

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



بسمه تعالی  
مدیریت تحصیلات تکمیلی

صفحه الف

این پایان نامه با عنوان: « بررسی اثر تنش خشکی و کود فسفر بر خصوصیات کمی و کیفی ریحان» قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی گرایش زراعت توسط دانشجوی فاطمه روشن ضمیر تحت راهنمایی اساتید پایان نامه آقای دکتر علیرضا سیروس مهر و دکتر احمد قنبری تهیه شده است. استفاده از مطالب آن به منظور اهداف آموزشی با ذکر مرجع و اطلاع کتبی به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه زابل مجاز می باشد.

امضاء دانشجو

این پایان نامه ۶ واحد درسی شناخته می شود و در تاریخ ۱۳۸۹/۳/۲۵ توسط هیئت داوران بررسی و نمره ۱۹/۸ و درجه عالی به آن تعلق گرفت.

نام و نام خانوادگی	امضاء	تاریخ
۱- استاد راهنمای اول: دکتر علیرضا سیروس مهر		۱۳۸۹/۳/۲۵
۲- استاد راهنمای دوم: دکتر احمد قنبری		۱۳۸۹/۳/۲۵
۳- استاد مشاور اول: دکتر محمد رضا اصغری پور		۱۳۸۹/۳/۲۵
۴- استاد مشاور دوم: -		۱۳۸۹/۳/۲۵
۵- استاد داور: دکتر مصطفی حیدری		۱۳۸۹/۳/۲۵
۶- نماینده تحصیلات تکمیلی: دکتر قاسم جلیلود		۱۳۸۹/۳/۲۵
۷- مدیر گروه: دکتر موسوی نیک		۱۳۸۹/۳/۲۵





دانشگاه زابل

دانشکده کشاورزی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد زراعت

عنوان

بررسی اثر تنش خشکی و کود فسفر بر خصوصیات کمی و  
کیفی ریحان

استادان راهنما

دکتر علیرضا سیروس مهر

دکتر احمد قنبری

استاد مشاور

دکتر محمد رضا اصغری پور

تهیه و تدوین

فاطمه روشن ضمیر

و هم اوست خدایی که از آسمان آبی فرو بارید، پس هر نبات را بدان رویانندیم و سبزه ها را از زمین برون آوردیم و از آن سبزه ها دانه هایی که بر روی هم چیده شده بیرون آوردیم و از شکوفه نخل خوشه هایی است به هم پیوسته، و باغهای انگور، زیتون و انار که برخی شبیه و برخی نا مشابه به هم است خلق کنیم، شما در آن باغها هنگامی که میوه آن پدید آید و برشد، با چشم تعقل بنگرید، که در آن آیات نشانه هایی از قدرت خدا برای اهل ایمان هویدا است.

«سوره انعام - آیه ۹۹»

به نام خداوند دادگر مهربان

## سپاسگذاری

ستایش خداوندی را سزااست که از رحمت او مأیوس نگردد و از نعمتهای فراوان او بیرون نتوان رفت. خداوندی که از آمرزش او هیچ گناهکاری نا امید نگردد و از پرستش او نباید سرپیچی کرد.

خدایی که رحمتش قطع نمی گردد و نعمتهای او پایان نمی پذیرد

«حضرت علی علیه السلام»

به رسم ادب خود را ملزم می دارم که با تواضع و احترام فراوان و از صمیم قلب سپاس و شکر خاضعانه خود را : از پدر بزرگوaram که در تمامی مراحل یار و یاورم بود مادر مهربانم که هیچ گاه از محبت خویش دریغم نکرد، خواهر، برادر و همسر عزیزم که دلگرمی بخش راهم بودند؛

از اساتید محترم و بزرگوaram جناب آقای دکتر سیروس مهر، آقای دکتر قنبری و آقای دکتر اصغری پور که راهنمایی و مشاوره این مجموعه را بر عهده داشتند و همچنین جناب آقای دکتر حیدری که داوری پایانامه را بر تقبل نمودند و جناب آقای دکتر قاسم جلیلوند که به عنوان نماینده تحصیلات تکمیلی حضور داشتند.

از تمامی کارکنان محترم دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل  
از آقایان فروزنده، زارع، احمدی، طائی و خانم جوکار،  
جمشیدی، یوسفی و دوستان خوبم سکینه اسلامی، خدیجه  
فرازی، فریبا کوه پیما، فریده تاری پناه، مهین خسروی، هاجر  
هوشیار، طاهره راهداری، سیمین سارانی، مینا ستاری، مهدیه  
طالب زاده، مائده رفیعی، انسیه تاتاری، عاطفه شرفی و تمام  
کسانی که به نوعی مرا یاری کردند را ابراز می نمایم.

## چکیده

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف تنش خشکی و کود فسفر بر خصوصیات کمی و کیفی ریحان با نام علمی (*Ocimum basilicum* L)، آزمایشی به صورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل در سال ۱۳۸۸ به اجرا در آمد. فاکتورهای مورد آزمایش شامل تنش خشکی در ۳ سطح (۱۰۰، ۸۰ و ۶۰ درصد ظرفیت مزرعه) و کود فسفر در ۳ سطح (۰، ۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) بود. نتایج نشان داد که، ارتفاع، قطر ساقه، رطوبت نسبی برگ، وزن تر، کل وزن خشک، عملکرد اسانس، فلورسانس کلروفیل و مقادیر کلروفیل a و b با افزایش شدت تنش کاهش یافتند در حالی که صفاتی همانند پرولین، کربوهیدرات، درصد نیتروژن، درصد پروتئین و طول ریشه با افزایش شدت تنش افزایش یافتند. درصد پروتئین اندام هوایی به طور معنی داری تحت تأثیر تیمارهای آبیاری و کود فسفر قرار گرفت. با افزایش شدت تنش خشکی در صد پروتئین افزایش یافت. میزان کلروفیل (توسط دستگاه کلروفیل سنج) در دو مرحله ۱۵ و ۳۰ روز بعد از اعمال تیمار تنش بر روی گیاه ریحان نشان داد که کمترین مقدار کلروفیل در شرایط تنش شدید (۶۰ درصد ظرفیت مزرعه) در ۳۰ روز بعد از تنش بدست آمد.

## کلمات کلیدی

تنش خشکی، کود فسفر، ریحان، کمی، کیفی

عنوان

صفحه

فصل اول: مقدمه

۱-۱- اهمیت و اهداف ----- ۱

**فصل دوم: کلیات و بررسی منابع**

۲-۱- کلیات ----- ۴

۲-۱- تاریخچه و منشاء ریحان ----- ۴

۲-۲- مشخصات گیاه شناسی ----- ۴

۳-۲- مواد موثره (اسانس) ----- ۴

۳-۲-۱- مقدار و انواع اسانس ----- ۵

۳-۲-۲- استخراج و مواد متشکله گیاهان دارویی ----- ۶

۳-۳-۲- ترکیبات شیمیایی ----- ۶

۳-۳-۴- خواص مهم دارویی ----- ۶

۳-۲-۵- سابقه تحقیق ----- ۷

۳-۳-۶- مصارف سنتی و جاری ----- ۷

۳-۳-۷- مکانیزم عمل مواد موثره ----- ۷

۲-۴- اثر عوامل محیطی و زراعی بر رشد و نمو و عملکرد و مواد موثره ----- ۷

۲-۴-۱- طول دوره رشد ----- ۷

۲-۴-۲- نیازهای اکولوژیکی ----- ۸

۲-۴-۳- تناوب کاشت ----- ۸

۲-۴-۴- مواد عناصر غذایی مورد نیاز ----- ۸

۲-۵- آماده سازی خاک ----- ۹

۲-۵-۱- تاریخ و فواصل کشت ----- ۹

۲-۵-۲- مراقبت و نگهداری ----- ۱۰

۲-۵-۳- برداشت محصول ----- ۱۰

۲-۵-۴- جمع آوری بذر ----- ۱۱

۲-۶- تنش خشکی ----- ۱۱

۲-۷- اهمیت کود فسفر ----- ۱۳

۲-۸- صفات فیزیولوژیک ----- ۱۵

۲-۸-۱- رطوبت نسبی برگ ----- ۱۵

۲-۸-۲- مقدار کلروفیل ----- ۱۶

۲-۸-۳- فلورسانس کلروفیل ----- ۱۷

۲-۹- تنظیم اسمزی ----- ۱۸



- ۱۹-۲-۹-۱ - پرولین ----- ۱۹
- ۱۹-۲-۹-۲ - قندهای محلول ----- ۱۹
- ۲۰-۲-۱۰ - تأثیر تنش خشکی بر خصوصیات کمی گیاه ----- ۲۰
- ۲۰-۲-۱۰-۱ - صفات ریخت شناسی، عملکرد و اجزای عملکرد ----- ۲۰
- ۲۱-۲-۱۱ - تأثیر تنش خشکی بر خصوصیات کیفی گیاه ----- ۲۱
- ۲۱-۲-۱۱-۱ - اسانس گیاه ریحان ----- ۲۱
- ۲۲-۲-۱۱-۲ - درصد عنصر نیتروژن و پروتئین ----- ۲۲
- ۲۳-۲-۱۲ - اثرات فسفر بر خصوصیات کمی و کیفی گیاه ----- ۲۳

### فصل سوم: مواد و روشها

- ۲۶-۳-۱ - مکان و زمان تحقیق ----- ۲۶
- ۲۶-۳-۱-۲ - مشخصات خاک تحقیق گلدان ----- ۲۶
- ۲۷-۳-۲ - موارد زراعی ----- ۲۷
- ۲۷-۳-۲-۱ - آماده سازی، کاشت و کودهی ----- ۲۷
- ۲۸-۳-۲-۲ - طرح آزمایشی و تیمارها ----- ۲۸
- ۲۸-۳-۲-۳ - مراقبت پس از کاشت ----- ۲۸
- ۲۹-۳-۲-۴ - برداشت ----- ۲۹
- ۲۹-۳-۲-۵ - خشک کردن ----- ۲۹
- ۲۹-۳-۳ - صفات اندازه گیری شده ----- ۲۹
- ۲۹-۳-۳-۱ - عملکرد و اجزای عملکرد ----- ۲۹
- ۲۹-۳-۳-۲ - درصد و عملکرد اسانس ----- ۲۹
- ۳۰-۳-۳-۳ - تنظیم کننده اسمزی پرولین ----- ۳۰
- ۳۰-۳-۳-۴ - تنظیم کننده اسمزی هیدرات کربن ----- ۳۰
- ۳۰-۳-۳-۵ - رطوبت نسبی ----- ۳۰
- ۳۰-۳-۳-۶ - نیتروژن و پروتئین ----- ۳۰
- ۳۰-۳-۳-۷ - مقدار کلروفیل ----- ۳۰
- ۳۱-۳-۳-۸ - فلورسانس کلروفیل ----- ۳۱
- ۳۱-۳-۳-۹ - مقدار کلروفیل  $a$ ,  $b$  و کاروتنوئید ----- ۳۱
- ۳۱-۳-۴ - نرم افزارهای مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل آماری ----- ۳۱

### فصل چهارم : نتایج و بحث

- ۳۲-۴-۱ - صفات مورفولوژیکی ----- ۳۲
- ۳۴-۴-۲ - عملکرد گیاه ----- ۳۴
- ۳۶-۴-۲-۱ - نسبت وزن خشک ساقه به ریشه ----- ۳۶
- ۳۷-۴-۳ - درصد و عملکرد اسانس ----- ۳۷
- ۴۰-۴-۴ - صفات کیفی ----- ۴۰
- ۴۰-۴-۴-۱ - نیتروژن ----- ۴۰
- ۴۱-۴-۴-۲ - پروتئین برگ ----- ۴۱

۴۲	-----	۴-۴-۳- کربوهیدرات محلول در آب
۴۳	-----	۴-۴-۴- پرولین
۴۴	-----	۴-۵- صفات فیزیولوژیک
۴۴	-----	۴-۵-۱- رطوبت نسبی برگ
۴۶	-----	۴-۵-۲- فلورسانس کلروفیل
۴۷	-----	۴-۵-۳- کلروفیل a,b و کاروتنوئید
۴۷	-----	۴-۵-۴- میزان کلروفیل (کلروفیل سنج)
۵۱	-----	۴-۶- نتیجه گیری
۵۱	-----	۴-۷- پیشنهادات
۵۳	-----	منابع
۶۲	-----	پیوست

## فهرست جداول

- جدول ۱-۳- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک ----- ۲۶
- جدول ۱-۴- میانگین مربعات ارتفاع، قطر و طول ریشه ----- ۳۴
- جدول ۲-۴- مقایسه میانگین ارتفاع، قطر و طول ریشه برای اثرات ساده ----- ۳۴
- جدول ۳-۴- میانگین مربعات وزن تر، وزن خشک، وزن خشک ریشه و ساقه ----- ۳۵
- جدول ۴-۴- مقایسه میانگین وزن تر، وزن خشک، وزن خشک ریشه و ساقه ----- ۳۶
- جدول ۵-۴- میانگین مربعات درصد اسانس و عملکرد اسانس ----- ۳۸
- جدول ۶-۴- مقایسه میانگین درصد اسانس و عملکرد اسانس برای اثرات ساده و متقابل ----- ۳۸
- جدول ۷-۴- میانگین مربعات نیترون، پروتئین، کربوهیدرات و پرولین ----- ۴۱
- جدول ۸-۴- مقایسه میانگین نیترون، پروتئین، کربوهیدرات و پرولین برای اثرات ساده ----- ۴۱
- جدول ۹-۴- میانگین مربعات رطوبت نسبی، دمای کلنویی و فلورسانس کلروفیل ----- ۴۳
- جدول ۱۰-۴- مقایسه میانگین رطوبت نسبی، دمای کانویی، فلورسانس کلروفیل برای اثرات ساده و متقابل ----- ۴۴
- جدول ۱۱-۴- میانگین مربعات کلروفیل a,b و کاروتنوئید ----- ۴۸
- جدول ۱۲-۴- میانگین مربعات کلروفیل a,b و کاروتنوئید برای اثر ساده خشکی ----- ۴۸
- جدول ۱۳-۴- میانگین مربعات میزان کلروفیل برگ (کلروفیل متر) برای اثر و زمان اندازه گیری ----- ۵۰
- جدول ۱۴-۴- مقایسه میانگین شاخص کلروفیل برگ (کلروفیل متر) برای اثر و زمان اندازه گیری ----- ۵۱ **فهرست**

## نمودارها

- شکل ۱-۴- میانگین درصد اسانس ریحان تحت تأثیر سطوح مختلف آبیاری ----- ۴۵
- شکل ۲-۴- میانگین نسبت وزن خشک ساقه به ریشه تحت تأثیر سطوح مختلف آبیاری ----- ۴۶



**فصل اول**  
**مقدمه**

## ۱- مقدمه

گیاهان دارویی و ادویه ای از گیاهان اقتصادی مورد استفاده بشر هستند که مواد بیوشیمیایی مخصوص و فعال مفیدی با مقادیر بسیار کم در پیکره خود تولید و ذخیره می کنند و سهم بزرگی از فراورده های دارویی تجارتي را به خود اختصاص می دهند (مجنون حسینی و دوازده امامی، ۱۳۸۶). در حال حاضر، در حدود ۵۰ هزار گونه ی گیاهی به دلیل وجود ترکیبهایی مانند ترکیبهای ثانویه، اسانس، مواد معطر، رزین، شیره و صمغ در اندام های مختلف آنها نظیر ریشه، ساقه، برگ، گل، میوه و بذر در تهیه دارو به کار گرفته می شود. این منابع دارویی یا به صورت مستقیم و خام یا مصرف اندام های گیاهی یا به شکل استخراج مواد مؤثره آن، و اشکال مختلف دارویی آنها مورد استفاده قرار می گیرند (قاسمی، ۱۳۸۸). ریحان<sup>۱</sup> که از تیره نعنائیان<sup>۲</sup> در اکثر فارماکوپه ها به عنوان یک گیاه دارویی معرفی شده است ضمن اینکه بصورت ادویه و همچنین سبزی تازه نیز استفاده می شود (امید بیگی، ۱۳۸۳). مواد مؤثره ی پیکر رویشی این گیاه اشتها آور است و برای معالجه ی نفخ شکم و کمک به هضم غذا استفاده می شود. اسانس ریحان خاصیت ضد قارچی و باکتریایی دارد، از این اسانس در صنایع آرایشی و بهداشتی نیز استفاده می شود. ریحان در سطح وسیعی در کشورهای فرانسه، آمریکا (کالیفرنیا)، اندونزی، مراکش، اسپانیا، مصر، پاکستان و شمال آفریقا کشت می شود (امید بیگی، ۱۳۸۳).

خشکی شایع ترین تنش محیطی است که به طور تقریبی موجب محدودیت تولید در ۲۵ درصد زمین های دنیا شده است. بنابراین توزیع و پراکنش گیاهان تا حدودی متأثر از میزان آب می باشد (هاشمی دزفولی و همکاران، ۱۳۷۴). در بین تنش های محیطی، تنش خشکی سبب تغییر در غلظت ترکیبات مهم ثانویه گیاهان دارویی می شود. به طور طبیعی تنش کم آبی سبب افزایش تولید بازدارنده

---

<sup>۱</sup>- *Ocimum basilicum*

<sup>۲</sup>- *Lamiaceae*

های رشد آبسزیک اسید<sup>۱</sup> می گردد که افزایش میزان این بازدارنده ممکن است عامل محرکی برای افزایش سایر ترکیبات ثانویه مانند ترکیبهای فنولی، ترپنوئیدی، پرولین، تانن و پلی آمین ها باشد (هومر، ۱۹۹۰)<sup>۲</sup>.

یکی از عوامل اقلیمی عمده ای که توزیع و پراکنش گیاهان را در سرتاسر دنیا مشخص می کند، کمبود آب است که ممکن است باعث تغییرات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی متعددی در گیاهان گردد. کشور ایران نیز در بخشی از کره زمین قرار گرفته است، که نزولات جوی در بسیاری از نقاط آن نیاز آبی گیاهان زراعی و باغی را تأمین نمی کند و برای تولید عملکرد عملکرد رضایت بخش، باید کمبود آب از طریق آبیاری تأمین گردد و همچنین آب یکی از مهمترین عوامل محیطی کشتگاه است که تاثیر عمده ای بر رشد و نمو، و همچنین بر مواد مؤثره گیاهان دارویی زیر کشت دارد. مقادیر کم آب در جریان تولید گیاهان، می تواند صدمات سنگینی بر رشد و نمو و مقدار مواد مؤثره گیاهان وارد نماید ( امیدبیگی، ۱۳۸۶). علیرغم اینکه در رابطه با اثر تنش کم آبی برای محصولات زراعی تحقیقات زیادی انجام گرفته است، اما متأسفانه رفتار گیاهان دارویی و معطر تحت شرایط کمبود آب به خوبی مطالعه نشده است، بنابراین برای فهم و درک ادامه ی حیات گیاهان دارویی در نواحی خشک، ارزیابی عملکرد آنها و تعیین شرایط بهینه برای کشت و کار، نیاز به اطلاعات بیشتری در مورد عکس العمل آنها به کمبود آب دارد (حسینی و همکاران، ۱۳۸۲).

فسفر عنصر ضروری برای حفظ سلامتی و رشد قوی همه گیاهان می باشد بعضی از فاکتورهای ویژه رشد مانند: تحریک و توسعه ریشه، افزایش رشد ساقه، بهبود فرم گلها، جوانه زدن، بارور شدن، رسیدن و کامل شدن محصول به وجود مقادیر مناسبی از فسفر نیازمند است. همچنین وجود فسفر باعث سهولت در جذب نیتروژن از سوی گیاه می گردد (امید بیگی، ۱۳۸۶). مقدار

<sup>3</sup>-Absisic acid


<sup>2</sup>-Homer

فسفر در محلول (محلول خاک حاوی مقادیر جزئی فسفر محلول نظیر اورتو فسفات) نسبت به مقدار فسفر ناپایدار (فسفر ناپایدار شامل فسفری که جذب فسفاتهای آهن و آلومینیوم می باشد) متحرک، بسیار کم است به همین دلیل فسفر عموماً دومین عنصر غذایی محدود کننده رشد گیاه، پس از نیتروژن محسوب می شود. تعداد ریشه ها و اندازه آنها در اثر کمبود فسفر در نوعی علف چمنی *Lolium sp*<sup>1</sup> کاهش می یابد (کوچکی و سرمدنیا، ۱۳۸۴).

شناسایی اثرات کمبود آب و سطوح کود فسفره بر روی شاخص های فیزیولوژیک مؤثر بر عملکرد و مواد مؤثره گیاهان دارویی مهم است. با توجه به اینکه گیاه دارویی ریحان و اسانس حاصل از آن در صنایع مختلف از جمله دارویی، بهداشتی و غذایی کاربر دارد، ضرورت تحقیق برای این گیاه را توجیه می نماید.

---

<sup>1</sup>-*Lolium sp*



**فصل دوم**  
**بررسی منابع**



## ۲- کلیات

### ۲-۱- تاریخچه و منشأ ریحان

ریحان با نام علمی *Ocimum basilicum* از تیره نعنائیان *Lamiaceae* است، موطن اصلی این گیاه نواحی استوایی قاره آفریقا است. امروزه بیشتر در کشورهای حوزه دریای مدیترانه در باغها و مزارع کشت می شود. بعضی پژوهشگران معتقدند که ریحان بومی ایران، افغانستان و هند بوده، و از قدیم الایام به پرورش آن در مصر اقدام شده است. این گیاه در اغلب نواحی ایران کشت می شود (شبوئی، ۱۳۷۶). نام گونه ی آن بازایل (Basil) از کلمه ی یونانی بازیلوس (Basileus) مشتق شده و به معنای پادشاه است، چون قصر پادشاهان یونان را با اسانس این گیاه معطر می کردند از این رو، گونه بازیلیکوم از کلمه پادشاه مشتق شده است. ریحان در سطح وسیعی در کشورهای فرانسه، آمریکا (کالیفرنیا)، اندونزی، مراکش، اسپانیا، مصر، پاکستان و شمال آفریقا کشت می شود (امید بیگی، ۱۳۸۳). امروز علاوه بر آن که پرورش آن در اغلب نواحی کره ی زمین معمول گردیده، به حالت نیمه وحشی نیز دیده می شود (زرگری، ۱۳۷۴).

### ۲-۲- مشخصات گیاه شناسی

ریحان گیاهی است علفی، یکساله، معطر، دارای ساقه منشعب از قاعده و به ارتفاع ۱۰ تا ۴۵ سانتیمتر که امروزه در غالب نواحی پرورش می یابد. برگهای متقابل، بیضوی نوک تیز با کناره دندانه دار و گلپهائی معطر به رنگ های سفید، گلی و گاهی بنفش و مجتمع به صورت دسته های ۴ تا ۶ تایی در طول قسمت انتهایی ساقه دارد. برگ و سرشاخه های جوان آن به مصرف تغذیه می رسد ولی اگر منظور اسانس گیری از آن باشد، باید کلیه قسمت های گیاه تازه را مورد استفاده قرار داد. برای مصارف درمانی، برگ و سرشاخه های گلدار به کار می رود. قطعات پوشش گل آنها پنج

تایی و جام گل آنها مرکب از دو لوب، یکی فوقانی و شامل چهار لوب و دیگری تحتانی و دارای یک لوب بزرگ است. میوه آنها فندقه، بیضوی و صاف است (زرگری، ۱۳۷۴).

### ۳-۲- مواد مؤثره: (اسانس)

اسانس ها که اغلب ترکیباتی معطر هستند، در سلول و بافت های خاصی نظیر غده های ترشحی، کرک های سر غده ای، مجاری و در اندام های خاصی از گیاهان تولید و ذخیره می شوند. اسانس ها موادی هستند که در الکل، چربی و تا حدودی در آب قابل حل هستند و از ترکیبات ثانویه مختلفی نظیر ترپنوئیدها، آلدئیدها، استرها، اترهای فنلی، کتون ها، اکسیدها، اجزای گوگردی و غیره مشتق شده اند (قاسمی، ۱۳۸۸).

اسانس ریحان، مرکب از ۳۰ تا ۷۰ درصد استراگول (Estragol) یا متیل کایکول (Methylchavicol)، لینالول (Linalol)، سینئول، سینامات متیل، اورژنول (Eugenol)، و غیره است. برگ ریحان دارای ماده ای به نام اوسی من (ocimene) است (زرگری، ۱۳۷۴).

### ۳-۲-۱- مقدار و انواع اسانس

مقدار اسانس با توجه به شرایط اقلیمی محل رویش متفاوت و بین ۰/۵ تا ۱/۵ درصد است. ترکیبات تشکیل دهنده ی اسانس نیز متفاوت است و بر این اساس سه نوع اسانس قابل تشخیص است. اسانس ریحان اروپائی: حاوی ۵۰ تا ۵۵ درصد متیل کایکول و ۴۰ تا ۴۵ درصد لینالول است. اسانس ریحان آفریقایی: این ریحان در مقایسه با ریحان اروپایی برگهای بزرگتری دارد. اسانس این ریحان محتوی ۵۵ تا ۷۰ درصد متیل کایکول و ۳۰ تا ۴۵ درصد کامفور است. از ترکیبات دیگر اسانس می توان اوگنئول، گرانیول و سینئول را نام برد، پیکر رویشی ریحان همچنین حاوی ویتامین ب، ث، و مواد تلخ است (امید بیگی، ۱۳۸۳). برگ خام ریحان ضد تشنج، نیرو بخش و مقوی است و مصرف آن در درمان سرگیجه، دل پیچه، آنژین، سیاه سرفه، نفخ و

سردرد مناسب است (لاسه مطلق، ۱۳۸۵). عصاره استخراج شده از ریحان برای گزش حشرات و بیماریهای قارچی و پوستی استفاده می شود (همت خواه، ۱۳۷۸). همچنین در صنایع غذایی، آرایشی، بهداشتی و عطر سازی مورد استفاده قرار می گیرد (ماروتی، ۱۹۹۶).<sup>۱</sup>

اسانس مایعی به رنگ مایل به زرد و یا مایل به سبز است. بوی معطر و وزن مخصوصی بین ۰/۹۰۵ تا ۰/۹۳ دارد. در آب غیر محلول ولی در ۲ برابر حجم خود الکل ۸۰ درجه حل می شود. با اتر و کلروفرم، قابلیت انحلال ندارد. اسانس ریحان باید در ظرف کاملاً در بسته، در محل سرد و دور از نور نگهداری شود. اوسی من ocimene. به فرمول و به وزن مولکولی ۲۳ و ۱۳۶ است، در اعضای مختلف گیاهان دیگر به شرح زیر یافت می شود.

۱- *Ocimum Basilicum L.* برگ از تیره *Lamiaceae*

۲- *Baronia dentigeroides Cheel* برگ از تیره *Rutaceae*

۳- *Evodia rutacecarpa Hook. F. Th.* میوه از تیره *Rutaceae*

۴- *Litsea zeylanica C. T.Nees* برگ از تیره *Lauraceae*

۵- *Homoranthus flavescens A. Cunn.* برگ از تیره *Myrtaceae*

اوسی من حالت روغنی و بوی مطبوع دارد. به صورت مخلوطی از ایزومرها است و عملاً در آب غیر محلول ولی در الکل، اتر و اسید استیک گلاسیال محلول می باشد. دانه ریحان دارای ماده روغنی است و اگر استخراج شود حالتی روان دارد و خشک شونده است (زرگری، جلد چهارم).

### ۲-۳-۲- استخراج مواد متشکله گیاهان دارویی

مهمترین و اساسی ترین عاملی که باید در استخراج مواد متشکله گیاهان مورد توجه قرار گیرد، حلال است که انتخاب آن به قسمت‌های مختلف یک گیاه و نیز به مواد متشکله آن بستگی دارد. به طور کلی بهترین حلالی که با آن می توان عصاره خام یک گیاه را بدست آورد متانل و یا اتانول ۸۰ درصد یا ۸۵ درصد می باشد. زیرا محققان به این نتیجه رسیده اند که این حلالها می توانند ۸۰

<sup>۱</sup> - Marotti

درصد مواد متشکله را در خود حل نمایند. اتانول ۸۵ درصد این مزیت را بر سایر حلالها دارد که نشاسته موجود در گیاه به وسیله آن استخراج نمی گردد (صمصام شریعت، ۱۳۷۴).

### ۲-۳-۳- ترکیبات شیمیایی

روغن فرار یک درصد که شامل اورژنول (۷۰-۸۰) درصد، متیل کایکول، کاریوفیلین، فلاونوئیدها (ایپژنین، لوتئولین)، تری ترین (اسید اورسیک).

### ۲-۳-۴- خواص مهم دارویی

پایین آورنده قند خون، ضد اسپاسم، مسکن، پایین آورنده فشار خون، کاهش دهنده تب، سازگارکننده ی بدن به عوامل تنش زا و تقویت فعالیت طبیعی بدن، ضد التهاب.

### ۲-۳-۵- سابقه تحقیق

دیابت: تحقیقات انجام شده روی توانایی گیاه برای کاهش سطح قند خون نشان می دهد که گیاه به درمان دیابت کمک می کند. تحقیقات نشان می دهد که ریحان موجب پایین آوردن فشار خون شده و دارای خاصیت ضد التهابی است و نیز موجب بر طرف شدن درد و کاهش تب می شود (زارع زاده، ۱۳۸۲).

### ۲-۳-۶- مصارف سنتی و جاری

ریحان همیشه به عنوان تونیک، گیاه نیرو دهنده و مفید برای اصلاح قدرت حیاتی، در نظر گرفته می شده است. عصاره استخراج شده از ریحان برای مداوای گزش حشرات و بیماریهای قارچی و بیماریهای پوستی استفاده می شود، همچنین به عنوان قطره عفونت گوش مصرف می گردد. عصاره یا پودر آن به درمان زخم دهان کمک می کند (زارع زاده، ۱۳۸۲).

### ۲-۳-۷- مکانیزم عمل مواد مؤثره