اثر تنش کمبود آب بر ویژگی‌های رشدی چهار رقم زیتون (*Olea europaea* L.)

معرفت برخورداری ثابت [1*]، محمود اثنی‌عشری [2]، صفر معروفی [3]، احمد ارشادی [4]، تیمور جوادی [5]
۱، ۲ و ۴- به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، دانشیار و استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان.
۳- دانشیار گروه آبیاری دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی‌سینا، همدان. ۵- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان، سنندج.
*نویسنده مسئول

چکیده

یکی از راه‌های کاهش خسارت خشکی، کشت و پرورش گیاهان متحمل به خشکی می‌باشد. با توجه به اهمیت زیتون و تحمل این گیاه به خشکی کاشت آن مورد توجه قرار گرفته است. این پژوهش در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا به صورت یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با فاکتور تنش خشکی در ۳ سطح ۸۰٪ ظرفیت زراعی (شاهد)، ۶۰٪ ظرفیت زراعی (تنش متوسط) و ۴۰٪ ظرفیت زراعی (تنش شدید) و فاکتور رقم در ۴ سطح رقم روغنی، مانزانیلا، زرد و کراتینا و در ۳ تکرار به مرحله اجرا گذاشته شد. تنش خشکی با استفاده از روش وزنی اعمال شد. در پایان آزمایش فاکتورهای رویشی شامل وزن تر و خشک برگ، ساقه و ریشه اندازه‌گیری شدند. نتایج نشان داد که با افزایش تنش خشکی فاکتورهای رویشی کاهش یافت و میزان کاهش وزن تر و خشک اندام هوایی و ریشه در رقم روغنی در مقایسه با سایر ارقام بیشتر بود. با توجه به نتایج رقم زرد در مقایسه با سایر ارقام بیشترین تحمل را در برابر تنش خشکی داشت و لذا برای زیتون‌کاری در مناطق خشک و کم آب ایران توصیه می‌گردد.

کلیدواژه: زیتون، تنش کمبود آب، وزن تر و خشک اندام هوایی، وزن تر و خشک ریشه

مقدمه

درخت زیتون معمولاً در حوضه مدیترانه می‌روید که دوره‌های طولانی خشکی احتمالاً در طی دوره رشد اتفاق می‌افتد. این گونه‌ها یک سری مکانیسم برای تحمل تنش خشکی و رشد توسعه داده اند که در تعدادی از گیاهان دیگر حوزه مدیترانه نیز مشاهده می‌شود (سوفو و همکاران، ۲۰۰۹). خشکی و کم‌آبی بر روی کشاورزی مناطق خشک تأثیر قابل توجهی دارد (مردانی بلداجی، ۱۳۸۳) و روند رشد را در گیاهان تحت تأثیر قرار داده و موجب کاهش رشد و کم شدن وزن گیاه می‌گردد. (امام و زواره، ۱۳۸۴). شاخه و برگ در تنظیم آب مصرفی برای گیاهانی که با شرایط تنش خشکی مواجه‌اند اهمیت بالایی دارند (صباغ‌پور، ۱۳۸۳). در آزمایش تنش خشکی بر چند رقم زیتون، میزان وزن خشک ریشه، ساقه و برگ در انتهای آزمایش اندازه‌گیری شد که نتایج نشان داد، وزن خشک ریشه، ساقه و برگ، بسته به رقم با افزایش تنش خشکی کاهش یافت (ارجی و ارزانی، ۱۳۸۲). در آزمایشی که توسط جوادی و همکاران (۱۳۸۹) روی چند ژنوتیپ گلابی، تحت شرایط تنش خشکی صورت گرفت، نتایج نشان داد که تنش آبی موجب کاهش وزن خشک گردید . نسبت ریشه به اندام هوایی در گیاهان تنش دیده کیوی، حدود ۳/۵ برابر گیاهان شاهد بود (چارتزولاکیس، ۱۹۹۳). با توجه به مشکل کم‌آبی در ایران، جهت شناسایی رقم یا ارقام متحمل به خشکی واکنش ۴ رقم زیتون به رژیم‌های مختلف آبیاری مورد بررسی قرار گرفت تا پاسخ‌های رشدی آن‌ها به میزان آب متفاوت مشخص شود.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر طی سال‌های ۱۳۹۰- ۱۳۸۹ در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی‌سینا همدان اجرا گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی، با فاکتور رقم در ۴ سطح (روغنی، مانزانیلا، زرد و کراتینا) و رژیم آبیاری در ۳ سطح (۸۰، ۶۰ و ۴۰ درصد رطوبت در حد ظرفیت زراعی به ترتیب به عنوان تیمار شاهد، تنش خشکی متوسط و تنش خشکی شدید) با ۳ تکرار (هر واحد آزمایشی شامل ۲ گلدان) به مرحله اجرا گذاشته شد. نقاط ظرفیت زراعی و نقطه

پژمردگی دائم خاک با استفاده از دستگاه صفحه فشاری اندازه‌گیری شد و تیمارهای آبیاری بین این نقاط در نظر گرفته شد. برای تعیین دور آبیاری منحنی رطوبتی بر حسب روز و درصد رطوبت حجمی رسم گردید و اعمال تیمار با روش وزنی صورت گرفت. در پایان فاکتورهای رویشی شامل وزن تر و خشک برگ، ساقه و ریشه اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث

اثر تنش خشکی و رقم و اثر متقابل تنش خشکی و رقم بر وزن تر و خشک برگ و ریشه در سطح ۱٪ معنی‌دار شد. اثر تنش خشکی بر وزن تر و خشک ساقه در سطح ۱٪ معنی‌دار گردید. اثر رقم بر وزن تر و خشک ساقه معنی‌دار نشد ولی اثر متقابل تنش خشکی و رقم بر وزن تر و خشک ساقه در سطح ۱٪ معنی‌دار شد (جدول ۱). با افزایش تنش خشکی حداقل کاهش در وزن تر و خشک برگ به ترتیب مربوط به ارقام زرد و مانزانیلا بود و بیشترین کاهش در رقم روغنی مشاهده شد. با افزایش تنش خشکی بیشترین کاهش در وزن تر و خشک ساقه مربوط به رقم روغنی بود و کمترین کاهش در رقم کراتینا مشاهده شد. کاهش در وزن تر و خشک ریشه در رقم روغنی در مقایسه با سایر ارقام طی تنش خشکی بیشتر بود و رقم زرد حداقل کاهش را نشان داد (جدول ۲). از اثرات خشکی بر گیاهان کاهش رشد رویشی به ویژه در اندام هوایی است. تحت تنش خشکی تقسیم سلولی کندتر شده که این امر ممنجر به کاهش رشد گیاه می‌شود (ماهاجان و توتجا، ۲۰۰۵). زیتون در مقایسه با دیگر گیاهان مقاوم به خشکی از جمله انجیر و انگور میزان آب کمتری در گرم وزن خشک برگ دارد که نشان دهنده‌ی قابلیت این گیاه برای ماندن در شرایط محیطی خشک است (باسلار، ۲۰۰۶).

جدول۱- نتایج تجزیه واریانس اثر تنش خشکی و رقم روی برخی شاخص‌های رشد زیتون

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات					
		برگ		ساقه		ریشه	
		وزن تر	وزن خشک	وزن تر	وزن خشک	وزن تر	وزن خشک
تکرار	۲	0/002ns	16/93 ns	123/05ns	19/90ns	0/0002ns	0/001*
تنش خشکی	۲	0/205**	374/57 **	2651/10 **	673/32**	0/156**	0/067**
رقم	۳	0/016**	342/83**	ns۱۶۶/۵۸	79/63 ns	0/041**	0/037**
تنش خشکی×رقم	۶	0/014**	60/66**	253/40 **	123/17 **	0/003 **	0/002 **
خطا	۲۲	0/001	8/75	60/41	28/35	0/0007	0/0003
ضریب تغییرات	_	1/70	7/36	7/48	8/69	1/45	1/15

ns:غیر معنی‌دار، **: معنی‌دار در سطح ۵٪ ؛ *: معنی‌دار در سطح ۱٪

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر تنش خشکی و رقم روی برخی شاخص‌های رشد زیتون

تیمارها*	وزن برگ (گرم)		وزن ساقه (گرم)		وزن ریشه(گرم)	
	تر	خشک	تر	خشک	تر	خشک
S1	102/99a	46/35a	119/77a	69/69a	107/18a	46/11a
S2	67/57b	38/59b	101/19b	58/73b	78/03b	38/60b
S3	57/08c	35/50c	90/38c	55/36b	62/45c	32/52c
C1	81/91a	38/34b	102/68ab	63/10ab	93/92a	38/08b
C2	82/66a	48/51a	101/12b	64/45a	93/76a	47/76a
C3	67/02b	33/74c	101/18b	58/41b	67/30c	33/37c
C4	71/92b	39/98b	110/14a	59/07ab	75/24b	37/09b
S1C1	127/09a	52/03a	132/05a	82/14a	130/85a	48/76b
S1C2	103/65b	51/24a	119/52ab	69/34b	121/19a	55/62a
S1C3	76/50c	37/62de	111/55bcd	63/29bcd	77/52de	38/82cd
S1C4	104/71b	44/49bc	116/04bc	63/96bc	99/18b	41/23c
S2C1	62/11de	32/29ef	91/42ef	53/66de	82/89cd	34/86efg
S2C2	74/98c	48/61ab	100/300de	65/22bc	89/64bc	49/91b
S2C3	69/40cd	32/24ef	101/51cde	59/38cde	69/62ef	33/08gh
S2C4	63/80de	40/71cd	111/55bcd	56/66cde	69/96ef	36/55def
S3C1	56/55e	30/20f	84/56f	53/51de	68/02f	30/61hi
S3C2	69/35cd	45/69bc	83/55f	58/80cde	70/47ef	37/76de
S3C3	55/17e	31/37f	90/57ef	52/55e	54/75g	28/21i
S3C4	47/26f	34/76ef	102/85cde	56/58cde	56/58g	33/49fg

* S1: ۸۰٪ ظرفیت زراعی (تیمار شاهد)، S2: ۶۰٪ ظرفیت زراعی (تنش متوسط)، S3: ۴۰٪ ظرفیت زراعی (تنش شدید)، C1: رقم روغنی، C2: رقم مانزانیلا، C3: رقم زرد، C4: رقم کراتینا. حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم تفاوت معنی‌دار بین تیمار-هاست.

منابع

ارجی، عیسی و ارزانی، کاظم. ۱۳۸۲. بررسی پاسخ‌های رشدی و تجمع پرولین در سه رقم زیتون بومی ایران به تنش خشکی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. سال دهم، شماره ۲: ۹۱- ۱۰۱.

امام، یحیی و زواره، محسن. ۱۳۸۴. تحمل خشکی در گیاهان عالی. انتشارات مرکزنشر دانشگاهی تهران. ترجمه. چاپ اول. ۱۸۶ صفحه.

جوادی، تیمور، ارزانی، کاظم و ابراهیم زاده، حسن. ۱۳۸۳. بررسی میزان کربوهیدرات‌های محلول و پرولین در نه ژنوتیپ گلابی آسیایی (Pyrus serotina Rehd.) تحت تنش خشکی". مجله زیست شناسی ایران. جلد ۱۷، شماره ۴: ۱-۱۹.

صباغ پور، سید حسین.۱۳۸۳. سازوکارهای تحمل به خشکی در گیاهان در حیدری شریف‌آباد، حسین. روش‌های کاهش خسارت خشکی و خشکسالی. ناشر معاونت زراعت وزارت جهاد کشاورزی.چاپ اول صفحه: ۱۹۹-۱۸۱.

مردانی بلداجی، ابراهیم. ۱۳۸۳. مدیریت منابع آب و مقابله با خشک‌سالی. در حیدری شریف‌آباد، حسین . روش‌های کاهش خسارت خشکی و خشک‌سالی. ناشر معاونت زراعت وزارت جهاد کشاورزی. صفحه: ۸۳-۷۱.

Bacelar, E. A. .2006. .Ecophyshiological responses of olive (Olea europaea L.) to restricated water availability limitation, damages and drought resistance mecanisms". Universidade de Tras-os-Montes E Alto Douro Vila Real. 179 pages.

Chartzoulakis, K. Noitsakis, B. and Therios. .1993. Photosynthesis, plant growth and dry matter distribution in kiwiftuit as influenced by water deficits. Irrigation Science 14: 1-5.

Mahajan, sh. and. Tuteja, N. 2005. Cold, salinity and drought stresses: An Over Review.444: 139- 158.

Sofo. A. Dichio.D. Montanaro, G. and Xiloyannis.c. 2009. Shade effect on photosynthesis and photoinhibition in olive during drought and rewatering. Agricultural Water Management 96: 1201–1206.

Sofo. A. Dichio.D. Montanaro, G. and Xiloyannis. c. .2009. Shade effect on photosynthesis and photoinhibition in olive during drought and rewatering". Agricultural Water Management 96: 1201–1206.

Effect Of Water Deficit Stress On Anatomical Characteristics Of Four Olive (*Olea europaea* L.)

M. Barkhordari sabet[1]*. M. Esnaashari2. S. Maroofi[3]. A. Ershadi[4]. T. Javadi[5]

1, 2 and 4- MSc Student, Associate Professor and Assistant Professor respectively, Dept. of Horticultural Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamedan- Iran. 3- Associate Professor, Dept. of Irrigation Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamedan- Iran. 5- Assistant Professor, Dept. of Horticultural Sciences, kordestan University, sanandag- Iran.

*Corresponding author

Abstract

Cultivating of drought tolerant plant is a method of reducing stress damage. Considering the importance of olive and its level of tolerance to drought, priority is given to the cultivation of plant. Present study was carried out in the Research Green- house of the Faculty of agriculture. Bu- Ali Sina university, in a factorial experiment based on the complete randomized block design, with the factor of drought stress in 3 levels including 80% of field capacity (control), 60% of field capacity (mild stress) and 40% of field capacity (severe stress), and the factor of cultivar in 4 levels including Roughani, Manzanilla, Zard and coratina with three replications. Drought Stress was applied using weighing method. In the end of experiment, Vegetative parameters including leaf, stem and root fresh and dry weight were determined. Results showed that vegetative parameters were decreased with increasing drought stress, and the level of decrease in the fresh and dry weight of aerial organs and root in Roughani cultivar were more compared with the other cultivars.. Considering the result, Zard cultivar could tolerate drought stress better than the other cultivars and therefore is recommended for the cultivation of olive in the arid agricultural lands of Iran

Keywords: Olive, water deficit stress, Vegetative parameters