



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۴۵

تجدید نظر سوم

۱۳۹۶

INSO

1445

3rd Revision

2018

خوراک دام و طیور و آبیان - دانه ذرت -  
ویژگی ها و روش های آزمون

**Animal feeding stuffs- Maize grain-  
Specifications and test methods**

ICS: 65.120

استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۵ (تجدیدنظر سوم) : سال ۱۳۹۶

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، صاحب نظران 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 صدورگواهی 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  
« خوراک دام و طیور و آبزیان - دانه ذرت - ویژگی ها و روش های آزمون »  
(تجدید نظر سوم)

رییس:

حیدری، محمود رضا  
(کارشناسی ارشد تغذیه دام و طیور)

معاون مدیرکل دفتر بهبود تغذیه و جایگاه دام - وزارت جهاد  
کشاورزی

دبیر:

تقوی، مازیار  
(دکترای دامپزشکی)

کارشناس مسئول پژوهشکده صنایع غذایی و کشاورزی -  
پژوهشگاه استاندارد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آریا منش، خوشنود  
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

مدیر فنی آزمایشگاه مطالعاتی پرتو بشاش دانش گستر  
(سهامی خاص)

اقدامی، افسانه  
(کارشناسی ارشد محیط زیست)

کارشناس دفتر محیط زیست و سلامت غذا - وزارت جهاد  
کشاورزی

انصاری، فرزانه  
(دکترای صنایع غذایی)

رییس پژوهشکده صنایع غذایی و کشاورزی - پژوهشگاه  
استاندارد

انتقامی، آرش  
(دکترای کشاورزی)

کارشناس اداره نظارت بر بهداشت و کیفیت اقلام علوفه ای -  
شرکت پشتیبانی امور دام کشور

ایقانی، وحید  
(دکترای تغذیه طیور)

رییس گروه تغذیه طیور ، زنبور عسل و کرم ابریشم - دفتر  
بهبود تغذیه و جایگاه دام - وزارت جهاد کشاورزی

بادامچی کاوکانی، فرهاد  
(کارشناسی تغذیه)

کارشناس مسئول دفتر نظارت بر استاندارد صنایع غذایی،  
آرایشی، بهداشتی و حلال - سازمان ملی استاندارد

برادران کتابچی، مریم  
(کارشناسی ارشد میکروبیولوژی)

رییس اداره امور آزمایشگاه ها - اداره کل استاندارد استان  
گیلان

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و / یا محل اشتغال:

- |  |   |
|--|---|
| تقوی، فرزاد<br>(کارشناسی علوم دامی)                    | کارشناس مسئول آزمایشگاه مطالعاتی پرتو بشاش دانش<br>گستر (سهامی خاص)                           |
| خوشخو، علی<br>(کارشناسی ارشد صنایع غذایی)              | کارشناس دفتر نظارت بر استاندارد صنایع غذایی، آرایشی،<br>بهداشتی و حلال - سازمان ملی استاندارد |
| جعفریان، مهناز<br>(کارشناسی ارشد شیمی)                 | معاون ارزیابی انطباق - اداره کل استاندارد استان گیلان   |
| رحمانی، انوشه<br>(دکترای ایمنی مواد غذایی)             | عضو هیات علمی پژوهشکده صنایع غذایی و کشاورزی -<br>پژوهشگاه استاندارد                          |
| شکوهی، طیبه<br>(کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی)      | رییس گروه دفتر ارزیابی کیفیت کالاهای صادراتی و وارداتی<br>- سازمان ملی استاندارد ایران        |
| صارمی، تورج<br>(کارشناسی ارشد مدیریت دامپروری)         | مدیرکل دفتر بهبود تغذیه و جایگاه دام - وزارت جهاد<br>کشاورزی                                  |
| صالح زاده، فرحمن<br>(دکترای بهداشت و کنترل مواد غذایی) | معاون دفتر نظارت بر بهداشت عمومی و مواد غذایی -<br>سازمان دامپزشکی کشور                       |
| صفاریان، روح اله<br>(کارشناسی زراعت و اصلاح نباتات)    | کارشناس دفتر تدوین استانداردهای ملی - سازمان ملی<br>استاندارد ایران                           |
| عباسی، عباس<br>(دکترای دامپزشکی)                       | مدیر کل دفتر نظارت بر بهداشت عمومی و مواد غذایی -<br>سازمان دامپزشکی کشور                     |
| علیزاده، حسین<br>(کارشناسی ارشد تغذیه طیور)            | مدیر کنترل کیفیت و نماینده اتحادیه کارخانجات خوراک<br>دام و طیور و آبزیان                     |
| کوه کن نژاد، محمد رضا<br>(کارشناسی ارشد تغذیه طیور)    | کارشناس دفتر بهبود تغذیه و جایگاه دام - وزارت جهاد<br>کشاورزی                                 |
| لطف الهیان، هوشنگ<br>(دکترای تغذیه دام)                | عضو هیات علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور  |

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و / یا محل اشتغال:

محقق شلمانی، علیرضا  
رئیس گروه بهداشت خوراک دام دفتر نظارت بر بهداشت عمومی و مواد غذایی - سازمان دامپزشکی کشور  
(دکترای دامپزشکی)

مجتبایی، حمید  
کارشناس پژوهشکده صنایع غذایی و کشاورزی - پژوهشگاه استاندارد  
(کارشناسی صنایع غذایی)

مشکانی، اعظم السادات  
مدیر عامل آزمایشگاه خدماتی، آموزشی و تحقیقاتی مرجعان خاتم  
(کارشناسی زیست شناسی)

مظاهری، منصوره  
سرپرست گروه پژوهشی بیولوژی - پژوهشگاه استاندارد  
(دکترای بیوفیزیک)

منافی، محمد حنیف  
مدیر پشتیبانی فنی آزمایشگاه خدماتی، آموزشی و تحقیقاتی مرجعان خاتم  
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

میرهادی، سید احمد  
رئیس کمیته ملی متناظر خوراک دام ایزو- بازنشسته  
موسسه تحقیقات علوم دامی کشور  
(دکترای بیوشیمی)

ناصر زاده، اعظم  
مدیر آزمایشگاه خدماتی، آموزشی و تحقیقاتی مرجعان خاتم  
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

ناصری، فرشته  
کارشناس مسئول شرکت بازرسی SGS  
(کارشناسی تغذیه)

نوربخش، رویا  
رئیس آزمایشگاه مرجع گروه پژوهشی بیولوژی پژوهشکده صنایع غذایی و کشاورزی - پژوهشگاه استاندارد  
(کارشناسی ارشد سم شناسی)

یوسف زاده، هنگامه  
معاون دفتر نظارت بر استاندارد صنایع غذایی، آرایشی، بهداشتی و حلال - سازمان ملی استاندارد  
(کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی)

ویراستار:

نوربخش، رویا  
رئیس آزمایشگاه مرجع گروه پژوهشی بیولوژی پژوهشکده صنایع غذایی و کشاورزی - پژوهشگاه استاندارد  
(کارشناسی ارشد سم شناسی)

## فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان                     |
|------|---------------------------|
| ح    | پیش گفتار                 |
| ط    | مقدمه                     |
| ۱    | ۱ هدف و دامنه کاربرد      |
| ۱    | ۲ مراجع الزامی            |
| ۳    | ۳ اصطلاحات و تعاریف       |
| ۴    | ۴ ویژگی های دانه ذرت دامی |
| ۷    | ۵ روش های نمونه برداری    |
| ۸    | ۶ روش های آزمون           |
| ۱۰   | ۷ بسته بندی و نحوه عرضه   |
| ۱۱   | ۸ نشانه گذاری             |

## پیش‌گفتار

استاندارد « خوراک دام و طیور و آبزیان - دانه ذرت - ویژگی ها و روش های آزمون » که نخستین بار در سال ۱۳۶۲ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای سومین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک هزار و ششصد و سی و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده های کشاورزی مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۲۱ 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 پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۵: سال ۱۳۷۵، می‌شود.

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

- ۱- استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶۹۰: ۱۳۸۶، ذرت - ویژگی ها و روش های آزمون
- ۲- استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۰۷: ۱۳۷۰، ویژگی های بهداشتی و میکروبیولوژیکی مواد اولیه تهیه خوراک طیور و دان آماده
- ۳- دستورالعمل فنی - بهداشتی شماره ۲۲/۲۵۱۲۱ مورخ ۸۸/۸/۱۹ سازمان دامپزشکی کشور وابسته به وزارت جهاد کشاورزی.

4- Council Directive 2002/32/EC of the European parliament and of the council of 7 May 2002 on undesirable substances in animal feed, *Official Journal of the European Communities*, 2013.

- ۵- بررسی نتایج آزمون های انجام شده بر روی نمونه های ذرت دامی در پژوهشگاه استاندارد، آزمایشگاه مرجع خاتم و آزمایشگاه پرتوبشاش در سال های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶



## مقدمه

ذرت گیاهی یک ساله از خانواده غلات (*Graminea*) است. نام علمی آن *Zea mays* بوده و در زبان انگلیسی corn یا maize نامیده می‌شود. ذرت بر حسب گونه، دارای ارقام (واریت‌های) مختلفی است که مهمترین آنها به شرح زیر است :

۱- ذرت دندان اسبی (*Zea mays indentata*) که Dent Corn نیز نامیده می‌شود. رایج ترین نوع ذرت برای تولید دانه جهت مصرف انسان و دام است.

۲- ذرت آردی (نرم) (*Zea mays amylacia*) که Flour Corn نیز نامیده می‌شود .

۳- ذرت مومی (*Zea mays ceratina*) که نوعی ذرت دندان اسبی است و Waxy corn نیز نامیده می‌شود.

۴- ذرت سخت (خشن یا بلوری) (*Zea mays indurata*) که Flint Corn نیز نامیده می‌شود .

۵- ذرت شیرین (*Zea mays saccharata*) که Sweet Corn نیز نامیده می‌شود .

۶- ذرت آجیلی (*Zea mays everata*) که Pop Corn نیز نامیده می‌شود .

دانه ذرت یکی از انواع دانه‌های غلات است که در جیره خوراکی دام و طیور و آبزیان به عنوان ماده اولیه انرژی‌زا به مقدار زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد. انرژی زیادی ذرت علاوه برنشاسته موجود در آندوسپرم آن، به جوانه که بیشترین مقدار چربی در آن است نیز بستگی دارد. پروتئین اصلی ذرت، زئین نام دارد. رنگدانه های موجود در دانه ذرت نیز متفاوت می باشد و با توجه به این رنگدانه ها، ذرت های زرد ، سفید و قرمز در بازار یافت می شوند. ذرت زرد ، تولید و مصرف بیشتری دارد و حاوی رنگدانه کریپتوگزانتین می باشد.

کیفیت و مرغوبیت دانه ذرت و مقدار انرژی حاصل از آن تحت تاثیر عوامل زیادی قرار می گیرد به طور مثال: ژنتیک ، نحوه مدیریت و میزان کود دهی مزرعه ذرت ، میزان رشد و رسیدگی دانه ها و شرایط آب و هوایی در زمان برداشت . نحوه فرآوری دانه ذرت نیز در کیفیت آن تاثیر گذار است. به طور مثال، حرارت زیاد و یا طولانی در زمان خشک کردن منجر به سوخته شدن مواد قندی (کاراملی شدن) و کاهش میزان اسید آمینه لیزین قابل استفاده می شود. میزان مواد خارجی ، تعداد دانه های شکسته و سطح آلودگی آنها با میکوتوکسین ها نیز می توانند بر کیفیت دانه ذرت و مقدار انرژی قابل سوخت و ساز تاثیر بگذارند.

اصولا تفاوت ذرت دامی با ذرت مناسب برای مصرف در خوراک انسان، در کیفیت و خلوص آن است. به طوری که مقدار دانه های شکسته و مواد خارجی (با توجه به حد مجاز آن ها در استانداردهای ملی مربوط)، شاخص خوبی برای تشخیص مورد مصرف مناسب برای یک محموله ذرت می باشد.

ذرت دامی از نظر تراریخته بودن (تغییر یافته ژنتیکی<sup>۱</sup>)، باید مطابق با قانون ایمنی زیستی جمهوری اسلامی ایران- مصوب سال ۱۳۸۸ بوده و با تایید وزارت جهاد کشاورزی ، تولید و یا وارد کشور شود.

1 - Genetically modified organism (GMO)

## خوراک دام و طیور و آبزیان - دانه ذرت - ویژگی ها و روش های آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی ها، روش های نمونه برداری، روش های آزمون، بسته بندی و نشانه گذاری دانه ذرت دامی<sup>۱</sup> می باشد.

این استاندارد، برای دانه ذرت بسته بندی نشده<sup>۲</sup> یا بسته بندی شده که برای تغذیه دام، طیور و آبزیان عرضه می شود، کاربرد دارد.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است.

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۵۳۵، غلات و فرآورده های آن - نمونه برداری

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۰۰۴، مواد غذایی و فرآورده های کشاورزی - روش نمونه برداری برای کنترل رسمی سطوح میکوتوکسین ها

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۸۷۲، خوراک انسان و دام - اندازه گیری آفلاتوکسین های گروه B و G به طریق کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص سازی با ستون ایمونوآفینیتی - روش آزمون

۴-۲ استاندارد ملی شماره ۵۹۲۵، خوراک انسان - دام - بیشینه رواداری میکوتوکسین ها

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۴۳۷، ذرت - تعیین رطوبت دانه های کامل و خرد شده - روش آزمون

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۱۴۳، خوراک دام، طیور و آبزیان - تعیین خاکستر کل

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۴۸۵، خوراک دام، طیور و آبزیان - تعیین خاکستر نامحلول در اسید کلریدریک

1 -Feed grade maize (corn)

2-Bulk

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۰۵۲ ، غلات و حبوبات- اندازه گیری میزان نیتروژن و محاسبه مقدار پروتئین خام - روش کج‌دال

۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۶۲، روش اندازه‌گیری چربی غلات و فرآورده‌های آن

۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۵ ، فرآورده های غذایی و کشاورزی- اندازه گیری مقدار فیبر خام- روش عمومی

۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۶۶ ، مواد غذایی -اندازه گیری مقدار سرب،کادمیم ،مس،آهن و روی- روش طیف سنجی نوری جذب اتمی

۱۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۷۲۲ ، مواد غذایی-اندازه گیری عناصر کم مقدار - اندازه گیری آرسنیک کل با روش طیف سنجی جذب اتمی تولید هیدرید (HGAAS) پس از خاکستر سازی خشک

۱۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۳۷۸ ، خوراک دام -اندازه گیری جیوه با روش اسپکترومتری جذب اتمی بخار سرد (CVAAS) پس از هضم فشاری ریز موج

۱۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۳۶۶ ، آفت کش ها - تعیین باقیمانده در محصولات کشاورزی و دامی- روش های نمونه برداری

۱۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۱۲۰ ، آفت کش ها - مرز بیشینه مانده آفت کش ها- غلات

۱۶-۲ استاندارد ملی شماره ۱۷۰۲۶ ، مواد غذایی با منشاء گیاهی- اندازه گیری میزان باقی مانده آفت کش ها 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 SPE) - روش کچرز- روش آزمون

۱۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۸۳۴ ، میکروبیولوژی زنجیره مواد غذایی- روش های نمونه برداری برای آزمون های میکروب شناسی

۱۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۱۰ ، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش جامع برای جستجو و شناسایی گونه های سالمونلا .

۱۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۴۶، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش جستجو و شمارش اشریشیا کلی با استفاده از روش بیشترین تعداد احتمالی

۲۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۸۹۹-۳، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام-روش شمارش کپک ها و مخمر ها- قسمت ۳: روش شمارش کلنی در فرآورده های با فعالیت آبی ( $a_w$ ) مساوی یا کمتر از ۰/۶۰.

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد ، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۳

دانه ذرت دامی

#### **feed grade maize (corn)**

منظور، دانه ذرتی است که در جیره خوراکی دام و طیور و آبزیان به عنوان منبع انرژی مورد استفاده قرار می گیرد.

یادآوری- در این استاندارد هر جا واژه «ذرت» استفاده شده، منظور، «دانه ذرت دامی» می باشد.

۲-۳

عیوب (افت) ذرت

#### **corn defects**

منظور هر عاملی است که کیفیت، خلوص و ارزش خوراکی دانه ذرت را کاهش می دهد ولی با این وجود، هنوز برای خوراک دام ، طیور و آبزیان قابل مصرف می باشد.

این عیوب عبارتند از: دانه های شکسته (طبق زیر بند ۳-۲-۱)، دانه های صدمه دیده (طبق زیربند ۳-۲-۲)، مواد خارجی (طبق زیر بند ۳-۲-۳)، دانه های سایر غلات (طبق زیر بند ۳-۲-۴)

۱-۲-۳

دانه های شکسته

#### **broken kernels**

منظور، دانه ذرتی است که در اثر عوامل مکانیکی (مانند: ضربه، فشار و کوبیدن) دچار شکستگی شده است و قسمتی از آندوسپرم آن آشکار می گردد. دانه های شکسته، از الک شماره ۴ با قطر روزنه های ۴/۷۵ میلی متر عبور می کنند.

۲-۲-۳

دانه های صدمه دیده

#### **damaged kernels**

منظور، دانه های ذرت تغییر رنگ یافته ، صدمه دیده بر اثر حرارت یا خودسوزی، دانه های جوانه زده ، آفت زده و سرما زده هستند.

یادآوری ۱ - دانه های صدمه دیده در اثر حرارت دانه هایی هستند که در اثر حرارت دستگاه خشک کن و یا به صورت خود به خود (خودسوزی) ، تغییر رنگ داده اند.

یادآوری ۲- دانه های آفت زده، دانه هایی هستند که بر اثر فعالیت آفات (مانند: حشرات و یا جوندگان) صدمه دیده اند به طوری که آثار این فعالیت (مانند: ایجاد حفره، پوکی و تغییر وضع ظاهری دانه) با چشم مسلح یا غیر مسلح بر روی دانه ذرت قابل رویت است.

یادآوری ۳ - دانه های جوانه زده، دانه هایی هستند که گیاهک در آن ها رشد کرده و کاملاً قابل رویت است.

یادآوری ۴ - دانه های سرمازده، دانه هایی هستند که در اثر سرمای شدید، چروکیده شده و تغییر رنگ داده اند.

۳-۲-۳

### مواد خارجی

#### foreign matters

منظور، هر چیزی به غیر از دانه ذرت و سایر غلات است که شامل موارد زیر می باشد:

۱-۳-۲-۳ مواد خارجی با منشا معدنی مانند: سنگ، خاک و شن

۲-۳-۲-۳ مواد خارجی با منشا حیوانی مانند: فضله پرندگان و جوندگان، بقایای بدن حشرات مرده، پر و موی حیوانات

۳-۳-۲-۳ مواد خارجی با منشا گیاهی مانند: کاه، پوشال و چوب بلال

۴-۲-۳

### دانه های سایر غلات

#### other grains

به سایر دانه های غلات از قبیل گندم، جو، یولاف (جودوسر)، ارزن و ذرت خوشه‌ای گفته می‌شود.

۳-۳

وزن هکتولیترا (وزن حجمی)

#### mass per hectoliter (bulk density)

وزن حجم معینی (۱۰۰ لیتر) از دانه های ذرت است که بر حسب کیلوگرم در هکتولیترا اندازه گیری می شود.

### ۴ ویژگی های دانه ذرت دامی:

#### ۱-۴ ویژگی های ظاهری و فیزیکی

۱-۴-۱ دانه ذرت باید دارای رنگ طبیعی مخصوص به خود باشد که بر حسب گونه و رقم آن، مختلف بوده و شامل رنگ های: زرد، سفید، قرمز و بنفش می باشد.

۲-۱-۴ ذرت باید عاری از هرگونه بوی غیر طبیعی مانند بوی ناشی از فساد باشد.

۳-۱-۴ ذرت باید عاری از هرگونه آثار رشد قارچ و کپک زدگی قابل مشاهده با چشم غیر مسلح باشد.

۴-۱-۴ ذرت باید عاری از هر نوع آفات زنده باشد.

۵-۱-۴ ذرت باید عاری از مواد خارجی تیز و برنده مانند شیشه و تکه های فلز باشد.

۴-۱-۶ ذرت از نظر وجود علف های هرز سمی و دانه های سمی باید مورد تایید مرجع قانونی و ذیصلاح کشور باشد.<sup>۱</sup>

۴-۱-۷ سایر ویژگی های فیزیکی ذرت باید مطابق جدول ۱ باشد:

جدول ۱- حدود قابل قبول ویژگی های فیزیکی ذرت

| ردیف | ویژگی                   | حدود قابل قبول                | شرح               |
|------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|
| ۱    | وزن حجمی                | کمینه ۶۰ کیلوگرم در هکتولیترا | طبق زیر بند ۳-۳   |
| ۲    | دانه های شکسته          | بیشینه ۸ گرم در ۱۰۰ گرم       | طبق زیر بند ۳-۲-۱ |
| ۳    | دانه های صدمه دیده      | بیشینه ۱۰ گرم در ۱۰۰ گرم      | طبق زیر بند ۳-۲-۲ |
| ۴    | مواد خارجی              | بیشینه ۳ گرم در ۱۰۰ گرم       | طبق زیر بند ۳-۲-۳ |
| ۵    | دانه های سایر غلات      | بیشینه ۲ گرم در ۱۰۰ گرم       | طبق زیر بند ۳-۲-۴ |
| ۶    | مجموع عیوب <sup>۱</sup> | بیشینه ۱۵ گرم در ۱۰۰ گرم      | طبق زیر بند ۳-۲   |

۱- افزون بر اینکه بیشینه هر یک از عیوب ذرت، نباید از حدود مجاز مندرج در ردیف های ۲ تا ۵ این جدول بیشتر باشد، مجموع عیوب مذکور (طبق بند ۳-۲) نیز نباید از ۱۵ گرم در ۱۰۰ گرم ، بیشتر باشد.

#### ۴-۲ ویژگی های شیمیایی

ویژگی های شیمیایی ذرت، باید مطابق جدول ۲ باشد:

جدول ۲- حدود قابل قبول ویژگی های شیمیایی ذرت

| ردیف | ویژگی                  | حدود قابل قبول بر حسب درصد وزنی (بر اساس as fed) |
|------|------------------------|--|
| ۱    | رطوبت                  | بیشینه ۱۴  |
| ۲    | خاکستر کل              | بیشینه ۱/۵                                       |
| ۳    | خاکستر نامحلول در اسید | بیشینه ۰/۱                                       |
| ۴    | پروتئین <sup>۲</sup>   | کمینه ۷/۵  |

۱ - مرجع قانونی و ذیصلاح کشور در حال حاضر، سازمان حفظ نباتات کشور، وابسته به وزارت جهاد کشاورزی است.

جدول ۲- حدود قابل قبول ویژگی های شیمیایی ذرت (ادامه)

| ردیف   | ویژگی    | حدود قابل قبول بر حسب درصد وزنی<br>(بر اساس as fed) |
|--|----------|---|
| ۵  | چربی     | بیشینه ۳/۸  |
| ۶  | فیبر خام | بیشینه ۲/۷  |
| <p>یادآوری- حدود مجاز در این جدول برگرفته از منبع شماره ۵ نوشته شده در پیشگفتار این استاندارد می باشد.<br/>                     ۱- منظور این است که دانه ذرت با همان رطوبت خود در زمان تحویل به آزمایشگاه، مورد آزمون قرار بگیرد و قبل از انجام آزمون، خشک نشود. لغت as fed در مقابل ماده خشک (dry matter) استفاده می شود.<br/>                     ۲- ضریب پروتئینی ذرت، ۶/۲۵ می باشد (N×6.25).</p> |          |   |

۳-۴ فلزات سنگین

حدود قابل قبول فلزات سنگین در ذرت، باید مطابق جدول ۳ باشد.

جدول ۳- حدود قابل قبول فلزات سنگین در ذرت

| ردیف   | ویژگی   | حدود قابل قبول بر حسب میلی گرم در کیلوگرم<br>(بر اساس as fed) |
|--|---------|---|
| ۱  | سرب     | بیشینه ۱۰   |
| ۲  | کادمیوم | بیشینه ۱  |
| ۳  | آرسنیک  | بیشینه ۲  |
| ۴  | جیوه    | بیشینه ۰/۱  |
| <p>یادآوری- جدول ۳، برگرفته از منبع شماره ۴ نوشته شده در پیشگفتار این استاندارد می باشد.</p> |         |   |

۴-۴ مایکوتوکسین ها

بیشینه مجاز مایکوتوکسین ها در ذرت دامی باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۲۵ باشد.

۵-۴ باقیمانده سموم آفت کش

مقدار باقیمانده سموم آفت کش در ذرت، باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۱۲۰ باشد.

۶-۴ ویژگی های میکروبی

ویژگی های میکروبی ذرت باید مطابق با جدول ۴ باشد. در صورتی که فقط یک نمونه به آزمایشگاه ارسال شود (نمونه منفرد)، ویژگی های میکروبی نمونه باید با حد مجاز m مقایسه شود.

جدول ۴-ویژگیهای میکروبی ذرت

| ردیف | شرح آزمون            | n | c | m               | M               |
|------|----------------------|---|---|-----------------|-----------------|
| ۱    | اشریشیاکلی (درهرگرم) | ۵ | ۲ | ۱۰              | ۵۰۰             |
| ۲    | کپک (درهرگرم)        | ۵ | ۳ | ۱۰ <sup>۳</sup> | ۱۰ <sup>۴</sup> |
| ۳    | سالمونلا (در ۲۵ گرم) | ۵ | ۰ | منفی            | ---             |

یادآوری- جدول ۴، برگرفته از منابع شماره ۲ و ۳ نوشته شده در پیشگفتار این استاندارد می باشد.

که در آن :

$n$  برابر است با تعداد واحد نمونه از یک بهر که باید مورد آزمایش قرار بگیرد .

$C$  برابر است با حداکثر تعداد واحد نمونه معیوب (نقص دار) قابل چشم پوشی که نتایج حاصل از آزمایش آن ها می تواند از  $m$  بیشتر و باید از  $M$  کم تر ، باشد . در مورد میکروارگانسیم هایی که وجود آن ها در ماده غذایی یا فرآورده خطر آفرین است (مانند سالمونلا) ،  $C$  برابر صفر می باشد .

$m$  برابر است با حداکثر مجاز تعداد هر میکروارگانسیم در گرم یا یک معیار کیفی در واحد نمونه که فقط آن تعداد از واحدهای نمونه که توسط معیار  $C$  تعیین شده اند ، می توانند نتایج بالاتر از آن را داشته باشند.

$M$  کمیتی است که برای جداسازی واحد نمونه با کیفیت قابل قبول مشروط ، از کیفیت غیر قابل قبول، به کار می رود . این معیار ، فقط در رویه نمونه برداری سه رده ای کاربرد دارد . نتایج آزمایش بالاتر از معیار  $M$  در هر واحد نمونه ، غیر قابل قبول است و سبب مردود شدن بهر می شود.

### ۵ روش های نمونه برداری

۱-۵ نمونه برداری از ذرت برای انجام آزمون های فیزیکی و شیمیایی و فلزات سنگین را طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۵۳۵ ، انجام دهید .

۲-۵ نمونه برداری از ذرت برای انجام آزمون مایکوتوکسین ها را طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۰۰۴ ، انجام دهید .

۳-۵ نمونه برداری از ذرت برای انجام آزمون های میکروبی را طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۸۳۴ ، انجام دهید .

۴-۵ نمونه برداری از ذرت برای تعیین باقیمانده آفت کش ها را طبق استاندارد ملی ایران شماره ۸۳۶۶ ، انجام دهید .



یادآوری - در صورتی که انجام تمام آزمون ها فقط با یک نمونه برداری امکان پذیر باشد، نمونه برداری را طبق زیر بند ۵-۲ انجام دهید.

## ۶ روش های آزمون

۱-۶ آزمون های ذرت را طبق جدول ۵ انجام دهید.

جدول ۵- روش های آزمون ذرت دامی

| ردیف | عنوان آزمون                        | شماره استاندارد ملی روش آزمون |
|------|------------------------------------|-------------------------------|
| ۱    | آزمون های ظاهری و فیزیکی           | طبق زیر بند ۶-۲ این استاندارد |
| ۲    | اندازه گیری وزن حجمی               | طبق زیر بند ۶-۳ این استاندارد |
| ۳    | اندازه گیری رطوبت                  | ۷۴۳۷                          |
| ۴    | اندازه گیری خاکستر کل              | ۱۱۱۴۳                         |
| ۵    | اندازه گیری خاکستر نامحلول در اسید | ۱۱۴۸۵                         |
| ۵    | اندازه گیری پروتئین                | ۱۹۰۵۲                         |
| ۶    | اندازه گیری چربی                   | ۲۸۶۲                          |
| ۷    | اندازه گیری فیبر خام               | ۳۱۰۵                          |
| ۸    | شمارش اشیریشیا کلی                 | ۲۹۴۶                          |
| ۹    | جستجوی سالمونلا                    | ۱۸۱۰                          |
| ۱۰   | شمارش کپک                          | ۱۰۸۹۹-۳                       |
| ۱۱   | اندازه گیری آفلاتوکسین ها          | ۶۸۷۲                          |
| ۱۲   | اندازه گیری باقیمانده سموم آفت کش  | ۱۷۰۲۶                         |
| ۱۳   | اندازه گیری سرب و کادمیوم          | ۹۲۶۶                          |
| ۱۴   | اندازه گیری آرسنیک                 | ۱۶۷۲۲                         |
| ۱۵   | اندازه گیری جیوه                   | ۱۷۳۷۸                         |

## ۲-۶ آزمون ویژگی های ظاهری و فیزیکی

بررسی ویژگی های ظاهری و فیزیکی ذرت را طبق روش زیر انجام دهید:

۱-۲-۶ ابتدا نمونه آزمایشگاهی را به خوبی همگن و یکنواخت کنید.

**یادآوری ۱-** نمونه های آزمایشگاهی باید بر اساس روش نمونه برداری (طبق بند ۵ این استاندارد) از محموله های ذرت تهیه شده باشند. نمونه ارسال شده به آزمایشگاه باید نماینده واقعی محموله بوده و نباید طی جا به جایی یا انبارداری صدمه دیده یا تغییر یافته باشد.

**یادآوری ۲-** مراحل زیر را بر روی هر یک از نمونه های آزمایشگاهی به طور جداگانه انجام دهید و از مخلوط کردن نمونه های آزمایشگاهی (حتی اگر مربوط به یک بهر یا زیر بهر باشند)، خودداری کنید

۲-۲-۶ حدود ۵۰۰ گرم از نمونه آزمایشگاهی را به عنوان آزمایش، برداشت کنید.

۳-۲-۶ نمونه را از نظر ویژگی های ظاهری و فیزیکی طبق زیر بند ۴-۱ مورد بررسی قرار دهید.

**یادآوری -** برای تعیین وجود آفت زنده و دانه های سمی بهتر است از ذره بین استفاده شود.

۴-۲-۶ مقدار ۱۰۰ گرم از آزمایش (طبق زیر بند ۲-۲-۶) را به عنوان نمونه، بوسیله ترازو با دقت ۰/۱ گرم وزن کرده و بر روی صفحه ای پهن کنید.

۵-۲-۶ مواد خارجی (طبق تعریف مندرج در زیر بند ۳-۲-۳ این استاندارد) را از نمونه جدا کرده، مقدار آن را وزن کنید و به صورت درصد وزنی گزارش کنید.

۶-۲-۶ بقیه نمونه را بوسیله الک نمره ۴ با قطر چشمه های ۴/۷۵ میلی متر به مدت ۳۰ ثانیه الک کنید. آنچه را که از الک عبور کرده، دانه شکسته محسوب کرده و آن را وزن کنید.

**یادآوری -** برای الک کردن نمونه بهتر است از دستگاه تکان دهنده الک<sup>۱</sup> استفاده شود. در صورت عدم دسترسی به این دستگاه، الک را به صورت دستی و در جهت افقی (راست و چپ) به موازات طول چشمه های الک، تکان دهید.

۷-۲-۶ بقیه ذرت به جای مانده بر روی الک را بر روی صفحه ای پهن کنید و دانه های صدمه دیده و دانه های سایر غلات را طبق تعاریف مندرج در زیر بند ۳-۲، از آن جدا کرده و جداگانه وزن کنید.

**یادآوری ۱ -** در مورد هر دانه ذرتی که بیش از یک عیب در آن مشاهده می شود، فقط یکی از عیوب را که غالب تر است، در نظر بگیرید.

**یادآوری ۲ -** اندازه گیری مقدار هر یک از عیوب ذرت (طبق زیر بند های ۴-۲-۶ تا ۷-۲-۶) را حداقل ۳ بار برای هر نمونه انجام دهید و میانگین نتایج را به صورت درصد وزنی، گزارش کنید.

۸-۲-۶ برای محاسبه مجموع عیوب ذرت، مقدار هر یک از عیوب (میانگین حاصل از ۳ بار تکرار آزمون) را با هم جمع کنید. مجموع به دست آمده را بر مقدار آزمون (طبق زیر بند ۴-۲-۶) تقسیم کنید و نتیجه را به صورت درصد وزنی گزارش کنید.

1 - sieve shaker

### ۳-۶ روش آزمون اندازه گیری وزن حجمی

۳-۶-۱ در یک استوانه‌ای مدرج (مزور)، دانه ذرت را به طور آزاد و بدون تکان دادن ظرف، درون آن بریزید تا به حجم یک لیتر برسد .

۳-۶-۲ سپس دانه های ذرت درون مزور را با دقت ۰.۱ گرم، وزن کنید. این عمل را ۳ بار تکرار کرده و میانگین آن ها را بر حسب واحد گرم، محاسبه کنید.

۳-۶-۳ میانگین حاصل را در عدد ۱۰۰ ضرب کرده و سپس بر ۱۰۰۰ تقسیم کنید. نتیجه را به عنوان وزن هکتولیتتر بر حسب کیلوگرم در هکتولیتتر گزارش کنید..

### ۷ بسته بندی و نحوه عرضه

ذرت می تواند به صورت بسته بندی نشده (فله یا انبوه) و یا بسته بندی شده عرضه شود.

#### ۱-۷ ذرت بسته بندی نشده

۱-۷-۱ ذرت بسته بندی نشده باید به نحوی عرضه شود که آگاهی های لازم طبق مقررات مرجع قانونی و ذیصلاح کشور<sup>۱</sup> در مدارک آن وجود داشته باشد و محموله، قابل ردیابی باشد.

۱-۷-۲ ذرت بسته بندی نشده باید پس از اخذ مجوزهای قانونی مربوط، به گونه ای حمل شود که با رعایت کلیه مقررات و موازین بهداشتی، کاملاً از تاثیر عوامل محیطی در حین حمل و نقل حفظ شود.

#### ۲-۷ ذرت بسته بندی شده

۲-۷-۱ بسته بندی ذرت می تواند به صورت کیسه ، پاکت و یا در کیسه های بزرگ (جامبو<sup>۲</sup>) باشد.

۲-۷-۲ بسته بندی محصول باید نو، تمیز، سالم و مقاوم نسبت به رطوبت باشد.

۲-۷-۳ جنس بسته بندی باید مناسب برای خوراک دام<sup>۳</sup> بوده و بر محتویات آن اثری نداشته باشد.

۲-۷-۴ کیسه ها و پاکت ها باید به روش درست و مناسب دربندی شوند و استفاده مجدد از آن ها مجاز نمی باشد.

### ۸ نشانه گذاری

در مورد ذرت بسته بندی شده، آگاهی های زیر باید بر روی هر بسته یا کیسه به صورت خوانا و پاک نشدنی ، برای مصارف داخلی به زبان فارسی و برای صادرات به زبان انگلیسی و یا به زبان کشور خریدار ، نوشته ، چاپ و یا برجسب شود :

۱-مرجع قانونی و ذیصلاح کشور در حال حاضر، وزارت جهاد کشاورزی می باشد.

2 -Jumbo bag (Big bag= Bulk bag)

3 -Feed grade

یادآوری - هر کیسه جامبو نیز باید دارای مدارک و مستنداتی باشد که آگاهی های لازم طبق بند ۸ این استاندارد در آن درج شده و قابلیت ردیابی در مورد هر کیسه، برقرار باشد.

۱-۸ نام و نوع محصول : ذرت دامی

۲-۸ نام کشور مبدا

یادآوری- در مورد تولید داخل، عبارت « محصول ایران » نوشته شود.

۳-۸ نام و نشانی شرکت بسته بندی کننده

۴-۸ وزن خالص (به کیلوگرم) .

۵-۸ تاریخ بسته بندی (به ماه و سال).

۶-۸ تاریخ قابلیت مصرف (به ماه و سال)