



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۸۶۸۹
تجدیدنظر اول
۱۳۹۵

INSO
18689

1st. Revision

2017
Identical with
COI/T. 20/ Doc.
No. 15/Rev. 8:
2015

روغن زیتون - ارزیابی حسی روغن زیتون
بکر - روش آزمون

Olive oil- The organoleptic assessment of
virgin olive oil- Test method

ICS: 67. 200. 10



مرجع آموزش و خرید و فروش زیتون رودبار و حومه

www.zeytoonchi.ir

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: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 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.org.ir

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

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد. تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

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

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

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

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«روغن زیتون - ارزیابی حسی روغن زیتون بکر - روش آزمون»

(تجدیدنظر دوم)

رئیس:

ربیعی، زهره

(دکتری تخصصی علوم و صنایع غذایی، بیوتکنولوژی)

سمت و/یا محل اشتغال:

عضو هیئت علمی پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری - وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دبیر:

رشیدی، لادن

(دکتری تخصصی مهندسی شیمی، بیوتکنولوژی)

عضو هیئت علمی پژوهشگاه غذایی و کشاورزی - پژوهشگاه استاندارد - سازمان ملی استاندارد ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی، نادیا

(کارشناسی ارشد شیمی دریا)

کارشناس پژوهشگاه غذایی و کشاورزی - پژوهشگاه استاندارد - سازمان ملی استاندارد ایران

انصاری، فرزانه

(دکتری تخصصی صنایع غذایی - بیوتکنولوژی)

رئیس پژوهشگاه غذایی و کشاورزی - پژوهشگاه استاندارد - سازمان ملی استاندارد ایران

ایران بخش، علی رضا

(دکتری تخصصی زیست شناسی، سلولی تکوینی)

مدیرکل اداره توسعه آزمایشگاهی سازمان مرکزی واحد تهران مرکز - سازمان مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی

حامدی، سپیده

(دکتری تخصصی مهندسی شیمی، بیوتکنولوژی)

عضو هیئت علمی واحد زیرآب - دانشگاه شهید بهشتی - وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

رضایی، کرامت الله

(دکتری تخصصی علوم و صنایع غذایی)

عضو هیئت علمی دانشکده علوم و صنایع غذایی - دانشگاه تهران - وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

طهماسبی انفرادی، ستار

(دکتری تخصصی ژنتیک گیاهی)

عضو هیئت علمی پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری - وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

عزیزی، نغمه

(کارشناسی ارشد باغبانی)

کارشناس دفتر امور باغبانی - وزارت جهاد کشاورزی

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

- | | |
|---|--|
| عرب، جهانگیر
(کارشناسی ارشد باغبانی) | عضو مستقل - بازنشسته دفتر امور باغبانی - وزارت جهاد کشاورزی |
| غفاری، فرحناز
(کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه) | رئیس آزمایشگاه مرجع کنترل غذا و دارو - سازمان غذا و دارو - وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی |
| غلامی، زهرا
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، بیوتکنولوژی) | کارشناس پژوهشکده غذایی و کشاورزی - پژوهشگاه استاندارد - سازمان ملی استاندارد ایران |
| فدوی، قاسم
(دکتری تخصصی علوم و صنایع غذایی) | مدیر گروه پژوهشی مواد غذایی - پژوهشکده غذایی و کشاورزی - پژوهشگاه استاندارد - سازمان ملی استاندارد ایران |
| قیصری، محمد مهدی
(دکتری تخصصی سم شناسی) | عضو هیئت علمی واحد خوراسگان - دانشگاه آزاد اسلامی |
| کلانتری، فرانک
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی) | کارشناس تحقیقات - شرکت سهامی خاص روغن نباتی بهشهر |
| محلای، حامد
(کارشناسی میکروبیولوژی) | مدیر تحقیقات - شرکت سهامی عام پارس قو |
| مظاهری، منصوره
(دکتری بیوفیزیک) | سرپرست گروه پژوهشی بیولوژی - پژوهشکده غذایی و کشاورزی - پژوهشگاه استاندارد - سازمان ملی استاندارد ایران |
| هماپور، مسعود
(دکتری علوم و صنایع غذایی) | عضو هیئت علمی واحد صفا دشت - دانشگاه آزاد اسلامی |

ویراستار:

- | | |
|--|--|
| نصیری صحنه، بنفشه
(کارشناسی علوم تغذیه) | کارشناس پژوهشکده غذایی و کشاورزی - پژوهشگاه استاندارد - سازمان ملی استاندارد ایران |
|--|--|

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۶	۴ واژه‌های اختیاری برای نشانه‌گذاری
۶	۴-۱ شاخص‌های مثبت (میوه‌ای، تلخی و تندی)
۸	۵ ظروف شیشه‌ای برای ارزیابی حسی
۸	۶ اتاق آزمون
۹	۷ لوازم جانبی
۹	۸ رئیس گروه و ارزیاب‌ها
۹	۸-۱ رئیس گروه
۱۰	۸-۱-۱ معاون گروه
۱۱	۸-۱-۲ ارزیابان
۱۱	۹ شرایط آزمون
۱۱	۹-۱ معرفی نمونه
۱۱	۹-۲ انجام آزمون و دمای نمونه
۱۲	۹-۳ زمان انجام آزمون
۱۲	۹-۴ ارزیابان
۱۲	۹-۴-۱ قواعد کلی عملکرد
۱۳	۱۰ روش ارزیابی حسی و دسته‌بندی روغن زیتون بکر
۱۳	۱۰-۱ روش ارزیابی
۱۴	۱۰-۲ استفاده از برگه مشخصات آزمون توسط ارزیابان
۱۶	۱۰-۳ استفاده از داده‌ها توسط رئیس گروه
۱۶	۱۰-۴ دسته‌بندی روغن
۱۷	۱۰-۵ معیارهای پذیرش و رد آزمون‌های دوتکرار
۱۹	پیوست الف (الزامی) - روش محاسبه تفاوت‌های (فواصل) عدد میانه و اطمینان
۱۹	الف-۱ میانه
۱۹	الف-۲ انحراف استاندارد روباست (robust)

۲۱	الف-۳ ضریب متغیر روبااست (/)
۲۱	الف-۴ فواصل اطمینان میانه در % ۹۵
۲۲	الف-۵ توضیح در مورد نوع الگوریتم برای محاسبه صدک ۲۵ و ۷۵
۲۲	الف-۶ روش محاسبه صدک
۲۸	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد «روغن زیتون - ارزیابی حسی روغن زیتون بکر - روش آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۹۲ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک هزار و پانصد و هشتادمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۲۳ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر 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 ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۶۸۹: سال ۱۳۹۲ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای مزبور است:

COI/T. 20/ Doc. No. 15/Rev. 8. 2015. Sensory analysis of olive oil method for the organoleptic assessment of virgin olive oil.

روغن زیتون - ارزیابی حسی روغن زیتون بکر - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش ارزیابی شاخص‌های حسی انواع روغن زیتون بکر و استقرار روشی برای طبقه‌بندی آن‌ها بر اساس این شاخص‌ها است.

این استاندارد برای موارد زیر کاربرد دارد:

الف - تنها برای روغن‌های زیتون بکر به کار برده می‌شود و طبقه‌بندی چنین روغن‌هایی مطابق با شدت شاخص‌های منفی و مثبت میوه‌ای درک شده به وسیله گروهی از ارزیابان منتخب، آموزش دیده و تایید شده با عنوان «گروه ارزیابی حسی» تعیین می‌شود.

ب - همچنین، این استاندارد امکان درج انتخابی شاخص‌های فوق را روی برچسب فراهم می‌سازد.

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:

2-1 COI/T.20/Doc. No. 4: Sensory Analysis: General Basic Vocabulary.

2-2 COI/T.20/Doc. No 5: Glass for Oil Tasting.

2-3 COI/T.28/Doc. No 1: Guidelines for the accreditation of sensory testing laboratories with particular reference to virgin olive oil according to standard ISO/IEC 17025:2005.

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

شاخص‌های منفی

negative attributes

۱-۱-۳

کهنگی، رسوب لجنی

fusty/ muddy sediment

طعم خاص ایجاد شده در روغنی است که از زیتون‌های انبار شده و/ یا ذخیره شده‌ای که دستخوش فرآیند تخمیر بی‌هوازی قرار گرفته است و/ یا روغنی که در تماس با رسوب حاصل از مخازن زیر زمینی قرار گرفته و فرآیند تخمیر بی‌هوازی را نیز طی کرده، به وجود آمده است.

۲-۱-۳

کپک زدگی، مرطوب، خاکی

musty-humid-earthy

طعم خاص ایجاد شده در روغن‌هایی است که از میوه زیتونی که برای مدت زمان طولانی در شرایط مرطوب انبار شده و در نتیجه این انبارش مقادیر کثیری از قارچ و مخمر در آن رشد کرده است و/ یا طعم ایجاد شده در روغن‌های تولید شده از میوه‌هایی است که از روی زمین جمع آوری شده و گل و لای روی آن‌ها به طور کامل تمیز نشده است.

۳-۱-۳

شرابی، سرکه‌ای

winey-vinegary

طعم خاص ایجاد شده در برخی از روغن‌ها می‌باشد که نشان دهنده طعم شرابی یا سرکه‌ای است.

۴-۱-۳

اسیدی - ترش

acid- sour

این طعم عمدتاً به دلیل فرآیند تخمیر هوازی در میوه زیتون و/ یا در تفاله زیتون به جا مانده از دستگاه پرس است که به دلیل تمیز نکردن کامل آن، ایجاد شده و منجر به تشکیل استیک اسید، اتیل استات و اتانول می‌شود.

۵-۱-۳

فساد اکسایشی

rancid

طعم خاص ایجاد شده در روغن‌هایی است که دچار فرآیند اکسایشی شدید شده‌اند.

۶-۱-۳

زیتون‌های سرمازده (چوب تر)

frostbitten olives (wet wood)

طعم ایجاد شده در روغن‌هایی است که به دلیل سرمای زود هنگام از میوه‌های زیتون آسیب دیده روی درخت استخراج می‌شوند.

۲-۳

سایر شاخص‌های منفی

other negative attributes

۱-۲-۳

حرارت دیده یا سوخته

heated or burnt

طعم و بوی ایجاد شده در روغن‌هایی است که در هنگام فرآیند بر اثر حرارت دهی و گرمای طولانی به وجود می‌آید، به خصوص هنگامی که خمیر زیتون در حین فرآیند حرارتی نامناسب مخلوط شود.

۲-۲-۳

علف خشک چوبی

hay-wood

طعم ایجاد شده در برخی از روغن‌هایی است که از میوه خشک شده زیتون تولید می‌شوند.

۳-۲-۳

غلیظ (خشن)

rough

به احساس دهانی گفته می‌شود که به شکل چسبنده و غلیظ توسط مخاط دهان و زبان حس شده و این حس در برخی از روغن‌های قدیمی ایجاد می‌شود.

۴-۲-۳

گریسی

greasy

طعم مربوط به روغنی است که شبیه به طعم روغن موتور، گریس یا روغن معدنی است.

۵-۲-۳

آب بافت گیاهی (آب سبزیجات)

vegetable- water

طعم ایجاد شده در روغنی است که بر اثر تماس طولانی مدت روغن با آب بافت گیاهی که دستخوش فرآیند تخمیر شده است، به وجود آمده است.

۶-۲-۳

آب نمکی

brine

طعم ایجاد شده در روغنی است که از میوه‌های زیتون نگهداری شده در آب نمک به دست می‌آید.

۷-۲-۳

فلزی

metallic

طعمی که نشان‌دهنده طعم فلزات است.

این شاخص مربوط به روغنی است که در تماس طولانی با سطوح فلزی، طی مراحل خردکردن، مخلوط کردن، پرس یا انبارش قرار می‌گیرد.

۸-۲-۳

جگنی^۱ (اسپارتو)

esparto

طعم خاص مربوط به برخی از روغن‌ها که از میوه‌های زیتون پرس شده در حصیرهای تازه اسپارتو^۲ ایجاد می‌شود. این طعم بسته به اینکه حصیرهای اسپارتو از اسپارتوی سبز و/یا خشک به دست آمده، متفاوت است.

۱- نوعی علف جنگلی است که برای تهیه ورقه‌های مخصوص پرس مورد استفاده در استحصال روغن زیتون به کار می‌رود.

2-Esparto Mats

۹-۲-۳

مگسی

grubby

طعم خاص ایجاد شده در روغنی است که از میوه‌های زیتونی که در معرض حملات شدید مگس زیتون (*Bactreaolea*) قرار گرفته، به دست می‌آید.

۱۰-۲-۳

خیاری (بوته)

cucumber

طعم مربوط به روغنی است که مدت زمان طولانی در بسته بندی، به خصوص در ظروف حلبی نگهداری شده که منجر به تشکیل ماده ۲ و ۶ نونا دی انال^۱ می‌شود.

۳-۳

شاخص های مثبت

positive attributes

۱-۳-۳

میوه‌ای

fruity

به مجموعه‌ای از حواس بویایی و چشایی مربوط به روغن گفته شده که با توجه به رقم، از میوه‌های سالم و تازه زیتون رسیده و/یا نرسیده که توسط بینی و/یا ناحیه انتهایی آن احساس می‌شود.

۲-۳-۳

تلخ

bitter

مزه خاص اولیه روغن است که از زیتون‌های سبز رنگ و/یا تغییر رنگ یافته حاصل می‌شود، این شاخص از پرزهای انتهایی زبان که به شکل "V" است، دریافت می‌شود.

۳-۳-۳

تندی

pungent

حس تندى و گزندگى كه از طريق حس لامسه ادراك مى‌شود و ناشى از روغن‌هاى توليد شده درابتدای سال زراعى است، به طورى كه زيتون‌ها هنوز نارس هستند. اين شاخص از تمام حفره دهانى به ويژه در گلو احساس مى‌شود.

۴ واژه‌هاى اختياري براي نشانه‌گذاري

بر اساس تقاضا، رئيس گروه وظيفه دارد كه روغن‌ها را مطابق با تعاريف و محدوده‌هاى مربوط به شاخص‌هاى زير، با توجه به شدت و ادراك آنها از خصوصياتشان، مورد ارزيابى قرار دهد:

۴-۱ شاخص‌هاى مثبت (ميوه‌اى، تلخى و تندى): با توجه به شدت و ميزان احساس آن؛

الف- شديد: زمانى كه مقدار ميانه^۱ حاصل از شاخص مورد نظر بيشتر از ۶ باشد؛

ب- متوسط: زمانى كه ميانه حاصل از شاخص مورد نظر بين ۳ و ۶ باشد؛

پ- ضعيف: زمانى كه ميانه حاصل از شاخص مورد نظر كمتر از ۳ باشد.

۴-۱-۱

ميوه‌اى

fruity

مجموعه‌اى از حواس بويابى غالب مربوط به روغن است كه بسته به رقم، از ميوه سالم و تازه زيتون، رسيده يا نرسيده ايجاد شده كه به طور مستقيم و/يا از ناحيه انتهايى بينى احساس مى‌شود.

۴-۱-۲

ميوه‌اى سبز (نارس)

greenly fruity

مجموعه‌اى از حواس بويابى و چشايى خاص مربوط به روغن است كه يادآور ميوه سبز، بسته به نوع رقم زيتون بوده و از ميوه‌هاى زيتون تازه، سبز و سالم به دست مى‌آيد.

اين شاخص به صورت مستقيم و يا در قسمت انتهايى بينى احساس مى‌شود.

۳-۱-۴

میوه رسیده

riple fruitness

مجموعه‌ای از حواس بویایی و چشایی مشخص مربوط به روغن که یادآور میوه رسیده بسته به واریته زیتون بوده و از میوه‌های زیتون تازه و سالم به دست می‌آید. این شاخص به صورت مستقیم و/ یا از قسمت انتهایی بینی احساس می‌شود.

۴-۱-۴

متعادل

well balanced

روغنی که از نظر مزه، متعادل و یکنواخت باشد، بدین معنی که در آن حواس بویایی، چشایی و لامسه ناشی از عدد میانه شاخص‌های تلخی و تند، دو درجه بالاتر از عدد میانه مربوط به شاخص میوه‌ای باشد.

۵-۱-۴

روغن ملایم

mild oil

روغنی است که مقدار عدد میانه مربوط به شاخص‌های تلخی و تند آن کمتر یا مساوی ۲ باشد. جدول یک نحوه بیان شدت ادراک را نشان می‌دهد.

جدول ۱- فهرست نحوه بیان بر اساس شدت ادراک

عدد میانه مربوط به شاخص	نحوه بیان موردها برای ایجاد یک سند آزمون حسی
-	میوه‌ای
-	میوه‌ای رسیده
-	میوه‌ای سبز
کمتر از ۳	میوه‌ای نارس
بین ۳ و ۶	میوه‌ای متوسط
بیش از ۶	میوه‌ای رسیده
کمتر از ۳	میوه‌ای قدری نارس
بین ۳ و ۶	میوه‌ای تاحدی رسیده (میانه)
بیش از ۶	میوه‌ای خیلی رسیده
کمتر از ۳	میوه‌ای سبز نارس
بین ۳ و ۶	میوه‌ای تاحدی سبز (میانه)
بیش از ۶	میوه‌ای خیلی سبز
کمتر از ۳	تلخی کم
بین ۳ و ۶	تلخی میانه
بیش از ۶	تلخی زیاد
کمتر از ۳	تندی کم
بین ۳ و ۶	تندی میانه
بیش از ۶	تندی زیاد
میانه شاخص تلخی و میانه شاخص تندی بیش از دو واحد بیشتر از میانه میوه‌ای	روغن متعادل
میانه شاخص تلخی و میانه شاخص تندی بیش از ۲ نباشد.	روغن ملایم

۵ ظروف شیشه‌ای برای ارزیابی حسی

مطابق استاندارد بین المللی COI/T.20/Doc. No.5، باید ظروف شیشه‌ای برای ارزیابی حسی روغن (به زیربند ۲-۲ رجوع شود) باشد.

۶ اتاق آزمون

اتاق آزمون باید مطابق استاندارد بین المللی COI/T.20/Doc. No. 6، راهنمای راه اندازی اتاق آزمون (به زیربند ۲-۱ رجوع شود) باشد.

۷ لوازم جانبی

لوازم زیر که برای انجام کار مناسب توسط ارزیابان لازم و ضروری است، باید در هر یک از اتاقک‌های آزمون، موجود بوده و به آسانی قابل دسترس باشند:

۱-۷ ظروف شیشه‌ای (استاندارد)، که نمونه‌ها را در بر می‌گیرد، باید شماره‌گذاری شده و توسط شیشه ساعت در آن‌ها کاملاً بسته و در دمای $28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ نگهداری می‌شوند؛

۲-۷ برگه آزمون به صورت کاغذ و یا نرم افزار، بسته به شرایطی که برگه آزمون ایجاب می‌کند، در صورت لزوم، دستورالعمل‌های کاربردی آن (به شکل ۱ رجوع شود) نیز فراهم شود؛

۳-۷ خودکار و یا جوهر پاک نشدنی؛

۴-۷ سینی حاوی تکه‌های سیب برش داده شده و/یا آب، آب کربناته و/یا بیسکویت؛

۵-۷ لیوان حاوی آب با دمایی برابر دمای محیط؛

۶-۷ برگه یادآوری مقررات کلی یاد شده در زیر بندهای ۹-۴ و ۱۰-۱-۱؛

۷-۷ ظرف مخصوص دور ریز (برای دور ریختن محتویات دهان).

۸ رئیس گروه و ارزیاب ها

۱-۸ رئیس گروه

رئیس گروه باید دارای دانش تخصصی در مورد انواع روغن‌هایی باشد که در طول دوره کاری‌اش مورد استفاده قرار خواهد گرفت، ایشان نقش کلیدی در گروه داشته و مسئولیت سازماندهی و اجراء را دارند.

وظیفه رئیس گروه، آموزش اولیه و پایه در مورد ابزارهای لازم برای ارزیابی حسی، مهارت ارزیابی، توانایی آماده‌سازی اولیه، سازماندهی و انجام آزمون‌ها و مهارت در برنامه‌ریزی و اجرای آزمون‌ها به صورت علمی است. او به تنهایی مسئول انتخاب، آموزش و تعلیم ارزیابان به منظور تعیین سطح استعداد آنها است. بدین معنی که وی مسئول ارزیابی آزمون‌کنندگانی است که باید همیشه هدفمند باشند، به دلیل آن که آنها باید روش‌های ویژه‌ای که اساس معیارهای پذیرش یا رد قابل اطمینان آزمون هستند را توسعه دهند.

به منظور راهنمایی، انتخاب، آموزش و تعلیم ارزیاب‌های ماهر روغن زیتون بکر به استاندارد ملی ایران به شماره ۱۹۷۱۱: ارزیابی حسی روغن زیتون-راهنمای انتخاب، تعلیم، آموزش و پایش ارزیابان حسی و ماهر روغن زیتون بکر، رجوع شود.

رئیس گروه مسئول عملکرد گروه و ارزیابی آزمون کنندگان به منظور دست یافتن به نتایج و اهداف قابل قبول است. از این رو او باید ثابت کند که روش آزمون و بازنگری ارزیابها تحت نظارت است. از سوی دیگر، انجام کالیبراسیون دوره‌ای پیشنهاد می‌شود. روسای گروه، مسئول حفظ سوابق گروه هستند.

این سوابق باید در هر شرایطی قابل ردیابی و پیگیری باشد، همچنین این سوابق باید مطابق با ملزومات ضمانت و کیفیت طرح شده در استانداردهای ارزیابی حسی بین‌المللی بوده و پیگیری نمونه‌ها را در هر زمان تضمین کند. رئیس گروه باید مسئول موجودی کالا بوده و اطمینان حاصل نماید که دستگاه‌ها و تجهیزات مورد نیاز، مطابق با ویژگی‌های این روش آزمون کاملاً تمیز نگهداری می‌شوند و باید مدرک کتبی آن نگهداری و مطابق با شرایط آزمون باشد.

رئیس گروه مسئولیت پذیرش و نگهداری نمونه‌های وارد شده به آزمایشگاه را به محض ورود و نیز نگهداری آنها را بعد از انجام آزمون بر عهده دارد. هنگام انجام کار آنها باید همواره مطمئن باشند که نمونه‌ها مجهول بوده و کاملاً مناسب نگهداری شده‌اند، گزارش مراحل انجام آزمون باید کاملاً قابل ردیابی و تضمین‌کننده صحت روش آزمون باشد. علاوه بر آن، روسای گروه‌ها مسئول آماده‌سازی، برچسب‌گذاری و ارائه نمونه‌ها به ارزیابها مطابق با یک طرح آزمایشی متناسب در راستای آیین کار تهیه شده و نیز پردازش آماری و گردآوری اطلاعاتی که توسط ارزیابها به دست آمده، باشند. رئیس گروه باید پیش‌نویس روش‌های دیگری را که ممکن است برای کامل کردن این استاندارد لازم باشد و باعث اطمینان یافتن از نحوه کار اعضای گروه می‌شود، تهیه و توسعه بخشد.

ایشان باید به دنبال راه‌هایی برای مقایسه نتایج به دست آمده توسط اعضای گروه با نتایج سایر گروه‌هایی باشد که آنالیز روغن زیتون بکر را انجام داده‌اند تا از عملکرد کارگروه اطمینان حاصل کنند.

وظیفه رئیس گروه است که با ایجاد علاقه، کنجکاوی و روحیه رقابتی میان اعضا، انگیزه لازم را ایجاد کند. به همین منظور پیشنهاد می‌شود که از تبادل اطلاعات دو طرفه میان ایشان و اعضای گروه و آگاه نمودن اعضا در مورد وظایفی که باید انجام دهند و نتایج حاصل اطمینان یابد. همچنین باید اطمینان حاصل نماید که نظر و رأی ارزیابها مخفی بوده و از القای احتمالی نظر خود به سایر ارزیابها جلوگیری کند.

رئیس گروه باید از قبل ارزیابان را به تعداد کافی فراخوانده و باید به هر تقاضایی با توجه به عملکرد آزمون‌ها پاسخ دهد، اما باید از ارائه پیشنهاد و ایده خود در مورد نمونه به آنها خودداری کند.

۸-۱-۱ معاون گروه

رئیس گروه ممکن است با ارائه دلایل قابل توجیه فردی را به عنوان معاون گروه انتخاب کند. فرد انتخاب شده باید توانایی انجام آزمون و مهارت‌های لازم برای سرپرستی گروه را دارا باشد. رئیس گروه می‌تواند این فرد را به عنوان جانشین معرفی کند.

۸-۱-۲ ارزیابان

افرادی که به عنوان ارزیاب در آزمون‌های حسی روغن‌های زیتون شرکت می‌کنند، باید داوطلبانه و با در نظر گرفتن هر مسئله‌ای، از جمله قبول تمام شرایط، تعهدها و بدون چشم‌داشت مالی به انجام این امر اقدام کنند. از این رو پیشنهاد می‌شود که داوطلبان درخواست خود را به صورت کتبی ارائه کنند.

داوطلبان باید توسط رئیس گروه مطابق با درجه توانایی آن‌ها در تشخیص تمایز نمونه‌های مشابه، انتخاب، پایش و آموزش ببینند. همچنین باید دقت خود را با آموزش بهبود بخشند. ارزیابان باید مانند یک شاهد حسی واقعی عمل کرده و سلیقه شخصی خود را کنار بگذارند و فقط چیزی را که احساس می‌کنند، گزارش نمایند. برای این منظور، آن‌ها باید همیشه در سکوت، آرامش و با توجه کامل به نمونه، آزمون را انجام دهند. در هر آزمون حضور ۸ تا ۱۲ ارزیاب ضروری بوده، اگرچه بهتر است، افرادی نیز به عنوان ذخیره برای جایگزینی غیبت‌های احتمالی افراد در نظر گرفته شوند.

۹ شرایط آزمون

۹-۱ معرفی نمونه

نمونه روغن انتخاب‌شده برای آزمون باید در ظروف شیشه‌ای شرح داده‌شده در استاندارد بین‌المللی COI/T.20/Doc. No 5، ظروف شیشه‌ای برای ارزیابی حسی روغن (به زیر بند ۲-۲ رجوع شود)، آماده و ارائه شود.

ظروف شیشه‌ای مورد استفاده برای ارزیابی حسی باید حاوی ۱۴ ml الی ۱۶ ml یا ۱۲٫۸g تا ۱۴٫۶g از روغن مورد نظر باشد و روی ظروف با شیشه ساعت محکم نگه‌داشته شود.

هر یک از ظروف باید توسط شماره‌های مختلف یا ترکیبی از حروف نشانه‌گذاری شده و به صورت تصادفی انتخاب شوند. شماره‌گذاری باید توسط ابزارهای بی‌بو انجام شود.

۹-۲ انجام آزمون و دمای نمونه

نمونه‌های روغن انتخاب‌شده برای آزمون، باید در ظروف شیشه‌ای در دمای $28 \pm 2^{\circ}\text{C}$ در طول آزمون نگهداری شوند. دلیل انتخاب این دما این است که مشاهده تفاوت‌های ارزیابی حسی در دمای محیط آسان‌تر است، زیرا در دماهای پایین‌تر ترکیبات معطر فرار خاص در این روغن‌ها ضعیف‌تر می‌شود، در حالی که دماهای بالاتر منجر به تشکیل ترکیبات فرار خاص در روغن‌های گرما دیده می‌شود.

روش گرم کردن نمونه‌های موجود در ظروف شیشه‌ای باید مطابق استاندارد بین‌المللی COI/T.20/Doc.No.5، ظروف شیشه‌ای برای ارزیابی حسی روغن (به زیر بند ۲-۲ رجوع شود) باشد.

اتاق آزمون باید دارای دمای 20°C الی 25°C باشد (به استاندارد بین‌المللی COI/T.20/Doc.No.6، راهنمایی برای راه‌اندازی اتاق ارزیابی حسی رجوع کنید).

۳-۹ زمان انجام آزمون

هنگام صبح، زمان مناسبی برای انجام آزمون روغن‌ها است. ثابت شده است که در این ساعت از روز، ارزیابی طعم و بو در بهترین وضعیت است. قبل از وعده‌های غذایی حواس بویایی و چشایی فعالیت بیشتری دارند، در حالی که بعد از آن، این فرآیند کاهش می‌یابد.

گرسنگی باعث عدم تصمیم‌گیری درست ارزیابان می‌شود، بنابراین در هنگام گرسنگی ارزیابی پیشنهاد نمی‌شود، زیرا امکان دارد که باعث کاهش قدرت تشخیص و عملکرد ارزیابان شود. بر همین اساس پیشنهاد می‌شود که جلسات آزمون ارزیابی حسی بین ساعت ۱۰ صبح و ساعت ۱۲ ظهر برگزار شود.

۴-۹ ارزیابان

۱-۴-۹ قواعد کلی عملکرد

پیشنهادهای زیر به منظور عملکرد ارزیاب‌ها در طول مدت زمان کار آن‌ها به کار برده می‌شود. زمانی که ارزیابان برای انجام آزمون توسط رئیس گروه فراخوانده می‌شوند، باید در ساعت مقرر، در محل حضور داشته باشند و موارد زیر را رعایت کنند:

الف- از استعمال سیگار و قهوه، حداقل تا 30 min قبل از انجام آزمون پرهیز شود.

ب- از استفاده از مواد معطر، لوازم آرایشی یا صابون‌های معطر قبل از انجام آزمون پرهیز شود.

یادآوری- استفاده از صابون‌های بدون عطر و بو برای شستن دست‌ها و خشک نمودن آن‌ها به منظور زدایش هرگونه عطر و بو پیشنهاد می‌شود.

پ- حداکثر یک ساعت قبل از انجام آزمون مواد خوراکی مصرف نشود.

ت- اگر از نظر جسمانی در وضعیت مطلوبی نبوده، به خصوص اگر حواس بویایی و چشایی آنان تحت تأثیر قرار گرفته یا اگر تحت تأثیر مشکلات روانی هستند که باعث عدم تمرکز و دقت آن‌ها در کار می‌شود، با مطلع نمودن رئیس گروه از انجام آزمون خودداری نمایند.

ث- بعد از رعایت موارد فوق، ارزیابان باید در جایگاه خود در اتاقک مخصوص قرار گیرند.

ج- باید دستورالعمل مربوط به فرم مشخصات آزمون را به دقت خوانده و در صورت عدم آمادگی از انجام ارزیابی خودداری کنند. آن‌ها باید در صورت وجود هرگونه شک و تردید به طور خصوصی با رئیس گروه مشورت کنند.

چ- در زمان انجام ارزیابی باید سکوت را رعایت کنند.

ح- آنان باید در هنگام کار، تلفن همراه خود را خاموش کرده تا باعث عدم تمرکز آنان و همکاری‌شان نشوند.

۱۰ روش ارزیابی حسی و دسته‌بندی روغن زیتون بکر

۱-۱۰ روش ارزیابی

۱-۱-۱۰ ارزیاب‌ها باید ظروف شیشه‌ای را در دست گرفته، در حالی که شیشه ساعت روی آن قرار دارد، آن را به آرامی خم و چرخانده تا داخل ظرف کاملاً با نمونه آغشته شود.

بعد از انجام اولین مرحله، باید شیشه ساعت را برداشته و نمونه را استشمام کنند. برای این کار از عمل دم عمیق استفاده کنند. این عمل نباید بیشتر از ۳۰ ثانیه به طول انجامد، اگر بعد از مدت زمان فوق امکان نتیجه‌گیری در مورد نمونه وجود نداشت، باید استراحت کوتاهی کرده، سپس دوباره امتحان کنند. زمانی که آزمون بویایی انجام شد، ارزیابان باید تمامی حس‌های خود (چشایی، بویایی و لامسه) را در رابطه با نمونه مورد ارزیابی قرار دهند.

به این منظور باید جرعه کوچکی از روغن حدود ۳ میلی‌لیتر را بچشند.

بسیار مهم است که روغن در سراسر حفره دهانی، از قسمت جلوی دهان و زبان و در امتداد دو طرف به قسمت عقب و ناحیه کام و گلو پخش شود، زیرا در حقیقت، شدت درک طعم و احساس لامسه یک نمونه در نواحی زبان، کام و گلو متفاوت است.

تاکید می‌شود که توزیع مقداری از روغن به صورت کاملاً آرام از ناحیه پشت زبان به گلو، توسط ارزیاب صورت گیرد، زیرا در این نواحی میزان تندی و تلخی بیشتری احساس می‌شود. اگر این کار انجام نشود، باعث عدم تشخیص این دو شاخص در بسیاری از روغن‌ها شده و/یا باعث می‌شود که اثر مزه تلخی توسط مزه تندی پوشانده شود.

تنفس پی در پی، کوتاه و جریان دادن هوا در دهان نه تنها ارزیاب‌ها را وادار می‌سازد تا نمونه را در سرا سر دهان توزیع نمایند، بلکه باعث احساس ترکیبات معطر فرار موجود در نمونه توسط ناحیه پشت بینی از طریق راندن ترکیبات فرار به این کانال (مسیر) می‌شود. مزه تندی نیز باید مورد ارزیابی قرار گیرد. به این منظور بهتر است که روغن را قورت دهند.

یادآوری- زمانی که ارزیابان قادر به شناسایی طعم میوه‌ای در یک نمونه نیستند و امتیازدهی به شاخص منفی در حدود ۳/۵ و کمتر باشد، رئیس گروه ارزیابان می‌تواند در زمانی که شرایط دمایی محیط مشخص باشد، تصمیم گیرد تا ارزیابان نمونه را دوباره در دمایی محیط مورد آزمون قرار دهند (به بند ۳ استاندارد بین‌المللی COI/T.20/Doc. No 6/Rev. 1, September 2007، راهنمایی برای راه اندازی اتاق ارزیابی حسی رجوع شود). وقتی نمونه به دمایی اتاق رسید، ارزیابان نمونه را دوباره مورد

ارزیابی قرار می‌دهند تا کنترل کنند که تنها طعم میوه‌ای احساس شده است. اگر حس مورد نظر درک شد، آنها باید شدت مربوط به طعم حس شده را در فرم مربوطه نشانه‌گذاری کنند.

۱۰-۱-۲ برای بررسی ارزیابی حسی روغن زیتون بکر و به منظور جلوگیری از تأثیرگذاری ناشی از ارزیابی پی در پی نمونه‌ها روی یکدیگر، پیشنهاد می‌شود که حداکثر چهار نمونه در هر جلسه آزمون، و سه جلسه در هر روز برگزار شود. انجام آزمون‌های متوالی و پی در پی باعث خستگی و از بین رفتن حساسیت ارزیاب‌ها می‌شود. ضروری است که برای انجام آزمون روی هر نمونه، اثر باقی‌مانده از روغن‌های قبلی در دهان از بین برود.

استفاده از تکه‌های کوچک سیب برای پاک کردن آثار نمونه‌های قبلی پیشنهاد می‌شود، می‌توان پس از جویدن، آن‌ها را دور ریخت و پس از آن دهان را با آبی که دمایی معادل دمای محیط دارد، شستشو داد. بین آخرین ارزیابی و شروع ارزیابی بعدی باید حداقل ۱۵ min فاصله باشد.

۱۰-۲ استفاده از برگه مشخصات آزمون توسط ارزیابان

جزئیات برگه مشخصات در نظر گرفته شده برای استفاده ارزیابان در شکل یک آورده شده است. هر یک از ارزیابان باید نمونه روغنی را که در دست بررسی است، برداشته و آزمون نمایند، ابتدا نمونه را بو کرده و سپس طعم و مزه^۱ آن را مورد ارزیابی قرار دهند.

سپس باید میزان شدت احساس درک شده خود را از هر شاخص مثبت و منفی، در مقیاس طولی ۱۰cm موجود در برگه تهیه شده، نمره دهند. اگر شاخص منفی درک شده توسط ارزیاب، در بند ۴ این استاندارد تعریف نشده باشد، باید آن را در قسمت مربوط به گزینه "سایر" ثبت کرده و واژه یا واژه‌هایی را به کار ببرد که دقیقاً شاخص آن طعم را توصیف کند.

۱- ارزیابان ممکن است که هنگام چشیدن و مزه کردن یک روغن، به شدت یک شاخص منفی را به طور مستقیم از طریق بویایی درک کنند، در این مورد، ارزیابان باید این شرایط استثنایی را در برگه خود وارد و ثبت کنند.

شدت درک شاخص‌های منفی

-----	کهنگی، رسوب لجنی
-----	کپک‌زدگی، مرطوب، خاکی
-----	شرابی، سرکه‌ای- اسیدی
-----	زیتون‌های سرمازده (چوب تر)
-----	فساد اکسایشی

سایر شاخص‌های منفی:

توصیف کننده:

- فلزی علف خشک چوبی مگسی غلیظ آب نمکی گرما دیده یا سوخته
پساب گیاهی ناشی از فرآیند روغن‌کشی (آب سبزی‌ها) جگنی خیاری گریسی

شدت درک شاخص‌های مثبت

<input type="checkbox"/> رسیده	<input type="checkbox"/> سبز یا نارس	میوه‌ای
-----	-----	تلخی
-----	-----	تندی

کد ارزیاب:

نام ارزیاب:

امضاء:

تاریخ:

کد نمونه:

توضیحات:

شکل ۱- برگه مشخصات آزمون برای روغن زیتون بکر

۱۰-۳ استفاده از داده‌ها توسط رئیس گروه

رئیس گروه باید برگه‌های ارزیابی آزمون تکمیل شده به وسیله هر یک از ارزیاب‌ها را جمع‌آوری کرده و میزان ادراک آن‌ها را از شاخص‌های متفاوت بررسی کند. او باید هر گونه عدم تطابق در انجام آزمون را شناسایی و از ارزیابان بخواهد که برگه خود را اصلاح و در صورت لزوم آزمون را دوباره تکرار نمایند.

رئیس گروه باید داده‌های ارزیابی حاصل از آزمون هر یک از ارزیابان را در یک برنامه رایانه‌ای شبیه آن چه که برای این روش در پیوست آمده، وارد کرده تا نتایج آزمون را بر اساس میانگین نتایج از نظر آماری محاسبه کند. برای درک چگونگی محاسبه میانگین نتایج آماری داده‌ها به بند ۱۰-۴ و پیوست الف رجوع شود. داده‌های حاصل از یک نمونه ارزیابی شده توسط ارزیابان، باید با استفاده از یک شبکه متشکل از ۹ ستون که معرف هر یک از شاخص‌های حساسیت و n سطر که نمایانگر اعضای گروه n، مورد استفاده است، وارد برنامه رایانه‌ای شده و ثبت شود.

زمانی که یک شاخص منفی شناسایی شده و به عنوان گزینه سایر توسط حداقل ۵۰٪ از اعضای گروه ثبت شد، رئیس گروه باید مقدار میانه حاصل از شاخص منفی فوق را محاسبه و در دسته بندی مربوط به آن وارد نماید.

مقدار ضریب متغیری که این دسته‌بندی را توصیف می‌کند (شاخص منفی با بیشترین شدت و شاخص میوه‌ای) نباید بیشتر از ۲۰٪ باشد. اگر خلاف این مورد اتفاق افتاد، رئیس گروه باید ارزیابی نمونه خاص را در جلسه دیگر ارزیابی تکرار کند. اگر شرایط بالا در اکثر اوقات تکرار شد، به رئیس گروه پیشنهاد می‌شود تا یک دوره ویژه بازآموزی را برای ارزیابان برگزار کند (به استاندارد ملی ایران به شماره ۱۹۷۱۱، ارزیابی حسی روغن زیتون - راهنمای انتخاب، تعلیم، آموزش و پایش ارزیابان حسی و ماهر روغن زیتون بکر رجوع شود) و ضریب تکرارپذیری و ضریب انحراف را برای کنترل و ارزیابی عملکرد گروه ارزیاب به کار ببرید (به بند ۱۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۹۷۱۱، ارزیابی حسی روغن زیتون - راهنمای انتخاب، تعلیم، آموزش و پایش ارزیابان حسی و ماهر روغن زیتون بکر رجوع شود).

روش محاسبه با ذکر یک مثال در پیوست الف آورده شده است.

۱۰-۴ دسته‌بندی روغن

روغن با توجه به میانه حاصل از شاخص‌های منفی و مثبت میوه‌ای بودن دسته‌بندی می‌شود. میانه شاخص‌های منفی به عنوان میانه شاخص منفی درک شده، با بیشترین شدت یا مقدار، تعریف شده است. میانه شاخص‌های منفی و شاخص مثبت میوه‌ای بودن با یک رقم اعشار اعلام می‌شود.

روغن با مقایسه مقدار میانه شاخص‌های منفی و میانه مثبت میوه‌ای بودن، با توجه به محدوده‌های مرجع ارائه شده در زیر دسته‌بندی می‌شوند. خطای روش آزمون در زمان استقرار محدودیت این محدوده‌ها باید در

نظر گرفته شود که باید به صورت مطلق باشند. بسته‌های نرم افزاری موجب شده تا دسته‌بندی نمونه‌ها به صورت جدول آماری یا یک نمودار نشان داده شوند.

الف- روغن زیتون فرابکر: میانه شاخص‌های منفی صفر و میانه شاخص مثبت میوه‌ای بودن بیشتر از صفر باشد؛

ب- روغن زیتون بکر: میانه شاخص‌های منفی بیشتر از صفر و کمتر از ۳/۵ و میانه شاخص مثبت میوه‌ای بیشتر از صفر باشد؛

پ- روغن زیتون بکر معمولی: میانه شدت شاخص‌های منفی بیشتر از ۳/۵ باشد ولی از ۶ بیشتر نباشد یا میانه شدت شاخص‌های منفی کمتر از ۳/۵ باشد و میانه شاخص مثبت میوه‌ای صفر باشد؛

ت- روغن زیتون بکر لامپانت: میانه شاخص‌های منفی بیشتر از ۶ باشد؛

یادآوری ۱- زمانی که میانه حاصل از شاخص‌های تلخی و/یا تندی بیشتر از ۵ باشد، رئیس گروه باید آزمون را باطل شده اعلام کند.

برای ارزیابی‌هایی که هدف کنترل انطباق آنها است، یک آزمون باید انجام شود. در مورد ارزیابی‌های ناموفق، آزمون‌ها باید با دوبار تکرار در جلسات مختلف ارزیابی انجام شود.

نتایج آزمون‌های دو تایی (دو تکرار) باید به طور آماری یکسان شود (به زیربند ۱۰-۵ رجوع شود). اگر نشد، نمونه باید دوباره در دو تکرار مورد آزمون قرار گیرد. مقدار نهایی میانه‌ی شاخص‌های دسته‌بندی شده، با استفاده از میانگین دو میانه محاسبه خواهد شد.

گروه ارزیاب، تقسیم بندی مربوط به شاخص‌های حسی که مسئولان نظارتی ملی بنابر تقاضای گروه ذینفع ارائه کرده است، را نباید تأیید کند یا نمایندگان ارزیاب‌ها باید بدون تأخیر، دو ارزیابی را به وسیله دیگر گروه ارزیاب تأیید شده انجام دهد، حداقل یک ارزیابی به وسیله یک گروه تأیید شده توسط کشور تولیدکننده عضو انجام شود.

اگر حداقل دو ارزیابی درجه اعلام شده را تأیید کند، شاخص‌های مربوط باید با شاخص‌های اظهار شده هم‌خوانی داشته باشد. در غیر این صورت گروه ذینفع باید مسئولیت هزینه جواب ارزیابی‌ها را تقبل کند.

۱۰-۵ معیارهای پذیرش و رد آزمون‌های دو تکرار

خطای نرمال شده‌ای که در فرمول یک تعریف شده، برای تعیین دو نتیجه‌ی حاصل از تکرار دوباره آزمون یکسان (همگن) است و به طور آماری باید مورد استفاده قرار گیرد.

$$En = \frac{|x_1 - x_2|}{\sqrt{\frac{U_1^2 + U_2^2}{2}}} \quad \text{فرمول (۱)}$$

که در آن:

X_1 و X_2 دو مقدار حاصل از آزمون دو تکرار (اول و دوم)؛

U_1 و U_2 عدم قطعیت‌های بسط یافته‌ی به دست آمده برای دو مقدار است، که مطابق آنچه که در پیوست الف آورده شده، محاسبه شد؛

En خطای نرمال.

عدم قطعیت بسط یافته‌ی به دست آمده برای مقدار اول از فرمول دو محاسبه می‌شود:

$$U_1 = c \times S^* \text{ and } S^* = \frac{CV_r \times M_{e1}}{100} \quad \text{فرمول (۲)}$$

که در آن:

CV_r ضریب قوی متغیر؛

S^* انحراف استاندارد رو باست؛

M_{e1} میانه اولین آزمون.

از این رو برای عدم قطعیت بسط داده شده $c=1,96$ است.

عدم قطعیت بسط یافته‌ی به دست آمده برای مقدار اول از فرمول سه محاسبه می‌شود:

$$U_1 = 0,0196 \times CV_r \times M_{e1} \quad \text{فرمول (۳)}$$

که در آن:

CV_r ضریب قوی متغیر؛

M_{e1} میانه اولین آزمون.

برای آن که اعلام شود که دو مقدار به دست آمده به لحاظ آماری مختلف نیستند، En باید مساوی یا کمتر از ۱۰ باشد.

پیوست الف

(الزامی)

روش محاسبه تفاوت‌های (فواصل) عدد میانه و اطمینان

الف-۱ میانه

میانه به شکل عدد حقیقی x_m تعیین شده با استفاده از عامل احتمالی (p) تعریف شده است، که مقادیر توزیع (X) کمتر از این مقدار (x_m) هستند و مقدار x ، کمتر یا مساوی 0.5 است و هم‌زمان، احتمالی (p) که مقادیر توزیع (X) آنها کمتر یا مساوی x_m است، بزرگ‌تر یا مساوی 0.5 باشد.

اگر نیاز به ارائه تعریف کاربردی بهتری باشد، می‌توان گفت که میانه درصد پنجاهم توزیع اعدادی است که به صورت افزایشی مرتب شده‌اند. به عبارت ساده‌تر، میانه به نقطه میانی یک مجموعه مرتب از اعداد فرد یا میانگین دو نقطه میانی از یک مجموعه مرتب از اعداد زوج گفته می‌شود. میانه با استفاده از فرمول یک محاسبه می‌شود.

$$\text{فرمول (۱)} \quad Me = [p(X < x_m) \leq 1/2 \wedge p(X \leq x_m) \geq 1/2]$$

که در آن:

x_m عدد حقیقی؛

P عامل احتمالی؛

X مقادیر توزیع.

الف-۲ انحراف استاندارد روباست^۱

به منظور دستیابی به یک برآورد منطقی از تغییرپذیری میانه، لازم است که به انحراف استاندارد روباست رجوع شود که توسط استوارت و کندال تعریف شده است.

فرمول دو بررسی انحراف استاندارد بجانب را در اختیار ما قرار می‌دهد، برای مثال، روباست تغییرپذیری داده‌ها، در جایی که N تعداد مشاهدات برای آزمون و IQR محدوده میان چارکی است، در نظر گرفته می‌شود و شامل 50% واقعی موارد توزیع احتمالی حاصل از مواردی از احتمال توزیع است.

$$S^* = \frac{1,25 \times IQR}{1,35 \times \sqrt{N}} \quad \text{فرمول (۲)}$$

که در آن:

S انحراف استاندارد رو باست؛

IQR محدوده میان چارکی؛

N تعداد مشاهدات برای آزمون.

محدوده میان چارکی به وسیله محاسبه مقدار اختلاف بین صدک (برحسب درصد) ۲۵^۱ و ۷۵ تخمین زده شد. محدوده میان چارکی از فرمول سه محاسبه می‌شود.

$$IQR = 75\text{th percentile} - 25\text{th percentile} \quad \text{فرمول (۳)}$$

که در آن مقدار صدک X_{PC} تعیین شده به وسیله عاملی است، که احتمال (P) آن مقادیر توزیع کمتر از X_{PC} است و X_{PC} کمتر و مساوی یک صدم خاص است و احتمال (P) هم‌زمان آن مقادیر توزیع کمتر یا مساوی X_{PC} هستند و X_{PC} بزرگتر از w یا مساوی با آن یک صدم خاص است.

صدک توزیع منحنی (منحنی که هر قسمت آن ویژگی آماری مشابهی را دارد) انتخاب شده را نمایش می‌دهد. مقدار صدک از فرمول چهار محاسبه می‌شود.

$$\text{percentile} = \left[p(X < {}^n x_{pc}) \leq \frac{1}{100} \right] \quad \text{فرمول (۴)}$$

که در آن:

P احتمال؛

percentile صدک (بر حسب درصد)؛

X_{PC} مقادیر توزیع منحنی احتمال؛

X مقادیر توزیع؛

n تعداد موارد.

برای اهداف تجربی، صدک توزیع مقداری است که متناظر با یک مساحت خاص، مشتمل بر منحنی توزیع یا

چگالی باشد. برای مثال، صدک ۲۵ مقدار توزیع متناظر با ناحیه مساوی ۰٫۲۵ یا $\frac{۲۵}{۱۰۰}$ است.

در این روش مقدار صدکها براساس مقادیر واقعی تخمین زده می‌شوند که در بستره داده‌ها (روش محاسبه صدکها) ظاهر می‌شوند.

الف-۳ ضریب متغیر روباست (%)

CV_r نمایانگر عدد خالصی است که تغییرپذیری درصد مجموعه‌ای از اعداد تجزیه و تحلیل شده را نشان می‌دهد. به همین دلیل درصد CV_r برای کنترل قابلیت اطمینان ارزیابی‌های انجام شده به وسیله گروه ارزیاب بسیار سودمند است. این ضریب با استفاده از فرمول پنج محاسبه می‌شود.

$$CV_r = \frac{S^*}{Me} 100 \quad \text{فرمول (۵)}$$

که در آن:

CV_r ضریب متغیر روباست (%)؛

S انحراف استاندارد روباست؛

Me میانه.

الف-۴ فواصل اطمینان میانه در ۹۵٪

فواصل اطمینان در سطح ۹۵٪ (فرمول شش) (میزان خطای نوع اول مساوی با ۰٫۰۵ یا ۵٪ نشان‌دهنده فواصلی است که در آن مقدار میانه می‌تواند متغیر باشد، اگر امکان تکرار یک آزمایش در زمان‌های نامحدود

باشد. در عمل، فواصل تغییرپذیری آزمایش در شرایط عملیاتی مطابق با فرض امکان تکرار چندین بار آن است. همراه با درصد CV_r ، فاصله به ارزیابی‌های قابلیت اطمینان آزمایش کمک می‌کند.

$$\begin{aligned} C.I._{upper} &= Me + (c \times s^*) && \text{فرمول (۶)} \\ C.I._{lower} &= Me - (c \times s^*) \end{aligned}$$

که در آن:

$C.I._{upper}$ فواصل اطمینان در بیشتر از سطح ۹۵٪؛

$C.I._{lower}$ فواصل اطمینان در کمتر از سطح ۹۵٪؛

x مقادیر توزیع؛

s انحراف استاندارد روپاست؛

Me میانه.

که C برای فاصله اطمینان سطح ۹۵ درصدی، مساوی ۱٫۹۶ است.

الف-۵ توضیح در مورد نوع الگوریتم برای محاسبه صدک ۲۵ و ۷۵

شورای بین‌المللی زیتون یک الگوریتم انحصاری (الگوریتم - xxx)، ارائه شده در زیر، را برای محاسبه صدک ۲۵ و ۷۵ به کار می‌برد. این الگوریتم محاسبه آماری به صورت دستی و یا با استفاده از هر سامانه اطلاعاتی را امکان‌پذیر می‌سازد، ولی الگوریتم فوق باید به گونه‌ای که شرح داده شده، مورد استفاده قرار گیرد. شورای بین‌المللی زیتون برنامه اکسلی را فراهم نموده است که الگوریتم با موفقیت در آن استفاده شده است و عملکرد گروه ارزیاب را پایش می‌کند.

الف-۶ روش محاسبه صدک

چندین راه برای محاسبه صدک وجود دارد، ولی در اینجا الگوریتم زیر شرح داده می‌شود. این الگوریتم با اجرای تابع زیر در اکسل انجام می‌شود.

{PERCENTILE*(array;k) k:0.25 and 0.75 or QUARTILE(array;q) q:1 and 3}

مرحله اول - مرتب‌سازی داده‌ها از کوچک به بزرگ و ثبت این اعداد از یک تا n ؛

مرحله دوم - استفاده از فرمول هفت برای محاسبه رتبه‌بندی مربوط (به دو قسمت عدد صحیح و عدد اعشار)؛

$$R = 1 + \left(\frac{P(n-1)}{100} \right) = I + D \quad \text{فرمول (۷)}$$

که در آن:

P صدک خواسته شده؛

N عدد کلی مقادیر؛

I قسمت عدد صحیح رتبه‌بندی؛

D قسمت عدد اعشار رتبه‌بندی؛

مرحله سوم: از فرمول هشت برای محاسبه درونیابی بین دو عدد ضروری استفاده کنید.

$$P = Y_I + D(Y_{I+1} - Y_I) \quad \text{فرمول (۸)}$$

که در آن:

P صدک خواسته شده؛

Y_I عدد؛

D قسمت عدد اعشار رتبه‌بندی.

مثال ۱ (تعداد زوج ارزیاب‌ها):

محاسبه صدک:

داده‌های خام: ۱/۳، ۲/۱، ۱/۵، ۱/۲، ۱/۶، ۲/۴، ۲/۳، ۱/۹

داده‌های مرتب شده: ۱/۲، ۱/۳، ۱/۵، ۱/۶، ۱/۹، ۲/۱، ۲/۳، ۲/۴

میانه = ۱/۷۵

محاسبه رتبه‌بندی

فرمول نه برای محاسبات رتبه بندی به کار می‌رود.

{رتبه محاسبات} فرمول (۹) $r = 1 + \left(\frac{P(n-1)}{100}\right)$

که در آن:

P صدک ۲۵ یا ۷۵؛

n تعداد موارد؛

I قسمت عدد صحیح رتبه بندی؛

D قسمت عدد اعشار رتبه بندی.

با استفاده از فرمول نه برای صدک ۲۵:

$$1 + \left(\frac{25 * (8 - 1)}{100}\right) = 2.75$$

$I = ۲$ (عدد صحیح)

$D = ۰,۷۵$ (عدد اعشار)

با استفاده از فرمول نه برای صدک ۷۵:

$$1 + \left(\frac{75 * (8 - 1)}{100}\right) = 6.25$$

$I = ۶$ (عدد صحیح)

$D = ۰,۲۵$ (عدد اعشار)

محاسبه درون یابی

درون یابی با استفاده از فرمول هشت محاسبه می شود.

{درون یابی} فرمول (۸) $P = Y_I + D(Y_{I+1} - Y_I)$

(صدک ۲۵) $۱,۳ + ۰,۷۵ \times (۱,۵ - ۱,۳) = ۱,۴۵$

(صدک ۷۵) $۲,۱ + ۰,۲۵ \times (۲,۳ - ۲,۱) = ۲,۱۵$

از اکسل {صدک (A₂:A₉، ۰٫۲۵ یا ۰٫۷۵)}

صدک ۲۵ = ۱٫۴۵

صدک ۷۵ = ۲٫۱۵

IQR محاسبه

IQR = 75th percentile – 25th percentile

$$IQR = ۲٫۱۵ - ۱٫۴۵ = ۰٫۷$$

S* محاسبات

$s^* = \text{Coefficient} * IQR / \text{Square root (Number of Judges)}$

$$s^* = ۰٫۹۲۵ * ۰٫۷ / \sqrt{۲۸} = ۰٫۲۳$$

$CVr\% = (s^* / \text{Median}) * 100$

$$CVr\% = (۰٫۲۳ / ۱٫۷۵) = ۱۳٫۱۴\%$$

دسته‌بندی قابل قبول است.

مثال ۲ (تعداد فرد ارزیاب‌ها):

محاسبه صدک‌ها:

داده‌های خام: ۱٫۳، ۲٫۱، ۱٫۵، ۱٫۲، ۱٫۶، ۲٫۴، ۲٫۳، ۱٫۹، ۱٫۶، ۱٫۸، ۲٫۷

داده‌های مرتب شده: ۱٫۲، ۱٫۳، ۱٫۵، ۱٫۶، ۱٫۶، ۱٫۸، ۱٫۹، ۲٫۱، ۲٫۳، ۲٫۴، ۲٫۷

میانه = ۱٫۸۰

محاسبه رتبه‌بندی:

فرمول (۹)

$$r = 1 + \left(\frac{P(n-1)}{100} \right)$$

که در آن:

P صدک ۲۵ یا ۷۵؛

n تعداد موارد؛

I قسمت عدد صحیح رتبه‌بندی؛

D قسمت عدد اعشار رتبه‌بندی.

با استفاده از فرمول نه برای صدک ۲۵:

$$3,5 = 1 + \left(\frac{25(11 - 1)}{100} \right)$$

$I = 3$ (عدد صحیح)

$D = 0,5$ (عدد اعشار)

با استفاده از فرمول نه برای صدک ۷۵:

$$8,5 = 1 + \left(\frac{75(11 - 1)}{100} \right)$$

$I = 8$ (عدد صحیح)

$D = 0,5$ (عدد اعشار)

محاسبه درون‌یابی:

با استفاده از فرمول (۸):

$$\{ \text{درون‌یابی} \} \quad P = Y_I + D(Y_{I+1} - Y_I)$$

$$1,5 + 0,5 \times (1,6 - 1,5) = 1,55 \quad (\text{صدک } 25)$$

$$2,1 + 0,5 \times (2,3 - 2,1) = 2,20 \quad (\text{صدک } 75)$$

از اکسل {صدک (A₂:A₉), 0,25 یا 0,75}

صدک ۲۵ = ۱,۵۵

صدک ۷۵ = ۲,۲۰

محاسبه IQR:

IQR = 75th percentile – 25th percentile

$$IQR = 2,20 - 1,55 = 0,65$$

محاسبات S*:

$s^* = \text{Coefficient} * IQR / \text{Square root (Number of Judges)}$

$$s^* = 0,925 * 0,65 : 3,317 = 0,18$$

$$CVr\% = (s^* / \text{Median}) * 100$$

$$CVr\% = (0,18 : 1,8) = 10,00 \%$$

دسته‌بندی قابل قبول است.

کتابنامه

- (1) Wilkinson, L. 1990. Systat: The system for statistics. Evanston, IL.SYSTAT Inc.
- (2) Cicchitelli, G. 1984. Probabilità e Statistica.Maggioli Editore, Rimini.
- (3) Massart, D.L.; Vandeginste, B.G.M.; Deming, Y.; Michotte, L. 1988. Chemometrics. A textbook. Elsevier. Amsterdam.
- (4) Kendall, M.G.; Stuart, A. 1967. The advanced theory of statistics. Vol. 1. Hafner Publishing Co.
- (5) McGill, R.; Tukey, J.W.; Larsen, W.A. 1978. Variation of Box Plots. The American Statistician, 32, (2), 12-16.
- (6)(7) COI/T.20/Doc. No 14 Rev.3 November 2011
- (7)ISO/IEC 17025:05