



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۴۸۷

تجدیدنظر اول

۱۳۹۶

INSO

2487

1st Revision

2018

پودر تخم مرغ کامل –
ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

Whole egg powder–
Specifications and test methods

ICS:67.120.20

استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۸۷ (تجدیدنظر اول) : 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

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 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)^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 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 ایران 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

« پودر تخم مرغ کامل - ویژگی ها و روش های آزمون »

(تجدید نظر اول)

رئیس:

تقوی، مازیار
(دکتری دامپزشکی)

کارشناس مسئول پژوهشکده غذایی و کشاورزی پژوهشگاه
استاندارد

دبیر:

لطفیان، فهیمه
(دکتری صنایع غذایی)

کارشناس استاندارد و مدیر کنترل کیفیت شرکت پژوهش و
تولید نارین (سهامی خاص)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

انصاف دوست، پروانه
(کارشناسی ارشد میکروبیولوژی)

مدیر کنترل کیفیت شرکت پارس آلین مهر (سهامی خاص)

بادام چی، فرهاد
(کارشناسی تغذیه)

کارشناس مسئول اداره کل نظارت بر اجرای استاندارد صنایع
غذایی، بهداشتی و حلال سازمان ملی استاندارد ایران

طلاکش، فرزاد
(دکتری دامپزشکی)

دبیر انجمن صنفی تولیدکنندگان تخم مرغ شناسنامه دار

غیائی، بابک
(دکتری صنایع غذایی)

دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی و مدیر تحقیق و توسعه شرکت
آذرنوش شکوفه (سهامی خاص)

قادری فرح، ماریا
(کارشناسی ارشد مهندسی علوم و صنایع غذایی)

کارشناس معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی همدان

محمدیه فامیلی، شبنم
(کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی)

مدیر کنترل کیفیت شرکت نان قدس رضوی (سهامی خاص)

ویراستار:

تقوی، مازیار
(دکتری دامپزشکی)

کارشناس مسئول پژوهشکده غذایی و کشاورزی پژوهشگاه
استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
و	پیش‌گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ ویژگی مواد اولیه و افزودنی‌ها
۴	۵ ویژگی‌های پودر تخم مرغ کامل
۶	۶ نمونه برداری
۶	۷ روش‌های آزمون
۱۳	۸ بسته بندی
۱۳	۹ نشانه گذاری

پیش‌گفتار

استاندارد «پودر تخم مرغ کامل - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۶۳ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید در کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هزار و ششصد و دهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۱۷ 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 ۲۴۸۷: سال ۱۳۶۳ می‌شود.

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

- ۱- استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۹: سال ۱۳۷۴، تخم مرغ خوراکی
2. Codex Standard CAC/RCP 15-1976 (amended 1978, 1985.), code of hygienic practice for egg and egg products
3. IS 4723, 1978, specification for egg powder
4. IEC: 2007, International egg and egg Products guidelines
5. UNECE standard NO.63: 1986, Hens egg products for use in the food industry
- 6-UNECE standard egg-2 , 2010, concerning the marketing and commercial quality control of egg products

۷ - بررسی نتایج آزمایشگاهی پودر تخم مرغ کامل ، از سوی پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده غذایی و کشاورزی- آزمایشگاه فرآورده‌های گوشتی سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۶

مقدمه

پودر تخم مرغ کامل یک محصول با رطوبت بسیار پایین است و اغلب با استفاده از خشک کن های پاششی خشک می گردد .

روش تولید به شرح زیر است: در دستگاه تخم مرغ شکن تمام اتوماتیک، تخم مرغ های مناسب با ضربه به پوسته شکسته شده و زرده از سفیده جدا و یا به صورت مخلوط در یک مخزن جمع آوری می گردد. سپس مایع تخم مرغ (کامل ، سفیده و یا زرده) توسط فیلتر از ناخالصی های احتمالی و یا ذرات پوسته و شالاز، عاری شده و مایع کاملاً یکنواخت و همگنی به دست می آید که پس از پاستوریزاسیون، توسط خشک کن پاششی خشک می گردد. پودرهای تخم مرغ تولید شده در کیسه های نایلونی (پلی اتیلن) پر شده و درب آن کاملاً بسته شده، سپس داخل کارتن قرار می گیرد و داخل انبار با شرایط دمایی متعادل تا طی زمان قرنطینه نگهداری می شود .

مزیت های عمده آن عبارتند از: کاهش هزینه های کارگری ، شکستن و ضدعفونی تخم مرغ تازه، عدم انتقال آلودگی های خطرناک و باکتریهای بیماریزا مانند سالمونلا ناشی از تماس با پوسته تخم مرغ ، قیمت مناسب، کاهش وزن در حجم (هر یک کیلوگرم معادل ۴ کیلو مایع کامل تخم مرغ و ۸۰ عدد تخم مرغ تازه . کاهش ضایعات و مشکلات دفع پوسته تخم مرغ ، عمر مفید طولانی (حداقل یکسال در دمای اتاق)، نیاز به فضای ذخیره سازی کوچک، عدم نیاز به سردخانه و زنجیره حمل سرد ،کیفیت یکسان، یکنواختی و سهولت مصرف .

پودر تخم مرغ کامل را می توان بدون اضافه کردن آب (خشک) و به همراه سایر ترکیبات پودری در برخی محصولات غذایی مانند پودرهای سوخاری استفاده نمود و یا می توان با اضافه کردن آب بازسازی نموده و مانند تخم مرغ تازه مصرف کرد .

از دیگر موارد مصرف پودر تخم مرغ کامل در صنایع غذایی عبارتند از: هوادهی و افزایش حجم و ایجاد رنگ زرد مطلوب در انواع فرآورده های نانوائی و کیک ، اتصال دهندگی در فرآورده های گوشتی ، افزایش عمر مفید و به تاخیر انداختن زمان بیات شدن در محصولات پخت، خصوصیت امولسیون کنندگی و غلظت دهندگی در انواع سس و برخی دسرها.

پودر تخم مرغ کامل - ویژگی ها و روش های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی، میکروبی، روش‌های آزمون، نمونه برداری، بسته بندی و نشانه‌گذاری پودر تخم مرغ کامل می باشد.

این استاندارد برای پودر تخم مرغ کامل تهیه شده از تخم مرغ تازه و یا مایع کامل پاستوریزه، جهت مصرف مستقیم انسان و یا تولید مواد غذایی کاربرد دارد.

یادآوری- این استاندارد برای سایر انواع پودر تخم مرغ کامل مانند پودر کامل فرموله (فرآوری شده) (طبق زیربند ۳-۷) کاربرد ندارد.

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 ۲۰۲۵، روش نمونه برداری از تخم مرغ و فرآورده های آن

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

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۱۰، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش جستجوی سالمونلا در مواد غذایی

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۲۷۲، میکروبیولوژی زنجیره غذایی - روش جامع برای شمارش کلی میکروارگانیسم‌ها، قسمت ۱: شمارش کلنی در ۳۰ درجه سانتی گراد با استفاده از روش کشت آمیخته

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۸۰۶، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - شمارش استافیلوکوکوس های کوآگولاز مثبت (استافیلوکوکوس اورئوس و سایر گونه ها) - روش آزمون - قسمت اول: روش استفاده از محیط کشت برد- پارکر آگار

۲-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۶۳ ، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام-روش جامع برای شمارش کلی فرم ها

۲-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۸۹۹-۳ : سال ۱۳۸۷ میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام-روش شمارش کپک ها و مخمرها- قسمت ۳ : روش شمارش کلنی در فرآورده های با فعالیت آبی (aw) مساوی و یا کمتر از ۰/۶

۲-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۲۴۸ ، تخم مرغ مایع پاستوریزه- ویژگی ها و روش های آزمون.

۲-۹ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۴۸۳ ، غذا و فرآورده های تغذیه ای-اندازه گیری نیتروژن به روش کجلدال-راهنمایی عمومی

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۳-۱

تخم مرغ خوراکی

Edible egg

تخم تازه مرغ های تخم گذار در داخل پوسته صدفی آن که مستقیماً به مصرف خوراک انسان می رسد.

۳-۲

تخم مرغ تازه

Fresh egg

به تخم مرغی گفته می شود که بیش از یک هفته از تخم گذاری آن نگذشته باشد. اتاقت هوایی آن از اندازه طبیعی بزرگتر نباشد و زرده آن غلظت طبیعی خود را داشته باشد و سفیده آن شفاف باشد نه شسته شده باشد و نه به طور خشک تمیز شده باشد .

۳-۳

تخم مرغ ترک دار

Cracked egg

تخم مرغی است که فقط پوسته صدفی آن صدمه دیده و دارای ترک های موئین باشد.

۳-۴

تخم مرغ شکسته

Brocken egg

تخم مرغی است که هم پوسته صدفی و هم غشاهای داخلی آن صدمه دیده باشند و محتویات داخلی آن در معرض هوا قرار گرفته باشد.

۵-۳

تخم مرغ کامل مایع پاستوریزه

Pasturaized liquid whole egg

یکی از فرآورده های تخم مرغ می باشد که در تهیه آن با استفاده از تجهیزات مخصوص، فرآیند پاستوریزاسیون انجام می شود.

۶-۳

پودر تخم مرغ کامل

Whole egg powder

فرآورده ای حاصل از خشک کردن مایع همگن و پاستوریزه تخم مرغ کامل (مخلوط سفیده و زرده) و بدون اضافه کردن هر نوع ماده دیگری به جز اسیدهای خوراکی (طبق زیربند ۳-۴) تولید شده و ویژگی های طبیعی ترکیبات تخم مرغ تغییر نکرده باشد.

۷-۳

پودر تخم مرغ کامل فرموله (فرآوری شده)

Formulated (processed) whole egg powder

پودر تخم مرغ کاملی است که با اضافه کردن سایر مواد اولیه مجاز مانند نمک و شکر تولید شده است و ویژگی های آن برای کاربرد در مصارف خاص مانند قنادی، فرآورده های گوشتی تغییر پیدا کرده است.

۸-۳ مواد خارجی

Extraneous matters

به کلیه مواد غیر خوراکی، مانند ذرات پوسته تخم مرغ گفته می شود.

۴ ویژگی مواد اولیه و افزودنی ها

۱-۴ تخم مرغ

در تولید پودر تخم مرغ کامل باید از تخم مرغ های خوراکی تازه با پوسته سالم (طبق زیر بند ۲-۳) و یا ترک دار (طبق زیر بند ۳-۳) استفاده کرد.

استفاده از تخم مرغ شکسته که محتویات آن در معرض هوا قرار گرفته است (طبق زیر بند ۳-۴) در تولید این فرآورده، ممنوع می باشد.

۲-۴ تخم مرغ کامل مایع پاستوریزه

برای تولید پودر تخم مرغ کامل می توان از تخم مرغ مایع پاستوریزه (طبق زیر بند ۳-۵) نیز استفاده کرد. ویژگی های تخم مرغ مایع پاستوریزه باید با استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۲۴۸ مطابقت داشته باشد.

۳-۴ اسیدهای خوراکی

استفاده از اسیدهای خوراکی مانند اسید سیتریک و اسید لاکتیک در تولید پودر تخم مرغ کامل با اجازه مراجع قانونی و ذی صلاح کشور^۱ مجاز می باشد. ویژگی های اسیدهای خوراکی باید طبق استانداردهای ملی مربوط باشد.

۵ ویژگی های پودر تخم مرغ کامل

۱-۵ ویژگی های فیزیکی

۱-۱-۵ رنگ

پودر تخم مرغ کامل باید رنگ مخصوص به خود را داشته باشد.

۲-۱-۵ حلالیت و بازسازی در آب

جهت بازسازی، پودر تخم مرغ کامل باید در سه برابر وزن خود آب ۴۰ درجه سانتی گراد حل شود. یادآوری- این محلول در صورت ساکن ماندن به تدریج شروع به ته نشینی و رسوب می کند که امری طبیعی می باشد.

۳-۱-۵ بو

پودر تخم مرغ کامل باید عاری از هر گونه بوی خارجی و غیر طبیعی مانند بوی تند شدگی باشد.

۴-۱-۵ طعم و مزه

طعم و مزه پودر کامل تخم مرغ باید مخصوص به خود باشد.

۵-۱-۵ مواد خارجی

پودر تخم مرغ کامل باید عاری از هرگونه مواد خارجی و ذرات پوسته باشد.

۱- در حال حاضر مرجع قانونی و ذی صلاح کشور وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی می باشد.

۲-۵ ویژگی های شیمیایی

ویژگی های شیمیایی پودر تخم مرغ کامل ، باید مطابق با جدول یک باشد.

جدول ۱- ویژگی های شیمیایی پودر تخم مرغ کامل

ردیف	ویژگی	حد مجاز	روش آزمون
۱	رطوبت (بر حسب درصد وزنی)	بیشینه ۵	طبق زیر بند ۷-۲ این استاندارد
۲	pH	کمینه ۷	طبق زیر بند ۷-۳ این استاندارد
۳	چربی (بر حسب درصد وزنی)	کمینه ۳۹	طبق زیر بند ۷-۴ این استاندارد
۴	پروتئین (بر حسب درصد وزنی)	کمینه ۴۴	طبق زیر بند ۷-۵ این استاندارد
۵	خاکستر (بر حسب درصد وزنی)	بیشینه ۵	طبق زیر بند ۷-۶ این استاندارد
۶	مواد خارجی	بدون ذرات بزرگتر از ۱ میلی متر در ۱۰۰ گرم	طبق زیر بند ۷-۷ این استاندارد
۷	آلفا آمیلاز	منفی	طبق زیر بند ۷-۸ این استاندارد
۸	اسیدهای چرب آزاد بر حسب اسید اولئیک (بر حسب درصد وزنی)	بیشینه ۳/۵	طبق زیر بند ۷-۹ این استاندارد

۳-۵ ویژگی های میکروبی

ویژگی های میکروبی پودر تخم مرغ کامل باید مطابق با جدول ۲ باشد.

جدول ۲- ویژگی های میکروبی پودر تخم مرغ کامل

ردیف	ویژگی	بیشینه مجاز	روش آزمون
۱	شمارش کلی میکروارگانیسم ها (در گرم نمونه)	$2/5 \times 10^4$	استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۲۷۲
۲	کپک (در گرم نمونه)	۵۰	استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۰۸۹۹
۳	مخمر (در گرم نمونه)	۵۰	استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۰۸۹۹
۳	سالمونلا (در ۲۵ گرم نمونه)	منفی	استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۱۰
۴	استافیلوکوکوس اورئوس (در گرم نمونه)	۱۰۰	استاندارد ملی ایران شماره ۳-۶۸۰۶
۵	اشریشیاکلی (در گرم نمونه)	منفی	استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۴۶
۶	کلی فرم (در گرم نمونه)	۱۰	استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۱۶۶

۶ نمونه برداری

- ۱-۶ نمونه برداری باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۲۵ انجام شود .
- ۲-۶ نمونه ای که به آزمایشگاه تحویل داده می شود، باید نماینده واقعی کل محموله بوده و در طی حمل و نقل، جابجایی و نگهداری آسیب ندیده و یا تغییری در آن ایجاد نشده باشد .
- ۳-۶ نمونه‌ها باید در مکانی محفوظ از رطوبت هوا ، گرد و خاک قرار گیرند .
- ۴-۶ وسایل نمونه برداری در موقع استفاده باید کاملاً پاکیزه و خشک بوده و چنانچه نمونه‌ها برای آزمون های میکروبی برداشته می‌شوند وسایل باید کاملاً استرون باشند .
- ۵-۶ نمونه‌های برداشت شده ، وسایل نمونه برداری و ظروف حاوی نمونه باید از آلودگی های ثانویه محافظت شوند.
- ۶-۶ به دلیل رطوبت پذیری بالای پودر تخم مرغ ، نمونه‌ها باید در ظروف شیشه‌ای تمیز و خشک و در بسته نگهداری شوند.

۷ روش های آزمون

۷-۱ آزمون ویژگی های فیزیکی

نمونه پودر تخم مرغ کامل را از نظر بو ، رنگ، بازسازی در آب ، طعم و مزه ، وجود مواد خارجی بررسی کنید.

۷-۲ اندازه گیری رطوبت

ابتدا ظرف اندازه گیری رطوبت را تا رسیدن به وزن ثابت به مدت سه ساعت در 3 ± 10.3 درجه سلسیوس قرار دهید ، سپس ظرف را در دسیکاتور قرار داده تا خنک شود . ظرف را توزین کرده و وزن آن را یادداشت نمایید (m_1). حدود ۸ تا ۱۰ گرم نمونه پودر تخم مرغ کامل (m) را در ظرف مذکور ریخته و در آن در دمای 3 ± 10.3 درجه سلسیوس به مدت ۳ ساعت قرار دهید، سپس در دسیکاتور قرار داده و پس از خنک شدن وزن کنید. (m_2)

ابتدا درصد ماده جامد (خشک) را از فرمول ۱ محاسبه کنید :

$$x = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100 \quad (1)$$

که در آن:

m_2 وزن نمونه و ظرف پس از خشک شدن به گرم ؛

m_1 وزن ظرف خالی به گرم ؛

m وزن نمونه اولیه.

درصد رطوبت را از فرمول ۲ محاسبه کنید :

$$(۲) \quad \text{درصد ماده جامد} - ۱۰۰ = \text{درصد رطوبت}$$

۷-۳ اندازه گیری pH

۱۰ گرم پودر تخم مرغ کامل را در ۳۰ میلی لیتر آب مقطر حل نموده و سپس یک میلی لیتر از آن را به حجم ۱۰۰ میلی لیتر برسانید و pH محلول را توسط pH متر تنظیم شده در دمای ۲۵ درجه سلسیوس ، اندازه گیری کنید.

۷-۴ اندازه گیری چربی

۷-۴-۱ اساس آزمایش

هیدرولیز نمونه با اسید کلریدریک و استخراج چربی آزاد شده توسط دی اتیل اتر و محاسبه درصد وزنی آن.

۷-۴-۲ وسایل لازم

۷-۴-۲-۱ لوله استخراج چربی (لوله موژونیه)- جنس بالن از برموسیلیکات بوده ،بهتر است مخزن انتهایی بالن دارای ظرفیت تقریبی ۲۶ میلی متر ، طول لوله تقریبی ۱۸۰ میلی متر و قطر دهانه قسمت بالایی ۱۶ میلی متر و سر سمباده ای به اندازه ۱۹/۲۶ میلی متر باشد.

۷-۴-۲-۲ حمام آب قابل تنظیم در دامنه ۷۰ تا ۱۰۰ درجه سلسیوس

۷-۴-۲-۳ آون (گرمخانه الکتریکی) قابل تنظیم در 3 ± 100 درجه سلسیوس

۷-۴-۳ مواد لازم

۷-۴-۳-۱ اسید کلریدریک رقیق (۴ حجم اسید غلیظ + ۱ حجم آب مقطر)

۷-۴-۳-۲ دی اتیل اتر

۷-۴-۳-۳ اتر دوپترول (پترولیم اتر) ، با نقطه جوش بین ۳۰ تا ۶۰ درجه سلسیوس

۷-۴-۴ روش اجرای آزمون

یک گرم پودر تخم مرغ کامل را به دقت وزن کرده و داخل لوله استخراج چربی موژونیه بریزید (m). مقدار ۱۹ میلی لیتر اسید کلریدریک رقیق (طبق زیربند ۷-۴-۳-۱) را به آرامی درون آن اضافه کنید. با حدود ۲ میلی لیتر آب مقطر هر گونه ذرات پودر تخم مرغ کامل را که به اطراف لوله چسبیده، بشویید.

لوله محتوی نمونه را در حمام آب ۷۰ درجه سلسیوس قرار دهید تا به جوش آید. هر ۵ دقیقه یک بار لوله را به شدت تکان دهید تا محتویات به خوبی مخلوط شوند. بعد از ۳۰ دقیقه لوله را از حمام آب خارج کرده و با آب مقطر لوله استخراج را تا پائین تر از حباب پر کنید و تا دمای اتاق سرد کنید.

سپس ۲۵ میلی لیتر دی اتیل اتر (طبق زیربند ۲-۳-۴-۷) به لوله حاوی نمونه اضافه و مخلوط کنید. ۲۵ میلی لیتر اتر دو پترول (طبق زیربند ۳-۳-۴-۷) اضافه کرده و مخلوط کنید. حدود ۲۰ دقیقه صبر کرده تا لایه ها جدا شده و لایه رویی (حلال)، صاف و زلال شود.

یک بشر ۱۵۰ میلی لیتری که داخل آن چند گلوله ای شیشه ای ریخته اید را وزن کنید (m_1) ، حالا لایه رویی که حاوی چربی اتری است را تا جای ممکن جدا کرده و داخل این بشر بریزید . دو باره با استفاده از ۱۵ میلی لیتر دی اتیل اتر و ۱۵ میلی لیتر اتر دو پترول، چربی باقیمانده را مانند روش بالا استخراج کنید.

یادآوری- دقت کنید بعد از هر بار اضافه کردن محلول اتری ، لوله را به خوبی تکان داده تا محلول چربی جدا شود و سپس لایه رویی جدا شده را در همان بشر قبلی جمع کنید این کار را دو تا سه بار انجام دهید .

سپس به آرامی و با دقت بشر را در حمام آب گرم و در زیر هود حرارت دهید تا اتر آن تبخیر شود. ظرف را به مدت ۹۰ دقیقه در 3 ± 100 درجه سلسیوس بگذارید تا خشک شود و اجازه دهید تا در دسیکاتور به وزن ثابت برسد سپس آن را وزن کرده و نتیجه را یادداشت نمایید (m_2).

۷-۴-۵ محاسبه

درصد چربی را از فرمول ۳ محاسبه کنید:

$$x = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100 \quad (3)$$

که در آن:

m وزن نمونه مورد آزمون به گرم ؛

m_1 وزن ظرف خالی به گرم ؛

m_2 وزن ظرف همراه با چربی استخراج شده به گرم.

۷-۵ اندازه گیری پروتئین

آزمون اندازه گیری پروتئین را طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۴۸۳ : غذا و فرآورده های تغذیه ایی - اندازه گیری نیتروژن به روش کج‌لدال-راهنمای عمومی انجام دهید.

یادآوری ۱ - جرم آزمون (پودر تخم مرغ کامل) برداشت شده حدودا ۰/۵ گرم باشد .

یادآوری ۲- مقدار پروتئین را با ضرب کردن مقدار ازت تام در ضریب پروتئینی تخم مرغ (۶/۲۵) محاسبه کنید .

۶-۷ اندازه گیری خاکستر کل

۱-۶-۷ وسایل لازم

۱-۱-۶-۷ بوتله چینی یا پلاتینی

۲-۱-۶-۷ کوره برقی قابل تنظیم و کنترل در دمای 550 ± 25 درجه سلسیوس

۲-۶-۷ روش کار

ابتدا بوتله خاکسترگیری را داخل کوره در دمای 550 ± 25 درجه سلسیوس به مدت نیم ساعت حرارت داده و سپس در دسیکاتور قرار دهید تا سرد شود سپس آن را وزن نمائید (m_1). حدود ۳ گرم پودر تخم مرغ کامل (m) را در بوتله بریزید.

با شعله مناسب در زیر هود بسوزانید تا سیاه رنگ شود، سپس نمونه را در داخل یک کوره با درجه حرارت 550 ± 25 درجه سانتیگراد به مدت ۲ ساعت قرار دهید تا خاکستر سفید رنگ شده و اثری از ذرات کربن سیاه رنگ دیده نشود . سپس نمونه را در داخل دسیکاتور سرد کرده و وزن نمایید . (m_2)

۳-۶-۷ محاسبه

درصد وزنی خاکستر طبق فرمول ۴ محاسبه می شود:

$$x = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100 \quad (4)$$

که در آن:

m_2 وزن نمونه و ظرف پس از خاکستر شدن به گرم ؛

m_1 وزن بوتله خالی به گرم ؛

m وزن نمونه به گرم.

۷-۷ اندازه گیری مواد خارجی

۱۰۰ گرم از پودر تخم مرغ کامل را در ۳۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل نموده و در یک استوانه مدرج ۱۰۰۰ میلی لیتر به حجم برسانید و خوب مخلوط کنید. مخلوط را از یک صافی با قطر ۱ میلی متر عبور دهید هیچ ذره ای بر روی صافی پس از صاف کردن نباید وجود داشته باشد.

۷-۸ آزمون آلفا آمیلاز

آنزیم آلفا آمیلاز بطور طبیعی در تخم مرغ خام وجود دارد و در طی فرآیند پاستوریزاسیون، این آنزیم غیر فعال می شود. عدم وجود آلفا آمیلاز (آلفا آمیلاز منفی)، نشان دهنده کفایت عمل پاستوریزاسیون در محصولات تخم مرغ می باشد و به عنوان یک آزمون تشخیصی سریع کاربرد دارد.

یادآوری - نمونه هایی که دارای افزودنی مانند (نمک و شکر) هستند، قابلیت انجام این آزمون را ندارند.

۷-۸-۱ اساس آزمون

نمونه پودر تخم مرغ کامل با مقدار معینی نشاسته، تحت شرایط کنترل شده گرمخانه گذاری می شود و سپس به آن محلول ید اضافه می شود. وجود آنزیم آلفا آمیلاز فعال با استفاده از قابلیت آن در تجزیه نشاسته و در نتیجه ممانعت از تشکیل کمپلکس رنگی (آبی- بنفش) بین نشاسته و ید، مشخص می شود.

۷-۸-۲ آماده کردن نمونه

دمای نمونه پودر تخم مرغ کامل را قبل از آزمون، به درجه حرارت محیط آزمایشگاه برسانید. نمونه را به خوبی مخلوط کنید سپس ۱۵ گرم نمونه را وزن کرده و با ۴۵ گرم آب مقطر مخلوط و در ظرف در دار به خوبی بهم بزنید.

۷-۸-۳ وسایل لازم

۷-۸-۳-۱ حمام آب تنظیم شده در دمای 44 ± 2 درجه سلسیوس

۷-۸-۴ مواد لازم

۷-۸-۴-۱ محلول ید ۰/۰۰۱ نرمال

۷-۸-۴-۲ محلول ۱۵ درصد اسید تری کلرو استیک

۱۵ گرم اسید تری کلرو استیک را در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل کنید.

۷-۸-۴-۳ محلول نشاسته

مقدار ۰/۷ گرم نشاسته با درجه خلوص تجزیه ای^۱ را دقیقاً وزن کرده سپس در یک بشر مقداری آب مقطر سرد به آن اضافه کرده و آن را به صورت خمیر درآورید. هنگامی که آن را به هم می زنید تقریباً ۵۰ میلی لیتر آب مقطر جوش به آن افزوده و مخلوط را به مدت یک دقیقه بجوشانید، سپس آن را سرد کرده و دو قطره تولوئن به آن اضافه نمایید و آن را در بالن ژوژه ۱۰۰ میلی لیتری تا خط نشانه به حجم برسانید.

یادآوری - چون نشاسته اثر قابل ملاحظه ای در نتیجه آزمون دارد، نشاسته مورد آزمون باید از درجه آزمایشگاهی و خلوص بالا برخوردار باشد.

۷-۸-۵ روش آزمون

۱۵ میلی لیتر از نمونه آماده شده (طبق زیر بند ۷-۸-۲) را به یک ارلن منتقل کنید. سپس ۲ میلی لیتر محلول نشاسته به آن اضافه نموده و مخلوط کنید.

یادآوری- به دلیل غلیظ بودن، نمونه باید پیش و در هنگام حرارت دهی، مخلوط و یکنواخت شود.

مخلوط را در حمام آب گرم با دمای 2 ± 44 درجه سلسیوس به مدت ۳۰ دقیقه قرار دهید. سپس آن را خارج کرده و به هم زده و بلافاصله ۵ میلی لیتر از آن را به ۵ میلی لیتر محلول اسید تری کلرو استیک اضافه کرده و به طور متناوب تکان دهید. ۱۵ میلی لیتر آب مقطر به آن اضافه کرده و سپس آن را صاف کنید. ۱۰ میلی لیتر از محلول صاف شده را با ۲ میلی لیتر محلول یدی در لوله آزمایش مخلوط کنید.

نمونه ای که از نظر تست آلفا آمیلاز منفی است در محلول یدی به رنگ آبی- بنفش در می آید و در صورتی که کمپلکس های آبی- بنفش تشکیل نشود، نشاندهنده این است که آلفا آمیلاز هنوز فعال است و عمل پاستوریزاسیون به خوبی انجام نشده است.

۷-۸-۶ آزمون شاهد

به منظور تفسیر دقیق تر نتیجه آزمون، رنگ محلول نمونه را با رنگ محلول شاهد مقایسه کنید. جهت انجام آزمون شاهد، در یک لوله آزمایش مقداری نشاسته با خلوص تجزیه ای بالا را با محلول یدی مخلوط کنید. در حضور یدی، رنگ نشاسته به رنگ آبی- بنفش تغییر می کند.

۷-۹-۱ اندازه گیری اسیدهای چرب آزاد بر حسب اسید اولئیک

۷-۹-۱-۱ اساس آزمایش

چربی نمونه توسط دی اتیل اتر استخراج شده، سپس اتر تبخیر شده و عصاره باقیمانده در تولوئن حل می گردد. اسید چرب آزاد محتوی توسط عیار سنجی با محلول استاندارد هیدروکسید سدیم الکلی با استفاده از شناساگر فنل فتالئین تعیین می گردد.

۷-۹-۲ مواد لازم

۷-۹-۲-۱ دی اتیل اتر

۷-۹-۲-۲ تولوئن

۷-۹-۲-۳ محلول یک درصد وزنی- حجمی شناساگر فنل فتالئین در اتانول

۷-۹-۲-۴ محلول ۰/۰۵ مول در لیتر هیدروکسید سدیم در اتانول

مقداری فلز سدیم تقریباً برابر ۱ میلی لیتر حجم را در ۸۰۰ میلی لیتر الکل اتیلیک با خلوص بالا حل کنید. سپس با استفاده از این محلول، ۱۰ میلی لیتر اسید هیدروکلریک ۰/۱ مول بر لیتر را در حضور شناساگر فنل فتالئین تیتیر کرده و حجم مورد نیاز برای تهیه محلول ۰/۰۵ مول در لیتر را بدست آورید. یادآوری - در روز استفاده عمل استاندارد کردن از اسید هیدروکلریک ۰/۱ مول بر لیتر استفاده کنید.

۷-۹-۳ وسایل لازم

۷-۹-۳-۱ حمام آب جوش

۷-۹-۳-۲ آون قابل تنظیم در 100 ± 3 درجه سلسیوس

۷-۹-۴ روش آزمون

حدود ۲ گرم پودر تخم مرغ کامل (m) را وزن کرده و به یک ارلن مایر منتقل کنید و ۳۰ میلی لیتر دی اتیل اتر به آن افزوده و کاملاً مخلوط کنید. بگذارید شفاف شده و سپس توسط کاغذ صافی در یک بشر صاف کنید.

عمل عصاره گیری را سه بار دیگر با استفاده از ۲۰ میلی لیتر دی اتیل اتر در هر بار انجام دهید. اتر را روی حمام آب جوش تبخیر کرده و سپس عصاره را برای ۱۵ دقیقه در یک آون 100 ± 3 درجه سلسیوس حرارت خشک کنید. عصاره را سرد کرده و ۳۰ میلی لیتر تولوئن و ۳ تا ۴ قطره محلول شناساگر فنل فتالئین به آن اضافه کنید، سپس محلول را در برابر محلول استاندارد هیدروکسید سدیم اتانولی تا مشاهده رنگ زرد مایل به نارنجی عیارسنجی کنید.

۷-۹-۵ محاسبه

اسید چرب آزاد محتوی بر حسب اسید اولئیک را طبق فرمول ۵ محاسبه کنید.

(۵)

$$\text{اسید چرب آزاد} = \frac{v \times 2.81}{2m}$$

که در آن:

v حجم محلول هیدروکسید سدیم اتانولی استفاده شده در تیتراسیون به میلی لیتر؛

m وزن نمونه مورد آزمون به گرم.

اسید چرب آزاد محتوی بر حسب اسید اولئیک محاسبه می گردد ولی بر اساس مقدار چربی فرآورده بیان می گردد.

(۶)

$$\text{اسید چرب آزاد} = \frac{v \times 2.81}{2m} \times \frac{100}{\% \text{ چربی}}$$

۸ بسته بندی

۸-۱ پودر تخم مرغ کامل باید در انواع بسته بندی های مجاز در صنایع غذایی مانند ظروف و پوشش های پلیمری بسته بندی شود به گونه ای که محتوی هر بسته از نفوذ آلودگی، رطوبت و آسیب های وارده در زمان انبار کردن و حمل و نقل، حفظ شود و در شکل ظاهری و ویژگی های فرآورده، تغییری ایجاد نکند.

۸-۲ بسته بندی باید سالم، نو و پاکیزه باشد.

۸-۳ مواد بسته بندی باید از جنس مجاز و مناسب برای مواد غذایی^۱ باشد

۸-۴ جنس مواد بسته بندی نباید از مواد بازیافتی باشد.

۹ نشانه گذاری

آگاهی های زیر باید بر روی هر بسته پودر تخم مرغ کامل برای مصارف داخلی به زبان فارسی و برای صادرات به زبان انگلیسی، یا به زبان کشور خریدار، نوشته، چاپ یا برجسب شود:

۹-۱ نام و نوع فرآورده

۹-۲ نام مواد تشکیل دهنده

۹-۳ نام و نشانی واحد تولیدی و علامت تجاری آن

۹-۴ شماره پروانه ساخت از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

یادآوری - برای واردات، شماره مجوز قانونی واردات از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

۹-۵ تاریخ تولید (به روز، ماه و سال)

۹-۶ تاریخ پایان قابلیت مصرف (به روز، ماه و سال)

۹-۷ وزن خالص هر بسته، برحسب گرم یا کیلوگرم

۹-۸ شرایط نگهداری (در جای خشک و دمای اتاق)

۹-۹ عبارت (ساخت ایران)

برای واردات، نام کشور تولیدکننده باید نوشته شود.

1- Food grade