

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه سهاورد

دانشکده کشاورزی

گروه علوم باغبانی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M. Sc.)

در رشته علوم باغبانی - گرایش میوه‌کاری

عنوان:

تأثیر تاریخ برداشت بر خواص کمی و کیفی میوه برخی از ارقام زیتون
در منطقه طارم (زنجان)

تحقیق و نگارش

اکرم اسدی

اساتید راهنما

دکتر ولی ربیعی و دکتر مهدی طاهری

استاد مشاور

دکتر حسین جعفری

زمستان ۱۳۹۰

تقدیم به

پدر و مادر عزیز و مهربانم

به پاس آسایشی که از خود دریغ کردند، تا شاهد آسایش و

موفقیتم باشند

بوسه بر دستانشان می‌نهم.

تقدیر و تشکر

از خداوند بزرگ سپاسگزارم که در کسب علم و دانش بر من منت نهاد و لطف بی دریغش را در تمام مراحل زندگی ارزانیم داشت.

از برادران و خواهر عزیزم که در این مدت، آرامش بخش لحظات پر تشویشم بودند، بسیار سپاسگزارم.

از اساتید گرانقدر و فرزانهام آقایان دکتر ربیعی، دکتر طاهری و دکتر جعفری که در تمام مراحل اجرا و نگارش پایان نامه همواره مرا از راهنمایی های ارزشمندشان بهره مند نمودند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از مسئولین محترم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، شورای بین المللی زیتون و جناب آقای بلند نظر به پاس حمایت های مادی این پایان نامه مراتب تقدیر و سپاس را به جا می آورم.

چکیده:

زیتون به عنوان یک میوه‌ی نیمه گرمسیری، مستقیماً قابل مصرف نمی‌باشد و بایستی فرآوری شود. از مهمترین فرآورده‌های آن، کنسرو و روغن است. کمیت و کیفیت این دو فرآورده وابسته به عوامل مختلف از جمله زمان برداشت میوه است. لذا به منظور تعیین مناسب‌ترین زمان برداشت، تحقیقی در شهرستان طارم استان زنجان، آزمایش فاکتوریل بر اساس طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی بر روی پنج رقم زیتون دو منظوره (زرد، وردیال، میشن، مانزانیا و ماوی) طی تابستان سال ۱۳۸۹، انجام شد و خصوصیات کمی و کیفی میوه و روغن زیتون مورد ارزیابی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل‌های آماری نشان داد که طول میوه، قطر میوه، درصد روغن، وزن ده میوه، وزن تر ده میوه، وزن هسته ده میوه، وزن خشک ده میوه و اسیدیته قابل تیتراسیون در طی تکامل میوه افزایش یافت ولی با پیشرفت رسیدگی میوه، میزان سفتی بافت میوه، کل مواد جامد محلول و میزان پلی فنول کاهش یافت. درصد پوسیدگی بعد از ۲۰ و ۴۰ روز نگهداری در دمای پنج درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۸۶ درصد در میوه‌های رسیده افزایش یافت در بین ارقام مورد مطالعه نیز بیشترین تنوع قارچی در ارقام زرد و وردیال مشاهده شد و در رقم ماوی آلودگی قارچی مشاهده نگردید.

کلمات کلیدی: زیتون، زمان برداشت، صفات کمی و کیفی، درصد روغن.

فهرست مطالب

۱	فصل اول.....
۲	۱- مقدمه.....
۵	۱-۱- اهداف تحقیق.....
۶	فصل دوم.....
۷	۲- بررسی منابع.....
۷	۲-۱- مشخصات اکولوژیکی زیتون.....
۷	۲-۲- مشخصات گیاهشناسی زیتون.....
۸	۲-۳- مشخصات ارقام مورد مطالعه.....
۸	۲-۳-۱- زرد.....
۹	۲-۳-۲- وردیال.....
۱۰	۲-۳-۳- مانزانیلا.....
۱۰	۲-۳-۴- میشن.....
۱۱	۲-۳-۵- ماوی.....
۱۱	۲-۴- اهمیت زیتون در دنیا و ایران.....
۱۲	۲-۵- سطح زیر کشت زیتون در دنیا و ایران.....
۱۲	۲-۶- جایگاه تولید میوه و روغن زیتون در جهان و ایران.....
۱۳	۲-۷- رشد میوه زیتون.....
۱۴	۲-۸- ترکیبات میوه زیتون.....
۱۵	۲-۹- دوره رشد بهینه در زیتون.....
۱۶	۲-۱۰- رسیدن زیتون.....
۱۷	۲-۱۱- زمان رسیدن میوهها.....
۱۸	۲-۱۲- تغییرات شیمیایی میوه در طول دوره‌ی رشد و نمو.....
۲۰	۲-۱۳- برداشت.....
۲۲	۲-۱۴- تغییرات ترکیبات فرار زیتون در طی زمان رسیدن.....
۲۳	۲-۱۵- ترکیبات روغن زیتون.....
۲۴	۲-۱۵-۱- ترکیبات فنولی.....
۲۶	۲-۱۵-۲- اسیدپته.....
۲۷	۲-۱۵-۳- ترکیبات فرار.....
۲۷	۲-۱۶- کیفیت روغن زیتون.....

۲۷	.....عوامل موثر بر کیفیت روغن زیتون.....	۱۷-۲
۲۸	.....طبقه بندی انواع روغن زیتون بر اساس استاندارد IOOC.....	۱۸-۲
۲۹	.....طبقه بندی انواع روغن زیتون خوراکی ایران.....	۱۹-۲
۳۰	.....طبقه بندی روغن های زیتون وارداتی.....	۲۰-۲
۳۰	.....مقاومت به اکسید شدن.....	۲۱-۲
۳۰	.....کنسرو زیتون.....	۲۲-۲
۳۰	.....مشخصات ظاهری زیتون کنسروی.....	۱-۲۲-۲
۳۱	.....قرار دادن میوه ها در محلول قلیایی.....	۲-۲۲-۲
۳۲	.....ارقام زیتون.....	۲۳-۲
۳۳	.....عوامل فارچی موثر در زیتون.....	۲۴-۲
۳۵	.....فصل سوم.....	
۳۶	.....مواد و روش ها.....	۳-۳
۳۶	.....موقعیت جغرافیایی ایستگاه تحقیقات زیتون گیلوان.....	۱-۳
۳۷	.....نحوه ی جمع آوری نمونه میوه.....	۲-۳
۳۸	.....ارزیابی خصوصیات میوه.....	۳-۳
۳۸	.....نحوه ی اندازه گیری طول و قطر میوه.....	۱-۳-۳
۳۸	.....اندازه گیری وزن ده میوه، وزن تر، وزن هسته، وزن خشک.....	۲-۳-۳
۳۸	.....اندازه گیری سفتی بافت میوه.....	۳-۳-۳
۳۹	.....کل مواد جامد محلول.....	۴-۳-۳
۳۹	.....اندازه گیری درصد پوسیدگی و سفتی بافت میوه ها بعد از ۲۰ و ۴۰ روز نگهداری.....	۵-۳-۳
۴۰	.....اندازه گیری درصد روغن نمونه ها.....	۶-۳-۳
۴۰	.....اسیدپته قابل تیتراسیون.....	۴-۳
۴۱	.....اندازه گیری پلی فتول به وسیله دستگاه HPLC.....	۵-۳
۴۲	.....تجزیه های آماری.....	۶-۳
۴۳	.....فصل چهارم.....	
۴۴	.....نتایج و بحث.....	۴-۴
	.....۱-۴ بررسی اثر رقم، زمان و اثر متقابل زمان و رقم بر صفات کمی و کیفی میوه و روغن ارقام	
۴۵	.....مختلف زیتون در زمان برداشت.....	
۴۵	.....۱-۴-۱ طول میوه.....	
۴۸	.....۱-۴-۲ قطر میوه.....	
۵۰	.....۱-۴-۳ کل مواد جامد محلول.....	

۵۲	..... ۴-۱-۴- سفتی بافت میوه.
۵۳	..... ۵-۱-۴- وزن ده میوه.
۵۶	..... ۶-۱-۴- وزن تر ده میوه.
۵۸	..... ۷-۱-۴- وزن هسته ده میوه.
۶۰	..... ۸-۱-۴- وزن خشک ده میوه.
۶۱	..... ۹-۱-۴- درصد روغن در ماده خشک.
۶۵	..... ۱۰-۱-۴- پوسیدگی میوه‌ها بعد از ۲۰ روز نگهداری در دمای پنج درجه سانتی‌گراد.
۶۶	..... ۱۱-۱-۴- پوسیدگی میوه‌ها بعد از ۲۰ روز نگهداری در دمای پنج درجه سانتی‌گراد.
۶۹	..... ۱۲-۱-۴- سفتی میوه بعد از ۲۰ روز نگهداری در دمای پنج درجه سانتی‌گراد.
۷۰	..... ۱۳-۱-۴- سفتی میوه بعد از ۲۰ روز نگهداری در دمای پنج درجه سانتی‌گراد.
۷۲	..... ۱۴-۱-۴- اسیدپتیه قابل تیتراسیون.
۷۵	..... ۱۵-۱-۴- پلی فنول.
۷۷	..... ۱۶-۱-۴- قارچ‌های عامل پوسیدگی در میوه‌ی زیتون.
۸۱	..... ۲-۴- نتایج آزمون سودپذیری در میوه زیتون.
۸۳	..... ۳-۴- ضرایب همبستگی بین صفات.
۸۷	..... نتیجه‌گیری.
۸۹	..... پیشنهادها.
۹۰	..... فهرست منابع.

فهرست شکل‌ها

۹	..... شکل ۲-۱- زیتون رقم زرد.
۹	..... شکل ۲-۲- زیتون رقم وردیال.
۱۰	..... شکل ۲-۳- زیتون رقم مانزانیلا.
۱۱	..... شکل ۲-۴- زیتون رقم میشن.
۱۱	..... شکل ۲-۵- زیتون رقم ماوی.
۳۷	..... شکل ۳-۱- محل انجام تحقیق.
۴۸	..... شکل ۴-۱- مقایسه طول میوه برخی از ارقام زیتون در زمان برداشت.
۴۸	..... شکل ۴-۲- تغییرات طول میوه برخی ارقام زیتون در زمان‌های برداشت.
۴۹	..... شکل ۴-۳- مقایسه قطر میوه برخی از ارقام زیتون در زمان برداشت.
۴۹	..... شکل ۴-۴- تغییرات قطر میوه برخی ارقام زیتون در زمان‌های برداشت.

- شکل ۴-۵- مقایسه کل مواد جامد محلول میوه برخی از ارقام زیتون در زمان برداشت..... ۵۱
- شکل ۴-۶- تغییرات کل مواد جامد محلول میوه برخی ارقام زیتون در زمان‌های برداشت..... ۵۱
- شکل ۴-۷- مقایسه سفتی بافت میوه برخی از ارقام زیتون در زمان برداشت..... ۵۳
- شکل ۴-۸- تغییرات سفتی بافت میوه برخی ارقام زیتون در زمان‌های برداشت..... ۵۳
- شکل ۴-۹- مقایسه وزن ده میوه برخی از ارقام زیتون در زمان برداشت..... ۵۶
- شکل ۴-۱۰- تغییرات وزن ده میوه برخی ارقام زیتون در زمان‌های برداشت..... ۵۶
- شکل ۴-۱۱- مقایسه وزن تر ده میوه برخی از ارقام زیتون در زمان برداشت..... ۵۷
- شکل ۴-۱۲- تغییرات وزن تر ده میوه برخی ارقام زیتون در زمان‌های برداشت..... ۵۸
- شکل ۴-۱۳- مقایسه وزن هسته ده میوه برخی از ارقام زیتون در زمان برداشت..... ۵۹
- شکل ۴-۱۴- تغییرات وزن هسته ده میوه برخی از ارقام زیتون در زمان برداشت..... ۵۹
- شکل ۴-۱۵- مقایسه وزن خشک ده میوه برخی ارقام زیتون در زمان‌های برداشت..... ۶۰
- شکل ۴-۱۶- تغییرات وزن خشک ده میوه برخی از ارقام زیتون در زمان برداشت..... ۶۱
- شکل ۴-۱۷- مقایسه درصد روغن میوه برخی ارقام زیتون در زمان‌های برداشت..... ۶۳
- شکل ۴-۱۸- تغییرات درصد روغن میوه برخی از ارقام زیتون در زمان برداشت..... ۶۳
- شکل ۴-۱۹- مقایسه درصد پوسیدگی میوه‌های نگهداری شده در پنج درجه سانتی‌گراد بعد از ۲۰ روز..... ۶۵
- شکل ۴-۲۰- تغییرات پوسیدگی میوه بعد از ۲۰ روز نگهداری در پنج درجه سانتی‌گراد..... ۶۶
- شکل ۴-۲۱- مقایسه درصد پوسیدگی میوه‌های نگهداری شده در پنج درجه سانتی‌گراد بعد از ۴۰ روز..... ۶۸
- شکل ۴-۲۲- تغییرات پوسیدگی میوه بعد از ۴۰ روز نگهداری در پنج درجه سانتی‌گراد..... ۶۸
- شکل ۴-۲۳- مقایسه سفتی میوه های زیتون نگهداری شده در پنج درجه سانتی‌گراد بعد از ۲۰ روز..... ۶۹
- شکل ۴-۲۴- تغییرات سفتی بافت میوه بعد از ۲۰ روز نگهداری در دمای پنج درجه سانتی‌گراد..... ۷۰
- شکل ۴-۲۵- مقایسه سفتی میوه های زیتون نگهداری شده در پنج درجه سانتی‌گراد بعد از ۴۰ روز..... ۷۱
- شکل ۴-۲۶- تغییرات سفتی بافت میوه بعد از ۴۰ روز نگهداری در دمای پنج درجه سانتی‌گراد..... ۷۱
- شکل ۴-۲۷- مقایسه اسیدیته قابل تیتراسیون میوه برخی ارقام زیتون در زمان‌های برداشت..... ۷۴
- شکل ۴-۲۸- تغییرات اسیدیته قابل تیتراسیون میوه زیتون در زمان‌های مختلف برداشت..... ۷۴
- شکل ۴-۲۹- مقایسه پلی فنول قابل تیتراسیون میوه برخی ارقام زیتون در زمان‌های برداشت..... ۷۶
- شکل ۴-۳۰- تغییرات پلی فنول قابل تیتراسیون میوه زیتون در زمان‌های مختلف برداشت..... ۷۶

فهرست جدول‌ها

- جدول ۴-۱- نتایج تجزیه واریانس صفات کمی و کیفی میوه برخی از ارقام زیتون..... ۴۶
- جدول ۴-۲- نتایج تجزیه واریانس صفات کمی و کیفی میوه برخی از ارقام زیتون..... ۴۶
- جدول ۴-۳- اثر متقابل زمان برداشت و رقم بر صفات کمی و کیفی میوه زیتون در منطقه طارم..... ۴۷

- جدول ۴-۴- اثر متقابل زمان برداشت و رقم بر صفات کمی و کیفی میوه زیتون در منطقه طارم..... ۵۵
- جدول ۴-۵- اثر متقابل زمان برداشت و رقم بر صفات کمی و کیفی میوه زیتون در منطقه طارم..... ۶۴
- جدول ۴-۶- نتایج تجزیه واریانس صفات کمی و کیفی میوه برخی از ارقام زیتون..... ۷۳
- جدول ۴-۷- اثر متقابل زمان برداشت و رقم بر صفات کمی و کیفی میوه زیتون در منطقه طارم..... ۷۳
- جدول ۴-۸- نوع و تعداد قارچ‌های عامل پوسیدگی بعد از ۲۰ روز نگهداری در دمای پنج درجه سانتی‌گراد..... ۸۰
- جدول ۴-۹- نوع و تعداد قارچ‌های عامل پوسیدگی بعد از ۴۰ روز نگهداری در دمای پنج درجه سانتی‌گراد..... ۸۰
- جدول ۴-۱۰- تست سود پذیری پنج رقم زیتون در زمان برداشت کنسروی..... ۸۲
- جدول ۴-۱۱- نتایج همبستگی صفات مورد بررسی..... ۸۶

فصل اول:

مقدمه و کلیات

۱-مقدمه

درخت زیتون یکی از کهن‌ترین محصولات بارده بوده که به مرور زمان اهلی شده است. گسترش آن از شرق مدیترانه تا غرب اروپا بوده و قدمت آن به ۶۰۰۰ سال قبل می‌رسد (Alche et al., 2007). مصرف سرانه روغن زیتون ایران ۳۰ گرم می‌باشد که برابر با ۰/۱ درصد مصرف سرانه روغن زیتون اروپا و ۳ درصد مصرف سرانه روغن زیتون جهان می‌باشد (آمارنامه شورای بین المللی روغن زیتون^۱، ۲۰۰۹). آگاهی روزافزون بشر از خواص غذایی، طبی و صنعتی روغن و کنسرو زیتون از یک طرف، و افزایش واحدهای تولیدی کوچک و بزرگ روغن و کنسرو زیتون از طرف دیگر، فرصت مغتنمی برای احداث باغ‌های جدید است. هم‌اکنون در کشور، توسعه باغ‌های متراکم با نهال‌های خارجی، بدون پشتوانه‌ی تحقیقاتی لازم در حال انجام است. تخصیص بودجه‌های دولتی به بخش اجرایی و عدم توجه به بخش تحقیقات، منجر به احداث باغ‌های زیتون در مناطق مختلف کشور با روش خطا و آزمون شده است و این موضوع موجب هدر رفتن میلیاردها ریال سرمایه کشور و به ضرر باغ‌داران زیتون و صنایع مربوطه شده است، در حالی که با صرف هزینه‌های اندک در پژوهش، امکان جلوگیری از این امر وجود دارد (صادقی، ۱۳۸۹).

زیتون از جمله درختانی است که به‌علت داشتن میوه‌های مفید و خوراکی که روغن بسیار مطلوب و مرغوبی دارد، در بین سایر دانه‌های روغنی جایگاه ویژه‌ای دارد. از امتیازات بزرگ این درخت، کم‌نیاز بودن و سازگاری آن با شرایط سخت اکولوژیکی است، این ویژگی باعث شده این درخت بتواند حتی در مناطقی با خاک بسیار فقیر بروید و عمر طولانی همراه با میوه‌های فراوان داشته باشد. روغن زیتون از مهمترین فرآورده‌هایی است که از کشت زیتون به‌دست می‌آید و حدود ۹۰ درصد از کل تولیدات جهانی

¹International Olive Oil Council

را به خود اختصاص داده است. با آن که تجارت بین المللی روغن زیتون در بیشتر کشورهای دنیا رونق پیدا کرده است اما ۹۲ درصد از فرآورده‌های تولیدی در داخل کشورهای تولید کننده‌ی روغن زیتون مصرف می‌شود. میوه‌ی زیتون به دو صورت سبز و سیاه، خوراکی است که نوع سبز آن بیشتر مورد تقاضا بوده و قبل از رسیدن کامل از درخت برداشت می‌شود و چیدن آن با دست و با احتیاط انجام می‌شود. میوه زیتون سیاه را هنگام رسیدن کامل از درخت جمع‌آوری و میوه‌های درشت آن را پس از جدا کردن تحویل تهیه‌کنندگان زیتون سیاه خوراکی می‌دهند و بقیه محصول را به کارخانه روغن‌کشی تحویل می‌دهند. میزان رسیده بودن میوه، نقش به‌سزایی در کیفیت و میزان روغن استحصالی از آن دارد. در ابتدای رسیدن میوه، میزان روغن در آن زیاد نمی‌باشد. اگر میوه نارس برداشت شود از کیفیت و کمیت روغن آن کاسته می‌شود. عموماً واریته‌های روغنی دارای ۱۵ تا ۳۵ درصد روغن (بر پایه وزن تازه) در هنگام رسیدن می‌باشند. زمان برداشت میوه زیتون هنگامی است که میوه کاملاً رسیده و از نظر روغن غنی شده باشد. رسیدن میوه باعث کاهش ترکیبات فنولی موجود در میوه زیتون می‌گردد، میوه هرچه رسیده‌تر باشد ترکیبات فنولی نیز بیشتر کاهش می‌یابد. یکی از خصوصیات ترکیبات فنولی، فعالیت آنتی-اکسیدانی آن‌ها در برگ، میوه و یا روغن زیتون می‌باشد. از جمله این ترکیبات فنولی اولئوروپین^۱ است، دی متیل اولئوروپین^۲ هم یکی از مشتقات فنولی می‌باشد که در میوه رسیده و خمیر زیتون یافت می‌شود و بر اثر هیدرولیز اسیدی و قلیایی می‌توان ماده تلخ فنولی را از میوه خارج کرد. ترکیبات فنولی از فساد روغن زیتون جلوگیری می‌کند و طعم مطلوب در روغن ایجاد می‌کند، میزان کل ترکیبات فنولی در روغن زیتون ۵۰ تا ۲۰۰ قسمت در میلیون می‌باشد و میزان آن‌ها به روش استخراج روغن زیتون بستگی دارد و می‌تواند ۴۰ تا ۵۰ درصد بر حسب روش استخراج روغن کاهش یابد. مهمترین ترکیبات اورتودی

^۱Oleuropin^۲Demethyl Oleuropin

فنولی روغن زیتون: اولئوروپین، اسید کافئیک، اسید وانیلیک، اسید اکوماریک، اسید سیناپیک و اسید پارا هیدروکسی بزوئیک می باشد که غلظت این ترکیبات با توجه به رقم و درجه رسیدگی میوه تغییر می کند. برداشت میوه برای روغن کشی در اواسط پائیز آغاز و تا اوایل اسفند ماه ادامه دارد هم زمان با افزایش تجمع ذرات روغن میزان رطوبت میوه کاسته می شود، در آب و هوای سرد میوه ها به کندی مرحله رسیدن را طی می کنند و تجمع ذرات روغن بسیار طولانی می شود. بهترین زمان برداشت میوه به منظور دسترسی به بیشترین مقدار روغن وقتی است که کاهش رطوبت میوه به حد نهایی خود رسیده باشد. در این زمان زیتون ها حداکثر مقدار روغن و حداقل ماده خشک را داراست. حداکثر مقدار روغن زمانی به دست می آید که میوه ها بیدرنگ پس از رسیدن (رنگ متمایل به قرمز و قرمز) برداشت شوند. در این شرایط روغن از بهترین کیفیت برخوردار است و چربی ها، فنول ها و مواد معطر در حد مطلوبی است. عدم برداشت در این زمان موجب کاهش اسید اولئیک، کاهش ترکیبات فنولی و معطر و افزایش لینولئیک اسید می گردد که نتیجه آن کاهش کیفیت و طعم و مزه ی طبیعی میوه می گردد و رسیدن بیش از اندازه هم ریزش آن را افزایش می دهد. عموماً زمان برداشت هنگامی است که تمام یا قسمتی از اپیدرم میوه به رنگ مایل به قرمز در آمده باشد، در این حالت حداکثر روغن با بهترین کیفیت به دست می آید. اگر میوه ها زودتر از موعد مقرر برداشت شود میزان روغن آن کمتر، ترشی آن پائین تر، رنگ آن سبزتر و طعم آن بدمزه می گردد. در زمان تغییر رنگ میزان کلروفیل کاهش یافته و سنتز آنتوسیانین افزایش می یابد و میوه زیتون خوش طعم و خوش بو می شود. هرچه در برداشت میوه کوتاهی شود عوامل اکسید کننده روغن زیتون و میزان اسیدهای چرب آزاد میوه زیتون افزایش می یابد و تاخیر در برداشت موجب کم شدن محصول در سال بعد شده و باعث کاهش کیفیت روغن زیتون و افزایش میزان پراکسید روغن زیتون می گردد (مقصودی، ۱۳۸۷).

۱-۱- اهداف این تحقیق:

تعیین مناسب‌ترین تاریخ برداشت زیتون کنسروی ارقام مورد بررسی.

تعیین بهترین تاریخ برداشت زیتون برای استخراج روغن.

بررسی تغییرات صفات کمی و کیفی میوه و روغن زیتون در تاریخ‌های مختلف برداشت.

شناسایی عوامل ایجاد کننده‌ی پوسیدگی در میوه‌ی زیتون.

تاثیر شرایط انبارمانی بر صفات کمی و کیفی میوه و روغن زیتون.

فصل دوم:

بررسی منابع

۲- بررسی منابع

۲-۱- مشخصات اکولوژی زیتون

زیتون درختی نسبتاً کم نیاز و طالب آب و هوای مدیترانه‌ای است، که این منطقه دارای زمستان‌های مرطوب و ملایم با تابستان‌های گرم و بدون باران است که در واقع فصل خشک به حساب می‌آید. البته زیتون می‌تواند آب و هوای نیمه سرد را هم تا حدودی تحمل کند، به شرط آن‌که متوسط درجه حرارت در زمستان از ۷- درجه سانتی‌گراد پایین‌تر نرود. زیتون حداقل ۶ ماه از سال به متوسط دمای ۲۱ تا ۲۵ درجه‌ی سانتی‌گراد نیاز دارد و گرما را تا ۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد بالای صفر تحمل می‌کند. برای رفع رکود، گل‌انگیزی و تولید محصول اقتصادی از ۲۰۰ تا ۱۴۰۰ ساعت دمای کمتر از ۹ درجه سانتی‌گراد در فصل خواب یا سرد سال نیاز دارد (صادقی، ۱۳۸۹).

۲-۲- مشخصات گیاه‌شناسی زیتون

زیتون با نام علمی (*Olea europaea* L.) گیاهی متعلق به خانواده اولئاسه^۱ و جنس اولئا^۲ است. در این خانواده جنس‌های زیادی وجود دارد که شامل زیتون، یاس خوشه‌ای^۳، زبان گنجشک^۴، گل یخ^۵، یاس زرد^۶، برگ نو^۷، زیتون وحشی کالیفرنیا^۸ و یاس رازقی^۹ می‌باشد. جنس اولئا دارای ۲۰ گونه است که عمدتاً در نواحی گرمسیری و نیمه‌گرمسیری جهان می‌رویند. زیتون درختی است همیشه سبز با عمر

^۱ Oleaceae

^۲ Olea

^۳ Syringa

^۴ Fraxinus

^۵ Chimoranthus

^۶ Forsythia

^۷ Ligustrum

^۸ Forestiera

^۹ Jasminum

طولانی که عمر آن را تا حدود ۱۰۰۰ سال گزارش نموده‌اند. چوب آن در برابر پوسیدگی مقاوم است و چنانچه قسمت‌های بالای درخت در اثر خسارت وسایل مکانیکی یا شرایط نامساعد محیطی از بین برود، با تولید پاجوش گیاه احیا می‌شود. هنگامی که زیتون از طریق قلمه تکثیر می‌شود، سیستم ریشه‌ای آن معمولاً کم عمق است و در خاک‌های سنگین بیش از ۱۵۰ سانتی‌متر گسترش نمی‌یابد. بخش‌های هوایی درخت، از شاخ و برگ‌هایی با میان‌گره‌های کوتاه تشکیل شده و تاج مترامی را تشکیل می‌دهد. گل‌آذین زیتون خوشه‌ای و کوچک، معطر و به رنگ زرد و سفید و میوه آن شفت بیضی شکل می‌باشد (صادقی، ۱۳۸۹). تنه درخت جوان زیتون، صاف و سبز رنگ است، اما به مرور زمان ناهموار و خاکستری می‌شود (مالک، ۱۳۸۵). ترکیبات شیمیایی میوه زیتون عبارت است از: آب ۵۰ درصد، پروتئین-ها ۱/۶ درصد، روغن ۲۲ درصد، کربوهیدرات‌ها ۱۱/۹ درصد، سلولز ۵/۸ درصد و کانی‌ها ۱/۵ درصد (Fedeli, 1977). سایر اجزای مهم تشکیل دهنده میوه زیتون عبارت است از: پکتین‌ها، اسیدهای آلی، رنگدانه‌ها و گلیکوزید فنول‌ها (Manoukas et al., 1973).

۲-۳- مشخصات ارقام مورد مطالعه

۲-۳-۱- زرد^۱

رقمی ایرانی، که بیشترین سطح زیر کشت زیتون کشور (۶۴ درصد) را این رقم تشکیل می‌دهد و این رقم در مناطق رودبار، منجیل، گنجه، لوشان و طارم علیا و سفلی دیده می‌شود. اما در منطقه طارم که هوای خشک‌تر و گرم‌تری دارد از عملکرد و سلامت بهتری برخوردار است، اندازه درخت متوسط تا کوتاه است، فرم تاج درخت گرد، شکل میوه کروی، وزن آن در شرایط مطلوب به ۸ گرم می‌رسد و وزن متوسط میوه ۴-۵ گرم می‌باشد، این رقم پر محصول و متوسط عملکرد آن ۸ تن و در بعضی از مناطق

^۱Zard: (Z)

به ۱۱ تن هم می‌رسد، میوه آن به صورت رسیده سبز برای کنسروسازی و میوه رسیده سیاه برای روغن-کشی استفاده می‌شود، متوسط روغن بر اساس وزن خشک ۵۰ درصد می‌باشد (صادقی، ۱۳۸۹).



شکل ۲-۱- زیتون رقم زرد

۲-۳-۲- وردال^۱

یک رقم اسپانیایی است، دارای رشد قوی بوده و متوسط وزن میوه (۱/۵ تا ۴/۵ گرم)، میزان روغن آن ۲۱ تا ۳۱ درصد، با خشکی هوا سازگار و نسبت به سرما مقاومت شدید دارد (صادقی، ۱۳۸۹).



شکل ۲-۲- زیتون رقم وردال

^۱Verdial: (V)

۲-۳-۳- رقم مانزانیلا^۱

رقمی اسپانیایی، به علت گرد بودن میوه، آن را سیب کوچک و مانزانیلا می‌نامند و این رقم به‌علت لذیذ بودن گوشت و مزه‌ی خوب آن، بهترین وارسته کنسروی شناخته شده است. درخت آن قامتی متوسط و دارای تاجی باز بوده، برداشت محصول آسان و باردهی آن منظم است، درختی پرمحصول و وزن متوسط میوه‌ی آن کمتر از ۵ گرم است، میزان روغن آن ۲۰ درصد است، دارای هسته باریک و صاف و رقمی دو منظوره است (صادقی، ۱۳۸۹).



شکل ۲-۳- زیتون رقم مانزانیلا

۲-۳-۴- میشن^۲

منشا آن آمریکا است و ۸ درصد زیتون‌کاری آن کشور را تشکیل می‌دهد و به‌دلیل مقاوت زیاد به سرما رقمی مقاوم محسوب می‌شود و مهم‌ترین رقم کنسروی کالیفرنیا محسوب می‌شود و عادت رشدی آن ایستاده، رقمی دو منظوره است و میوه آن ریز، و وزنی در حدود ۳ تا ۴ گرم دارد، میزان روغن آن زیاد، ۲۲ تا ۲۵ درصد است (صادقی، ۱۳۸۹).

^۱ Manzanilla: (Mz)

^۲ Mission: (Mi)