



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۳۲۴۸

چاپ اول

ISIRI

13248

1st.Edition

تخم مرغ مایع پاستوریزه -
ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

**Pasteurized Liquid Egg-
Specifications and Test methods**

ICS:67.120.20

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود 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 می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای 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 استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، 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 آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست-محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2- International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4- Contact point
- 5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
" تخم مرغ مایع پاستوریزه - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون "

رئیس:

سمت و/یا نمایندگی

انجمن صنفی تولیدکنندگان تخم مرغ شناسنامه دار

طلاکش ، سید فرزاد
(دکترای دامپزشکی)

دبیر:

شرکت صنعت غذایی بنا

ناگهی ، نسریندخت
(لیسانس علوم دامی و فوق لیسانس مدیریت)

اعضاء:(اسامی به ترتیب حروف الفباء)

شرکت تخم مرغ پاستوریزه تلادم

اصغری قادی، مهدی
(دکترای دامپزشکی)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پوراعتدال ، زهره
(فوق لیسانس علوم بهداشتی در تغذیه)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

تقوی ، مازیار
(دکترای دامپزشکی)

شرکت صنایع تخم مرغ تلاونگ

جهان بخش رفیعی، محمد رضا
(دکترای دامپزشکی)

سازمان دامپزشکی کشور

رئوفی ، امیر
(دکترای دامپزشکی)

کمیسیون فنی تدوین استاندارد (ادامه)

اعضاء:

سمت و/یا نمایندگی

شرکت صنایع تبدیلی پارس آیلین مهر	شمشیری ، مهدی (دکترای دامپزشک)
سازمان دامپزشکی کشور	فضلی خانی، حسین (دکترای دامپزشکی)
شرکت پژوهش و تولید نارین	لطفیان ، فهیمه (فوق لیسانس صنایع غذایی)
اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان تهران	کریمی ، مریم السادات (فوق لیسانس میکروبیولوژی)
شرکت صنعت غذایی بنا	منتصر ، کامیار (لیسانس دامپروری)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با موسسه استاندارد
ه	کمیسیون فنی
ز	فهرست مندرجات
ح	پیش گفتار
ی	مقدمه
۱	۱ هدف
۱	۲ دامنه کاربرد
۱	۳ مراجع الزامی
۳	۴ اصطلاحات و تعاریف
۴	۵ ویژگی ها
۶	۶ نمونه برداری
۶	۷ روش های آزمون
۱۰	۸ بسته بندی و نشانه گذاری
۱۱	پیوست الف - تفسیر نمودار تاثیر دمای پاستوریزاسیون بر فعالیت آنزیمی در سفیده

پیش‌گفتار

استاندارد تخم مرغ مایع پاستوریزه - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون "که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های فنی مربوطه تهیه و تدوین شده و در هزار و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۸۹/۱۱/۱۶ تصویب شد. اینک به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد 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 استاندارد ملی ایران استفاده کرد. منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

- ۱- دستورالعمل اجرایی تولید تخم مرغ مایع پاستوریزه - انجمن صنفی تولید کنندگان تخم مرغ شناسنامه دار ایران سال ۱۳۸۸.
- ۲- ضوابط فنی و بهداشتی واحد‌های تولید کننده انواع فرآورده‌های تخم مرغ - سازمان دامپزشکی کشور سال ۱۳۸۷.
- ۳- حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده انواع فرآورده‌های تخم مرغ - اداره کل نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی سال ۱۳۸۶.
- ۴- نتایج آزمایشگاهی آزمون‌های شیمیایی و میکروبی تخم مرغ مایع پاستوریزه شرکت‌های تولید کننده تخم مرغ مایع پاستوریزه (بنا - تلادم - تلاونگ - پارس آیلین مهر - نارین) سال ۱۳۸۹

5-Codex Standard CAC/RCP code of hygienic Practice for egg and egg products (15-2007).

6 - Egg Science and Technology- egg product pasteurization chapter 12 William j. stadel, Owen j.cotteril NY (1994) .

7 - UN/ECE standard for certain hens egg products for use in the foodindustry 2073 (2005) .

8 - Australian Standard 1383 – Method for the chemical examination of egg products (1974) .

مقدمه

اهمیت مسئله فرآورده‌های پاستوریزه زمانی مطرح می‌شود، که به انواع مسمومیت‌های غذایی که در سراسر جهان بشر با آن دست به گریبان است نظر افکنیم، زیرا با پاستوریزاسیون انواع محصولات غذایی از جمله تخم مرغ امکان رشد و تکثیر میکروبه‌های بیماری‌زا به حداقل می‌رسد و در صورت وجود چنین باکتری‌هایی، مقدار آن‌ها به زیر شاخص استاندارد کاهش می‌یابد.

از این شیوه، هم اکنون بسیاری از صنایع به ویژه شیر، انواع آب میوه، فرآورده‌های تخم مرغ بهره می‌برند لیکن شرایط پاستوریزاسیون تخم مرغ به دلیل ویژگی انعقاد سریع آن، امری مشکل و جالب توجه است به گونه‌ای که واحدهای تولیدی جهت پاستوریزاسیون تخم مرغ از دستگاه‌های بسیار دقیق و در درجه حرارتی مناسب مطابق این استاندارد استفاده می‌کنند، که نتیجه آن از بین رفتن باکتری‌های بیماری‌زا از جمله سالمونلاها و ایجاد امنیت غذایی مناسب برای افراد مسن، کودکان و یا اشخاصی است که دارای مشکلات سیستم ایمنی هستند.

بنابراین، با ورود این صنعت و تکنولوژی به کشور علاوه بر تامین امنیت غذایی عموم به نحو مطلوب، مخاطرات بهداشتی حاصل از انتقال ویروس‌ها و باکتری‌های قابل انتقال از تخم مرغ مانند: سالمونلا در صنایع مصرف کننده تخم مرغ شامل صنایع سس سازی، کیک و کلوچه، ماکارونی، فرآورده‌های گوشتی و... به حداقل ممکن خواهد رسید و دست بسیاری از تهدیدکنندگان سلامت عمومی جامعه و سودجویان کوتاه خواهد گردید. از مزایای دیگر استفاده از تخم مرغ مایع پاستوریزه، بهبود بو و طعم و یکنواختی تخم مرغ، افزایش ماندگاری، حذف مراحل شکستن و ضد عفونی کردن و استحصال تخم مرغ و در نتیجه افزایش بهره اقتصادی است، که باعث سهولت و راحتی مصرف این فرآورده می‌باشد.

تخم مرغ مایع پاستوریزه - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین، ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و میکروبیولوژی، روش‌های آزمون، بسته‌بندی و نشانه‌گذاری تخم مرغ مایع پاستوریزه، می‌باشد.

۲ دامنه کاربرد

این استاندارد، برای تخم مرغ مایع پاستوریزه (مخلوط زرده و سفیده - زرده) مورد مصرف مستقیم انسان و صنایع غذایی، کاربرد دارد.

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 می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون تاریخ انتشار ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- ۱-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۹: (تجدید نظر دوم) سال ۱۳۷۴، تخم مرغ خوراکی.
- ۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۱۰: سال ۱۳۸۱، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام-روش جستجوی سالمونلا در مواد غذایی .
- ۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۲۵: سال ۱۳۵۷، روش نمونه برداری از تخم مرغ و فرآورده‌های آن.
- ۴-۳ استاندارد ملی ایران ۲۹۴۶: سال ۱۳۸۴، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام-روش شمارش اشریشیاکلی با استفاده از روش بیشترین تعداد احتمالی .
- ۵-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۹۵ سال ۱۳۸۶، روش اندازه‌گیری pH در فرآورده‌های غذایی بسته بندی شده در بسته‌های نفوذ ناپذیر.
- ۶-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۸۱ سال ۱۳۸۲، اسید سیتریک خوراکی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون.

مراجع الزامی (ادامه)

- ۷-۳ استاندارد ملی ایران ۳۶۴۹: سال ۱۳۷۴، واژه نامه تخم مرغ .
- ۸-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۶۷۶: سال ۱۳۸۶، آماده سازی و نگهداری تخم مرغ خوراکی - آیین کار- تجدید نظر اول .
- ۹-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۴۶۱۸: سال ۱۳۷۷، ویژگی‌ها و روش‌های آزمون اسیدلاکتیک مورد مصرف در صنایع غذایی .
- ۱۰-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۵۰۱۳: سال ۱۳۷۸ آیین کار بهداشتی تخم مرغ و فرآورده‌های آن- تجدید نظر اول.
- ۱۱-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۷۲ : سال ۱۳۸۶، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام-روش شمارش کلی میکروارگانیسم‌ها در ۳۰ درجه سلسیوس .
- ۱۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۶۳۴۹: سال ۱۳۸۰، مرز بیشینه آفت‌کش‌ها در فرآورده‌های دامی .
- ۱۳-۳ استاندارد ملی ایران ۳-۶۸۰۶: سال ۱۳۸۴، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام-شمارش استافیلوکوکوس‌های کواگولاز مثبت و سایر گونه‌ها .
- ۱۴-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۸۹۹: سال ۱۳۸۷، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام-روش جامع برای شمارش کپک‌ها و مخمرها - قسمت اول-روش شمارش فرآورده‌های با فعالیت آبی (aW) بیشتر از ۰/۹۵
- ۱۵-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۱۶۶: سال ۱۳۸۷، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام-روش جامع برای شناسایی و شمارش کلی فرم‌ها .

3-16 A simple enzymic test for monitoring the efficient thermal pasteurization of chicken egg – white ,J.FD Technol ,Monsey, J, Jones, page 14 ,381-388 (1979) .

3-17 Thermal inactivation of-alpha amylase in various liquid egg products ,G.K Murtthy. Journal of food sciens ,no 197,352,354,356.

۴ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۴

تخم مرغ خوراکی

منظور، تخم مرغ تازه مرغ‌های تخم‌گذار^۱ در داخل پوسته صدفی آن می‌باشد که مستقیماً به مصرف خوراک انسان می‌رسد.

۲-۴

تخم مرغ تازه (مناسب)

به تخم مرغی گفته می‌شود، که بیش از یک هفته از تخم‌گذاری آن نگذشته باشد. اتاقک هوایی آن از اندازه طبیعی بزرگ‌تر نباشد و زرده آن غلظت طبیعی خود را داشته باشد و سفیده آن زلال باشد و شسته نشده باشد و به گونه ای خشک و تمیز نیز نشده باشد.

۳-۴

تخم مرغ کامل

منظور محتوای کامل تخم مرغ است که شامل زرده و سفیده می‌باشد.

۴-۴

تخم مرغ ترک دار

به تخم مرغی گفته می‌شود که دارای ترک‌های مویینی است که در اثر آن، پوسته صدفی تخم مرغ آسیب دیده ولی غشاء داخلی آن سالم است.

۵-۴

عمر ماندگاری تخم مرغ

مدت زمانی است، که تخم مرغ و فراورده های آن سالم و قابل مصرف باقی می‌مانند.

۶-۴

فرآیند پاستوریزاسیون

پاستوریزاسیون فرایندی است، که در آن با استفاده از حرارت بالا در مدت زمان کوتاه مخاطره عوامل بیماری‌زا از بین می‌رود. این امر به تولید محصولی مطمئن کمک می‌نماید، در دستگاه پاستوریزاسیون متناسب با نوع محصول تولیدی، فرآورده‌ها در دمای ۶۷-۵۶ درجه سلسیوس حرارت دیده که زمان حرارت دادن در حدود

1- gallusdomesticus

۳/۵ الی ۲/۵ دقیقه متغیر می‌باشد. پس از تولید، فرآورده‌ها به سرعت خنک می‌شوند تا کیفیت آن‌ها ثابت باقی بماند.

۷-۴

تخم مرغ مایع

به تخم مرغ بدون پوسته (زرده و سفیده با هم یا جدا از هم) گفته می‌شود که از تخم مرغ تازه، سالم و یا ترک‌دار، فراهم شده باشد.

۸-۴

تخم مرغ مایع پاستوریزه

یکی از فرآورده‌های مهم تخم مرغ می‌باشد، که در تهیه آن با استفاده از تجهیزات مخصوص فرآیند پاستوریزاسیون (طبق بند ۴-۶) انجام می‌شود.

۹-۴

مواد خارجی

به کلیه مواد غیر خوراکی گفته می‌شود.

۵ ویژگی‌ها

شامل ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و میکروبیولوژی می‌باشد.

۱-۵ ویژگی‌های فیزیکی

۱-۱-۵ رنگ

رنگ زرده، سفیده و مخلوط باید به رنگ زرده، سفیده و مخلوط تخم مرغ فرآوری نشده باشد.

۲-۱-۵ یکنواختی

تخم مرغ مایع پاستوریزه باید کاملاً همگن و یکنواخت باشد.

۳-۱-۵ بو

تخم مرغ مایع باید بوی مخصوص به خود را داشته باشد.

۴-۱-۵ مواد خارجی

تخم مرغ مایع پاستوریزه و فرآورده‌های آن باید عاری از هر گونه مواد خارجی باشد.

۲-۵ ویژگی‌های شیمیایی تخم مرغ پاستوریزه

۱-۲-۵ افزودنی‌های مجاز خوراکی

به کلیه موادی غیر از تخم مرغ گفته می‌شود، که نوع و میزان استفاده از آن‌ها در تخم مرغ مایع پاستوریزه، زرده و سفیده باید مطابق با استانداردهای ملی ایران مربوطه و قوانین و مقررات مراجع قانونی و ذیصلاح کشور^۱، بلا مانع باشد.

۲-۲-۵ اسیدهای خوراکی

مانند اسید سیتریک و اسید لاکتیک باید طبق استانداردهای ملی ایران به ترتیب به شماره‌های ۴۶۱۸ و ۳۳۸۱ باشد.

۳-۲-۵ باقی‌مانده مواد شیمیایی

مواد شیمیایی مانند باقی‌مانده آفت‌کش‌ها باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۶۳۴۹، و میزان باقیمانده داروهای دامی مانند آنتی‌بیوتیک‌ها و هورمون‌ها در این فرآورده نباید از حداکثر میزان مجاز (MRL) که از سوی مراجع قانونی و ذیصلاح کشور^۲ تعیین می‌گردد بیشتر باشد.

سایر ویژگی‌های شیمیایی تخم مرغ مایع پاستوریزه باید مطابق با جدول شماره ۱ باشد.

جدول ۱- ویژگی‌های شیمیایی تخم مرغ مایع پاستوریزه

شماره	ویژگی / نوع نمونه	مواد جامد کل (به درصد)	pH	آلفا آمیلاز
۱	تخم مرغ مایع کامل	۲۳-۲۵	۷-۸	منفی
۲	زرده تخم مرغ	۴۳-۵۱	۶-۷	منفی
۳	سفیده تخم مرغ	۱۲-۱۴	۷-۹/۵	مطابق با نمودار پیوست الزامی الف

یادآوری ۱- در صورت استفاده از اسیدهای خوراکی مجاز (طبق بند ۴-۸-۱) در محصول سفیده، کمینه مجاز pH باید عدد ۷ باشد.

یادآوری ۲- افزودن هر گونه مواد نگهدارنده در این محصول مجاز نمی‌باشد.

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

۲- در حال حاضر مرجع قانونی و ذی صلاح کشور سازمان دامپزشکی وابسته به وزارت جهاد کشاورزی می‌باشد.

۳-۵ ویژگی‌های میکروبی

ویژگی‌های میکروبیولوژی تخم مرغ مایع پاستوریزه باید مطابق با جدول شماره ۲ باشد .

جدول شماره ۲ - ویژگی‌های میکروبیولوژی تخم مرغ مایع پاستوریزه

ردیف	ویژگی	حد اکثر مجاز (در گرم)	استاندارد ملی
۱	شمارش کلی میکروارگانیسم‌ها	3×10^4	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۷۲
۲	کپک و مخمر	کمتر از ۱۰	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۸۹۹
۳	سالمونلا	در ۲۵ گرم منفی	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۱۰
۴	استافیلوکوکوس اورئوس کواگولاز مثبت	منفی	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳-۶۸۰۶
۵	اشریشیا کلی	منفی	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۴۶
۶	کلی فرم	۱۰	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۱۶۶

۶ نمونه برداری

نمونه برداری باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۲۵ انجام گیرد .
نمونه ای که به آزمایشگاه تحویل داده می شود، باید نماینده واقعی کل محموله بوده و در طی حمل و نقل، جابه جایی و نگهداری آسیب ندیده و یا تغییر فیزیکی و یا شیمیایی در آن ایجاد نشده باشد .

۷ روش های آزمون

یادآوری مهم - اگر در نمونه‌ای علامت فساد و یا تجزیه دیده شود آن نمونه نباید مورد آزمون قرار گیرد .
بر روی نمونه‌های برداشت شده، انجام آزمایش‌های زیر الزامی است :

۱-۷ آزمون‌های شیمیایی

۱-۷-۱ اندازه گیری pH

باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۹۵ انجام گیرد.

یادآوری - برای انجام آزمون‌ها، باید از آب مقطر خالص آزمایشگاهی و مواد شیمیائی استاندارد با درجه خلوص آزمایشگاهی استفاده شود .

۷-۱-۲ تعیین مواد خارجی

برای تعیین باقی مانده پوسته یا دیگر مواد خارجی، ۱۰۰ گرم نمونه را در یک استوانه مدرج ۱۰۰۰ میلی لیتری بریزید و آن را با آب مقطر به حجم ۱۰۰۰ برسانید و سپس، مخلوط حاصل را از الک با مش ۱ میلی متر، عبور دهید. پس از الک کردن نباید هیچگونه مواد خارجی روی الک باقی بماند.

۷-۱-۳ تعیین مواد جامد کل

ابتدا ظرف خشک و در آن را تا رسیدن به وزن ثابت در آن ۹۹ درجه سلسیوس، قرار دهید. سپس ظرف و در آن را در خشکانه قرار داده تا خنک شوند. حدود ۵ گرم نمونه تخم مرغ مایع پاستوریزه را وزن کنید و در داخل ظرف بریزید سپس آن را در حمام آب جوش قرار دهید تا آب موجود در نمونه تبخیر شود. در ظرف را به صورت نیمه باز قرار دهید و در آن خلاء در دمای ۹۹ درجه سلسیوس به مدت زمان ۵ ساعت قرار دهید. آن گاه در ظرف را محکم ببندید و در خشکانه قرار دهید و پس از خنک شدن وزن کنید. درصد مواد جامد کل را با استفاده از فرمول به شرح زیر محاسبه کنید :

$$X = \frac{M_1 - M_0}{M} \times 100$$

که در آن :

M_1 = وزن نمونه پس از خشک شدن

M_0 = وزن ظرف خالی

M = وزن نمونه

۷-۱-۴ آزمون آلفا آمیلاز جهت ارزیابی تخم مرغ مایع پاستوریزه وزرده مایع پاستوریزه

۷-۱-۴-۱ مواد شیمیایی و واکنش گرهای لازم

۷-۱-۴-۱-۱ اطرز تهیه واکنش گرها :

۷-۱-۴-۱-۱-۱ محلول نشاسته

مقدار ۰/۷ گرم نشاسته را وزن کنید. سپس، آن را در آب سرد حل کرده به آن ۵۰ میلی لیتر آب جوش اضافه کرده و به مدت زمان ۱ دقیقه بجوشانید سپس ظرف محتوی آن را در داخل ظرف محتوی آب سرد خنک کرده و ۲ قطره تولوین به آن اضافه کنید و سپس در یک بالن حجمی با آب مقطر آن را به حجم ۱۰۰ برسانید .

۷-۱-۴-۱-۱-۲ محلول ید ۰/۰۱ نرمال

این محلول به صورت آماده در دسترس می باشد. در صورت عدم استفاده از محلول آماده، به شرح زیر تهیه کنید:

۷-۱-۴-۱-۱-۲-۱ محلول ید ذخیره قوی

۱۲/۷ گرم ید در محلول یدور پتاسیم (۰/۲۵ گرم در ۳۰ میلی لیتر آب مقطر) را با آب مقطر در یک بالن حجمی به حجم ۱۰۰۰ برسانید. این محلول به مدت ۶ ماه قابل نگهداری است. برای تهیه محلول ید ۰/۰۰۱ نرمال ۰/۲۵ گرم یدور پتاسیم را در مقدار کمی آب مقطر حل کرده و مقدار ۱ میلی لیتر از محلول ید ذخیره قوی را به آن اضافه کرده و به حجم ۱۰۰ میلی لیتر برسانید. این محلول به مدت یک هفته قابل نگهداری است.

۷-۱-۴-۱-۱-۳ محلول اسید تری کلرو استیک ۱۵ درصد وزن به حجم

۷-۱-۴-۲ اصول آزمون

نمونه تخم مرغ مایع پاستوریزه بلافاصله پس از رسیدن به آزمایشگاه باید مورد آزمون قرار گیرد و به درجه حرارت محیط رسانده شود. در مورد نمونه‌هایی که در یخچال نگهداری شده اند نیز باید قبل از آزمون به درجه حرارت محیط رسانده شوند.

۱۵ گرم از نمونه تخم مرغ مایع پاستوریزه را به یک ارلن منتقل کرده و وزن کنید. سپس ۲ میلی لیتر محلول نشاسته به آن اضافه نموده و مخلوط کنید. به دلیل غلیظ بودن نمونه باید پیش و در هنگام حرارت دهی، کاملاً مخلوط و یکنواخت شود. مخلوط را در حمام آب گرم با دمای ۴۴ درجه سلسیوس به مدت ۳۰ دقیقه قرار دهید. سپس، آن را خارج کرده و کاملاً به هم زده و بلافاصله ۵ میلی لیتر از آن را به ۵ میلی لیتر محلول تری کلرو استیک اسید اضافه کرده و به طور کامل تکان دهید، ۱۵ میلی لیتر آب مقطر به آن اضافه کرده و سپس آن را صاف کرده ۱۰ میلی لیتر از محلول صاف شده را با ۲ میلی لیتر محلول یدی در لوله آزمایش، مخلوط کنید، نمونه‌ای که از نظر تست آلفا امیلاز منفی است در محلول یدی به رنگ آبی- بنفش در می‌آید. (شدت رنگ آن با مقدار آلفا امیلاز موجود در نمونه رابطه معکوس دارد که این امر نشان می‌دهد عمل پاستوریزاسیون به خوبی انجام شده است و آلفا امیلاز فعال بوده که توانسته نشاسته را تجزیه واز تشکیل کمپلکس رنگی (آبی- بنفش) نشاسته وید جلوگیری نماید. اگر نمونه در محلول یدی به رنگ قهوه‌ای باقی ماند، عمل پاستوریزاسیون به خوبی انجام نشده است و آلفا امیلاز فعال می‌باشد.

یادآوری- نمونه‌هایی که دارای افزودنی‌هایی مانند: شکر، نمک، اسیدهای خوراکی باشند را نباید مورد این آزمون قرار داد زیرا این مواد موجب تداخل در انجام آزمون می‌شوند.

۷-۱-۵ تست آنزیمی جهت ارزیابی پاستوریزاسیون سفیده تخم مرغ

۷-۱-۵-۱ وسایل لازم

۷-۱-۵-۱-۱ دستگاه اسپکترو فتومتر

۷-۱-۵-۱-۲ حمام آب قابل تنظیم در دمای ۴۴ درجه سلسیوس

۳-۱-۵-۱-۷ مواد شیمیایی و واکنش گر های لازم

۱-۳-۱-۵-۱-۷ طرز تهیه واکنش گرها

۱-۱-۳-۱-۵-۱-۷ محلول نشاسته

۱/۴۰ گرم نشاسته را وزن کنید و به محلول آب مقطر در حال جوش اضافه کرده و به مدت ۱ دقیقه بجوشانید سپس محلول را سرد کرده و با آب مقطر داخل یک بالن حجمی به حجم ۱۰۰ برسانید این محلول به مدت یک هفته قابل نگه داری و استفاده است .

۲-۱-۳-۱-۵-۱-۷ محلول اسید تری کلرو استیک ۱۵ درصد وزن به حجم

۳-۱-۳-۱-۵-۱-۷ محلول ید ۱ / ۰۰۰ نرمال : مطابق با بند ۲-۱-۱-۴-۱-۷

۴-۱-۳-۱-۵-۱-۷ بافر فسفات

۰/۵ میلی لیتر محلول ۰/۵ مولار از پتاسیم دی هیدروژن اورتو فسفات را با ۰/۵ میلی لیتر محلول ۰/۵ مولار دی پتاسیم هیدروژن فسفات تهیه شده را تا رسیدن به pH ۷/۳ با یکدیگر مخلوط کنید.

۲-۵-۱-۷ اصول آزمون

جهت تعیین کفایت پاستوریزاسیون سفیده تخم مرغ، لازم است فعالیت آنزیم تجزیه کننده نشاسته موجود در سفیده تخم مرغ پاستوریزه را مورد بررسی قرار داد. فعالیت این آنزیم در درجه حرارت ۵۷/۲ درجه سلسیوس به مدت زمان ۲/۵ دقیقه کاملاً از بین می‌رود.

روش کار :

۳۰ گرم از نمونه سفیده پاستوریزه را با ۷/۵ میلی لیتر بافر فسفات مخلوط کرده و در حمام آب گرم ۴۴ درجه سلسیوس به مدت زمان ۱۵ دقیقه قرار دهید. سپس، ۳ میلی لیتر از محلول نشاسته (طبق بند ۱-۳-۱-۵-۱-۷-۱) به آن اضافه کرده آن را به آرامی به هم زده و مخلوط کنید و به مدت ۶۰ دقیقه در درجه حرارت ۴۴ درجه سلسیوس در گرمخانه قرار داده و سپس به ۵ میلی لیتر از محلول فوق ۵ میلی لیتر تری کلرو استیک اسید اضافه کنید . و پس از مخلوط کردن به آن ۱۰ میلی لیتر آب مقطر اضافه کرده و آن را صاف کنید (با استفاده از کاغذ صافی واتمن شماره ۱) به ۵ میلی لیتر از محلول صاف شده یک میلی لیتر محلول ید (طبق بند ۱-۴-۱-۷-۱-۲) اضافه کرده و جذب محلول را در طول موج ۵۸۵ نانومتر بخوانید، از نمونه آب مقطر به عنوان شاهد استفاده کنید .

۸ بسته بندی و نشانه گذاری

برای بسته بندی تخم مرغ مایع پاستوریزه باید از گنجایه های بهداشتی و مناسب استفاده شود. جنس بسته ها باید به گونه ای باشد، که محصول را از هر گونه تغییرات کمی و کیفی، و انواع آلودگی ها در زمان نگه داری و حمل و نقل

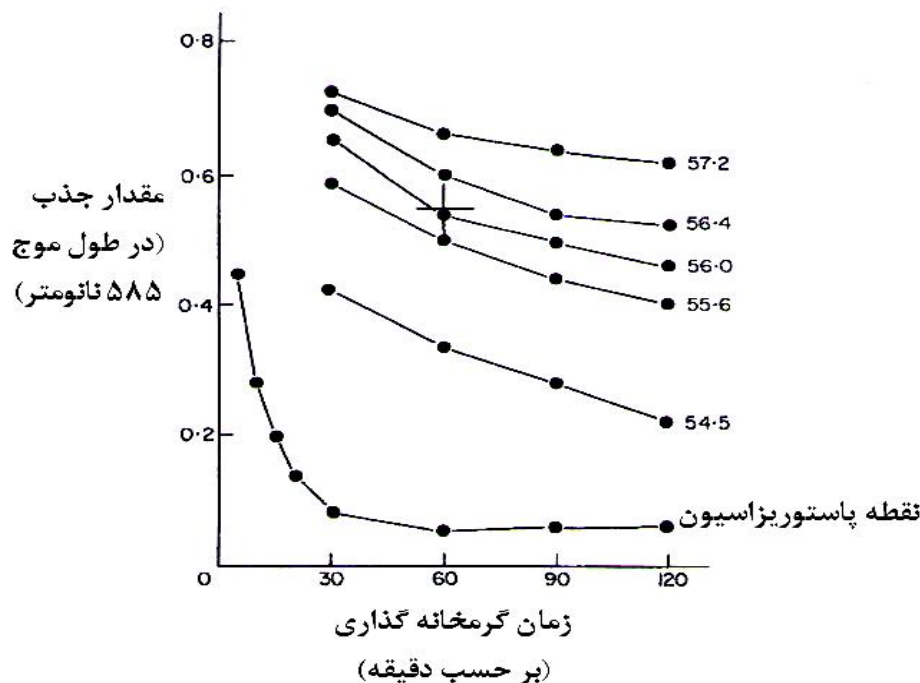
- حفظ کند. بر روی هر بسته باید آگاهی‌های زیر به طور خوانا و برای مصارف داخلی به زبان فارسی و برای صادرات به زبان انگلیسی و یا به زبان کشور خریدار با جوهر غیر سمی و پاک نشدنی نوشته، چاپ و یا برجسب شود:
- ۸-۱ نام و نوع فرآورده .
 - ۸-۲ نام مواد و ترکیبات به کار رفته .
 - ۸-۳ نام و نشانی تولید کننده و علامت تجارتي آن .
 - ۸-۴ شماره سری ساخت .
 - ۸-۵ شماره پروانه بهره برداری بهداشتی از مراجع قانونی و ذیصلاح کشور^۱ .
 - ۸-۶ تاریخ تولید (به روز، ماه و سال) .
 - ۸-۷ تاریخ انقضای قابلیت مصرف (به روز، ماه و سال)
 - ۸-۸ وزن خالص هر بسته به کیلو گرم .
 - ۸-۹ شرایط نگهداری (۴-۰ درجه سلسیوس) .
 - ۸-۱۰ عبارت (ساخت ایران) .

۱- مراجع قانونی و ذیصلاح کشور در حال حاضر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سازمان دامپزشکی کشور وابسته به وزارت جهاد کشاورزی می‌باشد.

پیوست الف
تفسیر نمودار الف
(الزامی)

نمودار الف اثر دمای پاستوریزاسیون بر فعالیت آنزیم در ۴ نمونه‌ای که در دمای حدود ۵۶ درجه سلسیوس پاستوریزه شده است را نشان می‌دهد. میزان جذب نمونه‌های مورد آزمون بعد از گرمخانه گذاری به مدت ۶۰ دقیقه در طول موج ۵۸۵ نانومتر بیشتر از ۰/۵۵ می باشد بنا بر این با استفاده از این نمودار با در نظر گرفتن دمای پاستوریزاسیون و زمان گرمخانه گذاری وبا توجه به میزان جذب در طول موج ذکر شده، می توان به کفایت پاستوریزاسیون پی برد.

همچنین ۸ نمونه غیر پاستوریزه را در نمودار مشاهده می‌کنید که در بهترین حالت، میزان جذب ۰/۴۵ است.



نمودار الف - (تأثیر دمای پاستوریزاسیون بر فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز در سفیده)