

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه زابل

مدیریت تحصیلات تکمیلی

دانشکده کشاورزی

گروه زراعت

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته زراعت

تأثیر تیمار با اسید سالیسیلیک بر خصوصیات کمی و کیفی ریحان در سطوح
مختلف تنش خشکی

استاد راهنما:

دکتر علیرضا سیروس مهر

استاد مشاور:

دکتر مهدی دهمرده

تهیه و تدوین:

احسان صادق پور

اردیبهشت ۱۳۹۲

تقدیرم به او که هر چه هست همه از او است.

و

تقدیرم به مادر و پدرم

آنان که امروز منم دیروز آنانم

آنان که وجودم برایشان همه رنج بود و بودنشان همه مهر

توانشان رفت تا به توانایی برسم و مویشانشان سپید گشت تا رویم سپید ماند

و هر چه دارم از آنهاست

ریپاسکنزاری

حمد و ستایش خداوندی راست که برایش آغازی نیست و دگرگاری که بقایش را پایانی
نباشد و شکر و سپاس بنام آن کرامت بی انتها و عزت نفس بی منتی که اندیشه هر چه مردن
در مریدان آتقاء عام و ایمان و معرفت را به انسان ارزانی داشت و به لطف و بندگی زواری،
خلق را از بادی که همراهی به سرحد هدایت رسانید.

نیزت سرزوار است دیندلیت قلبی خود را تقدیم حضور ارتداد راه‌نمای کرامتیم
جناب آقای دکتر میروس که درازم که زحمات ای شایسته مال گشته و در تمام این
مدت با بردباری مرا راه‌نمای فرمودند و بی‌شک انجام مرا حال خجسته این پایان نامه
بدون حمایت و پشتیبانی ایشان امکان پذیر نبود. الام‌شاور محترم جناب آقای دکتر
دبیر برهه لیل مشاوره راه‌نمایی و ارزشمندشان مرزون و ریپاسکنزارم‌فاز داور کرامت
جناب آقای دکتر کفرضه سحری است و باز خوانی پایان نامه را قبل از ارائه تقبل فرمودند و با

رهنمودهای ارزشمندشان مراد از راه مطاب یاری اگر کمالی آشکار را دارم و پندین بر خود لازم

دلزم از اساتید ارجمند گروه نمانده است و مرم تحصیلات تکمیلی دکتری و

تمامی دوران و عزیزانی که مراد این راه حکم گرفتند انی و آشکار مفرم.

از پدر و مادر عزیز و بزرگوارم که در طول مدت صیام و روزه و مهربانانه یاری نمودند و

سختی راه را بر من هموار ساختند بنهایت قدردانی مفرم.

چکیده

به منظور بررسی اثر پرایمینگ بر خصوصیات اکوفیزیولوژیکی گیاه ریحان در شرایط معمولی (ظرفیت زراعی) و تنش خشکی در مزرعه، آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در پردیس دانشگاه زابل انجام گرفت. تیمارهای آزمایش شامل سه سطح آبیاری: ۱- کامل یا ۹۰ درصد ظرفیت زراعی (شاهد)، ۲- ۷۰ درصد ظرفیت زراعی (تنش ملایم)، ۳- ۵۰ درصد ظرفیت زراعی (تنش شدید) به عنوان کرت اصلی و استفاده از اسید سالیسیلیک با غلظت ۰/۱ میلی مولار، با ۴ سطح: کاربرد بذری، اسپری بر اندام هوایی، کاربرد بذری و اسپری بر اندام هوایی و عدم کاربرد (شاهد) به عنوان کرت فرعی بود. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد تنش خشکی وزن خشک در گیاه ریحان را متاثر کرده و آن را کاهش داد، ولی استفاده از اسید سالیسیلیک به ویژه پرایمینگ در سطوح تنش توانست از شدت اثرات تنش خشکی کاسته و عملکرد کاهش زیادی نداشته باشد. بیشترین میزان عملکرد خشک (۲۰۸/۵ کیلوگرم در هکتار) و صفات مرفولوژیک (تعداد برگ در بوته، ارتفاع بوته) در شرایط نبود تنش خشکی با استفاده از پرایمینگ (کاربرد بذری اسید سالیسیلیک) به دست آمد و بیشترین میزان اسانس (۲/۴۱ درصد) با پرایمینگ (کاربرد بذری اسید سالیسیلیک) در سطح تنش ملایم بدست آمد. کمترین عملکرد ماده خشک مربوط به سطح کاربرد اسپری اسید سالیسیلیک و برهم کنش اسپری و پرایمینگ، بود و در این سطح تیماری با افزایش سطوح تنش خشکی، میزان عملکرد خشک کاهش یافت. در مجموع از نتایج این آزمایش می‌توان بیان کرد به دلیل افزایش درصد اسانس در سطح ۷۰ درصد ظرفیت زراعی و میزان اسانس آن، کشت گیاه ریحان با آبیاری ۷۰٪ ظرفیت زراعی (دور آبیاری معادل سه روز در میان) و کاربرد پرایمینگ (کاربرد بذری اسید سالیسیلیک) در شرایط آب و هوایی زابل مناسب به نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: اسید سالیسیلیک، پرایمینگ، تنش خشکی، ریحان

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول.....	۱
مقدمه.....	۱
۱-۱- مقدمه.....	۲
فصل دوم.....	۵
کلیات و بررسی منابع.....	۵
۲-۱- مقدمه.....	۶
۲-۲- کلیات تحقیق.....	۷
۲-۲-۱- تاریخچه و منشأ ریحان.....	۷
۲-۲-۲- مشخصات گیاه‌شناسی.....	۸
۲-۲-۳- مواد مؤثره.....	۸
۲-۲-۴- مقدار و انواع اسانس.....	۹
۲-۲-۵- استخراج مواد متشکله ریحان.....	۱۰
۲-۲-۶- ترکیبات شیمیایی.....	۱۰
۲-۲-۷- خواص دارویی ریحان.....	۱۰
۲-۳- سابقه تحقیق.....	۱۰
۲-۳-۱- مصارف سنتی و جاری.....	۱۱
۲-۳-۲- خواص برخی از مواد مؤثره.....	۱۱
۲-۴- اثر عوامل محیطی و زراعی موثر بر رشد و نمو و عملکرد و مواد مؤثره.....	۱۱
۲-۴-۱- طول دوره رشد.....	۱۱
۲-۴-۲- تناوب کاشت.....	۱۲
۲-۴-۳- مواد و عناصر غذایی مورد نیاز.....	۱۲

- ۱۳.....۲-۴-۴ آماده‌سازی خاک.....
- ۱۳.....۲-۴-۵ تاریخ و فواصل کاشت.....
- ۱۴.....۲-۴-۶ مراقبت و نگهداری.....
- ۱۵.....۲-۴-۷ برداشت محصول.....
- ۱۶.....۲-۴-۸ جمع آوری بذر.....
- ۱۶.....۲-۵- تنش.....
- ۱۷.....۲-۵-۱ تنش خشکی.....
- ۱۹.....۲-۵-۱-۱ اثرات تنش خشکی بر گیاهان.....
- ۲۳.....۲-۵-۱-۲ تنظیم اسمزی.....
- ۲۶.....۲-۵-۱-۳ تأثیر تنش خشکی بر رنگ‌دانه‌های فتوسنتزی.....
- ۲۷.....۲-۶- پرایمینگ.....
- ۳۱.....۲-۶-۱ عوامل مؤثر بر پرایم کردن.....
- ۳۱.....۲-۶-۲ مواد تنظیم کننده رشد گیاهی.....
- ۳۱.....۲-۶-۳ اسید سالیسیلیک.....
- ۳۲.....۲-۶-۳-۱ اثرات اسید سالیسیلیک.....
- ۳۳.....۲-۶-۴ پرایمینگ هورمونی.....
- ۳۷.....۲-۶-۵ هیدروپرایمینگ.....
- ۴۱..... فصل سوم.....
- ۴۱..... مواد و روش‌ها.....
- ۴۲.....۳-۱ زمان و مکان تحقیق.....
- ۴۲.....۳-۲ شرایط اقلیمی محل انجام تحقیق.....
- ۴۳.....۳-۳ مشخصات خاک محل تحقیق.....
- ۴۴.....۳-۴ موارد زراعی.....

۴۴	.....	۳-۴-۱- آماده‌سازی زمین، کشت بذر و کود دهی
۴۴	.....	۳-۴-۲- طرح آزمایشی و تیمارها
۴۵	.....	۳-۴-۳- مراقبت‌های پس از کاشت
۴۵	.....	۳-۴-۴- برداشت
۴۵	.....	۳-۵- ویژگی‌های اندازه‌گیری شده
۴۵	.....	۳-۵-۱- اندازه‌گیری خصوصیات کمی
۴۵	.....	۳-۵-۱-۱- عملکرد
۴۶	.....	۳-۵-۱-۲- شاخص‌های کلروفیلی
۴۷	.....	۳-۶- اندازه‌گیری خصوصیات کیفی
۴۷	.....	۳-۶-۱- میزان اسانس
۴۷	.....	۳-۷- نرم‌افزارهای مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل آماری
۴۸	.....	فصل چهارم
۴۸	.....	نتایج و بحث
۴۹	.....	۴-۱- تعداد برگ در بوته
۵۰	.....	۴-۲- تعداد شاخه جانبی
۵۳	.....	۴-۴- کلروفیل
۵۴	.....	۴-۵- فلورسانس کلروفیل (FV/FM)
۵۷	.....	۴-۶- عملکرد خشک
۶۱	.....	۴-۷- میزان اسانس
۶۳	.....	فصل پنجم
۶۳	.....	نتیجه‌گیری و پیشنهادات
۶۴	.....	۵-۱- نتیجه‌گیری

۶۴ ۵-۲ پیشنهادات

۶۶ فهرست منابع

۶۷ منابع

جدول ۳-۱	میانگین شاخص‌های آب و هوایی نیمه اول سال ۹۱ شهرستان زابل.....	۴۳
جدول ۳-۲	خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش در عمق ۳۰-۰ سانتیمتری.....	۴۳
جدول ۴-۱	تجزیه واریانس صفات اندازه‌گیری شده در گیاه ریحان.....	۵۲
جدول ۴-۲	مقایسه میانگین اثر تنش بر صفات مرفولوژی اندازه‌گیری شده ریحان.....	۵۲
جدول ۴-۳	مقایسه میانگین اثر اسید سالیسیلیک بر صفات کمی و مرفولوژی اندازه‌گیری شده در گیاه ریحان... ..	۵۲
جدول ۴-۴	تجزیه واریانس صفات اندازه‌گیری شده در گیاه ریحان.....	۵۵
جدول ۴-۵	مقایسه میانگین اثر تنش بر شاخص‌های کلروفیلی اندازه‌گیری شده در گیاه ریحان.....	۵۵
جدول ۴-۶	مقایسه میانگین کاربرد اسید سالیسیلیک بر شاخص‌های کلروفیلی اندازه‌گیری شده در گیاه ریحان.....	۵۶
جدول ۴-۷	تجزیه واریانس عملکرد خشک اندازه‌گیری شده در گیاه ریحان.....	۶۰
جدول ۴-۸	مقایسه میانگین اثر کاربرد اسید سالیسیلیک بر صفات عملکرد اندازه‌گیری شده در گیاه ریحان.....	۶۰
جدول ۴-۹	مقایسه میانگین اثر تنش بر صفات عملکرد اندازه‌گیری شده در گیاه ریحان.....	۶۰
جدول ۴-۱۰	تجزیه واریانس میزان اسانس در گیاه ریحان.....	۶۲

شکل ۴-۱	میانگین میزان کلروفیل ریحان برای اثرات سطوح تنش.....	۵۶
شکل ۴-۲	میانگین میزان کلروفیل ریحان برای اثرات سطوح اسید سالیسیلیک.....	۶۴
شکل ۴-۳	میانگین عملکرد خشک ریحان برای اثر متقابل تنش*اسید سالیسیلیک.....	۶۸
شکل ۴-۴	میانگین میزان اسانس ریحان برای اثر متقابل تنش*اسید سالیسیلیک.....	۶۲

فصل اول

مقدمه

۱-۱- مقدمه

ریحان (*Ocimum basilicum*) یکی از گیاهان مهم خانواده نعناع است که به عنوان گیاهی دارویی، ادویه‌ای و همچنین به صورت سبزی تازه مورد استفاده قرار می‌گیرد (امید بیگی، ۱۳۷۹). اسانس ریحان در صنایع مختلف غذایی، دارویی و بهداشتی (عطر و ادکلن) مورد استفاده قرار می‌گیرد (رجب بیگی و همکاران، ۱۳۸۶). مقدار و نوع اسانس می‌تواند تحت تأثیر شرایط مختلف محیطی متفاوت باشد (Bowes and Zeheljzkov, 2004). اندام مورد استفاده این گیاه برگ، سرشاخه‌های گل‌دار و بذر است.

در طب سنتی از گیاه ریحان به عنوان خلط‌آور، مدر، ضد نفخ، جهت تسکین درد و محرک معده استفاده می‌شود. همچنین ریحان خاصیت حشره کشی، دور کننده پشه، ساس، مار و عقرب دارد (دادوند سراب و همکاران، ۱۳۸۷). مصرف روزانه ۲۰ گرم پودر ریحان باعث کاهش قند خون بیماران دیابتی نوع دو می‌شود (گلزاری و همکاران، ۱۳۸۱). مواد مؤثره پیکره رویشی گیاه ریحان اشتهاآور است و برای معالجه نفخ شکم و کمک به هضم غذا استفاده می‌شود. برای معالجه‌ی برخی ناراحتی‌های قلبی و همچنین برای مداوای بزرگ شدن طحال می‌توان استفاده کرد (امید بیگی، ۱۳۷۹). برای مصارف درمانی، برگ و سرشاخه‌های گل‌دار به کار می‌رود. از هر ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ کیلوگرم ریحان یک کیلو گرم اسانس بدست می‌آید (زرگری، ۱۳۷۶).

گیاهان در محیط رشد خود، پیوسته با تنش‌های متعددی مواجهند که شانس نمو و بقای آن‌ها را به نوعی محدود می‌سازد. تنش‌ها به صورت زنده و یا غیر زنده می‌توانند تأثیرات منفی بر تولید گیاهان داشته باشند و می‌توانند در حالت حاد، حتی بقای یک گیاه را تهدید کنند (Boyer, 1982). خشکی یکی از مهم‌ترین عوامل تنش‌زا بوده که تولید محصولات را در سطح جهانی کاهش می‌دهد. کشور ایران دارای اقلیم خشک و نیمه خشک است و میانگین بارندگی آن در حد یک سوم میانگین جهانی بارندگی می‌باشد، بنابراین با تنش‌های خشکی و خشکسالی‌های متناوبی درگیر است. بیش از نیمی از سطح کشور ایران دارای بارندگی‌های کمتر از ۱۵۰ میلی متر و حدود ۷۵ درصد آن کمتر از ۲۰۰ میلی متر در سال است و در ضمن در هر هکتار از اراضی آبی، حدود ۱۰۰۰۰ متر مکعب آب برای تولید گیاهان زراعی مصرف می‌شود با وجود این رقمی که در سازمان‌های جهانی نظیر فائو^۱ در سطح دنیا اعلام می‌شود حدود ۵۰۰۰ متر مکعب آب برای هر هکتار مورد استفاده قرار می‌گیرد (علیزاده، ۱۳۸۱). بنابراین مصرف آب در ایران در واحد سطح تقریباً دو برابر عرف جهانی است. از آنجا که گیاهان به طور متناوب در معرض تنش‌های مختلف محیطی مانند خشکی و شوری قرار می‌گیرند، در چنین شرایطی اغلب اوقات دمای بالا و عدم تغذیه کافی از عناصر غذایی، اثرات خشکی را تشدید و پیچیده‌تر کرده (Yadav and bhathagar, 2001) و گاهاً می‌تواند در صورت تنش خیلی شدید، بقای گیاه را نیز تحت تأثیر قرار دهد (Misra and Srivastava, 2000). بنابراین با توجه به شرایط محیطی و منطقه‌ای ایران مدیریت آب از اهمیت بالایی برخوردار است و باید سعی در استفاده بهینه و مطلوب از منابع آب شود. تحقیقات نشان می‌دهد که اگر انتخاب جهت سازگاری به محیط‌های نامساعد صورت گیرد، می‌توان تولید نسبتاً بالایی را در این محیط‌ها به دست آورد.

جوانه‌زنی از مهم‌ترین و حساس‌ترین مراحل رشدی محصولات زراعی است که تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار می‌گیرد. یکنواختی و درصد سبز شدن بذور می‌تواند تأثیر زیادی روی عملکرد و

1- F.A.O (Food and Agriculture Organization)

کیفیت محصول داشته باشند. غالباً شرایط خاک موجب جوانه‌زنی فعال و رشد مطلوب گیاهچه نمی‌شود و تنش‌های فیزیکی از قبیل افزایش یا کاهش درجه حرارت، کمی یا زیادی رطوبت می‌تواند اثرات معکوسی بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه داشته باشند. در چنین شرایطی پرایمینگ روشی مؤثر برای تسریع در جوانه‌زنی و استقرار یکنواخت‌تر گیاهچه‌ها است که باعث شده گیاه سریع‌تر مراحل رشد رویشی و زایشی را طی کند و با شرایط نامساعد محیطی مواجه شود. بنابراین تصمیم گرفته شد که با اجرای این پژوهش در دانشکده کشاورزی زابل اثر تنش خشکی و اسید سالیسیلیک بر خصوصیات کمی و کیفی گیاه ریحان مورد بررسی قرار گیرد.

فصل دوم

کلیات و بررسی منابع

۱-۲- مقدمه

گیاهان دارویی با توجه به روند رو به رشد بیماری‌ها و کمبود ماده اولیه جهت تولید داروهای شیمیایی مورد توجه بشر قرار گرفته است چون بشر از آغاز خلقت با بیماری و درد و رنج سر و کار داشته و پیوسته به دنبال منابعی بوده که با داشتن خواص درمانی به سهولت نیز قابل دسترس باشند. در این راستا وفور گیاه و سهل‌الوصول بودن آن، اندیشه استفاده از گیاه را در جهت رفع آلام خویش در وی ایجاد نمود. به دنبال آن با ایجاد باورهای ریشه دار در بین مردم سرزمین‌های مختلف با مختصر تغییری در این مضمون و مفهوم که هیچ دردی نیست که با گیاهان درمان نشود سبب گسترش و توسعه استفاده از گیاهان به عنوان دارو شده است به نحوی که از بین گیاهان، گونه‌های دارویی را دارای طولانی‌ترین سابقه کشت توسط انسان دانسته و تکامل آن‌ها را با تکامل انسان همراه می‌دانند. تمدن‌های کهنی همچون مصر، بابل، کلد، آشور، ایران، یونان، چین و هند هر کدام به نحوی در رشد و توسعه این علم نقش داشته‌اند. طبق برخی سنگ‌نوشته‌ها و شواهد تاریخی دیگر به نظر می‌رسد که مصریان و پس از آن چینی‌ها در زمره اولین جوامع بشری بوده‌اند که از گیاهان، به عنوان دارو استفاده می‌کرده و حتی برخی از گیاهان را برای مصرف بیشتر در درمان بیماری‌ها، کشت می‌نموده‌اند. ایرانیان نیز در زمینه شناخت گیاهان دارویی و کاربرد آن‌ها از قدیم‌الایام از دانش پیشرفته‌ای برخوردار بوده و در توسعه این علم نقش موثر و غیر قابل انکاری داشته‌اند، گواه این مدعا، اسناد و مدارک مکتوب فراوانی است که از نیاکان ما برجای مانده است و نمونه بارز آن کتاب‌های بو علی سینا در طب اسلامی (۹۸۰ تا ۱۰۳۷ میلادی) و کتاب وندیداد اوستا با قدمت ۲۵۰۰ ساله می‌باشد که بخش‌های زیادی از آن به گیاه درمانی، معرفی گیاهان

دارویی و کاربرد آن‌ها اختصاص یافته است. پرورش ارقام و گونه‌های فراوانی از گیاهان عطری و دارویی در ایران باستان رواج داشته که حتی چند قرن بعد از اسلام نیز ادامه داشته است. تأسیسات استحصال عرقیات و کارگاه‌های مربوطه در بسیاری از شهرها و روستاهای استان فارس به ویژه فیروزآباد، کازرون و بعدها شیراز، از رونق خاصی برخوردار بوده است که از آن‌جا به اقصی نقاط جهان صادر می‌شده است (زرگری، ۱۳۶۱). پیوند میان انسان و گیاهان دارویی برای قرن‌ها ادامه یافت تا اینکه با پیشرفت دانش شیمی و امکان تجزیه مواد در قرون ۱۸ و ۱۹ میلادی، اروپایی‌ها با تجزیه گیاهان پی به مواد تشکیل دهنده آن‌ها برده و در ادامه، درصد برآمدند که به جای استفاده از مواد خالص و جداشده از گیاه، آن‌ها را به شیوه‌های مصنوعی تولید نمایند (Heneka, 1993).

۲-۲- کلیات تحقیق

۲-۲-۱- 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 می‌شود. بعضی پژوهشگران معتقدند که ریحان بومی ایران، افغانستان و هند بوده و از قدیم در مصر پرورش و کشت شده است هم‌چنین این گیاه در اغلب نواحی ایران کشت می‌شود (شبعی، ۱۳۷۶). نام گونه‌ی آن بازیل (*Basil*) از کلمه‌ی یونانی بازیلوس (*Basileus*) مشتق شده و به معنای پادشاه است، چون قصر پادشاهان یونان را با اسانس این گیاه معطر می‌کردند 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 می‌شود (امید بیگی، ۱۳۸۳). امروز علاوه بر آن که پرورش آن در اغلب نواحی کره‌ی زمین معمول گردیده، به حالت نیمه وحشی نیز دیده می‌شود (زرگری، ۱۳۷۴).

۲-۲-۲- مشخصات گیاه‌شناسی

ریحان گیاهی است علفی، یک ساله، معطر، دارای ساقه منشعب از قاعده و به ارتفاع ۱۰ تا ۴۵ سانتیمتر که امروزه تقریباً در غالب نواحی ایران و جهان کشت و کار می‌شود. ریحان برگ‌های متقابل، بیضوی، نوک تیز با کناره دندانه‌دار و گل‌هایی معطر به رنگ‌های سفید، گلی و گاهی بنفش و مجتمع به صورت دسته‌های ۴ تا ۶ تایی در طول قسمت انتهایی ساقه دارد. این گیاه انواع مختلفی دارد و به نام‌های ریحان سبز و ریحان بنفش مشهور است، برگ و سرشاخه‌های جوان آن به مصرف تغذیه انسان می‌رسد، ولی اگر منظور اسانس‌گیری باشد، باید کلیه قسمت‌های هوایی گیاه تازه را مورد استفاده قرار داد. برای مصارف درمانی، برگ و سرشاخه‌های گل‌دار به کار می‌رود. قطعات پوشش گل آن‌ها پنج‌تایی و جام گل آن‌ها مرکب از دو لوب، یکی فوقانی و شامل چهار لوب و دیگری تحتانی و دارای یک لوب بزرگ است. میوه آن فندقه، بیضوی و صاف است (زرگری، ۱۳۷۴).

۲-۲-۳- مواد مؤثره

اسانس‌ها که اغلب ترکیباتی معطر هستند، در سلول و بافت‌های خاصی نظیر غده‌های ترشحی، کرک‌های سر غده‌ای، مجاری و در اندام‌های خاصی از گیاهان تولید و ذخیره می‌شوند. اسانس‌ها 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، کتون‌ها، اکسیدها، اجزای گوگردی و غیره مشتق شده‌اند (قاسمی، ۱۳۸۸).

اسانس ریحان، مرکب از ۳۰ تا ۷۰ درصد استراگول یا متیل کاپیکول، لینالول، سینئول، سینامات متیل، اورژنول، و غیره است. برگ ریحان دارای ماده‌ای به نام اوسی‌من است (زرگری، ۱۳۷۴).