



اصلاح و معرفی رقم جدید برنج "قائم" به روش کلاسیک

ق. ع. نعمت‌زاده^۱, م. اولادی^۲, غ. کیانی^۳ و ع. حاجی‌پور^۴

۱ و ۳- استاد و استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۲ و ۴- کارشناس و کارشناس ارشد پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۰/۶/۲۶

چکیده

برنج دومین محصول استراتژیک در ایران است و کیفیت پخت و خوراک آن برای مصرف کنندگان ایرانی اهمیت بسزائی دارد. برای بهبود عملکرد و کیفیت ابتدا تلاقی های مختلف بین ارقام آمل ۳ و سبیدرود با دمسياه مشهد و سنگ جوانجام شد (ارقام آمل ۳ و سبیدرود پر محصول ولی با کیفیت پخت و خوراک پائین و ارقام دمسياه مشهد و سنگ جو با عملکرد پائین و کیفیت خوب) پس از آن، عمل تلاقی برگشتی F₁ با والد دوره ای (ارقام کیفی) آغاز شد. پس از دو نسل تلاقی برگشتی و تهیه BC₂، عمل خود تلقیحی آغاز و اداره نسل های درحال تفکیک تلاقی ها، براساس روش شجره ای ادامه یافت. سرانجام پس از پنج نسل خودگشتنی (BC₂F₅)، ۱۳ لاین اصلاحی با عملکرد بالا و کیفیت مطلوب بدست آمد. نتایج آزمایشات مزرعه ای و لاينهای انتخابی نشان داد لاین ۱-۳۳-DN از لحاظ عملکرد و زودرسی نسبت به رقم شاهد کیفی محلی (سنگ طارم) برتری داشته و از نظر کیفیت نیز با آن قابل رقبابت می باشد. این لاین با ۱۲۳ سانتی متر ارتفاع، ۱۲۳ روز تا رسیدن کامل، متحمل به کرم ساقه خوار، مقاوم به بیماری بلاست، مقاوم به خواهیدگی (ورس)، خواص فیزیکوشیمیائی مطلوب (درصد آمیلوز ۲۳/۴، غلظت ژل ۸۹/۱، درجه حرارت ژلاتینی شدن ۹۱/۶، طول دانه ۶/۹ میلی متر و فاقد شکم سفیدی یا گچی است) دارای صفات کیفی مطلوب در حد ارقام محلی بوده در حالیکه دارای عملکردی بالغ بر ۵/۹۳ تن در هکتار می باشد که در مقایسه با رقم شاهد محلی یعنی رقم سنگ طارم (که دارای ۳۶۵۰ کیلوگرم در هکتار عملکرد می باشد) دارای برتری نسبتاً خوبی است.

واژه های کلیدی: برنج، معرفی رقم، عملکرد، کیفیت پخت، خوراک

و امنیت غذایی یکی از اساسی ترین و مهمترین چالش های عصر حاضر و آینده است. افزایش جمعیت جهان از یکسو و

مقدمه

برنج غذای اصلی بیش از نیمی از جمعیت جهان را تشکیل می دهد. بی شک مساله غذا

کمیت بدلیل اثر منفی آنها کار ساده‌ای نمی‌باشد (۵).

پروژه‌های متعددی جهت جمع آوری، ارزیابی و نگهداری توده‌های بومی در ایران اجرا شده است. ارقامی نظیر صدری، فیروز، مهر، بی‌نام، زاینده رود، اهواز و چرام ۱ از دستاوردهای مهم برنامه‌های اصلاحی از طریق انتخاب می‌باشد. در کشورمان، برنامه‌های اصلاحی برای ایجاد ارقام جدید پرمحصول، بیشتر براساس روش شجره‌ای و یا انتخاب توده‌ای (بالک) استوار بوده و می‌باشد (۱۱). در این رابطه بیشتر فعالیت‌های اصلاحی کلاسیک، برای ایجاد ارقام با پتانسیل عملکرد بالا و کیفیت قابل قبول، از طریق تلاقی ارقام محلی با عملکرد پائین اما کیفیت مطلوب با ارقام خارجی و یا ارقام داخلی پرمحصول اما کیفیت ضعیف متمرکز ب وده است. اینگونه فعالیت اصلاحی از طریق دورگ‌گیری، برای بهبود عملکرد ارقام محلی یا بهبود کیفیت ارقام پرمحصول در ایران، حدوداً از ۴۰ سال پیش شروع گردیده است. در این راستا ارقام مختلفی نظیر سپیدرود، دشت، نعمت (۸) و ندا (۹) در ایران اصلاح و معرفی شده اند. هدف از اجراء این تحقیق تولید و معرفی ارقام جدید برنج پرمحصول و کیفی در شمال ایران بوده است.

مواد و روشها

مواد ژنتیکی مورد استفاده در این تحقیق شامل دو گروه ارقام برنج بودند. گروه اول شامل ارقام اصلاح شده پرمحصول از جمله

استفاده از حداکثر وسعت زمینهای قابل کشت، مسیر حرکت بشر را از تلاش در جهت افزایش سطح زیر کشت به سمت افزایش عملکرد در واحد سطح سوق داده است. لازم به ذکر است که، حدود دو سوم کالری مورد نیاز مردم آسیا از برنج تامین می‌شود (۱).

تولید این محصول در ایران برای نیاز سالانه کافی نیست و هر ساله مقدار قابل توجهی برنج از خارج وارد می‌شود (۱۰). با توجه به اهمیت ویژه کیفیت برنج برای مصرف کنندگان، ارقام محلی علی رغم عملکرد کم (بطور متوسط $2/5$ الی $3/5$ تن در هکتار)، بیش از ۷۰ درصد کل مزارع برنجکاری را بخود اختصاص داده اند. قابل ذکر است این ارقام پابلند، دارای برگهای افتاده و حساس به ورس، حساس به بلاست و کرم ساقه خوار بوده در عین حال دارای صفات خوب دانه دراز و استوانه ای شکل، آمیلوز و درجه ژلاتینی شدن متوسط، غلظت ژل نرم، طویل شدن خوب دانه (ری آمدن خوب) و عطر و طعم بالا می‌باشند (۱۲ و ۱۳). لذا تلاش‌های زیادی به منظور بهبود عملکرد ارقام محلی یا بهبود کیفیت ارقام اصلاح شده در مراکز تحقیقاتی برنج ایران (رشت و آمل) و دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری- پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری طبرستان (پژوهشکده برنج و مرکبات سابق) انجام شده و یا در دست اجراء است. اما، بدلیل ماهیت ژنتیکی و اثر ژن‌های کنترل کننده صفات کمی و کیفی ادغام و ترکیب این دو گروه ژنی یعنی گروه ژنی کنترل کننده کیفیت و گروه ژنی کنترل کننده

سال بعد (۱۳۷۸)، آنها را با والد دوره ای (ارقام کیفی) تلاقی داده و پس از دو نسل تلاقی برگشتی (BC₂) مجددآ آنها را خود تلقیح نموده و اداره نسل های در حال تفکیک آن به روش شجره ای ادامه یافت. پس از پنج نسل خودگشتنی (BC₂F₅) تا سال ۱۳۸۳ تعداد ۱۳ لاین نیمه پاکوتاه اما با خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیکوشیمیایی نزدیک به ارقام کیفی شناسائی شدند (جدول ۱).

رقم آمل ۳ و رقم سپیدرود که از نظر کیفیت کمتر مورد توجه مصرف کنندگان هستند و گروه دوم، شامل ارقام محلی کیفی از جمله رقم دمسياه مشهد و سنگ جو بودند که اگرچه، از نظر عملکرد ضعیف بوده ولیکن بخاطر کیفیت عالی پخت و خوارک مورد توجه مصرف کنندگان ایرانی هستند. پس از انجام دورگ گیری در سال (۱۳۷۷) بین گروه اول با گروه دوم و تهیه بذور نسل اول (F₁، در

جدول ۱- والدین تلاقی ها، لاین های اصلاحی و خاستگاه ژنتیکی آنها جهت اصلاح و معرفی ارقام جدید
پرمحصول کیفی

والدین کیفی محلی	والدین پرمحصول	والدین
۱- سنگ جو	۱- سپیدرود	
۲- دمسياه مشهد	۲- آمل	
تلاقی ها	لاین ها	
آمل / ۳ دمسياه مشهد	DN-۳۰-۱	
آمل / ۳ دمسياه مشهد	DN-۳۰-۲	
آمل / ۳ دمسياه	DN-۳۰-B	
سپیدرود/ سنگ جو	DN-۳۲-۲	
سپیدرود/ سنگ جو	DN-۳۲-۶	
سپیدرود/ سنگ جو	DN-۳۲-۹	
سپیدرود/ سنگ جو	DN-۳۲-۱۰	
سپیدرود/ سنگ جو	DN-۳۳-۱	
سپیدرود/ سنگ جو	DN-۳۳-۲	
سپیدرود/ سنگ جو	DN-۳۳-۱۱	
سپیدرود/ سنگ جو	DN-۳۳-۱۴	
سپیدرود/ سنگ جو	DN-۳۳-۱۸	
سپیدرود/ سنگ جو	DN-۳۳-۱۹	
		تلاقی ها و لاین ها

سال ۱۳۸۴ و در مزرعه تحقیقاتی پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان صورت گرفت. سایر صفات مهم زراعی از جمله روز تا گلدھی (روز)، ارتفاع بوته (سانتی متر)،

آزمایشات مقایسه ای عملکرد این لاین ها بصورت طرح بلوك های کامل تصادفی در سه تکرار با فاصله کاشت ۲۰×۲۰ در کرت هایی به مساحت ۶ متر مربع به مدت یک سال در

۴۵
عنوان والد دوره ای استفاده گردید. انتخاب ارقام محلی عنوان والد دوره ای و نیز عنوان پایه مادری، جهت‌گیری جامعه در حال تفکیک نسل های پیشرفته را به سمت بهبود کیفیت سوق داد. اگرچه تک بوته های نسل های در حال تفکیک نشان دادند که عمدۀ آنها از نظر فنوتیپ بصورت تیپ های ارقام محلی می باشند اما در انتخاب به گونه ای عمل شد که بوته های نیمه پاکوتاه انتخاب گردیدند. با اداره نسل های در حال تفکیک به روش شجره ای پس از گذشت پنج نسل (BC_2F_5)، ۱۳ لاین برتر خالص انتخاب و کلیه خصوصیات زراعی آنها (جدول ۲) و خصوصیات فیزیکوشیمیائی (جدول ۳) اندازه گیری شدند که نتایج آنها ارائه شده است.

نتایج تجزیه واریانس صفات مهم زراعی از جمله تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی، ارتفاع بوته، تعداد پنجه، طول خوش و عملکرد و همچنین صفات مهم کیفی از جمله درجه حرارت ژلاتینی شدن، غلظت ژل، درصد آمیلوز و عطر و طعم نشان داد که تفاوت معنی داری در سطح ۱ درصد در بین آنها وجود دارد. این تفاوت ها ممکن و وجود تنوع بین لاین های مورد بررسی بوده است (جدول ۴).

مقایسه میانگین صفات مهم زراعی نشان داد که کوتاهترین ارتفاع مربوط به لاین DN- ۳۳-۲ با ۱۱۱/۶ سانتی متر و بلندترین آن مربوط به رقم شاهد سنگ طارم با ۱۵۸/۸۳ سانتی متر بوده است (جدول ۲).

تعداد پنجه (به عدد)، طول خوش (سانتی متر) نیز در کنار عملکرد مورد بررسی قرار گرفتند. خواص فیزیکوشیمیائی لاین های جدید به همراه والدین آنها از جمله قوام ژل (GC) به روش کاگامپانگ و همکاران (۲)، درجه حرارت ژلاتینی شدن (GT) طبق روش پیشنهادی لیتل و همکاران (۷)، درصد آمیلوز (AC) به روش پیشنهادی جولیانو و ویلرئال (۴)، میزان عطر و طعم نیز به روش سود و صدیق (۱۴) در آزمایشگاه کیفیت معاونت موسسه تحقیقات برنج (آمل) مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده های آماری از طریق تجزیه واریانس (۱۵) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و از آزمون دانکن در سطح ۱ درصد نیز برای مقایسه میانگین ها استفاده گردید.

نتایج و بحث

پس از انجام دو نسل تلاقی برگشتی بین ارقام پرمحصول اصلاح شده با ارقام محلی BC_2 (سپیدرود/ سنگ جو و آمل / ۳ دسمیاه مشهد)، انتظار می رفت که ۷۵ درصد ژنوتیپ نتاج BC_2 از نظر ژنتیکی شبیه والد دوره ای (ارقام محلی) باشند. بعبارتی ۷۵ درصد خواص فیزیکوشیمیائی تلاقی های برگشتی (BC_2) شبیه ارقام محلی بوده است. از آنجاییکه هدف از این تحقیق اصلاح ارقام پرمحصول (حداقل با عملکرد متوسط تا خوب) و کیفی با استفاده از روش تلاقی برگشتی- شجره ای بوده است، نه تنها ارقام محلی کیفی عنوان پایه های مادری تلاقی ها انتخاب شدند بلکه از آنها نیز

جدول ۲- برخی از خصوصیات مهم زراعی لاین های اصلاح شده برنج به همراه شاهد (ندا، سنگ طارم و سپیدرود)

لاین / رقم	روز نا درصد	ارتفاع بوته (سانتی متر)	تعداد پنجه	طول خوش (سانتی متر)	عملکرد (تن / هکتار)	مقاومت به کرم ساقه خوار	درجہ مقبولیت	عطر و طعم	توسط کشاورز
DN-۳۰-۱	۹۸/۳۳ ^{ab}	۱۱۶/۲۳ ^{b-d}	۱۹/۲۲ ^{bc}	۳۰/۹۱ ^{a-c}	۴/۹۴ ^{de}	MT	*	***	*
DN-۳۰-۲	۹۸/۰۰ ^{ab}	۱۱۸/۶۱ ^{b-d}	۱۸/۴۵ ^{bc}	۳۲/۸۵ ^a	۶/۲۷ ^{b-d}	MT	*	***	*
DN-۳۰-B	۹۶/۳۳ ^{bc}	۱۱۶/۵۴ ^{b-d}	۱۵/۶۷ ^{bc}	۳۱/۸۰ ^{ab}	۶/۹۶ ^{a-c}	MT	*	***	*
DN-۳۲-۲	۹۱/۳۳ ^c	۱۱۷/۲۳ ^{b-d}	۱۵/۳۳ ^{bc}	۳۰/۵۳ ^{a-d}	۵/۲۱ ^{c-e}	MT	**	**	***
DN-۳۲-۶	۹۳/۰۰ ^{c-e}	۱۱۸/۷۲ ^{b-d}	۱۵/۰۰ ^c	۲۸/۷۴ ^{c-f}	۵/۸۹ ^{b-d}	MT	**	**	***
DN-۳۲-۹	۹۱/۳۳ ^c	۱۲۳/۱۷ ^{bc}	۱۶/۵۶ ^{bc}	۲۸/۵۹ ^{c-f}	۶/۱۷ ^{b-d}	MT	**	*	***
DN-۳۲-۱۰	۹۴/۰۰ ^{c-e}	۱۲۳/۱۷ ^{bc}	۱۷/۰۰ ^{bc}	۲۸/۴۵ ^{c-f}	۵/۳۸ ^{cd}	MT	**	*	***
DN-۳۳-۱	۹۲/۶۷ ^{de}	۱۲۳/۱۱ ^{bc}	۲۱/۸۹ ^{bc}	۲۷/۷۸ ^{d-f}	۵/۹۳ ^{b-d}	T	***	**	**
DN-۳۳-۲	۹۱/۳۳ ^c	۱۱۱/۶۱ ^d	۲۲/۱۱ ^{bc}	۲۶/۴۹ ^f	۶/۵۲ ^{a-d}	T	***	**	***
DN-۳۳-۱۱	۹۱/۳۳ ^c	۱۲۰/۶۱ ^{b-d}	۱۷/۷۸ ^{bc}	۲۷/۷۸ ^{d-f}	۶/۸۳ ^{a-c}	T	***	*	***
DN-۳۳-۱۴	۹۰/۶۷ ^c	۱۲۰/۱۱ ^{b-d}	۱۸/۷۸ ^{bc}	۲۶/۷۷ ^{ef}	۶/۰۱ ^{b-d}	T	***	**	***
DN-۳۳-۱۸	۹۱/۳۳ ^c	۱۱۸/۷۲ ^{b-d}	۱۷/۸۹ ^{bc}	۲۶/۹۴ ^{ef}	۶/۶۵ ^{a-d}	T	***	**	***
DN-۳۳-۱۹	۹۲/۶۷ ^{de}	۱۲۴/۵۰ ^b	۲۰/۰۰ ^{bc}	۲۸/۵۳ ^{c-f}	۵/۷۵ ^{cd}	T	***	*	***
ندا (شاهد پرمحصول)	۱۰۱/۰۰ ^a	۱۱۲/۶۷ ^d	۲۲/۶۷ ^b	۲۶/۷۸ ^{ef}	۸/۱۰ ^a	MT	***	-	***
سنگ طارم (شاهد کیفی)	۹۵/۳۷ ^{b-d}	۱۵۸/۸۳ ^a	۱۴/۸۹ ^c	۲۹/۴۹ ^{b-f}	۳/۶۵ ^e	S	**	***	*
سپیدرود (شاهد پرمحصول)	۱۰۰/۷۷ ^a	۱۱۳/۴۴ ^{cd}	۳۶/۸۹ ^a	۲۹/۸۹ ^{b-d}	۸/۴۶ ^a	S	**	-	**

MT: نسبتاً متتحمل، T: متحمل و S: حساس.

*: درجه مقبولیت و عطر ضعیف، **: درجه مقبولیت و عطر متوسط، ***: درجه مقبولیت و عطر خوب.

حروف مشترک نشان دهنده تفاوت غیر معنی دار در سطح ۵ درصد می باشد.

بودند، یعنی در حد واسطه بین عملکرد ارقام پرمحصول شاهد و رقم محلی قرار گرفتند. رقم شاهد محلی کیفی (سنگ طارم) عملکردی معادل ۳۶۵۰ کیلوگرم در هکتار را نشان داد در حالی که کمترین عملکرد لاین های جدید مربوط به DN-۳۰-۱ لاین های جدید که ۴۹۴۰ کیلوگرم در هکتار و بیشترین آن مربوط به لاین DN-۳۱-B می باشد که دارای عملکرد بالغ بر ۶۹۶۰ کیلوگرم در هکتار بوده است.

کلیه لاین های اصلاحی جزء دسته نیمه پاکوتاه قرار داشتند (بین ۱۱۱/۶-۱۲۴/۵ متر) و از نظر تعداد پنجه نیز دارای پنجه متوسط و از نظر طول خوش جزء خوش متوسط محسوب می شوند. اینگونه خصوصیات زراعی از نظر اصلاحی جزء صفات خوب بوده و شاخص های اصلی فنوتیپی برای اصلاح ارقام پرمحصول به حساب می آیند. از نظر عملکرد، کلیه لاین ها دارای عملکردی بهتر (از ۴۹۴۰ کیلوگرم در هکتار تا ۶۹۶۰ کیلوگرم در هکتار) از رقم شاهد محلی (۳۶۵۰ کیلوگرم در هکتار)

جدول ۳- خصوصیات مهم فیزیکوشیمیائی لاین های اصلاح شده برنج به همراه شاهد (ندا، سنگ طارم و سپیدرود)

لاین / رقم	درجه ژلاتینه شدن (GT)	غلظت ژل (mm)	آمیلوز (AC) درصد (%)
DN-۳۰-۱	۴/۲۳ ^c	۹۱/۶۰ ^a	۲۳/۷۰ ^a
DN-۳۰-۲	۳/۹۳ ^c	۹۶/۵۰ ^a	۲۴/۱۰ ^a
DN-۳۰-B	۴/۱۰ ^c	۱۰۰/۰۰ ^a	۲۵/۰۰ ^a
DN-۳۲-۲	۶/۷۰ ^a	۹۵/۳۰ ^a	۲۶/۹۰ ^a
DN-۳۲-۶	۶/۷۷ ^a	۵۸/۱۰ ^b	۲۳/۵۰ ^b
DN-۳۲-۹	۷/۰۰ ^a	۹۲/۳۰ ^a	۲۵/۸۵ ^a
DN-۳۲-۱۰	۶/۸۵ ^a	۴۱/۰۰ ^b	۲۶/۱۰ ^a
DN-۳۲-۱	۶/۹۱ ^a	۸۹/۱۰ ^a	۲۳/۴۰ ^b
DN-۳۳-۲	۶/۹۳ ^a	۹۰/۰۰ ^a	۲۵/۶۰ ^a
DN-۳۳-۱۱	۷/۰۰ ^a	۹۴/۵۰ ^a	۲۶/۰۰ ^a
DN-۳۳-۱۴	۶/۴۰ ^a	۹۱/۰۰ ^a	۲۶/۸۰ ^a
DN-۳۳-۱۸	۶/۸۶ ^a	۹۶/۰۰ ^a	۲۳/۰۰ ^b
DN-۳۳-۱۹	۷/۰۰ ^a	۹۶/۵۰ ^a	۲۵/۳۰ ^a
ندا (شاهد پرمحصول)		۸۵/۱۰ ^a	۲۶/۹۰ ^a
سنگ طارم (شاهد کیفی)		۹۶/۸۰ ^a	۲۰/۳۰ ^c
سپیدرود (شاهد پرمحصول)		۸۷/۶۰ ^a	۲۵/۳۰ ^a

*MT: نسبتاً متتحمل، T: متتحمل و S: حساس.

** درجه مقبولیت و عطر ضعیف، *** درجه مقبولیت و عطر متوسط، *** درجه مقبولیت و عطر خوب.

حروف مشترک نشان دهنده تفاوت غیر معنی دار در سطح ۵ درصد می باشد.

موردن درجه حرارت ژلاتینی شدن (GT)، امتیاز از ۱-۳ دمای ژلاتینی شدن (سانتی گراد) از >۷۴ گروه متوسط به بالا و از ۴-۵ دمای ژلاتینی شدن (سانتی گراد) ۷۰-۷۴ گروه متوسط و ۶-۷ دمای ژلاتینی شدن (سانتی گراد) ۵۵-۶۹ درجه ژلاتینی پایین گروه بندی می شوند (۶). همچنین غلظت کلیه ارقام کیفی برنج محلی ایرانی در گروه آمیلوز متوسط قرار دارند (۶).

لازم به ذکر است که مصرف کنندگان برنج در کشور ایران ارقام دانه بلند، آمیلوز متوسط، خاصیت ری آمدن خوب و دارای عطر و طعم

بطور کلی برنج با درصد آمیلوز متوسط در برنامه های اصلاحی منطقه آسیا دارای اهمیت فراوانی است (۳). براساس استاندارد طبقه بندی ارقام در موسسه بین المللی تحقیقات برنج (IRRI)، ارقام با زیر ۲۰ درصد آمیلوز (AC) جزء گروه آمیلوز پائین، ۲۱ الی ۲۵ درصد جزء گروه آمیلوز متوسط و بیش از ۲۵ درصد به بالا را گروه آمیلوز بالا می نامند و همچنین برای غلظت ژل (GC) ارقام کمتر از ۴۰ میلی متر جزء گروه ژل سخت، ۴۱-۶۰ میلی متر جزء گروه ژل متوسط و از ۶۱-۱۰۰ میلی متر جزء گروه ژل نرم می باشند و در

خصوصیات فیزیکوشیمیائی و مخصوصاً تاکید بر ارقامی با آمیلوز متوسط و دارای عطر و طعم مناسب، سه لاین اصلاحی از جمله لاین DN-۳۲-۶، DN-۳۳-۱۸، DN-۳۳-۱ اما DN-۳۳-۱ عملکرد بیش از ۵ تن در هکتار، متحمل به کرم ساقه خوار و مقاوم به بلاست و کیفیت پخت و خوراک خوب به عنوان لاین های برتر انتخاب گردیدند. در نهایت لاین DN-۳۳-۱ حاصل از تلاقی سپیدرود/سنگ جو به نام "قائم" معرفی می گردد.

لاین های جدید همانند رقم کیفی محلی دارای آمیلوز متوسط (۲۰-۲۵ درصد)، غلظت ژل نرم (۶۱-۱۰۰) و درجه حرارت ژلاتینی شدن متوسط (۴-۵) می باشند (جدول ۲). از نظر عطر و طعم نیز کلیه لاین های جدید دارای عطری متوسط بوده و از نظر مقاومت به کرم ساقه خوار که رایج ترین آفت مهم منطقه می باشد (بر خلاف رقم شاهد محلی که بسیار حساس است)، دارای مقاومت متوسط تا خوب می باشند. براساس نتایج بدست آمده از مطالعه فنلوزیکی، خصوصیات مهم زراعی،

جدول ۴- تجزیه واریانس صفات کمی و کیفی لاین های جدید اصلاح شده برنج

درصد آمیلوز (AC)	غلظت ژل (GC)	درجه ژلاتینه شدن (GT)	عملکرد (در هکتار)	میانگین مربعات (MS)			ارتفاع پنجه	تعداد بوته	روز تا گلدهی	ازادی	بلوک	تیمار	اشتباه	منبع تفییرات	درجہ
				طول خوشه	تعداد	ارتفاع									
۲۲/۲۲**	۱۳۴۴/۴۷**	.۰/۹۹*	.۰/۱۱ns	۱۲/۲۶*	۱۹/۴۷ns	۲۲۲/۸۷**	۲۲/۱۵**	۲	بلوک						
۸/۷۶**	۷۷۰/۵۷**	۴/۳۲**	۳/۸۹**	۱۰/۷۹**	۸۴/۱۴**	۳۴۹/۱۸**	۳۶/۹۸**	۱۵	تیمار						
۲/۷۵	۱۶۶/۳۹	.۰/۱۷	.۰/۹۷	۲/۲۱	۱۴/۰۲	۲۵/۷۰	۳/۶۶	۳۰	اشتباه						

* و **: به ترتیب معنی دار در سطح ۵ درصد و ۱ درصد، ns: غیر معنی دار در سطح ۰.۵٪.

(Standard Evaluation System for Rice)
تعريف شده که در جدول ۵ آمده است.

مشخصات کامل رقم قائم از جمله خصوصیات مرفو-لوزی، زراعی، کیفی و سایر خصوصیات آن براساس استاندارد

جدول - ۵ مشخصات کامل رقم جدید برنج قائم

طول دوره رشد (از بذر پاشی تا برداشت):	۱۲۳ روز	عرض دانه برنج سفید:	۱/۹ میلی متر
ارتفاع بوته:	۱۲۳ سانتی متر	درصد تبدیل:	۶۲ درصد
فاصله مناسب کاشت:	۲۰×۲۵ سانتی متر	درصد دانه سالم:	۵۰/۴ درصد
تعداد پنجه در هر کپه:	۲۲ عدد	درصد خرد برنج:	۱۱/۵ درصد
وضعیت خروج خوشی از غلاف:	خروج کامل	وضعیت دانه از نظر گچی بودن:	گچی و یا شکم سفید نمی باشد
رنگ:	سبز تیره	طول دانه پس از پخت:	۱۱/۶ میلی متر
وضعیت ریشک:	ندارد	درجه حرارت ژلاتینی شدن:	۶/۹۱ سانتی گراد
طول خوش:	۲۸ سانتی متر	غلظت زل:	۸۹/۱ میلی متر
ریزش دانه:	ریزش ندارد	درصد آمیلوز:	۲۳/۴ درصد (%)
وزن هزار دانه:	۲۳/۶۷ گرم	عطر و طعم:	متوسط
تعداد دانه بارور در خوش:	۹۱ عدد	حساسیت به کرم برگخوار:	متتحمل
تعداد دانه پوک در خوش:	۶ عدد	حساسیت به کرم ساقه خوار:	متتحمل
عملکرد شلتونک در هکتار:	۵/۹۳ تن در هکتار	حساسیت به بیماری بلاست:	مقاوم
طول دانه شلتونک:	۱۰/۵۵ میلی متر	حساسیت به بیماری پوسیدگی طوفه:	متتحمل
طول دانه برنج سفید:	۶/۹ میلی متر		

۳- رقم قائم بدلیل زودرسی (۱۱۵ روز) تا ۱۲۰ روز)

و عدم همزمانی حمله نسل سوم آفت ساقه خوار با مرحله حساس گیاه، نوعی مقاومت و فرار از خسارت را به همراه دارد. همچنین ساقه این رقم بسیار نازک (محکم و پایدار) بوده و امکان عبور لاروهای کرم ساقه خوار مخصوصاً سن ۲ و ۳ از داخل ساقه خاصه عبور از میانگره ها بسیار مشکل می باشد به همین دلیل یک نوع کنترل مکانیکی بسیار خوبی را در مقابل کرم ساقه خوار دارا است و در مقایسه با رقم شاهد (محلی) و یا ارقام اصلاح شده پرمحصول یک امتیاز ویژه ای محسوب می شود و برای پائین نگهداشتن هزینه سمپاشی و حفظ محیط زیست حائز اهمیت است.

۴- علی رغم برابری از نظر خواص فیزیکو شیمیائی با ارقام محلی کیفی،

توجیه اقتصادی

لاین اصلاحی DN-۳۳-۱ که از تلاقی سنگ جو در سپیدرود، که از طریق روش تلاقی برگشتی- شجره ای اصلاح گردید در مقایسه با رقم محلی شاهد، دارای چند ویژگی مهم زراعی و اقتصادی است.

- دارای ارتفاع متوسط ۱۲۳ سانتی متر و در مقایسه با ارتفاع رقم محلی سنگ طارم (۱۵۸/۸ سانتی متر) نه تنها دارای کودپذیری مناسبی است بلکه اصلاً خوابیدگی ندارد و بسیار مناسب برای شرایط آب و هوای استان مازندران خاصه در مقابل باران های زود هنگام پائیزی است.
- از نظر مدت زمان کاشت تا رسیدن کامل حتی حدود یک هفته از رقم شاهد محلی (سنگ طارم) و حدود سه هفته نسبت به رقم پرمحصول ندا زودرس تر می باشد.

ملی باعث افزایش تولید قابل ملاحظه‌ای
می‌گردد.

تشکر و قدردانی:
از زحمات بی شائبه و بیدریغ ریاست
محترم دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی
ساری، مدیریت محترم پژوهشکده ژنتیک و
زیست فناوری کشاورزی طبرستان (پژوهشکده
برنج و مرکبات سابق)، همکار محترم بخصوص
آفای احمد اسفندیاری و سرکار خانم مهندس
توسلی، تقدیر و تشکر بعمل می آید.

دارای عملکردی بیشتر (بیش از ۲ تن در
هکتار) از ارقام محلی است. زیرا رقم محلی
در آزمایش مقایسه عملکرد دارای ۳۶۵۰
کیلوگرم در هکتار و رقم مورد نظر (قائم)
دارای عملکرد ۵۹۳۰ کیلوگرم در هکتار
بود، لذا از نظر اقتصادی بسیار با صرفه تر
خواهد بود.

با توجه به مجموعه فاکتورهای تاثیر گذار
در عملکرد و خواص فیزیکوشیمیائی، تحقیقاً
این رقم می تواند جایگزین بسیار مناسبی
برای ارقام محلی باشد و نه تنها درآمد را در
واحد سطح افزایش می دهد بلکه در سطح

منابع:

1. Basra, A.S. 2000. Heterosis and hybrid seed production in agronomic crops food products press. 269 pp.
2. Cagampang, G.B., C.M. Perez and B.O. Juliano. 1973. A gel consistency test for the eating quality of rice. J. Sci. Food Agric., 24: 1589-1594.
3. Della Cruz, N. 2002. Rice grain quality evaluation procedures. IRRI discussion Paper series. No. 44.
4. Juliano, B.O. and C.P. Villareal. 1993. Grain quality evaluation of world rices. International Rice Research Institute, Manila, the Philippines.
5. Khush, G.S., C.M. Paulo and N. Dela Cruz. 1979. Rice grain quality evaluation and improvement at IRRI. pp: 21-31.
6. Kumar, I. and G.S. Khush. 1986. Gene dosage effect of amylase content in rice endosperm. Jpn. J. Genet. 61: 559-568.
7. Little, R.R., G.B. Hilder and E.H. Dawson. 1958. Differential of dilute alkali on 25 varieties of milled white rice. Cereal Chem. 35: 111-126.
8. Nematzadeh, G., H.A. Arefi, R. Amani and R. Mani. 1997. Release of a new variety of Rice Namely "Nemat" with superiority in Yield and Quality, Iranian journal of Agricultural sciences, 28(4): 79-86.(in Persian).
9. Nematzadeh, G., H.A. Arefi, Y. Khonacdar and Z. Nasiri. 2001. "Neda" a high Yielding Rice cultivar with suitable physicochemical characteristics, seed and plant, 24(3): 107-115 .(In Persian).
10. Nematzadeh, G., A.J. Ali, M. Sattari, A. Valizadeh, E. Alinejad and M.Z. Nouri. 2006. Relationship between different allogamic associated trait characteristics of five newly developed cytoplasmic male sterile lines in rice. Journal of Central European Agriculture, 7(1): 49-56.

11. Nematzadeh, G. and G. kiani. 2007. Agronomic and quality characteristic of high-yielding rice lines. *Pak.j. Biol. Sci.* 10(1): 141-144.
12. Shobha Rani, N. 1998. The rice situation in Iran. International Rice Commission Newsletter, Issue number: 47.
13. Singh, R.K., G.S. Khush, U.S. Singh, A.K. Singh and S. Singh. 2000. Breeding aromatic rice for high yield, improved aroma and grain quality. 71-106 pp. In Aromatic rices RK. Singh, U.S Singh and GS Khush ed. Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd. New Dehli. 289 pp.
14. Sood, B.C. and E.A. Siddiq. 1978. A rapid technique for scent determination in rice. *Indian J. Genet. Plant Breed.* 38: 268-271.
15. Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics, Second Edition, New York: McGraw-Hill Book Co.

Release of New Rice Variety "Ghaem" Via Classical Method

G. Nematzadeh¹, M. Oladi², G. Kiani³ and A. Hajipour⁴

1 and 3- Professor and Assistant Professor, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University
2 and 4- B.Sc. and M.Sc. Student, of Genetic and Agricultural Biotechnology Institute of Tabarestan

Abstract

Rice is a second important crop at Iran and its cooking and eating quality plays important role for consumers. In order to improve yield and quality, a set of crosses among Amol-13 and Sepidrood made with Domsiah Mashhad and Sange Jo. (Amol-13 and Sepidrood belong to improved and Domsiah Mashhad and Sange Jo belong to local varieties). The F₁ is back crossed with local varieties as donor parents for two generation (BC₂) and then handled upto BC₂F₅ generations. Thirteen promising lines with higher yield and quality were selected, their primary, advanced field and quality test done. Line DN-33-1 regarding to the yield and early maturity indicated better performance than Sang Tarom (check variety). This line with 123 cm height, tolerant to stem borer, resistant to blast disease and lodging including good physicochemical properties (Amylose content 23.4, gel consistency 89.1, gelatinization temperature 6.91, grain length 6.9 mm and chalk less) almost similar to local good quality varieties but 5.93 tons/hectare while the average yield of local varieties are around 3.5-4 tons/hectare.

Keywords: Rice, Release of varieties, Yield, Cooking quality, Eating