ارزیابی ژنوتیپ‌های جدید گندم نان (Triticum aestivum L.) از لحاظ تحمل به شوری در مرحله جوانه‌زنی و رشد گیاهچه

مهدیه عباسپور[۱]، همت‌الله پیردشتی[۲]، محمدعلی بهمنیار[۳]، ارسطو عباسیان[۴]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، [۲] استادیار، [۳]دانشیار و [۴] مربی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

مقدمه:

در بسیاری از مناطق دنیا به ویژه مناطق خشک و نیمه خشک، شوری یکی از موانع اصلی تولید محصولات گیاهی است [۱]. جوانه زنی بذر و رشد اولیه گیاهچه مراحل بحرانی جهت استقرار گیاه تحت شرایط تنش شوری هستند [۵]. معمولا بیشترین حد حساسیت به شوری در چرخه زندگی گیاهان، به هنگام جوانه زدن و در ابتدای رشد گیاهچه مشاهده می شود [۳]. در مطالعات مختلفی که بر روی گندم صورت گرفته، نشان داده شد که شوری علاوه بر تأخیر جوانه زنی، موجب کاهش درصد جوانه زنی می شود. تأثیر کاهش شوری بیش بر سرعت جوانه زنی بیش از درصد جوانه زنی است [۱،۷،۸].تنش شوری همچنین طول ریشه‌چه و ساقه‌چه و وزن ریشه‌چه و ساقه‌چه را به طور معنی داری کاهش می دهد. با توجه به کشت گسترده گندم در کشور و وجود تنش شوری در اکثر مناطق کشور، تحقیق در مورد ژنوتیپ هایی که به این شرایط سازگار باشند، ضروری می نماید. هدف از این مطالعه، بررسی پاسخ ژنوتیپ هی جدید گندم به تنش شوری در مرحله جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه می باشد [۶،۷].

مواد و روش ها:

به منظور ارزیابی مقاومت ژنوتیپ های گندم نان به شوری در مرحله جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی در ۴ تکرار در آزمایشگاه فیزیولوژی دانشکده علوم زراعی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری اجرا گردید. فاکتورهای مورد بررسی عبارت بودند از ۵ ژنوتیپ گندم شامل روشن (شاهد)، رسول، شانگهای، N-78-14 و بهار و ۶ سطح شوری شامل ۰، ۶۰، ۱۲۰، ۱۸۰، ۲۴۰ و ۳۰۰ میلی مولار $NaCl : CaCl_2$. تعداد ۲۰عدد از بذر هر ژنوتیپ پس از ضدعفونی با هیپوکلریت ۵٪ و کاربندازیم ۲ در هزار، درر ظروف پتری حاوی کاغذ صافی قرار داده شد. سپس مقدار ۵ میلی لیتر آب مقطر برای سطح شاهد و محلول شوری برای سایر سطوح، به آن اضافه گردید. سپس ظروف در ژرمیناتور با دمای۰/۵ $\pm$ ۲۰ $^{\circ}C$ قرار گرفتند. بذور جوانه زده هر روز در ساعتی معین شمارش شده و شمارش تا روز هفتم ادامه یافت. در پایان روز هفتم، درصد و سرعت جوانه زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، وزن تر و خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین صفات با استفاده از نرم‌افزار MSTATC و آزمون LSD در سطح ۵٪ انجام شد.

نتایج و بحث:

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اثر شوری، ژنوتیپ و همچنین اثر متقابل ژنوتیپ × شوری در تمام صفات در سطح احتمال ۱٪ معنی دار شد (جدول ۱). با توجه به نتایج به دست آمده، به غیر از درصد جوانه‌زنی، تمام صفات با افزایش شوری به شدت کاهش یافتند. این نتیجه با نتایج سایر محققین نیز مطابقت دارد [۱،۲،۶،۷،۸]. شوری علاوه بر مسمومیتی که در گیاه ایجاد می‌کند، باعث پایین رفتن پتانسیل اسمزی محیط بذر می‌شود که مانع جذب آب شده و رشد و جوانه‌زنی گیاه را با مشکل مواجه می‌سازد [۶]. بیشترین مقدار صفات مختلف در تیمارهای شوری مربوط به رقم روشن پس از آن لاین اصلاحی شانگهای بود. ارقام بهار، رسول و N-78-14 در رده‌های بعد قرار گرفتند. مقایسه میانگین صفات در تیمارهای مختلف شوری نشان داد که از بین صفات مورد بررسی، درصد و سرعت جوانه زنی به ترتیب با ۲۱/۷۵ و ۴۷/۱ درصد کاهش در تیمار ۳۰۰ میلی مولار

نسبت به شاهد، کمترین تأثیر را از تنش شوری پذیرفتند. تنش شوری بیشترین تأثیر را بر طول ساقه‌چه با ۹۶/۴۴ درصد کاهش در سطح ۳۰۰ میلی مولار، نسبت به شاهد داشت. طول ریشه‌چه با ۹۳/۹۷ درصد کاهش در بالاترین سطح شوری، کمتر از طول ساقه‌چه از شوری تأثیر پذیرفت. در همین راستا وزن تر و خشک ساقه‌چه نیز در اثر شوری، بیش از وزن خشک ریشه‌چه کاهش نشان داد. در انطباق با این نتایج، مطالعات و آزمایشات متعددی مبنی بر تأثیر بیشتر تنش شوری بر جلوگیری از رشد ساقه چه در مقایسه با رشد ریشه‌چه وجود دارد [۴،۷]. مقایسه میانگین اثر متقابل رقم×شوری در صفات مختلف نیز نشان داد که به غیر از صفت طول ریشه‌چه، در سایر صفات رقم روشن هم در سطح شاهد و هم در تنش شدید (۳۰۰ میلی‌مولار)، بیشترین مقدار را نشان داد. از نظر طول ریشه‌چه، ژنوتیپ شانگهای بلندترین ریشه را در شرایط شاهد تولید کرد و روشن پس از آن قرار گرفت اما در بالاترین سطح تنش، روشن برترین رقم بود. کوتاهترین طول ساقه‌چه و کمترین میزان وزن تر و خشک ریشه‌چه در تیمار ۳۰۰ میلی‌مولار، به رقم N-78-14 تعلق داشت. این در حالی‌است که در سطح شاهد، کمترین مقدار این صفات در رقم بهار مشاهده شد. کمترین وزن تر وخشک ساقه‌چه در شرایط بدون تنش، مربوط به رقم N-78-14 بود اما با افزایش شوری به ۳۰۰ میلی‌مولار، در صفت وزن تر ساقه‌چه، رقم رسول و در صفت وزن خشک ساقه‌چه، رقم بهار جای آن را گرفت. این نتایج نشان‌دهنده عکس‌العمل متفاوت ژنوتیپ‌های مورد بررسی به افزایش سطح تنش می‌باشد. بر اساس جدول همبستگی، تمام صفات اندازه‌گیری شده با درصد جوانه‌زنی همبستگی مثبت و معنی‌دار نشان دادند. بیشترین همبستگی بین دو صفت طول ساقه‌چه و وزن تر ساقه‌چه (r =۰/۹۸) و کمترین همبستگی بین دو صفت طول ساقه‌چه و درصد جوانه زنی ($r = 0.55^{**}$) مشاهده شد.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در ژنوتیپ‌های مورد مطالعه گندم.

منابع تغییر	درجه آزادی	درصد جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی	طول ریشه‌چه	طول ساقه‌چه	وزن تر ریشه‌چه	وزن تر ساقه‌چه	وزن خشک ریشه‌چه	وزن خشک ساقه‌چه
A(رقم)	۴	۲۷۳/۱**	۰/۰۰۸**	۳۳/۸۶**	/۸۳**	/۱۷**	/۱۳**	/۷۵**	/۸۵**
					۱۴	۱۰۹۴	۱۰۸۶	۱۷	۱۲
B(شوری)	۵	/۷۶**	۰/۰۰۷**	/۹۴**	/۳۹**	/۸۵**	/۶۹**	/۹۱**	/۳۵**
		۱۳۷۷		۱۷۵۴	۱۸۲	۷۲۷۶	۱۱۸۱۰	۶۶	۷۵
(A×B)	۲۰	۶۱/۶۳**	/۰۰۰۲**	۳۲/۹۳**	۱/۷۸**	۶۵/۱۲**	۱۴۸/۶۴**	۰/۹۸**	۰/۹۲**
			۰						
خطا	۹۰	۱۲/۹۷	۰/۰۰۰۰۶	۰/۱	۰/۰۷۶	۵/۸۸	۵/۷۷	۰/۰۸	۰/۰۴
			۰/						
ضریب تغییرات (CV)	-	۳/۸۵	۳/۲۴	۷/۴	۱۰/۰۹	۹/۳۹	۹/۹۶	۷/۷۹	۸/۱۴

** معنی‌دار در سطح ۱٪.

منابع:

[1] Afzal, I., S. M. A. Basra., T. E. Lodhi., and S. T. Butt. 2007. Improving germination and seedling vigour in wheat by halopriming under saline conditions. Pakistan Journal of Agricultural Sciences. P: 40-49.

[2] Alikhan , B.A., A. Nawazkhan ., and T.H.Khan 2005. Effect of Salimity on the Germination of fourteen wheat cultivars. Gomal University Journal of Research. (21): 31-33.
[3] Ekize, H., an Yilmaz, A.2003. Determination of the tolerance of some barley genetypes and the characteristies affecting tolerance. Turk. J. Agric.27:253-260.
[4] Jamil, M., C. C. Lee., S. U. Rehman., D. B. Lee., M. Ashraf and E. S. Rha. 2005. Salinity (NaCl) tolerance of brassica species at germination and early seedling growth. Electro. J. Environ. Agric. Food Chem. ISSN: 1579-4377.
[5] Khan, M.A.,S. Gulzar. 2003. Germination responses of Sporobolus : A saline desert grass. Journal of Arid Environments. 55: 453-464.
[6] Rahman, M., U. A. Soomroo, M. Zahoor-ul-Haq., and S. Gul. 2008. Effect of NaCl Slinity on Wheat (*Triticum aestivum* L.). World Journal of Agricultural Sciences. 3: 398-403.
[7] Saboora, A., K. Kiarostami. 2006. Salinity (NaCl) Tolerance of Wheat Genotupes at Germination and Early growth. Pakistan Journal of Biological Sciences. 11: 2009-2021.
[8] Thalji, T., and G. Shaladeh. 2007. Screening Wheat and Barley Genotypes for Salinity Resistance. Journal of agronomy. 1: 75-80.