

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی

مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها

اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

بررسی اثر سطوح مختلف شوری بر جوانه‌زنی و رشد اولیه گندم (*Triticum aestivum* L) و علف‌هرز (*Hordeum spontaneum* Koch) جودره

مجتبی حسینی و غلامرضا زمانی

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌هرز دانشگاه بیرجند و استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه بیرجند

چکیده

تنش شوری یکی از عوامل محدود کننده در مراحل مختلف رشد و نمو گیاهان می‌باشد. به منظور ارزیابی جوانه‌زنی و رشد اولیه گندم و جودره به تنش شوری حاصل از کلرید سدیم دو آزمایش جداگانه بر پایه طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار در ژرمیناتور در آزمایشگاه تحقیقاتی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند اجرا گردید. سطوح مختلف شوری عبارت بودند از: ۰، ۰/۳، ۰/۵، ۱۰- و ۱۵- بار. نتایج این تحقیق نشان داد که با افزایش سطوح مختلف شوری درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، وزن تر گیاهچه، وزن تر ریشه‌چه، وزن تر ساقه‌چه، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه هر دو گیاه کاهش یافت. مقایسه گروهی مستقل بین دو گیاه نیز نشان داد که درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی و طول ریشه‌چه در جودره بر اثر تنش شوری نسبت به گندم کاهش بیشتری داشت که این کاهش معنی‌دار بود هر چند در طول ساقه‌چه جودره کمتر بود اما این کاهش معنی‌دار نبود. برازش مدل لجستیک سه پارامتری رابطه بین سطوح مختلف تنش و درصد جوانه‌زنی گندم و جودره را به خوبی توجیه نمود. پارامتر X50 مدل مذکور حاکی از کاهش ۵۰ درصدی حداکثر جوانه‌زنی گندم و جودره به ترتیب در پتانسیل‌های اسمزی ۱۰/۸۳- و ۶/۴۰- بار می‌باشد که این امر حساسیت بیشتر جودره را به تنش شوری نشان می‌دهد نتایج این آزمایش نشان داد که جودره نسبت به گندم در برابر تنش شوری حساس تر است.

واژه‌های کلیدی: جوانه‌زنی، تنش شوری، گندم و جودره

Evaluating of the germination and early growth of wheat (*Triticum aestivum* L.) and wild barley (*Hordeum spontaneum* Koch) in different salt stresses

Mojtaba Hosseini and Gholam Reza Zamani

Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Birjand University, Birjand, Iran.

Abstract

Salt stress is one of the main constructions for plant growth and development. In order to study the effects of different salt stresses on germination and early growth of wheat (*Triticum aestivum*) and wild barley (*Hordeum spontaneum*) an experiment was conducted in growth chamber at the Advance Research Laboratory, Faculty of Agriculture, The University of Birjand, during 2007. Experimental design was completely randomized design (CRD) with four replications. Treatments were four levels of salt stress (osmotic potential) that created by NaCl (-0.3, -5, -10 and -15 bars and distilled water as control). The results revealed that as increased salt stress percentage of germination, germination rate, seedling fresh weight, radicle fresh weight, plumule fresh weight, radicle and plumule length in wheat and wild barley decreased significantly. Orthogonal comparison showed that percentage of germination, germination rate and root length of wild barley decreased more than wheat. However, plumule length of wild barley was shorter than the wheat but it was not significant. The three-parameter logistic model provided a good estimation for relationship between salt stress levels and germination response of wheat and wild barley. This model showed that response of germination and early growth of wild barley to salt stress, were more sensitive than the wheat.

Key Words: Germination, Salt Stress, Wheat, Wild barley

مقدمه

جودره (*Hordeum spontaneum* Koch.) علف‌هرز یکساله زمستانه از تیره گندمیان است که جد جو زراعی محسوب شده (۶) و اخیراً در مزارع گندم آبی کشور گسترش فزاینده‌ای پیدا کرده است (۴). جوانه‌زنی یکی از مهمترین وقایع بحرانی برای موفقیت هر علف‌هرز است چون این مرحله رشد نماینده اولین مرحله‌ای است که علف‌هرز می‌تواند برای جایگاه اکولوژیکی رقابت کند (۶). قابلیت دسترسی

بذر به آب با کاهش پتانسیل اسمزی (مواد محلول) و پتانسیل ماتریک (مکش) کاهش می‌یابد (۱). در آزمایش لو و همکاران، ۲۰۰۶ مشاهده شده که جوانه‌زنی بذر علف‌هرز *Eupatorium adenophorum* با غلظت کلرید سدیم رابطه معکوس داشت (۸). جوانه‌زنی علف‌هرز مذکور در غلظت کمتر از ۱۰۰ میلی مولار کلرید سدیم بیش از ۶۵ درصد بود اما در بیش از ۳۰۰ میلی مولار کلرید سدیم جوانه‌زنی رخ نداد (۱). چوهان و همکاران (۲۰۰۶)، نتیجه گرفتند که مقدار کلرید سدیم لازم جهت ۵۰ درصد حداکثر بازدارندگی گونه‌ای از خاکشیر ۶۷/۵ میلی‌مولار می‌باشد (۵). نتایج مشابهی از کاهش درصد تجمع‌ی جوانه‌زنی در سودا (*sueda fruticosa*) تحت تاثیر تنش شوری توسط آجمل خان و یونگا، ۱۹۹۸ گزارش شد (۳). با توجه به شرایط اقلیمی ایران و گسترش جودره در مزارع گندم آبی و اهمیت پتانسیل آب در مرحله جوانه‌زنی و نیز عدم اطلاعات کافی در مورد جوانه‌زنی گندم در مقایسه با جودره، این مطالعه با هدف بررسی تاثیر تنش خشکی و شوری بر جوانه‌زنی این دو گیاه اجرا شد.

مواد و روشها

به منظور بررسی تاثیر تنش شوری بر جوانه‌زنی و رشد اولیه گندم (رقم روشن) و جودره، دو آزمایش جداگانه در تابستان ۱۳۸۶ در آزمایشگاه تحقیقاتی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند اجرا گردید. این آزمایشات بصورت کاملاً تصادفی و با چهار تکرار انجام شد. تنش شوری دارای ۵ سطح (پتانسیلهای اسمزی ۰، ۰/۳، -۰/۵، -۱۰، -۱۵- بار) بود و برای اعمال تنش شوری از کلرید سدیم به روش وانت‌هوف استفاده شد (۲).

پیش از شروع آزمایش ابتدا بذرهای توسط هیپوکلریت سدیم به مدت یک دقیقه ضدعفونی شده و سپس با آب مقطر شستشو شدند. تعداد ۲۰ عدد از بذرهای ضدعفونی شده داخل پتری‌دیش‌های ۹ سانتی متری شیشه‌ای حاوی کاغذ صافی واتمن شماره یک که قبلاً ضدعفونی گردیده بودند، قرار گرفتند و میزان ۱۰ میلی لیتر از محلول مورد نظر و یا آب مقطر به آنها اضافه شد. سپس پتری‌دیش‌ها به ژرمیناتور در وضعیت نوری ۸/۱۶ (تاریکی / روشنایی) در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد برای ۶ روز منتقل گردیدند. پس از گذشت ۲۴ ساعت از شروع آزمایش اقدام به شمارش بذرهای جوانه زده گردید. شمارش بذرهای هر روز انجام شد و تا روز ششم ادامه داشت. معیار جوانه‌زنی بذرهای خروج ریشه چه و قابل رؤیت شدن آنها بود. همچنین به منظور ارزیابی پتانسیل‌های مختلف شوری در کاهش درصد جوانه‌زنی گندم و جودره، از مدل لجستیک سه پارامتری استفاده شد:

$$Y = a / [1 + (x / x_{50})^b]$$

که در آن Y درصد جوانه‌زنی در سطح شوری x، a حداکثر درصد جوانه‌زنی، x_{50} سطح شوری خشکی لازم جهت ۵۰٪ بازدارندگی حداکثر جوانه‌زنی و b نشانگر شیب کاهش جوانه‌زنی در اثر افزایش سطوح شوری می‌باشد (۵). در پایان آزمایش با استفاده از پنج نمونه تصادفی از هر تیمار، وزن تر ریشه‌چه و ساقه‌چه، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه اندازه‌گیری شد. زمان رسیدن به ۵۰ درصد حداکثر جوانه‌زنی بذور توسط برنامه Germin در محیط نرم افزار Excel محاسبه شد. تجزیه آماری داده‌ها به وسیله نرم افزارهای SAS و Sigma Plot و اشکال با استفاده از نرم افزار Sigma Plot ترسیم گردید.

نتایج و بحث

نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که سطوح مختلف شوری بر جوانه‌زنی و رشد اولیه گندم و جودره معنی‌دار بود (جدول ۱).

جدول ۱: مقادیر درجه آزادی و سطح احتمال معنی دار بودن بر پارامترهای اندازه‌گیری شده گندم و جو دره تحت تأثیر تنش شوری حاصل از کلرید سدیم (NaCl).

		مقدار F									
		وزن تر گیاهچه (گرم)	وزن تر ساقچه (گرم)	وزن تر ریشه‌چه (گرم)	طول ساقچه (سانتی‌متر)	طول ریشه‌چه (سانتی‌متر)	زمان رسیدن به ۵۰٪ حداکثر جوانه‌زنی (ساعت)	سرعت جوانه‌زنی (در ساعت)	درصد جوانه‌زنی	درجه آزادی	منبع تغییر
گندم	تیمار	**	**	*	**	**	**	**	**	۴	
	خطا									۱۵	
جو دره	تیمار	**	**	**	**	**	**	**	**	۴	
	خطا									۱۵	

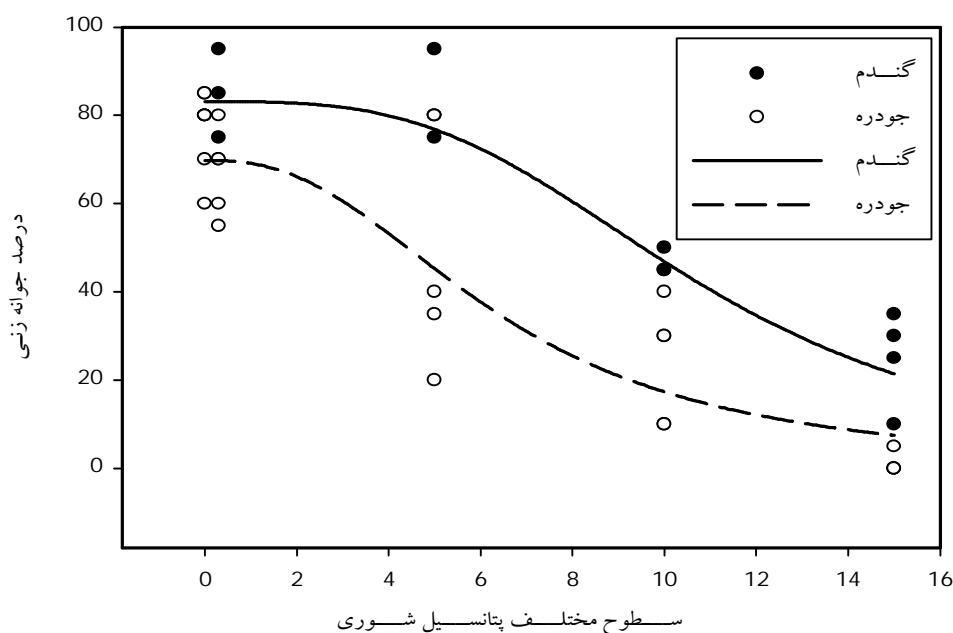
* و ** به ترتیب معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد

به منظور ارزیابی اثر بازدارندگی تنش شوری، مقایسه گروهی مستقل بین گندم و جو دره بر صفات درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی طول ریشه‌چه و ساقچه انجام شد (جدول ۲). نتایج مقایسات گروهی نشان داد که تنش شوری در صفات مورد بررسی به طور معنی داری اثر بازدارندگی بیشتری بر جو دره نسبت به گندم داشت و در طول ساقچه تفاوت معنی داری دیده نشد هر چند که در جو دره کمتر بود.

جدول ۲: مقایسه گروهی بین تنش شوری بر کاهش درصد و سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقچه گندم و جو دره.

مقایسه گروهی	ضرایب مقایسه	میانگین درصد جوانه‌زنی	میانگین طول ریشه‌چه (سانتی‌متر)	میانگین طول ساقچه (سانتی‌متر)	میانگین سرعت جوانه‌زنی (بذر در ساعت)
گندم	+۱	۵۱/۸۲	۵/۱۸	۴/۴۵	۰/۰۲۵
جو دره	-۱	۳۳/۴۴	۲/۶۲	۳	۰/۰۱۵
سطح معنی داری بین دو گروه		۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۲۷	۰/۰۸۶	۰/۰۰۰۱

با توجه به اهمیت درصد نهایی جوانه‌زنی در مطالعات جوانه‌زنی بذر، تأثیر پذیری این شاخص از طریق مدل لجستیک سه پارامتری مورد مطالعه قرار گرفت (۵). این مدل رابطه بین سطوح مختلف تنش و درصد جوانه‌زنی هر دو گیاه را به خوبی توجیه نمود به طوری که کلیه پارامترها و همچنین ضریب تبیین (R^2) مدل برای تنش شوری معنی دار بودند (شکل ۱ و جدول ۳). پارامتر X_{50} مدل نشان داد که تنش شوری به ترتیب در پتانسیل‌های اسمزی ۱۰/۸۳ و ۶/۴۰ بار جوانه‌زنی گندم و جو دره ۵۰ درصد کاهش یافته است که این امر حساسیت بیشتر جو دره را به تنش شوری نشان می‌دهد. به طور کلی نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که جو دره در سطوح مختلف شوری نسبت به گندم رقم روشن حساسیت بیشتری داشته و جوانه‌زنی آن با شدت بیشتری کاهش می‌یابد.



شکل ۱: درصد نهایی جوانه‌زنی گندم و جودره تحت تأثیر سطوح مختلف شوری حاصل از کلرید سدیم (NaCl). نقاط نمایانگر داده‌های مشاهده شده و خطوط، حاصل برازش داده‌ها با معادله لجستیک می‌باشند

جدول ۳: پارامترها و ضریب تبیین مدل رگرسیونی لجستیک برای تعیین درصد جوانه‌زنی بذور گندم و جودره در سطوح مختلف شوری حاصل از کلرید سدیم (NaCl).

جودره		گندم			پارامترهای مدل
سطح احتمال	خطای استاندارد	مقدار	سطح احتمال	خطای استاندارد	
۰/۰۰۰۱	۵/۲۸	۶۹/۸۲	۰/۰۰۰۱	۳/۱۳	a
۰/۰۱۰	۰/۸۷	۲/۴۷	۰/۰۰۰۳	۰/۷۲	b
۰/۰۰۰۱	۱/۰۳	۶/۴۰	۰/۰۰۰۱	۰/۶۸	X ₅₀
۰/۰۰۰۱		۷۸/۴۴	۰/۰۰۰۱		R ²

منابع

- ۱- سرمدنیا، غ. ح.، و کوچکی، ع.، ۱۳۷۷. فیزیولوژی گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۲- کافی، م.، لاهوتی، م.، زند، ا.، شریفی، ح. ر.، و گلدانی، م.، ۱۳۷۸. فیزیولوژی گیاهی جلد اول (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- 3- Ajmal Khan, M., and I. A., Ungar. 1998. Germination of the salt tolerant shrub *Sueda fruticosa* from pakistan: salinity and temperature responses. *Seed Sci & Technol.* 26: 657-667.
- 4- Baghestani, M. A., E. Zand, S. Soufizadeh, M. Jamali, and F. Maighani. 2007. Evaluation of sulfosulfuron for broadleaved and grass weed control in wheat (*Triticum aestivum* L.) in iran. *Crop Pro.* 26: 1385-1389.
- 5- Chauhan, B., S., G. Gill, and C. Preston. 2006. Influence of environmental factors on seed germination and seedling emergence of Oriental mustard (*Sisymbrium orientale*). *Weed Sci.* 54: 1025-1031.
- 6- Forcella, F., R. L. Benech-Arnold, R. Sanchez, and C. M. Ghersa. 2000. Modeling seedling emergence. *Field Crops Res.* 67:123-139.
- 7- Harlan, J. R., and D. Zohary. 1966. Distribution of wild wheats and barley. *Sci.* 153: 1074- 1080.
- 8- Lu, P., W. Sang, and K. Ma. 2006. Effects of environmental factors on germination and emergence of Crofton weed (*Eupatorium adenophorum*). *Weed Sci.* 54: 452- 457.

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله