Archive of SID

استخراج و مقایسه میزان اولئوروپین از برگ و میوه گیاه زیتون *Olea europaea* L. در سه استان گیلان، تهران و فارس

*کامکار جایمند[۱]، محمدباقر رضایی[۱]، اکبر نجفی آشتیانی[۲]، مصطفی گلی پور[۲]

۱. عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ایران

۲. کارشناس بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

چکیده

ترکیب‌های فنلی در میوه زیتون از عوامل مهم ارزیابی کیفیت روغن زیتون تصفیه نشده است. اولئوروپین به عنوان یک ترکیب مهم دارویی گیاه زیتون دارای اثر آنتی اکسیدانی و ضدویروسی است. در این تحقیق به منظور بررسی میزان ترکیب اولئوروپین، برگ و میوه گیاه زیتون گونه (*Olea europaea* L.) از سه استان گیلان، تهران و فارس جمع‌آوری، نسبت به استخراج اولئوروپین با متانول و تعیین میزان آن توسط دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) اقدام گردید. میزان ترکیب اولئوروپین در نمونه برگ سه استان گیلان، تهران و فارس به ترتیب با ۳۹۲۱۷، ۳۳۶۶۵ و ۳۱۳۱۱ ppm در برگ زیتون (بهمن‌ماه) و در نمونه‌های میوه به ترتیب ۳۵۳۲۸، ۲۹۷۴۰ و ۲۱۵۶۳ ppm (تیرماه) محاسبه گردید. این مقادیر نشان دهنده تغییر در میزان این ترکیب در نمونه‌ها می‌باشد که به ترتیب، نمونه گیلان از بیشترین میزان اولئوروپین سپس تهران و در نهایت فارس از کمترین میزان برخوردار است

کلمات کلیدی: زیتون (*Olea europaea* L.)، اولئوروپین، کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC)

مقدمه

جنس زیتون (*Olea*) متعلق به تیره (Oleaceae) دارای ۳۵ الی ۴۰ گونه است. معروفترین گونه آن زیتون معمولی یا زیتون خوراکی با نام علمی *Olea europaea* L. است که در اقصی نقاط دنیا کشت می‌شود. زیتون از جمله درختان همیشه سبز و مقاوم است که بدون دخالت انسان بار داده و سالها مورد استفاده بشر قرار گرفته است. سطح زیر کشت باغ‌های آبی بارور ۱۴۸۴۴ هکتار و آبی غیر بارور ۴۸۹۴۴ هکتار (باغ‌های غیر بارور حداکثر طی ۵ سال قابلیت باروری پیدا می‌کنند)، سطح زیرکشت باغ‌های دیم بارور ۶۴۷ هکتار و دیم غیربارور ۳۷۶۲ هکتار که در مجموع سطح زیر کشت باغ‌های زیتون کشور معادل ۶۸۱۹۷ هکتار می‌باشد. میزان تولید در باغ‌های آبی ۴۵۱۳۵ تن و باغ‌های دیم ۲۸۵ تن می‌باشد. در حال حاضر وزارت جهاد کشاورزی در ۲۴ استان کشور مبادرت به اصلاح باغ‌های زیتون نموده است، از این میان استان فارس با ۱۲۱۸۴ هکتار بیشترین سطح زیر کشت و استان کردستان با ۴ هکتار کمترین سطح زیر کشت را دارا می‌باشند (آمارنامه کشاورزی، ۸۲-۱۳۸۱).

*e.mail:Jaimand@rifr-ac.ir

www.SID.ir

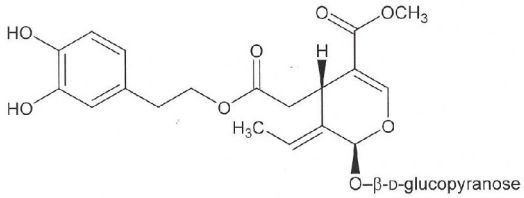
Archive of SID

از تاثیرات دارویی و اثر بخشی میوه و برگهای گیاه زیتون می‌توان به پایین آوردن قند خون اشاره کرد. عصاره آبی رنگ زیتون که به علت وجود نوعی از ترکیب‌های کولین است که باعث پایین آوردن فشار خون می‌شود. علاوه بر این حاوی یک لاکتون غیر اشباع و النولید (Elenolide) و الئوروپئیک اسید (Oleuropeic acid) است. در برگ این گیاه مواد قندی، تانن، موم، اسید گالیک و مانیت نیز شناسایی شده است (صانعی، ۱۳۷۸).

ترکیبهای فنلی در میوه زیتون از عوامل مهم ارزیابی کیفیت روغن زیتون تصفیه نشده است (Perrin, 1992; Montedoro, 1972; Vazquez et al., 1975) و وظیفه آنها تحت تاثیر قرار دادن اندام‌های گیاهی (Vazquez, 1978) هستند. علاوه بر این دارای خصوصیات داروشناختی و ضداکسید کننده‌های طبیعی هستند (Le Tutour and Guedon 1992). میوه زیتون وقتی در مرحله رسیدگی کامل باشد، ترکیب اولئوروپین آن به سرعت رو به کاهش می‌گذارد (Amiot et al., 1986). ترکیب اولئوروپین دارای خواص بیولوژیکی، خواص ضداکسید کنندگی و قابلیت تخلیص کردن رایکال آزاد می‌باشند (Visioli et al., 1998). وجود ترکیب‌های ضداکسید کننده در روغن زیتون تصفیه نشده و زیتون خام موجب افزایش مقاومت لیپوپروتئین که با دانسیته کم، نسبت به اکسید کنندگی می‌شود (Aruoma et al., 1998).

اولئوروپئین (Oleuropeine)

ترکیب اولئوروپین با فرمول مولکولی $C_{25}H_{32}O_{13}$ و وزن مولکولی ۵۴۰ دارای خواص بیولوژیک، خواص آنتی اکسیدانی بوده و قابلیت مهار کردن رایکال آزاد را دارا می‌باشند (Visioli et al., 1998). وجود ترکیب‌های آنتی‌اکسیدان در روغن زیتون تصفیه نشده و زیتون خام موجب افزایش مقاومت لیپوپروتئین با دانسیته کم، نسبت به اکسید شدن می‌شود (Aruoma et al., 1988). ترکیب اولئوروپین دارای خواص بیولوژیکی متعددی است.



شکل ۲: ساختمان ترکیب اولئوروپئین

محققین آن را یک مکمل طبیعی، دارای فواید دارویی مهم، از جمله در بالا بردن انرژی بیماران و کمک به بهبود زونا، تبخال و دیگر شرایط ویروسی مانند آنفلوآنزا، سرماخوردگی، عفونت قارچی، کوفتگی مزمن و ضد آلرژی می‌شناسند.

البته این ترکیب در شرایط آزمایشگاهی شدیداً فعال است، ولی در شرایط درون بدنی غیرموفق بوده است. سپس در سال ۱۹۹۰، شرکتها مراحل استخراج از برگ زیتون را شروع کردند. در سال ۱۹۹۵، اثرات بالینی این ترکیب مورد بررسی قرار گرفت و به عنوان یک مکمل غذایی مطرح شد (Harborne, 1980).

طبق بررسی‌های آزمایشگاهی، ترکیب Calcium elenolate (که از ترکیب اولئوروپین مشتق شده) بر ویروس‌ها موثر و آنها را می‌کشد. همچنین اعتقاد بر این است که برای خنثی کردن آنزیم پروتاز مفید است. این آنزیم‌ها برای ویروس‌هایی مثل HIV و برای RNA یک سلول سالم ضروری است (Huang et al., 2003).

محققان اروپایی معتقدند که اولئوروپین باکتری‌ها را غیرفعال کرده و برای کاهش LDL (کلسترول بد) مفید است. تحقیقاتی دیگری در فرانسه مشخص کرده که استخراج این ماده از برگ زیتون شدیداً اثر ضد اکسیداسیون را نشان داده است (Coni et al., 2000).

تحقیقاتی دیگر نشان می‌دهد که در زمان رسیدن میوه، کاهش ترکیب‌های فنلی موجود در میوه زیتون را به همراه دارد و میوه هرچه رسیده‌تر باشد ترکیب‌های فنلی نیز کاهش می‌یابد. از جمله این ترکیبهای فنلی، اولئوروپین است که به مقدار زیادی در برگ (۶۰ الی ۹۰ میلی‌گرم در ماده خشک) وجود دارد. این ترکیب یک استرگلوکوزیدی از الئولئیک اسید (Elenolic acid) با هیدروکسی تیروزول (Hydroxytyrosol) می‌باشد که دارای فعالیت آنتی اکسیداتیو است (Amiot et al., 1986).

دی متیل الئوروپین یکی از مشتقات فنلی است که در میوه رسیده و خمیر زیتون یافت می‌شود که بر اثر هیدرولیز اسیدی و قلیایی، می‌توان تلخی فنلی را در میوه زیتون تقلیل داد.

www.SID.ir

Archive of SID

همزمان با پیشرفت رسیدن میوه، به سرعت و شدت فرآیند تخریبی ترکیبهای فنلی و پکتیکی افزوده و این امر در حفظ صفات ترکیب روغن زیتون سهم دارد. اگر تخریب با کندی انجام شود، شدت تلخی آن حفظ می‌شود. این مسئله روغن زیتون را از دسترس کمپلکس‌های آنزیمی سلول در امان می‌دارد و از اینکه روغن شروع به ترش شدن کند و طعم آن برگردد، جلوگیری می‌کند (Amiot et al., 1986).

ترکیب‌های فنلی از فساد روغن زیتون جلوگیری نموده و طعم مطلوب در روغن ایجاد می‌کند. میزان ترکیب‌های فنلی (الکل فنلیک اسید و غیره) در روغن زیتون ۵۰ الی ۲۰۰ ppm خواهد بود. که میزان آن بستگی به روش استخراج روغن زیتون دارد و می‌تواند بین ٤٠ الی ۵۰ درصد بر حسب روش استخراج روغن پرس سرد (هیدرولیک) غیر مداوم و مداوم کاهش یابد (Coni et al., 2000).

مهمترین ترکیبهای اورتو ـ دی فنلی دیگر روغن زیتون شامل: اولئوروپئین، اسید کافئیک، اسید وانیلیک، اسید اکوماریک، اسید سیناپیک، پاراهیدروکسی بنزوئیک اسید است که غلظت آنها به طور قابل توجهی در میوه در زمان های مختلف رسیدن میوه و یا بسته به نوع واریته (سبز یا سیاه کنسروی یا روغنی) تغییر می‌کند (Amiot et al., 1986).

معمولاً در طول رشد میوه زیتون، سه مرحله تا زمان رسیدگی کامل وجود دارد: مرحله اول، رشد ذخیره‌سازی ترکیب اولئوروپین رخ می‌دهد. مرحله دوم، رشد سبز گیاه همزمان با کاهش سطح کلروفیل و ترکیب اولئوروپین و در مرحله نهایی سیاه شدن میوه، ترکیب آنتوسیانیدین‌ها افزایش و در ادامه ترکیب اولئوروپین رو به کاهش می‌گذارد (Amiot et al., 1986). لذا در این تحقیق هدف اندازه‌گیری میزان ترکیب اولئوروپین در برگ و میوه زیتون در سه منطقه شمال، مرکز (تهران) و جنوب (شیراز) با سه منطقه مختلف آب و هوایی می‌باشد.

مواد و روشها

روش استخراج ترکیب اولئوروپین از میوه و برگ

برگ و میوه زیتون گونه *Olea europa* L. در اواسط هر ماه در سال ۱۳۸٤ از ایستگاه‌های تحقیقاتی در استان گیلان (لوشان)، تهران (موسسه تحقیات جنگلها و مراتع) و استان فارس (شیراز) جمع آوری گردید. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه، خشک کردن میوه و برگ در دمای محیط انجام گرفت، میوه را توسط چاقو از هسته جدا نموده سپس ۱ گرم از میوه و برگ هر نمونه را با آسیاب پودر و با ۳۰ میلی لیتر حلال متانول به مدت نیم ساعت در حمام آب گرم ($50^{o}C$) حرارت داده شد. سپس محلول صاف شده را به حجم ۳۰ میلی‌لیتر رسانده تا نمونه جهت تزریق به دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) آماده شود.

شرایط دستگاهی HPLC

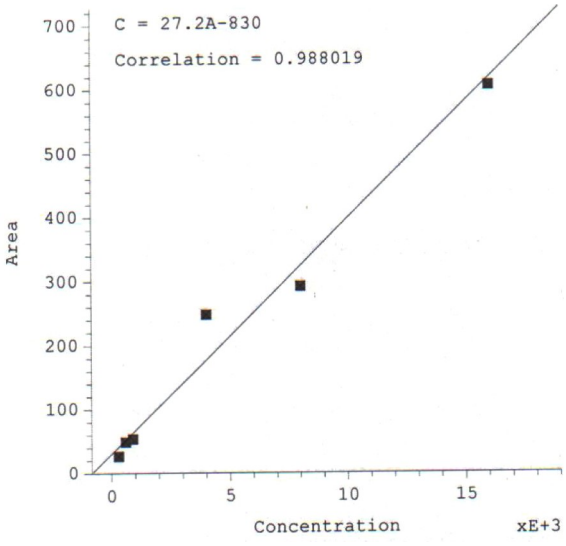
کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) تکنیک مناسبی برای جداسازی و اندازه‌گیری محصولات طبیعی، مواد دارویی و بیوشیمیایی می‌باشد. یکی از روشهای دقیق جهت اندازه‌گیری ترکیب اولئوروپین استفاده از HPLC است. دستگاه مورد استفاده ساخت شرکت Knauer مدل Well Chrom 2000، دارای پمپ مدل Maxi-star K-1000 و دتکتور مدل spectrophotometer K-2500 بود که در ۲۷۸ نانومتر تنظیم گردید. ستون مورد استفاده Erospher 100 C_{18} به طول ۲۵ سانتیمتر و قطر ٤ میلیمتر بود. به عنوان فاز متحرک از متانول، آب و اسید استیک (۸۰: ۱۸: ۲) با شدت جریان یک میلی‌لیتر در دقیقه استفاده شد. مقدار نمونه تزریق شده ۲۰ μl بود و مدت زمان انجام آزمایش ۲۰ دقیقه به طول انجامید.

رسم منحنی کالیبراسیون برای نمونه استاندارد

برای اندازه‌گیری میزان اولئوروپین با تهیه منحنی استاندارد به صورت زیر انجام شد. غلظت‌های متفاوتی از نمونه استاندارد (شش نمونه با غلظت‌های ۳۰۰، ٦۰۰، ۹۰۰، ٤۰۰۰، ۸۰۰۰ و ۱٦۰۰۰ ppm تهیه و به دستگاه تزریق شد. بعد با داشتن مساحت سطح زیر طیف ماده مجهول و انطباق آن با نمودار کالیبراسیون غلظت ماده مجهول به دست آمد (شکل ۱).

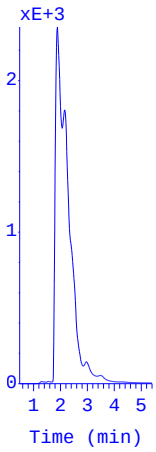
www.SID.ir

Archive of SID

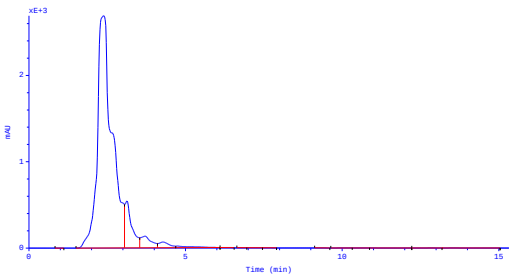


شکل ۱: منحنی استاندارد کالیبراسیون ترکیب اولئوروپین

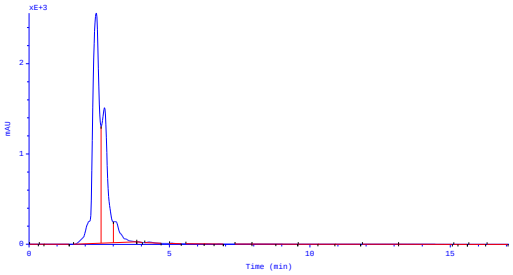
در این بررسی، میزان ترکیب اولئوروپین به تفکیک در برگ و میوه نمونه‌های زیتون گونه *Olea europa* L. در جداول ۱ و ۲ مشاهده می‌شود، نمونه‌ها در ۳۰ میلی‌لیتر حلال رقیق شده و میزان اولئوروپین در نمونه‌های برگ (بر حسب ppm) به صورت زیر محاسبه (جدول ۱) گردید.



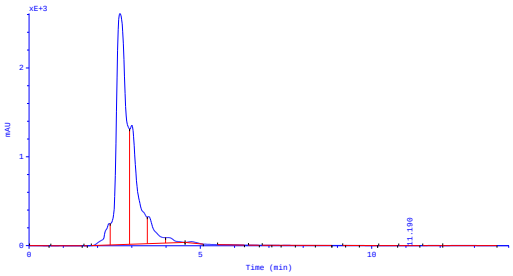
شکل ۲: نمونه استاندارد



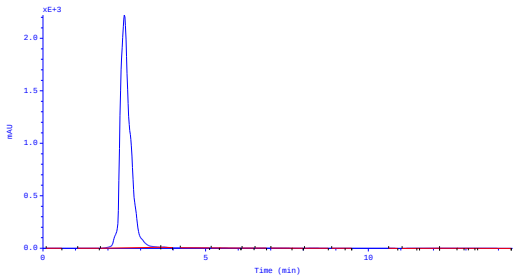
شکل ۳: طیف میوه زیتون از استان گیلان



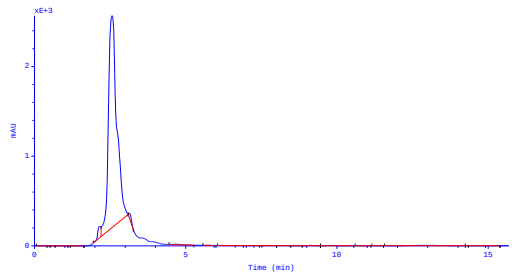
شکل ٤: طیف برگ زیتون از استان گیلان



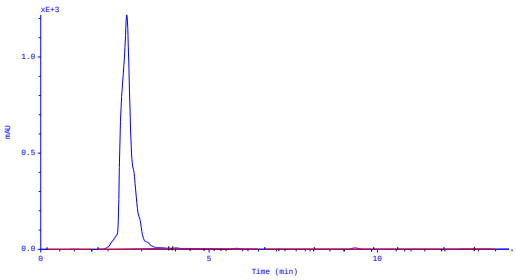
شکل ٥: طیف میوه زیتون از استان تهران



شکل ٦: طیف برگ زیتون از استان تهران



شکل ۷: طیف میوه زیتون از استان فارس



شکل ۸: طیف برگ زیتون از استان فارس

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج

مطابق جداول ۱ و ۲، در این بررسی میزان ترکیب اولئوروپین در نمونه برگ سه استان گیلان، تهران و فارس به ترتیب با ۳۹۲۱۷، ۳۳٦٦۵ و ۳۱۳۱۱ ppm در برگ زیتون در بهمن ماه و در نمونه‌های میوه گیاه زیتون به ترتیب ۳۵۳۲۸، ۲۹۷٤۰ و ۲۱۵٦۳ ppm در تیرماه محاسبه گردید. این مقادیر نشان دهنده تغییر در میزان این ترکیب در نمونه‌ها می‌باشد که به ترتیب، نمونه گیلان بیشترین میزان سپس تهران و در نهایت فارس کمترین میزان را نشان داده است.

جدول ۱: میزان ترکیب اولئوروپین در برگ زیتون *Olea europaea* L. در سال ۱۳۸٤

ردیف	ماه‌های سال	نمونه استان گیلان	نمونه استان تهران	نمونه استان فارس
		ppm	ppm	ppm
۱	فروردین	۳۱٦۳٤	۳۲۷۸۲	۲٤۸۹۲
۲	اردیبهشت	۲۹۷٤۹	۲۳۸٦۵	۲۲٤۵٦
۳	خرداد	۲۵۳۸۲	۲٤٦٤۵	۱۷۹۸۵
٤	تیر	۳۲۵۱٦	۲۳٤٦٤	۲۳٤٦٤
۵	مرداد	۳٦٦٤۸	۲۱۵٦۳	۲۵٤۵٦
٦	شهریور	۲٤۳۵۳	۲۵۳۸۲	۲٤۳۵۳
۷	مهر	۲۹۲۲۸	۲٤۷٦۲	۲۱۵٦٤
۸	آبان	۳۰۷۰۷	۳۰۷۰۷	۲٦۵٤٦
۹	آذر	۳۲۲۰۹	۲۹۲۲۸	۲۹۲۳۰
۱۰	دی	۳۲۷۸۲	۳۱٦۳٤	۳۰۷۰۷
۱۱	بهمن	۳۹۲۱۷	۳۳٦٦۵	۳۱۳۱۱
۱۲	اسفند	۳۳٦۵٦	۳۱٦۳٤	۳۰۷۰۷

جدول ۲: میزان ترکیب اولئوروپین در میوه زیتون *Olea europaea* L. در سال ۱۳۸٤

ردیف	ماه های سال	نمونه استان گیلان	نمونه استان تهران	نمونه استان فارس
		ppm	ppm	ppm
۱	خرداد	۳۱٦۳٤	۲۵٤۵۳	۱٤۵۱۲
۲	تیر	۳۵۳۲۸	۲۹۷٤۰	۲۱۵٦۳
۳	مرداد	۳۰۸۹۲	۲۰٤۸۹	۱۱۷۰۲
٤	شهریور	۲۸۸٦۵	۱۹٦۳۱	۲۲۰۹۵
۵	مهر	۲۷٤۵٦	۲۰۵۰۲	۱٤۲۱٤
٦	آبان	۲٦۵٤٦	۱۷۹۸۵	۱٦۹۱۵
۷	آذر	۲۵٤٦۵	۱٦۹۱۵	۱۵۵۱۲

جدول ۳: تغییرات ترکیب فنل اولئوروپئین در میوه و برگ

(برحسب میلی گرم بر گرم وزن ماده خشک)

	Feb 1	Feb 11	Mar 8	Mar 23	Apr 6	Apr 20	May 3	May 18	May 31	Jun 15	Jul 24	Dec 30
میوه	۳	٤	۲	۲	۳	۳	۱۵	۲	۲٤	۲۰	۱٤	٤٤٤
برگ	۲۰	٦	۳۱	۹٤	٦٤	۱۵٦	۱۸	۱۹٦	۱۸٦	۱٦۰	٦۷	۱۳۸

www.SID.ir

Archive of SID

بحث

در این تحقیق نمونه های برگ هر ماه، از گیاه جمع‌آوری شدند (جدول ۱). البته نمونه‌برداری از میوه از خرداد تا آذرماه همان سال صورت گرفت (جدول ۲). طبق بررسی‌های صورت گرفته از جداول ۱ و ۲ چنین بدست می‌آید که بالاترین میزان ترکیب اولئوروپین میوه، از استان گیلان با ۳۵۳۲۸ ppm و تهران با ۲۹۷٤۰ ppm در تیرماه و در مورد استان فارس با ۲۲۰۹۵ ppm در شهریور ماه محاسبه گردید. این تحقیق نشان داد که میوه زیتون در تیرماه با زمان رسیدگی کامل، از بالاترین میزان ترکیب اولئوروپین نسبت به دو استان گیلان و تهران برخوردار است. پس از آن، با تغییر رنگ، میزان این ترکیب تغییر محسوسی داشته است. همچنین بالاترین میزان ترکیب اولئوروپین در نمونه برگ سه استان گیلان، تهران و فارس به ترتیب ۳۹۲۱۷، ۳۳٦٦۵ و ۳۱۳۱۱ ppm در برگ زیتون در بهمن ماه می‌باشد.

نتایج نشان می‌دهد که زمان رسیدگی کامل میوه ترکیب‌های فنلی موجود در میوه زیتون کاهش می‌یابد. یکی از خصوصیات مهم در برگ و میوه گیاه، وجود ترکیب‌های فنلی با فعالیت ضداکسید کنندگی است که از جمله می‌توان ترکیب اولئوروپئین را که به مقدار زیادی برگ (٦۰ الی ۹۰ میلی‌گرم در ۱ کیلو ماده خشک) و میوه وجود دارد، نام برد (Amiot et al., 1986).

مقدار ترکیب اولئوروپین برای مثال از ۱۸ گرم تا ٦۰ گرم در یک کیلو برگهای خشک زیتون گزارش شده است. اگرچه این اختلاف ممکن است نشان دهنده واقعی ژنتیکی یا پیشرفت بیان زمان تحت شرایط محیطی باشد، ولی او می‌تواند همچنان به دلیل جداسازی غیرکافی یا استخراج غیرکامل از ترکیب‌های فنلی باشد.

بیش از یک دوره ۳۰ ساله، از زمانی که Panizzi و همکاران (۱۹٦۰) اولئوروپین را تجزیه کردند، استخراج از اندام‌های مختلف درخت زیتون به فراوانی بررسی گردید. از جمله اینکه اولئوروپین در تمام اندام‌های درخت زیتون مثل برگها، غنچه (جوانه)، میوه، چوب، پوست و ریشه وجود دارد (Pallas, 1827; Cruess and Alsberg, 1934; Juven et al., 1968). برگ‌های زیتون دارای حدود ٦۰ الی ۹۰ میلی‌گرم در هر گرم (وزن خشک) اولئوروپین دارد (Le Tutour & Guedon, 1992). در بررسی که توسط Ryan و همکاران (۲۰۰۳) در کشور استرالیا در مورد روند تغییر میزان ترکیب فنلی اولئوروپئین در برگ و میوه درخت زیتون (جدول ۳) مقدار متفاوتی را نشان داد.

ترکیب اولئوروپئین در مقیاس زیاد در برگ مشاهده شده است که معمولاً در آخر فصل این ترکیب افزایش می‌یابد (Ryan et al., 2003).

با توجه به اینکه در حال حاضر گونه‌های زیتون به عنوان گیاهی همیشه سبز در ۲٤ استان کشور مبادرت به اصلاح باغ‌های زیتون شده است و از تاثیرات دارویی و اثر بخشی این گیاه می‌توان جهت صنایع دارویی در کشور استفاده نمود.

همانطور که در جداول شماره ۱ و ۲ مشاهده می‌نمایید، بالاترین میزان ترکیب اولئوروپین در میوه از استان گیلان با ۳۵۳۲۸ ppm و تهران با ۲۹۷٤۰ ppm در تیرماه و در مورد استان فارس با ۲۲۰۹۵ ppm در شهریورماه محاسبه گردید. همچنین بالاترین میزان ترکیب اولئوروپین در نمونه برگ سه استان گیلان، تهران و فارس به ترتیب ۳۹۲۱۷، ۳۳٦٦۵ و ۳۱۳۱۱ ppm در برگ زیتون در بهمن‌ماه می‌باشد. همان‌طور که مشاهده می‌نمایید میزان رطوبت در تشکیل این ترکیب تأثیر داشته است.

نتیجه‌گیری نهایی

با توجه به نتایج بدست آمده در این تحقیق همچنین با توجه به اثر ترکیب اولئوروپین (اثرات آنتی اکسیدانی و ضدویروس)، در صنایع دارویی می‌توانند نسبت به زمان برداشت و استخراج ترکیب اولئوروپین در سه استان گیلان، تهران و فارس اقدام نمود. بالاترین میزان ترکیب اولئوروپین برگ در بهمن ماه (گیلان ۳۹۲۱۷ ppm، تهران ۳۳٦٦۵ ppm و فارس ۳۱۳۱۱ ppm) و بالاترین میزان ترکیب اولئوروپین در میوه در تیر ماه (گیلان ۳۵۳۲۸، تهران ۲۹۷٤۰ ppm) و در شهریور ماه (فارس ۲۲۰۹۵ ppm) می‌توان برداشت نمود.

www.SID.ir

Archive of SID

سپاسگزاری

از مسئولین محترم در موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور بخاطر زحماتی که در این طرح متحمل شده اند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

منابع

آمارنامه کشاورزی (۸۲-۱۳۸۱). انتشارات وزارت جهاد کشاورزی ،۱۳۸۳.

صانعی، ص. (۱۳۷۸). همیشه لاغر باشید. انتشارات کنکاش، چاپ زمان.

Amiot, M.J., Fleuriet,A. and Macheix, J.J. (1986) Importance and evolution of phenolic compounds in Olive during growth and maturation. Journal Agricultural Food Chemistry, 34: 823-826.

Aruoma, O.I. , Deiana, M. , Jenner, A. , Halliwell, B., Kaur, H., Banni, S., Corongiu, F.P., Assunta, D.M. and Aeschbach, R. (1998) Effect of hydroxytyrosol found in extra virgin olive oil on oxidative DNA damage and on low-density lipoprotein oxidation. J. Agric. Food Chem., 46: 5181-5187.

Coni, E.; Di Benedetto ,R.; Di Pasquale, M.; Masella, R.; Modesti, D.; Mattei, R.; Carlini, E.A. (2000). Protective effect of oleuropein, an olive oil biophenol, on low density lipoprotein oxidizability in rabbits. Lipids. 35(1):45-54.

Cruess, W.V. and Alsberg, C.L. (1934) The bitter glucoside of the olive. *J Amer Chem Soc* 56**:** 2115-17.

Harborne, J.B. (1980) in Encyclopedia of plant Physiology. New Series (Bell,E.A. and Charlwood, B.V., rds) vol. 8, p. 239. springer, Berlin.

Huang, S.L.; Zhang, L.; Huang, P.L.; Chang, Y.T. and Huang, P.L. (2003). Anti-HIV activity of olive leaf extract (OLE) and modulation of host cell gene expression by HIV-1 infection and OLE treatment. Biochemical and Biophysical Research Communications, Vol. 307, No. 4,1029-1037.

Juven, B. , Samish, Z. and Henis, Y. (1968) Identification of oleuropein as a natural inhibitor of lactic acid fermentation. *Israel J Agr Res* 18: 137-138.

Montedoro,G. (1972) Phenolic substances present in virgin olive oil. Note I: Identification of phenolic acids and their antioxidant power. Sci. Tecnol. Aliment. ,177-186.

Panizzi, L., Scarpati, M.L., Oriente, G. (1960). Gazz *Chim Ital* 90, 1449.

Perrin, J.L. (1992) Les compoese mineurs et les antioxigenes naturels de l, olive et de son huile. Riv. Ital. Sostanze Grasse, 39:25-32.

Ryan, D., Prenzler, P. D., Lavee, S., Antolovich, M. and Robards, K. (2003) Quantitative changes in phenolic content during physiological development of the olive (*Olea europaea*) cultivar Hardy's Mammoth, J. Agric. Food Chem. 51:2532-2538.

Le Tutour. B. and Guedon, D. (1992) Antioxidative activities of Olea europaea leaves and related phenolic compounds. *Phytochem* 31 (4): 1173-78.

Vazquez Roncero, A. (1978) Les polyphenols de I'huile d'olive et leur influence sur les caracteristiques de I'huile. Rev. Fr. Corps Gras. ,25:21-26.

Vazquez Roncero,A., Janer del Valle, C., and Janer del Valle, M.L. (1975) Polyphenols content and stability of olive oils. Grasas Aceites., 26: 14-18.

Visioli, F., Bellomo, G. and Galli, C. (1998) Free radical-scavenging properties of olive oil polyphenols. Biochem. Biophys. Res. Commun., 247: 60-64.

Visioli, F., Bellosta, S., and Galli, C. (1998) Oleuropein, the bitter principle of olives, enhances nitric oxide production by mouse macro-phages. Life Sci., 62: 541-546.

www.SID.ir

Archive of SID

Extraction and compare of Oleuropin compound in *olea europaea* L. in three province state of Gilan, Tehran and Fars

Jaimand, K[1]., Rezaee, M.B[1]., Ashtiany, A.N[2]., Golipoor, M.[2]

1. Academic members of Department of Medicinal Plants, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran
2. Department of Medicinal Plants, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran

Abstract

Phenolic compounds in Olive fruits are important factors to consider in order to evaluate the quality of virgin Olive oil. Several studies concerning phenolic compounds in the Olive have already been carried out. Oleuropein, have pharmacological properties which have a antibiotic and antiviral effects. In this research, we study about determination of oleuropein in leaf and fruits of *Olea europaea* L. from three province of Gilan, Tehran and Fars are colected. After collection of samples in every months for leaves and fruits from June up to December, samples are dried and Extraction was with methanol and determinded by HPLC. In this study, oleuropein in leaves from three proviance of Gilan, Tehran and Fars are 39217, 33665 and 31311 ppm in January respectly, and in fruits are 35328 and 29740 ppm in July and 22095 ppm in September, respectly. These amounts shows that highest are in Gilan provience and Fars have a lowest.

Key words: *Olea europaea* L., Oleuropein, HPLC

www.SID.ir