

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

خصوصیات کیفی و دستورالعمل پخت رقم برنج توکا

نگارندگان:

دکتر علیرضا ترنگ

عضو هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور

مهندس طاهره محسنی، مهندس میترا یکتا و دکتر مینا ابراهیمی

کارشناسان موسسه تحقیقات برنج کشور

تابستان ۱۴۰۴

نشریه‌ی شماره‌ی ۱۰۹

حق چاپ برای موسسه‌ی تحقیقات برنج کشور محفوظ است.

انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور

عنوان نشریه: خصوصیات کیفی و دستورالعمل پخت رقم برنج توکا

نوع اثر: نشریه فنی

نگارندگان: علیرضا ترنگ، طاهره محسنی، میترا یکتا، مینا ابراهیمی

ناشر: انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور

ویراستاران علمی: امیر پورفرزاد، عاصفه لطیفی، فاطمه حبیبی

ویراستاران ادبی: مهدی جلائیان، فاطمه فرح‌دهر

صفحه آرای: شهربانو حمیدزاده

طراحی جلد: مهدی جلائیان

چاپ اول: ۱۴۰۴

تیراژ: ۱۰۰ نسخه

قیمت: ۸۰۰۰۰ تومان

شماره‌ی ثبت: ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی به شماره‌ی ۶۷۸۶۶ و تاریخ ۱۴۰۴/۶/۴ 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- اندازه‌گیری خصوصیات کمی و کیفی رقم توکا	۵
۱-۲- میزان آمیلوز	۵
۲-۲- نمره ژلاتینی شدن	۶
۳-۲- تعیین طول (L) و عرض (W) دانه برنج خام و پخته، تعیین شکل و میزان ری آمدن	۶
۴-۲- عطر برنج پخته	۷
۳- دستورالعمل پخت	۷
۳-۱- پخت به روش کته	۷
۳-۲- پخت به روش آبکش	۸
منابع	۱۰

۱- مقدمه

برنج (*Oryza sativa* L.) غذای اصلی بیش از نیمی از جمعیت جهان و تأمین‌کننده ۲۱ درصد از انرژی و ۱۵ درصد از پروتئین مورد نیاز ساکنان مناطق برنج‌خیز جهان است که در بیش از ۹۵ کشور کشت می‌شود (محمودسلطانی و عباسیان، ۱۴۰۰؛ لیو و همکاران، ۲۰۱۴). تجربیات نشان داده که تولید محصول با هدف افزایش کمیت بدون توجه به کیفیت با استقبال مصرف‌کنندگان روبه‌رو نشده است. بنابراین به‌منظور استفاده از برنج در داخل کشور و صادرات باید کیفیت آن مورد بررسی قرار گیرد (شکل ۱). کیفیت دانه یکی از مهم‌ترین عوامل در تولید برنج می‌باشد که به‌طور مستقیم بر بازارپسندی و سپس درآمد کشاورز مؤثر است (کانلایاکریت و ماوانگ، ۲۰۱۳). ویژگی‌های کیفی دانه برنج تا حد زیادی به خصوصیات پخت، شکل، عطر و طعم آن بستگی دارد. این خصوصیات را می‌توان به چهار دسته فیزیکی، شیمیایی، کیفیت پخت و خوراک و ارزش غذایی تقسیم‌بندی کرد (حبیبی و تجددی‌طلب، ۱۴۰۲). از خصوصیات شیمیایی دانه برنج می‌توان به میزان آمیلوز، قوام ژل و دمای ژلاتینه شدن اشاره کرد. مقدار آمیلوز در نشاسته دانه برنج، نه‌تنها مسئول میزان نرمی یا سختی برنج پخته می‌باشد، بلکه بر میزان چسبندگی آن نیز تأثیرگذار است.



شکل ۱- مزرعه برنج رقم توکا (اصلی)

قوام ژل نشان‌دهنده میزان حرکت ژل برنج پخته می‌باشد که در برنج به سه گروه قوام ژل سخت، متوسط و نرم تقسیم‌بندی می‌شود. علاوه بر این، دمای ژلاتینه شدن نیز یک عامل مهم کیفیت برنج محسوب می‌شود که با مدت‌زمان پخت و ماهیت برنج پخته ارتباط دارد (خراسانی و همکاران، ۱۳۹۹). به‌طور کلی مردم ایران برنج‌های معطر، قلمی، نرم و غیرچسبنده بعد از پخت را ترجیح می‌دهند (فتحی و همکاران، ۱۳۹۸). علاوه بر فاکتورهای کیفی ذکر شده، اندازه‌گیری خصوصیات مرتبط با برنج پخته شده نیز ضروری است. اهمیت ارزیابی این صفات زمانی بیشتر مطرح

می‌شود که ارقام با میزان آمیلوز و دمای ژلاتینی‌شدن یکسان، دارای کیفیت پخت متفاوت هستند و تفاوت صرفاً از طریق پخت و ارزیابی برنج پخته شده قابل بررسی است (اله‌قلی‌پور و همکاران، ۱۳۸۹). روش‌های پخت روی خصوصیات نظیر بافت، ظاهر و میزان جذب آب برنج پخته شده تأثیرگذار است (سیفوتری و همکاران، ۲۰۱۶). برنج در جهان به‌طور کلی به دو روش سنتی و مدرن پخت می‌شود. در روش سنتی، پخت برنج با اضافه کردن آب کافی به آن به‌روش جوشاندن یا بخاردهی با استفاده از قابلمه یا بخارپزهای سنتی انجام می‌شود درحالی‌که در روش مدرن این عمل با استفاده از پلوپز الکتریکی انجام می‌شود (استفانی و همکاران، ۲۰۲۲). در روش سنتی، خیساندن برنج در آب قبل از پخت به مدت نیم ساعت یا بیشتر در ژاپن، کره و دیگر کشورهای آسیایی انجام می‌شود. خیساندن برنج زمان ژلاتینه شدن آن را کاهش می‌دهد. وقتی برنج خیسانده می‌شود دانه‌های آن هیدراته شده، شکاف برداشته و آب جذب می‌کنند. در برنج پیش‌خیسانده نسبت به برنج خیسانده نشده، دانه‌های برنج سفتی کمتری داشته و راحت‌تر ترکیبات معطر خود را آزاد می‌کنند (چامپانگ و همکاران، ۲۰۰۸). در ایران پخت برنج به‌دو روش آبکش (جوشاندن با آب اضافی) و کته (پخت با میزان آب مناسب) انجام می‌شود (شکل ۲). در روش پخت برنج به روش آبکش، وقتی حدود ۹۰ درصد بافت برنج نرم شد آب اضافه آن کاملاً خارج و سپس برنج بخاردهی می‌شود تا کاملاً بپزد. در روش پخت برنج به‌روش کته، مقدار مشخصی از آب به برنج خام اضافه می‌شود و بعد از جوشیدن آب، گرما کاهش یافته تا برنج تمام آب را به‌خود جذب کند و بعد از گذشت مدت‌زمان مناسبی بپزد. باتوجه به ماهیت متفاوت ارقام برنج، بهتر است در کنار توصیه‌های زراعی معرفی ارقام جدید، روش پخت آن‌ها نیز ارائه شود. لذا در این نشریه خصوصیات کمی و کیفی و همچنین دستورالعمل پخت رقم جدید توکا به دو صورت آبکش و کته برای استفاده بهتر مصرف‌کنندگان ایرانی تهیه شد.



ب



الف

شکل ۲- برنج پخت شده به دو روش (الف-کته و ب-آبکش) (اصلی)

۲- اندازه‌گیری خصوصیات کمی و کیفی رقم توکا

رقم توکا از ارقام اصلاح شده جدید و حاصل تلاقی بین دو رقم محلی طارم دیلمانی به‌عنوان والد مادری و علی‌کاظمی به‌عنوان والد پدری می‌باشد (شکل ۳). خصوصیات کیفی این رقم مطلوب و از نظر عطر و طعم دقیقاً مشابه رقم هاشمی بوده ولی از نظر عملکرد حدود ۱/۵ تن در هکتار بیشتر از رقم هاشمی است. این رقم از ارتفاع بوته و طول دوره رشد کمتری نسبت به رقم هاشمی برخوردار می‌باشد (ترنگ و حسینی، ۱۴۰۲).



شکل ۳- خصوصیات زراعی و فیزیکی‌شیمیایی برنج رقم توکا (اصلی)

خصوصیات کمی و کیفی رقم توکا براساس روش‌های زیر مورد آزمایش قرار گرفت:

۲-۱- میزان آمیلوز

برای سنجش آمیلوز از روش کالرومتریک یا روش جولیانو (۱۹۷۱) براساس طیف‌سنجی در طول موج ۶۲۰ نانومتر استفاده شد. مقدار ۱۰۰ میلی‌گرم از آرد برنج در بالن ۱۰۰ میلی‌لیتری ریخته شد. برای این کار از آسیاب UDY تا ۱۰۰ مش آسیاب استفاده شد. یک میلی‌لیتر اتانول و ۹ میلی‌لیتر سود ۱ نرمال به بالن اضافه و درون حمام آب جوش با دمای ۹۸ درجه سلسیوس به‌مدت ۱۰ دقیقه قرار داده شد. حجم محلول پس از سرد شدن در دمای محیط به ۱۰۰ میلی‌لیتر رسانده شد. پس از گذشت ۲۴ ساعت، ۵ میلی‌لیتر از محلول فوق به یک بالن ژوژه ۱۰۰ میلی‌لیتری انتقال داده شد. سپس ۱ میلی‌لیتر اسید استیک ۱ نرمال و ۲ میلی‌لیتر محلول ید ۲ درصد (۲ گرم ید و ۰/۲ گرم یدید پتاسیم در بالن ژوژه با حجم ۱۰۰ و به حجم رساندن با آب مقطر) اضافه شد. پس از ۲۰ دقیقه میزان جذب نمونه با دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج ۶۲۰ نانومتر ثبت شد.

در واقع پلیمر آمیلوز با ید کمپلکس ید- نشاسته آبی رنگ ایجاد می کند که پس از اندازه گیری جذب و استفاده از منحنی استاندارد، می توان میزان آمیلوز را بر حسب درصد تعیین کرد.

۲-۲- نمره ژلاتینی شدن

در تعیین نمره ی ژلاتینی شدن با تعیین میزان هضم دانه در محیط قلیایی (لیتل و همکاران، ۱۹۵۸)، تغییرات دانه برنج در محیط قلیایی رقیق (هیدروکسید پتاسیم ۱/۷ درصد) بر روی نمونه های برنج (۱۲ دانه سالم به صورت دو نمونه ۶ تایی) تحت دمای 30°C به مدت ۲۳ ساعت ارزیابی و نمره دهی شد (جدول های ۱ و ۲). دو رقم شاهد با نمره ی ژلاتینی مشخص (سپیدرود با درجه حرارت ژلاتینی شدن ۷ و خزر با درجه حرارت ژلاتینی شدن ۴/۵) مورد استفاده قرار گرفت.

جدول ۱- محدوده ی نمره دهی نمونه ها بر اساس میزان قابلیت انحلال در محلول پتاس

نمره	تغییرات مشاهده شده	درجه حرارت ژلاتینی شدن
۱	دانه ها تحت تاثیر محلول قرار نگرفت	بالا
۲	دانه ها سالم فقط کمی باد می کند	بالا
۳	دانه ها باد کرده و هاله تشکیل می شود	متوسط به بالا
۴	دانه ها کاملاً باد کرده و هسته ی دانه تمایل به پخش دارد	متوسط
۵	دانه ها شکاف برداشته و لایه ی خارجی به طور کامل عریض و داخل محلول شده است	متوسط
۶	دانه ها پراکنده شده و با لایه ی خارجی درهم آمیخته است	پایین
۷	دانه ها کاملاً حل شده و اختلاف لایه ی خارجی مشخص نیست	پایین

جدول ۲- طبقه بندی براساس درجه حرارت ژلاتینی شدن

۵۵ تا ۶۹ درجه ی سانتی گراد	پایین
۷۰ تا ۷۴ درجه ی سانتی گراد	متوسط
>74 درجه ی سانتی گراد	بالا

۲-۳- تعیین طول (L) و عرض (W) دانه برنج خام و پخته، تعیین شکل دانه و میزان ری آمدن

برای تعیین طول و عرض دانه خام از دستگاه پردازشگر تصویر دانه برنج استفاده شد. برای این منظور تعداد ۲۵ عدد دانه برنج خام و پخته انتخاب و با کمک اسکن تصاویر از دانه ها طول و عرض آن ها با دستگاه پردازشگر تصویر مورد اندازه گیری قرار گرفت. شکل دانه نیز به صورت تقسیم میانگین طول به عرض دانه سفید محاسبه شد. میزان ری آمدن یا طویل شدن دانه از تقسیم میانگین طول برنج پخته به طول برنج خام برآورد شد (حبیبی و تجدیدی طلب، ۱۴۰۲).

۲-۴- عطر برنج پخته

اندازه‌گیری عطر دانه توسط کارشناسان آزمایشگاه کیفیت و از طریق حس بویایی انجام شد. برای این منظور یک گرم برنج از هر رقم داخل لوله‌های آزمایش ۵۰ میلی‌لیتری ریخته شد. سپس ۲۰ میلی‌لیتر آب مقطر به هر لوله اضافه و لوله‌ها توسط فویل آلومینیومی پوشانده شد. لوله‌ها به مدت ۱۵ دقیقه در حمام آب جوش قرار داده شد تا پخته شوند. پس از خارج کردن لوله‌ها از حمام جوش اجازه داده شد تا نمونه‌های پخته شده کاملاً سرد شدند. میزان عطر برنج از طریق بویایی و با مقایسه با یک رقم با عطر قوی (دم‌سیاه یا هاشمی) و یک رقم فاقد عطر (سپیدرود یا نعمت) مورد ارزیابی قرار گرفت (جدول ۳).

جدول ۳- ویژگی‌های مهم کیفی و کمی رقم توکا

رقم	مقدار آمیلوز (درصد)	دمای ژلاتینی شدن	طول دانه (میلی‌متر)	عرض دانه سفید (میلی‌متر)	طول دانه پس از پخت (میلی‌متر)	شکل دانه	میزان ری‌آمدن عطر
توکا	۲۱	۴/۲۵	۷/۲	۱/۹	۱۲/۳	۳/۷۹	۱/۷۰ عالی

۳- دستورالعمل پخت

در پخت برنج بهتر است برنج‌هایی انتخاب شوند که حداقل سه ماه از برداشت و تبدیل آن‌ها گذشته باشد. انبارمانی مناسب سبب کیفیت مطلوب‌تر برنج پس از پخت می‌شود (فتحی و همکاران، ۱۳۹۸).

۳-۱- پخت به روش کته

- ابتدا یک پیمانه برنج (معادل ۱۴۰ گرم) با آب معمولی شسته و به مدت معین (جدول ۴) با اضافه نمودن نصف قاشق چای‌خوری نمک (معادل یک گرم) خیسانده شود.
- پس از گذشت مدت زمان تعیین شده روی شعله متوسط اجاق گاز حرارت داده شود.
- وقتی آب به نقطه جوش رسید دو تا سه بار برنج با قاشق هم زده شود.
- زمانی که آب برنج کاملاً خشک شد درب روی ظرف را گذاشته و حرارت شعله کم شود تا برنج خوب دم بکشد (شکل ۴).
- مدت زمان لازم برای پخت در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴- خصوصیات پخت رقم توکا به روش کته

صفات	رقم هاشمی	رقم توکا
مدت زمان خیساندن (دقیقه)	۶۰	۶۰
میزان آب (میلی لیتر، روش کته)	۲۱۰	۲۱۰
نسبت آب به برنج خام (پیمانه)	۱/۳	۱/۳
مدت زمان پخت (دقیقه، روش کته)	۲۰-۲۵	۲۰-۲۵



شکل ۴- مراحل مختلف پخت برنج توکا به روش کته (اصلی)

۳-۲- پخت به روش آبکش

- ابتدا یک پیمانه برنج (معادل ۱۴۰ گرم) با آب معمولی شسته و به مدت معین (جدول ۵) با اضافه نمودن یک قاشق چای خوری نمک (معادل دو گرم) خیسانده شود.
- پس از گذشت مدت زمان تعیین شده، آب اضافه خارج شود. سپس در یک قابلمه با حجم مناسب به اندازه کافی آب ریخته و روی شعله اجاق گاز گذاشته تا به جوش آید.
- برنج خیس شده را به آب در حال جوش اضافه کرده و در حین جوشیدن دو الی سه بار هم زده شود.

- زمانی که ۸۰-۹۰ درصد دانه‌ها مغزپخت شدند برنج در آبکش ریخته شود تا آب آن خارج شود سپس با آب ولرم برنج را شسته و لعاب آن خارج شود. برنج شسته شده در قابلمه ریخته شود و در ادامه روی اجاق گاز جهت دم کشیدن گذاشته شود (ابتدا شعله گاز را کمی زیاد کرده تا بخار از ظرف خارج شده و سپس شعله کم شود) (شکل ۵).

- مدت زمان لازم برای مغزپخت شدن رقم در جدول ۵ آورده شده است.

ظاهر نهایی دانه‌های برنج رقم توکا قبل و بعد از پخت به دو روش کته و آبکش در شکل ۶

نمایش داده شده است.

جدول ۵- خصوصیات پخت رقم توکا به روش آبکش

رقم توکا	رقم هاشمی	صفات
۶۰	۶۰	مدت زمان خیساندن (دقیقه)
۳/۵-۴/۵	۳/۵-۴/۵	مدت زمان مغزپخت شدن (دقیقه، روش آبکش)



شکل ۵- مراحل مختلف پخت برنج توکا به روش آبکش (اصلی)



الف



ج



ب

شکل ۶- پخت برنج رقم توکا (الف- دانه خام، ب- پخت به روش کته و ج- پخت به روش آبکش) (اصلی)

منابع

- الهقلى پور، مهرزاد، ربیعی، بابک،، عبادی، علی اکبر،، حسینی چالشتري، مریم. و یکتا، میترا. ۱۳۸۹. خصوصیات چسبندگی نشاسته: شاخص های جدید جهت ارزیابی کیفیت پخت ارقام برنج. مجله علوم زراعی ایران، جلد ۱۲، شماره ۲، ص ۱۴۰-۱۵۱.
- ترنگ، علیرضا. و حسینی چالشتري، مریم. ۱۴۰۲. معرفی رقم جدید برنج TH^۲ (توکا) با کیفیت پخت عالی جهت کشت در شمال کشور. گزارش فنی - تحلیلی، موسسه تحقیقات برنج کشور- پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران، ۹۱ صفحه.
- حبیبی، فاطمه. و تجدیدی طلب، کبری. ۱۴۰۲. شیمی و کیفیت برنج. انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ۴۱۶ صفحه.
- خراسانی، اسماعیل،، فهمیده، لیلا، بابائیان، نادعلی، رنجبر، غلامعلی. و نجفی، محمدعلی. ۱۳۹۹. بررسی عملکرد و صفات کیفی برخی از ژنوتیپ های برنج (*Oryza sativa* L.). پژوهشنامه اصلاح گیاهان زراعی، جلد ۱۲، شماره ۳۶، ص ۹-۲۰.
- فتحی، ناهید،، لطیفی، عاصفه،، توسلی، فاطمه. و نصیری، مرتضی. دستورالعمل پخت برخی ارقام محلی و اصلاح شده برنج مازندران. ۱۳۹۸. انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ۱۵ صفحه.
- محمودسلطانی، شهرام. و عباسیان، ابوذر. ۱۴۰۰. اثر مصرف همزمان زغال زیستی (بیوچار) پوسته برنج و کود سولفات روی بر عملکرد، اجزای عملکرد برنج رقم هاشمی و برخی خصوصیات شیمیایی خاک. تحقیقات آب و خاک ایران، دوره ۵۲، شماره ۳: ص ۷۱۹-۷۰۷.
- Champagne, E. T., Bett-Garber, K. L., Thomson, J. L., Shih, F. F., Lea, J and Daigle, K. ۲۰۰۸. Impact of presoaking on flavor of cooked rice. Cereal chemistry, ۸۵(۵): ۷۰۶-۷۱۰.
- Juliano, B.O. ۱۹۷۱. Rice: Chemistry and Technology. The American Association of Cereal Chemists, Inc. St. Paul, Minnesota, USA, ۷۷۴.
- Kanlayakrit, W and Maweang, M. ۲۰۱۳. Postharvest of paddy and milled rice affected physicochemical properties using different storage conditions. International Food Research Journal, ۲۰(۳): ۱۳۵۹-۱۳۶۶.
- Little, R. R., Hilder, G. B and Dawson, E. H. ۱۹۵۸. Differential effect of dilute alkali on ۲۵ varieties of milled rice. Cereal Chemistry, ۳۵: ۱۱۱-۱۲۶.
- Liu, H., Hussain, S., Zheng, M., Peng, S., Huang, J., Cui, K and Nie, L. ۲۰۱۴. Dry direct-seeded rice as an alternative to transplanted-flooded rice in Central China. Agronomy for Sustainable Development, ۳۵(۱): ۲۸۵-۲۹۴.
- Stephanie, E., Widowati, S and Mardiah. ۲۰۲۲. Effect of cooking method on the physicochemical and organoleptic properties of inpari ir nutrizinc and inpari ۴۵ rice varieties. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, ۱۰۲۴(۱): ۰۱۲۰۴۱. IOP Publishing.
- Syafutri, M. I., Pratama, F., Syaiful, F and Faizal, A. ۲۰۱۶. Effect of varieties and cooking methods on physical and chemical characteristics of cooked rice. Rice Science, ۲۳ (۵): ۲۸۲-۲۸۶.

لیست نشریه‌های موسسه‌ی تحقیقات برنج کشور

شماره نشریه	عنوان	نویسنده (گان)	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	زهرا به‌های 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 رضانی	۱۳۹۶
۲۲	کمبود روی، علل، 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 رضانی	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	ناهدید 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	ناهدید 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 (F _۱) در گیاه برنج	مصطفی مدرسی 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 ترتیبیکاله 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
۱۰۸	ماشک (<i>Vicia spp.</i>) گیاه علوفه‌ای مناسب جهت کشت دوم در شالیزار	محمد ربیعی و همکاران	۱۴۰۴
۱۰۹	خصوصیات کیفی و دستورالعمل پخت رقم برنج توکا	علیرضا ترنگ 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