دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشنامه اصلاح گیاهان زراعی

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

ق. ع. نعمت زاده[۱]، م. اولادی[۲]، غ. کیانی[۳] و ع. حاجی پور[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: ۸۹/۹/۱۰ 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 سپیدرود با دمسیاه مشهد و سنگ جو انجام شد (ارقام آمل ۳ و سپیدرود پر محصول ولی با کیفیت پخت و خوراک پائین و ارقام دمسیاه مشهد وسنگ جو با عملکرد پائین وکیفیت خوب) پس از آن، عمل تلاقی برگشتی F_1 با والد دوره ای (ارقام کیفی) آغاز شد. پس از دو نسل تلاقی برگشتی و تهیه BC_2، عمل خود تلقیحی آغاز و اداره نسل های درحال تفکیک تلاقی ها، براساس روش شجره ای ادامه یافت. سرانجام پس از پنج نسل خودگشنی (BC_2F_5)، ۱۳ لاین اصلاحی با عملکرد بالا و کیفیت مطلوب بدست آمد. نتایج آزمایشات مزرعه‌ای و لاینهای انتخابی نشان داد لاین DN-۳۳-۱ از لحاظ عملکرد و زودرسی نسبت به رقم شاهد کیفی محلی (سنگ طارم) برتری داشته و از نظر کیفیت نیز با آن قابل رقابت 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 خوابیدگی (ورس)، خواص فیزیکوشیمیائی مطلوب (درصد آمیلوز ۲۳/۴، غلظت ژل ۸۹/۱، درجه حرارت ژلاتینی شدن ۶/۹۱، 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 نسبتا خوبی است.

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

مقدمه

برنج غذای اصلی بیش از نیمی از جمعیت جهان را تشکیل می دهد. بی شک مساله غذا و امنیت غذایی یکی از اساسی ترین و مهمترین چالش های عصر حاضر و آینده است. افزایش جمعیت جهان از یکسو و

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.22286128.1390.3.7.4.0]

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 می شود (۱).

تولید این محصول در ایران برای نیاز سالانه کافی نیست و هر ساله مقادیر قابل توجهی برنج از خارج وارد می شود (۱۰). با توجه به اهمیت ویژه کیفیت برنج برای مصرف کنندگان، ارقام محلی علی رغم عملکرد کم (بطور متوسط ۲/۵ الی ۳/۵ 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 می باشند (۱۲ و ۱۳). لذا تلاش های 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 کنترل‌کننده صفات کمی و کیفی ادغام و ترکیب این دو گروه ژنی یعنی گروه ژنی کنترل‌کننده کیفیت و گروه ژنی کنترل‌کننده کمیت بدلیل اثر منفی آنها کار ساده‌ای نمی‌باشد (۵).

پروژه‌های متعددی جهت جمع آوری، ارزیابی و نگهداری توده های بومی در ایران اجراء شده است. ارقامی نظیر صدری، فیروز، مهر، بی نام، زاینده رود، اهواز و چرام۱ از دستاوردهای مهم برنامه های اصلاحی از طریق انتخاب می‌باشد. در کشورمان، برنامه های اصلاحی برای ایجاد ارقام جدید پرمحصول، بیشتر براساس روش شجره‌ای و یا انتخاب توده‌ای (بالک) استوار بوده و یا می‌باشد (۱۱). در این رابطه بیشتر فعالیت های 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

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.22286128.1390.3.7.4.0]

رقم آمل۳ و رقم سپیدرود که از نظر کیفیت کمتر مورد توجه مصرف کنندگان هستند و گروه دوم، شامل ارقام محلی کیفی از جمله رقم دمسیاه مشهد و سنگ جو بودند که اگرچه، از نظر عملکرد ضعیف بوده ولیکن بخاطر کیفیت عالی پخت و خوراک 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 (F_1)، در سال بعد (۱۳۷۸)، آنها را با والد دوره ای (ارقام کیفی) تلاقی داده و پس از دو نسل تلاقی برگشتی (BC_2) مجدداً آنها را خود تلقیح نموده و اداره نسل های در حال تفکیک آن به روش شجره ای ادامه یافت. پس از پنج نسل خودگشنی (BC_2F_5) تا سال ۱۳۸۳، تعداد ۱۳ لاین نیمه پاکوتاه اما با خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیکوشیمیایی نزدیک به ارقام کیفی شناسائی شدند (جدول ۱).

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

	والدین پرمحصول	والدین کیفی محلی
والدین	۱- سپیدرود	۱- سنگ جو
	۲- آمل ۳	۲- دمسیاه مشهد
	لاین ها	تلاقی ها
تلاقی ها و لاین ها	DN-۳۰-۱	آمل ۳/ دمسیاه مشهد
	DN-۳۰-۲	آمل ۳/ دمسیاه مشهد
	DN-۳۰-B	آمل ۳/ دمسیاه
	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	سپیدرود/ سنگ جو

آزمایشات مقایسه ای عملکرد این لاین ها بصورت طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار با فاصله کاشت ۲۰×۲۰ در کرت هایی به مساحت ۶ متر مربع به مدت یک سال در سال۱۳۸۴ و در مزرعه تحقیقاتی پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان صورت گرفت. سایر صفات مهم زراعی از جمله روز تا گلدهی (روز)، ارتفاع بوته (سانتی متر)،

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.22286128.1390.3.7.4.0]

تعداد پنجه (به عدد)، طول خوشه (سانتی متر) نیز در کنار عملکرد مورد بررسی قرار گرفتند. خواص فیزیکوشیمیایی 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 ویلارئال (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 آمل۳/ دمسیاه 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 آنجائیکه 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 بعنوان پایه های مادری تلاقی ها انتخاب شدند بلکه از آنها نیز بعنوان والد دوره ای استفاده گردید. انتخاب ارقام محلی بعنوان والد دوره ای و نیز بعنوان 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 عمده 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 (جدول۲) 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 خوشه 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 موید 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).

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.22286128.1390.3.7.4.0]

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

لاین/ رقم	روز تا ۵۰ درصد گلدهی	ارتفاع بوته (سانتی متر)	تعداد پنجه	طول خوشه (سانتی متر)	عملکرد (تن/ هکتار)	مقاومت به کرم ساقه خوار	درجه مقبولیت توسط کشاورز	عطر و طعم
DN-۳۰-۱	۹۸/۳۳^{ab}	۱۱۶/۲۲$^{b-d}$	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}	۱۱۶/۵۶$^{b-d}$	۱۵/۶۷^{bc}	۳۱/۸۰^{ab}	۶/۹۶$^{a-c}$	MT	*	***
DN-۳۲-۲	۹۱/۳۳^{e}	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^{e}	۱۲۳/۱۷^{bc}	۱۶/۵۶^{bc}	۲۸/۵۹$^{c-f}$	۶/۱۲$^{b-d}$	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^{e}	۱۱۱/۶۱^{d}	۲۲/۱۱^{bc}	۲۶/۴۹^{f}	۶/۵۲$^{a-d}$	T	***	**
DN-۳۳-۱۱	۹۱/۳۳^{e}	۱۲۰/۶۱$^{b-d}$	۱۷/۷۸^{bc}	۲۷/۷۸$^{d-f}$	۶/۸۳$^{a-c}$	T	***	*
DN-۳۳-۱۴	۹۰/۶۷^{e}	۱۲۰/۱۱$^{b-d}$	۱۸/۷۸^{bc}	۲۶/۷۲^{ef}	۶/۰۱$^{b-d}$	T	***	**
DN-۳۳-۱۸	۹۱/۳۳^{e}	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)	۹۵/۳۳$^{b-d}$	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 متحمل، 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.

کلیه لاین های اصلاحی جزء دسته نیمه پاکوتاه قرار داشتند (بین ۱۲۴/۵-۱۱۱/۶ سانتی متر) و از نظر تعداد پنجه نیز دارای پنجه متوسط و از نظر طول خوشه جزء خوشه 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) بودند، یعنی در حد واسط 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 می باشد 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.

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.22286128.1390.3.7.4.0]

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 (GC) میلی متر (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-۳۳-۱	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)	۵/۰۰[b]	۸۵/۱۰[a]	۲۶/۹۰[a]
سنگ طارم (شاهد کیفی)	۵/۰۰[b]	۹۶/۸۰[a]	۲۰/۳۰[c]
سپیدرود (شاهد پرمحصول)	۷/۰۰[a]	۸۷/۶۰[a]	۲۵/۳۰[a]

MT: نسبتاً متحمل، 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.

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، ۶۰-۴۱ میلی متر جزء گروه ژل متوسط و از ۱۰۰-۶۱ میلی متر جزء گروه ژل نرم می باشند و در مورد درجه حرارت ژلاتینی شدن (GT)، امتیاز از ۳-۱ دمای ژلاتینی شدن (سانتی گراد) ۷۴< گروه متوسط به بالا و از ۵-۴ دمای ژلاتینی شدن(سانتی گراد) ۷۴-۷۰ گروه متوسط و ۷-۶ دمای ژلاتینی شدن (سانتی گراد) ۶۹-۵۵ 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

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.22286128.1390.3.7.4.0]

لاین های جدید همانند رقم کیفی محلی دارای آمیلوز متوسط (۲۵-۲۰ درصد)، غلظت ژل نرم (۱۰۰-۶۱) و درجه حرارت ژلاتینی شدن متوسط (۵-۴) 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 فنولوژیکی، خصوصیات مهم زراعی، خصوصیات فیزیکوشیمیائی و مخصوصاً تاکید بر ارقامی با آمیلوز متوسط و دارای عطر و طعم مناسب، سه لاین اصلاحی از جمله لاین DN-۳۳-۱، DN-۳۳-۱۸، DN-۳۲-۶ با 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.

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

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات (MS)							
		روز تا گلدهی	ارتفاع بوته	تعداد پنجه	طول خوشه	عملکرد (در هکتار)	درجه ژلاتینه شدن (GT)	غلظت ژل (GC)	درصد آمیلوز (AC)
بلوک	۲	۲۲/۱۵**	۲۲۲/۸۷**	۱۹/۴۷ns	۱۲/۲۶*	۰/۱۱ns	۰/۹۹*	۱۳۴۴/۴۷**	۲۳/۲۲**
تیمار	۱۵	۳۶/۹۸**	۳۴۹/۱۸**	۸۴/۱۴**	۱۰/۷۹**	۳/۸۹**	۴/۳۲**	۷۷۰/۵۷**	۸/۷۶**
اشتباه	۳۰	۳/۶۶	۲۵/۷۰	۱۴/۰۲	۲/۲۱	۰/۹۷	۰/۱۷	۱۶۶/۳۹	۲/۷۵

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

مشخصات کامل رقم قائم از جمله خصوصیات مرفولوژی، زراعی، کیفی و سایر خصوصیات آن براساس استاندارد (Standard Evaluation System for Rice) SES تعریف شده که در جدول ۵ آمده است.

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.22286128.1390.3.7.4.0]

جدول- ۵ مشخصات کامل رقم جدید برنج قائم

طول دوره رشد (از بذر پاشی تا برداشت):	۱۲۳ روز	عرض دانه برنج سفید:	۱/۹ میلی‌متر
ارتفاع بوته:	۱۲۳ سانتی‌متر	درصد تبدیل:	۶۲ درصد
فاصله مناسب کاشت:	۲۵×۲۰ سانتی‌متر	درصد دانه سالم:	۵۰/۴ درصد
تعداد پنجه در هر کپه:	۲۲ عدد	درصد خرده برنج:	۱۱/۵ درصد
وضعیت خروج خوشه 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 میلی‌متر
وضعیت ریشک:	ندارد	درجه حرارت ژلاتینی شدن:	۶/۹۱ سانتی گراد
طول خوشه:	۲۸ سانتی متر	غلظت ژل:	۸۹/۱ میلی‌متر
ریزش دانه:	ریزش ندارد	درصد آمیلوز:	۲۳/۴ درصد (٪)
وزن هزار دانه:	۲۳/۶۷ گرم	عطر و طعم:	متوسط
تعداد دانه بارور در خوشه:	۹۱ عدد	حساسیت به کرم برگخوار:	متحمل
تعداد دانه پوک در خوشه:	۶ عدد	حساسیت به کرم ساقه خوار:	متحمل
عملکرد شلتوک در هکتار:	۵/۹۳ تن در هکتار	حساسیت به بیماری بلاست:	مقاوم
طول دانه شلتوک:	۱۰/۵۵ میلی‌متر	حساسیت به بیماری پوسیدگی طوقه:	متحمل
طول دانه برنج سفید:	۶/۹ میلی‌متر		

توجیه اقتصادی

لایـن اصـلاحی DN-۳۳-۱ کـه از تلاقـی سـنگ جـو در سـپیدرود، کـه از طریـق روش تلاقی برگشتی- شـجره ای اصـلاح گردیـد در مقایسه با رقم محلی شاهد، دارای چند ویژگی مهم زراعی و اقتصادی است.

۱- دارای ارتفاع متوسط ۱۲۳ سـانتی متـر و در مقایسه با ارتفـاع رقـم محلـی سـنگ طـارم (۱۵۸/۸ سـانتی متـر) نـه تنهـا دارای کودپـذیری مناسـبی اسـت بلکـه اصـلاً خوابیـدگی نـدارد و بسـیار مناسـب بـرای شرایط آب و هوائی استان مازنـدران خاصـه در مقابل باران‌های زود هنگام پائیزی است.

۲- از نظر مدت زمان کاشت تـا رسـیدن کامـل حتی حدود یک هفته از رقـم شـاهد محلـی (سنگ طارم) و حدود سه هفتـه نسـبت بـه رقم پرمحصول ندا زودرس تر می باشد.

۳- رقم قائم بدلیل زودرسی (۱۱۵ تا ۱۲۰ روز) و عدم همزمانی حمله نسل سوم آفت سـاقه خوار با مرحله حساس گیاه، نوعی مقاومت و فرار از خسارت را بـه همـراه دارد. همچنـین ساقه این رقم بسیار نازک (محکم و پایـدار) بوده و امکان عبور لاروهای کرم سـاقه خـوار مخصوصاً سن ۲ و ۳ از داخـل سـاقه خاصـه عبور از میانگره ها بسیار مشکل می باشد به همین دلیل یک نوع کنترل مکانیکی بسیار خوبی را در مقابل کرم ساقه خوار دارا ست و در مقایسه با رقم شاهد (محلـی) و یـا ارقـام اصلاح شده پرمحصول یـک امتیـاز ویـژه ای محسوب می شود و برای پـائین نگهداشـتن هزینه سمپاشی و حفظ محیط زیست حـائز اهمیت است.

۴- علـی رغـم برابـری از نظـر خـواص فیزیکوشـیمیائی بـا ارقـام محلـی کیفـی،

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.22286128.1390.3.7.4.0]

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 ملی باعث افزایش تولید قابل ملاحظه ای می گردد.

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 آقای احمد اسفندیاری و سرکار خانم مهندس توسلی، تقدیر و تشکر بعمل می آید.

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. Rlease 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.

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.22286128.1390.3.7.4.0]

11. Nematzadeh, G. and G. kiani. 2007. Agronomic and quality characteristic of high-yialding 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.

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.22286128.1390.3.7.4.0]

Release of New Rice Variety "Ghaem" Via Classical Method

G. Nematzadeh[1], M. Oladi[2], G. Kiani [3] and A. Hajipour[4]

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- l3 and Sepidrood made with Domsiah Mashhad and Sange Jo. (Amol- l3 and Sepidrood belong to improved and Domsiah Mashhad and Sange Jo belong to local varieties). The F_1 is back crossed with local varieties as donor parents for two generation (BC_2) and then handled upto BC_2F_5 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

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.22286128.1390.3.7.4.0]