



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(محرور چالش های تولید پایدار)

بررسی عملکرد و صفات مورفولوژیک وابسته در برخی از لاین های برنج ارسالی از ایری جهت معرفی بهترین لاین در مازندران

عمار افخمی قادی^{۱*}، قربانعلی نعمت زاده^۲، مرتضی اولادی^۳ و عمار قلی زاده قرا^۱

۱- کارشناس ارشد اصلاح نباتات پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

۲- استاد گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان.

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد اصلاح نباتات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان.
ammamr_136447@yahoo.com

چکیده

برنج دومین محصول استراتژیک بعد از گندم است که به عنوان غذای اصلی مردم در جهان به شمار می رود. افزایش عملکرد برنج در واحد سطح از چالش های اساسی می باشد که یکی از راه های بر طرف نمودن این چالش وارد نمودن ارقام خارجی و گزینش آنها است. در همین راستا تعداد ۷۵ لاین زودرس به همراه سه رقم شاهد بین المللی و یک رقم شاهد محلی در آزمایش آگمنت با ۵ بلوک در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در مزرعه پژوهشی پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان در سال ۱۳۹۱ به اجرا درآمد. یادداشت برداری برخی صفات مهم زراعی و مورفولوژیکی، همچون تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی، ارتفاع بوته، تعداد دانه پر در خوشه، طول خوشه، تعداد پنجه بارور، عملکرد دانه و مقبولیت فنوتیپی صورت پذیرفت. مقایسه میانگین عملکرد دانه و صفات وابسته به آن نشان داد که رقم IR50 بیشترین عملکرد را در بین ارقام شاهد دارا بود. نتایج حاصل از مقایسه عملکرد ژنوتیپ های مورد مطالعه و ارقام شاهد نشان داد که ۱۰ لاین به عنوان لاین های برتر شناخته شدند. که در بین آنها دو لاین AD 04022 و IET 21119 دارای عملکرد بالاتر معنی داری نسبت به رقم شاهد بین المللی IR 64 بودند. از بین این دو لاین، لاین IET 21119 از نظر مقبولیت فنوتیپی و تیپ دانه بسیار مطلوب تر بوده و در بین لاین های مختلف از نظر زودرسی لاین CB06-550 با ۹۳/۶۷ روز تا ۵۰ درصد گلدهی، جزء زودرس ترین لاین محسوب می شود.

کلمات کلیدی: برنج، صفات مورفولوژیک، لاین، مقایسه عملکرد.

مقدمه

برنج بعد از گندم از نظر سطح زیر کشت دومین محصول عمده زراعی و از نظر میزان تولید در سطح جهان اولین محصول زراعی در سال ۲۰۰۰ بود (Maclean et al., 2002). همچنین این محصول به عنوان غذای اصلی مردم آسیا محسوب می شود. در ایران به دلیل عدم تکافوی برنج تولیدی با سطح زیر کشت بالغ بر ۵۶۳۵۱۷ هکتار



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(محو جالش های تولید پایدار)

(FAO, 2011) و با استفاده از ارقام فعلی، هر ساله مقادیر قابل توجهی برنج از خارج کشور وارد می‌گردد. افزایش عملکرد برنج در واحد سطح یکی از چالش‌های اساسی جهت نیل به خودکفائی برنج در کشور می‌باشد. با توجه به چالش رشد جمعیت و کاهش اراضی کشاورزی، بدیهی است که تنها راه حل این مشکل، اصلاح عملکرد محصول غلات عمدتاً برنج، گندم، ذرت و غیره باشد (Yuan and Peng., 2005).

آزمایشات شبکه بین‌المللی ارزیابی ژنتیکی ارقام و لاین‌های برنج^۱ هر ساله در سطح وسیعی از کشورهای برنج‌خیز به اجرا در می‌آید. ورود و معرفی لاین‌هایی با عملکرد بالا از مراکز مختلف تحقیقاتی و سایر کشورها، از جمله راهکارهای گزینش لاین‌های مناسب برای کشت و کار در مناطقی مشخص می‌باشد. کشور ایران از سال ۱۳۵۲ با موسسه بین‌المللی تحقیقات برنج^۲ همکاری مشترک و تبادل اطلاعات داشته است. در همین راستا در کشور نیز آزمایشات متنوعی که توسط موسسه بین‌المللی تحقیقات برنج هدایت می‌شود، هر ساله به اجرا در می‌آید.

بررسی نصیری و همکاران بر روی ۲۱۰ لاین خالص با کیفیت مطلوب که از تلاقی ارقام با کیفیت و ارقام پر محصول در موسسه تحقیقاتی بین‌المللی برنج حاصل شده بود نشان داد که در بین این لاین‌ها، ۱۷ لاین از خصوصیات مورفولوژیکی بهتری برخوردار بودند. پس از بررسی نهایی رقم فجر (با عملکرد ۶۴۴۸ کیلوگرم در هکتار) به‌عنوان رقم مطلوب معرفی شدند. در گزارش آنان رقم مذکور با طول دوره رشد ۱۳۰ روز همانند رقم خزر میان رس بوده و از نظر خصوصیات کیفی بسیار مطلوب می‌باشد (نصیری و همکاران، ۱۳۸۵). همچنین با هدف اصلاح ارقام پرمحصول و کیفی با استفاده از تلاقی برگشتی - شجره‌ای رقم قائم و پردیس پس از گذشت ۵ نسل از بین ۱۳ لاین برتر خالص انتخاب و معرفی گردید (Nematzadeh et al., 2010; Nematzadeh et al., 2011).

هدف از این تحقیق ارزیابی عملکرد و سازگاری تعدادی از واریته‌ها و لاین‌های اصلاح شده برنج و بررسی خصوصیات مهم زراعی و مورفولوژیکی آن‌ها و در ادامه معرفی لاین‌های امیدبخش سازگار، با عملکرد بالا و بازار پسندی خوب می‌باشد.

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی در این تحقیق شامل ۷۵ لاین زودرس (۱۱۱ تا ۱۲۰ روزه) از ۷ کشور جهان و ۳ رقم شاهد بین‌المللی از ۲ مرکز^۳ CIAT و IRRI به نام‌های IR64, IR50 و IR72 و یک رقم شاهد محلی به نام شصتک محمدی بود. این آزمایش به صورت آزمایش آگمنت (پیشنهاد شده توسط فدرر (۱۹۶۱) با ۵ بلوک در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در مزرعه پژوهشی پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان در سال ۱۳۹۱ به اجرا در آمد. بذریابی در تاریخ ۳۰ فروردین ۱۳۹۱ و متعاقباً ۳۰ روز بعد از بذریابی انتقال نشاها با فاصله کاشت ۲۵×۲۵ و به صورت تک بوته انجام گردید. تمامی مراحل داشت طبق روش‌های عرفی منطقه انجام شد. در مراحل اولیه گزینش، به دلیل تعداد زیاد لاین‌ها، آزمایش مورد نظر به صورت طرح آگمنت برنامه‌ریزی و پیاده گردید. از بین مجموع ۷۵ لاین موجود، ۲۸ لاین به مرحله زایشی رفته بود و مابقی لاین‌ها به علت عدم سازگاری با منطقه به گل نرفتند. لذا برای تجزیه و تحلیل از این

1- INGER (International Network for Genetic Evaluation of Rice)

2- IRRI (International Rice Research Institute)

3- Centro Internacional de Agricultura Tropical



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده زنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور چالش های تولید پایدار)

لاین ها و ارقام شاهد استفاده گردید. یادداشت برداری برخی صفات مهم زراعی و مورفولوژیکی همچون تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی، ارتفاع بوته (سانتی متر)، تعداد دانه پر، طول خوشه، تعداد پنجه بارور، عملکرد دانه (گرم بر متر مربع) و مقبولیت فنوتیپی طبق دستورالعمل ثبت صفات SES^۴ در مزرعه انجام و ارزیابی گردید (IRRI, 2002).

با توجه به نوع طرح، تحلیل واریانس براساس میانگین صفات ارقام شاهد صورت گرفت و خطای آزمایشی ناشی از این تحلیل به عنوان خطای معیار در مقایسه های مختلف به کار برده شد. تعدیل ارقام بر اساس اختلاف بین میانگین ارقام شاهد در یک بلوک و میانگین آن ها در کل آزمایش انجام گرفت. به منظور بدست آوردن بهترین رقم شاهد و یافتن ارقامی که برتری معنی داری نسبت به بهترین شاهد داشتند، مقایسه ارقام شاهد با یکدیگر و با کلیه ژنوتیپ ها در هر یک از صفات مورد بررسی صورت گرفت. برای تجزیه و تحلیل آماری داده ها از نرم افزارهای SAS، SPSS و Excel و برای مقایسه میانگین ها از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد استفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج حاکی از وجود اختلاف بسیار معنی دار برای کلیه صفات در ارقام شاهد بکار رفته در آزمایش بود. همچنین، در بین لاین ها از نظر صفات طول خوشه، تعداد دانه در خوشه و عملکرد دانه اختلاف بسیار معنی داری مشاهده شد. اما از نظر ارتفاع بوته، تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی و تعداد پنجه بارور اختلاف معنی داری وجود نداشت.

جدول ۱- میانگین مربعات تجزیه واریانس برخی صفات مهم مورفولوژیک ۲۵ لاین برنج به همراه ۳ شاهد در آزمایش آگمنت.

میانگین مربعات							منبع تغییرات
df	ارتفاع بوته	۵۰ درصد گلدهی	عملکرد	تعداد پنجه بارور	تعداد دانه در خوشه	طول خوشه	
۴	۲۸/۲۸	۱۰/۸۳	۵۳۹/۸۰	۳/۳۸	۵۰/۵۳	۰/۹۸	بلوک
۲	۱۴۴۹/۹۸**	۲۱۷۶/۸۸**	۸۰۲۳۶/۶۳**	۲۳۷/۰۱**	۴۲۲۴/۹۶**	۱۵/۸۶**	شاهدها
۲۴	۶۰/۱۶	۲۶/۹۲	۱۳/۷۴**	۱/۶۵	۲۶/۹۴**	۶/۲۵**	لاین ها
۸	۲۱/۶۴	۱۲/۰۳	۴۶۹/۶۷	۴/۵۸	۵۳/۹۴	۱/۱۰	خطای آزمایشی
	۴/۴۱	۹/۲۴	۵/۸۷	۱۶/۱۹	۴/۳۲	۴/۰۷	ضریب تغییرات

** : معنی دار در سطح احتمال یک درصد

مقایسه میانگین عملکرد دانه و صفات وابسته به آن برای سه لاین شاهد نشان داد که رقم IR50 با متوسط تولید دانه شلتوک ۴۹۹/۱۲ گرم در مترمربع بیشترین عملکرد در بین ارقام شاهد را به خود اختصاص داد. رقم شصتک محمدی نیز که به عنوان شاهد محلی بکار رفته بود دارای کوتاه ترین تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی می باشد و زودرس ترین رقم شاهد در این تحقیق محسوب می شود (جدول ۲).



جدول ۲- مقایسه میانگین عملکرد دانه و صفات وابسته به آن برای سه لاین شاهد برنج.

لاین های شاهد	ارتفاع بوته (cm)	۵۰ درصد گلدهی (روز)	عملکرد (g/m ²)	تعداد پنجه بارور	تعداد دانه در خوشه	طول خوشه (cm)
IR 64 (international)	^b ۱۰۴/۱۴	^a ۱۱۰/۲	^b ۳۱۹/۵۰	^b ۱۵/۷۳	^b ۱۴۲/۸۷	^a ۲۷/۱۵
IR 50 (international)	^c ۹۱/۳۳	^a ۹۹/۸	^a ۴۹۹/۱۲	^a ۲۱/۷۳	^a ۱۸۵/۵۳	^b ۲۴/۲۰
شصتک محمدی (محلی)	^a ۱۲۵/۰۷	^b ۷۰	^c ۲۵۴/۵۷	^c ۸	^c ۱۳۰	^b ۲۳/۹۴

با توجه به نتایج حاصل از مقایسه ژنوتیپ های مورد مطالعه و ارقام شاهد بین المللی و محلی مشخص گردید که ۱۰ لاین PR .NEDA .CB06-550 .OM 6840.IR 06N155 .OM 6378 .JET 21119 .AD 04022 .HARDINATH 1 .37181-1-1-2-1-2-1-2-1 دارای عملکرد بالاتر معنی داری نسبت به رقم شاهد محلی شصتک محمدی بود. از بین این لاین ها، دو لاین AD 04022 و IET 21119 دارای عملکرد بالاتر معنی داری نسبت به رقم شاهد بین المللی IR 64 بودند هر چند این دو لاین نسبت به رقم IR 50 افزایش عملکرد نشان داد اما اختلاف بین آن ها معنی داری نبود. لاین IET 21119 از نظر مقبولیت فنوتیپی و با توجه به تیپ دانه (دانه های بلندتر)، دارای مقبولیت بهتری بود (جدول ۳). مقبولیت فنوتیپی، وضعیت ظاهری و مطلوبیت لاین ها را نشان می دهد. ترنگ و همکاران نیز به منظور مقایسه عملکرد لاین های انتخابی از آزمایش های مشاهده ای لاین های کیفی ارسالی از موسسه بین المللی تحقیقات برنج (IRRI)، تعداد ۸ لاین و رقم را برای استان گیلان و ۷ لاین برای استان مازندران انتخاب و برای آزمون سازگاری و ناحیه ای برگزیدند (Toorang et al., 2011).

جدول ۳- میانگین عملکرد دانه تعدیل شده لاین های برتر برنج و میزان اختلاف نسبت به عملکرد ارقام شاهد بین المللی و محلی.

نام لاین های برتر	عملکرد تعدیل شده (g/m ²)	میزان اختلاف نسبت به عملکرد ارقام شاهد بین المللی و محلی بر حسب درصد
AD 04022	۵۷۱/۷۱	۱۴/۵۴
IET 21119	۵۰۰/۰۴	۰/۱۸
OM 6378	۴۷۰/۷۹	-۵/۶۸
IR 06N155	۴۶۷/۴۸	-۶/۳۴
OM 6840	۴۸۵/۱۵	-۸/۲۱
CB06-550	۴۴۶/۸۵	-۱۰/۴۷
NEDA	۴۴۲/۹۸	-۱۱/۲۵
PR 37181-1-1-2-1-2-1	۴۳۴/۲۹	-۱۲/۹۹
HARDINATH 1	۴۲۴/۴۵	-۱۴/۹۶
IR70416-53-2-2	۴۰۸/۶۰	-۱۸/۱۴

پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(محو چالش های تولید پایدار)



سپاسگزاری

بدین وسیله از مؤسسه بین المللی تحقیقات برنج جهت ارسال بذور لاین های مورد نظر و همچنین مدیریت محترم پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان به خاطر تأمین اعتبار و همینطور همه کسانی که در این تحقیق ما را یاری نموده اند از جمله مهندس امیر ضیایی و آقای احمد اسفندیاری قدردانی می گردد.

منابع

- نصیری م، اشراقی ا، بهرامی م، محدثی ع، نوری م، حسینی ایمنی س، توسلی لاریجانی ص، اسکوت، ولی زاده ا، پیردشتی ه، اعظمی امانی ر ق، نوری م ز، صالحی ص و نجار عمرانی. م، ۱۳۸۵. معرفی رقم جدید برنج فجر با عملکرد بالا و کیفیت مطلوب شفق. مجله نهال و بذر، شماره ۲۲. صفحه های ۴۱۱ تا ۴۱۴.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United NAT), 2011. Database collection. www.FAO.org.
- Federer WT, 1961. Augmented designs with one-way elimination of heterogeneity. Biometrics 20: 540-552.
- IRRI, 2002. Standard evaluation system. International Rice Research Institute, Manila. Philippines.
- Maclean JL, Dawe DC, Hardy B and Hettel GP, 2002. Rice almanac: Source book for the most important economic activity on earth (3rd ednR).CABI Publishing.
- Nematzadeh G, Oladi M, Kiani G and Hajipour A, 2010. Release of new rice variety "Pardis" via classical method. Journal of Crop Breeding 3(7): 42-53.
- Nematzadeh G, Oladi M, Kiani G and Hajipour A, 2011. Release of new rice variety "Ghaem" via classical method. Journal of Crop Breeding 2 (6): 16-25.
- Toorang AR, Ghoolipour M, and Nasiri M, 2011. Evaluation of yield of rice lines and varieties of IRRI. Proceeding of 14th National Rice Conference. Sari, Iran.
- Yuan LP, and Peng JM, 2005. Hybrid Rice and World Food Security. China Science and Technology Press, Beijing.