تأثیر تنش شوری بر خصوصیات جوانه‌زنی و رشد اولیه گیاهچه‌های ارقام کلزا

احمد بای بوردی
هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجانشرقی
ahmad.bybordi@gmail.com

چکیده

عکس‌العمل جوانه‌زنی و رشد اولیهٔ گیاهچهٔ پنج رقم کلزای پائیزه (SLM_{046} Elite, Fornax,Licord, Okapi) تحت تأثیر سطوح مختلف شوری شامل : صفر (شاهد) ، 5 ، 10، 15 و 20 دسی زیمنس بر متر در یک بررسی آزمایشگاهی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار در گلخانهٔ مرکز تحقیقات کشاورزی در سال 87 اجراء شد. سرعت و درصد نهایی جوانه‌زنی، همچنین طول و وزن تر ریشه‌چه و ساقه‌چه با افزایش شوری به طور معنی‌داری($P \leq 0/05$) کاهش یافت. این کاهش در ارقام مختلف مورد آزمایش متفاوت بود و برهمکنش رقم و شوری در تجزیهٔ واریانس اکثر صفات معنی‌دار بود. نتایج بررسی حاصل از این آزمایش نشان داد که ترتیب مقاومت به شوری در ارقام مورد مطالعه عبارت بود از : Licord > Elite > SLM_{046}> Okapi > Fornax.

واژه‌های کلیدی : تنش ، شوری، کلزا

مقدمه

مجموع مناطقی که در جهان تحت تأثیر نمک قرار دارند به طور مداوم در حال افزایش می‌باشند و براساس برآوردهای انجام یافته حدود 50% اراضی دنیا تحت تنش شوری قرار دارند.تنش شوری و خشکی دو عامل عمدهٔ محیطی می‌باشند که میزان تولید محصولات زراعی را تحت تأثیر قرار می‌دهند (3-2). بیش از 8 میلیون هکتار از اراضی دنیا در معرض شور شدن قرار دارند (6-4). جوانه‌زنی بذرو رشد اولیه گیاهچه جزء مراحل حساس شکل‌گیری گیاه به شمار می‌آید (10-6). قدرت یک بذر در جوانه‌زنی و تولید گیاهچه در شرایط شور نشانگر این است که آن بذر دارای ظرفیت ژنتیکی لازم برای تحمل به شوری بوده ولی الزاماً بدین معنا نیست که گیاهچه‌ای که در شرایط شور شروع به رشد کرده است، رشد خود را در همان شرایط ادامه خواهد دادو گیاه حاصله در تمام مراحل زندگی از چنین تحملی برخوردار باشد. براین اساس آزمایش حاضر بر روی ارقام جدید کلزای پاییزه در سطوح مختلف شوری طی مراحل بسیار حساس و حیاتی جوانه‌زنی و رشد اولیهٔ گیاهچه مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روشها

در سال 1387 در گلخانهٔ تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان‌شرقی به منظور بررسی اثر تنش شوری بر خصوصیات جوانه‌زنی و رشد اولیهٔ گیاهچهٔ ارقام کلزا، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد.ارقام کلزااز موسسه تحقیقات تهیه نهال وبذرتهیه شد. فاکتور اول رقم شامل ارقام(Elite Licord, Fornax, Okapi , SLM_{046}) و فاکتور دوم شوری شامل پنج سطح (صفر، 5، 10، 15 و 20 دسی زیمنس بر متر) را شامل می‌شد. برای اعمال تیمار 20 دسی زیمنس بر متر از آب شور طبیعی واقع در چاهی در منطقه شبستر که ترکیب آنیون و کاتیون‌های آن به شرح جدول یک بود، انتخاب گردید و بقیهٔ تیمارها از آب $EC = 20\ dS.m^{-1}$ رقیق گردیدند.
. در پایان آزمایش جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه و وزن تر ریشه‌چه و ساقه‌چه اندازه‌گیری شد و درصد نهایی جوانه‌زنی (FGP) و سرعت جوانه‌زنی (GP) برای کلیهٔ ارقام محاسبه گردید. محاسبه سرعت جوانه‌زنی با استفاده از فرمول الیسن ورابرتز (7) صورت گرفت.

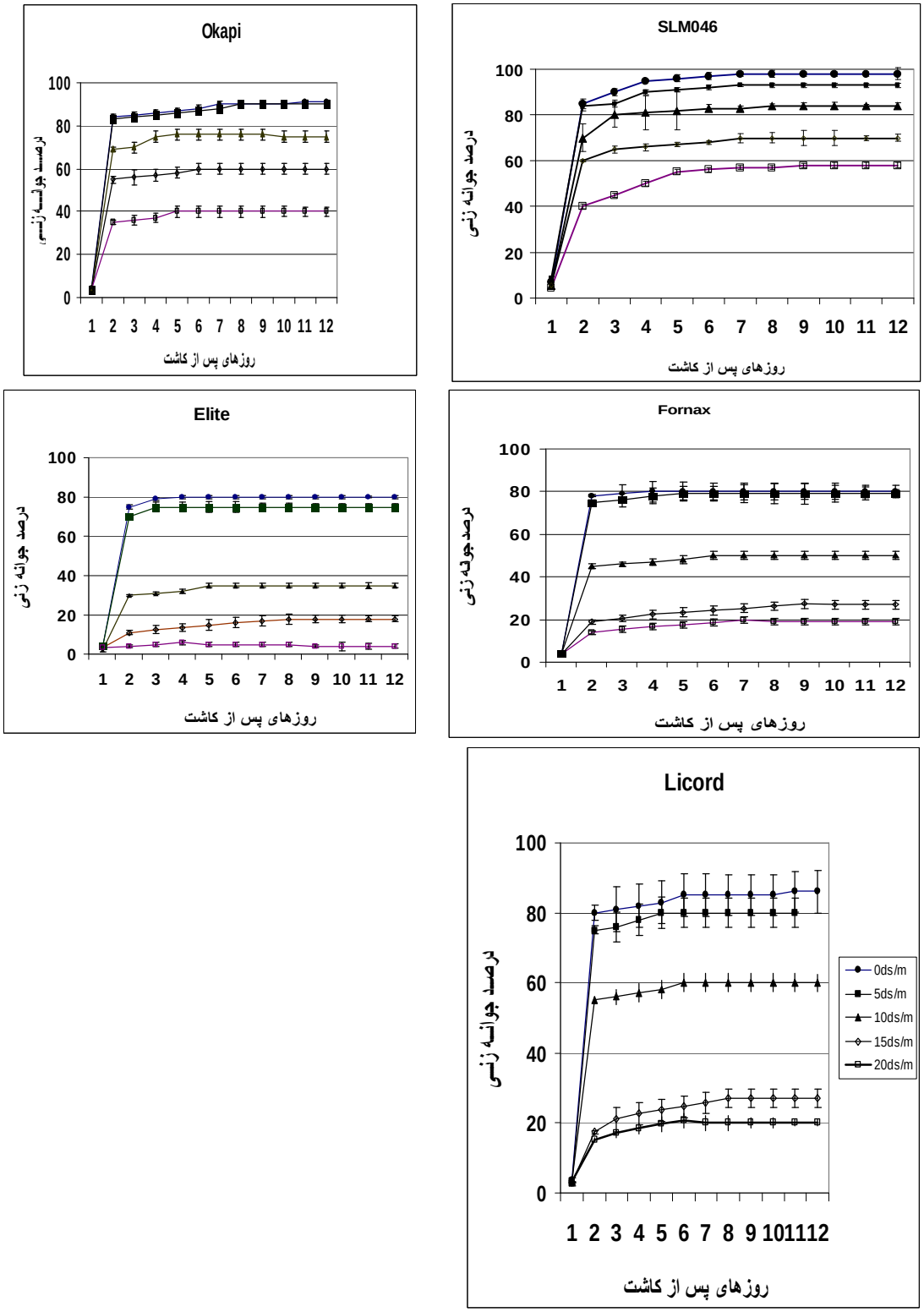
$$GR = \frac{\sum N}{\sum (n \times g)} \qquad (1)$$

در نهایت ارزیابی ارقام متحمل به شوری بر مبنای آن مقدار از شوری که باعث 50 درصد کاهش در جوانه‌زنی نهائی شدند ، صورت گرفت.

. مقایسهٔ میانگین‌ها براساس آزمون LSD و نمودارها با استفاده از نرم‌افزار Excel ترسیم گردیدند.

نتایج و بحث

سطوح مختلف شوری تأثیر معنی‌داری($p \leq 0.05$) بر میزان جوانه‌زنی ارقام کلزا بجای گذاشت. بررسیهای سایر محققان نتایج مشابهی در این خصوص به دست می‌دهد (19، 14، 5 و2) در کلیهٔ ارقام با افزایش سطوح شوری میزان تأخیر در دستیابی به حداکثر درصد جوانه‌زنی به تأخیر می‌افتد. اما در این خصوص ارقام مورد آزمایش عکس‌العمل متفاوتی از خود نشان دادند(شکل 1).



شکل1.تاثیر سطوح مختلف شوری بر درصد جوانه زنی ارقام کلزاتحت شرایط کنترل شده(نقاط نشاندهنده دادهای مشاهده شده روی هر نقطه نشاندهنده انحراف معیار مربوط به هر یک از درصد های جوانه زنی است).

در طول 12 روز مدت آزمایش رقم Elite تحت تأثیر شوری 20 دسی زیمنس بر مترتقریبا هیچگونه جوانه‌زنـی نداشـت و در مقابل رقم SLM_{046} حتی در این سطح شوری بیش از 65 درصد را در 4 روز پس از شـروع آزمـایش نـشان داد. ارقـام Licord,Fornax و Okapi نیز در بالاترین سطح شوری کمتر از 25 درصد جوانه‌زنی داشتند که از حساسیت بالای آنها به شوری در مرحلهٔ جوانه‌زنی دلالت می‌کند. . براساس نظرات اسلامی وهمکاران (1) پارامترهای تخمین زده شـده، زمـان قابل اعتماد هستند که مقدار انحراف معیار، حداکثر نصف مقدار عددی پارامتر باشد. پارامتر x_{50} کـه نـشان دهنـدهٔ مقـدار شوری است که منجر به کاهش پنجاه درصدی جوانه‌زنی نهایی می‌شود و براین اساس رقم SLM_{046} بیشترین تحمل را به شوری در مرحلهٔ جوانه‌زنی نشان داده، به طوری که شوری23/1دسی‌زیمنس بر متر منجر به کاهش 50 درصدی جوانه‌زنی آن می‌شود و در مقابل رقم Elite با x_{50} = 10/46 دسی زیمنس بر متر نشان دهندهٔ حساس بودن این رقم به تنش شوری درمرحلهٔ جوانه‌زنی می‌باشد. پارامتر b که نشان دهندهٔشیب کاهش جوانه‌زنی در اثر افزایش سطوح شوری می‌باشـد نـشان می‌دهد که بیشترین شیب کاهش مربوط به رقم Elite و کمترین شیب مربوط به رقـم SLM_{046} و اکـاپی مـی‌باشـد. در واقع بیشتر بودن این شیب نشانگر پاسخ شدیدتر جوانه‌زنی به شوری و به نوعی حساسیت بـه تـنش شـوری مـی‌باشـد. در نهایت براساس نتایج به دست آمده و برآوردهای لجستیک به کار رفته در این تحقیق ترتیب مقاومت به شوری در بین ارقام مطالعه شده به صورت ذیل می‌باشد :

الیت < لیکورد < فورناکس < اکاپی < SLM_{046}

Effect of salinity stress on germination and seedling properties in Canola(*Brassica napus* L.) cultivars

Abstract:
Germination and seedling responses of five rape seed cultivars (Elite, Fornax, Licord, Okapi, and SLM_{046}) to salinity stress levels (0cont, 5, 10, 15 and 20 dSm^{-1}) evaluated in a RCBD base factorial design in three replicates. Increasing Salinity decreased significantly rate and final germination, radicle and plumule length and fresh weight. Decreasing rate was different among cultivars. Salinity and cultivar interaction effect was significant in all attributes. Tolerance ranking for cultivars was SLM_{046} > Okapi > Fornax > Licord > Elite. This classification belonged to germination tolerance and it is necessary to study the next growth period for evaluate salinity tolerance rank among cultivars.
Key word: salinity , canola

منابع مورد استفاده:

1-اسلامی س وبهدانی م ع وعلی س.1387. اثر شوری بر خصوصیات جوانه زنی و رشد اولیه ی گیاهچه ی ارقام کلزا (Brassica napus L). تنش های محیطی در علوم کشاورزی.1(1):39-46

2-Bybordi A 2010 Effects of Salinity on Yield and Component Characters in Canola (Brassica napus L.) Cultivars. Not Sci Biol.2 (1) .81-83.
3-Ajmal Khan M Weber D J 2006. Ecophysiology of high salinity Tolerant plants. Springer, The Netherlands, PP. 11-30.
4-Ashraf M and Mcneilly T. 1990. Responses of four Brasicaspecies to sodium chloride.Erryiron Exp Bot. 30:475-487.
5-Gulzar S and khan M A.2001. Germination of a holophytic grass Aehropus lagopoides. J. Ann. Bot. 87: 3119-3329.
6-Hadas A 1977. Water uptake and germination of leguminous seeds in soils of chaging matrix and osmotic water potential. J. Exp.Bot. 28, 977-985.
7-Jamil M Lee D Jung K Y Ashraf M Lee SC Rha E S 2006. Effect of salt stress on germination and early seedling growth of four vegetables species. J. Cent. Eur. Agric. 7, 273-282.
8 Jeannette S Craig R Iynch JP 2002. Salinity tolerance of phaseolus species during germination and early seedling growth. Crop Sci. 42, 1584-1594.
9-Kermode R 1990. Regulatory mechanisms involved in the transition from seed development to germination. Crit. Rev. plant Sci. 9, 155-188.
10-Khan MA Gulzar S 2003. Germination responses of Sporobolus ioclados: A saline desert grass. J. Arid Environ. 55, 453-464.