



بررسی آثار سطوح مختلف شوری حاصل از کلرید سدیم بر جوانه زنی و رشد اولیه

ارقام گندم (*Triticum aestivum L.*)

محمد جواد بابایی زارچ^{۱*}، حسن حبیبی^۲، حجت اله آذر پیوند^۱

^۱دانشجوی دوره کارشناسی ارشد دانشگاه بیرجند، ^۲استاد یار دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه شاهد تهران

*javadbabaei67@gmail.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثرات پتانسیل های مختلف (صفر، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی مولار) ناشی از نمک کلرید سدیم و به عنوان تنش شوری بر جوانه زنی و رشد گیاهچه ارقام گندم (هیرمند، kf، طبری و تایفون) انجام گردید. هدف از اجرای آزمایش مقایسه قدرت جوانه زنی و رشد گیاهچه های ارقام گندم و شناسایی رقم مقاوم در تنش شوری بود. آزمایش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی در پتری دیش های به قطر ۷ سانتی متر و با سه تکرار در محیط آزمایشگاه اجرا گردید. تجربه واریانس نشان داد که اثر سطوح پتانسیل اسمزی بر طول ریشه چه، طول ساقه چه، وزن خشک ریشه چه، وزن خشک ساقه چه، تعداد ریشه چه و بیوماس کل معنی دار بود، به طوری که با افزایش شدت پتانسیل اسمزی پارامترهای اندازه گیری شده کاهش یافتند. بین ارقام از نظر نحوه پاسخ دهی در برابر تنش شوری اختلاف معنی داری مشاهده شد. از تجزیه و تحلیل داده ها و مقایسه میانگین می توان رقم هیرمند را در مقایسه با ارقام دیگر در مرحله جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه در برابر تنش شوری مقاوم تر دانست.

واژگان کلیدی: گندم (*Triticum aestivum L.*)، جوانه زنی، تنش شوری، هیرمند

مقدمه

افزایش غلظت نمک ها در محلول خاک یا در آب آبیاری، از کهن ترین مشکلات کشاورزی و محیط زیست بشمار می رود (فربودی و همکاران، ۱۳۸۱). با توجه به اینکه گندم عمده ترین غذایی مردم دنیاست که تحت تأثیر شوری خاک قرار دارد، لذا بهبود مقاومت به شوری در آن شایان توجه بیشتری است (رجبی و پوستینی، ۱۳۸۳). مرحله ای از رشد که در آن میزان تحمل اندازه گیری می شود نیز بایستی مورد توجه قرار گیرد. برای مثال، گیاهان چغندر قند، جو و پنبه در دوره رشد رویشی و گلدهی متحمل به تنش شوری هستند، ولی دوره جوانه زنی و یا ابتدای مراحل گیاهچه ای آنها حساس به شوری می باشد. جوانه زنی اولین مرحله رشد و نمو گندم است که از اهمیت بسیار زیادی برخوردار می باشد (قربانی و همکاران، ۱۳۸۶). حساسیت به شوری در گندم های دوروم و نان با افزایش سن گیاه کاهش می یابد. این بدان معنی است که مراحل جوانه زنی و اوایل رشد رویشی در تحمل به شوری تعیین کننده می باشد (قوامی و همکاران، ۱۳۸۳). تحقیقات نشان می دهد که در سطوح مختلف تنش شوری درصد جوانه زنی و نسبت ریشه چه به ساقه چه کاهش می یابد. مطالعه اثرات نمک NaCl بر جوانه زنی بذر ۳۰ رقم گندم نان نشان داد با افزایش سطح شوری در محبط کشت، شاخص های مختلف جوانه زنی با شدت بیشتری تحت تأثیر قرار گرفت. (رجبی و پوستینی، ۱۳۸۳). هدف از این پژوهش، بررسی میزان تحمل به شوری در تعدادی از ارقام گندم در مرحله گیاهچه بود.



مواد و روش ها

تحقیق حاضر در سال ۱۳۸۸ در آزمایشگاه دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه شاهد تهران انجام گرفت. به منظور تعیین اثر سطوح شوری بر ارقام مورد نظر آزمایش فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با سه تکرار استفاده شد. در این آزمایش از ۴ رقم گندم به نام های هیرمند، KF، طبسی، تایفون استفاده شد است. سطوح مختلف شوری که در مرحله گیاهچه اعمال شدند عبارت بودن از غلظت های شاهد (بدون شوری)، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ میلی مولار NaCl که برای تهیه این غلظت ها از کلرید سدیم خالص استفاده شد. به منظور ضد عفونی بذور ارقام مورد مطالعه از هیپوکلرید سدیم یک و نیم درصد و اتانول ۹۶ درصد به مدت یک دقیقه استفاده شد. در نهایت بذور با آب مقطر شستشو داده شدند تا هیچ اثری از مواد ضد عفونی کننده بر روی آنها باقی نماند. تعداد ۱۰ بذر در داخل پتری هایی (به قطر ۷ سانتی متر) که قبلاً با اتانول و هیپوکلرید سدیم ضد عفونی شده را روی کاغذ صافی کشت شدند. بعد از ۱۳ روز از زمان کشت پارامترهای مختلف از قبیل درصد جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، وزن خشک ریشه چه، وزن خشک ساقه چه، تعداد ریشه چه و نسبت طول ساقه چه به طول ریشه چه و وزن خشک اندام هوایی به زمینی روی بذور جوانه زده و گیاهچه های سالم اندازه گیری و ثبت گردید.

$$PG = \frac{NI}{N} \times 100$$
 فرمول شماره ۱. فرمول درصد جوانه زنی

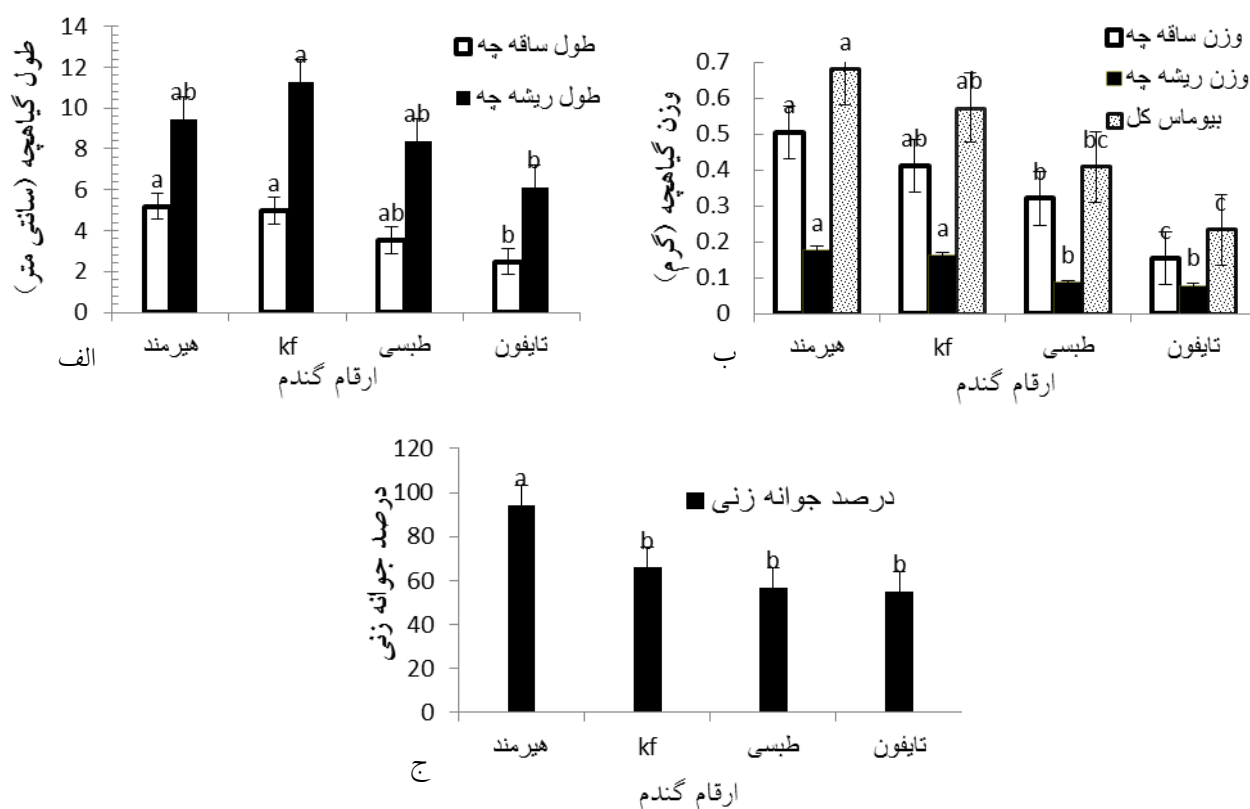
PG درصد جوانه زنی، Ni تعداد بذور جوانه زده تا روز A ام، N تعداد کل بذور

انجام محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS و MSTATC استفاده شد. رسم نمودار با نرم افزار Excel بود. مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن و در سطح ۵٪ انجام شد.

نتایج و بحث

جدول تجزیه واریانس نشان می دهد که ارقام گندم مورد مطالعه از نظر مولفه ای مورد بررسی (درصد جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، وزن خشک ریشه چه، وزن خشک ساقه چه، و بیوماس کل) با یکدیگر تفاوت های بسیار معنی دار (معنی دار در سطح احتمال یک درصد خطا) داشتند، این در حالی است که در میانگین تعداد ریشه چه در بین ارقام هیچ اختلاف معنی داری را وجود نداشت. سطوح مختلف شوری تاثیری بر درصد جوانه زنی نداشت. تجزیه واریانس آزمایش فاکتوریل پژوهش های مشابه ارقام مختلف گندم تحت تیمارهای مختلف شوری نشان داد که تفاوت بسیار معنی داری میان ارقام (ماهوتی، روشن، کویر، کارچیا، چینی بهاره) مختلف از نظر تحمل به شوری و همچنین میان تیمارهای مختلف شوری (۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰، ۴۰۰، ۴۵۰ میلی مولار) در مرحله جوانه زنی (درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، طول گیاه، وزن تر، وزن خشک) وجود دارد (قوامی و همکاران، ۱۳۸۶). اثر متقابل رقم و شوری بر صفات وزن خشک ریشه چه، وزن خشک ساقه چه، طول ساقه چه و بیوماس کل در سطح پنج درصد معنی دار بود، این در حالی ایست که دیگر مولفه های مورد نظر در اثر متقابل بین شوری و رقم معنی داری خاصی را نشان ندادند. این با نتایج رجیبی (۱۳۸۰) در مورد طول ساقه چه و ریشه چه مطابقت داشت. مقایسه میانگین (شکل ۱) درصد جوانه زنی حاکی از آن است که رقم هیرمند با میانگین جوانه زنی ۹۰ درصد بیشترین جوانه زنی تحت تنش های اعمال شده را داشته است. این در حالی است که رقم تایفون با داشتن ۵۵ درصد جوانه زنی و کاهش بیش از ۳۹ درصدی نسبت به رقم هیرمند در جایگاه چهارم را به خود اختصاص داده است. مقایسه میانگین حاصل از پارامتر های مرتبط با گیاه چه (طول ساقه چه و ریشه چه و وزن خشک ریشه چه و ساقه چه) نشان می دهد که در سطوح شوری کمتر بیشترین مقدار پارامتر ها مشاهده شده است. این

در حالی است که با افزایش سطوح شوری وزن خشک ساقه چه و ریشه چه و طول ریشه چه و ساقه چه کاهش می یابد. تحقیقات دیگران روی گیاهان زراعی دیگر این واقعیت را نشان می دهد که با افزایش شوری طول ریشه چه و ساقه چه و همچنین وزن خشک ساقه چه و ریشه چه به طور معنی داری کاهش می یابد (قوامی و همکاران، ۱۳۸۶ و رجیبی و پوستینی ۱۳۸۳). ارقام هیرمند و kf بیشترین مقدار را برای پارامترهای گیاهچه را نشان دادند. با افزایش سطوح شوری همانند پارامترهای ذکر شده در بالا بیوماس تولیدی کل نیز کاهش می یابد (فرمودی و همکاران، ۱۳۸۱). ارقام هیرمند، kf، طبسی و تایفون به ترتیب بیشترین تا کمترین بیوماس تولیدی (ماده خشک) را داشتند.



شکل ۱. مقایسه میانگین صفات مورد ارزیابی برای ارقام مورد نظر. الف: طول ساقه چه و ریشه چه. ب: وزن خشک ریشه چه و ساقه چه و بیوماس کل. ج: درصد جوانه زنی

نتیجه گیری کلی

به طور کلی این تحقیق نشان می دهد که با افزایش سطوح شوری جوانه زنی و پارامترهای گیاهچه های جوان گندم کاهش می یابد (رجیبی و پوستینی، ۱۳۸۳). رقم هیرمند نسبت به دیگر ارقام مورد مطالعه از درصد جوانه زنی و گیاهچه مقاومتری برخوردار بود. و رقم تایفون کمترین مقاومت را نسبت به شوری در مرحله گیاهچه دارد.

منابع

- رجیبی ر. ک پوستینی. ۱۳۸۳. اثرات نمک NaCl بر جوانه زنی بذر ۳۰ رقم گندم نان (مقاله). صفحه ۴۱ تا ۵۶.



- فربودی م. ح سیادت. م ج عابدی. ر خاوری نژاد. ۱۳۸۱. تاثیر غلظت های مختلف نمک های $NaCl$ و $CaCl_2$ بر جوانه زنی و رشد ۱۴ ژنوتیپ گندم و یک ژنوتیپ تریتیکاله. مجله علمی پژوهش های علوم کشاورزی. صفحه ۸۵ تا ۱۰۳.
- قربانی م ح. اسلطان. س امیری. ۱۳۸۶. تاثیر شوری و اندازه بذر بر واکنش جوانه زنی و رشد گیاهچه گندم. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد چهاردهم. شماره ششم.
- قوامی ف. م ع ملبویی. م ر قنادها. ب یزدی صمدی. ج مظفری. م ج آقای. ۱۳۸۳. بررسی واکنش ارقام متحمل گندم ایرانی به تنش شوری در مرحله جوانه زنی و گیاهچه. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳۵. شماره ۲. صفحه ۴۵۳ تا ۴۶۴.

Evaluation of Salinity Stress Effects on Germination and Early Growth of wheat cultivar (*Triticum aestivum L.*)

M.j. Babaie¹, H.Habibi², H. Azarpeyvand¹

¹Post graduated student in weed science of Birjand University

²Department of Agronomy and Plant Breeding, College of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran, Tehran, Qom Highway, *javadbabaei67@gmail.com

Abstract

Present study was conducted to investigate the effects of different osmotic potentials (zero, 50, 100 and 150 mM) induced by NaCl as salinity stress respectively on germination and early growth of four cultivar wheat (Hirmand, kf, Tayphon and Tabasi). The objective was to compare the germination ability and appointment cultivar resistant between four wheat in salt stresses. The experimental design was completely randomized design with three replications in which factors were arranged as factorial. Results of variance analysis showed that the effect of osmotic potential levels on germination percentage, length of root and shoot, dry weight of root and shoot, number root, total biomass was significant. Germination and seedling growth appeared to decrease with increasing osmotic pressure. The germination responses of wheat cultivars stress were nearly difference. Accordingly, Hirmand of other wheat cultivars in stage germination and early growth was resistivity.

Key words: wheat (*Triticum aestivum L.*), germination, salinity stress, Hirmand