بررسی تاثیر شرایط شوری حاکم بر گیاهان مادری روی بنیه بذور حاصل از آنها

اسلام مجیدی هروان ، لیلا یدلرلو[۱]

چکیده

شوری از عمده ترین موانع تولید غلات است. به منظور ارزیابی تاثیر شوری بر صفات گیاهچه های حاصل از گیاهانی کـه در شـرایط شـور رشد کرده بودند، آزمایشی با چهار رقم گندم متحمل به شوری تحت تاثیر چهار تیمار (۰،۶۰،۱۲۰ و ۱۸۰ میلی مولار نمک سدیم کلراید) بـا سه تکرار اجرا گردید. بذور حاصل از این گیاهان جمع آوری و تحت آزمون جوانه زنی با آب مقطر قرار گرفتند.آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار اجرا شد و درصد جوانه زنی، بنیه بذور (ویگور)، طول ریشه‌چه (RL) و ساقه‌چه (ShL)، وزن ریشه‌چـه (RW) و ساقه‌چه (ShW) اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که شرایط شوری حاکم بر گیاهان مادری، تاثیر معنی‌داری بر صفات بنیـه بـذور، طول ریشه‌چه، نسبت طول ریشه‌چه به طول ساقه‌چه (R:Sh)، وزن ریشه‌چه، وزن ساقه‌چه و بیوماس کل (bio) ارقام داشته است ولی ایـن اجزاء به‌طور یکسان تحت تاثیر تنش شوری قرار نگرفتند. طول ریشه‌چه، وزن ریشه‌چه و سـاقه‌چـه و بیومـاس ارقـام در تیمارهـای شـوری افزایش یافت که به‌واسطه جذب آب در اثر کاهش پتانسیل اسمزی بذور است. طول ریشه‌چه و درصد جوانه‌زنی کمترین تفاوت را بین ارقام در سطوح مختلف شوری داشت که نشان‌دهنده حساسیت کم این صفات به تنش شوری است هر چند این تغییرات مشابه نبود که بـه‌دلیـل تفاوتهای ژنتیکی ارقام است.

واژه‌های کلیدی: گندم، شوری، بنیه بذر، رشد گیاهچه.

مقدمه

تنش شوری با تاثیر منفی بر تولید دانه، منجر بـه کـاهش عملکرد در گیاهان زراعی مناطق خشک و نیمه خشک شده و باعث محدودیت اسـتفاده از زمینهـای آن مـی گـردد(۱۳). تنش شوری همچنـین منجـر بـه کـاهش درصـد جوانـه زنـی گیاهان(۷)، طول ریشه چه، طول ساقه‌چه و رشـد سـبزینه ای نشاها می گردد(۶). بررسی اثر شـوری بـر سـرعت و درصـد جوانه زنی و همچنین رشد ریشه چه و ساقه‌چه در بسیاری از گیاهان زراعی نشان داده است کـه تـنش شـوری در مرحلـه جوانـه زنـی یـک آزمـون قابـل اطمینـان در ارزیـابی تحمـل بسیاری از گونه هاسـت زیـرا شـوری باعـث کـاهش درصـد جوانه زنی و همچنین کاهش رشد ریشه چه و سـاقه‌چـه مـی گردد(۹). همچنین مشخص شده اسـت کـه بـین گونـه هـای گیاهی متعلق به یک جنس و حتی بین ارقام زراعی متعلق بـه یـک گونـه از نظـر حـساسیت بـه شـوری اخـتلاف وجـود دارد(۲). در ایـن تحقیـق شـرایط حـاکم بـر گیاهـان مـادری (محیط شور) را می توان نوعی آماده سازی[۲] بـرای بـذور در نظر گرفت. طبق تعریف آمـاده سـازی بـذور شـامل خـشک کـردن، سـرمادهی، شـوک حرارتـی، پرتـودهی، هـوادهی، استفاده از تیمارهای هورمونی یا محلولهای آبی جهت انتقال پلـی فنـل هـای محلـول از پوشـش بـذر و هیـدرولیز اسـید ابـسیزیک(ABA) مـی باشـد(۴ و۵). محلولهـای آبـی اعـم از محلولهای ایجاد کننده پتانسیل اسـمزی (نمـک، پلـی اتـیلن گلایکـول(PEG)، مـانیتول، گلیکـول و غیـره) و محلولهـای ایجـاد کننـده پتانـسیل ماتریـک (ترکیبـات ورمـی کولیت(زونولیت[۳])، سلایت[۴]، میکروسل[۵]) می باشد(۵).

۱- به‌ترتیب عضو هیأت علمی موسسه بیوتکنولوژی کشاورزی و دانشجوی سابق کارشناسی ارشد پردیس ابوریحان

1. Priming 2. Zonolite 3. Celite 4. MicroCel

Archive of SID

www.SID.ir

در اکثر تحقیقات، آماده سازی بذور با محلولهای ایجاد کننده پتانسیل اسمزی و ماتریک باعث کاهش مقدار جوانه زنی (۸)، تاخیر در جذب آب و به تبع آن تاخیر در جوانه زنی(۱۰) شده است. در این میان نمکها و به ویژه سدیم کلراید اثرات سوء بیشتری از پلی اتیلن گلایکول که پتانسیل اسمزی مشابه ایجاد می کند، داشته اند. هدف از آماده سازی، کاهش زمان جوانه زنی، کامل شدن جوانه زنی در مدت کوتاه، بهبود درصد جوانه زنی و یکنواختی رویش می باشد(۵).

با توجه به اینکه بیشتر خاکها متاثر از شوری آبها می باشد و ایران نیز از این امر مستثنی نیست، تعیین قابلیت استفاده از بذور حاصل از گیاهان مناطق شور جهت کشت، امری لازم می باشد و در این مورد نیز تحقیقات قابل توجهی انجام نگرفته است در این بررسی سعی شده تا تاثیر تنش شوری در دوره رشد گیاهان مادری بر گیاهچه های حاصل از این بذور مورد ارزیابی قرار بگیرد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در گلخانه بخش بیوتکنولوژی موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج انجام گرفت. بدین منظور چهار رقم گندم متحمل به شوری (کارچیا، شعله، سرخ تخم و روشن) انتخاب و تحت تاثیر چهار تیمار شوری (۰، ۶۰، ۱۲۰ و ۱۸۰میلی مولار سدیم کلراید) قرار گرفتند. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار به اجرا درآمد. اعمال تیمارهای شوری گیاهان از مرحله سه برگی شروع شد بدین ترتیب که روز اول به کلیه واحدها تیمار ۶۰ میلی مولار اعمال شد روز دوم دو تیمار ۱۲۰ و ۱۸۰ با ۱۲۰ میلی مولار سدیم کلراید آبیاری شده و روز سوم هم واحدهای مربوط به ۱۸۰ میلی مولار به حد ۱۸۰ رسانیده شد و تا انتهای رسیدگی اعمال تیمارهای شوری با محلول یک دوم هوگلند ادامه یافت. در پایان رسیدگی، بذور حاصل از گیاهان جمع آوری و پس از نگهداری به مدت دو ماه در چهار درجه سانتیگراد(۱۱)، به مدت پنج دقیقه با محلول هیپوکلریت سدیم پنج درصد ضدعفونی و به روش بین کاغذ صافی درون پتری دیش کشت شده و سپس به محیط فیتوترون انتقال یافت (در هر پتری ۲۵ عدد بذر قرار داده شد). تعداد بذور جوانه زده بصورت روزانه شمارش گردید بعد از مدت هشت روز که استاندارد گندم می باشد (۱)، گیاهچه‌ها از محیط فیتوترون خارج و طول ریشه چه و ساقه‌چه گیاهچه‌ها اندازه گیری و وزن تر و خشک هر کدام با ترازوی دقیق توزین گردیدند. در منابع مختلف روشهای متعددی (چون طول ریشه‌چه و ساقه چه، وزن ریشه‌چه و ساقه‌چه، سرعت جوانه زنی، یکنواختی رویش، ماده خشک، وجود دو ریشه‌چه ثانویه، اپیکوتیل و هیپوکوتیل سالم) جهت ارزیابی بنیه بذور ذکر شده که با توجه به نوع پارامترهای اندازه گیری شده در این تحقیق از(طول ریشه‌چه + طول ساقه چه)× درصد جوانه زنی جهت ارزیابی این صفت استفاده بعمل آمد.

نتایج و بحث

جدول تجزیه واریانس(جدول۱) نشان داد که ارقام از نظر بنیه بذور، طول ریشه‌چه، نسبت طول ریشه‌چه به طول ساقه چه، وزن ریشه‌چه، وزن ساقه‌چه و بیوماس کل با یکدیگر تفاوتهای بسیار معنی‌دار داشتند ولی در درصد جوانه زنی و طول ساقه‌چه غیر معنی‌دار بودند.

نتایج تجزیه واریانس(جدول۱) نشانگر تاثیر بسیار

جدول۱: نتایج تجزیه واریانس صفات مورد بررسی بذور حاصل از گیاهان رشد کرده در شرایط شوری

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات							
		درصد جوانه زنی	بنیه بذور	طول ریشه چه	طول ساقه چه	طول ساقه چه/طول ریشه چه	وزن ریشه چه	وزن ساقه چه	بیوماس کل
رقم	۳	۵۵/۵۵۶ ns	۸۵۷۷۰۳/۴۰۶ **	۷۶/۶۵۰ **	۱۰/۸۹۳ ns	۰/۳۱۵ **	۹۴۹/۹۲۶ **	۲۳۹۸/۷۳۱ **	۶۰۵۳/۷۱۶ **
شوری	۳	۱۶/۶۶۷ ns	۲۷۱۶۳۱/۵۵۳ ns	۱۳/۰۹۷ +	۱۱/۶۳۲ ns	۰/۰۹۳ **	۹۶۳/۹۳۰ **	۳۷۶/۲۱۸ **	۲۵۱۱/۸۹۱ **
رقم×شوری	۹	۵۳/۷۰۴ *	۵۸۴۱۷۱/۳۷۹ **	۱۰/۱۶۵ +	۱۴/۵۱۴ *	۰/۰۲۴ ns	۲۶۹/۹۸۲ **	۶۵۹/۶۲۳ **	۱۶۶۰/۳۱۸ **
خطا	۳۲	۲۵/۰۰	۱۴۴۳۰۷/۸۹۷	۴/۷۸۴	۵/۸۷۵	۰/۰۲۰	۳۶/۸۰۱	۶۴/۲۶۷	۱۷۹/۲۰۱
CV%		۵/۱۳	۱۴/۱۰	۱۷/۵۵	۱۶/۰۰	۱۷/۲۴	۱۳/۱۵	۸/۸۵	۹/۷۹

+ ، * و ** به ترتیب تاثیر معنی‌دار در سطح احتمال ده ، پنج و یک درصد و ns غیر معنی‌دار می‌باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۲: مقایسه میانگین های صفات مورد بررسی در ارقام گندم

رقم	درصد جوانه زنی	بنیه بذور	طول ریشه چه (cm)	طول ساقه چه (cm)	R/Sh	وزن ریشه چه (میلیگرم/تک بوته)	وزن ساقه چه (میلیگرم/تک بوته)	بیوماس کل میلیگرم/تک بوته)
کارچیا	۱۰۰ a	۲۴۱۶/۳ b	۱۰/۰۷ c	۱۴/۱ b	۰/۷۱ b	۴۷/۰۶ b	۱۰۰/۶۷ a	۱۴۷/۷ b
شعله	۹۶/۷ ab	۲۵۹۴/۵ b	۱۱/۷۲ bc	۱۵/۰۸ ab	۰/۷۸ b	۳۸/۵۲ c	۷۹/۶۶ b	۱۱۸/۲ c
سرخ تخم	۹۸/۳ ab	۳۰۵۰ a	۱۶/۰۲ a	۱۵ ab	۱/۰۷ a	۵۸/۳۳ a	۱۰۴/۷۲ a	۱۶۳/۱ a
روشن	۹۵ b	۲۷۱۹/۲ b	۱۲/۰۳ b	۱۶/۴۱ a	۰/۷۶ b	۴۰/۶۶ c	۷۷/۲۲ b	۱۱۷/۹ c
%cv	۴/۱۵	۳۰۵/۹	۱/۸۱	۲/۰۱	۰/۱۲	۵/۰۴	۶/۶۷	۱۱/۱۳

* در هر ستون اختلاف میانگین های دارای حداقل یک حرف مشترک بر مبنای آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد، معنی دار نمی باشد.

معنی‌دار شوری بر نسبت طول ریشه‌چه به طول ساقه چه، وزن ریشه‌چه، وزن ساقه‌چه و بیوماس کل بود شوری تاثیری بر درصد جوانه زنی، بنیه بذور و طول ساقه‌چه ارقام نداشت و بر طول ریشه‌چه در سطح احتمال ده درصد معنی‌دار بود. غیر معنی‌دار بودن درصد جوانه زنی نشان دهنده حساسیت کم این صفت به تنش شوری است.

اثر متقابل رقم و شوری بر صفات بنیه بذور، وزن ریشه‌چه، وزن ساقه‌چه و بیوماس کل در سطح یک درصد معنی‌دار بود و طول ساقه‌چه در سطح پنج درصد و درصد جوانه زنی و طول ریشه‌چه در سطح ده درصد و نسبت طول ریشه‌چه به طول ساقه‌چه نیز غیر معنی‌دار بود(جدول۱).

بر اساس نتایج حاصل از مقایسه میانگین علیرغم وجود اختلاف معنی‌دار در تجزیه واریانس از نظر درصد جوانه زنی اختلاف ارقام کارچیا و روشن به ترتیب با ۱۰۰ و ۹۵ درصد معنی‌دار بوده و در گروههای مجزایی قرار گرفتند(جدول۲).

در صفت بنیه بذور رقم سرخ تخم نسبت به سایر ارقام برتری نشان داد(۳۰۵۰) و سایر ارقام نیز از نظر آماری معنی‌دار نبوده همگی در یک گروه قرار گرفتند.

از نظر طول ساقه‌چه رقم روشن با ۱۶/۴۱ سانتیمتر برتری معنی‌داری نسبت به سایر ارقام داشت هر چند در تجزیه واریانس اختلاف معنی‌داری مشاهده نشده بود (مطابقت نسبی بین طول ریشه‌چه و طول ساقه‌چه مشاهده گردید).

رقم سرخ تخم با رشد زیاد ریشه‌چه که در صفت نسبت طول ریشه‌چه به طول ساقه‌چه مشاهده می‌شود، نسبت به سایر ارقام در گروه جداگانه قرار گرفت. طول زیاد ریشه‌چه در رقم سرخ تخم حداکثر وزن ریشه‌چه برای این رقم را به همراه داشت. این رقم با وزن ریشه‌چه ۵۸/۳۳ بیشترین و در دو رقم روشن و شعله کمترین وزن ریشه‌چه را داشتند. وزن ریشه‌چه در رقم کارچیا علیرغم برخورداری از کمترین طول ریشه‌چه(۱۰/۰۷) بیشتر از دو رقم روشن و شعله بود که از طول بیشتری نسبت به کارچیا برخوردار بودند این امر می‌تواند از تراکم و یا قطر زیاد ریشه‌چه در رقم کارچیا ناشی شده باشد.

بالا بودن وزن ساقه‌چه در رقم کارچیا (۱۰۰/۶۷) به همراه رقم سرخ تخم موید این امر است که رقم کارچیا از قطر ساقه‌چه بیشتری نسبت به رقم سرخ تخم برخوردار بوده است زیرا طول ساقه‌چه سرخ تخم بیشتر از کارچیا بود. اراقم شعله و روشن از کمترین وزن ساقه‌چه برخوردار بودند با مقایسه طول و وزن ساقه‌چه این دو رقم میتوان چنین نتیجه‌گیری کرد که رقم شعله نیز همانند کارچیا علیرغم داشتن طول ساقه‌چه کمتر از رقم روشن از وزن ساقه‌چه

جدول ۳: مقایسه میانگین های اثر سطوح شوری بر صفات مورد بررسی گیاهچه های حاصل از ارقام گندم

شوری	درصد جوانه زنی	بنیه بذور	طول ریشه چه (cm)	طول ساقه چه (cm)	R/Sh	وزن ریشه چه (میلیگرم/تک بوته)	وزن ساقه چه (میلیگرم/تک بوته)	بیوماس کل میلیگرم/تک بوته)
شاهد	۹۶/۷ a	۲۶۵۳/۶ ab	۱۳/۲۷ a	۱۴/۱۲ b	۰/۹۴ a	۵۹ a	۹۷/۹۸ a	۱۵۷ a
۶۰	۹۶/۷ a	۲۵۱۱/۲ b	۱۰/۹۳ b	۱۴/۹۷ ab	۰/۷۳ c	۴۰/۱۷ c	۸۷/۶۶ b	۱۲۷/۸ bc
۱۲۰	۹۷/۵ a	۲۸۶۷/۱a	۱۲/۹ a	۱۶/۴۹ a	۰/۸۱ bc	۴۵/۵۴ b	۹۱/۵۱ ab	۱۳۷/۱ b
۱۸۰	۹۹/۲ a	۲۷۴۸ ab	۱۲/۷۴ ab	۱۵ a b	۰/۸۵ ab	۳۹/۸۵ c	۸۵/۱۲ b	۱۲۵ c
%cv	۴/۱۵	۳۰۵/۹	۱/۸۱	۲/۰۱	۰/۱۲	۵/۰۴	۶/۶۷	۱۸/۱۳

* در هر ستون اختلاف میانگین های دارای حداقل یک حرف مشترک بر مبنای آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد، معنی دار نمی باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

بیشتری نسبت به رقم مذکور برخوردار بود(جدول۲).

در مجموع رقم سرخ تخم که از بالاترین وزن ریشه‌چه و ساقه‌چه برخوردار بود بیشترین مقدار بیوماس کل را نیز به خود اختصاص داد(۱۶/۳۱) که رتبه بندی از نظر بیوماس کل با رتبه بندی از نظر وزن ریشه‌چه مطابقت کامل داشت و این امر تاثیر اصلی وزن ریشه‌چه بر بیوماس کل را نشان می‌دهد لذا بر اساس نتایج این آزمایش می‌توان از اطلاعات مربوط به وزن ریشه‌چه به جای بیوماس کل نیز استفاده نمود.

تیمارهای شوری تاثیری بر درصد جوانه زنی نداشتند هرچند بر اساس میانگین‌های محاسبه شده با افزایش سطح شوری در شرایط رشد گیاهان مادری، درصد جوانه زنی بذور حاصل با روند منظمی افزایش یافت(جدول۳).

صفت بنیه بذور در سطوح مختلف شوری واکنش متفاوتی نشان داد بطوریکه با اعمال تیمارهای شوری(۶۰، ۱۲۰ و ۱۸۰ میلی مولار سدیم کلراید) به ترتیب کاهش(۲۵۱۱/۲) سپس افزایش(۲۸۶۷/۱) و مجددا کاهش(۲۷۴۸) یافت. چنین بنظر می‌رسد که تیمار ۶۰ میلی مولار در گیاهان مادری تاثیر منفی بر رشد گیاهان و به تبع آن بر بنیه بذور حاصل داشته است با افزایش شوری تا ۱۲۰ میلی مولار منجر به فعالیت مکانیسمهای فیزیولوژیکی گیاهان در جهت سازگاری با شرایط موجود و تعدیل یونهای ورودی شده و بنیه بذور افزایش یافته ولی افزایش مجدد سطح شوری (۱۸۰) برای ارقام غیر قابل تحمل بوده و باعث کاهش بنیه بذور شده است با این وجود مقدار این صفت در سطوح شوری ۱۲۰ و ۱۸۰ بیشتر از تیمار شاهد بود این نتیجه تاثیر مثبت شرایط حاکم بر گیاهان مادری در جهت فعال ساختن مکانیسمهای مختلف گیاهی را نشان می‌دهدکه منجر به افزایش درصد جوانه زنی و بنیه بذور حاصل در این شرایط شده است.

شوری تاثیر کمی بر طول ریشه‌چه و طول ساقه‌چه داشت. بیشترین طول ریشه‌چه و ساقه‌چه در سطح شوری ۱۲۰ میلی مولار مشاهده شد در سطوح پایین تر و بالاتر از این مقدار طول ریشه و ساقه‌چه کاهش یافت. چنین بنظر می‌رسد که تیمار ۶۰ برای این ارقام کمتر از حد آستانه جهت فعال ساختن مکانیسمهای دفاعی گیاهان جهت ممانعت از ورود یونها بوده و تیمار ۱۸۰ میلی مولار نیز بالاتر از حد تحمل آنها بوده است لذا در هر دو تیمار مذکور صفات طول ریشه‌چه و ساقه‌چه کاهش نشان داد(جدول۳).

نسبت طول ریشه‌چه به طول ساقه‌چه در کمترین سطح شوری(۶۰ میلی مولار) کاهش شدیدی را نشان داد و به تدریج با افزایش سطح شوری این نسبت نیز افزایش یافت که ناشی از تغییرات صفات طول ریشه‌چه و ساقه‌چه می‌باشد.

بیشترین وزن ریشه‌چه و ساقه‌چه و به تبع آن بیوماس کل در سطح شوری ۱۲۰ میلی مولار مشاهده شد در این مورد نیز ملاحظه می‌شود که با اعمال شوری در سطح کم(تیمار۶۰) به دلیل وارد شدن شوک بر گیاهان مادری وزن ریشه‌چه و ساقه‌چه به شدت پایین آمده ولی به تدریج با افزایش سطح شوری تاثیر منفی شوری در تیمار ۱۲۰ تعدیل شد.

اثر متقابل رقم و شوری برای صفات جوانه زنی و طول ریشه‌چه در سطح ده درصد معنی‌دار بود. با توجه به بررسی تاثیر روند افزایشی شوری بر روی صفات، مقایسات عمدتا بر روی تیمارهای شوری بدون در نظر گرفتن شاهد صورت گرفت و طبیعی است که تیمار شاهد در اکثر موارد از حداکثر قابلیت‌های رویشی برخوردار می‌باشد. بدون در نظر گرفتن شاهد با افزایش سطح شوری در شرایط رشد بوته‌های مادری درصد جوانه زنی نتاج دو رقم شعله و روشن به شدت افزایش یافت اما در رقم سرخ تخم ابتدا کاهش و سپس افزایش یافت. رقم روشن واکنش جالب توجهی نشان داد این رقم در تیمار شاهد حداقل مقدار جوانه زنی را داشت حال آنکه با افزایش سطح شوری میزان این صفت کاهش یافت(جدول۴).

سطوح مختلف شوری(۶۰، ۱۲۰ و ۱۸۰ میلی مولار) تاثیری بر طول ریشه‌چه رقم کارچیا نداشت. در رقم شعله با افزایش سطح شوری به تدریج بر طول ریشه‌چه افزوده شد در حالیکه این روند در رقم سرخ تخم معکوس بود در رقم روشن نیز ابتدا افزایش(در تیمار ۱۲۰) و سپس کاهش یافت(تیمار۱۸۰).

طول ساقه‌چه در ارقام کارچیا، شعله و سرخ تخم با افزایش سطح شوری تغییری نیافت در حالیکه این صفت در رقم روشن همانند طول ریشه‌چه، به نحو آشکاری در تیمار۱۲۰ افزایش و سپس در تیمار۱۸۰ کاهش یافت. این امر نشان می‌دهد که واکنش رقم روشن به سطوح مختلف

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۴: مقایسه میانگین های صفات مورد بررسی ارقام گندم در سطوح مختلف شوری

رقم	شوری	% جوانه زنی	بنیه بذور	طول ریشه چه (cm)	طول ساقه چه (cm)	R/Sh	وزن ریشه چه (میلیگرم/تک بوته)	وزن ساقه چه (میلیگرم/تک بوته)	بیوماس کل (میلیگرم/تک بوته)
کارچیا	شاهد	۱۰۰ a	۲۷۱۰/۷ bcde	۱۲/۱۲ cde	۱۴/۹۹ b	۰/۸۱ cdef	۵۲/۶ bcd	۱۱۱/۱ ab	۱۶۳/۷ bc
کارچیا	۶۰	۱۰۰ a	۲۲۴۹ e	۹/۱۹ ef	۱۳/۳ b	۰/۶۹ efg	۴۰/۳۳ fg	۸۹/۶ def	۱۲۹/۹ fg
کارچیا	۱۲۰	۱۰۰ a	۲۳۰۳/۳ de	۹/۴۱ ef	۱۳/۶۲ b	۰/۶۹ efg	۴۳/۹ def	۹۵/۴۳ cde	۱۳۹/۳ def
کارچیا	۱۸۰	۱۰۰ a	۲۴۰۲ cde	۹/۵۵ ef	۱۴/۴۷ b	۰/۶۶ efg	۵۱/۴ cde	۱۰۶/۵۳ abc	۱۵۷/۹ cd
شعله	شاهد	۱۰۰ a	۲۷۱۶/۷ bcde	۱۳/۷۹ abcd	۱۳/۳۸ b	۱/۰۱ abcd	۵۳/۴۳ bcd	۸۷/۰۳ efg	۱۴۰/۵ def
شعله	۶۰	۹۳/۳ ab	۲۳۷۳/۷ de	۹/۶۴ ef	۱۵/۶۸ b	۰/۶۱ fg	۳۸/۵۳ fgh	۸۹/۲ def	۱۲۷/۷ fg
شعله	۱۲۰	۹۶/۷ a	۲۵۰۵/۳ cde	۱۰/۷۱ def	۱۵/۱۳ b	۰/۷۱ efg	۳۲/۴۳ gh	۷۱/۳۷ h	۱۰۳/۸ h
شعله	۱۸۰	۹۶/۷ a	۲۷۸۲/۳ bcde	۱۲/۷۶ bcde	۱۶/۱۲ b	۰/۷۹ defg	۲۹/۶۷ h	۷۱/۰۳ h	۱۰۰/۷ h
سرخ تخم	شاهد	۱۰۰ a	۳۰۱۲/۷ bc	۱۵/۴۶ abc	۱۴/۶۷ b	۱/۰۵ ab	۷۳/۷۳ a	۱۱۴/۶۷ ab	۱۸۸/۴ a
سرخ تخم	۶۰	۱۰۰ a	۳۲۶۸ ab	۱۶/۶۷ a	۱۶/۰۱ b	۱/۰۴ abc	۶۲/۲۳ b	۱۱۸/۱ a	۱۸۰/۳ ab
سرخ تخم	۱۲۰	۹۳/۳ ab	۲۸۹۳/۷ bcd	۱۶/۱۲ ab	۱۴/۹۳ b	۱/۰۸ ab	۵۵/۲۷ bc	۹۷ cde	۱۵۲/۳ cde
سرخ تخم	۱۸۰	۱۰۰ a	۳۰۲۵/۷ bc	۱۵/۸۵ ab	۱۴/۴۱ b	۱/۱ a	۴۲/۰۷ efg	۸۹/۱۳ def	۱۳۱/۲ efg
روشن	شاهد	۸۶/۷ b	۲۱۷۴/۴ e	۱۱/۷ def	۱۳/۴۶ b	۰/۸۷ bcde	۵۶/۲۳ bc	۷۹/۱۳ fgh	۱۳۵/۴ ef
روشن	۶۰	۹۳/۳ ab	۲۱۵۴/۳ e	۸/۲۲ f	۱۴/۸۸ b	۰/۵۶ g	۱۹/۵۷ i	۵۳/۷۳ i	۷۳/۳ i
روشن	۱۲۰	۱۰۰ a	۳۷۶۶ a	۱۵/۳۷ abc	۲۲/۲۹ a	۰/۷۵ efg	۵۰/۵۷ cde	۱۰۲/۲۳ bcd	۱۵۲/۸ cde
روشن	۱۸۰	۱۰۰ a	۲۷۸۲ bcde	۱۲/۸۱ bcde	۱۵/۰۱ b	۰/۸۵ bcde	۳۶/۲۷ fgh	۷۳/۷۷ gh	۱۱۰ gh
%cv		۸/۳۱۶	۶۳۱/۸	۳/۶۳	۴/۰۳	۰/۲۴	۱۰/۰۹	۱۳/۳۳	۲۲/۲۶

* در هر ستون اختلاف میانگین های دارای حداقل یک حرف مشترک بر مبنای آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد، معنی دار نمی باشد

شوری متفاوت می‌باشد. واکنش یکسان ارقام کارچیا، شعله و سرخ تخم به سطوح شوری(بدون در نظر گرفتن شاهد) از نظر نسبت طول ریشه‌چه به طول ساقه‌چه مشاهده گردید در حالیکه این نسبت در رقم روشن در تیمار ۶۰ میلی مولار به شدت کاهش و در تیمارهای ۱۲۰ و ۱۸۰ افزایش یافت. افزایش نسبت طول ریشه‌چه به طول ساقه‌چه در اثر شوری در منابع نیز ذکر شده است(۳).

روند تغییرات سه صفت وزن ریشه‌چه، وزن ساقه‌چه و بیوماس کل در هر رقم برای سطوح مختلف شوری مشابه بود. با افزایش سطح شوری در رقم کارچیا روند کاهشی در هر سه صفت مذکور مشاهده شد در ارقام شعله و سرخ تخم روند افزایشی و در رقم روشن با افزایش شوری از ۶۰ به ۱۲۰ افزایش و سپس در تیمار ۱۸۰ کاهش یافت (لازم به یادآوری است که تیمار شاهد در نظر گرفته نشد).

در مجموع: رقم کارچیا سازگاری بسیار خوبی را نسبت به شرایط شور نشان داد بدون شک بذر حاصل از این رقم که در شرایط شور به عمل آمده است از ارزش بالایی در شرایط مختلف زراعی برخوردار خواهد بود.

ارقام شعله و سرخ تخم از سازگاری کمتری در مقایسه با کارچیا برخوردار بودند. در این میان رقم سرخ تخم برتری محسوسی نسبت به رقم شعله نشان داد این ارقام در شرایط شوری متوسط می‌توانند بذور قابل استفاده برای کشت تولید کنند.

رقم روشن واکنش پیچیده ای نسبت به اعمال شوری داشت. در سطح شوری ۱۲۰ حداکثر صفات از ارزیابی بالای زراعی برخوردار بودند بطوریکه در این سطح شوری قادر به رقابت با رقم کارچیا نیز می‌باشد که بمنظور نتیجه‌گیری دقیق تر نیاز به بررسیهای کاملتر فیزیولوژیکی و ژنتیکی احساس می‌شود.

قدردانی

بدینوسیله از جناب آقای مهندس مهدی غفاری (کارشناس ارشد بخش دانه‌های روغنی ایستگاه تحقیقات کشاورزی شهرستان خوی) به خاطر راهنماییهای ارزندهٔ ایشان، صمیمانه تشکر و قدردانی می گردد.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

۱- تاج بخش، م. ۱۳۷۵. بذر، شناخت-گواهی و کنترل آن. انتشارات عمیدی.
۲- زینلی، ابراهیم. ا. سلطانی، س. گالشی. ۱۳۸۰، واکنش اجزای جوانه زنی بذر به تنش شوری در کلزا. مجله علوم کشاورزی ایران. ۳۳(۱): ۱۴۵-۱۳۷.
۳- کوچکی، ع. و م. حسینی. ۱۳۷۴. بوم شناسی کشاورزی. (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

4- Annonymous. 2000. Water potential: The key to successful seed priming. Decagon Devices, Inc. Printed in USA.
5- Asegdom, H. 2000. Effect of seed priming on germination, seedling growth and weed competitivness of cereals in Eritrea.(Decagon Davices Inc Application Not. AN 4301-10). Printed in USA.
6- Chi Lin, Ch. and Ch. Huei Kao.1995. NaCl stress in rice seedlings: starch mobalization and the influence of gibberellic acid on seedling growth. Bot. Bull. Acad. Sin. 36:169-173.
7- Epstein, E., D.W. Rains.1987. Advances in salt tolerance. Plant and Soil, 90:17-29
8- Hardegree, S.P., T.A. Lones and S.S. Van Vactor. 2002. Variability in thermal response of primed and non-primed seeds of Squirrelatail [*Elymus elymoides* (Raf) Swezey and *Elymus multisetus* (J.G.Smith) M.E. Jones]. Annals of Botany. 89: 311-319.
9- Ghoulham, C. and K. Fares. 2001. Effect of salinity on seed germination and early seedling growth of sugarbeet (*Beta vulgaris* L.). Seed Sci and Technolo. 29: 357-364.
10- Katemb, W.J., I.A. Ungar., and J.P. Mitchell. 1998. Effect of salinity on germination and seedling growth of two Atriplex species (chenopodiaceae). Annals of Botany. 82: 167-175.
10- Khan, M.A., I.A. Ungar. 1996. Influence of salinity and temprature on the germination of *Haloxylon recurvum* Bung ex. Boiss. Annals of Botany. 78: 547-551.
12- Wang, Y.R., L. YU., Z.B. Non and Y.L. Liu. 2004. Vigor test used to rang seedlot quality and predict field emergence. Crop Sci. 44: 535-541.
13- Yokoi, Sh., R.A. Bressen and P.M. Hasegawa. 2002. Salt stress tolerance of plants. JIR CAS Wprking Report. pp: 25-33.

Archive of SID

www.SID.ir

Evalution of the effects of salinity conditions on original plants on seeds, vigor

E. Majidi Heravan, L. Yadlarlou[1]

Abstract

Salinity is one of the main problem in cereal production. For assessing the effect of salinity on seedling of the plants that had been grown in salinity conditions, an experiment with four tolerant wheat cultivars in four treatments(0, 60, 120 and 180 Mm NaCl) was conducted. The seeds of these plants were tested with distilled water using a factorial arrangement in a completely randomized design with 3 replications, and the percentage of germination, vigor, root and shoot length, root and shoot weight were measured. Analysis of variance indicated that there were significant differences between cultivars on root length, R:Sh, root and shoot weight and the biomass but these elements were not affected equally. Root length, root and shoot weight and biomass of cultivars in salinity treatments increased because of the absorption of water that is the result of reduction of osmotic potentiality of seeds. Shoot length and percentage of germination show the least amount of change among wheat species and different levels of salinity that represents the less sensitivity of these characteristics to salinity stress. However, these changes were not the same which shows the genetic difference among the cultivars.

Keywords: Wheat, salinity, seed vigor, seedling growth

Archive of SID

1- Contribution from Agricultural Biotechnology Institute and Aboureihan University, respectively.

www.SID.ir