



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

47



غلات و فرآورده های آن - جو - آئین کار تولید

چاپ اول

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد. تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که

استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود. پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره (۵) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنها اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها

نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها ، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

کمیسیون استانداردها و فرآورده های آن- جو -  
ویژگیها و روشهای آزمون (تجدید نظر)

رئیس	سمت یا نمایندگی
پایان، رسول (فوق لیسانس علوم و صنایع غذایی)	مشاور صنایع غذایی
اعضاء	
پیرایش فر، بهروز (فوق لیسانس صنایع غذایی)	مؤسسه تحقیقات اصلاح نهال و بذر
رشمه کریم، کاووس (فوق لیسانس صنایع غذایی)	مؤسسه تحقیقات اصلاح نهال و بذر
رفیعی طاری، بهروز (فوق لیسانس صنایع غذایی)	مرکز پژوهشهای غلات
زمانی، پویا (دکترای تغذیه دامی)	شرکت پشتیبانی امور دام کشور
سمیعی، محمد (فوق لیسانس کشاورزی)	هسته خودکفائی تحقیقاتی صنایع آرد و نان
فتوحی، جواد (لیسانس میکروبیولوژی)	شرکت بهنوش ایران
مصلحی، رسول (لیسانس دامپروری)	شرکت پشتیبانی امور دام کشور
دبیر	
تکمیل نژاد، مریم (فوق لیسانس تغذیه و بهداشت)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

فهرست مطالب  
صفحه

پیشگفتار.....	عنوان
۱- هدف	ب .....
۲- دامنه کاربرد.....	۱
۳- مراجع الزامی....	۱.....
۴- اصطلاحات و تعاریف ...	۲ .....

- ۵- ویژگیها..... ۴
- ۶- نمونه برداري..... ۸
- ۷- روشهاي آزمون ... ۸
- ۸- بسته بندي ۹
- ۹- نشانه‌گذاري..... ۱۰

## پيشگفتار

استاندارد غلات و فرآورده هاي آن - جو - ويژگيها و روشهاي آزمون نخستين بار در سال ۱۳۴۴ تهيه شد. اين استاندارد براساس پيشنهادهاي رسیده و بررسی و تأييد کمیسیون‌هاي مربوطه براي دومين بار مورد تجديد نظر قرار گرفت و در سيصد و شصت و هفتمين جلسه کمیته ملي استاندارد کشاورزي و غذائي مورخ ۱۳۸۱/۸/۲۶ تصويب شد. اينک اين استاندارد به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاحي قوانين و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملي ايران منتشر مي‌شود.

براي حفظ همگامي و هماهنگي با تحولات و پيشرفتهاي ملي و جهاني در زمينه صنايع، علوم و خدمات، استانداردهاي ملي ايران در مواقع لزوم تجديد نظر خواهد شد و هرگونه پيشنهادي که براي اصلاح يا تکميل اين استانداردها ارائه شود در تجديد نظر بعدي مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنا بر اين براي مراجعه به استانداردهاي ملي ايران بايد همواره از آخرين تجديد نظر آنها استفاده کرد.

در تهيه و تجديد نظر اين استاندارد سعي شده است که ضمن توجه به شرايط موجود و نيازهاي جامعه، در حد امکان بين اين استاندارد و استانداردهاي بين‌المللي و استاندارد ملي کشورهاي صنعتي و پيشرفته هماهنگي ايجاد شود.

منابع و مآخذي که براي تهيه اين استاندارد بکار رفته به شرح زير است:

- ۱- استاندارد ملی ۴۷: سال ۱۳۵۶ ویژگیهای جو
- 2- Seed science and Technology (Rules)  
International rules for seed Testing 1999
- 3- International Rules for seed Testing Anex 1996  
International seed Testing Association.
- 4- Briggs, D.E.1987  
Barly and Malt Clapman and Hall
- 5- IS:6895-1973  
Specifications for Barley Malt

## غلات و فرآورده های آن - جو - ویژگیها و روشهای آزمون (تجدیدنظر)

### ۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگیها، درجه بندی، روشهای آزمون، نمونه برداری، بسته بندی و نشانه گذاری جو می باشد.

### ۲ دامنه کاربرد

کاربرد این استاندارد برای جو مورد مصرف در تغذیه انسان، مالت سازی و خوراک دام و ماکیان می باشد.

### ۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا

تجدیدنظر، آخرین چاپ و / یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است

استاندارد ملی ۲۰۸۷: سال ۱۳۷۶ تعیین روش نمونه برداری غلات

استاندارد ملی ۲۷۰۵: سال ۱۳۶۶ روش اندازه گیری رطوبت غلات و فرآورده های آن به روش معمولی

استاندارد ملی ۳۰۰۳: سال ۱۳۶۷ روش تعیین میزان افت گندم

استاندارد ملی ۳۱۰۶: سال ۱۳۶۹ روش تعیین وزن حجمی غلات

استاندارد ملی ۲۸۶۳: سال ۱۳۶۷ روش اندازه گیری پروتئین خام غلات و فرآورده های آن

استاندارد ملی ۵۹۲۵: سال ۱۳۸۰ تعیین بیشینه رواداری مایکوتوکسین ها در خوراک انسان و دام

استاندارد ملی ۶-۶۳۴۹: سال ۱۳۸۱ تعیین مرز بیشینه آفتکش ها در غلات

#### ۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد واژه ها و / یا اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می رود:

##### ۴-۱ جو

گیاهی یک ساله از خانواده <sup>۱</sup> Gramineae تیره Hordeae جنس Hordeum و گونه Sativum می باشد که دارای زیر گونه های زیر است:

H.S.vulgar hexastichum یا جوش ردیفه که در آن هر سه گل سنبله فرعی بارورند و دانه ها گردتر با پوسته ای کلفت و اندازه های مختلف بوده و زمان لازم برای سبز کردن دانه ها یکسان نمی باشد.

زیر گونه H.S.distichum یا جو دو ردیفه که پوسته آن نازکتر از زیرگونه قبلی، دانه ها کشیده تر،

---

۱- خانواده Gramineae به نام Poaceae نیز نامیده می شود.

اندازه دانه‌ها یکسان‌تر و زمان سبزکردن آنها  
یکنواخت‌تر است. برای تولید مالت بیشتر از این  
زیرگونه استفاده می‌شود.

#### ۲-۴ اُفت جو

هر ماده یا عاملی که باعث کاهش کیفیت جو گردد اُفت  
نامیده می‌شود.

#### ۱-۲-۴ دانه‌های شکسته

به دانه‌هایی گفته می‌شود که در اثر ضربه یا فشار  
قسمتی از اندوسپرم آنها جدا شده باشد.

#### ۲-۲-۴ دانه‌های گرمادیده

به دانه‌هایی گفته می‌شود که در اثر گرما رنگ آنها  
تغییر یافته باشد.

#### ۳-۲-۴ دانه‌های آفت‌زده

به دانه‌هایی گفته می‌شود که به نحوی آثار آفات یا  
حشره‌زدگی در آن مشاهده گردد.

#### ۴-۲-۴ دانه‌های قارچ زده

به دانه‌هایی گفته می‌شود که به نحوی در اثر قارچ  
آسیب دیده باشد.

#### ۵-۲-۴ مواد خارجی و بذور علفهای هرز

به موادی غیر از دانه‌های غلات گفته می‌شود مانند:  
سنگ، شن، خاک، کاه و کزل، بذر علفهای هرز مانند  
تاتوره<sup>۱</sup>، بقایای حشرات و کنه‌ها، فضله موش و  
پرندگان و غیره.

#### ۶-۲-۴ دانه‌های سایر غلات

به دانه‌های دیگر غلات مانند گندم، ذرت، ذرت خوشه‌ای،  
ارزن، برنج، چاودار، یولاف و تریتیکیال<sup>۲</sup> گفته می‌شود.

#### ۳-۴ وزن هکتولیتزر

به وزن ۱۰۰ لیتر جو گفته می‌شود.

#### ۴-۴ وزن هزار دانه

به وزن هزار دانه کامل جو گفته می‌شود.

---

۱ - Dayura stramonium

۲ - Triticale

#### ۵-۴ قوه رویشی

به درصدی از دانه‌های جو که در زمان معینی قابلیت رویش داشته باشند گفته می‌شود.

#### ۶-۴ باقیمانده آفتکشاها

مقدار سمی است که پس از عملیات مبارزه با آفات زراعی و انباری در جو مانده باشد.

#### ۷-۴ مایکو توکسین‌ها<sup>۱</sup>

به سمومی گفته می‌شود که حاصل فعالیت بیولوژیکی برخی از قارچها بوده و در شرایط ویژه‌ای ایجاد می‌گردند که مهمترین این سموم آفلاتوکسین‌ها<sup>۲</sup>، اکراتوکسین‌ها<sup>۳</sup>، پاتولین<sup>۴</sup>، تریکوتسن‌ها<sup>۵</sup>، زیرالنون<sup>۶</sup> و فومانانیزینها<sup>۷</sup> می‌باشد.

#### ۵ ویژگیها

##### ۱-۵ شکل ظاهری

جو مخصوص مالتسازی باید دارای اندوسپرم نشاسته‌ای، توپر و رنگ روشن باشد.

##### ۲-۵ بو و مزه

جو باید عاری از هرگونه بو و مزه خارجی باشد.

##### ۳-۵ آفت زنده

جو باید عاری از آفت زنده باشد.

##### ۴-۵ باقیمانده آفتکشاها

میزان آن برابر با استاندارد ملی ۶-۶۳۴۹ (تعیین مرز بیشینه باقیمانده آفتکشاها در غلات) می‌باشد.

---

۱ - Mycotoxins

۲ - Aflatoxins

۳ - Ochratoxins

۴ - Patulin

۵ - Tricotecens

۶ - Zearalenone

۷ - Fumonisin



## ۵-۵ مایکوتوکسین‌ها

میزان آن برابر با استاندارد ملی ۵۹۲۵ (تعیین بیشینه رواداری مایکوتوکسین‌ها در خوراک انسان و دام) می‌باشد.

## ۶-۵ رطوبت

حداکثر ۱۴ درصد

## ۷-۵ سایر ویژگیها

۱-۷-۵ ویژگیها و درجه بندی جو مالتسازی

برابر جدول ۱ می‌باشد.

۲-۷-۵ ویژگیها و درجه بندی جو مورد مصرف در تغذیه انسان

برابر جدول ۱ بوده با این تفاوت که میزان پروتئین آن برابر جدول ۲ می‌باشد.

۳-۷-۵ ویژگیها و درجه بندی جو دام و ماکیان

برابر جدول ۲ می‌باشد.

جدول ۱- ویژگیها و درجه بندی جو مالت سازی

ردیف	ویژگیها	درجه بندی	درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳
۱	دانه های شکسته حداکثر درصد وزنی		۱	۲	۳
۲	دانه های گرمادیده حداکثر درصد وزنی		۰/۱	۰/۲	۰/۵
۳	دانه های افت زده حداکثر درصد وزنی		۰/۲	۰/۴	۰/۸
۴	دانه های قارچ زده حداکثر درصد وزنی		۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۲
۵	مواد خارجی و بذور علفهای هرز حداکثر درصد وزنی		۱	۲	۳
۶	دانه های سایر غلات حداکثر درصد وزنی		۱	۲	۴
۷	وزن حجمی کیلوگرم هکتولیترا بر		حداقل ۶۵	-۶۴/۹ ۶۰	حداقل ۵۸
۸	وزن هزار دانه برحسب گرم		حداقل ۴۰	-۳۹/۹ ۳۵	حداقل ۳۳
۹	پروتئین درصد وزنی		حداکثر ۱۰	-۱۱ ۱۰/۱	۱۱/۱-۱۲
۱۰	قوه رویشی حداقل درصد وزنی		۹۸	۹۵	۹۰

یادآوری ۱ چنانچه ویژگیهای جو مورد آزمون با مندرجات جدول ۱ حتی در مورد یک ویژگی مغایرت داشته باشد درجه جو به درجه بعدی کاهش می یابد.

یادآوری ۲ افت جو با توجه به جدول ۱ شامل بندهای ۱ تا ۶ می باشد.

جدول ۲- ویژگیها و درجه‌بندی جو دام و ماکیان

ردیف	ویژگیها	درجه بندی	درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳
۱	دانه های شکسته حداکثر درصد وزنی		۲	۳	۳
۲	دانه های گرمادیده حداکثر درصد وزنی		۰/۵	۰/۷۵	۱
۳	دانه های آفت زده حداکثر درصد وزنی		۱	۲	۳
۴	دانه های قارچ زده حداکثر درصد وزنی		۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۲
۵	مواد خارجی و بذور علفهای هرز حداکثر درصد وزنی		۱	۲	۴
۶	تاتوره دانه در ۱۰۰ گرم		۲	۲	۲
۷	دانه های سایر غلات حداکثر درصد وزنی		۲	۴	۷
۸	وزن حجمی کیلوگرم هکتولیترا بر		حداقل ۶۵	-۶۴/۹ ۶۲	حداقل ۵۵
۹	پروتئین درصد وزنی		حداقل ۱۲	-۱۱/۹ ۱۰	کمتر از ۱۰

یادآوری ۱ چنانچه ویژگیهای جو مورد آزمون با مندرجات جدول ۲ حتی در مورد یک ویژگی مغایرت داشته باشد درجه جو به درجه بعدی کاهش می‌یابد.

یادآوری ۲ آفت جو با توجه به جدول ۲ شامل بندهای ۱ تا ۷ می باشد.

## ۶ نمونه برداری

برابر استاندارد شماره ۲۰۸۷ (روش نمونه برداری غلات) می باشد.

## ۷ روشهای آزمون

### ۱-۷ اندازه‌گیری رطوبت

برابر استاندارد شماره ۲۷۰۵ ( روش اندازه‌گیری رطوبت غلات و فرآورده‌های آن به روش معمولی) می‌باشد.

### ۲-۷ اندازه‌گیری اُفت

برابر استاندارد شماره ۳۰۰۳ (روش تعیین میزان اُفت گندم) می‌باشد.

### ۳-۷ اندازه‌گیری وزن حجمی

برابر استاندارد شماره ۳۱۰۶ (روش تعیین وزن حجمی غلات) می‌باشد.

### ۴-۷ اندازه‌گیری پروتئین

برابر استاندارد شماره ۲۸۶۳ (روش اندازه‌گیری پروتئین خام غلات و فرآورده‌های آن) می‌باشد.

### ۵-۷ اندازه‌گیری وزن هزاردانه

نمونه‌ای به وزن تقریبی ۵۰ گرم را توزین نموده، دانه‌های شکسته و مواد خارجی آنرا جدا نمائید بعد دانه‌ها را شمارش کرده و وزن آنها را تعیین کنید. با استفاده از فرمول زیر وزن هزار دانه تعیین می‌گردد.

$$\text{تعداد نمونه} = \frac{\text{شمارش شده}}{\text{وزن هزار دانه}} \times 1000$$

### ۶-۷ تعیین قوه رویشی (قوه نامیه)

۱-۶-۷ وسائل مورد نیاز

۱-۱-۶-۷ دستگاه ژرمیناتور

۲-۱-۶-۷ کاغذ مخصوص کشت

۲-۶-۷ روش کار

ابتدا تعداد ۴۰۰ عدد بذر را بطور تصادفی از بذر خالص (نمونه‌ای که خلوص آن تعیین شده و ممکن است دارای دانه‌های لاغر، ریز و چروکیده باشد) جدا نموده و در ۴ تکرار ۱۰۰ تایی به روش بین کاغذ در ظروف مناسب قرار داده و سپس آنها را در ژرمیناتور با دمای ثابت ۲۰ درجه سلسیوس به مدت حداکثر ۷ روز

بگذارید تا عمل کشت انجام شود. پس از طی این مدت در هر تکرار تعداد جوانه‌های عادی، جوانه‌های غیرعادی، بذور فاسد و بذور جوانه نزده را مشخص کنید. میانگین تعداد جوانه‌های عادی در ۴ تکرار مشخص کننده درصد قوه رویشی می‌باشد.

**یادآوری** در صورتیکه بذر تازه برداشته شده و دارای دوره خواب باشد لازم است که قبل از آزمایش دوره خواب آن را از بین برد. برای این منظور پس از قراردادن آن در ژرمیناتور ابتدا مدت ۵ روز آنرا در دمای ۱۰ درجه سلسیوس قرار داده و سپس مانند روش فوق عمل نمایید.

## ۸ بسته‌بندی

در بیشتر موارد جابجائی جو بصورت فله انجام می‌گیرد. در صورت نیاز به بسته‌بندی نحوه آن به شرح زیر می‌باشد:

### ۱-۸ مواد بسته‌بندی

جو را می‌توان در کیسه‌هایی از جنس الیاف پنبه‌ای، کفنی و یا مصنوعی بسته‌بندی نمود.

### ۲-۸ وزن

وزن کیسه‌ها نباید از ۴۰ کیلوگرم تجاوز نماید.

## ۹ نشانه‌گذاری

موارد زیر باید بطور روشن و خوانا و به زبان فارسی و در صورت صادرات علاوه بر زبان فارسی به زبان انگلیسی و یا زبان کشور خریدار بر روی بسته‌های جو نوشته شود:

۱-۹	نوع و نام محصول
۲-۹	نوع مصرف
۳-۹	وزن خالص
۴-۹	محل تولید
۵-۹	سال تولید
۶-۹	نام و نشانی تولید کننده و بسته بندی کننده
۷-۹	ذکر عبارت محصول ایران

۸-۹ درجه بندي محصول (براساس سازمان تائير  
کننده)



**ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN**

**Institute of Standards and Industrial Research of Iran**

**ISIRI NUMBER**

**47\_**



**\_ Cereal and cereal products -Barley-  
Specifications and test methods**

1st. Revision

