



بررسی تنش اسمزی بر جوانه زنی گیاهچه های آگروپیرون در شرایط آزمایشگاه با

استفاده از پلی اتیلن گلیکول

هوشنگ رحمتی^۱، محسن فرشادفر^۲، فرزاد مرادی^۳، مصطفی امجدیان^۳

۱- عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور قصرشیرین، ۲- رئیس دانشگاه پیام نور کرمانشاه و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، ۳- کارشناس آزمایشگاه کشاورزی و هیات علمی دانشگاه پیام نور کرمانشاه
نویسنده مسئول: هوشنگ رحمتی Hoshang.rahmati@yahoo.com

چکیده

به منظور ارزیابی اثر تنش خشکی بر جوانه زنی و رشد گیاهچه های ارقام *Agropyron trichophorum* آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار در بهار سال ۱۳۸۹ در دانشگاه پیام نور کرمانشاه انجام شد. فاکتور های آزمایشی شامل ۱۳ ژنوتیپ با پتانسیل های اسمزی (۰، ۰/۴، ۰/۶، ۰/۸ - بار) بود. نتایج نشان داد که تیمارهای مختلف اعمال تنش خشکی (پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰) اثرات قابل توجهی بر درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، تعداد ریشه چه، طول ریشه چه و طول ساقه چه دارد. با افزایش میزان تنش، در صد جوانه زنی به طور معنی داری کاهش یافت بطوریکه از ۹۲ درصد در شاهد (۰ بار) به ۵۴ درصد در تنش ۰/۸ - بار رسید. ژنوتیپ های ۹ و ۱۳ بیشترین و کمترین درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی را داشتند. ژنوتیپ ۴ از لحاظ تعداد ریشه چه و طول ریشه چه برتر از سایر ژنوتیپ ها بود. ژنوتیپ های ۹ و ۵ به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان شاخص استرس جوانه زنی بودند. بیشترین میزان ضریب همبستگی بین درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی مشاهده شد. شاخص استرس جوانه زنی با اکثر صفات همبستگی مثبت نشان داد. بر اساس این نتایج مشخص شد که با افزایش سطح تنش، جوانه زنی و صفات مربوط به رشد گیاهچه بطور معنی داری کاهش پیدا کرد.

واژگان کلیدی: پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰، شاخص استرس جوانه زنی، *Agropyron trichophorum*

مقدمه

گیاه آگروپیرون یکی از مهمترین گیاهان مرتعی است و حدود ۱۹ گونه از آن در مناطق مختلف ایران گزارش شده است. در مناطق خشک توان خروج جوانه ها از عمق های بیشتر خاک همراه با تحمل به خشکی در مرحله جوانه زنی از ویژگی های مهم مرتبط با استقرار گیاهچه است (سعیدی و همکاران، ۱۳۸۶). استفاده از پلی اتیلن گلیکول به دلیل ایجاد محلول اسمزی مشابه با شرایط طبیعی اغلب برای ایجاد پتانسیل آب در مطالعات جوانه زنی استفاده می شود (محمدی، ۱۳۷۷). هدف از این مطالعه بررسی امکان استفاده از پلی اتیلن گلیکول به عنوان معیاری مناسب جهت ارزیابی آزمایشگاهی ژنوتیپ های مقاوم به خشکی در آگروپیرون می باشد.



مواد و روش ها

این تحقیق در بهار سال ۱۳۸۹ بصورت آزمایش فاکتوریل، فاکتور اول شامل ۱۳ ژنوتیپ (تهیه شده از مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی) و فاکتور دوم شامل چهار سطح تنش صفر، ۰/۴، ۰/۶، و ۰/۸- بار با استفاده از پلی اتیلن گلیکول (۶۰۰۰) در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار در آزمایشگاه دانشگاه پیام نور کرمانشاه انجام شد. در پایان آزمایش درصد جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، شاخص سرعت جوانه زنی و شاخص استرس جوانه زنی محاسبه شد. برای انجام تجزیه های آماری از نرم افزار SPSS استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس برای صفات اندازه گیری شده نشان داد که ژنوتیپ های مورد بررسی برای تمام صفات (بجز تعداد ریشه چه که معنی دار نشد) در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی داری داشتند. بین سطوح مختلف تنش اسمزی (۰، ۰/۴، ۰/۶، و ۰/۸- بار) برای تمامی صفات اختلاف بسیار معنی داری مشاهده شد. گراوندی و همکاران (گراوند و همکاران، ۱۳۸۹) نیز بین ژنوتیپ های پیشرفته گندم نان از لحاظ صفات اندازه گیری شده در شرایط آزمایشگاه تنوع بسیار معنی داری را گزارش کردند. برای صفات طول ریشه چه و طول ساقه چه بین سطوح مختلف تنش خشکی (۰، ۰/۴، ۰/۸، ۱/۲، و ۱/۶- مگاپاسکال) برای ژنوتیپ های مختلف گندم اختلاف معنی داری گزارش شده است (سعیدی و همکاران، ۱۳۸۶). اثر متقابل ژنوتیپ ها با سطوح مختلف تنش در این بررسی نیز بسیار معنی دار بود. ژنوتیپ های مختلف در سطح بدون تنش واکنش کم و درصد جوانه زنی بین ۸۵ درصد برای ژنوتیپ شماره ۸ و میزان ۱۰۰ درصد برای ژنوتیپ شماره ۹ مشاهده شد. در پتانسیل های ۰/۴، ۰/۶، و ۰/۸- مگاپاسکال سرعت جوانه زنی نسبت به شاهد به ترتیب برابر ۴۰، ۷۰ و ۷۵ درصد و درصد جوانه زنی نسبت به شاهد به ترتیب برابر ۱۴، ۴۰ و ۵۰ درصد کاهش یافت. این مطلب توسط گراوند و همکاران (۱۳۸۹) نیز گزارش شده است. طول ریشه چه ژنوتیپ های ۱۲، ۸ و ۱ در سطح تنش ۰/۸- مگاپاسکال نسبت به سطح تنش ۰/۶- مگاپاسکال بیشتر بود و ژنوتیپ های ۹، ۷ و ۴ در همه سطوح تنش نسبت به سایر ژنوتیپ ها دارای طول ریشه چه بیشتری بودند. به نظر می رسد حساسیت طول ریشه چه به تنش رطوبتی در ژنوتیپ های مورد بررسی کمتر از طول ساقه چه بوده و طول ساقه چه با شدت بیشتری نسبت به طول ریشه چه در مواجهه با تنش رطوبتی کاهش پیدا کرده است. این موضوع توسط سعیدی و همکاران (۱۳۸۶) نیز مورد تأیید قرار گرفته است. در سطح تنش ۰/۸- مگاپاسکال ژنوتیپ های ۷، ۱ و ۲ دارای بیشترین میزان نسبت طول ریشه چه به طول ساقه چه را به خود اختصاص دادند و ژنوتیپ های ۶ و ۵ کمترین مقادیر را داشتند. با افزایش سطح تنش تا ۰/۸- مگاپاسکال بین ژنوتیپ ها تنوع بیشتر شده و مقدار شاخص تنش جوانه زنی نسبت به سطح تنش ۰/۴- و ۰/۶- مگاپاسکال کمتر شده است. ژنوتیپ های ۹ و ۱۳ به ترتیب بیشترین و کمترین میزان شاخص تنش جوانه زنی را به خود اختصاص دادند. بین شاخص استرس جوانه زنی و درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، تعداد ریشه چه همبستگی مثبت و معنی داری مشاهده شد. زارعی و همکاران (Zarei et al., 2007) نیز نتایج مشابهی را در گزارش دادند. ژنوتیپ های ۴، ۸ و ۹ دارای بلندترین طول ریشه چه و تقریباً "بیشترین مقدار شاخص استرس جوانه زنی هستند. بنابراین انتخاب بر اساس طول



ساقه چه بالا می تواند در کاشت عمیق بذر جهت مقاومت به شرایط خشکی و افزایش عملکرد موثر باشد. سرعت جوانه زنی با طول ریشه چه و طول ساقه چه همبستگی مثبت و معنی داری در سطح احتمال ۱٪ نشان داد. در این تحقیق ژنوتیپ های ۷ و ۹ هم سرعت جوانه زنی خوبی داشته اند و هم طول ساقه چه بلندتر و مقدار شاخص استرس جوانه زنی بیشتری نسبت به سایر ژنوتیپ ها داشته اند بنابراین استفاده از پلی اتیلن گلیکول در شرایط آزمایشگاه یک روش مناسب برای غربال ژنوتیپ ها برای مقاومت به خشکی می باشد..

منابع

۱. سعیدی م. احمدی ع. پوستینی ک. جهانسوز م. ۱۳۸۶. ارزیابی ویژگی های جوانه زنی ژنوتیپ های مختلف گندم در شرایط تنش اسمزی و همبستگی آنها با سرعت سبز شدن و مقاومت به خشکی در شرایط مزرعه ای. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی (سال یازدهم)، شماره ۱ (ب) بهار، صفحه ۲۸۱ تا ۲۹۳.
۲. گراوندی م. فرشادفر ع. کهریزی د. ۱۳۸۹. ارزیابی تحمل خشکی در ژنوتیپ های پیشرفته گند م نان در شرایط مزرعه و آزمایشگاه. مجله به نژادی نهال و بذر. جلد ۱ شماره ۲۶ صفحه ۲۳۳ تا ۲۵۲.
۳. محمدی ر. ۱۳۷۷. مکان یابی ژن های کنترل کننده مقاومت به خشکی در چاودار و آگروپیرون. پایان نامه کارشناسی ارشد اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه. ۱۵۴ صفحه.
4. Zarei, L., Farshadfar, E., Haghparast, R., Rajabi, R., and Mohammadi Sarab Badieh, M. 2007. Evaluation of some indirect traits and indices to identify drought tolerance in bread wheat (*Triticum aestivum* L.). *Asian Journal of Plant Science* 6: 1206-1210.

Study of Drought Streets on Germination and Seedling Growth of *Agropyron* in Laboratory Condition



H. Rahmati¹, M. Farshadfar², F. moradi³ M. Amjadyan³
1, Payame Noor University Kermanshah, Ghasershirin.2, Assist. Prof. Research
Center of Agriculture and Natural research, Payame Noor University
Kermanshah 3, Payame Noor University Kermanshah

Abstract

To evaluate the effect of drought stress on germination and seedling growth of *Agropyron trichophorum* figures factorial experimental design as completely random in three replicates in the spring of 1389 in Kermanshah were Payam Noor University. Experimental factors included 13 genotype with osmotic potentials (0, -0.4, -0.6 and -0.8 MPa), respectively. The results showed that different treatments of drought stress (polyethylene glycol 6000) a significant effect on germination, germination rate, number of roots length, root and shoot is over. With increased stress levels, percentage of germination decreased significantly as 92 percent in the control (0 PMA) to 54 percent intension was -0.8 MPa . Genotypes 9 and 13 highest and lowest percentage of germination and germination rate had. Genotype 4 in terms of number of root and root length was superior to other genotypes. Genotypes 5 and 9 have highest and lowest indicators of stress were germination, respectively. The highest correlation coefficient between germination percentage and germination rate were observed. Germination stress index with a majority of traits showed a positive correlation. Based on these results it was found that with increasing levels of stress, germination and seedling growth traits significantly fell.

Key words: polyethylene glycol 6000, germination stress index, *Agropyron trichophorum*