



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران  
۱۱۶۰۲  
تجدید نظر اول

۱۳۹۸

INSO  
11602  
1st Revision  
2019

میکروبیولوژی دانه‌های غلات و حبوبات -  
ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

Microbiology of cereals and pulses grains -  
Specifications and test methods

ICS:07.100.30

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.gov.ir](mailto: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](mailto: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 ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 استانداردهای 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«میکروبیولوژی دانه‌های غلات و حبوبات-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون»

رئیس:

رحیمی فرد، ناهید  
(دکتری تخصصی میکروبیولوژی)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی- اداره کل  
آزمایشگاه‌های مرجع کنترل غذا و دارو

دبیر:

داورزنی، ساره  
(دکتری تخصصی میکروبیولوژی مواد غذایی)

پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده صنایع غذایی و فرآورده‌های  
کشاورزی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیمی امام، غلامحسن  
(کارشناسی صنایع غذایی)

کارشناس استاندارد- بازنشسته سازمان ملی استاندارد ایران

اطهری نیا، معصومه  
(دکتری تخصصی علوم و صنایع غذایی- میکروبیولوژی  
مواد غذایی)

پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده صنایع غذایی و فرآورده‌های  
کشاورزی

آصفی، ندا  
(کارشناسی ارشد صنایع غذایی)

شرکت تک ماکارون (سهامی خاص)

حاجی کاظمی، هاله  
(کارشناسی ارشد صنایع غذایی- میکروبیولوژی مواد  
غذایی)

مرکز تحقیقات آزمایشگاه‌های تولید مهران

خورسندی، هنگامه  
(کارشناسی ارشد گیاه‌پزشکی)

وزارت جهاد کشاورزی - معاونت زراعت

رفیعی تاری، بهروز  
(کارشناسی ارشد بهداشت و کنترل کیفیت مواد غذایی)

کانون انجمن‌های صنفی صنایع آرد ایران

زیارتی، پریسا  
(کارشناسی ارشد شیمی)

دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران- مرکز تحقیقات علوم  
تغذیه و صنایع غذایی

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

**سمت و/یا محل اشتغال:**  
پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده صنایع غذایی و فرآورده‌های  
کشاورزی

سلطانی، رضا  
(کارشناسی ارشد انگل شناسی)

وزارت جهاد کشاورزی- معاونت زراعت

سهرابی، سهراب  
(کارشناسی ارشد زراعت)

اداره کل استاندارد استان تهران

صمیعی، بیتا  
(کارشناسی ارشد بیوشیمی)

شرکت رامامهر آریا (سهامی خاص)

عرب‌وند، امیرحسین  
(کارشناسی ارشد میکروبیولوژی)

آزمایشگاه همکار شرکت صنعتی پارس مینو (سهامی خاص)

غلامی، سپیده  
(کارشناسی ارشد مهندسی علوم و صنایع غذایی)

وزارت جهاد کشاورزی- دفتر محصولات اساسی

کمالی، ارغوان  
(دکتری تخصصی بیماری شناسی گیاهی)

گروه تولیدی مه‌رام (سهامی خاص)

کهن‌نیا، ناصر  
(کارشناسی ارشد میکروبیولوژی)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی- اداره کل  
آزمایشگاه‌های مرجع کنترل غذا و دارو

مهرابی، فرحنا  
(کارشناسی ارشد بهداشت مواد غذایی)

وزارت جهاد کشاورزی- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج  
کشاورزی

نقی‌پور، فریبا  
(دکتری تخصصی علوم و صنایع غذایی)

وزارت جهاد کشاورزی- سازمان آموزش و تحقیقات کشاورزی-  
صنایع تبدیلی و غذایی

نیک‌خواه، مهدی  
(دکتری تخصصی صنایع غذایی- بیوتکنولوژی)

**ویراستار:**

پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده صنایع غذایی و فرآورده‌های  
کشاورزی

مختاری، فهیم‌دخت  
(کارشناسی ارشد ایمونولوژی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ ویژگی‌ها
۳	۵ نمونه برداری
۴	۶ روش‌های آزمون

## پیش‌گفتار

استاندارد «میکروبیولوژی دانه‌های غلات و حبوبات- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که نخستین‌بار در سال ۱۳۸۷ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در پانصد و بیست و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد میکروبیولوژی و بیولوژی مورخ ۹۸/۰۸/۱۳ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، 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 ۱۱۶۰۲: سال ۱۳۸۷ می‌شود.

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

بررسی نتایج آزمایشگاه میکروبیولوژی پژوهشگاه استاندارد، اداره کل آزمایشگاه‌های کنترل غذا و دارو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، آزمایشگاه همکار شرکت صنعتی پارس مینو، صنایع آرد ایران، شرکت تک ماکارون، شرکت راما مهر آریا، آزمایشگاه همکار مهرا، سال ۱۳۹۷

## میکروبیولوژی دانه‌های غلات و حبوبات - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌ها و روش‌های آزمون میکروبیولوژی انواع دانه‌های غلات و حبوبات است.

این استاندارد برای انواع دانه‌های غلات و حبوبات که به شکل فله و یا بسته بندی عرضه می‌شوند، کاربرد دارد. برای مثال: گندم، جو، برنج و ذرت و لوبیا، نخود، عدس، لپه.

### ۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت 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:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۲۴، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش شمارش باسیلوس سرئوس احتمالی به روش شمارش کلنی در دمای  $30^{\circ}\text{C}$  - روش آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۲۷۲، میکروبیولوژی زنجیره غذایی - روش جامع برای شمارش میکروارگانیسیم‌ها - قسمت ۱: شمارش کلنی در دمای  $30^{\circ}\text{C}$  با استفاده از روش کشت آمیخته

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۵۲۷۲، میکروبیولوژی زنجیره غذایی - روش جامع برای شمارش میکروارگانیسیم‌ها - قسمت ۲: شمارش کلنی در دمای  $30^{\circ}\text{C}$  با استفاده از روش کشت سطحی

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۹۲۳، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - آماده‌سازی آزمایش، سوسپانسیون اولیه و رقت‌های اعشاری برای آزمون میکروبیولوژی - قسمت ۱: مقررات کلی برای آماده‌سازی سوسپانسیون اولیه و رقت‌های اعشاری

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۸۹۲۳، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - آماده‌سازی آزمایش، سوسپانسیون اولیه و رقت‌های اعشاری برای آزمون میکروبی - قسمت ۴: مقررات ویژه برای آماده‌سازی فراورده‌ها به جز شیر، گوشت، ماهی و فراورده‌های آن



۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۳۲، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش جامع برای شمارش باکتری‌های احیاء کننده سولفیت در شرایط بی‌هوازی

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۹، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - الزامات کلی و راهنما برای آزمون‌های میکروبیولوژی

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۵۳۰، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش جامع برای جستجو و شناسایی باسیلوس سرئوس احتمالی - شمارش تعداد کم باسیلوس سرئوس احتمالی به روش محتمل ترین تعداد

۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۸۹۹-۳، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش شمارش کپک‌ها و مخمرها - قسمت ۳: روش شمارش کلنی در فراورده‌های با فعالیت آبی ( $a_w$ ) مساوی یا کمتر از ۰/۶۰

۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۸۳۴، میکروبیولوژی زنجیره مواد غذایی - روش‌های نمونه‌برداری برای آزمون‌های میکروب شناسی

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

غلات

**cereals**

غلات گیاهانی از تیره گندمیان هستند که در نقاط مختلف جهان برای تولید دانه کشت می‌شوند. دانه غلات سرشار از نشاسته بوده و برای تغذیه انسان و دام و طیور استفاده می‌شوند.

۲-۳

حبوبات

**pulses**

گیاهانی متعلق به خانواده بقولات و زیرخانواده پروانه آسیان می‌باشند. در بین آن‌ها گیاهان درختی، بوته‌ای و علفی که در مناطق گرمسیر و معتدل گسترش یافته‌اند، به چشم می‌خورد.

#### ۴ ویژگی‌های میکروبیولوژی

ویژگی‌های میکروبیولوژی انواع دانه‌های غلات و حبوبات که به شکل فله یا بسته بندی عرضه می‌شوند، باید مطابق با جدول‌های شماره ۱ و ۲ باشد:

جدول ۱- ویژگی میکروبیولوژی دانه‌های غلات و حبوبات به شکل فله

ویژگی	انواع غلات (به جز برنج) (بیشینه مجاز cfu/g)	برنج (بیشینه مجاز cfu/g)	انواع حبوبات (بیشینه مجاز cfu/g)
شمارش کلی میکروارگانیسم‌ها	۱۰ <sup>۶</sup>	۱۰ <sup>۳</sup>	-
اسپور کلستریدیوم‌های احیاکننده سولفیت	۱۰ <sup>۲</sup>	-	۱۰ <sup>۲</sup>
باسیلوس سرئوس	-	۱۰ <sup>۲</sup>	-
کپک	۱۰ <sup>۴</sup>	-	۱۰ <sup>۲</sup>

جدول ۲- ویژگی میکروبیولوژی دانه‌های غلات و حبوبات بسته بندی شده

ویژگی	انواع غلات (به جز برنج) (بیشینه مجاز cfu/g)	برنج (بیشینه مجاز cfu/g)	انواع حبوبات (بیشینه مجاز cfu/g)
شمارش کلی میکروارگانیسم‌ها	۱۰ <sup>۴</sup>	۱۰ <sup>۳</sup>	-
اسپور کلستریدیوم‌های احیاکننده سولفیت	۱۰ <sup>۲</sup>	-	۱۰ <sup>۲</sup>
باسیلوس سرئوس	-	۱۰ <sup>۲</sup>	-
کپک	۱۰ <sup>۳</sup>	-	۱۰ <sup>۲</sup>

#### ۵ نمونه برداری

نمونه‌هایی که به آزمایشگاه تحویل داده می‌شود باید نماینده واقعی کل نمونه بوده و در طی حمل و نقل، جابه‌جایی و نگهداری صدمه ندیده و تغییرات فیزیکی و شیمیایی در آن ایجاد نشده باشد. نمونه‌برداری را مطابق با استاندارد خاص هر فرآورده انجام دهید و برای اطلاعات بیشتر به استانداردهای ملی ایران ۹۸۹۹ و ۲۰۸۳۴ مراجعه کنید.

## ۶ روش‌های آزمون

### ۱-۶ آماده‌سازی نمونه

آماده‌سازی نمونه باید مطابق با استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۱-۸۹۲۳ و ۴-۸۹۲۳ انجام شود.

### ۲-۶ آزمون شمارش کلی میکروارگانیزم‌ها

شمارش کلی میکروارگانیزم‌ها باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره‌های ۱-۵۲۷۲ و ۲-۵۲۷۲ انجام شود.

### ۳-۶ آزمون شمارش اسپور کلستریدیوم‌های احیاکننده سولفیت

شمارش اسپور کلستریدیوم‌های احیاکننده سولفیت باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۳۲ انجام شود.

### ۴-۶ آزمون شمارش باسیلوس سرئوس

شمارش باسیلوس سرئوس باید مطابق با استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۲۳۲۴ و ۱۰۵۳۰ انجام شود.

### ۵-۶ آزمون شمارش کپک

شمارش کپک باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۰۸۹۹ انجام شود.