



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

ارزیابی جوانه زنی ژنوتیپ های کلزا (*Berassica napus* L.)

در سطوح مختلف شوری

فرید عباس زاده^{۱*}، علی چراتی آرائی^۲، ولی الله رامنه^۲ و رضا رضایی سوخت آبدانی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد

۲- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد زراعت و عضو استعدادهای درخشان باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد

اسلامی واحد قائم شهر

Email: asila63@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر تنش شوری بر جوانه زنی ژنوتیپ های مختلف کلزا، آزمایشی در سال ۱۳۸۸ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل ۷ ژنوتیپ (زرغام، ساری گل، لاین ۱۸، لاین ۱۴، RGS003، لاین ۱۱۱ و هایولا ۴۰۱) و چهار میزان شوری (شاهد، ۴، ۸ و ۱۲ دسی زیمنس بر متر) بود. صفات مورد بررسی شامل درصد و سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقه چه و وزن تر و خشک گیاهچه بودند. نتایج نشان داد که به طور کلی درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی بذرها با افزایش تنش شوری رابطه معکوس داشت و در شوری های مختلف ژنوتیپ های کلزا از نظر سرعت جوانه زنی و درصد نهایی جوانه زنی تفاوت های چشمگیری داشتند. همچنین در هر ژنوتیپ، افزایش تنش شوری، سرعت و درصد نهایی جوانه زنی را کم کرد. در شوری آب ۱۲ دسی زیمنس بر متر لاین ۱۴ و لاین ۱۸ با ۲۴/۱۷ و ۲۴/۵۰ درصد بالاترین و رقم RGS003 با ۲۰/۵۰ درصد کمترین مقدار را دارا بودند. در حالی که بیشترین سرعت جوانه زنی در تیمار ۱۲ دسی زیمنس بر متر را ژنوتیپ های لاین ۱۸ با ۱۵/۳۶ جوانه در روز و کمترین سرعت جوانه زنی را در رقم ساری گل با ۴/۰۸ جوانه در روز داشتند. حداکثر طول ریشه چه در تیمار شاهد (صفر) را ژنوتیپ های لاین ۱۱۱ و رقم ساری گل به ترتیب با ۶۶/۷۷ و ۶۴/۰۲ سانتی متر و کمترین طول ریشه چه را در رقم RGS003 و لاین ۱۴ به ترتیب برابر ۲۷/۱۹ و ۲۶/۶۵ سانتی متر حاصل گردید. با در نظر گرفتن نتایج حاصل از این تحقیق دو عامل درصد و سرعت جوانه زنی لاین ۱۸ ژنوتیپ برتر این مطالعه می باشد.

واژه های کلیدی: کلزا، تنش شوری، ارقام، جوانه زنی

مقدمه

کلزا (*Berassica napus* L.) گیاهی با دانه روغنی است که طی دو دهه اخیر به دلیل کیفیت مرغوب روغن دانه آن توجه محققین زیادی را به خود معطوف داشته است (اشرف و نیلی، ۱۹۹۰؛ فرانکوئیس، ۱۹۹۴). کلزا با داشتن بیش از ۴۴ درصد روغن در دانه مقام دوم را در بین دانه های روغنی به خود اختصاص داده است. شوری یکی از اصلی ترین عوامل محدودکننده رشد و تولید محصولات کشاورزی می باشد بر اساس برآوردهای انجام شده ۵۰٪ دنیا با مشکل شوری مواجه می باشد که ۳ برابر مساحت اراضی زیر کشت است (افیونی و همکاران، ۱۳۷۶). لذا با توجه اراضی لب شور در استان مازندران جهت توسعه سطح کشت کلزا ضروری است که ارقام و لاین هایی که در سطح تجاری کشت می شوند و یا اینکه در پروژه های اصلاحی به عنوان لاین های برتر شناخته شده اند از نظر تحمل به تنش شوری مورد بررسی قرار گیرند. گاتیرز و همکاران، (۱۹۹۴) اعلام داشتند که شوری های بیشتر از ۱۱/۵ دسی زیمنس بر متر فقط جوانه زنی بذر را به تأخیر می اندازد ولی بر میزان جوانه زنی نهایی کلزا تأثیر معنی داری ندارد. به طور کلی شوری باعث کاهش درصد و سرعت جوانه زنی و همچنین کاهش رشد ریشه چه و ساقه چه می گردد (احمدی و نیازی اردکانی، ۱۳۸۳؛ میرمحمدی



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

میبدی و قره‌یاضی، (۱۳۸۱). هدف از این آزمایش ارزیابی جوانه‌زنی ژنوتیپ‌های کلزا در سطوح مختلف شوری و شناسایی مقاوم‌ترین ژنوتیپ نسبت به شوری انجام شد.

مواد و روش‌ها

به منظور مطالعه آثار تنش شوری در مرحله جوانه‌زنی بذر کلزا، بذور پس از ضد عفونی با هیپوکلریت سدیم ۱۰٪ در ظرفهای پتری دیش کشت و در معرض تیمارهای شوری قرار گرفتند. تیمارهای آزمایش شامل ۷ ژنوتیپ (زرغام، ساری‌گل، لاین ۱۸، لاین ۱۴، RGS003، لاین ۱۱۱ و هایولا ۴۰۱) و چهار میزان شوری (شاهد، ۴، ۸ و ۱۲ دسی‌زیمنس بر متر) با استفاده از دو نوع نمک (کلرید سدیم و کلرید کلسیم) به نسبت ۱ : ۴ بودند. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد و برای شاهد از آب مقطر استفاده شد. ۴۰ عدد بذر از هر یک از ارقام پس از ضد عفونی شدن توسط هیپوکلریت سدیم در پتری دیش بر روی کاغذ صافی قرار داده شد. مقدار ۱۰ میلی لیتر از غلظت‌های مختلف شوری تعیین شده به هر پتری دیش اضافه و پس از پوشاندن آن سلفون جهت جلوگیری از تبخیر و گذاشتن درب مربوطه در اتاقک رشد با مقررات اتحادیه آزمون بذر (ISTA) در حرارت ۲۴ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۷۵ درصد قرار داده شد. ظهور ریشه‌چه به طول ۲ میلی متر با عنوان جوانه‌زن بذر تلقی و در پایان روز هفتم بذرهای جوانه‌زده در هر تیمار شمارش شد و طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، وزن تر و خشک ریشه‌چه با ترازوی دقیق با دقت ۰/۰۰۱ گرم اندازه‌گیری شدند و همچنین برای محاسبه درصد و سرعت جوانه‌زنی از رابطه زیر استفاده شد (Maguire, 1962):

$$GR = \sum \frac{N_i}{T_i} \quad \text{رابطه [1]} \quad \text{سرعت جوانه‌زنی}$$

$$MTG = \frac{\sum (T_x \cdot n_x)}{\sum N} \quad \text{رابطه [2]} \quad \text{میانگین مدت جوانه‌زنی}$$

در پایان داده های بدست آمده، توسط نرم افزار آماری *MSTAT-C* مورد تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن در سطح احتمال خطای ۵٪ انجام شد و رسم نمودارها نیز توسط نرم افزار Excel صورت گرفت.

نتایج و بحث

سرعت جوانه زنی

نتایج تجزیه واریانس مربوط به تأثیر شوری و ارقام بر سرعت جوانه‌زنی در (جدول ۱) ارائه شده است. این نتایج نشان می‌دهد که تأثیر شوری و ارقام بر سرعت جوانه‌زنی کلزا از نظر آماری در سطح احتمال یک درصد ($P < 0.01$) معنی‌دار می‌باشد. در حالی که اثر متقابل شوری و ارقام (ارقام \times شوری) بر سرعت جوانه‌زنی معنی‌دار نمی‌باشد. نتایج مقایسه میانگین اثرات اصلی شوری و ارقام بر سرعت جوانه‌زنی کلزا با استفاده از آزمون دانکن (جدول ۲) نشان می‌دهد که سرعت جوانه‌زنی در ارقام مختلف کلزا متفاوت می‌باشد، به نحوی که سرعت جوانه‌زنی در ارقام لاین ۱۸، زرفام، لاین ۱۴، RGS003، هایولا ۴۰۱، لاین ۱۱۱ و ساری گل به ترتیب به میزان ۱۵/۳۶، ۱۴/۲۶، ۱۰/۱۳، ۱۶/۲۵، ۵/۹۴، ۴/۸۷، ۴/۰۸ تعداد بذر در روز کاهش می‌یابد. سطوح مختلف شوری موجب کاهش سرعت جوانه‌زنی در ارقام مختلف کلزا شده است، به نحوی که در تیمار شاهد (بدون اعمال شوری) میانگین سرعت جوانه‌زنی ۱۱/۸۴ تعداد بذر در روز و با افزایش شوری اعمال شده در سطوح ۴، ۸، ۱۲ دسی‌زیمنس بر متر سرعت جوانه‌زنی به ترتیب به میزان ۱۰/۵۲، ۸/۵۷ و ۷/۸۷ تعداد بذر در روز کاهش یافت (جدول ۲). توجه به اینکه اثر متقابل شوری و ارقام بر سرعت جوانه‌زنی از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد (جدول ۱). لذا با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان دریافت که هر چند با افزایش سطوح شوری، سرعت جوانه‌زنی در هر یک از ارقام مختلف کاهش می‌یابد ولی میزان (سرعت) کاهش نسبتاً ثابتی داشته است.

درصد جوانه زنی

نتایج تجزیه واریانس مربوط به تأثیر شوری و ارقام بر درصد جوانه زنی در (جدول ۱) ارائه شده است. این نتایج نشان می دهد که تأثیر شوری و ارقام بر سرعت جوانه زنی کلزا از نظر آماری در سطح احتمال یک درصد ($P < 0.01$) بر درصد جوانه زنی معنی دار می باشد. نتایج مقایسه میانگین اثرات اصلی شوری و ارقام بر درصد جوانه زنی کلزا با استفاده از آزمون دانکن (جدول ۲) نشان می دهد که درصد جوانه زنی به ترتیب در ارقام لاین ۱۸، لاین ۱۴، زرفام، هایولا ۴۰۱، لاین ۱۱۱ و ساری گل، RGS003 به میزان ۲۴/۵۰، ۲۴/۱۷، ۲۳/۰۸، ۲۲/۰۰، ۲۱/۰۸، ۲۰/۹۲، ۲۰/۵۰ درصد کاهش می یابد. سطوح مختلف شوری موجب کاهش درصد جوانه زنی در ارقام مختلف کلزا شده است، به نحوی که در تیمار شاهد (بدون اعمال شوری) میانگین درصد جوانه زنی ۲۳/۷۶ درصد و با افزایش شوری اعمال شده در سطوح ۴، ۸، ۱۲ دسی زیمنس بر متر درصد جوانه زنی به ترتیب به میزان ۲۲/۸۶، ۲۱/۶۲ و ۲۱/۰۵ کاهش یافت (جدول ۲). که اختلاف بین تیمار شاهد و شوری ۴ دسی زیمنس بر متر معنی دار نمی باشد. نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل شوری و ارقام بر درصد جوانه زنی کلزا در (شکل ۱) نشان داده شده است. بر اساس این نتایج، درصد جوانه زنی ارقام مختلف کلزا در هر یک از سطوح شوری به شرح ذیل می باشد؛ شاهد (بدون اعمال شوری):

RGS003 > هایولا ۴۰۱ = ساری گل = لاین ۱۴ > لاین ۱۱۱ \geq لاین ۱۸ \geq زرفام

۴ دسی زیمنس بر متر:

هایولا ۴۰۱ > لاین ۱۱۱ > RGS003 \geq ساری گل \geq زرفام \geq لاین ۱۴ \geq لاین ۱۸

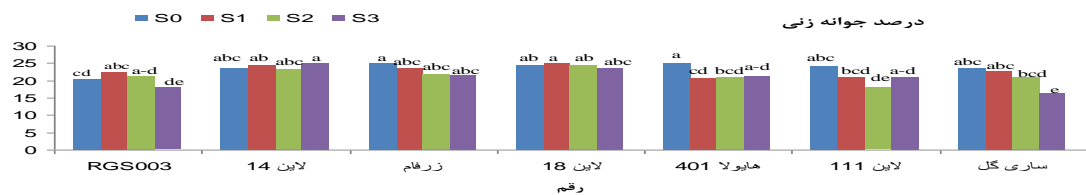
۸ دسی زیمنس بر متر:

لاین ۱۱۱ \geq ساری گل = هایولا ۴۰۱ > RGS003 > زرفام \geq لاین ۱۴ \geq لاین ۱۸

۱۲ دسی زیمنس بر متر:

ساری گل \geq RGS003 > لاین ۱۱۱ = هایولا ۴۰۱ \geq زرفام \geq لاین ۱۸ \geq لاین ۱۴

هر چند که نتایج تجزیه واریانس اثر متقابل شوری و ارقام بر درصد جوانه زنی از نظر آماری معنی دار می باشد (جدول ۱). ولی از نتایج بدست آمده می توان دریافت تفاوت ارقام مختلف در درصد جوانه زنی در سطوح مختلف شوری از روند خاصی تبعیت نمی کند.



شکل ۱. تأثیر سطوح مختلف شوری بر درصد جوانه زنی در ارقام مختلف کلزا.

جدول ۱- تجزیه واریانس تأثیر شوری بر شاخص های جوانه زنی و خصوصیات گیاهی ۷ رقم مختلف کلزا.

میانگین مربعات							
منابع تغییرات	درجه آزادی	سرعت جوانه زنی	درصد جوانه زنی	طول ساقه جه	طول ریشه جه	وزن تر	وزن خشک
تکرار	۲	۱/۱۱۴ ^{ns}	۵/۲۸۶ ^{ns}	۲۲/۱۵۴ ^{ns}	۱۳۳/۶۹۶ ^{ns}	۰/۰۰۱ ^{ns}	۰/۸۱۳ ^{ns}
رقم	۶	۲۶۹/۳۹۷ ^{**}	۳۱/۳۱۷ ^{**}	۱۵۶۷/۷۰۳ ^{**}	۳۱۸۱/۳۷۷ ^{**}	۰/۱۹۷ ^{**}	۶/۵۴۷ ^{**}
شوری	۳	۶۸/۹۸۱ ^{**}	۳۱/۳۴۵ ^{**}	۴۸۸/۲۳۵ ^{**}	۹۵۱/۹۳۴ ^{**}	۰/۰۳۱ ^{**}	۰/۳۳۷ ^{ns}
رقم×شوری	۱۸	۳/۶۱۱ ^{ns}	۸/۵۰۳ ^{**}	۳۹۸/۸۲۳ ^{**}	۱۵۴۸/۲۹۵ ^{**}	۰/۰۶۲ ^{**}	۱/۰۹۳ [*]
خطا	۵۴	۲/۵۴۶	۳/۵۷۰	۷۶/۳۵۹	۱۴۸/۵۹۹	۰/۰۰۵	۰/۴۹۶

^{ns} غیر معنی دار. * و ** : به ترتیب معنی داری در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد.

جدول ۲-مقایسه میانگین تأثیر شوری بر شاخص های جوانه زنی و خصوصیات گیاهیچه ۷ رقم مختلف کلزا .

ارقام	تیمار	سرعت جوانه زنی (تعداد بذر در روز)	درصد جوانه زنی	طول ساقه چه (سانتی متر)	طول ریشه چه (سانتی متر)	وزن تر (گرم)	وزن خشک (گرم)
RGS003	۱۰/۱۶ ^c	۲۰/۵۰ ^c	۲۵/۴۲ ^d	۲۷/۱۹ ^c	۰/۱۹ ^f	۱/۸۷ ^c	
لاین ۱۴	۱۳/۲۵ ^b	۲۴/۱۷ ^a	۳۶/۵۸ ^c	۲۶/۶۵ ^c	۰/۴۰ ^{de}	۳/۲۵ ^{ab}	
زرغام	۱۴/۲۶ ^{ab}	۲۳/۰۸ ^{ab}	۳۷/۲۰ ^c	۳۵/۴۵ ^{bc}	۰/۴۴ ^{cd}	۳/۷۵ ^a	
لاین ۱۸	۱۵/۳۶ ^a	۲۴/۵۰ ^a	۲۷/۸۶ ^d	۳۹/۸۵ ^b	۰/۳۴ ^e	۲/۲۵ ^c	
هایولا ۴۰۱	۵/۹۴ ^d	۲۲/۰۰ ^{bc}	۴۶/۵۶ ^b	۴۳/۱۷ ^b	۰/۴۷ ^{bc}	۲/۱۸ ^c	
لاین ۱۱۱	۴/۸۷ ^{de}	۲۱/۰۸ ^c	۵۰/۱۸ ^{ab}	۶۶/۷۷ ^a	۰/۵۸ ^a	۲/۸۵ ^b	
ساری گل	۴/۰۸۳ ^e	۲۰/۹۲ ^c	۵۶/۰۶ ^a	۶۴/۰۲ ^a	۰/۵۲ ^b	۱/۷۹ ^c	
شوری (دسی زیمنس بر متر)							
.	۱۱/۸۴ ^a	۲۳/۷۶ ^a	۴۳/۵۰ ^a	۵۲/۷۶ ^a	۰/۴۰ ^{bc}	۲/۴۵ ^a	
۴	۱۰/۵۲ ^b	۲۲/۸۶ ^a	۴۳/۳۲ ^a	۳۹/۸۱ ^b	۰/۴۷ ^a	۲/۷۱ ^a	
۸	۸/۵۷ ^c	۲۱/۶۲ ^b	۳۲/۹۲ ^a	۳۷/۴۴ ^b	۰/۴۳ ^{ab}	۲/۶۲ ^a	
۱۲	۷/۸۷ ^c	۲۱/۰۵ ^b	۳۳/۱۸ ^b	۴۳/۱۹ ^b	۰/۳۸ ^c	۲/۴۶ ^a	

* : در هر ستون و در هر گروه تیمار میانگین های دارای حروف لاتین مشترک تفاوت معنی داری در سطح احتمال ۵ درصد بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن ندارند.

طول ساقه چه و ریشه چه

نتایج تجزیه واریانس مربوط به تأثیر شوری و ارقام بر طول ساقه چه در (جدول ۱) ارائه شده است. این نتایج نشان می دهد که تأثیر شوری و ارقام بر طول ساقه چه کلزا از نظر آماری در سطح احتمال یک درصد ($P < 0.01$) بر طول ساقه چه معنی دار می باشد. نتایج مقایسه میانگین اثرات اصلی شوری و ارقام بر طول ساقه چه کلزا با استفاده از آزمون دانکن (جدول ۲) نشان می دهد که طول ساقه چه به ترتیب در ارقام ساری گل، لاین ۱۱۱، هایولا ۴۰۱، زرغام، لاین ۱۴، لاین ۱۸ و RGS003 به میزان ۵۰/۱۸، ۵۶/۰۶، ۴۶/۵۶، ۳۷/۲۰، ۳۶/۵۸، ۲۷/۸۶، ۲۵/۴۲ سانتی متر کاهش می یابد. سطوح مختلف شوری موجب کاهش طول ساقه چه در ارقام مختلف کلزا شده است، به نحوی که در تیمار شاهد (بدون اعمال شوری) میانگین طول ساقه چه ۴۳/۵۰ به ۴۳/۳۲ و ۳۲/۹۲ سانتی متر در تیمار ۴ و ۸ دسی زیمنس بر متر کاهش و سپس به ۳۳/۱۸ سانتی متر در تیمار ۱۲ دسی زیمنس بر متر افزایش می یابد که این افزایش نسبت به تیمار ۸ دسی زیمنس بر متر معنی دار نمی باشد. نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل شوری و ارقام بر طول ساقه چه کلزا در (شکل ۲) نشان داده شده است. بر اساس این نتایج، طول ساقه چه ارقام مختلف کلزا در هر یک از سطوح شوری به شرح ذیل می باشد؛ شاهد (بدون اعمال شوری):

RGS003 > لاین ۱۴ > هایولا ۴۰۱ > لاین ۱۱۱ > لاین ۱۸ > ساری گل ≥ زرغام

۴ دسی زیمنس بر متر:

لاین ۱۸ > لاین ۱۴ > زرغام > هایولا ۴۰۱ > RGS003 > ساری گل ≥ لاین ۱۱۱

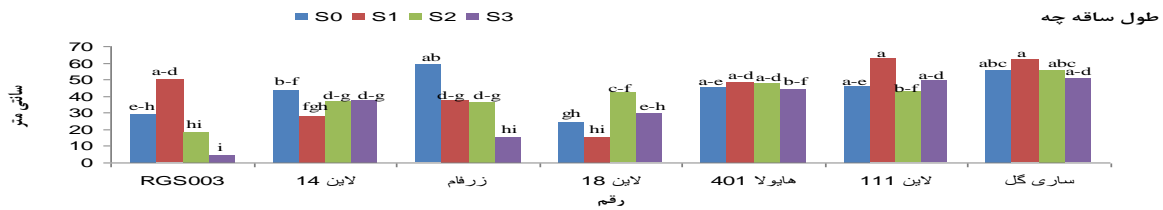
۸ دسی زیمنس بر متر:

RGS003 > زرغام ≥ لاین ۱۴ ≥ لاین ۱۸ ≥ لاین ۱۱۱ > هایولا ۴۰۱ ≥ ساری گل

۱۲ دسی زیمنس بر متر:

RGS003 > زرغام > لاین ۱۸ > لاین ۱۴ > هایولا ۴۰۱ > لاین ۱۱۱ ≥ ساری گل

هر چند که نتایج تجزیه واریانس اثر متقابل شوری و رقم بر طول ساقه چه از نظر آماری معنی دار می باشد (جدول ۱). ولی از نتایج بدست آمده می توان دریافت تفاوت ارقام مختلف بر طول ساقه چه در سطوح مختلف شوری از روند خاصی تبعیت نمی کند.



شکل ۲. تأثیر سطوح مختلف شوری بر طول ساقه چه در ارقام مختلف کلزا.

نتایج تجزیه واریانس مربوط به تأثیر شوری و ارقام بر طول ریشه چه در (جدول ۱) ارائه شده است. این نتایج نشان می دهد که تأثیر شوری و ارقام بر طول ریشه چه کلزا از نظر آماری در سطح احتمال یک درصد ($P < 0.01$) بر طول ریشه چه معنی دار می باشد. نتایج مقایسه میانگین اثرات اصلی شوری و ارقام بر طول ریشه چه کلزا با استفاده از آزمون دانکن (جدول ۲) نشان می دهد که طول ریشه چه به ترتیب در ارقام لاین ۱۱۱، ساری گل، هایولا ۴۰۱، لاین ۱۸، زرفام، RGS003 و لاین ۱۴ به میزان ۶۶/۷۷، ۶۴/۰۲، ۴۳/۱۷، ۳۹/۸۵، ۳۵/۴۵، ۲۷/۱۹، ۲۶/۶۵ سانتی متر کاهش می یابد. سطوح مختلف شوری موجب کاهش طول ریشه چه در ارقام مختلف کلزا شده است، به نحوی که در تیمار شاهد (بدون اعمال شوری) میانگین طول ریشه چه ۵۲/۷۶ به ۳۹/۸۱ و ۳۷/۴۴ سانتی متر در تیمار ۴ و ۸ دسی زیمنس بر متر کاهش و سپس به ۴۳/۱۹ سانتی متر در تیمار ۱۲ دسی زیمنس بر متر افزایش می یابد که این افزایش نسبت به تیمار ۸ دسی زیمنس بر متر معنی دار نمی باشد. نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل شوری و ارقام بر طول ریشه چه کلزا در (شکل ۳) نشان داده شده است. بر اساس این نتایج، طول ریشه چه ارقام مختلف کلزا در هر یک از سطوح شوری به شرح ذیل می باشد؛ شاهد (بدون اعمال شوری):

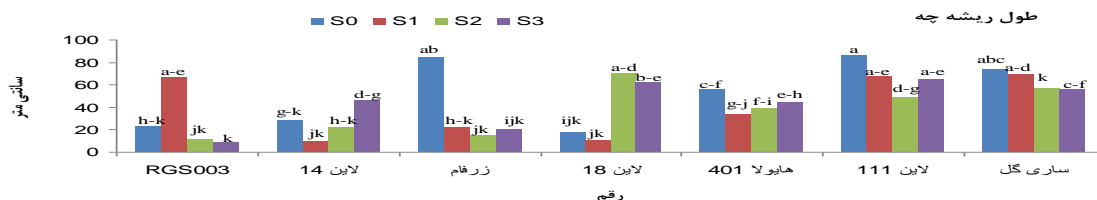
لاین ۱۸ > RGS003 ≥ لاین ۱۴ > هایولا ۴۰۱ > ساری گل ≥ زرفام ≥ لاین ۱۱۱
۴ دسی زیمنس بر متر:

لاین ۱۴ ≥ لاین ۱۸ ≥ زرفام > هایولا ۴۰۱ ≥ RGS003 ≥ لاین ۱۱۱ ≥ ساری گل
۸ دسی زیمنس بر متر:

RGS003 ≥ زرفام ≥ لاین ۱۴ > هایولا ۴۰۱ > لاین ۱۱۱ > ساری گل > لاین ۱۸
۱۲ دسی زیمنس بر متر:

RGS003 ≥ زرفام ≥ هایولا ۴۰۱ > لاین ۱۴ > ساری گل > لاین ۱۸ > لاین ۱۱۱

هر چند که نتایج تجزیه واریانس اثر متقابل شوری و ارقام بر طول ریشه چه از نظر آماری معنی دار می باشد (جدول ۱). ولی از نتایج بدست آمده می توان دریافت تفاوت ارقام مختلف بر طول ریشه چه در سطوح مختلف شوری از روند خاصی تبعیت نمی کند.



شکل ۳. تأثیر سطوح مختلف شوری بر طول ریشه چه در ارقام مختلف کلزا.

وزن تر و خشک گیاهچه

نتایج تجزیه واریانس مربوط به تأثیر شوری و ارقام بر وزن تر (گیاهچه) در (جدول ۱) ارائه شده است. این نتایج نشان می دهد که تأثیر شوری و ارقام بر وزن تر (گیاهچه) کلزا از نظر آماری در سطح احتمال یک درصد ($P < 0.01$) بر وزن تر (گیاهچه) معنی دار می باشد. نتایج مقایسه میانگین اثرات اصلی شوری و ارقام بر وزن تر (گیاهچه) کلزا با استفاده از آزمون دانکن (جدول ۲)

نشان می دهد که وزن تر (گیاهچه) به ترتیب در ارقام لاین ۱۱۱، ساری گل، هایولا ۴۰۱، زرفام، لاین ۱۴، لاین RGS003، ۱۸ به میزان ۰/۵۸، ۰/۵۲، ۰/۴۷، ۰/۴۴، ۰/۴۰، ۰/۳۴، ۰/۱۹ گرم کاهش می یابد. سطوح مختلف شوری موجب کاهش وزن تر (گیاهچه) در ارقام مختلف کلزا شده است، به نحوی که در تیمار شاهد (بدون اعمال شوری) میانگین وزن تر (گیاهچه) ۰/۴۰ به ۰/۴۷ و ۰/۴۳ گرم در تیمار ۴ و ۸ دسی زیمنس بر متر افزایش و سپس به ۰/۳۸ گرم در تیمار ۱۲ دسی زیمنس بر متر کاهش می یابد که این افزایش نسبت به تیمار ۸ دسی زیمنس بر متر معنی دار می باشد. نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل شوری و ارقام بر وزن تر (گیاهچه) کلزا در (شکل ۴) نشان داده شده است. بر اساس این نتایج، وزن تر (گیاهچه) ارقام مختلف کلزا در هر یک از سطوح شوری به شرح ذیل می باشد؛ شاهد (بدون اعمال شوری):

RGS003 = لاین ۱۸ \geq زرفام = ساری گل \geq لاین ۱۴ > هایولا ۴۰۱ = لاین ۱۱۱

۴ دسی زیمنس بر متر:

لاین ۱۸ \geq لاین ۱۴ \geq RGS003 \geq هایولا ۴۰۱ > زرفام \geq لاین ۱۱۱ \geq ساری گل

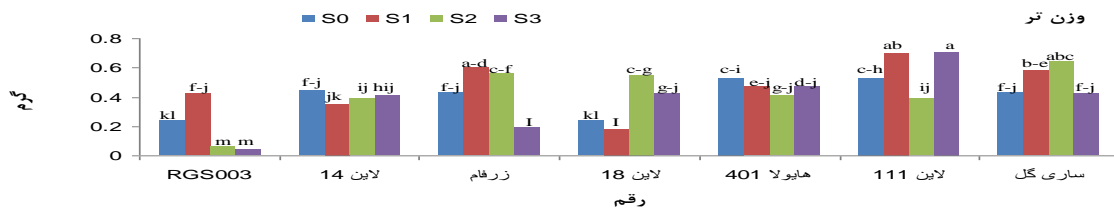
۸ دسی زیمنس بر متر:

RGS003 > لاین ۱۴ \geq لاین ۱۱۱ > هایولا ۴۰۱ \geq لاین ۱۸ \geq زرفام \geq ساری گل

۱۲ دسی زیمنس بر متر:

RGS003 > زرفام > لاین ۱۴ \geq لاین ۱۸ = ساری گل \geq هایولا ۴۰۱ > لاین ۱۱۱

هر چند که نتایج تجزیه واریانس اثر متقابل شوری و ارقام بر وزن تر (گیاهچه) از نظر آماری معنی دار می باشد (جدول ۱). ولی از نتایج بدست آمده می توان دریافت تفاوت ارقام مختلف بر وزن تر (گیاهچه) در سطوح مختلف شوری از روند خاصی تبعیت نمی کند.



شکل ۴. تأثیر سطوح مختلف شوری بر وزن تر گیاهچه در ارقام مختلف کلزا.

نتایج تجزیه واریانس مربوط به تأثیر شوری و ارقام بر وزن خشک (گیاهچه) در (جدول ۱) ارائه شده است. این نتایج نشان می دهد که تأثیر شوری و ارقام بر وزن خشک (گیاهچه) کلزا از نظر آماری در سطح احتمال یک درصد ($P < 0.01$) بر وزن خشک (گیاهچه) معنی دار می باشد. نتایج مقایسه میانگین اثرات اصلی شوری و ارقام بر وزن خشک (گیاهچه) کلزا با استفاده از آزمون دانکن (جدول ۲) نشان می دهد که وزن خشک (گیاهچه) به ترتیب در ارقام زرفام، لاین ۱۴، لاین ۱۱۱، لاین ۱۸، هایولا ۴۰۱، RGS003 و ساری گل به میزان ۳/۷۵، ۳/۲۵، ۲/۸۵، ۲/۲۵، ۲/۱۸، ۱/۸۷، ۱/۷۹ گرم کاهش می یابد. سطوح مختلف شوری موجب افزایش وزن خشک (گیاهچه) در ارقام مختلف کلزا شده است، به نحوی که در تیمار شاهد (بدون اعمال شوری) میانگین وزن خشک (گیاهچه) ۲/۴۵ به ۲/۷۱، ۲/۶۲، ۲/۴۶ گرم در تیمار ۴، ۸ و ۱۲ دسی زیمنس بر متر افزایش می یابد. نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل شوری و ارقام بر وزن خشک (گیاهچه) کلزا در (شکل ۵) نشان داده شده است. بر اساس این نتایج، وزن خشک (گیاهچه) ارقام مختلف کلزا در هر یک از سطوح شوری به شرح ذیل می باشد؛ شاهد (بدون اعمال شوری):

ساری گل \geq RGS003 = لاین ۱۸ > لاین ۱۴ = لاین ۱۱۱ > هایولا ۴۰۱ \geq زرفام

۴ دسی زیمنس بر متر:

لاین ۱۸ \geq ساری گل > هایولا ۴۰۱ \geq لاین ۱۱۱ \geq RGS003 \geq لاین ۱۴ \geq زرفام

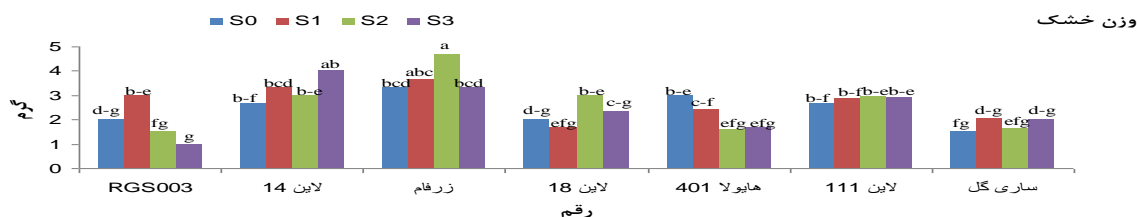
۸ دسی زیمنس بر متر:

RGS003 \geq هایولا \geq ۴۰۱ \geq ساری گل \geq لاین ۱۱۱ $>$ لاین ۱۴ = لاین ۱۸ \geq زرفام

۱۲ دسی زمینس بر متر:

RGS003 \geq هایولا \geq ۴۰۱ \geq ساری گل \geq لاین ۱۸ $>$ لاین ۱۱۱ $>$ زرفام \geq لاین ۱۴

هر چند که نتایج تجزیه واریانس اثر متقابل شوری و ارقام بر خشک (گیاچه) از نظر آماری معنی دار می باشد (جدول ۱). ولی از نتایج بدست آمده می توان دریافت تفاوت ارقام مختلف بر خشک (گیاچه) در سطوح مختلف شوری از روند خاصی تبعیت نمی کند.



شکل ۵. تأثیر سطوح مختلف شوری بر وزن خشک گیاهچه در ارقام مختلف کلزا.

منابع

۱. افیونی، م.، ر. مجتبی پور و ف. نوربخش. ۱۳۷۶. خاک های شور و سدیمی و اصلاح آنها. انتشارات ارکان، اصفهان.
۲. احمدی، س. م. و ج. نیازی اردکانی. ۱۳۸۳. ارزیابی و تعیین تحمل به شوری واریته های مختلف کلزا با استفاده از مدل رایانه ای SALT. دومین کنفرانس ملی دانشجویی منابع آب و خاک دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.
۳. میرمحمدی میبدی، س. ع. و ب. قره یاضی. ۱۳۸۱. جنبه های فیزیولوژیک و بهنژادی تنش شوری گیاهان. مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان.
4. Ashraf, M., and Nealy, M.C. 1990. Response of four Brassica species to sodium chloride. Environ. Exp. Bot. 30 :475 - 487.
5. Francois, E. L. 1994. Growth, seed yield and oil content of canola grown under saline conditions. Agron. J. 86: 233- 237.
6. Ghoulam, C., and K. Fares. 2001. Effect of salinity on seed germination and early seedling growth of sugar beet (Beta vulgaris L.) Seed Sic. and Technol., 29: 357-364.
7. Leidi, E.O., R. Nogales, and S.H. Lips. 1991. Effect of salinity on cotton plants grown under nitrate and ammonium nutrition at different calcium levels. Field Crops. Res. 26: 35-44
8. Mass, E. V. 1989. Salt tolerance of plants. Appl Agric. Res., 1: 12-26.
9. Maguire JD, 1962. Speed of germination – aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigour. Crop Sci. 2:176-177.
10. Soltani, A., S. Galeshi, E. Zeinali, and N. Latifi. 2001. Germination seed reserve utilization and growth of chickpea as affected by salinity and seed size. Seed Sci. and Technol., 30: 51-60.



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

Abstract

The effect of different levels of irrigation water salinity on the germination characteristics of canola seed experiment in 1389 Agriculture and Natural Resources Center of Mazandaran, a factorial completely randomized design with three replications. The treatments consisted of seven varieties (Zrfam, Sari flowers, line 18, line 14, RGS003, lines 111 and Hayola 401) and four salinity levels (Control, 4, 8 and 12 d/m), respectively. Germination percentage and rate, Primary root and Shoot length and Primary seedling fresh and dry weight.

Key words: Canola, Salinity Stress, Cultivars, Germination rate.