

تعیین برخی خواص فیزیکی سه رقم زیتون در استان گلستان

حسین گل چین^۱، علی اصغری^{۲*}، محمد حسین رزاقی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک بیوسیستم دانشگاه علوم کشاورزی گرگان

۲- استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳- کارشناس بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

* ایمیل نویسنده مسئول: Aliasghari809@gmail.com

چکیده

استان گلستان از لحاظ سطح زیر کشت و تولید زیتون به ترتیب مقام سوم و هفتم کشور را داراست. برداشت مکانیزه و فرآوری میوه‌ی زیتون نیازمند اطلاعاتی از خصوصیات فیزیکی آن است. این تحقیق با هدف تعیین برخی خواص فیزیکی سه رقم زیتون (ماری، والانولیا و زرد) شامل طول، عرض، ضخامت، قطر میانگین حسابی و هندسی، نسبت طول به قطر، ضریب کرویت، مساحت سطح، جرم و حجم زیتون در قالب طرح کاملاً تصادفی صورت گرفته است. جرم میوه‌ی رقم زرد به طور معنی‌داری ($P \leq 0.01$) بیش‌تر از دو رقم ماری و والانولیا بود. بیش‌ترین مساحت سطح مربوط به رقم زرد با مقدار $14/59$ سانتی‌متر مربع می‌باشد که به ترتیب 50 و 32 درصد بیشتر از رقم ماری و والانولیا بود. ضریب کرویت رقم زرد بیش‌ترین و رقم ماری کم‌ترین مقدار بود. چگالی مخصوص ظاهری رقم والانولیا $6/5$ درصد از رقم زرد که کم‌ترین چگالی مخصوص ظاهری را داشت، بیش‌تر بود.

واژه‌های کلیدی: زیتون، برداشت، رقم، خواص فیزیکی

مقدمه

زیتون با نام علمی *Olea europaea L.* درختی مهم و دارای ارزش اقتصادی فراوان است که به دلیل عمر طولانی و سازگاری با شرایط اقلیمی متفاوت در نقاط مختلف دنیا کشت می‌شود (نیرومند، ۱۳۸۳). روغن، مهم‌ترین و سودمندترین فرآورده‌ی کشت زیتون بوده و تقریباً ۹۳ درصد تولید جهانی به آن اختصاص دارد (حامدی و همکاران، ۱۳۸۳). مصرف سرانه‌ی روغن زیتون در دنیا 500 گرم، در 15 کشور عضو اتحادیه اروپا 10 کیلوگرم و برای کشور ایران 150 گرم است (زینالو، ۱۳۸۸) به دلیل دگرگشتی در لقاح زیتون، ارقام، کلن‌ها و ژنوتیپ‌های متعددی از این گونه وجود دارند. با توجه به تفاوت‌های معنی‌دار فنوتیپی و ژنتیکی در ارقام زیتون می‌توان با بررسی تنوع موجود، ارقامی با عملکرد بالا و خصوصیات مطلوب را گزینش و برای توسعه کشت باغ‌ها و یا استفاده در برنامه‌های دو رگ‌گیری مورد استفاده قرار داد (پوراسکندری و همکاران، ۱۳۹۲). ارقام زیتون به دو دسته‌ی داخلی و خارجی تقسیم می‌شوند. رقم داخلی مانند زرد، روغنی، ماری، شنگه، زرد گلوله، فیشمی، دزفولی و ارقام خارجی بیشتر از کشورهای



اسپانیا، یونان، فرانسه، ایتالیا و سوریه می‌باشند. که از میان آن‌ها می‌توان به ارقام کنسروالیا، والانولیا، سویلانا، اربیکن، لچینو، جلت، کروناکی، بلیدی، امیگدا لولبلا اشاره نمود (زارع و همکاران، ۱۳۹۳). صفاتی نظیر پربار بودن، مقاومت به آفات و شرایط نامساعد طبیعی، کمیت و کیفیت بالای روغن، اندازه و شکل مناسب و نسبت بالای گوشت به هسته در انتخاب ارقام مناسب اهمیت دارند (هماپور و همکاران، ۱۳۹۳).

تغییر رنگ زیتون از سبز تیره به طرف زرد شدن و سپس به طرف سیاهی نشانه‌ی رسیدن می‌باشد (زارع و همکاران، ۱۳۹۳). فرایند رسیدن میوه‌ی زیتون طولانی و آهسته بوده و تا زمان مشخصی بر بازده روغن تاثیر دارد. بیش‌ترین میزان روغن استحصالی در انتهای دوره سخت شدن هسته بوده و بیش‌ترین تغییرات کیفی آن ناشی از بلوغ میوه و زمان برداشت است (آسفی نجف آبادی و همکاران، ۱۳۸۹). در منطقه‌ی گرگان اوایل آذرماه بهترین زمان برداشت ارقام زیتون میشن، بلیدی و روغنی (محمدزاده و فخرالدین، ۱۳۸۴) و کروناکی و میشن، گزارش شده است (آسفی نجف آبادی و همکاران، ۱۳۸۹). برداشت زیتون پرهزینه و زمان‌بر بوده و برداشت نامناسب به این محصول خسارت جبران‌ناپذیر وارد کرده و موجب کم‌بار شدن درخت در سال‌های آینده خواهد شد (زارع و همکاران، ۱۳۹۳).

در سال ۱۳۹۳ سطح بارور باغات زیتون در کل کشور ۴۴۸۰۳ هکتار، معادل ۲ درصد از کل سطح باغات بارور کشور بوده است و کل تولید میوه زیتون ۹۵۱۴۹ تن است که ۰/۶ درصد از کل تولید کشور را داراست. این در حالی است که سطح باغات زیتون (بارور (۴۴۸۰۳ هکتار) و غیر بارور (۳۷۴۰۲ هکتار)) کشور ۸۲۲۰۵ هکتار است. کل سطح باغات زیتون استان گلستان ۸۸۶۸ هکتار و تولید آن ۲۶۵۱ تن است (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۳). با توجه به سطح زیر کشت و تنوع ارقام کشت شده در باغات استان گلستان مطالعه‌ی خواص فیزیکی و مکانیکی زیتون از اولویت‌های تحقیقاتی سازمان جهاد کشاورزی این استان است، از این رو این پژوهش با هدف شناسایی خصوصیات فیزیکی میوه زیتون برای طراحی و ساخت ماشین‌های برداشت جدید و بومی‌سازی و عملکرد آن‌ها در شرایط مزرعه با توجه به ارقام کشت شده در منطقه صورت پذیرفته است.

مواد و روش‌ها

میوه‌های مورد آزمایش از باغ ۷ هکتاری برداران منصوری واقع در اراضی شیب‌دار شرق شهرستان رامیان استان گلستان با مختصات جغرافیایی: طول ۳۳°۳۶'۳۱" S ، عرض ۴۱°۰۲'۲۹" و ارتفاع ۱۶۴ متر از سطح دریا در پاییز ۱۳۹۴ انتخاب گردید. کلیه‌ی عملیات زراعی کف باغ و مدیریت تغذیه در این قطعه زمین یکسان بوده و با توجه به متوسط بارندگی بالا در این شهرستان هیچ گونه آبیاری در این باغ انجام نشده است نمونه‌ها از درختان با سن ۱۸ سال و دارای فواصل مناسب (۷×۷) انتخاب گردید. در آبان ماه (شروع برداشت زیتون روغنی) سال ۱۳۹۴ از هر رقم دو درخت به طور تصادفی انتخاب، و از هر درخت دو کیلوگرم میوه برداشت گردید و به آزمایشگاه دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انتقال داده شد و برای یکنواخت شدن رطوبت، نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در یخچال نگهداری شده و محتوی رطوبتی بر پایه تر آن با استفاده از روش استاندارد هوای گرم اون

در سه تکرار ۱۰ گرمی به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۷۵ درجه اندازه‌گیری گردید. سپس میوه‌های خیلی درشت، خیلی ریز، صدمه‌دیده و خراب در هنگام نمونه‌گیری حذف و جدا شدند (زارع و همکاران، ۱۳۹۳). ۳۰ عدد زیتون به طور تصادفی انتخاب و عملیات اندازه‌گیری خصوصیات فیزیکی در رطوبت‌های بدست آمده ۶۴/۴ و ۶۳/۵ و ۶۵/۳ به ترتیب برای ارقام ماری، والانولیا و زرد انجام شد.

انتخاب ارقام

در این آزمایش سه رقم زیتون تجاری که در استان گلستان کاشته شده و در حال توسعه است شامل ارقام ماری، والانولیا و زرد بوده که پاره‌ای از خصوصیات این ارقام به شرح ذیل می‌باشد (زینانلو، ۱۳۸۹).

جدول ۱- خصوصیات ارقام زیتون مورد بررسی

رقم	مبدأ	نوع مصرف	ویژگی میوه		سایر خصوصیات					
			وزن	شکل	قربینگی	عدسک روی میوه	نوک	شکل برگ	شکل هسته	گلدهی
ماری	ایران	دومنظوره	کم	کشیده	نامتقارن	ریز و تعداد کم	فاقد نوک	سرنیزه‌ای کشیده	کشیده‌ی نامتقارن	نسبتاً دیر گل
والانولیا	یونان	روغنی	متوسط	تخم مرغی	کمی نامتقارن	ریز و تعداد زیاد	فاقد نوک	بیضی نوک تیز	بیضی نامتقارن	گلدهی متوسط
زرد	ایران	دومنظوره	متوسط	بیضی	نامتقارن	ریز به تعداد متوسط	فاقد نوک	سرنیزه‌ای	بیضی نامتقارن	نسبتاً دیر گل

اندازه‌گیری ابعاد

بوسیله‌ی کولیس با دقت اندازه‌گیری ۰/۰۱ میلی‌متر، طول L ، عرض W و ضخامت t اندازه‌گیری شدند. جرم میوه با استفاده از ترازوی دیجیتال، با دقت اندازه‌گیری ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری شد (زارع و همکاران، ۱۳۹۳).

نسبت طول به قطر میوه

از روی ابعاد اندازه‌گیری شده، نسبت طول به قطر میوه محاسبه و ثبت شد.

Da : قطر میانگین حسابی بر حسب میلی‌متر، Dg : قطر میانگین هندسی بر حسب میلی‌متر، θ : ضریب کرویت بر حسب درصد و S : مساحت سطح بر حسب سانتی‌متر مربع به ترتیب با استفاده از روابط (۱)، (۲)، (۳) و (۴) بدست آمد (زارع و همکاران، ۱۳۹۳).

$$Da = \frac{L+W+T}{3} \quad (1)$$

$$Dg = (LWT)^{\frac{1}{3}} \quad (2)$$

$$\phi = \frac{(LWT)^{\frac{1}{3}}}{L} \quad (3)$$

$$S = \pi D_g^2 \quad (4)$$

حجم زیتون

حجم میوه زیتون با استفاده از فرمول بیضی گون (۵) بدست آمد که L طول، W عرض و t ضخامت میوه زیتون است.

$$V = (3/1415 \times (L \times w \times t))/6 \quad (5)$$

چگالی توده یا چگالی مخصوص ظاهری (کیلوگرم بر متر مکعب)

برای اندازه‌گیری چگالی توده (Pb)، یک استوانه خالی (شکل ۱) با حجم مشخص را پر از میوه زیتون کرده از تقسیم جرم توده

$$P_b = \frac{M_b}{V_b} \quad (6)$$

میزان چگالی توده بر حسب (کیلوگرم به متر مکعب) به دست آمد

(حزبوی و همکاران، ۱۳۸۷ و زارع و همکاران، ۱۳۹۳).

چگالی جامد یا واقعی

برای تعیین چگالی میوه یا چگالی (Pt) از روش جابجایی آب (شکل ۲) طبق رابطه

$$P_t = \frac{M_t}{V_t}$$

جامد

Mt جرم نمونه (بر حسب گرم)، Vt حجم آب یا مایع جابجا شده بر حسب (سانتی‌متر مکعب) است.



شکل ۲- اندازه‌گیری چگالی واقعی

شکل ۱- اندازه‌گیری چگالی ظاهری



درصد تخلخل توده (ε):

درصد تخلخل توده با استفاده از چگالی مخصوص ظاهری و چگالی واقعی از رابطه (۶) محاسبه شد. (زارع و همکاران، ۱۳۹۳)

$$\varepsilon = 100 \left(1 - \frac{P_b}{P_t} \right) \quad (6)$$

تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از نمونه‌گیری و انجام آزمایشات و اندازه‌گیری صفات، داده‌های بدست آمده در نرم‌افزار صفحه‌گسترده¹ مرتب‌سازی شد. سپس داده‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار SAS² و مقایسه‌ی میانگین‌ها به روش LSD³ تجزیه و تحلیل گردید.

نتایج

جدول تجزیه واریانس نشان می‌دهند که اثر رقم بر عرض، ضخامت، قطر میانگین حسابی، قطر میانگین هندسی، نسبت طول به قطر میوه، ضریب کرویت، مساحت سطح، جرم و حجم زیتون معنی‌دار ($P \leq 0.01$) می‌باشد (جدول ۲).

جدول ۲- میانگین مربعات صفات فیزیکی مورد بررسی

منبع تغییر	درجه آزادی	قطر بزرگ یا طول	قطر متوسط یا عرض	قطر کوچک یا ضخامت	قطر میانگین حسابی	قطر میانگین هندسی
رقم	۲	۰/۵۸ ^{NS}	۶۷/۰۹۷ ^{**}	۶۹/۸۴ ^{**}	۳۰/۷۸ ^{**}	۳۷/۹۴ ^{**}
خطای آزمایش	۲۴	۲/۷۸	۱/۱۷	۱/۰۷۴	۱/۵۲	۱/۴۶
ضریب تغییرات		۶/۹۱	۶/۱۹	۶/۰۸	۶/۲۹	۶/۲۷

NS، *، ** به ترتیب به مفهوم اختلاف معنی‌دار آماری در سطح احتمال یک، پنج و عدم اختلاف معنی‌دار آماری است

ادامه جدول ۲- میانگین مربعات صفات فیزیکی مورد بررسی

منبع تغییر	درجه آزادی	نسبت طول به قطر	ضریب کرویت	مساحت سطح	جرم	حجم زیتون
رقم	۲	0/40 ^{**}	۰/۰۶۶ ^{**}	۵۶/۷۱ ^{**}	۲۱/۰۴۸ ^{**}	۱۳/۶۴ ^{**}
خطای آزمایش	۲۴	3/76	۰/۰۰۰۳	۲/۰۷۵	۰/۴۶	۰/۴۷۸
ضریب تغییرات		2/80	۲/۱۷	۱۲/۲۲	۱۶/۳۴	۱۷/۸۹

NS، *، ** به ترتیب به مفهوم اختلاف معنی‌دار آماری در سطح احتمال یک، پنج و عدم اختلاف معنی‌دار آماری است

¹ Excel

² Statistical Analysis system

³ Least significant difference

طول، عرض و ضخامت ارقام میوه مورد بررسی

طول یا قطر بزرگ ارقام مورد بررسی نزدیک به هم بوده و اختلاف آماری ندارند و از ۲۳/۸۵ میلی‌متر در رقم والانولیا تا ۲۴/۳۱ میلی‌متر در رقم ماری متغیر می‌باشد. اما میانگین عرض و ضخامت سه رقم مورد بررسی دارای اختلاف بوده و بیش‌ترین عرض و ضخامت مربوط به رقم زرد بوده که به ترتیب ۲۲ و ۳۵ درصد از نظر عرض و ۶ و ۳۷ درصد از نظر ضخامت از رقم والانولیا و ماری بیشتر می‌باشد (جدول ۳).

بررسی اثر رقم بر قطر میانگین هندسی و حسابی

بیش‌ترین قطر میانگین هندسی مربوط به رقم زرد با مقدار ۲۱/۵۳ بوده که این مقدار ۲۳ درصد از رقم ماری و ۱۵ درصد از رقم والانولیا بیش‌تر می‌باشد. زارع و همکاران (۱۳۹۳) نشان دادند که قطر میانگین هندسی رقم زرد و ماری ۱۸/۴۸ و ۱۹/۲۱ می‌باشد دو رقم ماری و والانولیا از نظر قطر میانگین حسابی دارای اختلاف نمی‌باشند. مطابق جدول قطر میانگین حسابی ۲۱/۶۱ مربوط به رقم زرد، از دو رقم فوق بیش‌تر بوده و دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد (جدول ۳)

جدول ۳- مقایسه‌ی میانگین اثر رقم بر روی صفات فیزیکی مورد مطالعه

رقم	قطر بزرگ یا طول (mm)	قطر متوسط یا عرض (mm)	قطر کوچک یا ضخامت (mm)	قطر میانگین حسابی (mm)	قطر میانگین هندسی (mm)
ماری	a ۲۴/۳۱	c ۱۵/۱۶۴۴	c ۱۴/۶۲۱۱	b ۱۸/۰۳۲۲	c ۱۷/۵۳۱۱
الانولیا	a ۲۳/۸۴۵۶	b ۱۶/۷۶۶۷	b ۱۶/۴۳۳۳	b ۱۹/۰۱۶۷	b ۱۸/۷۲۶۷
زرد	a ۲۴/۲۶۰۰	a ۲۰/۴۸۶۷	a ۲۰/۰۹۰۰	a ۲۱/۶۱۲۲	a ۲۱/۵۳۱۱

حروف مشترک نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار آماری طبق آزمون دانکن می‌باشند.

اثر رقم بر نسبت طول به قطر میوه‌ی زیتون

داده‌های جدول (۴) نشان داد که نسبت طول به قطر میوه در سه رقم متفاوت بوده و بیش‌ترین نسبت مربوط به رقم ماری و کم‌ترین مربوط به رقم زرد است و بر طبق تقسیم بندی شورای بین‌المللی زیتون^۴ به ترتیب ارقام زرد، والانولیا و ماری با داشتن نسبت طول به قطر کوچک‌تر از ۱/۲۵، بین (۱/۲۵ و ۱/۴۵) و بیش‌تر از ۱/۴۵ در گروه اشکال کروی، بیضی و کشیده قرار گرفتند.

جدول ۴- مقایسه‌ی میانگین اثر رقم بر روی صفات فیزیکی مورد مطالعه

رقم	نسبت طول به قطر عدد	ضریب کروییت %	مساحت سطح (cm ²)	جرم (gr)	حجم (cm ³)
-----	------------------------	------------------	---------------------------------	-------------	---------------------------

۲/۸۹۲۲	b	۳/۰۱۰۰	b	۹/۷۳۴۴	b	۰/۷۲۰۰۰۰	c	۱/۶۱	a	ماری
۳/۴۵۷۸	b	۳/۵۷۴۴	b	۱۱/۰۴۰۰	b	۰/۷۸۵۵۵۶	b	۱/۴۲۱۱۱	b	والانولیا
۵/۲۵۰۰	a	۵/۸۹۵۶	a	۱۴/۵۸۵۶	a	۰/۸۹۰۰۰۰	a	۱/۱۸۴۴۴	c	زرد

حروف مشترک نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار آماری طبق آزمون دانکن می‌باشند.

ضریب کرویت و مساحت سطح

میانگین ضریب کرویت ارقام زرد، والانولیا و ماری دارای اختلاف معنی‌دار بوده و به ترتیب ۸۹، ۷۸ و ۷۲ درصد محاسبه شدند. زارع و همکاران میانگین ضریب کرویت رقم زرد و ماری را به ترتیب ۸۴ و ۶۹ درصد گزارش کردند که ضریب کرویت دو رقم نسبت به تحقیق حاضر به ترتیب ۶ و ۴ درصد کمتر بود (جدول ۴). ضریب کرویت بر اساس اندازه میوه، تغییر چندانی ندارد چون شکل ظاهری میوه تغییر چندانی نمی‌کند این نتیجه با تحقیق آقای حزباوی و همکاران در سال ۱۳۸۷ هم‌خوانی دارد (حزباوی و همکاران، ۱۳۸۷).

بیش‌ترین مساحت سطح مربوط به رقم زرد با مقدار ۱۴/۵۹ سانتی‌متر مربع بوده که با ارقام ماری و والانولیا اختلاف معنی‌دار دارد. و این رقم ۵۰ درصد از رقم ماری و ۳۲ درصد از رقم والانولیا مساحت سطح بیش‌تر دارد. مساحت سطح رقم زرد توسط زارع و همکاران ۱۰/۷۴ محاسبه شد که از مقدار محاسبه شده در تحقیق حاضر کمتر است. و این به علت داشتن میانگین ابعاد کمتر در تحقیق آن‌ها بوده است (جدول ۴).

جرم

جرم رقم زرد از رقم‌های ماری و والانولیا به ترتیب ۴۹ و ۳۹ درصد به طور معنی‌داری بیش‌تر بوده است (جدول ۴). بین میانگین جرم ارقام ماری و والانولیا از نظر آماری اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. در تقسیم‌بندی شورای بین‌المللی زیتون دو رقم ماری و والانولیا در گروه میوه‌هایی با جرم کم و رقم زرد در گروه متوسط قرار داده شده‌اند (هماپور و همکاران، ۱۳۹۳). بر اساس این تقسیم‌بندی میوه‌های زیتون با جرم ۲-۴ گرم میوه‌هایی با وزن کم و زیتون‌هایی با جرم ۴-۶ گرم میوه‌های متوسط شناخته می‌شوند در تحقیق حاضر نیز جرم میوه‌های ماری و والانولیا به ترتیب ۳/۰۱ و ۳/۵۷ گرم و وزن میوه رقم زرد ۵/۹ گرم بدست آمد که با دسته بندی صورت گرفته توسط شورای بین‌المللی زیتون مطابقت دارد. زارع و همکاران (۱۳۹۳) بیان نمودند که رقم زرد جرم بیش‌تری ($P \leq 0/01$) نسبت به رقم ماری داشته است.

میانگین اثر رقم بر حجم

مطابق جدول ۴ بیش‌ترین حجم میوه به ترتیب مربوط به رقم زرد، والانولیا و ماری بوده که که رقم زرد با داشتن حجم ۵/۲۵ سانتی‌متر مکعب، مقدار ۸۱ درصد از رقم ماری و ۵۱ درصد از رقم والانولیا بیش‌تر است. در حجم ارقام زرد و ماری محاسبه شده

توسط زارع و همکاران (۱۳۹۳) نیز اختلاف معنی‌دار مشاهده شد ($P \leq 0.01$) و رقم زرد حجمی برابر ۳/۳۷ و رقم ماری ۴/۱۶ سانتی‌متر مکعب حجم داشت.

چگالی مخصوص ظاهری، چگالی جامد یا واقعی و تخلخل

تحقیقات انجام شده نشان داد که بیش‌ترین چگالی مخصوص ظاهری مربوط به رقم والانولیا بوده که ۶/۵ درصد از رقم زرد که کم‌ترین چگالی مخصوص ظاهری را داشت بیش‌تر می‌باشد و بیش‌ترین چگالی جامد ارقام مورد بررسی مربوط به رقم زرد بوده که مقدار ۰/۲ درصد از رقم والانولیا و ۵/۴ درصد از رقم ماری بیش‌تر می‌باشد بیش‌ترین درصد تخلخل مربوط به رقم زرد با مقدار ۶۴/۸۹ درصد بوده که به میزان ۳/۸ درصد بیش‌تر از رقم والانولیا و ۴/۳ درصد بیش‌تر از رقم ماری است (جدول ۵). زارع و همکاران (۱۳۹۳) نشان دادند که میانگین تخلخل رقم زرد و ماری به ترتیب ۴۸/۱ و ۴۹/۱ مقدار است که نسبت به تحقیق حاضر کمتر می‌باشد و این بدان علت است که ابعاد زیتون‌ها در تحقیق حاضر بیشتر از تحقیق مذکور می‌باشد.

جدول ۵- میانگین تخلخل، چگالی مخصوص و چگالی جامد

رقم	چگالی مخصوص ظاهری کیلوگرم به متر مکعب	چگالی جامد یا واقعی کیلوگرم به متر مکعب	تخلخل (%)
ماری	۵۲۴/۸۱	۱۳۸۷/۳۶	۶۲/۱۷
والانولیا	۵۴۶/۹۷	۱۴۵۸/۵۸	۶۲/۵۰
زرد	۵۱۳/۲۵	۱۴۶۱/۸۶	۶۴/۸۹

نتیجه‌گیری

در تحقیق حاضر جرم میوه‌های ماری و والانولیا به ترتیب ۳/۰۱ و ۳/۵۷ گرم و وزن میوه رقم زرد ۵/۹ گرم بدست آمد که جرم رقم زرد از رقم‌های ماری و والانولیا به ترتیب ۴۹ و ۳۹ درصد به طور معنی‌داری بیش‌تر بوده است و با توجه به جرم‌های بدست آمده دو رقم ماری و والانولیا در گروه میوه‌هایی با جرم کم و رقم زرد در گروه متوسط قرار داده شده‌اند.

بیش‌ترین عرض، ضخامت، قطر میانگین حسابی و هندسی، ضریب کرویت و مساحت سطح، جرم و حجم زیتون مربوط به رقم زرد می‌باشد و کمترین جرم، حجم، مساحت سطح، ضریب کرویت، قطر میانگین حسابی و هندسی مربوط به رقم ماری بود.

بیش‌ترین چگالی مخصوص ظاهری مربوط به رقم والانولیا بوده که ۶/۵ درصد از رقم زرد که کمترین چگالی مخصوص ظاهری را داشت بیش‌تر می‌باشد.

چگالی واقعی رقم ماری کمترین و والانولیا بیش‌تر از زرد و نهایتاً رقم زرد بیش‌ترین چگالی واقعی را داشت.

بیش‌ترین درصد تخلخل مربوط به رقم زرد با مقدار ۶۴/۸۹ درصد بوده که به میزان ۳/۸ درصد بیش‌تر از رقم والانولیا و ۴/۳ درصد بیش‌تر از رقم ماری است.



منابع

- آسفی نجف‌آبادی، آ.، همتی، خ.، قاسم‌نژاد، ع.، غزاییان، م.، ابراهیمی، پ. ۱۳۸۹. بررسی تعیین زمان برداشت دو رقم زیتون و تاثیر آن بر کیفیت و کمیت روغن در منطقه گرگان، نشریه علوم باغبانی، جلد ۲۴، شماره ۱، ص ۷۰ تا ۷۴.
- آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۴. جلد سوم، محصولات باغبانی، صفحه ۱۴۲ و ۱۴۳، جداول ۱۲۱ و ۱۲۲.
- پوراسکندری، آ. سلیمانی، ع.، صبا، ج و طاهری، م. ۱۳۹۲. ارزیابی خصوصیات پومولوژیکی و گروه‌بندی برخی ارقام زیتون در استان زنجان، مجله به‌نژادی نهال و بذر، جلد ۱-۲۹، شماره ۴.
- حامدی، م. م.، دمرچی، ص. آ و صفافر، ح. ۱۳۸۳. آثار تثبیت گرمایی بر کیفیت و استحصال روغن زیتون. فصلنامه علوم و صنایع غذایی ایران، دوره ۱، شماره ۱، ص ۲۵-۳۰.
- حزباوی، ع. فتاحی، ف. کاظمی، ش. اشرف، ز. مینایی، س. ۱۳۸۷. برخی خواص مهندسی میوه و هسته‌ی زیتون. هجدهمین کنگره ملی تکنولوژی صنایع غذایی، مشهد.
- زارع، ف.، نجفی، غ.، توکلی هشتجین، ت.، ماشاءاله کرمانی، ع.، ۱۳۹۳. تعیین خواص فیزیکی و مکانیکی و آیرودینامیکی چهار رقم زیتون تولید شده در ایران، فصلنامه علوم و صنایع غذایی، شماره ۴۴، دوره ۱۱.
- زینالو، ع. ا. ۱۳۸۸. برنامه راهبردی زیتون. انتشارات موسسه اصلاح نهال و بذر، موسسه تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.
- زینالو، ع. ا. ۱۳۸۹. ارقام زیتون روغنی و کنسروی، انتشارات سایه‌گستر قزوین.
- محمدزاده، ج. و فخرالدین، ف. ۱۳۸۴. بررسی تعیین زمان برداشت ۳ رقم زیتون و تاثیر آن بر کمیت و کیفیت روغن استحصالی در منطقه گرگان، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، سال دوازدهم، شماره سوم.
- نیرومند، ا. ۱۳۸۳. ارزیابی و شناسایی کیفیت و کمیت محتوای روغن زیتون در طی رسیدن میوه در خوزستان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور تهران.
- هماپور، م. حامدی، م. مصلحی شاد، م. ۱۳۹۳. بررسی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی دو رقم زیتون زرد و روغنی شهرهای شیراز و کازرون. مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران. سال نهم، شماره ۱، صفحات ۱۳۰-۱۲۱.