

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات برنج کشور

دستورالعمل کاشت، داشت، برداشت و تبدیل رقم جدید برنج به نام « امید »

نگارندگان:

دکتر مرتضی نصیری، دکتر وحید خسروی، دکتر محمد محمدیان، دکتر رضا اسدی،
دکتر مهرداد عموقلی طبری، دکتر مهدی رستمی، دکتر رحمان عرفانی، دکتر علیرضا نبی پور
اعضای هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور (معاونت مازندران)

تابستان ۱۴۰۴

نشریه‌ی شماره‌ی ۱۰۷

حق چاپ برای موسسه‌ی تحقیقات برنج کشور محفوظ است.

انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور

عنوان نشریه: دستورالعمل کاشت، داشت، برداشت و تبدیل رقم جدید برنج به نام «امید»

نوع اثر: دستورالعمل فنی

نگارندگان: مرتضی نصیری، وحید خسروی، محمد محمدیان، رضا اسدی، مهرداد عموقلی طبری، مهدی

رستمی، رحمان عرفانی، علیرضا نبی‌پور

ناشر: انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور

ویراستاران علمی: شهریار بابازاده، فرزاد مجیدی، مریم خشکدامن، الهیار فلاح

ویراستاران ادبی: مهدی جلائیان، فاطمه فرح‌دهر

صفحه آرای: شهربانو حمیدزاده

طراحی جلد: مهدی جلائیان

چاپ اول: ۱۴۰۴

تیراژ: ۱۰۰ نسخه

قیمت: ۸۰۰۰ تومان

شماره‌ی ثبت: ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی به شماره‌ی ۶۷۷۴۵ و تاریخ ۱۴۰۴/۵/۱۲ می‌باشد.

نشانی: رشت، کیلومتر ۵ جاده تهران، موسسه تحقیقات برنج کشور، صندوق پستی: ۱۶۵۸، کد پستی: ۴۱۹۹۶-۱۳۴۷۵

تلفن: ۰۱۳۳۳۶۹۰۰۵۲، دورنگار: ۰۱۳۳۳۶۹۰۰۵۱، وبسایت: <http://berenj.areeo.ac.ir>

مسئولیت صحت مطالب با نویسندگان است.

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
۱- مقدمه	۴
۲- آماده‌سازی زمین و خزانه	۴
۳- تهیه و تولید بذر	۴
۴- آماده‌سازی بذر و بذرپاشی	۵
۵- نشاکاری در زمین اصلی	۶
۵-۱- نشاکاری دستی	۶
۵-۲- نشاکاری با ماشین نشاکار	۶
۶- مصرف کود در زمین اصلی	۷
۶-۱- کود اوره	۷
۶-۲- کود سولفات یا کلروپتاسیم	۷
۶-۳- کود سوپر فسفات تریپل	۷
۶-۴- کود سولفات روی	۷
۷- مدیریت آبیاری	۸
۷-۱- روش آبیاری کرتی با خشکی میان فصلی	۸
۷-۲- روش آبیاری تناوبی	۸
۸- کنترل علف‌های هرز	۸
۸-۱- کنترل بیولوژیک	۸
۸-۲- کنترل شیمیایی در خزانه	۸
۸-۳- کنترل شیمیایی در زمین اصلی	۹
۸-۴- وجین کردن	۹
۹- کنترل آفت کرم ساقه‌خوار برنج	۹
۹-۱- روش زراعی	۹
۹-۲- روش مکانیکی	۹
۹-۳- کنترل فیزیکی	۱۰
۹-۴- استفاده از تله فرمونی	۱۰
۹-۵- مبارزه بیولوژیکی	۱۰
۹-۶- کنترل شیمیایی	۱۰

- ۱۰- مدیریت آفت کرم سبز برگ‌خوار و پروانه تک نقطه‌ای برنج ۱۰
- ۱۱- کنترل بیماری‌های برنج ۱۱
- ۱۱-۱- بیماری بلاست ۱۱
- ۱۱-۲- بیماری سوختگی غلاف برگ (شیت‌بلایت) ۱۱
- ۱۱-۳- بیماری پوسیدگی طوقه برنج ۱۱
- ۱۱-۴- بیماری لکه قهوه‌ای برنج ۱۲
- ۱۱-۵- بیماری پوسیدگی غلاف برگ پرچم ۱۲
- ۱۱-۶- بیماری تغییر رنگ خوشه برنج ۱۳
- ۱۲- برداشت محصول برنج ۱۳
- ۱۲-۱- برداشت دستی ۱۳
- ۱۲-۲- برداشت مکانیزه ۱۳
- ۱۳- تبدیل برنج ۱۴
- ۱۴- بوجاری، سورتینگ و بسته‌بندی ۱۴
- ۱۴-۱- بوجاری ۱۴
- ۱۴-۲- سورتینگ ۱۵
- ۱۴-۳- بسته‌بندی ۱۵
- ۱۶- منابع ۱۶

۱- مقدمه

یکی از روش‌های معرفی ارقام جدید برنج، وارد کردن ارقام و لاین‌های خالص ارسالی از موسسه تحقیقات بین‌المللی برنج و انجام آزمایش‌های مقدماتی، سازگاری و به‌زراعی این ژنوتیپ‌ها در مقایسه با ارقام شاهد محلی و اصلاح شده می‌باشد. بر این اساس تعداد ۱۰۰ لاین با ویژگی مطلوب کیفیت در سال ۱۳۸۰ در قالب همکاری ایران- ایری از سری لاین‌های خالص کیفی به ایران ارسال شد. این لاین‌ها تا سال ۱۳۹۲ با انجام آزمایش‌های متعدد مشاهده‌ای، مقدماتی، سازگاری، به‌زراعی، میزان تحمل به آفات و بیماری‌ها در مزرعه تحقیقاتی معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور و سایر ایستگاه‌های تحقیقاتی در استان مازندران ارزیابی شده‌اند. صفات مختلف زراعی و کیفی کلیه لاین‌ها با ارقام شاهد محلی و پرمحصول مقایسه شده و سرانجام لاین IR70422-95-1-1 با شماره ۸۳۱۵ به‌عنوان رقم امید در سال ۱۴۰۲ معرفی شد. میانگین عملکرد رقم امید در مزارع کشاورزان و پروژه‌های تحقیقاتی ۸۲۰۰ کیلوگرم در هکتار، راندمان تبدیل ۶۷/۵ درصد و آمیلوز ۲۰ درصد و نسبت طویل شدن بعد از پخت ۱/۹ برابر بود. طول دوره رشد از بذریاشی تا برداشت ۱۳۰ روز، مقاوم به بیماری بلاست و به‌طور نسبی به آفت کرم ساقه‌خوار متحمل می‌باشد. این رقم با پایداری فنوتیپی کمتر از یک و شاخص فنوتیپی مثبت دارای سازگاری مطلوب بوده و بنابراین با توجه به عملکرد و کیفیت مطلوب و داشتن عطر و طعم و کیفیت پخت مشابه ارقام بومی مانند طارم برای مناطق برنج‌کاری شمال کشور قابل توصیه است. برای رسیدن به پتانسیل بالقوه عملکرد رقم امید توصیه‌های فنی زیر جهت دستیابی به حداکثر عملکرد ضروری است.

۲- آماده‌سازی زمین و خزانه

اولین گام در دستیابی به تولید بالقوه این رقم، آماده‌سازی زمین با تیلر یا تراکتورهایی با وزن کم جهت عملیات شخم اول با عمق ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر در زمستان و شخم‌های دوم و تسطیح مزرعه در اسفند و فروردین به‌منظور آبیگری یکنواخت مزرعه و کنترل علف‌های هرز می‌باشد. گام بعدی آماده‌سازی خزانه به‌روش سنتی و یا تهیه خاک مناسب برای جعبه‌های نشاء به‌روش کشت مکانیزه است که در هر دو روش لازم است نکات فنی برای ایجاد بستر مناسب جهت رشد مناسب نشاء رعایت شود (نصیری و همکاران، ۱۳۹۶).

۳- تهیه و تولید بذر

تهیه بذر مطلوب که دارای خلوص بالای ۹۸ درصد، قوه نامیه بالای ۹۰ درصد و خارج از تیپ

کمتر از ۰/۱ درصد باشد برای دستیابی به پتانسیل تولید برنج در واحد سطح برای رقم امید توصیه می‌شود. در این راستا لازم است کشاورز بذرهای مورد نیاز خود را از موسسه تحقیقات برنج کشور یا شرکت‌های معتبر تولیدکننده بذر تهیه نماید. البته کشاورزان فعال و علاقمند می‌توانند هر ساله قسمتی از زمین خود را جدا نموده و براساس توصیه‌های فنی اقدام به تولید بذر برای خودمصرفی و یا تولید بذر مرغوب نمایند. در این روش کشاورز باید مزرعه تولید بذر را در مراحل مختلف دوره رشد از نظر ارقام خارج از تیپ (ناخالصی) و علف‌های هرز با حرکت در مزرعه (پشت به آفتاب) کاملاً پاکسازی کند. در مرحله رسیدگی کامل مزرعه مورد نظر، محصول با دست یا کمباینی که کاملاً تمیز باشد، برداشت شود. در صورتی که با دست برداشت شود به مدت ۲۴ ساعت در آفتاب نگهداری و در برداشت با کمباین بلافاصله به خشک‌کن منتقل تا رطوبت شالی به ۱۴ تا ۱۵ درصد کاهش یابد (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰).

۴- آماده‌سازی بذر و بذریابی

بذرهایی برای تولید گیاهچه مناسب هستند که دارای استانداردهای لازم ملی تولید بذر مانند درصد خلوص بیشتر از ۹۸ درصد، قوه نامیه بالاتر از ۸۵ درصد و خارج از تیپ کمتر از ۵ و ۱۵ عدد در ۷۰۰ گرم به ترتیب برای طبقه بذری مادری و گواهی شده باشند. به منظور تسریع در جوانه‌زنی بذر و تولید گیاهچه‌های قوی رعایت نکات فنی ذیل ضروری است.

۱- سبک و سنگین کردن بذر با آب و نمک ۱۵ درصد جهت حذف بذرهای پوک و نیمه‌پر، سپس شستشوی کامل بذر با آب معمولی جهت خارج کردن نمک از پوسته بذر.

۲- خیساندن بذر به مدت ۲۴ ساعت در آب معمولی با دمای ۲۵ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد به منظور جذب آب و جوانه‌زنی یکنواخت.

۳- ضدعفونی بذر به مدت ۲۴ ساعت با قارچ‌کش‌های مناسب مانند ویتاواکس تیرام، تیوفانات متیل تیرام، بردوفیکس یا سایر قارچ‌کش‌های توصیه شده حفظ نباتات به میزان ۲ تا ۳ در هزار جهت پیشگیری بیماری‌های مهم قارچی بلاست، لکه‌قهوه‌ای و پوسیدگی طوقه (جیبرلا).

۴- جوانه‌دار کردن بذر در محیط مناسب با دمای ۳۰ تا ۳۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳ تا ۴ روز.

۵- آب‌پاشی با آب ولرم با دمای حدود ۴۰ درجه سانتی‌گراد بر روی بذر (دو بار در روز) همراه با جابه‌جایی بذر به منظور دریافت یکنواخت آب و گرما توسط بذر.

۶- مصرف هر یک از کودهای اوره، سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم به میزان ۳ کیلو به ازای هر ۱۰۰ مترمربع در خزانه سنتی و به ازای ۳ گرم از کودهای فوق در هر جعبه برای خزانه مکانیزه.

۷- مصرف علف‌کش‌های پیش‌رویشی مانند رونس‌تار، بوتاکلر و پرتیلاکلر در خزانه سنتی ۳ روز قبل از بذرپاشی به‌میزان ۳۰ سی‌سی برای هر ۱۰۰ مترمربع و برای خزانه جعبه‌ای باتوجه با تراکم زیاد بذر در جعبه نیازی به کاربرد علف‌کش نیست.

۸- بذرپاشی در خزانه‌های هموار و صاف با بسترهای مناسب به‌میزان حدود ۱۵۰ گرم (وزن خشک) در هر مترمربع در خزانه سنتی و حدود ۱۵۰ گرم در هر جعبه در نشاکاری مکانیزه.

۹- بهترین زمان بذرپاشی برای خزانه سنتی ۵ تا ۱۰ فرودین و در روش جعبه‌ای ۱۰ تا ۱۵ فروردین برای مناطق شمالی ایران و برای سایر مناطقی که برنج به‌عنوان کشت دوم بعد از گندم، کلزا یا سایر محصولات زراعی می‌باشد بذرپاشی و نشاکاری به‌ترتیب در نیمه دوم اردیبهشت و نیمه اول خرداد توصیه می‌شود. البته در استان‌های گرمسیری باتوجه به طول دوره رشد رقم، زمان بذرپاشی و نشاکاری تنظیم شده تا در مرحله گلدهی، برنج بادمای بالای ۴۰ درجه مواجه نشود.

۱۰- مدیریت خزانه از نظر پوشش پلاستیکی جهت جلوگیری از خسارت سرما، کنترل آب، دما و تهویه از بذرپاشی تا مرحله انتقال به زمین اصلی که این مدیریت در خزانه‌های مکانیزه با توجه به تراکم زیاد بذر در حجم کم فضای خزانه، باید با دقت بیشتری انجام گیرد (نصیری، ۱۴۰۳؛ نصیری و همکاران، ۱۴۰۰).

۵- نشاکاری در زمین اصلی

۵-۱- نشاکاری دستی

در نشاکاری سنتی، مناسب‌ترین زمان برای انتقال نشاء، مرحله ۳/۵ تا ۴/۵ برگی با ارتفاع ۲۵ تا ۳۰ سانتی‌متر است که در صورت مناسب بودن زمان بذرپاشی و شرایط آب و هوایی، طول دوره خزانه سنتی ۳۰ تا ۳۵ روز طول می‌کشد. لازم به توضیح است که طول دوره خزانه در کشت مجدد برنج در مناطق شمالی و یا در مناطق گرمسیر ایران باتوجه به دمای بالا به ۲۰ تا ۲۵ روز کاهش می‌یابد. عمق مناسب کاشت در روش دستی ۳ تا ۴ سانتی‌متر با تعداد ۳ تا ۵ بوته یا نشاء در هر کپه برای رقم امید توصیه می‌شود (نصیری، ۱۴۰۳).

۵-۲- نشاکاری با ماشین نشاکار

زمان انتقال نشاء در روش مکانیزه، مرحله ۲/۵ تا ۳ برگی گیاهچه بوده که در صورت مساعد بودن شرایط محیطی، طول دوره رشد آن ۱۷ تا ۲۰ روز از بذرپاشی تا زمان انتقال نشاء می‌باشد. در این مرحله ارتفاع نشاء معمولاً ۱۵ تا ۱۷ سانتی‌متر است. فاصله کاشت در کشت مکانیزه باتوجه به

ثابت بودن فاصله بین ردیف نشاکارها، برای ارقام پرمحصول و پرپنجه مانند رقم امید 30×16 سانتی متر توصیه می شود. به منظور بهره‌وری بیشتر از نور خورشید، بهتر است فاصله بین ردیف‌ها در نشاکاری با ماشین در جهت شرق و غرب باشد (نصیری و همکاران، ۱۳۹۶). گاهی اوقات به علت عدم وجود نشاء در قسمتی از نقاط جعبه و یا عمق نامناسب خاک، در زمان نشاکاری با ماشین برخی از فضاها خالی مانده که برای جلوگیری از کاهش عملکرد نیاز به واکاری می باشد و بهترین زمان واکاری حداکثر حدود ۱۰ روز پس از نشاکاری توصیه می شود (نصیری، ۱۴۰۳).

۶- مصرف کود در زمین اصلی

به منظور استفاده بهینه از کودهای شیمیایی، انجام آزمایش خاک مزرعه و توصیه‌های فنی براساس نوع رقم مورد استفاده و نتایج آزمون خاک و باتوجه به میزان عملکرد قابل انتظار، از اهمیت زیادی برخوردار است. اما به طور کلی انواع کود برای برنج رقم امید جهت دستیابی به عملکرد ۸۵۰۰ تا ۹۰۰۰ کیلوگرم شلتوک در هکتار به شرح ذیل می باشد (نصیری، ۱۴۰۳).

۶-۱- کود اوره

۳۰۰ تا ۳۵۰ کیلوگرم در هکتار که به صورت ۵۰ درصد پایه (۵ تا ۷ روز قبل از نشاکاری)، ۲۰ درصد اواسط پنجه‌زنی (۲۰ روز بعد از نشاکاری)، ۲۰ درصد مرحله حداکثر پنجه‌زنی و شروع مرحله زایشی (۴۰ روز بعد از نشاکاری) و ۱۰ درصد در مرحله ظهور اولیه خوشه (۶۵ تا ۷۰ روز بعد از نشاکاری) (نصیری، ۱۴۰۳).

۶-۲- کود سولفات یا کلرور پتاسیم

۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار، ۵۰ درصد به صورت پایه (۵ تا ۷ روز قبل از نشاکاری)، ۴۰ درصد در مرحله حداکثر پنجه‌زنی یا شروع مرحله زایشی (۴۰ روز بعد از نشاکاری) و ۱۰ درصد در مرحله ظهور اولیه خوشه (۶۵ تا ۷۰ روز بعد از نشاکاری).

۶-۳- کود سوپرفسفات تریپل

۱۵۰ کیلوگرم در هکتار به صورت پایه (۵ تا ۷ روز قبل از نشاکاری).

۶-۴- کود سولفات روی

به مقدار ۲۵ کیلوگرم در هکتار به صورت پایه (۵ تا ۷ روز قبل از نشاکاری). تمام کودهای فوق در هر مرحله قابل اختلاط بوده و بعد از استفاده کودها در مرحله پایه بهتر است کودها توسط تیلر با چرخ آهنی با خاک مخلوط شود (نصیری، ۱۴۰۳؛ عرفانی و همکاران، ۱۳۹۷).

۷- مدیریت آبیاری

۷-۱- روش آبیاری کرتی با خشکی میان فصلی

در این روش بعد از انتقال نشاء از خزانه به زمین اصلی، به مدت یک هفته، ارتفاع آب در کرت ۵-۲ سانتی متر بوده تا نشاها در زمین اصلی استقرار یابند. سپس به منظور کنترل علف های هرز، ارتفاع آب به اندازه پنج سانتی متر تا سه هفته بعد از نشاکاری ثابت نگه داشته شود. سه تا چهار هفته بعد از نشاکاری زمین را کاملاً خشک نموده تا ترک های مویی ایجاد شود. بعد از زهکشی میان فصلی و تا مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی که حدود ۱۰ روز قبل از برداشت برنج می باشد، مزرعه تا ارتفاع پنج سانتی متر به طور متناوب آبیاری شود (اسدی و همکاران، ۱۳۹۸).

۷-۲- روش آبیاری تناوبی

در این روش پس از استقرار کامل نشاء، یعنی تا یک هفته بعد از انتقال نشاء به زمین اصلی، آبیاری تناوبی شروع و تا زمان رسیدگی فیزیولوژیکی دانه (۱۰ روز قبل از برداشت) ادامه می یابد. در این حالت ارتفاع آب در زمان استقرار نشاء حدود ۵-۲ سانتی متر و در بقیه مراحل رشد باتوجه به شرایط آب و هوایی هر سه تا پنج روز مزرعه آبیاری شود و حداکثر ارتفاع آب در هر مرحله آبیاری پنج سانتی متر باشد. در زمان گلدهی که گیاه برنج بیشترین نیاز به آب را دارد، از تنش خشکی یا کم آبی در مزرعه جلوگیری شود (اسدی و همکاران، ۱۳۹۸). آبیاری تناوبی می تواند به صورت چهار تا هفت روزه و یا از روش آبیاری تناوبی تر و خشک کردن مزرعه با کاربرد لوله های پلی اتیلن مشبک با کاهش عمق آب تا ۱۵ سانتی متر زیر سطح خاک انجام گیرد (نصیری و همکاران، ۱۳۹۹).

۸- کنترل علف های هرز

۸-۱- کنترل بیولوژیک

به منظور کنترل بیولوژیک علف های هرز و افزایش حاصلخیزی خاک رها کردن ۲۵۰-۳۰۰ جوجه اردک با سن دو هفته ای برای هر هکتار بعد از ۲ تا ۳ هفته بعد از نشاکاری توصیه می شود (کربلایی، ۱۳۸۹).

۸-۲- کنترل شیمیایی در خزانه

برای جلوگیری از رشد علف های هرز در خزانه، ۳ تا ۴ روز قبل از بذریاشی، خزانه به عمق سه تا پنج سانتی متر غرقاب شده و علف کش های پیش رویش یا قبل از سبز شدن (خاک مصرف) مانند بوتاکلر و رونستار به میزان ۳۰ میلی لیتر برای هر ۱۰۰ مترمربع جهت کنترل علف های هرز باریک برگ مانند سوروف و علف کش لونداکس به میزان یک گرم در ۳۰ میلی لیتر آب استفاده

شود (ولایی و همکاران، ۱۳۹۷). در صورت عدم کاربرد علفکش قبل از بذریابی و یا رشد علف هرز سوروف در خزانه، علفکش پروپانیل را به میزان ۳۰ میلی‌لیتر در ۲۰ لیتر آب حل نموده و برای مساحت ۱۰۰ مترمربع خزانه و در مرحله ۲ تا ۳ برگی علف‌های هرز و با تخلیه کامل آب از خزانه استفاده شود (ولایی و همکاران، ۱۳۹۷).

۸-۳- کنترل شیمایی در زمین اصلی

برای جلوگیری از رشد علف‌های هرز در زمین اصلی ۳ تا ۳/۵ لیتر از علفکش‌های بذركش یا پیش‌رویش (خاک‌مصرف) مانند بوتاکلر، رونستار، تاپ‌استار جهت کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ مانند سوروف و ۵۰ تا ۷۵ گرم از علفکش لونداکس در ۳ تا ۳/۵ لیتر آب حل شده و ۳ تا ۵ روز قبل از نشاکاری در روش کشت مکانیزه و ۳ تا ۵ روز بعد از نشاکاری در روش نشاکاری دستی استفاده شود (ولایی و همکاران، ۱۳۹۷).

۸-۴- وجین کردن

به منظور کنترل علف‌های هرز باقی‌مانده و همچنین خروج گازهای مضر مانند سولفید هیدورژن از خاک و به منظور تحریک پنجه‌زنی و رشد بهتر بوته‌ها، یک تا دو بار وجین دستی از ۱۵ تا ۲۵ روز بعد از نشاکاری توصیه می‌شود (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰؛ ولایی و همکاران، ۱۳۹۷).

۹- کنترل آفت کرم ساقه‌خوار برنج

باتوجه به نیمه‌حساس بودن این رقم به آفت کرم ساقه‌خوار نواری به‌ویژه در مرحله‌ی رسیدگی، برای کنترل آن می‌توان از روش‌های مختلف زراعی، مکانیکی، فیزیکی، فرمونی، بیولوژیکی و شیمیایی به شرح ذیل استفاده کرد.

۹-۱- روش زراعی

شامل شخم و آماده‌سازی مزرعه بعد از برداشت محصول برنج و کشت سایر محصولات زراعی (شبدر، باقلا، کلزا، کاهو و ...)، شخم زمستانه و آب‌تخت کردن مزرعه برای زمین‌هایی که قابلیت کشت زمستانه ندارند و از بین بردن علف‌های هرز حاشیه کرت‌ها می‌باشد (نصیری و نیک‌نژاد، ۱۳۹۱).

۹-۲- روش مکانیکی

از بین بردن پنجه‌های آلوده به کرم ساقه‌خوار در مرحله‌ی رویشی با راه رفتن در مزرعه. در این روش باتوجه به اینکه برنج در مرحله رویشی است قابلیت تولید پنجه‌های جدید را داشته و بنابراین جای نگرانی برای کاهش عملکرد با حذف پنجه‌های آلوده نیست (عمواقلی طبری، ۱۳۹۸).

۹-۳- کنترل فیزیکی

با استفاده از تله‌های نوری و یا منابع نوری دیگر مانند چراغ برق در اطراف مزرعه برنج، می‌توان جمعیت قابل توجهی از شب‌پره‌ها را شکار نمود. در این روش به‌منظور جلوگیری از آلودگی بوته‌های برنج در اطراف تله‌ها می‌توان با محلول‌پاشی به‌مقدار یک در هزار از سمومی مانند مالاتیون ۵۷ درصد یا دیازینون ۶۰ درصد با حشرات کامل در شب مبارزه نمود. همچنین با کندن برگ‌های حاوی دستجات تخم ساقه‌خوار در اطراف تله‌ها در روز (حداقل ۴ روز متوالی)، می‌توان از خسارت بیشتر آفت جلوگیری کرد (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰؛ عموقلی‌طبری و همکاران، ۱۳۹۷).

۹-۴- استفاده از تله فرمونی

در این روش می‌توان با نصب ۷۰ تا ۱۰۰ تله فرمونی در هر هکتار و یا برای کاهش هزینه از تله‌های فرمونی اخلاص‌گر با قدرت انتشار زیاد و تعداد کمتر (فناوری‌های جدید) استفاده نمود. تله فرمونی اخلاص‌گر با شکار انبوه شب‌پره‌های نر با سازوکار اخلاص در جفت‌گیری موجب کاهش شدید تخم‌ریزی شب‌پره‌های ماده و کاهش آلودگی بوته‌های برنج به کرم‌ساقه‌خوار خواهد شد (عموقلی‌طبری، ۱۳۹۸؛ نصیری و همکاران، ۱۴۰۰).

۹-۵- مبارزه بیولوژیکی

در این روش می‌توان با نصب تریکوکارت حاوی اکوتیپ‌های زنبور تریکوگرامای متحمل به گرما در مزرعه، به تعداد ۱۲۰ عدد در هکتار استفاده نمود (عموقلی‌طبری و همکاران، ۱۳۹۷).

۹-۶- کنترل شیمیایی

روش شیمیایی که در برنامه حفظ محیط‌زیست و تولید محصول سالم به‌عنوان آخرین روش در مدیریت آفت کرم ساقه‌خوار می‌باشد، از سموم گرانول پادان و ریجنت به‌مقدار ۱۵ و ۲۰ کیلوگرم به‌ترتیب برای نسل اول و دوم کرم ساقه‌خوار و یا از سموم مایع موجود براساس توصیه‌های فنی حفظ نباتات استفاده می‌شود (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰).

۱۰- مدیریت آفت کرم سبز برگ‌خوار و پروانه نقطه‌ای برنج

برای کنترل آفت کرم سبز برگ‌خوار یا تک نقطه‌ای برنج که جمعیت کم تا متوسط دارند کنترل شیمیایی در مرحله رویشی گیاه برنج توصیه نمی‌شود، مگر در شرایط بحرانی (ابری بودن هوا به‌صورت مداوم چند روزه، بارندگی خفیف و رطوبت بالا به‌ویژه در نسل‌های سه و چهار این آفات). بنابراین عملیات زیر توصیه می‌شود:

- ۱- سمپاشی با یکی از حشره‌کش‌های مایع تماسی و گوارشی مجاز برحسب نوع سم و مقدار توصیه شده بر روی قوطی استفاده شود. چنانچه از سموم با فرمولاسیون پودر قابل تعلیق برای این آفات استفاده شود، لازم است سمپاش مورد استفاده دارای همزن مکانیکی باشد.
- ۲- برای جلوگیری از طغیان فصلی یا شرایط خاص آب و هوایی و اکولوژیکی آفات فوق به‌ویژه در مناطقی که مشرف به مناطق مسکونی و جنگلی باشد، کنترل شیمیایی لکه‌ای توصیه می‌شود (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰).

۱۱- کنترل بیماری‌های برنج

۱۱-۱- بیماری بلاست

باتوجه به مقاومت رقم امید به بیماری بلاست، نیازی به کنترل این بیماری در مزرعه با سموم شیمیایی نیست (نصیری، ۱۴۰۳).

۱۱-۲- بیماری سوختگی غلاف برگ (شیت‌بلاست)

عامل بیماری، قارچ رایزوکتونیا می‌باشد. این بیماری معمولاً از اواخر مرحله پنجه‌زنی، گیاه برنج را مورد حمله قرار می‌دهد. علائم اولیه به‌صورت لکه‌های گرد و یا بیضوی به‌طول ۱۰ میلی‌متر و به رنگ سبز خاکستری روی غلاف برگ (نزدیک سطح آب مزرعه) ظاهر می‌شود. مرکز لکه‌ها خاکستری سفید و حاشیه آن‌ها قهوه‌ای است. در روی لکه‌های پیشرفته اسکروت قارچ تشکیل شده که در ابتدا سفید و سپس قهوه‌ای می‌شود. به‌منظور افزایش درصد دانه‌های پر و دستیابی به پتانسیل عملکرد، کنترل به‌موقع بیماری سوختگی غلاف در مرحله خوشه‌دهی (۱۰ درصد ظهور خوشه) و در صورت آلودگی ۲۰ درصد از بوته‌ها با سم تیلت به‌میزان یک لیتر در هکتار، یا رورال تی‌اس به‌مقدار یک کیلو در هکتار و یا قارچ‌کش تیفلوزامید به‌میزان ۳۰۰ میلی‌لیتر در هکتار ضروری می‌باشد. در صورت لزوم، سمپاشی ۱۵-۱۰ روز بعد از سمپاشی اول (در زمان ظهور ۸۵ درصد خوشه‌ها) تکرار شود (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰؛ خسروی، ۱۳۹۷).

۱۱-۳- بیماری پوسیدگی طوقه برنج

بیماری پوسیدگی طوقه از مهم‌ترین بیماری‌های بذرزاد برنج با عامل فوزاریوم در دنیا است. برخی از کشاورزان این بیماری را به‌نام جیبرلا می‌شناسند. در مرحله پنجه‌زنی قسمت طوقه و ریشه بوته بیمار دچار پوسیدگی شده و کل بوته خشک می‌شود که به‌عنوان بوته‌میری شناخته می‌شود. تعدادی از بوته‌های آلوده در مزرعه در مرحله شکم با ارتفاع بلندتر از بوته‌های طبیعی که ناشی از تولید هورمون جیبرلین توسط قارچ عامل بیماری است، دیده می‌شود و گاهی اوقات کشاورزان

به اشتباه به عنوان ناخالصی (به زبان محلی به نام دلک) می‌شناسند. این بوته‌ها دارای علایم ریشه نابجا در روی گره ساقه بالاتر از ناحیه طوقه، پوسیدگی ریشه و طوقه و پوکی خوشه هستند (خسروی، ۱۳۹۷). رقم امید نسبت به این بیماری مقاوم بوده اما برای جلوگیری از آلودگی به این بیماری تهیه بذر سالم، ضدعفونی بذر و تهیه خزانه در مزارع غیرآلوده به این بیماری ضروری است (نصیری، ۱۴۰۳).

۱۱-۴- بیماری لکه‌قهوه‌ای برنج

بیماری لکه‌قهوه‌ای ناشی از قارچ بای‌پولاریس از مهم‌ترین بیماری‌های بذرزاد برنج در دنیا است که در شالیزارهای مازندران و گیلان شیوع بسیار دارد. این بیماری در خاک‌های ضعیف و فقیر و یا بدون زهکش بسیار رایج است. قارچ عامل بیماری به‌طور مکرر از بذر برنج جدا می‌شود اما پتانسیل همه‌گیری پایینی دارد. لکه‌های قهوه‌ای بیضوی و گرد مشخص روی برگ‌ها (به اندازه $0.5 \times 1-2$ سانتی‌متر) با پراکندگی یکنواخت از علایم بیماری است (خسروی، ۱۳۹۷). نکات مهم جهت کنترل این بیماری شامل رعایت اصول صحیح تغذیه گیاه برنج (استفاده بهینه از کودهای نیتروژنه، پتاسیم و فسفره)، زهکشی مناسب مزرعه و اصلاح خاک، تهیه بذر سالم، ضدعفونی بذر، تراکم کمتر بذر در خزانه ضروری است (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰).

۱۱-۵- بیماری پوسیدگی غلاف برگ پرچم

بیماری پوسیدگی غلاف برگ پرچم، یکی از بیماری‌های مهم در اکثر کشورهای برنج‌خیز است. عامل این بیماری قارچ‌ها و باکتری‌ها هستند (خسروی، ۱۳۹۷). بیماری به‌صورت پوسیدگی قهوه‌ای غلاف انتهایی در مرحله تورم ساقه و پیدایش خوشه شروع و در مرحله گلدهی و خوشه‌دهی به‌وضوح مشاهده می‌شود. در آلودگی شدید، همه قسمت‌های غلاف برگ و خوشه خشک می‌شود. شلتوک به‌رنگ قهوه‌ای کم‌رنگ بوده که به‌تدریج به‌رنگ قهوه‌ای تیره در می‌آید. از علائم دیگر بیماری خارج نشدن کامل خوشه از غلاف است. خسارت بیماری به‌صورت عقیمی، پوک‌شدن شلتوک، دانه لاغر و قهوه‌ای شدن دانه بوده و کمیت و کیفیت محصول را کاهش می‌دهد. بیماری در شرایط آب و هوایی خنک و بارانی با دمای ۱۷ الی ۲۲ درجه سانتی‌گراد که هم‌زمان با مرحله خروج خوشه از غلاف و مرحله گلدهی است، شیوع بیشتری دارد و می‌تواند باعث ایجاد خسارت شود (رستمی و همکاران، ۱۳۸۸). نکات مهم در کنترل این بیماری شامل تهیه بذر سالم، استفاده کافی از کودهای پتاسیمی، ضدعفونی بذر و در صورت شدت بیماری (که در شرایط نامناسب آب و هوایی در مرحله خوشه‌دهی ایجاد می‌شود) مبارزه شیمیایی با استفاده از قارچ‌کش تیلت (پروپیکونازول به‌میزان یک لیتر در هکتار) یا ناتوو (۱۶۰ گرم در هکتار) در زمان خروج ۵۰ درصد خوشه‌ها از غلاف توصیه می‌شود (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰).

۱۱-۶- بیماری تغییر رنگ خوشه برنج

بیماری تغییر رنگ خوشه برنج یک بیماری مرکب است که عمدتاً قارچ‌ها و باکتری‌ها در ایجاد آن دخالت دارند. در این بیماری، علائم تغییر رنگ و قهوه‌ای شدن تمام خوشه یا بخشی از آن، کاهش کیفیت بذر، پوکی و عقیمی بذر مشاهده می‌شود. علائم بیماری در شرایط مساعد جوی و محیطی از جمله با افزایش رطوبت نسبی هوا و بارندگی مستمر در مرحله گلدهی و ظهور خوشه به صورت شدید ظاهر می‌شود و در بعضی مزارع باعث خسارت و کاهش محصول می‌شود. همچنین بیماری سبب کاهش درصد جوانه‌زنی بذر می‌شود (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰؛ رستمی و همکاران، ۱۳۹۲). مبارزه با این بیماری مشابه بیماری پوسیدگی غلاف برگ پرچم می‌باشد (خسروی، ۱۳۹۷).

۱۲- برداشت محصول برنج

۱۲-۱- برداشت دستی

زمانی که ۹۰ درصد رنگ دانه‌ها (سنبلیچه‌ها) به زرد طلایی تغییر یافت، بهترین زمان برداشت می‌باشد. در برداشت دستی، بوته‌های برنج با داس برداشت شده و جهت کاهش رطوبت شلتوک در مزرعه به مدت ۲۴ ساعت مانده تا رطوبت شلتوک به حدود ۱۵ درصد برسد تا قابلیت نگهداری در انبار را داشته باشد. بعد از کاهش رطوبت بوته‌های برداشت شده، دسته‌های شالی جمع‌آوری و با کمباین‌های دستی، تراکتوری و یا با کمباین‌های مخصوص برنج خرمکوبی می‌شوند (نصیری و نیک‌نژاد، ۱۳۹۱).

۱۲-۲- برداشت مکانیزه

برداشت مکانیزه یا مستقیم برنج حالتی است که بوته‌های برنج در زمان رسیدن با کمباین‌های مخصوص برنج برداشت و شلتوک‌ها از بوته‌ها جدا می‌شوند. نکات مهم در برداشت مکانیزه برنج شامل:

- ۱- با کمباین‌های مخصوص برنج که بدون ریزش یا با حداقل ریزش باشد، انجام گیرد.
- ۲- باتوجه به بالا بودن رطوبت شلتوک در زمان برداشت که حدود ۲۵ درصد است، شالی‌ها بلافاصله بعد از برداشت و یا حداکثر ۳ تا ۴ روز بعد از برداشت به خشک‌کن منتقل شود.
- ۳- طولانی‌شدن زمان برداشت تا خشک‌کردن شلتوک، باعث گسترش قارچ‌های سمی مانند انواع آفاتوکسین‌ها شده که بعد از تبدیل، منجر به خال‌دار شدن و یا بوی بد برنج سفید می‌شود.
- ۴- یکی از روش‌های برداشت مکانیزه برداشت با دروگر است. این روش که عمدتاً برای برنج‌های پاکوتاه و مقاوم به خوابیدگی انجام می‌گیرد، بعد از مرحله رسیدگی کامل برنج، ساقه‌ها به

ارتفاع ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر از کف زمین بریده شده و به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت (با توجه به شرایط آب و هوایی) در مزرعه قرار گرفته تا رطوبت شلتوک به حدود ۱۵ درصد برسد و بعد از کاهش رطوبت با کمباین‌های مختلف خرمکوبی می‌شود (نصیری و نیک‌نژاد، ۱۳۹۱).

۵- زهکشی مناسب جهت خشک کردن مزرعه در طول دوره رشد و آبیاری تا ۱۰ روز قبل از برداشت جهت پر شدن درصد بالای دانه که منجر به افزایش تولید و تسهیل در عملیات برداشت با کمباین می‌شود، ضروری است (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰).

۱۳- تبدیل برنج

نکات مهم و کلیدی در تبدیل برنج

- ۱- قبل از تبدیل، شالی‌ها در دستگاه‌های خشک‌کن صندوقی یا عمودی خشک شده تا رطوبت شالی به ۱۰ تا ۱۱ درصد برسد.
- ۲- در عملیات خشک‌کردن شلتوک با خشک‌کن‌های خوابیده، ضخامت لایه مناسب برای شلتوک ۳۰ الی ۴۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شود.
- ۳- رطوبت‌سنج و دماسنج جهت کنترل رطوبت شلتوک و دمای هوای خشک‌کن در کارخانه‌های شالیکوبی نصب شود.
- ۴- دمای مناسب هوای سیستم دمنده جهت خشک‌کردن شلتوک ۴۳-۴۵ درجه سانتی‌گراد باشد.
- ۵- در سیستم تبدیل به‌جای پوست‌کن‌های تیغه‌ای از پوست‌کن‌های غلطک لاستیکی استفاده شود.
- ۶- سفید کردن به‌صورت دو مرحله‌ای انجام شود تا فشار وارده به برنج کم شده و در نتیجه درصد خرده برنج کاهش یابد (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰).

۱۴- بوجاری، سورتینگ و بسته‌بندی

۱۴-۱- بوجاری

برنج سفید تبدیل شده، چند روز بعد از تبدیل و زمانی که دمای برنج با دمای محیط یکسان شد وارد دستگاه‌های بوجاری شده تا در این مرحله برنج‌های شکسته از برنج کامل جدا شود.

۱۴-۲- سورتینگ

برنج سفید شده هم‌زمان با بوجاری یا به‌طور جداگانه به دستگاه سورتینگ که براساس رنگ یا اندازه دانه برنج تنظیم شده، منتقل می‌شود تا دانه‌های آسیب‌دیده، کاه و کلش، دانه گرده و یا سایر مواد جامد از برنج کامل جدا شود.

۱۴-۳- بسته‌بندی

برنج‌های بوجار و سورتینگ شده جهت ورود به بازار تجارت در کیسه‌های کنفی، گونی یا پلاستیکی و در وزن‌های ۲ تا ۱۰ کیلویی، باتوجه به ظرفیت دستگاه توزین در کارخانه شالیکوبی یا کارگاه‌های سورتینگ با رعایت کلیه الزامات بهداشتی، بسته‌بندی شده و به مقصد مورد نظر حمل می‌شود (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰).

منابع

- اسدی، ر.، فرحمند، س.ش.، روشن‌پژه، ع.، مهدوی، ر.، قاسمی، س.، ستاری، م.، رضایی، م.، رنجبر، ع. و نصیری، م. ۱۳۹۸. توصیه آبیاری تناوبی در شالیزار برای کاهش مصرف آب و افزایش بهره‌وری. انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور. شماره فروست ۵۵۷۶۷، ۲۵ صفحه.
- خسروی، و. ۱۳۹۷. بیماری‌های مهم برنج و مدیریت تلفیقی آن‌ها برای تولید محصول سالم در: عرفانی مقدم، ر.، نبی‌پور، ع. ر. و نوری‌دلاور، م. ز. دستورالعمل تولید برنج سالم در شرایط کشاورزی پایدار. نشر آموزش کشاورزی، انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی، کرج، ۳۰۷ صفحه.
- رستمی، م.، قاسمی، ا.، رحیمیان، ح. و خسروی، و. ۱۳۸۸. بیماری پوسیدگی باکتریایی غلاف برنج در استان مازندران. بیماری‌های گیاهی، دوره ۴۵، شماره ۳، صفحه ۲۱۳-۲۲۷.
- رستمی، م.، قاسمی، ا.، رحیمیان، ح. و خسروی، و. ۱۳۹۲. شناسایی، پراکنش و تعیین برخی خصوصیات عوامل باکتریایی همراه با بیماری تغییر رنگ و سوختگی خوشه برنج در استان مازندران. گیاهپزشکی (مجله علمی کشاورزی)، جلد ۶، شماره ۳، صفحه ۳۱-۴۲.
- کربلایی، محمدتقی. ۱۳۸۹. کشت توام اردک و برنج. نشریه فنی. انتشارات ترویج سازمان جهاد کشاورزی مازندران. ۲۰ صفحه.
- عرفانی مقدم، ر.، نبی‌پور، ع. ر. و نوری‌دلاور، م. ز. ۱۳۹۷. دستورالعمل تولید برنج سالم در شرایط کشاورزی پایدار. نشر آموزش کشاورزی، ۱۴۴ صفحه.
- عموقلی‌طبری، م.، نبی‌پور، ع.، مومنی، ع.، نصیری، م.، ستاری، م. و نوری، م. ز. ۱۳۹۷. ارزیابی مقاومت برخی از لاین‌های امیدبخش برنج نسبت به ساقه‌خوار نواری برنج

(*Chilo suppressalis* Walker). انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور. شماره فروست ۵۴۷۱۴، ۳۱ صفحه.

- عموقلی طبری، م. ۱۳۹۸. کنترل کرم ساقه‌خوار نواری برنج (*Chilo suppressalis* Walker) به‌روش مکانیکی. دستورالعمل فنی، مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی، شماره ثبت ۵۵۵۸۴، ۹ صفحه.

- نصیری، م.، عرب‌زاده، ب.، اسدی، ر.، نبی‌پور، ع.، خسروی، و.، عموقلی طبری، م. و عرفانی‌مقدم، ر. ۱۳۹۹. ارزیابی خصوصیات زراعی و عملکرد ژنوتیپ‌های انتخابی متحمل به خشکی با استفاده از روش‌های آبیاری تر و خشک کردن متناوب (AWD). انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور، شماره فروست ۵۷۴۷۹، ۴۲ صفحه.

- نصیری، م.، محمدیان، م.، سودایی‌مشائی، ص.، خسروی، و. و عرفانی‌مقدم، ر. ۱۳۹۶. ارزیابی کاربرد به‌سازها و تنظیم‌کننده‌های واکنش خاک بر پرورش مطلوب گیاهچه در جعبه نشاء به‌منظور توسعه کشت مکانیزه برنج. سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران، شماره ثبت ۹۶/۹۴۴۵۳، ۲۱ صفحه.

- نصیری، م. و نیک‌نژاد، ی. ۱۳۹۱. عوامل ایجاد خسارت در مزارع برنج همراه با توصیه‌های فنی. ۱۳۹۰. انتشارات نسرین. ۸۵ صفحه.

- نصیری، مرتضی. ۱۴۰۳. معرفی رقم جدید برنج امید. موسسه تحقیقات برنج کشور - معاونت مازندران - شماره فروست ۶۵۴۲۳ - ۰۵/۰۳/۱۴۰۳، ۴۸ صفحه.

- نصیری، م.، خسروی، و.، عموقلی طبری، م.، محمدیان، م.، اسدی، ر.، رستمی، م. و عمرانی، م. ۱۴۰۰. مدیریت فنی تولید محصول برنج. انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور، شماره ۶۰، ۴۳ صفحه.

- ولایی، افشین.، یوسفی‌دیلیمی، م.، نصیری، م. و عمرانی، محسن. ۱۳۹۷. دستورالعمل اجرایی مدیریت علف‌های هرز در شالیزار. دستورالعمل شماره ۹۷۰۹۵۸، انتشارات سازمان حفظ نباتات کشور. ۱۲ صفحه.

لیست نشریه‌های موسسه‌ی تحقیقات برنج کشور

شماره نشریه	عنوان	نویسنده (کان)	سال
۱	روش‌های آزمایشگاهی اندازه‌گیری ویژگی‌های کیفی دانه‌ی برنج	فاطمه حبیبی	۱۳۹۲
۲	کرم ساقه‌خوار نواری برنج (شناسایی، زیست‌شناسی، خسارت و کنترل)	فرزاد مجیدی	۱۳۹۲
۳	بیماری سوختگی باکتریایی برگ برنج	مریم خشکدامن	۱۳۹۲
۴	مراحل فنولوژی برنج	مجید نحوی و همکاران	۱۳۹۳
۵	خصوصیات برخی از ارقام محلی برنج در شرایط استان گیلان	مهرزاد اله‌قلی‌پور و همکاران	۱۳۹۳
۶	اصلاح روش اندازه‌گیری میزان آمیلوز در دانه‌ی برنج بر اساس روش ایزو ۶۶۴۷	فاطمه حبیبی و همکاران	۱۳۹۳
۷	بیماری سیاهک دروغی برنج	فریدون پاداشت و همکاران	۱۳۹۳
۸	معرفی‌نامه‌ی موسسه تحقیقات برنج کشور	فرامرز علی‌نیا و همکاران	۱۳۹۳
۹	پروانه‌ی تک‌نقطه‌ای برنج و روش‌های کنترل آن	فرزاد مجیدی	۱۳۹۳
۱۰	راهنمای استفاده از تراکتور دو چرخ و خاک همزن	علیرضا علامه	۱۳۹۳
۱۱	راهنمای ارزیابی مزارع برنج خسارت دیده	ناصر دوات‌گر و همکاران	۱۳۹۴
۱۲	زهرابه‌های قارچی در برنج	فریدون پاداشت و همکاران	۱۳۹۴
۱۳	اهمیت تغذیه برگ‌ی عناصر کم مصرف در کشت برنج	حسن شکری‌واحد	۱۳۹۴
۱۴	بومی‌سازی توسعه سریع نسل (RGA) در گیاه برنج	محسن قدسی و همکاران	۱۳۹۵
۱۵	تبدیل کاه و کلش برنج به کمپوست و موارد استفاده از آن	تیمور رضوی‌پور و همکاران	۱۳۹۵
۱۶	کلکسیون قارچ‌های برنج ایران	فریدون پاداشت و همکاران	۱۳۹۵
۱۷	پتاسیم در خاک و روش‌های عصاره‌گیری آن در خاک‌های شالیزاری	مسعود کاوسی	۱۳۹۵
۱۸	ضرورت مصرف کود سیلیکاته در اراضی شالیزاری	الهیار فلاح و همکاران	۱۳۹۵
۱۹	گیلانه، رقم جدید برنج	مهرزاد اله‌قلی‌پور	۱۳۹۵
۲۰	دستورالعمل زراعی رقم جدید برنج، گیلانه	مهرزاد اله‌قلی‌پور و همکاران	۱۳۹۶
۲۱	توده‌های محلی و ارقام برنج لنجان	احمد رمضانی	۱۳۹۶
۲۲	کمبرود روی، غل، علائم و راه‌کارهای مقابله با آن	شهرام محمودسلطانی	۱۳۹۶
۲۳	کوتولگی برنج و مدیریت آن	بیژن یعقوبی	۱۳۹۶
۲۴	دستورالعمل ملی کدگذاری لاین‌های اصلاحی برنج	مجید ستاری و همکاران	۱۳۹۶
۲۵	معرفی شب‌پره برگ‌خوار قهوه‌ای برنج (اولین گزارش خسارت در شمال ایران)	مهرداد طبری و همکاران	۱۳۹۶
۲۶	سابقه کشت برنج در اصفهان	احمد رمضانی	۱۳۹۶
۲۷	حلزون گیاهچه‌خوار برنج <i>Succinea putris</i> (زیست‌شناسی و کنترل)	مهرداد طبری و همکاران	۱۳۹۶
۲۸	اکولوژی برنج	الهیار فلاح و همکاران	۱۳۹۷
۲۹	استفاده از روش میلگارد در ارزیابی خواص حسی برنج	فاطمه حبیبی و همکاران	۱۳۹۷
۳۰	کرم سبز برگ‌خوار برنج و کنترل آن	فرزاد مجیدی‌شیل‌سر	۱۳۹۷

لیست نشریه‌های موسسه‌ی تحقیقات برنج کشور (ادامه)

شماره نشریه	عنوان	نویسنده (گان)	سال
۳۱	تغذیه روی در سیستم‌های کشت برنج	شهرام محمودسلطانی	۱۳۹۷
۳۲	کاربرد جهش القایی در اصلاح برنج	علیرضا نبی‌پور و همکاران	۱۳۹۷
۳۳	کشت برنج در اراضی شالیزاری بدون انجام عملیات گل‌خرابی	رضا اسدی	۱۳۹۷
۳۴	تاثیر پارابویل بر خصوصیات تبدیل و کیفیت برنج	عاصفه لطیفی	۱۳۹۷
۳۵	تنش خشکی و تاثیر آن بر رشد و عملکرد برنج	علی‌اکبر عبادی و همکاران	۱۳۹۷
۳۶	دستورالعمل پخت برخی ارقام محلی و اصلاح شده برنج مازندران	ناهد فتحی و همکاران	۱۳۹۸
۳۷	مروری بر کشت مستقیم برنج با تأکید بر مدیریت علف‌های هرز	بیژن یعقوبی و همکاران	۱۳۹۸
۳۸	استفاده از تله نوری و درجه حرارت موثر روزانه برای تعیین زمان ...	فرزاد مجیدی‌شیل‌سر	۱۳۹۸
۳۹	تاثیر تنش شوری بر مراحل مختلف رشدی گیاه برنج و راهکارهای مقابله با آن	الهیار فلاح	۱۳۹۸
۴۰	آنام، رقم جدید برنج	مهرزاد اله‌قلی‌پور و همکاران	۱۳۹۸
۴۱	مدیریت تولید برنج در روش خشکه‌کاری	عبدالعلی گیلانی	۱۳۹۸
۴۲	دستورالعمل زراعی رقم جدید برنج، آنام	مهرزاد اله‌قلی‌پور و همکاران	۱۳۹۸
۴۳	زیست‌شناسی و مدیریت علف‌هرز مهاجم سل‌واش در شالیزار	بیژن یعقوبی و همکاران	۱۳۹۸
۴۴	دستورالعمل پخت سه رقم جدید برنج (گیلان، رش و آنام)	مهرزاد اله‌قلی‌پور و همکاران	۱۳۹۹
۴۵	پرورش نشاء مناسب کشت مکانیزه برنج بدون نیاز به جعبه نشاء در شرایط کرونا	بهمن امیری و همکاران	۱۳۹۹
۴۶	اصول و مبانی ایمنی کار در آزمایشگاه زیست فناوری	علی‌اکبر عبادی و همکاران	۱۳۹۹
۴۷	دستورالعمل تولید برنج به‌روش کشت مستقیم در بستر خشک (استان گلستان)	علیرضا کیانی و همکاران	۱۳۹۹
۴۸	راهکارهای مدیریت کنترل و ایجاد مقاومت به بیماری بلاست در برنج	مریم حسینی و همکاران	۱۳۹۹
۴۹	دستورالعمل فنی تولید تریتی‌کاله به‌عنوان کشت دوم در اراضی شالیزاری	روح‌اله یوسفی و همکاران	۱۳۹۹
۵۰	روش‌های تشخیص خلوص و کیفیت ارقام برنج	ناهد فتحی و همکاران	۱۳۹۹
۵۱	طلوع، رقم جدید پرمحصول، مقاوم به بلاست و کیفی برنج	علی مومنی و همکاران	۱۳۹۹
۵۲	دستورالعمل زراعی رقم جدید برنج، « تپسا »	رحمان عرفانی و همکاران	۱۳۹۹
۵۳	دستورالعمل زراعی رقم جدید برنج، « طلوع »	علی مومنی و همکاران	۱۳۹۹
۵۴	خلاً عملکرد برنج و عوامل زراعی موثر بر آن	فاطمه فرح‌دهر و همکاران	۱۴۰۰
۵۵	گوگرد، عنصری تاثیرگذار بر گیاه برنج	شهرام محمودسلطانی	۱۴۰۰
۵۶	حذف بوتاکلر، پرمصرف‌ترین علف‌کش شالیزار و معرفی علف‌کش‌های جایگزین	بیژن یعقوبی	۱۴۰۰
۵۷	دستورالعمل زراعی رقم جدید برنج "رش"	علیرضا ترنگ	۱۴۰۰
۵۸	پیش‌تیمار بذر با عناصر کم‌مصرف (بهبود رشد محصولات و غنی‌سازی دانه)	شهرام سلطانی و همکاران	۱۴۰۰
۵۹	دستورالعمل فنی تولید برنج سالم و ارگانیک	عباس شهدی و همکاران	۱۴۰۰
۶۰	مدیریت فنی تولید محصول برنج	مرتضی نصیری و همکاران	۱۴۰۰

لیست نشریه‌های موسسه‌ی تحقیقات برنج کشور (ادامه)

شماره نشریه	عنوان	نویسنده (گان)	سال
۶۱	عوامل مؤثر بر بیماری سوختگی غلاف برگ برنج و راه‌های مبارزه با بیماری	مریم خشکدامن و همکاران	۱۴۰۰
۶۲	ویژگی‌های خاک خزانه و تغذیه گیاهچه برنج در خزانه	شهرام سلطانی و همکاران	۱۴۰۰
۶۳	گیلار رقم جدید برنج	مهرزاد اله‌قلی‌پور و همکاران	۱۴۰۰
۶۴	توصیه‌های فنی برداشت برنج	روح‌اله یوسفی	۱۴۰۰
۶۵	دستورالعمل زراعی کشت مجدد برنج در حوضه آبریز هراز استان مازندران	الهی‌ار فلاح	۱۴۰۰
۶۶	کیان رقم جدید برنج متحمل به تنش خشکی	علی‌اکبر عبادی و همکاران	۱۴۰۰
۶۷	دستنامه مدیریت زراعی شالیزار	گروه مولفان	۱۴۰۰
۶۸	شناسایی و مدیریت گونه مهاجم سوروف (<i>Echinochloa oryzoides</i>) در شالیزار	فرزین پورامیر و همکاران	۱۴۰۰
۶۹	دستنامه فنی-اجرایی ارتقاء بهره‌وری آب زراعت برنج	محمدرضا یزدانی و همکاران	۱۴۰۰
۷۰	دستورالعمل زراعی رقم جدید برنج «کیان»	علی‌اکبر عبادی و همکاران	۱۴۰۱
۷۱	مباحث کاربردی در زمینه مصرف نیتروژن، فسفر و پتاسیم در شالیزار	حسن شکری واحد	۱۴۰۱
۷۲	توصیه‌های فنی عملیات پس از برداشت برنج	کبری تجدیدی‌طلب	۱۴۰۱
۷۳	مدیریت علف‌هرز روغن‌واش در شالیزار	بیژن یعقوبی و همکاران	۱۴۰۱
۷۴	آموزش گام به گام تولید بذر دورگ (F1) در گیاه برنج	مصطفی‌مدرسی و همکاران	۱۴۰۱
۷۵	دستورالعمل کشت مستقیم برنج در بستر مرطوب در شرایط آب و هوایی ایران	فرزین پورامیر و همکاران	۱۴۰۱
۷۶	آبدزدک و کنترل آن	فرزاد مجیدی‌شیل‌سر	۱۴۰۱
۷۷	معرفی و پراکنش جغرافیایی کنه‌های مزارع برنج در استان گیلان	مهدی جلائیان	۱۴۰۱
۷۸	شناخت و کاربری ماشین‌های کاشت گیاهان علوفه‌ای در اراضی شالیزاری	روح‌اله یوسفی	۱۴۰۲
۷۹	هلال، رقم جدید زودرس، معطر و پاکوتاه برنج	علی مومنی	۱۴۰۲
۸۰	الگوی کشت محصولات زراعی در شالیزار	محمد ربیعی و همکاران	۱۴۰۲
۸۱	شناخت و کاربری ماشین‌های برداشت گیاهان علوفه‌ای در اراضی شالیزاری	روح‌اله یوسفی	۱۴۰۲
۸۲	زراعت مکانیزه کلزا در تناوب با برنج	روح‌اله یوسفی و همکاران	۱۴۰۲
۸۳	شناخت و کاربری ماشین‌های خاک‌ورزی گیاهان علوفه‌ای ... (جلد اول)	روح‌اله یوسفی	۱۴۰۲
۸۴	ارتقاء سلامت محصول برنج به روش مدیریت تلفیقی (ICM) در شمال کشور	مهرداد طبری و همکاران	۱۴۰۲
۸۵	شناخت و کاربری ماشین‌های خاک‌ورزی گیاهان علوفه‌ای ... (جلد دوم)	روح‌اله یوسفی	۱۴۰۲
۸۶	معرفی آفات نوظهور برنج در شمال کشور	مهدی جلائیان و همکاران	۱۴۰۲
۸۷	شناخت و کاربری ماشین‌های داشت گیاهان علوفه‌ای در اراضی شالیزاری	روح‌اله یوسفی	۱۴۰۲
۸۸	زراعت لوبیا (<i>Phseolus vulgaris</i> L.) به‌عنوان کشت دوم در شالیزار	محمد ربیعی و همکاران	۱۴۰۲
۸۹	زراعت باقلا (<i>Vicia faba</i> L.) در تناوب با برنج در شالیزار	محمد ربیعی و همکاران	۱۴۰۲
۹۰	آموزش راه اندازی کمباین برداشت برنج	علیرضا علامه	۱۴۰۲

لیست نشریه‌های موسسه‌ی تحقیقات برنج کشور (ادامه)

شماره نشریه	عنوان	نویسنده (گان)	سال
۹۱	مگس‌های خزانه برنج و کنترل آن	مهرداد عموقلی‌طبری	۱۴۰۳
۹۲	کشت شبدر برسیم به‌عنوان محصول دوم در شالیزار	محمد ربیعی و همکاران	۱۴۰۳
۹۳	مقدمه‌ای بر کشت ارقام برنج هوازی در شرایط بحران آب در ایران	علی مومنی	۱۴۰۳
۹۴	دستورالعمل فنی کشت محصولات دوم پس از برداشت برنج در شالیزار	محمد ربیعی و همکاران	۱۴۰۳
۹۵	دستورالعمل زراعی رقم جدید برنج به نام "هلال"	علی مومنی و همکاران	۱۴۰۳
۹۶	مراقبت‌های ایمنی کاربران سمپاش‌های پشته‌ی در شالیزار	روح‌اله یوسفی و همکاران	۱۴۰۳
۹۷	زراعت ترتیکاله به‌عنوان محصول دوم در شالیزار	محمد ربیعی و همکاران	۱۴۰۳
۹۸	هستی، رقم برنج متحمل به تنش خشکی با منشاء رقم محلی	علی‌اکبر عبادی و همکاران	۱۴۰۳
۹۹	شناخت و کاربری ماشین‌های متداول نشاء برنج	روح‌اله یوسفی	۱۴۰۳
۱۰۰	بررسی فنی کارخانه‌های شالیکوبی استان مازندران	عاصفه لطیفی	۱۴۰۳
۱۰۱	ارزیابی درونی موسسه تحقیقات برنج کشور	مریم حسینی‌چالشتی	۱۴۰۳
۱۰۲	اهمیت مصرف و روش پخت برنج قهوه‌ای (رقم هاشمی)	کبری تجدیدی‌طلب و همکاران	۱۴۰۳
۱۰۳	مراقبت‌های ایمنی کاربران کمباین برنج	روح‌اله یوسفی	۱۴۰۳
۱۰۴	نقش عناصر غذایی در جبران خسارت نسل اول ساقه‌خوار نواری برنج در شالیزار	فرزاد مجیدی‌شیل‌سر	۱۴۰۴
۱۰۵	مناسب‌ترین نظام‌های کشت مخلوط به‌عنوان کشت دوم در شالیزار	محمد ربیعی و همکاران	۱۴۰۴
۱۰۶	شناخت و کاربری سمپاش‌های رایج در شالیزار	روح‌اله یوسفی	۱۴۰۴
۱۰۷	دستورالعمل کاشت، داشت، برداشت و تبدیل رقم جدید برنج به نام «امید»	مرتضی نصیری و همکاران	۱۴۰۴

علاقه‌مندان به خرید نشریه می‌توانند به آدرس موسسه‌ی تحقیقات برنج کشور مکاتبه نموده یا با مسئول کتابخانه‌ی

موسسه تماس حاصل فرمایند. شماره‌ی تماس: تلفن: ۰۱۳-۳۳۶۹۰۰۵۲ داخلی ۱۲۳؛ دورنگار: ۰۱۳-۳۳۶۹۰۰۵۱