



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنعت، معدن و تجارت  
گزارش ادواری محصولات منتخب  
شماره (۶): روغن نباتی

معاونت طرح و برنامه

دفتر آمار و فراوری داده ها

دفتر صنایع غذایی، دارویی و بهداشتی

آبان ۱۳۹۶

## شناسنامه گزارش:

عنوان: گزارش ادواری محصولات منتخب شماره (۶): روغن نباتی

منابع: سامانه هماهنگ وزارت صنعت، معدن و تجارت، پورتال اطلاع رسانی مرکز آمار ایران، گمرک جمهوری اسلامی ایران، سایت های [www.isiri.org](http://www.isiri.org) و [www.trademap.org](http://www.trademap.org)

پیشینه: -

تهیه شده در: معاونت طرح و برنامه - دفتر آمار و فراوری داده‌ها  
معاونت امور صنایع - دفتر صنایع غذایی، دارویی و بهداشتی

شماره تماس جهت ارائه نظرات:

- آقای کریمی یکتا: ۸۱۷۶۲۳۹۸ خانم دانایی: ۸۱۷۶۲۱۶۰ - خانم مرادی: ۸۱۷۶۲۲۵۷ خانم جانی آبادی: ۸۱۷۶۲۲۹۴

## فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۵	۱ معرفی روغن نباتی
۵	۲ فهرست محصولات مورد بررسی
۸	۳ تاریخچه صنعت روغن نباتی در دنیا
۹	۴ تاریخچه صنعت روغن نباتی در ایران
۱۱	۵ مواد اولیه اصلی و روش تولید روغن نباتی
۱۱	۵,۱ منابع تهیه مواد اولیه
۱۲	۵,۲ روش تولید
۱۳	۶ مراحل تصفیه روغن
۱۳	۶,۱ گام‌زدایی
۱۳	۶,۲ خنثی‌سازی اسیدهای چرب آزاد روغن
۱۴	۶,۳ رنگ‌بری روغن
۱۴	۶,۴ بوگیری
۱۵	۷ اندازه کارگاه برای تولید روغن نباتی
۱۵	۸ مصرف انرژی در تولید روغن نباتی ساخته شده
۱۷	۹ سهم تولید روغن نباتی ساخته شده از ارزش افزوده کل صنعت
۱۷	۱۰ سهم صنعت روغن نباتی ساخته شده از اشتغال کل صنعت
۱۷	۱۱ وضع موجود طرح‌ها و واحدهای فعال صنعتی در روغن نباتی ساخته شده
۱۷	۱۱,۱ طرح‌های نیمه تمام
۲۰	۱۱,۲ واحدهای فعال

- ۱۲ تولید و تجارت روغن نباتی ..... ۲۰
- ۱۲,۱ تولید داخلی ..... ۲۰
- ۱۲,۲ کشورهای عمده تولید کننده و صادر کننده روغن نباتی ساخته شده ..... ۲۱
- ۱۳ وضعیت تجارت روغن نباتی ساخته شده در ایران ..... ۲۳
- ۱۴ تحقیق و توسعه ..... ۲۵
- ۱۵ استانداردهای تولید روغن نباتی ..... ۲۶

## مقدمه

دفتر آمار و فراوری داده‌ها با مشارکت دفاتر تخصصی وزارت متبوع به منظور تبیین وضعیت موجود و آتی صنعت و معدن کشور اقدام به جمع‌آوری و تدوین گزارش‌های ادواری از صنایع منتخب نموده است.

این صنایع بر اساس سهم بالایی که در ایجاد ارزش افزوده صنعتی و معدنی و اشتغال بخش دارند، انتخاب شده و وضعیت آن‌ها در زمینه‌های تولید، ظرفیت، تجارت، مجوزهای صادره و دیگر موضوعات رصد می‌شود. این گزارش‌ها شامل آمار و ارقام پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر بین‌المللی و داخلی بوده و فارغ از هرگونه تحلیل تخصصی به عنوان اولین گام در مدیریت دانش، بررسی دقیق‌تر و نتیجه‌گیری را به خواننده واگذار می‌کند. انتظار می‌رود مخاطبین این گزارش‌ها ضمن بهره‌گیری از اطلاعات ارائه شده، با بازخوردهای خود این دفتر را در ارائه اطلاعاتی دقیق‌تر در راستای پیشبرد اهداف و برنامه‌های توسعه‌ای کشور یاری نمایند.

این سلسله گزارش‌ها از طریق پورتال وزارتخانه قابل بهره‌برداری است و امید است زمینه بهبود تصمیمات و سیاست‌گذاری مرتبط با فضای کسب و کار را فراهم سازد.

لازم به ذکر است که گزارش حاضر با موضوع صنعت روغن نباتی، با همکاری اداره کل صنایع غذایی، دارویی و بهداشتی تهیه و تدوین شده است.

همچنین اطلاعات مربوط به تعداد، اشتغال، ظرفیت و میزان تولید واحدهای فعال و تعداد، اشتغال و ظرفیت طرح‌های در دست اجرا از سامانه هماهنگ وزارت صنعت، معدن و تجارت استخراج شده است.

## ۱. معرفی روغن نباتی

روغن‌های خوراکی یکی از مهم‌ترین مواد مورد استفاده در پخت و پز بوده که میزان کاربرد روزانه آن‌ها در سطح جهان بسیار بالاست و به همین دلیل، صنعت روغن خوراکی یکی از صنایع مهم دنیای امروز محسوب می‌شود. در این میان روغن‌های گیاهی در صنایع غذایی بسیار پرکاربرد بوده و علاوه بر آن در صنایع دیگری مانند تولید صابون، پودرهای شوینده و محصولات بهداشتی نیز استفاده می‌شود، اما باید گفت که مصرف اصلی روغن در مواد غذایی است، بویژه در سال‌های اخیر با توجه به اهمیت سلامت غذایی، مصرف روغن‌های گیاهی اولویت پیدا کرده است.

## ۲. فهرست محصولات مورد بررسی

در جداول زیر فهرست محصولات حوزه صنایع روغن نباتی آورده شده است.

جدول ۱ - فهرست کدهای ISIC روغن نباتی

ردیف	محصولات	کد ISIC
۱	روغن مایع برای سالاد یا پخت و پز	۱۵۱۴۴۱۲۳۳۹
۲	روغن مایع کلزا	۱۵۱۴۵۱۲۳۴۰
۳	روغن مایع آفتابگردان	۱۵۱۴۵۱۲۳۴۱
۴	روغن مایع سویا	۱۵۱۴۵۱۲۳۴۲
۵	روغن مایع گلرنگ	۱۵۱۴۵۱۲۳۴۳
۶	روغن مایع کنجد	۱۵۱۴۵۱۲۳۴۴
۷	روغن مایع بادام	۱۵۱۴۵۱۲۳۴۵
۸	روغن مایع پالم	۱۵۱۴۵۱۲۳۴۶
۹	روغن مایع هسته انگور	۱۵۱۴۵۱۲۳۴۷
۱۰	روغن مایع هسته انار	۱۵۱۴۵۱۲۳۴۸
۱۱	روغن مایع پنبه دانه	۱۵۱۴۵۱۲۳۴۹
۱۲	روغن مایع نارگیل	۱۵۱۴۵۱۲۳۵۰
۱۳	روغن مایع زیتون	۱۵۱۴۵۱۲۳۵۱
۱۴	روغن مایع گردو	۱۵۱۴۵۱۲۳۵۲
۱۵	روغن مایع بادام زمینی	۱۵۱۴۵۱۲۳۵۳
۱۶	روغن مایع مخلوط	۱۵۱۴۵۱۲۳۵۴
۱۷	روغن مایع هسته سنجد	۱۵۱۴۵۱۲۳۴۶

ردیف	محصولات	کد ISIC
۱۸	روغن سرخ کردنی	۱۵۱۴۴۱۲۳۵۵
۱۹	روغن سرخ کردنی کلزا	۱۵۱۴۵۱۲۳۵۶
۲۰	روغن سرخ کردنی آفتابگردان	۱۵۱۴۵۱۲۳۵۷
۲۱	روغن سرخ کردنی سویا	۱۵۱۴۵۱۲۳۵۸
۲۲	روغن سرخ کردنی گلرنگ	۱۵۱۴۵۱۲۳۵۹
۲۳	روغن سرخ کردنی کنجد	۱۵۱۴۵۱۲۳۶۰
۲۴	روغن سرخ کردنی پالم	۱۵۱۴۵۱۲۳۶۱
۲۵	روغن سرخ کردنی هسته انگور	۱۵۱۴۵۱۲۳۶۲
۲۶	روغن سرخ کردنی هسته انار	۱۵۱۴۵۱۲۳۶۳
۲۷	روغن سرخ کردنی پنبه دانه	۱۵۱۴۵۱۲۳۶۴
۲۸	روغن سرخ کردنی نارگیل	۱۵۱۴۵۱۲۳۶۵
۲۹	روغن سرخ کردنی مخلوط	۱۵۱۴۵۱۲۳۶۶
۳۰	روغن سرخ کردنی ذرت	۱۵۱۴۵۱۲۴۵۵
۳۱	انواع روغن تصفیه شده گیاهی (هیدروژنه شده)	۱۵۱۴۳۱۲۳۷۰
۳۲	انواع روغن تصفیه شده گیاهی جامد	۱۵۱۴۴۱۲۳۷۱
۳۳	روغن جامد تصفیه شده پالم	۱۵۱۴۵۱۲۳۷۲
۳۴	روغن جامد تصفیه شده سویا	۱۵۱۴۵۱۲۳۷۳
۳۵	روغن جامد تصفیه شده آفتابگردان	۱۵۱۴۵۱۲۳۷۴
۳۶	روغن جامد تصفیه شده پنبه دانه	۱۵۱۴۵۱۲۳۷۵
۳۷	روغن جامد تصفیه شده کلزا	۱۵۱۴۵۱۲۳۷۶
۳۸	روغن جامد تصفیه شده مخلوط	۱۵۱۴۵۱۲۳۷۷
۳۹	روغن صاف تصفیه شده	۱۵۱۴۵۱۲۴۰۶
۴۰	انواع روغن تصفیه شده گیاهی نیمه جامد	۱۵۱۴۴۱۲۳۷۸
۴۱	روغن نیمه جامد تصفیه شده پالم	۱۵۱۴۵۱۲۳۷۹
۴۲	روغن نیمه جامد تصفیه شده سویا	۱۵۱۴۵۱۲۳۸۰
۴۳	روغن نیمه جامد تصفیه شده آفتابگردان	۱۵۱۴۵۱۲۳۸۱
۴۴	روغن نیمه جامد تصفیه شده پنبه دانه	۱۵۱۴۵۱۲۳۸۲
۴۵	روغن نیمه جامد تصفیه شده کلزا	۱۵۱۴۵۱۲۳۸۳
۴۶	روغن نیمه جامد تصفیه شده مخلوط	۱۵۱۴۵۱۲۳۸۴
۴۷	روغن ذرت تصفیه شده	۱۵۳۲۴۱۲۳۳۰
۴۸	روغن کرچک	۱۵۱۴۵۱۲۳۶۸
۴۹	روغن جوجوبا	۱۵۱۴۵۱۲۳۶۹

## جدول ۲ - فهرست کدهای HS روغن نباتی

ردیف	محصولات	کد HS
۱	روغن سویا (به استثنای خام) و اجزای آن	۱۵۰۷۹۰۰۰
۲	روغن بادام زمینی (باستثنای خام) و اجزای آن	۱۵۰۸۹۰۰۰
۳	روغن زیتون و اجزای آن (به استثنای بکر)	۱۵۰۹۹۰۰۰
۴	سایر روغن‌ها و اجزای آن‌ها که منحصر از زیتون به دست می‌آید و ...	۱۵۱۰۰۰۰۰
۵	سایر روغن نخل (به استثنای خام) حتی تصفیه شده (RBD) غیر مذکور در جای دیگر	۱۵۱۱۹۰۹۰
۶	روغن دانه آفتابگردان (به استثنای خام)، روغن گلرنگ یا زعفران کاذب (carthame) به استثنای خام و اجزای آن‌ها	۱۵۱۲۱۹۰۰
۷	روغن پنبه دانه (به استثنای خام) و اجزای آن، تصفیه شده یا نشده تغییرنیافته شیمیایی	۱۵۱۲۲۹۰۰
۸	روغن نارگیل تصفیه شده در بسته بندی های خرده فروشی	۱۵۱۳۱۹۱۰
۹	روغن نارگیل تصفیه شده عرضه شده به صورت غیر خرده فروشی و اجزای آن	۱۵۱۳۱۹۹۰
۱۰	سایر اجزای روغن پالم	۱۵۱۳۲۹۹۰
۱۱	روغن پالم سیت یا روغن باباسو غیر مذکور در جای دیگر	۱۵۱۳۲۹۹۹
۱۲	روغن غیرخام کلزا یا کانولا دارای مقدار کمی اسید اروسیک	۱۵۱۴۱۹۰۰
۱۳	روغن لفت یا روغن خردل، غیرخام و اجزای آن‌ها به صورت تصفیه شده ولی از لحاظ شیمیایی تغییرنیافته	۱۵۱۴۹۹۰۰
۱۴	روغن تخم کتان (باستثنای خام) و اجزای آن، تصفیه شده یا نشده ولی از لحاظ شیمیایی تغییرنیافته	۱۵۱۵۱۹۰۰
۱۵	روغن ذرت (به استثنای خام) و اجزای آن‌ها، تصفیه شده یا نشده ولی از لحاظ شیمیایی تغییر نیافته	۱۵۱۵۲۹۰۰
۱۶	روغن کرچک و اجزای آن	۱۵۱۵۳۰۰۰
۱۷	روغن کنجد و اجزای آن	۱۵۱۵۵۰۰۰
۱۸	سایر چربی‌ها، روغن‌های ثابت نباتی و اجزای آن‌ها حتی تصفیه شده ...	۱۵۱۵۹۰۹۰
۱۹	چربی‌ها و روغن‌های نباتی هیدروژنه شده و ... و اجزای آنها به غیر از روغن جانشین کره کاکائو و روغن C.B.E	۱۵۱۶۲۰۹۰
۲۰	مخلوط یا فراورده‌های خوراکی از چربی‌ها یا روغن‌های حیوانی و نباتی و اجزای آن‌ها غیر مذکور در جای دیگر	۱۵۱۷۹۰۹۰
۲۱	چربی‌ها و روغن‌های حیوانی یا نباتی تغییرنیافته شیمیایی غیرمذکور در جای دیگر	۱۵۱۸۰۰۰۰



### ۳. تاریخچه صنعت روغن نباتی در دنیا

استفاده از روغن‌های استخراج شده از گیاهان از زمان‌های قدیم در بسیاری از فرهنگ‌ها مرسوم بوده است. به عنوان مثال دریک آشپزخانه کشف شده قدیمی مربوط به ۴۰۰۰ سال پیش در پارک ایالت چارلستون هندوستان، شواهد یافت شده نشان می‌دهد که بومیان از یک اسلب سنگی بزرگ برای له کردن محصول نوعی درخت گردو استفاده می‌کردند و سپس مایع استخراج شده را می‌جوشاندند تا با تبخیر آب آن، روغن به دست آید. استخراج روغن بخشی از رسوم هزاران سال قبل بوده است. دانه خشخاش، کلزا، دانه کتان، روغن بادام، دانه کنجد، گلرنگ و پنبه دانه از حداقل عصر برنز در سراسر شرق میانه و آسیای مرکزی مورد استفاده قرار می‌گرفت.

در سال ۱۷۸۰ کارل ویلیام شله نشان داد که چربی از گلیسرول، استخراج می‌شود. سی سال بعد میشل اوژن شورول نتیجه گرفت که این چربی، استرهای اسیدهای چرب و گلیسرول بوده است.

در دوران مدرن، روغن پنبه دانه توسط پراکتر و گمبل به عنوان یک روغن شورتنینگ در سال ۱۹۱۱ به بازار عرضه شد. در سال ۱۹۳۰ سویا به عنوان یک محصول جدید و هیجان انگیز از چین به جهان معرفی شد. سویا غنی از پروتئین و روغن با ویسکوزیته متوسط به بالا دارای اسیدهای چرب غیر اشباع می‌باشد. هنری فورد یک آزمایشگاه تحقیقاتی سویا و تولید پشم مصنوعی مبتنی بر سویا، تاسیس نمود. او برای تحقیق بر روی سویا سرمایه‌گذاری زیادی کرد و به نظر او این سرمایه‌گذاری به عنوان یک سرمایه‌گذاری هوشمندانه تلقی می‌شد. از آن زمان روغن سویا، محبوب‌ترین روغن نباتی در ایالات متحده شد. در اواسط ۱۹۷۰ محققان کانادایی کشت یک رقم کلزا با اسید اوروسیک کم را توسعه دادند و کلزای اصلاح شده به نام "کانولا" نامگذاری شد.

کشاورزان کاشت بهاره مناطق بزرگی را آغاز کردند و این به خاطر خواص بهتر روغن کانولا بود. خواص روغن مذکور شامل چربی‌های اشباع پایین‌تر و چربی‌های غیر اشباع بالاتر بوده و یک منبع خوب از چربی امگا ۳ نسبت به سایر روغن‌های مورد استفاده آن زمان بود. کلزا بسیار شفاف (بر خلاف روغن ذرت) و بی بو و بی مزه (بر خلاف روغن زیتون) است که پس از آن توانست تا حد زیادی جایگزین روغن سویا و هم چنین تا حد زیادی جایگزین روغن پنبه دانه شود.

## ۴. تاریخچه صنعت روغن نباتی در ایران

در ایران روغن به عنوان یکی از کالاهای مهم مورد نیاز مردم، از سال‌های دور مورد توجه بوده است. تا سال ۱۳۲۰ در ایران مصرف روغن نباتی رایج نبود و بیشتر از روغن حیوانی استفاده می‌شد. از این سال به بعد مصرف روغن نباتی به میزان بسیار کم رواج پیدا کرد. مصرف روغن حیوانی با تعدیل سرانه مصرف بتدریج کاهش یافته و روغن نباتی به سهولت جایگزین آن شد. روغن‌کشی از دانه‌های روغنی به وسیله چرخ‌های عصاره‌گیری از قرن‌ها پیش به صورت سنتی در ایران مرسوم بوده که بیشتر مصرف دارویی و شیمیایی داشته و در موارد خاص به عنوان یک ماده غذایی همراه با سایر مواد نظیر برنج و آرد و غیره مصرف می‌شده است.

با احداث اولین کارخانه در سال ۱۳۱۷، روغن‌کشی از دانه‌های روغنی نظیر پنبه دانه، آفتابگردان، گلرنگ و سویا در کارخانه روغن‌کشی ورامین به صورت صنعت فعلی شروع شد. در حقیقت شروع صنعت روغن‌کشی و تصفیه روغن خام و تولید روغن نباتی را می‌توان سال ۱۳۱۷ دانست. پس از آن ظرفیت تولید روغن نباتی در ایران به سرعت افزایش یافت. تولید روغن کشور در سال ۱۳۴۰ حدود ۳۸ هزار تن بوده است که با ۱۲ هزار تن روغن وارداتی نیاز کشور تامین می‌گردید. میزان مصرف روغن نباتی از ۵۰ هزار تن در سال ۱۳۴۰ به بیش از ۱,۴ میلیون تن در سال ۱۳۸۴ افزایش یافته و واردات روغن به بیش از ۱ میلیون تن رسیده است. ورود روغن نباتی به کشور از اواسط دهه ۳۰ هجری شمسی آغاز شد، به رغم نگرش منفی مردم نسبت به روغن نباتی که ناشی از دشواری تغییر عادت مصرف روغن حیوانی بود، این روغن به واسطه قیمت ارزان‌تر و بسته‌بندی بهتر و بهداشتی‌تر توانست در میان اقشار مختلف جامعه شهری جایگاه خود را پیدا کند و به تدریج مصرف آن به شرح جدول زیر افزایش یافت.

جدول ۳ - مصرف سرانه روغن ساخته شده نباتی در کشور از دهه ۴۰ تا ۸۰

شرح	دهه ۴۰	دهه ۵۰	دهه ۶۰	دهه ۷۰	دهه ۸۰
سرانه مصرف (کیلوگرم)	۲,۵	۴,۷	۸	۱۲	۱۶

اولین کارخانه روغن نباتی هیدروژنه ایران در سال ۱۳۳۱ با ظرفیت ۱۰ تن در روز، در شهر ری تاسیس شد. رشد و توسعه صنایع روغن کشی و صنایع وابسته به آن به طور مستقیم تحت تاثیر میزان مصرف روغن نباتی قرار گرفت. تا سال ۱۳۲۰ روغن نباتی هیدروژنه از کشور هلند و آمریکا وارد می‌شد. اکثر کارخانجات موجود در دهه ۱۳۲۰ تاسیس شده‌اند. طی سال‌های ۱۳۳۱ تا ۱۳۴۹ سیزده کارخانه در تهران، شیراز، اصفهان، بابل، ساری و نیشابور تاسیس گردید.

#### جدول ۴ - منابع اصلی چربی‌ها و روغن‌های نباتی خوراکی و مقدار روغن موجود در آنها

ماده حاوی روغن	مقدار روغن (درصد)
لوبیای سویا	۱۸-۲۰
تخم پنبه	۱۸-۲۰
دانه آفتابگردان	۳۵-۴۵
دانه شلغم روغنی (کلزا یا کانولا)	۴۰-۴۵
بادام زمینی	۴۵-۵۰
پالم (نخل روغنی)	۴۵-۵۰
مغز هسته پالم	۴۵-۵۰
دانه کنجد	۵۰-۵۵
مغز نارگیل	۶۵-۶۸
دانه گلرنگ	۳۰-۳۵
میوه زیتون	۲۵-۳۰

## ۵. مواد اولیه اصلی و روش تولید روغن نباتی

روغن خام نباتی، اسید فسفریک، سود، خاک رنگبر، آب، گاز هیدروژن، بتاکاروتن، آنتی اکسیدان، اسانس، کاتالیست نیکل، ورق گالوانیزه با روکش قلع مواد اولیه تولید روغن نباتی می باشند. اصلی ترین ماده اولیه، روغن خام می باشد. روغن های خام مورد استفاده در واحدهای تولیدی عبارتند از روغن خام سویا، پالم، آفتابگردان، کلزا، پنبه دانه.

**جدول ۵ - میزان نیاز به مواد اولیه برای تولید هر تن محصول**

واحد سنجش	مقدار	مواد اولیه مورد نیاز	ردیف
تن	۱,۰۵	روغن خام	۱
تن	۰,۰۱	خاک رنگبر	۲
تن	۰,۰۰۵	سود کاستیک ۸۵ درصد	۳
تن	۰,۰۰۲	اسید فسفریک	۴
تن	۰,۰۰۰۰۵	اسید سیتریک	۵
تن	۰,۰۰۱	پتاس الکترولایزر	۶
تن	۰,۰۰۱	خاک کمک صافی	۷
تن	۰,۰۰۰۷	کاتالیست نیکل	۸
کیلوگرم	۰,۰۰۳۳	بتا کاروتن	۹
تن	۰,۱	ورق حلب	۱۰
عدد	۴۰	کارتن و پلاستیک	۱۱

### ۵,۱ منابع تهیه مواد اولیه

میزان روغن خام استحصالی از دانه‌های روغنی داخلی، حدود ۱۰-۵ درصد نیاز کل مصرف کشور را تامین و مابقی آن به صورت واردات از کشورهای آرژانتین، برزیل و ... تامین می گردد. سطح تکنولوژی با توجه به نوع تجهیزات و ماشین‌آلات استفاده شده جهت تصفیه و تولید انواع روغن نباتی و همچنین موقعیت جغرافیایی و میزان سرمایه گذاری و ... متغیر است.

تصفیه روغن، فرایندی برای جداسازی ناخالصی‌ها از روغن‌های خام است. در جریان تولید روغن‌های خام توسط هر یک از روش‌های استخراج معمول صنعتی مقداری از مواد غیرگلیسیریدی به روغن وارد می شود. این ناخالصی‌ها طی یک سلسله عملیات که به طور کلی تصفیه نامیده می‌شود از روغن خارج می‌شوند. وجود ناخالصی‌های نامطلوب در روغن سبب تیرگی، کف کردن، دود کردن تشکیل رسوب در هنگام حرارت دادن روغن، کاهش

پایداری روغن در مقابل اکسیداسیون و سایر واکنش‌هایی می‌شود که مشکلاتی را به وجود آورده و از کیفیت محصول نهایی می‌کاهد. این ناخالصی‌ها شامل اسیدهای چرب آزاد، فسفاتیدها و سایر مواد صمغی، موم‌ها، رنگدانه‌ها، پراکسیدها و بوی حاصل از فلزات کمیاب و غیره هستند.

## ۵.۲ روش تولید

هدف از تصفیه روغن<sup>۱</sup> زدودن ناخالصی‌های نامطلوب از روغن است به نحوی که کمترین آسیب به گلیسریدها رسیده و افت روغن به حداقل ممکن برسد. تصفیه روغن شامل صمغ‌گیری<sup>۲</sup>، تصفیه قلیایی<sup>۳</sup>، بی‌رنگ کردن<sup>۴</sup> و بی‌بو کردن<sup>۵</sup> است. موم‌گیری<sup>۶</sup> و زمستانه کردن<sup>۷</sup> فرایند خاص برای بعضی روغن‌های مایع است که در سرما (دمای یخچال) به دلیل رسوب موم‌ها و تری‌گلیسریدهای دارای نقطه ذوب بالا (نظیر استئارین) شفافیت خود را از دست می‌دهند. همچنین از آنجا که در گذشته مردم به استفاده از روغن جامد عادت داشته و به دلیل استفاده فراوان این‌گونه روغن‌ها در صنایع غذایی، از جمله فرایندهای متداول علاوه بر مراحل تصفیه فرایند هیدروژناسیون روغن به منظور تولید روغن جامد صورت می‌پذیرد.

روغن‌های خام که از دانه‌های روغنی استخراج می‌شوند، دارای مقادیر جزئی مواد جامد معلق غیر محلول در روغن می‌باشند این مواد با فیلتراسیون ساده یا با بهره‌گیری از دکانتورهای سانتریفیوژی<sup>۸</sup> از روغن خارج می‌شوند. گروه اساسی ناخالصی‌های روغن، ترکیبات گوناگونی از گروه‌های شیمیایی مختلف هستند که در روغن محلول بوده و با بهره‌گیری از روش‌های خاصی از روغن خارج می‌شوند. ناخالصی‌های جزئی به گروه‌های شیمیایی مختلف تعلق دارند و در مراحل حذف ناخالصی‌های اصلی از روغن پاک‌سازی می‌شوند. ناخالصی‌های اصلی و اساسی روغن‌های خام عبارتند از:

فسفاتیدها<sup>۹</sup> یا صمغ‌ها که تحت عنوان گام معرفی می‌شوند، اسیدهای چرب آزاد، ترکیبات که موجبات طعم، مزه و بوی روغن را فراهم می‌کنند.

۱ Degumming & Refining

۲ Degumming

۳ Alkali Refining

۴ Bleaching

۵ Deodorization

۶ Dewaxing

۷ Winterization

<sup>۸</sup> دستگاه‌هایی هستند که با دور بالا و نیروی گریز از مرکز، مایعات سبک و سنگین را از یکدیگر جدا می‌سازند. دکانتورهای سانتریفیوژی بیشتر برای جداسازی سهم جامد از روغن کاربرد دارد.

<sup>۹</sup> نوعی از چربی‌های فسفردار هستند که باید از روغن خارج شوند. فسفاتیدهای محلول در روغن را اصطلاحاً گام می‌گویند.

## ۶. مراحل تصفیه روغن

### ۶.۱. گامزدایی

مرحله اول پالایش روغن، خارج سازی فسفاتیدها است که شامل دو مرحله گامزدایی با آب و گام زدایی با اسید فسفریک و اسید سیتریک است.

در مرحله گامزدایی با آب (واتر دگامینگ)، ابتدا روغن را گرم کرده و با مقداری آب که متناسب با مقدار فسفاتیدها است به خوبی مخلوط می‌کنند. گام‌ها با قابلیت جذب آبی که دارند از حالت انحلال خارج شده به کمک نیروی گریز از مرکز از روغن خارج می‌شوند. سهم دیگری از گام‌ها که به صورت املاح منیزیم و کلسیم درآمده‌اند قابلیت جذب آب نداشته و باید به کمک اسید از روغن خارج شوند. لذا روغن را تا حرارت ۸۰-۱۵۰ درجه سانتیگراد گرم کرده و حدود ۰/۱-۰/۲ درصد اسید فسفریک با غلظت ۷۵ درصد به آن اضافه می‌کنند. سپس در شرایط به هم‌زنی شدید با در نظر گرفتن زمان کافی، گام‌های باقیمانده از مرحله واتر دگامینگ<sup>۱۰</sup> را از روغن خارج می‌سازند.

### ۶.۲. خنثی سازی اسیدهای چرب آزاد روغن<sup>۱۱</sup>

در این مرحله مقدار اسید چرب آزاد روغن را اندازه‌گیری کرده و مقدار سود لازم را برای خنثی سازی آن محاسبه می‌کنند. محلولی از سود با غلظت متناسب را در شرایط به هم‌زنی به روغن اضافه می‌کنند و با توجه به درجه حرارت و زمان مجاورت سود با روغن، اسیدهای چرب آزاد خنثی‌شده به صورت صابون‌های غیر محلول از روغن خارج می‌شوند. چنانچه لازم باشد یکبار دیگر عمل خنثی‌سازی را برای حذف ناخالصی‌های احتمالی باقیمانده تکرار می‌کنند و سرانجام پس از شستشوی روغن با آب داغ و بهره‌گیری از سانتریفیوژهای مربوطه، فاز آبی حاوی صابون را از روغن خارج می‌کنند. سپس روغن را تحت خلا خشک و برای مرحله بعدی آماده می‌کنند. در این مرحله به موازات اسیدهای چرب آزاد، مقادیر زیادی از پیگمان‌های رنگین، گام‌های احتمالی باقیمانده، و سایر ناخالصی‌های گوناگون دیگر از روغن جدا می‌شوند. ناخالصی‌های یاده شده یا با سود وارد راکسیون شده یا توسط صابون جذب و از روغن خارج می‌شوند. لازم به ذکر است که پیگمان‌های رنگین، به رنگ دانه‌های موجود در روغن گفته می‌شود.

<sup>۱۰</sup> روشی است که برای جداسازی گام‌های جاذب رطوبت از روغن اعمال می‌شود.

<sup>۱۱</sup> Refining

### ۶,۳. رنگبری روغن

قسمت زیادی از مواد رنگین روغن در مرحله خنثی‌سازی از روغن خارج می‌شوند. برای تکمیل رنگ‌زدایی و خارج‌سازی رنگ‌های باقیمانده، از خاک رنگ‌بر که یک نوع سیلیکات آلومینیوم هیدراته است استفاده می‌کنند. در این مرحله روغن را تحت شرایط خلا در مجاورت خاک رنگ‌بر قرار می‌دهند. و پس از به هم‌زنی لازم و گذشت زمان مناسب، روغن را سرد کرده و خاک جاذب افزوده شده را که پیگمان‌های رنگین را به خوبی جذب کرده است به کمک فیلتراسیون از روغن خارج می‌سازند.

صرف نظر از مواد رنگین موجود در روغن، در این مرحله مقادیری از آثار فلزات همراه روغن که عمر و ماندگاری روغن را کاهش می‌دهند نیز همراه با آثار صابون‌ها و گام‌های احتمالی باقیمانده از روغن خارج می‌شوند. این مرحله در پالایش و خارج‌سازی ناخالصی‌های روغن نقش بسزایی دارد. پس از انجام این مرحله روغن را برای خارج‌سازی ترکیبات بودار و فرار آماده می‌کنند. لازم به ذکر است که سیلیکات آلومینیوم هیدراته نوعی خاک سیلیس آبدار است که قابلیت جذب رنگدانه‌های روغن را دارا می‌باشد.

### ۶,۴. بوگیری

عموماً چند مورد ترکیبات مختلف فرار و بودار اعم از این‌که به صورت طبیعی در روغن وجود داشته باشند و یا به علت اکسیداسیون در روغن به وجود آمده باشند، شامل پراکسیدها، آلدئیدها و ستون‌ها و اکسی اسیدها و ... می‌باشند. طعم و مزه‌ای که در مراحل مختلف پالایش به روغن تحمیل شده مانند طعم خاک، در این مرحله از روغن جدا و خارج می‌شود. شرایط کار بدین ترتیب است که روغن را تحت خلا عمیق (که فشار باقیمانده از چند میلیمتر تجاوز نمی‌کند) تا درجه حرارت بالا گرم و از بخار آب عبور می‌دهند. ترکیبات فرار به کمک بخار آب از محیط خارج می‌شوند. حرارت بالا و خلا عمیق و زمان مناسب به نحو موثری به خارج‌سازی مواد فرار کمک می‌کند. سپس روغن را سرد کرده و پس از افزودن مقدار کمی اسید سیتریک برای خارج‌سازی آثار احتمالی فلزات باقیمانده در روغن و ... ، به منظور حفاظت و حمایت از روغن در مقابل اکسیداسیون به روغن آنتی‌اکسیدان مناسب اضافه و پس از فیلتراسیون نهایی، محصول را برای بسته‌بندی آماده می‌کنند.

بعد از مراحل بالا، مرحله بسته‌بندی با ماشین آلات مورد نیاز صنعت بسته‌بندی انجام می‌شود.

## ۷. اندازه کارگاه برای تولید روغن نباتی

جدول ۶ - امکان تولید براساس اندازه کارگاه

اندازه کارگاه			عنوان
بزرگ	متوسط	کوچک	
	✓		روغن نباتی

توجه: متوسط تعداد کارکنان در هر واحد حدود ۱۰۸ نفر است.

جدول ۷ - اندازه اقتصادی (مقیاس اقتصادی) تولید

عنوان	حداقل ظرفیت سالیانه تولید برای هر واحد صنعتی
انواع روغن مایع، سرخ‌کردنی و روغن مصرف خانوار	۴۵ هزار تن (۱۵۰ تن در روز)

ماخذ: استخراج از گزارشات معاونت طرح و برنامه وزارت صنعت، معدن و تجارت

جدول ۸ - متوسط سرمایه‌گذاری برای ایجاد شغل و کارگاه در صنایع روغن ساخته شده نباتی (بر اساس اطلاعات پروانه‌های بهره‌برداری صادره از ابتدای ۱۳۹۲ تا پایان تیر ماه ۱۳۹۶)

عنوان	متوسط هزینه ایجاد شغل (میلیون تومان)	متوسط هزینه ایجاد کارگاه (میلیون تومان)
کل صنعت	۲۴۰	۳۸۶۵
تولید انواع روغن‌های نباتی و حیوانی (کد آیسیک ۱۵۱۴)	۵۲۰	۱۱۴۰۰

## ۸. مصرف انرژی در تولید روغن ساخته شده نباتی

جدول ۹ - روند مصرف آب براساس سرشماری مرکز آمار ایران (میلیون ریال)

فعالیت	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳
کل صنعت	۱,۵۴۳,۵۸۳	۲,۱۴۳,۹۲۸	۲,۵۱۸,۲۹۱	۶,۲۱۶,۸۹۴	۷,۷۴۸,۴۴۹	۷,۸۶۱,۴۳۶
تولید روغن و چربی حیوانی و نباتی و خوراکی	۳,۴۹۸	۶,۴۱۹	۴,۲۳۱	۷,۷۵۳	۴,۶۷۶	۶,۵۷۵



**جدول ۱۰ - روند مصرف برق براساس سرشماری مرکز آمار ایران (میلیون ریال)**

۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	فعالیت
۲۸,۴۶۴,۲۲۸	۳۵,۸۵۴,۳۱۳	۲۵,۰۷۳,۹۲۳	۲۳,۴۶۴,۴۱۰	۱۳,۵۹۸,۸۵۹	۹,۹۰۳,۸۹۸	کل صنعت
۱۰۹,۹۰۶	۱۵۰,۶۳۲	۱۱۴,۷۹۹	۹۹,۷۲۴	۷۰,۵۴۹	۷۰,۱۸۲	تولید روغن و چربی حیوانی و نباتی خوراکی

**جدول ۱۱ - روند مصرف گازوئیل براساس سرشماری مرکز آمار ایران (میلیون ریال)**

۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	فعالیت
۱,۷۲۶,۶۳۲	۱,۸۸۵,۰۷۶	۱,۵۸۷,۲۷۵	۱,۵۶۷,۶۷۹	۹۳۱,۱۵۷	۶۷۶,۵۶۴	کل صنعت
۱۴,۷۴۰	۱۵,۳۹۶	۲۴,۹۲۳	۱۹,۶۹۶	۹,۹۹۰	۴,۲۹۶	تولید روغن و چربی حیوانی و نباتی خوراکی

**جدول ۱۲ - روند مصرف گاز طبیعی براساس سرشماری مرکز آمار ایران (میلیون ریال)**

۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	فعالیت
۲۷,۱۸۷,۴۱۴	۲۶,۶۰۴,۷۵۹	۲۱,۸۶۵,۳۵۵	۱۸,۷۹۹,۹۶۴	۹,۱۴۵,۸۰۹	۵,۲۶۵,۱۸۴	کل صنعت
۱۵۶,۶۰۱	۱۳۷,۱۱۶	۱۴۲,۰۴۲	۱۰۸,۳۶۲	۶۳,۸۱۲	۳۳,۱۲۷	تولید روغن و چربی حیوانی و نباتی خوراکی

**جدول ۱۳ - روند مصرف گاز مایع براساس سرشماری مرکز آمار ایران (میلیون ریال)**

۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	فعالیت
۳۴۲,۳۵۵	۴,۹۷۶,۷۱۹	۷۸۲,۶۲۴	۶۹۹,۲۳۰	۳۶۵,۲۳۴	۲۲۲,۲۳۶	کل صنعت
۱,۰۵۶	۱,۹۰۱	۳۷۱	۲۸۷	۱۹۱	۳۶۳	تولید روغن و چربی حیوانی و نباتی خوراکی

## ۹. سهم تولید روغن نباتی از ارزش افزوده کل صنعت

روند سهم ارزش افزوده به قیمت جاری گروه‌های عنوان شده براساس نتایج سرشماری کارگاه‌های ۱۰ نفر کارکن و بیشتر مرکز آمار ایران به شرح جدول زیر می‌باشد.

جدول ۱۴ - روند سهم ارزش افزوده از کل صنعت براساس سرشماری مرکز آمار ایران (درصد)

۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	فعالیت
۱,۳۷	۰,۹	۱,۲	۰,۹	۱,۰	۱,۴	تولید روغن و چربی حیوانی و نباتی خوراکی

## ۱۰. سهم صنعت روغن نباتی از اشتغال کل صنعت

جدول ۱۵ - روند سهم اشتغال از کل صنعت براساس سرشماری مرکز آمار ایران (درصد)

۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	فعالیت
۰,۷۴	۰,۷۶	۰,۸۱	۰,۷۴	۰,۷۶	۰,۹۱	تولید روغن و چربی حیوانی و نباتی خوراکی

## ۱۱. وضع موجود طرح‌ها و واحدهای فعال صنعتی در روغن ساخته شده نباتی

### ۱۱,۱. طرح‌های نیمه تمام

جدول ۱۶ - ظرفیت طرح‌های نیمه تمام تولید روغن ساخته شده نباتی به تفکیک استان تا پایان سه ماهه اول ۱۳۹۶

استان	تعداد واحد	ظرفیت اسمی (تن)	اشتغال کل واحد
آذربایجان شرقی	۸	۵۹۹۸۰	۳۷۳
آذربایجان غربی	۱۳	۸۹۳۵	۲۹۹
اردبیل	۴	۸۶۰۰۰	۴۸۰
اصفهان	۴۴	۱۱۲۰۱۰	۱۰۷۰
البرز	۱۲	۱۴۱۵۵۰۰	۷۴۵۶۰
بوشهر	۱۲	۱۲۰۰۰	۳۳۵
تهران	۵۰	۲۳۵۵۰۰	۳۷۴۸
جنوب کرمان	۲	۱۹۰	۱۲
چهارمحال و بختیاری	۲۹	۷۰۶۰	۲۵۰
خراسان رضوی	۷۴	۴۲۷۴۰۰	۲۴۹۹

استان	تعداد واحد	ظرفیت اسمی (تن)	اشتغال کل واحد
خراسان شمالی	۴	۴۰۰۰	۱۱۶
خوزستان	۶۸	۲۲۰۰۰۱۵	۹۸۵۳
زنجان	۱۲	۲۵۰۰۰	۱۸۸
سمنان	۲۴	۱۶۴۵۰	۴۹۳
فارس	۱۸	۶۶۳۵۰	۵۲۶
قزوین	۴۸	۳۰۶۴۱۲	۳۸۰۳
قم	۲۷	۴۸۴۰۰	۵۱۸
کردستان	۱	۳۰۰	۲۲
کرمان	۹	۱۲۰۵۳۰	۱۳۷۲
کرمانشاه	۳	۳۸۰۰۰	۱۲۰۰
کهگیلویه و بویر احمد	۱	۱۰۰	۶
گلستان	۱۲	۳۱۱۸۵۰	۱۰۳۳
گیلان	۴۲	۱۴۵۶۰۳	۱۴۴۰
لرستان	۷	۱۲۶۰۰	۸۸
مازندران	۴۶	۳۶۷۴۵۰	۱۹۱۹
مرکزی	۲۸	۵۸۴۶۷۲	۳۹۶۲
منطقه آزاد ارس	۱	۱۰۰۰	۲۵
هرمزگان	۳	۸۷۰۰۰	۶۰۳
همدان	۹	۳۹۳۰۰	۳۴۸
یزد	۴۲	۲۶۴۰۰	۹۰۹
کشور	۶۵۳	۶۷۶۶۰۰۷	۱۱۲۰۵۰

جدول ۱۷ - ظرفیت طرح‌های با پیشرفت فیزیکی بالای ۶۰ درصد تولید روغن ساخته شده نباتی به تفکیک استان تا پایان سه ماهه ۱۳۹۶

استان	تعداد واحد	ظرفیت اسمی (تن)	اشتغال کل واحد
آذربایجان شرقی	۲	۳۵۷۲۰	۸۵
اصفهان	۴	۱۵۰	۶۰
البرز	۲	۲۵۰۰	۳۴
ایلام	۱	۲۰۰	۸
بوشهر	۷	۹۰۰۰	۲۱۰
تهران	۳۲	۸۴۱۰۰	۱۸۴۷
چهارمحال و بختیاری	۳	۸۰	۳۶
خوزستان	۴	۶۹۳۰۰۰	۶۴۰
زنجان	۲	۱۵۰۰	۶۱
سمنان	۷	۳۸۰۰	۱۳۰
قزوین	۳۳	۱۸۳۱۷۷	۲۷۶۳
کرمان	۹	۱۲۰۵۳۰	۱۳۷۲
کرمانشاه	۳	۳۸۰۰۰	۱۲۰۰
گیلان	۲۰	۸۱۲۷۰	۵۵۱
لرستان	۴	۵۶۰۰	۵۵
مازندران	۱۹	۵۵۸۰۰	۶۱۸
مرکزی	۲۰	۴۷۸۰۵۰	۳۴۲۵
همدان	۱	۲۰۰	۱۵
یزد	۴	۲۵۶۰	۷۰
کشور	۱۷۷	۱۷۹۵۲۳۷	۱۳۱۸۰

## ۱۱,۱ واحدهای فعال

جدول ۱۸ - ظرفیت واحدهای فعال تولید روغن ساخته شده نباتی به تفکیک محصول و استان تا پایان سه ماهه ۱۳۹۶

استان	تعداد واحد	ظرفیت اسمی (تن)	اشتغال کل واحد
اردبیل	۶	۷۱۴۰۰	۳۰۶
اصفهان	۱۴	۱۳۸۰۰۰	۲۸۴۰
البرز	۱۰	۲۱۹۰۰۰	۲۰۷۷
تهران	۴۸	۹۶۲۸۱۰	۳۹۲۱۵
خراسان رضوی	۲۱	۳۵۸۷۰۰	۳۰۸۸
خوزستان	۳۴	۷۳۹۰۰۰	۴۱۴۵
سمنان	۲	۷۰۰۰۰	۲۴۰
فارس	۲	۱۵۰۰۰۰	۱۴۶۰
قزوین	۱۷	۱۲۹۰۰۰	۱۰۴۲
کرمان	۲۰	۵۰۲۰۰۰	۲۶۲۴۰
کرمانشاه	۴	۸۲۴۰۰۰	۴۶۰۰
کهگیلویه و بویر احمد	۱۱	۶۰۵۰۰	۸۱۴
گلستان	۱۳	۹۶۰۰۰	۳۵۱۷
گیلان	۱۷	۹۷۰۰۰	۷۷۱
مازندران	۶۸	۵۳۹۵۷۵	۱۱۰۳۸
مرکزی	۲۹	۵۶۴۰۰۰	۱۴۵۲
یزد	۲۲	۹۴۰۰	۱۰۳۴
کشور	۳۳۸	۵۵۳۰۳۸۵	۱۰۳۸۷۹

## ۱۲. تولید و تجارت روغن نباتی

### ۱۲,۱ تولید داخلی

جدول ۱۹ - روند تولید و ظرفیت روغن ساخته شده نباتی در کشور (هزارتن)

عنوان	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	تشن ماهه ۱۳۹۶
آمار تولید	۱۵۲۹	۱۵۵۳	۱۴۴۷	۱۵۰۵,۲	۱۴۵۱	۱۳۷۶	۱۵۲۳	۱۴۴۰	۱۴۸۹	۱۵۰۵	۱۴۸۴	۷۳۸
ظرفیت	۲۸۶۰	۲۸۶۰	۲۹۹۸	۲۹۹۸	۲۹۹۸	۳۴۰۴	۳۶۲۴	۳۶۲۴	۳۷۰۰	۳۷۰۰	۳۷۰۰	۳۷۰۰

تذکر: رقم ظرفیت حاصل جمع ظرفیت روغن کشی و تصفیه روغن می باشد.

**جدول ۲۰ - سهم استان‌های تولید کننده روغن ساخته شده نباتی بر اساس آمار تولید واحد های منتخب سال ۱۳۹۵**

استان	سهم از تولید کشور (درصد)
آذربایجان شرقی	۰,۱۵
اردبیل	۰,۱۳
اصفهان	۰,۹
البرز	۳,۸۴
تهران	۴۷,۲۳
چهارمحال و بختیاری	۱,۹۷
خراسان رضوی	۶,۲۲
خوزستان	۱۰,۶
زنجان	۰,۸۵
سمنان	۰,۵۳
فارس	۱,۴۵
قزوین	۱,۱
کرمان	۴,۲۴
کرمانشاه	۴,۶
گلستان	۲,۹۲
گیلان	۰,۷
مازندران	۹,۳۶
مرکزی	۱,۴۵
هرمزگان	۰,۳۷
همدان	۱,۴

**۱۲,۲. کشورهای عمده تولید کننده و صادر کننده روغن نباتی ساخته شده**

**جدول ۲۱ - رتبه ایران از واردات و صادرات جهانی انواع روغن نباتی - ۲۰۱۶**

واردات (در بین ۲۲۶ واردکننده)	صادرات (در بین ۲۰۹ صادرکننده)	محصولات
۳۲	۸۷	روغن نباتی

ماخذ: Trademap.org

**جدول ۲۲ - روند جهانی واردات انواع روغن نباتی - (میلیون دلار)**

۲۰۱۶	۲۰۱۵	۲۰۱۴	۲۰۱۳	۲۰۱۲	رتبه	واردکننده
۴۵۱۸۹	۴۴۳۶۵	۴۹۶۳۶	۵۱۰۸۵	۵۳۵۰۹	-	جهان
۴۵۰۱	۵۱۵۷	۵۸۲۲	۶۱۳۰	۷۸۳۰	۱	چین
۴۲۳۷	۳۸۴۴	۴۰۰۵	۴۱۲۱	۴۲۰۴	۲	آمریکا
۲۰۵۴	۱۴۲۹	۱۳۳۳	۲۱۷۲	۱۷۷۳	۳	هند
۱۹۵۶	۱۶۷۶	۲۰۷۹	۲۱۹۳	۲۰۲۸	۴	آلمان
۱۶۹۷	۱۶۲۳	۱۹۲۴	۱۶۵۸	۱۷۶۰	۵	پاکستان
۱۶۶۶	۱۴۴۵	۱۶۹۳	۱۸۰۹	۱۷۰۰	۶	هلند
۱۲۱۹	۱۱۹۶	۱۴۷۵	۱۰۹۰	۹۰۳	۷	ایتالیا
۱۱۵۷	۱۱۴۴	۱۳۶۴	۱۵۳۰	۱۴۱۳	۸	فرانسه
۱۰۵۷	۹۹۳	۱۲۸۲	۱۴۳۳	۱۲۳۹	۹	بلژیک
۱۰۰۱	۶۳۴	۹۷۴	۵۵۳	۳۷۹	۱۰	اسپانیا
۳۷۱	۳۹۶	۷۰۲	۹۱۶	۹۱۱	۳۲	ایران

ماخذ: Trademap.org

**جدول ۲۳ - روند جهانی صادرات انواع روغن نباتی - (میلیون دلار)**

۲۰۱۶	۲۰۱۵	۲۰۱۴	۲۰۱۳	۲۰۱۲	رتبه	صادرکننده
۴۶۴۳۲	۴۴۵۶۳	۵۲۵۲۳	۵۲۴۰۷	۵۴۴۶۹	-	جهان
۱۴۰۸۵	۱۳۱۹۲	۱۵۷۳۶	۱۳۳۷۵	۱۳۱۰۴	۱	اندونزی
۹۷۲۷	۹۱۴۶	۱۱۹۰۱	۱۲۵۴۹	۱۴۶۵۲	۲	مالزی
۳۱۹۱	۲۹۷۴	۳۶۳۷	۴۱۶۹	۴۲۳۸	۳	هلند
۱۶۸۸	۱۴۷۱	۱۴۶۳	۱۶۱۸	۱۷۲۲	۴	آلمان
۱۶۶۸	۱۶۰۱	۱۸۴۹	۲۰۳۱	۲۱۵۵	۵	کانادا
۱۵۲۹	۱۲۶۵	۱۴۶۸	۱۲۶۷	۱۳۵۲	۶	اسپانیا
۱۳۹۴	۱۵۳۱	۱۵۷۵	۱۷۲۲	۱۸۸۰	۷	آمریکا
۱۲۳۳	۱۱۴۸	۱۳۷۳	۱۷۱۵	۱۳۸۳	۸	بلژیک
۸۹۰	۸۵۸	۹۷۸	۱۱۳۸	۱۰۴۹	۹	ترکیه
۷۷۸	۷۱۶	۸۴۳	۸۹۱	۷۹۳	۱۰	ایتالیا
۱۳	۱۳	۱۵	۲	۹	۸۷	ایران

ماخذ: Trademap.org

### ۱۳. وضعیت تجارت روغن ساخته شده نباتی در ایران

جدول این بخش بر اساس اطلاعات گمرک جمهوری اسلامی ایران تنظیم شده است.

#### جدول ۲۴ - صادرات روغن ساخته شده نباتی طی سال‌های ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۵ (میلیون دلار)

محصول	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵
روغن ساخته شده نباتی	۷۱	۱۰۲	۵۶	۱۰	۱۲	۳۳	۳۴

#### جدول ۲۵ - واردات روغن ساخته شده نباتی طی سال‌های ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۵ (میلیون دلار)

محصول	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵
روغن ساخته شده نباتی	۳۴	۵۰	۵۳	۳۲	۳۹	۷۵	۵۱

#### جدول ۲۶ - صادرات روغن ساخته شده نباتی طی سال‌های ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۵ به تفکیک کشور (میلیون دلار)

کشور	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵
عراق	۷,۹۱	۸,۰۷	۴,۹۵	۰,۲۶	۲,۰۲	۲۲,۴۰	۱۴,۱۰
افغانستان	۳۴,۲۱	۶۳,۸۹	۳۲,۸۳	۲,۱۷	۵,۳۶	۶,۵۱	۱۲,۱۷
پاکستان	۰,۰۳	۳,۵۰	۴,۸۹	۰,۹۲	۱,۳۵	۲,۰۰	۳,۶۸
قرقیزستان	۵,۳۵	۳,۲۱	۱,۴۸	۰,۰۹	۰,۴۷	۰,۲۱	۱,۶۵
تاجیکستان	۷,۶۴	۱۰,۹۰	۵,۵۸	۵,۷۶	۱,۸۰	۱,۰۹	۰,۸۳
ترکمنستان	۳,۹۸	۳,۵۶	۱,۲۸	۰,۰۸	۰,۴۷	۰,۲۸	۰,۷۲
قزاقستان	۲,۶۶	۱,۶۶	۰,۶۶	-	-	۰,۱۶	۰,۲۱
ازبکستان	۴,۰۰	۲,۹۱	۰,۶۸	۰,۴۳	۰,۰۵	-	۰,۱۱
عمان	-	-	-	-	-	-	۰,۱۰
لیبی	-	-	-	-	-	-	۰,۰۷
ارمنستان	۴,۷۹	۴,۲۵	۳,۲۹	۰,۱۱	۰,۴۴	۰,۳۸	۰,۰۷
چین	-	-	-	-	-	-	۰,۰۲
سایر	۰,۶۴	۰,۳۸	۰,۰۴	۰,۰۲	۰,۰۷	۰,۰۸	۰,۰۱
مجموع	۷۱	۱۰۲	۵۶	۱۰	۱۲	۳۳	۳۴



**جدول ۲۷ - واردات ساخته شده روغن نباتی طی سال‌های ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۵ به تفکیک کشور (میلیون دلار)**

کشور	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵
مالزی	۶,۰	۹,۹	۳,۲	۲,۲	۴,۰	۲۰,۵	۱۳,۸
امارات	۴,۷	۱۰,۵	۷,۵	۹,۷	۱۶,۹	۲۵,۶	۱۳,۱
هند	۰,۵	۰,۷	۱,۲	۲,۷	۲,۱	۳,۳	۵,۴
ترکیه	۳,۱	۹,۵	۷,۲	۳,۳	۴,۰	۷,۳	۵,۰
اندونزی	۰,۴	۰,۲	۰,۰۳	۰,۳	۲,۵	۰,۳	۳,۴
سنگاپور	۷,۲	۵,۶	۶,۵	۵,۰	۲,۰	۱۱,۳	۱,۶
ایتالیا	۱,۸	۱,۹	۱,۱	۰,۹	۰,۹	۱,۵	۱,۴
عمان	-	-	-	-	-	-	۱,۳
کره جنوبی	۰,۷	۱,۰	۱,۹	۰,۵	۰,۸	۰,۹	۰,۹
فیلیپین	۲,۱	۱,۶	۰,۴	۱,۰	۰,۸	۰,۲	۰,۷
سوئیس	-	۰,۰۴	۰,۰۱	۰,۵	۰,۱	۰,۵	۰,۷
آلمان	۱,۳	۲,۲	۰,۶	۰,۶	۰,۵	۰,۷	۰,۵
تایلند	۰,۱	۰,۳	۰,۲	۰,۱	۰,۲	۰,۳	۰,۵
تایوان	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۰۵	-	-	۰,۴
اتریش	۰,۱	۰,۲	۰,۳	۰,۰۳	-	۰,۱	۰,۴
سایر	۶,۰	۶,۵	۲۲,۸	۵,۰	۴,۴	۲,۲	۱,۸
مجموع	۳۴	۵۰	۵۳	۳۲	۳۹	۷۵	۵۱

**جدول ۲۸ - کشورهای صادر کننده روغن خام خوراکی به ایران - ۱۳۹۵**

کشور	وزن (هزارتن)	ارزش (میلیون دلار)	درصد (وزنی)	درصد (ارزشی)
مالزی	۲۷۶	۲۰۳	۲۸,۴۹	۲۵,۴۱
سنگاپور	۲۱۹	۱۷۶	۲۲,۶۷	۲۱,۹۶
اوکراین	۱۴۸	۱۳۱	۱۵,۳۳	۱۶,۳۶
سوئیس	۹۹	۸۴	۱۰,۲۳	۱۰,۴۵
آرژانتین	۸۰	۶۷	۸,۲۷	۸,۳۷
روسیه	۵۱	۴۴	۵,۲۷	۵,۵۱
اندونزی	۴۵	۳۲	۴,۶۵	۴,۰۲
برزیل	۲۲	۱۸	۲,۲۷	۲,۲۱
ترکیه	۸	۱۳	۰,۸۷	۱,۶۸

کشور	وزن (هزارتن)	ارزش (میلیون دلار)	درصد (وزنی)	درصد (ارزشی)
سوریه	۳	۹	۰,۳	۱,۱۳
امارات	۸	۷	۰,۸	۰,۹
اسپانیا	۲	۶	۰,۱۸	۰,۷۸
هند	۲	۳	۰,۲۲	۰,۳۵
ایتالیا	۰,۷	۲	۰,۰۸	۰,۲۹
کره جنوبی	۲	۲	۰,۲۱	۰,۲۶
فیلیپین	۰,۹	۱	۰,۰۹	۰,۱۷
تایلند	۰,۳	۰,۵	۰,۰۳	۰,۰۶
سایر کشورها	۰,۳	۱	۰,۰۳	۰,۱۲
جمع کل	۹۶۸	۸۰۰	۱۰۰	۱۰۰

ماخذ: گمرک

#### جدول ۲۹ - میزان واردات انواع روغن خام (تن) - سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵

نوع روغن خام	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵
آفتابگردان	۱۲۴۰۵۷	۱۱۷۰۸۷	۶۸۰۱۱	۳۲۱۷۱۱	۱۴۴۲۴۷	۹۵۴۱۹	۳۴۶۵۲۲	۱۹۴۶۳۶	۴۰۱۷۴۹	۲۶۹۰۶۶	۲۸۳۱۹۴
پالم	۳۵۴۳۶۸	۳۲۸۵۳۳	۵۴۴۴۶۴	۵۳۹۰۱۱	۶۱۱۷۶۰	۵۶۷۵۰۰	۶۹۲۳۰۲	۷۳۳۳۱۸	۵۵۳۹۵۵	۳۲۸۸۲۵	۴۲۳۳۷۱
ذرت	۴۸۱۱	۵	۲۳	۲۸	۳	۸	۳۳۴	۲۱۸۹	۴۶۰۹	۸۶۵۶	۷۶۸۱
سویا	۷۲۴۵۱۰	۶۵۱۰۹۹	۳۴۲۲۰۵	۲۲۵۰۰۷	۶۲۰۰۴۹	۵۰۹۲۶۴	۴۹۹۷۳۱	۶۳۵۳۷۸	۴۲۸۸۷۵	۴۱۰۸۱۴	۲۱۷۰۶۶
کلزا	۰	۶۶۷۵	۴۰۹۸	۵۸۷۷	۱۳۷۲۴	۱۶۵۲۹	۱۸۱۵۰	۶۹۵۶	۱۵۳۵	۵۵	۱۹۰۰۰
جمع	۱۲۰۷۷۲۴	۱۱۷۳۳۹۹	۹۵۸۸۰۱	۱۳۸۹۷۸۳	۱۰۹۱۶۳۴	۱۱۸۸۷۲۰	۱۵۵۷۰۲۹	۱۵۷۲۴۷۷	۱۳۹۰۷۲۳	۱۰۱۴۱۶	۹۵۰۳۱۲

#### ۱۴. تحقیق و توسعه

کشورهای توسعه یافته و شرکت‌های بزرگ با بهبود روش‌های تولید از طریق گسترش روزافزون فعالیت‌های پژوهشی و جذب نتایج تحقیق و توسعه‌ی سایر کشورها و شرکت‌ها، به تدریج ظرفیت‌های اقتصادی خود را به تولید محصولات پیچیده‌تر و متنوع‌تر اختصاص داده، کالاهای برخوردار از فناوری پیشرفته را تولید و صادر می‌کنند. طراحی و مهندسی با تحقیق و توسعه در صنعت به نوعی با یکدیگر وابسته هستند. تحقیق و توسعه بدون طراحی پویا بازدهی ندارد. بخش طراحی و مهندسی ضمن ارتباط با بازار و شناخت دقیق نیاز بازار و سلیقه مشتری، باید با

استانداردهای ملی و بین‌المللی نیز، به خوبی آشنا بوده و از آخرین فناوری‌های رایج شده در جهان آگاه باشد، تا بتواند طرح‌های متنوع و مورد نیاز صنعت متبوع خود را رایج نماید و سپس در بخش "تحقیق و توسعه" نسبت به نمونه‌سازی، آزمون و رفع اشکالات عملکردی و ارتقای بازده انرژی محصول اقدام گردد.

### جدول ۳۰ - فعالیت‌های تحقیق و توسعه در حوزه تولید روغن

ردیف	استان	نام شرکت	نوع محصول
۱	گیلان	روغن گنجه رودبار	انواع روغن‌های خوراکی
۲	خراسان رضوی	تولیدی صنعتی روغن نباتی فضل	روغن
۳	خراسان رضوی	فراورد	روغن
۴	اصفهان	کشت و صنعت روغن نباتی گلپهار	روغن خوراکی
۵	کرمانشاه	نازگل	تولید و بسته‌بندی انواع روغن نباتی خوراکی
۶	اردبیل	شرکت تعاونی تولیدی روغن نباتی اردبیل	روغن نباتی
۷	تهران	صنعتی ناب	روغن‌های خوراکی
۸	تهران	کارخانجات اتکا (روغنکشی شماره یک)	روغن نباتی جامد و مایع
۹	چهار محال بختیاری	نهان گل بروجن	روغن نباتی
۱۰	گلستان	شرکت کشت و صنعت خاوردشت	روغن خام و کنجاله از سویا، کلزا، آفتابگردان، پنبه دانه
۱۱	گلستان	صنایع غذایی عالیا گلستان	روغن مایع، انواع سس و بطری‌ها
۱۲	گلستان	روغن نباتی یگانه خزر	روغن خام و کنجاله
۱۳	مازندران	پرتودانه خزر	روغن خوراکی
۱۴	کرمانشاه	مجتمع کشت و صنعت ماهیدشت	انواع روغن‌های گیاهی خوراکی
۱۵	البرز	صنایع غذایی کورش	انواع روغن خوراکی

## ۱۵. استانداردهای تولید روغن نباتی

استانداردهای ملی تدوین شده بشرح جدول زیر است:

### جدول ۳۱ - استانداردهای تدوین شده مرتبط با روغن نباتی

ردیف	موضوع	شماره استاندارد
۱	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - ویژگی‌های مارگارین (کره نباتی)	۱۴۳
۲	روغن‌های گیاهی خوراکی هیدروژنه - ویژگی‌ها	۱۴۴
۳	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - نمونه برداری	۴۳۱
۴	روغن‌ها و چربی‌ها - نمونه برداری و روشهای آزمون	۴۹۳
۵	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - روغن آفتابگردان - ویژگی‌ها	۱۳۰۰
۶	روغن‌ها و چربی‌ها - روغن زیتون - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون	۱۴۴۶
۷	روغن‌ها و چربی‌ها - روغن ذرت مایع خوراکی - ویژگی‌ها	۱۴۴۷
۸	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - روغن تخم پنبه - ویژگی‌ها	۱۷۲۳
۹	روغن‌ها و چربی‌ها - روغن کنجد خوراکی مایع - ویژگی‌ها	۱۷۵۲
۱۰	روغن‌ها و چربی‌ها - روغن مایع خوراکی خشخاش	۲۰۰۸
۱۱	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - روغن گلرنگ - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون	۲۰۱۰
۱۲	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - روغن بادام زمینی	۲۰۱۱
۱۳	روغن‌ها و چربی‌ها - روش آزمون	۲۲۰۵
۱۴	روغن‌ها و چربی‌ها - پیه صنعتی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون	۲۳۶۳
۱۵	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - روغن سویا - ویژگی‌ها	۲۳۹۲
۱۶	روغن‌ها و چربی‌های حیوانی و نباتی - تهیه نمونه	۳۲۲۶
۱۷	روغن‌ها و چربی‌ها - تشخیص و تعیین مقدار آنتی اکسیدان‌ها	۳۲۵۵
۱۸	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - پایداری در برابر اکسید شدن - روش اندازه گیری	۳۷۳۴
۱۹	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - روش اندازه گیری ترکیبات قطبی	۴۰۸۷
۲۰	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه گیری فلزات مس، آهن و نیکل به روش جذب اتمی کوره گرافیتی	۴۰۸۸
۲۱	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - روش اندازه گیری سرب به روش جذب اتمی کوره گرافیتی	۴۰۸۹
۲۲	روغن‌ها و چربی‌ها - متیل استرهای اسیدهای چرب - روش تهیه	۴۰۹۰
۲۳	روغن‌ها و چربی‌ها - متیل استرهای اسیدهای چرب - تجزیه به روش گاز کروماتوگرافی	۴۰۹۱
۲۴	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه گیری میزان انبساط	۴۰۹۲
۲۵	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - روش اندازه گیری عدد آنیسیدین	۴۰۹۳
۲۶	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه گیری باقیمانده هگزان صنعتی	۴۰۹۴
۲۷	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - روش اندازه گیری ناخالصی‌های نامحلول	۴۰۹۵
۲۸	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه گیری میزان جذب نور ماورا بنفش	۴۰۹۶

ردیف	موضوع	شماره استاندارد
۲۹	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه‌گیری مواد غیر قابل صابونی توسط استخراج با هگزان - روش سریع	۴۰۹۷
۳۰	روغن‌ها و چربی‌ها - روغن‌های گیاهی خوراکی سرخ‌کردنی جهت مصرف در صنایع غذایی - ویژگی‌ها+اصلاحیه	۴۱۵۲
۳۱	روغن‌ها و چربی‌ها - اندازه‌گیری رطوبت با روش کارل فیشر	۴۱۷۷
۳۲	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه‌گیری عدد پراکسید	۴۱۷۹
۳۳	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه‌گیری رطوبت و مواد فرار با استفاده از گرمخانه و صفحه داغ	۴۲۹۱
۳۴	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه‌گیری رطوبت با روش تقطیر	۴۳۱۶
۳۵	روغن‌ها و چربی‌ها - کلزا - اندازه‌گیری گلوکز ینولات‌ها به روش کروماتوگرافی با کارایی بالا	۴۳۸۱
۳۶	روغن‌ها و چربی‌ها - روغن پالم سوپراولین تصفیه شده خوراکی - ویژگی‌ها	۴۴۶۵
۳۷	روغن‌ها و چربی‌ها - روغن پالم اولین خام، خنثی شده، خنثی و رنگبری شده و تصفیه شده خوراکی - ویژگی‌ها	۴۴۶۶
۳۸	روغن‌ها و چربی‌ها - روغن پالم خوراکی، خنثی شده و تصفیه شده خوراکی - ویژگی‌ها	۴۴۶۷
۳۹	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه‌گیری عدد یدی به روش هانوس	۴۸۸۶
۴۰	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه‌گیری نقطه ذوب به روش لوله موینه باز	۴۸۸۷
۴۱	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه‌گیری عدد یدی به روش ویجس	۴۸۸۸
۴۲	روغن‌ها و چربی‌ها - روغن کلزای خوراکی - ویژگی‌ها	۴۹۳۵
۴۳	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه‌گیری نقطه ذوب به روش لوله موینه بسته	۵۱۰۷
۴۴	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه‌گیری ضریب شکست	۵۱۰۸
۴۵	روغن‌ها و چربی‌ها - روغن کلزا - اندازه‌گیری سولفور	۵۱۰۹
۴۶	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه‌گیری رنگ	۵۱۱۰
۴۷	روغن‌ها و چربی‌های حیوانی و گیاهی - اندازه‌گیری بوتیل هیدورکسی آنیزول و بوتیل هیدورکسی تولوین	۵۲۵۵
۴۸	روغن‌ها و چربی‌های حیوانی و گیاهی - اندازه‌گیری هیدروکربن‌های اشباع	۵۲۵۶
۴۹	روغن‌ها و چربی‌های حیوانی و گیاهی - اندازه‌گیری اسیدهای چرب چند غیر اشباع دارای ساختمان سیس-سیس ۱ و ۴-دی-ان	۵۲۶۰
۵۰	روغن‌ها و چربی‌های حیوانی و گیاهی - روش اندازه‌گیری خاکستر	۵۲۶۲
۵۱	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه‌گیری گالات(جذب ملکولی اسپکتروفتومتری)	۵۹۴۸
۵۲	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - روغن مایع مخلوط - روش آزمون	۵۹۵۰
۵۳	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - تعیین کلروفیل در روغن خام گیاهی - روش آزمون	۵۹۵۲
۵۴	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - نقاط دود اشتغال - روش آزمون	۶۰۷۴
۵۵	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه‌گیری نقطه سرما - روش آزمون	۶۰۷۵
۵۶	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - آرسنیک - جذب اتمی - روش آزمون عمومی	۶۰۷۶
۵۷	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - چکالی نسبی - روش آزمون	۶۰۷۷
۵۸	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - ویسکوزیته - روش آزمون	۶۰۷۸

ردیف	موضوع	شماره استاندارد
۵۹	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - فسفر - روش آزمون	۶۰۷۹
۶۰	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - تعیین عدد کرایسمر	۶۰۸۰
۶۱	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - استرولها - روش آزمون	۶۰۸۱
۶۲	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - صابون - روش آزمون	۶۰۸۲
۶۳	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - تعیین اروسیک اسید - روش آزمون	۶۱۰۸
۶۴	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه گیری بنزوالفایپیرین به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا با فاز معکوس روش آزمون	۶۴۱۵
۶۵	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - روغن خام پسته - ویژگیها و روشهای آزمون	۶۶۵۵
۶۶	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - تعیین رنگ قرمز - روش آزمون	۶۶۵۷
۶۷	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - روغن سبوس برنج - ویژگیها	۶۶۵۸
۶۸	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - تعیین کاروتن - روش آزمون	۶۶۸۶
۶۹	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - تعیین پروپیل گالات - روش آزمون	۶۹۵۳
۷۰	روغن‌ها و چربی‌های گیاهی و حیوانی - آزمون هالفن	۷۰۴۳
۷۱	روغن‌ها و چربی‌های گیاهی و حیوانی - آزمون کمی (رناد) و کیفی (بلیه) روغن بادام زمینی - روش‌های آزمون	۷۰۴۴
۷۲	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - اندازه گیری مقدار توکوفرول و توکوترینول به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا - روش آزمون	۷۳۱۱
۷۳	روغن و چربی حیوانی و گیاهی - اندازه گیری مقدار ۱ - مونوگلیسیریدها و گلیسرول آزاد - روش آزمون	۷۳۰۹
۷۴	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - تعیین قلیائیت - روش آزمون	۷۴۱۰
۷۵	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - تعیین رسوب (لرد) در روغن‌ها و چرب‌های خام - روش جانب مرکز	۷۴۱۱
۷۶	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - ارزیابی حسی - روش آزمون	۷۴۱۲
۷۷	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - تشخیص روغن کنجد (ویلاچیا) - روش آزمون	۷۴۱۳
۷۸	روغن‌ها و چربی‌های خوراکی - تعیین رسوب قابل دید - روش آزمون	۷۴۱۴
۷۹	روغن‌ها و چربی‌های حیوانی و گیاهی - روغن سبزه - ویژگیها و روش‌های آزمون	۷۵۱۲
۸۰	روغن‌ها و چربی‌های حیوانی و گیاهی - مارگارین (کره نباتی) - روش‌های آزمون	۷۵۱۳
۸۱	روغن‌ها و چربی‌های گیاهی - اسیدهای چرب جزئی هیدروژنه شده سبوس برنج - ویژگیها و روش‌های آزمون	۷۶۰۰
۸۲	معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی در فرآیند تولید روغن نباتی (تصفیه روغن نباتی و روغنکشی)	۹۶۵۲

مأخذ : <http://www.isiri.org>