مقایسه عملکرد و خصوصیات زراعی ارقام جدید آفتابگردان نسبت به شوری آب آبیاری

غلامحسین شیراسماعیلی[۱]، محسن دهقانی [۲]

۱- مربی بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر ، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ۲- مربی بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان

چکیده

اصلاح و یا معرفی ارقامی از گیاهان که نسبت به شوری متحمل می باشند، جهت کشت در مناطقی که با مشکل شوری آب و خاک مواجه می باشند از اهمیت ویژه ای برخوردار است. به منظور تعیین رقم مناسب آفتابگردان جهت کشت در شرایط آبیاری با آب شور آزمایشی در سال۰ ۱۳۹ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی کبوتر آباد اصفهان شامل هفده رقم و هیبرید تجارتی و امیدبخش آفتابگردان در قالب طرح بلوکهای تصادفی با سه تکرار در شرایط آبیاری با آب شور(حدود ۶ دسی زیمنس بر متر) مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج نشان داد این ارقام در شرایط مذکور از نظر طول مراحل نمو گلدهی و رسیدگی، ارتفاع بوته، قطر ساقه و طبق، وزن خشک قسمتهای مختلف اندام هوایی، وزن هزار دانه و عملکرد دانه از نظر آماری با یکدیگر اختلاف معنی دار دارند. کمترین و بیشترین عملکرد دانه در شرایط آبیاری با آب شور، به ترتیب برای جامعه شماره یک با تولید ۲۳۴۵/۸ کیلوگرم در هکتار وCMS1221/1*R-14 با تولید ۳۳۶۴/۹ کیلوگرم در هکتار به دست آمد.

واژه های کلیدی: آفتابگردان، رقم، شوری آب آبیاری، عملکرد

مقدمه

یکی از مشکلات اساسی کشاورزی در مناطق خشک و نیمه خشک، کمبود منابع آب با کیفیت مناسب می باشد. لذا شناخت روشهای مدیریتی و زراعی اصلاحی که بتوان از آبهایی با کیفیت پایین تر(شور و لب شور) استفاده نمود ضرورت می یابد.

آفتابگردان به عنوان یک گیاه نسبتا حساس به شوری خاک مطرح می باشد ولی ارقامی از آن نسبت به بقیه متحمل تر شناخته شده اند(Schneiter & Miller, 1981) و غالباً در شرایطی که زراعت های دیگر صدمه ی شدید می بینند، محصول رضایت بخشی می دهد. آستانه تحمل به شوری آفتابگردان ۲/۳ دسی زیمنس بر متر می باشد. این گیاه در هدایت الکتریکی ۳/۲، ۴/۷ و ۶/۳ دسی زیمنس بر متر به ترتیب ۱۰، ۲۵ و ۵۰ درصد کاهش عملکرد نشان داده است اما آستانه شوری آب آبیاری در مورد آفتابگردان درخاکهای شنی، لومی و رسی به ترتیب ۷/۵ ، ۳/۴ ،و ۲/۵ دسی زیمنس بر متر گزارش شده است(Mass & Hoffman, 1977).

در آزمایشی اثر پنج سطح شوری آب آبیاری شامل: ۰/۶، ۳، ۶، ۹ و ۱۲ دسی زیمنس بر متر بر عملکرد آفتابگردان تحت شرایط گلخانه‌ای بررسی گردید. نتایج نشان داد که با افزایش شوری آب آبیاری عملکرد دانه‌ی آفتابگردان، کاهش یافت و بیشترین کاهش در رژیم ۱۲ دسی زیمنس بر متر بدست آمد (Flagella et al., 2003). در یک تحقیق اثر شش کیفیّت آب آبیاری ۱/۴ (شاهد)، ۳/۲، ۴، ۶ و ۸ دسی زیمنس بر متر بر روی آفتابگردان مورد ارزیابی قرار گرفت. عملکرد نسبی به ازای هر واحد افزایش شوری بیشتر از شوری ۴/۸ دسی زیمنس بر متر، به میزان ۵ درصد کاهش یافت. کاهش عملکرد به واسطه کاهش دانه در هر طبق بود. میزان روغن دانه، به افزایش شوری واکنش جزئی نشان داد (Beese & Moshrefi, 1985). در آزمایش گلخانه‌ای برای بررسی تأثیر آبیاری با آب شور روی عملکرد دانه و ترکیبات روغن گیاهان با دانه‌های روغنی سرشار از امگا-۳ مشخص شد که هدایت‌الکتریکی آب کمتر از ۶ دسی زیمنس بر متر هیچ تأثیر منفی روی پارامترهای عملکرد نداشته و عملکرد، تعداد دانه و محتوای روغن از شوری تأثیر نپذیرفتند در حالیکه ترکیبات امگا-۳ با افزایش شوری، افزایش معنی‌داری داشت (Heuer et al., 2005). Fellagell, et al. (2004) با انجام آزمایشی تاثیر شوری آب آبیاری را بر روی آفتابگردان بررسی کردند و نتیجه گرفتند که با افزایش شوری آب آبیاری مقدار اسید اولئیک در روغن آفتابگردان افزایش یافت، در صورتی که مقدار لینولئیک اسید کاهش نشان داد. نتایج تحقیقی نشان داد که شوری آب آبیاری بر روی عملکرد دانه، عملکرد روغن و

نسبت اولئیک اسید به لینولئیک اسید در آفتابگردان در سطح یک درصد معنی دار است. در این تحقیق با افزایش شوری آب آبیاری از ۱/۲۹ تا ۱۱/۳ دسی زیمنس بر متر، عملکرد روغن کاهش و نسبت اولئیک اسید به لینولئیک اسید به شدت افزایش نشان داد و عملکرد دانه در هر گیاه در شوری آب آبیاری ۱۱/۳ دسی زیمنس بر متر، ۷۰ درصد کاهش داشت (Cucci, et al. 2007). نتایج تحقیقی نشان داد که شوری آب آبیاری به صورت معنی داری باعث کاهش ارتفاع گیاه، تعداد برگ، سطح برگ، وزن تر و خشک برگ و عملکرد دانه و روغن می شود(Mohamedin et al., 2006).

در تحقیق دیگری تاثیر آب آبیاری با شوری های ۶/۱ و ۱۰/۸ دسی زیمنس بر متر بر روی یک رقم آفتابگردان بررسی شد و نتایج نشان داد که شوری باعث کاهش عملکرد، پارامترهای رشد، مهار فعالیت های بیوشیمیایی مثل پروتئین و نوکلئوپروتئین شده است. در نتیجه کاربرد آبهای شور۶/۱ و ۱۰/۸ دسی زیمنس بر متر نسبت به شاهد، تعداد دانه در طبق به ترتیب ۱۳/۵ و ۳۷ درصد و مقدار پروتئین به ترتیب ۱۴/۷ و ۳۸ درصد کاهش یافت. وزن دانه در هر طبق با کاربرد آب آبیاری با شوری ۱۰/۸ دسی زیمنس بر متر، ۶۰/۶ درصد کاهش نشان داد (Jabeen & Ahmad, 2011). با کاربرد آبهای شور به منظور آبیاری بر روی آفتابگردان نتایج مشابهی در کاهش عملکرد دانه و روغن، کاهش سطح برگ و پارامترهای رشد، کاهش تعداد دانه در بوته و کاهش پروتئین توسط محققین دیگر گزارش شده است۰(Ahmaad, 2009, Sarkar, 2007, Wissua, 2008 & Elkadra, 2006).

مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی و با چهار تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی کبوترآباد درسال ۱۳۹۰ اجرا گردید. در این پژوهش ۱۷ ژنوتیپ آفتابگردان به نام های:۱- آذرگل، ۲- هیبرید فرخ، ۳- هایسان۳۳، ۴- Sirena، ۵- SHF81-90، ۶- Arm-MOK13-85، ۷- سانبرا، ۸-CMS19*R-1031، ۹-CMS1221/1*R-14، ۱۰-CMS522/2*R-1031 ، ۱۱- CMS1052/1*R-14 ۱۲- CMS51*R-864، ۱۳- رکورد، ۱۴- مستر، ۱۵- S1-Re-Es-85-19، ۱۶- جامعه شماره-۱و ۱۷- فوریت در نظر گرفته شد. هر کرت آزمایشی شامل پنج ردیف کاشت به فاصله ۶۰ سانتی متر و طول ۶ متر بود. نمونه برداری‌ها از عمقهای ۳۰-۰ و۶۰-۳۰ سانتی‌متری به منظور آزمون خاک و تعیین کود مورد نیاز انجام شده و سپس مقدار کود براساس توصیه مؤسسه خاک و آب اضافه می‌شد. به منظور انجام کشت به صورت نم کاری، پس از آبیاری اولیه و گاورو شدن زمین تعداد ۳ عدد بذر در گودال های ایجاد شده به فاصله ۲۵ سانتی متر در محل داغ آب پشته ها کشت گردیده و در مرحله دوبرگی بوته قوی تر انتخاب و بقیه حذف شدند.

آبیاری های اول و دوم(خاک آب و پی آب) از آب رودخانه با کیفیت ۳/۷ دسی زیمنس بر متر انجام شد و آبیاری های بعدی با استفاده از آب چاه واقع در ایستگاه که دارای هدایت الکتریکی ۶ تا ۷ دسی زیمنس بر متر بود، انجام گرفت. در طول دوره رشد، از مراحل فنولوژیکی گیاه طبق روش Schneiter & Miller, (1981) یادداشت برداری گردیده و جهت محافظت دانه‌ها از خسارت گنجشک پس از پایان مرحله گرده‌افشانی طبقهای سه خط میانی با روزنامه پوشانده شدند. به منظور آگاهی از روند رشد ارقام، در مرحله R6 در هر کرت ده بوته انتخاب و ارتفاع بوته و قطر ساقه و طبق، وزن خشک ساقه، برگ و طبق اندازه گیری شد. در زمان رسیدگی کامل، با نمونه گیری از هر کرت، وزن کل و وزن دانه اندازه گیری و شاخص برداشت محاسبه گردید. سپس با برداشت طبقهای سه ردیف میانی با رعایت حاشیه ،دانه‌ها جدا گردیده و با ترازوی دقیق توزین شدند. از بذور هر کرت نمونه جهت اندازه‌گیری وزن صد دانه و ارسال به مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر برای تعیین درصد روغن گرفته شد. داده‌های بدست آمده توسط نرم افزار SAS تجزیه واریانس گردیده و میانگین‌ها توسط آزمون چند دامنه دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

نتایج جدول یک نشان می دهد ارقام مورد مطالعه در شرایط آبیاری با آب شور، از نظر طول دوره از اولین آبیاری تا وقوع مراحل نمو پایان گلدهی و رسیدگی فیزیولوژیک با یکدیگر اختلاف معنی دار آماری داشتند. هیبریدهای فرخ و سانبرا به

ترتیب با ۵۲ و ۵۳ روز زودتر و رقم آزادگرده افشان رکورد با ۶۶ روز دیرتر از سایر ارقام مورد مطالعه به مرحله پایان گلدهی رسیدند(جدول۲). همچنین هیبریدهای سانبرا و فرخ به ترتیب با ۸۴ و ۸۵ روز و رقم رکورد با ۱۰۹ روز به ترتیب زودرسترین و دیررسترین ژنوتیپ های مورد مطالعه بودند. با توجه به اینکه مناطقی که به کشت آفتابگردان مبادرت می ورزند و به ویژه، استان اصفهان از نظر میزان آب آبیاری در دسترس با مشکل مواجه می باشند و از سوی دیگرکشت آفتابگردان در این مناطق به صورت کشت دوم و بعد از قطع آبیاری و یا برداشت غلات انجام می گیرد، لذا زودرسی ارقام مورد کشت از نظر امکان صرفه جویی در آب آبیاری و نیز فرصت کافی برای آماده سازی زمین و کشت محصول بعدی پاییزه از اهمیت زیادی برخوردار است. اما با توجه به اینکه تنش های محیطی مانند شوری تا حدی باعث کوتاه شدن مراحل نمو و در نتیجه زودرسی می گردد، استفاده از ارقام زودرس نسبت به ارقام دیررس تر در این شرایط ممکن است باعث کاهش زیاد محصول گردد و لذا رقم زودرسی که بتواند از نظر تولید و عملکرد نیز در حد مناسب باشد، می تواند مورد توجه باشد.

ژنوتیپ های مورد مطالعه از لحاظ خصوصیات رشد شامل ارتفاع بوته و قطر طبق و ساقه نیز با یکدیگر اختلاف معنی دار آماری داشتند(جدول۱). ایشان نیز با انجام تحقیق مشابه گزارش کرده است که شوری در همه غلظت ها باعث اختلاف معنی دار در کاهش ارتفاع گیاه، تعداد برگ، سطح برگ، وزن تر و خشک برگ ها می شود. یکی از مهمترین اثرات منفی شوری آب آبیاری که باعث شوری محلول خاک می شود و از این طریق باعث کاهش جذب آب توسط سلولهای ریشه می گردد، در اثر کاهش پتانسیل آب خاک است و در نتیجه مقدار جذب مواد غذایی محلول کاهش می یابد.

بنابر این رشد و نمو گیاهان در اثر اختلالات متابولیکی ناشی از سمیت یونها، مخصوصا سدیم و کلر و کمبود تغذیه ناشی از اثر متقابل یونها کاهش می یابد. در این پژوهش دامنه تغییرات ارتفاع بوته در بین ژنوتیپها بین ۸۸/۱ تا ۱۳۴/۹ سانتی متر بود که به ترتیب متعلق به جامعه شماره ۱- و رکورد بود(جدول۲). قطر طبق هیبرید فرخ در این شرایط کمتر از سایرین و معادل ۱۲ سانتی متر و قطر طبق هیبرید CMS522/2*R-1031 بیش از ژنوتیپهای دیگر و معادل ۱۵/۶ سانتی متر بود. ارقام رکورد و سانبرا به ترتیب کمترین و بیشترین قطر ساقه را به خود اختصاص دادند.

جدول ۱- تجزیه واریانس مراحل نمو، ارتفاع بوته، قطر طبق و ساقه ارقام آفتابگردان

تیمار	درجه آزادی	میانگین مربعات				
		پایان کل	رسیدگی	ارتفاع بوته	قطر طبق	قطر ساقه
تکرار	۲	۰/۰۱۹۶	۰/۱۷۶	۳/۰۹۴	۱/۵۲۱	۱/۵۹۳
تیمار	۱۶	۷۳/۱۶۹**	۲۱۴/۱۶۸**	۵۹/۱۱۸**	۸۱۱**	۹۱۵۶**
خطای	۳۲	۲/۲۲۷	۱/۴۸۸	۳۴/۷۷	۰/۷۱۹	۱/۰۴۴

* و** : بترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

جدول۲- مقایسه میانگین مراحل نمو و صفات گیاهی ارقام آفتابگردان

رقم	روز تا پایان گل (R6)	روز تا رسیدگی فیزیولوژیک(R9)	ارتفاع بوته (cm)	قطر طبق (cm)	قطر ساقه (mm)
آذرگل	۶۱	۹۷	۱۰۳/۸	۱۲/۵	۱۴
هیبرید فرخ	۵۲	۸۵	۹۴/۲	۱۲	۱۲/۷
هایسان-۳۳	۶۵	۱۰۷	۱۱۰/۲	۱۴/۸	۱۰/۶
sirena	۶۰	۹۸	۱۱۷/۷	۱۵	۱۳/۴
SHF81-90	۶۱	۹۷	۱۲۰/۹	۱۵/۴	۱۱/۵
Arm-MOK 13-85	۶۴	۱۰۲	۱۳۰/۹	۱۴/۳	۱۱/۸
سانبرا	۵۳	۸۴	۱۰۱/۶	۱۳/۳	۱۵/۸
CMS19* R-1031	۵۷	۹۵	۱۰۹/۶	۱۲/۳	۱۳/۹
CMS1221/1*R-14	۵۵	۹۱	۱۰۰/۶	۱۴/۴	۱۳/۶
CMS522/2*R-1031	۵۹	۹۷	۱۲۳/۷	۱۵/۶	۱۳/۹
CMS1052/1*R-14	۶۰	۹۵	۹۹/۱	۱۳	۱۲/۸
CMS51*R-864	۵۲	۸۵	۹۲/۱	۱۲/۹	۱۳/۲
رکورد	۶۶	۱۰۹	۱۳۴/۹	۱۴/۴	۱۰/۴
مستر	۶۲	۱۰۰	۱۱۰/۶	۱۴/۷	۱۳/۴
S1-Re-Es-85-19	۶۳	۱۰۶	۱۲۹	۱۴/۵	۱۱/۷
جامعه شماره-۱	۶۰	۱۰۰	۸۸/۱	۱۲/۷	۱۲/۸
فوریت	۶۱	۸۹	۱۲۴/۷	۱۴/۶	۱۴/۳
LSD 5%	۰/۰۲۴	۰/۰۳۱	۱۵/۴۵	۱/۷۳	۱/۴۱

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که ارقام مورد مطالعه در شرایط آزمایش از نظر وزن هزار دانه در سطح یک درصد و از نظر عملکرد دانه در سطح پنج درصد اختلاف معنی دار آماری داشتند(جدول ۳)

نتایج تحقیق محققین دیگر هم نتایج این پژوهش را تایید می کند. در این رابطه(Jabeen & Ahmad, (2011 با انجام تحقیق مشابهی گزارش کرد که شوری آب آبیاری به طور معنی داری بر روی قطر و اندازه طبق، وزن و تعداد دانه در هر بوته تاثیر گذار بوده و کاهش یافته است.

تنش شوری از طریق اختلال در فتوسنتز، فعالیت آنزیم ها، سنتز پروتئین و متابولیسم چربی بر روی متابولیسم چربی تاثیر گذاشته و در نهایت وزن دانه و عملکرد را کاهش می دهد. نتایج تحقیقات مشابه انجام شده بر روی گیاه آفتابگردان نشان می دهد که شوری آب آبیاری بر روی عملکرد دانه و روغن تاثیر منفی گذاشته و باعث کاهش آن گردیده است. البته محققین دیگری گزارش کردند که با محلول پاشی کودهای حاوی عناصر روی، آهن و منگنز بر روی برگهای گیاه آفتابگردان می توان تا حدودی اثر کمبود جذب مواد غذایی ناشی از کاربرد آبهای آبیاری شور را جبران کرد. در این پژوهش هیبریدهای فرخ وCMS19*R-1031 به ترتیب بیشترین و کمترین وزن هزاردانه را داشتند(جدول ۴). کمترین و بیشترین عملکرد دانه را به ترتیب جامعه شماره یک با تولید ۲۳۴۵/۸ کیلوگرم در هکتار وCMS1221/1*R-14 با تولید ۳۳۶۴/۹ کیلوگرم در هکتار داشتند. با توجه به نتایج مقایسه میانگین عملکرد تولیدی هیبرید CMS1221/1*R-14 با عملکرد ارقام هایسان۳۳ ، SHF81-90، سیرنا، Arm-MOK 13-85، CMS522/2*R-1031، رکورد، مستر، سانبرا، S1-Re-Es-85-19 و فوریت از نظر آماری اختلاف معنی دار نداشت. شاخص برداشت ارقام مورد مطالعه در شرایط آبیاری با آب شور تفاوت معنی

دار آماری نشان نداد، اما نکته قابل توجه این که هیبرید CMS1221/1*R-14 که بالاترین عملکرد دانه را تولید کرد بیشترین شاخص برداشت معادل ۳۶/۹۹ درصد را به خود اختصاص داد.

جدول ۳- تجزیه واریانس وزن خشک ریشه ، برگ ، ساقه و کل اندام هوایی در مرحله پایان گل ارقام آفتابگردان

تیمار	درجه آزادی	میانگین مربعات		
		وزن هزار دانه	عملکرد دانه	شاخص برداشت
تکرار	۲	۰/۲۸۶	۲۷۲۷۸۳/۹۷	۳۲۵/۱۸۵
تیمار	۱۶	۱/۰۲۶۳**	۲۷۸۰۳۶/۳۶*	۲۰۳/۸۸۴
خطای	۳۲	۰/۲۶۲	۱۲۸۴۲۳/۴۳	۱۱۵/۵۲

* و** : بترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

جدول۴- مقایسه میانگین وزن هزار دانه ، عملکرد و شاخص برداشت ارقام آفتابگردان

شاخص برداشت (/.)	عملکرددانه (kg.ha-1)	وزن هزار دانه (g)	رقم
۲۵/۹۶	۲۶۷۸/۵	۶۳/۳۲	آذرگل
۳۳/۴۳	۲۵۸۸/۱	۴۸/۳۸	هیبرید فرخ
۳۴/۸۱	۳۳۲۳	۵۲/۲	هایسان-۳۳
۳۳/۶۵	۲۹۳۸/۹	۴۴/۹۲	sirena
۳۴/۹۹	۳۰۷۶/۲	۴۹/۳۳	SHF81-90
۳۲/۶۸	۳۴۰۵/۸	۵۳	Arm-MOK 13-85
۲۸/۰۹	۲۷۹۵/۴	۵۲/۱	سانبرا
۲۷/۴۱	۲۷۰۵/۳	۶۷/۷۲	CMS19* R-1031
۳۶/۹۹	۳۳۶۴/۹	۴۸/۰۷	CMS1221/1*R-14
۳۳/۶۲	۲۸۷۵	۵۶/۹	CMS522/2*R-1031
۳۵/۲۸	۲۷۲۴/۷	۵۲	CMS1052/1*R-14
۳۰/۹۶	۲۶۱۶/۳	۵۵/۴۷	CMS51*R-864
۳۵/۵۳	۲۸۶۹	۵۲/۸۸	رکورد
۳۶/۳۳	۳۲۲۳/۵	۴۸/۶۸	مستر
۳۶/۵۵	۳۱۸۸/۸	۵۲/۸۲	S1-Re-Es-85-19
۲۵/۸۶	۲۳۴۵/۸	۴۶/۳۷	جامعه شماره-۱
۲۶/۷	۲۸۶۸/۳	۵۱/۱۸	فوریت
۰	۵۹۶/۰۱	۰/۸	LSD 5%

نتیجه گیری

با توجه به نتایج حاصل شده می توان نتیجه گیری نمود که بسیاری از ژنوتیپهای مورد بررسی در شرایط آبیاری با آب شور با هدایت الکتریکی حدود ۷ دسی زیمنس بر متر قابل کشت و توصیه هستند. در بین این هیبریدها CMS1221/1*R-14، هایسان۳۳ ، SHF81-90، سیرنا، Arm-MOK 13-85، CMS522/2*R-1031، رکورد، مستر، فوریت و S1-Re-Es-85-19عملکرد بهتری داشتند و در شرایط اقلیمی مشابه اجرای این پژوهش قابل توصیه و پیشنهاد می باشند.

منابع

Ahmad, R. & Jabeen, N. (2009). Demonstration of growth improvement in sunflower (Helianthus annuus L.) by the use of organic fertilizers under saline conditions. Pakistan Jurnal of Botany, 41: 1373-1384.

Aziz, E.E. (1992). Effect of soil types and salinity on roselle plant (Hibiscus safdariffa L.). M. Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, Cairo University, Egypt.

Beese, F., & Moshrefi, N. (1985). Physiological reaction of Chile – pepper to water and salt stress proceeding of the Third International Drip, trickle Irrigation congress, 18-21 November, Fresno, California, U.S.A.

Cucci, G., Rotunno, T., De Caro, A., Lacolla, G., Di Caterina, R., & Tarantino, E. (2007). Effects of Saline and Sodic Stress on Yield and Fatty Acid Profile in Sunflower Seeds. Italian Agronomy Jurnal. Riv. Agrononomy, 1:13-21.

Flagella, z., Giuliani, M. M., Rotunno, T., Di caterina, R. &, De caro, A. (2003). Effect of saline water on oil yield and quality of a high oleic sunflower (heliantus annuus l) hybrid Europe, Agronomy jurnal article in press, available at :www. elsevier. com. locate. Ega 99.

Flagella, Z., Giuliani, M.M., Rotunno, T., Di Caterina, R. & De Caro, A. (2004). Effect of saline water on oil yield and quality of a high oleic sunflower (Helianthus annuusL.) hybrid. Europian Agronomy Jurnal. 21, 267-272.

Heuer, B., Ravina, I., & Davidov, S. (2005). Seed yield, oil content and fatty acid composition of stock (Matthiola incana) under saline irrigation, Australian jurnal Agriculture Research, 56: 45–47.

Jabeen, N. & Ahmad, R. 2011. Effect of foliar-applied Boron and Manganese on growth and biochemical activities in sunflower under saline conditions. Pakistan Jurnal of Botany, 43(2): 1271-1282

Maas, E.V. & Hoffman, G.J. (1977). Crop salt tolerance current assessment. ASCE, Jurnal Irrigation Drainage Divition. 103(IR2), 115-134.

Mohamedin, A.A.M. El-Kader, A.A. Abd., & Badran, N.M. (2006). Response of Sunflower (Helianthus annuus L.) to Plants Salt Stress under Different Water Table Depths. Journal of Apllied Sciences Research, 2(12): 1175-1184.

Rivelli A.R., & Albrizio R. (2005). Risposta fisiologica del girasole e dello zucchino allevati in condizioni di salinità. Proceedings of the XXXVI Congress of the Italian Society of Agronomy, Foggia, Italy, 186-187.

Rivelli A.R., & Coccaro, R. (2005). Impiego di un sistema idroponico nello studio fisiologico dello stress salino del girasole. Proceedings of the XXXVI Congress of the Italian Society of Agronomy, Foggia, Italy, 188-189.

Schneiter, A.A., & Miller, J.F. (1981). Description of Sunflower Growth Stages. Crop Science. 21.900-903.

Wissuwa, M., Ismail, A.A. & Graham, R.D. (2008). Rice grain zinc concentrations as affected by genotype native soil-zinc availability and zinc fertilization. Plant Soil, 306: 37-48.

Compare of yield and agronomic traits of new sunflower varieties to irrigation salinity

Gh. Shiresmaeili [1], M. Dehqani[2]

1- Seed and Plant Improvement Institute, Isfahan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Isfahan, 2- Soil and Water Research Department, Isfahan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Isfahan,

Abstract

Modification or introduction of salt tolerant varieties of plants to grow in areas that are faced with the problem of soil salinity, is of particular importance. In order to determine the appropriate amount of sunflower cultivated under irrigation with saline water, this experiment was carried out in a randomized complete block design and three replication, including seventeen varieties of pigeons prosperous and promising commercial hybrid sunflower in a randomized block design under irrigated with saline water (6 dSm-1) were compared in Kaboutarabad agricultural research station in 2012. Results indicated that the conditions during the developmental stages of flowering and maturity, plant height, stem diameter and the dry weight of aerial parts, seed weight and seed yield are statistically significant differences. The minimum and maximum grain yield under irrigation with saline water related to jameannumer 1 with 2345.8 kg.ha-1 and MS1221/1*R-14 with 3364.9 kg.ha-1 respectively.

Keywords: Sunflower, Variety, Irrigation Salinity, Gain yield.