

مدلسازی فراتحلیل استخراج روغن از میوه ی زیتون

آریا عسگری^۱

۱- فارغ التحصیل رشته علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد واحد لاهیجان، ایران

چکیده

منشأ ژنتیکی واقعی زیتون کشت شده در واقع شناخته شده نیست. برخی از دانشمندان بر این باورند که زیتون "اروپایی"، که تنها اولئای دارای میوه کافی بزرگ برای خوردن است، ترکیبی بین دو یا چند گونه مجزا است. این گیاهان ممکن است نهال گونه‌های پرورشی باشد که توسط پرندگان و سایر حیوانات وحشی که از میوه تغذیه می‌کنند پخش می‌شود، یا می‌تواند اشکال بومی‌تر از گونه‌ها یا اکوتایپ‌ها باشد که قبلاً قبل از معرفی زیتون کشت شده در آنجا وجود داشته است. حال اینکه روغن گیری از زیتون دارای روش‌های متفاوتی بوده که از گذشته تا به اکنون و در کشورهای مختلف مورد بحث قرار گرفته شده است و برای استخراج روغن از این میوه‌ی درمانی راه‌ها و روش‌های مختلفی را مورد بررسی قرار گرفته شده است. بنابراین در این پژوهش به صورت مروری به نحوه‌ی روغن گیری از زیتون در طول سال‌های مختلف و در کشورهای متفاوت پرداخته می‌شود.

واژگان کلیدی: مرور، استخراج، روغن، زیتون، کشورهای مختلف

۱- مقدمه

به نظر می‌رسد زیتون خوراکی حدود ۵۰۰۰ تا ۶۰۰۰ سال با انسان همزیستی داشته است و به اوایل عصر مفرغ (۳۱۵۰ تا ۱۲۰۰ قبل از میلاد) برمی‌گردد. ریشه آن را می‌توان در مناطقی در امتداد ساحل شرقی مدیترانه در مناطق جنوبی ترکیه، سوریه، لبنان، فلسطین و اسرائیل بر اساس لوح‌های نوشته شده، چاله‌های زیتون و قطعات چوبی یافت شده در مقبره‌های باستان جستجو کرد. اسناد باستان در سوریه نشان می‌دهد که حدود سال ۲۰۰۰ قبل از میلاد ارزش روغن زیتون پنج برابر شراب و دو و نیم برابر روغن دانه بود. گسترش درخت زیتون احتمالاً با تکثیر رویشی و تجارت انگور شراب برتر، نخل خرما و گیاهان انجیر همزمان شده است. تکثیر درختان زیتون توسط بذر بسیار ناامیدکننده است، زیرا فاز غیر تحمل نوجوانان بسیار طولانی است (۱۰-۱۵ سال) و فرزندان اغلب حتی به درخت مادر اصلی شباهت ندارند. این اولین پرستار و کشاورز احتمالاً همچنین انواع مختلفی را انتخاب می‌کنند که زود بارور می‌شوند، هر ساله بازده زیادی دارند، در خاک‌های فقیرنشین در مناطق خشک رشد می‌کنند و برداشت آنها آسان است. گسترش درخت زیتون در تجارت کاملاً مستند است. حرکت اولیه اما به سمت غرب بود.

سوابق نشان‌دهنده ورود زیتون به یونان، مصر و غرب ترکیه است. در آن مناطق، مکان‌های باستانی بسیاری با یافته‌های مربوط به زیتون وجود دارد، از جمله سنگ‌های آسیاب، حوضچه‌های تزریق، ظروف ذخیره سازی، نقاشی‌های دیواری و نوشته‌های باستانی. در کاخ کنوسوس در جزیره کرت، جدول‌های سفالی که تجارت روغن زیتون را ثبت می‌کنند را می‌توان به ۱۷۰۰ سال قبل از میلاد رساند. در ترکیه در اورلا، نزدیک ازمیر، یک مرکز پردازش روغن زیتون باستانی وجود دارد که قدمت آن به ۶۰۰ سال قبل از میلاد می‌رسد. بسیاری از ظروف سفالی به نام آمفورا، که برای ذخیره و انتقال روغن زیتون مورد استفاده قرار می‌گرفتند، در ویرانه‌های سراسر منطقه یافت می‌شوند.

حرکت زیتون به سمت غرب به سمت سیسیل، ساردینیا، ایتالیا، فرانسه، اسپانیا، پرتغال، الجزایر، تونس و مراکش ادامه داشت. به طور کلی اعتقاد بر این است که فنیقی‌ها زیتون را در حدود ۱۰۰۰ سال قبل به اسپانیا و شمال آفریقا می‌بردند، و یونانیان درختان را به ایتالیا وارد کردند. اولین نوشته‌های زراعی ثبت شده را می‌توان به رومیان نسبت داد و قطعاً گسترش و شکوفایی امپراتوری روم در گسترش کاشت زیتون و تأسیسات فرآوری روغن در حوضه مدیترانه بسیار مؤثر بود. شبه جزیره ایبری (اسپانیا و پرتغال) و سواحل شمالی آفریقا به مناطق بزرگ تولید روغن زیتون تبدیل شدند که با آمفوره‌های بزرگ به انگلیس، آلمان، فرانسه و ایتالیا حمل می‌شدند. روغن زیتون در این زمان‌ها موارد مستند زیادی داشته است. همه فرهنگ‌ها از زیتون در درجه اول به‌عنوان سوخت لامپ استفاده می‌کردند که بیشترین ارزش آن بود. بسیاری از آیین‌ها شامل استفاده از روغن زیتون بود، از جمله مسح سلطنت، رزمندگان و عموم مردم برای اهداف مذهبی. اصطلاح مسیح به معنای «مسح» است. "از روغن‌های زیتون معطر برای تقدیم خدایان، به عنوان پمادهای دارویی برای معالجه بیماری‌ها و سالم‌تر جلوه دادن پوست و مو استفاده می‌شد. یونانیان به طور تشریفاتی روغن زیتون را بر روی پوست ورزشکار می‌مالیدند و سپس آن را با عرق و گرد و غبار پس از مسابقه خراش می‌دادند. همچنین برای تهیه صابون و تقدیس مردگان استفاده می‌شد. سابقه بسیار کمی در مورد استفاده روغن زیتون برای مصرف انسان وجود دارد.

در دوران قرون وسطی، روغن زیتون در درجه اول در اسپانیا، ایتالیا و یونان به افزایش تولید و اهمیت خود ادامه داد.

در شمال آفریقا و دیگر مناطق تحت تصرف ترکها کاهش یافت، اما بعداً در کشورهای تحت کنترل عرب احیا شد. بیشترین گسترش تولید روغن زیتون پس از دهه ۱۷۰۰ اتفاق افتاد، زمانی که برای تأمین جمعیت رو به رشد شهرها، کاشت‌های بزرگ زیتون، که عمدتاً به بدترین سرزمین منتقل می‌شدند، انجام شد. در اواخر قرن ۱۹ و ۲۰، توسعه روش‌های کم هزینه استخراج حلال برای روغن‌های دانه و استفاده از منابع دیگر برای نور (گاز و برق) منجر به کاهش تقاضا برای روغن زیتون شد. ۴۰ سال پیش در بازارهای جهانی یک روغن روغن زیتون وجود داشت. فقر گسترده در اسپانیا، جنوب ایتالیا، و یونان استفاده از محصولات گران قیمت مانند روغن زیتون را برای بسیاری از مردم منع کرد. برای رقابت در قیمت با روغن‌های دانه، زیتون اغلب با کیفیت تولید نمی‌شد (بلاکر، مارتینز، ۱۹۹۶؛ Civantos, ۲۰۰۱؛ Filo della Torre, ۲۰۰۲؛ رالو، ۲۰۰۵).

زیتون‌ها را برای تسهیل در استخراج بیشتر روغن، ماه‌ها قبل از پردازش در انبوه انباشته می‌گذاشتند تا پوسیده شوند. به خوبی اثبات شده است که از انواع روغن‌های دانه مانند پنبه، کنف، کنجد، آجیل خرما، آفتابگردان و فندق برای تقلب در روغن زیتون و رقابت بیشتر از آن استفاده شده است. توسعه شورای بین‌المللی روغن زیتون تا حدی پاسخ به تقلب گسترده در تجارت روغن زیتون مربوط به فروش روغن تفاله زیتون بود که به عنوان روغن زیتون فوق بکر نامگذاری نشده است (Aparicio et al, ۱۹۹۷؛ Baeten and Aparicio, ۲۰۰۰؛ European کمیسیون، ۲۰۰۱؛ فیورینو و الساندرو، ۱۹۹۶؛ شورای بین‌المللی روغن زیتون، ۲۰۰۳؛ ب: شفر- شوخارد و وتکمپ، ۲۰۰۵). از آنجا که درختان زیتون می‌توانند صدها سال عمر کنند و سال‌ها طول می‌کشد تا به تولید کامل برسند، انتخاب و گسترش انواع بهتر عمدتاً در مناطق تازه کاشته شده وجود داشته است. این کمبود گردش باغ و مشکلات در سفر برای کشاورزان احتمالاً دلالی است که همچنان انواع مختلف زیتون در مناطقی از اروپا وجود دارد. در برخی موارد، هر روستا یا منطقه مختلف برای رشد دارای تنوع مبهم خاص خود است، گاهی اوقات با نام‌های مختلف برای یک رقم متفاوت است، و گاهی اوقات انواع مختلف با یک نام متفاوت هستند. مطمئناً انتخاب طبیعی انجام شده است، اما به احتمال زیاد از طریق تجارت انواع بهتری از مناطق دیگر آورده شده است. فقط گونه‌های بسیار برتر می‌توانستند بطور گسترده‌تری کاشته شوند. این قطعاً امروز درست است؛ فقط حدود ۲۰ نوع اصلی به کالیفرنیا، آفریقای جنوبی، استرالیا، نیوزیلند، شیلی و آرژانتین وارد شده است (بارتولینی و همکاران، ۱۹۹۴؛ Civantos López-Villalta, ۱۹۹۸؛ ووسن، ۲۰۰۵).

در جهان ۲۳ میلیون پوند زیتون (۹,۴ میلیون هکتار)، تولید ۱,۵ میلیون پوند زیتون رومیزی و ۱۶ میلیون تن زیتون وجود دارد که به ۲,۵۶ میلیون تن روغن تبدیل می‌شود. اسپانیا با داشتن ۵,۹۸ میلیون هکتار (۲,۴۲ میلیون هکتار) درخت زیتون زیر کشت و ۳۶٪ از تولید روغن (۸۰۰۰ پوند تن در سال) حدود یک چهارم سطح زیر کشت جهان را در اختیار دارد که این کشور را به عنوان تولید کننده برتر معرفی می‌کند. در سال ۲۰۰۱-۲۰۰۲، اسپانیا ۵۰٪ از روغن جهان را در نتیجه محصول بسیار بالا و محصولات ضعیف در بسیاری از کشورهای دیگر تولید کرد. ایتالیا با ۵۳/۳ میلیون هکتار (۱/۴۳ میلیون هکتار) و ۲۴ درصد از تولید نفت جهان (۵۲۰ هزار پوند در سال) در رده دوم قرار دارد. یونان با ۱۷ درصد پوند (۴۰۰۰ تن در سال) تولید روغن جهان سوم است و با ۲,۵۵ میلیون جریب درخت زیتون (۱,۰۳ میلیون هکتار) در سطح زیر کشت جهان چهارم است. این سه بزرگ ۷۷ درصد روغن زیتون جهان را تولید می‌کنند پیش‌بینی می‌شود با تحمل زمین‌های جدید، تولید پیش‌بینی شده در سال ۲۰۰۸ تا ۱۰ درصد افزایش یابد. بیشترین میزان تولید از اسپانیا و مزارع جدید جهانی در استرالیا و آمریکای جنوبی حاصل خواهد شد (شورای بین‌المللی

روغن زیتون، ۲۰۰۳، ۲۰۰۴).

تونس، ترکیه، مراکش، سوریه و پرتغال سطح زیر کشت روغن زیتون جدی دارند، اما تولید کم و تکنولوژی فرآوری توسعه نیافته دارند. طی چند سال گذشته، تولید نفت در جهان به طور پیوسته سالانه ۱,۴٪ در حال افزایش است. متوسط تولید سالانه ۲,۲ میلیون تن در سال است. اکثر باغات زیتون در دنیا به صورت دیم کشت می‌شوند، بطور متوسط در هر جریب ۰/۵ تن میوه محصول دارند، اما باغات آبیاری خوب می‌توانند ۱۰ برابر این مقدار محصول تولید کنند (کمیسون اروپا، ۲۰۰۳). در این مقاله به بررسی استخراج روغن زیتون از گذشته تا به اکنون به صورت مروری پرداخته خواهد شد.

۲- مبانی نظری

هدف این مقاله بررسی مروری نحوه‌ی استخراج روغن از میوه‌ی زیتون در کشورهای مختلف و طی سال‌های متفاوت به تفصیل است که و به صورت فراتحلیل به بررسی این موضوع پرداخته می‌شود که کدامیک از این روش‌ها از لحاظ علمی وجهه و قابلیت پذیرش بالاتری نسبت به دیگر روش‌ها داشته است. در این مقاله ابتدا به صورت کلی به بررسی نحوه‌ی استخراج روغن از میوه‌ی زیتون در کشورهای مختلف و طی سال‌های متفاوت به تفصیل پرداخته می‌شود و در نهایت به صورت فراتحلیل به بررسی این موضوع پرداخته می‌شود که در نهایت کدامیک از این روش‌ها از لحاظ علمی وجهه و قابلیت پذیرش بالاتری نسبت به دیگر روش‌ها داشته است. این تحقیق به صورت کتابخانه‌ای و توصیفی و از حیث هدف کاربردی بوده است و هدف این مقاله آگاهی علمی و سوق به سمت مدرنیته کردن روش‌های سنتی و نوین می‌باشد.

سیستم‌های تولید زیتون

هزینه‌های بالای تولید، به ویژه برای برداشت، در ۳۰ سال گذشته طراحی مجدد باغ‌های زیتون را تسریع کرده است. فاصله سنتی بیش از ۲۵ فوت (۶٫۶ متر) بین درختان (۷۰٪ درخت در هکتار؛ ۱۷۳ درخت در هکتار) دیگر در هیچ کجای دنیا جز در مناطق خشک و مزارع محبوب نیست. تولید کنندگان مدرن روغن زیتون در سیستم با چگالی بالا و ۹۰۰٪ درخت در هکتار (۲۲۲۴ درخت در هکتار) در سیستم با چگالی فوق‌العاده در حال کاشت درخت در ۲۵۰٪ درخت در هکتار هستند. هرچه تعداد درختان بیشتر در هر هکتار کاشته شود، سرعت کاشت سریع‌تر می‌رود، اما وقتی تولید کامل می‌شود، محصول برابر است (Pastor، ۱۹۹۶، Civantos López Villalta and Pastor، ۱۹۹۴، Tous et al، ۱۹۹۹). سیستم چگالی بالا را می‌توان در زمین شیب دار کاشت و با شاخه‌های درخت یا روش‌های مختلف دستی برداشت کرد. این امکان را برای استفاده از انواع مختلف فراهم می‌کند و با شدت کمتری مدیریت می‌شود. سیستم با چگالی فوق‌العاده بالا برای قرار دادن یک محصول برداشت انگور اصلاح شده در سطح بالاتر طراحی شده است، بنابراین زمین باید نسبتاً مسطح باشد. فقط انواع جمع و جور قابل رشد هستند و عملکرد طولانی مدت سیستم مشخص نیست. هزینه‌های ایجاد آن بیشتر است، اما هزینه‌های تولید کلی بسیار کمتر است (Vossen et al، ۲۰۰۲، Vossen et al، ۲۰۰۴). در کل دو نوع سیستم در استخراج روغن از زیتون وجود دارد:

الف) سیستم سنتی

سیستم قدیمی و سنتی تولید زیتون در مناطق خشک مزارع اطراف دامنه مدیترانه‌ای در فاصله درختان از ۲۵ تا ۶۰

فوت (۷,۶-۱۸,۳ متر) از هم جدا، به ۱۲ تا ۷۰ درخت در هکتار (۳۰-۱۷۳ درخت در هکتار) می‌دهد. بازده آنها حدوداً بین ۰,۵ تا ۲ تن در هکتار (۱,۱-۴,۵ تن در هکتار) با تأخیر طولانی قبل از تولید کامل (۱۵-۴۰ سال) و تحمل شدید جایگزین بود. برداشت درختان رشد یافته در سیستم سنتی بسیار ناکارآمد است. درختان تقریباً همیشه با دست یا ضرب میوه با تیرهای بلند بر روی شبکه‌ها برداشت می‌شوند. از آنجا که تنه‌ها بسیار بزرگ هستند، برداشت درختان با شیکرهای مکانیکی دشوار و گران است، زیرا شاخه‌های منفرد متزلزل می‌شوند (Civantos, ۲۰۰۱; Rallo, ۲۰۰۵).

سیستم تولید با چگالی بالا

سیستم تولید با چگالی بالا از اوایل دهه ۱۹۸۰ شروع شد تا سریعتر به تولید کامل در باغهای آبی برسد. از پرچین‌ها و یک سیستم آموزش رهبر مرکزی استفاده می‌شود، اما بیشتر باغات با چگالی بالا هنوز به شکل مرکز باز آموزش می‌بینند. بسیاری از باغات در ترکیبات مختلف فاصله کاشته شده‌اند، معمولاً فاصله بین ردیف از فاصله بین ردیف نزدیکتر است تا یک پرچین با تراکم درختان ≈ 100 تا ۳۴۰ درخت در هکتار (۲۵۰-۸۴۰ درخت در هکتار) ایجاد شود. مزایای کلی افزایش قابل توجهی در محصول در هکتار بوده است، که معمولاً دو یا سه برابر آنچه قبلاً بدست آمده بود، بوده است. باغات نیز زودتر به تولید کامل می‌رسند ($< 10-7$ سال)، کمتر دچار مشکلات تحمل متناوب می‌شوند و برای برداشت محصول کارآمدتر هستند (Pastor, ۱۹۹۴; Tous et al., ۱۹۹۹).

در کاشت‌های با چگالی بالا، میوه در درجه اول با شاکرهای تنه برداشت می‌شود. با این حال، برخی از تولیدکنندگان با استفاده از انواع دیگر برداشت‌های بسیار بزرگ، یک طرفه یا پشت سرهم از نوع شانه وجود دارد. سیستم با چگالی بالا سازگاری گسترده‌ای دارد و هر نوع زیتون، نوع خاک، زمین یا سیستم آموزشی را در خود جای خواهد داد. در زمین‌های شیب دار که تراکتور و شیکرهای مکانیکی نمی‌توانند کار کنند، می‌توان درختان را با دست یا با روش‌های مختلف کمک دستی برداشت کرد. مهم‌ترین مشکلات سیستم با چگالی بالا این است که درختان هنوز ۸ تا ۱۰ سال برای تولید کامل نیاز دارند، هزینه‌های برداشت زیاد است، حفاظت مکانیکی مقدار زیادی از چوب تولیدی درخت را از بین می‌برد و کنترل آفات نسبت به درختان کوچکتر کارآمدتر است (Civantos López Villalta, ۱۹۹۸; Vossen, ۲۰۰۲).

سیستم تولید با چگالی فوق‌العاده بالا

باغ‌های موفق زیتون با چگالی فوق‌العاده توسط مهد کودک و تولیدکنندگان Agromillora در کاتالونیا، اسپانیا پیشگام شدند. این سیستم از گونه‌های خاصی استفاده می‌کند که در فاصله درختان ۳ تا ۵ فوت (۰,۹-۱,۵ متر) درون ردیف تا ۱۲ تا ۱۳ فوت (۳,۷-۳,۹ متر) بین ردیف‌ها برای ۶۷۰ تا ۱۲۱۰ درخت در هکتار (۱۶۵۵-۲۹۹۰) کاشته شده است. درختان / هکتار) سه نوع شناخته شده برای سیستم‌های با چگالی فوق‌العاده بالا که تا به امروز مشاهده شده‌اند "Arbosana"، "Arbequina" و "Koroneiki" هستند. آن‌ها را می‌توان به صورت قائم پرورش داد، به عنوان یک رهبر مرکزی آموزش داد، چند شاخه جانبی بزرگ پرتاب کرد، و در عین حال در مقایسه با انواع دیگر جمع و جور است. آن‌ها بسیار زودرس هستند، تمایل دارند هر ساله محصول خوبی تولید کنند، از سنین

پایین شروع به تحمل می‌کنند و دارای ویژگی‌های عالی روغن هستند. با این حال، این‌ها انواع کوتوله نیستند و اگر در یک فاصله وسیع‌تر با مدیریت متفاوت رشد کنند، آن‌ها در نهایت به اندازه درختان زیتون دیگر بزرگ می‌شوند (ووسن، ۲۰۰۲؛ توس و همکاران، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳).

رقم "Arbequina" برای چندین سال بیشترین کاشت را در هر دو نوع چگالی بالا و به خصوص در سیستم‌های با چگالی فوق‌العاده داشته است. این واریته چندین کلون دارد که یکی از آنها-I ۱۸ است که در برخی آزمایشات زودتر تحمل شده و بازدهی سنگین‌تری دارد. رقم "Arbosana" میوه‌ای دارد که شباهت زیادی به "Arbequina" دارد اما ۳ هفته بعد بالغ می‌شود و ۲۵٪ قدرت کمتری نسبت به "Arbequina" دارد. نوع اصلی روغن یونان است، روغن عالی تولید می‌کند و سالانه محصول سنگین و تحمل زودرس دارد. قدرت آن تقریباً همان "Arbequina" است اما اندازه میوه آن کوچکتر است و برای برداشت میوه به نیروی بیشتری احتیاج دارد.

باغات با چگالی فوق‌العاده در سال دوم تولید می‌شوند و تولید کامل آن در سال چهارم یا پنجم است. بازده آنها از ۱،۲ تا ۷،۸ تن در هکتار (۲،۷-۱۷،۵ تن در هکتار) بود. به احتمال زیاد می‌توان با این سیستم سطح تولید حدود ۴ تن در هکتار (۹ تن در هکتار) را حفظ کرد. با این حال، تولید طولانی مدت سیستم باغ با چگالی فوق‌العاده بالا مشخص نیست. مشکل اصلی حفظ قرار گرفتن در معرض نور در سایبان‌های داخلی درختان است. این سیستم در ۱۴ سال اول کاملاً موفق بوده است، اما تکنیک‌های دستکاری گیاهان برای حفظ تولید بالا منحنی یادگیری تند دارد (جدول ۲). صرفه‌جویی در هزینه‌های مرتبط با باغ‌های با چگالی بالا می‌تواند تولید روغن زیتون در کالیفرنیا را با واردات اروپا در هر سطح بازاریابی رقابتی کند (Vossen et al, ۲۰۰۴). برخی از محققان بر این باورند که این سیستم هنوز خیلی آزمایشی است و در دراز مدت ثابت نشده است، به خصوص اگر درختان به اندازه کافی کوچک نباشند تا بتوانند ماشین‌های برداشت بیش از حد ردیف را نگهداری کنند (Pastor et al, ۲۰۰۵).

سیستم با چگالی فوق‌العاده بالا به زمین نسبتاً مسطحی نیاز دارد و به توانایی کنترل قدرت درخت از طریق هرس، مدیریت باروری و آبیاری کمبود کنترل نیاز دارد. به دلیل وجود درختان اضافی، درختچه‌ها و سیستم آبیاری با فاصله بیشتر، سرمایه بالاتری لازم است. سیستم با چگالی فوق‌العاده بالا نیز به دلیل نیاز به مدیریت اندازه، قرار گرفتن در معرض نور و حساسیت به بیماری درختان با فاصله نزدیک، نیاز به مهارت فنی بالایی توسط مدیر مزرعه دارد (Vossen, ۲۰۰۲، ۲۰۰۴).

فراوری روغن زیتون در روغن

برای تولید روغن با کیفیت بالا، زیتون را باید بدون شکستن پوست میوه برداشت، و میوه را باید ۱۲ تا ۲۴ هکتار از محصول برداشت کرد. میوه‌ها باید با کیفیت جدا شوند و هر درجه به طور جداگانه پردازش شود (Hermoso و Fernández، ۱۹۹۸).

نشتشو و برداشتن برگ

بیشتر آسیاب‌ها زیتون‌ها را از روی صفحه لرزاننده و دمنده‌ای عبور می‌دهند که برگ‌ها و بقیه مواد را از بین می‌برد.

زیتون فقط در صورت برداشت از خاک یا باقی مانده اسپری شسته می‌شود. رطوبت اضافی می‌تواند راندمان استخراج را کاهش دهد، زیرا امولسیون آب / روغن تشکیل می‌شود. روغن‌های تهیه شده از زیتون شسته شده معمولاً با کاهش تلخی و تندی کمتر مطلوب هستند، اما از طعم میوه‌ای کمتری نیز برخوردار هستند (Civantos، ۱۹۹۹؛ Hermoso Fernández et al، ۱۹۹۸).

فرز یا خرد کردن

زیتون‌ها خرد می‌شوند تا سلول‌ها شکسته شوند و روغن برای استخراج آزاد شود. برای خرد کردن زیتون از دو نوع دستگاه اصلی استفاده می‌شود: آسیاب سنگ و آسیاب چکشی. بیشتر زیتون‌ها با گودال خرد می‌شوند و اندازه قطعات گودال، ظرافت رب را مشخص می‌کند.

آسیاب‌های سنگی، قدیمی‌ترین روش، از یک پایه سنگی و سنگ‌های قائم محصور در یک حوض فلزی تشکیل شده است، که اغلب دارای تراشده و پارو برای پخش میوه در زیر سنگ‌ها و گردش و رب خمیر است. حرکت آهسته سنگ‌شکن‌ها باعث گرم شدن خمیر نمی‌شوند و منجر به امولسیون کمتری می‌شود، بنابراین استخراج روغن آسان‌تر است. از معایب این روش می‌توان به ماشین‌آلات حجیم و کندی آن، هزینه بالای آن و عدم توانایی کارکرد مداوم آن اشاره کرد. بیشتر کارخانجات سنگ در طی ۲۰ سال گذشته به دلیل ناکارآمدی تعویض شده‌اند. با این حال، برخی از تولیدکنندگان این روش را برای انواع با طعم بیش از حد قوی ترجیح می‌دهند.

آسیاب‌های چکش به طور کلی از بدنه‌ای فلزی تشکیل شده که با سرعت زیاد می‌چرخد و زیتون‌ها را روی صفحه فلزی می‌اندازد. مزیت عمده آسیاب‌های چکشی سرعت و کار مداوم آنها است که به خروجی بالا، اندازه جمع و جور و کم هزینه تبدیل می‌شود. خرد شدن سریع میوه اما باعث ایجاد امولسیون بیشتر روغن و آب درون رب و دمای بالاتر می‌شود. روغن تولید شده از آسیاب چکش به طور کلی طعم دار قوی‌تری است زیرا تواله بیشتر شکسته می‌شود. اندازه صفحه آسیاب چکش به طور معمول با پیشرفت فصل و رسیدن میوه نرم‌تر تنظیم می‌شود (Alba، ۲۰۰۱؛ Civantos، ۱۹۹۹؛ Di Giovacchino et al، ۲۰۰۲).

مخلوط کردن خمیر زیتون (مال زدگی)

مالاکسایون خمیر را برای جداسازی روغن آماده می‌کند. این کار برای معکوس کردن امولسیون که در طی فرآیند خرد کردن اتفاق افتاده انجام می‌شود و اگر خمیر در آسیاب چکشی تولید شود بسیار مهم است. فرآیند اختلاط میزان روغن استخراج شده از طریق تشکیل قطرات بزرگتر روغن و کاهش امولسیون روغن و روغن را بهینه می‌کند. در حالت مطلوب، مالاکساتور برای اطمینان از اختلاط کامل طراحی شده است و هیچ بخشی را مخلوط نمی‌کند. خمیر به مدت ۳۰ تا ۶۰ دقیقه به آرامی هم زده می‌شود. درجه حرارت خمیر در هنگام سستی بسیار مهم است. برای بهبود ویسکوزیته روغن و بهبود قابلیت استخراج، باید گرم، ۸۰ تا ۸۶ درجه فارنهایت (۲۶۶-۳۰ درجه سانتیگراد) باشد که با لمس هنوز خنک باشد. دمای بیش از ۸۶ درجه فارنهایت (۳۰ درجه سانتیگراد) می‌تواند مشکلاتی مانند از بین رفتن طعم دهنده‌های میوه، افزایش تلخی و افزایش قابض را ایجاد کند. جدیدترین روند در مدیریت خمیر روغن زیتون حذف اکسیژن است که می‌تواند با طغیان سطح مخازن مخلوط با نیتروژن یا حذف اکسیژن در خلأ در مخازن خاص مالش انجام شود. اعتقاد بر این است که محدود شدن در معرض اکسیژن باعث کاهش فعالیت آنزیمی می‌شود که می‌تواند باعث تجزیه

پلی‌فنول‌ها شود که ترکیبات اصلی طعم دهنده روغن زیتون هستند (albamendozera, ۲۰۰۱؛ دی Giovacchino و دیگران، ۲۰۰۲؛ هرموسو فرناندز و دیگران، ۱۹۹۸).

استخراج روغن از خمیر

مرحله بعدی استخراج روغن از مواد جامد و آب میوه است. روغن را می‌توان با فشار دادن، آبگیرهای سانتریفیوژ، فیلتراسیون انتخابی یا از طریق ترکیب روش‌های مختلف استخراج کرد.

مطبوعات سنتی

پرس یکی از قدیمی‌ترین روش‌های استخراج روغن است. این روش شامل ایجاد فشار بر روی تشک‌های فیلتر انباشته شده است، هر کدام با حدود ۵/۰ اینچ (۱۲۵ سانتی‌متر) خمیر پوشانده شده و با دیسک‌های فلزی جایگزین می‌شوند. سنبله توخالی مرکزی باعث می‌شود روغن و آب بیان شده (آب زیتون) در هر دو جهت خارج شوند. این فرآیند نسبت به سایر روش‌های استخراج به نیروی کار بیشتری احتیاج دارد، این چرخه مداوم نیست و حصیرهای فیلتر به راحتی آلوده می‌شوند و نقایص تخمیر و اکسیداسیون را در روغن وارد می‌کنند. در نتیجه، استفاده از مطبوعات سنتی در حال منسوخ شدن است (albamendozera, ۲۰۰۱).

فیلتراسیون انتخابی: فرآیند سینولنا

با در این فرآیند، هیچ فشاری به خمیر وارد نمی‌شود. بر اساس این اصل عمل می‌کند که در خمیر حاوی روغن، ذرات جامد و آب، روغن به تنهایی به فلز بچسبند. دستگاه دارای تیغه‌های فولاد ضد زنگ است که در خمیر فرو می‌رود. سپس روغن چسبیده تیغه‌ها را در یک ظرف جداگانه می‌ریزد و مواد جامد و آب پشت سر می‌گذارد. این یک روغن سبک "آزاد" با کیفیت منحصر به فرد تولید می‌کند. تجهیزات پیچیده هستند و به تمیزکاری و نگهداری مکرر و منبع گرمایی ثابت برای نگه داشتن خمیر در دمای یکنواخت نیاز دارند. هنگامی که آب میوه در روغن ظاهر می‌شود، استخراج متوقف می‌شود (albamendozera, ۲۰۰۱).

ردیف‌های سانتریفیوژ: سه فاز و دو فاز

از نظر تاریخی، رب زیتون یا آب زیتون حاوی آب و روغن اجازه می‌داشت تا در ظروف بنشینند تا زمانی که روغن به بالا برود، جایی که می‌توان آن را بدون روغن کرد. مدت زمان طولانی مورد نیاز برای این امر، باعث افزایش تماس روغن با آنزیم‌ها و احتمال تخمیر، تولید روغن‌های معیوب می‌شود. پاشنده‌های مدرن سانتریفیوژهای بزرگ و افقی هستند که روغن را از مواد جامد و آب در زمان بسیار کمتری جدا می‌کنند. تنگ در ≈ 3000 چرخش گرم N. نیروی گریز از مرکز مواد جامد سنگین‌تر را به خارج منتقل می‌کند. یک لایه آب سبک‌تر در وسط تشکیل شده است و سبک‌ترین لایه روغن در داخل آن است. در یک سیستم سه فاز، آب اضافه می‌شود تا رب از درون رگبار عبور کند، اما این باعث از بین رفتن برخی از طعم‌دهنده‌ها و آنتی‌اکسیدان‌ها می‌شود و در نتیجه محتوای پلی‌فنل کمتری ایجاد

می‌شود.

رسیورهای سیستم دو فاز در اوایل دهه ۱۹۹۰ معرفی شدند. آن‌ها همچنین سانتریفیوژهای بزرگی هستند که در یک محور افقی می‌چرخند، اما روغن را از مواد جامد و آب میوه‌ای جدا می‌کنند که با هم خارج می‌شوند. نیازی به افزودن آب نیست، بنابراین احتباس بهتری از پلی‌فنول‌ها وجود دارد. روغن‌های دو فاز استخراج شده معمولاً سطح بالاتری از میوه دهی، طعم‌های سبز، تلخی، تند و عطر و طعم کلی را نشان می‌دهند، اما شیرین نیستند. سیستم دو فاز نیز تقریباً هیچ فاضلابی در مقایسه با سیستم سه فاز تولید نمی‌کند و فاضلاب آن اکسیژن بیولوژیکی بسیار کمتری دارد، اما پسماند جامد کاملاً مرطوب است و مدیریت آن دشوارتر است (Civantos, ۱۹۹۹; Hermoso, Fernández et al., ۱۹۹۸).

سانتریفیوژ عمودی

سانتریفیوژهای عمودی با دو برابر سرعت یک ریش در محور عمودی می‌چرخند و چهار برابر نیروی جداسازی (۲۲) را برای فازهای جامد، آب و روغن فراهم می‌کنند. جداسازی اضافی سه فاز، ذرات جامد و آب را از روغن خارج می‌کند. آب گرم تازه معمولاً برای "تمیز کردن" روغن اضافه می‌شود و باعث جدایی بیشتر مراحل می‌شود. پردازنده‌های سیستم سه فاز از دو سانتریفیوژ استفاده می‌کنند: یکی برای روغن "مرطوب" از پانل و دیگری برای جدا کردن روغن از میوه و آب پانل (Alba, ۲۰۰۱).

پردازش زباله

در کشورهایی که تولید روغن زیتون چشمگیری دارند، زباله‌های حاصل از استخراج روغن برتر برای استخراج بیشتر روغن با حلال‌ها استفاده می‌شود. هم‌اکنون هیچ کارخانه استخراج حلال در کالیفرنیا روغن تفاله تولید نمی‌کند.

فیلتراسیون، نگهداری و بطری روغن

پس از فرآوری، روغن باید به مدت ۱ تا ۳ ماه به صورت فله ذخیره شود تا ذرات باقیمانده و آب میوه بیشتر از بین برود. این رسوبات موجود در بطری‌ها و تماس روغن با پسماندهای آب را از بین می‌برد که می‌تواند باعث طعم دهنده شدن شود. بعضی از روغن‌ها قبل از بطری کردن فیلتر می‌شوند تا باقیمانده آب میوه یا مواد معلق از بین بروند. روغن "جدید" که بلافاصله پس از پردازش در بطری بسته بندی می‌شود و باید فروخته شود، باید سریعاً (در حدود ۶ هفته) مصرف شود تا از تغییر طعم در بطری جلوگیری شود. روغن‌های با کیفیت بالا باید در فولاد ضد زنگ نگهداری شوند و در دمای ثابت بین ۴۵ تا ۶۵ °F (۷.۲-۱۸.۳ درجه سانتی گراد) نگهداری شوند (Alba Mendoza, Hermoso Fernández et al., ۱۹۹۸).

ارزیابی حسی روغن‌ها

یکی از اهداف ارزیابی حسی روغن زیتون، تعیین اینکه آیا روغن‌ها دارای نقصی در ذخیره نامناسب میوه، جابه‌جایی، آفت زدگی، ذخیره روغن یا مشکلات فرآوری هستند. نباید هیچ بو و عطر و طعم سرکه‌ای یا تخمیر شده وجود داشته

باشد. روغن همچنین نباید سفت شود و یا دارای طعم خنک کننده دیگری باشد که اساساً مربوط به زیتون نباشد. ارزیابی حسی انسان بسیار دقیق‌تر (۱۰۰ برابر) از تجهیزات آزمایشگاهی برای برخی از ویژگی‌های روغن زیتون است. رایحه و طعم بسیار پیچیده‌ای است و در آزمایشگاه قابل تشخیص نیست. زبان همچنین می‌تواند تفاوت‌های بافت را که اندازه‌گیری تحلیلی آن دشوار است، تشخیص دهد. هدف دوم ارزیابی حسی روغن توصیف ویژگی‌های مثبت روغن در رابطه با شدت آن از ویژگی‌های میوه‌ای زیتون است. روغن زیتون باید دارای طعم زیتون میوه‌ای باشد که مشخصه انواع یا ترکیب انواع روغن باشد. تلخی و تندی غالباً در روغن‌های زیتون وجود دارد، مخصوصاً وقتی که تازه ساخته شده باشد. آن‌ها نقصی ندارند و با افزایش سن روغن ملایم می‌شوند (albamendozera و دیگران، ۱۹۹۷؛ هاروود و Aparicio هست، ۲۰۰۰؛ شورای بین‌المللی روغن زیتون، ۱۹۹۶؛ Kiritsakis و همکاران، ۱۹۹۸؛ اوسدا اوژدا، ۲۰۰۰).

شورای بین‌المللی روغن زیتون ویژگی‌های روغن زیتون زیر را تعریف می‌کند:

استاندارد: ویژگی‌های مثبت

میوه‌ای: - احساسات بویایی مشخصه روغن، که به تنوع بستگی دارد و از زیتون سالم، تازه، رسیده یا نارس ناشی می‌شود. به طور مستقیم یا از طریق پشت بینی قابل درک است (رترونزال).

تلخ: طعم مشخصه روغن حاصل از زیتون نارس. در پشت زبان درک شده است.

تند: "Picante" یا احساس لمس گاز گرفتن مشخصه برخی از انواع زیتون یا روغن تولید شده از زیتون نارس. در گلو درک شده است.

استاندارد: صفات منفی

Fusty: طعم مشخصه روغن حاصل از زیتون ذخیره شده در توده‌هایی که مرحله پیشرفته تخمیر بی‌هوازی را پشت سر گذاشته‌اند. همراه با اکتان n، حاصل از تجزیه ۱۰- هیدروپراکسید اسید اولئیک و ایزوآمیل الکل تشکیل شده از تخمیر است.

Musty: طعم مشخص کپک‌زده روغن‌های حاصل از میوه‌هایی است که قارچ‌ها و مخمرها در نتیجه ذخیره شدن آنها در شرایط مرطوب برای چندین روز ایجاد شده است.

رسوب گل‌آلود: طعم مشخصه روغنی است که در مخازن و گلدان‌ها در تماس با رسوب قرار گرفته است.

Winey – Vinegary: طعم مشخصه روغن‌های خاصی که یادآور شراب یا سرکه است. این عطر و طعم عمدتاً نتیجه تخمیر هوازی در زیتون است که منجر به تشکیل اسید استیک، استات اتیل و اتانول می‌شود.

Rancid: طعم روغن‌هایی که تحت فرآیند اکسیداسیون و تجزیه هیدروپراکسیدها به ترکیبات (آلدئیدها، کتون‌ها، اسیدها، الکل‌ها، لاکتون‌ها، فوران‌ها و استرها) با بوی نامطبوع مشخص مانند لاک، موم، بتونه، مداد رنگی، کهنه قرار گرفته‌اند. رنگ، و غیره.

گرم یا سوخته: طعم مشخص روغن پخته شده که در اثر فرآیند حرارت دادن بیش از حد یا طولانی مدت تحریک می‌شود.

Hay یا Woody: عطر و طعم مشخصه روغن خاصی است که از زیتون خشک یا منجمد تولید می‌شود.

چرب: عطر و طعم روغن یادآور روغن دیزل، گریس یا روغن معدنی است.

آب سبزیجات: عطر و طعم حاصل از روغن در اثر تماس طولانی مدت با کسر مایع و غیر روغن زیتون (آب میوه و

میوه نیز نامیده می‌شود).

برینی: عطر و طعم روغن استخراج شده از زیتون که در آب نمک حفظ شده است.
خاکی: عطر و طعم روغنی که از زیتون بدست آمده و با خاک یا گل روی آن جمع شده و شسته نشده است.

(ب) استخراج به شیوه‌های نوین در کشورهای مختلف

صدها روغن وارداتی و داخلی در دسترس مصرف‌کنندگان آمریکایی است. هر کدام دارای عطر و طعم، کیفیت و محتوای آنتی اکسیدانی متفاوتی هستند. آن‌ها همچنین از نظر نحوه پرورش زیتون، نحوه فرآوری، نوع و نوع آن متفاوت هستند. در زیر شرح مختصری از رایج‌ترین سبک‌های روغن زیتون آورده شده است.

سیستم‌های جدید استخراج روغن زیتون

تولید زیتون در ایالات متحده

در میان اولین مهاجران اروپایی در کالیفرنیا کشیش‌های مبلغ اسپانیایی بودند که قلمه‌های انتخاب شده از انواع زیتون "Mission" خود را از طریق باخا کالیفرنیا، مکزیک با خود آوردند. این نوع "مأموریت" احتمالاً از پرو به عنوان نهال یک نوع اسپانیایی نشأت گرفته است. در حدود سال ۱۸۷۰، چندین باغ کوچک با انواع مختلف اروپایی در تمام ساحل کالیفرنیا از سان دیگو تا سونوما و در مناطق کوهپایه‌ای مختلف کوه‌های سیرا نوادا برای روغن کاری شد. اولین روغن زیتون تجاری در کالیفرنیا از کارخانه روغن کامولوس در ونتورا تأسیس شد که در سال ۱۸۷۱ تأسیس شد. تا سال ۱۸۸۵، تولید کنندگان زیتون کالیفرنیا در حال تولید روغن از ۲۰۰۰ هکتار (۸۰۹ هکتار) و چندین کارخانه بودند، اما دریافتند که آن‌ها نمی‌توانند به خوبی در برابر روغن دانه و روغن زیتون از اروپا وارد می‌شود.

شرکت "California Style"، زیتون سیاه در شمال دره ساکرامنتو در اوایل دهه ۱۹۰۰ اختراع شد و رونق کاشت جدید آغاز شد، اما این بار با انواع میز. صنعت میوه سفره در نهایت به بیش از ۳۵۰۰۰ هکتار (۱۴۱۶۴ هکتار) رسید که بیشتر آن در جنوب دره San Joaquin واقع شده است. صنعت کوچک روغن زیتون برای سال‌های طولانی با استفاده از زیتون‌های کوچک و خنک شده به عنوان یک عمل نجات صنعت میوه‌های سفره حفظ می‌شد. صنعت فعلی زیتون سفره کالیفرنایی در درجه اول به دلیل تفاوت در هزینه‌های برداشت دست بسیار دشوار است که در برابر واردات با قیمت پایین رقابت کند، بنابراین انگیزه‌ای برای تولیدکنندگان زیتون سفره وجود دارد که محصولات بیشتری را برای تولید روغن بفروشند. باغ‌های زیتون سفره‌ای در حال بیرون آمدن است. سطح زیر کشت فعلی حدود ۳۱۰۰۰ هکتار (۱۲،۵۴۵ هکتار) است (کانل، ۲۰۰۵؛ سیبت و فرگوسن، ۲۰۰۵؛ USDA خدمات ملی آمار کشاورزی، دفتر فیلد کالیفرنیا، ۲۰۰۶؛ ووسن، ۲۰۰۵).

در طول ۱۵ سال گذشته علاقه مجدد به روغن زیتون به عنوان ماده‌ای برای طعم دادن به غذاهای لذیذ و به عنوان یک جایگزین سالم برای سایر اشکال چربی‌ها و روغن‌ها در رژیم غذایی ایالات متحده وجود داشته است. فروش روغن زیتون در بازارهای ایالات متحده از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۳ ۱۰۰٪ افزایش یافته و همچنان در حال افزایش است. در حال حاضر حدود ۸٪ از کل چربی‌ها و روغن‌های مصرفی در ایالات متحده روغن زیتون است. ایالات متحده به دلیل جمعیت زیاد، در رده چهارم مصرف جهانی روغن زیتون قرار دارد. میزان مصرف روغن زیتون در آمریکا در حدود ۰٫۷ لیتر در سال است در مقایسه با ۲۶ لیتر یونانی، ۱۵ لیتر در اسپانیا و ۱۳٫۵ لیتر در ایتالیا. طی چند سال گذشته، ایالات متحده بیش از ۶۰ میلیون گالن روغن زیتون در سال وارد کرده است. تمام تولیدات قابل توجه

داخلی روغن زیتون در کالیفرنیا است، جایی که تولید هر ساله در حال افزایش است، از ۲۴۷،۵۰۰ گالن در ۲۰۰۰-۲۰۰۰ تا تقریباً ۴۰۰،۰۰۰ گالن در ۲۰۰۵-۰۴، اما فقط حدود ۰.۶٪ از مصرف ملی ما را نشان می‌دهد. در طی ۸ سال گذشته (۱۹۹۹-۲۰۰۶)، مردم کالیفرنیا کمتر از ۸۰۰۰ هکتار ارقام زیتون روغنی کاشته‌اند، که کل زمین اختصاص یافته به تولید روغن زیتون را به ۱۰۱۶۸ هکتار (۴۱۱۵ هکتار) می‌رساند. پیش‌بینی‌ها برای تولید بالقوه بیش از ۱ میلیون گالن در سال (۳،۸ میلیون کیلوگرم در سال) پیش‌بینی شده است (پیش‌بینی‌ها برای تولید بالقوه بیش از ۱ میلیون گالن در سال (۳،۸ میلیون کیلوگرم در سال) است (پیش‌بینی‌ها برای تولید بالقوه بیش از ۱ میلیون گالن در سال (۳،۸ میلیون کیلوگرم در سال) است (INFOSCAN، ۱۹۹۹، MarketResearch.Com، ۲۰۰۲). برجسته‌ترین انواع روغن در جهان در جدول ۱ ذکر شده است. هزاران نوع دیگر وجود دارد که بیشتر آنها محدود به مناطق کوچک منطقه‌ای هستند. بسیاری از این گونه‌ها، به همراه انواع گرده افشان و ترکیبات سنتی آنها، طی چند سال گذشته به کالیفرنیا وارد شده‌اند (Barranco et al، ۲۰۰۰، Civantos et al، ۱۹۹۷، Griggs et al، ۱۹۷۵، Rallo et al، ۲۰۰۵).

روغن‌های زیتون اسپانیایی

Arbequina کاتالان

این روغن‌ها از مناطق شمال شرقی ساحلی اسپانیا (تاراگونا و لیدا) می‌آیند. این روغن‌ها عمدتاً از انواع Arbequina ساخته می‌شوند، که یک روغن بسیار معطر با طعم زیتون گیاهی تمیز، تازه، اغلب با ته سیب، بادم شیرین و کنگر فرنگی و با تندی و تلخی بسیار کمی تولید می‌کند. متأسفانه، روغن‌های Arbequina که بعداً برداشت شده‌اند تمایل دارند در طی چند ماه بسیاری از خصوصیات معطر خود را از دست بدهند و در پایان سال فروش نرم و ملایم هستند. بیشتر آنها پس از ۱۸ ماه بد دهن می‌شوند.

آراگون امپلتر

این روغن‌ها از نواحی شمال شرقی داخلی اسپانیا، هویسکا، ساراگوسا و تروئل، و همچنین La Rioja و Navarra و Castellón در ساحل است. واریته غالب تولید شده "Empeltre" است که باعث ایجاد یک روغن میوه‌ای بسیار سبک و معطر با کمی تلخی یا تندی می‌شود. انواع دیگر عبارتند از Morrut، Sevillencia، Farga و Verdeña. روغن‌های این منطقه از کیفیت بسیار خوبی برخوردار هستند، به‌خصوص هنگامی که در چند ماه اول تولید مصرف شوند.

Madrid و Castilla y Leon، Castilla la Mancha، Extremadura

این روغن‌ها از تپه‌های نورد خشک مزارع داخلی واقع در بخش مرکزی غرب اسپانیا در استان‌های کاسرس، باداژوز، تولدو، سیوداد رئال، آویلا، سالامانکا، زامورا و مادرید می‌آیند. روغن‌های با کیفیت عالی در درجه اول از انواع "Manzanilla"، "Verdial Badajoz"، "Morisca"، "Carrasqueña"، "Cornicabra"، "Cacereña"، "Castellana" و "Alfafara" تولید می‌شوند. روغن‌های کورنیکابرا بیشترین شناخت را داشته‌اند.

والنسیا بلانکوئا

این روغن‌ها در درجه اول در مناطق مورسیا، آلیکانته و والنسیا در تپه‌های ساحلی مرکزی خشک زمین اسپانیا تولید می‌شوند. عمده‌ترین رقم پرورش یافته در آن منطقه "Blanqueta" است، اما انواع دیگر شامل "Villalonga"،

"Lechín"، "Changlot" و "Cornicabra" است. روغن‌های "Blanqueta" معمولاً تلخ و تند هستند و کمی میوه‌ای و شیرین هستند و بیشتر دارای میوه‌ای رسیده و بسیار با کیفیت هستند. اندلس "Picual"

این روغن‌ها از یک منطقه بزرگ تولید (۶۰٪ تا ۸۰٪ روغن این کشور) واقع در جنوب اسپانیا واقع شده‌اند که شامل مناطق Jaén، Córdoba، Granada، Málaga، و Huelva است. زیتون‌ها بیشتر در دامنه تپه‌ها تحت شرایط کشاورزی خشک با کاشت‌های سنتی که دارای فاصله بسیار گسترده و دو تا چهار تنه درخت از یک نقطه هستند، کاشته می‌شوند. میوه اوایل فصل که در ماه‌های نوامبر و دسامبر برداشت می‌شود از کیفیت عالی و بسیار میوه‌ای برخوردار است. روغن‌های Picual دارای پلی فنول زیاد، به شدت تلخ، بسیار تند هستند و به خوبی حفظ می‌شوند. بیش از نیمی از میوه در اواخر فصل برداشت می‌شود، بخشی از آن از زمین، که یک عمل نجات است که روغن با کیفیت بالا و بسیار کم کیفیت تولید می‌کند (Romero et al، ۲۰۰۵؛ Vossen، ۱۹۹۷).

روغن‌های زیتون ایتالیایی

لیگوریا: Taggiasca.

لیگوریا در منطقه ریوبرای ایتالیا در امتداد ساحل و مجاور مرز فرانسه است. گونه اصلی رشد یافته در این منطقه "Taggiasca" است و معمولاً دیر برداشت می‌شود تا یک روغن میوه‌ای بسیار سبک و مناسب تولید شود که با رژیم غذایی معمول غذاهای دریایی منطقه مطابقت داشته باشد.

Toscana:

مخلوط‌های Frantio و Leccino

روغن‌های معروف ترکیبی توسکانی عمدتاً از ناحیه داخلی توسکانی در اطراف فیرنس، جایی که "Frantio" رقم غالب است و بیشتر میوه زود برداشت می‌شود تا از تلفات ناشی از یخبندان که احتمالاً بعد از اواسط دسامبر اتفاق می‌افتد، برداشت شود. "Frantio" که تا حدی سبز برداشت می‌شود دارای طعم مشخصه قوی، معطر، علفی، میوه‌ای و رنگ سبز روشن، با تندی قوی است. Leccino بخش مهمی از این ترکیب است زیرا زودتر بالغ می‌شود و با خاصیت تند خاص خود از طعم بسیار سبک‌تری برخوردار است. این ماده برای ملایم سازی و افزودن پیچیدگی به "Frantio" و ترکیب توسکانی استفاده می‌شود. نزدیک‌تر در امتداد ساحل اطراف لوکا، تولید کنندگان تمایل به رشد بیشتر گونه "Leccino" دارند، بنابراین روغن آنها از نظر طعم و رنگ از شدت کمتری برخوردار است. توسکانی جنوبی باغ‌های زیتون بزرگتری دارد و اکنون بسیاری از آنها از نوع "Coratina" استفاده می‌کنند. روغن‌های توسکانی در تمام دنیا از بازار قابل توجهی برخوردار هستند.

آمبریا: ترکیب‌های "Frantio"، "Leccino" و "Coratina"

تپه‌های نورد جنوب ایتالیایی مرکزی با ترکیبی از جنگل‌ها، محصولات غلات و باغات زیتون پوشیده شده است. آن‌ها در درجه اول "Frantio"، "Leccino" و "Coratina"، و با انواع دیگر جزئی مانند "Dolce Agogia"، "Rociola" و "Moraiolo" رشد می‌کنند. زیتون‌ها کمی دیرتر برداشت می‌شوند و طعم میوه‌ای مطلوبی دارند. روغن‌ها از خاصیت باروری قوی، تلخی متوسط، تندی متوسط، پایداری خوب و کیفیت عالی برخوردار هستند. پولیا: کوراتینا

دشت اطراف باری در جنوب شرقی ایتالیا منطقه تولید روغن زیتون با حجم زیاد در ایتالیا است. Coratina رقم اصلی است و در بعضی از باغات در بلوک‌های جامد رشد می‌کند، در حالی که در برخی دیگر با Cellina di Nardo، Ogliarola Barese و Cerignola مخلوط می‌شود. تنوع Coratina بسیار دیررس است و در بعضی موارد هرگز رنگ نمی‌شود. روغن‌ها از نظر پلی فنول بسیار بالا هستند، بسیار پایدار هستند و باید به تلخی متوسط روغن توجه کرد. روغن‌های Coratina دارای شخصیت زیتون سبز، علفی و علفی بسیار قوی هستند و اغلب برای ترکیب با روغن‌های تصفیه شده استفاده می‌شوند.

ساردینیا: بوسانا

جزیره ساردینیا پوشیده از درختان زیتون است که در درجه اول از انواع "بوسانا" است، که یک روغن زیتون میوه‌ای عالی، قوی، معطر، ترد و تمیز تولید می‌کند. روغن‌های ساردین به دلیل تعادل خوب بین میوه داری، تلخی و تندی شناخته می‌شوند.

لاتزیو: کانینو

منطقه غربی - مرکزی ایتالیا از بسیاری از باغات پراکنده نفت تولید می‌کند. گونه اصلی رشد یافته "Canino" است. روغن‌ها معمولاً سبز، کاملاً میوه‌ای زیتونی هستند و تلخی و تندی کمی دارند.

کالابریا: Carolea

سرزمین اصلی جنوب غربی ایتالیا در درجه اول یک نوع به نام "کارولنا (Carolea)" می‌کارد که معمولاً کاملاً بالغ برداشت می‌شود تا یک میوه میوه سبز و میوه‌ای پیچیده و شیرین تولید کند.

سیسیل: ترکیب "Biancolilla"، "Nocelara de Belice" و "Cerasuola" است.

روغن کلاسیک از جنوبی‌ترین منطقه ایتالیا معمولاً کاملاً سبز و دارای ته رنگ طلایی است. بدن خوبی با میوه دهی رسیده متوسط، کمی تلخی و تندی و پیچیدگی بسیار جالب دارد. بسیاری از تولیدکنندگان روغن در این منطقه اخیراً مارک‌های اختصاصی خود را از نظر تنوع معرفی کرده‌اند و روغن‌های بسیار خوبی هستند (Cimato et al, ۱۹۹۶: Vossen, ۲۰۰۰).

روغن‌های زیتون یونان

مخلوط‌های Koroneiki

رقم Koroneiki در سراسر پلوپونیس، زاگینتوس و کرت غالب است. این ماده گاهی اوقات با Kalamon، Konservolia و Chalkidiki در مناطق میوه خیز سفره‌ای و با Mastoides در مناطق نفت خیز مخلوط می‌شود. روغن‌های Koroneiki دارای پلی فنول زیاد، بسیار پایدار و بسیار معطر میوه‌ای با ویژگی‌های موز سبز و علفی هستند. میوه بسیار ریز است و از درخت دشوار است. بیشتر روغن حاصل از یونان از زیتون‌های آسیب‌دیده مگس زیتون تهیه می‌شود یا در حمل و نقل سو hand استفاده می‌شود و قبل از پردازش برای مدتی ذخیره می‌شود. هنگامی که میوه تمیز و سریع پردازش می‌شود، برخی روغن‌های عالی تولید می‌شوند (Vossen, ۱۹۹۹).

روغن‌های زیتون کالیفرنیا

دره مرکزی: Manzanillo

رقم Manzanillo حدود ۷۰٪ از کل زیر کشت زیتون در کالیفرنیا را نشان می‌دهد. این ماده در درجه اول به

عنوان یک زیتون رومیزی مورد استفاده قرار می‌گیرد که در دره San Joaquin جنوبی در Tulare County در اطراف Visalia و در شمال Sacramento Valley در Glen و Tehama اطراف Corning و Orland کاشته می‌شود. همچنین روغن عالی تولید می‌کند و هنگامی که اجازه می‌یابد تا ماه نوامبر رسیده شود، دارای مقدار نسبتاً زیادی روغن است. هنگام برداشت زود و سبز، روغن کاملاً علفی، علفی، تلخ و تند است. میوه‌هایی که بعداً برداشت می‌شوند روغن‌هایی تولید می‌کنند که بسیار خوشبو هستند و دارای خاصیت میوه‌ای خوب زیتون رسیده هستند.

دره مرکزی و مأموریت ساحلی

رقم Mission یک زیتون دو منظوره با محتوای روغن زیاد است. روغن‌های تولید شده از انواع Mission معمولاً بسیار سبز و تلخ یا بیش از حد رسیده و کراهی هستند. به نظر می‌رسد یک پنجره بسیار کوتاه از بلوغ ایده‌آل میوه وجود دارد که منجر به روغن‌های با کیفیت عالی با تلخی کمتر و میوه‌ای خوب است. تولیدکنندگانی که به بلوغ میوه توجه زیادی داشته‌اند، روغن‌های ترکیبی عالی "Mission" با میوه، هماهنگی و پیچیدگی تولید کرده‌اند. مخلوط کردن میوه‌های زودرس و بعداً برداشت شده برخی از روغن‌های زیتون برجسته Mission را تولید می‌کند. دره مرکزی: Ascolano و Sevillano

Sevillano (گوردال) و Ascolano به طور انحصاری به عنوان انواع میوه‌های سفره که در اواخر سپتامبر و اکتبر برداشت می‌شوند، رشد می‌کنند. آن‌ها فقط حدود نیمی از روغن انواع طبیعی روغن را در خود دارند. بعضی از میوه‌ها وقتی نمی‌توانند به عنوان میوه سفره فروخته شوند به بازار روغن راه پیدا می‌کنند. از آنجا که میوه‌ها بیشتر به رنگ سبز سخت برداشت می‌شوند، هر دو رقم روغنی تولید می‌کنند که بسیار علفی و تلخ است. اخیراً، برخی از تولیدکنندگان Ascolano را خیلی دیرتر، زمانی که میوه به رنگ آن در آمده و رسیده است، برداشت کرده‌اند. این یک روغن زیتون با طعم میوه بسیار رسیده با بیانات قوی از میوه‌های رسیده دیگر مانند هلو، زردآلو، سیب، مرکبات و انبه تولید می‌کند.

دره مرکزی: Arbequina

باغ‌های جدید روغن زیتون با چگالی فوق‌العاده بالا در درجه اول با کلون‌های خاص انتخاب شده از انواع "Arbequina"، "Arbosana" و "Koroneiki" کاشته شده‌اند. Arbequina تمایل به حجم دارد، و میوه مثبتی بسیار مثبت زیتون را ارائه می‌دهد که بسیار تلخ و تند نیست. Koroneiki و Arbosana با سطوح بالاتر پلی فنول بسیار تلخ و تندتر هستند. پایداری بیشتر آنها در ترکیب با "Arbequina" باعث می‌شود روغن پیچیده و ماندگارتر شود.

ساحلی توسکانی

چندین تولید کننده در مقیاس کوچک ساحلی کالیفرنیا انواع ایتالیایی را عمدتاً از توسکانی ("Frantio"، "Leccino"، "Moraiolo"، "Maurino" و "Pendolino") برای تولید روغن زیتون "New World Tuscan Blend" وارد کرده‌اند. نتایج از منظر کیفیت روغن بسیار عالی بوده و روغن‌هایی با خصوصیات بسیار مشابه ترکیبات مشابه روغن تولید شده در مناطق مختلف ایتالیا تولید می‌کند. روغن‌ها معمولاً با تغییر رنگ یا کمی سبز برداشت می‌شوند و ترکیبات آنها به طور کلی میوه‌ای، اغلب بسیار سبز، تلخ و تند دارای ویژگی‌های مختلف، دارای سیب سبز، کنگر فرنگی، بادام سبز و ته رنگ علفی است (Vossen، ۲۰۰۳، ۲۰۰۵؛ Vossen و همکاران،

(۲۰۲۰).

روغن Evoo ویرجین

روغن زیتون فوق بکر EVOO ویرجینی از ۱۰۰٪ آب زیتون تهیه می‌شود. این روغن‌ها زمانی بدست می‌آیند که زیتون به حد مطلوب رسیده و روغن از طریق مکانیکی فشرده شود. روغن زیتون فوق بکر با کیفیت‌ترین روغن روغن زیتون است. از آنجا که زیتون عاری از نقص است و در اوج رسیدن آن چیده می‌شود، عطر و طعم و عطر بسیار خوبی دارد و ضیافت حواس را فراهم می‌کند. روغن زیتون فوق بکر، علاوه بر اینکه منبع اسیدهای چرب اشباع نشده است، آنتی اکسیدان‌های طبیعی مانند پلی فنل‌های روغن زیتون و ویتامین E را فراهم می‌کند، که توانایی آنها در کاهش کلسترول، یک عامل خطر بیماری‌های قلبی را نشان داده است (HY, Shi; SC, Ng, ۲۰۱۸).

از نظر کیفیت، طبق استاندارد شورای بین المللی زیتون، روغن زیتون بکر است. این ماده با روشی مشابه روغن زیتون فوق بکر ساخته شده و همچنین یک روغن تصفیه نشده است، به این معنی که از مواد شیمیایی یا گرما برای استخراج روغن از میوه استفاده نمی‌شود. روغن زیتون ویرجین همچنین خلوص و طعم زیتون را حفظ می‌کند، اگرچه استانداردهای تولید آنچنان سفت و سخت نیستند. طبق استانداردهای شورای بین المللی زیتون، روغن زیتون بکر مقداری از سطح اسید اولئیک بالاتر است. همچنین دارای طعم کمی کمتری نسبت به روغن زیتون بسیار بکر است. روغن زیتون خالص روغن کم کیفیتی نسبت به روغن زیتون فوق بکر یا بکر است که دارای رنگ روشن‌تر، طعم خشی‌تر و اسید اولئیک بین ۳-۴٪ است. این نوع روغن زیتون یک روغن پخت و پز همه منظوره است. ۱۰۰ گرم بیشتر شود. بعلاوه، روغن زیتون بسیار بکر همیشه و فقط از طریق فرایندهای مکانیکی بدست می‌آید. زیتون‌ها وقتی به بلوغ مناسب رسیدند، با دست جمع می‌شوند و با ماشین آلات خاصی فشار داده می‌شوند (C, Negro, ۲۰۱۹). مسیر به طور خلاصه این است: میوه‌ها تحت شستشو، تقسیم از برگ، فرز، سانتریفیوژ و احتمالاً فیلتراسیون قرار می‌گیرند. (ص. پردیس، م. توپروز، ۲۰۱۶).

در هر صورت، لازم به ذکر است که مقررات اروپایی شماره ۲۵۶۸/۹۱ استانداردهای کیفیت دقیقی را ایجاد کرده است تا یک روغن بتواند فروخته شود و عبارت "روغن زیتون فوق العاده ویرجین" را دریافت کند. این محصول باید با استفاده از ابزار مکانیکی سرد و دمایی که بیش از ۲۷ درجه نباشد استخراج شود. از طرف دیگر، روغن زیتون مخلوطی از روغن تصفیه شده (با مواد شیمیایی بدست آمده) و روغن بکر است. در این حالت میزان اسیدیته نباید بیش از ۱ گرم در ۱۰۰ گرم باشد (CR, Girelli, ۲۰۱۶).

روغن زیتون فوق العاده بکر (EVOO) به دلیل کیفیت عالی ارگانولپتیک در سطح بین المللی شناخته شده است: بهترین نوع روغن زیتون در بین همه است. روغن EVO به طرز حیرت‌انگیزی غنی از آنتی اکسیدان است که به جلوگیری از آسیب سلولی ناشی از مولکول‌های رادیکال‌های آزاد کمک می‌کند. روغن EVO همچنین در اسیدهای چرب اشباع نشده غیر اشباع، به عنوان مثال اسید اولئیک، که به جلوگیری از تعداد زیادی بیماری کمک می‌کند، به وفور یافت می‌شود (راسین، ۲۰۱۶).

۳- نتیجه‌گیری

مانگونه که توضیح داده شد بین تمامی نحوه‌ی استخراج گیری روغن که همواره با مواد جانبی همراه است روغن EVOO ویرجینی از صددرد خود میوه‌ی زیتون گرفته می‌شود اما تنها اشکال در این نحوه‌ی استخراجی روغن گیری این است که با اولین فشار دادن زیتون و بلافاصله بطری، با میزان اسیدیته ۰.۸٪، روغن بکر از مقداری که تحت آزمایش قرار می‌گیرد عبور می‌کند و کیفیت خود را از دست می‌دهد: به عنوان مثال ویتامین E به درصد پایین‌تری می‌رسد. همچنین دارای اسیدیته بالاتر، تا ۲٪ است که می‌تواند باعث مشکلات گوارشی شود که این خود به خوبی تفاوت بین سایر روغن‌ها با این روغن بکر را نشان می‌دهد البته نویسنده با دقت و مطالعه دریافته است که اگر این نوع روغن گیری با نحوه‌ی روغن گیری در یونان در منطقه دره مرکزی Arbequin: که پایداری بیشتر آنها در ترکیب با "Arbequina" باعث می‌شود روغن ماندگارتر شود و املاح خود را از دست ندهد را تلفیق کنیم مطمئناً این پایداری مطلوب‌تری را روغن زیتون ویرجینی به خود می‌گیرد بنابراین نویسنده توصیه می‌کند با عملی کردن این طرح بر دانش این موضوع افزوده گردد همچنین پیشنهاد می‌گردد تا این فرآیند را در ایران با استفاده از فرآیندهای ذکر شده مورد بررسی و تحلیل قرار داد.

مراجع

- ✓ Abbadi, J.; Afaneh, I.; Ayyad, Z.; Al-Rimawi, F.; Sultan, W.; Kanaan, K. Evaluation of the effect of packaging materials and storage temperatures on quality degradation of extra virgin olive oil from olives grown in Palestine. *Am. J. Food Sci. Technol.* 2014, 2, 162–174. [CrossRef]
- ✓ Bendini, A.; Cerretani, L.; Carrasco-Pancorbo, A.; Gómez-Caravaca, A.M.; Segura-Carretero, A.; Fernández-Gutiérrez, A.; Lercker, G. Phenolic molecules in virgin olive oils: A survey of their sensory properties, health effects, antioxidant activity and analytical methods. An overview of the last decade. *Molecules* 2007, 12, 1679. [CrossRef] [PubMed]
- ✓ Bertelli, M.; Kiani, A.K.; Paolacci, S.; Manara, E.; Kurti, D.; Dhuli, K.; Bushati, V.; Miertus, J.; Pangallo, D.;
- ✓ Bertuccioli, M.; Monteleone, E. *The sensory quality of extra-virgin olive oil. In The Extra-Virgin Olive Oil Handbook*; Peri, C., Ed.; John Wiley & Sons Ltd.: Hoboken, NJ, USA, 2014; pp. 35–58.
- ✓ Camargo, A.; Rangel-Zuñiga, O.A.; Haro, C.; Meza-Miranda, E.R.; Peña-Orihuela, P.; Meneses, M.E.; Marin, C.; Yubero-Serrano, E.M.; Perez-Martinez, P.; Delgado-Lista, J.; et al. Olive oil phenolic compounds decrease the postprandial inflammatory response by reducing postprandial plasma lipopolysaccharide levels. *Food Chem.* 2014, 162, 161–171. [CrossRef]
- ✓ *Cancer Epidemiol. Prev. Biomark.* 2000, 9, 869–873.
- ✓ Caramia, G.; Gori, A.; Valli, E.; Cerretani, L. Virgin olive oil in preventive medicine: From legend to epigenetics. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 2012, 114, 375–388. [CrossRef]
- ✓ Characterization and quantification of phenolic compounds in olive oils by solid-phase extraction,

- ✓ Criado, M.N.; Morelló, J.R.; Motilva, M.J.; Romero, M.P. Effect of growing area on pigment and phenolic fractions of virgin olive oils of the Arbequina variety in Spain. *JAOCs J. Am. Oil Chem. Soc.* 2004, *81*, 633. [CrossRef]
- ✓ De Pablos, R.M.; Espinosa-Oliva, A.M.; Hornedo-Ortega, R.; Cano, M.; Arguelles, S. Hydroxytyrosol protects from aging process via AMPK and autophagy; a review of its effects on cancer, metabolic syndrome, osteoporosis, immune-mediated and neurodegenerative diseases. *Pharm. Res.* 2019, *143*, 58–72. [CrossRef]
- ✓ DeLaTorre-Carbot, K.; Jauregui, O.; Gimeno, E.; Castellote, A.I.; Lamuela-Raventós, R.M.; López-Sabater, M.C.
- ✓ Demisli, S.; Theochari, I.; Christodoulou, P.; Zervou, M.; Xenakis, A.; Papadimitriou, V. Structure, activity and dynamics of extra virgin olive oil-in-water nanoemulsions loaded with vitamin D3 and calcium citrate.
- ✓ Domenici, V.; Ancora, D.; Cifelli, M.; Serani, A.; Veracini, C.A.; Zandomenighi, M. Extraction of pigment information from near-UV vis absorption spectra of extra virgin olive oils. *J. Agric. Food Chem.* 2014, *62*, 9317–9325. [CrossRef] [PubMed]
- ✓ Fini, L.; Hotchkiss, E.; Fogliano, V.; Graziani, G.; Romano, M.; De Vol, E.B.; Qin, H.; Selgrad, M.; Boland, C.R.; Ricciardiello, L. Chemopreventive properties of pinoresinol-rich olive oil involve a selective activation of the
- ✓ Fito Colomer, M. Efectos Antioxidantes del Aceite de Oliva y de Sus Compuestos Fenólicos. Ph.D. Thesis, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Spain, 2003.
- ✓ Fitó, M.; Cladellas, M.; de la Torre, R.; Martí, J.; Alcántara, M.; Pujadas-Bastardes, M.; Marrugat, J.; Bruguera, J.; López-Sabater, M.C.; Vila, J.; et al. Antioxidant effect of virgin olive oil in patients with stable coronary heart disease: A randomized, crossover, controlled, clinical trial. *Atherosclerosis* 2005, *181*, 149–158. [CrossRef] [PubMed]
- ✓ *Foods* 2017, *6*, 25. [CrossRef] [PubMed]
- ✓ Guasch-Ferré, M.; Hu, F.B.; Martínez-González, M.A.; Fitó, M.; Bulló, M.; Estruch, R.; Ros, E.; Corella, D.;
- ✓ Gutiérrez, F.; Varona, I.; Albi, M.A. Relation of acidity and sensory quality with sterol content of olive oil from stored fruit. *J. Agric. Food Chem.* 2000, *48*, 1106–1110. [CrossRef]
- ✓ Hernández, Á.; Castañer, O.; Elosua, R.; Pintó, X.; Estruch, R.; Salas-Salvadó, J.; Corella, D.; Arós, F.; Serra-Majem, L.; Fiol, M.; et al. Mediterranean diet improves high-density lipoprotein function in high-cardiovascular-risk individuals. *Circulation* 2017, *135*, 633–643. [CrossRef] [PubMed]
- ✓ Hernández, Á.; Castañer, O.; Goday, A.; Ros, E.; Pintó, X.; Estruch, R.; Salas-Salvadó, J.; Corella, D.; Arós, F.; Serra-Majem, L.; et al. The Mediterranean diet decreases LDL atherogenicity in high cardiovascular risk individuals: A randomized controlled trial. *Mol. Nutr. Food Res.* 2017, *61*, 1601015. [CrossRef] [PubMed]
- ✓ Kontominas, M.G. Olive oil packaging: Recent developments. In *Olives and Olive Oil as Functional Foods*; John Wiley & Sons: Hoboken, NJ, USA, 2017.
- ✓ Laddomada, B.; Colella, G.; Tufariello, M.; Durante, M.; Angiuli, M.; Salvetti, G.; Mita, G. Application of a simplified calorimetric assay for the evaluation of extra virgin olive oil quality. *Food Res. Int.* 2013, *54*, 2062–2068. [CrossRef]

- ✓ Lanzón, A.; Albi, T.; Cert, A.; Gracián, J. The hydrocarbon fraction of virgin olive oil and changes resulting from refining. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 1994, 71, 285–291. [CrossRef]
- ✓ Mapelli-Brahm, P.; Hernanz-Vila, D.; Stinco, C.M.; Heredia, F.J.; Meléndez-Martínez, A.J. Isoprenoids composition and colour to differentiate virgin olive oils from a specific mill. *LWT Food Sci. Technol.* 2018, 89, 18–23. [CrossRef]
- ✓ Mariani, C. On the complexity of sterol fraction in olive oil|Sulla complessità della frazione sterolica nell'olio di oliva. *Riv. Ital. Delle Sostanze Grasse* 2016, 93, 147.
- ✓ Mariotti, M. Virgin olive oil: Definition. In *The Extra-Virgin Olive Oil Handbook*; Peri, C., Ed.; John Wiley & Sons Ltd.: Hoboken, NJ, USA, 2014; pp. 11–19.
- ✓ Mariotti, M.; Peri, C. The composition and nutritional properties of extra-virgin olive oil. In *The Extra-Virgin Olive Oil Handbook*; Peri, C., Ed.; John Wiley & Sons Ltd.: Hoboken, NJ, USA, 2014; pp. 21–34.
- ✓ Marjani, A. Product and process certification. In *The Extra-Virgin Olive Oil Handbook*; Peri, C., Ed.; John Wiley & Sons Ltd.: Hoboken, NJ, USA, 2014; pp. 251–261, ISBN 9781118460412.
- ✓ Martín, R.; Carvalho-Tavares, J.; Hernández, M.; Arnés, M.; Ruiz-Gutiérrez, V.; Nieto, M.L. Beneficial actions of oleanolic acid in an experimental model of multiple sclerosis: A potential therapeutic role. *Biochem. Pharm.* 2010, 79, 198–208. [CrossRef]
- ✓ Molina-Garcia, L.; Santos, C.S.P.; Cunha, S.C.; Casal, S.; Fernandes, J.O. Comparative fingerprint changes of toxic volatiles in low PUFA vegetable oils under deep-frying. *JAOCS J. Am. Oil Chem. Soc.* 2017, 94, 271–284. [CrossRef]
- ✓ Montealegre, C.; Alegre, M.L.M.; García-Ruiz, C. Traceability markers to the botanical origin in olive oils. *J. Agric. Food Chem.* 2010, 58, 28–38. [CrossRef]
- ✓ Moorthy, M.; Chaiyakunapruk, N.; Jacob, S.A.; Palanisamy, U.D. Prebiotic potential of polyphenols, its effect on gut microbiota and anthropometric/clinical markers: A systematic review of randomised controlled trials. *Trends Food Sci. Technol.* 2020, 99, 634–649. [CrossRef]
- ✓ Morelló, J.R.; Vuorela, S.; Romero, M.P.; Motilva, M.J.; Heinonen, M. Antioxidant activity of olive pulp and olive oil phenolic compounds of the arbequina cultivar. *J. Agric. Food Chem.* 2005, 53, 2002–2008. [CrossRef]
- ✓ Mourouti, N.; Panagiotakos, D.B. The beneficial effect of a Mediterranean diet supplemented with extra virgin olive oil in the primary prevention of breast cancer among women at high cardiovascular risk in the PREDIMED Trial. *Evid. Based Nurs.* 2016, 19, 71. [CrossRef]
- ✓ Moyano, M.J.; Meléndez-Martínez, A.J.; Alba, J.; Heredia, F.J. A comprehensive study on the colour of virgin olive oils and its relationship with their chlorophylls and carotenoids indexes (I): CIEXYZ non-uniform colour space. *Food Res. Int.* 2008, 41, 505–512. [CrossRef]
- ✓ Murkovic, M.; Lechner, S.; Pietzka, A.; Bratacos, M.; Katzogiannos, E. Analysis of minor components in olive oil. *J. Biochem. Biophys. Methods* 2004, 61, 155–160. [CrossRef] [PubMed]
- ✓ Pristouri, G.; Badeka, A.; Kontominas, M.G. Effect of packaging material headspace, oxygen and light transmission, temperature and storage time on

- quality characteristics of extra virgin olive oil. *Food Control* 2010, 21, 412–418. [CrossRef]
- ✓ Psaltopoulou, T.; Kosti, R.I.; Haidopoulos, D.; Dimopoulos, M.; Panagiotakos, D.B. Olive oil intake is inversely related to cancer prevalence: A systematic review and a meta-analysis of 13800 patients and 23340 controls in 19 observational studies. *Lipids Health Dis.* 2011, 10, 1–16. [CrossRef] [PubMed]
 - ✓ Rotich, V.; Al Riza, D.F.; Giametta, F.; Suzuki, T.; Ogawa, Y.; Kondo, N. Thermal oxidation assessment of Italian extra virgin olive oil using an UltraViolet (UV) induced fluorescence imaging system. *Spectrochim. Acta Part A Mol. Biomol. Spectrosc.* 2020, 237, 118373. [CrossRef]
 - ✓ Rotondi, A.; Bendini, A.; Cerretani, L.; Mari, M.; Lercker, G.; Toschi, T.G. Effect of olive ripening degree on the oxidative stability and organoleptic properties of cv. Nostrana di Brisighella extra virgin olive oil.
 - ✓ Rovellini, P.; Cortesi, N. Liquid chromatography-mass spectrometry in the study of oleuropein and ligstroside aglycons in virgin olive oil: Aldehydic, dialdehydic forms and their oxidized products. *Riv. Ital.*
 - ✓ Ruiz-Canela, M.; Martínez-González, M.A. Olive oil in the primary prevention of cardiovascular disease. *Maturitas* 2011, 68, 245–250. [CrossRef]
 - ✓ Salas-Salvadó, J.; Bulló, M.; Estruch, R.; Ros, E.; Covas, M.-I.; Ibarrola-Jurado, N.; Corella, D.; Arós, F.; Gómez-Gracia, E.; Ruiz-Gutiérrez, V.; et al. Prevention of diabetes with mediterranean diets. *Ann. Intern. Med.* 2014, 160, 1–10. [CrossRef]
 - ✓ Salvador, M.D.; Aranda, F.; Fregapane, G. Influence of fruit ripening on “Cornicabra” virgin olive oil quality: A study of four successive crop seasons. *Food Chem.* 2001, 73, 45–53. [CrossRef]
 - ✓ Sánchez de Medina, V.; Riachy, M.E.; Priego-Capote, F.; Luque de Castro, M.D. Mass spectrometry to evaluate the effect of the ripening process on phenols of virgin olive oils. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 2013, 115, 1053–1061. [CrossRef]
 - ✓ Sánchez, J.; Harwood, J.L. Biosynthesis of triacylglycerols and volatiles in olives. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 2002, 104, 564–573. [CrossRef]
 - ✓ Sánchez-Villegas, A.; Sánchez-Tainta, A. Virgin olive oil. In *The Prevention of Cardiovascular Disease through the Mediterranean Diet*; Academic Press: Cambridge, MA, USA, 2018; pp. 59–87, ISBN 9780128112595.
 - ✓ Veneziani, G.; Esposto, S.; Taticchi, A.; Urbani, S.; Selvaggini, R.; Di Maio, I.; Sordini, B.; Servili, M. Cooling treatment of olive paste during the oil processing: Impact on the yield and extra virgin olive oil quality. *Food Chem.* 2017, 221, 107–113. [CrossRef]
 - ✓ Yu, J.; Gleize, B.; Zhang, L.; Caris-Veyrat, C.; Renard, C.M.G.C. Microwave heating of tomato puree in the presence of onion and EVOO: The effect on lycopene isomerization and transfer into oil. *LWT* 2019, 113, 108284. [CrossRef]
 - ✓ Yubero-Serrano, E.M.; Lopez-Moreno, J.; Gomez-Delgado, F.; Lopez-Miranda, J. Extra virgin olive oil: More than a healthy fat. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2019, 72, 8–17. [CrossRef]
 - ✓ Zamora-Zamora, F.; Martínez-Galiano, J.M.; Gaforio, J.J.; Delgado-Rodríguez, M.; Delgado-Rodríguez, M. Effects of olive oil on blood pressure:

A systematic review and meta-analysis. *Grasas Aceites* 2018, 69, 272.

[CrossRef]

- ✓ Zaroni, B. Extra-virgin olive oil traceability. In *The Extra-Virgin Olive Oil Handbook*; Peri, C., Ed.; John Wiley & Sons Ltd.: Hoboken, NJ, USA, 2014; pp. 245–250, ISBN 9781118460412.