# بررسی صفات مرفولوژیک و خواص روغن تعدادی از ژرم پلاسم‌های قدیمی زیتون ایران در مقایسه با ارقام اهلی

**نسیمه خاندوزی[۱]، محمد مهدی شریفانی*[۲]، صادق آتشی[۳]**

دانش آموخته کارشناسی ارشد (علوم مهندسی باغبانی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران)
دانشیار (گروه علوم مهندسی باغبانی و فضای سبز دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران)
کارشناس آزمایشگاه (گروه علوم مهندسی باغبانی و فضای سبز دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران)

*نویسنده مسئول: msharifani2019@gmail.com

## چکیده

ایران به‌عنوان یکی از خاستگاه‌های زیتون درجهان است و تنوع قابل ملاحظه‌ای در بین ژنوتیپ‌های آن از شمال تا جنوب کشور وجود دارد. در این مطالعه برای مقایسه از ارقام زیتون ماری و میشن و کرونایکی و زرد به عنوان ارقام تحت کشت تجارتی و زیتون تک درختان قدیمی از استان گلستان و کرمانشاه و خراسان جنوبی و کهگیلویه‌وبویراحمد به عنوان ژنوتیپ‌های قدیمی استفاده شد. نمونه‌ها از نظر صفات مورفولوژی و بیوشیمیایی روغن مورد ارزیابی قرار گرفتند . نتایج اختلاف معنی‌داری را در بین نمونه‌ها نشان داد از بین نمونه‌های تک درخت زیتون بیش‌ترین میزان وزن میوه (۵/۲۹ گرم) و طول میوه (۲۰/۲۹میلی متر) و درصد روغن (۶۴درصد) ، بیش‌ترین میزان پراکسید (۲۵/۰۳میلی اکی والان اکسیژن در کیلو گرم روغن) و اسید چرب آزاد (۰/۹۰ اولئیک اسید بر ۱۰۰ گرم روغن) و ضریب شکست و ضریب خاموشی k232 (2/17) و(0/81) k270 در ژنوتیپ دالاهو از استان کرمانشاه مشاهده شد. تجزیه ترکیب اسیدهای چرب نشان داد که ژنوتیپ لیوان شرقی در استان گلستان بیش‌ترین میزان اسید اولئیک (۸۵ درصد) را نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها دارا بود . پیشنهاد می شود ژنوتیپ دالاهو به دلیل داشتن میوه درشت و درصد روغن بالا و ژنوتیپ لیوان شرقی به علت دارا بودن میزان بالای اسید اولئیک برای مطالعات تکمیلی، کشت، اهلی سازی برنامه‌های به نژادی مورد استفاده قرار گیرد.

**واژه‌های کلیدی**: روغن زیتون، ژنوتیپ‌های قدیمی، شاخص‌های بیوشیمیایی، صفات مورفولوژیک.

## مقدمه

از آن‌جایی که تأمین و خودکفایی کشور از نظر روغن خوراکی، یکی از اهداف اصلی در کشاورزی ایران به‌شمار می‌آید. طبق تحقیقات قابل توجهی که در ایران در خصوص ذخایر ژنتیکی‌های زیتون انجام شده است مشخص شده است که تعدادی از این نمونه‌ها بومی مخصوص ایران هستند و در کشورهای دیگر نظیر ندارند. زیتون گیاهی قدیمی است که قدمت آن به ۵۰۰۰ سال پیش بر می‌گردد که از شرق مدیترانه به آناتولی ترکیه و سپس به غرب مدیترانه شامل یونان و رومانی گسترش یافته است، حسینی مزینانی و همکاران (۲۰۱۴). وی در تحقیق خود به این یافته دست یافت که ایران دارای تنوع بسیار زیاد در زیتون می‌باشد و از طرفی طبق نتایج موسوی و همکاران (۲۰۱۴) مشخص شد که زیتون‌های قدیمی ایران گونه دیگری از زیتون هستند که دارای پروفایل ژنی متفاوت می‌باشند. با توجه به اهمیت زیاد روغن زیتون در سلامتی بشر و نقش روغن زیتون بصورت هم غذا و هم دارو اهمیت این ماده غذایی را دو چندان نموده است. در این راستا ضرورت شناسایی مرفولوژیک و خواص روغن این نمونه‌ها باعث شد این تحقیق شکل بگیرد . نمونه‌های وحشی زیتون ایران در استان‌های گلستان، کرمانشاه، ایلام، خوزستان، سیستان و بلوچستان، خراسان جنوبی، کهکیلویه و بویر احمد وجود دارد. شناسایی خواص کیفی روغن این نمونه‌ها ممکن است محققان را به نمونه‌های ارزش‌مند زیتون بومی ایران رهنمون سازد که در صنعت تولید روغن و کشت و کار مورد استفاده قرار گیرد.

از بعدی دیگر یکی از گیاهان روغنی زیتون است که با ویژگی‌های بارزی چون تحمل زیاد در برابر شرایط نامساعد محیطی، بالا بودن کیفیت روغن و اهمیت آن از نظر تغذیه بسیار مورد توجه است (سیستانی، ۱۳۹۰) و (پوراسکندری و همکاران، ۱۳۹۲). ترکیب اسیدهای چرب در ارقام مختلف متفاوت است، این تفاوت به عوامل ژنتیکی و شرایط محیطی مؤثر بر طول دوره رشد و بلوغ میوه بستگی دارد (مانیا باکورتی، ۲۰۰۸). ترک‌زبان و همکاران (۱۳۸۹)، با مطالعه‌ی خصوصیات کمی و کیفی برخی ژنوتیپ‌های ناشناخته زیتون در منطقه‌ی طارم استان زنجان، گزارش کردند که تفاوت معنی‌داری بین ارقام مورد مطالعه از نظر ترکیب اسیدهای چرب وجود دارد)آهنگر

بنادکوکی و همکاران ۱۳۹۲). در مطالعه‌ای به مقایسه‌ی ترکیب اسیدهای چرب روغن زیتون در مناطق مختلف ایران پرداخت. نتایج نشان داد که اسیدهای اولئیک، لینولئیک و پالمتیک مهمترین اسیدهای چرب در انواع روغن زیتون بودند و هم‌چنین بررسی‌ها نشان داد بین دمای هوا و ترکیب برخی اسیدهای چرب ارتباط نزدیکی وجود دارد. دمای بیشتر موجب افزایش میزان اسید لینولئیک شده اما میزان اسید اولئیک کاهش می‌یابد. به ارزیابی تأثیر رقم و منطقه بر عملکرد و ویژگی‌های ریخت‌شناختی و بیوشیمیایی برخی رقم‌های زیتون (*Olea europaea* L.) در استان لرستان پرداختند شیری و همکاران (۱۳۹۶). نتایج هم‌بستگی نشان داد، در بیشتر موارد بین صفات ریخت‌شناختی با هم و هم‌چنین صفت عملکرد با دیگر صفات، هم‌بستگی بالایی وجود داشت. در مطالعه‌ای به بررسی خصوصیات مولکولی و مورفولوژیکی اکوتایپ‌های زیتون گلستان (ایران) به عنوان شواهد امیدوار کننده حضور ژنوتیپ‌های زیتون پرداختند (Mousavi *et al*., 2014). نتایج بیانگر تأثیر بالای والدین مدیترانه‌ای در تغییرات ارقام و هم‌چنین سطح بالای ترکیبات داشت. به هر حال، سازگاری با تنش‌های شدید محیطی، و اندازه و محتوای میوه آن‌ها، اکوتیپ‌های زیتون گلستان را منبع ارزشمند تنوع ژنتیکی که قبلا مشخص نشده و در حال حاضر تهدید به انقراض است، ایجاد می‌کند. به بررسی خصوصیات مورفولوژیکی و میوه شناسی دو رقم زیتون (*Olea europaea*)، Karbuncela و Drobnica، در جزیره دجی اتوک[1] ، کرواسی پرداختند (Brkljaca *et al*., 2018). نتایج نشان داد که تفاوت در میان درختان هر رقم برای همه صفات به جز میوه، برگ، شکل هسته و تعداد گل مشاهده شد. از اهداف این مطالعه شناخت تفاوت‌های احتمالی بین ژنوتیپ‌های قدیمی زیتون با چهار رقم اهلی زیتون بود. هم‌چنین تشخیص پتانسل‌های مناسب در بین ژنوتیپ‌های قدیمی برای اهلی‌سازی و استفاده از آنها در کشت و صنعت زیتون در استان گلستان می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

### نمونه‌ها

تعداد ۴ رقم اهلی و ۵ ژنوتیپ قدیمی در این آزمایش استفاده شد ارقام اهلی شامل کرونایکی، میشن، ماری، زرد بوده که از باغ زیتون ورسن، واقع در ۵ کیلومتری اطراف گرگان جمع‌آوری گردید و ژنوتیپ‌های قدیمی که اکثرا به صورت تک درخت بوده از ناحیه لمسک واقع در ۵ کیلومتری غرب گرگان در کنار مقبره امامزاده پنج تن و از لیوان شرقی واقع در بندر گز و دالاهو از کرمانشاه و فسون از خراسان جنوبی و از منطقه تنگه تامرادی واقع در کهگویه‌وبویراحمد جمع‌آوری شدند. نمونه‌برداری از میوه‌های زیتون، در مرحله تکامل رشد (رسیدگی میوه در سه شاخص بلوغ، ۳/۵، چهار و پنج) طی ماه‌های مهر تا آبان سال ۱۳۹۷ انجام شد (IOOC, 2001). برای این منظور از هر رقم ۳ درخت (هر درخت به عنوان یک تکرار) انتخاب شد و از هر ژنوتیپ ۳ شاخه متفاوت روی یک درخت (هر شاخه به عنوان یک تکرار در نظر گرفته شد) انتخاب شد و صفات وزن میوه و طول و عرض و قطر میوه با دستگاه کولیس دیجیتال و وزن آن‌ها با دستگاه ترازوی دیجیتالی تا ۳ رقم اعشار اندازه‌گیری شد.

### محاسبه درصد روغن و تجزیه

درصد روغن در ماده خشک با دستگاه سوکسله و ترکیب اسیدهای چرب با دستگاه GC اندازه‌گیری شد. در این مطالعه، مناطق مختلف و ارقام مختلف زیتون بعنوان متغیرهای مستقل و خصوصیات مورفولوژیکی و فیتوشیمیایی زیتون بعنوان متغیرهای وابسته وارد مدل شد. روش استخراج روغن با دستگاه سوکسله به‌صورت زیر می‌باشد برای استخراج چربی از مواد جامد طراحی شده است در این روش ۱۵ گرم نمونه به مدت ۲۴ تا ۳۶ ساعت در دستگاه آون با دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شده تا کاملا خشک شود. ماده خشک ایجاد شده را وزن کرده و درون پوششی از کاغذ صافی قرار داده شده و در قسمت استخراج کننده‌ی دستگاه سوکسله قرار گرفت (Yaniv *et al*., 1999).

آنالیز نمونه‌ها با دستگاه GC انجام گرفت. با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر در دو طول موج K۲۳۲ و K۲۷۰ نانومتر میزان جذب قرائت گردید. برای محاسبه ضریب خاموشی در دو طول موج فوق، جذب بدست آمده برای هر نمونه محاسبه شد (Alimantarius, 2001). به‌منظور تجزیه و تحلیل نتایج، ابتدا نرمال بودن داده کلیه تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS 18 انجام شد.

## نتایج و بحث

[1] Dugi otok

### تاثیر ارقام مختلف زیتون بر خصوصیات میوه زیتون

نتایج تجزیه واریانس یکطرفه نشان داد که ارقام مختلف زیتون تأثیر معنی‌داری بر روی خصوصیات میوه زیتون داشت. نتایج مقایسه میانگین‌ها (جدول) نشان داد بیش‌ترین میزان وزن تر کل میوه (۵/۲۹گرم) مربوط به ژنوتیپ دالاهو بود که البته از لحاظ آماری با رقم ماری اختلاف معنی‌داری نداشت و کم‌ترین میزان وزن تر کل میوه (۱/۲۵ گرم) مربوط به رقم کرونایکی بود. بیش‌ترین میزان طول میوه (۲۹/۲۰میلی متر) مربوط به ژنوتیپ دالاهو بود و کم‌ترین میزان طول میوه (۱۷/۵۳ میلی‌متر) مربوط به رقم کرونایکی بود. هم‌چنین بیش‌ترین میزان عرض میوه مربوط به رقم ماری (۱۹/۵۱میلی متر) بود که البته از لحاظ آماری با ژنوتیپ دالاهو اختلاف معنی‌داری نداشت و کم‌ترین میزان عرض میوه (۱۱/۵۹ میلی‌متر) مربوط به رقم کرونایکی بود. بیش‌ترین میزان قطر میوه (۱۹/۴۴ میلی متر) مربوط به رقم ماری و کم‌ترین میزان آن (۱۱/۴۵ میلی‌متر) مربوط به کرونایکی بود. (جدول۱).

**جدول۱- بررسی اثرات انواع زیتون (تک درخت قدیمی، ارقام جدید) بر میانگین خصوصیات میوه ارقام مختلف زیتون با استفاده از تجزیه واریانس یکطرفه و آزمون دانکن.**

| | خصوصیات میوه | | | |
|---|---|---|---|---|
| ارقام زیتون | وزن تر کل میوه (g) | طول میوه (mm) | عرض میوه(mm) | **قطر میوه (mm)** |
| ماری | a۵/۱۸±۰/۶۹ | b۲۴/۳۰±۱/۴۸ | a۱۹/۵۱±۰/۹۴ | **a۱۹/٤٤±۱/۰۳** |
| زرد | e۱/۸۸±۰/۲۲ | d۱۹/۹۵±۱/۲۴ | e۱۳/۱۱±۰/۶۲ | **f۱۳/۱۳±۰/٦۰** |
| میشن | b۳/۶۲±۰/۴۷ | c۲۲/۶۷±۱/۰۸ | b۱۷/۳۴±۰/۶۸ | **b۱۷/۲۹±۰/٦۹** |
| کرونایکی | f۱/۲۵±۰/۲۱ | e۱۷/۵۳±۰/۸۹ | f۱۱/۵۹±۰/۵۳ | **g۱۱/٤۵±۰/۵۹** |
| لمسک | d۲/۲۱±۰/۵۶ | c۲۲/۶۲±۲/۳۱ | de۱۳/۵۲±۰/۸۷ | **ef۱۳/٤٦±۱** |
| لیوان شرقی | b۳/۶۷±۱/۰۶ | c۲۲/۷۱±۴/۶۵ | d۱۴/۳۰±۴/۱۸ | **e۱٤/۱٦±٤/۱۳** |
| تنگ تامرادی | c۳/۲۷±۰/۵۸ | c۲۲/۸۴±۲/۵۶ | c۱۵/۷۲±۳/۳۳ | **d۱۵/۰۸±۳/۱٤** |
| دالاهو | a۵/۲۹±۰/۷۳ | a۲۹/۲۰±۱/۴۹ | a۱۸/۸۴±۱/۵۴ | **b۱۷/۸۲±۱/۲٦** |
| فسون | c۳/۱۷±۱/۰۱ | d۱۹/۲۶±۲/۱۲ | c۱۶/۳۰±۱/۹۰ | **c۱٦/۰۸±۲/۰۳** |

حروف لاتین در هر ستون، اختلاف معنی‌داری ارقام مختلف زیتون بر خصوصیات میوه زیتون را نشان می‌دهد.

### تاثیر ارقام مختلف زیتون بر خصوصیات برگ زیتون

نتایج تجزیه واریانس یکطرفه نشان داد که ارقام مختلف زیتون تأثیر معنی‌داری بر روی خصوصیات برگ زیتون داشت. نتایج مقایسه میانگین‌ها (جدول ۲) نشان داد بیش‌ترین میزان وزن تر برگ (۰/۲۲ گرم) مربوط به ژنوتیپ دالاهو بود که از نظر آماری با رقم ماری اختلاف معنی‌داری نداشت. کم‌ترین وزن تر برگ (۰/۱۰ گرم) مربوط به ژنوتیپ لیوان شرقی بود. بیش‌ترین میزان طول برگ زیتون (۷۷/۷۹ میلی‌متر) مربوط به ژنوتیپ دالاهو و کم‌ترین میزان آن (۳۹/۷۷ میلی‌متر) مربوط به رقم کرونایکی بود که البته از لحاظ آماری با رقم‌های میشن، لمسک و زرد اختلاف معنی‌داری نداشت. بیش‌ترین عرض برگ زیتون (۱۴/۰۳ میلی‌متر) مربوط به رقم ماری بود که البته از لحاظ آماری با ژنوتیپ دالاهو، لیوان شرقی و زرد اختلاف معنی‌داری نداشت. و کم‌ترین میزان عرض برگ (۷/۶۲ میلی‌متر) مربوط به ژنوتیپ تنگه تامرادی بود. که البته از لحاظ آماری با ژنوتیپ فسون و رقم کرونایکی اختلاف معنی‌داری نداشت. بیش‌ترین میزان قطر برگ (۰/۶۰ میلی‌متر) و (۰/۵۸ میلی‌متر) به ترتیب مربوط به زیتون منطقه فسون و دالاهو بود و کم‌ترین قطر آن (۰/۴۳ میلی‌متر) مربوط به ژنوتیپ لیوان شرقی بود که البته از لحاظ آماری با رقم‌های کرونایکی و ژنوتیپ تنگ تامرادی اختلاف معنی‌داری نداشت. بیش‌ترین میزان وزن خشک برگ (۰/۱۳ گرم) مربوط به ژنوتیپ دالاهو و کم‌ترین میزان آن(۰/۰۵ گرم) مربوط به رقم کرونایکی بود. بیش‌ترین میزان طول دمبرگ (۹/۲۵ میلی‌متر) مربوط به ژنوتیپ فسون و کم‌ترین میزان (۳/۸۶ میلی‌متر) مربوط به زیتون رقم کرونایکی بود که البته از لحاظ آماری با رقم‌های ماری، میشن و زرد اختلاف معنی‌داری نداشت.

**جدول۲- مقایسه میانگین خصوصیات برگ ارقام مختلف زیتون با استفاده از تجزیه واریانس یکطرفه و آزمون دانکن.**

| ارقام زیتون | وزن برگ تازه(g) | طول برگ(mm) | عرض برگ(mm) | قطر برگ(mm) | وزن خشک برگ (g) | طول دمبرگ(mm) | قطر دمبرگ(mm) | سطح برگ($cm^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ماری | a۰/۲۰±۰/۰۷ | c۵۷/۲۹±۱۰/۱۸ | a۱۴/۰۳±۲/۳۶ | c۰/۴۷±۰/۰۵ | b۰/۱۰±۰/۰۳ | bcde۴/۸۷±۰/۷۸ | a۰/۹۷±۰/۲۰ | b۷۸/۵۸±۲/۰۷ |
| زرد | bc۰/۱۵±۰/۰۳ | e۴۰/۳۴±۷/۶۶ | a۱۳/۴۴±۲/۹۰ | c۰/۴۷±۰/۰۴ | cd۰/۰۷±۰/۰۱ | cde۴/۳۸±۰/۶۸ | b۰/۸۴±۰/۱۲ | c۶۲/۴۶±۸/۴۷ |
| میشن | b۰/۱۵±۰/۰۴ | e۴۳/۲۴±۸/۱۵ | bc۱۲/۱۴±۱/۷۵ | c۰/۴۸±۰/۰۵ | cd۰/۰۷±۰/۰۲ | de۳/۹۹±۰/۵۶ | c۰/۷۶±۰/۱۲ | d۱۵/۲۹±۵/۱۵ |
| کرونایکی | de۰/۱۲±۰/۰۲ | e۳۹/۷۷±۵/۲۹ | de۱۱/۱۷±۱/۶۳ | d۰/۴۳±۰/۰۸ | e۰/۰۵±۰/۰۲ | e۳/۸۶±۰/۷۳ | b۰/۸۷±۰/۱۲ | c۵۹/۴۳±۶/۱۰ |
| لمسک | cd۰/۱۳±۰/۰۳ | e۴۲/۳۱±۸/۳۷ | cd۱۱/۶۹±۳/۱۷ | b۰/۵۳±۰/۰۹ | d۰/۰۷±۰/۰۱ | b۵/۸۵±۷/۷۹ | de۰/۶۷±۰/۱۰ | d۱۰/۲۳±۰/۹۳ |
| لیوان شرقی | e۰/۱۰±۰/۰۳ | d۴۷/۸۱±۵/۳۴ | ab۱۲/۸۷±۱/۷۰ | ۰/۴۳±۰/۰۴ d | b۰/۰۹±۰/۰۱ | bcd۵/۲۲±۰/۹۳ | e۰/۶۲±۰/۱۴ | d۱۰/۵۷±۰/۱۱ |
| تنگ تامرادی | d۰/۱۳±۰/۰۲ | d۵۰/۰۸±۹/۰۱ | dev۷/۶۲±۱/۲۰ | d۰/۴۳±۰/۰۵ | c۰/۰۸±۰/۰۱ | de۳/۹۸±۰/۵۷ | cd۰/۷۳±۰/۰۷ | d۱۲/۶۵±۲/۴۳ |
| دالاهو | a۰/۲۲±۰/۰۶ | av۷۷/۷۹±۱۱/۹۱ | a۱۳/۵۲±۱/۸۴ | a۰/۵۸±۰/۱۰ | a۰/۱۳±۰/۰۳ | bc۵/۳۴±۰/۸۴ | a۱/۰۲±۰/۱۰ | a۸۸/۴۴±۶/۷۲ |
| فسون | de۰/۱۲±۰/۰۲ | bv۷۳/۹۴±۸/۲۳ | e۱۰/۴۱±۱/۲۷ | a۰/۶۰±۰/۰۵ | b۰/۰۹±۰/۰۲ | a۹/۲۵±۱/۴۶ | b۰/۸۴±۰/۰۸ | c۵۹/۳۹±۷/۰۳ |

حروف لاتین در هرستون، اختلاف معنی‌داری ارقام مختلف زیتون بر خصوصیات برگ زیتون را نشان می‌دهد.

**بررسی تغییرات خصوصیات روغن زیتون بین ارقام مختلف**

نتایج تجزیه واریانس و تست دانکن نشان داد که خصوصیات روغن زیتون (ارزش پراکسید، اسیدهای چرب آزاد، ضریب شکست، ضریب خاموشی K232، ضریب خاموشی K270، کلروفیلa ،کلروفیلb ،کلروفیل کل و کارتنوئید کل) بین ارقام مختلف زیتون دارای تفاوت معنی‌داری بود. بطوریکه بیش‌ترین میزان درصد روغن مربوط به زیتون ژنوتیپ دالاهو (۶۶/۴۲ درصد) البته از لحاظ آماری با رقم زرد (۵۹/۹۰ درصد) اختلاف معنی‌داری نداشت. کم‌ترین درصد آن مربوط به زیتون ژنوتیپ فسون با (۳۷/۵۳ درصد) بود که با ژنوتیپ‌های لیوان شرقی و لمسک اختلاف معنی‌داری نداشت. بیش‌ترین میزان ارزش پراکسید (۲۵/۹۳ میلی اکی والان اکسیژن بر کیلو گرم روغن) مربوط به زیتون ژنوتیپ دالاهو بود و کم‌ترین میزان ارزش پراکسید (۳/۷۴ میلی اکی والان اکسیژن بر کیلو گرم روغن) مربوط به زیتون ژنوتیپ لیوان شرقی می‌باشد و بیش‌ترین میزان اسید چرب آزاد مربوط به زیتون ژنوتیپ دالاهو (۰/۹ اولئیک اسید بر ۱۰۰ گرم روغن) بود و کم‌ترین میزان اسید چرب آزاد مربوط به زیتون ژنوتیپ لیوان شرقی (۰/۱۴ اولئیک اسید بر ۱۰۰ گرم روغن) بود. بیش‌ترین ضریب شکست مربوط به زیتون ژنوتیپ دالاهو با میانگین (۳/۲۰) و کم‌ترین میزان آن مربوط به زیتون ژنوتیپ لیوان شرقی (۱/۳۷) بود. بیش‌ترین میزان ضریب خاموشی K232 مربوط به زیتون ژنوتیپ دالاهو (۲/۱۷) بود و کم‌ترین میزان ضریب خاموشی K232 مربوط به زیتون رقم کرونایکی (۰/۰۲) بود. بیش‌ترین میزان ضریب خاموشیk270 مربوط به زیتون ژنوتیپ دالاهو (۰/۸۱) و کم‌ترین میزان آن مربوط به ژنوتیپ لیوان شرقی (۰/۰۲) بود. بیش‌ترین میزان کلروفیل a به ترتیب مربوط به ژنوتیپ لمسک (۰/۶۷) و کم‌ترین میزان آن مربوط به زیتون ژنوتیپ دالاهو (۰/۰۵) بود. بیش‌ترین میزان کلروفیل b مربوط به ژنوتیپ لمسک (۱/۴۷) و کم‌ترین میزان آن مربوط به ژنوتیپ دالاهو (۰/۰۷) بود. بیش‌ترین میزان کلروفیل کل مربوط به ژنوتیپ لمسک (۲/۱۳) و کم‌ترین میزان آن مربوط به ژنوتیپ دالاهو (۰/۱۲) بود. بیش‌ترین میزان کارتنوئید کل مربوط به زیتون ژنوتیپ تنگ تامرادی (۰/۷۴ میلی‌گرم بر کیلوگرم) و در بقیه مناطق اختلاف عنی‌داری مشاهده نشد.

**بررسی اثر ارقام مختلف زیتون بر درصد اسیدهای چرب زیتون**

نتایج مقایسه درصد اسیدهای چرب روغن زیتون نشان داد که بیش‌ترین درصد C16:0 (اسید پالمیتیک) به ترتیب مربوط به زیتون رقم زرد و زیتون ژنوتیپ فسون با میانگین (۱۸/۷۹۷و۱۷/۱۹۱) درصد و کم‌ترین درصد آن مربوط به ژنوتیپ لیوان شرقی (۸/۶۳۸ درصد) بود. بیش‌ترین درصد C16:1 (اسید پالمیتولئیک) به ترتیب مربوط به زیتون ژنوتیپ فسون با میانگین (۲/۲۳۹) درصد و کم‌ترین درصد آن به ترتیب مروط به زیتون ژنوتیپ لیوان شرقی (۰/۲۴۸) درصد بود. بیش‌ترین درصد اسید چرب C18:0 (اسید استئاریک) مربوط به ژنوتیپ لمسک با میانگین (۲/۸۶۷ درصد) و کم‌ترین درصد آن مربوط به زیتون ژنوتیپ فسون با میانگین (۱/۷۰۲) درصد بود. بیش‌ترین درصد اسید چرب C18:1(n-9)c (اسید اولئیک) مربوط به زیتون ژنوتیپ لیوان شرقی با میانگین (۸۳/۴۴۴ درصد) و کم‌ترین درصد آن به ترتیب مربوط به زیتون رقم زرد با میانگین (۵۳/۳۷۳ درصد) بود. بیش‌ترین درصد اسید چرب C18:2(n-6) (اسید لینولئیک)

مربوط به رقم زرد با میانگین (۲۲/۰۵ درصد) و کم‌ترین درصد آن به ترتیب مربوط به زیتون لیوان شرقی با میانگین (۳/۶۴۱) درصد بود. بیش‌ترین درصد اسید چرب C18:3(n-3)ω6 (γ-اسید لینولئیک) مربوط به رقم ماری با میانگین (۰/۵۶۸ درصد) بود. بیش‌ترین درصد C18:3(n-3)ω3 (اسید لینولئیک) مربوط به رقم دالاهو با میانگین (۲/۲۵۱ درصد) و کم‌ترین درصد آن مربوط به زیتون ژنوتیپ لمسک با میانگین (۰/۶۸۰ درصد) بود. بیش‌ترین درصد C20:0 (اسید آرچیدیک) به ترتیب مربوط به زیتون ژنوتیپ دالاهو و فسون با میانگین (۰/۳۳۴ و ۰/۳۳۱) درصد و کم‌ترین درصد آن مربوط به ژنوتیپ لیوان شرقی (۰/۱۵۵ میلی گرم بر گرم) بود. ر اساس نتایج بدست آمده در این آزمایش، زیتون واقع در منطقه دالاهو استان کرمانشاه، از نظر برخی خصوصیات مورفولوژیکی و ترکیبات روغن زیتون دارای بیش‌ترین شاخص‌های کیفی می‌باشد. زیتون لیوان شرقی دارای اسید اولئیک بیشتر در روغن بود.

## منابع


آهنگر بنادکوکی، س.، پیراوی ونک. ز.، حداد خداپرست، م.ح.، حسنی بافرانی، ع.ر. و صفافر، ح. ۱۳۹۲. مقایسه‌ی ترکیب اسیدهای چرب روغن زیتون در مناطق مختلف ایران. مجلّه‌ی نوآوری در علوم و فنّاوری غذایی، ۵(۲): ۴۹-۳۹.

ترک زبان، ب.، عطایی، س.، صبورا، ع.، عظیمی، م. و حسینی مزینانی، س.م. ۱۳۸۹. بررسی تنوع برخی ژنوتیپ‌های ناشناخته زیتون در کلکسیون ایستگاه تحقیقاتی طارم با استفاده از مارکرهای مورفولوژیک. مجله زیست‌شناسی، ۲۳(۴): ۵۳۱-۵۲۰.

پوراسکندری، ا.، سلیمانی، ع.، صبا، ج. و طاهری، م. ۱۳۹۲. ارزیابی خصوصیات پومولوژیکی و گروه‌بندی برخی ارقام زیتون در استان زنجان. مجله به‌نژادی نهال و بذر، ۲۹(۴): ۶۳۶-۶۲۳.

ترک زبان، ب.، عطایی ،س. صبورا، ع.، عظیمی، م. و حسینی مزینانی، م. ۱۳۸۹.بررسی تنوع برخی ژنوتیپ‌های ناشناخته زیتون در کلکسیون ایتسگاه تحقیقات طارم با استفاده از فاکتورهای مورفولوژی مجله زیست شناسی ایران . جلد ۲۳، شماره۴.

سیستانی، ف. ۱۳۹۰. رزیابی تنوع ژنتیکی زیتون با استفاده از نشانگر مولکولی AFLP. پایان‌نامه ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۳۰ص.

شیری، ی.، زاهدی، ب. و احتشام نیا، ع. ۱۳۹۶. ارزیابی تأثیر رقم و منطقه بر عملکرد و ویژگی‌های ریخت‌شناختی و بیوشیمیایی برخی رقم‌های زیتون (Olea europaea L.) در استان لرستان. نشریه علوم باغبانی ایران، ۴۸(۴): ۷۳۲-۷۲۳.

Alimantarius. 2001. Codex standard for olive oil, virgin and refined and for refined olive pomace oil. Codex N, 23. Codex. Volume 8.and correlation with oxidative stability. Scientia Horticulturae, 112, 108-109 Anonymous. 2000. world catalogue of olive varieties. International of olive oil council.

Brkljaca, M., Rumora, J., Marcelic, S., Juranov, A. 2018. Morphological and pomological characterization of two Olea europaea cultivars, "Karbuncela" and "Drobnica", grown on the island of Dugi otok, Croatia. Acta Horticulturae, 1199: 41-46.

Hosseini-Mazinani, M., Samaee, S. M., Sadeghi, H. Caballero, J.M. 2004. Evalution of olive germplasm in Iran on the basic of morphological traits: Assessment of Zard and Rowghani.

Manai-Djebali H, Krichene D, Ouni Y, Gallardo L, Sanchez J, Osorio E, Daoud D, Guido F, Zarrouk M 2012. Chemical profiles of five minor olive oil varieties grown in central Tunisia. Journal of Food Composition and Analysis, 27: 109-119.

Mousavi, S., Hosseini Mazinani, M., Arzani, K., Ydollahi, A., Pandolfi, S., Baldoni, L., Mariotti, R. (2014). Molecular and morphological characterization of Golestan (Iran) olive ecotypes provides evidence for the presence of promising genotypes. Genetic Resources and Crop Evolution, 61: 775-785.

Yaniv, Z.E., Shabelsky and D., Schafferman. 1999.Colocynth: Potential arid land oilseed from on ancient cucurbit ASHS. Press, Alexandria, VA.257-261.Comparing lipid and fatty acids in seed of several varieties of cucurbita L. index were measured by Hanus method.

# Comparison among ancient and cultivating samples of olives using morphological and oil analysis traits

Nasimeh Khandozi[1], Mohammad Mahdi Sharifani[2]*, Sadegh Atashi[3]
[1]M.Sc. student (Department of Horticulture, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran)
[2]Associate Professor (Department of Horticulture, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran)
[3]Tutor, (Department of Horticulture, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran)
*Corresponding Author: msharifani2019@gmail.com*

**Abstract**

This research was conducted to compare ancient and domestic olive cultivars for oil quality, fruit and leaf characteristics. Samples of ancient olive were collected from Kermanshah (Dallahou), Khorasan, Yasouj and Golestan provinces. The olive cultivars were included of Mission, Koronaki, Mari and Zard cultivars. Morphological characters were fruit and stone weight fruit and stone length respectively. For oil quality profile of fatty acids, K232, K270, oil content, peroxide value and etc were evaluated. Data were applied to SAS software program for analysis in a RCD design using 20 fruits from 3 sample trees. Results indicated the highest fruit stone and leaf weight (5.29 and 1.21 g and 0.22 respectively) belonged to ancient sample of Dallahou collected from Kermanshah. Further the maximum length of fruit and stone and leaves and highest surface area of leaf sample (39.22mm, 29.20mm, 7.79mm, 44.88cm2) oil content (64%), oleic acid free acid belonged to this recent sample. Sample of Dallahou has the highest free acid percentage (0.9mg/100g Oleic acid). For the peroxide value, K232 and K270, Dallahou owned the utmost ratio for peroxide value, K232 (2.17) and K270 (0.81) for Dallahou sample. Livan Sharghi as an ancient samples indicated the highest oleic acid (85%). In final, Dallahou recognized as the best sample, because of its bigger size of fruit.

***Keywords*:** Olive oil, Germplasm, Ancient genotype, Chemical indices, morphological characters