

## بررسی اثر پرایمینگ بذر در گیاه دارویی مرزه (*Satureja sahendica* Bornm.)

### تحت شرایط تنش شوری

فاطمه نجات زاده\*<sup>۱</sup>، سحر فنایی<sup>۲</sup>

\*<sup>۱</sup> گروه کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، خوی، ایران

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر، دانشگاه آزاد اسلامی، خوی، ایران

\*نویسنده مسئول: [fnejatzadeh@yahoo.com](mailto:fnejatzadeh@yahoo.com)

### چکیده

مرزه یکی از گیاهان مهم دارویی و خوراکی است. پرایمینگ بذر تکنیکی است که به واسطه آن بذور پیش از قرار گرفتن در بستر کشت، از لحاظ فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی آمادگی جوانه‌زنی را به دست می‌آورند. به منظور بررسی تأثیر پرایمینگ بذر بر تعدیل اثر شوری بر جوانه‌زنی و رشد اولیه گیاه مرزه در شرایط کشت گلدانی، آزمایشی در قالب طرح فاکتوریل دو عاملی در قالب کرت‌های کامل تصادفی در سه تکرار در گلخانه دانشگاه آزاد خوی در سال ۱۳۹۴ انجام شد. فاکتور اصلی شوری در سه سطح شامل  $Ec$  ۲، ۴ و ۶ و پرایمینگ بذر به عنوان فاکتور دوم در چهار سطح شامل شاهد (عدم پرایمینگ)، پرایمینگ با نیترات پتاسیم، کلرید پتاسیم و کلرید سدیم بود. نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد شوری بر تمام صفات مورد مطالعه تأثیر معنی‌داری داشت. بیش‌ترین درصد جوانه‌زنی با  $97/58$  درصد در شوری با سطح پایین بدست آمد. بیش‌ترین بیوماس گیاهی را هم همین تیمار با میانگین  $55/26$  گرم دارا بود. پرایمینگ بذر به غیر از تعداد برگ، قطر ساقه و زمان لازم برای سبز شدن بر بقیه صفات مورد مطالعه تأثیر معنی‌داری داشت. بیش‌ترین درصد جوانه‌زنی با  $88/11$  در تیمار نیترات پتاسیم حاصل شد. این تیمار هم‌چنین با میانگین  $43/92$  گرم دارای بیش‌ترین وزن خشک گیاهی بود. با توجه به نتایج بدست آمده کشت مرزه در مناطقی که آب آبیاری آن شور است توصیه نشده و در صورت وجود شوری پایین تکنیک پرایمینگ بذر با نیترات پتاسیم می‌تواند راهگشای تعدیل اثر تنش شوری در مرزه باشد.

**کلمات کلیدی:** تنش، پیش تیمار، رشد گیاهچه، ظهور ریشه، مرزه

### مقدمه

شوری عامل مهمی است که تولید محصول و ادامه کشت و کار را در بسیاری از مناطق جهان به دلیل کاهش قابلیت تولید و حاصلخیزی خاک به مخاطره افکنده است (Harris, 2004). بررسی اثرات شوری روی فرایندهای متابولیکی و فیزیولوژیکی کار پیچیده و سختی است زیرا که پاسخ گیاهان به شوری و سطوح آن‌ها به ژنوتیپ گیاهی و مرحله رشد آن‌ها مربوط می‌باشد (Murugu et al., 2004). تاکنون دانشمندان کوشش فراوانی در جهت کمک به ارتقای جوانه‌زنی در شرایط مزرعه‌ای مصروف داشته‌اند، یکی از دستاوردها نیز پیشنهاد استفاده از مدیریتی تحت عنوان تیمارهای پیش از کاشت بذر بوده است (Skocibusic et al., 2006). کاربرد این روش که به صورت تخصصی پرایمینگ نامیده می‌شود، تکنیک پرایمینگ بذر را می‌توان شامل تیمارهایی دانست که با تأثیر بر وضعیت متابولیکی، بیوشیمیایی و آنزیمی بذر، قدرت آن را در راستای ایفای بهتر وظایف زیستی خود که در رأس آن‌ها جوانه‌زنی و استقرار نباتی می‌باشد بالا می‌برند (Pula Kumar et al., 2002). به عبارت دیگر روش‌های موسوم به پرایمینگ بذر باید بتوانند بذور در حال استراحت را قبل از قرار گرفتن در بستر بذر تحت تحریک مثبت فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی قرار دهند (Pula Kumar et al., 2002). جنس مرزه *Satureja* متعلق به خانواده Lamiaceae، گیاهان این جنس آروماتیک بوده به علت

محتوای فنلی زیاد طعم و بوی این گیاه مشابه آویشن و پونه کوهی زراعی است (Skocibusic *et al.*, 2006). با توجه به بررسی‌های انجام‌شده، چنانچه بتوان با روش پرایمینگ جوانه‌زنی بذور را در شرایط تنش بهبود بخشید، می‌توان شاهد افزایش قدرت اولیه بذور، افزایش درصد و سرعت سبز شدن بذر و درنهایت افزایش عملکرد بود. بنابراین تحقیق حاضر در راستای استفاده از تکنولوژی آماده‌سازی بذر برای افزایش مقاومت به تنش‌های محیطی و به‌منظور بررسی تأثیر پرایمینگ بذر بر تعدیل اثر شوری بر جوانه‌زنی و رشد اولیه گیاه مرزه اجرا گردید.

## مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر با عنوان تأثیر تیمارهای پیش از کاشت بذر بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه مرزه در سطوح مختلف شوری حاصل از کلرید سدیم در پاییز سال ۱۳۹۴ در آزمایشگاه و گلخانه دانشگاه آزاد خوی در دو مرحله انجام شد. آزمایش به‌صورت فاکتوریل دو عاملی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار اجرا گردید. فاکتور اول شامل چهار نوع پیش تیمار بذری (نیترات پتاسیم با غلظت ۲/۵٪، کلرید پتاسیم با غلظت ۲٪، کلرید سدیم با غلظت ۱٪ و آب مقطر به‌عنوان شاهد) و فاکتور دوم سطوح مختلف شوری شامل EC ۲، ۴ و ۶ میلی‌موس بر سانتیمتر مربع بود که با استفاده از کلرید سدیم ایجاد گردید. در ابتدا تعداد ۴۸۰۰ عدد بذر مرزه را در تیمارهای مشخص خود به مدت ۸ ساعت خیس کرده و بعد از خشک شدن در محیط آزمایشگاه به مدت ۲۴ ساعت، بذور پیش تیمار شده در داخل پتريديش‌های که از قبل تهیه شده و با محلول هیپوکلریت سدیم ضدعفونی شده بودند کشت شدند. این مرحله آزمایش به مدت ۸ روز به طول انجامید و در طول این مدت بذور با تیمارهای آب شور مربوطه آبیاری شدند. ۲۴ ساعت پس از کشت و نیز در پایان هر روز در وقت معین تعداد بذور جوانه‌زده شمارش و یادداشت گردیدند. سپس بذورهای که به اندازه ۲ میلی‌متر جوانه‌زده بودند را از هر تکرار ۱۰ عدد به‌صورت تصادفی انتخاب کرده و وارد ظرف‌های مخصوص که با کاغذ صافی پوشانده شده بود برای ادامه رشد و اندازه‌گیری شاخص‌های مربوطه قرار داده شد. صفات مورد بررسی شامل طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه، درصد جوانه‌زنی، میانگین زمان جوانه‌زنی، اندازه‌گیری زمان لازم برای ۵۰٪ جوانه‌زنی و وزن خشک زیست‌توده (بیوماس) بود. محاسبات آماری با استفاده از نرم‌افزار MSTAT-C و رسم نمودارها توسط نرم‌افزار Excel انجام شد. مقایسه میانگین صفات با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ انجام شد.

## نتایج و بحث

بر اساس نتایج تجزیه واریانس داده‌ها تیمار شوری بر روی تمام صفات بررسی شده در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار شد. تیمار پرایمینگ هم بر روی اکثر صفات به‌غیر از تعداد برگ، قطر ساقه و مدت‌زمان جوانه‌زنی معنی‌دار شد. اثر متقابل شوری و پرایمینگ فقط بر روی صفت درصد جوانه‌زنی تأثیر معنی‌دار در سطح ۵ درصد داشت (جدول ۱). بیش‌ترین درصد جوانه‌زنی با میانگین ۹۷/۵۸ درصد مربوط به تیمار شوری ۲ میلی‌موس بر سانتی‌متر بود و کم‌ترین میزان جوانه‌زنی با ۷۳/۵ درصد در شوری ۶ میلی‌موس بر سانتی‌متر به دست آمد (جدول ۲). در تیمارهای پرایمینگ بیش‌ترین درصد جوانه‌زنی را تیمار نیترات پتاسیم با میانگین ۸۸/۱۱ درصد به خود اختصاص داد که اختلاف آماری معنی‌داری با تیمارهای پرایمینگ با کلرید پتاسیم و کلرید سدیم نداشت و هر سه تیمار در گروه آماری a قرار گرفتند و کم‌ترین مقدار نیز مربوط به تیمار شاهد با میانگین ۸۳/۵۵ بود (جدول ۲). بیش‌ترین سرعت جوانه‌زنی مربوط به تیمار شوری ۶ میلی‌موس بر سانتی‌متر بود که در بالاترین گروه آماری قرار گرفت و کم‌ترین مقدار نیز با ۲/۱۱ روز مربوط به شوری ۲ میلی‌موس بر سانتی‌متر بود که از لحاظ آماری در گروه C قرار گرفت (جدول ۲). علت افزایش درصد جوانه‌زنی در بذوری که تیمار شده بودند می‌تواند در اثر افزایش فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده مانند آلفا - آمیلاز، افزایش سنتز RNA و DNA و ... باشد (Afzal *et al.*, 2004). شوری با ایجاد سه عامل اصلی شامل کاهش پتانسیل اسمزی محلول، تولید یون‌های سمی و تغییر در تعادل عناصر غذایی، جوانه‌زنی گیاه را کاهش می‌دهد. غلظت نمک و یون‌های تشکیل

دهنده محلول، فاکتورهای اساسی در کاهش درصد جوانه‌زنی هستند. در غلظت‌های متوسط یا کم، کاهش پتانسیل اسمزی عامل محدودکننده جوانه‌زنی است، ولی در غلظت‌های بالا سمیت یونی و در ادامه آن با افزایش جذب یون‌ها، به‌خصوص کلورسديم، عدم تعادل بين عناصر غذایی از عوامل مهم ایجاد اختلال و کاهش درصد جوانه‌زنی محسوب می‌شوند (Maghtoli and Chaichi, 2009). در این بررسی شوری این دوره‌ی زمانی را طولانی‌تر کرد ولی پرایمینگ بذور توانست مؤثر واقع شده و باعث شود بذور در مدت‌زمان کوتاه‌تری نسبت به شاهد جوانه بزنند (Barsa et al., 2003). با توجه به کاهش قطر ساقه، ارتفاع بوته و تعداد برگ در تیمار شوری بالا، افت شدید بیوماس گیاهی در این تیمار دور از دسترس نبود. پرایمینگ بذر نیز احتمالاً با اثر ترغیب یونی در جذب بهتر آب در موقع جوانه‌زنی و تسریع در روند رشد اولیه گیاه توانسته است بر افزایش بیوماس گیاهی مؤثر واقع شود. نتایج این آزمایش نشان داد شوری با تأثیر منفی بر درصد جوانه‌زنی، میانگین روز برای جوانه‌زنی، درصد بذور نرمال جوانه‌زده، طول ساقه چه، طول ریشه‌چه، وزن خشک ساقه چه، وزن خشک ریشه‌چه، و نیز طول بوته، قطر ساقه، تعداد برگ در بوته، و زمان لازم برای سبز شدن تأثیر منفی گذاشت. پرایمینگ بذر به‌خصوص با ماده نیترا تپتاسیم توانست بسیاری از صفات مورد مطالعه را تعدیل کند و به‌عنوان یک راهکار در جهت کاهش تنش شوری مطرح شود.

#### منابع

- Afzal, A., Aslam, N., Mahmood, F., Hameed, A., Irfan, S. and Ahmed, G. 2004. Enhancement of germination and emergence of canola seeds by different priming Techniques. *Cadern de pesquisa Biology*; 16(1): 19-34.
- Barsa, S.M.A., Pannu, I.A. and Afzal, I. 2003. Evaluation of seedling vigor of hydro and matriprimed wheat (*Triticum aestivum* L.) seeds. *Inter. Journal of Agricultural & Biology*; 5(2): 121-123.
- Harris, D. 2004. On-farm seed priming reduces risk and increases yield in tropical crops. *Seed Science Research*; 23: 17-26.
- Maghtoli, M. and Chaichi, M.R. 2009. Effect of salinity and salt on the germination of sorghum. *Journal of Agricultural Science Natural Resources of Gorgan*; 4: 40-33 (in Persian).
- Murugu, F.S., Chiduzza, C., Nyamugafata, P., Clark, L.J. and Whalley, W.R. 2004. Finch-Savage W. Effects of on-farm seed priming on consecutive daily sowing occasions on the emergence and growth of maize in semi-arid Zimbabwe. *Field Crops Research*; 33: 1-7.
- Pula Kumar, M., Shahidul Haque, D. and Abdul Karim, M. 2002. Effects of GA and IAA and their Frequency of Application on Morphology, Yield Contributing Characters and Yield of Soybean. *Pakistan Journal of Agronomy*; 1(4): 119-122.
- Skocibusic, M., Bezic, N. and Dunkic, V. 2006. Phytochemical composition and antimicrobial activities of the essential oils from *Satureja subspicata* Vis. growing in Croatia. *Food Chemistry*; 96: 20-28.

## Survey of the Effect of Seed Priming in (*Satureja sahendica*) under Salinity Stress Conditions

Fatemeh Nejat-zadeh<sup>1\*</sup>, Sahar Fanaiee<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup> Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University of Khoy, Iran.

<sup>2</sup> Graduate Student of Seed Science and Technology, Islamic Azad University of Khoy, Iran.

\*Corresponding Author: [fnejat-zadeh@yahoo.com](mailto:fnejat-zadeh@yahoo.com)

### Abstract

(*Satureja sahendica*) is one of the most important medicinal and edible plants. It is rich of vitamin, compounds and other necessary elements, it refers as the multi vitamin and nutrient source. Priming is a technique that by which a seed gain all physiological and biochemical requirement for germination before being planted in the ground. In order to evaluation of seed priming on Moderating of salinity effect on germination and primary growth of Savory in pot planting, an experiment carried out by Factorial design with RCD at three replication in greenhouse of Islamic Azad University of Khoy in 2014. The main factor was salinity at three level consider EC=2, EC=4 and EC=6 mmohs/cm and second factor was seed priming in four level consider control, KNO<sub>3</sub>, KCl and NaCl. The variance analysis of data showed that salinity had meaning effect on the all of investigated traits. The most germination percentage with 97.58% obtained in control treatment. The maximum biomass as well as in this treatment with 55.26 gram. The seed priming had meaning effect on the all traits except leave number, stem diameter and the time need for emergence. The most germination with 88.11% obtained in KNO<sub>3</sub> treatment this treatment as well as with 43.92 gram had the most biomass. According to this results Savory cultivation not recommended for Areas where the irrigation water is saline. And if water salinity is low seed priming with KNO<sub>3</sub> can moderated saline effect in Savory.

**Keywords:** Savory, Salinity, Priming, Germination, Primary Growth.

IrHC 2017  
Tehran - Iran

جدول ۳-۱- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه

مدت زمان ن جوانه زنی ی	قطر ساقه	زیست توده	تعداد برگ	طول ساقه	درصد جوانه زنی غیر نرمال	وزن خشک ساقه چه	وزن خشک ریشه چه	طول ساقه چه	طول ریشه چه	میانگین مدت جوانه زنی	درصد جوانه زنی	درج	منابع تغییر
												° آزاد ی	
۱۰.۸**	۱.۸۵**	۱.۹۲**	۱.۱۱**	۱.۰۳**	۴۹/۴۵۲**	۱۲۷۸**	۵۳۳/۴۷۰**	۱۲۰.۴**	۱۳۷۸**	۱/۱۹۴**	۱/۰۲۸**	۲	شوری
۱۴	۱۲	۲۶۸۵	۴۸	۲۷۴۸۸	۱۱/۷۳۳**	۳۷/۰۷۱*	۱۲/۶۵۸**	۳/۲۲۹**	۸/۴۴۸**	۰/۹۹۷**	۳۷/۸۵۲**	۳	پرایمینگ
۰/۴۷ <sup>ns</sup>	۰/۳۱ <sup>ns</sup>	۳۸/۰۷*	۱/۰۷۴ <sup>ns</sup>	۴۰۹/۱۱*	۳/۴۴۲ <sup>ns</sup>	۴/۷۶۷ <sup>ns</sup>	۱/۶۴۰ <sup>ns</sup>	۰/۳۲۷ <sup>ns</sup>	۰/۷۱۵ <sup>ns</sup>	۰/۳۵۲ <sup>ns</sup>	۷/۸۸۰*	۶	شوری* پرایمینگ گ
۰/۲۷ <sup>ns</sup>	۰/۰۷ <sup>ns</sup>	۳/۸۲ <sup>ns</sup>	۰/۰۷۴ <sup>ns</sup>	۳۰/۰۳ <sup>ns</sup>	۱/۴۸۱	۹/۸۵۱	۱/۳۲۰	۱/۰۱۴	۰/۷۹۰	۰/۱۸۳	۷/۳۳۳	۲۴	خطا
۱۹/۵۳	۱۲/۱۳	۸/۰۷	۱۳/۵۷	۱۰/۲۶	۲۸/۵۴	۱۳/۶۷	۹/۰۱	۱۶/۲۳	۱۱/۸۵	۱۱/۵۴	۳/۱۳		ضریب تغییرات

\*\*،\*، ns به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪ و غیر معنی دار

جدول ۳-۲- مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی

وزن خشک ساقه چه (میلی گرم)	وزن خشک ریشه چه (میلی گرم)	طول ساقه چه (میلی متر)	طول ریشه چه (میلی متر)	میانگین مدت جوانه زنی (روز)	درصد جوانه زنی	
۳۶/۴۶a	۱۹/۲۴a	۱۰/۲۷a	۱۱/۸۶a	۲/۱۱c	۹۷/۵۸a	شوری
۱۹/۷۴b	۱۳/۱۱b	۵/۳۷b	۷/۱۳b	۴/۰۸b	۸۸/۵۸b	
۱۲/۶۹c	۵/۲۰c	۲/۹۷c	۳/۵۱c	۴/۹۳a	۷۳/۵۰c	
۲/۶۴۵	۰/۹۶۸	۰/۸۵۹	۰/۸۶۵	۰/۳۶	۲/۲۸۲	LSD(%)
۱۹/۹۹b	۱۱/۱۲c	۵/۳۶b	۶/۲۱c	۴/۱۹a	۸۳/۵۵b	پرایمینگ
۲۴/۵۴a	۱۳/۸۲a	۶/۷۶a	۸/۳۶a	۳/۴۷b	۸۸/۲۲a	
۲۳/۸۲a	۱۳/۳۸ab	۶/۴۱a	۸/۱۲ab	۳/۵۹b	۸۷/۵۶a	
۲۳/۴۷a	۱۲/۷۰b	۶/۳۰ab	۷/۳۱b	۳/۶۰b	۸۷/۰a	
۳/۰۵۴	۱/۱۱۸	۰/۹۹۲	۰/۸۶۵	۰/۴۱۶۲	۳/۲۶	LSD(%)