

بررسی سازگاری و خصوصیات رویشی و زایشی برخی از ارقام زیتون در شرایط آب و هوایی سرپل ذهاب

عیسی ارچی^{۱*}، علی اصغر زینانلو^۲، ابوالحسن حاجی امیری^۳ و مرزبان نجفی^۴

*- نویسنده مسؤو: عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه و موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و

(arji_isa@yahoo.com)

۲- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

۳- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه

۴- تکنیسین ایستگاه تحقیقات زیتون دالاهو سرپل ذهاب

تاریخ پذیرش: ۹۰/۸/۱۵

تاریخ دریافت: ۸۹/۹/۸

چکیده

به منظور بررسی سازگاری برخی از ارقام تجارتي زیتون آزمایشی با ۱۴ رقم زیتون در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در کلکسیون ایستگاه تحقیقات زیتون دالاهو از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷ روی درختانی که در سال ۱۳۷۹ کاشته شده بودند به اجرا درآمد. در این راستا صفات مختلفی از قبیل صفات رویشی و زایشی در درختان ارقام مورد مطالعه اندازه گیری شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد، ارقام مختلف تفاوت معنی‌داری از لحاظ رشد رویشی از قبیل ارتفاع، رشد عرضی و سطح مقطع تنه داشتند به طوری که ارقام میشن، روغنی و سویلانا دارای رشد بیشتر و ارقام آمفی سیس، آربکین و ابوسطل نسبت به بقیه رشد کمتری داشتند. اندازه‌گیری صفات زایشی تفاوت معنی‌دار را در بین ارقام نشان داد. وزن میوه در ارقام آمیگدالولیا، کنسروالیا و ابوسطل بیشتر از بقیه ارقام بود، به طوری که به ترتیب ۶/۵، ۶ و ۵/۹ گرم متوسط وزن میوه در آنها بود. ارقام کرونائیکی و آربکین وزن میوه کمتری در مقایسه با دیگر ارقام داشتند. درصد گوشت میوه در ارقام کنسروالیا و آمیگدالولیا بیشتر از بقیه ارقام بود. نسبت گوشت به هسته ارقام کنسروالیا، مانزانیلا و سویلانا در مقایسه با ارقام دیگر بالاتر بود. ارقام آمیگدالولیا، روغنی، آمفی سیس و زرد به ترتیب با ۲۱/۳۴، ۱۸/۳۵، ۱۶/۶۹ و ۱۵/۹۱ درصد روغن در ماده تر بیشترین درصد روغن را داشتند. میزان عملکرد در ارقام کنسروالیا و سویلانا و پایداری تولید میوه آنها در مقایسه با دیگر ارقام بالاتر بود. لذا به طور کلی ارقام کنسروالیا و سویلانا برای تولید میوه کنسروی برای منطقه مناسب هستند و از لحاظ تولید روغن رقم مناسبی مشخص نشد.

کلید واژه ها: زیتون، سازگاری، رقم، میوه

مقدمه

زیتون درختی همیشه سبز است که در نواحی مدیترانه برای مصرف روغن و میوه کنسروی پرورش می‌یابد. طبق گزارش انجمن بین‌المللی زیتون سطح زیر کشت زیتون در دنیا به ۱۰۳۷۱۰۰۰ هکتار رسیده است. زیتون یکی از گیاهان مناسب کشت در شرایط خشک و

نیمه خشک می‌باشد (دایچیو و همکاران^۱، ۲۰۰۰)، که جایگاه و اهمیت خاصی در صنعت میوه کاری ایران در آینده‌ای نزدیک به خود اختصاص می‌دهد (ارزانی و ارچی^۲، ۲۰۰۲).

1 - Dichio et al.

2 - Arzani & Arji

همچنین در شمال تونس، واریته شتویی در منطقه کاپ بن کشت می‌گردد (درویشیان، ۱۳۷۶). نتایج تحقیقی در قبرس نشان داد رقم مانزانیلا در مقایسه با ارقام محلی عملکرد بالاتری داشته و باغداران تمایل به کشت آن نشان داده‌اند. همچنین کلون‌های کاتودرایز و کلیرو برای مصرف کنسروی و کلون‌های فلاسو و لیترو دوناتاس برای تهیه روغن معرفی نمود (گرگوریو^۳، ۲۰۰۶).

در یک پژوهش پنج ساله از سال ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۲، در ایتالیا مشخص شد که میزان باردهی در ارقام، تحت تاثیر شرایط آب و هوایی بود و ارقام عکس‌العمل متفاوتی نشان دادند (بیگنامی و همکاران^۴، ۱۹۹۴). در تحقیقی در سال ۲۰۰۲ به منظور بررسی سازگاری زیتون محلی رقم شمالی در مناطق مختلف تونس از خصوصیات میوه، مانند میانگین وزن میوه، وزن تر و خشک میوه و همچنین عملکرد، میزان روغن و میزان اسیدهای چرب استفاده و مشخص شد که در نواحی مختلف صفات مذکور دارای تفاوت بودند (خلیف و همکاران^۵، ۲۰۰۲). بررسی خصوصیات زراعی ۱۵ رقم زیتون بدست آمده از برنامه اصلاحی در کوردوبای اسپانیا نشان داد ژنوتیپ‌های مختلف دارای وزن میوه و عملکرد میوه و روغن متفاوتی بودند (لئون و همکاران^۶، ۲۰۰۶).

در آزمایشی مشخص شد که درصد روغن در ماده تر و ماده خشک به طور معنی‌دار در سه رقم زیتون به نام‌های نبالی، نبالی اصلاح شده و ابوشوکا متفاوت بود به طوری که بیشترین میزان روغن مربوط به رقم نبالی و کمترین مربوط به رقم ابوشوکا بود (ال ماهیتا و همکاران^۷، ۲۰۰۹).

با توجه به روند افزایشی توسعه باغات زیتون در استان کرمانشاه تعیین ارقام سازگار قبل از احداث زیتونکاری‌های جدید امری ضروری به نظر می‌رسد. به

استان کرمانشاه یکی از مناطقی است که ژنوتیپ‌هایی از زیتون در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری آن مانند سرپل‌ذهاب، گیلانغرب، پاوه و ثلاث باباجانی به صورت خودرو و یا کاشته شده وجود دارد. استان کرمانشاه از طرف وزارت جهاد کشاورزی به‌عنوان یکی از مناطق توسعه کشت زیتون در نظر گرفته شده است. در دهه گذشته حدود ۳۰۸۶ هکتار سطح زیر کشت زیتون با ارقام زرد، روغنی و ماری گسترش یافته است. طی بررسی‌های به عمل آمده ارقام زرد و روغنی در مناطق مختلف استان کرمانشاه عکس‌العمل‌های متفاوتی نشان داده‌اند و مناسب کشت در اغلب مناطق استان کرمانشاه نبوده‌اند به طوری که هر دو رقم سازگاری مناسبتری با شرایط آب و هوایی منطقه جوانمیری و گیلانغرب در مقایسه با قصرشیرین و ایستگاه تحقیقات زیتون داشته‌اند (احمدی پور، ۱۳۸۷). تحقیقات زیادی در خصوص بررسی سازگاری ارقام زیتون در ایران و سایر کشورهای پرورش دهنده زیتون به انجام رسیده است. نتایج بررسی سازگاری ۳۰ رقم داخلی و خارجی در ایستگاه تحقیقات زیتون دالاهو نشان داد ارقام کنسروالیبا، سویلانا و زرد دارای عملکرد بالاتری در مقایسه با دیگر ارقام بودند (حاجی امیری، ۱۳۸۶).

سازگاری ارقام زیتون به شرایط آب و هوایی مناطق متفاوت است و نتایج تحقیقات نشان داده است برای هر منطقه ارقام بخصوصی توصیه می‌گردد. در دنیا بیش از ۱۲۵۰ رقم زیتون از ۵۴ کشور گزارش شده است و در بیش از ۱۰۰ کلکسیون نگهداری می‌شوند (بارتولینی^۱، ۲۰۰۸). نگهداری ذخایر ژنتیکی زیتون ارتباط زیادی به سازگاری آنها با شرایط محیطی محل کاشت و خصوصیات زراعی آنها تحت شرایط ویژه دارد (آلفی و همکاران^۲، ۲۰۰۸)، به طوری که در الجزایر کشت واریته لیملی در منطقه کیلی صغیر، در جنوب تونس، واریته شمالی منحصر به کاشت در منطقه اسفاکس می‌باشد و

3 - Gregoriou

4 - Bignami *et al.*5 - Khalif *et al.*6 - Leon *et al.*7 - Al Maaitah *et al.*

1 - Bartolini

2 - Alfei *et al.*

درصد گوشت میوه، وزن هسته، نسبت وزن گوشت به هسته، درصد ماده خشک، عملکرد و درصد روغن اندازه گیری شد. برای تعیین سطح مقطع تنه ابتدا محیط تنه از ارتفاع ۱۵ سانتی متری بالای سطح خاک تعیین و سپس شعاع تنه محاسبه شد و با قرار دادن شعاع در فرمول محاسبه مساحت دایره ($TCSA = \pi r^2$) سطح مقطع تنه به دست آمد. از هر رقم در هر تکرار تعداد ۴۰ عدد میوه که بصورت تصادفی برداشت شد در آزمایشگاه پس از توزین میوه‌ها در هر تکرار و تعیین وزن میوه، اقدام به جدا نمودن گوشت از هسته گردید و مقدار وزن گوشت، وزن هسته، تعیین گردید (آنون^۱، ۲۰۰۸). برای خشک نمودن و تعیین درصد ماده خشک، گوشت میوه از هسته جدا و در آون در دمای ۷۰ درجه سانتی گراد بمدت ۴۸ ساعت نگهداری شد. درصد روغن با دستگاه سوکسله و با استفاده از حلال دی اتیل اتر استخراج و اندازه گیری شد (بی نام، ۱۳۸۰). به این منظور مقدار ۲ گرم از نمونه‌های خشک شده میوه (گوشت و هسته) در دستگاه سوکسله قرار داده شد و از دی اتیل اتر به میزان ۳۵۰ میلی لیتر برای استخراج روغن استفاده گردید. بعد از ۵ الی ۶ ساعت دستگاه خاموش و به منظور خشک نمودن، نمونه‌ها به آون منتقل شدند و بعد از خشک شدن اقدام به توزین مجدد شد و از طریق کسر ایجاد شده درصد روغن بر حسب وزن خشک تعیین گردید. سپس با توجه به میزان روغن در ماده خشک درصد روغن در ماده تر محاسبه شد. میزان میوه برداشت شده از هر درخت برای تعیین میزان عملکرد میوه در درخت استفاده شد. داده‌های جمع آوری شده در طی پنج سال مورد تجزیه مرکب با استفاده از نرم افزار MSTATC قرار گرفتند و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح آماری ۱٪ انجام گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس صفات رویشی ارتفاع، سطح مقطع تنه و میزان رشد عرضی تاج طبق جدول ۱ برای

این منظور ارقام زیادی از درختان زیتون در ایستگاه تحقیقات زیتون دالاهو که در مناطق نیمه گرمسیر استان کرمانشاه در ۷ کیلومتری شمال غربی شهرستان سرپل ذهاب واقع شده است در کلکسیون آن ایستگاه کشت شده است. با توجه به شرایط محیطی غالب منطقه نمی‌توان همانند مناطق دیگر کشور از ارقام سازش یافته با شرایط آب و هوایی دیگر استفاده نمود و انتظار تولید مناسب داشت. لذا این پژوهش با هدف تعیین ارقام مناسب منطقه در طی ۵ سال روی درختان زیتون ارقام مختلف به اجرا در آمد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در کلکسیون باغ ایستگاه تحقیقات زیتون دالاهو به منظور بررسی سازگاری ارقام تجارتي زیتون بر روی درختان ۱۴ رقم مختلف که در سال ۱۳۷۹ کاشته شده بودند از سال ۱۳۸۳ لغایت ۱۳۸۷ به مدت ۵ سال به اجرا درآمد. ارقام مورد بررسی شامل روغنی، زرد، شنگه، ابوسطل، آمفی سیس، کنسروالیا، مانزانیلا، سویلانا، آمیگدالولیا، آربکین، میشن، کرونائیکی، ماری و بلیدی بودند. درختان زیتون به فواصل ۶ × ۶ متر کاشته شده بودند و هر دو روز یکبار به روش آبیاری قطره‌ای از اواخر اردیبهشت ماه زمان توقف تقریبی بارندگی تا اواخر مهر ماه زمان شروع مجدد بارندگی بمدت شش ساعت در روز آبیاری می‌شدند. با توجه به اینکه هر درخت دارای ۴ قطره چکان با دبی ۴ لیتر در ساعت بود لذا در هر دور آبیاری ۹۶ لیتر برای هر درخت مصرف می‌شد. برخی پارامترهای هواشناسی منطقه طی پنج سال آزمایش تهیه شده از ایستگاه هواشناسی سینوپتیک سرپل ذهاب با فاصله ۵ کیلومتر از محل آزمایش تهیه و نتیجه آن در نمودار ۱ منعکس می‌باشد.

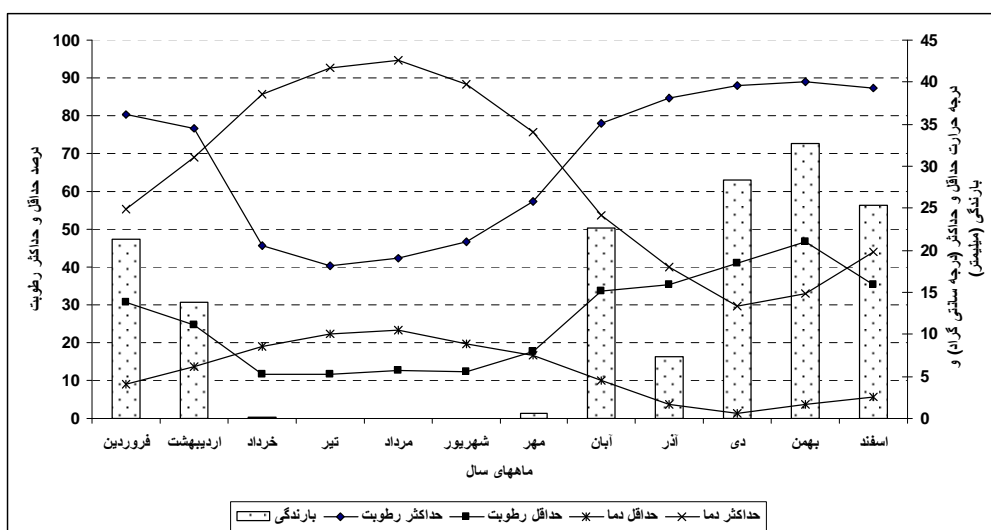
صفات مختلفی رویشی مانند ارتفاع درخت، رشد عرضی و سطح مقطع تنه (در ارتفاع ۱۵ سانتی متری از یقه درخت) همچنین صفات زایشی از قبیل، وزن میوه،

پر رشد و برخی کم رشد بودند. شرایط آب و هوایی منطقه (نمودار ۱) زمینه رشد درختان زیتون را در طی ماه های بهار و همچنین پاییز فراهم می نماید و بر همین اساس درختان ارقام مختلف از رشد رویشی مناسبی برخوردار بودند. نتایج تحقیقات دیگر نشان از تفاوت رشد ارقام زیتون تحت شرایط آب و هوایی یک منطقه دارد (بارتولینی و همکاران، ۲۰۰۶ و گرگوریو، ۲۰۰۶).

نتایج تجزیه واریانس صفات وزن میوه، وزن گوشت، وزن هسته، نسبت گوشت به هسته و درصد ماده خشک میوه در بین ارقام مختلف و در طی سال های مورد آزمایش و اثرات متقابل رقم در سال در سطح ۱٪ معنی دار بود (جدول ۳). وزن میوه زیتون بسته به رقم در سطح ۱٪ دارای تفاوت معنی دار بود به طوری که در رقم آمیگدالولیا بیش از ۶ گرم (خیلی درشت)، ارقام کنسروالیا، ابوسطل، سویلانا، زرد و مانزانیا بین ۴ تا ۶ گرم (درشت)، ارقام شنگه، آمفی سیس، روغنی و میشن بین ۲ تا ۴ گرم (متوسط) و ارقام اربکین و کرونائیکی کمتر از دو گرم (ریز) بود (جدول ۴) (آنون، ۲۰۰۸). وزن گوشت میوه ارقام مختلف دارای تفاوت معنی دار در سطح ۱٪ بود، بیشترین وزن گوشت در ارقام آمیگدالولیا، کنسروالیا و ابوسطل بود که بین آنها و

ارقام مختلف زیتون تفاوت معنی داری داشت. از طرفی نتایج مقایسه میانگین های صفات ذکر شده در جدول ۲ نشان می دهد که تفاوت معنی داری در سطح آماری ۱٪ بین ارقام وجود داشت، به طوری که ملاحظه می شود، ارقام روغنی و میشن به ترتیب با ۴/۱ و ۴/۰۷ متر ارتفاع بیشتر و معنی داری در مقایسه با ارقام دیگر داشتند، در حالی که ارقام آمیگدالولیا، اربکین و آمفی سیس به ترتیب با ۳/۰۹، ۳/۱۲۸ و ۲/۶۳ متر کمترین ارتفاع را در بین ارقام داشتند (جدول ۲). رشد عرضی تاج درختان ارقام آمیگدالولیا، بلیدی، روغنی، سویلانا و میشن در مقایسه با دیگر ارقام بیشتر و در کلاس بالاتری از لحاظ آماری قرار گرفتند، در حالیکه ارقامی مانند کنسروالیا و آمفی سیس از کمترین رشد عرضی تاج برخوردار بودند و تفاوت معنی داری در سطح ۱٪ با سایر ارقام نشان دادند (جدول ۲).

سطح مقطع تنه در ارقام مختلف در سطح ۱٪ دارای تفاوت معنی دار بود، به طوری که ارقام ماری، میشن و سویلانا بیشترین و رقم ابوسطل کمترین سطح مقطع تنه در مقایسه با سایر ارقام داشتند (جدول ۲). بر اساس نتایج حاصله ارقام مختلف در منطقه سرپل ذهاب از نظر رشد رویشی دارای تفاوت معنی دار بودند، به طوری که برخی



نمودار ۱- دما حداقل، حداکثر، میزان بارندگی و درصد حداقل و حداکثر رطوبت منطقه طی پنج سال آزمایش

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس میانگین مربعات رشد رویشی ۱۴ رقم زیتون طی ۵ سال

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع	رشد عرضی	سطح مقطع تنه
سال	۴	۱۱/۱۱۱ **	۱۲/۷۴۷ **	۱۳۲۲۳۶/۸۶ **
خطا	۱۰	۰/۰۲۷	۰/۰۷۲	۳۳۲/۴۹۵
رقم	۱۳	۲/۳۵۶ **	۱/۸۰۸ **	۲۰۳۱۷/۶۷ **
رقم×سال	۵۲	۰/۱۳۴ **	۰/۰۹۶ NS	۱۲۰۵/۸۳ NS
خطا	۱۳۰	۰/۰۴۸	۰/۰۷۷	۱۰۳۶/۳۱۷
CV (%)		٪۶/۲۶	٪۹/۴۳	٪۲۵/۴۴

NS، * و ** به ترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطح ۵ و ۱٪.

جدول ۲- مقایسه میانگین ارتفاع، رشد عرضی تاج و سطح مقطع تنه در ارقام زیتون طی ۵ سال

رقم	ارتفاع (متر)	رشد عرضی تاج (متر)	سطح مقطع تنه (سانتی متر مربع)
آمفی سیس	۲/۶۳۴ h	۲/۲۳۹ f	۹۳/۴۱ de
آمیگدالولیا	۳/۰۹۳ g	۳/۴۳۷ a	۱۰۴/۳ de
آربکین	۳/۱۲۸ g	۲/۶۸۲ de	۹۱/۲۸ de
بلیدی	۳/۵۶۵ cde	۳/۳۵۸ a	۱۳۶/۹ bc
روغنی	۴/۱۰۴ a	۳/۳۵۷ a	۱۱۶/۸ cd
زرد	۳/۶۳۵ bcd	۲/۷۰۱ de	۱۱۵/۹ cd
سویلانا	۳/۸۳۸ b	۳/۲۰۷ ab	۱۶۴/۵ ab
شنگه	۳/۲۴۲ fg	۳/۰۵۴ bc	۱۰۳/۷ de
کرونائیکی	۳/۷۶۴ bc	۲/۹۲۶ cd	۱۴۰/۲ bc
کنسروالیا	۳/۴۴۴ def	۲/۶۴۵ e	۹۲/۶ de
ماری	۳/۵۳۵ de	۲/۷۲۷ de	۱۸۸/۵ a
مانزانیا	۳/۵۰۲ de	۳/۰۶۶ bc	۱۶۶/۴ ab
ابوسطل	۳/۳۷۳ ef	۲/۶۸۵ de	۷۵/۳۸ e
میشن	۴/۰۷۴ a	۳/۱۸۵ abc	۱۸۲/۳ a

* میانگین‌های هر ستون که دارای حروف مشابه هستند از نظر آماری در سطح ۱٪ آزمون دانکن تفاوت معنی دار ندارند.

گوشت به هسته در بین ارقام مورد بررسی در سطح آماری ۱٪ دارای تفاوت معنی دار بود به طوری که ارقام کنسروالیا، مانزانیا، سویلانا، آمیگدالولیا و ابوسطل بالاتر از ۵ بوده و بقیه ارقام نسبت کمتری داشتند (جدول ۴).

ارقام مورد مطالعه در صفت درصد ماده خشک میوه دارای تفاوت معنی دار در سطح آماری ۱٪ بودند. ارقام روغنی، آمفی سیس، آمیگدالولیا و زرد دارای درصد ماده خشک میوه معنی دار و بالاتری در مقایسه با سایر ارقام بودند. دامنه ماده خشک میوه از ۲۶ تا ۴۴ درصد در

همچنین سایر ارقام تفاوت معنی دار بود. ارقام کرونائیکی و آربکین دارای کمترین میزان وزن گوشت بودند و با سایر ارقام دارای تفاوت معنی دار بودند (جدول ۴).

صفت وزن هسته در ارقام مختلف از لحاظ آماری در سطح ۱٪ دارای تفاوت معنی دار بود به طوری که ارقام آمیگدالولیا و زرد بیشترین وزن هسته در مقایسه با سایر ارقام دارا بودند در حالی که ارقام کرونائیکی و آربکین کمترین وزن هسته را داشتند (جدول ۴). صفت نسبت

جدول ۳- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) خصوصیات میوه ۱۲ رقم زیتون طی ۵ سال

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن میوه	وزن گوشت	وزن هسته	نسبت گوشت به هسته	درصد ماده خشک میوه
سال	۴	۶/۳۳۹ **	۶/۵۹۷ **	۰/۰۰۵ ns	۱۴۱/۳۲ **	۶۹۰/۳۶ **
خطا	۱۰	۰/۱۸۱	۰/۱۲۲	۰/۰۰۷	۰/۴۶۳	۴/۷۵
رقم	۱۱	۳۸/۴۱۱ **	۲۹/۳۴۵ **	۰/۷۵۸ **	۲۳/۴۴ **	۴۶۴/۷۴ **
رقم × سال	۴۴	۰/۹۳۷ **	۰/۸۳۱ **	۰/۰۲۸ **	۲۳/۶۴ **	۵۳/۰۳ **
خطا	۱۱۰	۰/۰۶۷	۰/۰۶۲	۰/۰۰۳	۱/۴۹۳	۹/۹۲
CV (%)		۶/۷۶	۸/۰۵	۸/۰۸	۱۳/۰۱	۹/۷۴

ns، * و ** به ترتیب غیر معنی، معنی دار در سطح ۵ و ۱٪

جدول ۴- مقایسه میانگین خصوصیات میوه ۱۲ رقم زیتون طی ۵ سال

رقم	وزن میوه (گرم)	وزن گوشت (گرم)	وزن هسته (گرم)	نسبت گوشت به هسته	درصد ماده خشک میوه
آمفی سیس	۳/۳۳ f	۲/۴۸ g	۰/۸۵ bc	۳/۰۹ f	۳۷/۴۵ b
آمیگدالولیا	۶/۷۵ a	۵/۶۶۹ a	۱/۰۹ a	۵/۱۹ bc	۳۶/۹۶ b
آربکین	۱/۴ g	۱/۰۶ h	۰/۳۴ i	۴/۳۹ cde	۳۲/۶۱ c
روغنی	۳/۲۷ f	۲/۵۵ g	۰/۷۲ f	۳/۹۹ def	۴۴/۰۹ a
زرد	۴/۲۵ d	۳/۲۹ ef	۰/۸۹ b	۳/۴۷ ef	۳۶/۶۷ b
سویلانا	۴/۳۲ d	۳/۵۹ d	۰/۶۸ g	۶/۴۲ a	۲۶/۰۳ e
شنگه	۳/۸۵ e	۳/۰۵ f	۰/۷۹ e	۴/۱۹ cdef	۳۲/۵۸ c
کرونائیکی	۰/۹۵ h	۰/۶۹ i	۰/۲۸ j	۲/۳۷ g	۳۰/۱۴ cd
کنسروالیا	۵/۵۶ b	۴/۷ b	۰/۸۵ cd	۶/۶۹ a	۲۹/۴۶ d
مانزانیلا	۴/۱۱ d	۳/۴۵ de	۰/۶۳ h	۶/۵۱ a	۲۶/۱۱ e
ابوسطل	۴/۸۳ c	۴/۰۳ c	۰/۸۱ de	۵/۰۶ bcd	۲۶/۲۱ e
میشن	۳/۱۸ f	۲/۴۵ g	۰/۷۱ fg	۶/۸۵ ef	۲۹/۷ cd

* میانگین‌های هر ستون که دارای حروف مشابه هستند از نظر آماری در سطح ۱٪ آزمون دانکن تفاوت معنی دار ندارند.

قبرس نشان داد که وزن میوه آنها از ۳/۳ تا ۷/۱ گرم تفاوت دارد (گرگوریو، ۲۰۰۶). آزمایش‌های دیگر تفاوت در اندازه میوه، میزان گوشت و وزن هسته ارقام مختلف بسته به رقم و شرایط مختلف محیطی گزارش نموده‌اند (جبارا و همکاران، ۲۰۰۶ و لوی و ودنر ۱۹۹۱). لذا نتایج حاصل از این پژوهش بر روی خصوصیات میوه از قبیل وزن میوه، وزن هسته و میزان گوشت میوه با نتایج پژوهش‌های فوق مطابقت داشت.

بین ارقام متغییر بود که نشان دهنده تفاوت در میوه ارقام است (جدول ۴). افزایش در اندازه یا وزن میوه در نتیجه افزایش در وزن خشک و یا تجمع میزان روغن می‌باشد. اندازه میوه یک صفت بسیار مهم در زیتون بخصوص در ارقام کنسروی است. اندازه میوه یک صفت ژنتیکی است که به میزان زیادی تحت تاثیر شرایط محیطی قرار می‌گیرد. اندازه میوه در عملکرد نهایی میوه بسیار موثر است و همچنین برای تهیه کنسرو یک صفت اساسی می‌باشد. مقایسه خصوصیات میوه ۳۱ کلون زیتون در

واکس محافظ اپیکارپ عدسک‌ها و یا سایر منافذ اپیدرمی میوه صورت می‌گیرد (تومبسی^۲، ۱۹۹۴).

مقایسه میانگین‌های میزان درصد گوشت میوه بسته به رقم در سطح ۱٪ معنی‌دار بود (جدول ۶) و در ارقام ۷۰ تا ۸۵ درصد متفاوت بود، به طوری که ارقام کنسروالیا، آمیگدالولیا، سویلانا، مانزانیا و ابوسطل بالاتر از ۸۰ درصد گوشت داشتند، از اینرو برای تهیه کنسرو مناسب به نظر می‌آیند. ارقام اربکین و کرونائیکی درصد گوشت کمتری بودند که نشان دهنده عدم رشد کافی گوشت در ارقام مذکور بوده و با توجه به اندازه کوچک میوه و درصد پایین روغن (جدول ۶) در آنها کاشت ارقام مذکور در منطقه مناسب نیست. در یک پژوهش در قبرس بر روی ۳۱ کلون زیتون مشخص شد که درصد گوشت میوه آنها بین ۸۵/۵ تا ۹۱/۲ درصد متفاوت بود (گرگوریو، ۲۰۰۶). از این رو درصد گوشت ارقام مختلف زیتون نه تنها به رقم وابسته است بلکه تحت تاثیر شرایط محیطی قرار دارد و نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش فوق مطابقت دارد اگر چه درصد گوشت با همدیگر متفاوت بود.

مطابق جدول ۵ تجزیه واریانس صفت عملکرد برای ارقام و اثر سال در رقم در سطح ۱٪ معنی‌دار بود. همچنین جدول مقایسه میانگین عملکرد ارقام در طی ۵ سال نشان از تفاوت معنی‌دار در سطح ۱٪ داشت (جدول ۶)، به طوری که متوسط عملکرد ۵ ساله برای ارقام کنسروالیا، سویلانا و کرونائیکی بیشتر از بقیه ارقام بود و ارقام دیگر عملکرد پایین‌تری داشتند لذا سه رقم ذکر شده دارای پایداری عملکرد بالاتری در مقایسه با دیگر ارقام بودند.

میزان عملکرد در درختان زیتون با افزایش سن افزایش یافت (جدول ۷). عملکرد پایین ارقام ناشی از پایین بودن سن باردهی درختان بود و در ارقام مختلف سیر صعودی نشان داد به طوری که عملکرد از سال ۱۳۸۳ تا سال ۱۳۸۷ برای کلیه ارقام افزایش یافت و این افزایش در سطح ۱٪ معنی‌دار بود.

میزان گوشت یک صفت مهم برای ارقام زیتون به حساب می‌آید. زیرا بیش از ۹۵٪ روغن در گوشت تجمع می‌یابد از اینرو ارقام با درصد گوشت بالا برای تهیه روغن و کنسرو مناسب هستند. نتایج اندازه‌گیری‌ها نشان داد که ارقام آمیگدالولیا و کنسروالیا میزان گوشت بیشتر و ارقام کرونائیکی و اربکین میزان گوشت کمتری در مقایسه با دیگر ارقام بودند. از آنجائی که اندازه میوه و میزان گوشت در ارقام زیتون علاوه بر ژنتیکی بودن تحت تاثیر شرایط محیطی قرار می‌گیرند و با توجه به اهمیت اندازه میوه در تهیه کنسرو و مطلوب بودن صفات مذکور در شرایط آب و هوایی سرپل‌ذهاب ارقامی از قبیل کنسروالیا، سویلانا، مانزانیا، آمیگدالولیا، ابوسطل و زرد برای تهیه کنسرو می‌توانند در مناطق مشابه سرپل‌ذهاب از لحاظ آب و هوایی پرورش یابند.

نتایج تجزیه واریانس صفات درصد رطوبت میوه و درصد گوشت میوه ارقام مختلف در طی سال‌های مورد بررسی و اثر متقابل آنها دارای تفاوت معنی‌دار در سطح ۱٪ بود (جدول ۵). مقایسه میانگین‌های صفات ذکر شده مطابق جدول ۶ دارای تفاوت معنی‌دار در سطح ۱٪ بود به طوری که مشاهده می‌گردد درصد رطوبت میوه ارقام بسته به رقم از ۵۹/۳۳ تا ۷۴/۰۷ درصد متغیر است. درصد رطوبت میوه به میزان رسیدگی و زودرسی یا دیررسی ارقام بستگی دارد به طوری که ارقام سویلانا، مانزانیا و میشن دیررس می‌باشند و میوه آنها دیرتر تغییر رنگ می‌دهند. در آزمایشی مشخص شد که درصد رطوبت میوه به طور معنی‌دار در سه رقم زیتون به نامهای نبالی، نبالی اصلاح شده و ابو شوکا متفاوت بود. درصد رطوبت میوه با رسیدن میوه برای سه رقم ذکر شده کاهش نشان داد (ال ماهیتا و همکاران، ۲۰۰۹). میزان رطوبت میوه در زیتون طی مراحل رشد تغییر می‌یابد و همزمان با رسیدن میوه کاهش می‌یابد (دسوکوی و همکاران^۱، ۲۰۰۹). از دست رفتن آب در میوه زیتون در طی دوره رسیدن میوه به راحتی از طریق ترک برداشتن

جدول ۵- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) خصوصیات میوه ۱۲ رقم زیتون طی ۵ سال

منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد رطوبت میوه	درصد گوشت	عملکرد	درصد روغن در ماده تر	درصد روغن در ماده خشک
سال	۴	۷۵۰/۹۷ **	۱۳۷/۵۸ **	۱۶۵۰/۴۴ **	۴۷/۱۴۵ **	۱۵۷۳/۹۵۷ **
خطا	۱۰	۶/۶۹	۲/۶۸۲	۲/۶۱۸	۱/۰۳	۶/۳۲۹
رقم	۱۱	۳۶۳/۷۳ **	۳۷۱/۲۸ **	۱۸۴/۰۴۶ **	۲۷۵/۶۲۱ **	۷۳۱/۶۱۱ **
رقم×سال	۴۴	۵۹/۳ **	۲۴/۴۳ **	۵۶/۶۴۶ **	۶/۱۵ **	۴۳/۵۸۱ **
خطا	۱۱۰	۹/۶۳۱	۴/۴۴۴	۴/۲۱۳	۱/۱۶۱	۶/۶۰۹
CV (%)		٪۴/۵۷	٪۲/۶۷	٪۲۵/۱۳	٪۸/۴۶	٪۶/۸۲

ns، * و ** به ترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطح ۵ و ۱٪.

جدول ۶- مقایسه میانگین خصوصیات میوه ۱۲ رقم زیتون طی ۵ سال

رقم	درصد رطوبت میوه	درصد گوشت	عملکرد (کیلوگرم در درخت)	درصد روغن در ماده تر	درصد روغن در ماده خشک
آمفی سیس	۶۲/۶۸ c	۷۴/۱۲ e	۵/۵۶ de	۱۶/۶۹ c	۴۴/۸۹ b
آمیگدالولیا	۶۳/۳۵ c	۸۳/۸ a	۷/۲۹ cd	۲۱/۳۴ a	۵۲/۴۳ a
آربکین	۶۷/۵۳ b	۷۰/۹۸ f	۷/۰۸ cd	۱۰/۹۶ e	۳۰/۴۷ gh
روغنی	۵۹/۳۳ d	۷۶/۹۸ d	۳/۳۳ f	۱۸/۳۵ b	۴۲/۸۱ bc
زرد	۶۲/۹۱ c	۷۸/۳۲ cd	۸/۶۶ c	۱۵/۹۱ c	۴۱/۴ c
سویلانا	۷۴/۰۷ a	۸۳/۸۸ a	۱۲/۵ b	۹/۴۱ fg	۳۷/۸۸ d
شنگه	۶۷/۵۷ b	۷۹/۳۶ c	۴/۹۸ ef	۱۰/۱۳ ef	۳۱/۹۴ fg
کرونائیکی	۶۹/۹۳ b	۷۱/۳ f	۱۱/۹۸ b	۱۱/۰۴ e	۲۹/۳۵ h
کنسروالیا	۶۹/۵۷ b	۸۵/۲۵ a	۱۵/۳۲ a	۱۲/۵۸ d	۴۰/۷۹ c
مانزانیلا	۷۳/۷۶ a	۸۳/۷۱ a	۸/۳۲ b	۹/۲۲ fgh	۳۵/۸۳ de
ابوسطل	۷۳/۸۷ a	۸۱/۶۸ b	۵/۴۲ de	۸/۲۳ h	۳۳/۷۳ ef
میشن	۷۰/۲ b	۷۶/۷۵ d	۷/۵۹ c	۸/۹۷ gh	۳۱/۰۵ gh

* میانگین‌های هر ستون که دارای حروف مشابه هستند از نظر آماری در سطح ۱٪ آزمون دانکن تفاوت معنی دار ندارند.

شده بر روی هر درخت بستگی دارد (لاوی و ودنر^۱، ۱۹۹۱). مطالعات زیادی نشان می‌دهد که رابطه‌ای بین عملکرد و فاکتورهای آب و هوایی وجود دارد و این مسئله بیشتر در زمان رشد و رسیدن میوه مشهود می‌گردد. بارندگی در طی دوره گلدهی و رسیدن محصول در مناطق خشک از اهمیت زیادی برخوردار است. وجود بارندگی در ماه می در مدیترانه درست بعد از گرده افشانی و تشکیل میوه تاثیر زیادی در تولید نهایی میوه دارد. دمای حداقل در فصل پاییز نیز در رشد نهایی میوه

همان طوری که در جدول ۷ ملاحظه می‌گردد عملکرد در سال ۱۳۸۵ نسبت به سال ۱۳۸۶ در اغلب ارقام بالاتر بود و در سال ۱۳۸۷ نیز عملکرد افزایش نشان داد که این پدیده می‌تواند ناشی از رفتار تناوب باردهی زیتون و همچنین شرایط آب و هوایی باشد. عملکرد میوه زیتون به مقدار میوه های تشکیل شده، آب قابل دسترس و دمای محیط بستگی دارد. از آنجائیکه زیتون درختی سال آور است بنابراین مقدار میوه تشکیل شده از سالی به سال دیگر فرق می‌کند. اندازه میوه به مقدار میوه تشکیل

جدول ۷- متوسط عملکرد (کیلو گرم در درخت) ارقام مختلف به تفکیک ۵ سال آزمایش

رقم	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۷
آمفی سیس	۰/۲۶ p	۰/۶۳ p	۷/۰۳ h-m	۳/۵ l-p	۱۶/۳۷ de
آمیگدالولیا	۱/۰۱ p	۳/۰۶ mnop	۱۵/۴ e	۶/۵۳ h-n	۱۰/۴۳ fgghi
آربکین	۰/۶۱ p	۱/۱۶ p	۷/۳۶ h-m	۱۰/۱۸ fgghi	۱۶/۰۷ e
روغنی	۰/۸۹ p	۱/۱۴ p	۷/۱ h-m	۴/۵ j-p	۳ mnop
زرد	۰/۴۸ p	۰/۵۹ p	۱۷/۳۳ de	۸/۲۳ hij	۱۶/۶۷ de
سویلانا	۱/۷ p	۴/۳۸ j-p	۲۵/۱۳ b	۱۰/۸ fgh	۲۰/۴۷ cd
شنگه	۰/۳۷ p	۰/۶۷ p	۱۰/۳۳ fgghi	۶/۴ i-n	۷/۱۳ h-m
کروناکیکی	۲/۳ nop	۳/۷۵ k-p	۲۳/۸ bc	۱۳/۳۳ efg	۱۶/۷ de
کنسروالیا	۰/۸۹ p	۱/۶۵ p	۲۶/۰۳ b	۱۴/۵۷ ef	۳۳/۴۷ a
مانزانیلا	۰/۹۸ p	۱/۹۹ op	۲۴/۵۳ bc	۷/۸۷ h-l	۶/۲۷ i-o
ابوسطل	۰/۵۴ p	۲/۵ nop	۷/۷۸ h-l	۷/۱۷ h-m	۹/۱ ghi
میشن	۰/۲۶ p	۰/۸ p	۱۴/۴۷ ef	۸/۰۷ hijk	۱۴/۳۳ ef

* میانگین‌های هر ستون که دارای حروف مشابه هستند از نظر آماری در سطح ۱٪ آزمون دانکن تفاوت معنی دار ندارند.

روغنی، آمفی سیس، زرد و کنسروالیا بالای ۴۰ درصد روغن در ماده خشک نشان دادند و بقیه ارقام میزان کمتری داشتند (جدول ۶).

در آزمایشی مشخص شد که درصد روغن در ماده تر و ماده خشک به طور معنی دار در سه رقم زیتون به نامهای نبالی، نبالی اصلاح شده و ابوشوکا متفاوت بود. بیشترین میزان روغن مربوط به رقم نبالی و کمترین مربوط به رقم ابوشوکا بود (ال ماهیتا و همکاران، ۲۰۰۹). میزان نهایی روغن در میوه به اثر متقابل شرایط پرورش و رقم بستگی دارد و همچنین میزان گوشت میوه نیز در میزان بیوسنتز روغن موثر است (لاوی و ودنر، ۲۰۰۴ و رحمانی و همکاران، ۱۹۹۷). میزان روغن در میوه زیتون افزایش سریعی در مرحله اولیه رسیدن میوه از خود نشان می‌دهد و در انتهای دوره رسیدن این افزایش با سرعت کمتری انجام می‌شود (گاسی و همکاران^۲، ۲۰۰۴ و میلر و همکاران^۳، ۲۰۰۷). نتایج این پژوهش با نتایج تحقیقات گاسی و همکاران، ۲۰۰۴، لاوی و ودنر، ۲۰۰۴، میلر و همکاران، ۲۰۰۷ و رحمانی و همکاران^۴، ۱۹۹۷ مطابقت

موثر می‌باشد (گالان و همکاران^۱، ۲۰۰۵). نتایج این پژوهش با نتایج تحقیقات سایر محققین (گالان و همکاران، ۲۰۰۵، لاوی و ودنر، ۱۹۹۱ و ۲۰۰۴) در خصوص متغیر بودن عملکرد میوه در ارقام مطابقت دارد. نتایج تجزیه واریانس (جدول ۵) نشان داد که میزان روغن در ماده تر و خشک در ارقام مورد بررسی، در سال‌های مختلف و اثرات متقابل رقم در سال در سطح ۱٪ دارای تفاوت معنی دار بود. جدول ۶ میزان متوسط روغن ارقام را نشان می‌دهد که در سطح ۱٪ دارای تفاوت معنی دار بود. با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه بیشتر ارقام زیتون دارای میزان روغن پایینی بودند و اغلب ارقام درصد روغن آنها بر حسب ماده تر کمتر از ۱۲ درصد بود به استثنای ارقام آمیگدالولیا، روغنی، آمفی سیس و زرد که درصد روغن بالاتری نسبت به بقیه ارقام نشان دادند. ارقام مذکور به ترتیب حدود ۲۱/۳۴، ۱۸/۳۵، ۱۶/۶۹ و ۱۵/۹۱ درصد روغن در ماده تر میوه داشتند (جدول ۶). میزان روغن بر حسب ماده خشک میوه در بین ارقام در سطح ۱٪ تفاوت معنی دار داشت و از حدود ۲۹ تا ۵۲ درصد متغیر بود. ارقام آمیگدالولیا،

2 - Gucci *et al.*

3 - Mailer *et al.*

4- Rahmani *et al.*

1 - Galan *et al.*

(نمودار ۱). در چنین شرایطی ارقام سازگاری متفاوتی داشتند به طوری که تنها ارقام آمیگدالولیا، روغنی، آمفی سیس و زرد دارای مقدار روغن بالاتری بودند و برخی از ارقام مانند کنسروالیا، سویلانا دارای عملکرد بالاتری بودند از این رو بر اساس میزان عملکرد و درصد روغن ارقام آمیگدالولیا، آمفی سیس، زرد، کنسروالیا و سویلانا دارای تحمل بهتری نسبت به شرایط آب و هوایی منطقه مورد آزمایش بودند و برای کاشت در منطقه نسبتاً مناسب هستند.

دارد به طوری که ارقام زیتون در شرایط یکسان آب و هوایی دارای تفاوت زیادی در میزان روغن بودند. میزان روغن به شدت تحت تاثیر شرایط محیطی (نمودار ۱) بود به طوری که ارقام اربکین و کرونائیکی ارقام روغنی هستند ولی در سرپل ذهاب میزان پایینی از روغن نشان دادند.

طبق آمار هواشناسی سرپل ذهاب میزان دما در طی ماه های تابستان از اواخر خرداد ماه تا اواخر شهریور ماه به بیش از ۴۰ درجه سانتی گراد و میزان حداقل رطوبت نسبی در همان زمان ها بین ۱۰ تا ۱۵ درصد می رسد

منابع

۱. احمدی پور، ص. ۱۳۸۷. بررسی خصوصیات کمی و کیفی میوه ارقام زرد و روغنی زیتون در باغات زیتون استان کرمانشاه. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج. ۱۶۸ ص.
۲. بی نام. ۱۳۸۰. دستورالعمل استخراج روغن. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. بخش تحقیقات دانه های روغنی. کرج. ۲ ص.
۳. حاجی امیری، ا. ۱۳۸۶. بررسی سازگاری ارقام زیتون در شرایط سرپل ذهاب. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، ۶۲ ص.
۴. درویشیان م. ۱۳۷۶. زیتون. ترجمه نشر آموزش کشاورزی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ۲۹۵ ص.
5. AL-Maaitah, M. I., AL-Absi, K.M. and AL-Rawashdeh, A. 2009. Oil quality and quantity of three Olive cultivars as Influenced by harvesting Date in the middle and Southern Parts of Jordan. *International Journal of Agriculture and Biology*, 11(3): 266-272.
6. Alfei B., Magli M., Rotondi A., and Pannelli G. 2008. Chemical and organoleptic characterization of Italian monovarietal olive oils. [www.olimonovarietali.it/repository/chem.Organ charact monovar. pdf](http://www.olimonovarietali.it/repository/chem.Organ%20charact%20monovar.pdf), 8p.
7. Anon, 2008. Methodology for the primary characterization of olive varieties. International olive oil council. Project RESGEN-CT (67/97), EU/COI. 20p.
8. Arzani, K., and Arji, I. 2002. The responses of young potted olive plant cv. Zard to water stress and deficit irrigation. *Acta Horticulture*, 587: 419-422.
9. Bartolini G., 2008. Web edition of the Olive Germplasm: Cultivar and World Wide Collections. Available at <http://www.oleadb.eu/>

10. Bartolini G., Petruccelli, R., Bernardi, R., and Durante, M. 2006. Intra-varietal analysis of *Olea europaea* L. cultivars using morphological, biochemical and molecular markers. *Olivebioteg*, 1:173-177.
11. Bignami, C., Natali, S., Menna, C., and Peruzzi, G. 1994. Growth and phenology of some olive cultivars in central Italy. *Acta Horticulture*, 356:106-109.
12. Desouky, I.M., Haggag, F. L., Abd El-Migeed M.M.M., and El-Hady, E.S. 2009. Changes in Some Physical and Chemical Properties of Fruit and Oil in Some Olive Oil Cultivars During Harvesting Stage. *World Journal of Agricultural Sciences* 5 (6): 760-765.
13. Dichio, B., Romano, M., Nuzzo, V., and Xiloyannis, C. 2000. Soil water availability and relationship between canopy and root in young olive trees (cv. Coratina). 4th International Symposium on Olive Growing. Bari, Italy. Abstract, 20 p.
14. Galan, C., H. Garcia-Mozo, L. Vazquez, L. Ruiz-Valenzuela, C. Diaz de la Guardia, and M. Trigo-Perez. 2005. Heat requirement for the onset of the *Olea europaea* L. pollen season in several places of Andalusia region and the effect of the expected future climate change. *International Journal Biometeorology*, 49(3):184–188.
15. Gregoriou, C. 2006. Genetic diversity and evaluation of thirty one clones of the local or ladoelia olive variety in Cyprus. *Olivebioteg*, 1: 117-121.
16. Gucci, R., Gentile, S., Serravalle, M., Tomei, F., and Rapoport, H.F. 2004. The effect of irrigation on fruit development of olive cultivars Frantoio and Leccino. *Acta Horticulture*, 664: 291-295.
17. Jibara, G., Jahwar, A., Bido, Z., Cardone, G., Dragotta, A., and Famiani, F. 2006. Preliminary results on the characterization of fruit and oil quality of the main Syrian olive cultivars. *Olivebioteg*, 1: 183-186.
18. Khalif, M., Ayadii, M., Kammoun, N.G., Arous, M.N., Rekik, H., Hamdi, M.T. and fakhfak, B. R. 2002. Identifying chemlali olive variety in its traditional area. *Acta Horticulture*, 586:117-121.
19. Lavee, S., and Wodner, M., 1991. Factors affecting the nature of oil accumulation in fruit of olive (*Olea europea* L.) cultivars. *Journal Horticulture Science*, 66:(5) 583-591.
20. Lavee, S., and Wodner, M. 2004. The effect of yield, harvest time and fruit size on the oil content in fruits of irrigated olive trees (*Olea europaea*), cvs. Barnea and Manzanillo. *Science Horticulture*, 99: 267–277
21. Leon, L., De La, R., Barranco, D., and Rallo, L. 2006. Agronomic characterization of 15 selections of the olive cross-breeding program of Cordoba, Spain. *Olivebioteg*, 1: 87-93.
22. Mailer, R.J., Ayton, J., and Conlan, D. 2007. Influence of harvest timing on olive (*Olea europaea*) oil accumulation and fruit characteristics under Australian conditions. *Journal food Agriculture Environment*, 5(3/4): 58-63.

23. Rahmani, M., Lamrini, M., and Saari Csallany, A. 1997. Development of Simple Method for the Determination of the Optimum Harvesting Date for Olives. *Olivae*, 69: 48-51.
24. Tombesi, A. 1994. Olive fruit growth and metabolism. *Acta Horticulture*, 356: 225-232.