



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۶۹۵

تجدیدنظر چهارم

ISIRI

695

4th. revision

ماست - ویژگی ها و روش های آزمون

Yogurt – Specifications and test methods

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹
تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱
دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳
کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵
تلفن: ۸-۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶۱)
دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)
پیام نگار: standard@isiri.org.ir
وبگاه: www.isiri.org
بخش فروش، تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱)، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)
بها: ۱۸۷۵ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN
Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran
P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran
Tel: +98 (21) 88879461-5
Fax: +98 (21) 88887080, 88887103
Headquarters: Standard Square, Karaj, Iran
P.O. Box: 31585-163
Tel: +98 (261) 2806031-8
Fax: +98 (261) 2808114
Email: standard@isiri.org.ir
Website: www.isiri.org
Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax.: +98(261) 2818787
Price: 1875 Rls.

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 سا زمانها 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
«ماست - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون»
(تجدید نظر چهارم)

رئیس:

احسانی، محمدرضا
(دکترای تخصصی لبنیات)

نمایندگی:

دانشگاه تهران، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی

دبیر:

مرتضویان، سیدامیرمحمد
(دکترای تخصصی صنایع غذایی-لبنی)

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده علوم
تغذیه و صنایع غذایی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آسایش، ابراهیم
(لیسانس صنایع غذایی)

شرکت خاتون گیلان (سارا)

ابراهیمی، غلامحسن
(لیسانس صنایع غذایی)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اشرف‌جهانی، آرزیتا
(لیسانس تغذیه)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

امجدی گلپایگانی، مهرنوش
(لیسانس تغذیه)

دبیرخانه فدراسیون بین‌المللی شیر در ایران

بادامچی، فرهاد
(لیسانس تغذیه)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

برازندگان، خسرو
(فوق لیسانس صنایع غذایی)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

جزینی، مسعود
(لیسانس صنایع غذایی)

شرکت لبنیات پاک

حسین‌زاده، بهرام
(لیسانس صنایع غذایی)

شرکت لبنیات کاله

شرکت لبنیات هموطن	خلیلی، ملوک (فوق لیسانس تغذیه)
شرکت لبنیات پگاه تهران	دبیریان، شهریار (دکترای تخصصی بهداشت مواد غذایی)
شرکت بازرگانی مهد امین (نمایندگی «دالتن»)	رفیعی، سارا (لیسانس صنایع غذایی)
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، اداره کل آزمایشگاه‌های کنترل غذا و دارو	رحیمی فرد، ناحید (دکترای تخصصی میکروبیولوژی)
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، اداره کل کنترل غذا و دارو	سایه‌وند، حمید (فوق لیسانس صنایع غذایی)
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	سمیعی، افسانه (فوق لیسانس صنایع غذایی)
شرکت لبنیات لبن دشت (چوپان)	شمس، محسن (لیسانس صنایع غذایی)
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، اداره کل آزمایشگاه‌های کنترل غذا و دارو	شهسواری مقدم، سودابه (فوق لیسانس علوم بهداشتی)
وزارت جهاد کشاورزی، معاونت اصلاح نژاد دام و بهبود تولیدات دامی	طاهری، امیر (فوق لیسانس علوم دامی)
شرکت پیشگامان پخش صدیق (نمایندگی «کریستین-هنسن»)	ظهیرا قدم، حسین (فوق لیسانس صنایع غذایی)
شرکت لبنیات پاکبان	غیائی، مه‌کامه (لیسانس صنایع غذایی)
شرکت لبنیات دامداران	فتوحی، جواد (لیسانس بیوتکنولوژی)
شرکت شادعباس آباد	قاسمی، مینو

(لیسانس صنایع غذایی)

شرکت «اینترکول» (نماینده «دنيسكو»)

علیزاده، حسن

(فوق لیسانس صنایع غذایی)

شرکت لبنیات پگاه تهران

منطقی، عبدالمطلب

(لیسانس صنایع غذایی)

شرکت آنزیم های صنعتی ایران (نماینده «دی-اس-ام»)

مومنین، حمیدرضا

(لیسانس صنایع غذایی)

گروه زمزم ایران

محمدزاده، سعید

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

وزارت جهاد کشاورزی، معاونت صنایع و امور زیربنایی

نجفی، پریش

(فوق لیسانس صنایع غذایی)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، اداره کل

نوری، زهرا

آزمایشگاه های کنترل غذا و دارو

(لیسانس میکروبیولوژی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیش‌گفتار
ی	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ طبقه‌بندی
۶	۵ اجزای تشکیل‌دهنده اصلی
۷	۶ اجزای تشکیل‌دهنده اختیاری
۸	۷ ویژگی‌ها
۱۰	۸ نمونه‌برداری
۱۱	۹ روش‌های آزمون
۱۲	۱۰ بسته‌بندی
۱۴	۱۱ نشانه‌گذاری
۱۵	۱۲ شرایط نگهداری و حمل

پیش‌گفتار

استاندارد «ماست-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» نخستین بار در سال ۱۳۵۰ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی به‌وسیله دانشکده تغذیه و صنایع غذایی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برای چهارمین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد و چهل و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مورخ ۸۷/۵/۱ تصویب شد. اینک، استاندارد یادشده به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه سال 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 تجدیدنظر خواهد 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 استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۵: سال ۱۳۸۲ است.

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

۱- مرتضویان، امیرمحمد و سهراب‌وندی، سارا. *مروری بر خواص حسی ماست*. انتشارات اتا، تهران، ایران، ۱۳۸۳.

2. CAC/RCP 206: 1999, Codex General Standard for the Use of Dairy Terms
3. CAC/RCP 243: 2003, Codex Standard for Fermented Milks
4. Anon. *Fermented milk beverages*. In Dairy science and technology, University of Guelph, online available on internet, 2007.
5. Anon. *Dairy Processing Handbook*. Tetra Pak Processing Systems, Sweden, 1995.
6. Tamime, AY and Roinson, RK. *Yogurt Science and Technology*. Woodhead Publishing Ltd., USA, 1999.
7. Tamime, AY. Fermented milks: a historical food with modern applications-a review. *European Journal of Clinical Nutrition*, 56, Suppl. 4, S2-S15, 2002.
8. Davis, JG. *Milk Testing*. Agrobios, India, 2002.
9. Marshall, RT. *Standard Methods for the Examination of Dairy Products*. American Public Health Association, USA, 1993.

مقدمه

ماست^۱ در مجموع، پرمصرف‌ترین فرآورده تخمیری شیر در جهان است. هر چند در گذشته ماندگاری بالاتر آن در قیاس با شیر- به عنوان فرآورده تخمیری- مورد توجه بوده است، امروزه اساساً به سبب خواص حسی ویژه‌ای که برخوردار است مصرف می‌شود. این فرآورده دارای ارزش تغذیه‌ای قابل توجه به ویژه از نظر پروتئین و کلسیم بوده و پاره‌ای خواص درمانی نیز از جمله به سبب تخمیری بودن دربر دارد، طوریکه از دوران قدیم برای درمان برخی بیماری‌ها و مسمومیت‌ها تجویز شده است. همچنین مچنیکوف^۲ در سال ۱۹۰۷ بر مبنای فرضیه‌ای، سلامت و طول عمر بالای کشاورزان و دامداران بلغار را به مصرف زیاد و مداوم ماست توسط آن‌ها در طول زندگی نسبت داد. انواع گسترده‌تری از خواص دارویی (پیش‌گیری‌کننده و درمانی) در ارتباط با ماست‌های نوع "پروبیوتیک" کم و بیش به اثبات رسیده‌است.

تا دهه ۱۹۵۰، تولید و مصرف ماست به صورت جهانی در نیامده بود و بیشتر به خاورمیانه، جزایر بالکان، هند، اروپای شرقی و اقوام پراکنده محدود می‌شد. به تدریج این روند با سرعت بالا به سوی جهانی شدن تغییر کرد. فراگیر شدن استفاده از یخچال، افزودن موادی همچون میوه و شکر به ماست (که باعث شناخته شدن ماست به عنوان فرآورده‌ای دسر- مانند، لوکس و نه‌چندان گران شدند) و تولید انواع ماست‌های پروبیوتیک از جمله دلایل این تغییر بودند.

1- Yoghurt/yogurt
2- Metchnikoff

«ماست - ویژگی ها و روش های آزمون» (تجدید نظر)

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین طبقه بندی، ویژگی ها، نمونه برداری، روش های آزمون، بسته بندی، نشانه گذاری و شرایط نگهداری و حمل «ماست ساده» است. این استاندارد برای ماست ساده^۱ تولید شده در واحدهای تولیدی مجاز کاربرد دارد و برای سایر انواع ماست کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی محسوب می شوند. چنانچه به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی نیست. در ارتباط با 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 ۱۶۴: شیر خام-ویژگی ها و روش های آزمون
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵۳: پنیر و پنیر های فرآیند شده- تعیین ماده خشک کل
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۵۳: ویژگی های آب آشامیدنی
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱۲: شیر خشک-ویژگی ها
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۱: خامه پاستوریزه و فرادما- ویژگی ها و روش های آزمون
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۴۸: کازئین و کازئینات-ویژگی ها
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۶: شیر و فرآورده های آن-نمونه برداری

- ۲-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۹: انتخاب و تعداد نمونه شیر
- ۲-۹ استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۵۲: شیر و فرآورده های آن-تعیین اسیدیته و pH
- ۲-۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۹: امولسیفایرها و استابیلایزرهای مصرفی در مواد خوراکی
- ۲-۱۱ استاندارد ملی ایران شماره (۱۰۲)-۵۴۸۶: روش جداسازی، شناسایی و شمارش کلی فرم ها
- ۲-۱۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۷: روش شناسایی آلودگی های قارچی در مواد غذایی
- ۲-۱۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۶۸۰۶: روش شناسایی و شمارش /ستافیلوکوکوس
- ۲-۱۴ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۵: ماست-ویژگی ها و روش های آزمون
- ۲-۱۵ استاندارد ملی ایران شماره ۴۶۹۱: اصول کلی ارزیابی حسی شیر و فرآورده های آن
- ۲-۱۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۱۱: آب آشامیدنی- ویژگی های میکروبیولوژیک
- ۲-۱۷ استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۳۴: روش جداسازی، شناسایی و شمارش /شیریشیا کلای
- ۲-۱۸ استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۳۵: ویژگی های عمومی برچسب بسته بندی در مواد غذایی

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

ماست ساده

فرآورده حاصل از تخمیر لاکتیکی شیر با باکتری های سنتی ماست^۱ (مطابق با بند ۵-۵) است که مواد تشکیل دهنده و ویژگی های آن با مشخصات مندرج در بخش های ۶ و ۷ این استاندارد مطابقت کند.

یادآوری- منظور از شیر در این استاندارد، «شیر گاو» است.

۲-۳

شیر ماست سازی

شیری که برای تولید ماست به کار می رود.

۱) - Traditional yogurt bacteria

۳-۳

ژل^۱

سامانه‌ای با خاصیت رئولوژیک «الاستیک تغییرشکل پذیر^۲» است که در آن فاز آبی/آبکی^۳ در ساختار سه بعدی پیوسته و فراگیر پلیمری محصور می‌شود.

۴-۳

گرانروی (ویسکوزیته)^۴

میزان مقاومت سیال در برابر جریان یافتن یا میزان ناروانی آن طی جریان یافتن.

۵-۳

ترکیبات ناروان ساز^۵

ترکیباتی که سبب افزایش ناروانی یا گرانروی سیال می‌شوند.

۶-۳

احساس دهانی^۶

احساس ناشی از بافت ماده غذایی در دهان.

۷-۳

ترکیبات مشابه طبیعی^۷

ترکیبات شیمیایی ساختگی^۸ که فرمول آن‌ها با مواد شیمیایی موجود در طبیعت مطابقت داشته باشد.

۸-۳

میکروارگانسیم‌های آغازگر^۹

میکروارگانسیم‌هایی که به صورت انتخابی و هدفمند به محیط‌های پایه غذایی برای شروع فرآیند تخمیر، عموماً پس از از بین بردن میکروارگانسیم‌های ناخواسته بومی^۱، اضافه می‌شوند.

۱- Gel

۲- Deformable elastic

۳- Aqueous

۴- Viscosity

۵- Thickening agents/thickeners

۶- Mouth feel/mouthfeeling

۷- Nature identical

۸- Synthetic

۹- Starter microorganisms

۹-۳

سرم‌دهی (آب‌اندازی)^۲

فرآیند جداسدن فاز سرم و بخشی از مواد محلول در آن از ساختار ژل.

۱۰-۳

لزجت^۳

خاصیت لزج‌بودن و چسبناکی در مواد غذایی که اساسا در اثر تولیدات پلی‌ساکاریدی خارج‌سلولی^۴ باکتری‌ها ایجاد می‌شود. وجود این ترکیبات در بافت ماست در نوع و مقدار مناسب سبب بر خورداری آن از برخی مزایای بافتی و رئولوژیک به ویژه افزایش ناروانی و بهبود احساس دهانی می‌شود. از این رو، پلی‌ساکاریدهای خارج‌سلولی را ناروان‌سازهای زیستی^۵ نیز نامیده‌اند. با این وجود، انواع نامناسب و مقادیر بیش از حد آن در ماست ممکن است به ویژگی‌های نامطلوب بافتی منجر شود (برای مثال، طبق بند ۷-۱-۳).

۴ طبقه‌بندی

ماست ساده از نقطه‌نظرات گوناگون، به شرح زیر قابل دسته‌بندی است:

۱.۴

ژلی‌بودن بافت

از این دید، ماست دو دسته است: ماست قالبی^۶ و ماست هم‌زده^۷. در تولید ماست قالبی، مراحل ژل‌بندی (گرمخانه‌گذاری/تخمیر) و متعاقب آن سردکردن در ظروف بسته‌بندی انجام می‌شود (بافت ماست قالب ظرف را به خود می‌گیرد)؛ حال آنکه در تولید نوع دیگر ماست، ابتدا مراحل تخمیر و هم‌زنی ژل در مخزن تخمیر انجام شده و سپس بسته‌بندی صورت می‌گیرد. ماست قالبی از نظر بافت‌شناختی بر خلاف ماست هم‌زده دارای ساختار ژل است.

۱- Native/indigenous

۲- Serum separation/syneresis/ Whey separation/wheying off/whey drainage

۳- Slime

۴- Exocellular polysaccharides/exopolysaccharides

۵- Biothickeners

۶- Set yogurt

۷- Stirred yogurt

۲.۴

گرمادیدن ماست پس از تخمیر

از این نظر، ماست در دو دسته ماست گرمادیده^۱ و ماست گرمانندیده^۲ طبقه‌بندی می‌شود. گرمادهی پس از دوره تخمیر به منظور غیرفعال کردن میکروارگانیسم‌های آغازگر^۳ و از بین بردن آلودگی‌های ثانویه احتمالی و در نتیجه آن افزایش مدت‌زمان ماندگاری ماست صورت می‌گیرد.

یادآوری ۱- واژه "گرمادیده" را نباید با واژه "فرآیند گرمایی"^۴ که پیش از مرحله تخمیر انجام می‌شود، اشتباه کرد. واژه نخست در واقع اختصاری از واژه "گرمادیده پس از تخمیر"^۵ است (برای مثال: ۷۵°C / ۱۰-۵ min در خصوص ماست‌های قالبی و ۸۰°C / ۶۰ s در خصوص ماست‌های هم‌زده).

یادآوری ۲- تولید ماست‌های گرمادیده پس از تخمیر در داخل کشور باید با کسب اجازه از مراجع قانونی و ذی‌صلاح کشور* صورت گیرد.

۳.۴

مقدار چربی

از این نظر، ماست پنج نوع است: ماست بدون چربی^۶، ماست کم‌چرب^۷، ماست نیم‌چرب^۸، ماست پرچرب^۹ پرچرب^{۱۰} و ماست خامه‌ای^{۱۱} (طبق بند ۷).

۴.۴

درصد ماده خشک

از دیدگاه درصد ماده خشک ماست، این فرآورده به دو نوع چکیده^{۱۱} و غیرچکیده تقسیم می‌شود. چکیده‌کردن ماست با یکی از روش‌های آب‌زدایی^۱ (همچون سانتریفیوژ کردن، تبخیر کردن و صاف کردن غشایی^۲) یا ترکیبی از این روش‌ها انجام می‌شود.

*منظور از مراجع قانونی و ذی‌صلاح کشور، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی است.

1- Heat treated yogurt و درمان

2- Un-heat treated yogurt

3- Starter microorganisms

4- Heat treatment

5- Post-fermentation heat treated/post-culturing heat treated/heat treated after fermentation

۶- Skimmed-fat yogurt

۷- Low-fat yogurt

۸- Semi-fat/medium fat yogurt

۹- High-fat/full-fat yogurt

۱۰- Creamy yogurt

11- Drained yogurt/strained yogurt/Tchekideh yogurt/concentrated yogurt/condensed yogurt

یادآوری ۱- ماست چکیده نوعی ماست همزده است.

بر اساس چربی و ماده خشک، انواع ماست به شرح زیر طبقه‌بندی می‌شود:

۴-۴-۱- ماست بدون چربی

۴-۴-۲- ماست کم چرب

۴-۴-۳- ماست نیم چرب

۴-۴-۴- ماست پر چرب

۴-۴-۵- ماست خامه‌ای

۴-۴-۶- ماست همزده بدون چربی

۴-۴-۷- ماست همزده کم چرب

۴-۴-۸- ماست همزده نیم چرب

۴-۴-۹- ماست همزده پر چرب

۴-۴-۱۰- ماست همزده خامه‌ای

۴-۴-۱۱- ماست چکیده کم چرب

۴-۴-۱۲- ماست چکیده نیم چرب

۴-۴-۱۳- ماست چکیده پر چرب

۴-۴-۱۴- ماست چکیده خامه‌ای

یادآوری ۲- منظور از واژه "ماست" یا "ماست همزده" در بالا، "ماست غیر چکیده" است. همچنین، منظور از واژه "ماست" بدون پس‌وند های "همزده" یا "چکیده"، "ماست قالبی" است.

۵ اجزای تشکیل دهنده اصلی^۲

اجزای تشکیل دهنده اصلی ماست به شرح زیر هستند:

۵-۱ شیر خام، بدون هیچ نوع افزودنی، که می‌تواند از دید مقدار چربی، "کامل"، "کم چرب" یا "بدون چربی" (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۴) و از دیدگاه مقدار ماده خشک، "معمولی" یا "چکیده" باشد. همچنین شیر مورد استفاده می‌تواند تازه^۱ یا بازساخته^۲ باشد.

۱- Dehydration

۲- Membrane filtration

3- Main constituents

یادآوری ۱- شیر ماست‌سازی باید مورد فرآیند گرمایی مناسب و کافی (برای مثال: ۱۵ min - ۹۵ °C / ۲۰ min - ۱۱۵ °C یا ۳۰ min / ۸۵ °C؛ بسته به ویژگی‌های شیر و خواص موردانتظار از محصول نهایی) قرار گیرد.

یادآوری ۲- جایگزین کردن پاره‌ای یا کامل چربی شیر با انواع دیگر چربی با منشا غیرشیری در ماست ساده ممنوع است.

۲-۵ آب آشامیدنی (طبق استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۱۰۱۱ و ۱۰۵۳)، در صورت استفاده از شیر بازساخته.

۳-۵ انواع پودر شیر شامل "کامل" ۳، "کم‌چرب" ۴ و "بدون چربی" ۵ (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱۲) در صورت استاندارد کردن ماده خشک شیر ماست‌سازی با روش افزودن پودر شیر یا در صورت استفاده از شیر بازساخته.

۴-۵ خامه پاستوریزه یا فرادما (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۱) در صورت استفاده برای استاندارد کردن چربی شیر ماست‌سازی.

۵-۵ باکتری‌های آغازگر سنتی ماست شامل *استرپتوکوکوس ترموفیلوس*^۶ و *لاکتوباسیلوس دلبرونه‌کی‌بی* زیرگونه *بولگاریکوس*^۷.

۶ اجزای تشکیل‌دهنده اختیاری

اجزای تشکیل‌دهنده اختیاری ماست به شرح زیر هستند:

۱-۶ پس‌آب کره/دوغ کره^۸ یا پودر آن

۲-۶ آب پنیر تخمیر شده یا تخمیر نشده و انواع مشتقات آن مانند پودر آب پنیر^۹، تغلیظ‌شده پروتئین آب پنیر^{۱۰} یا پودر آن و تفکیک‌شده پروتئین آب پنیر^{۱۱} یا پودر آن

۳-۶ انواع مشتقات کازئینی (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۴۸)

۱- Fresh

۲- Reconstituted

۳- Whole milk powder (WMP)

۴- Partly skimmed milk powder (PSMP)

۵- Skimmed-/skim milk powder (SMP)

6- *Streptococcus thermophilus*

7- *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*

۸- Butter milk

۹- Whey powder

۱۰- Whey protein concentrate

۱۱- Whey protein isolate

۴-۶ ترکیب اجزای اشاره شده در بندهای ۲-۶ و ۳-۶

۵-۶ روغن کره^۱ و چربی شیر بدون آب^۲

۶-۶ مواد افزودنی غیرشیری از جمله شامل ترکیبات قوام‌دهنده بافت^۳ یا ناروان‌ساز^۴ و ترکیبات ضدسرمدهی/ضدآب‌اندازی (مطابق با یادآوری‌های ۱ و ۲ در بند ۶ و بند ۷-۳-۵ این استاندارد)

یادآوری ۱- کاربرد هر نوع ماده افزودنی غیرشیری باید به تائید مراجع قانونی و ذی‌صلاح کشور برسد.

یادآوری ۲- استفاده از مواد قوام‌دهنده بافت/ ناروان‌ساز و ترکیبات ضدسرمدهی فقط در ماست‌های هم‌زده غیرچکیده بدون چربی و ماست‌های گرمادیده پس از تخمیر مجاز است.

۷ ویژگی‌ها

۱-۷ ویژگی‌های ارزیابی حسی

۱-۱-۷ رنگ ماست باید یکنواخت و به‌طور نسبی سفید (بسته به نوع و درصد مواد تشکیل دهنده) با سطح براق و درخشان^۵ باشد. وجود هر گونه رنگ غیرطبیعی نمایانگر فساد است.

۲-۱-۷ سطح ماست باید بدون سرمدهی، ترک‌خوردگی در ژل (در ماست‌های قالبی)، گازداربودن و دان‌دان‌بودن^۶ باشد.

۳-۱-۷ بافت ماست هم‌زده در ظاهر باید یک‌دست^۷، بدون ذرات لخته‌شده/توده‌شده^۸ یا هر گونه ذره خارجی غیرطبیعی و با قابلیت کش‌آمدن^۹ مناسب (نه زیاد و نه کم) هنگام قاشق‌برداری باشد. کش‌داربودن بیش از حد بافت یا رشته‌ای-نخی‌شدن^{۱۰} آن ممکن است از لزجت ایجادشده در اثر آلودگی میکروبی محصول ناشی شود.

-
- ۱- Butter fat/butter oil
 - ۲- Anhydrous milk fat
 - ۳- Texture stabilizers
 - ۴- Thickeners/thickening agents
 - ۵- Glossy
 - ۶- Grittiness/graininess/nodulation
 - ۷- Smooth
 - 8- Clotted particles
 - 9- Stretchability/stringiness
 - ۱۰- Roppiness

۴-۱-۷ بافت ماست قالبی باید از قابلیت قاشق‌برداری^۱ مطلوب (حفظ قالب برداشته‌شده و چسبندگی^۲ مناسب به قاشق) و آب‌اندازی اندک پس از قاشق‌برداری برخوردار باشد. همچنین سطح برش‌خورده با قاشق باید یکدست، شفاف و هموار باشد.

۵-۱-۷ احساس دهانی بافت ماست باید لطیف^۳ و بدون احساس زبری/زمختی^۴ و بریدگی و گسستگی باشد. بافت ماست نباید به صورت لاستیکی^۵ حس شود. این حالت ممکن است در اثر کاربرد نادرست قوام‌دهنده‌ها یا مشتقات پروتئین آب‌پنیر پدید آید.

۶-۱-۷ ماست نباید بدطعمی ترشیدگی/ترشیدگی نامطلوب و بیش-ترشی/بیش-ترشیدگی^۶ در مزه و/یا بو داشته‌باشد و باید از هرگونه طعم غیرطبیعی/غیرویژه^۷ از جمله طعم‌های تلخی، فلزی، بی‌طعم/نارس^۸، کهنه^۹، کشک-مانند، تند^{۱۰}، پخته^{۱۱}، سوخته^{۱۲} و الکلی بری باشد.

۲-۷ ویژگی‌های شیمیایی

۱-۲-۷ pH ماست نباید از ۴/۶ بیشتر باشد.

۲-۲-۷ بر اساس مقدار چربی (حجمی/وزنی*)، بر پایه مرطوب، ویژگی‌های انواع ماست به شرح زیر است:

۱-۲-۲-۷ ماست بدون چربی: $< 0.5\%$

۲-۲-۲-۷ ماست کم‌چرب: $0.5\% \leq$ تا 1.5%

۳-۲-۲-۷ ماست نیم‌چرب: $1.5\% \leq$ تا 3.0%

۴-۲-۲-۷ ماست پرچرب: $3.0\% \leq$ تا 6.0%

۵-۲-۲-۷ ماست خامه‌ای: $\geq 6.0\%$

۶-۳-۲-۷ ماست چکیده بدون چربی: $< 0.5\%$

۷-۲-۲-۷ ماست چکیده کم‌چرب: $0.5\% \leq$ تا 1.5%

۸-۲-۲-۷ ماست چکیده نیم‌چرب: $1.5\% \leq$ تا 3.5%

۹-۲-۲-۷ ماست چکیده پرچرب: $3.5\% \leq$ تا 7.0%

۱- Spoonability/scoopability

۲- Adhesiveness

۳- Smooth/fine

۴- Coarseness

۵- Rubbery

۶- over-acidification

۷- Uncharacteristic flavor

۸- Bland

۹- Musty

۱۰- Rancid

۱۱- Cooked

۱۲- Burnt

* بر اساس روش ژربر

۷-۲-۲-۱۰- ماست چکیده خامه‌ای: $\geq 71.0\%$

۷-۲-۳ بر اساس مواد جامد بدون چربی شیری (MSNF)^۱ (وزنی/وزنی، بر پایه مرطوب)، ویژگی‌های انواع ماست به شرح زیر است:

۷-۲-۳-۱- ماست بدون چربی: $\geq 10.5\%$

۷-۲-۳-۲- ماست کم چرب: $\geq 9.5\%$

۷-۲-۳-۳- ماست نیم چرب: $\geq 9.0\%$

۷-۲-۳-۴- ماست پر چرب: $\geq 8.5\%$

۷-۲-۳-۵- ماست خامه‌ای: $\geq 8.5\%$

۷-۲-۳-۶- ماست چکیده بدون چربی: $\geq 15\%$

۷-۲-۳-۷- ماست چکیده کم چرب: $\geq 14.0\%$

۷-۲-۳-۸- ماست چکیده نیم چرب: $\geq 13.0\%$

۷-۲-۳-۹- ماست چکیده پر چرب: $\geq 12.0\%$

۷-۲-۳-۱۰- ماست چکیده خامه‌ای: $\geq 12.0\%$

یادآوری- منظور از واژه "ماست" بدون پسوند "چکیده" در بالا، "ماست غیرچکیده" است.

۷-۲-۴ مقدار اسیدیته قابل سنجش ماست نباید از 0.7% (بر حسب درصد وزنی/وزنی اسید لاکتیک) کمتر باشد.

۷-۲-۵ ترکیبات قوام‌دهنده بافت یا ناروان‌سازها و ترکیبات ضدسرمدی مورد استفاده در ماست باید از نوع طبیعی یا مشابه طبیعی^۲ بوده و کاربرد آنها مطابق با یادآوری‌های ۱ و ۲ در بند ۶ این استاندارد صورت گیرد. کاربرد این ترکیبات حداکثر به میزان 1% (وزنی/وزنی، بر پایه مرطوب) مجاز است.

۷-۲-۶ غلظت آلاینده‌های شیمیایی، مایکوتوکسین‌ها، آفت کش‌ها، پادزیست‌ها، هورمون‌ها و باقی‌مانده مواد شست‌وشودهنده و سترون‌کننده در ماست باید به تائید مراجع قانونی و ذی‌صلاح کشور برسد.

۷-۳ ویژگی‌های میکروبیولوژیک

ویژگی‌های میکروبیولوژیک ماست ساده از نظر حدود مجاز آلودگی میکروبی باید مطابق با جدول ۱ باشد.

۸ نمونه‌برداری

۱- Milk solid nonfat

۲- Nature identical

نمونه‌برداری از ماست باید طبق استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۳۲۶ و ۴۱۹ انجام شود.

جدول ۱- ویژگی‌های میکروبیولوژیک (حدود مجاز آلودگی) در ماست ساده

نوع میکروارگانیسم‌ها	حدود قابل قبول
کلی‌فرم‌ها	حداکثر ۱۰ cfu/g
اشریشیا کلای	منفی در هر گرم
کپک و مخمر	حداکثر ۱۰۰ cfu/g
استافیلوکوکوس‌های کواگلاز مثبت	منفی در هر گرم

۹ روش‌های آزمون

روش‌های آزمون ویژگی‌های اشاره شده در بند ۷ این استاندارد (به جز ویژگی‌های ارزیابی حسی) باید

نوع ویژگی‌ها	شاخص‌های سنجش	روش‌های آزمون
شیمیایی	pH	استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۵۲
	ماده خشک بدون چربی شیری	استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵۳
	چربی شیر	یادآوری جدول*
	اسیدیته قابل سنجش	استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۵۲
میکروبیولوژیک	کلی‌فرم‌ها	استاندارد ملی ایران شماره (۱ و ۲)-۵۴۸۶
	اشریشیا کلای	استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۳۴ و ۵۴۸۶
	کپک و مخمر	استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۷
	استافیلوکوکوس‌های کواگلاز مثبت	استاندارد ملی ایران شماره ۳-۶۸۰۶

* آزمایش را با یک قاشق یا پی‌پت به هم بزنید تا کاملاً یکنواخت شود، ۱۰ ml میلی لیتر اسید سولفوریک ۹۰٪ را داخل بوتیرومتر ریخته و ۱۱/۳ گرم آزمون به آن اضافه کنید. سپس یک میلی لیتر الکل ایزوآمیلیک به آن افزوده و در بوتیرومتر را محکم کنید. آن را تکان دهید تا آزمون در اسید حل شود. پس از همگن کردن محتویات بوتیرومتر، آن را داخل سانتی‌یفوز گذشته و به مدت زمان و دور مناسب (برای مثال ۵ min در ۱۲۰۰ rpm) در دمای ۴۰°C تا ۶۰°C سانتی‌یفوز کنید. سپس بوتیرومتر را خارج کرده و درصد چربی را گزارش کنید.

مطابق با جدول ۲ باشد.

جدول ۲ - روش های آزمون ویژگی های ماست ساده

در ارزیابی حسی^۱، سنجش ویژگی های حسی ماست با استفاده از روش امتیازبندی^۲ کلی حاصل از ضرب امتیازات داده شده به شاخص های حسی (در سطوح ارزیابی صفر تا چهار: = غیرقابل مصرف یا خیلی ضعیف، ۱ = غیرقابل قبول یا ضعیف، ۲ = قابل قبول یا متوسط، ۳ = رضایت بخش یا خوب و ۴ = بسیار رضایت بخش یا خیلی خوب) در ضرایب مربوط (بر حسب اهمیت)، مطابق با جداول ۳ و ۴ صورت می گیرد. شاخص نهایی ارزیابی، ارزیابی-ارزش یابی کلی^۳ است. حداکثر مجموع امتیازبندی حسی برابر ۵۰ است.

یادآوری ۱- آزمون های ارزیابی حسی در محدوده دمای C ۱۰-۸ صورت می گیرد.

۱۰ بسته بندی

۱-۱۰ مواد بسته بندی مورد استفاده برای ماست باید از نظر آلاینده های شیمیایی، ویژگی های میکروبیولوژیک و محیط زیستی به تایید مراجع قانونی و ذی صلاح کشور برسد.

۲-۱۰ بسته بندی ماست از نظر کارایی باید دارای ویژگی های زیر باشد: مقاوم به اسیدهای آلی و pH پایین، درزبندی^۴ غیرقابل نفوذ به عوامل خارجی و غیرقابل نشت (تراوش)^۵ در برابر محتوای بسته، نفوذپذیری (تراوایی) تا اندازه ممکن اندک به اکسیژن (به ویژه در ماست های با چربی بالا) و بخار آب، نفوذپذیری اندک به نور (به ویژه در ماست های با چربی بالا)، استحکام مکانیکی کافی و آسان-مصرف^۸.

۳-۱۰ ماست باید در ظرف یک بار مصرف بازگشت ناپذیر^۶ به کارخانه بسته بندی شود.

۴-۱۰ دربندی ماست تا پیش از مصرف باید غیرقابل تصرف (پلمپ شده) باشد.

۵-۱۰ حجم مجاز بسته بندی ماست حداکثر ۳۰۰۰ g است. بسته بندی در اوزان بزرگتر باید با اخذ مجوز از مراجع قانونی و ذی صلاح کشور انجام پذیرد.

یادآوری ۱- ظروف مورد استفاده برای مراکز عمده مصرف (ظروف فله) و به ویژه مراکز درمانی کشور باید به تایید مراجع قانونی و ذی صلاح کشور برسد. همچنین غیرقابل تصرف (پلمپ شده) بوده و از ویژگی های نشانه گذاری مطابق با بند ۱۱ برخوردار باشد.

-
- 1- Sensory evaluation
 - 2- Scoring
 - 3- Total evaluation/-scaling
 - 4- Sealing
 - 5- Leak/leakage
 - 6- Non-reusable

یادآوری ۲- جنس مواد بسته‌بندی مورد استفاده باید به تائید مراجع قانونی و ذی صلاح کشور برسد.

جدول ۳- شاخص های حسی و سطوح ارزیابی آن ها

ظاهر	بافت	طعم	شاخص حسی
			سطح ارزیابی
امتیاز × ضریب	امتیاز × ضریب	امتیاز × ضریب	بسیار رضایت بخش (خیلی خوب)
امتیاز × ضریب	امتیاز × ضریب	امتیاز × ضریب	رضایت بخش (خوب)
امتیاز × ضریب	امتیاز × ضریب	امتیاز × ضریب	قابل قبول (متوسط)
امتیاز × ضریب	امتیاز × ضریب	امتیاز × ضریب	غیر قابل قبول (ضعیف)
امتیاز × ضریب	امتیاز × ضریب	امتیاز × ضریب	غیر قابل مصرف (خیلی ضعیف)

جدول ۴- امتیازها و ضرایب شاخص های حسی

حداکثر مجموع امتیاز	ضریب	حداکثر امتیاز	شاخص های حسی
			امتیاز و ضرایب
۲۴	۶	۴	طعم (مزه و بو)
۱۴	۳/۵	۴	بافت دهانی (احساس دهانی)
۸	۲	۴	ظاهر (رنگ، وضعیت سطح و آب اندازی)
۴	۱	۴	بافت غیر دهانی (ریختن*، هم زدن و قاشق برداری)

یادآوری ۱- امتیاز سطح ویژگی:

- خیلی خوب یا بسیار رضایت بخش = ۴
- خوب یا رضایت بخش = ۳
- متوسط یا قابل قبول = ۲
- ضعیف یا غیر قابل قبول = ۱
- خیلی ضعیف یا غیر قابل مصرف = ۰

یادآوری ۲- با توجه به اهمیت طعم در ویژگی های حسی ماست ، چنانچه به طعم ماست امتیازی تعلق نگیرد، نمونه از نظر ارزشیابی کلی، غیر قابل قبول است.

* مربوط به ماست همزده

جدول ۵- ارزشیابی کلی حسی بر اساس مجموع امتیازها

ارزشیابی	مجموع امتیازها
خیلی خوب	۴۰ تا ۵۰
خوب	۳۰ تا ۳۹
متوسط	۲۰ تا ۲۹
غیرقابل قبول	کمتر از ۲۰

۱۱ نشانه گذاری

آگاهی‌های زیر باید روی هر ظرف به طور واضح و خوانا، برای مصارف داخلی به زبان فارسی و برای صادرات به زبان انگلیسی یا به زبان کشور خریدار، با استفاده از جوهر غیر سمی و پاک‌نشدنی نوشته، چاپ یا برجسب شود:

۱-۱۱ نام و نوع فرآورده

یادآوری ۱- ذکر واژه "گرمادیده" در صورت گرمادیده بودن (پس از تخمیر) الزامی است.

۱۱-۲ نام و نشانی تولیدکننده همراه با نماد تجاری آن

۱۱-۳ وزن خالص بر حسب سیستم متریک همراه با حد رواداری^۱

۱۱-۴ شماره پروانه ساخت از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

۱۱-۵ شماره سری ساخت

۱۱-۶ مواد تشکیل‌دهنده (مطابق با بندهای ۵ و ۶ این استاندارد)

یادآوری ۲- ذکر عبارات "حداقل ... " یا "حداکثر ... " در ارتباط با ترکیبات تشکیل‌دهنده ماست (برای مثال، حداقل چربی: ۰/۰۵٪) مجاز نیست. درصد ترکیبات تشکیل‌دهنده باید به صورت عددی مشخص با حد رواداری اعلام شود.

یادآوری ۳- ذکر عبارات "ترکیب(های) مجاز ضدسرمدهی" و/یا "ترکیب(های) مجاز قوام‌دهنده/ ناروان‌ساز" در صورت استفاده از هر یک از آنها در ترکیب تشکیل‌دهنده، الزامی است.

یادآوری ۴- ذکر عبارت کلی "افزودنی‌های مجاز" یا "افزودنی‌های مجاز خوراکی" بدون تصریح نوع ترکیب ممنوع است.

1- Marking
2- Tolerance limit

۱۱-۷ تاریخ تولید به "روز و ماه و سال"

۱۱-۸ تاریخ انقضای قابلیت مصرف (بیشینه ماندگاری) به "روز و ماه و سال"

یادآوری ۵- اعلام تاریخ انقضای مصرف به صورت "مدت زمان مشخصی از روز/ هفته/ ماه پس از تولید" (برای مثال "دو هفته یا ده روز پس از تولید") مجاز نیست.

۱۱-۹ شرایط نگهداری ماست بسته‌بندی شده پس از صدور از کارخانه.

یادآوری ۶- ذکر عبارات "تا زمان مصرف در یخچال نگهداری شود" یا "تا زمان مصرف در سرما نگهداری شود" الزامی است.

۱۱-۱۰ عبارت "ساخت ایران"

یادآوری ۷- ارائه هرگونه ادعای سلامت‌بخش مربوط به ماست باید به تأیید مراجع قانونی و ذی‌صلاح کشور برسد.

۱۲ شرایط نگهداری و حمل

بسته‌های ماست باید در محدوده دمای $4-5^{\circ}\text{C}$ نگهداری شده و با وسایل نقلیه سردخانه‌دار، سرپوشیده و مناسب حمل شود.

ICS: 67.100.99

صفحه : ۱۵
