ارزیابی روابط صفات و گروه بندی در لاین های پیشرفته برنج

الناز خلیل خلیلی[۱]، غفار کیانی[۲*] و سیدکمال کاظمی تبار[۲]

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۲-دانشیار گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

*Email:ghkiani@gmail.com

چکیده

این پژوهش به منظور تعیین و بررسی روابط بین صفات و گروه بندی ۳۰ لاین پیشرفته برنج در سال ۱۳۹۶ در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در در مزرعه پژوهشی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری انجام شد. در این تحقیق از داده های حاصل از اندازه گیری صفات مهم زراعی برای بدست آوردن روابط بین صفات و گروه بندی لاین ها استفاده شد. ضرایب همبستگی نشان داد که بین عملکرد با تعداد پنجه، دانه پر و وزن هزاردانه همبستگی مثبت و معنی داری وجود دارد. نتایج حاصل از تجزیه علیت نشان داد که بیشترین اثرات مستقیم برای صفات تعداد دانه پر (۰/۶۷)، تعداد پنجه (۰/۵۹) و قطردانه (۰/۴۷) می باشد. تجزیه خوشه ای لاین های مورد بررسی را در ۴ گروه متفاوت گروه بندی کرد. درصد انحراف میانگین کلاسترها از میانگین کل نشان داد که ژنوتیپ های گروه دو و سه به ترتیب با ۱۰/۵۴ و ۳۷/۰۹ بالاترین انحراف را برای عملکرد داشتند. بر اساس اطلاعات بدست آمده از این پژوهش می توان صفات تعداد پنجه، تعداد دانه پر به عنوان شاخص انتخاب بر بهبود عملکرد برنج برگزید. . در این تحقیق لاین های ۸، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۲۸ به عنوان برترین لاین ها از نظر عملکرد (بیش از ۷تن در هکتار) شناسایی شدند.

واژه های کلیدی: برنج، ضرایب همبستگی، تجزیه علیت،کلاستر، عملکرد

مقدمه

با توجه به گزارش منتشر شده توسط سازمان جهانی غذا (فایو) در سال ۲۰۱۲ برنج در سطح بیش از ۱۵۳ میلیون هکتار در سال در دنیا کشت می شود و با تولید ۶۷۲ میلیون تن در تامین غذای بالغ بر ۲/۵ میلیارد نفر از مردم جهان نقش اساسی دارد. یکی از نقش‌های مهم اصلاح ایجاد تنوع ژنتیکی در صفات کمی و کیفی گیاهان مختلف زراعی می‌باشد. تنوع ایجاد شده شانس انتخاب ژنوتیپ‌های جدید با خصوصیات مطلوب را افزایش می‌دهد (مجیدی و همکاران ۲۰۱۳). دستیابی به اطلاعات کاملی از روابط بین صفات مانند عملکرد با سایر صفات دارا ی اهمیت است به این دلیل که گزینش مستقیم برای صفت کمی و پیچیده مانند عملکرد ممکن نیست به همین علت تجزیه همبستگی برای دستیابی به صفات مرتبط با عملکرد دانه انجام می شود(بیک زاده ۲۰۱۵). از طرفی هنرنژاد(۲۰۰۳) همبستگی بین برخی از صفات کمی برنج با عملکرد دانه، اظهار داشت که وزن شلتوک هر بوته را می‌توان معیاری برای ارزیابی عملکرد در نظر گرفت. تجزیه علیت، روش مناسبی برای تعیین سهم اثرات مستقیم و غیرمستقیم صفات بر یکدیگر میباشد (رفیعی۲۰۰۵). سل واراج و همکاران (۲۰۱۱) در بررسی پارامترهای ژنتیکی تنوع و همبستگی و ضریب مسیر برای عملکرد دانه و دیگر صفات همبستگی ژنتیکی مثبت و معنی داری بین تعداد پنجه و تعداد دانه در خوشه و عملکرد گزارش کردند. بلوچزهی و کیانی (۲۰۱۳) همبستگی مثبت و معنی داری را بین صفات عملکرد دانه با تعداد دانه پر در خوشه، وزن هزار

دانه و تعداد پنجه را گزارش نمودند. رحیم سروش و همکاران (۲۰۰۵) با استفاده از تجزیه علیت دریافتند که تعداد پنجه و تعداد دانه در خوشه از مهم ترین اجزای عملکرد دانه بودند و بیشترین اثرات مستقیم را روی عملکرد داشتند. در پژوهش چایوبی و سینگ (۱۹۹۸) تعدادپنجه دارای اثر مستقیم و بالا بر عملکرد می باشد. روش کلاستر بندی نسبت به دیگر روش ها دارای مزایایی می باشد، از جمله می توان از ترکیبی از صفات کمی و کیفی بهره گرفت و در مقایسه با روش هایی که براساس تنوع گروه هایی از افراد استوار است هر فرد با وزن مساوی در تجزیه شرکت می کند (اویانگ و همکاران ۱۹۹۵). هدف از این پژوهش، ارزیابی روابط بین صفات و گروه بندی در لاین های پیشرفته برنج بوده است تا لاین های برتر با ویژگی های زراعی مطلوب شناسایی شوند.

مواد و روش

این پژوهش در سال ۱۳۹۶ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری انجام شد. در این تحقیق از ۳۰ لاین پیشرفته برنج استفاده شد. بذرپاشی در اردیبهشت ماه در اوایل خرداد ماه به زمین اصلی منتقل و در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار و با فاصله ۲۵×۲۵ سانتی متر از یکدیگر کشت گردیدند. در طول فصل رشد عملیات زراعی از قبیل آبیاری، کود دهی، مبارزه با آفات و علف های هرز طبق عرف منطقه انجام شد. صفات مورفولوژیکی ارتفاع (cm)، طول خوشه (cm)، تعداد پنجه، تعداد کل دانه، تعداد دانه پر، طول دانه (mm)، قطر دانه (mm)، نسبت طول به عرض دانه (mm)، وزن هزاردانه (gr) و عملکرد (gr) در مزرعه و قبل از برداشت محصول اندازه گیری و بقیه صفات وزن خوشه ها، تعداد کل دانه، تعداد دانه پر، تعداد دانه پوک، وزن هزار دانه،طول دانه، عرض دانه، نسبت طول به عرض دانه، وزن هزار دانه و عملکرد پس از برداشت اندازه گیری شدند. در پایان فصل رشد وبعد از برداشت، خوشه ها در پاکتهای مجزا قرار داده شده و به طور تصادفی نمونه ها انتخاب شدند و اندازه‌گیری صفات اشاره شده بر روی آنها انجام شد. مقایسات میانگین به روش دانکن در سطح احتمال ۵٪، تجزیه واریانس برای تمامی صفات محاسبه شد. تجزیه خوشه ای (کلاستر) به روش Ward و با استفاده از نرم افزار SPSS16 صورت گرفت. در تجزیه علیت، عملکرد دانه به عنوان متغیر وابسته و صفات دیگر به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته و توسط نرم افزار Infostat انجام شد.

نتایج و بحث

ضرایب همبستگی (جدول ۱) نشان داد که صفات تعداد خوشه ، تعداد دانه پر و وزن هزار دانه همبستگی مثبت و معنی داری با عملکرد دارندکه نشان می دهد که لاین هایی با دانه پر و وزن هزار دانه بیشتر عملکرد بالاتری دارند. که این یافته ها با نتایج چایو و یامایوشی (۱۹۹۴)، حسن نتاج و همکاران(۲۰۱۳) وبلوچزهی و کیانی(۲۰۱۳) مطابقت داشت. راتناکار و همکاران(۲۰۱۲) در طی بررسی همبستگی صفات در دو جمعیت F_2 نشان دادند که عملکرد 2 دانه در بوته ارتباط مثبت معنی‌داری با پنجه‌های بارور، دانه‌های پر شده در هر خوشه و وزن‌هزار دانه دارد. به‌منظور تفسیر دقیق‌تر نتایج بدست آمده از همبستگی‌های ساده و رگرسیون گام به گام، متغیرها مورد تجزیه علیت قرار گرفتند. بررسی های تجزیه علیت (جدول ۲) نشان داد که بیشترین اثرات مستقیم مربوط به تعداد دانه پر (۰/۶۷)، صفت تعداد خوشه (۰/۵۹) و پس از آن قطر دانه (۰/۴۷) بود. صفت دانه پر از طریق تعداد دانه کل بالاترین اثر غیر مستقیم (۰/۴۴) را داشته است. رحیم سروش و همکاران (۲۰۰۵) و عزیزی و همکاران (۲۰۱۷) مطابقت داشت. در بررسی های جوزچال و همکاران (۱۳۹۶) تعداد خوشه در بوته بیشترین اثر مثبت و مستقیم را روی عملکرد دانه داشت.

نتایج حاصل از تجزیه خوشه ای، لاین های مورد مطالعه را در فاصله ژنتیکی ۱۰ به چهار گروه مجزا تقسیم بندی نمود (شکل۱). گروه یک شامل ۲ ژنوتیپ، گروه دو دارای۱۶ ژنوتیپ وگروه های سه و چهار به ترتیب شامل ۸ و ۴ ژنوتیپ می باشند. دو لاین(۸ و ۲۸) از لاین های برتر معرفی شده در زیر گروه اول گروه دو قرار گرفته و سه لاین (۱۳، ۱۴، ۱۵) در گروه سوم جای گرفتند. رحیمی و همکاران (۲۰۱۰) در تجزیه خوشه ای ارقام مورد مطالعه خود را در چهار کلاستر طبقه بندی کردند. لاین های موجود در هر یک از گروه ها براساس میزان تشابه صفات مختلف دسته بندی شده اند. انحراف میانگین کلاسترها از میانگین کل برای این لاین ها محاسبه گردید (جدول۳). این انحرافات تا حدودی نشان دهنده تنوع در ژنوتیپ ها می باشد. در گروه یک ، ۷ درصد ژنوتیپ ها قرار گرفتند که از لحاظ ارتفاع، تعداد پنجه، طول دانه، قطر دانه،نسبت طول به عرض، وزن هزار دانه و عملکرد بالاتر از میانگین کل بودند بنابراین با توجه به خصوصیات این کلاستر می توان برای اصلاح تعداد پنجه می توان از ژنوتیپ های این کلاستر بهره گرفت. ۵۳ درصد از لاین ها در گروه دو قرار گرفتند. لاین های موجود در این کلاستر از لحاظ، ارتفاع، تعداد پنجه، طول دانه، قطر دانه، وزن هزاردانه و عملکرد بالاتر از میانگین کل بودند. گروه سه شامل۲۷ درصد ژنوتیپ ها می باشد که از لحاظ صفات طول خوشه، تعداد پنجه، تعداد کل دانه، تعداد دانه پر، طول دانه، قطر دانه، وزن هزار دانه و عملکرد بالاتر از میانگین کل بودند. گروه چهاراین طبقه بندی در برگیرنده ۱۳ درصد لاین ها است که از نظر تعداد کل دانه و نسبت طول به عرض بالاتر از میانگین کل بوده و از نظر بقیه صفات پایین تر از میانگین کل بود. کلاسترهای دو وسه با داشتن انحراف معیار مثبت برای صفات مشترک تعداد پنجه، تعداد دانه پر، قطر دانه، وزن هزار دانه و عملکرد می توانند برای اصلاح و بهبود این صفات مورد استفاده قرار بگیرند.

جدول۱- ضرایب همبستگی صفات مورد مطالعه در ۳۰ لاین پیشرفته برنج

صفات	ارتفاع	طول خوشه	تعداد خوشه	دانه کل	دانه پر	طول دانه	قطر دانه	نسبت طول به عرض دانه	وزن هزاردانه	عملکرد
ارتفاع	۱									
تعداد خوشه	-۰/۱۳۷	۱								
طول خوشه	-۰/۲۴	۰/۱۰۹	۱							
دانه کل	-۰/۱۲۴	۰/۲۹۱	-۰/۰۱۴	۱						
دانه پر	۰/۳۱۴	۰/۱۷۵	۰/۰۳۹	۰/۶۵۵**	۱					
طول دانه	-۰/۵۳۵**	۰/۱۱۲	-۰/۰۶۵	۰/۳۱۶	۰/۵۱۰**	۱				
قطر دانه	-۰/۲۵۸	۰/۵۴۸**	۰/۰۸۵	۰/۲۱۷	۰/۰۰۴	۰/۲۵۳	۱			
نسبت طول به عرض دانه	-۰/۲۴۰	۰/۳۷۴*	۰/۱۹۷	۰/۰۶۶	-۰/۲۵۰	۰/۳۸۹*	۰/۶۰۱**	۱		
وزن هزاردانه	-۰/۱۱۵	۰/۳۸۶*	۰/۰۶۵	۰/۰۸۴	۰/۱۳۳	۰/۲۶۲	۰/۳۳۳	-۰/۲۵۴	۱	
عملکرد	۰/۰۰۴	۰/۲۴۹	۰/۵۵۶**	۰/۳۶۶*	۰/۶۷۲**	-۰/۴۲۶*	۰/۲۹۹	-۰/۰۹۳	۰/۴۱۱**	۱

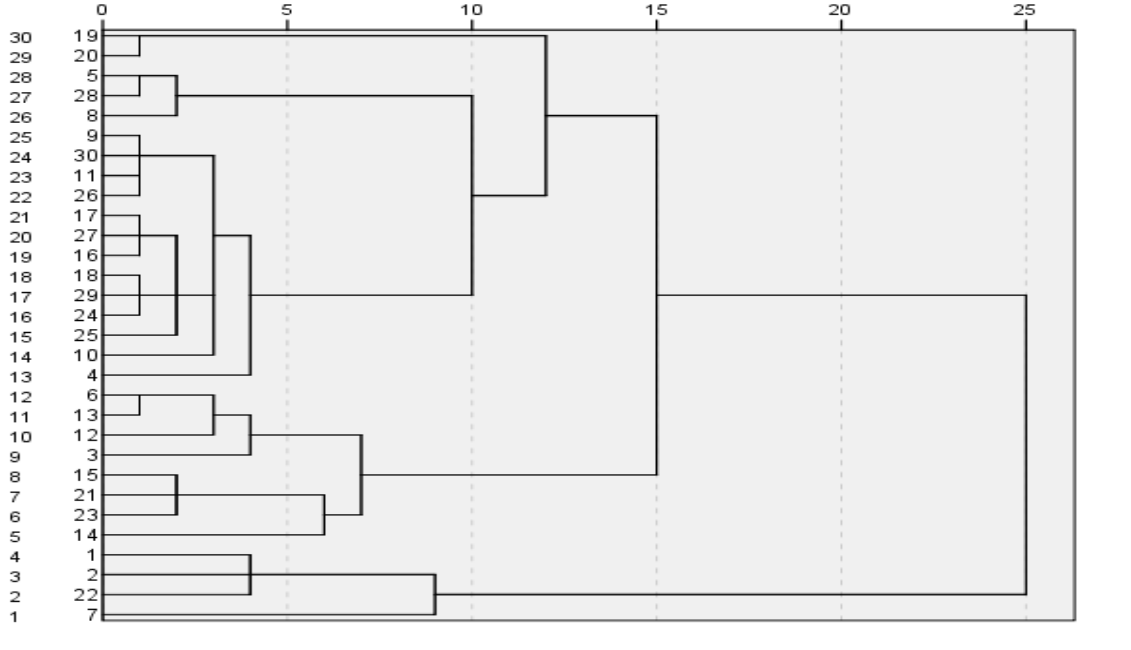
ns، * و ** به ترتیب: غیر معنی دار، معنی دار در سطوح احتمال ۱ و ۵ درصد

جدول۲- اثرات مستقیم و غیر مستقیم از طریق تجزیه علیت در ۳۰ لاین پیشرفته برنج

کلاستر	ژنوتیپ	ارتفاع	تعداد خوشه	طول خوشه	دانه کل	دانه پر	طول دانه	قطر دانه	نسبت طول به عرض دانه	وزن هزاردانه	عملکرد
۱	۱۹ و ۲۰	۱۴۴/۶۶ (+۱۰/۹۸)	۲۶/۸۸ (-۴/۳۰)	۱۸/۱۶ (+۹/۳۳)	۸۴/۳۳ (-۲۳/۶۸)	۷۶/۳۳ (-۱۵/۵۸)	۱۰/۱۱ (+۰/۱۹)	۱/۸۹ (+۰/۵۳)	۵/۳۳ (+۰/۱۸)	۲۵/۴۹ (+۱/۳۹)	۳۰/۲۴ (+۶/۵۵)
۲	۴، ۵، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰	۱۳۹/۴۲ (+۷/۳۳)	۲۸/۰۷ (-۰/۰۷)	۱۶/۹۹ (+۲/۲۸)	۱۱۰/۴۵ (-۰/۰۴)	۱۰۲/۹۷ (+۱۳/۵۲)	۱۰/۰۱ (-۰/۱۹)	۱/۸۹ (+۰/۵۳)	۵/۲۴ (-۱/۵۰)	۲۵/۴۱ (+۱/۰۷)	۳۱/۳۵ (+۱۰/۵۴)
۳	۳، ۶، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۲۱، ۲۳	۱۲۷/۳۹ (-۱/۹۲)	۲۹/۴۰ (+۴/۶۶)	۱۶/۹۱ (+۱/۸۰)	۱۳۳/۱۶ (+۲/۴۰)	۱/۹۲ (+۲/۱۲)	۱۰/۲۵ (+۱/۵۸)	۱/۹۲ (+۲/۱۲)	۵/۲۷ (-۰/۹۳)	۲۵/۳۳ (+۰/۷۵)	۳۳/۸۸ (+۳۷/۰۹)
۴	۱، ۲، ۷، ۲۲	۱۰۸/۶۲ (-۱۶/۳۷)	۲۸/۰۴ (-۰/۱۷)	۴۱/۴۱ (-۱۳/۲۴)	۱۱۴/۰۸ (+۰/۲۳)	۱/۸۵ (-۱/۵۹)	۱۰/۰۲ (-۰/۶۹)	۱/۸۵ (-۱/۵۹)	۵/۴۵ (+۲/۴۴)	۲۴/۳۳ (-۳/۲۲)	۱۲/۹۹ (-۵۴/۱۹)
	میانگین کل	۱۲۹/۸۹	۲۸/۰۹	۱۶/۶۱	۱۱۰/۵۰	۵/۳۲	۱۰/۰۹	۱/۸۸	۵/۳۲	۲۵/۱۴	۲۸/۳۶

جدول۳- میانگین و درصد انحراف از میانگین کل برای صفات مورد مطالعه در ۳۰ لاین پیشرفته برنج

	ارتفاع	تعداد خوشه	طول خوشه	دانه کل	دانه پر	طول دانه	قطر دانه	نسبت طول به عرض دانه	وزن هزاردانه	همبستگی با عملکرد
ارتفاع	-۰/۰۱	۰/۰۱	-۰/۰۱۴	۰/۰۲	۰/۲۱	-۰/۰۴	۰/۰۰۳۸	-۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۰۰۴
تعداد خوشه	۰/۰۰۲	-۰/۰۴	۰/۰۶	-۰/۰۴	۰/۱۲	۰/۰۸	۰/۰۲	۰/۰۷	-۰/۰۲	۰/۲۴۹
طول خوشه	۰/۰۰۳۶	-۰/۰۰۴۷	۰/۵۹	۰/۰۰۱۹	۰/۰۳	۰/۰۱	-۰/۱۰	۰/۰۴	-۰/۰۰۳۴	۰/۵۵۶**
دانه کل	۰/۰۰۱۹	-۰/۰۱	-۰/۰۱	-۰/۱۴	۰/۴۴	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۰۴۴	۰/۳۶۶**
دانه پر	-۰/۰۰۴۷	-۰/۰۱	۰/۰۲	-۰/۰۹	۰/۶۷	-۰/۰۰۰۶	۰/۱۴	-۰/۰۵	-۰/۰۱	۰/۶۷۲**
طول دانه	۰/۰۰۳۸	-۰/۰۲	۰/۰۵	-۰/۰۳	-۰/۰۰۲۹	۰/۱۴	۰/۰۶	۰/۱۲	-۰/۰۲	-۰/۴۲۶*
قطر دانه	-۰/۰۰۰۱۲	-۰/۰۰۱۶	-۰/۱۲	-۰/۰۱	۰/۱۹	۰/۰۲	۰/۴۷	-۰/۱۳	-۰/۰۴	۰/۲۹۹
نسبت طول به عرض دانه	۰/۰۰۳۶	-۰/۰۲	۰/۱۲	-۰/۰۱	-۰/۱۷	۰/۰۸	۰/۳۱	۰/۲	۰/۰۱	۰/۰۹۳
وزن هزاردانه	۰/۰۰۱۷	-۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۱	۰/۰۹	۰/۰۵	۰/۳۴	-۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۴۱۱*



شکل ۱- گروه بندی ۳۰ لاین پیشرفته مورد مطالعه بر اساس صفات زراعی

نتیجه گیری

در مجموع می توان نتیجه گرفت که استفاده از صفاتی نظیر تعداد خوشه، دانه پر و وزن هزاردانه می توانند نقش مهمی در گزینش ایفا کنند. با توجه به بررسی صفات و نتایج بدست آمده لاین های ۸، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۲۸ به عنوان لاین های برتر از نظر عملکرد شناخته شده و توصیه می شود در ادامه برنامه های اصلاحی، روی سازگاری و پایداری آنها تحقیق شود.

منابع

Azizi, H, Alaami, AS, Isfahani, M., Ebadi, A., AS. U (1396). Correlation study and causality analysis of grain yield and its related traits in rice cultivars and lines (*Oryza Sativa* L.). Journal of Agronomy Reproduction 9 (21): 43-36.

Balouchzaehi, A.B. and Gh. Kiani. 2013. Determination of selection criteria for yield improvement in rice through path analysis Journal of Crop Breeding, 5: 75-84 (In Persian).

Beikzadeh H., Alavi S., Bayat M., and Ezady A. 2015. Estimation of genetic parameters of effective agronomical traits on yield in some of Iranian rice cultivar. Agronomy Journal (Pajouhesh & Sazandegi), 104:73-78.

Chau, N. M. and Yamauchi, M. (1994). Performance of anaerobically direct seeded – rice plant in the Mekong Delta, Vietnam. Internation Rice Research Notes. 19(2): 6-7.

Chauby, P.K. and R.P. Singh. 1994. Genetic variability, correlation and path analysis of yield and yield components of rice. Madras Agricultural Journal, 18(9): 468-470.

Food and Agriculture Organization. 2009. Statistics: FAOSTAT agriculture. Rome. Italy, http://www.fao.org/crop/statistics.

Hasan nataj, H., Pouryousef, M, Babaeian jelodar, N.A., Pirdashti, H. and Bagheri, N.A. 2013. Investigation of morphological traits related to yield of rice (*Oryza Sativa* L.) promising lines. Journal of Crop Breeding, 11(5): 34-48. (In Persian).

Honarnejad, R. 2003. Study of correlation between some quantitative traits and grain yield in rice (Oryza sativa L.) using path analysis. Iranian journal of Plant Science, 1: 25-35.

Majidi, Z., N.A. Babaeian-Jelodar, GH.A. Rangbar and N.A. Bagheri. 2013. Variation caused by ethylmethane sulf on ateandsodiumazideon the local Taromrice. Journal Modified Crops, 12: 49-62.

Masoudi jozchal, Z. Babaeian jelodar, N.A. and Bagheri N.A. 2018. Correlation and Path Coefficient Analysis in F_2 Generation of Rice Genotypes Derived from Crosses between Tarom-Jelodar and 229R Cultivars. Journal of Crop Breeding, 24(9): 152-157.

Ouyang, Z, R. P. Mowers, A. Jenson, S. Wang & S. Zheng. 1995. Cluster analysis for Genotype × Environment Interaction with unbalanced data. Crop Sci. 35:1188-1194.

Rafiei, F., and Saeidi, Gh. 2005. Phenotypic and genotypic relationships between agronomic traits and yield components of Safflower. J. Sci. Agric., 28: 137-147.

Rahim Soroush H, Mesbah M, Hosseinzadeh A. 2005. Study the relationship between grain yield and yield components in rice. Journal of Agricultural Science 35(4): 993-983. (In Persian).

Rahimi M, Rabiei B, Ramzani M, Movafegh S. 2010. Evaluation of agronomic traits and variables to improve on rice yield. Iranian Journal of Field Crop Research 8(1): 111-119. (In Persian).

Ratnakar, M. Shet, M.P. Rajanna, S. Ramesh, M.S. Sheshshayee and P. Mahadevu. 2012. Genetic variability correlation and path coefficient studies in F2 generation of aerobic rice (Orzya sativa L.). Electronic Journal of Plant Breeding, 3(3): 925-931.

Selvaraj, C., I., Nagarajan, P. Thiyagarajan, K. Bharathi, M. and Rabindran, R. 2011. Genetic parameters of variability, correlation and pathcoefficient studies for grain yield and other yield attributes among rice blast disease resistant genotypes of rice (*Oryza sativa* L.). African Journal of Biotechnology, 10(17), 3322-3334.

Evaluation of characteristics relationships and grouping in advanced lines of rice

E. Khalil khalili[1*], Gh. Kiani[2] and S.K. Kazemitabar[2]

1- M.Sc. Student of Biotechnology, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Iran

2- Department of Plant Breeding and Biotechnology, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

Khalilielieli1373@gmail.com

Abstract

This research is to determine the relationship between traits grouping of 30 advanced lines of rice in 1396, a field experiment was conducted in a research farm of Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, in a randomized complete block design with three replications. In this study, data from the measurement of important agronomic traits were used to obtain the relationship and line grouping. Correlation analysis showed that there was a positive and significant correlation between yield and number of panicle, number of filled grain and 1000 grain weight. The results of path analysis showed that the number of filled grains (0/67), the number of panicle (0/59) and grain width (0/47) had the highest direct effect. The results of cluster analysis of the studied lines were also classified into four groups. The average deviation of the clusters was from the total mean showed that genotypes of group two and three had the highest deviation for yield respectively 10/54 and 37/09. based on the results obtained from this study, number of panicle, number of filled grain as selection index on rice yield improvement were identified. In this study lines 8, 13, 14, 15 and 28 as the top lines they were identified as performance (more than 7 tons per hectare).

Key word: rice, correlation, path analysis, cluster, yield