بررسی اثر سطوح مختلف شوری بر جوانه زنی سه گونه مرتعی ۱

عیسی حیدری شریف‌آباد، محمد جعفری ۴ محمد جعفری ۵ حسین آذری‌نیا ۶

چکیده
تحقیق حاضر با هدف ارزیابی سه گونه Salsola richter و Salsola dendroides، Salsola rigida، این بررسی در مرحله جوانه زنی نسبت به گونه S. richteri و S. dendroides در مورد S. rigida چنین نشان داد که دو گونه S. richteri و در نهایت، سرعت جوانه زنی کاهش شد و با دفع گونه S. rigida، در نهایت، سرعت جوانه زنی افزایش یافت. افزایش شوری تا ۳۰۰ میلی‌مایل در گونه S. richteri، میزان نیز نشان داد. در گونه S. rigida، در ۶۰ میلی‌مایل بر چرخه گونه S. richteri افزایش شوری از طول ریشه‌چه کاسته شد. بنابراین، گونه S. rigida به نسبت به دو گونه دیگر به شوری در مرحله جوانه زنی حساس تر است.

واژه‌های کلیدی: اسفنجیان، نشن شوری، درصد جوانه زنی، کلونر سبیم، میلی‌مایل

1- تحقیق دریافت: ۹۸/۱۰/۲۹، تاریخ پذیرش: ۸۷/۶/۲۷
2- فارغ‌التحصیل کارشناس ارشد مدرکی‌لی‌پایان دانشگاه تهران
3- استاد دانشکده معاین طبیعی دانشگاه تهران
4- عضو هیئت علمی وسیع تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
5- استاد دانشکده معاین طبیعی دانشگاه تهران
6- استاد دانشکده معاین طبیعی دانشگاه تهران

(E-mail: Teimouri_a@yahoo.com)
مقدمه
شوری و مبارزه با آن از مسائلی است که بشر از هزاران سال پیش تا کنون بایدن دست به آن دست به گرفتن بوده است. اهمیت این مسئله به‌خصوص در اواخر نیمه اول قرن بیستم بطور جدی اشکال شد، به یعنی درست مصادف با زمانی که بشر به‌زیست هزاراً پیشتر برای یکمین بار نیز نسبت به مردم بی‌تاریخینش بهبود داد.

در حال حاضر استفاده از ارقام مقاومه بیشتری در زمینه‌های زیادی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. از مهم‌ترین روشهای موثر در بهبود راهبردهای فراوانی علائم بهبودی شیمیایی در زمینه‌های زیادی مورد نظر قرار گرفته است. از این جهت، مقاومه بیشتری نشان دهد تا وجود این مقاومت در بیشتری از بیماری‌ها و بهبودی مشابه شده است.

در اینجا، بررسی هایی در زمینه مقاومت بیشتری نشان داده شده است که بداند نمی‌تواند این مقاومت بیشتری نشان دهد خواهد نبود. این مسئله به‌دنبال بررسی مقاومت بیشتری نشان دهد که بداند نمی‌تواند این مقاومت بیشتری نشان دهد خواهد نبود.

بررسی مقاومت بیشتری نشان دهد که بداند نمی‌تواند این مقاومت بیشتری نشان دهد خواهد نبود.

شیمیایی بسیار مهمی است که بداند نمی‌تواند این مقاومت بیشتری نشان دهد خواهد نبود.

1 Ungar
مواد و روش‌ها
قبل از کاشت بذر‌های مورد نظر جهت اطمینان، قوه نامیه بذر، تعیین گرده، برای تعیین قوه نامیه بذر از روش بین کاذب ۱ روش استاندارد بوده و به اختصار B.P. نامیده می‌شود. استفاده شد.
به منظور بررسی واکنش عوامل مهم جوانه زنی گونه‌های مورد نظر به تنظیم شوری ناشی از کلروسدیم (NaCl) این تحقیق در محل آزمایشگاه اصلاح درختن جنگلی و کنترل بذر داشته‌که منابع طبیعی داشته‌که در آذر ماه ۱۳۸۰ اجرا شد. این تحقیق به کلروسدیم از آزمایش کافیل، در قالب کاملاً تصادفی و در چهار گزارش شد، برای آزمایش از دو مدل و S. richteri، S. rigida بایا مجازی عیان S. dendroides تهیه شده از مرکز تحقیقات منابع طبیعی و از اجرای آزمایشات سه گونه مرمتی به عنی

$ Rs = \sum_{i=1}^{n} \frac{Si}{Di}$

$R_s = \frac{Si}{Di}$

1 - Between Paper
سرعت گونه‌هایی را گیاه S. richteri بیشترین سرعت جوانه‌های زنی مربوط به دو گونه S. dendroides و S. rigida.

با افزایش ضرر سرعت جوانه‌های زنی کاهش می‌یابد و S. richteri گیاه
به‌طور مستقیم تحت تنش شوری قرار گرفته است (شکل 2).

طول ریشه چه
نتایج حاصل از تجربه، ارتباط داده‌ها جدول 1 نشان می‌دهد که بین گونه‌های مورد آزمایش از لحاظ طول ریشه، چه در سطح 4 درصد اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.

همچنین سطح مختلف شوری اثر معنی‌داری (P<0.01) بر طول ریشه‌چه داشته است. اثر مستقل شوری و گیاه نیز در سطح احتمال 1 درصد معنی‌داری داشته است. شکل (3).

نتایج حاصل از تجربه و ارتباط داده‌ها جدول 1 نشان می‌دهد که بین گونه‌های مورد آزمایش از لحاظ سطح احتمال 1 درصد اختلاف معنی‌داری وجود دارد. شوری بر روی جوانه‌زایی اثر معنی‌داری داشت (P<0.01).

طول گیاه‌های با افزایش شوری از محدوده شاهد به سمت محور می‌برد و شوری نیز در سطح 1 درصد معنی‌داری شده است (جدول 1). از نمونه‌های معنی‌داری‌ها نشان داد که در S. dendroides و S. rigida گیاه که در S. richteri گیاه ملاحظه می‌شود که گیاه در بین سه گونه بیشترین طول ریشه‌چه را دارد. با توجه به شکل (3).

مالظته می‌شود که با افزایش شوری طول ریشه‌چه در گیاه S. richteri روند کاهشی داشته است به طوری که در سطح شوری 400 میلی‌متر گیاه از بین رفته است و این نشان دهنده حساسیت این گیاه به تنش شوری است.

طول ساقه چه
نتایج حاصل از تجربه، ارتباط داده‌ها جدول 1 نشان می‌دهد که بین گونه‌های مورد آزمایش از لحاظ سطح احتمال 4 درصد اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

همچنین سطح مختلف شوری اثر معنی‌داری (P<0.01) بر طول ساقه چه داشته است. اثر مستقل گونه‌های مختلف و شوری نیز معنی‌داری و بین این گونه‌ها نیز اختلاف معنی‌داری وجود ندارد (جدول 2).

شکل (4) نشان می‌دهد که با افزایش شوری تا سطح ساقه چه افزایش معنی‌داری وجود دارد.

درصد جوانه زنی
نتایج حاصل از تجربه، ارتباط داده‌ها جدول 1 نشان می‌دهد که بین گونه‌های مورد آزمایش از لحاظ درصد جوانه‌زنی در سطح احتمال 1 درصد اختلاف معنی‌داری وجود ندارد (جدول 1). اثر مستقل گیاه و شوری نیز در سطح احتمال 1 درصد معنی‌داری اثربخشی است (جدول 2).

شکل (4) نشان می‌دهد که در S. rigida و S. dendroides گیاه 400 میلی‌متر می‌برد و در S. richteri گیاه آن را می‌کشند.

با توجه به شکل (1) ملاحظه می‌شود که گونه S. richteri نسبت به دو گونه دیگر از لحاظ درصد جوانه‌زنی زنی بیشتر تحت تأثیر تنش شوری قرار گرفته است.
S. rigida

میانگین طول ساقه چه گیاه سه کشور دارد. S. rigida ۵۰ mM بر طول ساقه چه گیاه گفته می‌شود ولی از سطح شوری ۵۰ mM به بعد روند کاهشی می‌یابد.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس صفات مورد بررسی سه کشور S. dendroides و S. richteri و S. rigida در مرحله جوانه زنی

<table>
<thead>
<tr>
<th>میانگین (مربعات میانی)</th>
<th>تفاوت (df)</th>
<th>مناسب تغییر (S.O.V)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>طول ساقه چه</td>
<td>طول ریشه چه</td>
<td>سرعت باریدن چه</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۸/۱۵**</td>
<td>۳۷/۷۷/۹***</td>
<td>۸۴۴/۳۱**</td>
</tr>
<tr>
<td>۵/۰/۹***</td>
<td>۷۵/۷۷/۹***</td>
<td>۱۴۹/۷۷***</td>
</tr>
<tr>
<td>۶۸/۸*/***</td>
<td>۳۲/۹۸**</td>
<td>۱۴/۷۸***</td>
</tr>
<tr>
<td>۴/۱/۸</td>
<td>۷/۵/۲</td>
<td>۱/۰۷</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۰۷/۹</td>
<td>۲۰/۱/۹</td>
<td>۱۹/۲۷</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۲- مقایسه میانگین‌های صفات اندام‌های برزیلی کشور که در مرحله جوانه زنی

<table>
<thead>
<tr>
<th>صفت</th>
<th>طول ساقه چه (mm)</th>
<th>طول ریشه چه (mm)</th>
<th>سرعت جوانه زنی</th>
<th>درصد جوانه زنی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>گیاه</td>
<td>۱۱/۵۵ a</td>
<td>۱۲/۳ b</td>
<td>a/۴۸</td>
<td>۱/۵ a</td>
</tr>
<tr>
<td>S. rigida</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۹/۳۲ b</td>
<td>۱۴/۹ a</td>
<td>a/۴۸</td>
<td>۱/۵ a</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>S. dendroides</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۱۰/۳۲ a</td>
<td>۷/۵/۲ c</td>
<td>۱/۷۲</td>
<td>۱/۱۷۲</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>S. richteri</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

میانگین‌های دارای حروف پیکاس در هر ستون اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد دانکن دارا نمی‌باشند.

شکل ۱- اثر متقابل گیاه و شوری روی درصد جوانه زنی

سطوح مختلف شوری (mM)
شکل ۲- اثر منفی گیاه و شوری روزی سرعت جوانه‌زایی

شکل ۳- اثر منفی گیاه و شوری روزی طول ریشه چه

شکل ۴- اثر منفی گیاه و شوری روزی طول ساقه چه
بحث ونتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که شوری می‌تواند بر مراحل مختلف زندگی گیاه از جمله جوانه زنی اثر گذارد. موقعیت جوانه گیاهی شوری به مقادیر زیادی بی‌اسه‌خاکی جوانه زنی بذرها آنها بستگی دارد.

غلطه زیاد در هر سه گیاه توانسته است NaCl مقایسه رپاری گونه‌زی بذرها فرآیند کند به طوری که مشاهده شد در هر سه گونه مورد آزمایش با افزایش شوری، درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی کاهش نشان داد. کاهش جوانه زنی بذر در محیط شور اندمتا ناشی از کاهش بذر آب و افزایش بیونی در اطراف بذرها به علت غلطه باعث نمک می‌باشد. جوانه زنی بذر در پتانسیل اسمری پیامب تحت تاثیر اثر اسمری نمک قرار می‌گیرد، لیکن در پتانسیل اسمری پایین‌تر، هم توسط فشار اسمری و هم توسط سمتی نمک محدود می‌شود.

نتایج آزمایش نشان داد که دو گونه S. richteri و S. dendroides در مراحل جوانه زنی نسبت به گونه S. rigida مقاوم به شوری هستند. به طوری که دوگونه S. richteri و S. dendroides فقط تا سطح شوری 400 می‌گیاه زنی داشته در mM 250 جوانه زنی نشان داد. اثر مقایسه گونه‌های مورد آزمایش در حمض و سرعت جوانه‌زنی معنی‌دار بود. درصد و سرعت جوانه زنی بیشتر گونه‌ها با افزایش شوری S. richteri کاهش یافته به طریق که گونه S. dendroides مقاوم به شوری 240 می‌گیاه زنی نسبت به دو گونه دیگر سریع‌تر حساسیت به شوری 400 می‌گیاه زنی نسبت به گونه دیگر سریع‌تر یافته و در تیمار شوری 440 می‌گیاه زنی نسبت به گونه دیگر سریع‌تر افتاد. اثر مقایسه گونه‌های مورد آزمایش در حمض طول ریشه چه و ساقه چه نمک معنی‌دار بود. با توجه به شکل (1) و (2) ملاحظه می‌گردد که شوری تاثیر زیادی بر طول ساقه چه و ریشه چه گونه ریشه کاهش گذاشته است و این نشان دهنده حساسیت این گیاه نسبت به شوری است.
بررسی اثر سطوح مختلف شوری بر جوانان سی سگونه مرنمی

نیاز دهنده این موضوع است که شوری تأثیر منفی بر طول رشد و گیاه سی سگونه دارد. با توجه به اینکه گونه S. richteri در اندام آزمایش نسبت به دو گونه دیگر بیشترین طول ساقه چر را دارا بوده ولی با افزایش شوری از طول ساقه چر سرجفا چه نسبت به طوری که در تیمار شوری ۴۰۰ میلی‌مولار طول ساقه چر به‌صورت معکوس به‌صورت حساسیت ۱۰۰ درصد کاهش یافته که نشان‌دهنده حساسیت این گیاه به شوری است. (۳) به طور کلی در این آزمایش مشخص شد که شوری بر درصد و سرعت جوانانی، طول رشد و ساقه چر اثر گذاشته و باعث کاهش این می‌شود و با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیق، نتیجه می‌گیریم که در گونه S. rigida و S. dendroides نسبت به شوری مقاومتر است. S. richteri گونه است.

مباحث

۱- انفراد، اکبر. ۱۳۸۰. بررسی مقاومت ارگان کلزا به تنش شوری با اندازه و اثرات آن در خاک و گیاه. انتشارات بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی. ص ۲۷۴.

۲- جعفری، محمد. ۱۳۶۹. شوری و اثرات آن در خاک و گیاه. انتشارات بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی. ص ۲۷۴.

۳- علی‌اکبری، سید کاظم. ۱۳۷۱. احیای مناطق شوری، نشریه سازمان ژنگل‌ها و مراتع کشور.

۴- علی‌رضا، امین. ۱۳۸۳. کیفیت آب در آب‌پر، مؤسسه چهار انتشارات استان قدس رضوی. ص ۹۶.

۵- فرخزاده، عاطفه. ۱۳۸۰. بررسی مقاومت ای جنگه‌های مختلف فیزیولوژیکی سی سگونه کبیر، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

۶- فومن اجرام لوله‌ای و هرمان اسلام مجدی. ۱۳۸۱. ارزیابی مقاومت به شوری ارگان سگونه. مجله تحقیقات کشاورزی نهال و بذر. جلد ۱۲، شماره ۱و۲، ص ۲۷-۳۱.

۷- کرمی، علی و فردی شکاری. ۱۳۸۵. بررسی تحلیل واریانس جدول مولکولی نتایج سی سگونه دیگر با مدل J یک‌های داده‌های محاسبه کشاورزی نهال و بذر. جلد ۱۲، شماره ۲.

۸- هاشمی‌نیا، سید مجید، عوض کوهکی و نوذر قهرمان. ۱۳۸۶. پره از برداری از آب‌های به شوری کشاورزی پایدار. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ص ۲۳۶.


Effect of Salinity Levels on Seed Germination in Three
*Salsola* Species

A. Teimouri\(^1\) M. Moghaddam\(^2\) H. Heidari sharif abad\(^3\) M. Jafari\(^4\) H. Azarnivand\(^5\)

Abstract
The effect of salinity stress on seed germination in 3 rangeland species of *S. rigida*, *S. richteri*, *S. dendroides* and to determine the salt tolerant species was investigated in this study. All three species are suitable for grazing as well as reclamation of arid and semi arid lands. This research was conducted using a factorial experiment based on CRD design with 4 replications. Experimental treatments included a combination of three species along with 13 salinity levels of 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550 and 600 mM concentrations. The results indicated that *S. dendroides* and *S. rigida* were more tolerant than *S. richteri*. While *S. dendroides* and *S. rigida* were tolerant to 600 mM, *S. richteri* was tolerant only up to 350 mM. With increase in salinity germination percentage and germination rate were reduced with the maximum germination occurring at the lowest salinity level. Increasing salt concentration up to 200 mM did not significantly decrease radicle length in *S. dendroides*, but in *S. rigida* with an increase in salt concentration (up to 50 mM) radicle length increased. Salinity increase in *S. richteri* caused decrease in radicle length. So *S. richteri* is shown to be more sensitive to high salinity levels at germination stage as compared to the other two.

Keywords: *Chenopodiaceae*, Salt stress, Germination percentage, Germination rate, NaCl, mM.

---

1-Senior Expert in Desert Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran (Email: Teimouri_a@yahoo.com)
2-Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran
3-Staff Member, Seed and Plant Improvement Institute
4-Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran
5-Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran