

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

هستی

رقم برنج متحمل به تنش خشکی با منشاء رقم محلی

نگارندگان:

دکتر علی اکبر عبادی

عضو هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور

دکتر محمد طاهر حلاجیان

محقق پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای

پاییز ۱۴۰۳

نشریه‌ی شماره‌ی ۹۸

حق چاپ برای موسسه‌ی تحقیقات برنج کشور محفوظ است.

انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور

عنوان نشریه: هستی، رقم برنج متحمل به تنش خشکی با منشاء رقم محلی

نوع اثر: نشریه فنی

نگارندگان: علی اکبر عبادی، محمدطاهر حلاجیان

ناشر: انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور

ویراستاران علمی: حسین رحیم سروش، علیرضا نبی پور

ویراستاران ادبی: مهدی جلائیان، فاطمه فرح‌دهر

صفحه آرای: شهربانو حمیدزاده

طراحی جلد: مهدی جلائیان

چاپ اول: ۱۴۰۳

تیراژ: ۱۰۰ نسخه

قیمت: ۸۰۰۰۰ تومان

شماره‌ی ثبت: ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی به شماره‌ی ۶۶۳۴۶ و تاریخ ۱۴۰۳/۸/۲۶ 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	۳
۲- روش اصلاح رقم هستی	۵
۳- مقایسه رقم هستی با هاشمی	۷
۴- توجیه اقتصادی	۸
منابع	۹

۱- مقدمه

برنج ۳۵ درصد نیاز غذایی جمعیت جهانی را تامین می‌کند و دومین کالا و غذای مصرفی در اکثر کشورهاست. با روند رو به رشد جمعیت جهان، ضرورت افزایش تولید آن در دنیا غیرقابل انکار است. در بین غلات، برنج در ایران جایگاه ویژه‌ای دارد، به‌طوری‌که سهم قابل توجهی از جیره غذایی مردم ایران، به‌خصوص در استان‌های گیلان و مازندران، را به‌خود اختصاص می‌دهد. متوسط عملکرد برنج در ایران ۴۶۶۰ کیلوگرم در هکتار برآورد شده و مصرف سرانه‌ی آن حدود ۳۸ کیلوگرم می‌باشد (آمارنامه جهاد کشاورزی، ۱۴۰۱). سطح زیرکشت برنج در ایران در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ برابر ۶۵۱ هزار هکتار گزارش شد که در مجموع از این سطح زیرکشت ۳/۰۳ میلیون تن شلتوک به‌دست می‌آید (آمارنامه جهاد کشاورزی، ۱۴۰۱).

برنج گیاهی است که بیشترین نیاز آبی را در بین غلات دارد. این گیاه تا رسیدگی فیزیولوژیک دانه‌ها، حدود ۸ تا ۲۰ هزار مترمکعب آب نیاز دارد (عرب‌زاده، ۱۳۹۵). درعین‌حال، تنش کمبود آب به‌عنوان یکی از محدودیت‌های اصلی کاهنده عملکرد برنج است (اوتوله و چانگ، ۱۹۷۹). براساس آمار از ۱۱/۳۸ میلیون هکتار سطح محصولات زراعی در کشور، ۵۲/۹ درصد به کشت آبی و ۴۷/۱ درصد آن به کشت دیم اختصاص دارد که از این میزان بیشترین سطح برداشت متعلق به گروه غلات (۷۱/۸۶ درصد) بوده که ۴۴/۵۲ درصد از آن مربوط به کشت آبی غلات است. در این بین کشت برنج در تمامی مناطق کشور به‌صورت آبی است (آمارنامه جهاد کشاورزی، ۱۴۰۱). از سویی، خاورمیانه در منطقه‌ای خشک و نیمه‌خشک واقع شده و منابع آب محدودی دارد. تا سال ۲۰۵۰، تغییر اقلیم در خاورمیانه، منابع آب در حوضه‌های آبریز آن را تا ۱۲ درصد کاهش خواهد داد. همچنین تا سال ۲۰۲۰ درجه حرارت در این منطقه، یک تا دو درجه افزایش داشته و از میزان بارش تا ۲۰ درصد کاسته شده و این تغییرات آب و هوایی باعث ایجاد چالش برای منابع آب خواهد شد (خسروی و همکاران، ۱۳۸۹).

طبق برآوردها، ۵۰ درصد از تولید جهانی برنج تحت تأثیر تنش خشکی قرار می‌گیرد (مستاجران و رحیمی-ایچی، ۲۰۰۹). باتوجه به اینکه احتمال وقوع تنش خشکی در مرحله زایشی در مقایسه با مرحله رویشی بیشتر است و تنش خشکی به‌ویژه در مرحله زایشی تأثیر بیشتری بر عملکرد دانه و اجزای آن دارد، به‌طور معمول در ارزیابی ژنوتیپ‌های برنج، تنش خشکی در انتهای فصل (late-season drought) اعمال می‌شود (مشتاق و همکاران، ۲۰۰۸؛ رابلو و همکاران، ۲۰۰۸). باتوجه به اینکه حدود ۷۰ درصد اراضی شالیزاری در گیلان با استفاده از سد سپیدرود آبیاری می‌شود و معمولاً در انتهای فصل کشت، میزان آب پشت سد به‌شدت کاهش می‌یابد. در سال‌هایی که مشکل

کم‌آبی وجود دارد و میزان آب در دسترس کم است معمولاً رهاسازی آب در انتهای فصل کشت، یعنی از زمان گلدهی به بعد و در زمان پر شدن دانه کمتر می‌شود و مناطقی که در پایین دست قرار می‌گیرند دچار کمبود آب شده و شالیزارهای این مناطق با خشکی مواجه می‌شوند، یکی از دلایل اصلی کشت نکردن ارقام پرمحصول دیررس در گیلان همین موضوع است.

در حال حاضر ارقام محلی رایج علی‌رغم داشتن کیفیت پخت و خوراک مطلوب به دلیل دارا بودن پتانسیل عملکرد پایین، حساسیت به آفات، بیماری‌ها و خوابیدگی در سطح وسیعی مورد کشت و کار قرار می‌گیرد و از طرفی سطح زیر کشت ارقام اصلاح شده موجود علی‌رغم دارا بودن عملکرد بالا و مقاومت به بیماری بلاست، به دلیل ضعف خصوصیات کیفی (مخصوصاً کیفیت پخت) در مقایسه با ارقام محلی خوش‌کیفیت محدود است. از این رو، تحقیقات هدفمند اصلاحی برای دستیابی به ارقام کیفی با پتانسیل عملکرد بالا که بتوانند سازگاری و پایداری قابل قبولی در شرایط مختلف محیطی داشته باشند ضروری به نظر می‌رسد. ارقام محلی به دلیل افزایش طول دانه پس از پخت (ری‌آمدن) و طعم بسیار خوب در موقع مصرف آن دارای اهمیت ویژه‌ای هستند و به همین دلایل علاقه به کشت این ارقام علی‌رغم داشتن معایب زیاد همچنان ادامه داشته و اغلب شالیزارها زیر کشت این ارقام قرار دارد. بنابراین اصلاح ارقام محلی با روش‌های مختلف اصلاحی می‌تواند باعث افزایش میانگین عملکرد و تولید برنج شود.

روش اصلاحی موتاسیون می‌تواند برای بهبود پتانسیل ارقام محلی و رفع معایب آن‌ها مورد استفاده قرار گیرد. از این روش به‌طور گسترده‌ای در برنج و سایر محصولات استفاده شده است. نمونه ارقام اصلاح شده برنج از طریق جهش‌زایی شامل برنج Calrose 76 در آمریکا (روتگر، ۲۰۰۹)، رقم برنج PNR-381 در هند (اهلووالیا، ۲۰۰۴)، برنج Basmati 370 در پاکستان (بوقیو و همکاران، ۲۰۰۷)، ارقام برنج RD16 و RD6 در تایلند (اهلووالیا، ۲۰۰۴)، ارقام برنج جهش یافته TNDB-100 و THDB (رو و آت، ۲۰۰۰) و VND95-20، VND91-1 و VN121 (دو، ۲۰۰۹) در ویتنام را می‌توان نام برد. لاین برنج PWC16 که مقاوم به علف‌کش imazethapyr است از یک جمعیت جهش‌یافته توسط EMS به دست آمد. یک لاین دیگر برنج به نام IAC103 که مقاوم به علف‌کش بود نیز به کمک جهش‌زایی به دست آمد. برای این کار ۵۰۰۰ بذر با ترکیبی از پرتو گاما و غلظت ۱/۵ میلی لیتر بر لیتر EMS تیمار شدند (ساندهو و همکاران، ۲۰۰۲).

چاکارواتی و همکاران (۲۰۱۲) با تیمار بذور دو واریته تجاری باسماتی به وسیله اشعه گاما و ماده شیمیایی EMS یک جمعیت موتانت تولید کردند و در نهایت تعدادی لاین موتانت با عملکرد بالاتر از والدین که دارای کیفیت شبیه باسماتی بودند را انتخاب کردند. با تیمار کالوس‌های حاصل از

کشت بافت با اشعه گاما و غربال این کالوس‌ها در محیط کشت شور لاین‌های موتانت مقاوم به تنش شوری تهیه شده‌اند (بلوچ و همکاران، ۲۰۰۳). ۱۵٪ برنج تولیدی در دنیا و ۵۰٪ سویا با استفاده از ارقام جهش‌یافته تولید شده است (فائو/آژانس بین‌المللی انرژی اتمی، ۲۰۱۴).

رقم معرفی شده هستی از موتاسیون القایی رقم هاشمی در طی اجرای چند پروژه مشترک با پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای به‌دست آمده است (عبادی و همکاران، ۱۳۹۳؛ ۱۳۹۵؛ ۱۳۹۷؛ ۱۳۹۹؛ شکری واحد و همکاران، ۱۴۰۱). این رقم علاوه بر دارا بودن خصوصیات مطلوب کیفیت پخت و تبدیل دانه مشابه ارقام محلی (میزان آمیلوز ۲۲ درصد، درجه حرارت ژلاتینی شدن متوسط، عطر خوب، درصد تبدیل برنج سالم ۵۶ درصد و درصد تبدیل کل ۷۴ درصد)، متحمل به تنش خشکی بوده و دارای ارتفاع کوتاه‌تر و عملکرد بالاتر در شرایط تنش خشکی و نرمال نیز هست.



شکل ۱- مزرعه رقم هستی (اصلی)

۲- روش اصلاح رقم هستی

در گام نخست دز بهینه پرتوتابی گاما برای چهار رقم هاشمی، طارم محلی، فجر و خزر مشخص و جمعیت‌های موتاسیونی از طریق القای موتاسیون تشکیل شدند.



تعداد ۳۱ لاین موتانت هاشمی، ۱۵ لاین موتانت طارم محلی، دو لاین موتانت فجر و ۱۰ لاین موتانت خزر به‌همراه والدین آن‌ها در دو شرایط نرمال و تنش مورد ارزیابی قرار گرفتند. از بین این لاین‌های موتانت تعداد ۷ لاین موتانت هاشمی، ۶ لاین موتانت طارم محلی و یک لاین موتانت خزر (در مجموع ۱۴ لاین موتانت) براساس مقایسه عملکرد در دو شرایط نرمال و تنش خشکی انتخاب شدند (عبادی و همکاران، ۱۳۹۵). ۱۴ لاین موتانت به‌همراه چهار رقم شاهد در سه منطقه رشت (در دو شرایط نرمال و تنش خشکی انتهای فصل)، ایستگاه تحقیقات برنج چپرسر تنکابن و مرکز تحقیقات کشاورزی زرقان فارس طی سال‌های ۱۳۹۴ الی ۱۳۹۵ مورد ارزیابی قرار گرفتند.

در این ارزیابی رقم هستی تحت عنوان لاین امیدبخش HM8-250-E-1-1 (لاین MN7) به‌عنوان یکی از لاین‌های برتر از نظر میزان عملکرد در شرایط نرمال و تنش خشکی (۵/۱ تن در هکتار در شرایط نرمال و ۳/۲ تن در هکتار در شرایط تنش خشکی) و شاخص‌های تحمل به تنش خشکی انتخاب شد (عبادی و همکاران، ۱۳۹۹).

۳- مقایسه رقم هستی با هاشمی

در سال ۱۳۹۸ رقم هستی به همراه رقم محلی هاشمی در چهار شهرستان استان گیلان (لنگرود (گل سفید)، رشت (لشت نشاء)، فومن (گشت) و تالش (لیسار)) در مزارع کشاورزان پیشرو در قالب طرح تحقیقی ترویجی کشت شد. میانگین عملکرد دانه‌ی این رقم در هر سه شهرستان مورد بررسی ۵۸۸۰ کیلوگرم در هکتار بود ولی میانگین عملکرد دانه‌ی رقم هاشمی در سه شهرستان مورد بررسی ۴۱۱۲ کیلوگرم در هکتار بود. متوسط تعداد خوشه در بوته در رقم هستی بین ۲۴-۳۲ خوشه و در رقم هاشمی بین ۱۸-۲۹ خوشه بود. در کلیه مناطق مورد بررسی، رقم هستی از نظر تعداد دانه در خوشه با میانگین ۱۲۸ دانه نسبت به رقم هاشمی با میانگین ۱۰۰ دانه برتری داشت. ارتفاع بوته رقم هستی ۲۵-۲۰ سانتی‌متر کمتر از رقم هاشمی بود. طول دوره رشد از زمان بذریابی تا مرحله رسیدن کامل در رقم هستی بین ۱۲۰-۱۱۷ روز و مشابه رقم هاشمی با طول دوره رشد بین ۱۱۴-۱۱۶ روز بود. درصد تبدیل برنج سالم در رقم هستی (۵۵ تا ۵۹ درصد) در مقایسه با رقم هاشمی (۵۰ تا ۵۷ درصد) در تمامی شهرستان‌های مورد بررسی بیشتر بود. طول دانه شلتوک رقم هستی (۹/۸ میلی‌متر) کمی کوتاه‌تر از رقم هاشمی با طول دانه شلتوک ۱۰ میلی‌متر بود. میزان آمیلوز در رقم هستی (۲۲/۵ درصد) با اندکی اختلاف مشابه رقم هاشمی (۲۱/۵ درصد) بود. این رقم با داشتن درجه حرارت ژلاتینی شدن متوسط و عطر خوب، با اذعان تمامی کشاورزان پیشروی کشت‌کننده، کیفیت پخت و خوراک مشابه برنج هاشمی دارد. بنابراین رقم هستی به دلیل عملکرد بیشتر، ارتفاع بوته کوتاه‌تر، کیفیت پخت و خوراک خوب و زودرس بودن، نسبت به رقم هاشمی برتری داشت. با توالی‌یابی ژنوم رقم هستی و والد آن مشخص شد که در مجموع حدود ۳۲۷۸۵ جهش جدید در ژنوم رقم موتانت ایجاد شده است.

رقم		صفت
هاشمی	هستی	
$3/8 \pm 0/4$	$5/9 \pm 0/6$	عملکرد (تن در هکتار)
155 ± 7	135 ± 6	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)
115 ± 2	119 ± 3	تعداد روز از بذریابی تا رسیدن
$10 \pm 0/1$	$9/8 \pm 0/1$	طول دانه - شلتوک (میلی‌متر)
$21/5 \pm 0/5$	$22/5 \pm 0/2$	میزان آمیلوز

رقم هستی علاوه بر عملکرد بالاتر و ارتفاع بوته کوتاه‌تر نسبت به رقم محلی هاشمی، به دلیل شباهت زیاد آن با ارقام محلی از نظر مورفولوژی، کیفیت ظاهری دانه و پخت و خوراک مورد توجه

کشاورز و مصرف‌کننده می‌باشد. رقم هستی علاوه بر داشتن طول دوره رشد مشابه ارقام محلی (هاشمی)، متحمل به تنش خشکی بوده و باتوجه به احتمال وقوع تنش‌های خشکی خصوصاً در انتهای فصل رشد، این رقم می‌تواند باعث پایداری تولید در مناطق دارای تنش خشکی شود. باتوجه به اینکه این رقم متحمل به تنش خشکی است، در شرایطی که آب کمتری در انتهای فصل در دسترس باشد می‌توان دو تا سه بار آب کمتری به این رقم داد که این باعث صرفه‌جویی آب به میزان ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متر مکعب در هکتار می‌شود. رقم هستی با دارا بودن سازگاری بالا، قابلیت کشت در کلیه شالیزارهای کشور را دارد و باتوجه به اینکه این رقم در مراحل انتهای فصل رشد به تنش خشکی متحمل است در مناطقی که با تنش خشکی در انتهای فصل مواجه هستند قابل توصیه است.

۴-توجه اقتصادی

جایگزینی رقم هستی به جای ارقام محلی در ۱۰ درصد از اراضی شالیزاری استان‌های گیلان و مازندران که مشکل کم‌آبی در انتهای فصل رشد دارند (حدود ۴۰ هزار هکتار)، افزایش تولیدی معادل ۶۰۰ تا ۸۰۰ تن شلتوک را به دنبال خواهد داشت. به عبارتی، کشت رقم جدید هستی به جای ارقام بومی مانند هاشمی، حدود ۶۰ تا ۸۰ میلیون تومان (۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلوگرم شلتوک بیشتر و قیمت ۴۰ هزار تومان برای هر کیلوگرم شلتوک) درآمد بیشتری را برای شالیکاران به دنبال دارد. البته باید به این نکته نیز توجه داشت که در اراضی دارای مشکل کم‌آبی نیز این رقم جدید می‌تواند ضمن جلوگیری از خسارت به شالیکاران، پایداری تولید را در این اراضی به دنبال داشته باشد.

منابع

- بی‌نام (۱۴۰۱) آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ جلد اول: محصولات زراعی. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات. ۸۹ صفحه.
- خسروی، محمود، اسماعیل‌نژاد، مرتضی، نظری‌پور، حمید (۱۳۸۹) تغییر اقلیم و تاثیر آن بر منابع آب خاورمیانه، چهارمین کنگره بین‌المللی جغرافی‌دانان جهان اسلام، زاهدان.
- شکری واحد، حسن، عبادی، علی‌اکبر، حلاجیان، محمدطاهر، کاوسی، مسعود و همکاران (۱۴۰۱) تعیین مناسب‌ترین فاصله نشاکاری و مقدار مصرف کود نیتروژن برای لاین امیدبخش MN7 برنج. انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران. ۴۹ صفحه.
- عبادی، علی‌اکبر، حلاجیان، محمدطاهر (۱۳۹۳) ایجاد گیاهان برنج متحمل به تنش خشکی با استفاده از تکنیک‌های موتاسیون بریدینگ و پروتئومیکس. انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران. ۱۴۰ صفحه.
- عبادی، علی‌اکبر، حلاجیان، محمدطاهر، باقری، محمد مهدی، محدثی، علی، و همکاران (۱۳۹۷) تجزیه پایداری و آزمون تعیین ارزش زراعی لاین‌های حاصل از موتاسیون ارقام محلی برنج. انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران. ۸۸ صفحه.
- عبادی، علی‌اکبر، حلاجیان، محمدطاهر، قدسی، محسن، محمدی، محمد (۱۳۹۵) ارزیابی مقدماتی لاین‌های موتانت انتخابی حاصل از موتاسیون ارقام محلی و اصلاح شده برنج. انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران. ۴۹ صفحه.
- عبادی، علی‌اکبر، حلاجیان، محمدطاهر، منشی‌زاده، حمید، خشکدامن، مریم و همکاران (۱۳۹۹). ارزیابی لاین امیدبخش برنج (HM5-250-E-1-1) با منشاء رقم محلی هاشمی در مزارع کشاورزان. انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران. ۱۵ صفحه.
- عرب‌زاده، بهروز (۱۳۹۵) بهره‌وری آب و شالیزار. انتشارات آرون. ۱۲۲ صفحه.
- Ahloowalia, B. S., Maluszynski, M., and K., Nichterlein, (2004). Global impact of mutation driven varieties, *Euphytica*. 135 (2): 187-204.
- Baloch, A.W., A.M. Soomro, M.A. Javed, H.R. Bugchio, S.M. Alam, M.S. Bugchio, T. Mohammed and N.N. Mastoi, (2003). Induction of salt tolerance in rice, through mutation breeding. *Asi. J. Plant Sci.*, 2(3): 273-276.

- Bughio, H. R., Odhano, I. A., Asad, M. A., and M.S. Bughio, (2007). Improvement of grain yield in rice variety Basmati-370 (*Oryza sativa* L.), through mutagenesis. Pak. J. Bot, 39(7): 2463-2466.
- Chakravarti, S. K., Kumar, H., Lal, J. P., and M. K. Vishwakarma, (2012). Induced mutation in traditional aromatic rice-frequency and spectrum of viable mutations and characterizations of economic values. The Bioscan, 7(4): 739-742
- Do, K. T. (2009). Socio-economic impacts of mutant rice varieties in Southern Vietnam. Induced plant mutations in the genomics era. FAO, Rome, 65-68.
- Joint, F. A. O. (2014). Guidelines for using fallout radionuclides to assess erosion and effectiveness of soil conservation strategies (No. IAEA-TECDOC--1741). Joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture.
- Mostajeran, A. and V. Rahimi-Eichi, (2009). Effects of drought stress on growth and yield of rice (*Oryza sativa* L.) cultivar and accumulation of proline and soluble sugars in sheath and blades of their different ages leaves. American-Eurasian J. Agric. Environ. Sci., 5(2): 269-272.
- Mushtaq, R., S. Katiyar and J. Bennett. (2008). Proteomic analysis of drought stress-responsive proteins in rice endosperm affecting grain quality. J. Crop Sci. Biotechnol., 11 (4): 227 – 232.
- O'Toole, J. C. and T. T. Chang, (1979). Drought resistance in cereals. Rice: A case study. In: Messel, H. and R. C. Taples. (Eds.). Physiology of crop plants. John Wiley and Sons, New York. pp. 347-405.
- Rabello, A.R., Guimarães, C.M., Rangel, P.H., da Silva, F.R., Seixas, D., de Souza, E., Brasileiro, A.C., Spehar, C.R., Ferreira, M.E. and Â. Mehta. (2008). Identification of drought-responsive genes in roots of upland rice (*Oryza sativa* L). BMC genomics, 9(1), p.485.
- Ro, P. V. and D. H. At, (2001). Improvement of traditional local rice varieties through induced mutations using nuclear techniques.
- Rutger, J. N. (2009). The induced sd1 mutant and other useful mutant genes in modern rice varieties. Induced plant mutations in the genomics era. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 44-47.
- Sandhu, S. S., Bastos, C. R., Azini, L. E., Neto, A. T., and C. Colombo, (2002). RAPD analysis of herbicide-resistant Brazilian rice lines produced via mutagenesis. Genet. Mol. Res, 1(4): 359-370.

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	ناهید 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 نشای مناسب کشت مکانیزه برنج بدون نیاز به جعبه نشا 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 به روش 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 تریپتیکاله به عنوان کشت دوم در اراضی شالیزاری	روح‌اله یوسفی و همکاران	۱۳۹۹
۵۰	روش‌های تشخیص خلوص و کیفیت ارقام برنج	ناهید 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	خلأ 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	محمد رضا 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 منشا رقم محلی	علی‌اکبر عبادی و همکاران	۱۴۰۳

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