده است که تفاوت‌های بالایی در درصد تشکیل گل‌های اولیه و کامل بین رقم‌های مختلف زیتون وجود دارد به طوری که مشخص شده است درصد تشکیل گل‌های اولیه و کامل در درختان زیتون می‌تواند از ۲۰ تا ۹۶ درصد متغییر باشد (جامی و همکاران، ۱۳۹۵).

گذشته از تفاوت بین ارقام، بالا بودن تعداد گل اولیه و کامل را نمی‌توان به تنهایی دلیل مطلوب بودن رقم و بالا بودن عملکرد دانست بلکه در این میان مسئله‌ی گرده‌افشانی و تولید میوه نیز مطرح است (اثنی‌عشری و غلامی، ۱۳۶۸). میزان تشکیل میوه که از نسبت شمار میوه به شمار کل گل به دست می‌آید در سال نیاور بیشتر است. با توجه به اینکه تناوب بارآوری در برخی از درختان میوه از جمله زیتون وجود دارد از این رو می‌توان گفت که تفاوت در مقدار تشکیل میوه در ارتباط با سال آور و نیاور نیز است چراکه مشخص شده است سال‌آوری به عوامل محیطی به‌ویژه شرایط آب و هوایی منطقه رشد بستگی دارد. مشاهده شده است که درختانی که زود برداشت می‌شوند همیشه نسبت به آن‌هایی که دیرتر برداشت می‌شوند بار سنگین‌تری دارند (جامی و همکاران، ۱۳۹۵). با توجه به اینکه عملکرد میوه برای صنعت تولید روغن زیتون و تهیه کنسرو زیتون اهمیت بالایی دارد و با توجه به نزدیکی درصد روغن بین ارقام با اتکاء به نتیجه این پژوهش و در بین چهار رقم ماری، مانزانیلا، ماستئوئیدس و جلت تنها از نظر درصد تولید میوه‌ی کامل، می‌توان بیان کرد رقم مانزانیلا در شرایط شهرستان طارم با توجه به درصد بیشتر تشکیل میوه اولیه و نهایی عملکرد مطلوب‌تری را خواهد داشت.



منابع

- اثنی عشری، محمود، و غلامی، منصور. ۱۳۶۸. میزان گل‌های کامل، خصوصیت گرده‌افشانی و ریزش میوه در سه رقم زیتون (*olea europaea L.*) محلی ایران، روغنی، ماری و فیثمی. مجله علوم کشاورزی ایران.
- جامی، مجید، ربیعی، ولی، و طاهری، مهدی. 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
- رمضانی‌ملک‌رودی، محمد، طلائی، علی‌رضا، جوادی، داود، و پورنورعلی، صفر. ۱۳۸۶. بررسی اثر زمان‌های مختلف محلول‌پاشی با برخی عناصر غذایی بر خصوصیات گل و درصد تشکیل میوه درختان زیتون رقم روغنی محلی رودبار. پژوهش و سازندگی. ۸۰.
- عجم‌گرد، فریدون، و شفیع‌زرگر، علیرضا. ۱۳۸۴. مطالعه باروری و تعیین گرده دهنده مناسب برای زیتون محلی دزفول در شمال خوزستان. مجله علمی کشاورزی. ۲۸ (۱): ۱۲۷-۱۳۶
- Boskou, D. ed., 2015. Olive oil: chemistry and technology. Elsevier.
- Mihailova, A., Abbado, D., Kelly, S.D. and Pedentchouk, N., 2015. The impact of environmental factors on molecular and stable isotope compositions of n-alkanes in Mediterranean extra virgin olive oils. Food chemistry, 173, pp.114-121.

Investigation of Flower Formation and Fruit Production of Four Olive Cultivars under the Influence of Environmental Conditions in Tarom Area (Zanjan Province)

Mahdi Shojaei*, Mansour gholami¹ and Mahdi Taheri²

¹Ph.D. Student and Professor of Horticulture Science, Department of Horticultural science, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

²Associate Professor of Agricultural and Natural Resources Research Center of Zanjan Province, Zanjan, Iran

*Corresponding Author: Mehdishojaeihc@yahoo.com

Abstract

Oil extraction and Table olive are two of the most important uses of olive tree fruit. Approximately 93 percent of global olive production is used exclusively for oil production. One of the factors that increases the yield of olive and, consequently, the increase in the yield of olive oil, is to increase the fruit formation by choosing the appropriate cultivar of the region. High performance in canning is also considered. Therefore, this research was conducted in 2016 at Olive Tarom Research Station (Zanjan Province) with the aim of compare the four cultivars of Mari, Manzanilla, Mastoidis and Jolat in a completely randomized design, in terms of number of inflorescences, number of initial flowers in inflorescence, number of complete flowers in inflorescences, percentage of initial and final fruit formation in a branch. Finally, Mari and Jolat cultivars, in terms of number of inflorescences, Mari cultivar was significantly better than other cultivars in terms of number of primary flowers in inflorescence and Mastoidis in terms of total flowering, but the percentage of primary fruit formation. Finally, the Manzanilla cultivar was better than other varieties in both traits. In the percentage of the initial fruit, the other three cultivars had the same conditions, but in the percentage of the final fruit, after the Manzanilla cultivar, there were significant differences between Mari, Jolat and Mastoidis. Considering the proximity of the oil content among the cultivars, among the four varieties of Mari, Manzanilla, Mastoidis and Jolat, it can be stated that Manzanilla cultivar in terms of the Tarom city, with a higher percentage of primary and final fruits, will have a more favorable performance.

Keywords: Inflorescence, Flower Number, Fruit Formation Percentage and Yield