



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iran National Standards Organization



استاندارد ملی ایران

۲۳۶۸۶

چاپ اول

۱۴۰۳

INSO

23686

1st Edition

2024

عرق نعناع فلفلی -
ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

Peppermint distillate-
Specifications and test methods

ICS: 71.100.60; 76.160.20

استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۶۸۶ (چاپ اول): سال ۱۴۰۳

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: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (۰۲۶)

رایانامه: standard@inso.gov.ir

وبگاه: <http://www.inso.gov.ir>

Iran National Standards 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@inso.gov.ir

Website: <http://www.inso.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، تدوین، به روز رسانی و نشر استانداردهای ملی 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 پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای 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 زیست‌محیطی، 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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«عرق نعناع فلفلی – ویژگی‌ها و روش‌های آزمون»

رئیس:

سفیدکن، فاطمه
(دکتری فیتوشیمی)

دبیر:

احمدی، نادیا
(دکتری علوم و مهندسی صنایع غذایی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اخباری، مریم
(دکتری شیمی آلی)

اسفندیاری، زهرا
(دکتری علوم و صنایع غذایی)

امیراحمدی، ادريس
(دکتری تغذیه)

بهراد، زهرا
(دکتری شیمی آلی)

تاج‌آبادی، فاطمه
(دکتری فارماکونوزی)

تکلو، معصومه
(دکتری علوم و مهندسی صنایع غذایی)

تواضعی، مسعود
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

داورزنی، ساره
(دکتری میکروبیولوژی)

سمت و/یا محل اشتغال:

موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور

پژوهشگاه استاندارد - پژوهشکده صنایع غذایی و فراورده‌های
کشاورزی - کمیته فنی متناظر ایزو ISO/ISO/TC 54

دانشگاه کاشان - پژوهشکده اسانس‌های طبیعی - کمیته فنی متناظر
ایزو ISO/ISO/TC 54

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

شرکت تولیدی شفا نوش (سهامی خاص)

موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور

پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی - مرکز تحقیقات
گیاهان داویی

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

شرکت ایران گلاب مرغوب (سهامی خاص)

پژوهشگاه استاندارد - پژوهشکده صنایع غذایی و فراورده‌های
کشاورزی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

دایی زاده، حسین

شرکت زرین گلاب کاشان (سهامی خاص)

(کارشناسی ارشد علوم و مهندسی صنایع غذایی)

رحیمی فرد، مهشید

موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور

(دکتری شیمی آلی)

رضادوست، حسن

دانشگاه شهید بهشتی - پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی

(دکتری فیتوشیمی)

رضایی، رضا

پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی - مرکز تحقیقات

(کارشناسی ارشد علوم و مهندسی صنایع غذایی)

گیاهان دارویی

رهبری، مهشید

اداره کل استاندارد استان اصفهان

(دکتری علوم و مهندسی صنایع غذایی)

سراوانی، دانیال

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - اداره کل آزمایشگاه های

(کارشناسی ارشد شیمی)

مرجع کنترل غذا، دارو و تجهیزات پزشکی

سلیمانی دینانی، پرویز

شرکت پژوهشی کیمیا شنگرف پارس (سهامی خاص)

(کارشناسی ارشد محیط زیست)

شاکری، سیدحسین

دانشگاه علوم پزشکی کاشان - معاونت غذا و دارو

(کارشناسی ارشد شیمی)

طائب نیا، ریحانه

سازمان فنی و حرفه ای کشور

(دکتری گیاهان دارویی)

عباس زاده، بهلول

موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور

(دکتری زراعت و اصلاح نباتات)

عظیمی اترگله، راضیه

موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور

(دکتری شیمی آلی)

علوی، مینا

کمیته فنی متناظر ایزو 54 INSO/ISO/TC

(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی، علوم باغبانی،

فیزیولوژی و اصلاح گیاهان دارویی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

فکری قمی، سمیه

موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور

(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی، علوم باغبانی،

فیزیولوژی و اصلاح گیاهان دارویی)

مازوچی، اسما

دانشگاه کاشان - پژوهشکده اسانس‌های طبیعی

(دکتری شیمی آلی)

محمدی، منصوره

سازمان ملی استاندارد ایران - دفتر نظارت بر اجرای استاندارد صنایع

(دکتری علوم و صنایع غذایی، کنترل کیفی و بهداشتی)

غذایی و بهداشتی

مشکی، مرضیه

دانشگاه علوم پزشکی کاشان - معاونت غذا و دارو

(دکتری شیمی تجزیه)

نوربخش، رویا

پژوهشگاه استاندارد - مدیریت ارزیابی ریسک - کمیته فنی متناظر

ایزو 3 INSO/ISO/TC 34/SC

(دکتری سم‌شناسی)

ویراستار:

نوربخش، رویا

پژوهشگاه استاندارد - مدیریت ارزیابی ریسک - کمیته فنی متناظر

ایزو 3 INSO/ISO/TC 34/SC

(دکتری سم‌شناسی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ ناپذیرفتنی‌ها
۴	۵ ویژگی‌ها
۵	۶ الزامات بهداشتی
۵	۷ نمونه‌برداری
۶	۸ روش‌های آزمون
۱۳	۹ بسته‌بندی
۱۴	۱۰ نشانه‌گذاری
۱۵	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) ترکیبات شیمیایی اسانس قابل استخراج از عرق نعناع فلفلی
۱۶	پیوست ب (آگاهی‌دهنده) کروماتوگرام اسانس قابل استخراج از عرق نعناع فلفلی
۱۷	پیوست پ (آگاهی‌دهنده) روش توزین بالن حجمی در مراحل آزمون اسانس

پیش‌گفتار

استاندارد «عرق نعناع فلفلی- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که پیش‌نویس آن براساس پژوهش انجام شده تهیه و تدوین شده است، پس از بررسی در کمیسیون‌های مربوط، در دوهزار و چهاردهمین اجلاسیه کمیته ملی صنایع غذایی مورخ ۱۴۰۳/۰۶/۲۷ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط موردتوجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

- ۱- سفیدکن، فاطمه و همکاران، طرح تحقیقاتی عرق نعناع فلفلی، سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۲، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور
- ۲- اسفندیاری، زهرا و همکاران، طرح تحقیقاتی بررسی ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی، میکروبی و شاخص اسانس عرقیات گیاهی مختلف در راستای تدوین استاندارد ملی، سال ۱۴۰۲، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

عرق نعناع فلفلی – ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌ها، نمونه‌برداری، روش‌های آزمون، بسته‌بندی و نشانه‌گذاری عرق نعناع فلفلی است.

این استاندارد برای عرق نعناع فلفلی مطابق با تعریف زیربند ۳-۲، کاربرد دارد.

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 ۱۰۵۳، آب آشامیدنی - ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۰۹، ظروف شیشه‌ای مخصوص مواد غذایی و آشامیدنی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۵۰، کیفیت آب - اندازه‌گیری یون کلرید در آب
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۵۲، روش تعیین یون نترات در آب
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۳۶، فراورده‌های کشاورزی بسته‌بندی شده مورد مصرف در صنایع غذایی - نمونه‌برداری
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۱۶، ویژگی‌های کیسه‌های قابل انعطاف چند لایه با لایه آلومینیوم برای بسته‌بندی مواد غذایی با روش اسپتیک
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۸۰، عرقیات گیاهی - آیین کار تولید

- ۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۴۵، عرقیات گیاهی- ویژگی‌ها و روش آزمون میکروبی
- ۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۶۳۰، میوه‌ها و سبزی‌ها و فراورده‌های آن‌ها- اندازه‌گیری اسید بنزوئیک - روش اسپکتروفتومتری
- ۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳۷۶۰، کیفیت آب - شمارش باکتری‌های اشریشیاکلی و کلی فرم- قسمت ۱: روش فیلتراسیون غشایی
- ۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۰۷، کیفیت آب - راهنما و الزامات عمومی آزمون‌های میکروبی با استفاده از روش کشت - راهنما
- ۱۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۷۰، مواد غذایی از پیش بسته بندی شده - مقررات بر چسب گذاری کلی
- ۱۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۲۵، اندازه‌گیری اسید سوربیک و سوربات پتاسیم در فراورده‌های خوراکی
- ۱۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۱۹۲، اسانس‌ها - روش عمومی تجزیه و شناسایی اجزاء توسط دستگاه گاز کروماتوگرافی با ستون پرشده
- ۱۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۲۷۲، میکروبیولوژی زنجیره غذایی- روش جامع برای شمارش میکروارگانیسم‌ها - قسمت ۱: شمارش کلنی در ۳۰ درجه سلسیوس با استفاده از روش کشت آمیخته
- ۱۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۵۲۷۲، میکروبیولوژی زنجیره غذایی - روش جامع برای شمارش میکروارگانیسم‌ها - قسمت ۲: شمارش کلنی در ۳۰ درجه سلسیوس با استفاده از روش کشت سطحی
- ۱۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۱۱۷، اسانس‌ها- روش عمومی تجزیه و شناسایی اجزاء توسط دستگاه گاز کروماتوگرافی با ستون موئی
- ۱۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۴۸۳، کیفیت آب - اندازه‌گیری جیوه
- ۱۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۷۲۴، کیفیت آب - جستجو و شمارش انتروکوک‌های روده‌ای- قسمت ۲: روش صافی غشایی

۲۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۵-۳، کیفیت آب - جستجو، شناسایی و شمارش اشیشیاکلی و باکتری‌های کلی‌فرم - قسمت ۳: شمارش اشیشیاکلی با استفاده از مدل کوچک‌سازی (بیشترین تعداد احتمالی) در آب‌های سطحی و فاضلاب

۲۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۸۶۹، کیفیت آب - شناسایی و شمارش سودوموناس آئروژینوزا به روش صاف کردن غشایی

۲۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۹، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام- الزامات کلی و راهنما برای آزمون‌های میکروبیولوژی

۲۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۱۰، بسته‌بندی- بطری‌های پلی اتیلن ترفتالات (PET) برای بسته‌بندی فراورده‌های غذایی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۲۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۸۹۴، کیفیت آب - اندازه‌گیری مقادیر جزیی عناصر با استفاده از دستگاه جذب اتمی با کوره گرافیتی

۲۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۸۳۴، میکروبیولوژی زنجیره مواد غذایی - روش‌های نمونه‌برداری برای آزمون‌های میکروبی‌شناسی

۲۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۴۴۸، عرقیات گیاهی و گلاب - اندازه‌گیری اتانول و متانول به روش کروماتوگرافی گازی- روش آزمون

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

عرق گیاهی

herbal distillate

فراورده تقطیرشده آبی از گیاه است که پس از تقطیر و تا حد امکان جداسازی روغن‌های فرار غیرمحلول، باقی می‌ماند.

۲-۳

عرق نعناع فلفلی

peppermint distillate

فراورده‌ای است که با استفاده از روش تقطیر با آب، بخار آب و/یا هر دو روش از اندام‌های هوایی گیاه نعناع فلفلی با نام علمی *Mentha piperita* L. از خانواده Lamiaceae به دست می‌آید.

یادآوری - منظور از فراورده در این استاندارد، عرق نعناع فلفلی می‌باشد.

۳-۳

میزان اسانس

essential oil content

منظور مقدار اسانس قابل استخراج از عرق گیاه برحسب $\text{mg}/100\text{ml}$ است. این مقدار ممکن است برحسب mg/l نیز گزارش شود.

۴-۳

اجزای شاخص

main compounds

جزء یا اجزائی از اسانس قابل استخراج از عرق نعناع فلفلی بوده که به‌طور معمول درصد قابل ملاحظه‌ای نسبت به سایر اجزاء در عرق نعناع فلفلی دارد.

۴ ناپذیرفتنی‌ها

اضافه کردن هرگونه نگه‌دارنده، مواد طبیعی فراری که حتی طی فرایند تقطیر به دست آمده، طعم‌دهنده‌های طبیعی^۱، مشابه طبیعی^۲ و مصنوعی به فراورده غیرمجاز است.

۵ ویژگی‌ها

۵-۱ ویژگی‌های حسی

۵-۱-۱ وضعیت ظاهری

فراورده باید شفاف، بدون رسوب، لرد، قسمت‌های گیاهی و هرگونه مواد خارجی باشد.

۵-۱-۲ رنگ

فراورده باید بی‌رنگ باشد.

۵-۱-۳ مزه و بو

فراورده باید مزه و بوی مخصوص به‌خود را داشته و بدون هرگونه مزه و بوی غیرطبیعی، ترشیدگی، کپک‌زدگی و سوختگی باشد.

1- Natural flavour

2- Natural identical flavour

۲-۵ ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی

ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی فراورده باید طبق جدول ۱ باشد.

جدول ۱- ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی عرق نعناع فلفلی

ردیف	ویژگی	حدود قابل قبول
۱	چگالی نسبی در دمای ۲۰°C	۰/۹۷۵-۱/۰۰۳
۲	pH	۵-۶/۵
۳	عدد اسیدی (mg / ۱۰۰ ml)	۰/۷-۳/۵
۴	عدد اکسیداسیون (ml / ۱۰۰ ml)	۱۰۰-۴۳۰
۵	میزان اسانس (mg / ۱۰۰ ml)	۳۰-۵۰
۶	عدد یدی (ml / ۱۰۰ ml)	۵۰-۱۵۰
۷	اثانول (g / ۱۰۰ ml)	بیشینه ۰/۰۵
۸	متانول (mg/l)	۱۵-۲۰۰
۹	نگهدارنده	منفی
۱۰	منتول (جزء شاخص اسانس) (%)	کمینه ۳۹
۱۱	منتون (جزء شاخص اسانس) (%)	کمینه ۷/۵

۳-۵ آلاینده‌ها

بیشینه مقدار فلزات سنگین در فراورده (آرسنیک، سرب، جیوه و کادمیم) و بیشینه مقدار آلاینده‌های نیتريت، نیترات و کلرید در فراورده باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۵۳ باشد.

۴-۵ ویژگی‌های میکروبی

ویژگی‌های میکروبی فراورده باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۴۵ باشد.

۶ الزامات بهداشتی

شرایط بهداشتی تولید عرق گیاه نعناع فلفلی باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۸۰ باشد.

۷ نمونه‌برداری

۷-۱ نمونه‌برداری از فراورده برای انجام آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۳۶ انجام شود.

۲-۷ نمونه‌برداری از فراورده برای انجام آزمون‌های میکروبی باید مطابق با استانداردهای ملی ایران شماره ۹۸۹۹ و ۲۰۸۳۴ انجام شود.

۸ روش‌های آزمون

۱-۸ آزمون‌های حسی

۱-۱-۸ آزمون وضعیت ظاهری

پس از بازکردن ظرف فراورده، وضعیت ظاهری آن را باید مطابق با زیربند ۵-۱-۱ بررسی کنید.

۲-۱-۸ آزمون رنگ

پس از بازکردن ظرف فراورده، رنگ آن را باید مطابق با زیربند ۵-۱-۲ با چشم غیرمسلح بررسی کنید.

۳-۱-۸ آزمون مزه و بو

مزه و بوی فراورده را با چشیدن و بوییدن آن، مطابق با زیربند ۵-۱-۳ بررسی کنید.

۲-۸ آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی

۱-۲-۸ آزمون چگالی نسبی

۱-۱-۲-۸ مواد و/یا واکنشگرها

۱-۱-۱-۲-۸ محلول سولفو کرومیک

۹۲g بی‌کرومات پتاسیم را در ۴۵۸ml آب مقطر حل کنید و با احتیاط به آن ۸۰۰ml اسیدسولفوریک غلیظ اضافه کنید.

۲-۱-۱-۲-۸ اتانول ۹۶٪

۳-۱-۱-۲-۸ آب مقطر

۲-۱-۲-۸ وسایل

۱-۲-۱-۲-۸ پیکنومتر دماسنج‌دار، با حجم ۲۵ml یا ۵۰ml

۲-۲-۱-۲-۸ آون قابل تنظیم در دمای ۱۰۵°C

۳-۲-۱-۲-۸ دسیکاتور

۴-۲-۱-۲-۸ ترازوی آزمایشگاهی با دقت ۰/۰۰۰۱g

۳-۱-۲-۸ روش اجرای آزمون

پیکنومتر دماسنج‌دار را با محلول سولفوکرومیک با اتانول ۹۶٪ کاملاً تمیز کنید و چند مرتبه با آب مقطر بشویید. پیکنومتر را بدون دماسنج به مدت زمان ۱ h در آون در دمای ۱۰۵°C قرار دهید. پیکنومتر را در دسیکاتور قرار دهید تا سرد شود. سپس، همراه با دماسنج، آن را توزین کنید. پیکنومتر فوق را با آب مقطر تازه جوشیده و خنک شده که دمای آن به ۲۰°C رسیده است، پر کنید. سپس، پیکنومتر را به‌طور کامل خشک کرده و آن را توزین کنید. پیکنومتر را خالی کرده و خشک کنید و آن را توزین کنید. با نمونه که به دمای ۲۰°C رسیده است، پر کنید. سپس پیکنومتر را خشک کرده و آن را توزین کنید. چگالی را طبق فرمول ۱ محاسبه کنید.

$$P = \left(\frac{M_3 - M_1}{M_2 - M_1} \right) \quad (۱)$$

که در آن:

M_1 وزن پیکنومتر خالی در دمای ۲۰°C برحسب g ؛

M_2 وزن پیکنومتر با آب مقطر در دمای ۲۰°C برحسب g؛

M_3 وزن پیکنومتر با نمونه در دمای ۲۰°C برحسب g؛

P چگالی نمونه نسبت به آب مقطر.

۸-۲-۲ آزمون pH

۸-۲-۲-۱ مواد و/یا واکنش‌گرها

۸-۲-۲-۱-۱ محلول بافر با pH=۷

۸-۲-۲-۱-۲ محلول بافر با pH=۴

۸-۲-۲-۲ وسایل لازم

۸-۲-۲-۲-۱ pH متر

۸-۲-۲-۲-۲ بشر با حجم ۵۰ ml

۸-۲-۲-۳ روش اجرای آزمون

دستگاه pH متر را به‌ترتیب با محلول بافر با pH=۷ و محلول بافر با pH=۴ برسنجی (کالیبره) کنید. سپس مقداری از نمونه را به یک بشر منتقل کرده و الکتروود pH متر را با توجه به دمای نمونه تنظیم کنید. پس از ثابت شدن عدد، pH نمونه را خوانده و گزارش دهید.

۸-۲-۳ آزمون عدد اسیدی

آزمون عدد اسیدی به دو روش تیتراسیون یا پتانسیومتری انجام می‌شود. روش تیتراسیون، روش آزمون مرجع می‌باشد.

۸-۲-۳-۱ روش تیتراسیون

۸-۲-۳-۱-۱ مواد و/یا واکنشگرها

۸-۲-۳-۱-۱-۱ هیدروکسید سدیم ۰/۰۱N

۸-۲-۳-۱-۱-۲ فنل فتالئین ۱٪ الکلی

۱g پودر فنل فتالئین (بدون آب) را توزین کرده و به یک ارلن مایر منتقل کنید. در حین تکان دادن، ۶۰ml اتانول ۹۶٪ و ۴۰ml آب مقطر به آن اضافه کنید و در آن را ببندید.

۸-۲-۳-۱-۲ وسایل لازم

۸-۲-۳-۱-۲-۱ ارلن مایر با حجم ۲۵۰ml

۸-۲-۳-۱-۲-۲ بورت با حجم ۲۵ml

۸-۲-۳-۱-۳ روش اجرای آزمون

۵۰ml نمونه را به یک ارلن مایر ۲۵۰ml منتقل کنید، سپس چند قطره شناساگر فنل فتالئین را به آن اضافه کرده و سپس آن را با محلول هیدروکسید سدیم ۰/۰۱N، تا به وجود آمدن رنگ پایدار صورتی کم‌رنگ (به مدت زمان ۳۰s) تیترا کنید. عدد اسیدی را طبق فرمول ۲ محاسبه کنید.

$$A = \frac{V \times 0.6 \times 100}{50} \quad (۲)$$

که در آن:

V حجم مصرفی هیدروکسید سدیم ۰/۰۱N برحسب ml؛

A عدد اسیدی برحسب اسید استیک برحسب mg / ۱۰۰ml

یادآوری- ۱ml هیدروکسید سدیم ۰/۰۱N معادل ۰/۶ mg اسید استیک است.

۸-۲-۳-۲ روش پتانسیومتری

۸-۲-۳-۲-۱ مواد و/یا واکنشگرها

۸-۲-۳-۲-۱-۱ محلول بافر با pH=۷

۸-۲-۳-۲-۱-۲ محلول بافر با pH=۴

۸-۲-۳-۲-۱-۳ هیدروکسید سدیم ۰/۰۱N

۸-۲-۳-۲-۱-۴ وسایل لازم

۸-۲-۳-۲-۱-۵ pH متر

۸-۲-۳-۲-۱-۶ هم‌زن مغناطیسی

۸-۲-۳-۲-۱-۷ مگنت (آهن‌ربا)

۸-۲-۲-۳-۲-۴ بشر با حجم ۱۰۰ ml

۸-۲-۲-۳-۲-۵ بورت با حجم ۲۵ ml

۸-۲-۳-۲-۳ روش اجرای آزمون

دستگاه pH متر را به ترتیب با محلول بافر با pH=۷ و محلول بافر با pH=۴ برسنجی (کالیبره) کنید. سپس ۵۰ ml نمونه را به یک بشر منتقل کنید. یک عدد مگنت در داخل بشر حاوی نمونه قرار دهید و سپس بشر را روی هم‌زن مغناطیسی بگذارید. الکتروود pH متر را به آرامی در داخل بشر قرار دهید و دستگاه هم‌زن مغناطیسی و pH متر را روشن کنید. سپس محلول هیدروکسید سدیم ۰/۰۱ N را قطره قطره به داخل بشر اضافه کنید تا pH نمونه به ۸/۱ برسد. حجم هیدروکسید سدیم ۰/۰۱ N مصرفی را یادداشت کنید. عدد اسیدی را طبق فرمول ۳ محاسبه کنید.

$$A = \frac{V \times 0.6 \times 100}{50} \quad (۳)$$

که در آن:

V حجم مصرفی هیدروکسید سدیم ۰/۰۱ N بر حسب ml؛

A عدد اسیدی بر حسب اسید استیک بر حسب mg / ۱۰۰ ml.

۸-۲-۴ آزمون عدد اکسیداسیون

۸-۲-۴-۱ مواد و/یا واکنشگرها

۸-۲-۴-۱-۱ اسید سولفوریک رقیق (۱:۳) (یک قسمت اسید + ۳ قسمت آب مقطر)

۸-۲-۴-۱-۲ پرمنگنات پتاسیم ۰/۱ N

۸-۲-۴-۱-۳ محلول یدید پتاسیم ۱۰٪

۱۰ g یدید پتاسیم را توزین کرده و با آب مقطر به حجم ۱۰۰ ml برسانید. این محلول را به صورت تازه تهیه و مصرف کنید.

۸-۲-۴-۱-۴ تیوسولفات سدیم ۰/۱ N

۸-۲-۴-۱-۵ محلول چسب نشاسته ۱٪

۱ g نشاسته را توزین کرده و در ۱۰۰ ml آب مقطر حل کنید.

۸-۲-۴-۲ وسایل

۸-۲-۴-۱-۱ ارلن مایر در سمباده‌ای با حجم ۲۵۰ ml

۸-۲-۴-۲ پی‌پت با حجم ۵۰ ml

۸-۲-۴-۳ بورت با حجم‌های ۲۵ ml یا ۵۰ ml

۸-۲-۴ روش اجرای آزمون

۲۵ml نمونه را به همراه ۲۵ml آب مقطر را به یک ارلن مایر در سمباده‌ای ۲۵۰ml منتقل کنید. سپس ۱۰ml سولفوریک اسید رقیق و ۱۵ml پتاسیم پرمنگنات ۰/۱N به آن اضافه کنید. در ارلن مایر را ببندید و به مدت زمان ۳۰min آن را در محل تاریک نگهداری کنید. سپس ۵ml محلول پتاسیم یدید ۱۰٪ و چند قطره محلول نشاسته به آن اضافه کرده و با سدیم تیوسولفات ۰/۱N تا بی‌رنگ شدن محلول، آن را تیترو کنید. همراه این آزمایش، یک آزمون شاهد با همان شرایط، بدون وجود نمونه (با آب مقطر) انجام دهید. عدد اکسیداسیون را طبق فرمول ۴ محاسبه کنید.

$$X = 20 \times (B - A) \quad (۴)$$

که در آن:

B حجم سدیم تیوسولفات مصرفی، برحسب ml برای آزمون شاهد؛

A حجم سدیم تیوسولفات مصرفی، برحسب ml برای آزمون نمونه؛

X عدد اکسیداسیون برحسب ml / ۱۰۰ ml

۸-۲-۵ آزمون میزان اسانس

۸-۲-۵-۱ مواد و/یا واکنشگرها

۸-۲-۵-۱-۱ سدیم کلرید خالص

۸-۲-۵-۲ پنتان نرمال

۸-۲-۵-۲ وسایل

۸-۲-۵-۱-۲ قیف جداکننده (دکانتور) با حجم ۷۵۰ml یا ۱۰۰۰ml

۸-۲-۵-۲-۲ حمام آب گرم

۸-۲-۵-۲-۳ پی‌پت با حجم ۲۵ml، ۵۰ml و ۱۰۰ml

۸-۲-۵-۲-۴ بالن حجمی با حجم ۵۰ml

۸-۲-۵-۲-۵ ترازوی آزمایشگاهی با دقت ۰/۱mg

۸-۲-۵-۲-۶ آون با دمای تنظیم شده در ۴۵°C

۸-۲-۵ روش اجرای آزمون

۲۰۰ ml نمونه را به دکانتور منتقل کنید و ۴۰g سدیم کلرید خالص به آن بیافزایید. آن را به هم بزنید تا سدیم کلرید کاملاً حل شود. سپس ۳۳ ml محلول پنتان به آن اضافه کرده و به مدت زمان ۱۵ min آن را به هم بزنید و در حین هم‌زدن، گازهای ایجاد شده را خارج کنید. سپس به مدت ۲ h آن را در حالت سکون قرار دهید تا فاز روغنی و آبی کاملاً از هم جدا شوند. فاز آبی (که در پایین قرار گرفته است) را از

دکانتور خارج کنید و توسط پی‌پت ۲۵ ml از مایع پنتانی (فاز روغنی) را برداشته و درون یک بالن حجمی ۵۰ ml توزین شده بریزید و بالن را روی حمام آب گرم ۴۵°C قرار دهید تا پنتان کاملاً تبخیر شود. بالن را در آون با دمای ۴۵ °C قرار داده تا دیواره بیرونی بالن کاملاً خشک شده و به وزن ثابت برسد. سپس بالن را داخل دسیکاتور قرار دهید تا خنک شود و آن را توزین کنید. میزان اسانس را طبق فرمول ۵ محاسبه کنید.

$$S = (A-B) \times 0.66 \times 1000 \quad (۵)$$

که در آن:

A وزن بالن محتوی اسانس بر حسب g؛

B وزن بالن خالی بر حسب g؛

S مقدار اسانس بر حسب mg/۱۰۰ml.

یادآوری- برای روش صحیح توزین بالن حجمی در مراحل اول و نهایی آزمون اسانس، به پیوست پ مراجعه شود.

۸-۲-۶ آزمون عدد یدی

۸-۲-۶-۱ مواد و / یا واکنشگرها

۸-۲-۶-۱-۱ هیدروکسید سدیم ۰/۰۱N

۸-۲-۶-۱-۲ هیدروکسید سدیم ۱N

۸-۲-۶-۱-۳ ید ۰/۱ N

۸-۲-۶-۱-۴ تیوسولفات سدیم ۰/۰۲N

۸-۲-۶-۱-۵ اسید سولفوریک رقیق (۱:۳) (یک قسمت اسید + ۳ قسمت آب)

۸-۲-۶-۱-۶ محلول چسب نشاسته ۱٪

۱g نشاسته را در ۱۰۰ml آب مقطر کاملاً حل کنید. این محلول را به صورت تازه تهیه و مصرف کنید.

۸-۲-۶-۱-۷ کاغذ pH

۸-۲-۶-۲ وسایل

۸-۲-۶-۲-۱ ارلن در سمباده‌ای با حجم ۲۵۰ml

۸-۲-۶-۲-۲ پی‌پت با حجم ۵۰ml

۸-۲-۶-۲-۳ بورت با حجم ۲۵ml یا ۵۰ml

۸-۲-۶-۳ روش انجام آزمون

۵۰ ml نمونه را به یک ارلن ۲۵۰ ml در سمباده‌ای، منتقل کنید و با استفاده از کاغذ pH با هیدروکسید سدیم ۰/۰۱ N آن را خنثی کنید. سپس ۱۰ ml هیدروکسید سدیم ۱ N و ۱۰ ml ید ۰/۱ N به آن اضافه کنید. در ارلن را ببندید و آن را به مدت زمان ۱۵ min در محل تاریک، نگهداری کنید. ۱۰ ml اسید سولفوریک رقیق (طبق بند ۸-۲-۶-۱-۵) و چند قطره محلول نشاسته به آن اضافه کرده و با تیوسولفات سدیم ۰/۰۲ N تا بی‌رنگ شدن، آن را تیترو کنید. هم زمان با این آزمون، آزمون شاهد را با همان شرایط و بدون وجود نمونه (با آب مقطر)، انجام دهید. محاسبه عدد یدی را طبق فرمول ۶ محاسبه کنید.

$$I=4 \times (B-A) \quad (۶)$$

که در آن:

A حجم تیوسولفات ۰/۰۲ N مصرفی بر حسب ml برای آزمون نمونه؛

B حجم تیوسولفات ۰/۰۲ N مصرفی بر حسب ml برای آزمون شاهد؛

I مقدار عدد یدی بر حسب ml/۱۰۰ ml.

۸-۲-۷ آزمون اتانول و متانول

آزمون اندازه‌گیری اتانول و متانول باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۴۴۸ انجام شود.

۸-۲-۸ آزمون نگه‌دارنده

آزمون اندازه‌گیری نگه‌دارنده باید مطابق با استانداردهای ملی ایران شماره ۳۶۳۰ و ۴۸۲۵ انجام شود.

۸-۳ اجزای شاخص

تعیین طیف کروماتوگرافی اسانس قابل استخراج از عرق نعناع فلفلی جهت شناسایی جزء شاخص و مقدار آن باید طبق استانداردهای ملی ایران شماره ۵۱۹۲ یا ۶۱۱۷ انجام شود. استاندارد ملی ایران شماره ۶۱۱۷، روش آزمون مرجع می‌باشد.

یادآوری- برای آگاهی از درصد اجزای تشکیل‌دهنده و اجزای شاخص در اسانس قابل استخراج از عرق نعناع فلفلی با انتگرال‌گیری سطح زیر منحنی مربوط به پیک هر جزء در اسانس به پیوست الف و برای آگاهی در مورد زمان بازداری و ترتیب خروج هر یک از اجزاء در کروماتوگرام گازی اسانس قابل استخراج از عرق نعناع فلفلی به پیوست ب مراجعه شود.

۸-۴ آزمون آلاینده‌ها

آزمون اندازه‌گیری آرسنیک، کادمیم، جیوه، سرب، نیتريت، نیترات و کلرید باید طبق جدول ۲ انجام شود.

جدول ۲- روش‌های آزمون فلزات سنگین در عرق نعناع فلفلی

ردیف	نوع آلاینده	روش آزمون
۱	آرسنیک (mg/kg)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۸۹۴
۲	سرب (mg/kg)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۸۹۴

ردیف	نوع آلاینده	روش آزمون
۳	جیوه (mg/kg)	استاندارد ملی ایران شماره ۷۴۸۳
۴	کادمیم (mg/kg)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۸۹۴
۵	نیتريت (mg/kg)	استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۵۲
۶	نیترات (mg/kg)	استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۵۲
۷	کلرید (mg/kg)	استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۵۰

۵-۸ آزمون‌های میکروبی

روش‌های آزمون میکروبی عرق نعناع فلفلی باید طبق جدول ۳ انجام شود.

جدول ۳- روش‌های آزمون میکروبی عرق نعناع فلفلی

ردیف	نوع میکروب	روش آزمون
۱	شمارش کلی میکروارگانیسم‌ها در ۱ ml	استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۷۲-۱ و/یا استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۷۲-۲
۲	انتروکوکوس در ۱۰۰ ml	استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۴-۲
۳	اشریشیا کلی در ۱۰۰ ml	استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۵-۳
۴	کلی‌فرم در ۱۰۰ ml	استاندارد ملی ایران شماره ۳۷۶۰-۱
۵	سودوموناس آئروجینوزا در ۱۰۰ ml	استاندارد ملی ایران شماره ۸۸۶۹
۶	کپک در ۱۰۰ ml	استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۰۷
۷	مخمر در ۱۰۰ ml	استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۰۷

۹ بسته‌بندی

فرآورده باید در ظروف سالم، نو، تمیز و نفوذ ناپذیر مطابق استانداردهای ملی ایران به شرح زیر بسته‌بندی شود:

۹-۱ در صورت بسته‌بندی با ظروف شیشه‌ای، ویژگی‌های آن باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۰۹ باشد.

۹-۲ در صورت بسته‌بندی در کیسه‌های قابل انعطاف چندلایه با لایه آلومینیوم برای بسته‌بندی مواد غذایی با روش آسپتیک، ویژگی‌های آن باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۱۶ باشد.

۹-۳ در صورت بسته‌بندی با ظروف پلی اتیلن ترفتالات (PET)، ویژگی‌های آن باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۱۰ باشد.

۹-۴ حجم بسته‌بندی عرق نعناع فلفلی برای مصرف خانوار باید کمینه ۳۵۰ ml و بیشینه ۲ L بوده و برای مصرف عمده باید بیشینه ۵ L باشد.

۱۰ نشانه‌گذاری

در نشانه‌گذاری این فرآورده، افزون بر رعایت الزامات نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۷۰، نشانه‌های زیر باید با خط خوانا و جوهر غیرسمی و پاک نشدنی، برای مصارف داخلی به‌زبان فارسی و برای صادرات به‌زبان انگلیسی و/یا زبان کشور خریدار، روی بسته‌بندی نوشته، چاپ و/یا برچسب شود.

الف- نام فرآورده؛

نام فرآورده باید با فونت و اندازه یکسان در یک سطر، متمایز از رنگ زمینه، با بزرگترین فونت نوشتاری برچسب بیان شود.

ب- نام و نشانی کامل تولیدکننده؛

پ- نام و/یا علامت تجاری (در صورت وجود)؛

ت- میزان اسانس برحسب سیستم متریک؛

ث- وزن یا حجم خالص فرآورده، برحسب سیستم متریک؛

ج- تاریخ تولید (به روز، ماه و سال)؛

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

برای مصارف داخلی، تاریخ تولید و بهترین زمان مصرف باید مطابق با سال شمسی باشد.

ح- شماره سری ساخت؛

خ- عبارت «ساخت ایران» (در مورد فرآورده تولید داخل کشور)؛

د- شرایط نگهداری؛

ذ- نشان استاندارد با ابعاد تعیین شده (در صورت اخذ پروانه و/یا مجوز کاربرد علامت استاندارد).

شیوه ردیابی نشان استاندارد باید براساس ضوابط اجرایی سازمان ملی استاندارد ایران توسط تولیدکننده در نشانه‌گذاری محصول درج شود (به‌طور مثال عبارت «شماره پیامک اصالت پروانه استاندارد ۱۵۱۷۱۰۰۱»).

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

ترکیبات شیمیایی اساس قابل استخراج از عرق نعناع فلفلی

ترکیبات شیمیایی اصلی و اجزای شاخص به همراه مقادیر آن‌ها در اساس قابل استخراج از عرق نعناع فلفلی طبق جدول الف-۱ است.

جدول الف-۱- ترکیبات شیمیایی اصلی و اجزای شاخص در اساس استخراج شده از عرق نعناع فلفلی

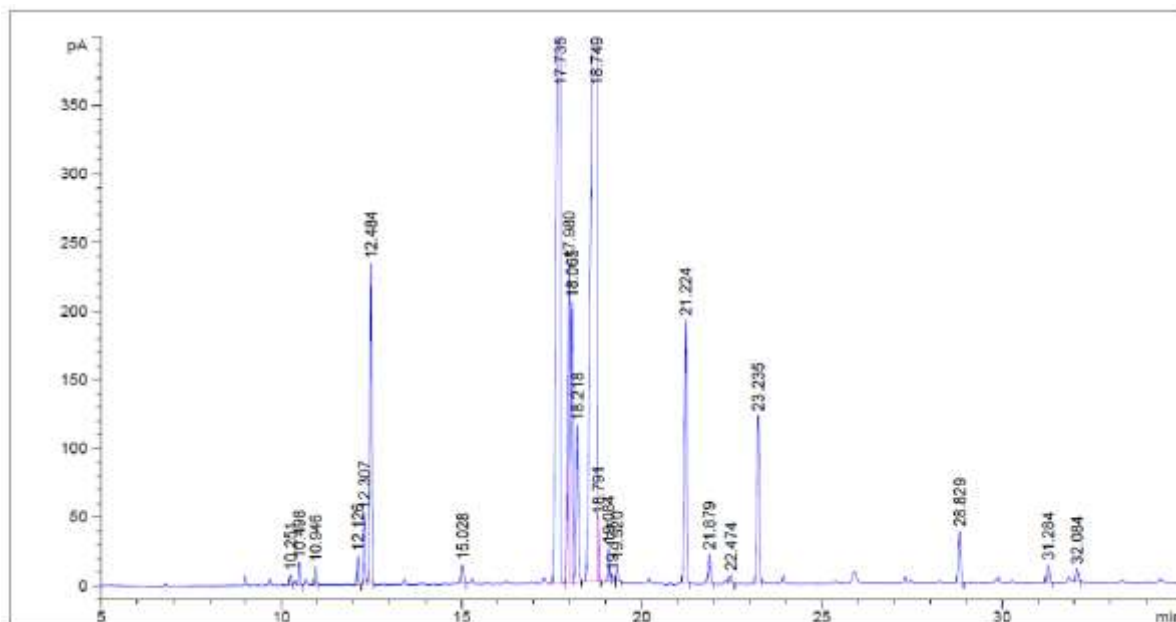
ردیف	نام فارسی ترکیب	نام لاتین ترکیب	میانگین زمان بازداری ^a (min)	اندیس بازداری ^b	محدوده ترکیبات (%)	
					بیشینه	کمینه
۱	لیمونن	Limonene	۱۱٫۹	۱۰۳۰	۰٫۶	ND
۲	۸،۱-سینئول	1,8-Cineole	۱۲٫۱	۱۰۳۳	۱٫۰	۰٫۵
۳	سیس-بتا-اوسیمن	Z- β -ocimene	۱۲٫۲	۱۰۳۹	۶٫۰	۱٫۴
۴	منتون	Menthone	۱۷٫۵	۱۱۵۱	۳۳٫۵	۷٫۵
۵	ایزومنتون	iso-Menthone	۱۷٫۹	۱۱۵۷	۱۱٫۵	۰٫۷
۶	منتوفوران	Menthofurane	۱۸	۱۱۵۹	۴٫۸	۲٫۱
۷	نئومنتول	Neomenthol	۱۸٫۱	۱۱۶۱	۵٫۰	۳٫۴
۸	منتول	Menthol	۱۸٫۶	۱۱۶۹	۶۸٫۵	۳۹٫۱
۹	ترپین-۴-اول	Terpinen-4-ol	۱۹٫۱	۱۱۷۸	۳٫۱	۰٫۴
۱۰	ایزومنتول	iso-Menthonl	۲۱	۱۲۴۱	۰٫۶	ND
۱۱	پارا-سیمن-۹-اول	p-Cymen-9-ol	۲۱٫۱	۱۲۴۳	۱٫۰	ND
۱۲	پولگنون	Pulegone	۲۱٫۲	۱۲۴۶	۸٫۰	۰٫۳
۱۳	پیپریتون	Piperitone	۲۱٫۹	۱۲۶۳	۰٫۵	ND
۱۴	منتیل استات	Menthyl acetate	۲۳٫۲	۱۲۹۱	۹٫۴	۰٫۳
۱۵	ایزو-منتیل استات	iso-Menthyl acetate	۲۳٫۳	۱۲۹۴	۱٫۳	ND
۱۶	ترانس-کاریوفیلن	E-Caryophyllene	۲۸٫۸	۱۴۲۵	۱٫۲	ND
^{a,b} میانگین زمان بازداری و اندیس بازداری براساس شرایط دستگاه کروماتوگرافی مورد استفاده به‌دست آمده است.						
ND= Not Detected						

پیوست ب

(آگاهی‌دهنده)

کروماتوگرام اسانس قابل استخراج از عرق نعنای فلفلی

نمونه‌ای از کروماتوگرام گازی اسانس قابل استخراج از عرق نعنای فلفلی طبق شکل ب-۱ است.



راهنما:

مشخصات قله‌ها	شرایط کار
۱- لیمونن	ستون: ستون موئین از جنس پلی اتیلن گلیکول با نام تجاری BPX5، طول ۳۰ m، قطر داخلی ۰/۲۵ mm
۲- ۸،۱-سیننول	فاز ساکن: فنیل دی متیل سیلوکسان ۵٪
۳- سیس-بتا-اوسیمین	ضخامت لایه فاز ساکن: ۰/۲۵ μm
۵- منتون	برنامه دمایی آون: ۶۰ °C تا ۲۲۰ °C با سرعت ۳ °C/min و سپس تا دمای نهایی ۲۶۰ °C با سرعت ۲۰ °C/min و ماندن در همان دما به مدت زمان ۱۰ min
۵- ایزومنتون	دمای محل تزریق: ۲۶۰ °C
۶- منتوفوران	دمای آشکارساز: ۲۸۰ °C
۷- نئومنتول	نوع آشکارساز: یونیزاسیون شعله‌ای (FID)
۸- منتول	گاز حامل: ازت با درجه خلوص ۹۹/۹۹۹
۹- ترپینن-۴-اول	حجم تزریق‌شده: ۰/۲ μl
۱۰- ایزومنتول	سرعت جریان گاز حامل: ۰/۷ ml/min
۱۱- پارا-سیمن-۹-آل	نسبت شکاف: ۱ به ۱۰۰
۱۲- پولگون	
۱۳- پیپریتون	
۱۴- منتیل استات	
۱۵- ایزومنتیل استات	
۱۶- ترانس- کاریوفیلین	

شکل ب-۱ - نمونه‌ای از کروماتوگرام گازی اسانس قابل استخراج از عرق نعنای فلفلی

پیوست پ

(آگاهی‌دهنده)

روش توزین بالن حجمی در مراحل آزمون اسانس

پ-۱ مرحله توزین اولیه بالن حجمی خشک

در این مرحله بالن حجمی خشک را ۳ بار وزن کنید. از آنجایی که ترازوی با چهار رقم اعشار استفاده می‌شود، اعداد به‌دست آمده برای ۳ بار وزن کردن، از نظر رقم چهارم اعشار ($0.0001g$) می‌تواند اختلاف داشته باشد، یعنی از عدد ۱ الی ۹ می‌تواند به‌دست آید، اما رقم سوم اعشار ($0.001g$)، باید ثابت و بدون تغییر باشد.

مثال ۱:

عدد ۴۰/۴۵۲۹، ۴۰/۴۵۲۱ و ۴۰/۴۵۲۶ به‌دست آمده است. این اعداد قابل قبول می‌باشند، زیرا رقم چهارم اعشار آن‌ها با یکدیگر اختلاف دارند. میانگین اعداد را محاسبه کرده و به عنوان وزن بالن حجمی خشک یادداشت کنید.

مثال ۲:

عدد ۴۰/۴۵۳۰، ۴۰/۴۵۲۱ و ۴۰/۴۵۱۹ به دست آمده است. این اعداد قابل قبول نمی‌باشند و توزین باید دوباره انجام گیرد.

پ-۲ مرحله توزین نهایی بالن حجمی به همراه اسانس

در این مرحله بعد از تبخیر حجم عمده حلال پنتان ممکن است که مقدار ناچیزی از آن به همراه اسانس در بالن حجمی باقی مانده باشد، بعد از مراحل تبخیر، بالن حجمی را وزن کرده و زمان توزین آن را یادداشت کنید. سپس دوباره بالن حجمی را در داخل دسیکاتور قرار دهید و بعد از گذشت مدت زمان ۵ min، مجدد بالن حجمی را وزن کنید. اگر اختلاف دو توزین، کمتر از $0.002g$ باشد، در آن صورت اولین وزن بالن حجمی را، به عنوان وزن بالن حجمی نهایی در نظر بگیرید.

مثال ۱:

وزن بالن حجمی در ساعت ۱۱ صبح حاوی اسانس در توزین اولیه، مقدار ۴۰/۴۸۶۳ می‌باشد که بعد از گذشت مدت زمان ۵ min مقدار آن ۴۰/۴۸۴۸ به دست آمده است بنابراین اختلاف توزین آن‌ها 0.0015 می‌شود که کمتر از عدد 0.002 است. همان مقدار ۴۰/۴۸۶۳ را برای وزن نهایی بالن حجمی یادداشت کنید.

اگر اختلاف دو مرحله توزین بالن حجمی در مدت زمان ۵ min، بیشتر از ۰/۰۰۲۰ باشد، در آن صورت بالن حجمی را در داخل دسیکاتور قرار داده و بعد از گذشت مدت زمان ۵ min، بالن را وزن کنید تا وقتی که اختلاف دو توزین کمتر از ۰/۰۰۲۰ شود.

مثال ۲:

در ساعت ۱۱/۰۰ صبح، وزن بالن حجمی حاوی اسانس ۴۰/۴۸۶۳، در ساعت ۱۱/۰۵ صبح، وزن بالن حجمی ۴۰/۴۸۴۰ و در ساعت ۱۱/۱۰ صبح، ۴۰/۴۸۳۵ به دست آمده است. اختلاف وزن بالن حجمی برای بار دوم نسبت به بار اول بیشتر از ۰/۰۰۲۰ است که در این صورت توزین برای بار سوم انجام می شود. اختلاف وزن بار سوم نسبت به بار دوم، کمتر از ۰/۰۰۲۰ است که در این صورت وزن بالن حجمی برای بار دوم به عنوان وزن نهایی بالن یادداشت می شود. اگر اختلاف دو مرحله دوم و سوم بیشتر از ۰/۰۰۲۰ باشد، مجدد توزین چهارم انجام می شود و به همین نحو مراحل بعدی تکرار می شود تا وقتی که اختلاف بین دو وزن متوالی کمتر از ۰/۰۰۲۰ شود، در آن صورت وزن ماقبل آن به عنوان وزن نهایی یادداشت می شود.