



واکنش های مختلف جوانه زنی و رشد اولیه بذور ۷ رقم کلزا در شرایط تنش شوری

حمید رضا جوانمرد^{۱*}، محمد حسام شاهرجیان^۲، کاظم مرادی^۳، علی سلیمانی^۱، قدرت اله فتحی^۳

^۱عضو هیئت علمی تمام وقت گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان).

^۲دانشجویان کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان.

^۳استاد دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان.

* javanmard@khuisf.ac.ir

چکیده

طی مطالعه آزمایشگاهی، که به صورت یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار اجرا شد، واکنش ۷ رقم کلزا به نام های هایولا، اکاپی، *RGS003*، *SLM046*، *RGAS*، *RGS3006*، *KIMBERLEI* نسبت به ۵ سطح شوری شامل (صفر، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ دسی زیمنس بر متر) حاصل از کلرید سدیم (*NaCl*) مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد، که با افزایش سطح شوری در محیط کاشت، شاخص های مختلف جوانه زنی با شدت بیشتری تحت تأثیر قرار گرفتند. افزایش شوری بر روی تولید وزن خشک ریشه چه و ساقه چه اثر کاهشی داشته ولی تأثیر آن روی وزن خشک ساقه چه بیشتر بوده است. ارقام *SLM046* و *KIMBERLEI* بلندترین طول ریشه چه و بیشترین وزن خشک ریشه چه را داشتند و ارقام *RGS003* و *RGS3006* کوتاهترین طول ریشه چه و کمترین وزن خشک ریشه چه را داشتند. همچنین رقم *SLM046* بیشترین طول ساقه چه را داشت. شوری بر روی سرعت و درصد نهایی جوانه زنی تأثیر معنی داری داشت. بیشترین درصد نهایی جوانه زنی مربوط به *SLM046* و کمترین آن مربوط به *RGS003* و *RGS3006* بود. بیشترین سرعت جوانه زنی مربوط به ارقام هایولا، *KIMBERLEI* و *SLM046* و کمترین آن مربوط به ارقام *RGS003* و *RGS3006* بود.

واژگان کلیدی: جوانه زنی، تنش شوری، رشد اولیه، کلزا.

مقدمه

معمولاً بیشترین حد حساسیت به شوری در چرخه زندگی گیاهان به هنگام جوانه زدن و در ابتدای رشد دانه مشاهده می گردد (توب و همکاران، ۲۰۰۴). البته کاهش روند جوانه زنی در گیاهان هالوفیت معمولاً به علت اثر اسمزی است، حال آن که این کاهش در گیاهان غیر هالوفیت حاصل اثر سمیت یونی نیز وجود دارد (باجی و همکاران، ۲۰۰۲). هدف از این مطالعه بررسی پاسخ ارقام مختلف کلزا به تنش شوری در مرحله جوانه زنی و رشد اولیه دانه می باشد.

مواد و روش ها

این بررسی به صورت یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام گردید. تیمارهای شوری از طریق آب مورد استفاده برای جوانه زدن بذرها اعمال و با اضافه کردن کلرید سدیم به آن در ۵ سطح در نظر گرفته شد، این تیمارها شامل محلول های (صفر، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ دسی زیمنس بر متر) بودند. ارقام کلزا مورد استفاده عبارتند از: هایولا، اکاپی، *KIMBERLEI*، *RGAS*، *RGS3006*، *SLM046*، *RGS003*. هر واحد آزمایشی شامل یک پتری دیش به ابعاد ۱۵×۱۰ میلی متر بود. که تعداد ۵۰ بذر بر روی کاغذ صافی واتمن شماره ۱ قرار گرفت. بذرها ابتدا به مدت ۳۰ ثانیه در محلول هیپوکلریت سدیم ۲/۵ درصد ضد عفونی، سپس با آب مقطر شستشو داده شدند. به هر پتری دیش ۹ میلی لیتر محلول مربوطه اضافه گردید. پتری دیش ها در اطاقک رشد قرار



گرفتند، و دمای آن در حد 2 ± 20 تنظیم شد. این آزمایش تا پایان جوانه زنی بذرها به طول انجامید. اعداد و ارقام حاصل با استفاده از نرم افزار *SAS* تجزیه و رسم نمودارها با استفاده از نرم افزار *Excel* و آزمون مقایسه میانگین ها نیز با روش آزمون حداقل تفاوت معنی دار در سطح ۱ درصد انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از بررسی این آزمایش نشان می دهد که افزایش سطح شوری اثر کاهشی بر روی کلیه صفات مورد آزمایش داشته است، که این کاهش در ارقام مختلف متفاوت بوده است. به طوری که درصد جوانه زنی در ارقام و غلظت های مختلف در سطح ۱٪ آماری معنی دار شده، ولی اثرات متقابل آن ها غیر معنی دار بود (جدول ۱). مرحله جوانه زنی یکی از حساس ترین مراحل رشد گیاه به تنش های شوری است. اگر گیاه بتواند در این مرحله تنش را تحمل کند، می تواند مراحل بعدی رشد را نیز پشت سر بگذارد. از بین ارقام مختلف بهترین رقم مقاوم به شوری در رابطه با صفت درصد جوانه زنی متعلق به رقم *SLM046* و *KIMBERLEI* بوده، به صورتی که در بالاترین غلظت شوری بیشترین درصد جوانه زنی را نسبت به سایر ارقام را از خود نشان داده اند و کمترین آن متعلق به غلظت ۲۰ دسی زیمنس بر متر در رقم *RGS003* و *RGS3006* بوده است (جدول ۳). شوری بر روی سرعت جوانه زنی تأثیر معنی داری داشت، به طوری که اثرات متقابل آن ها نیز در صفت سرعت جوانه زنی معنی دار گردید (جدول ۱). بیشترین سرعت جوانه زنی در کلیه غلظت ها مربوط به ارقام هایولا، *KIMBERLEI* و *SLM046* و کمترین آن مربوط به *RGS003* و *RGS3006* بود (جدول شماره ۲). در بررسی صفت طول ریشه چه و وزن خشک ریشه چه اختلاف بین سطوح شوری، رقم و اثر متقابل آن ها در سطح ۱٪ معنی دار بود. نتایج جدول تجزیه واریانس برای صفت طول ساقه چه و وزن خشک نشان داد که اختلاف بین شوری و ارقام معنی دار بود (جدول ۱). نتایج جدول نشان می دهد که بیشترین طول ریشه چه، ساقه چه، وزن ریشه، وزن خشک گیاهچه و نیز بیشترین مقدار این نسبت مربوط به رقم *KIMBERLEI* و *SLM046* بود. در این میان حساس ترین ارقام نسبت به کلیه سطوح مختلف شوری مربوط به ارقام *RGS3006* و *RGS003* بود.

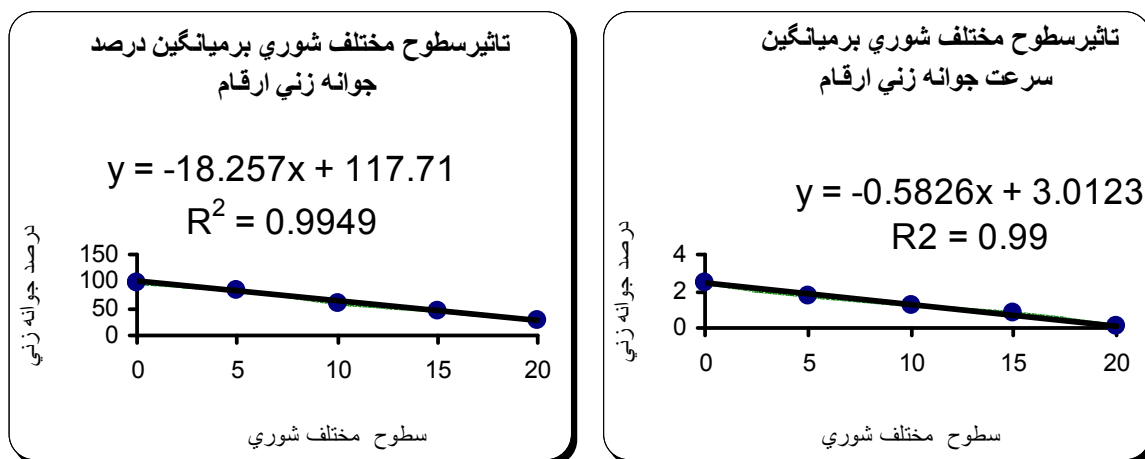
جدول ۱- میانگین مربعات صفات آزمایشی.

میانگین مربعات							
منابع تغییر	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	وزن خشک ریشه چه	وزن خشک ساقه چه
غلظت	۴	۱۸۲۵۷ ^{**}	۱۷/۸ ^{**}	۱۰۰/۰۵ ^{**}	۱۰۵/۸۸ ^{**}	۰/۱۰۴۱ ^{**}	۰/۲۳۲۷ ^{**}
رقم	۶	۷۹/۲۸ ^{**}	۰/۱۶ ^{**}	۱/۰۹ ^{**}	۱/۳۹ ^{**}	۰/۰۰۲۶ ^{**}	۰/۰۰۳۸ ^{**}
غلظت × رقم	۲۴	۷/۲۶ ^{ns}	۰/۰۳۵ ^{**}	۰/۲۳ ^{**}	۰/۲۴ ^{**}	۰/۰۰۱۳ ^{**}	۰/۰۰۰۳ ^{**}
خطا	۷۰	۴/۵۲	۰/۰۰۰۳	۰/۰۴۲	۰/۰۶	۰/۰۰۱۲	۰/۰۰۰۳

ns، * و ** به ترتیب یعنی غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد و ۱ درصد.

نتیجه گیری کلی

پاسخ ارقام مختلف کلزا نسبت به تنش شوری متفاوت بوده و دلیل این تفاوت در پاسخ، مربوط به خصوصیت ژنتیکی خود ارقام می باشد، به طوری که در بین ارقام مورد آزمایش ارقام *KIMBERLEI* و *SLM046* مقاوم ترین ارقام بوده و ارقام *RGS003* و *RGS3006* حساس ترین ارقام هستند و سایر ارقام تحمل متوسطی نسبت به صفات مورد بررسی دارد.



شکل ۱- تأثیر سطوح مختلف شوری بر سرعت جوانه زنی، درصد جوانه زنی، وزن ریشه چه و طول ساقه چه ارقام مختلف کلزا تحت تأثیر تنش شوری.

منابع

- 1- Bajji M, Kinet JM, Lutts S. 2002. Osmotic and ionic effects of NaCl on germination, early seedling growth, and ion content of *Atriplex halimus* (Chenopodiaceae). *Canadian Journal of Botany*, 80: 297-304.
- 2-Tobe K, Li XM, Omasa K. 2004. Effects of five different salts on seed germination and seedling growth of *Haloxylon ammodendron* (Chenopodiaceae). *Seed Science Research*, 14: 345-353.

Different responses of germination and primarily growth of 7 cultivars of rapeseed in salinity stress

Javanmaed, H. R^{*}, Shahrabian, M. H., Moradi, K., Soleymani, A., Fathi, Gh.

*Corresponding Email address: Javan46@gmail.com

Abstract

In order to evaluate salt tolerance of an array of common rape seed cultivars at germination stage and early seedling stage, the indoor experiment was conducted by using different NaCl salinity levels of 0.5, 1, 1.5 and 2 percentage in a 3 replicated CRD. The result showed that with an increase in salinity levels, different germination indexes were significantly affected. Increased in salinity had the inhibited effect on root dry weight and shoot dry weight; But the effect on shoot dry weight was higher than root dry weight. *SLM046* and *KIMBERLEI* cultivars had the longest root length and also greater root dry weight. *RGS3006* and *RGS003* cultivars had the shortest root length and lower root dry weight. Although, *SLM046* cultivar showed the greatest shoot length. Salinity on rate and percentage germination was significantly affected. The highest germination percentage determined in *SLM046* cultivar and the lowest germination percentage related to *RGS003* and *RGS3006*



cultivars. The greatest germination rate related to HAYOLA, KIMBERLEI and SLM046 cultivars and the lowest value determined in RGS003 and RGS3006 cultivars. In the salinity low levels, decreased in germination rate. But with increase in salinity levels, reduction in rate and germination percentage appeared. With increase in salinity stress, SLM046 and KIMBERLEI showed the greatest tolerance than the other cultivars. Thus, it was concluded that evaluation of the cultivar performance based on salinity tolerance at germination stage may not reflect their responses to salinity stress in other stages of the growth.

Keywords: Germination, Salinity, primarily growth, rape seed.