



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۰۵۰۳

تجدید نظر اول

۱۳۹۵

INSO

10503

1st. Revision

2016

روغن زیتون - طیفسنجی نوری در ناحیه  
فرابنفش (اندازه‌گیری ضریب خاموشی) - روش  
آزمون

**Olive oil-Spectrophotometric Investigation  
in the Ultraviolet (Determination of  
Extinction Coefficient-Test method**

ICS: 67.200



مرجع آموزش و خرید و فروش زیتون رودبار و حومه

[www.zeytoonchi.ir](http://www.zeytoonchi.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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 کالاها را 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 صدورگواهی 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 یگاهها، 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 - طیف‌سنجی نوری در ناحیه فرابنفش (اندازه‌گیری ضریب خاموشی) - روش آزمون »

### رئیس:

گنجی، فریبا

(دکترای تخصصی زیست پزشکی)

### سمت و/یا نمایندگی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دانشگاه تربیت مدرس،

دانشکده مهندسی شیمی

### دبیر:

رشیدی، لادن

(دکترای تخصصی مهندسی شیمی، بیوتکنولوژی)

سازمان ملی استاندارد ایران، پژوهشگاه استاندارد، پژوهشکده

غذایی و کشاورزی

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

احمدی، نادیا

(فوق لیسانس شیمی دریا)

سازمان ملی استاندارد ایران، پژوهشگاه استاندارد، پژوهشکده

غذایی و کشاورزی

حامدی، سپیده

(دکترای تخصصی مهندسی شیمی، بیوتکنولوژی)

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی، واحد

زیرآب

ربیعی، زهره

(دکترای تخصصی علوم و صنایع غذایی، بیوتکنولوژی)

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، پژوهشگاه ملی مهندسی

ژنتیک و زیست فناوری

رضایی، کرامت الله

(دکترای تخصصی علوم و صنایع غذایی)

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دانشگاه تهران، دانشکده علوم

و صنایع غذایی

طهماسبی انفرادی، ستار

(دکترای تخصصی ژنتیک گیاهی)

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، پژوهشگاه ملی مهندسی

ژنتیک و زیست فناوری

عامری، مجید

(فوق لیسانس علوم و صنایع غذایی)

شرکت روغن اوپلا (سهامی خاص)

عرب، جهانگیر

(فوق لیسانس مهندسی کشاورزی، علوم باغبانی)

وزارت جهاد کشاورزی، معاونت امور باغبانی، دفتر طرح زیتون

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد (ادامه)

« روغن زیتون-طیف‌سنجی نوری در ناحیه فرابنفش (اندازه‌گیری ضریب خاموشی)-روش آزمون»

اعضاء: اسامی به ترتیب حروف الفباء	سمت و/یا نمایندگی
عرب، سمیه (لیسانس علوم و صنایع غذایی)	کارشناس ارزیاب حسی روغن زیتون
عزیزی، نغمه (فوق لیسانس گیاهان علوم دارویی)	وزارت جهاد کشاورزی، معاونت امور باغبانی، دفتر طرح زیتون
عقیلی، الهه (لیسانس روابط عمومی و بین الملل)	سازمان ملی استاندارد ایران، پژوهشگاه استاندارد، پژوهشکده غذایی و کشاورزی
غفاری، فرحناز (فوق لیسانس علوم بهداشتی در تغذیه)	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان غذا و دارو، آزمایشگاه‌های مرجع کنترل غذا و دارو
غلامی، زهرا (فوق لیسانس مهندسی شیمی، بیوتکنولوژی)	سازمان ملی استاندارد ایران، پژوهشگاه استاندارد، پژوهشکده غذایی و کشاورزی
فدوی، قاسم (دکترای تخصصی علوم و صنایع غذایی)	سازمان ملی استاندارد ایران، پژوهشگاه استاندارد، پژوهشکده غذایی و کشاورزی
کلانتری، فرانک (فوق لیسانس صنایع غذایی)	شرکت بهشهر (سهامی خاص)
نانوازاده، سارا (فوق لیسانس صنایع غذایی)	سازمان ملی استاندارد ایران، پژوهشگاه استاندارد، پژوهشکده غذایی و کشاورزی
هماپور، مسعود (دکترای تخصصی علوم و صنایع غذایی)	دانشگاه آزاد اسلامی واحد صفا دشت

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
(د) و (ه)	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ دامنه کاربرد
۱	۳ مراجع الزامی
۱	۴ اصول آزمون
۱	۵ وسایل لازم
۲	۷ مواد و/یا واکنش‌گرها
۲	۷ روش اجرای آزمون
۳	۸ بیان نتایج
۵	پیوست الف (الزامی) کنترل دقت طول موج
۶	پیوست ب (الزامی) کنترل دقت جذب

## پیش‌گفتار

استاندارد " روغن زیتون-طیف‌سنجی نوری در ناحیه فرا بنفش (اندازه‌گیری ضریب خاموشی) -روش آزمون" نخستین بار در سال ۱۳۸۶ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تایید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک هزار و پانصد و بیست و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۱۳۹۵/۵/۱۳ تصویب شد. اینک 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.

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 استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۵۰۳: سال ۱۳۸۶ است.

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

COI/ T.20/Doc. No. 19/Rev.3:2015, Spectrophotometric investigation the ultraviolet.

# روغن زیتون - طیف‌سنجی نوری در ناحیه فرابنفش (اندازه‌گیری ضریب خاموشی) - روش آزمون

## ۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد ملی، ارائه روشی برای انجام آزمون طیف‌سنجی نوری روغن زیتون در ناحیه فرابنفش است.

## ۲ دامنه کاربرد

این روش برای اندازه‌گیری ضریب خاموشی در انواع روغن زیتون کاربرد دارد.

## ۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۴۶، روغن زیتون - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون.

## ۴ اصول آزمون

نمونه در حلال مناسب، حل شده و جذب محلول در طول موج‌های معین با توجه به حلال خالص به عنوان مرجع یا شاهد اندازه‌گیری می‌شود. خاموشی‌های معین در ۲۳۲ و ۲۶۸ نانومتر در ایزواکتان یا ۲۳۲ و ۲۷۰ نانومتر در سیکلوهگزان برای غلظت‌های ۱٪ وزنی/حجمی در یک سل ۱۰ میلی متری محاسبه می‌شود.

## ۵ وسایل لازم

۱-۵ طیف‌سنج نوری، مناسب برای اندازه‌گیری طول موج‌های (۲۲۰ تا ۳۶۰ نانومتر) با قابلیت خواندن واحدهای نانومتری.

یادآوری - توصیه می‌شود، برای صحت و تجدیدپذیری مقیاس‌های طول موج، جذب و انحراف نور، کنترل منظم انجام شود.

۲-۵ سل‌های کوارتز مستطیل شکل، با پوشش‌های مناسب برای اندازه‌گیری در طول موج‌های (۲۲۰ تا ۳۶۰ نانومتر)، دارای یک مسیر عبور خطی نور ۱۰ میلی‌متری.

یادآوری- هنگامی که سل‌ها از آب یا دیگر حلال‌های مناسب پر شده باشند، نباید تفاوت‌های بین آن‌ها بیش از ۰/۰۱ واحد جذب باشد.

۳-۵ فلاسک‌های حجمی، با یک خط نشانه، با حجم ۲۵ میلی‌لیتر، نوع A.

۴-۵ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم.

۵-۵ کاغذ صافی واتمن.

## ۶ مواد و/یا واکنشگرها

تنها از شناساگرهایی با درجه خلوص معین و آب تقطیر شده یا یون زدایی شده یا آب با درجه خلوص معادل استفاده کنید.

۱-۶ ایزواکتان (۲و۲و۴ تری متیل پنتان)، برای اندازه‌گیری جذب در طول موج‌های ۲۳۲ و ۲۶۸ نانومتر.

یادآوری- در صورت استفاده از ایزواکتان نسبت به آب، میزان جذب باید کمتر از ۰/۱۲ در ۲۳۲ نانومتر در سل ۱۰ میلی‌متری اندازه‌گیری شود.

۲-۶ سیکلوهگزان، برای اندازه‌گیری جذب در طول موج‌های ۲۳۲ و ۲۷۰ نانومتر.

یادآوری- در صورت استفاده از سیکلوهگزان نسبت به آب، میزان جذب باید کمتر از ۰/۰۵ در ۲۷۰ نانومتر در سل ۱۰ میلی‌متری اندازه‌گیری شود.

## ۷ روش اجرای آزمون

۱-۷ نمونه باید به طور کامل همگن شود و بدون ذرات ناخالصی معلق، باشد. در صورت وجود ذرات ناخالصی معلق، نمونه با دمای ۳۰ درجه سلسیوس باید، از کاغذ صافی (طبق بند ۵-۵) عبور داده شود.

۲-۷ ۰/۲۵ گرم نمونه با ترازو (طبق بند ۴-۵) را توزین نموده و به فلاسک حجمی (طبق بند ۳-۵) منتقل کنید. با حلال مناسب نمونه را تا خط نشانه رقیق کنید و سپس محلول را همگن سازید.



محلول حاصل باید به طور کامل شفاف باشد. اگر کدورتی یا تیرگی در محلول وجود داشت، به سرعت آن را از کاغذ صافی (طبق بند ۵-۵) عبور دهید.

**یادآوری ۱-** به طور معمول برای اندازه گیری جذب نمونه در طول موج های ۲۶۸ و ۲۷۰ نانومتر، جرمی معادل ۰/۲۵ تا ۰/۳ گرم و برای طول موج ۲۳۲ نانومتر حدود ۰/۰۵ گرم از نمونه روغن زیتون بکر و فرابکر مورد نیاز است. به طور معمول دو محلول متمایز آماده می شود.

**یادآوری ۲-** برای اندازه گیری جذب روغن تفاله زیتون، روغن زیتون تصفیه شده و روغن زیتون تقلبی حدود ۰/۱ گرم نمونه به دلیل جذب بالای آن ها مورد نیاز است.

**۳-۷** سپس سل (طبق بند ۲-۵) را با نمونه (طبق بند ۲-۷) پر کنید و جذب را در طول موج های ۲۳۲، ۲۶۸ یا ۲۷۰ نانومتر در برابر سل محتوی حلال مورد استفاده به عنوان مرجع (شاهد) خوانده و یادداشت نمایید.

**یادآوری ۱-** در صورت نیاز، خط پایه در سل های کوارتز (نمونه و مرجع) را با استفاده از حلال به کار رفته اصلاح نمایید.  
**یادآوری ۲-** مقادیر جذب خوانده شده باید در محدوده ۰/۱ تا ۰/۸ یا در محدوده خطی طیف سنج نوری قرار گیرند و صحت گذاری شوند. در غیر این صورت، اندازه گیری ها باید با استفاده از محلول های بسیار رقیق یا بسیار غلیظ تکرار شوند.

**۴-۷** پس از اندازه گیری جذب در طول موج ۲۶۸ ( $\lambda_{max}$  برای ایزواکتان) یا ۲۷۰ ( $\lambda_{max}$  برای سیکلوهگزان) نانومتر، جذب در  $\lambda_{max-4}$  و  $\lambda_{max+4}$  را اندازه بگیرید. این مقادیر جذب برای محاسبه اختلاف در ضریب خاموشی معین ( $\Delta K$ ) به کار برده می شود. برای کنترل دقت طول موج به پیوست الف و برای کنترل دقت جذب به پیوست ب مراجعه شود.

## ۸ بیان نتایج

**۸-۱** خاموشی های خاص (ضرایب خاموشی) در طول موج های مختلف مطابق با فرمول ۱ محاسبه می شود.

$$K_{\lambda} = \frac{E_{\lambda}}{C \times S} \quad \text{فرمول (۱)}$$

که در آن:

$K_{\lambda}$  جذب خاص در طول موج  $\lambda$  است.

$E_{\lambda}$  جذب اندازه‌گیری شده در طول موج  $\lambda$  است.  
 $c$  غلظت محلول برحسب گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر است.  
 $S$  مسیر عبور نور در سل کوارتز برحسب سانتی‌متر است.

یادآوری - نتایج با دو ضریب اعشار بیان می‌شوند.

۸-۲ صحنه گذاری ضریب خاموشی ( $\Delta K$ )

صحنه گذاری مقدار مطلق ضریب خاموشی ( $\Delta K$ ) مطابق با فرمول ۲ محاسبه می‌شود.

$$\Delta K = K_m - \left( \frac{k_{\lambda m-4} + k_{\lambda m+4}}{2} \right) \quad \text{فرمول (۲)}$$

که در آن:

$K_{\lambda}$  جذب خاص در طول موج  $\lambda$  است.

$K_m$  ضریب خاموشی خاص در طول موج ۲۷۰ و ۲۶۸ نانومتر بسته به نوع حلال مورد استفاده است.  
 $\Delta K$  ضریب خاموشی معین است.

یادآوری - نتایج با دو ضریب اعشار بیان می‌شوند.

پیوست الف  
(الزامی)  
کنترل دقت طول موج

الف-۱ این مقیاس ممکن است با استفاده از یک ماده مرجع مانند یک صافی شیشه‌ای محتوی اکسید هولمیم (بسته شده یا باز) است و باندهای جذب متفاوتی دارد، کنترل شود. مواد مرجع برای سنجش صحت و کالیبراسیون مقیاس‌های طول موج طیف سنجی نوری در ناحیه فرا بنفش دارای پهنای باند طیفی ظاهری ۵ نانومتر و کمتر است. سنجش‌ها با استفاده از هوا به عنوان شاهد در محدوده طول موج‌های ۲۴۰ تا ۶۴۰ نانومتر مطابق با راهنمای‌های پیوست شده با مواد مرجع انجام می‌شود. اصلاح خط پایه به وسیله یک مسیر خالی پرتو در هر تغییر پهنای شکاف انجام می‌شود. طول موج‌های استاندارد در گواهی ماده مرجع فهرست شده است.

پیوست ب  
(الزامی)  
کنترل دقت جذب

ب-۱ این مقیاس ممکن است با استفاده از مواد مرجع مانند محلول‌های پتاسیم دی‌کرومات اسیدی با غلظت‌های معین و مقادیر تعیین شده جذب در بیشینه طول موج  $\lambda_{max}$  آن‌ها (محلول پتاسیم دی‌کرومات در پرکلریک اسید در سل‌های کوراتز فرابنفش در بسته، برای اندازه‌گیری خطی بودن و درستی مرجع نورسنجی در فرابنفش) کنترل شود. محلول‌های پتاسیم دی‌کرومات براساس شاهد اسیدی مورد استفاده پس از اصلاح خط پایه مطابق با راهنمای مواد مرجع اندازه‌گیری می‌شوند. مقادیر جذب در گواهی ماده مرجع فهرست شده است.

ب-۲ روش دیگر به منظور کنترل پاسخ سل نوری و تشدیدکننده نوری به شرح زیر است:  
۰/۲ گرم از پتاسیم کرومات خالص را وزن کنید و به یک فلاسک مدرج ۱۰۰۰ میلی‌لیتری منتقل کرده و با محلول پتاسیم هیدروکسید ۰/۰۵ نرمال تا خط نشانه به حجم برسانید. با دقت ۲۵ میلی‌لیتر از محلول به دست آمده را به فلاسک مدرج ۵۰۰ میلی‌لیتری، منتقل کنید و تا خط نشانه با محلول پتاسیم هیدروکسید ۰/۰۵ نرمال به حجم برسانید. جذب محلول را در طول موج ۲۷۵ نانومتر با استفاده از محلول پتاسیم هیدروکسید به عنوان ماده مرجع (شاهد) خوانده و یادداشت نمایید. جذب اندازه‌گیری شده با استفاده از سل ۱ سانتی‌متری باید با دقت  $0/005 \pm 0/2$  باشد.