

## ارزیابی مقاومت به شور یار قام سویا در مرحله جوانه زنی

مهدی عبداللہی، محمد جواد احمدی لاهیجانی و سعید موری\*

کارشناس ارشد فضای سبز شهرداری شوش (abdolahimehdi88@gmail.com)

هیئت علمی گروه آگروتکنولوژی دانشگاه فردوسی مشهد (mjahmadi@um.ac.ir)

دانش آموخته مقطع دکتری رشته زراعت دانشگاه لرستان (smoori86@gmail.com)

### چکیده

این مطالعه به منظور تعیین اثر تنش شوری بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه دو رقم سویا صورت گرفته است. بدین منظور دو رقم سویا در شرایط آزمایشگاهی مورد آزمون جوانه زنی بذر قرار گرفتند. بذرها با آب شور در سطوح مختلف EC (۰، ۳، ۶، ۹ و ۱۲) دسی زیمنس بر متر آبیاری شدند. جوانه زنی، طول گیاهچه، وزن تر، وزن خشک و شاخص حساسیت به شوری (SSI) ارقام تحت شرایط شوری هفت روز پس از کشت اندازه‌گیری شدند. شوری به شکل معنی‌داری باعث کاهش وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه در هر دو رقم گردید. رشد ساقه‌چه بیش از رشد ریشه‌چه تحت تاثیر منفی تنش شوری قرار گرفت. رقم هابیت بر اساس شاخص مقاومت به شوری (SSI) مقاومت بیشتری را نسبت به شرایط شوری از خود نشان داد.

کلمات کلیدی: ارقام، سویا، شوری، جوانه زنی

### مقدمه

سویا یکی از بقولات دانه‌ای با اهمیت اقتصادی بالا و از مهم‌ترین حبوبات مناطق گرمسیری می‌باشد که در آب و هوای گرم و خشک تا استوایی کشت می‌شود. دانه سویا تقریباً ۴۵-۵۵ درصد پروتئین دارد که برای تغذیه مستقیم و تولید روغن مورد استفاده قرار می‌گیرد. سویا مانند سایر بقولات در گروه گیاهان حساس به شوری قرار گرفته و مانند سایر گیاهان زراعی تحت شرایط تنش شوری با کاهش عملکرد مواجه می‌شود (۲و۴). از مهم‌ترین مشکلات رایج در مناطق خشک و نیمه‌خشک تنش شوری است، زیرا شوری عملکرد گیاهان را محدود کرده و استفاده از زمین‌های کشاورزی را با مشکل مواجه می‌کند. در نتیجه انتخاب ارقامی که در شرایط شوری با کاهش عملکرد مواجه نشوند از اهمیت بسزایی برخوردار است (۱).

شوری فرآیند جوانه‌زنی بذور را از طریق ایجاد یک پتانسیل اسمزی خارجی که مانع جذب آب توسط بذر می‌شود را تحت تاثیر قرار می‌دهد. کاهش درصد و سرعت جوانه‌زنی در اثر تنش شوری در سویا گزارش شده است. از حساس‌ترین مراحل رشد گیاه به

تنش شوری مراحل جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه می‌باشد، لذا گیاهانی که بتوانند در این مرحله مقاومت بیشتری از خود نشان دهند می‌توانند رویش موفق‌تری نیز داشته باشند (۵). هدف از انجام این پژوهش مطالعه اثر تنش شوری بر صفات مربوط به جوانه‌زنی ارقام سویا و شناسایی رقم متحمل‌تر به شرایط تنش شوری بود.

## مواد و روش‌ها

آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در آزمایشگاه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان انجام شد. عوامل آزمایش شامل سطوح مختلف تنش شوری (۰، ۳، ۶، ۹، و ۱۲) دسی‌زیمنس بر متر و همچنین ارقام سویا (هابیت و ویلیامز) بودند. سطوح مختلف شوری در این آزمایش با استفاده از نمک کلرید سدیم، آب مقطر استریل و دستگاه ای‌سی متر تهیه شدند. بذور هم اندازه و یک شکل پس از ضدعفونی شدن با محلول هیپوکلریت سدیم ۱۰ درصد، به مدت ۵ دقیقه با آب مقطر شستشو شدند. محیط کشت شامل پتری دیش‌هایی با قطر ۹ سانتی‌متر بود که کف آن‌ها با کاغذ صافی پوشانده شده بود و تعداد ۱۰ بذر از هر رقم به پتری دیش‌ها منتقل شد. سپس پتری دیش‌ها در اتاقک رشد با دمای  $25 \pm 2$  درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد برای مدت ۷ روز قرار داده شدند. معیار جوانه‌زنی بذرها هنگامی بود که طول ریشه‌چه به یک میلی‌متر رسید. جوانه‌زنی هر روز مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. برای ارزیابی ارقام مشاهدات به مدت ۷ روز پس از کشت ثبت شدند. نمونه‌ها به صورت تصادفی جدا و طول ریشه‌چه و ساقه‌چه اندازه‌گیری شد. سپس نمونه‌ها در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد برای مدت ۴۸ ساعت قرار داده شدند تا وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه سنجیده شود. برای اندازه‌گیری شاخص حساسیت به تنش شوری ابتدا  $Y_s$  و  $Y_p$  محاسبه شدند.  $Y_p$  عملکرد بیولوژیک هر رقم در شرایط بدون تنش و  $Y_s$  عملکرد بیولوژیک هر رقم تحت شرایط تنش شوری در سطوح مختلف بود. سپس، با استفاده از رابطه زیر شاخص حساسیت به شوری محاسبه شد:

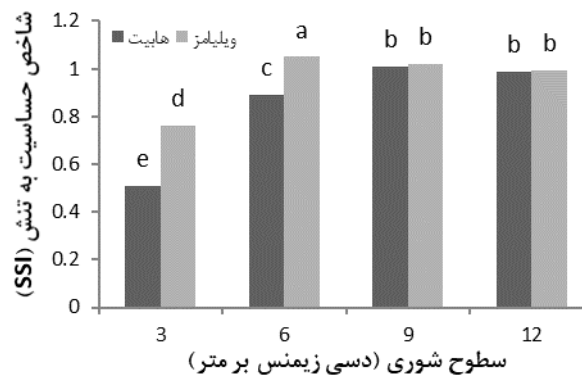
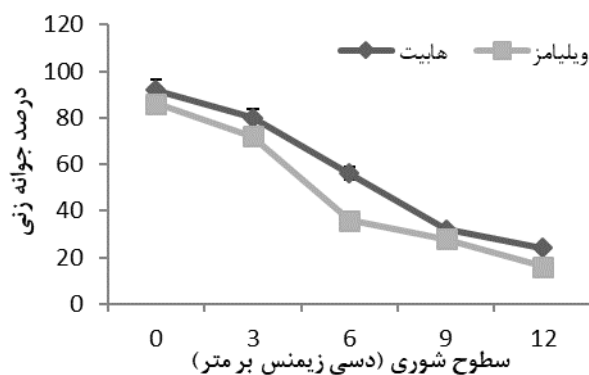
$$SI = 1 - \frac{Y_s}{Y_p}$$

$$SSI = \frac{1 - \frac{Y_s}{Y_p}}{SI}$$

در این معادله  $SI$  معادل شدت تنش است. هر چه مقدار  $SSI$  کوچکتر باشد میزان تحمل به تنش بالاتر است. پس از نرمال‌سازی داده‌ها، تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده‌ها انجام شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار  $SAS$  و مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون  $LSD$  انجام شد.

## نتایج و بحث

جوانه‌زنی در ارقام سویا به شکل معنی‌داری تحت تاثیر تنش شوری قرار گرفت. با افزایش سطوح شوری درصد جوانه‌زنی به همان نسبت کاهش یافت. درصد کاهش جوانه‌زنی در رقم ویلیامز بیش از رقم هابیت بود (شکل ۱). تنش شوری منجر به کاهش فعالیت آنزیم‌های هیدرولیتیک مانند آلفا آمیلاز می‌گردد. این آنزیم‌ها موجب شکسته شدن نشاسته در لپه‌ها شده و هرگونه کاهش در فعالیت آن‌ها موجب کاهش سرعت شکسته شدن ذخایر غذایی بذر می‌شود که نهایتاً موجب کاهش درصد جوانه‌زنی می‌شود (۲). با توجه به نتایج حاصل از شاخص حساسیت به شوری (SSI)، در سطوح پایین شوری (۳ و ۶ دسی‌زیمنس بر متر) می‌توان گفت که رقم هابیت نسبت به رقم ویلیامز از حساسیت به شوری کمتری برخوردار بود اما در سطوح بالای شوری (۹ و ۱۲ دسی‌زیمنس بر متر) تفاوت معنی‌داری بین دو رقم از نظر حساسیت به شوری مشاهده نشد (شکل ۲). شاخص حساسیت به تنش شوری قادر است مقاوم‌ترین رقم را در شرایط نرمال و تنش به‌خوبی نشان دهد (۳). نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثر شوری و رقم نشان داد که طول و وزن خشک ریشه‌چه رقم هابیت بیشتر از رقم ویلیامز بود. همچنین، بیشترین طول و وزن خشک ساقه‌چه در تمام سطوح شوری متعلق به رقم ویلیامز بود (جدول ۱). با کاهش رشد سلول اندازه اندام کوچک می‌شود و به همین دلیل اولین اثر محسوس تنش خشکی ناشی از شوری کوچک‌تر شدن ساقه‌چه، برگ‌های اولیه و ارتفاع گیاهان است (۳). از مهم‌ترین دلایل کاهش رشد در شرایط شوری می‌توان به افزایش غلظت یون سدیم و کلر در گیاه و عدم تولید برخی از پروتئین‌ها و آنزیم‌ها اشاره نمود. صرف بیش از حد انرژی در جهت تولید برخی از مواد آلی که نقش پایدارسازی تعادل اسمزی را با جذب یون‌ها انجام می‌دهند از دیگر عوامل کاهش وزن اندام‌های هوایی محسوب می‌شود (۵ و ۱). به‌عنوان نتیجه‌گیری کلی می‌توان گفت رقم هابیت نسبت به رقم ویلیامز نسبت به تنش شوری در مرحله جوانه زنی مقاومت بیشتری دارد.



جدول ۱- اثر شوری بر شاخص های رشد گیاهچه در ارقام سویا هفت روز پس از جوانه زنی

رقم	شوری (dS.m-1)	طول ساقه چه (cm)	طول ریشه چه (cm)	وزن خشک ساقه چه (mg/plant)	وزن خشک ریشه چه (mg/plant)
هابیت	۰	۱۳/۶	۶/۴	۱۸/۱	۸
	۳	۹	۵/۲	۱۴	۴/۴
	۶	۲/۵	۱/۸	۴/۲	۱/۷
	۹	۱/۵	۰	۳/۲	۰
	۱۲	۰/۸	۰	۲/۸	۰
LSD 5%					
ویلیامز	۰	۱۹/۵	۴/۳	۲۶	۴/۶
	۳	۱۱/۶	۳/۶	۱۸	۳/۶
	۶	۲/۶	۱/۲	۵/۶	۱/۷
	۹	۱/۸	۰	۴/۲	۰
	۱۲	۰/۸	۰	۳/۶	۰
LSD 5%					

## منابع

- Abbasdokht, H. 2011. The effect of hydropriming and halopriming on germination and early growth stage of wheat (*Triticum aestivum* L.). Desert, 16(1): 61- 68.
- Brevedan R.E. and Egli D.B. 2003. Crop physiology and metabolism: short period of water stress during seed filling, leaf senescence, and yield of soybean. Crop Sci. 43: 2083- 2088.
- Dodd, GL., Donovan, LA., 1999. Water potential and ionic effects on germination and seedling growth of two cold desert shrubs. Am J Bot 86(8):1146-1153.
- Mc Williams D.A., Berglund D.R. and Endres G.J. 2004. Soybean growth and management. North Dakota State University. University of Minnesota.
- Rahman, M., Soomro, U. A., Haq, M. Z. U., Gul, S., 2008. Effects of NaCl salinity on wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars. World Journal of Agricultural Sciences, 4(3): 398-403.

## Evaluation of Salinity Resistance to Soybean Cultivars at Germination Stage

### Abstract:

This study was carried out to determine the effect of salinity on germination and seedling growth of two soybean cultivars. For this purpose, two soybean cultivars were tested in vitro for seed germination. Seeds were irrigated with saline water at different levels of EC (0, 3, 6, 9 and 12 dS / m). Germination, seedling length, fresh weight, dry weight and salinity sensitivity index (SSI) of cultivars were measured under salinity conditions seven days after cultivation. Salinity stress significantly reduced root and shoot dry weight in both cultivars. Stem growth, either more than root growth, was negatively affected by salinity stress. Hobbit cultivar based on salinity index (SSI) showed more resistance to salinity.

**Keywords:** cultivar, soybean, salinity, germination