



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۹۲

تجدیدنظر هشتم

۱۳۹۸

INSO

92

8th Revision

2020

عسل -

ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

Honey –
Specifications and test methods

ICS:67.180.10

استاندارد ملی ایران شماره ۹۲ (تجدید نظر هشتم): سال ۱۳۹۸

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج - شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۱۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴۰۳۲۸ (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، نهادهای 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 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 کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد 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 زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4-Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«عسل – ویژگی‌ها و روش‌های آزمون»

رئیس:

انصاری، فرزانه
(دکتری مهندسی علوم و صنایع غذایی)

پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده صنایع غذایی و فرآورده‌های
کشاورزی

دبیر:

بلقیسی، سبا
(دکتری مهندسی علوم و صنایع غذایی)

پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده صنایع غذایی و فرآورده‌های
کشاورزی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

باستانی، حسین
(کارشناسی تولید و فراوری محصولات زنبور عسل)

اتحادیه سراسری زنبورداران ایران زمین

بیگناه، امین
(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی)

انجمن ملی تولیدکنندگان و زنبورداران ایران

پردل، عزیزاله
(کارشناسی ارشد دامپروری)

وزارت جهاد کشاورزی - معاونت امور تولیدات دامی

تاج‌آبادی، ناصر
(دکتری مهندسی علوم و صنایع غذایی)

وزارت جهاد کشاورزی - موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

جمشیدی، ماشاءاله
(کارشناسی ارشد اصلاح نژاد در زنبور عسل)

صندوق حمایت از صنعت زنبورداران کشور

حبیبی رضایی، مهراں
(دکتری بیوشیمی)

دانشگاه تهران - پردیس علوم پایه

رجبی، مجید
(کارشناسی جغرافیا)

انجمن صنفی واحدهای بسته‌بندی عسل

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

انجمن صنفی واحدهای بسته‌بندی عسل

رضویان، سید روح‌اله
(کارشناسی مهندسی آب)

آزمایشگاه تخصصی عسل کوهدشت

رفاهی، محمد
(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی گیاه پزشکی)

آزمایشگاه تخصصی عسل کوهدشت

رضانی، مرجان
(کارشناسی شیمی محض)

سازمان ملی استاندارد ایران - اداره کل استاندارد استان اصفهان

رهبری، مهشید
(دکتری مهندسی علوم و صنایع غذایی)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - سازمان غذا و دارو

زکی‌پور، نیره
(کارشناسی ارشد مهندسی علوم و صنایع غذایی)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - معاونت غذا و دارو
استان اصفهان

صادقی، امیرحسین
(کارشناسی ارشد مهندسی علوم و صنایع غذایی)

آزمایشگاه اتحادیه زنبورداران

صدغی، ناصر
(کارشناسی مهندسی علوم و صنایع غذایی)

وزارت جهاد کشاورزی - سازمان تحقیقات کشاورزی

طهماسبی، غلامحسین
(دکتری بیولوژی و رفتارشناسی زنبورعسل)

وزارت جهاد کشاورزی - معاونت امور تولیدات دامی

طهماسبی، علیرضا
(کارشناسی دامپروری)

وزارت جهاد کشاورزی - دفتر صنایع تبدیلی و غذایی

عزیزی، نعمه
(کارشناسی ارشد باغبانی)

شرکت نحل میهن (مدا) (سهامی خاص)

فلاحی، اشرف
(کارشناسی ارشد مهندسی علوم و صنایع غذایی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

قاسمی، ارسلان
(دکتری دامپزشکی)

اتاق تعاون ایران

کمیلی، رزیتا
(کارشناس علوم تغذیه)

انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور

محمودی، مهدی
(کارشناسی علوم و صنایع غذایی)

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

مرادی، فهیمه
(کارشناسی ارشد مهندسی علوم و صنایع غذایی)

آزمایشگاه تخصصی عسل پویا آزما خوانسار

مقیم، علیرضا
(کارشناسی مهندسی علوم و صنایع غذایی)

انجمن صنفی واحدهای بسته بندی عسل

مقصود، امیرحسین
(کارشناسی مهندسی هوا و فضا)

اتاق تعاون ایران

مهرآسا، مریم
(کارشناسی ارشد شیمی)

آزمایشگاه اتحادیه زنبورداران

مهربان راد، مژگان
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

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

نباتی، فرزانه
(دکتری شیمی دارویی)

جهاد دانشگاهی - پژوهشکده گیاهان دارویی

نیلفروشان، عبدالمجید
(کارشناسی مدیریت)

اتحادیه زنبورداران اصفهان

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

نعمتی، اصغر

(کارشناسی ارشد مدیریت دامپروری)

ویراستار:

احمدی، نادیا

(کارشناسی ارشد مهندسی علوم و صنایع غذایی)

سمت و/یا محل اشتغال:

وزارت جهاد کشاورزی - موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده صنایع غذایی و فرآورده‌های
کشاورزی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ط	پیش‌گفتار
ی	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ ویژگی‌ها
۶	۵ نمونه برداری
۷	۶ آماده‌سازی نمونه
۸	۷ روش‌های آزمون
۲۴	۸ بسته‌بندی
۲۵	۹ نشانه‌گذاری
۲۶	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) (سایر استانداردهای ملی ایران مربوط به غسل و روش‌های آزمون)

پیش‌گفتار

استاندارد «عسل - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۴۴ تدوین و منتشر شد، براساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای هشتمین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در هزار و هفتصد و سی و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۹۸/۱۱/۸ تصویب شد. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد 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 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 استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۹۲: سال ۱۳۹۲ می‌شود.

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

- 1- Codex Stan 12: 1981, Rev.1: 1987, Rev.2: 2001
- 2- Harmonized methods of the international honey commission: 2002
- 3- Honey quality methods of analysis and international regulatory standards review of the work of the international honey commission: 2000 - Swiss bee research center

۴- بررسی نتایج آزمایشگاهی پژوهش‌های انجام شده بر روی انواع عسل، انجام شده در آزمایشگاه گروه پژوهشی فرآورده‌های غذایی، حلال و کشاورزی، پژوهشکده صنایع غذایی و فرآورده‌های کشاورزی، پژوهشگاه استاندارد، موسسه تحقیقات علوم دامی وزارت جهاد کشاورزی، اتحادیه سراسری زنبورداران و آزمایشگاه تخصصی عسل

کوهدشت در سال ۱۳۹۷

مقدمه

تجدیدنظر این استاندارد، در راستای انطباق ویژگی‌های فرآورده عسل، با آخرین پیشرفت‌های علمی موجود در جهان انجام گرفته است و از آنجائی که این فرآورده یکی از اقلام مهم مصرفی در صنعت مواد غذایی است، امید است که در ارتقاء کیفی فرآورده و افزایش میزان تولید نیز بتواند نقش و جایگاه خود را حفظ نموده و در کنترل ویژگی‌های مطابق با این استاندارد، سهولت و اطمینان لازم را برای کنترل‌کننده‌های کیفیت فراهم آورد. در این استاندارد با استفاده از نتایج آزمایشگاهی آزمایشگاه پژوهشکده صنایع غذایی و فرآورده‌های کشاورزی پژوهشگاه استاندارد، واحدهای تولیدی و آزمایشگاه‌های همکار تغییراتی ایجاد شده است. این تغییرات شامل موارد زیر است:

- بند اصطلاحات و تعاریف، تغییر یافته و تکمیل شده است.
- بند ویژگی‌ها، تغییر یافته و تکمیل شده است.
- بند روش‌های آزمون، تغییر یافته و تکمیل شده است.

عسل - ویژگی ها و روش های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های اصالت سنجی، کیفیت و ایمنی، نمونه‌برداری، روش‌های آزمون، بسته‌بندی و نشانه‌گذاری انواع عسل است.

این استاندارد برای موارد زیر کاربرد دارد:

الف - انواع عسل (مطابق با تعریف زیربند ۳-۱) که به وسیله زنبور عسل تولید می‌شود.

ب - عسل‌هایی که در زنبورستان‌ها تولید و استحصال شده و در کارگاه‌ها و کارخانه‌ها فرآوری و بسته‌بندی می‌شود.

این استاندارد برای موارد زیر کاربرد ندارد:

الف - عسل حاصل از تغذیه زنبور عسل که به صورت دستی توسط زنبوردار صورت می‌گیرد.

ب - عسلی که توسط زنبور عسل از ترشحات حشرات مکند در روی قسمت‌های زنده گیاهان و یا تراوش بخش زنده گیاهان جمع‌آوری و پس از فرآوری در کندو ذخیره می‌شود.

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 ۱۴۰۹، ظروف شیشه‌ای مخصوص بسته‌بندی مواد غذایی و آشامیدنی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۳۶، آیین‌کار - اصول کلی بهداشت در مواد غذایی

- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۸۱، ظروف فلزی غیرقابل نفوذ جهت نگهداری مواد غذایی - ویژگی‌ها
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۲۷، قوطی فلزی - بسته‌بندی مواد غذایی و غیر غذایی - روش آزمون
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۵۵، بسته بندی - پوشش های آلی مورد مصرف در بسته بندی فلزی مواد غذایی و آشامیدنی - ویژگی ها
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۵۰۹، بسته بندی - پوشش های آلی مورد مصرف در بسته بندی فلزی - روش های آزمون
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۶۳۴، افزودنی‌های خوراکی مجاز - رنگ‌های مصنوعی در مواد خوراکی - شناسایی به روش کروماتوگرافی لایه نازک - روش آزمون
- ۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۷۰، مواد غذایی از پیش بسته‌بندی شده - مقررات برچسب‌گذاری کلی
- ۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۰۸۷، عسل - باقی‌مانده داروهای دامی - روش نمونه‌برداری برای کنترل - روش آزمون
- ۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۱۰، میکروبیولوژی عسل - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون
- ۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۹۸۶-۲، چای سبز و سیاه - اندازه‌گیری مواد اختصاصی آن - قسمت اول: تعیین مقدار کل پلی‌فنل‌ها - روش رنگ‌سنجی با استفاده از معرف
- ۱۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۰۳۷-۲، آفت‌کش‌ها - اندازه‌گیری مانده آفت‌کش‌ها در غذاهای با منشاء گیاهی به روش چند مانده‌ای با استفاده از کروماتوگرافی گازی - قسمت دوم: روش‌های استخراج و تصفیه
- ۱۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۶۶، مواد غذایی - اندازه‌گیری مقدار سرب، کادمیوم، مس، آهن و روی - روش طیف‌سنجی نوری جذب اتمی
- ۱۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۱۴۵، عسل - تعیین مقدار پرولین
- ۱۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۲۲۸، بسته بندی - ظروف پلاستیکی از جنس پلی پروپیلن و پلی استیرن - روش های آزمون
- ۱۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۱۰، بسته بندی - بطری های پلی اتیلن ترفتالات (PET) برای بسته بندی فرآورده های غذایی - ویژگی ها و روش های آزمون

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

عسل

honey

فرآورده طبیعی شیرینی است که زنبور عسل آن را از شهد گل‌ها و شکوفه‌ها جمع‌آوری، عمل‌آوری نموده و در خانه‌های مومی ذخیره‌سازی می‌نماید.

یادآوری- عمل‌آوری شامل اضافه‌کردن آنزیم‌های مختلف و تبخیر رطوبت اضافی و رساندن آن به وسیله زنبور عسل است.

۲-۳

عسل باموم (شان)

honey with wax

عسلی است که در خانه‌های مومی قرار گرفته و به‌طور کلی دست‌نخورده باشد. این عسل ممکن است به‌صورت شان کامل و یا در قطعات کوچک‌تر عرضه شود.

۳-۳

عسل بدون موم

honey without wax

عسلی است که به روش‌های زیر موم‌گیری شده است:

۱-۳-۳

عسل استخراج شده

extruded honey

عسلی است که پس از پولک‌برداری از شان‌های بدون نوزاد، به روش گریز از مرکز (سانتریفوژ) استخراج می‌شود.

۲-۳-۳

عسل فشرده شده

pressed honey

عسلی است که با پرس کردن شان‌های بدون نوزاد بر روی صفحه توری جدا می‌شود.

۳-۳-۳

عسل تخلیه شده

evacuated honey

عسلی است که از خالی کردن شان های بدون پولک و نوزاد به دست می آید.

۴-۳-۳

عوامل ناپذیرفتنی

unacceptable factors

منظور، هرگونه عوامل و مواد خارجی مانند: فلز، شن و خاک و هرگونه آفت زنده یا مرده و یا آثار و بقایای آن ها، مانند: تخم، لارو و شفیره، می باشد.

۴ ویژگی ها

۱-۴ ویژگی های اصالت سنجی

ویژگی های اصالت سنجی عسل، باید مطابق با جدول یک باشد.

جدول ۱- ویژگی های اصالت سنجی عسل

ردیف	ویژگی ها	حدود قابل قبول	روش آزمون
۱	قندهای احیاکننده قبل از هیدرولیز (درصد وزنی)	کمینه ۶۵	مطابق با زیربند ۱-۷ این استاندارد ملی
۲	ساکارز (درصد وزنی)	بیشینه ۵	مطابق با زیربند ۱-۷ این استاندارد ملی
۳	نسبت فروکتوز به گلوکز	کمینه ۰٫۹	مطابق با زیربند ۲-۷ این استاندارد ملی
۴	فعالیت دیاستازی برحسب واحد دیاستاز	کمینه ۸	مطابق با زیربند ۳-۷ این استاندارد ملی
۵	پرولین (mg/kg)	کمینه ۱۸۰	مطابق با زیربند ۴-۷ این استاندارد ملی
۶	هیدروکسی متیل فورفورال (mg/kg)	بیشینه ۴۰	مطابق با زیربند ۵-۷ این استاندارد ملی

۲-۴ ویژگی‌های کیفی و ایمنی

ویژگی‌های کیفی و ایمنی عسل باید مطابق با جدول دو باشد.

جدول ۲- ویژگی‌های کیفی و ایمنی عسل

ردیف	ویژگی‌ها	حدود قابل قبول	روش آزمون
۱	عوامل ناپذیرفتنی	عاری از هرگونه ماده ناپذیرفتنی	مطابق با زیربند ۶-۷ این استاندارد ملی
۲	حالت فیزیکی	سیال و روان، غلیظ و چسبناک، قسمتی تا کاملاً متبلور	مطابق با زیربند ۷-۷ این استاندارد ملی
۳	رنگ	زرد روشن تا سیاه	مطابق با زیربند ۷-۸ این استاندارد ملی
۴	عطر و بو	عطر و بوی طبیعی و مخصوص به خود	مطابق با زیربند ۷-۹ این استاندارد ملی
۵	مزه	مزه شیرین و بدون مزه نامطبوع	مطابق با زیربند ۷-۱۰ این استاندارد ملی
۶	کف	بدون کف ناشی از ترشیدگی	مطابق با زیربند ۷-۱۱ این استاندارد ملی
۷	رطوبت (درصد وزنی)	بیشینه ۲۰	مطابق با زیربند ۷-۱۲ این استاندارد ملی
۸	اسیدیته آزاد (meq/kg)	بیشینه ۴۰	مطابق با زیربند ۷-۱۳ این استاندارد ملی
۹	خاکستر (درصد وزنی)	بیشینه ۰/۶	مطابق با زیربند ۷-۱۴ این استاندارد ملی
۱۰	هدایت الکتریکی (m _s /cm)	بیشینه ۰/۸	مطابق با زیربند ۷-۱۵ این استاندارد ملی
۱۱	مواد جامد نامحلول در عسل (غیر از عسل فشرده شده) (درصد وزنی)	بیشینه ۰/۱	مطابق با زیربند ۷-۱۶ این استاندارد ملی
۱۲	مواد جامد نامحلول در عسل (عسل فشرده شده)	بیشینه ۰/۵	مطابق با زیربند ۷-۱۶ این استاندارد ملی
۱۳	پلی فنل کل (mg/milt)	کمینه ۰/۰۳	مطابق با زیربند ۷-۱۷ این استاندارد ملی
۱۴	سرب (mg/kg)	بیشینه ۱	مطابق با زیربند ۷-۱۸ این استاندارد ملی
۱۵	کادمیوم (mg/kg)	بیشینه ۰/۱	مطابق با زیربند ۷-۱۸ این استاندارد ملی
۱۶	رنگ مصنوعی	منفی	مطابق با زیربند ۷-۱۹ این استاندارد ملی
۱۷	میکروبیولوژی	مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۱۰	مطابق با زیربند ۷-۲۰ این استاندارد ملی

۳-۴ آلاینده‌ها

میزان باقیمانده داروهای دامی و آفت کش ها باید مطابق با قوانین و مقررات مراجع ذی صلاح کشور باشد. اندازه گیری آلاینده بنا به درخواست خریدار یا فروشنده انجام می شود.

۵ نمونه برداری

۱-۵ مقررات عمومی

۱-۱-۵ نمونه برداری باید دور از جریان شدید هوا، گرد و خاک و دود انجام شود.

۲-۱-۵ نمونه‌ها باید در ظروف شیشه‌ای سالم، تمیز و خشک قرار گرفته و اندازه ظروف طوری انتخاب شود که به-طور تقریبی از نمونه پر گردد. در ظروف نمونه برداری باید به‌طور کامل بسته شده تا هوا در آن نفوذ نکند.

۲-۵ روش نمونه برداری

با در نظر گرفتن تعداد بسته‌های موجود در هر محموله یا بهر، برای تعیین تعداد بسته‌هایی که باید از آن نمونه برداری شود و کمینه مقدار نمونه از هر بسته به جدول سه مراجعه شود.

جدول ۳- تعداد بسته‌هایی که باید به‌طور تصادفی برای نمونه برداری مشخص شده و مقدار نمونه‌ای که باید از هر بسته مشخص شده با تقریب اضافی برداشته شود

تعداد بسته‌های موجود در هر محموله یا بهر	تعداد بسته‌ها	کمینه مقدار نمونه از هر بسته (g)
۱ تا ۴	تمام گنجایه‌ها	۳۰۰
۵ تا ۶۴	۴	۷۵
۶۵ تا ۱۲۵	۵	۶۰
۱۲۶ تا ۲۱۶	۶	۵۰
۲۱۷ تا ۳۴۳	۷	۴۳
۳۴۴ تا ۵۱۲	۸	۳۸
۵۱۳ تا ۷۲۹	۹	۳۴
۷۳۰ تا ۱۰۰۰	۱۰	۳۰
۱۰۰۱ تا ۱۳۳۱	۱۱	۲۸
۱۳۳۲ تا ۱۷۲۸	۱۲	۲۵

ادامه جدول ۳- تعداد بسته‌هایی که باید به‌طور تصادفی برای نمونه‌برداری مشخص شده و مقدار نمونه‌ای که باید از هر بسته مشخص شده با تقریب اضافی برداشته شود

تعداد بسته‌های موجود در هر محموله یا بهر	تعداد بسته‌ها	کمینه مقدار نمونه از هر بسته (g)
۲۱۹۷ تا ۱۷۲۹	۱۳	۲۳
۲۷۴۴ تا ۲۱۹۸	۱۴	۲۲
۳۳۷۵ تا ۲۷۴۵	۱۵	۲۰
۴۰۹۶ تا ۳۳۷۶	۱۶	۱۹
۴۹۱۳ تا ۴۰۹۷	۱۷	۱۸
۵۸۳۲ تا ۱۹۱۴	۱۸	۱۷
۶۸۵۹ تا ۵۸۳۳	۱۹	۱۶
۸۰۰۰ تا ۶۸۶۰ ^a	۲۰	۱۵

^a چنانچه تعداد بسته‌ها بیش از ۸۰۰۰ باشد، آن را به بخش‌های ۸۰۰۰ تایی تقسیم و نمونه‌برداری مطابق با جدول ۳ انجام شود.

یادآوری- در مواردی که عسل در بسته‌های کوچک g ۵۰ یا کمتر بسته‌بندی شده و این بسته‌های کوچک در بسته‌های بزرگ‌تری مانند: کارتن یا جعبه قرار گرفته باشد، یک بسته کوچک را به عنوان نمونه اولیه در نظر بگیرید، مشروط بر آن که عسل موجود در آن از سه برابر مقداری که در جدول سه نشان داده شده است، بیشتر نباشد.

۳-۵ تهیه نمونه آزمایشگاهی

نمونه‌ای که مورد آزمون قرار می‌گیرد باید به‌عنوان نماینده کل محموله یا بهر باشد. بنابراین پس از آن که نمونه اولیه به شرح فوق برداشته شد، تمامی نمونه‌های یک محموله یا یک بهر را با هم مخلوط کرده و آن را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده و به ظروف جداگانه منتقل کنید و برای انجام آزمون به آزمایشگاه ارسال کنید.

۶ آماده سازی نمونه

۱-۶ عسل صاف شده

۱-۱-۶ ظروف عسل را در حالی که در آن‌ها نیمه‌باز نموده‌اید در حمام آب‌گرم که حرارت آن بیشینه 45°C است، به مدت زمان ۳۰ min حرارت داده و هم‌بزنید تا کریستال‌ها حل شود. سپس عسل را به‌طور کامل هم‌زده، مخلوط کرده و بگذارید سرد شود.

۱-۱-۲ اگر عسل دارای موم باشد، آن را روی حمام آب‌گرم در دمای 40°C قرار داده و گرم کنید، سپس از صافی 0.5mm عبور داده و صاف کرده و خوب مخلوط کنید. دقت شود در موقع هم‌زدن تا حد امکان هوای کمتری وارد عسل شود.

۶-۲ عسل با موم (شان)

عسل شان را در جهت طولی شکافته و آن را از روی الک شماره ۳۰ با درشتی سوراخ‌های ۰٫۶ mm عبور داده و صاف کنید. چنانچه ذرات موم از الک گذشته باشد، عسل صاف شده را روی حمام آب گرم در دمای 40°C حرارت داده تا موم در سطح عسل جمع شود. پس از سرد شدن، موم را از عسل همان گونه که در زیر بند ۶-۱-۲ گفته شده است، جدا کنید.

۷ روش‌های آزمون

۷-۱ آزمون قند (روش لین اینون)

۷-۱-۱ مواد و/یا واکنشگرها

۷-۱-۱-۱ فهلینگ A

۳۴٫۶۳۹g سولفات مس پنج آبه را به یک بالن حجمی ۵۰۰ ml منتقل کرده و در مقداری آب مقطر حل کنید. سپس آن را با آب مقطر به حجم ۵۰۰ ml برسانید.

۷-۱-۱-۲ فهلینگ B

۱۷۳g تارتارات مضاعف سدیم و پتاسیم را با ۵۰ g سود را به یک بالن حجمی ۵۰۰ ml منتقل کنید. سپس آن را با آب مقطر به حجم ۵۰۰ ml برسانید.

۷-۱-۱-۳ ساکارز خالص آزمایشگاهی

۷-۱-۱-۴ اسید کلریدریک غلیظ (وزن مخصوص ۱٫۹۱)

۷-۱-۱-۵ هیدروکسید سدیم غلیظ

۷-۱-۱-۶ هیدروکسید سدیم، ۰٫۱ N

۷-۱-۱-۷ معرف فنل فتالئین ۱٪ الکلی

۰٫۲ g پودر فنل فتالئین را به یک ارلن مایر منتقل کنید و در حین تکان دادن، ۶۰ ml الکل اتیلیک ۹۵٪ و ۴۰ ml آب مقطر به آن اضافه کنید و در آن را ببندید.

۷-۱-۱-۸ معرف آبی متیلن

۱ g آبی متیلن را به یک بالن حجمی ۵۰۰ ml منتقل کرده و آن را با آب مقطر حل کرده و به حجم ۵۰۰ ml برسانید.

۷-۱-۲ وسایل

استاندارد ملی ایران شماره ۹۲ (تجدید نظر هشتم): سال ۱۳۹۸

۱-۲-۱-۷ ترازوی حساس آزمایشگاهی، با دقت ۰٫۰۰۰۱ g

۲-۲-۱-۷ بالن حجمی، با حجم‌های ۱۰۰ ml، ۲۵۰ ml و ۵۰۰ ml

۳-۲-۱-۷ پی پت حباب‌دار، با حجم ۵ ml

۴-۲-۱-۷ بورت، با حجم ۵۰ ml

۵-۲-۱-۷ ارلن مایر، با حجم ۲۵۰ ml

۶-۲-۱-۷ حمام آب‌گرم، تنظیم شده در دمای ۷۰ °C

۳-۱-۷ طرز تهیه محلول استاندارد قند (تعیین عیار فهلینگ)

۱-۳-۱-۷ محلول استاندارد ذخیره

۹٫۵ g ساکارز خالص آزمایشگاهی را به بالن حجمی ۱۰۰ ml منتقل کرده و در مقداری آب مقطر حل کرده و به آن ۵ ml اسید کلریدریک غلیظ اضافه کنید. بالن را برای چند روز در دمای اتاق (به مدت زمان ۷ روز در دمای ۰ °C تا ۱۲ °C و یا ۳ روز در دمای ۲۰ °C تا ۲۵ °C) نگهداری کنید. در صورت نیاز فوری بالن را قبل از به حجم رساندن به مدت زمان ۱۰ min در حمام آب‌گرم در دمای ۷۰ °C قرار داده و حرارت دهید (۳ min هم‌بزنید و ۷ ثابت نگه‌دارید)، سپس آن را سرد کرده و با آب مقطر به حجم برسانید. محلول ۱۰٪ قند اسیدی تهیه می‌شود که قابلیت نگه‌داری دارد.

۲-۳-۱-۷ محلول استاندارد مصرفی

۲ ml از محلول اسیدی استاندارد ذخیره (به زیربند ۱-۳-۳-۷ مراجعه شود) را به بالن حجمی ۱۰۰ ml انتقال دهید و با آب مقطر آن را رقیق کنید، سپس در حضور معرف فتل‌فتالئین ابتدا با سود غلیظ و پس از آن با سود ۰٫۱ N تا ظهور رنگ ارغوانی ضعیف آن را خنثی کنید (pH ۸٫۲ تا ۸٫۵ حاصل می‌شود). آزمون را با آب مقطر به حجم برسانید. هر ml این محلول دارای ۲ mg قند می‌باشد. محلول را به بورت ۵۰ ml منتقل کنید. به دقت ۵ ml از هر یک از محلول‌های فهلینگ A و B را با پیپت‌های حباب‌دار ۵ ml برداشته و به درون ارلن مایر ۲۵۰ ml منتقل کنید. از محلول قند استاندارد درون بورت، ۲۰ ml به آن اضافه کنید و حجم محتویات ارلن را با آب مقطر به حجم ۴۵ ml برسانید و بر روی شعله گاز دارای توری نسوز و یا صفحه داغ سرامیکی الکتریکی با گرمای مناسب قرار دهید و چند عدد سنگ‌جوش جهت تنظیم جوش اضافه کنید. پس از جوشیدن به آن ۳ تا ۵ قطره معرف آبی متیلن اضافه کرده و تیتراسیون را تا ایجاد رنگ قرمز آجری ادامه دهید. با تکرار آزمون حجم دقیق مصرفی بورت را یادداشت کنید. مثال: اگر در سنجش محلول فهلینگ ۲۶ ml از محلول قند استاندارد با غلظت ۲ mg قند اینورت در هر ml مصرف

شود، بنابراین مقدار کل قند اینورت لازم برای احیا کامل مس موجود در ۱۰ ml محلول فلهلینگ (mg قند اینورت $2 \times 26 = 52$) خواهد بود. در نتیجه عیار فلهلینگ ۵۲ mg بر حسب قند اینورت می باشد.

یادآوری - حرارت شعله یا اجاق برقی را طوری تنظیم کنید که در کمتر از دو دقیقه به جوش آید و تیتراسیون در حال جوش نیز حداکثر ۲ min طول بکشد.

۴-۱-۷ روش اجرای آزمون

۱-۴-۱-۷ تعیین قندهای احیاء کننده قبل از هیدرولیز

۱ g از نمونه عسل آماده شده را به دقت در یک بشر کوچک وزن و به کمک آب مقطر وميله شیشه‌ای آن را حل کرده و به بالن ژوژه ۲۵۰ ml انتقال دهید. تا خط نشانه با آب مقطر به حجم رسانده و هم‌بزنید تا محلول یکنواخت شود. بورت ۵۰ ml را با محلول تهیه شده، پر کنید. ۵ ml محلول فلهلینگ A و ۵ ml فلهلینگ B را به درون ارلن مایر ۲۵۰ ml منتقل کرده و ۱۵ ml از محلول بورت را به آن اضافه کنید و تیتراسیون را مطابق روش عیارسنجی ادامه دهید. درصد قندهای احیاء کننده را مطابق با فرمول ۱ محاسبه کنید.

$$S = \frac{F \times 250 \times 100}{V \times W \times 1000} \quad (1)$$

که در آن:

S قندهای احیا کننده بر حسب g؛

F عیار فلهلینگ؛

V مصرفی بورت بر حسب ml؛

W وزن نمونه عسل بر حسب g؛

1000 تبدیل mg به g.

۲-۴-۱-۷ تعیین قندهای احیا کننده بعد از هیدرولیز

از محلول نمونه موجود در بالن حجمی ۲۵۰ ml، ۵۰ ml را به دقت به درون یک بالن حجمی ۱۰۰ ml منتقل کرده و به آن ۲ ml اسید کلریدریک غلیظ اضافه کنید و به مدت زمان ۱۰ min در حمام آب گرم در دمای 70°C قرار داده و حرارت دهید (۳ min هم‌بزنید و ۷ min ثابت نگه‌دارید). آن گاه آن را سرد کرده و در حضور معرف فتل-فتالئین ابتدا با سود غلیظ و پس از آن با سود ۰/۱ N تا ظهور رنگ ارغوانی ضعیف آن را خنثی کنید (pH ۸/۲ تا ۸/۵ حاصل می‌شود)، سپس با آب مقطر به حجم ۱۰۰ ml رسانده و محلول را به بورت ۵۰ ml منتقل کنید. مطابق قند قبل، ۵ ml از هر یک از محلول‌های فلهلینگ A و B را در ارلن مایر ۲۵۰ ml و ۲۵ ml از محلول بورت به آن اضافه کنید و تا رسیدن حجم محتوی ارلن به ۴۵ ml، آب مقطر اضافه کنید و تیتراسیون را مانند روش عیارسنجی در

حالت جوش ادامه دهید. درصد قند بعد از هیدرولیز (S_1) را مطابق با فرمول ۲ محاسبه کنید.

$$S_1 = \frac{F \times 250 \times 100 \times 100}{W \times V \times 50 \times 1000} \quad (2)$$

که در آن:

F عیار فهلینگ؛

V مصرفی بورت بر حسب ml؛

W وزن نمونه عسل بر حسب g؛

1000 تبدیل mg به g.

۷-۴-۳ تعیین درصد ساکارز

درصد ساکارز (N)، را مطابق با فرمول ۳ محاسبه کنید.

$$(N) = (S_1 - S) \times 0.95 \quad (3)$$

که در آن:

S درصد قند قبل از هیدرولیز؛

S_1 درصد قند بعد از هیدرولیز.

۷-۲-۲ آزمون نسبت فروکتوز به گلوکز

۷-۲-۱-۱ مواد و/یا واکنشگرها

۷-۲-۱-۱-۱ محلول ۰.۱ N ید

۷-۲-۱-۲ محلول سود ۰.۵ N

۷-۲-۱-۳ اسید سولفوریک ۲ N

۷-۲-۱-۴ تیوسولفات سدیم ۰.۱ N

۷-۲-۱-۵ چسب نشاسته ۱٪

۷-۲-۲ وسایل

۷-۲-۲-۱ بورت، با حجم ml ۲۵

۷-۲-۲-۲ پی پت حباب‌دار، با حجم‌های ml ۵ و ml ۲۵

۷-۲-۲-۳ ارلن مایر درب‌دار، با حجم ml ۲۵۰

۷-۲-۳ روش اجرای آزمون

۲۵ ml از محلول زیربند ۷-۳-۴-۱ با پی‌پت حباب‌دار، برداشته و به درون ارلن مایر درب‌دار ۲۵۰ ml منتقل کنید. ۲۰ ml ید ۰/۱ N با استفاده از پی‌پت حباب‌دار برداشته و به محلول اضافه کرده و سپس ۵ ml از سود N ۰/۵ به آن اضافه کنید. ارلن را به مدت زمان ۱۵ min در جای تاریک قرار دهید، سپس به آن ۵ ml اسید سولفوریک ۲ N اضافه کنید و بلافاصله زیادی ید را با تیوسولفات سدیم ۰/۱ N با استفاده از محلول چسب نشاسته تیترا کنید. زمانی که رنگ محلول فوق نارنجی کم‌رنگ شد چند قطره چسب نشاسته به آن اضافه کنید و تیتراسیون را تا بی‌رنگ شدن کامل ادامه دهید). به‌طور هم‌زمان یک آزمون شاهد را با ۲۵ ml آب مقطر مطابق با زیربند ۷-۳-۵ انجام دهید. مصرفی تیتراسیون تیودرصد گلوکز را مطابق با فرمول ۴ محاسبه کنید.

$$\text{درصد گلوکز} = \frac{250 \times 9/01 \times D \times 100}{25 \times W \times 1000} \quad (۴)$$

که در آن:

D تفاوت تیتراسیون تیوسولفات سدیم مصرفی نمونه و شاهد؛

W وزن نمونه عسل بر حسب g.

درصد فروکتوز را مطابق با فرمول ۵ محاسبه کنید.

$$\text{مقدار گلوکز} - \text{مقدار قندهای احیاء‌کننده قبل از هیدرولیز} = \text{درصد فروکتوز} \quad (۵)$$

نسبت فروکتوز به گلوکز را از تقسیم درصد فروکتوز بر درصد گلوکز محاسبه کنید.

۷-۳ آزمون فعالیت دیاستازی عسل (روش کمی)

۷-۳-۱ مواد و/یا واکنشگرها

۷-۳-۱-۱ محلول کلرورسدیم

۲/۹g کلرورسدیم را برداشته و به درون بالن حجمی ۱۰۰ ml منتقل کنید و در آب مقطر حل کرده و سپس با آب-مقطر به حجم ۱۰۰ ml برسانید.

۷-۳-۱-۲ محلول بافر استات (pH= ۵/۳)

۴۳/۵g سدیم استات را به درون بالن حجمی ۲۵۰ ml منتقل کنید و pH آن را با حدود ۵ ml اسید استیک گلاسیال تا pH= ۵/۳ تنظیم کرده و سپس با آب مقطر به حجم ۲۵۰ ml برسانید.

۷-۳-۱-۳ محلول نشاسته

۷-۳-۱-۳-۱ تعیین وزن خشک نشاسته

۲g نشاسته محلولی را که در هوا خشک شده بر روی کف ظرف در دار تعیین رطوبت (قطر ۵ cm) به صورت لایه نازکی با یک میله پخش کنید و با دقت ۰/۱ mg آن را وزن کرده و آن را در گرم‌خانه در دمای 130°C به مدت زمان ۹۰ min خشک کنید. سپس آن را با در بسته در دسیکاتور خنک کرده و وزن کنید.

۷-۳-۱-۳-۲ آماده‌سازی محلول نشاسته

۲g نشاسته بدون آب (خشک شده) را وزن کرده و به ارلن مایر ۲۵۰ ml منتقل کنید و با ۹۰ ml آب مقطر آن را مخلوط کنید. به سرعت آن را بجوش آورید و هم‌بزنید و به مدت زمان ۳ min به آرامی بجوشانید. محلول داغ را فوری به بالن ژوژه ۱۰۰ ml منتقل کرده و به سرعت زیر شیر آب سرد کنید. سپس آن را با آب مقطر به حجم ۱۰۰ ml برسانید.

یادآوری- محلول نشاسته را در روز مصرف تازه تهیه کنید. فقط از نشاسته قابل حلی که محلول بی رنگ شفاف می‌دهد، استفاده کنید.

۷-۳-۱-۴ محلول ید ذخیره

۱۱ g ید دوبار تصفیه شده و ۲۲ g یدور پتاسیم را به بالن حجمی ۵۰۰ ml منتقل کنید و در ۳۰ ml تا ۴۰ ml آب مقطر حل کرده و با آب مقطر به حجم ۵۰۰ ml برسانید. محلول ذخیره در فضای بسته و ظرف تیره تا یک سال قابل نگه‌داری است.

۷-۳-۱-۵ محلول ید رقیق شده

۲۰ g یدور پتاسیم را به بالن حجمی ۵۰۰ ml منتقل کرده و در آب حل و ۲ ml از محلول ید ذخیره (به زیربند ۷-۱-۴) مراجعه شود) به آن اضافه کرده و با آب مقطر به حجم ۵۰۰ ml برسانید. محلول ید رقیق باید در روز مصرف تازه تهیه شود و از مجاورت با هوا تا حد امکان محافظت کرده و در آن را پس از مصرف فوری ببندید.

۷-۳-۲ وسایل

۷-۳-۲-۱ حمام آب گرم، تنظیم شده در دمای $40^{\circ}\text{C} \pm 0.2^{\circ}\text{C}$

۷-۳-۲-۲ دستگاه اسپکتروفتومتر، تنظیم شده در طول موج ۶۶۰ nm و دارای سل‌های ۱ cm

۷-۳-۲-۳ ترازوی حساس آزمایشگاهی، با دقت ۰/۰۰۰۱ g

۷-۳-۲-۴ pH متر

۷-۳-۲-۵ آون

۷-۳-۲-۶ دسیکاتور

۷-۳-۲-۷ تایمر

۷-۳-۲-۸ بالن ژوژه، به حجم‌های ۵۰ ml، ۱۰۰ ml، ۵۰۰ ml

۷-۳-۲-۹ ارلن مایر، به حجم ۲۵۰ ml

۷-۳-۲-۱۰ لوله آزمایش

۷-۳-۲-۱۱ بشر، به حجم ۱۰۰ ml

۷-۳-۳ روش اجرای آزمون

۷-۳-۳-۱ آماده سازی نمونه

۱۰ g از نمونه عسل آماده شده (به بند ۶ مراجعه شود) را بدون گرم کردن وزن کرده و به بشر کوچکی منتقل کنید و با ۱۵ ml آب مقطر حل کرده و ۵ ml محلول بافر استات به آن اضافه کنید. محلول را به بالن حجمی ۵۰ ml که دارای ۳ ml محلول کلرور سدیم است منتقل کرده و با آب مقطر به حجم ۵۰ ml برسانید.

یادآوری- به محلول عسل قبل از تماس با کلرور سدیم، محلول بافر استات اضافه کنید، زیرا کلرور سدیم در pH کمتر از ۴ فعالیت دیاستازی را کاهش می‌دهد. نمونه آماده شده این آزمون فقط چند ساعت قابل نگهداری است، بنابراین لذا پیش از انجام آزمون آماده-سازی نمونه را انجام دهید.

۷-۳-۳-۲ استاندارد کردن محلول نشاسته (تنظیم عدد آبی)

در شش لوله آزمایش به ترتیب ۲۰ ml، ۲۱ ml، ۲۲ ml، ۲۳ ml، ۲۴ ml و ۲۵ ml آب مقطر و ۵ ml محلول ید رقیق شده (به زیربند ۷-۱-۷-۵ مراجعه شود) اضافه کنید. به لوله آزمایش اول، ۰.۵ ml از مخلوطی که محتوی ۱۰ ml آب مقطر و ۵ ml محلول نشاسته است، اضافه کرده و هم‌بزنید و فوری جذب آن را در طول موج ۶۶۰ nm در برابر شاهد آب مقطر درون سل ۱ cm بخوانید. به همین ترتیب در مورد لوله‌های آزمایش دیگر انجام دهید تا جذب در محدوده ۰.۷۷۰ تا ۰.۷۴۵ به دست آید. مقدار آبی که از این راه تعیین می‌شود رقت استاندارد برای مخلوط کردن با محلول نشاسته می‌باشد. در کالیبراسیون و همچنین تعیین فعالیت دیاستازی باید از لحظه اضافه کردن محلول نشاسته رقیق شده تا تعیین جذب تا حد امکان زمان ثابت باشد زیرا شدت رنگ به زمان بستگی دارد. اگر جذبی کمتر از ۰.۷۴۵ در مرحله اول رقت (۲۰ ml) و یا جذب بالاتر از ۰.۷۷۰ در آخرین رقت (۲۵ ml) به دست آید، نشاسته برای این روش تعیین فعالیت دیاستازی نامناسب است.

۷-۳-۳-۳ تعیین فعالیت دیاستازی نمونه عسل

۱۰ ml محلول نمونه عسل آماده شده (به بند ۶ مراجعه شود) را با پی پت به بالن حجمی ۵۰ ml اضافه کنید و در یک بالن حجمی ۵۰ ml دیگر، ۱۰ ml محلول نشاسته منتقل کنید و هر دو را در حمام آب گرم 40°C قرار دهید. بعد از ۱۵ min، ۵ ml از محلول نشاسته را به داخل محلول عسل اضافه کرده و مخلوط کنید. سپس زمان را شروع کنید. در فواصل زمانی، پس از ۵ min اول ۰/۵ ml از آن را به سرعت به ۵ ml از محلول ید رقیق شده اضافه کرده و به آن مقدار آبی را که در استاندارد کردن محلول نشاسته تعیین شد، اضافه کرده و به خوبی مخلوط کنید و فوری جذب هر یک از محلول‌ها را به‌طور جداگانه در طول موج ۶۶۰ nm در برابر با شاهد آب مقطر در سل ۱ cm بخوانید (به جدول ۵ مراجعه شود).

یادآوری - فواصل زمانی را بعد از اولین برداشت از بالن محتوی واکنشگر باید طوری تنظیم کرد که ۳ تا ۴ رقم در محدوده جذب ۰/۴۵۶ - ۰/۱۵۵ (دامنه خطی) به دست آید.

اگر جذب در زمان ۵ min کمتر از ۰/۳۵ است، باید زمان واکنش برای اولین اندازه‌گیری به‌طور مناسب کاهش داده شود.

جدول ۵- اعداد فواصل زمانی

فاصله زمانی (min)	جذب در مدت زمان ۵ min
۱۰ یا بیشتر	جذب بیشتر از ۰/۶۵۸
۱۰ تا ۵	جذب کمتر از ۰/۶۵۸ و بیشتر از ۰/۵۲۳
۵ تا ۲	جذب کمتر از ۰/۵۲۳

۷-۳-۳-۴ واکنش شاهد

۱۰ ml از محلول نمونه آماده سازی شده را به ۵ ml آب اضافه و مخلوط کنید، ۰/۵ میلی لیتر از این محلول را بردارید و به ۵ ml ید رقیق شده اضافه کنید. مقدار آب تعیین شده برای استاندارد کردن محلول نشاسته را اضافه کنید. خوب مخلوط کنید و جذب را در ۶۶۰ nm با شاهد آب مقطر در سل ۱ cm بخوانید. اگر شاهد جذبی را نشان دهد آن را از مقادیر بدست آمده از آزمون کسر کنید. فعالیت دیاستازی برحسب عدد دیاستازی (DN) را مطابق با فرمول ۷ محاسبه کنید.

$$DN = \frac{60 \text{ min}}{t_x} \times \frac{0/1}{0/01} \times \frac{1}{2} = \frac{3000}{t_x} \quad (7)$$

که در آن:

t_x زمان واکنش برحسب min.

در صورت لزوم نمودار جذب محلول‌های نمونه را در برابر زمان‌های واکنش، بعد از تفریق جذب شاهد از جذب نمونه، بر روی کاغذ میلی‌متری رسم کنید. برای تعیین زمان‌ها برای جذب ۰/۲۳۵ از میان نقاط اندازه‌گیری در دامنه جذب ۰/۱۵۵ تا ۰/۴۵۶ خط مستقیمی کشیده می‌شود. حداقل سه نقطه در این دامنه جذب باید تعیین شود. زمان برای جذب ۰/۲۳۵ می‌تواند از معادله رگرسیونی محاسبه شود، که این روش به روش ترسیمی ترجیح داده می‌شود.

۴-۷ آزمون پرولین

آزمون اندازه‌گیری پرولین در عسل باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۱۴۵، تعیین مقدار پرولین، انجام شود.

۵-۷ هیدروکسی متیل فورفورال (HMF) به روش اسپکتروفتومتری-روش کمی

۱-۵-۷ مواد و/یا واکنشگرها

۱-۱-۵-۷ محلول کاریز یک

۱۵ g فروسیانور پتاسیم با ۳ مولکول آب مقطر را به درون بالن حجمی ۱۰۰ ml منتقل کرده و در مقداری آب مقطر حل کنید و با آب مقطر به حجم ۱۰۰ ml برسانید.

۲-۱-۵-۷ محلول کاریز دو

۳۰ g استات روی با ۲ مولکول آب مقطر را به درون بالن حجمی ۱۰۰ ml منتقل کرده و در مقداری آب مقطر حل کنید و با آب مقطر به حجم ۱۰۰ ml برسانید.

۳-۱-۵-۷ محلول بی‌سولفیت سدیم ۰/۲٪

۰/۲ g هیدروژن سولفیت و یا متابی‌سولفیت به درون بالن حجمی ۱۰۰ ml منتقل کرده و در مقداری آب مقطر حل کنید و با آب مقطر به حجم ۱۰۰ ml برسانید. این محلول را روزانه تازه تهیه کنید.

۲-۵-۷ وسایل

۱-۲-۵-۷ دستگاه اسپکتروفتومتر UV، قابل تنظیم در طول موج‌های ۲۸۴ nm و ۳۳۶ nm دارای سل کوارتز ۱ cm

۲-۲-۵-۷ ترازوی حساس آزمایشگاهی، با دقت ۰/۰۰۰۱ g

۳-۲-۵-۷ کاغذ صافی معمولی

۴-۲-۵-۷ لوله آزمایش، با اندازه ۱۵۰ mm×۱۸ mm

۵-۲-۵-۷ بشر، با حجم ۱۰۰ ml

۷-۵-۲-۶ بالن حجمی، با حجم ml ۵۰

۷-۵-۳ روش اجرای آزمون

۵ g از نمونه عسل را در یک بشر کوچک به دقت وزن کنید و آن را در ml ۲۵ آب مقطر حل کنید و به بالن ژوژه ml ۵۰ منتقل کنید. سپس ml ۰٫۵ از محلول‌های کاریز یک و کاریز دو به هر یک از آن‌ها اضافه کرده و مخلوط کنید و با آب مقطر به حجم ml ۵۰ برسانید. در صورت کف کردن ۲ قطره الکل اتیلیک اضافه کنید. سپس آن را صاف کرده و ml ۱۰ اول را دور ریخته و بقیه را جمع‌آوری کنید. به دو لوله آزمایش هر یک ml ۵ از محلول صاف شده عسل را منتقل کنید. به یکی از دو لوله (لوله نمونه) ml ۵ آب مقطر و لوله دیگر جهت غیرفعال شدن جذب هیدروکسی متیل فورفورال، ml ۵ بی‌سولفیت سدیم (لوله شاهد) اضافه کنید. محتویات لوله‌ها را به خوبی مخلوط کرده و جذب را در مقابل لوله شاهد در طول موج‌های nm ۲۸۴ و nm ۳۳۶ در سل کوارتز mm ۱۰ بخوانید. بدین ترتیب ابتدا دستگاه اسپکتروفتومتر را در nm ۲۸۴ تنظیم کرده و با محلول لوله شاهد آن را صفر کنید، سپس از محلول لوله نمونه به سل اضافه کرده و در صورتی که جذب بیشتر از ۰٫۶ باشد، لوله‌ها را با حجم‌های مساوی آب و محلول بی‌سولفیت سدیم رقیق کنید، تا جایی که جذب نمونه کمتر یا حدود ۰٫۶ شود (محلول نمونه را با آب مقطر و محلول شاهد را با محلول بی‌سولفیت سدیم رقیق کنید). ضریب رقت (D) را منظور کنید. و به همین ترتیب دستگاه اسپکتروفتومتر را در nm ۳۳۶ تنظیم کنید. ابتدا با لوله شاهد دستگاه اسپکتروفتومتر را صفر و سپس جذب محلول نمونه را بخوانید. چنانچه دستگاه اسپکتروفتومتر دارای گزینه (Difference Absorb , Multi Absorb) باشد می‌توانید، ابتدا تفاضل جذب نمونه را در دو طول موج و سپس تفاضل جذب فرانس را در دو طول موج به دست آورید و از هم کسر کنید. ضریب تبدیل جذب به غلظت را مطابق با فرمول ۱۱ و هیدروکسی متیل فورفورال را مطابق با فرمول ۱۲ محاسبه کنید.

(۱۱)

$$149,7 = \frac{126 \times 1000 \times 1000}{16830 \times 10 \times W}$$

$$HMF = (A_{284} - A_{336}) \times 149,7 \times 5 \times \frac{D}{W} \quad (12)$$

که در آن:

149,7 ضریب تبدیل جذب به غلظت؛

16830 ضریب جذب مولی هیدروکسی متیل فورفورال در nm ۲۸۴؛

126 وزن مولکولی هیدروکسی متیل فورفورال؛

1000 تبدیل kg/g به g/mg؛

W وزن نمونه عسل بر حسب g؛

D ضریب رقت (حجم محلول نهایی تقسیم بر ده).

۶-۷ آزمون ناپذیرفتنی ها

۲۰ گرم عسل را وزن کرده و روی حمام آب گرم در دمای 50°C حرارت دهید. سپس آنرا از روی الک شماره ۴۰ با درشتی سوراخ‌های ۰/۴۲۰ mm عبور داده و صاف کنید. در این صورت نباید هیچگونه ماده خارجی روی الک باقی بماند.

۷-۷ حالت فیزیکی

عسل در شرایط محیطی متفاوت؛ از سیال . روان، تا غلیظ و چسبناک، و یا قسمتی تا کاملاً متباور (رس کرده) می تواند متغیر باشد.

۸-۷ رنگ

بر حسب نوع گیاه مورد استفاده زنبور، رنگ عسال از زرد کاهی تا قرمز تیره متغیر است.

۹-۷ عطر و بو

عطر و بوی عسل متناسب با گل و گیاهی است که زنبور از آن استفاده کرده است.

۱۰-۷ مزه

عسل باید دارای مزه شیرین مخصوص به خود و عاری از مزه سوختگی، تخمیر و ترشیدگی و به طور کلی هرگونه مزه نامطبوع باشد.

۱۱-۷ کف

در سطح عسل نباید هیچ گونه کف ناشی از ترشیدگی وجود داشته باشد.

۱۲-۷ آزمون رطوبت (روش رفاکتومتری)

بر روی سطح تمیز و خشک منشور دستگاه رفاکتومتر مقدار مناسبی از نمونه آماده‌سازی شده (بند ۶) قرار دهید. اندیس رفاکسیون را در 20°C بخوانید، سپس مقدار درصد رطوبت مربوط به اندیس رفاکسیون را طبق جدول ۴ به دست آورید.

مثال: چنانچه در 20°C اندیس رفاکسیون ۱/۵۰۱۸ باشد طبق جدول ۴ ستون مقابل آن، مقدار رطوبت ۱۴٪ می-

باشد. اگر در دمایی غیر از 20°C اندیس رفراکسیون خوانده شود، باید عدد خوانده شده را همان گونه که در زیربند ۷-۲-۱ ارائه شده است، تصحیح کنید.

۷-۱۲-۱ تصحیح اندیس رفراکسیون

اگر در دمایی بالاتر از 20°C اندیس رفراکسیون خوانده شود باید مقدار 0.00023 برای هر درجه سلسیوس و مقدار 0.00013 برای هر درجه فارنهایت به اندیس رفراکسیون اضافه شود. اگر در دمایی پایین تر از 20°C اندیس رفراکسیون خوانده شود باید مقدار 0.00023 برای هر درجه سلسیوس و مقدار 0.00013 برای هر درجه فارنهایت اندیس رفراکسیون کم شود. هر نمونه دوبار مورد آزمون قرار گرفته و میانگین نتایج را ثبت کنید.

جدول ۴- رابطه میزان آب و ضریب شکست عسل

میزان آب (درصد وزنی)	ضریب شکست در 20°C	میزان آب (درصد وزنی)	ضریب شکست در 20°C	میزان آب (درصد وزنی)	ضریب شکست در 20°C	میزان آب (درصد وزنی)	ضریب شکست در 20°C
۱۳	۱,۵۰۴۴	۱۶,۲	۱,۴۹۶۱	۱۹,۴	۱,۴۸۸۰	۲۲,۶	۱,۴۸۰۰
۱۳,۲	۱,۵۰۳۸	۱۶,۴	۱,۴۹۵۶	۱۹,۶	۱,۴۸۷۵	۲۲,۸	۱,۴۷۹۵
۱۳,۴	۱,۵۰۳۳	۱۶,۶	۱,۴۹۵۱	۱۹,۸	۱,۴۸۷۰	۲۳	۱,۴۷۹۰
۱۳,۶	۱,۵۰۲۸	۱۶,۸	۱,۴۹۴۶	۲۰	۱,۴۸۶۵	۲۳,۲	۱,۴۷۸۵
۱۳,۸	۱,۵۰۲۳	۱۷	۱,۴۹۴۰	۲۰,۲	۱,۴۸۶۰	۲۳,۴	۱,۴۷۸۰
۱۴	۱,۵۰۱۸	۱۷,۲	۱,۴۹۳۵	۲۰,۴	۱,۴۸۵۵	۲۳,۶	۱,۴۷۷۵
۱۴,۲	۱,۵۰۱۲	۱۷,۴	۱,۴۹۳۰	۲۰,۶	۱,۴۸۵۰	۲۳,۸	۱,۴۷۷۰
۱۴,۴	۱,۵۰۰۷	۱۷,۶	۱,۴۹۲۵	۲۰,۸	۱,۴۸۴۵	۲۴	۱,۴۷۶۵
۱۴,۶	۱,۵۰۰۲	۱۷,۸	۱,۴۹۲۰	۲۱	۱,۴۸۴۰	۲۴,۲	۱,۴۷۶۰
۱۴,۸	۱,۴۹۹۷	۱۸	۱,۴۹۱۵	۲۱,۲	۱,۴۸۳۵	۲۴,۴	۱,۴۷۵۵
۱۵	۱,۴۹۹۲	۱۸,۲	۱,۴۹۱۰	۲۱,۴	۱,۴۸۳۰	۲۴,۶	۱,۴۷۵۰
۱۵,۲	۱,۴۹۸۷	۱۸,۴	۱,۴۹۰۵	۲۱,۶	۱,۴۸۲۵	۲۴,۸	۱,۴۷۴۵
۱۵,۴	۱,۴۹۸۲	۱۸,۶	۱,۴۹۰۰	۲۱,۸	۱,۴۸۲۰	۲۵	۱,۴۷۴۰
۱۵,۶	۱,۴۹۷۶	۱۹	۱,۴۸۹۵	۲۲	۱,۴۸۱۵	-	-
۱۵,۸	۱,۴۹۷۱	۱۹,۲	۱,۴۸۹۰	۲۲,۲	۱,۴۸۱۰	-	-
۱۶	۱,۴۹۶۶	۱۹,۴	۱,۴۸۸۵	۲۲,۴	۱,۴۸۰۵	-	-

۱۳-۷ آزمون اسیدیته آزاد

۱-۱۳-۷ مواد و/یا واکنشگرها

۱-۱-۱۳-۷ هیدروکسید سدیم ۰/۱ N

۱-۱۳-۷ بافر با pH=۴

۱-۱۳-۷ بافر با pH=۷

۱-۱۳-۷ آب مقطر

۱-۱۳-۷ معرف فنل فتالین

۱۳-۷ وسایل

۱-۲-۱۳-۷ بورت، با حجم ۲۵ ml

۱-۲-۱۳-۷ بشر، با حجم ۱۰۰ ml

۱۳-۷ روش اجرای آزمون

۱۰ g از عسل را وزن کرده و در ۷۵ ml آب مقطر بدون CO₂ (تازه جوشیده و سرد شده)، حل کنید. محلول را در مجاورت شناساگر فنل فتالین و یا با استفاده از pH متر تا رسیدن به pH (۸/۳) با هیدروکسید سدیم ۰/۱ N تیترا کنید (رنگ نقطه پایانی باید ۱۰ s باقی بماند). آزمایش شاهد برای آب مقطر و شناساگر انجام دهید. برای عسل کدر و پررنگ مقدار نمونه را می‌توانید نصف کنید. اسیدیته آزاد بر حسب eq/kg را مطابق با فرمول ۶ محاسبه کنید.

$$\text{اسیدیته} = \frac{1000 \times N(v-v')}{W} \quad (۶)$$

که در آن:

N غلظت سود بر حسب نرمالیه؛

V حجم سود مصرفی بر حسب ml؛

V' حجم سود مصرفی شاهد بر حسب ml؛

W وزن نمونه بر حسب g.

۱۴-۷ آزمون خاکستر

۱-۱۴-۷ وسایل

استاندارد ملی ایران شماره ۹۲ (تجدید نظر هشتم): سال ۱۳۹۸

۷-۱۴-۱-۱ ترازوی حساس آزمایشگاهی، با دقت $g/0.001$

۷-۱۴-۱-۲ کوره الکتریکی، تنظیم شده در دمای $600^{\circ}C$

۷-۱۴-۱-۳ بوته پلاتینی یا چینی مناسب

۷-۱۴-۱-۴ شعله گاز یا هات پلیت

۷-۱۴-۱-۵ دسیکاتور

۷-۱۴-۲ روش اجرای آزمون

۵g عسل را با دقت $g/0.001$ در یک بوته پلاتینی یا چینی که از قبل به وزن ثابت رسیده است، وزن کرده و دو قطره روغن زیتون خالص به آن اضافه کنید تا در موقع سوزاندن از کف کردن زیاد و پریدن محلول به بیرون جلوگیری شود. سپس به ملایمت حرارت داده تا کف کردن آن تمام و به طور کامل سیاه رنگ شود. سپس در دمای $600^{\circ}C$ در کوره آن قدر بسوزانید تا خاکستر سفید رنگ حاصل شده و به وزن ثابت برسد. تفاوت وزن بوته خالی و بوته محتوی خاکستر را به وزن نمونه مورد آزمون تقسیم و در عدد ۱۰۰ ضرب کنید تا درصد خاکستر (مواد معدنی) به دست آید.

۷-۱۵-۱۵ آزمون هدایت الکتریکی

۷-۱۵-۱ اساس روش

هدایت الکتریکی محلولی از عسل در آب مقطر، دارای $g/20$ ماده خشک عسل در حجم $ml/100$ در دمای $20^{\circ}C$ بر حسب ms/cm اندازه گیری می شود. این روش برای تعیین هدایت الکتریکی عسل در محدوده $ms/0.1$ تا $ms/3$ اعتبار دارد.

۷-۱۵-۲ مواد و/یا واکنشگرها

۷-۱۵-۲-۱ آب مقطر تازه تهیه شده

۷-۱۵-۲-۲ محلول کلروپتاسیم $N/0.1$

$g/74557$ کلروپتاسیم را که در دمای $130^{\circ}C$ خشک شده است، در آب مقطر تازه حل کنید و آن را به بالن ژوژه $ml/1000$ منتقل کرده و با آب مقطر به حجم $ml/1000$ برسانید. این محلول در روز مصرف باید تازه تهیه شود.

۷-۱۵-۳ وسایل

۷-۱۵-۳-۱ دستگاه هدایت سنج (کنداکتومتر)، مجهز به الکتروود و دماسنج

۷-۱۵-۳-۲ حمام آب گرم، با دمای تنظیم شده در $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

۷-۱۵-۳-۳ بالن حجمی، با حجم‌های ۱۰۰ ml و ۱۰۰۰ ml

۷-۱۵-۳-۴ بشر، با حجم ۱۰۰ ml

۷-۱۵-۴ روش اجرای آزمون

۷-۹-۴-۱ اگر ثابت سل الکتروود مشخص نیست، ۴۰ g از محلول کلروپتاسیم (به زیربند ۷-۹-۲-۲ مراجعه شود) را به بشر ۱۰۰ ml منتقل کنید. سل الکتروود را با محلول کلروپتاسیم به‌طور کامل شستشو داده و سر الکتروود را در آن قرار دهید. مقدار هدایت الکتریکی محلول برحسب ms در دمای 20°C خوانده شود. برای جلوگیری از اثرات خطای پلاریزاسیون جریان مستقیم، این کار باید سریع انجام شود. ثابت سل K را مطابق با فرمول ۸ محاسبه کنید.

$$K=11/691 \times 1/G \quad (8)$$

که در آن:

K ثابت سل برحسب 1/cm؛

G هدایت الکتریکی برحسب ms اندازه‌گیری شده با سل دستگاه هدایت سنج.

۱۱/۶۹۱ جمع عدد هدایت الکتریکی آب مقطر و محلول کلروپتاسیم ۰/۱ M برحسب ms در دمای 20°C .

یادآوری - سر الکتروود را با آب مقطر شستشو دهید و در صورت عدم استفاده، آن را در آب مقطر نگهداری کنید.

۷-۱۵-۴-۲ ۲۰ g از نمونه آماده سازی شده عسل (به بند ۶ مراجعه شود)، را در آب مقطر حل کنید (با استفاده از درصد رطوبت که به روش رفاکتومتری تعیین شده است، درصد ماده خشک عسل را محاسبه و مقدار معادل ۲۰ g عسل خشک را محاسبه کنید). محلول را به بالن حجمی ۱۰۰ ml منتقل کرده و با آب مقطر به حجم برسانید. بالن را در حمام آب گرم قرار داده تا دمای محلول به دمای 20°C رسانده شود. ۴۰ ml از محلول را به یک بشر منتقل کنید، سل هدایت سنج را با محلول نمونه عسل شستشو دهید و هدایت آن را در دمای 20°C بخوانید. در صورتی که دمای محلول نمونه بالاتر از 20°C باشد، به ازاء هر درجه عدد ۲/۳٪ از عدد خوانده شده، کم کرده و اگر دمای محلول نمونه کمتر از 20°C باشد، به ازاء هر درجه، عدد ۳/۲٪ به آن اضافه کنید. هدایت الکتریکی محلول عسل را مطابق با فرمول ۹ محاسبه کنید. نتیجه را با تقریب ۰/۰۱ ms/cm گزارش کنید.

$$S_H = K \times G \quad (9)$$

که در آن:

S_H هدایت الکتریکی محلول عسل بر حسب ms/cm؛

K ثابت سل بر حسب cm^{-1} ؛

G هدایت الکتریکی بر حسب ms.

یادآوری - هدایت الکتریکی و درصد جرمی خاکستر عسل دارای رابطه خطی مطابق با فرمول ۱۰ است.

$$C = 0.14 + 1.74 A \quad (10)$$

که در آن:

C هدایت الکتریکی بر حسب ms/cm؛

A خاکستر بر حسب g/100.

۷-۱۶-۱۶ آزمون مواد جامد نامحلول در آب

۶-۱۶-۱۶-۱ مواد و/یا واکنشگرها

۶-۱۶-۱۶-۳-۱ محلول فلورو گلوکوسینول ۱٪ حل شده در اتانول

۶-۱۶-۱۶-۳-۲ اسیدسولفوریک غلیظ

۷-۱۶-۲ وسایل

۷-۱۶-۲-۱ ترازوی حساس آزمایشگاهی، با دقت g ۰,۰۰۰۱

۷-۱۶-۲-۲ صافی شیشه‌ای یا چینی، با قطر منافذ ۱۵ μ تا ۴۰ μ

۷-۱۶-۲-۳ آون

۷-۱۶-۲-۴ دسیکاتور

۷-۱۶-۴ روش کار

۲۰g عسل را با ترازو با دقت g ۰,۰۰۰۱ وزن کنید و در مقداری آب مقطر 80°C حل کرده و خوب مخلوط کنید. سپس آنرا از روی صافی شیشه‌ای با منافذ ریز ۱۵ μ تا ۴۰ μ عبور داده و صاف کنید (صافی را از قبل در آون خشک کرده و به دقت وزن کنید). عسل روی صافی را با آب مقطر با دمای 80°C بشویید تا آب خروجی بدون قند شود (برای اطمینان از این که آب خروجی بدون قند است، مقداری محلول فلوروگلوکوسینول ۱٪ را به مقداری از محلول خروجی از صافی در یک لوله آزمایش اضافه کرده و مخلوط کنید، سپس قطره قطره اسیدسولفوریک غلیظ از کناره

لوله آزمایش اضافه کنید. در صورت وجود قند در سطح میانی یک لایه رنگی تولید می‌شود). صافی را به مدت زمان ۱h در گرم‌خانه °C ۱۳۵ خشک کرده و پس از خنک‌شدن در دسیکاتور با دقت mg ۰/۱ تا رسیدن به وزن ثابت وزن کنید. اختلاف وزن اولیه و ثانویه صافی را برحسب درصد وزن نمونه مطابق با فرمول ۱۳ محاسبه کنید.

$$(۱۳) \quad \text{درصد مواد جامد غیر محلول در آب} = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100$$

که در آن:

m_2 وزن ثانویه صافی برحسب g؛

m_1 وزن اولیه صافی برحسب g؛

m وزن نمونه برحسب g.

۷-۱۷ آزمون پلی فنل کل

آزمون اندازه‌گیری پلی فنل کل در عسل باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۹۸۶، چای سبز و سیاه- اندازه‌گیری مواد اختصاصی آن - قسمت اول: تعیین مقدار کل پلی فنل ها - روش رنگ‌سنجی با استفاده از معرف انجام شود.

۷-۱۸ آزمون سرب و کادمیم

آزمون اندازه‌گیری سرب و کادمیم در عسل باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۶۶، مواد غذایی - اندازه-گیری مقدار سرب، کادمیم، مس، آهن و روی - روش طیف‌سنجی نوری جذب اتمی انجام شود.

۷-۱۹ آزمون رنگ مصنوعی

آزمون تشخیص رنگ مصنوعی در عسل باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۶۳۴، افزودنی‌های خوراکی مجاز - رنگ‌های مصنوعی در مواد خوراکی - شناسایی به روش کروماتوگرافی لایه نازک - روش آزمون انجام شود.

۷-۲۰ آزمون های میکروبیولوژی

آزمون‌های میکروبیولوژی عسل باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۱۰، میکروبیولوژی عسل - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون، انجام شود.

۸ بسته بندی

۸-۱ عسل باید در ظروف نو، تمیز، سالم و نفوذناپذیر بسته‌بندی شود.

۸-۲ در صورت بسته‌بندی در ظروف شیشه‌ای، ویژگی‌های آن باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۰۹،

ظروف شیشه‌ای برای محصولات غذایی و بهداشتی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون باشد.

۸-۳ در صورت بسته‌بندی در ظروف فلزی، ویژگی‌های آن باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۸۱، ظروف فلزی غیرقابل نفوذ جهت نگهداری مواد غذایی - ویژگی‌ها، و استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۲۷، قوطی فلزی - بسته‌بندی مواد غذایی و غیر غذایی - روش آزمون، استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۵۵، بسته بندی - پوشش‌های آلی مورد مصرف در بسته‌بندی فلزی مواد غذایی و آشامیدنی - ویژگی‌ها و استاندارد ملی ایران شماره ۲۵۰۹، بسته بندی - پوشش‌های مورد مصرف در بسته‌بندی فلزی - روش‌های آزمون باشد.

۹ نشانه گذاری

در نشانه‌گذاری این فرآورده، افزون بر رعایت نکات مندرج در استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۷۰، مواد غذایی از پیش بسته‌بندی شده - مقررات برجسب‌گذاری کلی، آگاهی‌های زیر باید روی هر بسته، با خط خوانا و مرکب یا جوهر غیرسمی و پاک نشدنی، برای مصارف داخلی به زبان فارسی و در صورت واردات و صادرات به زبان انگلیسی و یا زبان کشور خریدار، نوشته، چاپ و یا برجسب شود:

الف - نام و نوع فرآورده؛

ب - وزن خالص برحسب سیستم متریک؛

پ - نام و نشانی کامل تولیدکننده / بسته‌بندی‌کننده و علامت تجاری آن؛

ت - تاریخ بسته بندی (به روز، ماه و سال)؛

ث - تاریخ پایان قابلیت مصرف (به روز، ماه و سال)؛

ج - شماره سری ساخت؛

چ - عبارت "ساخت ایران"؛

ح - شماره پروانه ساخت از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛

خ - شرایط نگهداری (در دمای معمولی و به صورت دربسته و دور از نور خورشید نگهداری شود).

پیوست الف

(آگاهی دهنده)

سایر استانداردهای ملی ایران مربوط به عسل و روش‌های آزمون آن

الف-۱ کلیات

علاوه بر روش‌های آزمون استاندارد های ملی ایران (طبق بند ۷ این استاندارد)، برای کسب اطلاعات بیشتر، فهرست کاملی از روش‌های متنوع و جایگزین که در تحقیقات، پژوهش و مقایسه مورد نیاز می‌باشد، در زیر ارائه شده است.

- استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۰۴۹، عسل - اندازه گیری هیدروکسی متیل فورفورال - روش فتومتری وینکلر
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۳۲، عسل اندازه گیری میزان اتانول - روش آنزیمی
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۵۹، عسل اندازه گیری قندها به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۱۴۱-۲، عسل - تعیین فعالیت ساکارز قسمت اول - روش ساینتر
- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۱۴۱، عسل - تعیین فعالیت ساکارز قسمت دوم - روش هادورن
- استاندارد ملی ایران شماره ۲۵۸۲، ویژگی های موم زنبور عسل مورد مصرف در زنبورداری
- استاندارد ملی ایران شماره ۲۵۵۵، ویژگی های دستگاه استخراج کننده عسل
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۱۶، ویژگی های کندوی زنبور عسل
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۶۵، ویژگی ها و روش های آزمون موم زنبور عسل سفید شده جهت مصرف در صنایع آرایشی
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۱۳۱، عسل اندازه گیری میزان گلیسرول - روش آنزیمی
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۸۶، عسل - اندازه گیری هیدروکسی متیل فورفورال - روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۸۷، عسل - اندازه گیری قندها - روش گاز کروماتوگرافی