

## اثر تنش شوری بر خصوصیات جوانه زنی گل گاوزبان خارجی (*Borago officinalis*)

سیاوش طالبی\*<sup>۱</sup>، مهرداد جعفرپور<sup>۱</sup>، عبدالرحمن محمدخانی<sup>۲</sup>، احمدرضا گل پرور<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی - واحد خوراسگان ۲- دانشگاه شهرکرد

\*نویسنده مسئول: سیاوش طالبی siavash1930@yahoo.com

### چکیده

گاوزبان (*Borago Officinalis* L.) گیاهی است یکساله، از خانواده Boraginaceae که دارای خواص متعدد دارویی، صنعتی و علوفه ای می باشد. به منظور بررسی اثر تنش شوری بر خصوصیات جوانه زنی گل گاوزبان آزمایشی به صورت طرح بلوک کامل تصادفی با چهار تیمار شامل شاهد، ۴۰، ۸۰ و ۱۲۰ میلی مولار کلرید سدیم با ۴ تکرار در آزمایشگاه بذر مرکز تحقیقات کشاورزی شاهرود انجام شد. نتایج نشان داد تیمار شاهد با ۱/۷۸ میلیمتر بیشترین و تیمار ۱۲۰ میلی مولار شوری با ۰/۹۳ میلی متر کمترین طول ریشه چه را به خود اختصاص دادند. همچنین تیمار شاهد با ۲/۵۴ میلیمتر بیشترین و تیمار ۱۲۰ میلی مولار شوری با ۰/۷۷ میلیمتر کمترین طول ساقه چه را به خود اختصاص دادند. تیمار شاهد با ۰/۸۵٪ بیشترین و تیمار ۱۲۰ میلی مولار شوری با ۰/۷۰٪ کمترین درصد جوانه زنی را به خود اختصاص دادند. همچنین تیمار شاهد با ۰/۳۸٪ بیشترین و تیمار ۱۲۰ میلی مولار شوری با ۰/۲۳٪ کمترین سرعت جوانه زنی را به خود اختصاص دادند.

واژگان کلیدی: شوری، گل گاوزبان، درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی

### مقدمه

گاوزبان (*Borago Officinalis* L.) گیاهی است یکساله، از خانواده Boraginaceae که دارای خواص متعدد دارویی، صنعتی و علوفه ای است. از جمله موانع و مشکلات موجود در زمینه کشت و تولید این گیاه جوانه زنی اندک و غیر یکنواخت بذرها می باشد. در طبیعت گیاهان در برابر نوسانات محیطی مختلفی از جمله خشکی و شوری قرار دارند که رشد آنها را محدود می کند. سرعت جوانه زنی و استقرار گیاهچه در شرایط تنش نقش مهمی را در افزایش رشد گیاه ایفا می کنند. بدین ترتیب بدلیل ناهمگون بودن خاک در مزرعه و عدم امکان کنترل عوامل محیطی در شرایط مزرعه از جمله تنش شوری، انجام تحقیقات آزمایشگاهی در زمینه تنش در شرایط آزمایشگاه مورد توجه قرار گرفت. از جمله این روش ها می توان به

۲۸-۲۷ بهمن ماه ۱۳۸۹

واکنش بذرها نسبت به محلول‌های حاصل از موادی مثل کلرید سدیم اشاره کرد. بسیاری از آزمایش‌های انجام شده روی جوانه‌زنی بذر تعدادی از گیاهان دارویی نظیر اسفرزه، رازیانه و بابونه در محیط کلرید سدیم با موفقیت انجام شد (۱). به همین دلیل این آزمایش به منظور بررسی اثر تنش شوری بر خصوصیات جوانه‌زنی گل گاوزبان در شرایط آزمایشگاهی انجام شد.

### مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثر تنش شوری بر خصوصیات جوانه‌زنی گل گاوزبان آزمایشی به صورت طرح بلوک کامل تصادفی با چهار تیمار شامل شاهد، ۴۰، ۸۰ و ۱۲۰ میلی‌مولار کلرید سدیم با ۴ تکرار در آزمایشگاه بذر مرکز تحقیقات کشاورزی شاهرود انجام شد. برای ایجاد تنش شوری از محلول کلرید سدیم با غلظت‌های (۰، ۴۰، ۸۰ و ۱۲۰ میلی‌مولار) و به میزان ۱۰ میلی‌لیتر در هر پتری‌دیش استفاده شد سپس درب پتری‌دیشها را با پارافیلیم کاملاً بسته و برای جوانه زنی در ژرمیناتور در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفت. ۱۵ روز بعد، تعداد بذرهای جوانه زده شمارش، و طول ریشه چه، ساقه چه و درصد و سرعت جوانه‌زنی محاسبه شد. برای تجزیه آماری داده‌ها استفاده و با SAS از نرم افزار (ANOVA) مشاهده تفاوت معنی دار در آنالیز واریانس مقایسه میانگین‌ها با آزمون حداقل تفاوت معنی دار (LSD) در سطح احتمال  $p \leq 0.05$  صورت گرفت.

### نتایج و بحث

شوری یکی از مشکلات اصلص است که اثرات منفی بر حاصلخیزی خاک دارد و باعث محدود شدن تولیدات گیاهی می‌شود. شوری خاک باعث ایجاد تنش اسمزی، کاهش آب قابل دسترس، تنش یونی و تغییر در تعادل یونی سلولها می‌گردد. شوری در مرحله جوانه زنی گیاه باعث کاهش درصد جوانه زنی و وزن تر و خشک ریشه چه. ساقه چه می‌گردد (۳).

مقایسه میانگین اثر اصلی سطوح مختلف شوری نشان می‌دهد که تیمار شاهد با ۱/۷۸ میلی‌متر بیشترین و تیمار ۱۲۰ میلی‌مولار شوری با ۰/۹۳ میلی‌متر کمترین طول ریشه چه را به خود اختصاص دادند. البته در این صفت، بین تیمار ۸۰ و ۱۲۰ میلی‌مولار از لحاظ آماری تفاوت معنی داری مشاهده نشد. مقایسه میانگین اثر اصلی سطوح مختلف شوری نشان می‌دهد که تیمار شاهد با ۲/۵۴ میلی‌متر بیشترین و تیمار ۱۲۰ میلی‌مولار شوری با ۰/۷۷ میلی‌متر کمترین طول ساقه چه را به خود اختصاص دادند. در واقع می‌توان گفت در صفت طول ساقه چه، با افزایش غلظت شوری از ۰ تا ۱۲۰ میلی‌مولار، طول ساقه چه روند کاهشی داشته است.

در بین صفات مورد اندازه‌گیری طول ساقه‌چه از حساسیت بیشتری نسبت به تنش برخوردار است (۳). یکی از دلایل کاهش طول ساقه‌چه در شرایط تنش، کاهش یا عدم انتقال مواد غذایی از لپه‌ها به جنین است (۴). علاوه بر آن کاهش جذب آب توسط بذر در شرایط تنش باعث کاهش ترشح هورمون‌ها و فعالیت آنزیم‌ها و در نتیجه اختلال در رشد گیاهچه (شامل ساقه-)

۲۸-۲۷ بهمن ماه ۱۳۸۹

چه و ریشه چه) می شود (۴). مقایسه میانگین اثر اصلی سطوح مختلف شوری نشان می دهد که تیمار شاهد با ۸۵٪ بیشترین و تیمار ۱۲۰ میلی مولار شوری با ۷۰٪ کمترین درصد جوانه زنی را به خود اختصاص دادند. در واقع می توان گفت در صفت در صد جوانه زنی، با افزایش غلظت شوری از ۰ تا ۱۲۰ میلی مولار، درصد جوانه زنی روند کاهشی داشته است. مقایسه میانگین اثر اصلی سطوح مختلف شوری نشان می دهد که تیمار شاهد با ۳۸٪ بیشترین و تیمار ۱۲۰ میلی مولار شوری با ۲۳٪ کمترین سرعت جوانه زنی را به خود اختصاص دادند. در واقع می توان گفت در صفت سرعت جوانه زنی، با افزایش غلظت شوری از ۰ تا ۱۲۰ میلی مولار، سرعت جوانه زنی روند کاهشی داشته است.

با توجه نتایج فوق، می توان گفت، گیاه گل گاوزبان در مرحله جوانه زنی و سبزشدن به شوری حساس بوده، ولی در مراحل بعدی رشد مقاوم به شوری می باشد. از این رو برای کشت این گیاه در مناطق با خاک و آب شور، می توان از کشت نشاء استفاده نمود. تنش های محیطی مثل تنش شوری و خشکی باعث کاهش رشد و تولیدات کشاورزی می شود (۲). سطوح بالای تنش شوری باعث کاهش معنی داری در پارامترهای مختلف رشد مثل سطح برگ، طول برگ و وزن خشک ریشه و ساقه می شود (۴).

اثر تنش شوری بر خصوصیات جوانه زنی گل گاوزبان خارجی (*Borago officinalis*)

سرعت جوانه زنی	در صد جوانه زنی	طول ساقه چه	طول ریشه چه	NaCl
۰/۳۸ <sup>a</sup>	۸۵ <sup>a</sup>	۲/۵۴ <sup>a</sup>	۱/۷۸ <sup>a</sup>	شاهد
۰/۳۲ <sup>b</sup>	۷۹ <sup>b</sup>	۱/۹۹ <sup>b</sup>	۱/۳۲ <sup>b</sup>	۴۰
۰/۳۰ <sup>b</sup>	۷۶ <sup>b</sup>	۰/۸۰ <sup>c</sup>	۱/۱۱ <sup>c</sup>	۸۰
۰/۲۳ <sup>c</sup>	۷۰ <sup>c</sup>	۰/۷۷ <sup>d</sup>	۰/۹۳ <sup>c</sup>	۱۲۰
**	*	**	**	نتیجه آزمون

منابع

1. Bohnert, H.J., Nelson, D.E., and Jensen, R.G. (1995). Adaptation to environmental stresses. Plant Cell 7, 1099-1111.
2. Bor, M., Ozdemir F. and Turkan I. (2003). The effect of salt stress on lipid peroxidation and antioxidants in leaves of sugar beet *Beta vulgaris* L. and wild beet *Beta maritima* L. Plant Sci. 164: 77-84.
3. Johnson DW, Smith SE, Dobrenz AK (1992) Genetic and phenotypic relationships in response to NaCl at different developmental stages in alfalfa. Theor Appl Genet 83: 833-838



4. Yonis, M.E., Abbas M.A., Shukry W.M. (1993). Effect of salinity of growth and metabolism of *Phaseolus vulgaris*. *Biologia Plantarum*. 35(3): 417- 424.

### Effect of salinity stress on germination characteristics of *Borago officinalis*

#### Abstract:

In order to evaluate the effect of salinity stress on germination characteristics of *Borago officinalis*, an experiment was conducted in a randomized completely block design with four replications. The experimental treatments were salinity in 4 levels (0, 40, 80 and 120 mM). All salinity treatments had significant effect on all studied parameters. Control treatment was higher shoot and root length and germination percentage and rate.