

# بررسی کمیت و ترکیب روغن زیتون "رقم زرد" در مناطق مهم زیتون کاری ایران

حسین صادقی و علیرضا طلایی و عبدالامیر علامه

دانشجوی دوره دکتری دانشگاه تربیت مدرس و دانشیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی

دانشگاه تهران و استادیار دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ پذیرش مقاله ۷۷/۹/۴

## خلاصه

در این تحقیق که در دو سال متوالی ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ در سه منطقه با ویژگیهای متفاوت آب و هوایی گرگان، رودبار و گیلوان انجام شد کمیت و کیفیت روغن زیتون رقم زرد مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این آزمایش نشان داد که مناطق مختلف کشت به صورت متنوعی بر کیفیت روغن میوه زیتون "رقم زرد" تأثیر دارند. در گیلوان درصد روغن بالاتر از دو منطقه دیگر است در حالیکه میزان اسید اولئیک آن کمتر از سایر مناطق می باشد و میزان اسید لینولئیک آن افزایش می یابد. میزان اسیدهای پالمیتیک و استئاریک در میوه های تولید شده در هر سه منطقه با هم تفاوت معنی داری نداشتند. میزان اسید آراشیدیک نیز در گیلوان بیشتر از سایر مناطق بود. این مطالعه در قالب طرح آزمایش فاکتوریل با بلوکهای تصادفی انجام شد.

**واژه های کلیدی:** اسید اولئیک، اسید استئاریک، اسید لینولئیک و اسید آراشیدیک.

## مقدمه

زیتون از زمانهای بسیار قدیم جزئی از اقتصاد و فرهنگ کشورهای منطقه مدیترانه بوده است و هم اکنون نیز ۹۷ درصد درختان زیتون دنیا در همین منطقه وجود دارد. بدلیل عمر طولانی و استقامت در برابر شرایط نامساعد و سازش با محیطهای مختلف (۳ و ۱۵) در مناطقی که امکان رشد آن وجود داشته باشد از کاشت آن صرف نظر نشده است (۱۵).

میزان روغن در میوه های رسیده زیتون بین ۵ تا ۳۵ درصد براساس وزن تر و یا بین ۲۰ تا ۷۰ درصد براساس وزن خشک گزارش شده است (۳ و ۸) و به عواملی مانند رقم، منطقه جغرافیایی، شرایط رشد و نمو و آب و هوای غالب منطقه وابسته است (۳، ۸ و ۱۷). رشد و نمو میوه زیتون از زمان میوه بستن تا زمان رسیدن بین ۴ تا ۷ ماه بطول می انجامد که بعد از سخت شدن هسته، قطرات ریز روغن بهم پیوسته و بصورت قطرات بزرگتری درمی آیند بطوریکه بتدریج با نزدیک

شدن به زمان رسیدن میوه، این قطرات ممکن است نیمی از حجم سلول را به خود اختصاص دهند که معمولاً "بهترین زمان برداشت نیز در همین مرحله است (۱۳).

ارزش کیفی روغن های نباتی اساساً بوسیله ترکیب اسیدهای چرب موجود در آنها تعیین می شود زیرا ارزش غذایی، بهداشتی و صنعتی آنها بر همین اساس استوار است که آن نیز به مانند سایر توجیهی تحت شرایط محیط کشت قرار دارد (۱۱ و ۱۷). در ترکیب روغن زیتون اسیدهای چرب ضروری مانند لینولئیک و به مقدار کمتری لینولئیک وجود دارد ولی اسید چرب غیر اشباع یک باندی اولئیک در واقع اصلی ترین جزء آن می باشد (۱۳ و ۱۷). دیددا و همکاران اعلام داشتند که ترکیب اسیدهای چرب در نباتات روغنی تحت تأثیر محیط رشد گیاه قرار می گیرند و در بین عوامل محیطی احتمالاً "درجه حرارت بیشترین نقش را دارد (۴). در تحقیقی که بر روی روغن آفتابگردان انجام شده مشخص گردیده است که درجه

بارندگی سالیانه آن ۵۰۰ میلی‌متر می‌باشد. رودبار با ۲۸۰ متر ارتفاع در عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۴۸ دقیقه و طول جغرافیایی ۴۹ درجه و ۲۴ دقیقه واقع گردیده است. متوسط درجه حرارت سالیانه رودبار  $16/1^{\circ}\text{C}$  و متوسط بارندگی سالیانه آن ۳۵۰ میلی‌متر می‌باشد. گیولان با ارتفاع ۴۸۰ متر در عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۴۷ دقیقه و طول جغرافیایی ۴۹ درجه و ۲۶ دقیقه واقع شده است. متوسط درجه حرارت سالیانه گیولان  $18/1^{\circ}\text{C}$  و متوسط بارندگی سالیانه آن ۲۵۰ میلی‌متر می‌باشد.

در هر منطقه ۹ درخت زیتون انتخاب شد که بر روی یک ردیف کاشته شده و درختان انتخابی از نظر حجم، سن و میزان باروری همگن بودند. در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ در اوایل آذرماه (۱/۹/۷۵ و ۳/۹/۷۶) از هر سه درخت ۲ کیلوگرم میوه از قسمتهای بیرونی تاج طوری جمع‌آوری شد که نمونه‌ای از میوه کل درختان مورد آزمایش باشد پس از تهیه نمونه‌ها بلافاصله به آزمایشگاه منتقل و به دو قسمت مساوی تقسیم شدند. در نمونه اول وزن و حجم میوه‌ها اندازه‌گیری شده، سپس میوه‌ها با یک میکروگریندر خرد شده و بصورت خمیر درآورده شدند. بمدت چند دقیقه خمیر حاصله خوب بهم زده شد و سپس ۱۰۰ گرم از آن وزن شده و در یک آون  $105^{\circ}\text{C}$  طی ۲۴ ساعت خشک شدند تفاوت وزن خشک با وزن اولیه میزان رطوبت آنها را نشان داد سپس براساس روش AACS متد Aa4.38 با استفاده از سوکسله درصد روغن نمونه‌ها براساس وزن خشک اندازه‌گیری شد (۱) و از پترولیوم اتر بعنوان حلال استفاده شد. نمونه دوم میوه‌ها نیز پس از شستشو و جداسازی هر گونه برگ و مواد خارجی با میکروگریندر خرد گردید و خمیر حاصله بمدت نیم ساعت در دمای  $30^{\circ}\text{C}$  خوب بهم زده و سپس با یک پرس هیدرولیکی خوب فشرده شد. مخلوط آب گیاهی و روغن میوه با استفاده از دکاتر جداسازی و روغن بدست آمده با روش ISO متد شماره ۵۵۰۹ با عنوان آماده‌سازی متیل استر اسیدهای چرب، متیله شدند (۷). برای متیله کردن نمونه‌ها از KOH الکلی استفاده گردید سپس ۰/۲ میکرولیتر از متیل استر آماده شده به دستگاه گاز کروماتوگرافی Varian ۳۴۰۰ تزریق شد. این دستگاه با استفاده از استاندارد متیل استرهای تهیه شده توسط شرکت شیمیایی مرک (Merk) کالیبره گردید و مجهز به FID و ستون مگابور ۲۳ DB بطول ۳۰ متر و ضخامت ۰/۵ میلی‌متر بود

حرارت پایین‌تر محیط در دوران رشد گیاه موجب افزایش اسید لینولئیک می‌شود در حالیکه اسید اولئیک آن کاهش پیدا می‌کند (۲). در مطالعه‌ای که در هندوستان بر روی گلرنگ انجام شده اثبات گردید که در مناطق سردتر میزان اسید لینولئیک (۷۷٪) در بذر بیشتر از مناطق گرمسیر (۷۲٪) بوده است در حالیکه میزان اسید اولئیک در مناطق سردسیر (۱۳/۷٪) کمتر از میزان آن (۱۹٪) در مناطق گرمسیر بود (۸). در عین حال "فوت هالی" نشان داد که در ارقام غنی از اسید اولئیک درجه حرارت بر روی ترکیب اسیدهای چرب تأثیری ندارد (۵) ترکیب اسیدهای چرب روغن زیتون رقم کرونایکی که توسط عثمان و همکاران (۱۱) در دو منطقه با ارتفاع ۱۰۰ و ۴۰۰ متر مطالعه شده است نیز متفاوت بودند. اسیدهای چرب غیر اشباع در ارتفاع ۱۰۰ متر بیشتر از ارتفاع ۴۰۰ متر بوده است که مربوط به بیشتر بودن اسید اولئیک (۷۶٪) در ارتفاع ۴۰۰ متر نسبت به میزان این اسید چرب در ارتفاع ۱۰۰ متر (۷۴٪) می‌باشد. در تونس نیز در تحقیقی که بوسیله تری‌گوئی (۱۶) بر روی رقم شمالی انجام شد نشان داده شده است که در منطقه جنوب (اسفاکس) میزان اسید لینولئیک بیشتر از منطقه شمال (زرزیز) بود در حالیکه اسید اولئیک حالتی معکوس داشت. پانلی (۱۳) نیز در ایتالیا در تحقیقی که بر روی ارقام لچینو و مورابولو انجام داده است بین کیفیت روغن زیتون و عوامل محیطی (بارندگی و درجه حرارت) رابطه‌ای پیدا نموده است.

در این تحقیق تلاش گردیده است تا کیفیت روغن زیتون، رقم زرد، در سه منطقه از کشور با ویژگیهای خاص آب و هوایی که هم‌اکنون به عنوان قطب‌های مهم توسعه زیتون در نظر گرفته شده‌اند مورد بررسی قرار گیرد (۱۵) تا براساس این نتایج اقدامات اجرایی متناسب بعدی پیشنهاد گردد. رقم زرد بومی ایرانی با ۲۵ درصد روغن درختی متوسط با محصول زیاد می‌باشد.

### مواد و روشها

این آزمایش در سه منطقه گرگان، رودبار و گیولان (طارم علیا) با مشخصات زیر انجام شد:

گرگان با ارتفاع ۱۳ متر از سطح دریا در عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۵۱ دقیقه و طول جغرافیایی ۵۴ درجه و ۱۶ دقیقه واقع گردیده است. متوسط درجه حرارت سالیانه  $17/5^{\circ}\text{C}$  و متوسط

درصد روغن میوه‌ها در مناطق مورد آزمایش نیز با هم اختلاف معنی‌داری داشتند. بیشترین میزان روغن در میوه‌های نمونه‌برداری شده از گیلوان دیده می‌شود اما از نظر آماری اختلاف معنی‌داری با میزان روغن میوه‌ها در گرگان ندارد (جدول ۱). درصد روغن میوه نیز در دو سال آزمایش در گیلوان و گرگان با هم تفاوتی ندارند اما در رودبار در سال دوم آزمایش درصد روغن نسبت به سال اول افزایش یافته است که این افزایش از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد.

#### ترکیب اسیدهای چرب روغن

نتایج حاصل از تجزیه روغن در مورد مهمترین اجزاء تشکیل دهنده آن در جدول ۲ نشان داده شده است.

#### اسید پالمیتیک (C16):

میزان این اسید چرب روغن در سه مکان مورد آزمایش با هم اختلاف معنی‌داری نداشت (جدول ۲) اما میزان این اسید چرب در دو سالهای آزمایش با هم تفاوت داشت و در مجموع میزان اسید پالمیتیک در سال دوم آزمایش افزایش یافت. اثر متقابل سال و مکان نیز دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند.

و تحت شرایط زیر کار می‌کرد:

درجه حرارت ستون C° ۲۰۰، درجه حرارت ورودی واحد تزریق C° ۲۱۰ بود و درجه حرارت دتکتور C° ۲۲۰ بود. گاز هلیوم با سرعت ۴۰ ml/min بعنوان کاریر عمل می‌کرد. در این تحقیق از طرح فاکتوریل با دو سطح زمان و سه سطح مکان و سه تکرار استفاده گردید. در تجزیه آماری نتایج آزمایش پس از انجام آزمون F، مقایسه میانگینها با استفاده از آزمون دانکن صورت پذیرفت.

### نتایج و بحث

#### حجم و وزن

نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که در مناطق مختلف مورد آزمایش حجم و وزن میوه‌ها با هم اختلاف معنی‌داری دارند. بیشترین مقدار وزن و حجم میوه در گیلوان دیده می‌شود در حالیکه وزن و حجم میوه‌ها در گرگان و رودبار با هم تفاوت معنی‌داری ندارند (جدول ۱) و این نتایج در هر دو سال آزمایش مشابه هستند.

#### درصد روغن

جدول ۱ - تأثیر منطقه کشت بر روی وزن و حجم میوه و درصد روغن میوه زیتون رقم زرد

مکان	سال	حجم میوه CC	وزن میوه (g)	درصد روغن / بر وزن خشک
گرگان	۱۳۷۵	۳/۴۳ c	۳/۲۵ h	۴۸/۳۶ a
"	۱۳۷۶	۳/۵۳ c	۳/۴۳ h	۴۸/۳ a
"	میانگین دو سال	۳/۴۸ B	۳/۳۴ B	۴۸/۳۳ A
گیلوان	۱۳۷۵	۵/۰۳ b	۴/۶۲ a	۴۹/۲۳ a
"	۱۳۷۶	۵/۵۳ a	۴/۵۴ a	۴۹ a
"	میانگین دو سال	۵/۲۸ A	۴/۵۸ A	۴۹/۱۲ A
رودبار	۱۳۷۵	۳/۳ c	۳/۴۴ h	۴۴ b
"	۱۳۷۶	۳/۷ c	۳/۶۴ b	۴۷ a
"	میانگین دو سال	۳/۵ B	۳/۴۵ B	۴۶/۲۲ B
C.V%	—	۵/۴۳	۴/۱۵	۱/۹
سال F	—	۱۰/۱۵**	۱/۵۷ <sup>n.s</sup>	۵/۱۸*
مکان F	—	۱۳۰/۴۴**	۱۱۳/۵۸**	۱۶/۲۸**
F سال × مکان	—	۱/۳۲ <sup>n.s</sup>	۰/۳۹	۶/۹۱
LSD1%	—	۰/۵۷۲۸	۰/۴۰۹۲	۲/۳۵۶

- حروف کوچک مشابه نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در بین داده‌های سال می‌باشد.

- حروف بزرگ نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در بین میانگین‌های مناطق مختلف می‌باشد.

جدول ۲ - ترکیب اسیدهای چرب روغن زیتون رقم زرد در مناطق مختلف (%)

مکان	سال	C ۱۶	C ۱۸	C ۱۸:۱	C ۱۸:۲	C ۱۸:۳	C ۲۰
گیلوان	۱۳۷۵	۱۰/۶۷ bc	۳/۲۱ a	۷۰ b	۱۳/۲۷ a	۰/۴ bc	۰/۵۹ a
"	۱۳۷۶	۱۱/۱۵ ab	۳/۰۳ a	۷۱/۲۲ b	۱۲/۸۶ a	۰/۶۴ a	۰/۵۲ bc
"	میانگین دو سال	۱۰/۹۱ A	۳/۱۲ A	۷۰/۶۱ B	۱۳/۰۶ A	۰/۵۲ A	۰/۵۵ A
گرگان	۱۳۷۵	۱۰/۲۳ cd	۳/۰۸ a	۷۳/۷۶ a	۹/۵۵ b	۰/۴۴ bc	۰/۴۹ bc
"	۱۳۷۶	۱۱/۵۳ a	۲/۸۹ a	۷۳/۵۹ b	۹/۲۵ b	۰/۵۲ ab	۰/۴۵ c
"	میانگین دو سال	۱۰/۸۸ A	۲/۹۸ A	۷۳/۶۸ A	۹/۴۰ B	۰/۴۸ A	۰/۴۷ B
رودبار	۱۳۷۵	۹/۸۴ d	۲/۹۱ a	۷۴/۳ a	۸/۷ b	۰/۳۶ c	۰/۵۴ ab
"	۱۳۷۶	۱۱/۵۵ a	۲/۸۹ a	۷۳/۰۳ a	۹/۳۸ b	۰/۴۹ bc	۰/۴۶ ac
"	میانگین دو سال	۱۰/۷۰ A	۲/۹۰ A	۷۳/۶۶ A	۹/۰۴ B	۰/۴۲ A	۰/۵ AB
C.V%		۲/۳۵	۱۳/۸	۰/۸۳	۲/۹۹	۱۲/۲۳	۶/۴۱
سال F		۹۳/۸ **	۰/۵ <sup>ns</sup>	۰/۰۶ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۶ <sup>ns</sup>	۲۹/۵۷ **	۱۶/۷۳ **
مکان F		۱۷/۰ <sup>ns</sup>	۰/۴۷ <sup>ns</sup>	۵۱/۴۸ **	۳۰۰/۳۲ **	۳/۹۸	۹/۴۲ **
مکان x سال F		۹/۱ **	۰/۰۸ <sup>ns</sup>	۶/۴۲ *	۵/۴۴ *	۲/۸ <sup>ns</sup>	۰/۷۵
LSD1%		۰/۰۶۵۹۷	۱/۰۱۵	۱/۵۶۳	۰/۸۱۴۲	۰/۱۴۱۷	۰/۰۸۱۸

- x حروف کوچک مشابه نشان دهنده معنی دار بودن اختلاف در سال است.  
 - + حروف بزرگ متفاوت نشان دهنده معنی دار بودن اختلاف بین مکانهاست.  
 \*\* - اختلاف معنی دار در سطح ۱٪  
 \* - اختلاف معنی دار در سطح ۵٪

اسید استئاریک (C18):

میزان اسید استئاریک روغن در هر سه مکان گرگان، گیلوان و رودبار تقریباً با هم برابر بودند و اختلاف معنی داری در بین آنها مشاهده نگردید و این موضوع در هر دو سال پیاپی آزمایش نیز صدق می کند (جدول ۲) و همینطور اثر متقابل مکان و سالهای مختلف نیز اختلاف معنی داری نشان نمی دهند.

اسید اولئیک (C18:1):

این اسید چرب اصلی ترین جزء روغن زیتون می باشد و مقدار آن در مکانهای مورد آزمایش دارای اختلاف بسیار معنی داری می باشد. بیشترین میزان اسید اولئیک در روغن حاصله از میوه های برداشت شده از رودبار دیده شده اما اختلاف معنی داری با میزان اسید اولئیک در روغن حاصله از میوه های گرگان نداشت. کمترین میزان اسید اولئیک نیز در روغن حاصله از میوه های برداشت شده در گیلوان دیده می شود. میزان این اسید چرب در سالهای مورد آزمایش در هر سه مکان مورد آزمایش با یکدیگر اختلاف معنی داری نداشت

(جدول ۲).

اسید لینولنیک (C18:2):

این اسید چرب در سه مکان گرگان، گیلوان و رودبار دارای اختلاف بسیار معنی داری بودند (جدول ۲) میزان اسید لینولنیک در گیلوان بیشتر از رودبار و گرگان بود و در دو سال آزمایش در هر سه مکان روند یکسانی داشته است. اثرات متقابل سال و منطقه نیز دارای اختلاف معنی داری بودند.

اسید لینولنیک (C18:3):

میزان اسید لینولنیک در روغن زیتون رقم زرد بسیار کم و در حدود نیم درصد است که در هر سه مکان مورد آزمایش تقریباً یکسان بود (جدول ۲). اما در سالهای مختلف میزان اسید چرب نیز دارای اختلاف معنی داری بود. اثر متقابل سال و مکان دارای اختلاف می باشد اما از نظر آماری معنی دار نیست.

اسید آراشیدیک (C20):

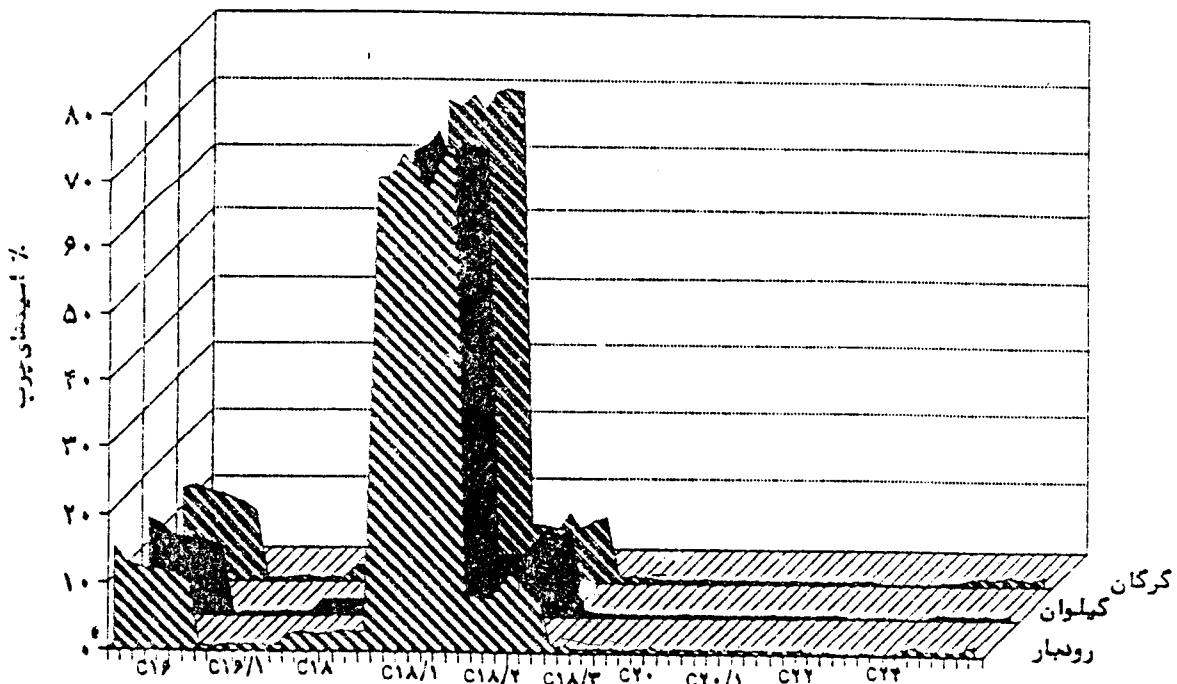
میزان اسید آراشیدیک نیز در روغن زیتون رقم زرد حدود

درصد روغن را اسید چرب غیر اشباع لینولئیک تشکیل می‌دهد این موضوع باعث می‌شود که اکسیداسیون داخلی در این روغن‌ها زیاد باشد بنابراین امکان نگهداری آنها کاهش می‌یابد که به ناچار هیدروژنه می‌شوند (۹). اما همین موضوع باعث تغییراتی در ترکیب اسیدهای چرب آنها می‌شود که کیفیت آنها را کاهش می‌دهد. روغن‌های حیوانی نیز سرشار از اسیدهای اشباع می‌باشد که سلیرغم اینکه مشکلات نگهداری مانند روغن‌های نباتی حاصل از دانه‌های روغنی را ندارند اما ارزش غذایی آنها بدلیل فقدان اسیدهای چرب غیر اشباع و یا تعادلی مناسب از آنها کاهش می‌یابد (۳). همچنین محیط کاشت ترکیب اسیدهای چرب میوه زیتون را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد بطوریکه یکی از اصلی‌ترین اجزاء روغن زیتون یعنی اسید اولئیک در مناطق گرمسیر کاهش می‌یابد. این پدیده را عثمان و همکاران در مورد رقم کرونایکی (۱۱) و تری گوش (۱۶) در مورد رقم شمال نیز گزارش نمودند. در آزمایش حاضر نیز با توجه به اینکه گیلوان گرمتر از رودبار و گرگان می‌باشد درصد اسید اولئیک به ۷۰ درصد کاهش یافت در حالیکه در رودبار که دارای اقلیم نسبتاً خنک‌تری است به ۷۴/۳٪ رسیده است. همچنین میزان اسید اولئیک در مورد رقم کرونایکی در ارتفاع ۴۰۰ متر (-خنک‌تر)

نیم درصد است (جدول ۲) که بالاترین مقدار این اسید چرب در گیلوان و کمترین مقدار آن در گرگان دیده می‌شود. در سال دوم آزمایش مقدار این اسید در مکانهای مختلف کاهش نشان می‌دهد (جدول ۲) که دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد.

نتایج این آزمایش و سایر آزمایشهایی که بر روی دانه‌های روغنی (۲ و ۵) و همچنین زیتون انجام گرفته است نشان دهنده اثرات عوامل محیطی بر روی کیفیت روغن حاصله است و این موضوع در حالی اهمیت پیدا می‌کند که مدیریت‌های زراعی و باغبانی عملکرد را تحت تأثیر قرار می‌دهند، اما علیرغم اینکه موجب کاهش یا افزایش محصول می‌شوند، با توجه به ویژگیهای اقلیمی هر منطقه الگوی خاصی از ترکیب و درصد اجزاء روغن حاصل خواهد شد که در عملکردهای متفاوت یکسان است (شکل ۱). این موضوع در سبب‌هایی که در مناطق گرمتر یا خنک‌تر تولید می‌شوند نیز دیده می‌شود (۹). متفاوت شدن کیفیت روغن به شدت ارزش غذایی، بهداشتی و ماندگاری آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۳). همانطوریکه مشابه این پدیده در آفتاب‌گردان و گلرنگ گزارش شده است (۲ و ۴).

در روغن‌های نباتی حاصل از دانه‌های روغنی بیشترین



شکل ۱ - نیرخ اسیدهای چرب روغن زیتون رقم زرد در مکانهای مختلف

۲۷ درصد) و به ناچار در ترکیبی از روغن‌های غنی‌تر از اسید اولئیک وارد می‌شود. در ترکیب روغن زیتون تعادل اسیدهای چرب اشباع به غیر اشباع و نسبت اسید اولئیک به اسید لینولئیک اهمیت دارد و بنابراین تغییرات این نسبت‌ها در اقلیم‌های متفاوت ارزش روغن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. با توجه به اینکه اثر عوامل مختلف اقلیمی بر روی کیفیت روغن زیتون تحقیقات چندانی در کشور صورت نگرفته است پیشنهاد می‌گردد که بر روی کلیه ارقام موجود و خصوصاً در مناطق گرم تحقیقات بیشتری صورت گیرد.

### سپاسگزاری

بدینوسیله از جناب آقای عبدالرسول غفاری که در طراحی آزمایش و تجزیه اطلاعات بدست آمده صمیمانه همکاری داشته است تشکر می‌شود.

۷۸ درصد و در ارتفاع ۱۰۰ متر (گرمتر) ۷۴/۵ درصد بوده است (۱۱). عکس این موضوع در مورد اسید لینولئیک دیده می‌شود در مناطق گرمتر میزان این اسید چرب در ترکیب روغن افزایش یافته است این پدیده شاید بیانگر این واقعیت باشد که گرمای بالاتر در وجود آمدن اسید لینولئیک مؤثرتر باشد در حالی که سرمای نسبی کمتر در وجود آمدن اسید اولئیک که بعنوان اسید برتر در مصرف روغن زیتون خوراکی تلقی می‌گردد مؤثر باشد لذا نتایج آزمایش حاضر در مورد رقم زرد (۱۳ درصد در گرگان و ۹ درصد در رودبار و گیلوان) مؤید همین مطلب است که با آنچه که توسط عثمان و همکاران در مورد رقم کروناکی گزارش کرده‌اند مطابقت دارد.

اهمیت درجه حرارت محیط به اندازه‌ای مهم است که درصد اسید لینولئیک روغن زیتون رقم شمال در اسفاکس تونس را آنقدر افزایش می‌دهد که ارزش آنرا مانند دانه‌های روغنی پایین می‌آورد

### REFERENCES

- 1 - AOCS. 1993. Official and tentative methods Vol. 1 third edition, Champaign Illinois.
- 2 - Campbell, E. J. 1983. Sunflower oil, J. Am. chem., 387-392.
- 3 - Cimato, A. 1990. Effect of agronomic factors on virgin oil quality. *olivae*. No. 31:20-31.
- 4 - Deidda, P., G. Nieddu, & D. Spano. 1994. Olive oil quality in relation to environmental condition, *Acta Horticulture*, 356.
- 5 - Futchally, S. 1982. High level of linoleic acid in safflower seed oil, Ms thesis Uni. California, Davice.
- 6 - Goldhamer, D. A., J. Dunai, L. Ferguson. 1994. Irrigation requirements of olive trees and responses to sustained deficit irrigation, *Acta Horticulture*, 356.
- 7 - ISO, 1987. Animal and vegetable fats and oil preparation of methyl esters of fatty acids, No. 550.
- 8 - Lavee, S., & M. Wodner, 1991. Factors affecting the nature of oil accumulation in fruit of olive cultivars, *Journal of horticultural Science*, 583-591.
- 9 - Mazliak, P. 1970. The biochemistry of fruits and their products. Academic press London.
- 10 - Nagara, G. 1993. Safflower seed composition and oil quality, proceeding third international safflower conference. Beigin, China.
- 11 - Osman, M., & I. Metzidakis. 1994. Qualitative changes in olive oil of fruits collected from tree grown at two altitudes, *Sustanza Garsse*, Vol. XXI.
- 12 - Panneli, G. & F. Famiani. 1990. Agro-climatic factors and characteristics of the composition of virgin olive oils, *Acta horticulture* 28.
- 13 - Panneli, G., M. Servilli. 1994. Effect of agronomic and seasonal factors on olive production and on

the qualitative characteristic of oil, *Acta Horticulture* 356.

- 14 - Pietro, D., G. Bandino, & M. Sollar. 1994. Olive oil quality in relation to environmental condition, *Acta Horticulture*, 356.
- 15 - Talaii, A. R. 1995. Olive development in Iran, scope and perspectives, *Zeytoon*, 80, 52.
- 16 - Trgui, A. 1996. Improving the quality and quantity of the olive production in Tunisia. *Olivae*. No. 61.
- 17 - Tuss, J. & A. Romero. 1994. Cultivar and location effects on the olive oil quality in Catalinia, Spain *Acta Horticulture*, 356.

**A Study on Olive Fruit Oil Content and Oil Components in Main  
Iranian Olive Cultures. Zard. C. V.**

**H. SADEGHI, A. TALAEI AND A. A. ALLAMEH**

**Ph.D. Student of Tarbiat Modares and Associate Professor Department of  
Horticulture, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.**

**Accepted 24 Nov. 1998**

**SUMMARY**

This research work was conducted during 1996 and 1997 on olive oil components in Gorgan, Roodbar and Gilvan areas with different climate conditions. Olive fruits were harvested in early December and after oil extraction analyzed by gas chromatography. Results indicated that olive oil components in various areas is mutable. Fruit oil content was higher in Gilvan. Oleic acid decreased in Gilvan under warmer climate, while linoleic acid increased. Palmitic, stearic and arachidic acids were the same in all areas. The study was carried out in a completely randomized factorial design.

**Keywords:** Oleic acid, Linoleic acid, Arachidic acid & Stearic acid.