



بررسی واکنش جوانه زنی و رشد گیاهچه اسپند و زنیان به تنش شوری

نرگس ذلوحی جوکار^۱، مهدی جلالی^۲، فرید یوسفی^۳

^۱ دانشجوی سابق کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه رامین خوزستان^۳. دانشجوی سابق کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه شهید

چمران اهواز

Farid_yousefii@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثرات تنش شوری روی جوانه زنی و خصوصیات مورفولوژیکی گیاهچه اسپند (*Peganum harmala* L.) و زنیان (*Carum compticum* L.) به عنوان گیاهان دارویی، دو آزمایش جداگانه در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. تیمارهای مورد آزمایش شامل ۵ سطح تنش شوری (۰، ۲، ۴، ۶ و ۸ دسی زیمنس بر متر) بود. نتایج بدست آمده نشان داد که بیشترین درصد جوانه زنی اسپند در تیمار شاهد و کمترین مقدار آن ها در تیمار شوری ۸ دسی زیمنس بر متر بدست آمد. در حالی که بین درصد جوانه زنی زنیان در تیمارهای مورد مطالعه، تفاوت معنی داری مشاهده نشد. در این آزمایش طول گیاه چه، طول ساقه چه، طول ریشه چه، وزن خشک ساقه چه و وزن خشک ریشه چه در مواجه با تنش شوری نسبت به شاهد کاهش یافت. به گونه ای گیاه اسپند نسبت به زنیان بیشتر تحت تنش شوری قرار گرفت. همچنین افزایش طول ریشه چه در تنش شوری ۴ و ۸ دسی زیمنس بر متر به ترتیب نسبت به ۲ و ۴ دسی زیمنس بر متر حاکی از این واقعیت است که اولین تغییرات جهت مقابله با تنش، افزایش رشد ریشه چه به منظور جذب حداکثر رطوبت است.

کلید واژه: گیاه دارویی، طول ساقه چه، طول ریشه چه

مقدمه

در آب و هوای نیمه خشک، تنش های شوری و خشکی دو عامل محدود کننده استقرار و تولید گیاه زراعی و دارویی هستند. به طور کلی در ایران حدود نیمی از اراضی قابل کشت (۹/۵ میلیون هکتار) متأثر از شوری هستند (۲). یکی از روش های مؤثر در استفاده بهینه از منابع آب و خاک شور، کشت گیاهان نسبتاً متحمل به شوری در این زمین هاست. تعیین حد تحمل به شوری برای یک گیاه طی یک مرحله رویشی خاص فواید زیادی دارد. یکی از مراحل حساس گیاهان به تنش شوری، مرحله جوانه زنی است. امروزه گیاهان دارویی از جمله گیاهان مهم اقتصادی هستند که به صورت خام یا فرآوری شده در طب سنتی یا مدرن صنعتی مورد استفاده و بهره برداری قرار می گیرند (۲). گیاه دارویی زنیان (*Carum compticum* L.) متعلق به تیره چتریان و دارای اسانس روغنی است. اسپند (*Peganum harmala* L.) گیاهی پایا و بدون کرک به ارتفاع ۱۰۰-۳۰ سانتی متر رشد می کند. زیستگاه معمول آن سرزمین های نسبتاً کم آب، مناطق جلگه ای و خاک های شنی است. با توجه به اینکه یکی از اثرات تنش شوری بر جوانه زنی بذور، اثر سمیت آن می باشد که در اثر غلظت بالای یون های نمک در گیاه حاصل می شود. اگر غلظت بعضی از یون ها مثل سدیم و کلر در سیتوپلاسم سلول های گیاهان افزایش یابد، مانع از فعالیت اکثر آنزیم های درگیر در جوانه زنی شده و در نتیجه در فعالیت های سلول اختلال ایجاد می گردد. از آنجایی که گیاهان همیشه یون ها را با یک نظم خاص و نسبت معینی جذب می نمایند، اگر در این نسبت ها اختلال ایجاد شود باعث کاهش جذب بعضی دیگر از عناصر می شود (۳). همچنین علاوه بر اثرات سمیت یون ها در غلظت های بالای شوری، کاهش پتانسیل آب ناشی از شوری در محیط می تواند سبب ممانعت از جذب آب توسط بذرها در حال جوانه زدن شده و جوانه زنی را کاهش می دهد. تحقیقاتی روی برخی گیاهان دارویی انجام شده بیانگر این واقعیت است که با افزایش شوری، طول ساقه چه و ریشه چه و همچنین وزن خشک این اندام ها به طور معنی داری در مقایسه با شاهد کاهش می یابد (۱ و ۲). با توجه



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



به اهمیت و نقش گیاهان دارویی در صنایع مختلف و همچنین کمبود آب و فراوانی خاک شور در کشور و اطلاعات نسبتاً محدود در ارتباط با تحمل به تنش گیاهان زینان و اسپند، این پژوهش انجام شد.

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر تنش شوری بر جوانه زنی بذور گیاهان اسپند و زینان دو آزمایش جداگانه در آزمایشگاه تحقیقاتی رامین خوزستان اجرا شد. جهت آزمایش، ۵ سطح شوری از منبع نمک NaCl (صفر، ۲، ۴، ۶ و ۸ دسی زیمنس) با چهار تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده گردید. بذور را قبل کشت با هیپوکلریت سدیم ۲٪ و سپس در قارچکش بنومیل ۲ در هزار (به مدت ۲ دقیقه) قرار گرفتند و ضدعفونی شدند. پس از استریل کردن پتری دیش ها، تعداد ۲۵ بذر انتخاب و داخل پتری دیش ها قرار داده شد. سپس به انکوباتور در دمای ۳ ± ۲۲ درجه سانتی گراد و شرایط تاریکی منتقل شدند. در روز آخر آزمایش (روز هفتم) نیز ۵ گیاهچه به طور تصادفی نمونه برداری گردید و طول ریشه چه و ساقه چه با خط کش با دقت ۰/۱ میلیمتر اندازه گیری شد. وزن خشک ریشه چه و ساقه چه (بعد از قرار گرفتن در آون ۷۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت) با ترازوی با دقت ۰/۰۰۰۱ اندازه گیری شد. درصد جوانه زنی از طریق فرمولهای زیر محاسبه گردید:

$$100 \times (\text{تعداد کل بذرها} / \text{تعداد بذره‌های جوانه زده تا روز 1م}) = \text{درصد جوانه زنی}$$

در نهایت هر کدام از آزمایش ها در قالب طرح کاملاً تصادفی آنالیز گردید. آنالیز داده ها با استفاده از نرم افزار SAS انجام شد و جهت رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده شد.

نتایج و بحث

جدول ۱: اثر سطوح مختلف تنش شوری روی درصد جوانه زنی، طول گیاهچه، وزن خشک ساقه چه و وزن خشک ریشه چه اسپند و زینان

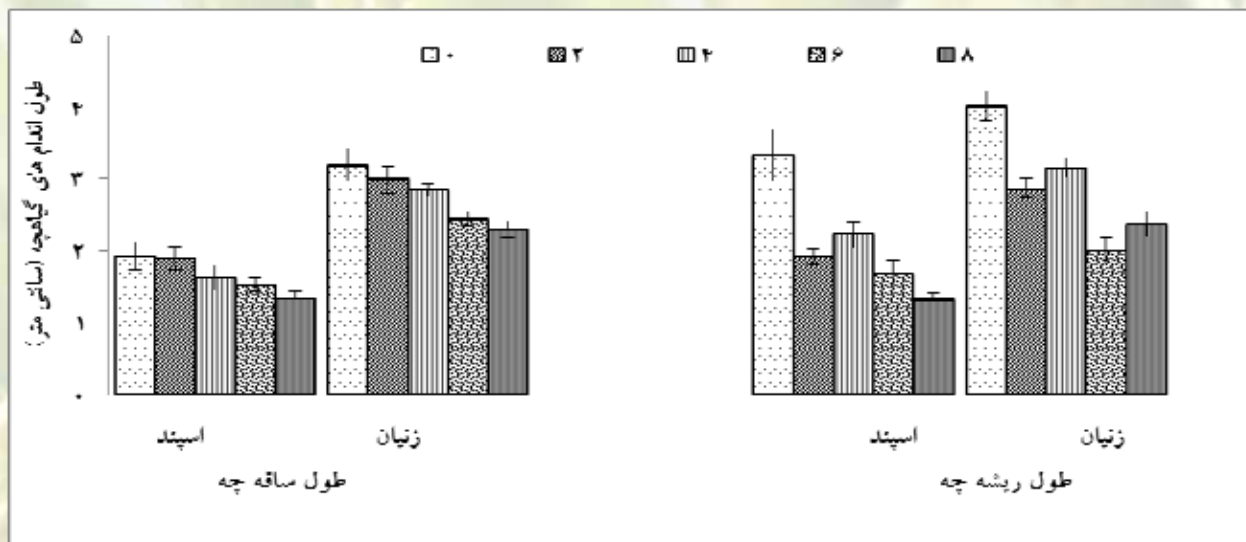
سطوح شوری (ds/m)					نوع گیاه	صفات
۸	۶	۴	۲	۰		
۴۲/۵ d	۵۸/۷ c	۶۱/۲ c	۷۶/۲ b	۹۰ a	اسپند	درصد جوانه زنی
۷۶ a	۷۷/۷ a	۸۴/۵ a	۸۶ a	۹۱/۵ a	زینان	
۰/۰۰۱۲ b	۰/۰۰۱۶ b	۰/۰۰۲ b	۰/۰۰۲۲ b	۰/۰۰۵ a	اسپند	وزن خشک ریشه چه
۰/۰۰۱۵ c	۰/۰۰۱۷ c	۰/۰۰۲۵ bc	۰/۰۰۳۲ b	۰/۰۰۴ a	زینان	
۰/۰۰۴۰ b	۰/۰۰۵۵ ab	۰/۰۰۶۰ ab	۰/۰۰۹۰ a	۰/۰۰۹۶ a	اسپند	وزن خشک ساقه چه
۰/۰۰۴۲ b	۰/۰۰۵۶ ab	۰/۰۰۷۲ ab	۰/۰۰۷۵ a	۰/۰۰۸۵ a	زینان	
۲/۶ c	۳/۲ bc	۳/۸ b	۳/۸ b	۵/۲ a	اسپند	طول گیاهچه
۴/۲ b	۴/۵ b	۶ a	۶/۱ a	۷/۲ a	زینان	

بر اساس نتایج آزمایش، درصد جوانه زنی بذور زینان تا حد زیادی به شوری متحمل است، به طوری که با افزایش شوری تا ۸ دسی زیمنس بر متر بین تیمارها تفاوت معنی داری مشاهده نشد (۱۷ درصد کاهش نسبت به شاهد). در حالی که افزایش شوری سبب کاهش معنی دار درصد جوانه زنی گیاه اسپند گردید و درصد جوانه زنی از ۹۰ درصد در شاهد به ۴۲/۵ درصد در سطح شوری ۸ دسی زیمنس بر متر تقلیل یافت (جدول ۱). به گونه ای که درصد جوانه زنی اسپند در سطوح شوری ۲، ۴، ۶ و ۸ به ترتیب ۱۵، ۳۲، ۳۴ و ۵۲ نسبت به شاهد کاهش نشان داد که با نتایج دادخواه (۲۰۱۰) همسو بود (۲). میانگین طول گیاهچه در سطوح شوری دو گیاه اسپند و زینان در جدول ۱ نشان داده شده است که طول گیاهچه گیاهان مورد بررسی با اعمال تنش شوری کاهش یافت. به گونه ای



که این کاهش در گیاه اسپند نسبت به زنیان بیشتر بود. کاهش در طول گیاهچه می تواند به علت محدودیت فشار تورگر و علت تجمع ماده خشک در بافت های ذخیره ای ریشه چه باشند که با نتایج شارما و همکاران (۲۰۰۴) در مورد کاهش طول گیاهچه بواسطه کاهش میزان آب بافت گیاهچه تحت تأثیر افزایش شوری، مطابقت دارد (۴).

نتایج مقایسه میانگین داده ها (جدول ۱) نشان داد که با افزایش شوری، وزن خشک ریشه چه و ساقه چه کاهش یافت. اما واکنش گیاهان متفاوت بود و وزن خشک ساقه چه و ریشه چه اسپند بیشتر تحت تأثیر محیط شوری قرار گرفت به گونه ای که در تیمار شوری ۸ دسی زیمنس بر متر وزن ساقه چه گیاه زنیان و اسپند به ترتیب ۵۰ و ۵۹ درصد نسبت به شاهد کاهش یافتند. به نظر می رسد که یکی از دلایل کاهش وزن خشک ساقه چه در محیط تنش، عواملی هستند که سرعت رشد محور جنینی را تحت تأثیر قرار می دهند و می توانند بر تحرک مواد غذایی و انتقال آنها به محور جنینی تأثیر بگذارند (۵). همچنین درصد کاهش وزن خشک ریشه چه در گیاه زنیان در شرایط شوری ۸ دسی زیمنس بر متر ۶۸ درصد نسبت به شاهد بود و این کاهش در گیاه اسپند ۷۵ درصد به دست آمد.



شکل ۱: اثر سطوح مختلف تنش شوری بر گیاهان دارویی اسپند و زنیان

نتایج آزمایش نشان داد که با افزایش شوری طول ساقه چه در گیاهان مورد مطالعه کاهش یافت. ولی این کاهش در گیاه اسپند نسبت به زنیان بیشتر بود. همچنین مقایسه میانگین داده ها نشان داد که بین تیمارهای شوری ۰، ۲ و ۴ دسی زیمنس بر متر زنیان تفاوت معنی داری مشاهده نشد (شکل ۱). براساس شکل ۱، طول ریشه چه زنیان و اسپند در مواجه با تنش شوری کاهش یافت به گونه ای با افزایش تنش شوری، این صفت بیشتر کاهش یافت. در حالی که درصد کاهش طول ریشه چه گیاه اسپند در تیمار ۸ دسی زیمنس بر متر نسبت به زنیان بیشتر بود (به ترتیب ۶۰ و ۲۸ درصد نسبت به شاهد). افزایش طول ریشه چه در تنش های ملایم (تنش شوری ۴ و ۸ دسی زیمنس بر متر به ترتیب نسبت به ۲ و ۴ دسی زیمنس بر متر) حاکی از این واقعیت است که اولین تغییرات جهت مقابله با تنش، افزایش رشد ریشه چه به منظور جذب حداکثر رطوبت است. علاوه بر آن کاهش جذب آب توسط بذر در شرایط تنش باعث کاهش ترشح هورمون ها و فعالیت آنزیم ها و در نتیجه اختلال در رشد گیاهچه شامل ریشه چه و ساقه چه می شود (۳).

نتیجه گیری

طبق نتایج بدست آمده از این پژوهش مشخص گردید که واکنش گیاهان دارویی اسپند و زنیان به شوری در مراحل جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه متفاوت است. به گونه ای در اکثر صفات از جمله درصد جوانه زنی، وزن خشک ساقه چه و ریشه چه، طول ساقه چه و ریشه چه گیاه زنیان نسبت به اسپند کمتر تحت تأثیر تنش شوری قرار گرفت و گیاه متحمل تری به شوری معرفی شد.

منابع



1. Akbari-Nia, A. 2010. Effect of salt stress on germination and seedling growth of *Nepeta pogonosperma* Jamzad and Assadi. The proc. 11th Iran. Crop. Sci Cong. Vol. 1: Crop Production. Shahid Beheshti University, Tehran, Iran, 24-26 July.
2. Dadkhah, A. 2010. Salinity effect on germination and seedling growth of four medicinal plants. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants. 26, 3. 369.
3. Marchner, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press. Press. London. pp. 301 - 306.
4. Sharma, A.D., Thakur, M., Rana, M., and Singh, K. 2004. Effect of plant growth hormones and abiotic stresses on germination, growth and phosphates activities in *Sorghum bicolor* L. Moench. seeds. African Journal of Biotechnology 3: 308-312.
5. Singh, K. B. and Saxena M. C. 1993. Breeding for Stress Tolerance in Cool-Season Food Legumes. The Hague, The Netherlands: Martinus Nijhoff/Junk.

Evaluation of African Rue and Ajowan germination and seedling growth response to salt stress

Narges Zelohi Jokar¹, Mehdi Jalali², Farid Yousefi³

¹ and ² Department of Agronomy and plant breeding, Ramin University of agriculture and natural resources, Iran

³ Department of Agronomy and Plant Breeding, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran.

Email: Farid_yousefii@yahoo.com

Abstract

To investigate the effects of salinity on germination and seedling morphological characteristics African Rue (*Peganum harmala* L.) and Ajowan (*Carum compticum* L.) as medicinal plants, two separate completely randomized design with four replications. Treatments Includes five levels of salinity (0, 2, 4, 6 and 8 ds/m). The results showed that the highest germination percentage of African Rue was measured in the control and the lowest amount was observed at 8dc/m. whereas the germination percentage of Ajowan no significant differences were observed. The results of mean comparison indicated that, the salinity stress caused the significant decrease of seedling length, shoot length, root length, shoot and root dry weight. However, the Ajowan showed better defensive mechanisms than to African Rue to salinity stress. While significantly increased of root length, particularly in Ajowan under 4 and 8 ds/m than to 2 and 4 ds/m was by increasing root growth to moisture absorption.

Key words: medicinal plants shoot length, root length