



بررسی سطوح مختلف کلرید سدیم بر جوانه زنی ژنوتیپهای علف گندمی بیابانی در شرایط ژرمیناتور

رضا امینی^{۱*}، احمد رضا گل پرور^۲، نوراله عبدی^۳ و علی اشرف جعفری^۴

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد رشته اصلاح نیاتات دانشگاه آزاد اسلامی بروجرد^۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان
۳- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی اراک^۴- دانشیار موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

* Reza.amini62@yahoo.com

چکیده

گونه *Agropyron desertorum* از لحاظ تولید علوفه سبز و خشک دارای ارزش فراوانی می باشند. به دلیل تولید بالا و قابلیت پذیرش عالی توسط دام، ارزش خاصی برای اوایل فصل، جهت چرای دام دارند تحقیق حاضر برای بررسی اثر شوری در دو مرحله جوانه زنی و رشد رویشی گیاهچه در شرایط استاندارد جوانه زنی انجام گرفت. از تیمارهای شاهد، ۱۰۰، ۲۰۰ میلی مولار کلرید سدیم در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار استفاده شد. صفات درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی و شاخص بنبه بذر محاسبه و طول ساقه و ریشه چه، نسبت طول ریشه چه به ساقچه و وزن خشک گیاهچه اندازه گیری شد نتایج تجزیه واریانس نشان داد که در مورد کلیه صفات اثر شوری در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود. اثر ژنوتیپ و اثر متقابل ژنوتیپ در شوری نیز برای کلیه صفات بجز نسبت طول ریشه چه به ساقچه شوری در سطح یک درصد معنی دار گردید. نتایج مقایسات میانگین اثرات شوری نشان داد که با افزایش شوری درصد جوانه زنی، طول ساقه چه، طول ریشه چه، وزن خشک گیاهچه، کاهش و نسبت های طول ریشه چه به ساقچه و وزن خشک به وزن تر افزایش پیدا کرد. بطور کلی نتایج بدست آمده از این آزمایش نشان داد که جمعیت های 341m (البرز) و 3974p7 (دماوند) درجه مقاومت به شوری در بر مراتب بیشتر بود و استفاده از آنها در اصلاح و احیاء مراتع مناطق شور کشور ارجح است.

واژه های کلیدی: تنش شوری، درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، شاخص بنبه بذر، *Agropyron desertorum*

مقدمه

شوری خاک یکی از عوامل محدودکننده تولید می باشد. که حدود ۹۵ میلیون هکتار از مساحت جهان تحت تاثیر آن قرار گرفته است (Szabolcs, 1994). اگرچه برخی از گیاهان شوری را تحمل می کنند، تولید و زنده مانی تعداد زیادی از آنها تحت تاثیر سطوح پایین نمک قرار می گیرند. شوری به جوانه زنی بذر آسیب می رساند، نمو گیاه را به تاخیر می اندازد و رشد محصول را کاهش می دهد (Greenway & Munns, 1980). جعفری (۱۳۷۳) در مطالعه ای تحت عنوان بررسی مقاومت به شوری در تعدادی از گراس های مرتعی نشان داد که گونه *Agropyron elongatum* از مقاومترین گونه ها بوده و در ۲۰۰ میلی مولار کلرور سدیم نیز تولید ریشه چه و ساقچه چه نموده است. جعفری (۱۳۷۳) در مطالعه ای تحت عنوان بررسی مقاومت به شوری در تعدادی از گراس های مرتعی ایران نشان داد که گونه های *Agropyron elongatum* و *Agropyron junceus* و *Elymus cinerens* از مقاومترین گونه ها بوده که در ۲۰۰ میلی مولار NaCl نیز تولید ریشه چه نموده و افزایش نمک باعث کاهش تولید ریشه چه و ساقه چه در آنها شده است. آذرینوند و

جعفریان (۱۳۸۲) اثرات شوری بر جوانه زنی دو گونه از آگروپیرون را مورد مطالعه قرار دادند و بیان نمودند که با افزایش غلظت نمک درصد جوانه زنی طول ریشه چه و کلئوپتیل کاهش می یابد، به انضمام آنکه بین دو گونه *Agropyron* و *Agropyron desertorum* در مرحله جوانه زنی از نظر مقاومت به تنش شوری اختلاف معنی داری وجود ندارد. محیط های شور باعث جلوگیری از جوانه زنی از طریق جلوگیری از جذب آب و سمیت یونی می شود. علاوه بر آن ورود نمک ها به داخل بذر باعث اثرات سمی شده و قابلیت جوانه زنی را کاهش می دهد (Tobe et al., 1999).

پژوهش حاضر روی *Ag. desertorum* با بررسی اثر سطوح مختلف شوری در مرحله جوانه زنی و رشد گیاهچه صورت گرفت. این گونه از یکی از مرغوب ترین گیاهان مرتعی است. از این گیاه می توان به عنوان گونه علفه ای مناسب برای اصلاح و توسعه مراتع و نیز کشت در دیمزارهای کم بازده استفاده نمود. به دلیل تولید بالا، قابلیت پذیرش عالی توسط دام، ارزش غذایی مناسب، ارزش خاصی برای اوایل فصل در چراگاه برای چرای دام دارد.

مواد و روش ها

از گونه *Ag. desertorum* ۱۰ جمعیت با منشاء بانک ژن منابع طبیعی ایران انتخاب گردید. در ابتدا بذرها بوجاری شدند و به مدت دو هفته پیش تیمار سرما در دمای ۴ درجه سانتی گراد اعمال گردید. قبل از آغاز آزمایش، بذرها با قارچ کش ویتاواکس ضد عفونی شدند. این تحقیق در مرحله آزمایشگاهی انجام گرفت بعد از آماده کردن ظرف های پتری در داخل هر یک ۲۵ عدد بذر قرار داده شد و تیمارهای شوری (صفر، ۱۰۰، ۲۰۰) میلی مولار نمک کلرید سدیم در ۳ تکرار اعمال گردید (غلظت محلول های شوری به ترتیب صفر، ۰/۵۸۵، ۱/۱۷، بر حسب گرم در صد سی سی آب مقطر بود). سپس ظروف پتری در ژرminatور با دمای ۲۵ درجه و میزان روشنایی ۱۶ ساعت و تاریکی ۸ ساعت در روز قرار گرفتند (Draper et al, 1985). شمارش بذور جوانه زده، از روز سوم بصورت یک روز در میان انجام گرفت. پایان شمارش بذور جوانه زده ۱۴ روز به طول انجامید. در انتها درصد جوانه زنی، طول ساقه چه و ریشه چه اندازه گیری شد، سرعت جوانه زنی (GS) و شاخص بنیه بذر بر اساس متد (Abdulbaki & Anderson, 1970) محاسبه گردید. و وزن خشک گیاهچه با ترازوی دقیق توزین شد. و در تجزیه آماری از نرم افزار SAS9 استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که در مورد کلیه صفات درصد جوانه زنی، طول ساقه چه، طول ریشه چه، شاخص بنیه بذر، سرعت جوانه زنی و وزن خشک گیاهچه، اثر شوری، ژنوتیپ و اثر متقابل ژنوتیپ در شوری در سطح یک درصد معنی دار گردید. در مقایسه درصد جوانه زنی بین ژنوتیپ ها، نتایج مشخص کرد که ژنوتیپ ۳۴۱m با میانگین ۵۶ درصد، بیشترین و ۳۹۷p۱۱ با میانگین ۳۲ درصد در پایین ترین گروه قرار گرفت. برای سرعت جوانه زنی که ژنوتیپ شماره ۳۴۱m با میانگین ۱۸/۷ جوانه در روز و ۳۹۷p۱۱ با ۱۰/۷ جوانه در هر روز به ترتیب بالاترین و کمترین سرعت جوانه زنی را به خود اختصاص داد. با توجه به معنی دار بودن اثر متقابل ژنوتیپ در شوری برای سرعت و درصد جوانه زنی، عکس العمل ژنوتیپ ها نسبت به تیمارهای شوری متفاوت بود و سرعت کاهش درصد جوانه زنی در ژنوتیپ ۴ از بقیه بیشتر بود. برای شاخص بنیه بذر اختلاف بین ژنوتیپ ها و سطوح شوری و اثر متقابل در سطح ۱٪ بود. ژنوتیپ های ۳۴۱m و ۳۹۷p۷ با میانگین ۲/۲۵ و ۲/۳۳، بیشترین ۳۹۷p۱۱ با میانگین ۱/۰۳ در پایین ترین گروه قرار گرفت. عرب (۱۳۸۵) در بررسی

شاخص بنیه بذر در گونه های آگروپیرون و آتریپلکس کاهش این شاخص را با افزایش میزان شوری مشاهده و گزارش داد که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد

نتایج مقایسه میانگین طول گیاهچه نشان داد ژنوتیپ های $341m$ و $397p7$ با میانگین $3/31$ و $3/52$ میلیمتر، بیشترین و ژنوتیپ $347p4$ با میانگین $2/23$ میلیمتر در پایین ترین گروه قرار گرفت. با افزایش شوری در همه ژنوتیپ ها طول گیاهچه کاهش یافت، به طوری که بین ژنوتیپ ها و سطوح مختلف شوری و همچنین اثرات متقابل بین ژنوتیپ و شوری اختلاف معنی دار دیده شد، بدین معنا که عکس العمل ژنوتیپ ها نسبت به تنش های مورد نظر تقریباً متفاوت بوده است. عرب (۱۳۸۵) با مطالعه ی تنش های شوری بر چند گیاه مرتعی، کاهش طول گیاهچه را با افزایش شوری به اثبات رسانید. این محقق با بررسی واریته های مختلف آگروپیرون در رابطه با مقاومت در برابر شوری، کاهش معنی داری را بین گونه ها از لحاظ طول گیاهچه مشاهده نمود.

برای نسبت طول ریشه چه به ساقچه ژنوتیپ $742m$ با میانگین $0/43$ میلیمتر و ژنوتیپ $347m$ با میانگین $0/30$ میلیمتر در پایین ترین گروه قرار گرفت. بین ژنوتیپ های مورد آزمایش و همچنین اثرات متقابل آنها اختلاف معنی دار وجود نداشت. در حالیکه تجزیه واریانس سطوح شوری تفاوت بسیار معنی داری در سطح 1% را نسبت به نسبت طول ریشه چه به ساقچه نشان داد Miyamoto & Assadian (۱۹۸۷) با بررسی اثر شوری روی یونجه، اعلام نمودند که با افزایش شوری طول ریشه چه و ساقچه و وزن خشک گیاهچه ها کاهش معنی داری یافته و نسبت ریشه به قسمت هوایی در ارقام متحمل افزایش نشان می دهد. Epstein & Lauchli (۱۹۹۰) نیز معتقدند که رشد ریشه تقریباً همیشه نسبت به رشد ساقه و اندام هوایی با افزایش شوری کمتر تحت تأثیر قرار می گیرد به طوری که نسبت ریشه به اندام هوایی در کل بالا می رود.

با توجه به نتایج بدست آمده کاهش جوانه زنی از طریق افزایش شوری می تواند به طبیعت شوری مربوط شود که جذب آب را به واسطه کاهش فشار اسمزی کاهش می دهد و سبب تغییرات در فعالیتهای متابولیکی می شود (Yupsanis et al, 1994).

در تحقیق حاضر مشخص شد شوری باعث کاهش سرعت و درصد جوانه زنی می شود. و با افزایش شوری روند کاهشی در رشد ساقچه و ریشه چه و وزن گیاهچه ها شاهد بودیم. کوچکی و همکاران (۱۳۷۰) بیان کردند که شوری از طریق محدود کردن جذب آب به طریق اسمزی، نمو عادی ریشه چه را به تاخیر می اندازد. طولانی شدن این دوره بحرانی رشد، فرصت آسیب دیدن گیاهچه را توسط عوامل بیماری زا یا عوامل محیطی افزایش می دهد و شانس موفقیت گیاه کاهش می یابد.

نتیجه گیری کلی

بطور کلی نتایج بدست آمده از این آزمایش ها نشان می دهد که درجه مقاومت به شوری در جمعیت های $341m$ (البرز) و $397p7$ (دماوند) بمراتب بیشتر است. بنابراین استفاده از این جمعیت ها را می توان در اصلاح و احیاء مراتع شور کشور پیشنهاد کرد.

منابع

۱- جعفری، م. ۱۳۷۳. بررسی مقاومت به شوری در تعدادی از گیاهان مرتعی ایران، چاپ اول، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۲- آذرینوند، ح.، جعفریان، ز.، ۱۳۸۲. اثرات شوری بر روی جوانه زنی دو گونه مرتعی. نشریه علمی پژوهشی بیابان شماره ۱.



۳- عرب، ف، ۱۳۸۵. بررسی اثرات سطوح مختلف شوری بر خصوصیات جوانه زنی بذور رشد گیاهچه در دو گونه مرتعی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

- 4- Abdul-baki, A. A. and Anderson, J. D. 1970. Viability and leaching of sugars from germinating barley. *Crop Sci.* 10: 31-34.
- 5- Greenway, H. and Munns, R. 1980. Mechanisms of salt tolerance in non-halophytes. *Ann. Rev. Plant Physiol.* 31:149-190.
- 6- Szabolcs, I. 1994. Soils and salinization. p. 3-11. In M. Pessaraki (ed.) Handbook of plant and crop stress. Marcel Dekker, New York.
- 7- Tobe, K., Li, X. and Osmosa, 1999. Seed germination and radical growth of a halophyte, *Kalidium caspium*. *Annals of Botany.* 85: 391-396.
- 8- Yupsanis, T. M. Moustakas and K. Domiandou. 1994. Protein phosphorylation dephosphorylation in alfalfa seeds germination under salt stress, *Journal of Plant Physiology* 143: 234-240.
- 9- Lauchli, A. and E. Epstein. 1990. Plant responses to saline and sodic conditions. Pp. 113-137. In: K.K. Tanji. Agricultural Salinity Assessment and Management. ASCE. Publication. 619 pp.

Different levels of sodium chloride on germination wheat grass genotypes germinator conditions

Abstract

Agropyron deserterum has a high value for both fresh and dry forage and because of high production, and top acceptance by livestock, They have specific value in the beginning of growth season for grazing by livestock. This research was conducted to determine the more salinity tolerant among 10 genotypes of *Agropyron desertorum*. For this propose, a completely randomized design including five levels of 0, 100, 200 and 300mM NaCl salts with 3 replications was used. Seeds were sown on laboratory and data were recorded and analyzed for germination percent, speed of germination, length of root and shoot, vigor index, root/shoot length ratios (RS), seedling weight and dry/fresh seedling weight ratios (DF). The results showed significant differences among salinity treatments for all of traits ($P \leq 0.01$). The genotype effects, genotype by salinity interaction effects were significant for all of traits except RS ($P \leq 0.01$). All of traits were generally decreased by increasing salt concentration except RS and DF. The results indicated that 341m (Alborz) and 3974p₇ (Damavand) were more resistance against salinity and it could be used for cultivation in moderate saline rangelands.

Keywords: Salinity stress, Germination percent, Germination speed, Seed vigor, *Agropyron desertorum*