

بسمه تعالی

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه تحقیقات برنج کشور

معرفی رقم جدید برنج با کیفیت مطلوب (شیرودی)

نگارش: علی محدثی

انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲	چکیده
۳	هماهنگ کننده پروژه و مجریان اصلی
۴	زمان اختصاص یافته
۴	محل اجرای طرح
۴	تکنیک استفاده شده
۵	مقدمه
۶	مواد و روش ها
۱۰	نتایج
۲۲	مشخصات کامل رقم
۲۳	تایید آزمایشگاه
۲۳	توجیه اقتصادی
۲۴	نام های پیشنهادی
۲۵	همکاران در اجرای طرح
۲۶	دستورالعمل کاشت
۲۸	تشکر و قدر دانی
۲۹	چکیده انگلیسی
۳۰	منابع مورد استفاده

معرفی رقم جدید برنج با کیفیت مطلوب (رقم شیرودی)

۱- چکیده:

به منظور دستیابی به رقم با عملکرد قابل قبول و دارای کیفیت مطلوب، تلاقی بین ارقام مختلف از جمله دیلمانی × خزر در سال ۱۳۶۹ انجام و از آن سال به بعد، کشت نسل اول و اداره نسل‌های در حال تفکیک به روش شجره‌ای بر مبنای ویژگی‌های مناسب تک‌بوته انجام شد. در سال ۱۳۷۵ تعداد ۴۰ لاین خالص از نسل ششم (F6) انتخاب و در سال ۱۳۷۶ در قالب آزمایش عملکرد به منظور ارزیابی آنها از نظر میزان محصول و خصوصیات دیگر مورد بررسی قرار گرفتند. تعداد ۱۰ لاین برتر انتخاب و در سال‌های ۷۷ و ۷۸ با انجام آزمایش سازگاری (ناحیه‌ای) در شهرستان‌های آمل، چالوس و تنکابن (چپرسر) مورد مقایسه قرار گرفتند که لاین شماره ۵ بدلیل یکنواختی بیشتر، دارا بودن کمیت و کیفیت برتر و سازگاری و پایداری مناسب‌تر نسبت به بقیه لاین‌ها انتخاب گردید. در سال‌های ۷۹ و ۸۰ به منظور تعیین بهترین تاریخ نشاء کاری، تراکم (فاصله کاشت) و میزان کود نیتروژن، آزمایش‌های به‌زراعی لازم انجام شد. براساس نتایج این آزمایش‌ها تراکم 10×30 سانتی‌متر با ۳۳۰۰۰۰ بوته در هکتار و با ۱۱۰ کیلوگرم نیتروژن خالص یا ۲۵۰ کیلوگرم کود اوره در تاریخ کاشت ۲۵ اردیبهشت بیشترین عملکرد دانه بدست آمد. در سال ۸۰ لاین شماره ۵ (رقم شیرودی) در قالب طرح تحقیقی ترویجی در چهار منطقه استان مازندران با ارقام شاهد دیلمانی طارم و ندا مورد مقایسه قرار گرفت و بیشترین عملکرد را تولید و مورد استقبال کشاورزان قرار گرفت. در طول اجرای آزمایش‌های مختلف ارزیابی‌های لازم از نظر واکنش این لاین نسبت به بیماری‌های بلاست، شیت بلایت و آفت ساقه‌خوار و هم‌چنین ارزیابی کیفیت پخت انجام گردید. لاین شماره ۵ (رقم شیرودی) با دارا بودن عملکرد حدود ۷/۵ تن در هکتار، کیفیت مطلوب پخت، مقاومت در برابر بیماری بلاست و شیت بلایت، تحمل نسبت به آفت کرم ساقه‌خوار و برگ‌خوار و عملکرد بیشتر از رقم‌های نعمت، ندا، بچار، دشت، رمضانعلی طارم و دیلمانی به عنوان لاین برتر انتخاب گردید. گزارش نهایی معرفی رقم در کمیته علمی فنی موسسه تحقیقات برنج کشور و شورای عالی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی مطرح و به نام رقم شیرودی تصویب شد و طی نامه شماره ۵۲۲۴۵/۲۲۲ مورخ ۸۶/۸/۱۴ توسط وزیر محترم جهاد کشاورزی مورد تایید قرار گرفت.

کلمات کلیدی: برنج، رقم جدید، پایداری، عملکرد دانه، کیفیت پخت

۲- هماهنگ کننده پروژه و مجریان اصلی:

نام و نام خانوادگی	سمت در پروژه
۱- علی محدثی	هماهنگ کننده، مجری مسئول طرح های ارزیابی لاین ها در بلوک های دورگ گیری و بررسی نسل های در حال تفکیک برنج و مقایسه عملکردمقدماتی و ناحیه ای
۲- منصور بهرامی	مجری مسئول طرح ارزیابی مقاومت نسبت به بیماری بلاست و شیت بلایت
۳- احمد اشراقی	مجری طرح آزمایش مقایسه عملکرد ناحیه ای در آمل
۴- مهرزاد اله قلی پور	سایر مجریان در طرح ارزیابی لاین ها و مقایسه عملکرد و مقدماتی
۵- غلامعباس کیانوش	سایر مجریان در طرح ارزیابی لاین ها و مقایسه عملکرد و مقدماتی
۶- حسین رحیم سروش	سایر مجریان در آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی و ناحیه ای
۷- فاطمه توسلی	سایر مجریان در طرح های مقایسه عملکرد ناحیه ای جهت ارزیابی لاین ها نسبت به کیفیت پخت
۸- محسن نجار عمرانی	سایر مجریان در طرح ارزیابی مقاومت نسبت به بیماری بلاست و شیت بلایت
۹- ترانه اسکو	مجری مسئول در طرح بررسی واکنش ارقام و لاین های امید بخش برنج به کرم ساقه خوار
۱۰- کیومرث دادخواه	مجری مسئول طرح تحقیقی - ترویجی

۳- زمان اختصاص یافته برای رسیدن به رقم ۱۴ سال بوده است

شماره ردیف	شماره طرح مصوب	سال شروع و مدت اجراء	عنوان طرح
۱	۱۲۰-۱۸-۶۹	۲ سال	بررسی ارقام و لاین‌های برنج در بلوک‌های دورگ‌گیری و کشت نسل اول (F1)
۲	۱۲۰-۱۸-۷۱-۰۹۵	۵ سال	بررسی نسل‌های در حال تفکیک برنج تا خلوص کامل (F2-F6)
۳	۱۲۰-۱۸-۷۶-۰۵۳	۱ سال	آزمایش مقدماتی مقایسه عملکرد لاین‌های برنج تنکابن
۴	۱۲۰-۱۸-۷۷-۰۲۱	۲ سال	آزمایش مقایسه عملکرد ناحیه ای لاین‌های برنج تنکابن
۵	۱۲۰-۱۸-۷۷-۰۰۵	۳ سال	جستجوی منابع مقاومت‌ها به بیماری بلاست
۶	۱۲۰-۱۸-۷۷-۰۰۵	۱ سال	جستجوی منابع مقاومت‌ها به بیماری شیت بلایت
۷	۴۰-۱۲۰-۱۸-(۷۹-۱۵)-۷۹	۱ سال	بررسی واکنش ارقام و لاین‌های امید بخش برنج به کرم ساقه خوار برنج
۸	۴۲-۱۲۰-۱۸-(۷۹-۱۵)-۷۹	۲ سال	آزمایش بررسی اثرات تاریخ کاشت، کود ازته و تراکم بوته در عملکرد و اجزاء عملکرد برنج لاین شماره ۵ (رقم شیرودی)
۹	۸۰-۱۳۰	۱ سال	طرح مشترک تحقیقی ترویجی مقایسه عملکرد لاین شماره ۵ (رقم شیرودی)

۴- محل‌های اجراء طرح‌ها

دورگ‌گیری ارقام و کشت نسل F1 به مدت دو سال در ایستگاه تحقیقات برنج تنکابن، بررسی نسل‌های در حال تفکیک برنج تا خلوص کامل به مدت ۵ سال در تنکابن، آزمایش مقدماتی به مدت یک سال در تنکابن، آزمایش‌های ناحیه‌ای (سازگاری) به مدت دو سال در تنکابن، چالوس و آمل، آزمایشات جستجوی منابع مقاومت‌ها نسبت به بیماری‌های بلاست و شیت بلایت و آفت ساقه‌خوار در آمل و تنکابن به مدت سه سال، آزمایش بهزرایی به مدت دو سال در تنکابن و طرح مشترک تحقیقی و ترویجی به مدت یک سال در شهرستان‌های رامسر، تنکابن، نوشهر و بابل اجرا گردید.

۵- تکنیک استفاده شده برای دستیابی به لاین یا رقم مورد نظر

این لاین از طریق هیبریداسیون با استفاده از روش شجره‌ای اصلاح گردیده است و پس از به خلوص رسیدن به همراه لاین‌های دیگر در آزمایش‌های مقایسه عملکرد مقدماتی، ناحیه‌ای (سازگاری) و طرح تحقیقی

- ترویجی در مناطق مختلف استان کشت گردید و به لحاظ کمی، کیفی و پایداری توانست برتر از تمامی لاین‌ها و رقم‌های مورد مقایسه قرار گیرد.

۶- مقدمه

بیش از نیمی از مردم جهان، برنج را به عنوان غذای اصلی خود مصرف می‌کنند. برنج یک گیاه گرمسیری در نواحی مرطوب است (۷). سطح زیر کشت برنج در دنیا حدود ۱۵۰۹۰۰۰۰۰ هکتار با تولید ۶۳۵/۴ میلیون تن شلتوک می‌باشد که کشورهای چین و هند به عنوان بزرگترین تولیدکننده و صادر کننده برنج دنیا بوده و کشورهای اندونزی، نیجریه، بنگلادش و ایران جزو واردکنندگان اصلی برنج دنیا می‌باشند (۱۷). براساس آمارنامه کشاورزی سطح زیر کشت برنج در سال زراعی ۸۴ برابر ۶۲۸۱۰۵ هکتار با تولید ۲۹۵۶۸۰۶ تن شلتوک و با متوسط ۴۷۰۷/۵ کیلوگرم در هکتار بوده است که بیشترین مقدار سطح زیر کشت و تولید به استان مازندران تعلق دارد و استان‌های گیلان، گلستان و فارس به ترتیب در رده‌های دوم تا چهارم قرار دارد (۶). متوسط مصرف سرانه برنج کشور در سال ۳۸ کیلوگرم است در حالیکه این مقدار در استان گیلان ۶۳ کیلوگرم است (۵).

با توجه به روند رو به رشد جمعیت در ایران و محدودیت‌های منابع تولید، مقدار برنج قابل توجهی را برای واردات نیاز خواهیم داشت. از طرفی مسئله کشاورزی پایدار هم مطرح می‌باشد. لذا مناسب است علاوه بر افزایش محصول در حد خیلی بالاتر از میانگین فعلی (۴/۷ تن در هکتار) در انتخاب ارقام جدید برنج مسائلی مانند کیفیت بالا، مقاوم بودن رقم در دست معرفی به آفات و بیماری‌ها و متحمل به خشکی و خاک‌های نامساعد با کارایی مصرف ازت و فسفر بیشتر، و با تولید رقم‌های دارای قدرت تثبیت ازت و تا حدودی کنترل‌کننده علف‌های هرز چه از طریق مواد آلیلوپاتی و یا توسط اندام‌های دیگر اقدام نمود (۹).

با توجه به اینکه به منظور کاهش واردات به افزایش تولید در واحد سطح نیاز داریم، برای رسیدن به این منظور تا کنون ارقام اصلاح شده زیادی مانند ارقام نعمت، ندا، دشت، ساحل و فجر از مازندران خزر، سپیدرود و بچار از گیلان و سازندگی و زایندرود از اصفهان و چرام ۱ و ۲ از کهکهلویه و بویر احمد و... از موسسه تحقیقات برنج در مناطق مختلف کشور متناسب با شرایط آب و هوایی متفاوت معرفی شده‌اند. رقم نعمت در سال ۱۳۷۴ توسط معاونت موسسه تحقیقات برنج معرفی شد. این رقم از تلاقی دو رقم سنگ طارم (محلّی با کیفیت مطلوب) و آمل سه (رقم پر محصول با کیفیت پایین) ایجاد شده است. میزان محصول آن بطور متوسط ۷۴۲۶ کیلوگرم در هکتار بوده است (۱۳).

رقم دشت از تلاقی بین ارقام آمل یک × IR 29 بدست آمد. در سال ۱۳۷۲ با میانگین عملکرد ۶۱۴۹ کیلوگرم در هکتار به کشاورزان معرفی شد (۱). ارقام فجر و ساحل که در سال ۱۳۷۸ توسط معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور معرفی شده‌اند، علاوه بر عملکرد بالا (حدود ۶ تن در هکتار) دارای کیفیت مطلوب نیز می‌باشند (۳). رقم شفق در سال ۱۳۸۲ توسط موسسه تحقیقات برنج کشور و معاونت مازندران، آمل با عملکرد متوسط ۷/۵ تن در هکتار معرفی گردید که این رقم نیز جزء ارقام کیفی می‌باشد (۱۲).

معرفی رقم شیروودی (لاین شماره ۵) که حاصل تلاقی بین خزر و دیلمانی طارم بوده و طی حدود ۱۴ سال بررسی محققین و همکاران موسسه تحقیقات برنج کشور بویژه در ایستگاه تحقیقات برنج تنکابن و معاونت مازندران و سازمان جهاد کشاورزی و مروجین شهرستان‌های رامسر، تنکابن، نوشهر و بابل بوده است، با دارا بودن صفات مطلوب نظیر کیفیت پخت مناسب، عملکرد بالا، ارتفاع مناسب، مقاومت کامل به بیماری بلاست و مقاومت نسبی به آفات و بیماری‌ها نظیر کرم ساقه‌خوار، شیت بلایت و لکه قهوه‌ای و بعضی از خصوصیات مناسب دیگر می‌تواند مورد استقبال و توجه زارعین قرار گرفته و در افزایش تولید کشور سهم بسزایی داشته باشد.

۷- مواد و روش‌ها

در سال ۱۳۶۹ به منظور دستیابی به رقم یا ارقامی با میزان عملکرد مناسب و کیفیت پخت نسبتاً مطلوب، بین ارقام اصلاح شده شامل رقم خزر، شماره ۴ سورینام و CH21 (هر دو رقم از کشور سورینام) و لاین شماره ۱۱۱ (انتخابی از داخل رقم محلی غریب) که از نظر عملکرد و مقاومت نسبت به بیماری بلاست قابل قبول بوده اند و ارقام محلی شامل دیلمانی، حسن سرایی، شماره ۳ چپرسر (انتخابی از داخل رقم بینام) و عسگری طارم، که همگی از نظر دارا بودن خصوصیات کیفی پخت قابل قبول می‌باشند، تلاقی‌های لازم با هدف بدست آوردن بذور F1 به اندازه کافی در قالب طرح بررسی ارقام و لاین‌های برنج در بلوک‌های دورگ‌گیری و کشت نسل اول انجام شد.

در سال ۱۳۷۰ بذور F1 کشت و بعد از حذف بوته‌های والدینی، بذور گیاهان F1 به عنوان بذور F2 جهت کشت در سال بعد، برداشت گردیدند. کلیه بذور F2 از تلاقی‌های مختلف با تعداد مناسب (حداقل ۲۰۰۰ بوته به ازای هر فقره) به طور جداگانه در قالب طرح بررسی نسل‌های در حال تفکیک تا خلوص کامل به مدت ۵ سال ارزیابی شدند. به منظور خالص سازی لاین‌ها از روش شجره‌ای با در نظر گرفتن صفات مطلوب از قبیل دارا بودن ارتفاع مناسب، زودرسی، مقاومت به ریزش و ورس، طول دانه بلند، تعداد زیاد دانه در خوشه و تعداد خوشه بارور، انتخاب تک بوته از داخل جمعیت F2 صورت گرفت. یک دهم جمعیت F2 انتخاب و به نسل F3 برده شدند. هر بوته انتخابی از جمعیت F2 در نسل سوم به عنوان یک لاین در نظر گرفته شد. که در این نسل هر لاین به تعداد ۴۵ بوته با فاصله ۲۵×۲۵ سانتی‌متر به منظور ارزیابی بهتر لاین‌ها و تک‌بوته‌ها به صورت تک نشاء کشت شد. بر اساس خصوصیات تک‌بوته‌ها در داخل هر لاین گزینش ژنوتیپ‌های مطلوب در این نسل انجام گرفت. تک بوته‌های گزینش شده به عنوان نسل F4 در سال بعد کشت گردید و تک بوته‌های مناسب براساس خصوصیات مورد نظر انتخاب گردید که در سال بعد به عنوان نسل پنجم کشت شدند. در این نسل گزینش بر اساس یکنواختی لاین‌ها و دارا بودن خصوصیات مهم زراعی انجام شد.

در سال ۱۳۷۵، تعداد ۴۰ لاین خالص به عنوان لاین F6 از والدین مختلف (جدول ۱) به منظور انجام آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی به همراه ۵ شاهد نعمت، دشت، بیجار، دیلمانی و رضانعلی طارم در قالب طرح آماری آگمنتد (Augmented) قرار گرفتند که منجر به گزینش ۱۰ لاین برتر شد. لاین‌های انتخابی به همراه

دو رقم دشت و اوندا به عنوان شاهد (این دو رقم در سال‌های آزمایش به عنوان رقم‌های اصلاح شده جدید معرفی شده بودند و به عنوان شاهد در نظر گرفته شدند). در سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ در سه شهرستان آمل، تنکابن و چالوس با هدف بررسی سازگاری و پایداری از نظر عملکرد و سایر خصوصیات ارزیابی شدند. به منظور تعیین بهترین زمان کاشت، تراکم بوته و میزان کود نیتروژن، آزمایشات به زراعی لازم با استفاده از طرح اسپلیت اسپلیت پلات (کرت دوبار خردشده) اجرا گردید، به طوریکه زمان کاشت به عنوان فاکتور اصلی در ۳ سطح (۱۵ و ۲۵ اردیبهشت و ۴ خرداد)، مقادیر مختلف کود نیتروژن به عنوان فاکتور فرعی در سه سطح (۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰ کیلو گرم اوره) و تراکم کاشت به عنوان فاکتور فرعی در چهار سطح (۳۰×۱۰، ۳۰×۱۵، ۲۰×۲۰، ۲۵×۲۵ سانتی‌متر) در نظر گرفته شد.

در سال ۱۳۸۱ برای بررسی وضعیت رشد و عملکرد رقم جدید در شرایط زارعی طرح تحقیقی - ترویجی در چهار منطقه رامسر، تنکابن، نوشهر (با رقم شاهد دیلمانی طارم که رقم غالب منطقه بود) و بابل (با رقم ندا که جدیداً معرفی شده بود) به تفکیک در سطحی معادل هزار مترمربع مورد بررسی قرار گرفتند. از آن جایی که خصوصیات مربوط به کیفیت پخت از فاکتورهای مهم و تعیین کننده در فرآیند معرفی رقم می‌باشد، اندازه‌گیری پارامترهای مهم و تعیین کننده کیفیت پخت شامل مقدار آمیلوز، درجه حرارت ژلاتینی شدن و قوام ژل نیز بصورت زیر انجام گرفت.

اندازه گیری میزان آمیلوز^۱ (AC) :

بر اساس روش جولیانو (Juliano 1971) ۱۰۰ میلی گرم آردبرنج را وزن کرده به آن الکل و سود افزوده و به مدت ۸ دقیقه پخت گردید (به صورت بن ماری) سپس حجم آنرا به ۱۰۰^{cc} رسانده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۰^{cc} نگهداری گردید. پس از گذشت این مدت از هر نمونه مقدار ۵^{cc} در ظرف دیگری ریخته و به آن مقدار ۱^{cc} اسید استیک و ۲^{cc} ید افزوده و دوباره به حجم ۱۰۰^{cc} رسانده شد. بعد از کمی هم زدن آمیلوز هر نمونه توسط دستگاه اسپکتروفتومتر در ۶۳۰ نانومتر اندازه‌گیری شد و در ۳ گروه دسته بندی گردید (۱۸ و ۱۰). آمیلوز پایین (۱۹٪ - ۱۰٪) - متوسط (۲۵٪ - ۲۰٪) - بالا (بالا تر از ۲۵٪)

اندازه گیری درجه حرارت ژلاتینی شدن^۲ (GT) :

بر اساس روش لیتل و همکاران (Little et al 1958) تعداد ۱۲ دانه برنج سفید (۲ تکرار ۶ تایی) از هر نمونه در داخل پتری‌دیش ریخته و به آن محلول پتاس ۱/۷ درصد افزوده و به مدت ۲۳ ساعت در دمای ۳۰^{cc} نگهداری می‌گردد. سپس تغییرات آن را بر اساس مقیاس ۱ تا ۷ به صورت زیر درجه بندی و یادداشت می‌گردد (۲۰ و ۱۰).

بیش از ۷۵^{cc} درجه ۱-۲، GT بالا

بین ۷۰^{cc} تا ۷۵^{cc} درجه ۳-۵، GT متوسط

کمتر از ۶۹^{cc} درجه ۶-۷، GT پایین

¹ Amylose content

² Gelatinization temperature

اندازه‌گیری قوام ژل^۱ (GC)

بر اساس روش کاگامپانگ و همکاران (Cagampang *et al* 1973) ۱۰۰ میلی‌گرم آرد را وزن در داخل لوله GC ریخته به آن ۰/۲ میلی‌لیتر با روم تیمول و ۲ میلی‌لیتر پتاس ۰/۲ نرمال اضافه می‌گردد و بعد از مخلوط نمودن بوسیله همزن به مدت ۸ دقیقه پخت می‌شود. پس از سرد شدن به مدت ۲۰ دقیقه آن را به حمام آب سرد (مخلوط آب و یخ) منتقل کرده و سپس آن را بر روی جعبه GC بطور افقی قرار داده و میزان حرکت آن پس از یک ساعت اندازه‌گیری می‌شود (بر حسب میلی‌متر) و در معیارهای به شرح ذیل گروه بندی می‌گردد (۱۶ و ۱۰).

قوام ژل: سخت (۲۶-۴۰ mm) - متوسط (۴۱-۶۰ mm) - نرم (۶۱-۱۰۰ mm)
در سال‌های ۷۸، ۷۹ و ۸۰ نیز این لاین‌ها برای تعیین مقاومت به بیماری‌ها و آفات مختلف (بلاست، شیت بلایت و ساقه‌خوار) در خزانه‌های مختلف مورد ارزیابی واقع شدند.

ارزیابی لاین‌های برنج نسبت به بیماری بلاست:

- ۱- ابتدا کرت‌ها را بدون آب شخم زده و خاک را کاملاً خرد کرده و با مارکر چوبی شیارهای کم عمق ایجاد و بذرها را داخل شیارها ریخته و با خاک سبک روی آنها را می‌پوشانیم.
- ۲- بذریاشی هر لاین در ۲۵-۲۰ تیرماه که مصادف با حداکثر تراکم بیماری بلاست در بستر خزانه است، انجام شد. رقم محلی دیلمانی طارم بعنوان شاهد حساس به بیماری بلاست نیز در ۲ تا ۳ ردیف در اطراف لاین‌ها بذریاشی گردید.
- ۳- برای تسهیل در امر آلودگی به بلاست هر روز چندین بار آبیاری بارانی بر روی نشاهای سبز انجام گردید.
- ۴- ارزیابی لاین‌ها ۳۰ و ۴۵ روز پس از بذریاشی طبق دستورالعمل ثبت صفات انجام شد. بدین ترتیب که درجه بندی آلودگی از صفر تا ۹ می‌باشد که صفر بدون لکه و درجه ۱ تا ۳ لکه‌های بسیار کوچک و حداکثر به قطر ۱-۲ میلی‌متر که مقاوم می‌باشند، ۴ نیمه مقاوم و ۵ به بالا به عنوان حساس ارزیابی گردیدند (۱۵).

ارزیابی لاین‌ها نسبت به بیماری شیت بلایت:

لاین‌ها پس از تهیه خزانه در تاریخ مناسب نشاء گردیدند. هر شماره در دو خط یک متری به فاصله ۲۰ سانتی‌متر از هم نشاء گردید و به ازاء هر لاین رقم حساس آمل ۲ در یک خط یک متری به فاصله ۲۰ سانتی‌متر برای توسعه بیماری کاشته شد. همزمان با نشاء به نسبت ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم در هکتار به مزرعه کود داده شد. مبارزه با علف‌های هرز (وجین) طبق عرف انجام شد. به منظور ایجاد

¹ Gel consistency

آلودگی در کلیه لاین‌ها و ارقام، قارچ *R.solani* عامل بیماری را روی پوسته برنج استریل شده کشت داده در انکوباتور ۲۶ درجه سانتیگراد نگهداری گردید و پس از اینکه پوسته بطور کامل حاوی مسیلیوم و اسکروت قارچ گردید. همزمان با مرحله حداکثر پنجه زنی و آغاز مرحله شکم مایه زنی مصنوعی گردید. لذا کلیه بوته‌ها در معرض آلودگی قرار گرفت. برای بررسی عکس العمل ارقام مورد آزمایش در مقابل بیماری شیت بلایت و مقایسه این ارقام با یکدیگر، لاین و رقم در موقع برداشت از طوقه قطع و سپس درصد شدت بیماری و درجه آسیب (DD) به ترتیب با روش به شرح زیر تعیین شد.

$$\text{درصد شدت آلودگی} = \frac{3N_1 + 2N_2 + N_3 + 0N_4}{3N} \times 100$$

N = تعداد کل پنجه‌های شمارش شده

N₄ = تعداد پنجه‌های سالم

N₃ = تعداد پنجه‌هایی که دو غلاف پایینی آنها آلوده می‌باشد

N₂ = تعداد پنجه‌هایی که سه غلاف پایینی آنها آلوده می‌باشد

N₁ = تعداد پنجه‌هایی که تماماً آلوده می‌باشد

$$\text{درجه خسارت} = \frac{0A + 10B + 15C + 25D + 40E}{N}$$

N - تعداد کل پنجه‌ها

A - تعداد پنجه‌های بدون آلودگی

B - تعداد پنجه‌هایی که دو غلاف پایینی آنها آلوده می‌باشد

C - تعداد پنجه‌هایی که سه غلاف پایینی آنها آلوده می‌باشد

D - تعداد پنجه‌هایی که چهار غلاف پایینی آنها آلوده می‌باشد

E - تعداد پنجه‌هایی که تمام غلاف‌های آنها آلوده می‌باشد

برای تعیین مقاومت و حساسیت لاین‌ها به شیت بلایت، میانگین درجه خسارت و شدت آلودگی تمام لاین‌های کاشته شده در خزانه شیت بلایت را بدست آورده لاین‌هایی که درجه خسارت و شدت آلودگی آنها زیر میانگین کل لاین‌ها باشد مقاوم و لاین‌هایی که میانگین آنها بالای میانگین کل لاین‌ها باشد بعنوان حساس معرفی می‌شوند.

ارزیابی لاین‌ها نسبت به آفت ساقه‌خوار

به منظور بررسی آلودگی ارقام و لاین‌های برنج نسبت به آفت ساقه‌خوار، پس از آماده‌سازی زمین و کودپاشی و نشاء کاری در محوطه قفسه توری، بلافاصله قفسه توری بوسیله پروانه کرم ساقه‌خوار آلوده‌سازی شد. آمار برداری از DH¹ (مرگ گیاهچه)، ۴۵ روز بعد از نشاء کاری و WH² (خوشه سفیدی) قبل از برداشت انجام شد. از هر کرت تعدادی بوته بررسی و تعداد کل پنجه‌های هر بوته، تعداد پنجه‌های آلوده و تعداد بوته‌های آلوده یادداشت شد و درصد DH و WH با استفاده از فرمول توصیه شده پاتا ک محاسبه شده است.

$$\text{درصد W.H یا D.H} = \frac{(\text{تعداد بوته آلوده})}{\text{کل بوته نمونه برداری شده}} \times \frac{(\text{تعداد پنجه آلوده})}{\text{کل پنجه‌های بوته آلوده}} \times 100$$

حدود مقاومت و حساسیت ارقام و لاین‌های برنج نسبت به آفت کرم ساقه‌خوار

<i>Dead heart</i>		<i>White head</i>	
مقاوم -	۰- بدون خسارت	مقاوم -	۰- بدون خسارت
نسبتمقاوم -	۱- تا ۱۰ درصد	نسبتمقاوم -	۱- تا ۵ درصد
نیمه‌مقاوم -	۳- تا ۱۱ درصد	نیمه‌مقاوم -	۳- تا ۶ درصد
متوسط -	۵- تا ۲۱ درصد	متوسط -	۵- تا ۱۱ درصد
نیمه‌حساس -	۷- تا ۳۱ درصد	نیمه‌حساس -	۷- تا ۲۵ درصد
حساس -	۹- تا ۶۱ درصد و بالاتر	حساس -	۹- تا ۲۵ درصد و بالاتر

۸- نتایج:

برای حصول به رقم با عملکرد کمی و کیفی بالا، تلاقی‌های لازم به منظور بدست آوردن بذور F1 بین ارقام اصلاح‌شده و محلی در سال ۶۹ انجام شد و پس از حصول اطمینان از دورگ بودن آن، بذور بدست آمده به عنوان بذور F1 در سال ۷۰ کشت گردید و نسل‌های در حال تفکیک از F2 تا F6 به روش شجره‌ای بر مبنای ویژگی‌های مناسب بوته‌ای انتخاب و از سال ۱۳۷۱ به مدت ۵ سال کشت شدند. تعداد ۴۰ لاین خالص با دارا بودن خصوصیات مهم زراعی در سال ۱۳۷۵ انتخاب گردید.

در سال ۱۳۷۶ تعداد ۴۰ لاین خالص انتخاب شده از ترکیبات مختلف شامل ۱۵ لاین خالص انتخابی از ترکیب خزر × دیلمانی، ۲ لاین انتخابی از ترکیب سورینام × حسن سرایی، ۵ لاین خالص انتخابی از ترکیب آمل × شماره ۳، ۸ لاین انتخابی از ترکیب سورینام × دیلمانی، ۳ لاین انتخابی از ترکیب CH21 × عسگری

¹ Dead heart

² White head

طارم و ۷ لاین خالص انتخابی از ترکیب خزر \times ۱۱۱ به همراه پنج رقم شاهد (دشت، بیجار، نعمت، دیلمانی و رمضانعلی طارم) در قالب طرح آگمنت (Augmented) در چهار تکرار مورد ارزیابی مقدماتی از نظر عملکرد دانه قرار گرفتند. نتایج نشان داد که لاین شماره ۵ (رقم شیرودی) حاصل تلاقی بین رقم دیلمانی طارم و خزر عملکرد بیشتری نسبت به شاهد‌ها داشته و رقم‌های شاهد نعمت، دشت، بیجار، شماره ۳ و دیلمانی طارم به ترتیب با عملکرد ۶۵۳۵، ۶۱۹۸، ۶۱۴۹، ۴۶۳۱ و ۴۰۹۴ کیلوگرم در هکتار در ردیف‌های ششم، دهم، دوازدهم، سی و پنجم و چهل و یکم قرار گرفته‌اند (جدول ۱).

در این بررسی تعداد ۱۰ لاین برتر شامل ۵ لاین از ترکیب خزر \times دیلمانی، ۳ لاین از ترکیب ۴ سورینام \times حسن سرایی و ۲ لاین از ترکیب آمل \times ۳ شماره ۳ با متوسط عملکرد دانه بیش از ۶ تن در هکتار انتخاب گردیدند (جدول ۲). لاین‌های انتخابی به همراه دو رقم اوندا و دشت (به عنوان شاهد) جمعا ۱۲ تیمار طی دو سال ۷۷ و ۷۸ در سه شهرستان آمل، چالوس و چپر سر تنکابن در استان مازندران در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار مورد ارزیابی قرار گرفتند تا بدین ترتیب سازگاری و پایداری ارقام انتخابی مشخص و تعیین گردد.

نتایج تجزیه واریانس ساده در سه مکان و طی دو سال به تفکیک در جدول ۳ درج گردیده است. همانطور که ملاحظه می‌گردد، بین ارقام مورد آزمایش از نظر توان تولید محصول اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد وجود دارد. ضریب تغییرات پایین نشان از دقت در اجرای آزمایش طی دو سال در سه منطقه می‌باشد.

جدول ۱- میانگین عملکرد لاین های آزمایش مقدماتی عملکرد (کیلوگرم در هکتار) در سال ۱۳۷۶

میانگین عملکرد	والدین	شماره پدیگری	شماره تیمار یا لاین
۸۳۷۶	خزر × دیلمانی	۱۵	۱
۷۱۷۷	خزر × دیلمانی	۱۷	۲
۷۰۴۳	۴سورینام × حسن سرایی	۲۴	۳
۶۸۳۴	خزر × دیلمانی	۱۴	۴
۶۸۱۶	خزر × دیلمانی (رقم شیرودی)	۳۲	۵
۶۵۳۵		نعمت (شاهد)	۶
۶۴۵۴	۴سورینام × دیلمانی	۲۹	۷
۶۴۳۵	آمل ۳ × شماره ۳	۴	۸
۶۲۸۵	خزر × دیلمانی	۱۸	۹
۶۱۹۸		دشت (شاهد)	۱۰
۶۱۷۳	آمل ۳ × شماره ۳	۷	۱۱
۶۱۴۹		بیجار (شاهد)	۱۲
۶۱۲۲	۴سورینام × حسن سرایی	۲۳	۱۳
۶۱۱۸	آمل ۳ × شماره ۳	۳	۱۴
۶۰۹۴	خزر × دیلمانی	۲۱	۱۵
۶۰۶۸	خزر × دیلمانی	۱۲	۱۶
۶۰۵۰	خزر × دیلمانی	۱۳	۱۷
۵۹۱۴	CH21 × عسگری طارم	۲	۱۸
۵۸۹۱	۴سورینام × دیلمانی	۲۶	۱۹
۵۸۲۰	۴سورینام × دیلمانی	۲۸	۲۰
۵۷۸۵	۴سورینام × دیلمانی	۳۰	۲۱
۵۷۲۶	خزر × دیلمانی	۱۱	۲۲
۵۴۱۵	۴سورینام × دیلمانی	۳۱	۲۳
۵۳۹۳	خزر × دیلمانی	۱۹	۲۴
۵۳۷۴	۴سورینام × دیلمانی	۲۷	۲۵
۵۲۰۲	آمل ۳ × شماره ۳	۶	۲۶
۵۱۹۴	۴سورینام × دیلمانی	۲۵	۲۷
۵۱۷۱	CH21 × عسگری طارم	۱	۲۸
۵۱۲۰	خزر × دیلمانی	۲۰	۲۹
۵۰۷۹	خزر × دیلمانی	۱۶	۳۰
۵۰۲۴	خزر × ۱۱۱	۳۵	۳۱
۴۸۳۵	خزر × ۱۱۱	۳۳	۳۲
۴۸۰۹	خزر × دیلمانی	۹	۳۳
۴۸۰۸	۴سورینام × دیلمانی	۳۸	۳۴
۴۶۳۱	رمضانعلی طارم	شماره ۳ (شاهد)	۳۵
۴۵۴۱	خزر × دیلمانی	۸	۳۶
۴۴۶۳	آمل ۳ × شماره ۳	۵	۳۷
۴۳۵۰	CH21 × عسگری طارم	۳۹	۳۸
۴۳۲۳	خزر × ۱۱۱	۲۲	۳۹
۴۳۰۰	خزر × دیلمانی	۱۰	۴۰
۴۰۹۴	رقم بومی	دیلمانی (شاهد)	۴۱
۴۰۸۰	خزر × ۱۱۱	۳۴	۴۲
۴۰۳۱	خزر × ۱۱۱	۳۶	۴۳
۳۸۶۶	خزر × ۱۱۱	۳۷	۴۴
۳۷۷۳	خزر × ۱۱۱	۴۰	۴۵

جدول ۲ - مشخصات آزمایش مقایسه عملکرد ناحیه ای لاین های برنج چپرس در سال های ۷۷ و ۷۸ در تنکابن، چالوس و آمل

والدین	شماره پدیگری	شماره تیماری لاین
خزر × دیلمانی	۱۵	۱
خزر × دیلمانی	۱۷	۲
۴ سورینام × حسن سرایی	۲۴	۳
خزر × دیلمانی	۱۴	۴
خزر × دیلمانی	۳۲	۵ (شیرودی)
۴ سورینام × دیلمانی	۲۹	۶
آمل ۳ × شماره ۳	۴	۷
خزر × دیلمانی	۱۸	۸
آمل ۳ × شماره ۳	۷	۹
۴ سورینام × دیلمانی	۲۳	۱۰
شاهد (رقم خالص)	اوندا	۱۱
شاهد (رقم خالص)	دشت	۱۲

جدول ۳ - تجزیه واریانس ساده عملکرد لاین های برنج در سه منطقه و دو سال ۷۷-۱۳۷۸

میانگین مربعات						درجه آزادی	منابع تغییرات
سال دوم			سال اول				
آمل	چالوس	تنکابن	آمل	چالوس	تنکابن		
۰/۰۰۷	۰/۲۱۴	۰/۱۵۸	۰/۰۴۴	۰/۰۴۰	۰/۲۰۸	۳	تکرار
۰/۳۴۶**	۱/۱۹۷**	۰/۸۷۹**	۰/۳۴۹**	۰/۳۹۶**	۰/۷۹۳**	۱۱	تیمار (لاین)
۰/۰۶۱	۰/۰۵۱	۰/۰۹۵	۰/۰۴۱	۰/۰۷۲	۰/۰۶۵	۳۳	اشتباه آزمایشی
۳/۶۳	۴/۴۲	۵/۰۵	۳/۵۰	۴/۱۹	۱/۰۴		C.V%

** اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱٪

نتایج حاصل از مقایسه میانگین تیمارها با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن در سطح احتمال ۱ درصد نشان داد که در منطقه تنکابن در سال اول، کلیه ارقام انتخابی نسبت به شاهد دارای اختلاف معنی دار هستند. در مجموع لاین، های شماره ۳، ۶ و ۵ به ترتیب با عملکرد ۶/۹۱۴، ۶/۸۸۲ و ۶/۸۱۹ تن در هکتار بیشترین عملکرد را داشته‌اند. در سال دوم آزمایش، در منطقه تنکابن لاین های شماره ۳ و ۱۰ به ترتیب با عملکرد ۷/۰۰۸ و ۶/۸۵۳ تن در هکتار بیشترین عملکرد را داشته‌اند در منطقه چالوس در سال اول لاین‌های شماره ۵، ۳ و ۱ به ترتیب با عملکرد ۶/۸۹۱، ۶/۸۵۹ و ۶/۶۵۶ تن در هکتار و در سال دوم، لاین‌های شماره ۹ و ۵ به ترتیب با عملکرد ۶/۰۲۰ و ۵/۶۱۸ تن در هکتار بیشترین عملکرد را داشته‌اند.

در منطقه آمل، در سال اول لاین شماره ۵ با عملکرد ۶/۲۹۰ تن در هکتار و در سال دوم لاین‌های شماره ۲۱ و ۲۰ به ترتیب با عملکرد ۷/۵۴۵ و ۷/۲۰۰ تن در هکتار بیشترین عملکرد را نشان داده‌اند (جدول ۴). از طرف دیگر جدول مذکور نشان می‌دهد که نه تنها لاین‌های مورد آزمایش از نظر مقدار عملکرد در یک مکان تفاوت‌هایی را دارند، بلکه میانگین آن‌ها از مکانی به مکان دیگر و حتی در یک مکان از سالی به سال دیگر متغیر است.

جدول ۴- گروه‌بندی عملکرد لاین‌های برنج در سه منطقه و دو سال ۱۳۷۷-۱۳۷۸ (کیلوگرم در هکتار)

سال دوم						سال اول						شماره تیماریالاین
آمل	چالوس	تنکابن	آمل	چالوس	تنکابن	آمل	چالوس	تنکابن	آمل	چالوس	تنکابن	
۷۵۴۵	A	۴۸۴۰	E	۶۰۵۲	D	۵۷۷۷	D	۶۶۵۶	B	۶۳۳۸	CD	۱
۷۲۰۰	B	۵۲۸۱	D	۵۷۰۲	F	۶۰۰۹	C	۵۹۰۵	G	۶۱۵۹	EF	۲
۶۶۷۰	EF	۵۱۷۷	D	۷۰۰۸	A	۶۰۳۴	BC	۶۸۵۹	A	۶۹۱۴	A	۳
۶۸۰۱	DE	۵۲۱۵	D	۵۷۹۱	EF	۵۷۶۳	D	۶۴۸۵	BC	۶۴۹۲	B	۴
۶۷۲۴	DEF	۵۶۱۸	B	۶۰۷۸	CD	۶۲۹۰	A	۶۸۹۱	A	۶۸۱۹	A	۵ (شیرودی)
۶۹۶۹	C	۵۴۱۵	C	۶۴۰۵	B	۵۷۷۹	D	۶۵۲۶	BC	۶۸۸۲	A	۶
۶۶۵۶	EF	۴۱۹۵	F	۵۶۸۴	F	۵۲۶۱	F	۶۰۱۸	E	۶۱۲۹	F	۷
۶۸۵۸	CD	۵۱۸۴	D	۶۲۴۷	BC	۵۵۵۵	E	۶۳۷۲	CD	۶۴۳۹	BC	۸
۶۷۱۶	DEF	۶۰۲۰	A	۵۹۴۵	DE	۶۱۳۴	B	۶۲۹۳	D	۶۲۶۵	DEF	۹
۶۷۶۱	DE	۴۸۰۹	E	۶۸۵۳	A	۵۷۳۳	D	۶۵۰۴	BC	۶۲۹۲	CDE	۱۰
۶۵۶۸	FG	۴۰۸۶	F	۵۴۳۷	G	۵۴۳۶	E	۶۰۵۸	E	۵۳۳۴	H	۱۱
۶۴۷۱	G	۵۲۴۲	D	۵۹۶۷	DE	۵۹۴۵	C	۶۲۶۸	D	۵۸۹۶	G	۱۲

میانگین‌ها در هر ستون که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند، بر مبنای آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی دار ندارند.

قبل از انجام تجزیه مرکب از آزمون بارتلت به منظور اطمینان از یکنواختی واریانس اشتباه آزمایشی استفاده شد که طی آن کای دو محاسبه شده معنی دار نگردید ($X^2 = 6/833$). به عبارت دیگر اختلافات بین اشتباهات آزمایشی معنی دار نبوده و یکنواخت می‌باشند. بنابراین می‌توان نسبت به ادغام اشتباه آزمایشی و انجام تجزیه مرکب مبادرت نمود. تجزیه مرکب با فرض تصادفی بودن سال و مکان و ثابت بودن تیمارها برای صفت عملکرد دانه انجام گرفت. نتایج حاصل از تجزیه مرکب (جدول ۵) نشان داد که اثر سال، مکان و اثر متقابل سال × مکان دارای اختلاف معنی دار در سطح احتمال یک درصد می‌باشد. به عبارت دیگر عوامل جوی مانند نزولات آسمانی، طول روز، حداقل و حداکثر درجه حرارت هوا، خاک و سایر عوامل دیگر در سال‌ها و مکان‌های مختلف یکسان نبوده است. معنی دار شدن اثر متقابل سال × مکان نشان دهنده این است که اثر سال‌ها روی مناطق از سالی به سال دیگر تفاوت داشته است و باعث کاهش یا افزایش محصول در ژنوتیپ‌های مختلف گردیده است.

ارقام یا ژنوتیپ‌های مورد بررسی، اختلاف معنی داری را در سطح احتمال یک درصد نشان داده اند که نمایانگر اختلاف بین ارقام از نظر ژنتیکی می‌باشد که با انجام گروه‌بندی لاین‌ها بر اساس میانگین محصول هر رقم در تمام محیط‌ها (سال‌ها و مکان‌ها) می‌توان بهترین رقم با بیشترین عملکرد را شناسایی نمود. معنی دار شدن اثر متقابل سه گانه سال × مکان × ژنوتیپ نشان دهنده آن است که نوساناتی در ترتیب ژنوتیپ‌ها در هر یک از ترکیبات سال و مکان وجود دارد. به عبارتی دیگر برای دستیابی به ژنوتیپ پایدار از نظر عملکرد دانه می‌بایست از یکی از روش‌های تعیین پایداری استفاده نمود.

جدول ۵ - تجزیه مرکب صفت عملکرد در لاین‌های مورد بررسی در ۳ منطقه تنکابن، چالوس و آمل و دو سال ۷۷ و ۷۸

MS	درجه آزادی (df)	منابع تغییرات
۲/۲۱۴**	۱	سال
۸/۹۱۰**	۲	مکان
۳۲/۶۶۷**	۲	سال × مکان
۰/۱۱۲	۱۸	تکرار (سال × مکان)
۱/۹۳۴**	۱۱	لاین (تیمار)
۰/۱۶۶ns	۱۱	سال × لاین
۰/۴۴۰ns	۲۲	مکان × لاین
۰/۴۸۹**	۲۲	سال × مکان × لاین
۰/۰۶۴	۱۹۸	اشتباه
CV = ۴/۱۶		** معنی دار در سطح احتمال ۱٪

نتایج حاصل از مقایسه میانگین ۱۲ لاین در سه منطقه و در دو سال نشان داد (مربوط به تجزیه مرکب) که لاین شماره ۳ با ۶۴۳۱ و لاین شماره ۵ با ۶۳۷۴ کیلوگرم در هکتار در یک گروه قرار گرفتند. و با

رقم شاهد ONDA بترتیب ۹۸۵ و ۹۰۱ کیلوگرم و با رقم شاهد دشت به ترتیب ۴۶۶ و ۴۰۹ کیلوگرم اختلاف داشتند و عملکرد بیشتری تولید نمودند (جدول ۶). قابل ذکر است این دو رقم از لحاظ یکنواختی ظاهری، یکنواخت تر از بقیه می باشد.

جدول ۶: مقایسه میانگین های مربوط به تجزیه مرکب آزمایش ۱۲ لاین برنج در سه منطقه و دو سال

شماره تیمار یا لاین	میانگین عملکرد کیلوگرم در هکتار	گروه
۱	۶۲۲۳	BCD
۲	۶۰۴۳	DE
۳	۶۴۳۱	A
۴	۶۱۰۹	CDE
۵ (شیرودی)	۶۳۷۴	A
۶	۶۳۰۵	AB
۷	۵۶۵۷	F
۸	۶۱۶۴	CDE
۹	۶۱۴۶	BC
۱۰	۶۱۵۹	CD
۱۱	۵۴۷۳	G
۱۲	۵۹۶۵	E

با توجه به عدم معنی دار شدن اثر متقابل ژنوتیپ × مکان برای صفت عملکرد دانه (جدول ۳) می توان اذعان داشت که ارقام مورد بررسی از سازگاری خوبی در کلیه مناطق برخوردار هستند، ولی از آنجائیکه اثر متقابل سه گانه سال × مکان × ژنوتیپ برای این صفت در سطح احتمال یک درصد معنی دار شده است، می بایست برای مشخص نمودن لاین هایی که نوسان عملکرد کمتری از سالی به سال دیگر داشته اند، اقدام به تجزیه پایداری نمود که برای این منظور از روش لین و بینز (۱۹۹۱) استفاده شد.

نتایج حاصل از تجزیه پایداری نشان داد که دامنه تغییرات و واریانس بین سال ها برای کلیه ارقام در حد پایینی است و کمترین آن مربوط به لاین شماره ۹ می باشد. همچنین این لاین، از ضریب تغییرات و میانگین مربعات درون مکانی پایینی برخوردار است که نشان دهنده پایداری عملکرد لاین مذکور طی سال های مختلف می باشد. لاین های شماره ۵ و ۲ به ترتیب جزء ارقام پایدار از نظر صفت عملکرد دانه بعد از لاین شماره ۹ می باشند. ولی از آنجایی که متوسط عملکرد لاین شماره ۵ (۶/۴۰۳ تن در هکتار) بیشتر از دو لاین دیگر می باشد، این لاین به عنوان رقم برتر و پایدار انتخاب گردید. لاین شماره ۳ با عملکرد ۶/۴۴ تن در هکتار بیشترین عملکرد را در بین لاین های مورد بررسی داشته است ولی به دلیل حساسیت شدید به گرم ساقه خوار و

نیاز به سمپاشی زیاد، پنبه‌ای شدن نوک دانه‌ها، کیفیت پخت نامناسب و عدم دارا بودن پایداری مورد انتخاب واقع نشد. لاین شماره ۵ (رقم شیرودی) با دارا بودن صفات مطلوب نظیر کیفیت پخت مناسب، بازار پسندی خوب، عملکرد بالا و پایدار، ارتفاع مناسب، مقاومت بیشتر نسبت به آفات و بیماری‌ها و برخورداری از یکنواختی بیشتر مورد انتخاب نهایی قرار گرفت (جدول ۷).

چنین واکنش‌هایی در مورد برنج و بسیاری از گیاهان زراعی نیز گزارش گردیده است (۲، ۴، ۸ و ۱۱). نتیجه فوق حاکی از این است که بررسی عملکرد ارقام و انتخاب آنها بر اساس عملکرد در یک مکان نمی‌تواند دقیق و مقرون به واقعیت باشد و می‌بایست ارقام مربوطه در طی سال‌ها و مکان‌های متعدد مورد ارزیابی قرار گرفته و میزان سازگاری و پایداری آنها مشخص گردد.

بررسی‌های هنر نژاد و صالحی (۱۳۷۴) بر روی ارقام برنج در چهار منطقه استان گیلان طی دو سال حاکی از پایداری سپید رود، آمل دو و هراز بود در حالیکه ارقام گیل یک و بینام با سازگاری بیش از متوسط خود برای مناطق ضعیف و کم بازده مناسب بوده ولی در مناطق مستعد واکنش مناسبی نسبت به بهبود شرایط محیطی از خود نشان نداد و عملکرد قابل توجهی نداشت (۱۴).

جدول ۷ - تجزیه پایداری لاین‌های برنج با استفاده از روش لین و بینز و CV درون مکانی

شماره تیماری لاین	میانگین کل لاین	میانگین		دامنه تغییرات	واریانس	ضریب تغییرات درون مکانی CV	MS درون مکانی
		سال اول					
		سال دوم	سال اول				
۱	۶/۲۰۱	۶/۲۵۷	۶/۱۴۶	۰/۱۱۱	۰/۰۰۶	۱/۲۶	۱/۰۸۴
۲	۶/۰۴۳	۶/۰۲۴	۶/۰۶۱	۰/۰۳۷	۰/۰۰۷	۰/۴۳	۰/۳۳۶
۳	۶/۴۴۴	۶/۶۰۲	۶/۲۸۵	۰/۳۱۷	۰/۰۵۰	۳/۴۸	۰/۵۴۰
۴	۶/۰۹۱	۶/۲۴۷	۵/۹۳۶	۰/۳۱۱	۰/۰۴۸	۳/۶۱	۰/۵۳۰
۵ (شیرودی)	۶/۴۰۳	۶/۶۶۶	۶/۱۴۰	۰/۵۲۶	۰/۱۳۸	۵/۸۱	۰/۳۹۳
۶	۶/۳۲۹	۶/۳۹۶	۶/۲۶۳	۰/۱۳۳	۰/۰۰۸	۱/۴۸	۰/۴۸۰
۷	۵/۶۵۷	۵/۸۰۳	۵/۵۱۲	۰/۲۹۱	۰/۰۴۲	۳/۶۴	۰/۹۱۱
۸	۶/۱۰۹	۶/۱۲۲	۶/۰۹۶	۰/۰۲۶	۰/۰۰۳	۰/۳۰	۰/۵۲۴
۹	۶/۲۲۹	۶/۲۳۰	۶/۲۲۷	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۰۴	۰/۰۳	۰/۰۸۶
۱۰	۶/۱۵۹	۶/۱۷۶	۶/۱۴۱	۰/۰۳۵	۰/۰۰۰۰۶	۰/۴۰	۰/۷۰۷
۱۱	۵/۴۸۷	۵/۶۰۹	۵/۳۶۴	۰/۲۴۵	۰/۰۳۰	۳/۱۶	۰/۸۶۳
۱۲	۵/۹۶۵	۶/۰۳۶	۵/۸۹۳	۰/۱۴۳	۰/۰۱۰	۱/۶۹	۰/۲۲۲

میانگین نتایج ارزیابی لاین‌ها نسبت به بیماری بلاست بر طبق آمار دریافتی از خزانه بین المللی بلاست ایستگاه چپرس طی سال‌های آزمایش (۷۷-۷۸-۷۹) حاکی از مقاومت اکثریت لاین‌های بکار رفته در آزمایش ناحیه‌ای به بیماری بلاست می‌باشد. قابل ذکر است لاین شماره ۵ (رقم شیرودی) در هر سه سال و در هر دو نوبت آمار برداری نمره زیر ۴ دریافت داشته است که نشان از مقاوم بودن لاین مذکور نسبت به بیماری بلاست می‌باشد (جدول ۸).

جدول ۸ - نتایج ارزیابی لاین های برنج نسبت به بیماری بلاست در مرحله برگی در خزانه بلاست طی سال های ۱۳۷۷، ۱۳۷۸ و ۱۳۸۸

شماره تیماری لاین	سال ۷۷		سال ۷۸		سال ۷۹	
	نوبت اول	نوبت دوم	نوبت اول	نوبت دوم	نوبت اول	نوبت دوم
۱	۴	۶	۳	۳	۳	۳
۲	۴	۳	۴	۳	۲	۳
۳	۱	۲	۲	۱	۱	۲
۴	۴	۷	۳	۴	۳	۳
۵ (شیرودی)	۱	۳	۲	۲	۲	۲
۶	۱	۳	۲	۲	۲	۲
۷	۱	۳	۳	۳	۲	۲
۸	۳	۲	۳	۳	۲	۳
۹	۲	۳	۴	۱	۲	۳
۱۰	۲	۲	۳	۲	۲	۲
۱۱ (شاهد)	۷	۵	۶	۷	۸	۶
۱۲ (شاهد)	۱	۲	۱	۲	۲	۳
۱۳ دیلمانی	۵	۷	۷	۶	۶	۷

جدول ۹ نتایج حاصله از آزمایش بررسی مقاومت لاین های در دست معرفی نسبت به بیماری شیت بلایت را نشان می دهد که کلیه لاین های مورد آزمایش در صورتیکه در زمین آلوده کاشته و یا بطور مصنوعی آلوده شوند به بیماری شیت بلایت مبتلا می شوند و هیچکدام از آنها در مقابل این بیماری مصون یا مقاوم نیستند.

جدول ۹ - ارزیابی وضعیت لاین نسبت به بیماری شیت بلایت در سال ۱۳۷۸

شماره تیماری لاین	درصد خسارت	درصد شدت آلودگی
۱	۰/۸۱	۳/۶۳
۲	۴/۴۹	۸/۶۹
۳	۲/۹۵	۱۰/۸۸
۴	۱۳/۰۶	-
۵ (شیرودی)	۰/۷۱	۳/۱۷
۶	۱۰/۸۸	۲۲/۹۱
۷	۵/۴	۱۴/۶۶
۸	۳	۱۲/۹۸
۹	-	-
۱۰	۲/۹۷	۹/۹۲
۱۱ (آمل ۲)	۱۹/۵۴	۴۳/۳۵

نتایج حاصله از جدول ۱۰ نشان دهنده آن است که لاین شماره ۵ (رقم شیرودی) با میانگین درصد D.H ۱/۲۳ و میانگین درصد W.H ۱، لاین نسبتاً مقاومی نسبت به ساقه خوار می باشد و از این نظر نسبت به دو لاین شماره ۲ و ۹ برتری دارد.

جدول ۱۰ - وضعیت لاین های آزمایش نسبت به ساقه خوار در سال ۱۳۷۸

شماره تیمار یا لاین	میانگین D.H	میانگین W.H
۱	۲/۳۳	۱/۹
۲	۰/۹	۱/۶
۳	۲/۱	۱/۶۷
۴	۱/۹۳	۲/۳۷
۵ (شیرودی)	۱/۲۳	۱
۶	۱/۸۳	۱/۹۹
۷	۲/۰۷	۱/۸۶
۸	۱/۹۷	۲/۵
۹	۱/۷۳	۲/۲
۱۰	۱/۵	۱/۴۹
شاهد حساس (دشت)	-	۲/۸۸

نتایج ارزیابی حاصل از تجزیه کیفی بر اساس نظریه آزمایشگاه کیفیت معاونت موسسه در آمل بیان گر این است که این لاین از نظر کیفی در حد خیلی بالا و در حد ارقام بومی منطقه می باشد. قابل ذکر است والد مادری این لاین (دیلمانی طارم) جزء رقم های بسیار با کیفیت و والد پدری از ارقام نسبتاً کیفی منطقه می باشد. این لاین با دارا بودن راندمان تبدیل بالا و میزان برنج سالم بالا (۶۰/۵۴) و خرده برنج کم (۶/۷) در زمره بهترین لاین ها از نظر تجزیه بذر قرار دارد (۱۱).

جدول ۱۱: مشخصات کیفی لاین شماره ۵ (رقم شیرودی) و چند رقم محلی برنج

نام لاین یا رقم	راندمان تبدیل	درصد پوسته	درصد سبوس	میزان برنج کامل	خرده برنج	درجه تبدیل	غلظت ژل	درصد آمیلوز	درجه حرارت ژلاتینه شدن	عطر
لاین ۵ (شیرودی)	۶۷/۲	۲۱/۶	۱۱/۲	۶۰/۵۴	۶/۶۶	۸۴/۸۴	۸۲/۵	۲۳/۰۵	۵	خوب
سنگ طارم	۶۵/۹۲	۲۱/۸۸	۱۲/۲	۵۷/۷۴	۸/۱۸	۸۳/۹۱	۷۱	متوسط	۱/۳۲	خوب
اهلمی طارم	۷۰/۴۸	۲۰/۹۶	۸/۵۶	۶۱/۰۳	۹/۴۵	۸۸/۹	۷۶/۵	متوسط	۱/۳۱	خوب
صدری	۶۸/۸۴	۲۲/۳۶	۸/۸	۵۹/۲۷	۹/۵۷	۸۷/۷۱	۷۴/۵	متوسط	۱/۳۱	خوب

نتایج بدست آمده از آزمایش های به زراعی نشان داد که بهترین زمان نشاکاری، ۲۵ اردیبهشت ماه و بهترین سطح کود نیتروژن، ۱۱۵ کیلوگرم نیتروژن خالص (۲۵۰ کیلوگرم اوره) در هکتار و مناسبترین تراکم

بوته در واحد سطح 10×30 سانتی متر (حدود ۳۳ بوته در متر مربع) و یا حداقل فاصله‌ای که ماشین نشاء کار دارد، می‌باشد.

جدول ۱۲- نتایج بدست آمده از آزمایش به زراعی مربوط به لاین ۵ (رقم شیرودی) در سال ۱۳۷۹

نتایج اثرات ساده	تیمار
۷۲۲۸/۳ A	۱۵ اردیبهشت
۷۸۹۲/۸ A	۲۵ اردیبهشت
۷۱۰۰/۴ A	۴ خرداد
۷۳۱۰/۲ A	۱۵۰ Kg/ha اوره
۷۲۷۳/۴ A	۲۰۰ Kg/ha اوره
۷۶۳۷/۸ A	۲۵۰ Kg/ha اوره
۸۲۳۴/۲ A	30×10 cm
۷۱۰۰/۶ BC	30×15 cm
۷۶۹۵/۹B	20×20 cm
۸۹۵۶/۰C	25×25 cm

نتایج بررسی وضعیت عملکرد این لاین در مقایسه با شاهد در شرایط مزرعه کشاورزان (تحقیقی- ترویجی) در چهار منطقه بابل، نوشهر، تنکابن و رامسر در جدول ۱۲ نشان داد که لاین ۵ (رقم شیرودی) در تمامی مکان‌ها عملکرد بیشتری نسبت به شاهد داشت.

جدول ۱۳: مقایسه متوسط عملکرد لاین شماره ۵ (رقم شیرودی) با رقم شاهد منطقه در طرح تحقیقی - ترویجی

ارقام شاهد مورد مقایسه در طرح		لاین شماره ۵ (رقم شیرودی)	شهرستان
رقم اصلاح شده	رقم محلی		
۷۴۰۰ (ندا)	_____	۷۸۱۶	بابل
_____	۳۸۲۰ (دیلمانی طارم)	۵۷۵۰	نوشهر
_____	۳۸۰۰	۶۶۵۰	تنکابن
_____	۳۷۲۵	۶۱۰۰	رامسر

۹- مشخصات کامل شیرودی، اُندا و دشت

رقم اندا	رقم دشت	لاین شماره ۵ (شیرودی)	صفات و مشخصات
۹۲	۱۰۵	۱۰۴	طول دوره رشد (روز)
۱۱۲/۴	۱۱۸/۵	۱۰۶	ارتفاع بوته (سانتی متر)
۲۰ × ۲۰	۲۵ × ۲۵	۳۰ * ۱۲	فاصله مناسب کاشت (سانتی متر)
۱۰	۱۵/۴	۱۹	تعداد پنجه در هر کپه
۹۰ کیلوگرم در هکتار	۹۰ کیلوگرم در هکتار	۱۱۵ کیلوگرم در هکتار	N (نیتر وژن خالص)
۱۰۰ کیلوگرم در هکتار	۱۰۰ کیلوگرم در هکتار	۱۰۰ کیلوگرم در هکتار	نیاز غذایی: P (سوپرفسفات تریپل)
۲۰۰ کیلوگرم در هکتار	۲۰۰ کیلوگرم در هکتار	۲۰۰ کیلوگرم در هکتار	K (سولفات پتاسیم)
کمی خارج کاهی	کمی در غلاف کاهی	کامل کاهی	وضعیت خروج خوشه از غلاف
نوک ریشک دار	بدون ریشک	بدون ریشک	رنگ شلتوک
۱۷ سانتی متر	۳۰ سانتی متر	۲۷ سانتی متر	وضعیت ریشک
بارور	بارور	بارور	طول خوشه
ندارد	دارد	ندارد	وضعیت دانه در خوشه
۳۳	۲۶	۲۶	ریزش دانه
۷۳	۷۸	۱۲۷	وزن هزار دانه (گرم)
۲۵	۱۶	۳۳	تعداد دانه بارور در خوشه
۷	۱۵	۶	تعداد بوته در متر مربع
۵/۲	۶	۷/۵	تعداد دانه پوک در خوشه
۷	۱۰	۱۰	عملکرد شلتوک (تن در هکتار)
۶/۵۲	۷/۶۳	۸	طول دانه شلتوک (میلی متر)
۲/۱۲	۲/۱۱	۲	طول دانه برنج سفید (میلی متر)
۶۱/۶	۶۶	۶۷/۲	عرض دانه برنج سفید (میلی متر)
۴۳/۷	۵۰/۶۳	۶۰/۵۴	درصد تبدیل
۱۷/۹۳	۱۵/۳۷	۶/۶۶	درصد دانه سالم
-	-	فاقد گچی	درصد خرده برنج
۷/۶۵	۱۱/۴۷	۱۲/۴۸	وضعیت دانه از نظر گچی بودن
۵/۴۲	۵/۹	۵	طول دانه پس از پخت (ری آمدن) میلی متر
۲۱/۳	۲۷	۲۳/۵	درجه حرارت ژلاتینی شدن
۴۹/۵	۴۰/۷	۸۲/۵	درصد آمیلوز
متوسط	متوسط	خوب	غلظت ژل
نسبتاً مقاوم	نسبتاً مقاوم	مقاوم	عطر طعم
حساس	نسبتاً مقاوم	نسبتاً مقاوم	حساسیت به کرم برگ خوار
مقاوم	مقاوم	مقاوم	حساسیت به کرم ساقه خوار
نسبتاً مقاوم	مقاوم	مقاوم	حساسیت به بیماری بلاست
			حساسیت به بیماری پوسیدگی طوقه (ژیبرلا)

۱۰- تأیید آزمایشگاه تعیین کیفیت

نتایج ارزیابی آزمایشگاه‌های کیفیت، تجزیه بذرو بیماری‌های برنج در قسمت نتایج ارائه شده است.

۱۱- توجیه اقتصادی

رقم شیرودی از تلاقی بین رقم خزر (۱۰۰۱) و دیلمانی طارم حاصل شده که هر دو والد دارای کیفیت خوب و بازار پسندی عالی می‌باشند این لاین نیز که حاصل دو تلاقی فوق است از ارقام دورگه دانه بلند با کیفیت پخت و عطر و طعم و بازار پسندی بسیار عالی می‌باشد به طوری که کشاورزانی که طرح تحقیقی- ترویجی در مزرعه آنها اجرا شده بود پس از تبدیل شالی این لاین، برنج آن را از قرار کیلویی ۸۰۰ - ۷۰۰ تومان به فروش رسانده اند در حالی که قیمت برنج دیلمانی طارم ۱۱۰۰ تومان بوده است و در سال جاری تقاضای بذر فقط در شهرستان‌های تنکابن و رامسر به حدی بود که موجودی ایستگاه کفاف تقاضاها را نمی‌نمود.

هرچند توجیه اقتصادی این لاین در سال‌های اول مشکل است ولی تقاضای بالای کشاورزان برای دریافت آن و عملکرد بالاتر آن نسبت به ارقام رایج منطقه و بازار پسندی بسیار خوب، امید افزایش سطح زیر کشت و تولید آن در سطح زیادی در مزارع استانهای برنج خیز کشور می‌رود در اینجا بطور اجمالی درآمد حاصله از یک هکتار کاشت ارقام محلی و لاین ۵ (رقم شیرودی) را مقایسه می‌نماییم

$$\text{میزان حداقل شلتوک در هکتار شیرودی (کیلوگرم)} = 6500 = 1 \times 6500$$

$$\text{میزان شلتوک در هکتار رقم محلی (کیلوگرم)} = 3700 = 1 \times 3700$$

$$\text{تفاوت عملکرد دو رقم (کیلوگرم)} = 2800 = 6500 - 3700$$

$$\text{میزان برنج سفید شیرودی با ضریب تبدیل } 67\% \text{ (کیلوگرم)} = 4355 = 6500 \times 67\%$$

$$\text{میزان برنج سفید رقم محلی با ضریب تبدیل } 60\% \text{ (کیلوگرم)} = 2220 = 3700 \times 60\%$$

$$\text{تفاوت برنج سفید بین دو رقم (کیلوگرم)} = 2135 = 4355 - 2220$$

با توجه به قیمت هر کیلو از شیرودی، ۷۰۰ تومان و ارقام محلی ۱۱۰۰ تومان

$$\text{فروش شیرودی (تومان)} = 3048500 = 4355 \times 700$$

$$\text{فروش رقم محلی (تومان)} = 2442000 = 2220 \times 1100$$

تفاوت درآمد حاصله از کاشت دو رقم برای کشاورزان (تومان) $606500 = 3048500 - 2442000$ در

هکتار می‌باشد. با توجه به مقاوم بودن این رقم به آفات و بیماری‌ها هزینه اضافی آنها نیز از کشاورزان کاسته شده در ضمن عدم استفاده از سموم شیمیایی برای محیط زیست نیز فوائد زیادی دارد لذا با توجه به روند روبه رشد جمعیت و محدود بودن سطح زیر کشت و مشکلات ارزی، کاشت ارقامی از برنج مانند این لاین که بتواند از نظر کمی مقدار محصول را در واحد سطح افزایش و از نظر کیفیت نیز رضایت ذائقه مردم کشورمان را بدست آورد، هدف نهایی مسئولین و کارشناسان تحقیقات و ترویج کشاورست. امید به روزی که با راهنمایی درست مروجین عزیز و هدایت کشاورزان در جهت کاشت هر چه بیشترین رقم از واردات بی‌رویه برنج کاسته شده و حتی جزء صادرکنندگان برنج نیز باشیم.

۱۲- نام‌های پیشنهادی

شیرودی: تقدیم به شهید شیرودی (شهید منطقه) بنا به پاسداشت شهدای هشت سال دفاع مقدس.

کوثر: نام سوره ای در قرآن کریم است.

پلاک: تقدیم به شهیدانی که فقط پلاک آنها پیدا شد.

چاشت: به معنی نهار به زبان بومی استان‌های مازندران و گیلان که مصرف برنج نیز شاید در اکثر بالاتفاق

مردم فقط در چاشت بوده و در صبحانه و شام نان مصرف می‌کنند.

قدر-شاد-امید-دریا.

۱۳- همکاری که در اجرای طرح های آزمایش و معرفی رقم مشارکت داشته اند.

تعداد ستاره	سمت در طرح	نام و نام خانوادگی
*****	هماهنگ کننده، مجری مسئول طرح ارزیابی لاین ها و مقایسه عملکرد مقدماتی، ناحیه ای، بهزراعی و تحقیقی و ترویجی	علی محدثی
***	مجری مسئول طرح ارزیابی مقاومت نسبت به بیماری بلاست و شیت بلایت	منصور بهرامی
**	مجری طرح آزمایش مقایسه عملکرد ناحیه ای در آمل	احمد اشراقی
**	سایر مجریان در طرح ارزیابی لاین ها و مقایسه عملکرد	مهرزاد اله قلی پور
**	سایر مجریان در طرح های مقایسه عملکرد ناحیه ای جهت ارزیابی لاین ها نسبت به کیفیت پخت	فاطمه توسلی
**	مجری مسئول طرح تحقیقی- ترویجی	کیومرث دادخواه
*	سایر مجریان طرح آزمایش مقایسه عملکرد ناحیه ای در آمل	حبیب اله عارفی
*	سایر مجریان در طرح ارزیابی مقاومت نسبت به بیماری بلاست و شیت بلایت	محسن نجار عمرانی
**	مجری مسئول در طرح بررسی واکنش ارقام و لاین های امید بخش برنج به کرم ساقه خوار	ترانه اسکو
**	سایر مجریان در طرح بهزراعی و مقایسه عملکرد	مرتضی نصیری
*	سایر مجریان در طرح بهزراعی و مقایسه عملکرد	محمد تقی کربلایی
*	سایر مجریان طرح آزمایش مقایسه عملکرد ناحیه ای در آمل	محمد زمان نوری
*	سایر مجریان در طرح ارزیابی لاین ها و مقایسه عملکرد	غلامعباس کیانوش
**	سایر مجریان در آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی و ناحیه ای	حسین رحیم سروش
*	سایر مجریان در طرح آزمایش مقایسه عملکرد ناحیه ای در آمل	مجید ستاری
*	سایر مجریان در طرح بهزراعی و مقایسه عملکرد	سید صادق حسینی
*	سایر مجریان در طرح بهزراعی و مقایسه عملکرد	احمد ولیزاده
**	تکنسین آزمایشات ازدورگ گیری، ناحیه ای و بهزراعی در چپرسر	احمد وفادار
**	تکنسین آزمایشات ازدورگ گیری، ناحیه ای و بهزراعی در چپرسر	مهران سعیدی
**	تکنسین آزمایشات ازدورگ گیری، ناحیه ای و بهزراعی در چپرسر	محمد محمد یوسفی
*	تکنسین آزمایشات ازدورگ گیری، ناحیه ای و بهزراعی در آمل	قاسم اعظمی

۱۴- دستورالعمل فنی کاشت، داشت و برداشت

۱- شخم:

طبق بررسی از نتایج بدست آمده از آزمایش‌های مختلف، بکارگیری زمان‌های مناسب شخم در برنج و رعایت مسائل مربوط به آن باعث افزایش عملکرد برنج می‌گردد. بنابراین برای کاشت این لاین، شخم اول آنرا در اوایل زمستان در جهت شمالی جنوبی انجام داده، شخم دوم حدود ۲۰-۱۵ روز قبل از نشاء کاری عمود بر شخم اول (اوایل اردیبهشت) و شخم سوم حدود ۲-۱ روز قبل از نشاء کاری (۲۲-۲۰ اردیبهشت) انجام شود. چنانچه نشاء کاری با دست انجام می‌شود، به محض پایان یافتن شخم سوم زمین، سریعاً نشاء کاری شود و در صورت استفاده از ماشین نشاء کار می‌توان برای مدت کوتاهی، تا حالت خمیری شدن خاک مزرعه صبر شود.

۲- کود:

میزان کود مصرفی برنج به عوامل مختلفی از جمله بافت خاک، شرایط آب و هوایی و میزان مواد موجود در خاک بستگی دارد. بنابر این در زمان مصرف کود می‌توان با انجام آزمون خاک و با در نظر گرفتن توصیه‌های موسسه تحقیقات برنج، میزان کود شیمیایی مورد نیاز را تعیین نمود. برای مناطقی که امکان آزمون خاک وجود نداشته باشد می‌توان از توصیه موسسه تحقیقات برنج استفاده نمود یعنی برای این رقم ۲۵۰ کیلوگرم کود اوره به همراه ۱۰۰ کیلوگرم سوپر فسفات تریپل و ۲۰۰ کیلوگرم کود پتاس که تمامی کود فسفات و نصف اوره و پتاس همراه آخرین چرخ کشی و یا پس از تسطیح زمین و مابقی اوره و پتاس در زمان تشکیل اولین جوانه خوشه در غلاف (حدود ۴۰-۳۵ روز بعد از نشاء کاری) مصرف شود.

۳- آماده سازی بذر:

برای آماده سازی نشاء برای نشاء کاری دو مرحله وجود دارد. اول آماده سازی بذر که برای این منظور ابتدا بذور را با آب نمک (بطوریکه اگر یک تخم مرغ سالم را در داخل آن قرار دهیم سطح تخم مرغ به اندازه یک دو ریالی از سطح آب بالا بیاید) شستشو داده و بذور سالم را جمع‌آوری و سپس ۳-۴ بار با آب معمولی با هدف از بین رفتن نمک، بذور را شستشو می‌دهیم و بعد بذر را در داخل محلول بنومیل یا تیرام ۳ تا ۴ در هزار (۶۰ تا ۸۰ گرم در ۲۰ لیتر آب) به مدت ۱۲ تا ۲۴ ساعت قرار دهید و در این مدت ۳-۴ بار محلول را بهم بزنید. اگر چنانچه بذور در محلول قارچ کش قرار نگیرد، برای جذب آب باید به مدت ۴۸-۲۴ ساعت در آب معمولی قرار گیرد و سپس بذر از آب خارج و در مکانی که هوا جریان نداشته و نسبتاً گرم باشد قرار داده و هر روز ۳-۴ بار با آب ولرم آنرا آبیاری تا بذور ۵-۳ میلی متر جوانه دار شوند.

۴- آماده سازی خزانه و نشاء:

پس از انجام شخم اول، دوم و سوم و آماده-سازی کامل محل خزانه، خزانه را بصورت جوی و پشته-ای تهیه بطوریکه عرض پشته‌ها ۱/۵ - ۱/۲۰ و عرض جویها ۳۰ - ۲۵ سانتی‌متر باشد. طول پشته‌ها بستگی به یکنواختی سطح خزانه حدود ۱۵ متر و ارتفاع پشته از سطح خاک جوی ۵ سانتی‌متر آماده می‌شود. حدود ۴ کیلوگرم کود اوره برای ۲۰۰ مترمربع خزانه بعد از تشکیل اولیه پشته‌ها و مخلوط کردن آن با خاک مورد نیاز می‌باشد و سپس با ماله بنایی سطح پشته‌ها را صاف می‌نمائیم. پشته‌ها را به مدت ۲۴-۱۲ ساعت به حال خود گذاشته، مجدداً قبل از بذر پاشی با ماله بنایی سطح پشته‌ها را ماله کشی می‌نمائیم در این حالت پشته‌ها مانند ژله تکان می‌خورد. بذر جوانه‌دار شده را به مقدار ۳۰۰ گرم در مترمربع در روی پشته‌ها ریخته و با ماله بنایی آنرا به خاک می‌چسبانیم. معمولاً در ابتدا آب فقط در داخل جوی‌ها قرار دارد و در موقع لزوم می‌توان پشته‌ها را آبیاری نمود. به محض مشاهده زردی در برگ‌های پایینی نشاء مقدار ۲۰-۱۰ گرم در مترمربع کود اوره را پس از آب تخت نمودن پشته‌ها به ارتفاع ۳-۲ سانتی‌متر و مسدود نمودن ورودی و خروجی آب (حداقل به مدت ۲ روز) در غروب قبل از ریزش شبنم به خزانه اضافه می‌نمائیم.

در صورت استفاده از پوشش نایلونی، هوادهی را حتی به مدت کوتاه و با سطح کم در هوای خنک در جهت عکس وزش باد انجام می‌دهیم. یک هفته قبل از کندن نشاها حتماً پوشش نایلونی را برمی‌داریم تا نشاها به محیط بیرون عادت نمایند.

۵- تهیه خزانه برای استفاده از ماشین نشاکار:

ابتدا خاک مخلوط با کود حیوانی یا گیاهی پوسیده و شیمیایی را خوب مخلوط کرده و سپس الک می‌نماییم و در سینی‌های پلاستیکی می‌ریزیم به نحوی که سطح خاک یکنواخت و قالب سینی‌ها باشد. آنگاه بذور جوانه‌دار که در روش قبل عنوان شد را به میزان ۲۵۰ گرم بذر جوانه‌دار به ازای هر سینی بذرپاشی می‌کنیم تعداد سینی‌های نشاء به ازای هر هکتار حدود ۲۰۰ عدد می‌باشد که مقدار بذر مصرفی نیز حدود ۴۰ کیلوگرم در هکتار در نظر گرفته می‌شود. لازم به ذکر است که در استفاده از این روش تهیه خزانه بایستی بذور بر اساس دستور العمل ارائه شده حتماً برای جلوگیری از فساد خزانه ضد عفونی گردد.

مراقبت‌های از خزانه شامل آبیاری، هوادهی، پاشیدن کود سرک به میزان ۳ گرم به ازای هر جعبه در طول مرحله داشت از خزانه انجام می‌گیرد.

۶- نشاکاری:

تعیین بهترین تاریخ نشاکاری منجر به حصول حداکثر عملکرد محصول در مقایسه با سایر تاریخ‌های نشاکاری می‌گردد، لذا مناسب است برای هر رقم تاریخ نشاکاری مناسب آن با انجام آزمایش‌های بهزرایی تعیین و به همراه رقم مورد نظر به کشاورزان ارائه شود.

بنابراین نشاءها که حدود ۲۵-۲۰ روز بعد از بذرپاشی آماده نشاکاری می‌باشند را در تاریخ ۲۵-۲۰ اردیبهشت ماه نشاکاری می‌نماییم. تعداد نشاء در هر کپه ۵-۳ عدد و فاصله مناسب کاشت ۱۲×۳۰ سانتی‌متر و جهت کاشت نشاء با ماشین شرقی غربی باشد (فاصله بین ردیف در جهت شرقی، غربی قرار گیرد) عمق آب آبیاری در ابتدای رشد ۴-۳ سانتی‌متر و سپس تا ۷-۵ سانتی‌متر نیز می‌توان آنرا افزایش داد. ۱۰-۵ روز بعد از نشاکاری اقدام به واکاری نشاءهای از دست رفته نمائید.

۷- خشکی دادن:

برای بهبود تهویه خاک و کاهش مواد سمی در حدود ۲۵ و ۴۵ روز بعد از نشاکاری اقدام به قطع آب تا حد ترک جزئی نمائید.

۸- کنترل علف‌های هرز:

علف‌های هرز را می‌توان با وجین دستی (۱۵ و ۳۰ روز پس از نشاکاری)، با وسایل مکانیکی، آبیاری صحیح (۷-۵ سانتی‌متر) تهیه زمین بطریقه مناسب، فاصله کاشت درست و یا با علف‌کش کنترل نمود.

۹- مبارزه با کرم ساقه‌خوار:

برای مبارزه با کرم ساقه‌خوار طبق پیش‌آگهی‌های انجام شده با استفاده از زنبور تریکو گراما یا سم ساقه‌خوار (دیازینون و غیره) استفاده می‌شود

۱۰- مبارزه با بیماری بلاست:

این رقم مقاوم به بلاست می‌باشد و نیازی به سمپاشی ندارد.

۱۱- برداشت:

۱۵ روز قبل و بعد از ظهور خوشه بدلیل نیاز شدید برنج به آب نباید اقدام به قطع آب نمود. زمان برداشت زمانی است که ۹۵-۹۰ درصد خوشه‌ها رسیده باشد.

تشکر و قدردانی:

بدینوسیله از زحمات کلیه همکاران تحقیقات و ترویج، که از بدو کار تا معرفی رقم، ما را یاری نموده و به دلیل زیاد بودن تعداد نام آنها، اسامی آنان قید نگردیده است تشکر و قدردانی می‌نمایم.

منابع مورد استفاده :

- ۱- اشراقی، احمد و داداشی، علی اصغر. (۱۳۷۳). دستور العمل فنی کاشت، داشت و برداشت رقم دشت. انتشارات معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران. ۱۴ صفحه .
- ۲- اشراقی، احمد. (۱۳۷۵). تجزیه پایداری ارقام و لاین های برنج در مناطق مختلف استان مازندران. چهارمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشگاه اصفهان.
- ۳- اشراقی، احمد. (۱۳۷۷). معرفی دو رقم برنج جدید با کیفیت مناسب . انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور معاونت مازندران آمل .
- ۴- انصاری، یوسف؛ محفوظی، سیروس و حسن پور حسنی، محمد. (۱۳۷۵). بررسی پایداری عملکرد ارقام جو در آزمایش های یکنواخت سراسری مناطق سردسیر دیم. چهارمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشگاه اصفهان .
- ۵- بی نام. (۱۳۷۸). آمار نامه کشا ورزی، اداره کل آمار و اطلاعات، معاونت برنامه ریزی و بودجه وزارت کشاورزی، نشریه شماره ۱، ۷۸، تهران، ایران.
- ۶- بی نام. (۱۳۸۴). آمار مقدماتی، وزارت جهاد کشاورزی.
- ۷- خدابنده، ناصر. (۱۳۷۲). زراعت غلات. چاپ سوم. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۸- روستایی، مظفر، مقدم، محمد، محفوظی، سیروس و محمدی، ابولقاسم. (۱۳۷۵). مقایسه روش های برآورد پارامترهای پایداری برای انتخاب ارقام پایدار و پر محصول گندم و جو در دیمزارهای کشور. چهارمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشگاه اصفهان.
- ۹- کوچکی، عوض، حسینی، محمد و خزاعی، حمیدرضا. (۱۳۷۶). نظام های کشاورزی پایدار. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۱۰- محمد صالحی، محمد صالح. (۱۳۶۸). روش های آزمایشگاهی، تعیین کیفیت برنج. بخش تحقیقات اصلاح و تهیه بذر. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان .
- ۱۱- موسویون، محمود و اهدایی، بهمن. (۱۳۶۷). مطالعه اثرات متقابل ژنوتیپ در محیط و تخمین میزان سازگاری و ثبات عملکرد ارقام گندم معمولی (*Triticum aestivum* L) . مجله علمی کشاورزی، شماره ۱۲، صفحه ۱۳ تا ۱۷.

۱۲- نصیری، مرتضی؛ بهرامی، منصور و حسینی ایمنی، سیدصادق. (۱۳۸۱). معرفی رقم جدید برنج با کیفیت مطلوب (لاین ۷۶۰۲) نام پیشنهادی شفق. انتشارات معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران - ۲۸ صفحه .

۱۳- نعمت زاده، قربانعلی؛ عارفی، حبیب الله و امانی؛ رضا و مانی، رمضانعلی. (۱۳۷۴). گزارش معرفی رقم جدید برنج (P2-۱۲-۲۸) جهت کشت در مناطق مختلف استان مازندران و شرایط آب و هوای مشابه- انتشارات معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران ۴۴ صفحه .

۱۴- هنر نژاد، رحیم و محمد صالحی، محمد صالح. (۱۳۷۴). بررسی اثر متقابل ژنوتیپ محیط و سازگاری ارقام برنج به شرایط محیطی استان گیلان - مجله دانش کشاورزی- شماره‌های ۳ و ۴ صفحات ۱۲۵ تا ۱۳۹.

- 15- Anonymous.(1988).Standard Evaluation System for rice (SES). IRRI philippines.
- 16- Cagampang, G.B., Perez, C.M. & Juliano, B.O. (1973). Agr. Consistency test for early quality of rice. J . sci. Food Agr. 24: 1589-1594.
- 17- FAO. (2005). production year book.
- 18- Juliano, B.O. (1971). A Simplified assay for milled rice amylose. Cereal Sci. Today 16: 334-338, 340, 360.
- 19- Lin, C. & Bins, M.R. (1991). Genetic properties of four types of stability parameters. TAG. 82: 505-509 .
- 20- Little, R.R., Hilder, G.B., & Dawson, E.H. (1958). Differential effect of dilute alkali on 25 Varieties of milled white rice. Cereal

Introduction of new rice variety with good cooking quality (Shiroodi)

ABSTRACT

In order to develop a high yielding rice cultivar with optimum cooking quality, a cross has been conducted between *Daylamanitarom* and *Khazar* cultivars in 1990. In this combination 40 pure lines were selected from F2 to F6 segregation generations through pedigree method. The preliminary yield trial was conducted with augmented in randomized complete block design (RCBD) and 10 elite and suitable lines were selected. The regional yield trials were carried out in RCBD with 12 treatments including 2 checks and 4 replications at 3 locations of Mazandaran province (Amol, Chalous and Tonekabon) during 1997-1999. Total mean yield comparison over 3 locations and 3 years using DMRT method showed that Line No 5 grouped into the highest yielding category ranged from 6.5 to 7 t/ha. Stability analysis revealed that Line No 5 was most stable genotype, since it showed the lowest coefficient variation and mean square within each of the location. This stable with Iranian traditional land races are identified for immediate release in Mazandran province. In order to obtain optimum sowing date, spacing and amount of fertilizer an experiment was conducted in split split plot design. The result showed the best row spacing of 10 × 30 cm with 110 kgN/ha and date of sowing of May 25th. Line No 5 is a high yielding variety (6.5-7.5t/ha) with some favorite characteristics such as moderate amylose content (23.5%), suitable plant height (106 cm), long panicle length (27cm), suitable 1000 grain weight (26gr), early maturity (124 days) and resistant to paddy blast and stem borer. Therefore this Line was released as **shiroodi** variety by the Rice Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education and Extension Organization and Ministry of Jihad -e- Agriculture in 2007.

Key words: Rice, New variety, Stability, Grain yield, Cooking quality

((فرم ثبت انتشارات وزارت کشاورزی در مرکز اطلاعات و مدارک علمی))

عنوان : گزارش معرفی رقم جدید برنج با کیفیت مطلوب

نویسندگان: علی محدثی

در صورتی که اثر ، ترجمه باشد لطفاً عنوان و مشخصات کامل ماخذ اصلی را مرقوم فرمائید.

گردآورندگان : علی محدثی

ناظر : موسسه تحقیقات برنج کشور- رشت

ویراستار : موسسه تحقیقات برنج کشور- رشت

چاپ : موسسه تحقیقات برنج کشور- رشت

در صورت تجدید چاپ لطفاً تاریخ انتشار چاپهای قبلی را مرقوم فرمائید.

ویرایش : اول

محل نشر : رشت

نام ناشر : موسسه تحقیقات برنج کشور- رشت

تاریخ انتشار: ۱۳۸۹

تعداد صفحات: ۲۲

تیراژ : ۱۵

زبان متن : فارسی

لطفاً موضوع کتاب یا نشریه خود را بطور خلاصه مرقوم فرمائید.

به منظور دستیابی به رقم با عملکرد بالا و دارای کیفیت مطلوب، تلاقی بین ارقام مختلف از جمله دیلمانی × خزر در سال ۱۳۶۹ انجام و از آن سال به بعد، کشت نسل اول و اداره نسل‌های در حال تفکیک به روش شجره‌ای بر مبنای ویژگی‌های مناسب تک‌بوته انجام شد. تعداد ۴۰ لاین خالص انتخابی در سال‌های بعد در آزمایش‌های مقایسه عملکرد مقدماتی و ناحیه ای مورد مقایسه قرار گرفتند که لاین شماره ۵ (رقم شیرودی) بدلیل یکنواختی بیشتر، دارا بودن کمیت و کیفیت برتر و سازگاری و پایداری مناسب‌تر نسبت به بقیه لاین‌ها انتخاب گردید. این رقم در سال‌های ۷۹ و ۸۰ و بعد از آن در آزمایش‌های مربوط به به‌زراعی، تحقیقی ترویجی، بیماری‌های بلاست، شیت بلایت و آفت ساقه-خوار کیفیت پخت مورد ارزیابی قرار گرفت. بر اساس نتایج آزمایش‌ها رقم شیرودی با دارا بودن عملکرد حدود ۷/۵ تن در هکتار، کیفیت مطلوب پخت، مقاومت در برابر بیماری بلاست و شیت بلایت، تحمل نسبت به آفت کرم ساقه‌خوار و برگ‌خوار و عملکرد بیشتر از رقم‌های نعمت، ندا، بجار، دشت، رمضانعلی طارم و دیلمانی به عنوان رقم برتر انتخاب گردید. برای این رقم با فاصله کاشت ۱۰ × ۳۰ سانتی‌متر با ۳۳۰۰۰۰ بوته در هکتار و با ۱۱۰ کیلوگرم نیتروژن خالص یا ۲۵۰ کیلوگرم کود اوره در هکتار در تاریخ کاشت ۲۵ اردیبهشت بیشترین عملکرد دانه بدست آمد. رقم شیرودی مورد استقبال برنجکاران قرار گرفت به طوری که در سال جاری حدود ۲۰ هزار هکتار از اراضی شالیکاری کشور را به خود اختصاص داده است.

موضوع :

نشریه ادواری

نشریه

کتاب

نوع :

در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسید.

تاریخ

این نشریه تحت شماره