



بررسی اثرات کسر آبیاری تنظیم شده بر ویژگی‌های گل در درختان زیتون رقم زرد در استان کرمانشاه

رحمت اله غلامی^{۱*}، عیسی ارجی^۲ و مرزبان نجفی^۳

^۱و^۲و^۳ بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران.
* نویسنده مسئول: gholami.rahmat@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی و تعیین ویژگی‌های گل زیتون در برابر کسر آبیاری تنظیم شده، پژوهشی با پنج تیمار آبیاری طی سال-های باغی ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ در باغات زیتون منطقه جوانمیری واقع در غرب استان کرمانشاه بر روی درختان ۱۴ ساله رقم زرد انجام گردید. پنج تیمار آبیاری شامل: آبیاری به میزان ۱۰۰ درصد نیاز آبی در طول فصل (شاهد)؛ عدم آبیاری در طول مدت سخت شدن هسته و تامین آبیاری به میزان ۱۰۰ درصد در سایر مراحل رشد میوه؛ آبیاری فقط در سه مرحله قبل از گلدهی، در شروع سخت شدن هسته و یک هفته قبل از برداشت محصول به منظور تهیه کنسرو؛ آبیاری به میزان ۶۰ درصد نیاز آبی و بدون آبیاری در شرایط دیم، با سیستم آبیاری قطره‌ای اعمال و ویژگی‌های گل ثبت گردید. نتایج نشان داد که تعداد گل در گل‌آذین و طول گل‌آذین طی دوره آزمایش در تیمار کم آبیاری تنظیم شده و ۶۰ درصد در یک سطح قرار گرفتند. همچنین براساس نتایج بیشترین درصد تشکیل میوه در تیمار ۱۰۰ درصد آبیاری و کمترین مقدار در شرایط دیم مشاهده گردید.

کلمات کلیدی: زیتون، آب مصرفی، گلدهی.

مقدمه

تنش خشکی یکی از مهم‌ترین تنش‌های غیر زنده می‌باشد که هر ساله خسارت‌های زیادی به محصولات زراعی و باغی در جهان و به ویژه در ایران که به عنوان کشوری خشک و نیمه خشک محسوب می‌گردد، وارد می‌نماید. با توجه به خطر جدی خشکی و کمبود آب بویژه طی چند سال اخیر، اتخاذ روش‌های مناسب در بهره‌برداری بهینه از منابع آبی مورد نیاز می‌باشد که استفاده از ارقام مقاوم و تعیین زمان‌های بحرانی آبیاری (Gholami et al., 2016)، استفاده از مالچ (Gholami et al., 2013a) و تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی (Gholami et al., 2013b) از روش‌های صرفه‌جویی در مصرف آب می‌باشد. استراتژی کسر آبیاری یک راه حل مناسب در باغبانی بوده تا کارایی مصرف آب را بهبود بخشد. در درختان زیتون گل‌انگیزی به عوامل محیطی و فاکتورهای درونی گیاه بستگی دارد (Lavee, 1996). در مقایسه با درختان میوه خزان‌دار که چرخه کوتاه گل‌انگیزی تا گل‌آغازی دارند در درختان زیتون زمان گل‌انگیزی تا گل‌آغازی حدود هشت ماه بوده که در گل‌انگیزی درختان زیتون عوامل بیرونی مانند دما، نور، آب و مواد غذایی و عوامل داخلی مانند کربوهیدرات و هورمون‌ها موثر می‌باشد (Ulger et al., 2006).

کم آبیاری در طول زمستان اثری روی تشکیل گل یا گل‌آذین در درختان زیتون ندارد ولی کمبود آب در زمان تغییرات نمودی گل و گل‌آذین، پارامترهای گلدهی را تحت تاثیر قرار داده و باعث عدم تشکیل گل‌آذین، کاهش تعداد گل در گل‌آذین و



کاهش تعداد گل کامل می‌گردد (Rapoport *et al.*, 2012). در مرحله ظهور گل آذین تا شروع سخت شدن هسته و نیز در زمان لقاح و تشکیل میوه (مرحله اول رشد میوه) باید از کاهش مقدار آب آبیاری در درختان زیتون به علت بالا بودن تقسیم سلولی و نیاز آبی بالا جلوگیری کرد و کم آبیاری در این مراحل باعث کاهش تشکیل میوه و اندازه آن می‌گردد (Dell'Amico *et al.*, 2012).

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر در منطقه جوانمیری واقع در شهرستان سرپل‌ذهاب از اردیبهشت سال ۱۳۹۵ به مدت دو سال باغی ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ انجام گرفت. این منطقه دارای طول جغرافیائی ۴۵ درجه و ۵۸ دقیقه شرقی و عرض جغرافیائی ۳۴ درجه و ۳۵ دقیقه شمالی است که ارتفاع آن از سطح دریا ۱۲۱۵ متر می‌باشد. نتایج آزمایش خاک و آب نشان داد که بافت خاک لومی شنی با pH ۷/۳۵ و آب دارای هدایت الکتریکی ۵۵۰ میلی‌موس بر سانتی‌متر و pH ۷/۲۲ بود.

مواد آزمایشی این پژوهش درختان ۱۴ ساله زیتون رقم زرد بودند. پنج تیمار آبیاری شامل: آبیاری به میزان ۱۰۰ درصد نیاز آبی در طول فصل (شاهد)؛ عدم آبیاری در طول مدت سخت شدن هسته و تامین آبیاری به میزان ۱۰۰ درصد در سایر مراحل رشد میوه؛ آبیاری فقط در سه مرحله قبل از گلدهی، در شروع سخت شدن هسته و یک هفته قبل از برداشت محصول به منظور تهیه کنسرو؛ آبیاری به میزان ۶۰ درصد نیاز آبی و بدون آبیاری در شرایط دیم (جدول ۱)، با سیستم آبیاری قطره‌ای اعمال گردید. درختان به فاصله ۵×۵ متر کشت شده بودند و هر واحد آزمایشی شامل سه درخت بود. با استفاده از داده‌های روزانه هواشناسی ایستگاه هواشناسی شهرستان ثلاث واقع در پنج کیلومتری محل اجرای آزمایش و با استفاده از معادله پنمن مانیت (نرم افزار ETo calculator)، تبخیر و تعرق بالقوه و نیاز آبی درختان از اوایل اردیبهشت ماه زمان توقف بارندگی تا شهریورماه زمان برداشت میوه جهت کنسرو محاسبه گردید. مراحل فنولوژی گل و میوه زیتون زرد در جدول ۲ آورده شده است. آبیاری هر سه روز یکبار بر اساس روش فوق‌الذکر با اندازه‌گیری تبخیر و تعرق روزانه و حجم آب مورد نیاز با در نظر گرفتن ضرایب گیاهی زیتون (FAO, 2008) و به روش آبیاری قطره‌ای انجام گرفت.

پس از بدست آوردن حجم آب مورد نیاز درختان مورد آزمایش در پنج رژیم آبیاری پیش بینی شده مورد پژوهش قرار گرفتند. در روی هر ردیف نیز یک کنسور حجمی جهت برآورد حجم آب مورد استفاده درختان تعبیه شد. عملیات هرس و مبارزه با علف‌های هرز از درختان بطور یکسان در همه تیمارها اعمال گردید.

جدول ۱- شرح تیمارهای آزمایشی درختان زیتون مورد مطالعه

تیمار	شرح تیمار
T ₁	۱۰۰ درصد نیاز آبی درختان زیتون در طول فصل رشد (شاهد)
T ₂	قطع آبیاری در طول مدت سخت شدن هسته و ۱۰۰ درصد در سایر مراحل رشد میوه
T ₃	محصول برداشت از قبل هفته یک و هسته شدن سخت در شروع گلدهی، از قبل مرحله سه آبیاری در
T ₄	آبیاری به میزان ۶۰ درصد نیاز آبی درختان زیتون
T ₅	بدون آبیاری (شرایط دیم)

جدول ۲- مراحل فنولوژی گل و میوه زیتون زرد در سال ۹۵ و ۹۶

تاریخ شروع	تاریخ شروع سخت شدن	تاریخ سخت شدن	طول مدت سخت شدن	تاریخ برداشت محصول
گلدهی	هسته	کامل هسته	هسته	
دوم اردیبهشت	سوم خرداد	سی خرداد	۳۰	شش شهریور



جهت بررسی وضعیت گلدهی، تعداد چهار شاخه در جهت‌های مختلف درخت در اردیبهشت سال ۹۶ انتخاب و بر این اساس تعداد گل‌آذین در شاخه، تعداد گل در گل‌آذین، طول گل‌آذین، تعداد گل کامل و نیز درصد تشکیل میوه (یک ماه قبل از برداشت محصول) بر اساس گل کامل در شاخه محاسبه گردید (I.O.O.C, 2002). تجزیه آماری داده‌ها به روش مدل خطی عمومی (GLM) به کمک نرم افزار SAS (نسخه ۹/۱ کارولینای شمالی) و مقایسه میانگین با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

تعداد گل‌آذین در شاخه:

تعداد گل‌آذین در شاخه تحت تاثیر رژیم آبیاری در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار گردید. بین تیمار شاهد و قطع آبیاری در طول مدت سخت شدن هسته تفاوت معنی‌داری از نظر تعداد گل‌آذین در شاخه وجود نداشت. کمترین تعداد گل‌آذین در شاخه مربوط به تیمار دیم بود (جدول ۳).

تعداد گل در گل‌آذین:

تعداد گل در گل‌آذین تحت تاثیر رژیم آبیاری در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار گردید. بین رژیم‌های آبیاری از نظر تعداد گل در گل‌آذین تفاوت معنی‌دار وجود داشت به طوری که، تیمار ۱۰۰ درصد آبیاری و قطع آبیاری در طول مدت سخت شدن هسته باعث افزایش تعداد گل در گل‌آذین گردید در حالی که تیمار دیم باعث کاهش تعداد گل در گل‌آذین شد (جدول ۳).

طول گل‌آذین:

طول گل‌آذین تحت تاثیر رژیم آبیاری در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار گردید. بین رژیم‌های آبیاری، بیشترین مقدار طول گل‌آذین مربوط به تیمار ۱۰۰ درصد آبیاری بود و تیمار دیم باعث کاهش طول گل‌آذین گردید (جدول ۳).

تعداد گل کامل در گل‌آذین:

بین رژیم‌های آبیاری از نظر تعداد گل کامل در گل‌آذین تفاوت معنی‌دار وجود داشت به طوری که، تیمار ۱۰۰ درصد آبیاری و قطع آبیاری در طول مدت سخت شدن هسته باعث افزایش تعداد گل کامل در گل‌آذین گردید در حالی که تیمار دیم باعث کاهش تعداد گل کامل در گل‌آذین شد (جدول ۳).

درصد تشکیل میوه:

از نظر درصد تشکیل میوه بیشترین مقدار مربوط به تیمار ۱۰۰ درصد آبیاری بود و بعد از آن تیمار قطع آبیاری در طول مدت سخت شدن هسته و کمترین مقدار مربوط به تیمار دیم می‌باشد. (جدول ۳).

با توجه به اینکه در این پژوهش در سال دوم اجرای آن اقدام به ثبت اطلاعات مربوط به ویژگی‌های گل گردید و چون گل-انگیزی در سال قبل یا سال اول آزمایش همزمان با شروع تنش کم آبیاری صورت گرفته است پس در سال دوم ویژگی‌های گل تحت تاثیر کم آبیاری قرار گرفته است. از آنجائیکه میزان آبیاری در تشکیل گل و گل‌آذین تاثیر گذار است لذا در صفات مربوط به گل مانند تعداد گل‌آذین در شاخه، تعداد گل در گل‌آذین، طول گل‌آذین و همچنین تعداد گل کامل در گل‌آذین، در این پژوهش کاهش معنی‌دار در مقایسه با شاهد مشاهده گردید.



جدول ۳- اثر رژیم‌های آبیاری بر صفات تعداد گل آذین در شاخه، تعداد گل در گل آذین، طول گل آذین، تعداد گل کامل در گل آذین و درصد تشکیل میوه زیتون رقم زرد سال ۱۳۹۶

رژیم‌های آبیاری	تعداد گل آذین در شاخه	تعداد گل در گل آذین	طول گل آذین (cm)	تعداد گل کامل در گل آذین	تشکیل میوه (درصد)
T ₁	۱۴/۸۳ ^a	۲۰/۷۱ ^a	۳/۷۹ ^a	۵/۹۶ ^a	۴/۵۰ ^a
T ₂	۱۴/۳۳ ^a	۱۸/۵۷ ^a	۳/۳۳ ^b	۵/۴۶ ^a	۲/۶۳ ^b
T ₃	۱۱/۶۶ ^c	۱۲/۹۷ ^b	۱/۹۶ ^c	۳/۲۵ ^b	۱/۶۶ ^c
T ₄	۱۲/۵۰ ^b	۱۲/۶۷ ^b	۲/۳۰ ^c	۳/۶۳ ^b	۲/۱۰ ^{bc}
T ₅	۹/۵۰ ^d	۸/۸۲ ^c	۱/۱۳ ^d	۱/۷۵ ^c	۰/۳۵ ^d

میانگین‌های دارای حروف یکسان در هر ستون، در سطح پنج درصد با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن دارای تفاوت معنی‌داری نیستند.

منابع

- Dell'Amico, J., Moriana, A., Corell, M., Giron, I.F., Morales, D., Torrecillas, A. and Moreno, F. 2012. Low water stress conditions in table olive trees (*Olea europaea* L.) during pit hardening produced a different response of fruit and leaf water relations. *Agricultural Water Management*, 114: 11-17.
- I.O.O.C.2002. Methodology for the secondary characterization (agronomic, phenological, pomological and oil quality) of olive varieties held in collection. Project on conservation, characterization, collection of Genetic Resources in olive. International Olive Oil Council. 23p.
- Lavee, S. 1996. Biology and physiology of the olive. *Journal of Horticulture Science*, 66: 620-648.
- FAO. 2008. <http://www.fao.org/nr/water/ETo.html>. Accessed 27 November, 2015.
- Rapoport, H.F., Hammami, S.B.M., Martins, P., Perez-Priego, O. and Orgaz, F. 2012. Influence of water deficits at different times during olive tree inflorescence and flower development. *Environmental and Experimental Botany*, 77: 227-233.
- Gholami, R., Arzani, K. and Arji, I. 2004. Effect of different irrigation amounts on vegetative growth of young potted olive (*Olea europaea* L.) cv. Manzanillo. In: Abstract book of 5th International Symposium on Olive Growing, 27 Sept-2 Oct., Izmir, Turkey. pp. 210.
- Gholami, R., Sarikhani, H. and Arji, I. 2016. Effects of deficit irrigation on some physiological and biochemical characteristics of six commercial olive cultivars in field conditions. *Iranian Journal of Horticultural Science and Technology* 17: 39-52. (In Persian).
- Gholami, R., Arji, I. and Gerdakaneh, M. 2013a. Study of irrigation interval and mulch effects on vegetative growth of olive in Kermanshah province. *Journal of Horticultural Science* 27: 74-81. (In Persian).
- Gholami, R., Arzani, K. and Arji, I. 2013b. Effect of Paclobotrazol (PBZ) and different irrigation amounts on vegetative growth and performance of young olive plants cv. Manzanillo. *Journal of Horticultural Science* 26: 402-408. (In Persian).



Effect of deficit irrigation regime on some flower characteristics of Zard cultivar in Kermanshah province.

R. Gholami*¹, I. arji² and M. Najfi³

^{1,2,3} - Crop and Horticultural Science Research Department, Kermanshah Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Kermanshah, Iran.

**Corresponding Author Email: gholami.rahmat@yahoo.com*

Abstract

This study was aimed to investigate the effect of deficit irrigation regime on some flower characteristics of Zard cultivar in field condition. The experiment was conducted in Javanmiri region (Geographical characters was longitude of 58°, 45' E and latitude of 35°, 34' N and the height of sea level 1215m) located in Kermanshah province. Adult olive cultivar Zard was used. Each experiment unit consists of three trees. Five irrigation regimes including of full irrigation (as control), regulated deficit irrigation (100% of full irrigation during growing season and no irrigation during pit hardening), irrigation in three stages (before flowering, pit hardening and before Harvesting, 60% of full irrigation (continuous deficit irrigation) and no irrigation (Rainfed). In order to evaluate the effect of irrigation regimes, some flower characteristics were measured. The results showed that irrigation regime had a significant effect on flower characteristics. There was no significant difference between deficit irrigation and regulated deficit irrigation in view of inflorescence numbers per shoot and flower numbers per inflorescence.

Keywords: Olive, Water consumption, Flower characteristi

