

## نقش استانداردهای ملی و بین‌المللی در تعیین معیارهای کیفی و خلوص روغن زیتون

فتانه شکرالهی<sup>۱</sup>، زهرا پیراوی ونک<sup>۲\*</sup>

۱. رئیس پژوهشکده غذایی و کشاورزی پژوهشگاه استاندارد

۲. عضو هیات علمی پژوهشکده غذایی و کشاورزی پژوهشگاه استاندارد

(تاریخ دریافت: ۹۰/۶/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۱/۷)

### چکیده

استانداردها به عنوان مهمترین اسناد علمی مورد قبول تجارت بین‌المللی که پایه ریزی آن در بخش مواد غذایی بر مبنای ایمنی و سلامت مصرف‌کننده می‌باشد به سطوح بین‌المللی (مانند IOOC، Codex و ISO)، منطقه‌ای (مانند EC)، ملی (مانند ISIRI)، شرکتی و کارخانه‌ای تقسیم می‌شوند. در این راستا با توجه به اهمیت روغن زیتون به عنوان یکی از مهمترین روغن‌های گیاهی که از میوه زیتون استحصال می‌شود و از ویژگی‌های مهمی چون خصوصیات ارگانولپتیکی، تغذیه‌ای، ترکیبی و پایداری اکسیداتیو برخوردار است، استانداردها نقش اساسی در تعیین کیفیت و خلوص آن دارند. این اهمیت به گونه‌ای است که آخرین دستاوردهای علمی معتبر در قالب روش‌های تعیین‌کننده تقلبات به کار گرفته شده‌اند و مبنای خلوص و تشخیص انواع تقلب در انواع روغن زیتون می‌باشند. در این مقاله به شاخص‌های کیفی و خلوص تعیین‌شده در استانداردها پرداخته می‌شود که برگرفته از استاندارد ملی ایران، استاندارد اتحادیه اروپا و استانداردهای بین‌المللی کدکس غذایی و شورای بین‌المللی روغن زیتون است.

کلید واژگان: استاندارد‌های ملی و بین‌المللی، روغن زیتون، معیارهای کیفی، خلوص

\*مسئول مکاتبات: [zpiravi@gmail.com](mailto:zpiravi@gmail.com)

## ۱- سطوح و انواع استاندارد

استانداردها بر حسب گستردگی دامنه تحت پوشش به پنج سطح بین المللی، منطقه ای، ملی، شرکتی و کارخانه ای تقسیم می شوند [۱]. در حوزه مواد غذایی، استانداردهای بین المللی کدکس (Codex Alimentarius Commission) در راس قرار گرفته اند که به مباحثی مانند ویژگی های مواد غذایی، آیین کارهای بهداشتی در تولید مواد غذایی و همچنین بیشینه حدود مجاز سموم آفت کشتهای کشاورزی و داروهای دامی می پردازد. مجموعه استانداردهای بین المللی کدکس مواد غذایی به عنوان مقررات سازمان تجارت جهانی در قالب موافقت نامه های TBT و SPS مورد استفاده قرار می گیرند. استاندارد بین المللی کدکس با شماره codex stan 33 اختصاص به روغن زیتون دارد [۲]. کمیته فنی ۳۴ سازمان بین المللی استانداردسازی (International organization for standardization) یا ISO مسئولیت استاندارد سازی مواد غذایی را به عهده دارد که بیشترین فعالیت آن روی استانداردهای از نوع روش آزمون متمرکز است [۳]. شورای بین المللی روغن زیتون (International olive oil council) یا IOOC که به صورت اختصاصی به تدوین استانداردهای بین المللی در خصوص روغن زیتون و زیتون کنسرو شده می پردازد و مهمترین انتشارات آن در قالب انواع استاندارد ویژگی ها، روش های آزمون، آیین کارهای مناسب کشاورزی و تولید و ارزیابی حسی است [۴]. در سطح استاندارد منطقه ای در حوزه مواد غذایی، مقررات کمیته استاندارد اروپایی (EC) موجود است که در خصوص روغن زیتون از روش های Screening test برای تعیین پارامترهای کیفی و خلوص آن استفاده می نماید [۵]. استانداردهای ملی ایران نمونه ای از سطح ملی استاندارد است که سازمان ملی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (ISIRI) به موجب قانون مصوب سال ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی در کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی ایران را به عهده دارد. در ارتباط با روغن زیتون، استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۴۶ با عنوان روغن زیتون - ویژگی ها و روش های آزمون موجود است و در خصوص روش های آزمون بیش از ۳۰ استاندارد ملی در قالب روش آزمون برای تعیین ویژگی های روغن زیتون تدوین شده است [۶]. دامنه کاربرد سطوح استانداردهای شرکتی و کارخانه ای، در سطح یک کارخانه و یا تشکیلاتی است، که از طریق یک جامعه یا انجمن در یک زمینه خاص فعالیت می کنند.

## ۲- طبقه بندی انواع روغن زیتون

بر اساس تعریف ارائه شده در استاندارد ملی ایران که منطبق بر استانداردهای بین المللی کدکس، IOOC و همچنین اتحادیه اروپا می باشد، روغن زیتون، از میوه درخت زیتون بدست می آید و به انواع بکر، تصفیه شده، مخلوط بکر و تصفیه شده و انواع روغن تفاله زیتون طبقه بندی می شود. انواع روغن زیتون بکر، فقط به طریق مکانیکی یا سایر روش های فیزیکی تحت شرایطی که، مخصوصا از لحاظ دمایی، سبب تغییر در روغن نمی شود، بدست می آیند و تحت هیچ تیماری به جز شستشو، سانتریفیوژ کردن و صاف کردن قرار نمی گیرند. روغن زیتون بکر (Virgin olive oil) که مهمترین نوع روغن زیتون به لحاظ ویژگی های حسی و ترکیبی است به چهار نوع تقسیم می شود که سه نوع فرا بکر (Extra virgin)، بکر درجه یک (Virgin) و بکر معمولی (Ordinary) می توانند برای مصرف مستقیم خوراکی، بدون نیاز به پالایش بکار برده شوند. از این گروه تنها روغن زیتون بکر لامپانت (Lampante) برای مصرف خوراکی، نیاز به پالایش دارد. مبنای طبقه بندی این گروه از روغن های زیتون بر اساس خصوصیات ارگانولپتیکی و پارامترهای اسیدیته و ضریب خاموشی صورت می گیرد. بعد از گروه بکر، روغن زیتون تصفیه شده قرار می گیرد که در تهیه آن از فرآیند پالایش استفاده شده است. اگر این نوع روغن با انواع روغن زیتون بکر مخلوط شود به آن روغن زیتون اطلاق می گردد. گروه نهایی روغن زیتون به انواع روغن تفاله زیتون تعلق دارد که حاصل از استخراج روغن زیتون از تفاله زیتون با حلال یا سایر روش های فیزیکی است. کاربرد خوراکی این گروه از روغن های زیتون به دلیل کیفیت پایین بر اساس استاندارد ملی مجاز نمی باشد [۶].

## ۳- معیارهای کیفی و خلوص روغن

### زیتون بر اساس استاندارد

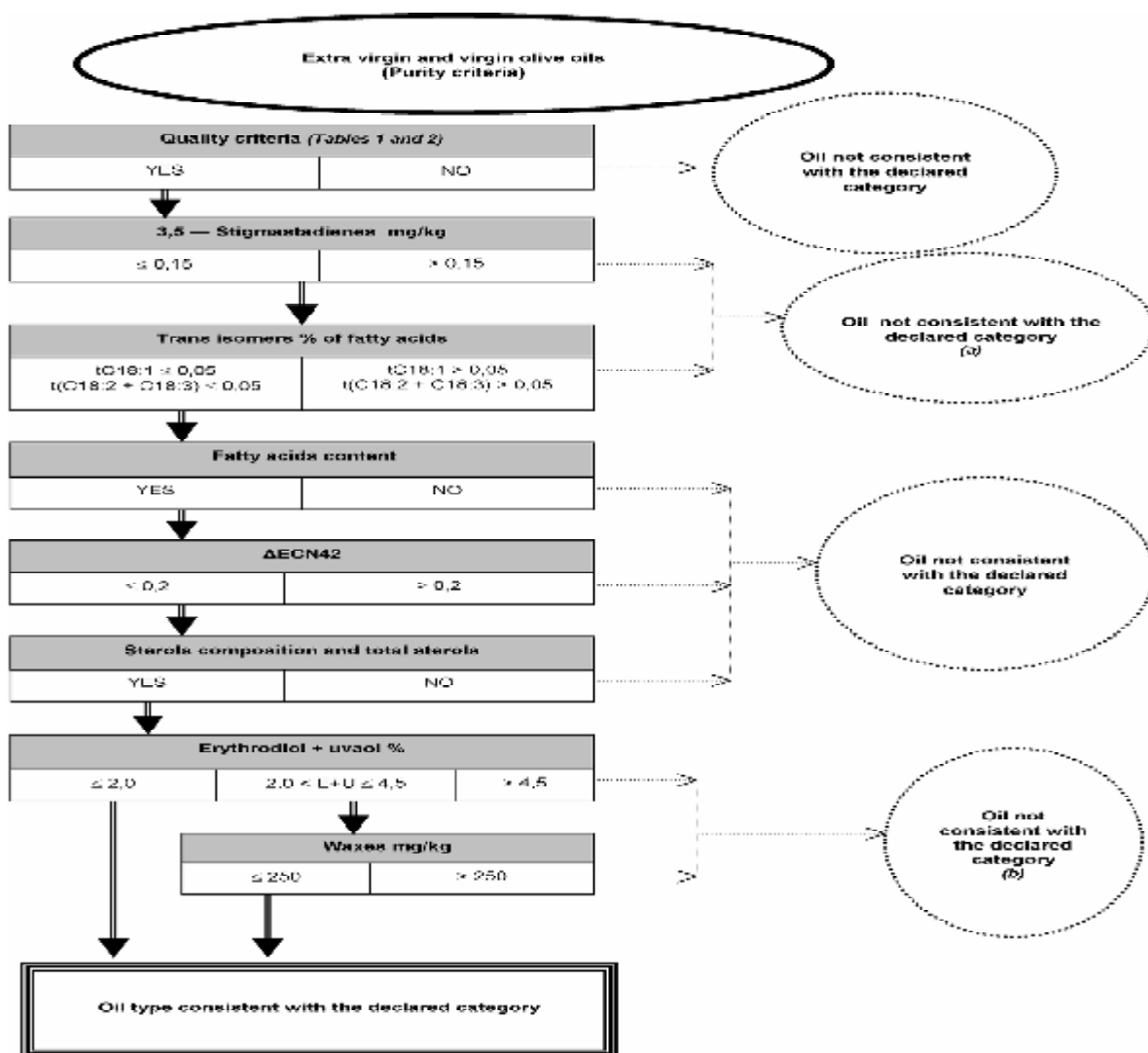
#### ۳-۱ معیارهای کیفی

معیارهای کیفی انواع روغن زیتون به دو بخش غیر ظاهری و حسی تقسیم می گردد [۷]. در بخش اول، شاخص هایی مانند، عدد پراکسید، اسیدیته، ضریب خاموشی، درصد رطوبت و مواد فرار، ناخالصی های نامحلول و فلزات آهن و مس قرار دارند که حدود مجاز آن ها در استانداردهای ملی و بین المللی مشخص شده است. بخش دوم مربوط به خصوصیات حسی است که بر

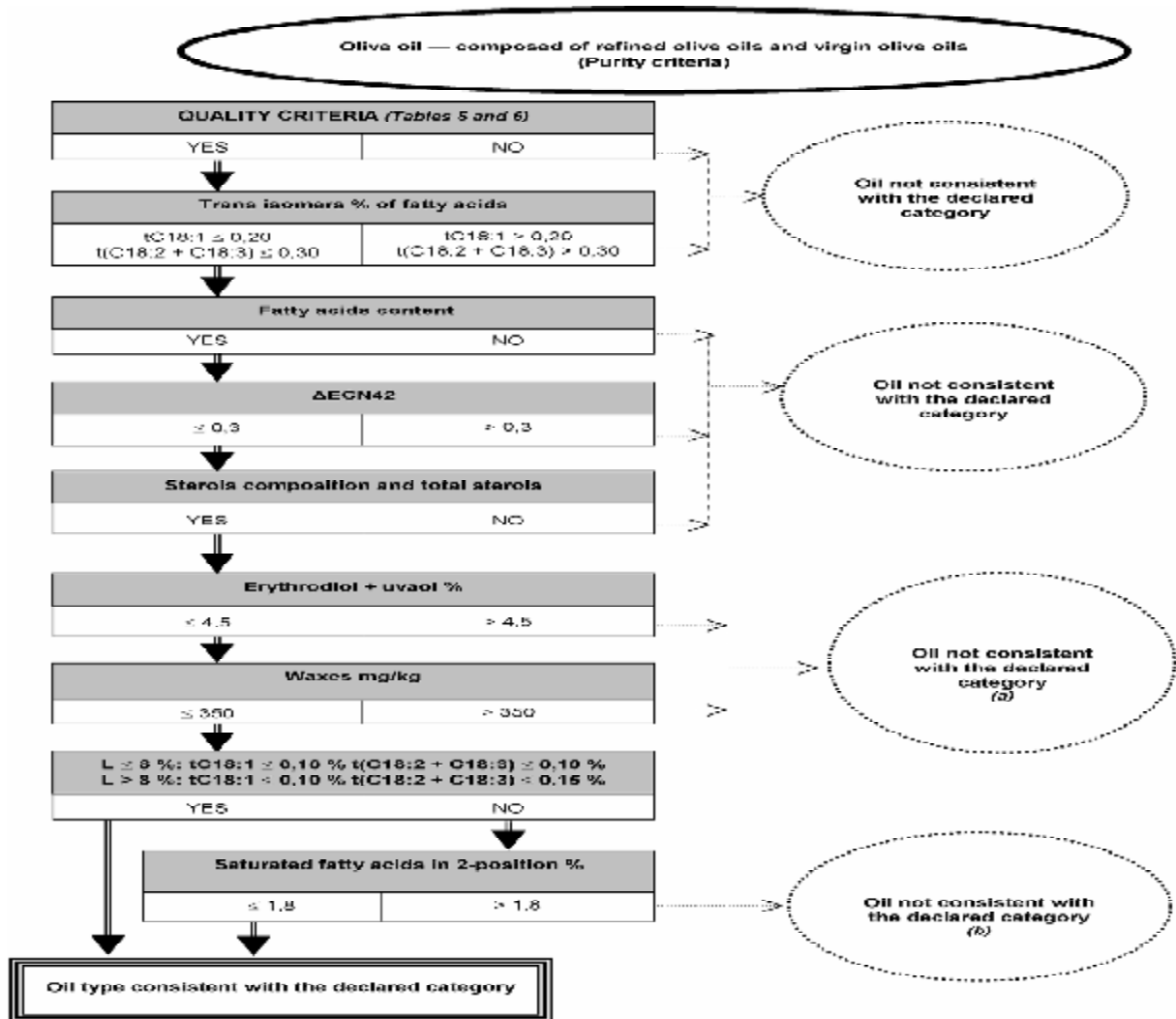
## ۲-۳ معیارهای خلوص

معیارهای مربوط به خلوص انواع روغن زیتون را بر اساس استانداردهای موجود و شایعترین تقلبات صورت گرفته می توان در سه گروه زیرطبقه بندی نمود. در این رابطه معیارهای خلوص بر اساس Screening test اتحادیه اروپا به عنوان الگو در نمودارهای ۱ و ۲ برای روغن های زیتون فرابکر و بکر و همچنین روغن زیتون نشان داده شده است [۵].

اساس شاخص های حسی مثبت (Attributes) و منفی (Defects)، ارزیابی صورت می پذیرد. مهمترین شاخص حسی مثبت، طعم میوه ای (Fruity)، است که بر اساس سیستم امتیازدهی بر حسب میانه گزارش می شود. ارزیابی حسی فقط در مورد انواع روغن زیتون بکر کاربرد دارد [۸]. در این خصوص مهمترین معیارهای کیفی انواع روغن زیتون مطابق با استاندارد ملی ایران و IOC در جدول ۱ ارائه شده است [۲، ۴، ۵ و ۶].



نمودار ۱ screening test معیارهای خلوص اتحادیه اروپا برای روغن زیتون فرابکر و بکر



نمودار ۲ screening test معیارهای خلوص اتحادیه اروپا برای روغن زیتون

۳-۲-۱ استرول (برحسب درصد از کل استرول و مقدار استرول تام)

استرول ها به عنوان یکی از بخش های مهم تشکیل دهنده مواد غیر قابل صابونی به حساب می آیند که از طریق شناسایی آنها می توان به نوع دانه یا میوه روغنی پی برد. مهمترین جزء استرولی روغن زیتون بتا سیتوسترول است [۹].

۳-۱-۲-۳ ترکیب اسیدهای چرب بر حسب درصد وزنی مهمترین ترکیب اسیدهای چرب روغن زیتون بر اساس استاندارد، شامل اسیدهای چرب اولئیک، لینولئیک، پالمیتیک، استئاریک و پالمیتولئیک می باشد [۱۰].

۳-۱-۲-۴ اسیدهای چرب ترانس افزودن سایر روغن های گیاهی پالایش شده به انواع روغن زیتون بکر، با افزایش میزان اسیدهای چرب ترانس همراه است.

۳-۲-۱ شناسایی سایر روغن های گیاهی در انواع روغن زیتون

۳-۲-۲ شناسایی انواع روغن تفاله در انواع روغن زیتون

۳-۲-۳ شناسایی روغن زیتون پالایش شده در انواع روغن زیتون بکر

۳-۲-۴ در ارتباط با تقلبات گروه اول شاخص های زیر کاربرد دارند

۳-۱-۲-۳ مواد غیرقابل صابونی

بیشینه مقدار مواد غیرقابل صابونی مطابق استاندارد ملی روغن زیتون ۱۵ گرم در کیلو گرم است، این در حالی است که در بیشتر روغن ها و چربی های گیاهی حدود ۳٪ تا ۱/۵ درصد می باشد [۴].

### ۳-۲-۱-۶ اسیدهای چرب اشباع در موقعیت ۲ تری آسیل گلیسرول ها

این پارامتر در ارتباط با اضافه کردن روغن های استریفیه شده به روغن زیتون است که باعث افزایش مقدار اسیدچرب اشباع پالمیتیک اسید در موقعیت ۲ تری آسیل گلیسرول می شود [۱۳].

### ۳-۲-۲-۲ تقلبات گروه دوم با پارامترهای استاندارد زیر می توانند مشخص شوند.

مقدار اسیدهای چرب ترانس بر اساس استاندارد در روغن زیتون بکر بسیار کم (کمتر یا مساوی ۰/۱ درصد) است [۱۱].

### ۳-۲-۱-۵ ΔECN42

یک شاخص استاندارد است که افزودن مقادیر بسیار کم روغن های غنی از اسید چرب غیر اشباع لینولینیک به انواع روغن زیتون را نشان می دهد [۱۲].

جدول ۱ مهمترین معیارهای کیفی انواع روغن زیتون مطابق با استاندارد ملی ایران و شورای بین المللی زیتون (IOC)

ردیف	ویژگی	حلود قابل پذیرش			
		روغن زیتون فرابکر	روغن زیتون بکر درجه یک	روغن زیتون بکر معمولی	روغن زیتون پالایش شده
	ویژگی های ارگانولیتیک (حسی)				
	- بو و مزه عمومی	-	-	-	خوب
	- میله قیصه طعم و بو	مسئوی صفر	بین صفر و ۲۵	بین ۳۵ و ۶	-
	- میله صفت میوه ای	بزرگتر از صفر	بزرگتر از صفر	-	-
	- رنگ	-	-	-	زرد روشن تا سبز
	- ظاهر عمومی در ۲۰ درجه سلیسیوس برای ۲۴ ساعت	-	-	-	شفاف
۲	اسیدیه آزاد (بر حسب درصد اسید اولیک)	کمتر یا مساوی ۰/۸	کمتر یا مساوی ۲	کمتر یا مساوی ۳۳	کمتر یا مساوی ۰/۳
۳	عدد پراکسید (بر حسب میلی اکی والان گرم اکسیژن بر کیلوگرم روغن) (حمله جاز مصرف)	کمتر یا مساوی ۲۰	کمتر یا مساوی ۲۰	محدودیت ندارد	کمتر یا مساوی ۵
۴	$K_{10m}^{20\%}$ ضریب خلوشی ۲۷۰ نانومتر (حلال سیکلو هگزان) ۲۶۸ نانومتر (حلال ایزو اکتان)	کمتر و مساوی ۰/۲۲	کمتر و مساوی ۰/۲۵	کمتر و مساوی ۰/۳۰	کمتر و مساوی ۱/۱۰

### ۳-۲-۱-۱ اریترودیول و اوانول

مقادیر این دو تری ترین دی الکل در روغن هایی که به روش های مکانیکی بدست آمده اند بسیار کمتر از روغن هایی است که از طریق حلال استخراج شده اند. بر همین اساس تعیین مقدار آن می تواند در تشخیص تقلب اضافه نمودن روغن تفاله به انواع روغن زیتون خوراکی کمک نماید [۹].

### ۳-۲-۲-۲ الکل های آلیفاتیک

الکل های آلیفاتیک که جزء ترکیبات غیر قابل صابونی شونده می باشند، مقدارشان، همانند تری ترین دی الکل ها در روغن هایی که به روش های مکانیکی بدست آمده اند بسیار کمتر از روغن هایی است که از طریق حلال استخراج شده اند و تعیین مقدار آن ها در تشخیص تقلب موثر است. البته شرایط اقلیمی بر این فاکتور بسیار اثر گذار است [۱۴].

## ۵- منابع

- [1] The law the amendment to the laws and regulations of the institute of standards and industrial research of Iran and the following amendment.
- [2] Codex standard for olive oils and olive pomace oils. 2003. Codex Stan 33
- [3] www.iso.org, International organization for standardization. Geneva, Switzerland.
- [4] IOOC, Trade standard applying to olive oils and olive- pomace oils. 2010. COI/ T.15/NC no.3/Rev.5
- [5] Commission regulation (EC). 2003. Amending Regulation (EEC) No 2568/91 on the characteristics of olive oil and olive-pomace oil and on the relevant methods of analysis
- [6] Iranian national standard 1446: 1389, olive oil- Specification and Test methods
- [7] Christopoulou, E., M. Lazaraki, M. Komaitis and K. Kaselimis. 2004. Effectiveness of determinations of fatty acids and triglycerides for the detection of adulteration of olive oils with vegetable oils, Food Chem, 84: 463-474.
- [8] IOOC Organoleptic assessment of virgin olive oil. 2007. COI/T.20/Doc no.15.
- [9] IOOC Determination of the composition and content of sterols by capillary-column gas chromatography. 2001. COI/ T.20/ Doc. no.10
- [11] Preparation of the fatty acid methyl esters from olive oil and olive pomace olive oil. 2001. COI/ T.20/ Doc. no.24.
- [12] Determination of trans unsaturated fatty acids by capillary column gas chromatography. 2000. COI/T.20/Doc.no.17.
- [13] Determination of the difference between actual and theoretical content of triacylglycerols with ECN 42. 2001 COI/T.20/Doc. no. 20.
- [14] COI/T.20/DOC. 26 - 2003 Determination of aliphatic alcohols content by capillary gas chromatography.
- [15] IOOC Determination of wax content by capillary column gas chromatography. 2003. COI/T.20/Doc. no.18.
- [16] IOOC Spectrophotometric investigation in the ultraviolet. 2001. COI/T20/Doc. no. 19.
- [17] IOOC Determination of stigmastadienes in vegetable oil. 2001. COI/T.20/Doc. no. 11.
- [18] IOOC Global method for the detection of extraneous oils in olive oils. 2006. COI/T.20/Doc. no. 25

## ۳-۲-۲-۳ موم

موم ها که استر الکل های چرب با اسیدهای چرب می باشند، مانند بندهای ۱-۲ و ۱-۳ مقدار شان در روغن هایی که به روش های مکانیکی بدست آمده اند بسیار کمتر از روغن هایی است که از طریق حلال استخراج شده اند. بر همین اساس تعیین مقدار آن می تواند در تشخیص تقلب اضافه نمودن روغن تقاله به انواع روغن زیتون خوراکی کمک نماید [۱۵].

## ۳-۲-۳ گروه سوم تقلبات، شناسایی روغن زیتون پالایش

## شده در انواع روغن زیتون بکر

## ۳-۲-۳-۱ حدود جذب در ناحیه فرابنفش

افزایش جذب در طول موج ۲۷۰ نانومتر نسبت به مقدار قابل قبول استاندارد، می تواند حاکی از بوجود آمدن سیستم کتزوگه تری ان باشد که این موضوع در ارتباط با مراحل پالایش روغن های گیاهی اتفاق می افتد [۱۶].

## ۳-۲-۳-۲ اسیدهای چرب ترانس بر حسب درصد وزنی

افزایش مقدار محدود اسیدهای چرب ترانس در طی فرآیند پالایش، شاخص مناسبی برای افزودن روغن های تصفیه شده زیتون به انواع روغن زیتون بکر است [۱۱].

## ۳-۲-۳-۳ مقدار استیگما استادی ان

این هیدروکربن در اثر دهدیراته شدن بخش استرولی روغن های گیاهی، خصوصاً "بتاستوسترول بوجود می آید که این تغییر نیز در اثر فرآیندهای پالایش صورت می گیرد [۱۷].

در حال حاضر نیز استانداردهای بین المللی جدید دیگری در راستای تعیین تقلبات در روغن زیتون نیز به این مجموعه اضافه شده که مهمترین آن افزودن روغن فندق که بسیار مشابه روغن زیتون است، به انواع روغن زیتون می باشد که استاندارد بین المللی IOOC، روش global را معرفی نموده است. در این روش بر اساس پروفایل اسیدهای چرب، تعیین ECN 42 و ECN44 و برنامه نرم افزاری مخصوصی، می توان به خلوص روغن زیتون پی برد [۱۸].

## ۴- نتیجه گیری کلی

با توجه به سطح تقلبات در انواع روغن زیتون، ممکن است روش های استاندارد دیگری که ماحصل پروژه های تحقیقاتی معتبر در این زمینه است، به این مجموعه اضافه شود. در هر حال انجام کلیه آزمون ها برای تعیین معیارهای کیفی و خلوص روغن براساس استاندارد های ملی و بین المللی موجود الزامی است.

## The role of national and international standards on quality and purity criteria for olive oil.

Shokroalahi, F. <sup>1</sup>, Piravi Vanak, Z. <sup>2\*</sup>

1. Head of Faculty of food and agriculture, Standard Research Institute

2. Assistant professor, Food and agriculture, Standard Research Institute

(Received: 90/11/7 Accepted: 90/6/21)

Standards as the most important scientific documents adopted by international trade is based on the safety and health for food standards which are divided to international (such as ISO and IOOC), regional (such as EC), national (such as ISIRI), company and factory levels. In this regard, the importance of olive oil as the vegetable oil is extracted from the olive fruit and posse's important specification like organoleptic properties, nutritional composition and oxidative stability; standards have the main role in the quality and purity criteria. In the latest scientifically valid methods are used to detection of adulteration and determination of purity of olive oil. In this paper, is specified the parameters standards of quality and purity that derived from national standard, EC regulation, Codex alimentarius food standards and International olive oil council.

**Keywords:** National & International standards, Olive oil, Quality criteria, Purity

---

\*Corresponding Author E-Mail Address: [zpiravi@gmail.com](mailto:zpiravi@gmail.com)