



واکنش جوانه زنی بذور تلخه جمع آوری شده از مزارع گندم آبی و دیم به تنش شوری

شایلین لطفی^۱ مجید رحیمی زاده^۲ محمود شور^۳ الیاس سلطانی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد

۲- استادیار گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد

۳- استادیار گروه باغبانی دانشگاه فردوسی مشهد

۴- دکتری زراعت - علوم و تکنولوژی بذر

shailinlotfi@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی خصوصیات جوانه زنی بذر تلخه، در شرایط تنش شوری دو نمونه از بذور تلخه جمع آوری شده از مزارع گندم آبی و دیم در پاییز سال ۱۳۸۹ در محدوده شهرستان بجنورد در شرایط آزمایشگاهی تحت تأثیر تنش شوری با $NaCl$ قرار گرفت. طرح آزمایشی به صورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد. فاکتورهای آزمایشی شامل ۲ نوع بذر (دیم، آبی) و ۴ سطح شوری (۰، ۳، ۶، ۹- بار) بودند. نتایج تجزیه واریانس در سطوح مختلف شوری نشان داد اثرات تنش شوری بر روی کلیه صفات (درصد جوانه زنی سرعت جوانه زنی طول ساقه چه و ریشه چه روز تا ۱۰ درصد جوانه زنی (D_{10}))، روز تا ۹۰ درصد جوانه زنی (D_{90}) و یکنواختی جوانه زنی معنی دار بود. در شرایط عدم تنش (شاهد) بذور تلخه دیم یا ۴۲/۵ درصد دارای بالاترین درصد جوانه زنی، از نظر صفات سرعت جوانه زنی، طول ساقه چه تیمار شاهد (عدم تنش) دارای بالاترین مقدار عددی بود به طوریکه تیمار ۳-، ۶-، ۹- بار به ترتیب ۱۰/۶، ۲۷/۲ درصد در طول ساقه چه و ۷/۴، ۱۴/۸ درصد در سرعت جوانه به نسبت کمتر از شاهد بود. و در تیمار ۹- بار جوانه زنی شاهد نشد (صفر درصد). بالاترین طول ریشه چه در تیمار (۳-، ۶- بار) آبی مشاهده شد که به ترتیب ۳/۹۵، ۳/۹۳ درصد بود.

واژگان کلیدی: تلخه، تنش شوری، $NaCl$ ، یکنواختی جوانه زنی.

مقدمه

علف های هرز به دلیل ویژگی های رویشی و زایشی، رقبای سرسختی برای محصولات زراعی بوده و یکی از عوامل اصلی کاهش عملکرد محصولات زراعی به شمار می آیند. در صورت عدم کنترل علف های هرز مزارع عملکرد گیاهان، زراعی بسته به توانایی رقابت علف های هرز و نوع گیاه زراعی بین ۱۰ تا ۱۰۰ درصد کاهش می یابد (رحیمی و کافی، ۱۳۸۹). تلخه با نام علمی (*Acroptilonrepens*) گیاهی است چند ساله از تیره کاسنی که به وسیله بذر و همچنین به طریق غیرجنسی تکثیر می یابد. دارای برگهای ساده، بدون دمبرگ، رنگ سبز آن ها به دلیل وجود کرکهای متمایل به خاکستری شده اند. گل آذین این گیاه مرکب (کاپیتول) بوده و رنگ گلهای آن بنفش یا صورتی است (میرکمالی، ۱۳۸۳). یکی از مراحل حساس گیاهان به شوری مرحله جوانه زدن بذور از طریق کاهش پتانسیل اسمزی محیط رشد، سمیت یون های خاص از قبیل سدیم و کلر و کاهش یون های غذایی مورد نیاز مثل کلسیم و پتانسیل تأثیر بگذارد (گواهی و شجاع، ۱۳۸۴). تحقیقات زیادی کاهش سرعت و درصد جوانه زنی و طول ساقه چه و ریشه چه را در سطح مختلف شوری در گیاهان مختلف نشان داده اند (گواهی و شجاع، ۱۳۸۴؛ ولدیانی و همکاران، ۱۳۸۴).



مواد و روش ها

به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف شوری بر جوانه زنی بذور تلخه آزمایشی در دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد در سال ۱۳۹۰ انجام شد. طرح آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار به اجرا درآمد. فاکتورهای آزمایشی شامل ۲ نوع بذر (دیم، آبی) در ۴ سطح شوری (۰، ۳، ۶، ۹- بار) بودند. تنش شوری در پتانسیل های فوق با استفاده از $NaCl$ خالص ایجاد شد. از آنجایی که بذره های تلخه دارای کمون بودند برای شکستن کنون ها آنها ابتدا بذرها در اسید سولفوریک (۹۸٪) به مدت ۳۰ دقیقه قرار داده شد و سپس به مدت ۳ ساعت با اسید جیبرلین تیمار شد. بعد از آن ۲۰ عدد از این بذرها بعد از ضدعفونی در پترهای ۹cm و سپس در داخل انکوباتور در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد قرار داده شد. شمارش بذرها به شکل روزانه هر ۱۲ ساعت به مدت ۱۴ روز انجام شد. معیار بذره های جوانه زده خروج ریشه چه به اندازه ۲ میلی یا بیشتر بود در طول آزمایش در صورت نیاز به پتری دیش ها آب مقطر اضافه شد. صفات مورد بررسی شامل (درصد جوانه، سرعت جوانه زنی، طول ساقه چه، طول ریشه چه، D_{10} (روز تا ۱۰ درصد جوانه زنی)، D_{90} (روز تا ۹۰ درصد جوانه زنی) یکنواختی جوانه) بود برای محاسبه ی سرعت و یکنواختی جوانه زنی ابتدا نمودار جوانه زنی تجمعی هر تکرار در مقابل زمان برحسب روز رسم شد. سپس با استفاده از روش درون یابی خطر مدت زمان از کاشت تا زمانی که ۱۰، ۵۰ و ۹۰ درصد حداکثر جوانه زنی حادث شد محاسبه گردید. این زمان ها به ترتیب به صورت D_{10} ، D_{50} و D_{90} نشان داده می شود، سرعت جوانه زنی (D_{50}) به صورت عکس زمان تا رسیدن به ۵۰ درصد حداکثر درصد جوانه زنی و یکنواختی جوانه زنی (Gu) به صورت تکامل زمان برای رسیدن از ۱۰ درصد حداکثر جوانه زنی به ۹۰ درصد حداکثر جوانه زنی محاسبه می گردد. در یکنواختی جوانه زنی هر چه عدد به دست آمده (صرف نظر از علامت منفی آن) کمتر باشد، نشان دهنده یکنواختی بیشتر جوانه زنی بذور می باشد (سلطانی و همکاران، ۲۰۰۱).

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده در سطوح مختلف شوری نشان داد (جدول ۱) تیمار شوری از نظر کلیه صفات مورد بررسی (درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه و طول ساقه چه، روز تا ۱۰ درصد جوانه زنی، روز تا ۹۰ درصد جوانه زنی (D_{90}) و یکنواختی جوانه زنی همگی در سطح احتمال ۱۰٪ معنی دار بود. تیمار بذر دیم، آبی تنها در صفات درصد جوانه زنی، طول ریشه چه و یکنواختی جوانه زنی در سطح احتمال ۱٪ اثر متقابل تنش شوری و بذر در صفت درصد جوانه زنی و یکنواختی جوانه زنی در سطح احتمال متقابل تنش شوری و بذر (در جدول ۲) از لحاظ صفت درصد جوانه زنی نشان داد که بالاترین میزان درصد جوانه زنی در بذور دیم شاهد (عدم تنش) (۴۲/۵) درصد و کمترین میزان درصد جوانه زنی نیز در تیمار ۹- بار مشاهده شد (درصد جوانه زنی صفر بود) احتمالاً دلیل کاهش درصد جوانه زنی در تیمارهای شوری بالا این باشد که شوری باعث پتانسیل اسمزی محلول، تولید یون های سمی و تغییر در تعادل عناصر غذایی شده در نتیجه باعث کاهش جوانه زنی می گردد (آستارایی و فروزان گهر، ۱۳۷۹). مقایسه میانگین اثرات متقابل بذر و شوری از لحاظ صفت یکنواختی جوانه زنی نشان داد که کمترین میزان شاخص عدد یکنواختی در تیمار شاهد آبی (۳/۳۳ روز) (عدم تنش) که نشان از یکنواختی جوانه زنی بیشتر بذور و بین (تیمار ۳- بار دیم و شاهد آبی از لحاظ این صفت اختلاف معنی داری وجود دارد) و سپس بیشترین میزان شاخص عدد یکنواختی در تیمار شاهد دیم (عدم تنش) مشاهده شد که نشان دهنده کمترین میزان یکنواختی جوانه زنی بود. (۶/۴ روز) و سپس نتایج مقایسه میانگین اثرات متقابل تنش شوری و بذر از لحاظ صفت طول ریشه چه نشان داد. تیمار ۳- و ۶- بار آبی نسبت به شاهد (آبی) دارای بالاترین طول ریشه چه بود. شاید دلیل این امر ناشی از آن باشد که گیاه در شرایط تنش شوری برای اینکه بتواند با تنش مقابله کند ابتدا طول ریشه چه خود را افزایش داده تا بتواند آب کافی را جذب کند. و هر چه سطوح تنش شوری به مراتب بیشتر شود (بیش از آستانه تحمل



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

گیاه) طول ریشه چه نیز کاهش می یابد. زیرا در شوری های زیاد کاهش پتانسیل آب، یا افزایش غلظت املاح مضر در محیط رشد گیاهکه باعث کاهش طول ریشه چه می گردد (ویمبرگ، ۱۹۸۷). و در تیمار ۹- بار در هر دو نوع بذر آبی و دیم جوانه زنی متوقف شد. مقایسه میانگین اثرات ساده صفات اندازه گیری شده در شرایط تنش شوری با استفاده از آزمون *Lsd* در سطح احتمال ۵٪ درصد نشان داد (جدول ۲). میان بذور دیم و آبی از لحاظ صفت سرعت جوانه زنی اختلاف معنی داری وجود داشت به طوری که سرعت جوانه زنی در بذور دیم نسبت به بذور آبی بیشتر بود (۸/۸۳ درصد) بالاترین میزان سرعت جوانه زنی در بذور شاهد و کمترین میزان سرعت جوانه زنی در تیمار ۹- بار مشاهده شد. با افزایش سطوح تنش شوری سرعت جوانه زنی کاهش یافت، به طوری که سرعت جوانه زنی در تیمار ۶- بار ۱۴/۸۱ درصد و در ۳- بار ۷/۴ درصد نسبت به شاهد کمتر بود و همچنین میان بذر آبی و دیم از لحاظ صفت D_{90} (روز تا ۹۰ درصد جوانه زنی) تفاوت معنی داری وجود نداشت ولی از لحاظ صفت D_{10} (روز تا ۱۰ درصد جوانه زنی) میان بذور آبی و دیم تفاوت معنی داری بود. میان صفات روز تا ۱۰ درصد جوانه زنی و روز تا ۹۰ درصد جوانه زنی در سطوح مختلف شوری اختلاف معنی داری مشاهده نشد. از نظر صفت طول ساقه چه بین بذور آبی و دیم تفاوت معنی داری وجود داشت. ارتفاع ساقه چه در بذور دیم نسبت به آبی بیشتر بود (۱۸/۴۸ درصد). بالاترین طول ساقه چه در تیمار شاهد (عدم تنش) و کمترین در تیمار ۹- بار مشاهده شد. طول ساقه چه در تنش ۳- بار ۱۰/۶ درصد و در ۶- بار ۲۷/۲ درصد نسبت به شاهد کمتر بود. دلیل کاهش طول ساقه چه در غلظت های زیاد نمک جلوگیری از انتقال مواد غذایی از لپه به جنین ذکر شده است. این شرایط در گیاه اسپرس و نخود نیز گزارش شده است (باقری کاظم آباد و همکاران، ۱۳۷۶).

نتیجه گیری

با توجه به اینکه شوری باعث کاهش پتانسیل اسمزی محلول، تولید یون های سمی و تغییر در تعادل عناصر غذایی شده در نتیجه باعث کاهش مولفه های جوانه زنی می گردد. اگر چه توان جوانه زنی ارقام به خصوصیات ژنتیکی آنها بستگی دارد. ولی این توان تحت تأثیر محیط کشت قرار می گیرد. زیرا با افزایش شوری مکانیسم فعالیت داخل بذر دچار اختلال می شود زیرا احتمالاً غلظت نمک، یون های تشکیل دهنده محلول نیز باعث کاهش مولفه های جوانه زنی شوند.



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

میانگین مربعات

یکنواختی جوانه زنی (روز)	سرعت جوانه زنی ($1/d_{50}$)	روز تا ۹۰٪ جوانه زنی (روز)	روز تا ۱۰٪ جوانه زنی (روز)	طول ریشه چه (سانتی متر)	طول ساقه چه (سانتی متر)	درصد جوانه زنی(٪)	درجه آزادی	منبع تغییرات
42/47**	0/002**	100/09**	12/19**	20/59**	17/34**	2046/875**	3	تنش شوری
9/7**	0/00019*	3/11 ^{ns}	1/85*	3/17**	1/606*	703/125**	1	بذر
5/09**	0/0005 ^{ns}	3/80 ^{ns}	0/36 ^{ns}	1/088*	0/620 ^{ns}	117/7**	3	تنش شوری*بذر
0/54	0/0001374	1/06	0/33	0/246	0/2315	21/875	24	خطای آزمایش
21/08	12/012	19/45	18/12	21/03	21/22	21/6		ضریب تغییرات%

ns. عدم معنی داری، **سطح معنی داری ۱٪، *سطح معنی داری ۵٪

جدول ۱. نتایج تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده در آزمون تنش شوری.

یکنواختی جوانه زنی (روز)	سرعت جوانه زنی ($1/d_{50}$)	روز تا ۹۰٪ جوانه زنی (روز)	روز تا ۱۰٪ جوانه زنی (روز)	طول ریشه چه (سانتی متر)	طول ساقه چه (سانتی متر)	درصد جوانه زنی (٪)	تیمار
4/64 a	0/27 a	7/11 a	2/47 a	2/73 b	3/30 a	38/12 a	شاهد
5/31 a	0/25 b	7/45 a	2/81 a	3/54 a	2/95 b	26/87 b	۳-
4/64 a	0/23 c	7/21 a	2/62 a	3/16 ab	2/4 b	21/25 c	۶-
0 b	0 d	0 b	0 b	0 c	0 c	0 d	۹-
3/3 a	0/181 b	5/8 a	1/98 a	2/67 a	1/94 b	16/87 b	آبی
3/9 b	0/197 a	5/42 a	1/58 a	2/04 b	2/38 a	26/25 a	دیم
3/33 c	0/28 a	6/33 b	3/09 a	2/82 bc	2/89 b	33/75 b	شاهد آبی
6/05 a	0/27 a	7/9 a	1/85 b	2/64 bc	3/70 a	42/5 a	شاهد دیم
4/67 b	0/235 b	6/87 ab	2/2 b	3/95 a	2/7 bc	17/5 d	آبی 3-
5/95 a	0/279 a	8/13 a	2/18 b	3/14 b	3/2 ab	36/25 ab	دیم 3-
5/3 b	0/21 c	7/95 a	2/65 ab	3/93 a	2/16 c	16/25 d	آبی 6-
3/98 c	0/24 b	6/58 ab	2/6 ab	2/39 c	2/64 bc	26/25 c	دیم 6-
0 d	0 d	0 c	0 c	0 d	0 d	0 e	آبی 9-
0 d	0 d	0 c	0 c	0 d	0 d	0 e	دیم 9-

تیمارهای دارای حداقل یک حرف مشترک از نظر آزمون *lsd* در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی داری ندارند.

جدول ۲. مقایسه میانگین صفات در آزمایش تنش شوری با استفاده از آزمون *lsd* در سطح ۵٪.



منابع

- ۱- آستاوایی، ع. و م. فروزان گهر. ۱۳۷۹. تأثیر یون کلسیم بر جوانه زنی و رشد گیاهچه عدس (*Lensculinaris*) در شرایط مختلف شوری. مجله بیابان، جلد (۲). ص ۳۷-۵۰.
- ۲- باقری کاظم آباد، ع.، غ. سرمندیا، وش. حاج رسولیها. ۱۳۷۶. بررسی عکس العمل توده های مختلف اسپرس به تنش های شوری و خشکی در مرحله جوانه زنی. مجله علوم و صنایع کشاورزی. جلد (۲). ص ۴۱-۵۵.
- ۳- رحیمی، ز.، م. کافی. ۱۳۸۹. ارزیابی درجه حرارت های کاردینال و تأثیر سطوح مختلف دما بر شاخص های جوانه زنی گیاه خرفه. نشریه حفاظت گیاهان جلد ۲۴، شماره ۱، صفحات ۸۶-۸۰.
- ۴- گواهی، م. و ا. شجیع. ۱۳۸۴. بررسی اثر سطوح مختلف شوری بر جوانه زنی و رشد اولیه عدس محلی شهر بابک. اولین همایش ملی حبوبات. ص ۵۲۲-۵۲۴.
- ۵- میرکمالی، حسین. ۱۳۸۳. راهنمای تشخیص علفهای هرز مزارع گندم ایران و روشهای مبارزه با آن. انتشارات آموزش کشاورزی.
- 6- Weimberg, R. 1987. Solute adjustment in Leves of to Species of wheat at two different stages of growth of growth inreponse to salinity. *Physiology. Plant arum.* 70: 381-388.

Abstract

Germination responses of Acroptilon seeds which gain from Dry land and Farmyard fields to salinity stress.

In order to better recognize of ecophysiological characteristics of two kinds of Acroptilon seeds in salinity stress, Acroptilon seeds was brought of dry land and farmyard fields in Bojnourd and put them in PEG. Experiment was conduct on factorial design based on RCBD with three replications. Factors were two kinds of Acroptilon seeds (dry land farmyards) and four salinity levels (0,-3,-6,-9 bar). Results of variance analysis showed that effects of salinity on germination percentage (GP), germination speed (GS), shoot length (SL), radical length (RL), day until 10 percentage of germination and day until 90 percent of germination and uniform of germination was significant. In no salinity treatment (0bar), farmyard seeds with 42.5 percent have highest GP and also had ighest GS and SL. -3 and -6 bar treatment had decrease 10.6 and 27.2 percent in SL and 7.4 and 14.8 percent in GS relative to 0 bar treatment and germination was stopped in -9 bar treatment. Highest RL was in farmyard seeds treated by -3 and 6 bar salinity levels.

Keywords: Sailinity stress, Nacl, Acroptilon, Germination.