

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی کرج

دانشکده تولید گیاهی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته
علوم باغبانی، گرایش میوه کاری

تأثیر زمان برداشت میوه بر کمیت و کیفیت روغن و درصد جوانه زنی بذر زیتون رقم کرونایکی

پژوهش و نگارش:

اکرم سلمانی

استاد راهنما:

دکتر اسماعیل سیفی

اساتید مشاور:

دکتر مهدی علیزاده

دکتر امان محمد ضیائی فر

مهندس حسین فریدونی

۱۳۹۱

تعهد نامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت های علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می شود، بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به موارد ذیل متعهد می شوند:

(۱) قبل از چاپ پایان نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً بطور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.

(۲) در انتشار نتایج پایان نامه (رساله) در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.

(۳) انتشار نتایج پایان نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب اکرم سلمانی دانشجوی رشته باغبانی گرایش میوه کاری مقطع کارشناسی ارشد تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می شوم.

اگر تقدیم این کار اندکی سپاس از محبت‌هاست، تقدیم می‌کنم به:

پدر و مادرم: آن‌ها که اسطوره عشق اند در پاکی، صداقت و وفاداری

سپاس بیکران در ستودگی، تورا سزااست که حق زندگی بر من روا داشتی و بصیرت دانستن بر من عطا کردی. حمد و سپاس پروردگار
متعال را که با هر «ادعوی استجب لکم» مرا بایاریش به خود نزدیکتر کرد.

اکنون که نگارش این پایان نامه به اتمام رسیده، بر خود واجب می دانم تا به نشانه احترام اگر لایق دریای بیکران محبت شان باشم، از
پدر و مادرم که در یک جمله سبب عشق و مهربانی اند، به سرم و خواهرانم که در هر قدم باهدلی و جوش لبخندشان برای ام نموده اند، از
صمیم قلمم تشکر کنم.

سپاس بیکران خود را تقدیم می دارم به جناب دکتر اسماعیل سیفی استاد راهنمای ارجمندم که در تمام مراحل این پایان نامه به ارزنده ترین
مشکل و با دقت و پشتکار بسیار همواره مرا از راهنمایی های مفید خویش بهره مند ساختند و سختی ها را بر ایام آسان نمودند.

از آقایان، دکتر مهدی علینزاده، دکتر امان محمد ضیائی فرومهندس حسین فریدونی اساتید مشاورین گرامی که در تمام مراحل این پایان
نامه از مشاوره و راهنمایی بیدریغ شان، بر من منت نهادند صمیمانه سپاس.

از آقایان دکتر بهتی و دکتر قاسم نژاد که زحمت داوری این پایان نامه را در زیبایی و بهبود عملکرد آن به عهده گرفتند، قدر دانی می-
نمایم.

بر خود لازم می دانم از دوستانی که افتخار آشنایی با آنان به من مهربانگی آموخت و همچنین به کلاسی ها و دوستان عزیزم در خوابگاه که
لبخندشان دلیلی بود تا غمگین غربت و دلنگ سخته نباشم، بسیار سپاسگزارم.

امیدوارم قادر به درک زیبایی های وجودشان باشم.

چکیده

روغن زیتون از بهترین، سالم ترین و مفیدترین روغن‌های نباتی مایع می‌باشد و ارزش غذایی و طبی آن امروزه بر تمام مصرف کنندگان ثابت شده است. هدف از این تحقیق، بررسی تاثیر زمان برداشت بر خواص شیمیایی و کمیت و جوانه‌زنی بذر زیتون رقم کرونا یکی می باشد. برای این منظور شاخص های کیفی نظیر اسیدیته، پراکسید، شاخص اسپکتروفتومتری k232,k270 و ضریب شکست بررسی شد. نتایج از نظر میزان اسیدیته، شاخص پراکسید و ضریب خاموشی، اختلاف معنی داری را در مراحل مختلف برداشت و همچنین در دو روش استخراج نشان دادند. میزان اسیدیته در ۲ آذر، کمترین (۰/۴۳۸) و در ۱۱ اسفند بیشترین مقدار (۰/۶۹۰) را دارا بود. شاخص پراکسید در مراحل مختلف برداشت کاهش یافت. به طوریکه بیشترین میزان پراکسید به ترتیب مربوط به ۲ آذر و ۲۶ آذر (۸/۹۶۶ و ۸/۳۵۰) و کمترین آن مربوط به ۱۷ دی و ۱۱ اسفند (۷/۱۸۶ و ۷/۵۰۶) بوده است، ضریب خاموشی، کلروفیل و کارتنوئید نیز در حین رسیدن میوه کاهش یافت. تجزیه اسیدهای چرب بوسیله کروماتوگرافی گازی نشان داد که بیشترین و کمترین میزان اسید چرب غیر اشباع اولئیک در روغن حاصل از سانتریفوژ به ترتیب متعلق به ۲۶ آذر و ۲ آذر و در روش سوکسله متعلق به ۱۷ دی و ۲ آذر بود. همچنین کمترین میزان اسید چرب اشباع پالمیتیک در نمونه روغن حاصل از سانتریفوژ مربوط به ۲۶ آذر و در روش سوکسله مربوط به ۱۱ اسفند بود. همچنین بیشترین جوانه‌زنی در مرحله بلوغ، زمانی که میوه‌ها زرد متمایل به سبزاند و شاخص برداشت معادل ۱/۶ است، گزارش شد.

واژه‌های کلیدی: روغن زیتون، کروماتوگرافی گازی، شاخص‌های فیزیکوشیمیایی، جوانه‌زنی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۱- مقدمه و کلیات.....
۲	۱-۱- مقدمه.....
۴	۲-۱- کلیات.....
۴	۱-۲-۱- تاریخچه زیتون در جهان.....
۵	۲-۲-۱- تاریخچه کشت زیتون در ایران.....
۶	۳-۱- اهمیت اقتصادی زیتون.....
۶	۴-۱- گیاهشناسی زیتون.....
۶	۱-۴-۱- درخت زیتون.....
۷	۲-۴-۱- گل و گلدهی.....
۸	۳-۴-۱- میوه.....
۹	۴-۴-۱- ترکیبات میوه.....
۹	۵-۱- ازدیاد زیتون.....
۹	۱-۵-۱- تکثیر جنسی (تکثیر زایشی).....
۱۱	۲-۵-۱- تکثیر غیر جنسی (تکثیر رویشی).....
۱۱	الف- تکثیر با قلمه.....
۱۱	ب- پیوند.....
۱۲	ج- کشت بافت.....
۱۲	۳-۵-۱- تاثیر زمان برداشت بر ازدیاد جنسی.....
۱۳	۲- بررسی منابع.....
۱۴	۱-۲- روغن زیتون.....
۱۴	۱-۱-۲- ترکیبات روغن.....
۱۵	۲-۱-۲- عوامل موثر بر کیفیت روغن.....
۱۵	الف- نوع رقم.....

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
ب- شرایط اقلیمی	۱۵
ج- روش استخراج	۱۶
د- روش چیدن میوه	۱۶
ه- حمل و نقل زیتون	۱۷
۱-۲-۳- تاثیر زمان برداشت بر کیفیت روغن	۱۸
۲-۲- تاثیر زمان برداشت بر جوانه زنی بذر زیتون	۲۰
۳- مواد و روش‌ها	۲۴
۱-۳- بررسی روند رشد میوه	۲۵
۲-۳- تاثیر زمان برداشت بر کمیت روغن	۲۶
۱-۲-۳- روش سوکسله	۲۷
۲-۲-۳- روش سانتیفوژ	۲۸
۳-۳- تاثیر زمان برداشت بر کیفیت روغن	۲۸
۱-۳-۳- اندازه‌گیری اسیدچرب	۲۸
۲-۳-۳- ارزش پراکسید	۲۹
۳-۳-۳- ضریب خاموشی در طول موج ۲۳۲ و ۲۷۰ نانومتر	۲۹
۴-۳-۳- تعیین میزان اسیدهای چرب	۳۰
۵-۳-۳- تعیین مقدار کلروفیل و کارتنوئید	۳۱
۶-۳-۳- اندازه‌گیری ضریب شکست	۳۱
۴-۳- تاثیر زمان برداشت بر جوانه‌زنی بذور	۳۲
۱-۴-۳- کشت برون شیشه‌ای	۳۲
الف- تیمار حذف پوسته سخت	۳۲
ب- چینه سرمایی	۳۲
۲-۴-۳- کشت درون شیشه‌ای	۳۳

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۳-۵- تجزیه آماری.....	۳۳
۴- نتایج و بحث.....	۳۵
۴-۱- بررسی روند رشد میوه.....	۳۶
۴-۱-۱- تاثیر زمان برداشت بر وزن میوه، درون بر، دانه و جنین.....	۳۶
۴-۱-۲- تاثیر زمان برداشت بر طول میوه، درون بر، دانه و جنین.....	۳۸
۴-۱-۳- تاثیر زمان برداشت بر قطر میوه، درون بر، دانه و جنین.....	۳۹
۴-۱-۴- تاثیر زمان برداشت بر نسبت طول به قطر میوه، درون بر، دانه و جنین.....	۴۰
۴-۱-۵- تاثیر زمان برداشت بر وزن گوشت میوه، درون بر و نسبت گوشت به هسته.....	۴۱
۴-۲- تاثیر زمان برداشت بر کمیت روغن.....	۴۲
۴-۲-۱- درصد روغن حاصل از روش سوکسله.....	۴۲
الف- تاثیر زمان برداشت.....	۴۲
ب- تاثیر بافت میوه در ماده تر و ماده خشک.....	۴۲
۴-۲-۲- تاثیر زمان برداشت بر درصد روغن سانتریفوژ.....	۴۸
۴-۳- تاثیر زمان برداشت بر کیفیت روغن.....	۵۰
۴-۳-۱- ارزش پراکسید.....	۵۱
۴-۳-۲- اسیدیته آزاد.....	۵۳
۴-۳-۳- شاخص های اسپکتروفتومتری k232.k270.....	۵۴
۴-۳-۴- ضریب شکست.....	۵۵
۴-۳-۵- کلروفیل و کارتنوئید.....	۵۶
۴-۳-۶- ترکیب اسیدهای چرب.....	۵۷
۴-۴- تاثیر زمان برداشت بر جوانه زنی بذر.....	۶۳
۴-۵- نتیجه گیری کلی.....	۶۸
۴-۶- پیشنهادات پژوهشی.....	۶۹
۴-۷- پیشنهادات اجرایی.....	۶۹
منابع.....	۷۱

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۴.....	جدول ۳-۱- آمار ده ساله برخی شاخص‌های هواشناسی در منطقه گلستان.....
۵۰.....	جدول ۴-۱- تجزیه واریانس شاخص‌های فیزیکوشیمیائی روغن زیتون.....
۵۱.....	جدول ۴-۲- شاخص‌های فیزیکوشیمیائی روغن زیتون در دو روش استخراج.....
۵۵.....	جدول ۴-۳- ضریب شکست، ضریب خاموشی، کلروفیل و کارتنوئید روغن زیتون.....
۶۱.....	جدول ۴-۴- درصد اسیدهای چرب روغن زیتون رقم کرونایکی حاصل از دو روش.....

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۳-۱- اندازه‌گیری شاخص رسیدگی میوه.....	۲۶
شکل ۳-۲- میوه، هسته، مغز و جنین.....	۲۷
شکل ۴-۱- وزن میوه، دانه، درون‌بر و جنین در زمان‌های مختلف برداشت.....	۳۷
شکل ۴-۲- طول میوه، دانه، هسته و جنین در زمان‌های مختلف برداشت.....	۳۸
شکل ۴-۳- قطر میوه، دانه، درون‌بر و جنین در زمان‌های مختلف برداشت.....	۳۹
شکل ۴-۴- نسبت طول به قطر میوه، دانه، درون‌بر و جنین در زمان‌های مختلف برداشت.....	۴۰
شکل ۴-۵- وزن گوشت میوه، درون‌بر و نسبت گوشت به هسته در زمان‌های مختلف برداشت.....	۴۱
شکل ۴-۶- درصد تجمع روغن در ماده خشک و تر در مراحل مختلف برداشت.....	۴۳
شکل ۴-۷- درصد روغن در ماده تر در مراحل مختلف برداشت.....	۴۴
شکل ۴-۸- درصد روغن در ماده تر در بخش‌های مختلف میوه.....	۴۵
شکل ۴-۹- درصد روغن در ماده خشک در مراحل مختلف برداشت.....	۴۶
شکل ۴-۱۰- درصد روغن در ماده خشک در بخش‌های مختلف میوه.....	۴۷
شکل ۴-۱۱- درصد تجمع روغن در وزن تر در مراحل مختلف برداشت.....	۴۸
شکل ۴-۱۲- میزان پراکسید در مراحل مختلف برداشت.....	۵۲
شکل ۴-۱۳- میزان اسیدیته در مراحل مختلف برداشت.....	۵۴
شکل ۴-۱۴- درصد اسید چرب پالمیتیک در روغن زیتون در زمان‌های مختلف برداشت.....	۵۷
شکل ۴-۱۵- درصد اسید چرب اولئیک در روغن زیتون در زمان‌های مختلف برداشت.....	۵۸
شکل ۴-۱۶- درصد اسید چرب استئاریک در روغن زیتون در زمان‌های مختلف برداشت.....	۵۹
شکل ۴-۱۷- درصد اسید چرب لینولئیک در روغن زیتون در زمان‌های مختلف برداشت.....	۵۹
شکل ۴-۱۸- درصد اسید چرب لینولنیک در روغن زیتون در زمان‌های مختلف برداشت.....	۶۰
شکل ۴-۱۹- تاثیر زمان برداشت بر جوانه‌زنی بذر در کشت برون شیشه‌ای.....	۶۴
شکل ۴-۲۰- مراحل مختلف رشد بذر در کشت برون شیشه‌ای.....	۶۵
شکل ۴-۲۱- جوانه‌زنی بذر زیتون در کشت درون شیشه‌ای.....	۶۶
شکل ۴-۲۲- تاثیر زمان برداشت بر جوانه‌زنی بذر در کشت درون شیشه‌ای.....	۶۶

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه

زیتون از جمله درختان منطقه خاورمیانه و کرانه‌های دریای مدیترانه است که به علت داشتن میوه‌ای مفید و خوراکی و روغن بسیار مرغوب و مطلوب در تمام جهان شهرتی بسزا دارد. اهمیت آن در کشورهای عربی و به خصوص در میان پیروان مذاهب یهود و اسلام بیش از دیگران می‌باشد. زیتون را اگر نتوان قدیمی‌ترین گیاهی دانست که در جهان مورد بهره برداری قرار گرفته، بدون تردید باید آن را یکی از قدیمی‌ترین گیاهان منطقه به شمار آورد (طباطبائی، ۱۳۷۴).

بیش از ۷۵ درصد از درختان زیتون جهان در کشورهای حاشیه مدیترانه قرار دارند. در حدود ۸۱ درصد از کل محصول زیتون جهان در کشورهای جامعه مشترک اروپا (EEC) شامل اسپانیا، ایتالیا، یونان، فرانسه و پرتغال، حدود ۷ درصد در کشورهای خاورمیانه (ترکیه، سوریه، لبنان، فلسطین اشغالی، اردن و ایران)، حدود ۱۱ درصد در کشورهای آفریقای شمالی (تونس، الجزایر، مورو، لیبی و مصر) و ۱ درصد بقیه در کشورهای آمریکائی و بطور عمده آرژانتین، مکزیک، ایالات متحده، شیلی، پرو و اروگوئه تولید می‌شود (فایرستون، ۲۰۰۵).

زیتون گذشته از مصرف میوه آن، دارای روغن بسیار مطلوب و با ارزش است، که دارای عطر و طعم مطلوب و خواص تغذیه‌ای بسیار عالی می‌باشد. این روغن از لحاظ کیفیت، با درجات متفاوت از روغن ممتاز تا روغن تفاله دسته بندی می‌شود. روغن زیتون ممتاز به علت کیفیت بالا، گران ترین نوع از این روغن است (گیومنت و همکاران، ۲۰۰۵).

بهترین روغن زیتون خوراکی، روغن بدست آمده از فشار اول است. پس از آن تفاله‌ها را با آب گرم مخلوط کرده و تحت فشار زیاد روغن فشار دوم را می‌گیرند. در این روغن مواد پروتئینی در آب گرم منعقد و ته نشین شده، روغن بهتر جریان می‌یابد و بعد روغن بر روی مایع جمع شده و از آب و مواد خارجی مجزا می‌گردد. روغن فشار دوم در طبخ‌های استفاده می‌شود ولی خواص روغن فشار اول را ندارد. روغن فشار سوم فقط برای کارهای صنعتی و صابون سازی مفید است و نباید در تغذیه مصرف شود (مقصودی، ۱۳۸۴).

روغن زیتون طبیعی با داشتن طعم منحصر به فرد و خوشمزه از دیگر روغن‌های گیاهی متمایز است (موسکو، ۱۹۹۶). همچنین روغن زیتون طبیعی به خاطر داشتن مقدار بالای ترکیبات فنلی، کارتنوئیدها و اسید چرب غیر اشباع اولئیک از دیگر روغن‌ها پایدارتر است (تورا و همکاران، ۲۰۰۷).

این روغن از بهترین روغن‌ها بوده و در تغذیه و مصارف درمانی اهمیت فراوان دارد (مقصودی، ۱۳۸۴). کیفیت روغن زیتون به شرایط اقلیمی، مرحله رسیدن میوه، سیستم‌های استخراج روغن و مدیریت آبیاری بستگی دارد (هاشم پور به نقل از آگویلیرا و همکاران، ۲۰۰۵).

کمیت و کیفیت روغن زیتون طبیعی تحت تاثیر عوامل مختلفی است که می‌توان به بلوغ و زمان برداشت اشاره کرد بطوریکه همزمان با رسیدن میوه محتویات روغن و فاکتورهای کیفی نظیر درصد اسیدهای چرب، ارزش پراکسید و اسیدیته دستخوش تغییرات می‌شوند (رودبارس، ۲۰۰۱).

زمان برداشت میوه زیتون بر درصد و سرعت جوانه زنی بذر نیز موثر است. عموماً توانایی بذر این گیاه جهت جوانه زنی بسیار پائین است، فاکتورهایی که سبب کاهش جوانه زنی بذر زیتون می‌گردند عبارتند از: مقاومت مکانیکی درون بر برای رشد بذر، خواب تحمیل شده به وسیله بذر یا پوشش آن و وجود روغن که باعث عدم جذب آب می‌شود. سرعت جوانه زنی بالا برای ازدیاد پایه‌های زیتون یا برنامه های اصلاحی و برای مطالعات ژنتیک مولکولی، ضروری است.

تلاش‌های زیادی برای بهبود بخشیدن جوانه زنی بذر زیتون صورت گرفته است، شامل برداشت میوه‌های زیتون در یک مرحله مناسب از بلوغ، حذف پوسته، و سرمادهی بذرها در دمای ۱۰ درجه سانتیگراد قبل از جوانه زنی و کشت درون شیشه‌ای جنین. ظرفیت جوانه زنی مطلوب زیتون در مرحله ای که میوه‌ها سبز رنگ هستند، قبل از اینکه خواب بذر شروع شود، گزارش شده است. حذف پوسته سخت در مرحله سبز رنگ بودن میوه‌ها، جوانه‌زنی را بهبود می‌بخشد اما بذر زیتون نمی‌تواند به سرعت جوانه بزند (دبلیو یو، ۲۰۰۲).

اهداف:

- مطالعه تاثیر زمان برداشت بر کمیت روغن.
- مطالعه تاثیر زمان برداشت بر کیفیت روغن.
- مطالعه تاثیر زمان برداشت بر درصد جوانه زنی.

۲-۱- کلیات

درخت زیتون از جنس اولئا^۱ و از تیره اولئاسه^۲ بوده و بیش از ۳۰ گونه آن در دنیا شناخته شده است و گونه متداول که در باغ‌ها و قطعات وسیع زیتون کاری غرس می‌گردد، به نام اولئا توسط لینه^۳ دانشمند معروف و گیاه‌شناس سوئدی مشخص و نامگذاری شده است. عده‌ای پیدایش درخت زیتون را به زمان‌های بسیار قدیم و اروپا نسبت می‌دهند و معتقدند به همین دلیل گونه‌های آن به نام قاره اروپا، اولئا اروپنا^۴ نامگذاری شده است (مقصودی، ۱۳۸۴).

۱-۲-۱- تاریخچه‌ی زیتون در جهان

عده‌ای از دانشمندان منشا اصلی درخت زیتون را به کشورهای آسیایی نسبت می‌دهند، معهدا عده‌ای دیگر با توجه به انتشار فعلی نوع وحشی آن، منشا آن را در منطقه مدیترانه ذکر نموده‌اند که از آنجا به سایر نواحی انتقال یافته است. در هر حال به درستی معلوم نیست که نژاد پرورش یافته فعلی در کدام منطقه، در چه زمانی و تحت چه نوع شرایطی از گیاه وحشی منشا گرفته است. در میان مدارک مستند تاریخی در مورد زیتون می‌توان از الواح گلینی نام برد که مربوط به زمان مینوس^۵ پادشاه کرت^۶ بوده است (حدود ۳۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح) و اطلاعات جالبی در مورد انواع مختلف روغن زیتون و بازرگانی آن ثبت کرده است. یونانیان از حدود ۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح از زیتون روغن خوراکی تهیه می‌کردند و رومی‌ها از روغن زیتون نه تنها در خوراک بلکه برای استخراج اسانس گل‌ها نیز استفاده می‌نمودند (مقصودی، ۱۳۸۴).

منابع تاریخی نشان می‌دهند که نخستین بار فنیقی‌ها زیتون را به جزیره کرت و یونان برده و سپس رومی‌ها ضمن انجام بررسی‌های لازم از ویژگی‌های آن آگاهی یافته و نه تنها خود به گسترش کشت آن پرداختند، بلکه کشت و کار آن در متصرفات خود مانند اسپانیا نیز به سرعت رواج دادند به طوری که امروزه اسپانیا بزرگترین منبع تولید زیتون و روغن آن در جهان است. پس از کشف قاره جدید

-
1. Olea
 2. Oleaceae
 3. Lineh
 4. Europea
 5. Minus
 6. Keret