



تغییرات مورفولوژیک در گیاهان جوان برخی از ارقام زیتون (*Olea europaea* L.) در شرایط تنش خشکی

صمیرا احمدی پور*^۱، عیسی ارجی^۲، علی عبادی^۳ و شهاب خوش خوی^۴

^۱. دکتری علوم باغبانی، مدرس موسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی کرمانشاه و مجری گیاهان داروئی سازمان جهاد کشاورزی کرمانشاه

^۲. دانشیار بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه

^۳. استاد گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران

^۴. مدیر گروه گیاهان داروئی موسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی کرمانشاه

*نویسنده مسئول: ahmadipors@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی مقاومت به خشکی برخی از ارقام تجاری زیتون، آزمایش گلدانی در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی در شهرستان گیلانغرب در سال ۱۳۹۷ در هوای آزاد به اجرا در آمد. تیمارها شامل سه سطح آبیاری به میزان ۱۰۰ (شاهد)، ۷۵ و ۵۰ درصد ظرفیت مزرعه و سه رقم زیتون (زرد، آمیگدالولیا و کنسروالیا) بودند. در رژیم‌های مختلف آبیاری طول ریشه تغییر کرد، به‌طوری‌که با افزایش شدت تنش طول ریشه نهال‌ها افزایش یافت.

به‌طور کلی واکنش سه رقم به تیمارهای آبیاری متفاوت بود و با توجه به بالا بودن میزان طول ریشه، طول شاخه، قطر نهال، وزن تر و خشک شاخساره و ریشه تحت تنش خشکی، بترتیب ارقام کنسروالیا، زرد و آمیگدالولیا تحمل بهتری به شرایط تنش داشتند. بنابراین می‌توان از ارقام زیتون کنسروالیا و زرد به‌علت مقاومت در برابر تنش استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: زیتون، تنش خشکی و صفات مورفولوژی

مقدمه

زیتون با نام علمی (*Olea europaea* L.) معروف‌ترین و تنها گونه‌ای از تیره زیتون می‌باشد که دارای میوه خوراکی است (Loumou and Giourga ۲۰۰۳). برای توسعه کشت زیتون یکی از مهمترین مسائل آن تامین آب مورد نیاز باغات زیتون است، زیرا تنش خشکی و کم‌آبی از جمله تنش‌های غیر زنده است که در صورت عدم کنترل هر ساله خسارت‌های شدیدی به بخش باغی و زراعی وارد می‌کند. 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 (Arzani & Arji ۲۰۰۰)، تعیین زمانهای بحرانی آبیاری (Gholami et al. ۲۰۱۶) و استفاده از مالچ (Gholami et al. ۲۰۱۳a) از روش‌های صرفه‌جویی در مصرف آب می‌باشد.

اولین واکنش گیاهان در برابر تنش خشکی کاهش رشد رویشی آنها است. تنش خشکی خصوصیات رویشی درختان زیتون از جمله ارتفاع، وزن تر و خشک اندام‌ها، تعداد و سطح برگ را تحت تاثیر قرار می‌دهد. سطح برگ نیز با خشک شدن خاک کاهش می‌یابد، از طرف دیگر تغییرات سازگاری در توزیع ماده خشک ممکن است با افزایش در نسبت ریشه به شاخساره روی دهد (Higgs & Kelin, ۱۹۹۰). با توجه به اینکه ارقام زرد، کنسروالیا و آمیگدالولیا جزء ارقام تجاری مناسب کشت در ایران هستند و تا کنون تحقیقات کمی در مورد مقاومت به خشکی در آنها صورت گرفته است. از این‌رو هدف این تحقیق، بررسی میزان تحمل گیاهان جوان ارقام زرد، آمیگدالولیا و کنسروالیا در برابر تنش خشکی بمنظور شناخت دقیق‌تر مکانیزم‌های مورفولوژیکی دخیل در این ساز و کار بود.

مواد و روش ها

این پژوهش در شرایط فضای آزاد در استان کرمانشاه بلافاصله بعد از آخرین بارندگی (۲۰ اردیبهشت لغایت ۳۰ شهریور) به مدت ۱۲۰ روز در اقلیمی با متوسط حداقل دما ۵/۹ درجه سانتی گراد و متوسط حداکثر دمای سالانه ۳/۴۰ درجه سانتی گراد و متوسط دمای سالیانه ۵/۲۱ درجه سانتی گراد، به اجرا در آمد. ارتفاع محل از سطح دریا ۸۹۰ متر بود. مواد آزمایشی این تحقیق شامل نهال‌های یک ساله ارقام زیتون زرد، کنسروالیا و آمیگدالولیا بود. این پژوهش به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با سه تکرار و دو فاکتور (رژیم‌های آبیاری و ارقام زیتون) به انجام رسید. هر واحد آزمایشی شامل سه نهال بود. تیمارهای آبیاری شامل آبیاری ۱۰۰٪ ظرفیت زراعی (شاهد)، ۷۵٪ و ۵۰٪ ظرفیت زراعی بودند.

در پایان آزمایش با اعمال تیمارها طول شاخه، رشد ریشه، قطر نهال، وزن تر و خشک نهال اندازه گیری شدند.

تجزیه و تحلیل آماری و تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزار SAS (نسخه ۱/۹ کارولینای شمالی) و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

طول شاخه

طول شاخه در در ارقام زیتون تحت تاثیر کم آبیاری قرار گرفت به‌طوری‌که میزان آن تحت تاثیر کم آبیاری در سطح ۵٪ متفاوت بود (جدول ۱). بیشترین رشد طولی به ترتیب به ارقام زرد، کنسروالیا و آمیگدالولیا در تیمار ۵۰٪ اختصاص یافت. کاهش میزان رشد رویشی تحت تاثیر تنش آبی ارتباط تنگاتنگی با شدت تنش داشت که با نتایج بدست آمده توسط (Perez-Lopez et al., ۲۰۰۷) مطابقت دارد.

رشد ریشه

رشد ریشه در ارقام زیتون تحت تاثیر تنش خشکی دارای تفاوت معنی‌دار بود (جدول ۱). رشد ریشه در تیمار شاهد (۱۰۰٪ ظرفیت مزرعه) در بین ارقام مختلف معنی‌دار نبود. درحالی‌که با اعمال تنش خشکی رشد ریشه افزایش نشان داد. بیشترین رشد ریشه در تیمار ۵۰٪ ظرفیت مزرعه در رقم زرد و کمترین آن در رقم کنسروالیا مشاهده گردید. نتایج این تحقیق با نتایج بدست آمده توسط (Fernandez et al., ۱۹۹۱) مطابقت دارد.

قطر نهال

تغییرات قطر تنه در اثر اعمال تنش خشکی در بین ارقام در سطح ۵٪ معنی‌دار بود. بیشترین رشد قطری در تیمار تنش خشکی در رقم زرد و کمترین مربوط به رقم آمیگدالولیا بود (جدول ۱) که با نتایج (Gholami et al., ۲۰۱۳a) مطابقت داشت.

وزن تر و خشک شاخساره و ریشه

وزن تر و خشک شاخساره و ریشه در بین ارقام مختلف تحت تاثیر تیمارهای تنش خشکی در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار بود. کاهش در میزان وزن تر و خشک شاخساره با افزایش تنش افزایش نشان داد. با این‌حال کمترین کاهش در رقم زرد و بیشترین کاهش به رقم کنسروالیا اختصاص داشت. همچنین میزان وزن تر و خشک کل گیاه تحت تاثیر تیمارهای مختلف در بین ارقام معنی‌دار بود و با افزایش تنش کاهش نشان داد و از این لحاظ رقم زرد برتر از ارقام دیگر بود (جدول ۱).

در یک بررسی روی زیتون رقم روغنی در شرایط گلدانی نشان داده شد که نهال‌های زیتون تحت تنش خشکی ۲۰ و ۴۰ درصد تبخیر و تعرق هیچ گونه رشد رویشی نداشتند (Arzani & Arji, ۲۰۰۰; Nuzzo et al., ۱۹۹۷). در آزمایشی روی درختان دو ساله رقم کوراتینا مشخص شد تنش خشکی باعث کاهش حدود ۶۰ درصد در سطح برگ‌ها شد درحالی‌که رشد ریشه را تحت تاثیر قرار نداد. در نتیجه نسبت ریشه به شاخساره در درختان با تنش شدیدتر خشکی افزایش نشان داد (Xiloyannis et al., ۱۹۹۹). در این پژوهش نیز تحت تنش کم آبیاری وزن تر و خشک ریشه و ساقه کاهش پیدا کرد که با نتایج تحقیقات ذکر شده همسو بود.

جدول ۱- مقایسه میانگین اثرات رقم و تنش خشکی بر برخی صفات مورفولوژی برخی از ارقام زیتون

Cultivars	Irrigation levels	Shoot length (cm)	Root length (cm)	Stem diameter (mm)	Plant fresh weight (g)	Plant dry weight(g)
Zard	100 %	70.23 a	19.28 e	9.33 a	91.36 a	52.33 a
	75 %	65b	23.06 cd	8.9 a	69.87 b	46.33 a
	50%	63c	29.33 a	7.93 b	46.97 de	32.02 bc
Amigdalolia	100 %	51.23 d	19.17 e	7.03 c	66.57 bc	35.58 b
	75%	46.67 e	23.11 cd	6.1 d	56.68 cd	32.21 bc
	50%	45.17 e	27.67 ab	5.77 de	34.97 ef	25.08 cd
Conservolia	100 %	50.83 d	21.83 de	6.07 d	45.86 de	33.49 b
	75%	46.17 e	24.9 bc	5.4 e	37.8 ef	25.02 cd
	50%	45e	30.39 ab	4.83 f	27.04 f	20.34 d

اعداد با حروف مشترک در هر ستون بر اساس آزمون دانکن دارای اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪ نمی‌باشند.

نتیجه گیری

ارقام زرد، کنسروالیا و آمیگدالولیا جزء ارقام مناسب کشت در اغلب مناطق کشور هستند. بر اساس نتایج آزمایشات می‌توان نتیجه گیری کرد که ارقام زیتون کنسروالیا و زرد (رقمی بومی) در تیمار ۵۰ درصد در مقایسه با رقم آمیگدالولیا به علت داشتن طول ریشه، طول شاخه، قطر نهال، وزن تر و خشک شاخساره و ریشه بیشتر، دارای مقاومت بیشتری در برابر تنش خشکی می‌باشند. بنابراین می‌توان از ارقام زیتون کنسروالیا و زرد به علت مقاومت در برابر تنش استفاده کرد.

منابع

- Arzani, K. & Arji, I. (۲۰۰۰). The effect of water stress and deficit irrigation on young potted olive cv. Local-Roghani Roodbar. Acta Horticulturae, ۶, ۸۷۹-۸۸۵.
- Fernandez, J. E. Moreno, F. Cabrera, F. Arrue, J. L. & Martin-Aranda, J. (۱۹۹۱). Drip irrigation, soil characteristics and the root distribution and root activity of olive trees. Plant and Soil, ۱۳۳۷۳۹-۲۵۱.
- Fernandez, J. E., Moreno, F., Giron, I. F. & Blazquez, O. M. (۱۹۹۷). Control of water consumption by the olive tree. Acta Horticulturae, ۴۴۹, ۸۳-۸۹.
- Gholami, R., Arji, I. & Gerdakaneh, M. (۲۰۱۳a). Study OF irrigation interval and mulch effects on vegetative growth of olive in Kermanshah province. *Journal of Horticultural Science*, ۲۷(۱), ۷۴-۸۱. (In Farsi)
- Gholami, R. Sarikhani, H. & Arji, I. (۲۰۱۶). 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, ۱۷(۱), ۳۹-۵۲. (In Farsi)
- Higgs, K. H. & Kelin, B. P. (۱۹۹۰). Response of apple rootstocks to irrigation in south-east England. Journal of Horticultural Science, ۱۲, ۱۲۹-۱۴۱.
- Loumou, A. & Giourga, C. (۲۰۰۲). Olive groves: The life and identity of the Mediterranean. Agriculture and Human Values, ۱۹, ۸۷-۹۵.
- Nuzzo, V., Xiloyannis, C., Dichio, B., Montonaro, G. & Celano, G. (۱۹۹۷). Growth and yield in irrigated and non irrigated olive trees cv. Coratina. Acta Horticulturae, ۸, ۷۴-۸۲.
- Pérez-López, D., Ribas, F., Moriana, A., Olmedilla, N. & de Juan, A. (۲۰۰۷). The effect of irrigation schedules on the water relations and growth of a young olive (*Olea europaea* L.) orchard. Agricultural Water Management, ۷, ۲۹۷-۳۰۴.
- Xiloyannis, C., Dichio B., Nuzzo V. & Celano, G. (۱۹۹۹). Defense strategies of olive against water stress. Acta Horticulturae, ۳, ۴۲۳-۴۲۴.