



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

تغییرات عملکرد و اجزای عملکرد دانه چهار رقم آفتابگردان روغنی تحت سطوح مختلف شوری خاک

رسول قادرنژاد آذر^{1*}، محمد رضا زردشتی²، علیرضا پیرزاد³، هاشم هادی⁴ و اسماعیل نبی زاده⁵

1- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه ارومیه

2، 3 و 4- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

5- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد

Corresponding author: Rasool.azar@yahoo.com

چکیده

به منظور مطالعه تغییرات عملکرد و اجزای عملکرد دانه چهار رقم آفتابگردان روغنی تحت سطوح مختلف شوری خاک، آزمایشی به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با دو تیمار: شوری خاک در 5 سطح (با Ec های 0/5 (شاهد)، 2، 4، 6 و 8 دسی زیمنس بر متر) و 4 رقم (زاریا، آرماویرسکی، مستر و رکورد) در 5 تکرار اجرا شد. صفات زراعی شامل: عملکرد دانه در بوته، قطر طبق، تعداد دانه پر و پوک در طبق و درصد پوکی اندازه گیری شد. بیشترین عملکرد دانه در بوته و تعداد دانه پر در خاک شاهد و رقم آرماویرسکی و بالاترین درصد پوکی در شوری خاک 8 دسی زیمنس بر متر و رقم زاریا مشاهده گردید.

کلمات کلیدی: ارقام آفتابگردان، شاخص برداشت دانه، شوری خاک، عملکرد دانه

مقدمه

شوری یکی از اصلی ترین تنشهای اسمزی است که رشد و تولید گیاه را محدود می کند (پور اسماعیل و همکاران، 1384). خسارت شوری در گیاهان از طریق اثر اسمزی، اثر سمیت ویژه یونها و اختلال در جذب عناصر غذایی می باشد (صفرنژاد و حمیدی، 1384). املاح موجود در خاک موجب کاهش پتانسیل آب در محیط رشد ریشه شده و جذب آب توسط ریشه را محدود می کنند و در نتیجه گیاه دچار نوعی خشکی فیزیولوژیک می شود (مارومیکال و لیکاندرو، 2002). نیاز به تأمین روغن خوراکی سبب افزایش قابل توجه کشت آفتابگردان در ایران و جهان طی سال های اخیر شده است به طوری که بر اساس آمار سازمان خواربار و کشاورزی جهانی، کل تولید جهانی آفتابگردان در سال 2003، حدود 27/7 میلیون تن و سطح زیر کشت آن حدود 22/3 میلیون هکتار با متوسط عملکرد 1242 کیلوگرم بوده است (چمننتی و همکاران، 2002). این گیاه به شوری خاک نسبتاً حساس می باشد ولی گونه‌هایی از آن نسبت به بقیه متحمل تر شناخته شده‌اند (مانس، 2002). بنابراین با توجه به اثر سوء شوری خاک بر میزان عملکرد و اجزای عملکرد محصول و کیفیت روغن حاصله از یک سو و جایگاه ویژه آفتابگردان به عنوان یک گیاه روغنی مهم در سطح کشور و جهان از سوی دیگر، بررسی سطوح مختلف شوری خاک ضرورت دارد.

مواد و روشها



این آزمایش در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد در سال 1388 به صورت فاکتوریل، با 2 فاکتور شوری خاک و رقم بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی در 5 تکرار و هر تکرار شامل 3 گلدان پلاستیکی به اجرا در آمد. شوری خاک (S) در 5 سطح (با EC های 0/5 (شاهد)، 2، 4، 6 و 8 دسی زیمنس بر متر) و رقم (V) در 4 سطح (زاریا، آرمویرسکی، مستر و رکورد) بر اساس طرح پایه مورد نظر اعمال شدند. صفات زراعی شامل: عملکرد دانه در بوته، قطر طبق، تعداد دانه پر و پوک در طبق و درصد پوکی اندازه گیری شد. صفات اندازه گیری شده با نرم افزارهای SAS و MSTAT C مورد تجزیه قرار گرفت.

نتایج و بحث

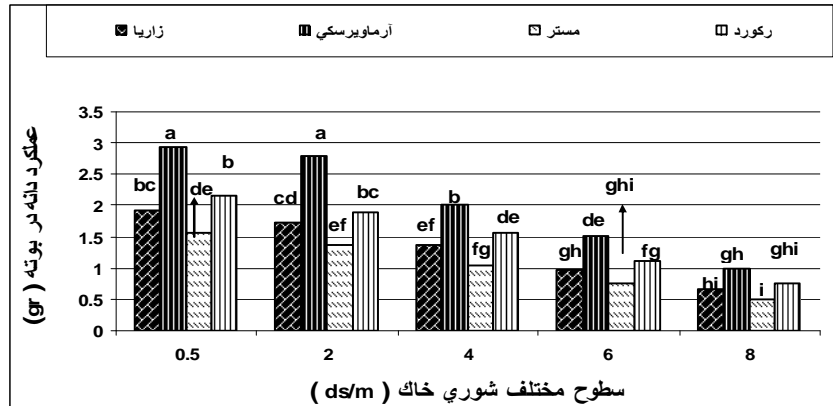
عملکرد دانه در بوته

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر سطوح مختلف شوری خاک و رقم و اثر متقابل بین آنها روی عملکرد دانه در بوته در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود (جدول 1). مقایسه میانگین‌های ترکیبات تیماری نشان داد که بالاترین عملکرد دانه در بوته مربوط به خاک شاهد و رقم آرمویرسکی به میزان 2/94 گرم و کمترین آن مربوط به شوری خاک با هدایت الکتریکی 8 دسی زیمنس بر متر و رقم مستر به میزان 0/49 گرم بود که این کاهش عملکرد احتمالا به دلیل کاهش وزن هزار دانه، کاهش قطر طبق و کاهش تعداد دانه در طبق بوده است (شکل 1). هبارا و همکاران (2003) اظهارداشتند که شوری رشد زایشی گیاه را تحت تاثیر قرار می‌دهد و بنابراین موجب کاهش عملکرد دانه در بوته می‌شود که با نتایج فوق مطابقت دارد.

جدول 1- نتایج تجزیه واریانس برخی از صفات مورد مطالعه در ارقام آفتابگردان تحت تاثیر سطوح مختلف شوری خاک

منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد دانه در بوته (gr)	قطر طبق (cm)	تعداد دانه پر در طبق	تعداد دانه پوک در طبق	درصد پوکی (%)
تکرار	4	0/05 ^{ns}	3/31 ^{ns}	36/27 ^{ns}	39/13 ^{ns}	187/80 ^{ns}
شوری خاک	4	6/88 ^{**}	68/89 ^{**}	2801/77 ^{**}	176/18 ^{**}	2608/64 ^{**}
رقم	3	4/49 ^{**}	6/06 ^{**}	1415/23 ^{**}	388/76 ^{**}	1193/94 ^{**}
شوری خاک × رقم	12	0/15 ^{**}	0/61 ^{ns}	32/39 ^{ns}	3/45 ^{ns}	9/94 ^{ns}
خطای آزمایشی	76	0/04	0/68	41/74	7/87	33/56
ضریب تغییرات	---	0/20	0/82	6/46	2/80	5/79

^{ns}، *، ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال پنج و یک درصد



شکل 1 - مقایسه میانگین ترکیبات تیماری سطوح مختلف شوری خاک و ارقام آفتابگردان بر عملکرد دانه در بوته (حروف مشابه بیانگر عدم تفاوت معنی دار در بین میانگین تیمارها می باشد).

قطر طبق

تجزیه واریانس داده ها نشان داد که قطر طبق تحت تاثیر معنی دار سطوح شوری خاک و رقم قرار گرفت (جدول 1). مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین قطر طبق مربوط به تیمار شاهد و رقم رکورد به ترتیب به میزان 9/40 و 8/40 سانتی متر و کمترین آن مربوط به شوری خاک 8 دسی زیمنس بر متر و رقم مستر به ترتیب به میزان 4/8 و 7/25 سانتی متر بود (جداول 2 و 3). که با نتایج رضایی زاد (1386) مطابقت دارد.

جدول 2 - مقایسه میانگین صفات مورد بررسی آفتابگردان تحت تاثیر سطوح مختلف شوری خاک

سطوح شوری	(Ec= 2 ds/m)S ₂	(Ec= 4 ds/m)S ₃	(Ec= 6 ds/m)S ₄	(Ec= 8 ds/m)S ₅	S ₁ (شاهد)
صفات					
قطر طبق (cm)	9/13 ^a	8/09 ^b	7/18 ^c	4/80 ^d	9/40 ^a
تعداد دانه پر	66/85 ^a	60/35 ^b	51/90 ^c	41/10 ^d	70/40 ^a
تعداد دانه پوک	12/30 ^c	14/10 ^b	16/25 ^a	17/75 ^a	10/35 ^d
درصد پوکی (%)	18/84 ^a	23/58 ^c	31/60 ^b	43/63 ^a	14/88 ^e

حروف مشابه بیانگر عدم تفاوت معنی دار در بین میانگین تیمارها می باشد.



جدول 3- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی تحت تاثیر ارقام آفتابگردان

ارقام	زاریا	آرماویرسکی	مستر	رکورد	صفات
					قطر طبق (cm)
	b	b	b	a	
	7/52	7/70	7/25	8/40	
					تعداد دانه پر
	b	a	C	b	
	57/76	66/52	48/32	59/88	
					تعداد دانه پوک
	a	b	C	C	
	19/60	14/48	11/00	11/52	
					درصد پوکی (%)
	a	b	b	b	
	36/64	23/47	24/71	21/20	

حروف مشابه بیانگر عدم تفاوت معنی دار در بین میانگین تیمارها می باشد.

تعداد دانه پر در طبق

تعداد دانه پر در طبق تحت تاثیر معنی دار شوری خاک و رقم در سطح احتمال یک درصد قرار گرفت (جدول 1). مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین تعداد دانه پر در طبق مربوط به خاک شاهد و رقم آرماویرسکی به ترتیب به تعداد 70 و 67 دانه و کمترین آن مربوط به شوری خاک 8 دسی زیمنس بر متر و رقم مستر به ترتیب به میزان 48 و 41 عدد دانه بود (جداول 2 و 3). لاند (1996) در بررسی اثرات شوری روی چهار هیبرید آفتابگردان اظهار داشت که تعداد دانه موجود در طبق تحت تاثیر تنش شوری، کاهش چشمگیری نشان داد.

تعداد دانه پوک در طبق

تعداد دانه پوک در طبق تحت تاثیر معنی دار شوری خاک و رقم در سطح احتمال یک درصد قرار گرفت (جدول 1). مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین تعداد دانه پوک در طبق مربوط به خاک S₅ (هدایت الکتریکی 8 دسی زیمنس بر متر) و رقم زاریا به ترتیب به میزان 18 و 20 عدد دانه و کمترین آن مربوط به تیمار شاهد (شوری 0/5 دسی زیمنس بر متر) و رقم مستر به ترتیب به تعداد 10 و 11 دانه بود (جداول 2 و 3). جعفرزاده و همکاران (1372) گزارش کردند که تنش (شوری و خشکی) باعث کاهش تعداد دانه پر و افزایش تعداد دانه پوک در طبق می شود که با نتایج این بررسی مطابقت دارد.

درصد پوکی

اثر شوری خاک و رقم روی درصد پوکی معنی دار بود (جدول 1). مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین درصد پوکی در شوری خاک 8 دسی زیمنس بر متر و رقم زاریا به ترتیب به میزان 44 و 37 درصد و کمترین درصد پوکی در خاک شاهد و رقم رکورد به ترتیب به میزان 15 و 21 درصد به دست آمد (جداول 2 و 3). راضی و آساد (1377) به این نتیجه رسیدند که درصد پوکی دانه، حساس ترین صفت نسبت به تنش می باشد زیرا که تنش شوری و خشکی منجر به پوکی شدید دانه ها می شوند.

نتیجه گیری کلی



نتایج آزمایش نشان داد که ارقام آرمایوسکی و رکورد با دارا بودن قطر طبق و تعداد دانه پر بیشتر، در مواجهه شدن با شرایط شوری خاک نسبت به ارقام زاریا و مستر مقاوم تر نشان دادند و همچنین بالاترین درصد پوکی در شوری خاک 8 دسی زمینس بر متر و رقم زاریا و کمترین درصد پوکی در تیمار شاهد و رقم رکورد مشاهده گردید. بنابراین با توجه به اهمیت تولید روغن های نباتی و با توجه جایگاه ویژه آفتابگردان در این صنعت در سطح کشور و جهان، توصیه می گردد که در شرایط شوری خاک از ارقام آرمایوسکی و رکورد جهت کشت و عملکرد بهتر استفاده گردد.

منابع

- پور اسماعیل م، قربانعلی م و خاوری نژاد ر، 1384. اثر شوری روی جوانه زنی، وزن تر و خشک، محتوای یونی، پرولین، قند محلول و نشاسته گیاه *Suaeda fruticosa*. مجله بیابان، جلد 10، شماره 2، صفحات 257-264.
- جعفرزاده کنارسری م و پوستینی ک، 1376. بررسی اثر تنش خشکی در مراحل مختلف رشد بر برخی از ویژگی های مرفولوژیکی و اجزای عملکرد آفتابگردان (رقم رکورد). مجله علوم کشاورزی ایران، جلد 29، شماره 2، صفحات 353-361.
- راضی ه و آساد م، 1377. ارزیابی تغییرات مهم زراعی و معیارهای سنجش تحمل به خشکی در ارقام آفتابگردان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد 2، شماره 1، صفحات 31-43.
- رضایی زاد ع، 1386. واکنش برخی ژنوتیپ های آفتابگردان به تنش خشکی با استفاده از شاخص های مختلف تنش خشکی. مجله نهال و بذر، جلد 23، شماره 1، صفحات 43-55.
- صفرنژاد ع و حمیدی ح، 1384. اثر تنش شوری بر جوانه زنی و رشد گیاهچه برخی از گیاهان دارویی. همایش ملی توسعه پایدار گیاهان دارویی. دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد مقدس.
- Chimenti CA, and Hall J, 2002. Osmotic adjustment and yield maintenance under drought in sunflower. *Field Crops Research* 75: 235-246.
- Hebbara M, Rajakumar GR, Ravishankar G and Raghavaiah CV, 2003. Effect of salinity stress on seed yield through physiological parameters in sunflower genotypes. *Helia* 39: 155-160.
- Leland EF, 1996. Salinity Effects on Four Sunflower Hybrids. Reprinted from *Agronomy Journal* Vol. 88. No. 2.
- Mauromical G and Licandro P, 2002. Salinity and temperature effects on germination, emergence and seedling growth of global Artichoke. *Agronomic* 22: 443-450.
- Munns R, 2002. Comparative physiology of salt and water stress. *Plant Cell and Environ* 25: 239-250.