

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه شهید بهشتی
پژوهشکده علوم محیطی

پایان نامه کارشناسی ارشد آگرواکولوژی (کشاورزی اکولوژیک)

عنوان

مطالعه اثرات کودهای بیولوژیک بر عملکرد کمی و کیفی گیاه ریحان

دانشجو

مینا نجفی ساعتلو

استاد راهنما

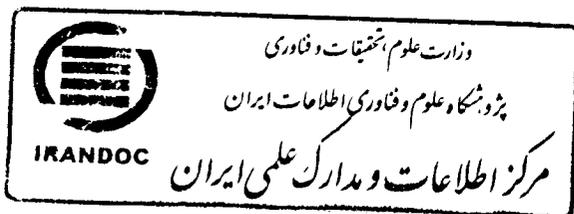
دکتر حسین صباحی

استاد مشاور

دکتر لیلا تبریزی

دکتر عبدالمجید مهدوی دامغانی

شهریور ۱۳۸۹



۱۴۹۱۰۹

۱۳۸۹/۱۰/۰۹



دانشگاه شهید بهشتی

تاریخ ۲۵/۷/۸۹

شماره ۳۹۱۶/۳۸۴

پوست نهار

صورتجلسه دفاع از پایان نامه دانشجویان دوره کارشناسی ارشد»

تهران ۱۹۸۳۹۶۳۱۱۳ اوین بازگشت به مجوز دفاع شماره ۲۴۵۲/۲۰۰/د مورخ ۸۹/۶/۱ جلسه هیأت داوران ارزیابی پایان نامه خانم مینا نجفی ساعت ۱۰ به شماره دانشجویی ۸۷۴۲۵۰۲۶ به شماره شناسنامه ۳۰۴ صادره از ارومیه متولد ۱۳۶۳/۱/۱۸ دانشجوی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آگرواکولوژی (کشاورزی اکولوژیک) با عنوان:

مطالعه اثرات کودهای بیولوژیک بر عملکرد کمی و کیفی ریحان

به راهنمایی:

آقای دکتر حسین صباحی

طبق دعوت قبلی در تاریخ ۱۳۸۹/۶/۲۱ تشکیل گردید و بر اساس رأی هیأت داوری و با عنایت به ماده ۲۰ آئین نامه کارشناسی ارشد مورخ ۷۵/۱۰/۲۵ پایان نامه مزبور با نمره ۱۸/۵ و درجه عالی مورد تصویب قرار گرفت.

- ۷- استاد راهنما: دکتر حسین صباحی
- ۸- استاد راهنما: -----
- ۹- استاد مشاور: دکتر لیلیا تبریزی رائینی
- ۳- استاد مشاور: دکتر عبدالمجید مهدوی دامغانی
- ۵- استاد داور: دکتر فرزاد نجفی
- ۶- استاد داور: دکتر جعفر کامبوزیا
- ۷- نماینده تحصیلات تکمیلی:

در ضمن مشخصات درس پایان نامه به شرح زیر جهت اقدام مقتضی ارسال می گردد:

شماره درس : ۹۰-۱۰-۷۰۹-۰۶ نیمسال مربوطه: دوم ۸۸-۸۹

تقدیر و تشکر

سپاس خدایی را که نعمت هستی بر ما ارزانی داشت .

از زحمات استاد راهنمای گرانقدرم، جناب آقای دکتر صباحی به خاطر رهنمودهای ارزنده و بی دریغشان در طول انجام این تحقیق نهایت سپاسگزاری را دارم.

از اساتید مشاور ارجمند، سرکار خانم دکتر تبریزی و جناب آقای دکتر مهدوی به پاس زحمات بی دریغ و تشویق و دلگرمی هایشان در طول انجام این تحقیق متشکرم.

از جناب آقای دکتر لیاقتی، رئیس پژوهشکده علوم محیطی تشکر و قدردانی می نمایم.

از جناب آقای دکتر خوشبخت، جناب آقای دکتر کامبوزیا، جناب آقای دکتر ویسی، جناب آقای دکتر زند و همچنین سایر اساتید گروه تشکر و قدردانی می نمایم.

و از تمام عزیزانی که در طول تحصیل همواره مشوق و یاری رسان من بودند، تشکر و قدردانی می نمایم.

مینا نجفی ساعتلو

کلیه حقوق مادی مرتبط بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوریهای ناشی از تحقیق موضوع
این پایان نامه متعلق به دانشگاه شهید بهشتی
می باشد.

به نام خدا

نام و نام خانوادگی: مینا نجفی ساعتلو

عنوان پایان نامه: مطالعه اثرات کودهای بیولوژیک بر عملکرد کمی و کیفی ریحان

استاد راهنما: دکتر صباحی

اینجانب مینا نجفی ساعتلو تهیه کننده پایان نامه کارشناسی ارشد حاضر، خود را ملزم به امانت داری و قدر دانی از زحمات سایر محققین و نویسندگان بنا بر قانون حق انحصاری (copyright) می دانم. بدین وسیله اعلام می نمایم که مسئولیت کلیه مطالب درج شده بر عهده این جانب می باشد و در صورت استفاده از اشکال، جداول و مطالب سایر منابع، بلافاصله مرجع آن ذکر شده و سایر مطالب از کار تحقیقاتی این جانب استخراج گشته و امانت داری را به صورت کامل رعایت نموده ام. در صورتی که خلاف این مطالب ثابت شود، مسئولیت کلیه عواقب قانونی با شخص اینجانب می باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو: مینا نجفی ساعتلو
۸۹۱۸۱۴
امضاء و تاریخ

تقدیم

به او که مرا نعمت حیات بخشید و شوق دانستن را در وجود ناچیزم نهاد.

به خانواده‌ی عزیزم که وجودشان برایم همه هستی و مهر است و گرمی بخش زندگی.

و به همه آنان که مرا آموختند.

فهرست مطالب

عنوان صفحه

فصل اول - مقدمه

مقدمه	.....	۲
فرضیات تحقیق	.....	۴
اهداف تحقیق	.....	۴

فصل دوم - کلیات

۱-۲- اهمیت گیاهان دارویی	.....	۶
۲-۲- ریحان	.....	۷
۱-۲-۲- خواص دارویی ریحان	.....	۷
۲-۲-۲- اسانس ریحان	.....	۷
۳-۲- مدیریت صحیح خاک در تولید گیاهان دارویی	.....	۸

فصل سوم- بررسی منابع

- ۱۱ ۱-۳- وضعیت فعلی گیاهان دارویی
- ۱۲ ۲-۳- اثرات مضر کودهای شیمیایی
- ۱۲ ۱-۲-۳- سولفات آمونیوم
- ۱۳ ۲-۲-۳- نیترات آمونیوم
- ۱۳ ۳-۲-۳- سوپر فسفات تریپل
- ۱۴ ۴-۳- کودهای بیولوژیک

فصل چهارم- مواد و روشها

- ۲۱ ۱-۴- زمان و موقعیت محل اجرای آزمایش
- ۲۱ ۲-۴- نتایج آزمون خاک
- ۲۲ ۳-۴- اجرای آزمایش
- ۲۳ ۴-۴- نمونه برداری
- ۲۳ ۵-۴- روش اسانس گیری
- ۲۴ ۶-۴- تعیین غلظت فسفر و پتاسیم قابل جذب
- ۲۴ ۷-۴- آنالیز آماری

فصل پنجم - نتایج و بحث

۲۶	..... ۱-۵- وزن خشک کل اندام های هوایی
۳۲	..... ۲-۵- وزن خشک ساقه
۳۳	..... ۳-۵- وزن خشک برگ
۳۴	..... ۴-۵- تعداد برگ
۳۵	..... ۵-۵- ارتفاع بوته
۳۷	..... ۶-۵- عملکرد و درصد اسانس
۴۰	..... ۷-۵- EC خاک
۴۱	..... ۸-۵- pH خاک
۴۳	..... ۹-۵- فسفر قابل جذب
۴۴	..... ۱۰-۵- پتاسیم قابل جذب
۴۶	..... نتیجه گیری
۴۶	..... پیشنهادات
۴۹	..... منابع

فهرست شکل ها

- شکل ۵-۱- وزن خشک کل اندام های هوایی ۳۱
- شکل ۵-۲- وزن خشک ساقه ۳۲
- شکل ۵-۳- وزن خشک برگ ۳۳
- شکل ۵-۴- تعداد برگ ۳۵
- شکل ۵-۵- ارتفاع بوته ۳۶
- شکل ۵-۶- درصد اسانس ۳۷
- شکل ۵-۷- عملکرد اسانس ۳۸
- شکل ۵-۸- EC خاک ۴۱
- شکل ۵-۹- pH خاک ۴۲
- شکل ۵-۱۰- فسفر قابل جذب ۴۴
- شکل ۵-۱۱- پتاسیم قابل جذب ۴۵

فهرست جداول

- جدول ۴-۱- نتایج تجزیه خاک ۲۱
- جدول ۵-۱- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه ۲۸
- جدول ۵-۲- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه خاک ۴۰

نام و نام خانوادگی: مینا نجفی ساعتلو

استاد راهنما: دکتر صباحی

عنوان: مطالعه اثرات کودهای بیولوژیک بر عملکرد کمی و کیفی ریحان

رشته: آگرواکولوژی، پژوهشکده علوم محیطی

تاریخ: ۱۳۸۹/۶/۲۱

چکیده

به منظور بررسی تاثیر کودهای بیولوژیک بر عملکرد کمی و کیفی گیاه دارویی ریحان (*Ocimum basilicum*)، آزمایشی در سال ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی سازمان جهاد کشاورزی شهر ارومیه انجام شد. این آزمایش به صورت طرح بلوک های کاملاً تصادفی با ۳ تکرار به اجرا در آمد. تیمارها طوری انتخاب شدند تا میزان تاثیر کود بیولوژیک بر تولید گیاه از طریق بهبود قابلیت دسترسی عناصر غذایی بخصوص فسفر مورد آزمون قرار گیرد. تیمارهای آزمایشی شامل کود بیولوژیک نیتروکسین، کود بیولوژیک بیوفسفر، مخلوط دو کود بیولوژیک فوق، عدم استفاده از کود بیولوژیک و تیمار شاهد. تیمارها به غیر از شاهد در تلفیق با سه تیمار کود فسفره (۰، ۵۰٪ و ۱۰۰٪ مقدار بهینه) مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج نشان که کودهای بیولوژیک به تنهایی در افزایش عملکرد گیاه ریحان تاثیری نداشتند. تلفیق دو کود بیولوژیک همراه با ۱۰۰٪ کود فسفره باعث افزایش معنی داری در عملکرد ماده خشک کل اندام های هوایی شد. درصد اسانس گیاه نیز در اثر استفاده از کودهای بیولوژیک افزایش نیافت ولی عملکرد کل اسانس، به دلیل افزایش بیوماس گیاه در واحد سطح، به طور معنی داری افزایش نشان داد. به نظر می رسد در منطقه مورد نظر مکانیسم تاثیر مثبت مخلوط دو کود بیولوژیک بر عملکرد ماده خشک اندام های هوایی به صورت بهبود قابلیت دسترسی عناصر ریز مغذی بوده است نه افزایش قابلیت دسترسی فسفر، پتاسیم یا نیتروژن در خاک.

کلمات کلیدی: ریحان، کود بیولوژیک، میزان اسانس، عناصر ریز مغذی، تلفیق فسفر و کود بیولوژیک.

فصل اول

مقدمه

گیاهان دارویی یکی از منابع بسیار ارزشمند در گستره وسیع منابع طبیعی ایران هستند که در صورت شناخت علمی، کشت، توسعه و بهره برداری صحیح می توانند نقش مهمی در سلامت جامعه، اشتغالزایی و صادرات غیر نفتی داشته باشند. تنوع آب و هوا و شرایط اکولوژیک مختلف، باعث تنوع و غنای گیاهان دارویی در سراسر ایران شده است. تنوع اقلیمی، تنوع گونه ای و ذخایر ژنتیکی از ویژگیهای بارز این سرزمین بوده و با بهره گیری از هشت هزار گونه گیاهی همواره استفاده از گیاهان دارویی و تأمین دارو از منشأ گیاه از ویژگیهای بارز طب ایرانی محسوب می شود (برنامه راهبردی تحقیقات گیاهان دارویی، ۱۳۸۷).

امروزه مساله کشاورزی کم نهاده در سطح دنیا مورد توجه زیادی واقع شده است که این امر بویژه در پیامدهای ناشی از مصرف نهاده های شیمیایی بر انسان و محیط زیست بسیار بارز است. در این میان کاربرد کودهای بیولوژیک به منظور کاهش وابستگی به نهاده های شیمیایی در نظام تولید گیاهان دارویی و بهبود کیفی محصول نقش ارزنده ای دارد. این کودها باعث استفاده ی کارآمدتر از عناصر غذایی و بهبود قابلیت دسترسی آنها می شوند.

گرچه استفاده از کودهای بیولوژیک در کشاورزی قدمت زیادی دارد ولی بهره برداری علمی از این گونه منابع سابقه چندانی ندارد هر چند کاربرد این کودها در چند دهه اخیر کاهش یافته ولی امروزه با توجه به مشکلاتی که مصرف بی رویه کودهای شیمیایی بوجود آورده است، استفاده از آنها مجددا مطرح شده است (آستارایی و کوچکی، ۱۳۷۵).

کودهای بیولوژیک در مقایسه با مواد شیمیایی مزیت های قابل توجهی دارند از جمله این که در چرخه غذایی، تولید مواد سمی و میکروبی نمی کنند، قابلیت تکثیر خود بخودی دارند و باعث اصلاح خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک شده (معلم و همکاران، ۱۳۸۶)، از نظر اقتصادی مقرون به صرفه و از دیدگاه زیست محیطی قابل پذیرش هستند.

کودهای زیستی از باکتری‌ها و هم‌چنین قارچ‌های مفیدی تشکیل شده‌اند که هر یک به منظور خاصی (تثبیت نیتروژن و رهاسازی یون‌های فسفات، پتاسیم و آهن از ترکیبات نامحلول) تولید می‌شوند.

این باکتری‌ها معمولاً در اطراف ریشه مستقر شده و گیاه را در جذب عناصر همیاری می‌کنند. اکنون مسلم است این باکتری‌ها بیش از یک نقش دارند، یعنی علاوه بر کمک به جذب عنصری خاص باعث جذب سایر عناصر، کاهش بیماری‌ها، بهبود ساختمان خاک، تحریک بیشتر رشد گیاه و افزایش کمی و کیفی محصول می‌شوند. بدین لحاظ از نظر علمی این باکتری‌ها محرک رشد گیاه (PGPR)^۱ نامیده می‌شوند. این کودها، آلودگی زیست محیطی ناشی از مصرف کودهای شیمیایی را کاهش داده و موجب احیا و حفظ محیط زیست می‌شوند (کاسی، ۱۹۸۸؛ دوکورا و همکاران، ۲۰۰۲).

از طرف دیگر تقاضا برای گیاهان دارویی زیستی رو به افزایش است و وارد کنندگان محصولات زیستی در کشورهای اروپایی تا کید زیادی بر تولید گیاهان دارویی در شرایط کشت زیستی (ارگانیک) دارند. از این رو مطالعه کشت گونه‌های دارویی پر مصرف و اقتصادی از جمله ریحان (*Ocimum basilicum*) با استفاده از کودهای بیولوژیک و با هدف حفظ و بهبود عملکرد و کیفیت مواد موثره گیاهی اهمیت ویژه‌ای دارد. ریحان از گیاهان دارویی است که اساس آن در صنایع مختلف غذایی، دارویی و بهداشتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مقدار و نوع اساس تحت تاثیر شرایط مختلف محیطی متفاوت می‌باشد (بووز و زلجازکوو، ۲۰۰۴).

کودهای بیولوژیک در حقیقت ماده‌ای شامل انواع مختلف ریزموجودات آزادزی بوده (وسی، ۲۰۰۳) که توانایی تبدیل عناصر غذایی اصلی را از فرم غیر قابل دسترس به فرم قابل دسترس طی فرایندهای بیولوژیک داشته (راجندران و همکاران؛ ۲۰۰۴) و منجر به توسعه سیستم ریشه‌ای و جوانه زنی بهتر بذور می‌گردد (چن، ۲۰۰۶).

برخی از ریز موجودات خاک اثرات مثبتی در تحریک رشد گیاه دارند که به آنها رایزوباکترهای محرک رشد گیاه اطلاق می شود. باکتری های آزاد زی در برخی از فرایندهای کلیدی بوم نظام مانند فرایندهای دخیل در کنترل بیولوژیکی پاتوژنهای گیاهی، چرخه عناصر غذایی و استقرار گیاهچه نقش دارند (وو و همکاران، ۲۰۰۵).

با توجه به موارد گفته شده فرضیه های تحقیق عبارتند از:

۱. کودهای حاوی باکتری های رایزوسفری محرک رشد گیاه (PGPR) و نیز ریز موجودات حل کننده فسفات های نامحلول می توانند با افزایش قابلیت دسترسی فسفر، مصرف کود شیمیایی فسفره را در تولید ریحان کاهش دهند.
۲. کودهای حاوی باکتری های رایزوسفری محرک رشد گیاه (PGPR) می توانند با افزایش قابلیت دسترسی فسفر، پتاسیم و عناصر ریز مغذی باعث افزایش ماده موثره و در نتیجه بهبود کیفیت محصول ریحان شوند.
۳. کودهای حاوی باکتری های رایزوسفری محرک رشد گیاه (PGPR) نقش زیادی در افزایش نیتروژن خاک ندارند.

مهمترین اهداف این تحقیق عبارتند از :

۱. برآورد میزان نقش کودهای بیولوژیک در تولید کمی و کیفی گیاهان دارویی
۲. برآورد نقش کودهای بیولوژیک در بهبود قابلیت دسترسی عناصر غذایی در خاکهای منطقه ارومیه
۳. تعیین محدودیت های رشدی گیاه ریحان از نظر عناصر غذایی در خاکهای منطقه ارومیه

فصل دوم

کلیات

۱-۲- اهمیت گیاهان دارویی

از دیرباز خواص گیاهان دارویی برای انسان‌ها شناخته‌شده و با توجه به تنوع آب و هوایی، کشت انواع گیاهان دارویی و معطر در آداب و رسوم ایرانیان سابقه طولانی دارد.

طب سنتی در قرن ۱۹ جایگاه خود را تا حدی در تمام دنیا به علم پزشکی جدید و یا به عقیده خیلی‌ها به علم پزشکی شیمیایی داده‌است. رویکرد جدید علم به سمت گیاهان دارویی و مواد طبیعی به جای استفاده از مواد شیمیایی مصنوعی اهمیت کشت و فرآوری این گیاهان را روشن می‌سازد و بازگشت بسوی طب سنتی سبب شده که بیش از ۸۰ درصد تحقیق در مراکز تحقیقات دارویی دنیا به استفاده از مواد گیاهی و طبیعی معطوف شود. پیشرفت علم پزشکی و گیاه‌شناسی یافته‌های جدیدی را از اهمیت و خواص گیاهان در درمان بیماری‌ها معرفی می‌کند و عوارض نامطلوب داروهای شیمیایی به پیشرفت علم گیاهان دارویی سرعت بیشتری بخشیده‌است (برنامه راهبردی تحقیقات گیاهان دارویی، ۱۳۸۷).

این درحالیست که کشور ایران به تنهایی به اندازه چهاربرابر قاره اروپا دارای شرایط اقلیمی برای تولید گیاهان دارویی است، از این رو تولید این گیاهان می‌تواند در کنار طلای سیاه، نام طلای سبز را وارد سبد اقلام صادراتی کشورمان قرار دهد (برنامه راهبردی تحقیقات گیاهان دارویی، ۱۳۸۷).

اما متأسفانه تنها سهم بسیار اندکی در بازار جهانی گیاهان دارویی را به خود اختصاص داده‌است. در حالیکه این گیاهان علاوه بر اینکه نقش خاصی در اقتصاد داخلی دارند، می‌توانند نقش موثری نیز در صادرات غیر نفتی ایفاء کنند. ریحان (*Ocimum basilicum*) از گیاهان دارویی شناخته شده‌ای است که کاربردهای متعددی در صنایع مختلف دارد.

۲-۲- ریحان

ریحان (*Ocimum basilicum*)، از خانواده Lamiaceae، زیر خانواده Nepetoideae و جنس *Ocimum* می باشد که از ۶۵ گونه تشکیل شده است (پاتون و هارلی، ۱۹۹۹). گیاهی یک ساله به طول ۲۰ تا ۶۰ سانتی متر، دارای گل‌های سفید - ارغوانی بوده که بومی هند و سایر مناطق آسیا می باشد. برگ ریحان محتوی اسانس با عطر مشخص و جداگانه، به صورت تازه و خشک شده به مصرف می رسد (گرایر و همکاران، ۲۰۰۴؛ اوزجان، ارسلان و اونور، ۲۰۰۵؛ پولیتو، جاکیسا و میبسا، ۲۰۰۷). حضور اسانس و ترکیبات آنها تعیین کننده طعم و مزه این گیاه می باشد. نه تنها رقم گیاه بلکه روشهای کشاورزی و شرایط محیطی نیز اجزاء تشکیل دهنده اسانس را تحت تاثیر قرار می دهد (جیرووتر و همکاران، ۲۰۰۳؛ وینا و موریلو، ۲۰۰۳).

۲-۲-۱- خواص دارویی ریحان

عمده خواص دارویی این گیاه مربوط به اسانس موجود در آن است که میزان اسانس و مواد موثره آن تحت تاثیر عوامل مختلف محیطی و زراعی قرار می گیرد. از ریحان اسانسی به نام بازلیک یا روغن ریحان تهیه میشود که مصارف درمانی دارد. صرف نظر از مصارف خوراکی، ریحان به صورت سنتی به عنوان گیاه دارویی در درمان سردرد، سرفه، اسهال، یبوست، زگیل و نارسایی کلیوی بکار گرفته می شود (سیمون و همکاران، ۱۹۹۹).

۲-۲-۲- اسانس ریحان

ریحان از گیاهان دارویی اسانس دار است که بومی ایران و برخی کشورهای دیگر است. این گیاه به صورت خودرو در ایران و افغانستان می روید و در اکثر نقاط دنیا کاشته می شود (گرایر و همکاران، ۲۰۰۴). اسانس ریحان در صنایع مختلف غذایی دارویی و بهداشتی مورد استفاده قرار می گیرد. تحقیقات جوانمردی و همکاران (۲۰۰۳)، بر روی ارقام محلی ریحان در ایران نشان می دهد که این گیاه دارای ترکیبات فنلی بسیار متنوعی