ارزیابی تحمل به تنش شوری در ژنوتیپ های موتانت برنج طارم جلودار

[*]زهرا ابراهیمی تیرکلایی[۱]، نادعلی بابائیان جلودار[۲]، نادعلی باقری[۲]

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد رشته اصلاح نباتات. ۲- اعضای هیات علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

Zahraebrahimi793@gmail.com

چکیده

در این پژوهش، خصوصیات زراعی ۲۳ ژنوتیپ موتانت برنج طارم جلودار در مرحله زایشی برای تعیین ژنوتیپ های متحمل به شوری مورد بررسی قرار گرفت. ژنوتیپ های مورد مطالعه تحت تنش ۸ دسی زیمنس بر متر در مرحله زایشی قرار گرفته و تعداد ۶ صفت آنها اندازه گیری شد. با توجه به نتایج به دست آمده، میانگین ژنوتیپ ها نسبت به شاهد در همه ی موارد به جز تعداد دانه پوک کاهش نشان داد. افزایش میانگین تعداد دانه پوک نسبت به شاهد نشان دهنده ی تاثیر شوری بر این صفت می باشد. ضریب تنوع نسبی تیمار شوری به شاهد (طارم جلودار) در تعداد دانه بیشترین مقدار را دارا می باشد که این نشان دهنده ی تنوع بیشتر این صفت در بین سایر صفات می باشد. با دسته بندی داده هایی که از طریق تجزیه کلاستر انجام شد، ژنوتیپ ها را به سه گروه تقسیم نمود بطوریکه تعداد ۸ ژنوتیپ با شاهد در یک گروه قرار گرفتند اما ۴ ژنوتیپ اختلاف معنی داری با شاهد نشان داد. با توجه به نتایج به دست آمده ژنوتیپ های ۱۳،۲۳،۲۰و۱۴ به عنوان ژنوتیپ های متحمل به شوری شناسایی شد.

کلمات کلیدی: برنج، شوری.

مقدمه

برنج (*Oryza sativa* L.) بعد از گندم مهمترین گیاه زراعی بوده و از قدیمی ترین گیاهانی است که در دنیا کشت شده است. نیمی از مردم جهان به برنج به عنوان محصول اصلی وابسته اند و روزانه ۳۰_۸۰ درصد کالری مورد نیاز خود را از این محصول دریافت می کنند (لافیت و همکاران، ۲۰۰۴). قابلیت هضم برنج بسیار بیش از نان گندم، سیب زمینی، شیر و سایر محصولات غذایی است. برنج حساس به شوری است و شوری مهمترین تنشی است که باعث کاهش عملکرد در آسیا می شود (سورخاراو و همکاران، ۲۰۰۸؛ گورتا وکیرک، ۲۰۰۲). در بعضی مناطق ایران، آبیاری مزارع برنج با آب های نسبتا شور صورت می گیرد. نمک های محلول در این آب ها در اراضی شالیزاری تجمع یافته و در دراز مدت سبب بروز مشکلات شوری و سدیمی شدن خاک می شود. معمولا راهکارهای متعددی جهت کاهش خسارت شوری خاک اعمال می شود که آبیاری ممتد، زه کشی، اصلاح خاک از آن جمله می

باشد (اسدی و همکاران، ۱۳۹۰). این روش ها اغلب اقتصادی یا علمی نمی باشند بنابراین اصلاح واریته هایی با تحمل بالا در مقابل شوری می بایستی مورد توجه قرار گیرد. تکنیک جهش برای بهبود تقریبا تمام صفات مهم زراعی، از تحمل به تنش های زنده (مانند شوری، سرما، اسیدیته و ...) تا مقاومت به بیماری، از کیفیت غذایی تا بازارپسندی و از ساختمان گیاه تا پتانسیل محصول به کار گرفته شده است (شو و لاگودا، ۲۰۰۷). در بین موتاژن های شیمیایی استفاده از EMS رایج تر است (احمدی خواه، ۲۰۱۲).

کائول و بان (۱۹۷۷) سه رقم IR8، Jhina وBasmati برنج را تحت تیمار با اتیل متان سولفونات (EMS)، دی اتیل سولفونات (DES)، اشعه گاما و همچنین تیمارهای ترکیبی این موتاژن ها قرار دادند و مقدار زیادی موتاسیون کلروفیل ایجاد گردید که از بین تیمارهای تک موتاژنی، مقدار آلبینویی در نسل M1 تحت تیمار EMS بیشتر از سایر موارد بوده است. مجیدی و همکاران(۱۳۹۲) با تاثیر دو موتاژن شیمیایی اتیل متان سولفونات و سدیم آزید روی رقم طارم محلی در شرایط تنش شوری، دو لاین موتانت حاصل از تیمار اتیل متان سولفونات در گروه متحمل قرار گرفتند که در مقایسه با شاهد (بدون اعمال موتاسیون) تحت تنش شوری بهتر عمل کردند و دو لاین حساس به شوری نیز تحت تیمار این موتاژن مشاهده شد.

هدف از انجام این پژوهش به دست آوردن ژنوتیپ های متحمل به شوری از میان جمعیت موتانت برنج طارم جلودار می باشد.

مواد و روش ها:

تعداد ۲۳ ژنوتیپ موتانت طارم جلودار در نسلM1 برای بررسی خصوصیات زراعی وتعیین تحمل به شوری بذور جوانه دار شد. به منظور کنترل بهتر و جلوگیری از تاثیر عوامل ناخواسته این آزمایش در شرایط کاملا کنترل شده گلخانه انجام شد. هر کدام از نشاهای آماده شده در گلدان های به قطر۳۰ و عمق ۳۰ سانتی متر که قبلا از خاک زراعی پر شده بودند نشا شد. طی مدت ۱۰ روز پس از نشاکاری آبیاری با آب معمولی انجام گرفت. سپس اعمال تیمارهای آزمایشی به صورت غرقاب دائم با ارتفاع ۵ سانتی متر شروع شد. تیمارهای مورد نظر شامل غلظت ۸ دسی زیمنس بر متر و شاهد(صفر) می باشد. کودهای نیتروژنه، پتاسه و فسفره براساس ۲۰۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار به گلدان ها داده است. پس از رسیدن محصول تعداد پنجه، ارتفاع بوته، دانه پر شده، دانه پر نشده، تعداد خوشه اندازه گیری شد.

نتایج و بحث:

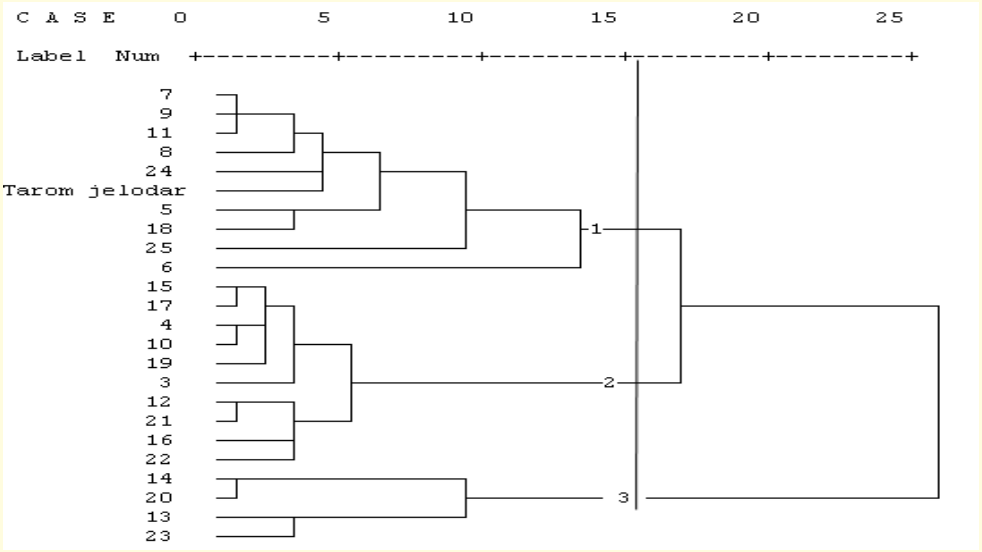
با توجه به نتایج به دست آمده در جدول ۱ میانگین ژنوتیپ ها نسبت به شاهد در همه ی موارد به جز تعداد دانه پوک کاهش نشان داد. ضریب تنوع نسبی تیمار نسبت به شاهد برای تعداد دانه بیشترین مقدار را دارا می باشد که این نشان دهنده ی تنوع بیشتر این صفت در بین ژنوتیپ ها می باشد. در بررسی مقادیر F به دست آمده، بیشترین میزان آن مربوط به تعداد دانه پوک و کمترین آن مربوط به ارتفاع بوته در شوری ۸ دسی زیمنس است. مقادیر F برای تعداد دانه پر ۴/۲۲۶ در سطح ٪۵ معنی دار شد و برای تعداد دانه پوک، تعداد دانه، تعداد پنجه و تعداد خوشه درسطح یک درصد معنی دار شدند همچنین صفت ارتفاع بوته در

بیشتر ژنوتیپ ها کاهش نشان داد اما در هیچ سطحی معنی دار نشد. که نشان دهنده تاثیر بیشتر تنش شوری روی صفات عملکرد در بذور موتانت EMS می باشد.

جدول۱- نسبت دو ضریب تنوع (CVt/CVc)، دامنه تنوع (R) و میزان F در غلظت ۸ دسی زیمنس

صفات	ارتفاع بوته				تعدادخوشه			
غلظت	میانگین	CVt/c	R	F	میانگین	CVt/c	R	F
شوری	۸۴/۹۷	۱/۸۴۹	۶۶.۶۹تا۱۲۰/۶۶	۲/۶۷۳ ns	۱۰	۲/۶۱	۴ تا ۱۶	۷/۹۶۵**
شاهد	۹۶/۱۴۲	۱	۸۹تا۱۰۵	۱	۹	۱	۱۱ تا ۸	۱
	تعداد دانه				تعداد پنجه			
شوری	۱۲۵	۳/۰۳	۱۶۸ تا ۸۹	۷/۹۶۱**	۱۴	۲/۷۲۶	۲۵ تا ۹	۹/۲۶۵**
شاهد	۱۳۵	۱	۱۴۵ تا ۱۲۰	۱	۱۳	۱	۱۵ تا ۱۲	۱
	تعداد پر				تعداد پوک			
شوری	۸۷	۲/۵۴۳	۱۲۰ تا ۶۲	۴/۲۲۶*	۳۸/۸۲۶	۰/۲۳۵	۸۹تا ۱۶	۲۰/۷۲۷**
شاهد	۱۰۷	۱	۱۲۰ تا ۹۹	۱	۲۱	۱	۲۸تا ۱۴	۱

ns و * و ** به ترتیب عدم معنی داری در سطح احتمال ۵ درصد، معنی دار بودن در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد.



نمودار ۱- دندوگرام ژنوتیپ ها براساس صفات مورد مطالعه

با استفاده از داده های به دست آمده و دسته بندی آنها در (نمودار ۱) ژنوتیپ ها از نظر تحمل به شوری به سه دسته تقسیم شدند، که تعداد ۸ ژنوتیپ با شاهد والدینی اختلاف معنی داری نشان ندادند. دسته ی دوم که تعداد ۱۰ ژنوتیپ را شامل می شود که متحمل تر از شاهد می باشد اما دسته سوم که شامل ژنوتیپ های ۱۴،۲۰،۱۳و۲۳ می باشد که از نظر تعداد دانه پر، تعداد دانه، تعداد خوشه و تعداد دانه نسبت به رقم والدی یعنی طارم جلودار تفاوت زیادی داشتند و در گروه جدا قرار گرفتند. بطور کلی ژنوتیپ های گروه اول و سوم گسترش تفاوت یا اختلاف نشان می دهند که می توان در برنامه های اصلاح هیبریداسیون مورد استفاده قرار گیرند.

منابع:

۱. اسدی ر، رضایی موامیریا، ۱۳۹۰. تـاثیر سطوح شوری برعملکرد و اجزای عملکرد ارقام اصلاح شده برنج. مجله پژوهشنامه اصلاح گیاهان زراعی : جلد ۱. شماره۳. ص ۲۴-۳۷.

2. Laffit, H. R; Ismail and J. Bennett; 2004. Abiotic strees tolerance in rice for Asia: progress and the future. International Rice Research Institute.

i. Shu, Q. and P. Lagoda. 2004. Induced mutations for rice breeding and genomes. World Rice Research Conference (Abstract). P: 105.

3. Surekha Rao, P., B. Mishra., S. R. Gupta. And A. Rathore. 2008. Reproductive stage tolerance to salinity and alkality stresses in rice genotypes. Jornal of Research ANGRAN. 32: 27-33.

4. Guerta, C. Q., and G. J. D. Kirk., 2002. Tolerance of rice germplasm to salinity and other soil chemical stresses in tidal wetlands. Science Direct. 76:111-121.

5. Kaul, M. L. H. and K. Bhan. 1977. Mutagenic effectiveness and efficiency of EMS, DES and gamma-rays in rice. Tag theretical and applied genetics. 50 (5): 241