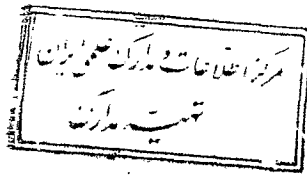


١٠٤  
١٤

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱۳۷۷ / ۵ / ۲۵



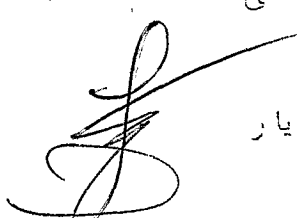

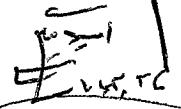
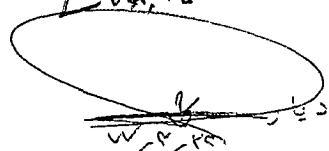
تایید اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیات داوران نسخه نهایی پایان نامه خانم / آقای بهید علی النقی معصومی مجره

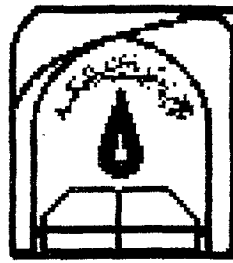
عنوان تحت « مطالعه کرده افشانی و تعیین بهترین تلقیح کننده زیتون روغنی

محلی رودبار »

را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

اعضای هیات داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	اهضاء
۱- استاد راهنما	کاظم ارزانی	استاد یار	
۲- استاد مشاور	علیرضا طلایی	دانشیار	
۳- استاد ممتحن	رضا امید بیگی	استاد یار	
۴- استاد ممتحن	قاسم کریم زاده	استاد یار	

کلیه حقوق اعم از چاپ، تکثیر، نسخه برداری، ترجمه،  
اقتباس و ... از پایان نامه کارشناسی ارشد یا رساله دوره  
دکتری برای دانشگاه تربیت مدرس محفوظ است، نقل مطالب  
با ذکر مأخذ بلامانع است.



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده کشاورزی - رشته باغبانی

پایان نامه کارشناسی ارشد

مطالعه گرده افشانی و تعیین بهترین تلقیح کننده زیتون روغنی  
محلی رودبار

نگارش:

سید علی ا لنقی معصومی مجره

استاد راهنما:

دکتر کاظم ارزانی

استاد مشاور:

دکتر علیرضا طلائی

بهار ۱۳۷۷

تقدیم به :

مادر دلسوز، همسر وفا دار و فرزند عزیزم

## تشکر و قدردانی :

از دست و زبان که بر آید      کز عهده شکرش به در آید

حال که با عنایت خداوند مهربان موفق به تنظیم و تدوین پایان نامه شده ام وظیفه خود می دانم از جناب آقای دکتر کاظم ارزانی استاد راهنمای عالی قدر بخاطر راهنمایی های بسیار سودمند و بی دریغ، جناب آقای دکتر علی رضا طلایی استاد مشاور بلند مرتبه بجهت هم فکری و مساعدت زیاد، سرکار خانم دکتر صونا حسین اوآ بابت پیشنهاد موضوع پایان نامه، جناب آقای مهندس غفاری مسئول بخش آمار و کامپیوتر مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، و همچنین از معاونت محترم تات سازمان کشاورزی گیلان، مسئول محترم و همکاران گرامی ایستگاه تحقیقات زیتون رودبار و نیز از کلیه عزیزانی که اینجانب را در طول انجام این تحقیق یاری نموده و یا به نحوی مرا مورد لطف و عنایت خویش قرار دادند صمیمانه تشکر و قدردانی می نمایم

سید علی النقی معصومی مجره

بهار ۱۳۷۷

## چکیده

زیتون یکی از مهمترین میوه های نیمه گرمسیری است، که از نظر اقتصادی میوه آن برای تهیه کنسرو و تولید روغن اهمیت زیادی دارد. روغن زیتون از نظر میزان تولید در بین روغنهای نباتی دنیا رتبه ششم و از نظر کیفیت و مزه رتبه اول را داراست.

لازمه تولید میوه اقتصادی در زیتون گرده افشانی و تلقیح میوه مناسب در باغات زیتون است. از طرفی ارقام مختلف زیتون از نظر سازگاری دانه گرده به چهار دسته تقسیم می شوند که عبارتند از: ارقام خود بارور، ارقام قسمتی خود بارور، ارقام خود نابارور و ارقام نر غقیم، که سه گروه اخیر برای تولید میوه تجارتي نیاز به دگر گرده افشانی دارند. در همین راستا مطالعه و تحقیق در تعیین گرده افشان مناسب برای ارقام تجاری داخلی و خارجی اهمیت دارد. هدف اصلی از تحقیق حاضر مطالعه گرده افشانی و تعیین تلقیح کننده زیتون روغنی محلی (یکی از مهمترین ارقام تجاری در ایران) بوده است بدین منظور گرده افشانی مصنوعی این رقم با استفاده از دانه گرده ارقام بلیدی، ماری، سنگه، فیشمی، روغنی محلی (دانه کرده رقم دیگر) زرد، مانزانیلا، کالاماتا بعلاوه دو حالت گرده افشانی باز (open pollination) و حالت خود گرده افشانی (self - pollination) انجام شد. تیمار های یاد شده بر اساس طرح بلوکهای کامل تصادفی (RCBD) با سه تکرار بکار گرفته شدند.

به منظور انجام این تحقیق بر روی هر درخت و در جهات مختلف تعداد ۴۰ تا ۶۰ شاخه انتخاب گردید و در مرحله ای که گلها متورم و به رنگ سفید بودند (۳ تا ۵ روز قبل از شکوفائی) گلها اخته و بلا فاصله با دانه گرده ارقام مختلف که از قبل جمع آوری شده بودند بوسیله قلم مو گرده افشانی و با پاکت های کاغذی غیر قابل نفوذ دانه گرده پوشانده شدند. تعدادی شاخه جهت خود گشتی ایزوله شدند و همچنین به همین تعداد شاخه بصورت گرده افشانی باز انتخاب گردیدند. مجاسبات آماری بر روی درصد تشکیل میوه رقم روغنی محلی صورت گرفت.

نتایج نشان داد که میانگین نهائی درصد میوه در رقم روغنی محلی با استفاده گرده ارقام ماری، بلیدی، سنگه، روغنی محلی (دانه گرده درخت دیگر) زرد، فیشمی مانزانیلا، کالاماتا، گرده افشانی باز و خود گشتی به ترتیب ۱۴/۳۶، ۱۴/۱، ۱۳/۶۲، ۱۲/۳۵، ۱۲/۱۵، ۱۲/۰۳، ۱۱/۷۷، ۹/۸، ۱۶/۹۴ و ۷/۳۴، درصد بر اساس گلهای گرده افشانی شده بود. نتایج نشان داد که رقم روغنی محلی یک رقم قسمتی خود بارور است چون میزان تشکیل میوه در حالت گرده افشانی باز بیش از دو برابر حالت خود گشتی بوده است. چنین نتیجه گیری می شود که رقم ماری گرده دهنده سازگار با رقم روغنی محلی می باشد، باغداران قادر خواهند بود که این رقم را بعنوان گرده دهنده، در باغات زیتون به همراه روغنی محلی رودبار کشت نمایند.

لغات کلیدی: زیتون، گرده افشانی، ناسازگاری، گرده، گرده دهنده، گلدهی، تشکیل میوه، رشد میوه

فصل اول

۱ ..... مقدمه

فصل دوم

۵ ..... بررسی نوشته‌ها و منابع

۵ ..... ۲-۱- تاریخچه کشت زیتون در جهان

۶ ..... ۲-۲- تاریخچه کشت زیتون در ایران

۷ ..... ۲-۳- ارزش غذایی زیتون

۹ ..... ۲-۴- گیاهشناسی زیتون

۱۰ ..... ۲-۵- ریخت شناسی درخت زیتون

۱۰ ..... ۲-۵-۱- اندام‌های رویشی هوایی

۱۱ ..... ۲-۵-۲- گل آذین زیتون

۱۳ ..... ۲-۵-۳- میوه زیتون و رشد و نمو آن

۱۵ ..... ۲-۶- تشکیل جوانه گل در زیتون

۱۶ ..... ۲-۷- نمو و شکفتن جوانه گل

۱۷ ..... ۲-۸- عوامل مؤثر در تشکیل جوانه گل

۱۷ ..... ۲-۸-۱- برگ

۱۸ ..... ۲-۸-۲- نور

۱۹ ..... ۲-۸-۳- درجه حرارت

۲۰ ..... ۲-۸-۴- رشد رویشی

۲۱ ..... ۲-۸-۵- میزان محصول

۲۲ ..... ۲-۸-۶- نقش تغذیه

۲۳ ..... ۲-۹- گرده افشانی زیتون

۲۵ ..... ۲-۱۰- عوامل مؤثر در گرده افشانی

۲۵ ..... ۲-۱۰-۱- خود ناسازگاری



## فهرست مطالب

عنوان صفحه

۲-۱-۱-۱-۱ خودناسازگاری همومورفیک	۲۶
۲-۱-۱-۱-۲ عوامل تشخیص و مکانیزم خودناسازگاری اسپروفیتیک	۲۹
۲-۱-۱-۳ عوامل تشخیص و مکانیزم خود ناسازگاری گامتوفیتیک	۳۰
۲-۱-۱-۴ خودناسازگاری زیتون	۳۲
۲-۱-۱-۵ تأثیر درجه حرارت در گرده افشانی و تلقیح	۳۵
۲-۱-۳-۱ زنده بودن دانه گرده	۳۸
۲-۱-۳-۱-۱ تشکیل میوه یا نمو تخمک بعد از گرده افشانی	۳۸
۲-۱-۳-۱-۲ جوانه زنی دانه گرده و رشد لوله گرده در مادگی	۳۸
۲-۱-۳-۱-۳ جوانه زنی دانه گرده در لوله آزمایش	۳۸
۲-۱-۳-۱-۴ رنگ آمیزی دانه گرده	۳۸

### فصل سوم

مواد و روشها	۴۰
۳-۱-۱ محل اجرای تحقیق	۴۰
۳-۲-۱ طرح آزمایشی	۴۰
۳-۳-۱ انتخاب درختان مادری	۴۱
۳-۳-۲ انتخاب درختان ارقام گرده دهنده	۴۱
۳-۳-۳ انتخاب شاخه و پوشاندن آنها	۴۳
۳-۳-۴ جمع آوری شکوفه ها و تهیه دانه گرده از ارقام گرده دهنده	۴۳
۳-۳-۵ آزمون زنده بودن دانه گرده	۴۳
۳-۳-۶-۱ رنگ آمیزی	۴۳
۳-۳-۶-۲ کشت دانه گرده در لوله آزمایش	۴۵
۳-۳-۸ آماده نمودن شاخه ها برای گرده افشانی	۴۵

## فهرست مطالب

عنوان صفحه

---

۹-۳- گرده افشانی.....	۴۵
۱۰-۳- نصب برچسب، علامت گذاری و پوشاندن مجدد شاخه ها.....	۴۶
۱۱-۳- مطالعه بیولوژی گل زیتون روغنی محلی رودبار.....	۴۶
۱۲-۳- ثبت نتایج.....	۴۷
۱۳-۳- بررسی کیفیت میوه های بدست آمده از تیمارهای مختلف.....	۴۷

### فصل چهارم

نتایج و بحث.....	۵۵
۱-۴- شمارش اول.....	۵۵
۲-۴- شمارش دوم.....	۵۸
۳-۴- شمارش سوم و چهارم (نهایی).....	۵۹
۴-۴- تعداد گل های گرده افشانی شده :.....	۶۴
۵-۴- خصوصیات میوه های تشکیل شده.....	۶۴
۱-۵-۴- وزن میوه.....	۶۴
۲-۵-۴- نسبت قطر به طول.....	۶۸
۶-۴- محاسبات آماری مطالعه بیولوژی گل زیتون روغنی محلی.....	۷۰
۷-۴- بحث.....	۷۱
۸-۴- پیشنهادات.....	۷۷
فهرست منابع و مأخذ.....	۷۸

## فهرست جداول

عنوان	صفحه
۱-۱- میزان تولید میوه و روغن زیتون در چند کشور تولید کننده	۴
۱-۲- برخی از ارقام زیتون و گرده افشان مناسب برای آنها	۲۴
۲-۲- مقایسه سیستم های خود ناسازگاری اسپرو فیتیک و گامتوفیتیک	۲۸
۲-۳- دسته بندی ارقام زیتون از لحاظ گرده افشانی	۳۴
۳-۱- پاره ای از مشخصات ارقام گرده دهنده	۴۲
۳-۲- تاریخ گلدهی ارقام مورد آزمایش شروع گل و پایان گل	۴۴
۳-۳- تعداد گل و گل آذین گرده افشانی شده در هر واحد آزمایشی	۴۴
۴-۱- درصد تشکیل میوه در شمارش های اول و دوم	۵۶
۴-۲- نتایج تجزیه واریانس درصد تشکیل میوه در شمارش اول	۵۶
۴-۳- نتایج تجزیه واریانس درصد تشکیل میوه در شمارش دوم	۵۸
۴-۴- نتایج مقایسه میانگین های درصد تشکیل میوه در شمارش دوم با آزمون دانکن	۵۹
۴-۵- درصد تشکیل میوه در شمارش سوم و چهارم (نهایی) در واحدهای مختلف آزمایش	۶۰
۴-۶- نتایج تجزیه واریانس درصد تشکیل میوه در شمارش سوم و چهارم (نهایی)	۶۰
۴-۷- نتایج مقایسه میانگین های درصد تشکیل میوه برحسب واحدهای آزمایشی	۶۰
شمارش سوم و چهارم	۶۱
۴-۸- نتایج تجزیه واریانس تعداد گل گرده افشانی شده	۶۴
۴-۹- وزن متوسط میوه زیتون بدون احتساب وزن دم میوه (گرم)	۶۵
۴-۱۰- نتایج تجزیه واریانس وزن متوسط تک میوه بدون دم میوه	۶۵
۴-۱۱- نسبت قطر به طول میوه	۶۸
۴-۱۲- نتایج تجزیه واریانس نسبت قطر به طول میوه	۶۸
۴-۱۳- نتایج شمارش گل زیتون روغنی محلی رودبار سال ۱۳۶۶	۷۰

## فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۲۷	۲-۱- خود ناسازگاری اسپورفیتیک
۲۷	۲-۲- خود ناسازگاری گامتوفیتیک
	۲-۳- ظاهر نردبان مانند لوله کرده سازگار که در اثر ته‌نشینی منظم گلوله‌های کالوسی
۳۲	وجود می‌آید
۴۸	۳-۱- نمودار نقشه طرح آزمایشی
۴۸	۳-۲- دانه کرده بارور رنگ شده با استوکارمین
۴۹	۳-۳- زمان مناسب برای پوشاندن شاخه‌ها و اخته کردن گلها.
۴۹	۳-۴- گل‌های اخته شده زیتون
۵۰	۳-۵- نحوه کرده‌افشانی مصنوعی گل‌های اخته شده با قلم‌مو
۵۰	۳-۶- وسایل کرده‌افشانی مصنوعی
۵۱	۳-۷- شاخه زیتون در حال تمام گل
۵۱	۳-۸- درختان زیتون در حالت تمام گل.
۵۲	۳-۹- شاخه‌های ایزوله شده زیتون روغنی محلی
۵۲	۳-۱۰- اندازه میوه‌های تشکیل شده در ۲۰ روز پس از تمام گل
۵۳	۳-۱۱- اندازه میوه‌های شات‌بری زیتون تیمار خودگشن در اواسط فصل رشد
۵۳	۴-۱۲- مقایسه اندازه میوه‌های شات‌بری و طبیعی در زیتون در حالت خودگشنی در شمارش سوم
۵۴	۳-۱۳- اندازه میوه در حالت کرده‌افشانی باز در شمارش سوم
۵۴	۳-۱۴- اندازه میوه در خود کرده‌افشانی شمارش نهایی
۵۷	۴-۱- نمودار درصد تشکیل میوه شمارش اول.
۶۲	۴-۲- نمودار درصد تشکیل میوه در شمارش دوم
۶۳	۴-۳- نمودار درصد تشکیل میوه در شمارش سوم و چهارم
۶۶	۴-۴- نمودار تعداد گل‌های کرده‌افشانی شده در واحدهای آزمایشی
۶۷	۴-۵- نمودار وزن متوسط تک میوه زیتون بدون احتساب دم میوه.
۶۹	۴-۶- نمودار نسبت قطر به طول میوه
۷۵	۴-۷- نمودار تأثیر دانه کرده ارقام مختلف در میزان شات‌بری کولتیوار گردال.
۷۶	۴-۸- اثر فاصله تولید دانه کرده غیر خودی در میزان میوه رقم مانزانیلا

# فصل اول

## مقدمه:

زیتون یکی از درختان تولیدکننده روغن است و در مناطقی با آب و هوای مدیترانه‌ای تا مناطق استپی کاشته می‌شود انسان از گذشته‌های بسیار دور با خواص غذایی میوه زیتون آشنا بوده است. از زیتون در اکثر کتابهای آسمانی مانند قرآن و انجیل بعنوان یکی از برکات خداوند نام برده شده است. در خصوص منشاء زیتون عقاید متفاوتی وجود دارد بعضی‌ها منشاء آن را ایتالیا و بعضی‌ها شرق مدیترانه و برخی نیز ایران می‌دانند (۱۱ و ۱۰). امروزه در جهان اهمیت زیتون بواسطه استفاده از میوه، روغن، چوب (صنایع دکوراسیون چوبی، روکش‌سازی و صنایع ظرفی)، برگها (داروسازی) و کنجاله و تفاله روغن‌کشی در تغذیه دام و مرغها و کود بر هیچ کس پوشیده نیست. بدین خاطر در طول قرن‌ها میوه و روغن آن مورد توجه بشر بوده است. ۷۰ درصد محصول زیتون جهان در قاره اروپا، ۱۴ درصد در قاره آفریقا، ۱۴ درصد در قاره آسیا، ۲ درصد در سایر نقاط دنیا تولید می‌شود. جدول ۱-۱ میزان تولید زیتون و روغن آن را در چند کشور تولیدکننده نشان می‌دهد. (۱)

سطح زیر کشت زیتون در ایران ۲۲۱۸۷/۵ هکتار بوده است که ۵۶۳۹ هکتار آن بارآور و بقیه جوان و تازه احداث می‌باشد مهمترین استانهای تولیدکننده زیتون به ترتیب گیلان، زنجان، قزوین و دشت، گلستان و فارس می‌باشند. (گزارش منتشر نشده وزارت کشاورزی آخر سال ۱۳۷۵).

در مناطقی که میزان بارندگی سالیانه بطور متوسط از ۷۵۰ میلی‌متر زیادتر باشد می‌توان زیتون را بصورت دیم و بدون آبیاری کاشت، در مناطقی که میزان بارندگی سالیانه کمتر از ۳۵۰ میلی‌متر است زیتون بایستی آبیاری شود، در مناطقی که میزان بارندگی سالیانه بین ۳۵۰ تا ۷۵۰ میلی‌متر است گرچه درخت زیتون را می‌توان بصورت دیم کاشت ولی برای افزایش کمیت و کیفیت محصول زیتون بهتر است به ویژه در تابستان در هنگام رشد و نمو میوه، سخت شدن پوست هسته و رسیدن میوه به آنها آب داد، در مناطقی که

میزان بارندگی سالیانه بیشتر از ۱۲۰۰ میلی‌متر بخاطر امکان ابتلا درخت زیتون به بیماریهای قارچی و باکتریایی، کاشت آن کاملاً موفقیت‌آمیز نیست و نمی‌توان از آن انتظار زیادی داشت (۱۳).

روغن زیتون در بین روغن‌های نباتی جهان در مقام ششم قرار دارد که به ترتیب میزان تولید عبارتند از: سوژا (سوئا) ۶/۱۸۵ هزار تن، آفتابگردان (۳/۶۲ هزار تن)، بادام زمینی (۳/۶۶ هزار تن)، کلزا (۲/۴۸۵ هزار تن)، روغن پنبه (۲/۳۸ هزار تن) و روغن زیتون (۱/۴۰ هزار تن) (۱۱). اما از لحاظ مزه در درجه اول قرار دارد. تنها روغن مایع است که می‌توان آن را بصورت خام مصرف نمود و روغنی است که در استحصال آن از هیچ مواد شیمیایی استفاده نمی‌شود (۱۲، ۱۳).

گرده افشانی در اغلب درختان میوه شرط لازم برای تشکیل میوه می‌باشد. تعدادی از ارقام زیتون به تولید میوه‌های پارتنوکاریک **shot-berry** تمایل دارند که میوه‌های مذکور معمولاً بدون توجه به شکل طبیعی رقم، گرد، بوده و هسته خیلی کوچک دارد که اندازه نهایی آنها فقط ۱۰ تا ۲۰ درصد میوه‌های معمولی است و ارزش اقتصادی ندارند. اکثر ارقام زیتون تا حد زیادی خود ناسازگارند بنابراین در یک کشت تک رقمی فقط میوه اندکی تولید می‌کند در این صورت کاشت رقم گرده دهنده مناسب در کنار رقم اصلی برای برداشت محصول اقتصادی ضروری است (۵۸). برادلی و همکاران ۱۹۶۱ در مطالعه خود ثابت کردند که حتی در ارقام خودگشن و خودناسازگار سرعت رشد لوله گرده غیر خودی در پایین خامه بیشتر از رشد لوله گرده خودی در شرایط مشابه است. بعنوان مثال رقم گردال (سویلانا) گرده‌هایی با قدرت جوانه‌زنی بسیار پایین تولید می‌کند و بنابراین تعداد زیادی میوه‌های ریز و پارتنوکارپ غیر اقتصادی تولید می‌کند (۵۸).

طبق آزمایشات انجام شده ثابت شده است که دگرگرده‌افشانی باعث کاهش میوه‌های پارتنوکارپ و بالا رفتن کیفیت محصول می‌گردد. شرایط آب و هوایی نقش زیادی در میزان تشکیل میوه دارد بارزترین نمونه رقم مانزانیا سویل است که در شرایط اسپانیا یک رقم خودگشن در حالیکه در کالیفرنیا، آرژانتین، ایتالیا و اسرائیل یک رقم دگرگرده‌افشان است و دگرگرده‌افشانی برای استحصال محصول اقتصادی بسیار ضروری است. زیرا در شرایط خودباروری محصولی تولید نمی‌کند حتی در اسپانیا دگر تلقیحی در بعضی از سالها باعث افزایش عملکرد این رقم می‌شود (۵۸).

در ایران ارقام مختلف زیتون نظیر روغنی محلی رودبار، زرد زیتون، ماری، سنگه، قیشمی، دزفول و ...

به همراه ارقام خارجی نظیر اریگین، لچینو، بلیدی، آفمی سیس، کراتینا، فرانگیونتو، سویلانا، مانتزانیلا، کنسروالیا، گردال، میشن، کالاماتا، آمیگدالیفولیا، باکوزیتونی، آذربایجان زیتونی، پیکوال، راتسو، آسکولانا و ... وجود دارد. رقم روغنی محلی رودبار با داشتن بیش از ۲۵ درصد روغن یکی از مهمترین ارقام تجاری ایران محسوب می‌شود علاوه بر این رقم مذکور پس از سالیان دراز، با شرایط آب و هوایی منطقه سازگار گردیده و در برابر شرایط نامساعد خاک، آفات و ... منطقه مقاومت نسبتاً خوبی دارد. بعضی از ارقام زیتون بدلیل خود ناسازگاری همواره مشکلاتی از نظر تلقیح و میوه‌دهی را بدنبال دارند که به تولید میوه‌های شات‌بری یا پارتنوکاری عادت دارند میوه‌های مذکور بدون در نظر گرفتن شکل طبیعی رقم، گرد بوده و به ۱۰ تا ۲۰ درصد وزن نهایی می‌رسند که ارزش اقتصادی ندارد.

در ایران چگونگی گرده‌افشانی ارقام زیتون بررسی نشده است. هدف از اجرای این تحقیق دستیابی به روشهایی است که تا حد امکان بیشترین میزان محصول را تولید نماید. در این راستا ابتدا گرده‌افشانی زیتون روغنی محلی و بیولوژی گل رقم فوق مورد مطالعه قرار گرفت سپس اثر دانه‌گرده هشت رقم زیتون داخلی و خارجی روی میزان تشکیل میوه و صفاتی نظیر وزن میوه ابعاد میوه ... در زیتون روغنی محلی مورد ارزیابی قرار گرفت. تا بهترین رقم گرده‌دهنده از بین آنها انتخاب شود. در این تحقیق سعی شده است که رقم‌های گرده‌دهنده بیشتر از ارقام بومی انتخاب شوند امید است این بررسی در مورد تمامی ارقام زیتون موجود در کشور و در تمام مناطق زیتون‌کاری صورت گیرد و در آینده بتوان جدول کاملی از چگونگی سازگاری ارقام مختلف در کشور ارائه شود تا مورد استفاده باغداران و پژوهشگران قرار گیرد و مشکل تلقیح زیتون در کشور کاملاً حل شده و بتوان از این نبات مقدس محصول اقتصادی بدست آورد.