

INSO
127
7th Revision
2021



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۲۷
تجدید نظر هفتم
۱۳۹۹



دارای محتوای رنگی

برنج - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

Rice – Specifications and test methods

ICS: 67.060

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰۸ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، به روز رسانی و نشر استانداردهای ملی ایران را بر عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«برنج - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون»

رئیس:

انصاری، فرزانه
(دکتری علوم و مهندسی صنایع غذایی - بیوتکنولوژی مواد
فرآورده‌های کشاورزی
غذایی)

دبیر:

دستمالچی، فرزانه
(دکتری علوم و مهندسی صنایع غذایی - بیوتکنولوژی مواد
فرآورده‌های کشاورزی
غذایی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ادیبی، شایگان
(کارشناسی ارشد کشاورزی)
وزارت جهاد کشاورزی - دفتر امور غلات و
محصولات اساسی

اسلامی شهربابکی، پروین
(کارشناسی ارشد تغذیه)
سازمان غذا و دارو - اداره کل آزمایشگاه‌های مرجع
کنترل غذا، دارو و تجهیزات پزشکی

اشراقی، احمد
(کارشناسی کشاورزی)
انجمن برنج ایران - گروه تولید و تجارت

افشارفر، مهنوش
(دکتری صنایع غذایی)
شرکت آریا تجارت سده (سهامی خاص)

اقدامی، افسانه
(کارشناسی ارشد محیط زیست)
وزارت جهاد کشاورزی - دفتر محیط زیست و
سلامت غذا

امینی، غلامرضا
(کارشناسی ارشد صنایع غذایی)
سازمان ملی استاندارد ایران - دفتر نظارت بر
استاندارد صنایع غذایی، آرایشی، بهداشتی و حلال

برادران کتابچی، مریم
(کارشناسی ارشد میکروبیولوژی)
اداره کل استاندارد استان گیلان

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/ یا محل اشتغال:

تجدیدی طلب، کبری (دکتری مهندسی صنایع غذایی)	وزارت جهاد کشاورزی - موسسه تحقیقات برنج کشور
توکلی، عباس (کارشناسی کشاورزی)	انجمن وارد کنندگان برنج ایران
حاجی انزهایی، حسین (کارشناسی زبان انگلیسی)	شرکت مادر تخصصی بازرگانی دولتی ایران
حبیبی، فاطمه (دکتری مهندسی شیمی)	وزارت جهاد کشاورزی - موسسه تحقیقات برنج کشور
حسینی چالستری، مریم (دکتری مهندسی کشاورزی)	وزارت جهاد کشاورزی - موسسه تحقیقات برنج کشور
حضرتی، اصغر (کارشناسی ارشد صنایع غذایی)	سازمان غذا و دارو - دفتر نظارت و ارزیابی فرآورده های خوراکی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی
دالوندی، فرشته (کارشناسی ارشد صنایع غذایی)	سازمان غذا و دارو - دفتر نظارت و ارزیابی فرآورده های خوراکی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی
رشیدی، لادن (دکتری مهندسی شیمی - بیوتکنولوژی)	پژوهشگاه استاندارد - پژوهشکده صنایع غذایی و فرآورده های کشاورزی
سعیدی پور، عظیمه (دکتری شیمی آلی)	اداره کل استاندارد استان هرمزگان
شاه حسینی، مرتضی (کارشناسی کامپیوتر)	انجمن وارد کنندگان برنج ایران
شکوهی، طیبه (کارشناسی ارشد صنایع غذایی)	سازمان ملی استاندارد ایران - دفتر ارزیابی و کیفیت کالاهای صادراتی و وارداتی
علی پور، معصومه (کارشناسی ارشد کشاورزی)	وزارت جهاد کشاورزی - دفتر امور غلات و محصولات اساسی
کشاورز، مسیح (کارشناسی ارشد مدیریت)	انجمن وارد کنندگان برنج ایران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/ یا محل اشتغال:

فرجی، مسعود (دکتری مهندسی صنایع غذایی)	انجمن وارد کنندگان برنج ایران
کیانی، مریم (کارشناسی ارشد صنایع غذایی)	اداره کل استاندارد استان هرمزگان
محمدی، مریم (کارشناسی ارشد صنایع غذایی)	پژوهشگاه استاندارد-پژوهشکده صنایع غذایی و فرآورده‌های کشاورزی
مختاری، فهیمدخت (کارشناسی ارشد ژنتیک)	پژوهشگاه استاندارد-پژوهشکده صنایع غذایی و فرآورده‌های کشاورزی
مهربان راد، مژگان (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)	سازمان ملی استاندارد ایران- دفتر نظارت بر اجرای استاندارد صنایع غذایی، آرایشی، بهداشتی و حلال
میری، رضا (کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)	شرکت نازگل شمال (سهامی خاص)
میریان فرد، مهرداد (کارشناسی عمران)	انجمن کارخانجات فرآوری و بسته بندی برنج
نیکجو، حمید (کارشناسی صنایع غذایی)	شرکت ابتکار آبی کیش (سهامی خاص)
یزدان پناه، سید اسماعیل (دکتری کسب و کار)	انجمن برنج ایران - مرکز بین‌المللی تجارت و پایانه صادرات
یوسف زاده، هنگامه (کارشناسی ارشد صنایع غذایی)	سازمان ملی استاندارد ایران- دفتر نظارت بر استاندارد صنایع غذایی، آرایشی، بهداشتی و حلال
یوسفی، زهرا (کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی)	اداره کل استاندارد استان گیلان
ویراستار: رشیدی، لادن (دکتری مهندسی شیمی-بیوتکنولوژی)	پژوهشگاه استاندارد-پژوهشکده صنایع غذایی و فرآورده‌های کشاورزی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف
۱	۲ دامنه کاربرد
۱	۳ مراجع الزامی
۳	۴ اصطلاحات و تعاریف
۱۴	۵ ویژگی‌ها
۱۴	۱-۵ ویژگی‌های حسی و عمومی
۱۵	۲-۵ رطوبت
۱۵	۳-۵ ویژگی‌های فیزیکی
۱۷	۴-۵ آلاینده‌ها
۱۷	۶ نمونه برداری
۱۷	۷ روش‌های آزمون
۱۸	۱-۷ بررسی ویژگی‌های حسی و عمومی
۱۸	۲-۷ اندازه‌گیری رطوبت
۱۸	۳-۷ بررسی ویژگی‌های فیزیکی
۲۵	۴-۷ اندازه‌گیری برنج واکسی
۲۶	۵-۷ تعیین سایر ارقام برنج
۲۷	۶-۷ اندازه‌گیری آمیلوز
۲۸	۷-۷ تعیین نمره ژلاتینی شدن
۲۹	۸-۷ تعیین ویژگی‌های ظاهری پس از پخت برنج
۳۰	۹-۷ آزمون آلاینده‌ها
۳۱	۸ بسته‌بندی
۳۱	۱-۸ مواد بسته‌بندی
۳۲	۲-۸ وزن
۳۲	۹ نشانه‌گذاری
۳۴	پیوست الف (الزامی) اندازه‌گیری میزان آمیلوز برنج (روش آزمون معمولی)
۳۶	پیوست ب (آگاهی دهنده) درجه‌بندی انواع برنج
۴۰	پیوست پ (آگاهی دهنده) شکل‌های مرتبط با آفت برنج
۴۴	پیوست ت (آگاهی دهنده) ارزیابی عطر برنج

پیش گفتار

استاندارد «برنج - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۴۵ تدوین و منتشر شد، براساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای هفتمین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک‌هزار و هشتصد و نوزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۱۳۹۹/۱۲/۲۳ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۷: سال ۱۳۹۶ می‌شود.

منابع و مآخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

- 1- ISO 7301: 2011, Rice- Specification.
- 2- CXS 198, 2019, Standard for rice
- 3- Amylose analysis of rice, Standard Operating Procedure 7, 2005, Grain quality and nutrition postharvest centre, International rice research institute (IRRI)
- 4- <http://www.knowledgebank.irri.org>, Measuring white rice quality - IRRI Rice Knowledge Bank

۵- دستمالچی، ف. محمدی، م. بررسی ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی و درجه‌بندی برنج‌های داخلی و وارداتی، ۱۳۹۹، پژوهشگاه استاندارد

۶- حبیبی، ف. روش‌های آزمایشگاهی اندازه‌گیری ویژگی‌های کیفی دانه‌های برنج، نشریه فنی شماره ۱، ۱۳۹۲، وزارت جهاد کشاورزی - موسسه تحقیقات برنج کشور

۷- تجددی طلب، ک. و همکاران، اثر بخاردهی شلتوک بر مقاومت خمشی و کیفیت تبدیل برنج پر محصول، ۱۳۹۹، تحقیقات مهندسی صنایع غذایی

برنج - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌ها، نمونه‌برداری، روش‌های آزمون، بسته‌بندی و نشانه‌گذاری انواع برنج بسته‌بندی شده می‌باشد.

۲ دامنه کاربرد

این استاندارد برای انواع برنج بسته‌بندی شده به‌عنوان محصول نهایی برای مصرف انسان کاربرد دارد.

۳ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به‌صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۲۷۰۵، غلات و فرآورده‌های آن - روش اندازه‌گیری رطوبت - روش مرجع

۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۷۲، بسته بندی-کیسه های پلاستیکی پلی الفین- ویژگی ها و روش های

آزمون

۳-۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۲۱۶-۱، برنج- تعیین مقدار آمیلوز- قسمت ۱- روش مرجع

۴-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۱۶-۲، برنج -تعیین مقدار آمیلوز-قسمت ۲- روش معمولی

۵-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۴۲، آزمون حسی-روش شناسایی-راهنمای عمومی

۶-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۷۰، مواد غذایی از پیش بسته‌بندی شده- مقررات برچسب‌گذاری کلی

۷-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۴۱، کاغذ و مقوا- کاغذهای ساک کرافت- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۸-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۸۶، روش‌های آزمون حسی- راهنمای کلی شناخت روش‌های آزمون

حسی

- ۹-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۲۵، خوراک انسان - دام - بیشینه رواداری مایکوتوکسین‌ها
- ۱۰-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۶۸۷۲، خوراک انسان و دام - اندازه‌گیری آفلاتوکسین‌های گروه B و G به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص‌سازی با ستون ایمونوآفینیتی - روش آزمون
- ۱۱-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۳۸، غلات و فرآورده‌های آن - اندازه‌گیری اکراتوکسین A - به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص‌سازی با ستون ایمونوآفینیتی - روش آزمون
- ۱۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۶۶، مواد غذایی - اندازه‌گیری مقدار سرب، کادمیم، مس، آهن و روی - روش طیف‌سنجی نوری جذب اتمی
- ۱۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۹۵۴۳، مقررات کلی فیلم‌های پلاستیکی مورد استفاده در بسته‌بندی مواد غذایی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون
- ۱۴-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۹۶۱۷، مواد غذایی - روش‌های ردیابی ارگانسیم‌های تغییر ژنتیکی یافته و محصولات حاصل از آن‌ها - روش‌های کیفی مبتنی بر اسید نوکلئیک
- ۱۵-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۷۶۳، مواد غذایی - روش‌های ردیابی ارگانسیم‌های تغییر ژنتیکی یافته و فرآورده‌های حاصل از آن‌ها - استخراج اسید نوکلئیک
- ۱۶-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۰۲، میکروبیولوژی دانه‌های غلات و حبوبات - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون
- ۱۷-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۰۰۴، مواد غذایی و فرآورده‌های کشاورزی - روش نمونه‌برداری برای کنترل رسمی سطوح مایکوتوکسین‌ها
- ۱۸-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۹۶۸، خوراک انسان - دام - بیشینه رواداری فلزات سنگین
- ۱۹-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۱۲۰، آفت‌کش‌ها - مرز بیشینه مانده آفت‌کش‌ها - غلات
- ۲۰-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۵۳۵، غلات و فرآورده‌های آن - نمونه‌برداری
- ۲۱-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۸۸۸، برنج - اندازه‌گیری ویژگی‌های ابعادی دانه
- ۲۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۷۲۲، مواد غذایی - اندازه‌گیری عناصر کم مقدار - اندازه‌گیری آرسنیک کل با روش طیف‌سنجی جذب اتمی تولید هیدرید (HGAAS) پس از خاکستر سازی خشک
- ۲۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۰۲۶، مواد غذایی با منشأ گیاهی - اندازه‌گیری میزان باقی‌مانده آفت‌کش‌ها به روش کروماتوگرافی گازی - طیف‌سنجی جرمی و یا کروماتوگرافی مایع - طیف‌سنجی جرمی متوالی پس از استخراج - جداسازی استو نیتریلی و پاک‌سازی با فاز جامد پخشی (dispersive) - روش کچرز - روش آزمون

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۴

برنج

rice

گیاهی علفی از راسته Poales، خانواده Poaceae، جنس *Oryza* و گونه *Sativa* است. انواع دانه‌های برنج تقسیم‌بندی‌های مختلفی دارند که در این استاندارد عبارتند از:

۱-۱-۴

انواع برنج بر اساس نوع فراوری

types of rice based on the type of processing

شامل برنج قهوه‌ای، سفید، نیم‌پز و بخارده‌ی شده (مطابق با تعاریف زیر بندهای ۴-۴ تا ۷-۴) است که ویژگی‌های برنج بر اساس این تقسیم‌بندی می‌باشد.

۲-۱-۴

انواع برنج بر اساس ابعاد آن

types of rice based on its dimensions

شامل برنج دانه خیلی بلند، دانه بلند، دانه متوسط و دانه کوتاه است.

۱-۲-۱-۴

برنج دانه خیلی بلند

very long rice kernel

به دانه کامل برنجی گفته می‌شود که میانگین طول آن (مطابق با زیربند ۴-۸) حداقل ۷٫۵ mm باشد. یادآوری - میانگین طول دانه در مورد برنج‌های وارداتی دانه خیلی بلند حداقل ۸ mm است.

۲-۲-۱-۴

برنج دانه بلند

long rice kernel

به دانه کامل برنجی گفته می‌شود که میانگین طول آن (مطابق با زیربند ۴-۸) بین ۶٫۸ mm تا ۷٫۴۹ mm باشد. یادآوری - میانگین طول دانه در مورد برنج‌های وارداتی دانه بلند حداقل ۷٫۱ mm است.

۴-۲-۱-۴

برنج دانه متوسط

medium rice kernel

به دانه کامل برنجی گفته می‌شود که میانگین طول آن (مطابق با زیربند ۴-۸) بین ۶ mm تا ۶٫۷۹ mm باشد.

یادآوری- میانگین طول دانه در مورد برنج‌های وارداتی دانه متوسط حداقل ۶٫۷ mm است.

۴-۲-۱-۴

برنج دانه کوتاه و گرده

short rice kernel& bold

به دانه کامل برنجی گفته می‌شود که میانگین طول آن (مطابق با زیربند ۴-۸) حداکثر ۵٫۹۹ mm باشد.

۴-۱-۴

انواع برنج بر اساس کیفیت

types of rice based on quality

شامل برنج‌های نرم و چسبنده مانند برنج واکسی، برنج‌های نرم و پفکی و غیر چسبنده، برنج‌های خشک، برنج‌های عطری و برنج با میزان آمیلوز متفاوت می‌باشد.

۴-۳-۱-۴

برنج واکسی

برنج گلوتهنی

waxy rice

glutinous rice

به واریته‌ای از برنج گفته می‌شود که دانه آن کاملاً سفید مات بوده و تقریباً تمام نشاسته آندوسپرم آن از آمیلوپکتین است و پس از پخت، ایجاد چسبندگی می‌کند. مقدار آمیلوز نشاسته برنج‌های واکسی ۰٪ تا ۲٪ است.

۴-۳-۱-۴

برنج عطری

fragrance rice

به انواعی از برنج گفته می‌شود که به علت داشتن ترکیبات معطر مختلف، از جمله ۲- استیل ۱- پیرولین، دارای بوی مخصوص بوده و بر مبنای شدت و ضعف عوامل مربوط، به سه درجه قوی، متوسط و ضعیف درجه‌بندی می‌شود.

۴-۱-۴

انواع برنج بر اساس فناوری تولید

types of rice based on production technology

شامل تولید برنج به روش‌های مختلف مانند: ترا ریخته، بومی و اصلاح شده می‌باشد.

۱-۴-۱-۴

برنج تراریخته

Transgenic rice genetically modified rice (GMO)

به برنجی گفته می‌شود که در مراحل اصلاح آن یک یا چند مولکول اسید نوکلئیک (DNA) با استفاده از روش‌های فناوری زیستی جدید به آن منتقل شده باشد. فناوری زیستی جدید عبارت است از اعمال:

الف- روش‌های آزمایشگاهی کار با اسیدهای نوکلئیک از جمله اسید دی‌اکسی ریبونوکلئیک نوترکیب و انتقال مستقیم اسیدهای نوکلئیک به داخل سلول‌ها یا اندامک‌ها؛

ب- تلفیق سلول‌هایی که در یک خانواده طبقه‌بندی نمی‌شوند، از طریق غلبه بر موانع تکثیر فیزیولوژیک طبیعی یا سطوح نوترکیبی که در روش‌های سنتی انتخاب و تولید مثل، مورد استفاده قرار نمی‌گیرند.

۲-۴-۱-۴

برنج بومی یا محلی

native rice

به برنجی گفته می‌شود که سال‌های زیادی در یک منطقه کشت و با شرایط جغرافیایی آنجا سازگار شده باشد و منشاء آن از توده محلی (ژنوتیپ‌های مشابه با فنوتیپ‌هایی که اندکی با یکدیگر تفاوت دارند) باشد.

۳-۴-۱-۴

برنج اصلاح شده

modified rice

به برنجی گفته می‌شود که از هر نوع تغییر در ساختار ژنتیکی (ژنوتیپ) یک گونه برنج، به روش‌های گوناگون مانند: بریدینگ و موتاسیون که منجر به تغییر حداقل یک صفت در آن گونه شود، تولید شود.

۵-۱-۴

انواع برنج بر اساس رقم یا واریته

types of rice based on cultivar or variety

رقم برنج عبارت است از: مجموعه‌ای متمایز، یکنواخت و پایدار از گیاهانی که زیر مجموعه یک گونه را تشکیل می‌دهند.

۱-۵-۱-۴

ارقام برنج بومی یا محلی

variety of native rice

ارقام برنج بومی یا محلی ایرانی مطابق تعریف زیربند ۴-۱-۴-۲ مانند: ارقام برنج دم سیاه، هاشمی، حسن سرایی و طارم می باشند.

۲-۵-۱-۴

ارقام برنج اصلاح شده

variety of modified rice

ارقام برنج اصلاح شده ایرانی مطابق تعریف زیربند ۴-۱-۴-۳ مانند: ارقام برنج گیلانه، شیرودی، گوهر، خزر، ندا، فجر و دانیال می باشند.

۲-۴

شلتوک

paddy

اگر پوسته خارجی دانه برنج (لما و پالئا)^۱ گرفته نشده باشد، به آن دانه، شلتوک گفته می شود (مطابق با شکل ۱).

۳-۴

سبوس

bran

به مجموعه لایه های بیرونی برنج قهوه ای شامل پریکارپ، پوشش دانه^۲، بافت خورش^۳ و لایه آلورون^۴ گفته می شود (مطابق با شکل ۱).

۴-۴

برنج قهوه ای

برنج سبوس دار

brown rice

husked rice

به برنجی گفته می شود که پوسته خارجی آن گرفته شده باشد و لایه سبوس آن گرفته نشده باشد (مطابق با شکل ۱).

1- Lemma and Palea
2-Seed coat (testa)
3-Nuclear tissue
4-Aleurone cell layer

۵-۴

برنج سفید

**white rice
milled rice**

به برنجی گفته می‌شود که بخشی یا تمام سبوس و جنین آن گرفته شده و رنگ یکنواختی داشته باشد. برنج سفید شامل برنج نیمه سفید، برنج کاملاً سفید و برنج فوق‌العاده سفید است.

۱-۵-۴

برنج نیمه سفید

undermilled rice

به برنجی گفته می‌شود که بخشی از سبوس و جنین آن گرفته شده باشد (مطابق با شکل ۱).

۲-۵-۴

برنج کاملاً سفید

well-milled rice

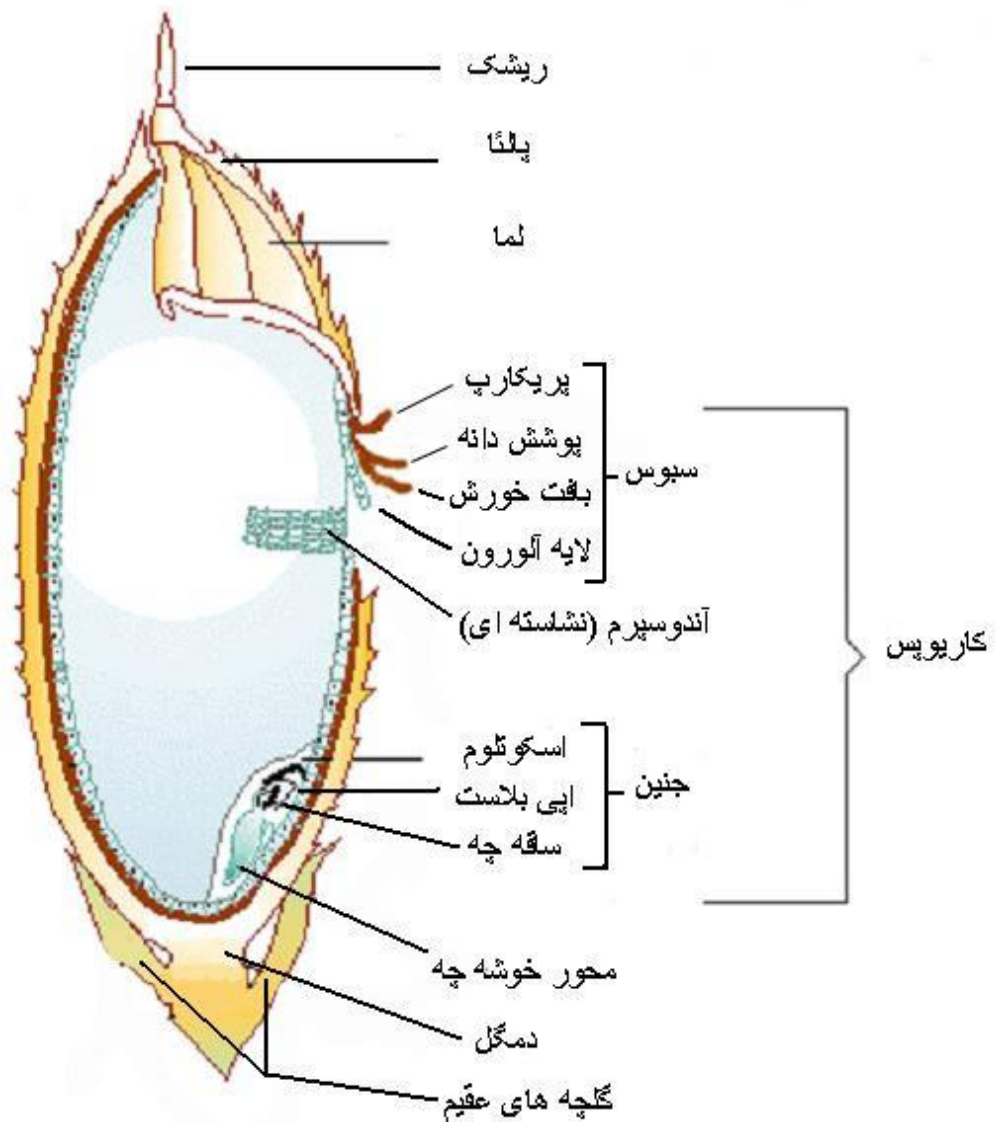
به برنجی گفته می‌شود که بیشتر سبوس و قسمتی از جنین آن گرفته شده باشد (مطابق با شکل ۱).

۳-۵-۴

برنج فوق‌العاده سفید

extra-well-milled rice

به برنجی گفته می‌شود که تمام سبوس و جنین از آن جدا شده باشد (مطابق با شکل ۱).



شکل ۱- شلتوک

۶-۴

برنج نیم پز

parboiled rice

برنج نیم پز برنجی است که از طریق فراوری گرمایی^۱ شلتوک یا برنج قهوه‌ای تولید می‌شود. در این فراوری با عمل خیساندن در آب و حرارت دادن، نشاسته برنج به طور کامل ژلاتینه شده و سپس خشک می‌شود. این فرایند علاوه بر غنی‌سازی طبیعی برنج از طریق نفوذ مواد معدنی و ویتامین‌های موجود در لایه سبوس به

1- Hydrothermal

مرکز دانه، موجب افزایش راندمان استحصال برنج در عملیات سفید کردن برنج نیز می‌شود. رنگ برنج نیم‌پز، به‌شدت فرایند نیم‌پز کردن و همچنین به خصوصیات رقم و سبوس بستگی دارد. به‌دلیل نفوذ و تثبیت مقداری از رنگدانه‌های موجود در سبوس به‌داخل بافت نشاسته‌ای دانه برنج، رنگ برنج نیم‌پز می‌تواند از رنگ زرد روشن تا قهوه‌ای روشن تغییر کند، ولی بافت آن شیشه‌ای خواهد بود.

۷-۴

برنج بخاردهی شده

steamed rice

برنج بخاردهی شده برنجی است که فرآیند کوتاه شده‌ای از نیم‌پز کردن را داشته است و بدون خیساندن برنج در آب، فقط بخاردهی انجام می‌شود. این نوع برنج دارای ظاهری صیقلی شده، براق و به‌رنگ سفید کدر است.

۸-۴

میانگین طول

average length

عبارت است از میانگین طول دانه‌های نمونه آزمایشگاهی که بدون هر نوع شکستگی، نارس بودن یا بد شکلی باشند. روش محاسبه میانگین طول دانه مطابق با زیربند ۷-۳-۳-۲-۲ می‌باشد. انواع برنج با در نظر گرفتن میانگین طول دانه برنج شامل: برنج دانه خیلی بلند، دانه بلند، دانه متوسط و دانه کوتاه می‌باشند.

۹-۴

آزمایه

test sample

نمونه‌ای که طبق ضوابط نمونه‌برداری از نمونه آزمایشگاهی برای انجام آزمایش‌ها آماده می‌شود.

۱۰-۴

آزمونه

**test portion
specimen**

مقدار معینی از آزمایه است که به‌دقت به‌طور وزنی یا حجمی، بر حسب مورد برای یک اندازه‌گیری یا آزمایش، برداشت می‌شود.

۱۱-۴

دانه کامل

whole kernel

به دانه برنج سفید یا قهوه‌ای گفته می‌شود که بدون هر نوع شکستگی باشد، یا قسمتی از دانه با طول برابر یا بیشتر از $\frac{0}{9}$ میانگین طول (مطابق با زیربند ۴-۸) دانه‌های آزمایش باشد (مطابق با شماره ۱، شکل ۲).

۱۲-۴

دانه سرشکسته

head rice

به دانه کامل یا قسمتی از دانه با طول بیشتر یا مساوی سه چهارم و کمتر از $\frac{0}{9}$ میانگین طول (مطابق با زیربند ۴-۸) دانه‌های آزمایش گفته می‌شود (مطابق با شماره ۵، شکل ۲).

۱۳-۴

دانه شکسته

نیم‌دانه

broken kernel

به قسمت‌هایی از دانه که طول آنها کمتر از سه چهارم میانگین طول دانه‌های آزمایش باشند، گفته می‌شود و شامل دانه شکسته بزرگ، متوسط و کوچک می‌باشد (مطابق با شماره ۶، شکل ۲).

۱۴-۴

دانه شکسته بزرگ

نیم‌دانه درشت

large broken kernel

به قسمتی از دانه با طول بین یک دوم تا سه چهارم میانگین طول دانه‌های آزمایش گفته می‌شود (مطابق با شماره ۲، شکل ۲).

۱۵-۴

دانه شکسته متوسط

نیم‌دانه متوسط

medium broken kernel

به قسمتی از دانه با طول بین یک چهارم تا یک دوم میانگین طول دانه‌های آزمایش گفته می‌شود (مطابق با شماره ۳، شکل ۲).

۱۶-۴

دانه شکسته کوچک

نیم دانه کوچک

small broken kernel

به قسمتی از دانه که طول آن کمتر یا مساوی یک چهارم میانگین طول دانه‌های آزمایشه باشد اما از الک آزمایشگاهی با قطر ۱/۴ mm عبور نکند (مطابق با شماره ۴ و a، شکل ۲).

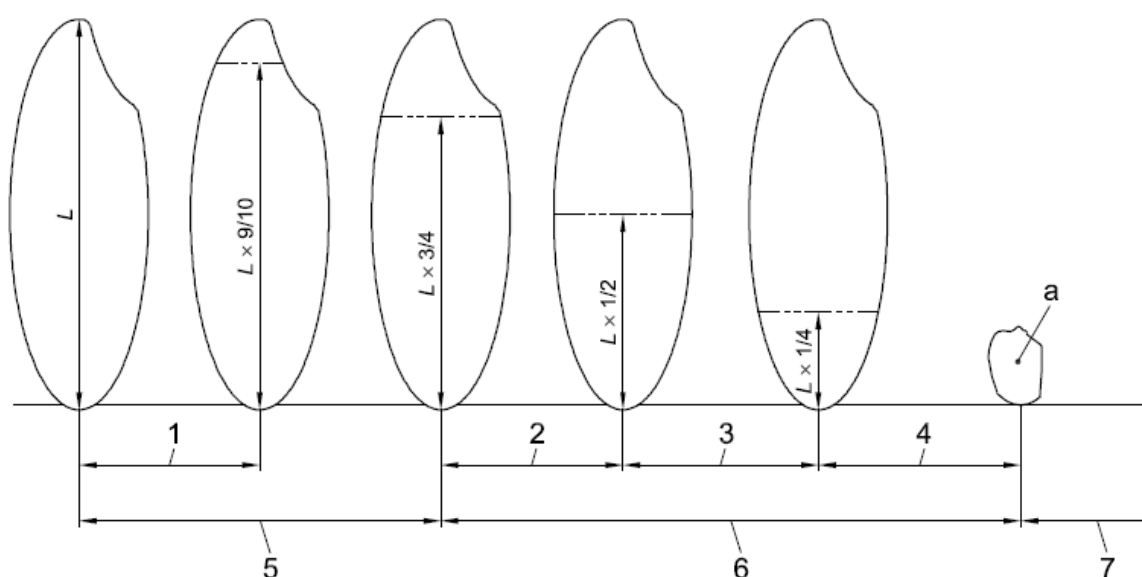
۱۷-۴

ریزه

خرد

chip

به قسمتی از دانه گفته می‌شود که از الک فلزی آزمایشگاهی با چشمه‌های گرد و قطر ۱/۴ mm عبور کند (مطابق با شماره ۷، شکل ۲).



راهنما:

- | | |
|--|--------------------------|
| ۱- دانه کامل | ۵- دانه سر شکسته |
| ۲- دانه شکسته بزرگ | ۶- دانه شکسته (نیم دانه) |
| ۳- دانه شکسته متوسط | ۷- ریزه |
| ۴- دانه شکسته کوچک | |
| a - از الک فلزی آزمایشگاهی با چشمه‌های گرد و قطر ۱/۴ mm عبور نکند. | |

شکل ۲ - اندازه دانه های برنج

۱۸-۴

مواد خارجی

extraneous matter

به هر چیزی غیر از دانه کامل یا شکسته برنج گفته می‌شود و شامل مواد خارجی معدنی و آلی است. تصاویر مرتبط در پیوست ت نشان داده شده است.

۱-۱۸-۴

مواد خارجی معدنی

inorganic extraneous matter

مواد خارجی معدنی شامل ترکیبات معدنی خوراکی و غیر خوراکی هستند. از مواد خارجی معدنی غیر خوراکی می‌توان از سنگ، شن و خاک نام برد.

۲-۱۸-۴

مواد خارجی آلی

organic extraneous matter

مواد خارجی آلی شامل ترکیبات آلی خوراکی و غیر خوراکی هستند. از مواد خارجی آلی خوراکی برای مثال می‌توان از سبوس، دانه‌های خارجی غیر سمی^۱، کلوخه‌های آرد و سایر مواد غذایی نام برد.

از مواد خارجی آلی غیر خوراکی برای مثال می‌توان اجزاء آلوده (مواد خارجی با مبدأ حیوانی شامل: حشرات مرده و اجزاء آنها)، بذر علف‌های هرز، پوسته و قسمتی از کاه را نام برد.

۱۹-۴

آفت

pest

به تمام عوامل خسارت‌زای زنده مانند: حشرات، کنه‌ها، قارچ‌ها و نماتدها در هر یک از مراحل رشد، جوندگان و پرندگان که در مزرعه طی حمل و نقل و نگهداری در انبارها موجب کاهش کیفیت و کمیت محصول می‌شوند، گفته می‌شود.

۲۰-۴

دانه آسیب دیده

damaged kernel

دانه کامل، سرشکسته یا شکسته برنج که در اثر رطوبت، آفات زراعی، آفات انباری، بیماری‌ها و سایر عوامل صدمه دیده باشند اما شامل دانه آسیب دیده در اثر گرما نمی‌شوند. برای مثال برنج‌های دارای رنگ زرد غیرطبیعی شامل: برنج‌های حاصل از شلتوک‌های باران خورده و/یا شلتوک‌هایی که عملیات خشک کردن آنها دارای تاخیر بوده می‌باشند. تصاویر مرتبط در پیوست پ نشان داده شده است.

۲۱-۴

دانه آسیب دیده در اثر گرما

heat- damaged kernel

دانه کامل، سرشکسته یا شکسته برنج که رنگ طبیعی آن در نتیجه گرمای حاصل از واکنش‌های میکروبی تغییر کند. تصاویر مرتبط در پیوست پ نشان داده شده است.

یادآوری- این گروه در مورد همه انواع برنج غیر از برنج نیم‌پز، شامل دانه‌هایی است که رنگ آن‌ها زرد تا زرد تیره است و در مورد برنج نیم‌پز، در نتیجه تغییرات میکروبی رنگ آن‌ها از نارنجی تا نارنجی تیره می‌باشد.

۲۲-۴

دانه نارس

دانه غیر طبیعی

immature kernel malformed kernel

دانه کامل، سرشکسته یا شکسته برنج که نارس یا در طول رشد، بد شکل و غیر طبیعی شده باشد.

۲۳-۴

دانه گچی

chalky kernel

دانه کامل، سرشکسته یا شکسته انواع برنج، غیر از برنج نیم‌پز و برنج واکسی، که بیشتر از یک چهارم سطح آن به رنگ مات و آردی دیده می‌شود. تصاویر مرتبط در پیوست پ نشان داده شده است.

۲۴-۴

دانه قرمز

red kernel

دانه کامل، سرشکسته یا شکسته برنج به‌طوری‌که بیشتر از یک چهارم سطح دانه را سبوس قرمز پوشانده باشد. تصاویر مرتبط در پیوست پ نشان داده شده است.

۲۵-۴

دانه دارای رگه قرمز

red-streaked kernel

دانه کامل، سرشکسته یا شکسته برنج که سبوس باقی مانده روی سطح خارجی آن به صورت رگه‌های قرمز رنگی به طول بیشتر یا مساوی نصف متوسط طول دانه کامل باشد، ولی مجموع رگه‌های قرمز نباید از یک چهارم سطح کل دانه کمتر باشد.

۲۶-۴

دانه نیمه ژلاتینه

partly gelatinized kernel

دانه کامل، سرشکسته یا شکسته برنج نیم‌پز که به‌طور کامل ژلاتینه نشده و قسمت‌های مات سفید به صورت مجزا بر روی آن دیده می‌شود.

۲۷-۴

دانه سرسوخته

peck

دانه کامل، سرشکسته یا شکسته برنج نیم‌پز که در نتیجه فرآیند پخت، بیشتر از یک چهارم سطح دانه قهوه‌ایی تیره یا سیاه رنگ شده باشد.

۵ ویژگی‌ها

۵-۱ ویژگی‌های حسی و عمومی

انواع برنج بصورت شکسته یا کامل باید سالم، تمیز، یکنواخت و بدون بوی خارجی یا بوی ناشی از فساد باشند. در صورتی که برنج دارای بوی غیرطبیعی نامطبوع ناشی از فساد باشد، معادل با وجود همه عوامل نامنتطب محسوب می‌شود. بوی ویژه برنج‌های نیم‌پز ناشی از نوع فرآوری آن‌ها می‌باشد و مخصوص به این نوع برنج است.

۵-۱-۱ آفت زنده

برنج باید عاری از وجود هرگونه لارو، آفت و حشره زنده‌ای باشد که به‌وسیله چشم غیر مسلح دیده می‌شود.

۵-۲ رطوبت

رطوبت انواع برنج باید بیشینه $13/5\%$ باشد.

۵-۳ ویژگی‌های فیزیکی

ویژگی‌های فیزیکی انواع برنج باید مطابق با جدول ۱ باشد.

۵-۳-۱ دانه کامل

میزان دانه کامل مطابق با تعریف بند ۴-۱۱ در انواع برنج باید کمینه 80% باشد.

۵-۳-۲ میانگین طول دانه

میانگین طول دانه در انواع برنج دانه خیلی بلند، دانه بلند، دانه متوسط و دانه کوتاه باید مطابق تعاریف زیربندهای ۴-۱-۲-۱ تا ۴-۲-۱-۴ باشد.

جدول ۱- ویژگی‌های فیزیکی انواع برنج

ردیف	ویژگی‌های فیزیکی (پیشینه درصد وزنی)	برنج قهوه‌ای ^a	برنج سفید ^b	برنج قهوه‌ای نیم‌پز ^c	برنج سفید نیم‌پز ^c	برنج بخاردهی‌شده ^d
۱	مواد خارجی معدنی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
۲	مواد خارجی آلی	۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵
۳	شلتوک (تعداد در کیلوگرم)	۷	۵	۷	۵	۵
۴	برنج قهوه‌ای	-	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
۵	برنج سفید	۱	-	۱	۱	۰
۶	برنج قهوه‌ای نیم‌پز	۱	۱	-	۱	۱
۷	برنج سفید نیم‌پز	۱	۱	۱	-	۰
۸	دانه‌های آسیب‌دیده در اثر گرما	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
۹	دانه‌های آسیب‌دیده	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
۱۰	دانه‌های نارس و/یا غیرطبیعی	۲	۱	۱/۵	۱/۵	۱
۱۱	دانه‌های گچی	۵ ^e	۵	-	-	۵
۱۲	دانه‌های قرمز و دارای رگه قرمز	۱ ^g	۱	۱ ^g	۱	۱
۱۳	دانه‌های نیمه ژلاتینه	-	-	۱ ^e	۱	-
۱۴	دانه‌های سر سوخته	-	-	۰/۲	۰/۲	۰/۱
۱۵	ریزه	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
۱۶	دانه شکسته کوچک	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
۱۷	دانه شکسته متوسط و بزرگ	۴	۴	۲	۲	۲
۱۸	برنج واکسی	۱ ^e	۱	۱ ^e	۱	۱
۱۹	سایر ارقام	۷	۷	۷	۷	۷

^a برنج قهوه‌ای مطابق تعریف زیربند ۴-۴ است.
^b برنج سفید مطابق تعریف زیربند ۴-۵ است.
^c برنج نیم‌پز مطابق تعریف زیربند ۴-۶ است.
^d برنج بخاردهی‌شده مطابق تعریف زیربند ۴-۷ است.
^e بعد از سفید کردن (جهت آزمون)
^f فقط برنج قهوه‌ای کاملاً قرمز (کارگو) مورد نظر است.

۴-۵ آلاینده‌ها

حداکثر سطوح مجاز آلاینده‌ها، باید مطابق آخرین ویرایش استانداردهای ملی ایران باشد.

۱-۴-۵ باقی‌مانده آفت‌کش‌های کشاورزی و انبارش

میزان باقی‌مانده آفت‌کش‌های کشاورزی و انبارش در برنج باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۱۲۰، آفت‌کش‌ها- مرز بیشینه مانده آفت‌کش‌ها- غلات، باشد.

۲-۴-۵ مایکوتوکسین‌ها

میزان مایکوتوکسین‌ها در برنج باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۲۵، خوراک انسان و دام- بیشینه رواداری مایکوتوکسین‌ها، باشد.

۳-۴-۵ فلزات سنگین

میزان فلزات سنگین در برنج باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۹۶۸، خوراک انسان و دام- بیشینه رواداری فلزات سنگین، باشد.

۴-۴-۵ ویژگی‌های میکروبیولوژیکی

ویژگی‌های میکروبیولوژیکی در برنج باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۰۲، میکروبیولوژی دانه- های غلات و حبوبات- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون، باشد.

۶ نمونه برداری

روش نمونه‌برداری باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۵۳۵، غلات و فرآورده‌های آن- نمونه‌برداری، و استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۰۰۴، مواد غذایی و فرآورده‌های کشاورزی- روش نمونه‌برداری، برای کنترل رسمی سطوح مایکوتوکسین‌ها باشد. نمونه‌ای که به آزمایشگاه ارسال می‌شود باید به‌طور واقعی نماینده بهر باشد و در طول انتقال و/ یا نگهداری تغییر نکند.

۷ روش‌های آزمون

۱-۷ بررسی ویژگی‌های حسی و عمومی

انواع برنج را از طریق ارزیابی حسی شامل: بوییدن و دیدن با چشم غیر مسلح مورد بررسی قرار دهید و نتیجه را گزارش کنید.

۷-۱-۱ وجود آفات و حشرات مرده یا زنده

تایید وجود آفات و حشرات مرده یا زنده را به وسیله بررسی چشمی انجام دهید و تعداد آن‌ها را گزارش کنید. حشرات مرده و اجزاء آن‌ها در بخش مواد خارجی آلی محاسبه شود.

۷-۲ اندازه‌گیری رطوبت

اندازه‌گیری رطوبت باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۷۰۵، روش اندازه‌گیری رطوبت غلات و فرآورده‌های آن به روش معمولی، انجام گیرد.

۷-۳ بررسی ویژگی‌های فیزیکی

۷-۳-۱ اصول آزمون

شامل جداسازی و توزین موارد مندرج در بندهای ۱ تا ۱۷ جدول ۱ و همچنین اندازه‌گیری درصد دانه کامل و میانگین طول دانه می‌باشد.

۷-۳-۲ وسایل

۷-۳-۲-۱ تقسیم‌کننده نمونه یا نمونه‌بردار مخروطی یا نمونه‌بردار چندخانه با سیستم توزیع

۷-۳-۲-۲ الک آزمایشگاهی با چشمه‌های گرد با قطر ۱/۴ mm

۷-۳-۲-۳ انبرک، قیچی و قلم‌مو

۷-۳-۲-۴ ظروف کوچک

۷-۳-۲-۵ ترازو با دقت ۰/۰۱ gr

۷-۳-۲-۶ سینی یا سایر وسایل با رنگ مخالف با رنگ برنج مورد ارزیابی

۷-۳-۲-۷ میکرومتر (ریزنسج) یا سایر وسایل اندازه‌گیری به طوری که شکل دانه‌ها تغییر نکند با دقت ۰/۰۱ mm

۷-۳-۳ روش اجرای آزمون

۷-۳-۳-۱ آماده‌سازی آزمایش

نمونه آزمایشگاهی را به خوبی مخلوط کنید تا یکنواخت شود. سپس سعی کنید با استفاده از تقسیم‌کننده نمونه، مقدار آن را کم کنید تا مقدار آزمایش به ۸۰۰ gr برسد. سپس آن را به وسیله تقسیم‌کننده نمونه به دو آزمونه ۴۰۰ گرمی تقسیم کنید و در صورت عدم دسترسی به تقسیم‌کننده نمونه، از روش دستی استفاده کنید.

۷-۳-۳-۲ اندازه‌گیری

۷-۳-۳-۱ کلیات

وقتی که دانه دارای چندین نقص باشد باید آن را در گروهی که کمترین حد مجاز را در جدول دارد، قرار دهید.

همه دانه‌هایی که از چشمه‌های الک آزمایشگاهی عبور نکنند را باید به عنوان دانه‌های باقی‌مانده روی الک به حساب آورید.

۷-۳-۳-۲ اندازه‌گیری میانگین طول

اندازه‌گیری میانگین طول و ضریب تغییرات طول را باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۸۸۸، برنج-اندازه‌گیری ویژگی‌های ابعادی دانه و/یا به شرح الف تا ج این زیربند و زیربند ۷-۳-۳-۲-۳ انجام دهید.

روی یکی از دو آزمون زیربند ۷-۳-۳-۱ موارد زیر را انجام دهید:

الف- به وسیله نمونه‌برداری تصادفی، دو گروه ۱۰۰ دانه‌ای برنج کامل بدون هیچ قسمت شکسته را جدا کنید.

ب- طول دانه‌ها را با استفاده از میکرومتر اندازه بگیرید.

میانگین ریاضی طول را برای هر دو گروه ۱۰۰ تایی که L_1 و L_2 نام دارند، محاسبه کنید.

ج- میانگین طول L (طبق زیربند ۸-۴) را در دو گروه ۱۰۰ تایی دانه برنج با استفاده از فرمول (۱) محاسبه کنید.

$$(1) \quad \frac{L_1 + L_2}{2}$$

اگر مقداری که از فرمول (۲) به دست می‌آید بیشتر از ۲ باشد، همه دانه‌ها را به سینی برگردانید و دوباره از مرحله الف کار را تکرار کنید.

$$(2) \quad \frac{100 (L_1 - L_2)}{L}$$

د- همه دانه‌ها را به آزمون برگردانید.

۷-۳-۳-۳ ضریب تغییرات طول

در اندازه‌گیری میانگین طول دانه (مطابق با ردیف ب زیربند ۷-۳-۳-۲)، ضریب تغییرات طول با استفاده از فرمول‌های ۳ تا ۵ به دست می‌آید:

$$(3) \quad \frac{\sum_{i=1}^n Li}{n} \quad (\text{میانگین ریاضی})$$

$$S^1 = \sqrt{\frac{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (\text{انحراف از استاندارد}) \quad (۴)$$

$$Cv = \frac{S}{L} \times 100 \% \quad (\text{ضریب تغییرات}) \quad (۵)$$

که در آن‌ها:

L_i طول یک دانه برنج؛
 $L_1 L_2 \dots L_i \dots L_n$ مقادیر طول ۱۰۰ دانه.

یادآوری - معمولاً ضریب تغییرات یک بهر هموزن از برنج، بیشینه ۵٪ می‌باشد.

۷-۳-۳-۲-۴ برنج قهوه‌ای (طبق جدول ۲)

یکی از دو آزمون ۴۰۰ گرمی زیربند ۷-۳-۳-۱ را با دقت ۰/۱ gr وزن کنید (m_w). دانه‌های برنج را روی سینی پخش کنید.

مواد خارجی معدنی، مواد خارجی آلی، شلتوک، برنج سفید، برنج قهوه‌ای نیم‌پز و برنج سفید نیم‌پز را با کمک انبرک، قیچی و قلم‌مو جدا کنید، سپس به‌داخل ظروف کوچک بریزید و وزن کنید. شش جزء به‌دست آمده را با دقت ۰/۱ gr به ترتیب وزن کنید ($m_6, m_5, m_4, m_3, m_2, m_1$).

دومین آزمون ۴۰۰ گرمی را به ۴ قسمت ۱۰۰ گرمی تقسیم کنید.

اولین قسمت مساوی را با دقت ۰/۱ gr وزن کنید (m_x). سپس آن را روی سینی پخش کنید و دانه‌های آسیب‌دیده، دانه‌های نارس و/یا غیرطبیعی و دانه‌های قرمز را جدا کنید و به‌داخل ظروف کوچک بریزید و سه جزء به‌دست آمده را با دقت ۰/۱ gr، به‌ترتیب، وزن کنید (m_9, m_8, m_7).

دومین قسمت مساوی را با دقت ۰/۱ gr وزن کنید (m_y). ریزه را به‌وسیله الک آزمایشگاهی (طبق بند ۶-۲-۲-۲) جدا کنید (m_{13}). سپس باقی‌مانده را روی سینی پخش کنید و دانه‌های شکسته را جدا کنید و به دسته‌های دانه‌های شکسته بزرگ، دانه‌های شکسته متوسط، دانه‌های شکسته کوچک تقسیم کنید و به‌داخل ظروف کوچک بریزید و سه جزء به‌دست آمده را با دقت ۰/۱ gr به‌ترتیب وزن کنید (m_{11}, m_{10}, m_{12}).

سومین قسمت مساوی را با دقت ۰/۱ gr وزن کنید (m_z). آن را روی سینی پخش کنید و دانه‌های آسیب‌دیده در اثر گرما، دانه‌های گچی و برنج واکسی را جدا و به‌داخل ظروف کوچک بریزید و سه جزء به‌دست آمده را با دقت ۰/۱ gr به‌ترتیب وزن کنید (m_{16}, m_{15}, m_{14}).

یادآوری - درصد برنج واکسی در برنج قهوه‌ای را از طریق دیدن با چشم یا مطابق با روش آزمون زیربند ۷-۴ اندازه بگیرید.
یک جزء ۱۰۰ گرمی باقی‌مانده را دور بریزید.

۷-۳-۳-۲-۵ برنج سفید (طبق جدول ۲)

یکی از دو آزمونه ۴۰۰ گرمی زیربند ۷-۳-۳-۱ را با دقت ۰/۱ gr وزن کنید (m_w). دانه‌های برنج را روی سینی پخش کنید.

مواد خارجی معدنی، مواد خارجی آلی، شلتوک، برنج سفید، برنج قهوه‌ای نیم‌پز و برنج سفید نیم‌پز را با کمک انبرک، قیچی و قلم‌مو جدا کنید، سپس به‌داخل ظروف کوچک بریزید و وزن کنید. شش جزء به‌دست آمده را با دقت ۰/۱ gr، به‌ترتیب، وزن کنید ($m_6, m_5, m_4, m_3, m_2, m_1$).
دومین آزمونه ۴۰۰ گرمی را به ۴ قسمت ۱۰۰ گرمی تقسیم کنید.

اولین قسمت مساوی را با دقت ۰/۱ gr وزن کنید (m_x). آن را روی سینی پخش کنید و دانه‌های آسیب‌دیده، دانه‌های نارس و/یا غیرطبیعی، دانه‌های گچی و دانه‌های قرمز، به‌همراه دانه‌های رگه قرمز و برنج واکسی را جدا کنید و به‌داخل ظروف کوچک بریزید و شش جزء به‌دست آمده را با دقت ۰/۱ gr، به‌ترتیب، وزن کنید (m_{16} و $m_{11}, m_{10}, m_9, m_8, m_7$).

یادآوری - درصد برنج واکسی در برنج سفید را از طریق دیدن با چشم یا مطابق با روش آزمون زیربند ۷-۴ اندازه بگیرید.
دومین قسمت مساوی را با دقت ۰/۱ gr وزن کنید (m_y). به‌وسیله الک آزمایشگاهی (طبق زیربند ۷-۳-۲-۲) ریزه را جدا کنید. سپس باقی‌مانده را روی سینی پخش کنید و دانه‌های شکسته را جدا و به دسته‌های، دانه‌های شکسته بزرگ، دانه‌های شکسته متوسط، دانه‌های شکسته کوچک تقسیم کنید و به‌داخل ظروف کوچک بریزید و چهار جزء به‌دست آمده را با دقت ۰/۱ gr، به‌ترتیب، وزن کنید ($m_{15}, m_{14}, m_{13}, m_{12}$).
دو جزء ۱۰۰ گرمی باقی‌مانده را دور بریزید.

۷-۳-۳-۲-۶ برنج قهوه‌ای نیم‌پز (طبق جدول ۲)

یکی از دو آزمونه ۴۰۰ گرمی زیربند ۷-۳-۳-۱ با دقت ۰/۱ gr وزن کنید (m_w). دانه‌های برنج را روی سینی پخش کنید.

مواد خارجی معدنی، مواد خارجی آلی، شلتوک، برنج قهوه‌ای، برنج سفید و برنج سفید نیم‌پز را با کمک انبرک، قیچی و قلم‌مو جدا کنید، به‌داخل ظروف کوچک بریزید و وزن کنید. شش جزء به‌دست آمده را با دقت ۰/۱ gr، به‌ترتیب، وزن کنید ($m_6, m_5, m_4, m_3, m_2, m_1$).
دومین آزمونه ۴۰۰ گرمی را به ۴ قسمت ۱۰۰ گرمی تقسیم کنید.

اولین قسمت مساوی را با دقت ۰/۱ gr وزن کنید (m_x). آن را روی سینی پخش کنید و دانه‌های آسیب‌دیده، دانه‌های نارس و/یا غیرطبیعی و دانه‌های قرمز را جدا کنید و به‌داخل ظروف کوچک بریزید و سه جزء به‌دست آمده را با دقت ۰/۱ gr وزن کنید (m_9, m_8, m_7).

دومین قسمت مساوی را با دقت 0.01 gr وزن کنید (m_y). ریزه را به وسیله الک آزمایشگاهی (طبق زیربند ۲-۲-۲-۷) جدا کنید سپس باقی مانده را روی سینی پخش کنید و دانه های شکسته را جدا و به دسته های دانه های شکسته بزرگ، دانه های شکسته متوسط، دانه های شکسته کوچک تقسیم کنید و آن ها را به داخل ظروف کوچک بریزید و چهار جزء به دست آمده را با دقت 0.01 gr وزن کنید ($m_{13}, m_{12}, m_{11}, m_{10}$).

سومین قسمت مساوی را با دقت 0.01 gr وزن کنید (m_z). آن را روی سینی پخش کنید و دانه های آسیب دیده در اثر گرما، دانه های نیمه ژلاتینه و دانه های سرسوخته را جدا و به داخل ظروف کوچک بریزید و سه جزء به دست آمده را با دقت 0.01 gr وزن کنید (m_{16}, m_{15}, m_{14}).

چهارمین قسمت مساوی را با دقت 0.01 gr وزن کنید و درصد برنج واکسی را مطابق با زیربند ۴-۷ اندازه بگیرید.

۷-۲-۳-۳-۷ برنج سفید نیم پز (طبق جدول ۲)

یکی از دو آزمونه ۴۰۰ گرمی بند ۱-۳-۳-۷ را با دقت 0.1 gr وزن کنید (m_w). دانه های برنج را روی سینی پخش کنید.

مواد خارجی معدنی، مواد خارجی آلی، شلتوک، برنج قهوه ای، برنج قهوه ای نیم پز و برنج سفید را با کمک انبرک، قیچی و قلم مو جدا کنید و به داخل ظروف کوچک بریزید و شش جزء به دست آمده را با دقت 0.01 gr ، به ترتیب، وزن کنید ($m_6, m_5, m_4, m_3, m_2, m_1$).

دومین آزمونه ۴۰۰ گرمی را به ۴ قسمت ۱۰۰ گرمی تقسیم کنید.

اولین قسمت مساوی را با دقت 0.01 gr وزن کنید (m_x). آن را روی سینی پخش کنید و دانه های آسیب دیده در اثر گرما، دانه های آسیب دیده، دانه های نارس و/یا غیرطبیعی و دانه های قرمز، به همراه دانه های رگه قرمز و دانه های نیمه ژلاتینه و دانه های سرسوخته را جدا کنید و به داخل ظروف کوچک بریزید و شش جزء به دست آمده را با دقت 0.01 gr ، به ترتیب، وزن کنید (m_{12} و $m_{11}, m_{10}, m_9, m_8, m_7$).

دومین قسمت مساوی را با دقت 0.01 gr وزن کنید (m_y). ریزه را به وسیله الک آزمایشگاهی (طبق زیربند ۲-۲-۳-۷) جدا کنید. باقی مانده را روی سینی پخش کنید و دانه های شکسته را جدا کرده و به دسته های دانه های شکسته بزرگ، دانه های شکسته متوسط، دانه های شکسته کوچک تقسیم کنید. سپس آن را به داخل ظروف کوچک بریزید و چهار جزء به دست آمده را با دقت 0.01 gr ، به ترتیب، وزن کنید ($m_{16}, m_{15}, m_{14}, m_{13}$).

سومین قسمت مساوی را با دقت 0.01 gr وزن کنید و درصد برنج واکسی را مطابق با زیربند ۴-۷ اندازه بگیرید.

یک جزء ۱۰۰ گرمی باقی مانده را دور بریزید.

۷-۳-۲-۸ برنج بخاردهی شده (طبق جدول ۲)

یکی از دو آزمونه ۴۰۰ گرمی بند ۷-۳-۳-۱ را با دقت ۰/۱ gr وزن کنید (m_w). دانه‌های برنج را روی سینی پخش کنید.

مواد خارجی معدنی، مواد خارجی آلی، شلتوک، برنج قهوه‌ای، برنج قهوه‌ای نیم‌پز و برنج سفید را با کمک انبرک، قیچی و قلم‌مو جدا کنید و به‌داخل ظروف کوچک بریزید و شش جزء به‌دست آمده را با دقت ۰/۰۱ gr، به‌ترتیب، وزن کنید ($m_1, m_2, m_3, m_4, m_5, m_6$).

دومین آزمونه ۴۰۰ گرمی را به ۴ قسمت ۱۰۰ گرمی تقسیم کنید.

اولین قسمت مساوی را با دقت ۰/۰۱ gr وزن کنید (m_x). آن را روی سینی پخش کنید و دانه‌های آسیب‌دیده در اثر گرما، دانه‌های آسیب‌دیده، دانه‌های نارس و/یا غیرطبیعی و دانه‌های قرمز، به‌همراه دانه‌های رگه قرمز و دانه‌های نیمه ژلاتینه و دانه‌های سرسوخته را جدا کنید و به‌داخل ظروف کوچک بریزید و شش جزء به‌دست آمده را با دقت ۰/۰۱ gr، به‌ترتیب، وزن کنید ($m_7, m_8, m_9, m_{10}, m_{11}, m_{12}$).

دومین قسمت مساوی را با دقت ۰/۰۱ gr وزن کنید (m_y). ریزه را به‌وسیله الک آزمایشگاهی (طبق زیربند ۷-۳-۲-۲) جدا کنید. باقی‌مانده را روی سینی پخش کنید و دانه‌های شکسته را جدا کرده و به دسته‌های دانه‌های شکسته بزرگ، دانه‌های شکسته متوسط، دانه‌های شکسته کوچک تقسیم کنید. سپس آن را به‌داخل ظروف کوچک بریزید و چهار جزء به‌دست آمده را با دقت ۰/۰۱ gr، به‌ترتیب، وزن کنید ($m_{13}, m_{14}, m_{15}, m_{16}$).

۷-۳-۴ محاسبه و بیان نتایج

نتایج به‌دست آمده را مطابق با جدول ۲ به‌صورت درصد وزنی محاسبه و بیان کنید.

جدول ۲ - محاسبه نتایج

ویژگی‌ها	برنج قهوه‌ای	برنج سفید	برنج قهوه‌ای نیم‌پز	برنج سفید نیم‌پز	برنج بخاردهی شده
مواد خارجی معدنی	$\frac{m_1 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_1 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_1 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_1 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_1 \times 100}{m_w}$
مواد خارجی آلی	$\frac{m_2 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_2 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_2 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_2 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_2 \times 100}{m_w}$
شلتوک	$\frac{m_3 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_3 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_3 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_3 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_3 \times 100}{m_w}$
برنج قهوه‌ای نیم‌پز نشده	کاربرد ندارد	$\frac{m_4 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_4 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_4 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_4 \times 100}{m_w}$
برنج سفید نیم‌پز نشده	$\frac{m_4 \times 100}{m_w}$	کاربرد ندارد	$\frac{m_5 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_5 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_5 \times 100}{m_w}$
برنج قهوه‌ای نیم‌پز	$\frac{m_5 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_5 \times 100}{m_w}$	کاربرد ندارد	$\frac{m_6 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_6 \times 100}{m_w}$
برنج سفید نیم‌پز	$\frac{m_6 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_6 \times 100}{m_w}$	$\frac{m_6 \times 100}{m_w}$	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد
دانه‌های آسیب-دیده در اثر گرما	$\frac{m_{14} \times 100}{m_z}$	$\frac{m_7 \times 100}{m_x}$	$\frac{m_{14} \times 100}{m_z}$	$\frac{m_7 \times 100}{m_x}$	$\frac{m_7 \times 100}{m_x}$
دانه‌های آسیب-دیده	$\frac{m_7 \times 100}{m_x}$	$\frac{m_8 \times 100}{m_x}$	$\frac{m_7 \times 100}{m_x}$	$\frac{m_8 \times 100}{m_x}$	$\frac{m_8 \times 100}{m_x}$
دانه‌های نارس و/یا غیرطبیعی	$\frac{m_8 \times 100}{m_x}$	$\frac{m_9 \times 100}{m_x}$	$\frac{m_8 \times 100}{m_x}$	$\frac{m_9 \times 100}{m_x}$	$\frac{m_9 \times 100}{m_x}$
دانه‌های گچی	$\frac{m_{15} \times 100}{m_z}$	$\frac{m_{10} \times 100}{m_x}$	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد
دانه‌های نیمه ژلاتینه	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	$\frac{m_{15} \times 100}{m_z}$	$\frac{m_{11} \times 100}{m_x}$	$\frac{m_{11} \times 100}{m_x}$
دانه‌های سر سوخته	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	$\frac{m_{16} \times 100}{m_z}$	$\frac{m_{12} \times 100}{m_x}$	$\frac{m_{12} \times 100}{m_x}$
دانه‌های قرمز و دارای رگه قرمز	$\frac{m_9 \times 100}{m_x}$	$\frac{m_{11} \times 100}{m_x}$	$\frac{m_9 \times 100}{m_x}$	$\frac{m_{10} \times 100}{m_x}$	$\frac{m_{10} \times 100}{m_x}$
برنج واکسی	$\frac{m_{16} \times 100}{m_z}$	$\frac{m_{16} \times 100}{m_x}$	$\frac{m_{17} \times 100}{m_{17} + m_{18}}$	$\frac{m_{17} \times 100}{m_{17} + m_{18}}$	$\frac{m_{17} \times 100}{m_{17} + m_{18}}$
دانه شکسته بزرگ	$\frac{m_{10} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{12} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{10} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{13} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{13} \times 100}{m_y}$

جدول ۲ - محاسبه نتایج

ویژگی‌ها	برنج قهوه‌ای	برنج سفید	برنج قهوه‌ای نیم‌پز	برنج سفید نیم‌پز	برنج بخاردهی شده
دانه شکسته متوسط	$\frac{m_{11} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{13} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{11} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{14} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{14} \times 100}{m_y}$
دانه شکسته کوچک	$\frac{m_{12} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{14} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{12} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{15} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{15} \times 100}{m_y}$
ریزه	$\frac{m_{13} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{15} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{13} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{16} \times 100}{m_y}$	$\frac{m_{16} \times 100}{m_y}$
میانگین طول	L	L	L	L	L
ضریب تغییرات طول	C _V	C _V	C _V	C _V	C _V

۴-۷ اندازه‌گیری برنج واکسی

۱-۴-۷ اصول آزمون

در مجاورت محلول یدی، دانه‌های برنج واکسی، دارای رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز، در حالی که دانه‌های برنج غیر واکسی آبی‌رنگ می‌شوند.

۲-۴-۷ وسایل

۱-۲-۴-۷ ترازو با حساسیت ۰/۰۱ gr

۲-۲-۴-۷ ظروف شیشه‌ای ۲۵۰ ml

۳-۲-۴-۷ بالن سفید رنگ کوچک یا هر ظرف سفید رنگ دیگر

۴-۲-۴-۷ سبد فلزی

۵-۲-۴-۷ میله متحرک

۶-۲-۴-۷ قیچی

۷-۲-۴-۷ کاغذ خشک‌کن

۳-۴-۷ مواد و/یا واکنشگرها

۱-۳-۴-۷ محلول غلیظ ید، شامل ۰/۲ gr ید و ۲ gr پتاسیم آیداید در ۱۰۰ ml آب مقطر

۲-۳-۴-۷ محلول کاری ید، محلول غلیظ ید (زیربند ۱-۳-۴-۷) را دو برابر (به صورت حجمی) با آب مقطر که به صورت روزانه تهیه می شود، رقیق کنید.

هشدار- در هنگام تهیه محلول ید از دستکش و ماسک استفاده کنید. محلول ید نسبت به نور حساس است، پس به وسیله فویل آلومینیومی کاملاً پوشانده شود.

۴-۴-۷ نمونه برداری

آزمایشگاه باید نمونه ای را که نماینده واقعی بهر می باشد و در طول انتقال یا نگهداری آسیب ندیده یا تغییر نکرده باشد، دریافت کند.

۵-۴-۷ اندازه گیری

در حدود ۱۰۰ gr برنج سفید را در ظرف شیشه ای، طبق زیربند الف-۲-۲، وزن کنید. حدود ۸۰ ml محلول کاری ید (زیربند ۲-۳-۴-۷) را به آن اضافه کنید، به طوری که دانه ها در آن غوطه ور شوند و آن را هم بزنید تا همه دانه ها زیر محلول قرار گیرند. اجازه دهید تا دانه ها به مدت ۳۰ min در محلول غوطه ور شوند. برنج و محلول را به داخل یک سبد فلزی بریزید و سبد را به آرامی به منظور بیرون آمدن محلول تکان دهید. سپس سبد را روی یک قطعه کاغذ خشک کن برای جذب مایع اضافه قرار دهید. دانه های لکه شده را به داخل یک ظرف سفید (زیربند ۳-۲-۴-۷) بریزید. دانه های قهوه ای مایل به قرمز برنج واکسی را از دانه های آبی تیره برنج غیر واکسی جدا کنید.

برنج واکسی (m_1) و برنج غیر واکسی (m_2) را با حساسیت ۰/۱ gr گرم وزن کنید. درصد برنج واکسی (w) را از فرمول ۶ محاسبه کنید:

$$w = \frac{m_1}{m_1 + m_2} \times \% 100 \quad (6)$$

۵-۷ تعیین سایر ارقام برنج

برای تعیین سایر ارقام برنج (درصد خلوص) از ویژگی های ظاهری و فیزیکی و ویژگی های شیمیایی شامل: تعیین میزان آمیلوز، تعیین نمره ژلاتینی شدن و ویژگی های ظاهری پس از پخت برنج و مقایسه با رقم اصلی استفاده کنید.

۱-۵-۷ ویژگی های ظاهری و فیزیکی

نمونه برنج باید از نظر شکل، یکنواخت باشد و غیریکنواختی یکی از نشانه های وجود سایر ارقام است. برای تعیین سایر ارقام برنج، نمونه را به خوبی مخلوط و سپس ۱۰۰ گرم از نمونه را وزن کنید. دانه های برنج را بر اساس سفیدی، رنگ، شفافیت، شکل و اندازه دانه کاملاً بررسی و دانه هایی که به نظر متفاوت با رقم اصلی

می‌باشد را جدا کنید. دانه‌های جدا شده را وزن و درصد آن را محاسبه کنید. پس از آسیاب کردن نمونه اصلی و دانه‌های جدا شده، از آرد حاصل برای بررسی ویژگی‌های شیمیایی استفاده کنید.

۷-۵-۲ ویژگی‌های شیمیایی

۷-۵-۲-۱ تعیین میزان آمیلوز

معمولاً میزان آمیلوز در ارقامی که از نظر ویژگی‌های ظاهری و فیزیکی متفاوت هستند، یکسان نیست. میزان آمیلوز در آرد بدست آمده مطابق با بند ۷-۵-۱ میزان آمیلوز را مطابق با بند ۷-۶ اندازه‌گیری کنید. متفاوت بودن میزان آمیلوز در نمونه جدا شده (بر اساس ویژگی‌های ظاهری و فیزیکی) با نمونه اصلی، نشان دهنده این است که نمونه جدا شده از سایر ارقام است.

۷-۵-۲-۲ تعیین نمره ژلاتینی شدن

امکان تشابه میزان آمیلوز در نمونه اصلی و نمونه جدا شده به عنوان سایر ارقام وجود دارد و در این صورت باید نمره ژلاتینی شدن را مطابق با بند ۷-۷ تعیین کنید. متفاوت بودن نمره ژلاتینی شدن در نمونه جدا شده (بر اساس ویژگی‌های فیزیکی و ظاهری) با نمونه اصلی، نشان دهنده سایر ارقام است.

۷-۵-۲-۳ تعیین ویژگی‌های ظاهری پس از پخت برنج

امکان تشابه نمره ژلاتینی شدن در نمونه اصلی و نمونه جدا شده به عنوان سایر ارقام وجود دارد و در این صورت باید ویژگی‌های ظاهری پس از پخت برنج را مطابق با بند ۷-۸ تعیین کنید.

بنابراین در صورت یکسان بودن میزان آمیلوز و نمره ژلاتینی شدن در نمونه اصلی و نمونه جدا شده، ویژگی‌های ظاهری پس از پخت برنج را تعیین و در خصوص سایر ارقام نتیجه‌گیری کنید.

۷-۶ اندازه‌گیری آمیلوز

میزان آمیلوز باید مطابق با یکی از روش‌های زیر اندازه‌گیری شود.

۷-۶-۱ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۲۱۶-۱، برنج - تعیین مقدار آمیلوز - قسمت اول: روش مرجع

۷-۶-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۲۱۶-۲، برنج - تعیین مقدار آمیلوز - قسمت دوم: روش‌های آزمون معمولی

۷-۶-۳ اندازه‌گیری میزان آمیلوز برنج (روش آزمون معمولی) طبق پیوست الف.

۷-۷ تعیین نمره ژلاتینی شدن (نمره انتشار در قلیا)^۱

نمره ژلاتینی شدن یا میزان انتشار در قلیا که با درجه حرارت ژلاتینی شدن گرانول های نشاسته ارتباط دارد شامل تغییرات دانه برنج سفید در محلول قلیایی رقیق در دمای ۳۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲۳ ساعت می باشد. تغییرات حاصله با نمره ۱ تا ۷ مشخص می شود که برای تعیین محدوده درجه حرارت ژلاتینی شدن کاربرد دارد.

۱-۷-۷ اصول آزمون

تعیین نمره ژلاتینی شدن از طریق قرار دادن دانه های برنج در داخل محلول پتاسیم هیدروکسید رقیق، ارزیابی درجه حل شدن دانه ها و تعیین نمره مطابق جدول ۳ انجام می شود.

۲-۷-۷ مواد و/یا واکنشگرها

۱-۲-۷-۷ محلول پتاسیم هیدروکسید ۱/۷٪

۳-۷-۷ وسایل

۱-۳-۷-۷ ظروف کوچک ته صاف^۲

۲-۳-۷-۷ سینی

۳-۳-۷-۷ آون

۴-۷-۷ روش آزمون

شش دانه کامل و بدون شکستگی برنج را در ظروف کوچک ته صاف بگذارید. آزمون را برای هر نمونه برنج با حداقل دو تکرار انجام دهید. در دو ظرف کوچک ته صاف دیگر نیز شش دانه کامل از دو رقم به عنوان نمونه های شاهد^۳ قرار دهید. ظروف کوچک دارای نمونه را روی یک سینی به شکلی قرار دهید که کف آنها مماس با سینی باشد. ۱۰ ml محلول پتاسیم هیدروکسید، مطابق زیربند ۱-۲-۷-۷ را به هریک از نمونه ها اضافه کنید و در آونی با دمای ۳۰°C به مدت ۲۳ ساعت قرار دهید. سپس دانه های برنج را بر اساس تغییرات مشاهده شده مطابق شکل ۲ و امتیاز مربوط به آن، مطابق جدول ۳ ارزیابی و با تعیین نمره ژلاتینی شدن، محدوده درجه حرارت ژلاتینی شدن را تعیین کنید.

1- Alkali Spreading Value (ASV)

2 - Petri dish

۳- برای مثال، ارقام سپیدرود و نعمت از ارقام اصلاح شده با نمره ژلاتینی شدن ۷ و رقم حسنی از ارقام بومی با نمره ژلاتینی شدن ۶/۹ به عنوان شاهد برای درجه حرارت ژلاتینی شدن در محدوده پائین و رقم خزر از ارقام اصلاح شده و هاشمی از رقم محلی یا بومی با نمره ژلاتینی شدن ۴ تا ۴/۵، به عنوان شاهد برای درجه حرارت ژلاتینی شدن در محدوده متوسط می توانند مورد استفاده قرار گیرند.

جدول ۳- تعیین محدوده درجه حرارت ژلاتینی شدن بر اساس تغییرات مشاهده شده درقلیا
(نمره ژلاتینی شدن)

تغییرات مشاهده شده	نمره ژلاتینی شدن	درجه حرارت ژلاتینی شدن	محدوده درجه حرارت ژلاتینی شدن
دانه‌ها تحت تاثیر محلول قرار نمی گیرند	۱	۷۴ درجه سانتیگراد	بالا
دانه‌های سالم، فقط کمی متورم می‌شوند	۲		
دانه‌ها متورم شده و هاله تشکیل می‌شود	۳		
دانه‌ها کاملاً متورم شده و تمایل به پخش شدن دارند	۴	۷۰ تا ۷۴ درجه سانتیگراد	متوسط
دانه‌ها شکاف برداشته و لایه خارجی به طور کامل عریض و داخل محلول شده است	۵		
دانه‌ها پراکنده شده و با لایه خارجی درهم آمیخته است (حالت ژله‌ای)	۶	۵۵ تا ۶۹ درجه سانتیگراد	پایین
دانه‌ها کاملاً حل شده و اختلاف لایه خارجی مشخص نیست	۷		



شکل ۲- تغییرات مشاهده شده در اثر ژلاتینه شدن دانه های برنج^۱

۷-۸ تعیین ویژگی های ظاهری پس از پخت برنج

۲۵ دانه برنج سالم را انتخاب کنید و در یک لوله آزمایش بریزید، سپس ۲۰ میلی لیتر آب مقطر به آن اضافه کنید. پس از ۳۰ دقیقه قرار دادن در شرایط محیطی، لوله آزمایش را جهت پخت برنج در حمام آب جوش ۱۰۰ درجه سلسیوس قرار دهید. به مدت ۱۵ دقیقه پخت را انجام دهید. سپس دانه های پخته شده را روی

پایین=Low , متوسط=Intermediate , بالا=High-1

کاغذ صافی بریزید و طول دانه‌های برنج را اندازه‌گیری کنید، سپس افزایش طول دانه‌ها یا الانگیشن^۱ را مطابق فرمول ۷ محاسبه و دانه‌ها را از نظر خلوص رقم بررسی کنید.

(۷) افزایش طول دانه‌ها یا الانگیشن = میانگین طول دانه برنج پخته ÷ میانگین طول دانه برنج خام

۷-۹ آزمون آلاینده‌ها

۷-۹-۱ اندازه‌گیری مایکوتوکسین‌ها

۷-۹-۱-۱ اندازه‌گیری میزان آفلاتوکسین‌ها باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶۸۷۲، خوراک انسان و دام- اندازه‌گیری آفلاتوکسین‌های گروه B و G به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص‌سازی با ستون ایمونوآفینیتی- روش آزمون، انجام شود.

۷-۹-۱-۲ اندازه‌گیری میزان اکراتوکسین A باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۳۸، غلات و فرآورده‌های آن- اندازه‌گیری اکراتوکسین A- به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص‌سازی با ستون ایمونوآفینیتی- روش آزمون، انجام شود.

۷-۹-۲ اندازه‌گیری باقی‌مانده آفت‌کش‌ها

اندازه‌گیری میزان باقی‌مانده آفت‌کش‌ها باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۰۲۶، مواد غذایی با منشاء گیاهی- اندازه‌گیری میزان باقی‌مانده آفت‌کش‌ها به روش کروماتوگرافی گازی- طیف سنجی جرمی- و یا کروماتوگرافی مایع- طیف سنجی جرمی متوالی پس از استخراج- جداسازی استو نیتریلی و پاک‌سازی با فاز جامد پخشی- (dispersive) روش کچرز- روش آزمون، انجام شود.

۷-۹-۳ اندازه‌گیری میزان فلزات سنگین

اندازه‌گیری میزان فلزات سنگین باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۶۶، مواد غذایی- اندازه‌گیری مقدار سرب، کادمیم، مس، آهن و روی - روش طیف سنجی نوری جذب اتمی و استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۷۲۲، مواد غذایی- اندازه‌گیری عناصر کم مقدار، اندازه‌گیری آرسنیک کل با روش طیف سنجی جذب اتمی تولید هیدرید (HGAAS) پس از خاکستر سازی خشک، انجام شود.

۷-۱۰ ارزیابی وضعیت تراریختگی

ارزیابی وضعیت تراریختگی باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۶۱۷، مواد غذایی- روش‌های ردیابی ارگانوسم‌های تغییر ژنتیکی یافته و محصولات حاصل از آن‌ها - روش‌های کیفی مبتنی بر اسید نوکلئیک، و استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۷۶۳، مواد غذایی- روش‌های ردیابی ارگانوسم‌های تغییر ژنتیکی یافته و فرآورده‌های حاصل از آن‌ها- استخراج اسید نوکلئیک، باشد.

۷-۱۰-۱ اخذ مجوزهای قانونی برای تولید، واردات و عرضه برنج تراریخته و ارگانیک باید مطابق با قوانین و به وسیله مراجع ذیصلاح و قانونی کشور تعیین و اعلام شود.

۸ بسته بندی

۸-۱ مواد بسته بندی

جنس بسته های برنج باید از موادی باشد که از درجه غذایی و مانع انتقال هرگونه بو یا طعم نامناسب شود و فاقد موادی باشد که برای محصول مضر و برای سلامتی مصرف کننده خطرناک باشد.

بسته های مصرفی باید نو (بازیافتی نباشد) و تمیز بوده و از استقامت کافی برخوردار و به خوبی دربندی یا دوخته شده باشد. دربندی کیسه ها با ماشین دوخت باید به طریقی انجام شود که باز کردن آن به سهولت و بدون نیاز به ابزار خاص یا پاره کردن کیسه ها امکان پذیر باشد. جوهر مورد استفاده جهت چاپ نباید سمی و در تماس مستقیم با برنج باشد.

برای بسته بندی باید از مواد زیر استفاده شود:

۸-۱-۱ کیسه های بافته شده از الیاف پلی پروپیلن که ویژگی های آن باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۷۲، بسته بندی-کیسه های پلاستیکی پلی الفین- ویژگی ها و روش های آزمون، باشد.

۸-۱-۱-۱ نشانه گذاری و چاپ بر روی کیسه های بند ۸-۱-۱، با مهر، جوهر و مرکب ممنوع می باشد.

۸-۱-۱-۲ نشانه گذاری کیسه های زیربند ۸-۱-۱، که به دلیل نفوذپذیری نمی توان موارد ذکر شده در نشانه-گذاری را روی آن چاپ یا نشانه گذاری نمود، باید روی یک نوار مقوایی درج و در قسمت فوقانی به کیسه الصاق شود، به نحوی که با بازکردن دوخت سر کیسه نوار مقوایی از کیسه جدا نشود.

۸-۱-۲ کیسه های بافته شده از الیاف پلی پروپیلن که با فیلمی از پلی پروپیلن یا پلی اتیلن یا مخلوطی از این دو پلیمر پوشش داده شده باشند. این کیسه ها به دلیل غیر قابل نفوذ بودن، می تواند با چاپ یا مهر نشانه گذاری شود.

۸-۱-۳ پاکت های کاغذی دو یا چند لایه، ساخته شده از کاغذ ساک کرافت که ویژگی های آن مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۴۱، کاغذ و مقوا- کاغذ های ساک کرافت - ویژگی ها و روش های آزمون، باشد. این پاکت را نیز به دلیل غیر قابل نفوذ بودن می توان با چاپ یا با مهر نشانه گذاری نمود.

۸-۱-۴ بسته بندی های دو لایه به طوری که لایه داخلی از جنس پلی اتیلن و لایه خارج آن از جنس پارچه های نخی یا پارچه های بدون بافت (سوزنی یا اسپان باند) باشد.

۸-۱-۵ فیلم‌های پلاستیکی که ویژگی‌های آن باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۵۴۳، مقررات کلی فیلم‌های پلاستیکی مورد استفاده در بسته‌بندی مواد غذایی- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون، باشد.

۸-۲ وزن

وزن کیسه‌ها باید بیشینه ۲۰ kg باشد.

۹ نشانه‌گذاری

در نشانه‌گذاری هر بسته برنج، علاوه بر رعایت نکات مندرج در استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۷۰، مواد غذایی از پیش بسته‌بندی شده- مقررات برچسب‌گذاری کلی، آگاهی‌های زیر باید بر روی هر بسته، خوانا و به صورت پاک نشدنی و با جوهر غیر سمی، به صورت چاپ شده یا جت‌پرینت^۱، برای مصارف داخلی و واردات به زبان فارسی و برای صادرات به زبان انگلیسی و یا زبان کشور خریدار نوشته یا چاپ و یا برچسب شود:

الف- نوع برنج، نوع رقم و نام رقم برنج. مانند: برنج سفید ایرانی، رقم کیفی محلی، دم‌سیاه؛ برنج نیم‌پز وارداتی، سوپر باسماتی؛

الف-۱ در صورتی که نوع درجه در نشانه‌گذاری درج گردد باید مطابق پیوست آگاهی دهنده ب، ادعا بررسی و تایید شود.

ب- وزن خالص؛

پ- تاریخ تولید به سال و ماه؛

ت- تاریخ انقضاء قابلیت مصرف به سال و ماه؛

ث- نام کشور تولید کننده برنج؛

ج- نام و نشانی شرکت واردکننده برنج؛

چ- نام کارخانه تولید کننده برنج؛

ح- شرایط نگهداری؛

خ- وضعیت تراریخته‌گی؛

د- در مورد برنج‌های بسته‌بندی شده وارداتی، پروانه بهداشتی ورود و کد رهگیری از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛

ذ- در مورد برنج‌های بسته‌بندی شده تولید داخل کشور، ذکر شماره پروانه ساخت یا شناسه نظارت کارگاهی؛

ر- در مورد برنج‌های خارجی بسته‌بندی شده در داخل کشور علاوه بر موارد مربوط به برنج‌های وارداتی، ذکر شماره شناسه نظارت کارگاهی یا شماره پروانه ساخت واحد بسته‌بندی‌کننده و تاریخ بسته بندی؛

ز- سری ساخت.

پیوست الف

(الزامی)

اندازه گیری میزان آمیلوز برنج (روش آزمون معمولی)

الف-۱ اصول آزمون

مقدار آمیلوز به روش طیف‌سنج نوری در طول موج ۶۲۰ نانومتر با تشکیل کمپلکس ید-نشاسته تعیین می‌شود.

الف-۲ وسایل

الف-۲-۱ دستگاه طیف‌سنج نوری

الف-۲-۲ آون

الف-۲-۳ ترازو با حساسیت ۰/۰۰۰۱

الف-۲-۴ بالن‌های حجمی ۱۰۰ ml و ۱۰۰۰

الف-۲-۵ حمام آب جوش

الف-۲-۶ ظروف معمول آزمایشگاه

الف-۳ مواد و/یا واکنشگرها

فقط از واکنشگرهایی با درجه خلوص تجزیه‌ای مشخص و آب مقطر استفاده کنید.

الف-۳-۱ هیدروکسید سدیم، ۱ نرمال

الف-۳-۲ اسید استیک ۱ نرمال، مقدار ۵/۷ ml اسید استیک گلاسیال را داخل بالن حجمی ۱۰۰ ml ریخته و با آب مقطر به حجم ۱۰۰ ml برسانید.

الف-۳-۳ محلول غلیظ ید، شامل ۰/۲ gr ید و ۲ gr پتاسیم آیداید در ۱۰۰ ml آب مقطر است.

هشدار- در هنگام تهیه محلول ید از دستکش و ماسک استفاده کنید. محلول ید نسبت به نور حساس است، پس به‌وسیله فویل آلومینیومی کاملاً پوشانده شود.

الف- ۴ آماده سازی نمونه آزمایش

الف-۴-۱ چون چربی سبوس در واکنش نشاسته با ید می تواند تاثیرگذار باشد، بنابراین قبل از انجام آزمایش نمونه برنج باید به خوبی سفید و بدون سبوس شود.

الف-۴-۲ برای شکستن حالت کریستالی نشاسته و کمک به پراکنده شدن کامل و ژلاتینه شدن آن برنج را به صورت پودر درآورید. به همین منظور کمینه ۱۰ gr از برنج سفید شده را به وسیله خردکن کاملاً خرد کنید. نمونه به خوبی ساییده شده را از الکی با مش حدوداً ۶۰ عبور دهید.

الف- ۵ آماده سازی محلول آزمایش

الف-۵-۱ مقدار ۱۰۰ mg از نمونه آرد برنج را در یک بالن حجمی ۱۰۰ ml بریزید. به آهستگی ۱ ml اتانول ۹۵٪ به آن بیافزایید و به آرامی تکان دهید.

الف-۵-۲ ۹ ml سود ۱ نرمال به محلول بیافزایید.

الف-۵-۳ حمام آب را روشن کنید تا کاملاً به جوش آید. نمونه ها را به مدت ۱۰ دقیقه در حمام آب جوش جهت ژلاتینی شدن نشاسته حرارت دهید.

الف-۵-۴ پس از سرد شدن نمونه ها (به مدت ۲ تا ۲۴ ساعت در دمای آزمایشگاه) با آب مقطر آن را به حجم برسانید و چنانچه مواد شناور یا غیرقابل حل در محلول مشاهده شد، مراحل تهیه نمونه را دوباره تکرار کنید.

الف- ۶ نمودار واسنجی^۱

سه رقم برنج با درصد آمیلوز مشخص (پائین، متوسط و بالا)^۲ را به عنوان استاندارد انتخاب کنید و با ترسیم نمودار جذب بر حسب غلظت، منحنی استاندارد را در محیط اکسل^۳ بکشید و با به دست آوردن معادله مورد نظر درصد آمیلوز را در ارقام مختلف محاسبه کنید.

الف- ۷ آماده سازی نمونه ها جهت تعیین جذب توسط دستگاه طیف سنج نوری

مقدار ۵ ml از محلول ژلاتینه شده (زیربند الف-۵-۴) را در بالن حجمی ۱۰۰ ml بریزید، سپس ۱ ml اسید استیک ۱ مولار و ۲ ml محلول غلیظ ید به آن بیافزایید و با آب مقطر به حجم ۱۰۰ ml برسانید. با توجه به اینکه نشاسته در مجاورت ید به رنگ آبی درمی آید پس از ۲۰ دقیقه جذب نمونه ها را با دستگاه طیف سنج نوری در طول موج ۶۲۰ نانومتر بخوانید.

1-Calibration

۲- آمیلوز پایین (۲۰-۱۰٪)، آمیلوز متوسط (۲۵-۲۰٪) و آمیلوز بالا (۳۳-۲۵٪) می باشد.

3-Excel

پیوست ب
(آگاهی‌دهنده)

درجه‌بندی انواع برنج

درجه‌بندی انواع برنج‌های داخلی و وارداتی مطابق با جداول ب-۱ و ب-۲ این پیوست می‌باشد.

جدول ب-۱- درجه بندی انواع برنج‌های داخلی

ردیف	ویژگی‌ها	درجه					
		ارقام برنج محلی داخلی			ارقام برنج اصلاح شده داخلی		
		درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳	درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳
۱	دانه کامل (کمینه % وزنی)	۸۵	۸۰	۷۰	۸۵	۸۰	۷۰
۲	طول دانه (کمینه متوسط (mm))	۶/۸	۶/۱	۵/۵	۷	۶/۵	۶
۳	کمینه نسبت طول به عرض ((mm))	۳/۴	۳	۲/۷	۳/۵	۳/۲	۳
۴	شلتوک (بیشینه دانه در کیلو گرم)	۱	۳	۵	۱	۳	۵
۵	برنج قهوه‌ای (بیشینه % وزنی)	۰/۰۵	۰/۱	۰/۲	۰/۰۵	۰/۱	۰/۲
۶	دانه قرمز ، رگه قرمز (بیشینه % وزنی)	۰/۴	۰/۷	۱	۰/۴	۰/۷	۱
۷	دانه آسیب دیده در برابر گرما (بیشینه % وزنی)	۰/۱	۰/۳	۰/۵	۰/۱	۰/۳	۰/۵
۸	دانه های نارس و یا غیر طبیعی (بیشینه % وزنی)	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۱	۰/۲	۰/۳
۹	دانه آسیب دیده (بیشینه % وزنی)	۰/۱	۰/۳	۰/۵	۰/۱	۰/۳	۰/۵
۱۰	دانه گچی (بیشینه % وزنی) (برنج سفید و بخاردهی شده)	۲	۳	۵	۳	۵	۷
۱۱	دانه شکسته کوچک و ریزه (بیشینه % وزنی)	۰	۰/۱	۰/۱	۰	۰/۱	۰/۱
۱۲	دانه شکسته بزرگ و متوسط (بیشینه % وزنی)	۲	۳	۴	۲	۳	۴
۱۳	مواد خارجی (بیشینه % وزنی)	۰/۱	۰/۱۵	۰/۲۵	۰/۱	۰/۱۵	۰/۲۵
۱۴	سایر ارقام (بیشینه % وزنی)	۳	۵	۷	۳	۵	۷

جدول ب-۱- درجه بندی انواع برنج‌های داخلی

ردیف	ویژگی‌ها	درجه					
		ارقام برنج محلی داخلی			ارقام برنج اصلاح شده داخلی		
		درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳	درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳
۱۵	دانه ترک‌دار (بیشینه % وزنی)	۱	۳	۵	۱	۳	۵
۱۶	عطر برنج	قوی	متوسط	ضعیف	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف
۱۷	میزان آمیلوز	۱۸-۲۲/۹۹	۲۳-۲۴/۹۹	بیشتر از ۲۵ کمتر از ۱۸	۱۸-۲۲/۹۹	۲۳-۲۴/۹۹	بیشتر از ۲۵ کمتر از ۱۸
۱۸	نمره ژلاتینی شدن برنج سفید	۳-۵/۹۹	۶-۷	۱-۲/۹۹	۳-۵/۹۹	۶-۷	۱-۲/۹۹

جدول ب ۲- درجه بندی انواع برنج‌های وارداتی

ردیف	درجه ویژگی‌ها	دانه خیلی بلند			دانه بلند			دانه متوسط		
		درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳	درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳	درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳
۱	دانه کامل (کمینه % وزنی)	۹۰	۸۵	۸۰	۹۰	۸۵	۸۰	۹۰	۸۵	۸۰
۲	طول دانه (کمینه متوسط (mm))	۸	۸	۸	۷/۱	۷/۱	۷/۱	۶/۸	۶/۸	۶/۸
۳	کمینه نسبت طول به عرض (mm))	۴/۴	۴/۱	۳/۷	۴/۲	۳/۹	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۲/۸
۴	شلتوک (بیشینه دانه در کیلو گرم)	۱	۳	۵	۱	۳	۵	۱	۳	۵
۵	برنج قهوه‌ای (بیشینه % وزنی)	۰/۰۵	۰/۱	۰/۲	۰/۰۵	۰/۱	۰/۲	۰/۰۵	۰/۱	۰/۲
۶	دانه قرمز ، رگه قرمز (بیشینه % وزنی)	۰/۱	۰/۳	۰/۵	۰/۱	۰/۳	۰/۵	۰/۱	۰/۳	۰/۵
۷	دانه آسیب دیده در برابر گرما (بیشینه % وزنی)	۰/۵	۱	۱/۵	۰/۵	۱	۱/۵	۰/۵	۱	۱/۵
۸	دانه های نارس و یا غیر طبیعی (بیشینه % وزنی)	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۱	۰/۲	۰/۳
۹	دانه آسیب دیده (بیشینه % وزنی)	۰/۱	۰/۳	۰/۵	۰/۱	۰/۳	۰/۵	۰/۱	۰/۳	۰/۵
۱۰	دانه گچی (بیشینه % وزنی) (برنج سفید و بخاردهی شده)	۳	۵	۷	۳	۵	۷	۳	۵	۷
۱۱	دانه شکسته کوچک و ریزه (بیشینه % وزنی)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۲	دانه شکسته بزرگ و متوسط (بیشینه % وزنی)	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳
۱۳	مواد خارجی (بیشینه % وزنی)	۰/۱	۰/۱۵	۰/۲۵	۰/۱	۰/۱۵	۰/۲۵	۰/۱	۰/۱۵	۰/۲۵
۱۴	سایر ارقام (بیشینه % وزنی)	۳	۵	۷	۳	۵	۷	۳	۵	۷
۱۵	دانه ترک‌دار (بیشینه % وزنی)	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳
۱۶	عطر برنج	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف

جدول ب ۲- درجه بندی انواع برنج های وارداتی

ردیف	درجه ویژگی ها	دانه خیلی بلند			دانه بلند			دانه متوسط		
		درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳	درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳	درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳
۱۷	میزان آمیلوز	۲۲/۹۹- ۱۸	۲۴/۹۹- ۲۳	بیشتر از ۲۵ کمتر از ۱۸	۲۲/۹۹- ۱۸	۲۴/۹۹- ۲۳	بیشتر از ۲۵ کمتر از ۱۸	۲۲/۹۹- ۱۸	۲۴/۹۹- ۲۳	بیشتر از ۲۵ کمتر از ۱۸
۱۸	نمره ژلاتینی شدن برنج سفید	۳-۵/۹۹	۶-۷	۱-۲/۹۹	۳-۵/۹۹	۶-۷	۱-۲/۹۹	۳-۵/۹۹	۶-۷	۱-۲/۹۹

۱- میانگین حداقل طول دانه برای برنج های داخلی و وارداتی مطابق تعاریف زیربندهای ۱-۴ تا ۳-۴-۱-۲، برنج دانه خیلی بلند، برنج دانه بلند و برنج دانه متوسط است و بنا به اظهار تولیدکننده / واردکننده و مطابق جدول فوق درجه بندی می شود.

۲- در مورد برنج نیم پز، بخارپز و قهوه ای تعیین میزان آمیلوز، نمره ژلاتینی و عطر برنج انجام نمی شود.

۳- اگر میزان آمیلوز برنج دارای درجه بالاتری (مثلاً درجه ۱) بوده و سایر ویژگی ها دارای درجه پایین تری (مثلاً درجه ۳) باشند، برنج مذکور در بند آمیلوز مردود نمی شود، ولی درجه برنج مطابق با درجه تعیین شده برای کل ویژگی ها می باشد.

پیوست پ

(آگاهی دهنده)

شکل های مرتبط با آفت برنج



شکل پ-۱- مواد خارجی معدنی و آلی



شکل پ-۲- دانه های شکسته در برنج سفید



شکل پ-۳- دانه های شکسته کوچک در برنج سفید



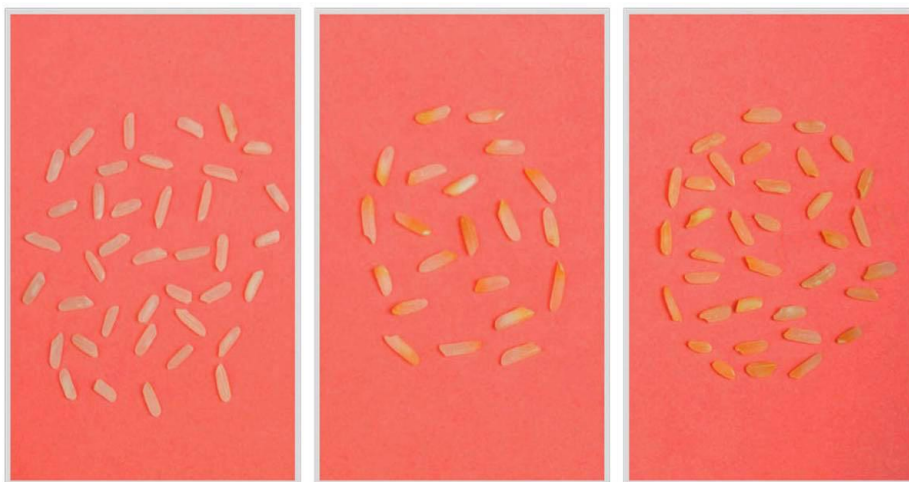
شکل پ-۴- دانه های آسیب دیده در برنج سفید



شکل پ-۵- دانه های گچی در برنج سفید



شکل پ-۶- دانه‌های قرمز و دارای رگه قرمز در برنج سفید



شکل پ-۷- دانه‌های آسیب‌دیده در اثر گرما در برنج سفید (شکل سمت راست و میانی)



شکل پ-۸- دانه های آسیب دیده در برنج نیم پز



شکل پ-۹- دانه های آسیب دیده در اثر گرما در برنج نیم پز

پیوست ت

(آگاهی‌دهنده)

ارزیابی عطر برنج

ت-۱ اصول آزمون

ارزیابی عطر برنج بر اساس آزمون‌های حسی و بویایی و مقایسه با نمونه‌های شاهد انجام می‌گردد و به سه درجه قوی، متوسط و ضعیف درجه‌بندی می‌شود.

ت-۲ وسایل

ت-۲-۱ لوله آزمایش به گنجایش ۵۰ ml

ت-۲-۲ فویل آلومینیومی

ت-۲-۳ حمام آب جوش

ت-۳ روش آزمون

نمونه آزمایشگاهی را به‌خوبی مخلوط کنید و یک آزمون به وزن ۱ gr را در لوله آزمایش زیربند ۱-۲-۵-۷ بریزید. سپس ۲۰ ml آب مقطر به آن بیافزایید و به‌وسیله فویل آلومینیومی در لوله را بپوشانید. لوله آزمایش را به مدت ۱۰ min در حمام آب‌جوش قرار دهید. پس از خارج کردن لوله آزمایش از حمام آب‌جوش اجازه دهید تا برنج پخته شده کاملاً سرد شود. می‌توانید لوله آزمایش را به‌وسیله آب یخ سرد کنید.

میزان عطر برنج را به‌وسیله حس بویایی و در مقایسه با یک رقم برنج با عطر قوی مانند رقم دم‌سیاه یا عنبربو و یک رقم برنج بدون عطر مانند رقم سپیدرود یا نعمت به‌عنوان نمونه شاهد ارزیابی کنید.

نمونه‌ها از نظر میزان عطر به قوی، متوسط و ضعیف طبقه‌بندی می‌شوند.

یادآوری ۱- با توجه به این‌که قدرت بویایی در افراد متفاوت است، این آزمون باید به وسیله حداقل سه نفر از افراد آموزش دیده انجام شود.

یادآوری ۲- جهت انجام آزمون‌های حسی می‌توان از استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴۴۲، آزمون حسی-روش شناسایی-راهنمای عمومی و استاندارد ملی ایران به شماره ۴۹۸۶، روش‌های آزمون حسی-راهنمای کلی شناخت روش‌های آزمون حسی، استفاده کرد.