



گروه بندی تعدادی از ارقام برنج با استفاده از صفات زراعی تحت شرایط آبیاری و تنش خشکی

سعید بخشی پور^{۱*}، جعفر کامبوزیا^۲، کوروس خوشبخت^۲، عبدالمجید مهدوی دامغانی^۲ و مریم حسینی چالشتی^۳

۱. دانشجوی دکتری کشاورزی اکولوژیک، پردیس پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ایران

۲. گروه کشاورزی اکولوژیک، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ایران

۳. استادیار پژوهش موسسه تحقیقات برنج کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران

*Email: Sa_bakhsipour@yahoo.com

چکیده

شناخت کافی از تنوع ژنتیکی و طبقه بندی ژرم پلاسماها جهت انتخاب والدین مناسب برای اهداف به نژادی لازم و ضروری است. در این تحقیق از داده های حاصل از اندازه گیری صفات کمی برای بررسی تنوع ژنتیکی و طبقه بندی مجموعه ای از ارقام بومی و اصلاح شده استفاده شد. بدین منظور تعداد ۲۰ رقم برنج از موسسه تحقیقات برنج کشور تهیه و در قالب فاکتوریل با طرح کامل تصادفی با سه تکرار در موسسه تحقیقات برنج کشور، اجرا گردید. طی مراحل رشد صفات ارتفاع بوته، تعداد پنجه کل، تعداد پنجه بارور، طول خوشه، تعداد دانه پر، تعداد دانه پوک، تعداد دانه کل، وزن صد دانه، روز تا رسیدگی و عملکرد اندازه گیری شدند. تجزیه خوشه ای به روش وارد برای داده های مزرعهای ژنوتیپ های مورد مطالعه را در سه گروه قرار داد. تفکیک گروه ها عمدتاً بر اساس ارقام اصلاح شده و ارقام بومی و خوش کیفیت بود. در این تحقیق مشخص گردید که بین گروه های مختلف ایجاد شده در بین ژنوتیپ های برنج بر مبنای صفات مورفولوژیک تنوع ژنتیکی وجود دارد و می توان از متفاوت ترین و پر محصول ترین ژنوتیپ های برنج در برنامه های دو رگ گیری به ویژه جهت تلاقی با ژنوتیپ های موجود در استان های شمالی استفاده نمود.

واژه های کلیدی: برنج، تجزیه خوشه ای، تنوع ژنتیکی، صفات زراعی.

مقدمه

برنج (*Oryza Sativa L.*) یکی از مهمترین غلات جهان و غذای اصلی نیمی از مردم جهان است و از آن جایی که شرایط سازگاری برنج نسبت به عوامل محیطی، بسیار بالاست و انسان هم در تغییر زندگی این گیاه موفق بوده است، می تواند در نقاط مختلف و شرایط آب و هوایی متفاوت در سرتاسر جهان، کشت شود و به عنوان یک غذای مهم، تاثیر زیادی در تغذیه انسان ها داشته است. اهمیت برنج در مصرف گسترده آن است و در آسیا دو میلیارد نفر از برنج استفاده می کنند که حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد از کالری غذای خود را از طریق این ماده خوراکی به دست می آورند. گستردگی استفاده از برنج بیشتر به خاطر دارا بودن انرژی فراوان است و از انرژی تولید شده توسط غلات برای هر نفر در روز که معادل ۵۵۲ کیلوکالری است، بیشتر آن توسط برنج تامین می شود و بیش از ۲۰ درصد کالری مصرفی جهان را تامین می کند (Hossain, 2004). بنابر آنچه از منابع مختلف بر می آید، در برنج تنوع مطلوب و قابل قبولی در ذخایر توارثی از نظر اکثر صفات وجود دارد. آب مهمترین جزء برای تولید پایدار در مناطق



برنج خیز است، بنابراین ضروری است که با مدیریت صحیح آب، بهره‌وری آب را افزایش دهیم. تجزیه خوشه‌ای یک سری از روش‌های ریاضی است که جهت پیدا نمودن شباهت بین مواد در یک مجموعه به کار می‌رود. در واقع هدف از روش‌های خوشه‌بندی آن است که مجموعه‌ای از داده‌ها، در گروه‌ها یا دسته‌های مجزا قرار گیرند. دلیل اهمیت این روش نسبت به روش‌های دیگر به لحاظ ماهیت روابطی است که بین افراد وجود دارد. یعنی افراد، جمعیت‌ها، نمونه‌ها و رقم‌ها واحدهایی هستند که نمی‌توان در آن واحد و همزمان آنها را به دو گروه مختلف اختصاص داد. رحیم سروش و همکاران (۱۳۸۳) به منظور مطالعه ژنتیکی در برنج با استفاده از تجزیه خوشه‌ای به روش حداقل واریانس وارد، ژنوتیپ‌ها را در پنج گروه قرار داد. پژوهش حاضر با هدف بررسی تنوع موجود میان ژنوتیپ‌های برنج تحت شرایط آبیاری و تنش با استفاده از روش تجزیه خوشه‌ای، انجام شد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق به منظور گروه‌بندی ۲۰ رقم بومی و اصلاح شده برنج شامل هاشمی، علی کاظمی، دمسپاه، طارم، بینام، حسنی، سنگ جو، حسن سرابی، غریب، عنبربو، شیرودی، ندا، نعمت، خزر، گوهر، سپیدرود، صالح، کادوس، درفک و گیلانه تحت شرایط نرمال و تنش به اجراء در آمد. بذر این ارقام، از موسسه تحقیقات برنج کشور در رشت تهیه شد و پس از ضدعفونی در خزانه بذرپاشی صورت گرفت. نشاءها بعد از ۲۰ روز در گلدان‌هایی که با خاک مزرعه آزمایشی پر شدند، کشت گردید. کلیه عملیات زراعی شامل آماده کردن زمین اصلی، نشاکاری در زمین اصلی، آبیاری، مبارزه با علف‌های هرز و بیماری‌ها و مصرف کود طبق عرف منطقه انجام گرفت. این تحقیق در قالب آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح کامل تصادفی و با ۳ تکرار انجام شد. عامل‌ها شامل رقم (۲۰ رقم برنج)، و آبیاری بر مبنای مورفولوژیک برگ در پنج مرحله بر اساس جدول ۱ بعد از مرحله پنجه‌زنی صورت گرفت. بدین صورت که زمانی که پیچش برگ به صورت شکل شماره‌ها در جدول ۱ درآمد آبیاری صورت می‌گیرد. آبیاری در دو محیط غرقاب و تنش تا مرحله پنجه‌دهی ژنوتیپ‌ها به طور یکسان به طور غرقاب انجام شد. سپس برای ایجاد تنش پس از مرحله حداکثر پنجه‌زنی بر اساس ظهور علائم تنش خشکی در گیاهان (لوله شدن برگ) انجام شد (Cabulsay et al., 2002). اندازه‌گیری صفات بر اساس دستورالعمل سیستم استاندارد ارزیابی برنج انجام گرفت. در این آزمایش ده صفت شامل ارتفاع بوته، تعداد پنجه کل، تعداد پنجه بارور، طول خوشه، تعداد دانه پر، تعداد دانه پوک، تعداد دانه کل، وزن صد دانه، روز تا رسیدگی و عملکرد مورد بررسی قرار گرفتند.

جدول ۱- ظهور علائم تنش خشکی در گیاهان (لوله شدن برگ)

شدت تنش	شکل برگ	نمره	وضعیت برگ
آغاز تنش		۱	شروع تا خوردن برگ‌ها (سطحی)
		۲	تا خوردن برگ‌ها
ملايم		۳	برگ‌ها کاملاً فنجان‌ی می‌شوند
		۴	حاشیه برگ‌ها با هم تماس پیدا می‌کنند
متوسط		۵	برگ‌ها به طور کامل پیچ می‌خورند

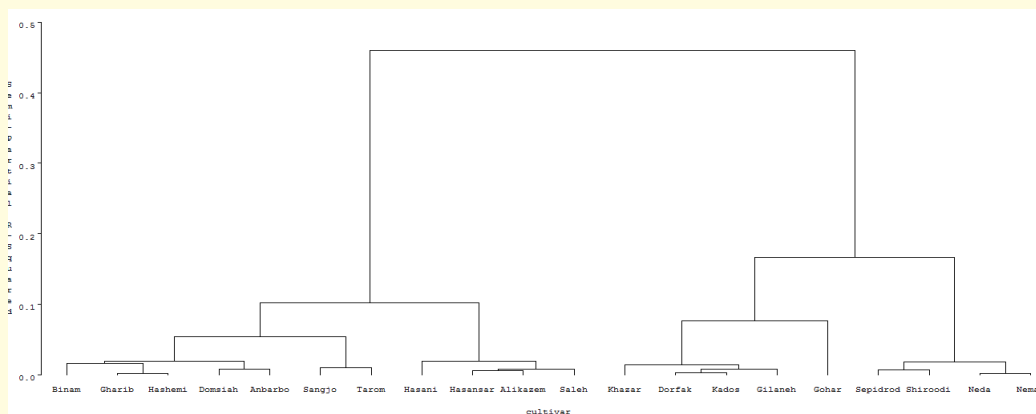
برای تعیین قرابت ژنتیکی ژنوتیپ‌های مورد بررسی و گروه‌بندی آنها بر اساس صفات مورد مطالعه، تجزیه خوشه‌ای به روش واریانس مینیمم وارد با استفاده از میانگین داده‌های استاندارد شده استفاده شد. محاسبات و تجزیه‌های آماری با استفاده از نرم افزار SAS انجام شد.

نتایج و بحث

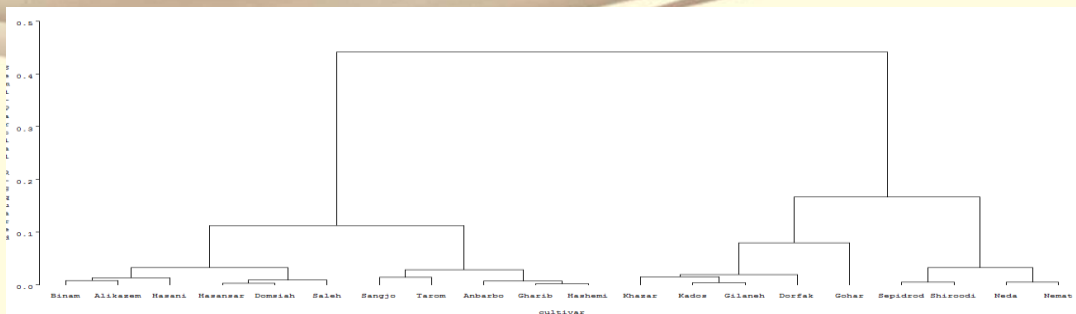
هدف از تجزیه کلاستر، گروه‌بندی افراد مورد مطالعه بر اساس تشابه یا تفاوت‌هایشان می‌باشد. افرادی که در یک گروه قرار می



گیرند از نظر ژنتیکی مشابه بوده و افرادی که در دو طرف دندروگرام گروه‌بندی قرار می‌گیرند از نظر مولکولی دارای اختلاف و تفاوت زیادی هستند. همچنین یکنواختی ژنتیکی در گیاهان زراعی می‌تواند نامطلوب باشد و می‌توان آسیب‌پذیری محصولات به استرس‌های محیطی را به همراه داشته باشد. بنابراین در انتخاب والدین برای وارد کردن صفات جدید، وجود تنوع ژنتیکی مطلوب در برنج مورد نیاز است. با توجه به حجم داده‌های آزمایش در این مقاله به بررسی رشد گیاه در شرایط بدون تنش و سطح پنجم تنش پرداخته می‌شود. با برش دندروگرام حاصل از وارد ارقام برنج در ۳ کلاستر در دو سطح تنش و غیر تنش قرار گرفتند. تقریباً بیشتر ارقام محلی مورد مطالعه که دارای صفات مطلوبی هستند در یک کلاستر قرار گرفتند. به عبارتی دیگر می‌توان گفت کلاستر بر مبنای صفات زراعی توانسته تا حدود زیادی توده‌های بومی را از سایر ارقام تفکیک نمایند. اگرچه ارقام محلی در گروه مجزا از ارقام اصلاح شده قرار گرفتند اما به دلیل مقاومت اکثر آنها به شرایط خشکی در سطح گسترده برای اصلاح ارقام بومی و وارداتی استفاده می‌گردد. بهپوری و همکاران (۱۳۸۵) نیز در بررسی تنوع ژنتیکی ارقام و ژنوتیپ‌های برنج موجود ژنوتیپ‌های مختلف را مورد بررسی قرار دادند و پس از تجزیه خوشه‌ای به روش وارد مشخص نمودند که بین گروه‌های مختلف ایجاد شده بر مبنای صفات مورفولوژیک، تنوع ژنتیکی وجود دارد و می‌توان از متفاوت‌ترین و پرمحصول‌ترین ژنوتیپ‌های برنج در برنامه‌های دورگ‌گیری استفاده کرد. Koutroubasa و همکاران (۲۰۰۴) در بررسی تنوع ارقام برنج با صفات مورفولوژیک با استفاده از تجزیه کلاستر آنها را در سه گروه قرار داده، بگونه‌ای که با توجه به صفات مورد مطالعه اکثر ارقام موجود در هر گروه دارای قرابت نزدیکی بودند. از آنجا که ژنوتیپ‌های موجود در هر یک از کلاسترها دارای قرابت ژنتیکی بیشتری نسبت به ژنوتیپ‌های موجود در کلاسترهای دیگر می‌باشند، بنابراین در صورت نیاز به دورگ‌گیری می‌توان از ارقام موجود در کلاسترهای مختلف برای استفاده هر چه بهتر بهره برد. به طور کلی بر اساس نتایج بدست آمده از این تحقیق می‌توان با انتخاب ارقام مختلف به عنوان والد از کلاسترهای مختلف و انجام تلاقی‌های هدفمند بین آنها، برای اصلاح خصوصیات مهم زراعی و دسترسی به لاین‌های خالص و امیدبخش مقاوم به خشکی در برنج اقدام نمود.



شکل ۲- گروه‌بندی ارقام برنج حاصل از تجزیه کلاستر تحت شرایط نرمال



شکل ۳- گروه‌بندی ارقام برنج حاصل از تجزیه کلاستر تحت شرایط تنش

سپاسگزاری

از مدیریت و کلیه همکاران بخش اصلاح بذر موسسه تحقیقات برنج کشور (رشت) سپاسگزاری می‌شود.

منابع

۱. بهپوری ع، خردنام م و بیژن زاده ا، ۱۳۸۵. بررسی تنوع ژنتیکی در برنج با استفاده از صفات زراعی و مورفولوژیک. مجله علمی پژوهشی علوم کشاورزی، شماره ۴، سال چهارم، صفحه‌های ۸۰۰-۸۱۰.
۲. رحیم سروش ح، مصباح م و حسین زاده ع، ۱۳۸۳. مطالعه روابط میان عملکرد و اجزای عملکرد در برنج، مجله علوم کشاورزی ایران، ۳۵ (۴): صفحه‌های ۹۸۳-۹۹۳.
3. Cabulsay GS, Ito O and Alejar AA, 2002. Physiological evaluation of response of rice (*Oryza sativa* L.) to water deficit. Plant science. 163: 815-827.
4. Hossain M, 2004. Long-term prospects for the global rice economy paper presented at the FAO rice.
5. Koutroubasa S D, and Mazzinib F, 2004. Grain quality variation and relationships with morpho-physiological traits in rice (*Oryza sativa* L.) genetic resources in Europe. Field crops research. 86: 2, 115-130.



Classification of Some Rice Varieties by Agronomic Traits with irrigate and drought stress

Saeid Bakhshipour, Jafar Kambouzia², Korous Khoshbakht², Abdol Majid Mahdavi Damghani² and Maryam Hosseini Chaleshtori³

1. Ph. D. Student of Agroecology, Environmental Sciences Research Institute Shahid Beheshti university Pardis, Tehran, Iran
2. Department of Agroecology, Environmental Sciences Research Institute, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
3. Assistant Professor, Rice Research Institute of Iran (RRII), Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Rasht, Iran

Email: Sa_bakhshipour@yahoo.com

Abstract

Characterization of genetic diversity and germplasm classification for parental selection in breeding purposes is of great importance. Twenty improvement and local rice entries were investigated using factorial randomized complete block design with three replications in the Rice Research Institute. During growth stages some traits such as plant height, total tiller number, fertilizer tiller number, panicle length, filled and empty grain number, total grain number, 100 grain weigh, number of days to maturity and yield were recorded. Cluster analysis by Ward method for agronomic traits divided genotypes into three groups. Separation varieties were group in cluster while high quality local and improvement cultivar. Different groups show genetic variation in rice genotypes on the basis of morphological traits and this guide us to select the most different and the best of them for hybridization programs, especially to hybridize with local varieties of north province.

Key word: Rice, Cluster analysis, Genetic variability, Agronomic traits