بررسی تحمل به شوری هفت نوع گیاه زینتی سینره، اشرفی، رعنای زیبا، سرخارگل، گل حنایی، شب بوی خیری و قرنفول در مرحله تندش بذر

نسیم محمدی (۱)، مسعود قاسمی قهساره (۲)، اکرم بهاروند (۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه خلیج فارس بوشهر، ۲- مربی گروه باغبانی دانشگاه رامین (خوزستان)، ۳- دانش آموخته کارشناسی باغبانی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین

.به منظور ارزیابی سطوح تحمل به شوری هفت گونه زینتی **سینره**(*Pericallis × hybrida*)، **اشرفی** (*Coreopsis grandiflora*)، **رعنای زیبا** (*Gaillardia aristata*)، **سرخارگل** (*Echinacea purpurea*)، **گل حنایی** (*Impatiens balsamina*)، شب بوی خیری (*Erysimum cheiri*) و قرنفول (*Dianthus barbatus*) آزمایشی درقالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی اجرا شد. تیمارها شامل ٦ سطح شوری (صفر،۰/۲، ۰/٤، ۰/٦، ۰/۸ و ۱ درصد کلرید سدیم) بودند. نتایج حاصل نشان داد که درصد و سرعت جوانه زنی به طور معنی داری ($p<0.05$) تحت تأثیر سطوح مختلف شوری قرار گرفت. بیشترین درصد تندش در تمام گیاهان درتیمار آب مقطر (شاهد) بود وبیشترین حد تحمل درا رعنای زیبا و کمترین حد تحمل در گل اشرفی دیده شد به طوری که در رعنای زیبا درصد تندش در بالاترین میزان شوری با شاهد تفاوت معنی داری نداشت. از نظر سرعت تندیدن، در رعنای زیبا حضور نمک به طور معنی داری باعث کاهش سرعت تندش شد اما در سایر گیاهان تا سطح شوری ۰/۸ درصد اثر معنی داری مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی: شوری، تندیدن بذر، سینره، اشرفی، رعنای زیبا، سرخارگل، گل حنایی، شب بوی خیری و قرنفول

مقدمه:

شوری خاک های زراعی و آب آبیاری را می‌توان جزء عمده ترین عوامل محدود کننده رشد گیاهان در اغلب نقاط جهان بویژه در ایران دانست. بیش از ۸۰۰ میلیون هکتار از زمیت در سراسر خهان تحت تاثیر شوری است (٢٤). کشور ایران نیز که در کمربند خشکی دنیا واقع شده است ازاین امر مستثنی نیست به طوری که بیشتر مساحت آن را اقلیم های خشک و نیمه خشک و حدود ۱۲/۵ درصد از آن را اراضی نمکی و شوره زارها تشکیل داده است(۲۸).

حساسیت گیاهان(اعم از زراعی و زینتی) به شوری در مراحل مختلف رشد متفاوت است (٦، ٧)، به طوری که بیان شده در بسیاری از گیاهان، حساس ترین مرحله از چرخه زندگی گیاه به تنش شوری مراحل جوانه زنی، ابتدای رشد گیاهچه و گلدهی به حساب می‌آید (۲۸، ۲۷). عوامل غیر زیستی مختلفی مانند دما، شوری، فتوپریود و رطوبت خاک روی تندش بذر اثر می‌گذارند (۱۵، ۱۹، ۲۰) اما به نظر می‌رسد شوری خاک بر سایر عوامل در مناطق شور غالب است (١٦).علاوه براین مشخص شده که درصد و سرعت جوانه زنی بذر از مهم ترین شاخص های جوانه زنی تاثیرپذیر از شرایط شوری است (۳، ۷). از این رو تحمل به شوری در مرحله جوانه زنی برای استقرار و تثبیت گیاهانی که در خاکهای شور به سر می‌برند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۷). شوری ناشی از NaCl می‌تواند بر تندش بذور از طریق کاهش پتانسیل اسمزی محیط رشد، سمیت یون‌های خاص از قبیل سدیم و کلر و کاهش یون‌های غذایی مورد نیاز مانند کلسیم و پتاسیم تاثیر بگذارد (۸، ۱۷، ۲۳، ٢٦، ۳۰). تندش بذر شامل انتقال مواد ذخیره‌ای به محور رویان و شروع فعالیت‌های متابولیک و رشد رویان است. این مرحله از زندگی گیاه نقش تعیین کننده‌ای در استقرار مناسب گیاه و عملکرد نهایی آن دارد(۹). برای شروع فعالیت‌های متابولیک بذور لازم است ابتدا میزان معینی آب توسط آنها جذب شود که بسته به ترکیب شیمیایی و نفوذ پذیری پوسته بذور متفاوت است (۲۲). برای هرگونه پتانسیل آب مشخصی وجود دارد که در کمتر از آن تندش رخ نمی‌دهد و در خاک‌های شور پتانسیل کم آب مهمترین عامل محدود کننده تندش بذر است (۱۰، ۱۱). از سوی دیگر گزارش شده است تحمل شوری در مرحله تندش

بذر مستقل از دیگر مراحل رشد است به‌طوری که ممکن است یک گیاه حساس به شوری در مرحله تندش بذر تحمل بیشتری نسبت به یک گیاه حساس داشته باشد (۱۳، ۲۱)

گیاهان زینتی و به ویژه گل‌های فصلی یکی از اجزاء مهم فضای سبز را تشکیل می‌دهند که سالانه هزینه زیادی صرف پرورش آنها می‌شود. اما در رابطه با حد تحمل شوری آنها پژوهش زیادی انجام نشده است (۲). از گل‌های فصلی که در مناطق مختلف ایران استفاده می‌شوند می‌توان به سینره، اشرفی، رعنای زیبا، سرخارگل، گل حنایی، شب بوی خیری و قرنفول اشاره کرد.

سرخارگل(Purple cone flower) با نام علمی *Echinacea purpurea* (L.) Monch گیاهی دولپه، علفی و چندساله از تیره کلاهپرک سانان (Asteracea) راسته آسترال‌ها (Asterales) و زیرتیره آسترووییده (Asteroideae) بوده و منشا آن شمال آمریکا گزارش شده است. سرخارگل می‌تواند ازطریق بذر، قلمه ساقه ،قلمه ریشه، تقسیم طوقه و کشت بافت افزایش یابد.تکثیرازطریق قلمه شاخساره و ریشه و نیز تقسیم طوقه درسطح وسیع عملی نیست (٤).

گل حنایی Garden balsam با نام علمی *Impatiens balsamina* از تیره Balsaminacea راسته Ericales، گیاهی یکساله، دولپه و علفی، بومی جنوب آسیا (چین تاهند) است. گل حنایی را می‌توان با استفاده از بذر و یا قلمه زیاد کرد. بذور برای تندش نیاز به نور دارند و اغلب تا ۲۱روز جوانه می‌زنند .حتی درشرایط مناسب هم جوانه زنی ممکن است نامنظم باشد. بذور رامی‌توان مستقیم درباغ کاشت وجوانه زنی دردمای ۳۸ درجه سانتیگراد ۸ الی ١٤ روز طول می‌کشد (٤).

رعنای زیبا (گل شاد) با نام علمی *Gaillardia aristata* از تیره کلاهپرک سانان و مبدا آن امریکا است. دارای انواع یکساله و چندساله است که بیشتر به صورت یکساله مورد استفاده قرار می‌گیرد (٤).

گل سینره یا سینرر با نام علمی *Pericallis* × *hybrida* (Syn., *Senecio cruentus* ,*Cineraria cruentus*) از تیره کلاهپرک سانان است. بومی جزایر قناری است و به اشتباه به آن Senecio می‌گویند. به عنوان گیاه گلدانی و باغچه‌ای کاربرد دارد. سینره را معمولا با بذر تکثیر می‌کنند. دمای مناسب برای تندش بذر ۲۰ تا ۲۲ درجه سانتیگراد است (٤).

اشرفی با نام علمی ***Coreopsis spp.*** از خانواده کلاهپرکسانان و منشا آن مکزیک و امریکای جنوبی است. گیاهی یکساله یا چند ساله با ساقه‌های افراشته و برگ‌های ساده و کامل با بریدگی های پنجه‌ای است. دو گونه مهم آن *C. grandiflora* و *C. tinctoria* است. که اولی گیاهی چند ساله با برگهای نیزه‌ای و گل‌های زرد است که از اواخر بهار تا اواخر تابستان گلدهی دارد و دومی گیاهی یکساله با برگ‌های نیزه‌ای و گل‌های زرد و قرمز متمایل به قهوه ای است. انواع یکساله اشرفی بوسیله کاشت بذر در بهار افزایش می‌یابند و انواع چند ساله بوسیله کاشت بذر و تقسیم بوته در اوایل بهار قابل افزایش است. کاشت بذر انواع چند ساله اشرفی در اواخر تابستان انجام می‌شود و نشا در پاییز به محل اصلی منتقل می‌شود. اشرفی به صورت گل باغچه‌ای و همچنین گل بریده و گل خشک استفاده می شود (٤).

شب بوی خیری (Wall flower) با نام علمی *Erysimum cheiri* از تیره Brassicaceae دارای گونه‌های یکساله، دوساله و چند ساله است که به‌صورت یکساله در باغچه استفاده می‌شود. با بذر تکثیر و بذر آن در مرداد در خزانه کشت شده و در پاییز به محل اصلی منتقل می‌شود (٤).

قرنفول (Sweet William) با نام علمی *Dianthus barbatus* از تیره Caryophyllaceae گیاهی یک ساله یا دوساله است که با کاشت بذر آن در اواخر تابستان و انتقال نشاء آن به زمین اصلی در پاییز در بهار گل می‌دهد (٤).

مطالعات فوق و دیگر منابع مشاهده شده نشان می‌دهند که اطلاعات زیادی در مورد اثر شوری بر جوانه زنی بذر گیاهان غیرزینتی وجود دارد، در حالی که اطلاعات علمی و مدون اندکی در مورد اثرات شوری در خصوص گیاهان زینتی وجود دارد.از سوی دیگر با توجه به شور بودن خاکهای بخشهای وسیعی از کشورمان و نیز لزوم حفظ و گسترش فضای سبز این پژوهش با هدف بررسی حد تحمل به تنش شوری در گیاهان سینره، اشرفی، رعنای زیبا، سرخارگل، گل حنایی، شب بوی خیری و قرنفول در مرحله تندش بذر می‌باشد.

مواد و روش‌ها:

در این آزمایش اثر کلرور سدیم بر جوانه زنی بذور گیاهان ذکر شده ارزیابی شد. تیمارها شامل ٦ سطح شوری (صفر، ۰/۲، ۰/٤، ۰/٦، ۰/۸ و ۱ درصد) بودند. آزمایش در چهار تکرار و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی اجرا شد. بذرها پس از ضدعفونی با محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۱ درصد به مدت ۲۰ ثانیه دو بار با آب مقطر شستشو و سپس تعداد ۵۰ عدد بذر در هر پتری دیش (واحد آزمایشی) قرار داده شد. به هرظرف ۲ میلی‌لیتر از غلظت مورد نظر نمک و به ظروف شاهد ۲ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه شد. خروج ریشه چه به طول ۲ میلی متر به عنوان مبنای جوانه زنی درنظر گرفته شد. شمارش بذرهای جوانه زده به‌صورت روزانه و به مدت ١٤روز پس از کاشت انجام شد. تجزیه آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار MSTAT-C انجام و میانگین‌ها براساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث:

از توانایی جوانه زنی بذر در غلظت های مختلف شوری به عنوان معیاری برای مقاومت گیاه به خاک های شور استفاده می-شود(۱). کاهش درصد و سرعت جوانه زنی با افزایش شوری قابل پیش بینی بود اما نکته قابل توجه این است که سرعت و درصد جوانه زنی در گونه های مقاوم و حساس از گیاهان مورد مطالعه به چه صورتی تغییر می‌کند(۱). نتایج آزمایش نشان داد که شوری به طور معنی داری درصد جوانه زنی بذر گونه های ذکر شده به استثنای رعنای زیبا را تحت تاثیر قرار داد ولی اثر افزایش شوری بر جوانه زنی گونه های مورد مطالعه متفاوت بود به صورتی که با افزایش سطح شوری، قرنفول کمترین کاهش و سرخارگل بیشترین کاهش را در درصد جوانه زنی نشان داد (جدول۱).

اثرات بازدارندگی کلرید سدیم بر تندش بذر می‌تواند به دلیل تاثیر مستقیم آن بر رشد جنین باشد. محققین دریافتند که طویل شدن محور جنین شدیدا به واسطه سطوح بالای کلرید سدیم موجود درمحلول آبیاری بازداشته می‌شود(۱۳)، ازطرف دیگر کلرید سدیم به دلیل بازدارندگی درجذب آب به وسیله بذر ، سبب کند شدن فعالیت‌های حیاتی درون بذر و افزایش مدت زمان خروج ریشه چه می‌شود. در مجموع دو صفت درصد و سرعت جوانه زنی رعنای زیبا کمتر تحت تاثیر شوری قرار گرفت که نشان دهنده سازگاری نسبتا بالای این گونه به غلظت‌های بالای شوری می‌باشد. شوری ۰/۲ درصد روی تندش بذر رعنای زیبا کمی اثر افزاینده داشته است که ممکن است ناشی از افزایش سنتز اتیلن باشد. در برنج و کاهو دیده شده است که NaCl با افزایش سنتز اتیلن باعث افزایش تحمل آنها در مرحله تندش بذر شده است (۱۸، ۲۰، ۳۱).

جدول ۱: اثر سطوح مختلف شوری بر درصد و میانگین روز تندش.

گیاه	شاخص اندازه‌گیری شده	غلظت نمک (درصد) شاهد	0.2	0.4	0.6	0.8	1
سرخارگل	GP[1]	96a*	88a	72ab	62b	48b	40b
	MGT[2]	2.4a	2.8a	2.9a	3.1a	3.2a	3.5a
حنایی	GP	62a	34a	26a	26a	20ab	16b
	MGT	7.6 a	8.2 a	8.4 a	8.8 a	9.2 a	9.1 a
سینره	GP	98 a	96 a	92 a	84 a	68 b	62 b
	MGT	4.2 a	4.8 a	5.4 a	5.8 a	6.6 ab	7.0 b
اشرفی	GP	52 a	34.8b	26.4 b	25 b	20 b	16 b
	MGT	7.6 a	8.2 a	8.4 a	10.8 ab	11.4 ab	12.6 b
رعنای زیبا	GP	63 a	62.4 a	61.6 a	58.2 a	58 a	56 a
	MGT	9.2 a	9 a	8.6 b	8.4 b	8.4 b	8.6 b
شب بوی خیری	GP	90.5a	84a	88a	72.5ab	66.5b	83.5a
	MGT	2a	1.9a	1.6a	2.1a	2.1a	2.2a
قرنفل	GP	93.5a	95.5a	87.5a	82b	81b	89a
	MGT	2.4a	2.2a	2.6a	2.8a	3.1a	2.9a

1= Germination percent, 2= Medium germination time.

* در هر ردیف میانگین های دارای حرف مشترک بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵٪ تفاوت معنی دار ندارند.

منابع:

۱. انواری، س.م.، مهدیخانی، ه.، شهریاری، ع. و غ. نوری. ۱۳۸۸. اثر تنش شوری بر جوانه زنی هفت گونه مرتعی. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران. ۲۷۳-۲۶۲:(۲)۱.

9. Almasouri, M., J. M. Kinet, and S. Lutts. 2001. Effect of salt and osmotic stresses on germination in durum wheat (Triticum durum Desf). Plant and Soil. 231:243-254.

11. Bradford, K.J. 1995. Water relations in seed germination. p. 351–396*In* J. Kigel and G. Galili (ed.) Seed development and germination. Marcel Dekker, New York.

12. EL-Darier, S.M. and R.S. Youssef, 2000. Effect of soil type salinity and allelochemical on germination and seedling growth of a medical plant lepidium sativum L..Ann. Appl. Biol.136:273-279.

16. Guan, B., D. Zhou, H. Zhang. Y. Tian, W. Iaphet and P. Wang, 2009. Germination responses of *Medicago ruthenica* seeds to salinity, alkalinity and temperature. I. Arid Environ .• 73: 135-138.

17. Heidari, M. 2009. Variation in seed germination, seedling growth, nucleic acid and biochemical component in canola *(Brassica nupus* L.) under salinity stress. Asian J. Plant Sci .• 8: 557-561.

20. Khan, M.A. 2003. Halophyte seed germination: Success and pitfalls. Proceeding of the International Symposillllll on Optimllllll Resource Utilization in Salt Affected Ecosystems in Arid and Semi Arid Regions, 8-11 April 2002. Cairo. pp: 346-358.
24. Munns, R. 2005. Genes and salt tolerance:Bringing them together. New Phytol.. 167: 645-663.
25. Noe. G.B. and J.B. Zedler. 2000. Differential effects of four abiotic factors on the germination of salt marsh armuals. Am. J. Bot.. 87: 1679-1692.
28. Shannon, M.C. 1984.Breeding,Selection,Salinity tolerance in plants.J. Agric.Sci.Camb. 3:459-463.
29. Tobe, K., X.M. Li, K. Omasa. 2004. Effects of five different salts on seed germination and seedling growth of Haloxylon ammodendron (Chenopodiaceae). Seed Sci. Res. 14, 345–353.
30. Welbaum, G.E., T. Tissaoui, and K.J. Bradford. 1990. Water relationsof seed development and germination in muskmelon (*Cucumis melo* L.). III. Sensitivity of germination to water potential and abscisic acid during development. Plant Physiol. 92:1029–1037.

Salt tolerance of seven types of ornamental plants including *Pericallis × hybrida*, *Coreopsis grandiflora*, *Gaillardia aristata*, *Echinacea purpurea* and *Impatiens balsamina*, *Erysimum cheiri* and *Dianthus barbatus* during germination stage

To evaluate the levels of salinity tolerance of seven species of ornamental plants including *Pericallis × hybrida*, *Coreopsis grandiflora*, *Gaillardia aristata*, *Echinacea purpurea*, *Impatiens balsamina*, *Erysimum cheiri* and *Dianthus barbatus* an experiment was conducted in randomized complete block design. Treatments were included six salinity levels (zero, 0.2, .04, .06, 0.8. And 1 percent sodium chloride). The results showed that the percentage and germination rate were significantly ($p < .05$) affected by salinity levels. The highest percentage germination in all Plants was obtained with distilled water (control). The highest and the lowest tolerance was observed in *Gaillardia aristata* and *Coreopsis grandiflora* respectively. In *Gaillardia aristata*, NaCl significantly reduced germination rate, but in other plants Salinity levels to 0.8 percent was no significant difference.
Key words: salinity, Germination, *Pericallis × hybrida*, *Coreopsis grandiflora*, *Gaillardia aristata*, *Echinacea purpurea*, *Impatiens balsamina*, *Erysimum cheiri*, *Dianthus barbatus*.