هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران، ١٤ تا ١٧ شهریور ماه ١٣٩٠، دانشگاه صنعتی اصفهان

بررسی تاثیر تنش شوری برجوانه‌زنی و رشد اولیه لوبیا چشم بلبلی (*Vigna unguiculata*)

سید مرتضی زاهدی(۱)، ناصر عالم زاده انصاری(۲)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز ۲- دانشیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز

شوری یکی از مهم ترین مشکلات مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری دنیا و عامل بسیار مهمی در محدود کردن رشد گیاهان بخصوص در گونه های حساس به شوری محسوب می شود. از این روی یافتن گیاهانی مقاوم به شوری می تواند راهی مناسب در جهت افزایش بهره وری از آب های شور باشد. با توجه به وجود شوری در منطقه خوزستان، پژوهشی بمنظور بررسی اثرات نمک های مختلف با سطوح شوری متفاوت بر روی جوانه زنی و رشد گیاهچه ی لوبیا چشم بلبلی (رقم پرستو) جهت دست یابی به راه های احتمالی برای افزایش جوانه زنی آن در خاک های شور انجام شد. این آزمایش بصورت طرح فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملا تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۸۸ در آزمایشگاه دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز انجام شد. به همین منظور اثرات نمک های $NaCO_3$،$NaHCO_3$، $CaCl_2$، NaCl (با غلظت های ۲،٤،٦ و۸ دسی زیمنس بر متر) و آب مقطر به عنوان شاهد بر درصد و سرعت جوانه زنی بذر و همچنین طول، وزن تر و خشک گیاهچه های لوبیا بررسی گردید. نتایج نشان داد: هر چند همه شاخص های رشد با افزایش میزان نمک عمدتا کاهش پیدا می‌کند($P< ۵٪$) ولی بذر لوبیا می تواند میزان نمک های مذکور(به استثنای$NaHCO_3$) را تا غلظت ۸ دسی زیمنس بر متر تحمل نماید. با توجه به مولفه های جوانه زنی رشد ریشه چه و ساقه چه می توان چنین نتیجه گرفت که رقم لوبیای چشم بلبلی دارای حساسیت به شوری می باشد. بنابراین توصیه می شود که در مزارع این مناطق قبل از کشت لوبیای چشم بلبلی آزمون خاک جهت تعیین شوری خاک انجام گیرد.

کلمات کلیدی: لوبیای چشم بلبلی، تنش شوری، جوانه زنی بذر

مقدمه

یکی از تنش های اصلی و شایع در جهان کنونی شوری می باشد که سبب کاهش تولیدات کشاورزی در نواحی وسیعی از سطح زمین می‌شود. بر اساس برآورد انجام شده ۷٪ اراضی جهان شور و ۳٪ بسیار شور است(۲). بر اساس مطالعات انجام شده، سطح کلی خاک های شور در ایران در حدود ۲۵ میلیون هکتار تخمین زده می شود که این مقدار اراضی حدود ۱۵ درصد کل ایران، ۳۰ درصد دشت ها و متجاوز از ۵۰ درصد اراضی تحت کشت آبی است(۳). جوانه زدن، حساس ترین مرحله رشد و نمو گیاهان است و جوانه زدن ضعیف در خاک های شور باعث استقرار ضعیف و تولید کم گیاهچه ها و در نهایت منجر به کاهش محصول خواهد شد.. در ایران در حدود ٦٩٧هزار هکتار معادل ٦/٨٦درصد از اراضی محصولات سالانه برداشت شده در سال زراعی ٨٧- ١٣٨٦به حبوبات اختصاصی یافته است که به میزان حدود ٣٨٨هزار تن تولید حبوبات در این سال زراعی می باشد(۱). لوبیا چشم بلبلی از جمله حبوباتی می باشد که در کشورهای گرمسیری و نیمه گرمسیری بخصوص کشور های آسیایی، آفریقایی و آمریکای جنوبی مورد کشت قرار می‌گیرد و به عنوان منبع تغذیه ای مهم به شمار می‌آید(۸). لوبیا چشم بلبلی گیاهی حساس به شوری است که شوری زیاد خاک به طور قابل توجهی باعث کاهش رشد آن می‌گردد (٦). میزان کاهش جوانه زنی و رشد گیاه تحت شرایط شوری به ترکیب نمک، غلظت نمک و مرحله رشد گیاه بستگی دارد.از آنجا که شوری یکی از مهم ترین مشکلات مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری است و استان خوزستان دارای چنین اقلیمی می باشد و همچنین با توجه به آزمایشات انجام شده خاک و آب آبیاری آن دارای انواع نمک از جمله کلریدسدیم ،سولفات سدیم ، کربنات سدیم ،کلریدکلسیم و غیره است، بنابراین بررسی مقاومت ارقام محلی به شوری الزامی است. با توجه به موارد فوق، هدف از این آزمایش بررسی جوانه زنی و رشد اولیه لوبیا چشم بلبلی به سطوح مختلف چند نوع نمک می باشد.

مواد و روش ها

در این آزمایش از لوبیای چشم بلبلی (رقم پرستو) به منظور بررسی جوانه زنی بذور در شرایط شوری و ارزیابی میزان تحمل به شوری در مرحله مهم جوانه زنی و رشد گیاهچه، مورد مطالعه قرار گرفت(٤). این تحقیق، بصورت طرح فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملا تصادفی با ٣ تکرار پیاده گردید. تیمارهای آزمایشی شامل٤نوع نمک و سطوح مختلف شوری، شامل٥سطح صفر(شاهد)،٢،٤،٦،٨دسی‌زیمنس‌برمتر بودند.جهت تهیه محلول های شوری از نمک های کلرید سدیم($NaCl$)،کلرید کلسیم($CaCl_2$)،کربنات سدیم($NaCo_3$)و سدیم‌هیدروژن کربنات($NaHco_3$)استفاده گردید.ضدعفونی بذور توسط محلول ١٠٪هیپوکلرید سدیم و قارچ کشی بنویل٢در هزار، انجام پذیرفت. در هر پتری دیش، یک عدد کاغذ صافی، قرار داده شده و سپس در داخل هر پتری دیش٢٠بذر قرار داده شد و در دستگاه انکوباتور و در دمای ٢٠ درجه سانتی گراد و در شرایط تاریکی قرار گرفتند.بعد از٢٤ساعت، تعداد بذور جوانه زنده در تیمارهای شاهد،جهت تعیین درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی بذور شمارش شدند و پس از گذشت یک هفته، صفاتی نظیر طول ریشه چه وساقه چه، وزن تر وخشک ریشه چه وساقه چه در تیمارهای مختلف اندازه گیری گردید(٥).دراین تحقیق، به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار های SASو برای رسم نمودار ها از نرم افزار EXCEL استفاده گردید. این آزمایش درسال ١٣٨٨در دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز انجام شد.

نتایج و بحث

اثر تنش نمک های مختلف بر درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی: درصد جوانه زنی بذر با افزایش غلظت هریک ازنمک های $CaCL_2,NaCl,NaCo_3,NaHco_3$ طی یک روند کلی کاهش معنی داری را در سطح ٥٪ نشان داد. درصد جوانه زنی در غلظت معینی از نمک های مورد مطالعه با هم متفاوت بوده بطوری که بذرها در غلظت های بالاتر از ٨ دسی زیمنس بر متر محلول $NaHco_3$ قادربه جوانه زنی نبودند ولی غلظت سایر نمک ها را ٨ دسی زیمنس بر متر تحمل نمودند. همچنین پس از شاهد، نمک $NaCl$ بیشترین درصد جوانه زنی در مقایسه با سایر نمک ها مشاهده گردید و کمترین درصد جوانه زنی درنمک $NaHco_3$ مشاهده کرد.سرعت جوانه زنی لوبیا با افزایش غلظت در هر کدام از نمک های مورد مطالعه کاهش یافت ($p<\%5$).بیشترین سرعت جوانه زنی بذر در شاهد و نمک $NaCo_3$ در مقایسه با سایر نمک ها مشاهده گردید. در بین نمک های مورد مطالعه بیشترین کاهش سرعت جوانه زنی در غلظت ٨ دسی زیمنس بر متر نمک $NaHco_3$ مشاهده گردید. در غلظت ٢ دسی زیمنس برمتر نمک های $CaCl_2$،$NaCo_3$ کمترکاهش سرعت جوانه زنی مشاهده گردید(.جدول١و٢).

اثر تنش نمک های مختلف بر طول ریشه چه و ساقه چه: طول ریشه چه و ساقه چه گیاه لوبیا با افزایش غلظت نمک های مورد مطالعه کاهش نشان داد.بیشترین میزان طول ریشه چه و ساقه چه در تیمار با شاهد بدست آمد و پس از آن در تمام غلظت‌های نمک های مورد مطالعه در غلظت ٢ دسی‌زیمنس بر متر نمک $NaCl$ در مقایسه با سایر نمک ها مشاهده گردید و کمترین طول ریشه‌چه وساقه‌چه در نمک $NaHco_3$ بدست آمد.در این تحقیق که کاهش معنی داری در رشد ریشه چه وساقه چه مشاهده گردید تاثیر شوری را می توان به تاثیر بیشتر شوری بر رشد ریشه چه در مقایسه با رشد ساقه چه نسبت داد(جدول١و٢).

اثر تنش نمک های مختلف بر وزن تر ریشه چه و ساقه چه: وزن تر ریشه چه و ساقه چه با افزایش غلظت نمک های مورد مطالعه کاهش نشان داد. بیشترین کاهش وزن تر ریشه چه در نمک های $CaCl_2,NaHco_3$ مشاهده گردید و کمتر کاهش

وزن را پس از تیمار شاهد در نمک$NaCl$ مشاهده شد در صورتی که بیشترین کاهش وزن تر ساقه چه در نمک $NaHco_3$, کمترین کاهش وزن را در نمک های $CaCl_2$,$NaCo_3$,مشاهده شد (جدول۱ و۲).

اثر تنش نمک های مختلف بر وزن خشک ریشه چه و ساقه چه: وزن خشک ریشه چه و ساقه چه با افزایش غلظت نمک های مورد مطالعه کاهش نشان داد اما وزن خشک ریشه چه تفاوت معنی داری در سطح احتمال ۵٪ بین نمک های مختلف نشان نداد در صورتی که در وزن خشک ساقه چه بین نمک های مختلف تفاوت معنی دار در سطح ۵٪ مشاهده گردید بطوری که بیشترین کاهش وزن در نمک $NaHco_3$ مشاهده گردید(جدول۱و۲).

رشد گیاهان در زمین های شور به دو علت اساسی با مشکل روبرو می شود:کاهش پتانسیل اسمزی که نتیجه آن محدود شدن جذب آب توسط بذر می‌باشد و تاثیر سمی غلظت بالای یون‌ها بر متابولیسم(۹).در این پژوهش اثر نمک‌های $CaCl_2$,$NaCl$,$NaCo_3$,$NaHco_3$ بر جوانه زنی و شاخص های رشد جوانه های لوبیا بررسی گردید. در این تحقیق سرعت و درصد جوانه زنی به عنوان معیاری برای جوانه زنی بذر لوبیا و طول و وزن تر و وزن خشک جوانه ها به عنوان معیاری از رشد جوانه های لوبیا مورد بررسی قرار گرفت. همان طور که در بخش نتایج ذکر گردید درصدجوانه زنی بذر لوبیا در غلظت های مختلف نمک ها طی یک روند کلی کاهش پیدا می کند که این نتایج با تحقیقات سایر محققین روی گیاهان زراعی مطابقت دارد. سایر محققین نیز تاثیر منفی شوری بر جوانه زنی گیاهان زراعی مختلف شامل کلزا، سویا، لوبیا، لوبیا چشم بلبلی و نخود را گزارش کرده‌اند. کاهش شاخص های جوانه زنی مورد مطالعه را در بذر لوبیا می توان به کاهش میزان و کند شدن سرعت جذب اولیه آب وهمچنین تاثیر منفی پتانسیل های اسمزی کم و سمیت یون ها بر فرآیندهای بیوشیمیایی جوانه زنی نسبت داد(۷).

جدول۱- مقایسه میانگین درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول، وزن تر ،وزن خشک (ریشه چه، ساقه چه)گیاه لوبیا در غلظت‌های مختلف از نمک های مورد استفاده

تیمار	غلظت (دسی زیمنس بر متر)	جوانه زنی (درصد)	سرعت جوانه زنی (بیشترین درصد درروز)	طول ریشه چه (سانتی متر)	طول ساقه چه (سانتی متر)	وزن تر ریشه چه (میلی گرم)	وزن تر ساقه چه (میلی گرم)	وزن خشک ریشه چه (میلی گرم)	وزن خشک ساقه چه (میلی گرم)
Control	0	89^{a}	0/825^{a}	4/80^{a}	6/50^{a}	59^{a}۰0/	0/891^{a}	0/032^{a}	0/192^{a}
$NaHco_3$	2	23/33^{bcdef}	0/592^{abcd}	1/84^{cdef}	3/81^{cdef}	0/032^{bcd}	0/621^{abcd}	0/004 ^{ab}	0/141^{abcd}
	4	20^{cdef}	0/568^{abcd}	1/08^{gf}	3/60 ^{cdef}	0/014^{efg}	0/503^{cd}	0/003 ^{ab}	0/114^{bcd}
	6	15^{efg}	0/381^{cd}	0/718^{gh}	2/50^{fg}	0/013^{efg}	0/394^{d}	0/003^{b}	0/084^{d}
	8	0^{g}	0^{e}	0^{h}	0^{h}	.^{g}	0^{e}	0^{b}	0^{e}
$NaCo_3$	2	35^{bcd}	0/738^{ab}	2/426^{bcd}	4/74^{bc}	0/042^{b}	0/748^{abc}	0/005 ^{ab}	0/152^{abc}
	4	31/66^{bcdef}	0/730^{ab}	2/02^{bcdef}	4/67 ^{bc}	0/037^{bc}	0/720^{abc}	0/004 ^{ab}	0/141^{abcd}
	6	18/35^{defg}	0/690^{abc}	1/43^{egf}	3/56^{cdef}	0/018^{def}	0/564^{bcd}	0/002^{b}	0/119^{bcd}
	8	13/33^{gf}	0/533 ^{abcd}	0/583^{gh}	2/62^{efg}	0/014^{efg}	0/458^{cd}	0/002^{b}	0/092^{cd}
NaCl	2	43/33^{b}	0/615 ^{abcd}	4/19^{a}	5/20^{b}	0/045^{b}	0/593^{bcd}	0/028^{a}	0/131^{bcd}
	4	38/33^{bc}	0/609 ^{abcd}	2/86^{b}	4/06^{bcd}	0/032^{bcd}	0/501^{cd}	0/018 ^{ab}	0/127 ^{bcd}
	6	36/66^{bcd}	0/604^{abcd}	2/65^{bc}	3/89^{bcde}	0/031^{bcd}	0/489^{cd}	0/010 ^{ab}	0/119 ^{bcd}
	8	26/66^{bcdef}	0/492^{abcd}	2/28^{bcde}	3/09^{defg}	0/025^{cde}	0/468^{cd}	0/006 ^{ab}	0/117 ^{bcd}
$CaCl_2$	2	43/33^{b}	0/793^{a}	2/70^{bc}	4/08^{bcd}	0/030^{bcd}	0/788^{ab}	0/010 ^{ab}	0/170^{ab}
	4	36/66^{bcde}	0/696^{abc}	2/62^{bc}	3/88^{bcde}	0/026^{cde}	0/745^{abc}	0/008 ^{ab}	0/163^{ab}
	6	33/33^{bcde}	0/628^{abcd}	2/46 ^{bc}	3/73^{cdef}	0/019^{def}	0/588^{bcd}	0/007^{ab}	0/161^{ab}
	8	18/33^{defg}	0/339^{d}	1/50^{defg}	2^{g}	0/010^{fg}	0/136^{e}	0/002^{b}	0/081^{d}

مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن انجام گرفته است. حروف مشترک بیانگر عدم تفاوت معنی دار در سطح ۵٪ می باشد.

جدول۲- مقایسه اثر نمک های مورد استفاده بر میانگین درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول، وزن تر ،وزن خشک (ریشه چه، ساقه چه)گیاه لوبیا.

تیمار	جوانه زنی (درصد)	سرعت جوانه زنی (بیشترین درصد درروز)	طول ریشه چه (سانتی متر)	طول ساقه چه (سانتی متر)	وزن تر ریشه چه (میلی گرم)	وزن تر ساقه چه (میلی گرم)	وزن خشک ریشه چه (میلی گرم)	وزن خشک ساقه چه (میلی گرم)
Control	^{a}۱۰۰	0/712^{a}	4/80^{a}	6/50^{a}	59^{a}۰0/	0/891^{a}	0/017^{a}	0/192^{a}
NaCl	40/41^{b}	0/580^{ab}	2/99^{b}	4/06^{b}	0/033^{b}	0/512^{bc}	0/015^{a}	0/123^{b}
$CaCl_2$	32/91^{bc}	0/614^{ab}	2/32^{c}	3/42^{b}	0/021^{d}	0/564^{b}	0/007^{a}	0/144^{b}
$NaCo_3$	27/91^{c}	0/673^{a}	1/61^{d}	3/89^{b}	0/028^{b}	0/622^{b}	0/004^{a}	0/126^{b}
$NaHco_3$	14/58^{d}	0/385^{c}	0/910^{e}	2/48^{c}	0/014^{d}	0/379^{c}	0/002^{a}	0/084^{c}

مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن انجام گرفته است. حروف مشترک بیانگر عدم تفاوت معنی دار در سطح ۵٪ می باشد.

منابع

١-اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی. ١٣٨٨. آمار نامه کشاورزی ٨٧-١٣٨٦. انتشارات معاونت برنامه ریزی و بودجه.١٣٦ صفحه.

٢-کافی، م. و و. س.استیوارت. ١٣٧٧؛ اثرات شوری و تجمع کاتیون ها در اندام های هوایی و ریشه ارقام گندم متحمل و حساس به شوری. مجله علوم زراعی ایران،جلد١،شماره٢،ص ٢٠-٩.

٣-مجموعه اطلاعات کشاورزی. ١٣٧٤؛ زراعت خصوصی غلات. دفتر برنامه ها و تولیدات فنی سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی،جلد اول.

٤-ولدیانی، ع. ر. ١٣٨٢؛بررسی سازگاری،مراحل فنولوژیک خصوصیات زراعی و عملکرد ارقام جدید کلزا در منطقه ارومیه. پایان نامه کارشناسی ارشد.دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه.

5-Boem, F. H. G, J. D. Scheiner, and R. S. Lavadi. 1994; Some effect of soil salinity on growth, development and yield of rapeseed (*Brassica napus L.*). J. Agron. Crop. Sci. 137: 182-187.

6-Dubetz, S., and P. S. Mahalle. 1969. Effect of soil water stress on bush beans (*phaseolus vulgaris*) at three stages of growth. J. Am. Soc. Hort. Sci. 94: 479- 481.

7- Murillo-Amador, B., E. Troyo-Diégez., A. López-Cortés., H. G. Jones., F. Ayala-Chairez., C. L. Tinoco-Ojanguren. 2001. Salt tolerance of cowpea genotypes in the emergence stage. Australian journal of experimental agriculture. 41: 81-88.

8-Singh, B. B, D. R. Mohar and K. E. Dashiell.1997. Advancess in cowpea researches. IITA-JIRCAS, Ibadan, Nigeria.

9-Yokoi, S., Bressan R. A. & Hasegawa, P. M., 2002, Salt Stress Tolerance of Plants. JIRCAS Working Report; 25-33.

The study of the effect of salinity stress on the germination and the initial growth of Cowpea (*unguiculata Vigna*)

***S.M.Zahedi[1] and N.Alemzadeh Ansari[2]**

[1]M.Sc student, Dept. of Horticulture, Shahid Chamran University of Ahvaz

[2]Associate Prof., Dept. of Horticulture, Shahid Chamran University of Ahvaz

Abstract

Salinity is one of the most important problems in subtropical and tropical regions in the world and it is regarded as a main factor to limit the growth of plants specially in sensitive species to salinity. Therefore finding the plants which are resistance to salinity can be considered as a proper way to increase productivity from saline water . Regarding the existence of salinity in Khuzestan, a project was done to study the effects of various salt with different salinity levels on the germination and the growth of cowpea seedling (parasto cultivar) in order to discover possible ways to increase its germination in salty soil. The experimental design was completely randomized design with three replications in which factors were arranged as factorial in the faculty of agriculture laboratory of shahid Chamran university of Ahvaz in 1388. The scholars considered the effects of $NaCo_3$, $NaHco_3$, $CaCl_2$, NaCl (with 2,4,6 &8 densities ds / m) and the distilled water as a control sample on percent and the speed of seed germination and also the length , cowpea seedlings' damp and dry weight . The result showed that all of the growth indices usually decrease when the amount of salt increase (P<%5) , but cowpea seed can bear on these salt with density to 8 ds/m (except $NaHco_3$). with regard to the plumule and radicle growth germination indices, we can conclude that cowpea cultivar is sensitive to salinity, so we suggest that do soil test to determine soli salinity before cultivate cowpeas in the farms of these areas.

Keyword: Cowpea, Salinity stress, Seed germination

* Corresponding Author; Gmail: S.M.Zahedi66@Gmail.Com