



دانشگاه پیام نور
دانشکده علوم پایه

پایان نامه

برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد
رشته زیست شناسی گیاهی

عنوان پایان نامه:

بررسی کمی و کیفی ترکیب‌های شیمیایی و اثرات ضد میکروبی
اسانس اندام‌های مختلف گیاه *Pimpinella aurea* DC. از سه

رویشگاه در استان تهران

طیبه مظفری دهشیری

استادان راهنما:

دکتر فاطمه سفیدکن

دکتر غلامرضا بخشی خانیکی

بهمن ۱۳۹۱

صلى الله عليه وسلم

این تحقیق با همکاری موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور وابسته به سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی انجام پذیرفته است.



دانشگاه پیام نور
دانشکده علوم پایه
مرکز شرق تهران

پایان نامه

برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد
رشته زیست شناسی گیاهی

عنوان پایان نامه:

بررسی کمی و کیفی ترکیب‌های شیمیایی و اثرات ضد میکروبی اسانس
اندام‌های مختلف گیاه *Pimpinella aurea* DC. از سه رویشگاه در استان تهران

طیبه مظفری دهشیری

استادان راهنما:

دکتر فاطمه سفیدکن

دکتر غلامرضا بخش‌خانیکی

بهمن ۱۳۹۱

شماره: /
تاریخ:
پیوست:



باسمه تعالی



صور تجلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

با تأیید خداوند متعال، جلسہ دفاع از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد خانم طیبہ مظفری دهشیری به شماره دانشجویی: ۸۶۷۱۰۶۲۵۵ در رشته: زیست‌شناسی گرایش: زیست گیاهی تحت عنوان:

بررسی کمی و کیفی ترکیبهای شیمیایی و اثرات ضد میکروبی اسانس اندامهای مختلف *Pimpinella aurea* از سه رویشگاه در استان تهران

با حضور داوران در روز شنبه مورخ ۱۳۹۱/۱۱/۱۴ ساعت ۱۴ الی ۱۵ در مرکز تهران شرق برگزار شد. نظر هیأت داوران پس از استماع بیانات و نحوه ارائه نامبرده به شرح ذیل می‌باشد:

دفاع از پایان‌نامه	<input checked="" type="checkbox"/> قبول	<input type="checkbox"/> دفاع مجدد	<input type="checkbox"/> مردود
درجه پایان‌نامه	<input checked="" type="checkbox"/> عالی	<input type="checkbox"/> بسیار خوب	<input type="checkbox"/> خوب
	(۱۹-۲۰)	(۱۸-۱۹/۹۹)	(۱۶-۱۷/۹۹)
			(۱۴-۱۵/۹۹)

نمره پایان‌نامه به عدد: ۲۰ نمره پایان‌نامه به حروف: بیست

ردیف	هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	مرتبه دانشگاهی	دانشگاه / موسسه	امضاء
۱	استاد راهنما	فاطمه سفیدکن	استاد	موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور	
۲	استاد راهنمای همکار-مشاور ۱	غلامرضا بخشی خانیکی	استاد	پیام نور	
۳	استاد مشاور ۲	---			
۴	استاد داور	محمدعلی ابراهیمی	استاد یار	پیام نور	
۵	نماینده گروه آموزشی و پژوهشی استان	آمنه جمشیدی			

تأیید مدیر گروه یا مدیر تحصیلات تکمیلی مرکز تهران شرق:

امضاء:

تاریخ: ۹۱/۱۱/۱۴

تهران، خیابان کریمخان زند، خیابان استاد نجات الهی، خیابان شهید فلاح پور، پلاک ۲۷ مرکز تهران شرق

تلفن: ۸۸۹۱۳۴۷۵
دورنگار: ۸۸۹۴۸۹۸۴

Tshargh.Tpnu.ac.ir
Tshargh@Tpnu.ac.ir

کارما نیست شناسایی راز گل سرخ،
کارما شاید این است
که درافسون گل سرخ شناور باشیم.
پشت دانایی اردو بز نیم.
دست درجذبه‌ی یک برگ بشویم و سرخوان برویم.
کارما شاید این است
که میان گل نیلوفر و قرن
پی آواز حقیقت بدویم.

سهراب سپهری

تقدیم بہ:

روح مادرم

کہ چراغ ہدایتش را، پمخانہ دزدگی خویش روشن می‌نماید.

پدرم

بہ پاس عبادت دستانش

ہمسرو و فرزندم

بہ شکرانہ صبری و ہمراہی

و ہمہ افتخار انجام این کار علمی را انشا آستان پر مهر و محبتشان می‌نمایم.

سپاسگزاری

- ❖ سپاس خداوندی را که انسان را اشرف و بهترین مخلوقات آفرید و به او نعمت بیان و قلم ارزانی داشت. ن و القلم و ما یسطرون. پس از سپاس از الطاف بیکران خداوند که توفیق انجام پایان‌نامه را بر من ارزانی داشت وظیفه‌ی خود می‌دانم مراتب قدردانی خویش را از زحمات اساتید بزرگوار و سایر عزیزانی که راهنما و مشوق من بودند ابراز نمایم.
- ❖ از سرکار خانم دکتر فاطمه سفیدکن، استاد راهنمای ارجمندم که مدیون زحمات فراوان، راهنمایی‌های ارزنده و محبت‌های بی‌دریغشان هستم بی‌نهایت سپاسگزارم.
- ❖ از جناب آقای دکتر غلامرضا بخشی که به عنوان استاد راهنمای همکار از مساعدت‌های ایشان بهره‌مند گشتم کمال تشکر را دارم.
- ❖ از جناب آقای دکتر ابراهیمی که داوری این پایان‌نامه را پذیرفتند و از نظریات مفید ایشان استفاده نمودم سپاسگزارم.
- ❖ از سرکار خانم مهندس فاطمه عسگری، مسئول آزمایشگاه شیمی گیاهی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور که در تمام مراحل انجام پایان‌نامه و در نهایت لطف مرا از راهنمایی‌های خود بهره‌مند ساختند و از هیچ‌گونه کمکی دریغ نمودند صمیمانه قدردانی می‌نمایم.
- ❖ همچنین از سرکار خانم مریم تیموری، عضو هیات علمی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور که در زمینه مطالعات و آزمایشات میکروبیشناسی مساعدت‌ها و راهنمایی‌های ایشان راهگشایم بوده است بسیار سپاسگزارم.
- ❖ از آقایان دکتر مهدی میرزا و مهندس محمود نادری حاجی باقرکندی بخاطر تهیه طیف‌های GC/MS و GC و سایر همکاران آزمایشگاه شیمی گیاهی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم.
- ❖ از آقای اسلام پارسا برای جمع‌آوری گونه‌های گیاهی و همچنین از خانم جمالپور در آزمایشگاه اسانس‌گیری موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور به خاطر مساعدت‌های ایشان تشکر می‌نمایم.
- ❖ از سرکار خانم مقدم که در تهیه آمار هواشناسی صمیمانه مرا از تجربیات خویش بهره‌مند ساختند تشکر می‌نمایم.
- ❖ از دوستان عزیز و مهربانم خانم‌ها دکتر مریم مکی‌زاده، بهاره اله‌وردی و المیرا احسانی و تمام دوستانی که ذکر نامشان در این مجال نمی‌گنجد، قلباً سپاسگزارم.
- ❖ در پایان ولی نه کمتر از همه از وجود گرانقدر پدر عزیزم که مایه دلگرمی هرچه بیشتر من در راه تحصیل و پژوهش بودند تشکر می‌نمایم و از برادران عزیزم قدردانی کرده و سپاس ویژه خود را به همسرم که همواره مشوق من بوده و با صبر و حوصله فراوان، سختی‌های این راه را بر من هموار نموده است تقدیم می‌دارم. همچنین از پسر عزیزم که وجودش شادی بخش و صفایش مایه آرامش دلم بود از صمیم قلب سپاسگزارم.
- ❖ در نهایت سلامتی و موفقیت همه عزیزان را از خداوند منان خواستارم.

عاشقان بهرمن دعا کردند تالیم را به عشق وا کردند

چکیده:

در این تحقیق کمیت و کیفیت اسانس اندام‌های مختلف گیاه *Pimpinella aurea* DC. و اثرات ضد میکروبی آنها مورد بررسی قرار گرفت. گونه مورد نظر از سه رویشگاه در استان تهران (وردآورد، توچال و لواسانات) جمع‌آوری شد. بذر نمونه‌ها نیز با استفاده از الک‌هایی با مش ۲۰، ۲۵ و ۳۰ از هم جدا شدند. سپس اسانس اندام‌های مختلف گیاه به روش تقطیر با آب تهیه شد. اجزای اسانس‌ها مورد تجزیه و شناسایی قرار گرفت. نتایج نشان داد در هر سه رویشگاه بازده اسانس نمونه‌های ساقه و برگ، کمترین و بازده اسانس بذر بیشترین مقدار می‌باشد. همچنین بازده اسانس بذر با افزایش اندازه بذر، افزایش قابل ملاحظه‌ای یافت. بذر نمونه‌ی وردآورد بازده اسانس بیشتری نسبت به دو رویشگاه دیگر داشت. نتایج آنالیز ترکیبات اسانس‌ها نشان داد که در اسانس حاصل از ساقه و برگ این گونه در منطقه وردآورد، سیترونیل استات و ژرانیل استات ترکیبات شاخص اسانس در هر سه مرحله رشد (رویشی، شروع بذردهی و بذردهی کامل) بودند. در اسانس حاصل از برگ و ساقه این گیاه در منطقه توچال، در مرحله شروع بذردهی، بتایزابولن، لیمونن، ژرانیل استات، لانجی پینانول و سیترونیل استات مهم‌ترین ترکیب‌ها بودند. در حالیکه مهم‌ترین ترکیب اسانس ساقه و گل‌آذین بتایزابولن بود. در اسانس ساقه و برگ این گونه در رویشگاه لواسانات در مرحله بذردهی کامل، مهم‌ترین ترکیب‌های تشکیل‌دهنده آلفاکوپرنن، جرماکرن D و لیمونن بودند. در اسانس بذر با مش‌های مختلف از هر سه رویشگاه، بتایزابولن و اپوکسی آلوارومادندرن مهم‌ترین ترکیب‌ها بودند. همچنین اثرات ضد میکروبی اسانس‌ها بر علیه ۴ نوع باکتری (*Bacillus Subtilis*(1023)، *Pseudomonas aeruginosa*(1430)، *Escherichia coli*(1399) و *Staphylococcus aureus*(1431) و یک قارچ *Candida albicans* (5027) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که به طور کلی، سودوموناس آئروژینوزا مقاوم‌ترین باکتری به اسانس‌ها بود. کاندیدا آلبیکنس و باسیلوس سوبتیلیس و استافیلوکوکوس اورئوس حساس‌ترین میکروارگانیسم‌ها در برابر تمام اسانس‌ها بودند. تقریباً تأثیر تمام اسانس‌ها بر اشرشیا کلی بسیار جزئی بود و به طور کلی اثر ضد میکروبی اسانس بذرهای بیشتر از سایر اندام‌ها بود. اثر اسانس بذر این گونه بر کاندیدا آلبیکنس و باسیلوس سوبتیلیس و اثر اسانس ساقه، برگ و گل‌آذین این گونه بر استافیلوکوکوس اورئوس و کاندیدا آلبیکنس قابل توجه بود. در مورد اثر آنتی بیوتیک‌ها در مورد تمام میکروارگانیسم‌ها جز استافیلوکوکوس اورئوس اثر آنتی بیوتیک سیپروفلوکساسین بهتر از سفتی‌زوکسیم بود. سیپروفلوکساسین بهترین اثر را بر کاندیدا آلبیکنس و باسیلوس سوبتیلیس و کمترین اثر را بر استافیلوکوکوس اورئوس نشان داد. سفتی‌زوکسیم کمترین اثر را بر سودوموناس آئروژینوزا نشان داد.

واژگان کلیدی: *Pimpinella aurea* DC، ترکیب‌های شیمیایی اسانس، رویشگاه، اثر ضد میکروبی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	مقدمه:
۳	فصل اول: کلیات تحقیق
۴	۱-۱- اهداف تحقیق
۴	۲-۱- اسانسها، روش های استخراج و شناسایی
۴	۱-۲-۱- متابولیت های ثانوی
۵	۲-۲-۱- اسانس ها
۶	۳-۲-۱- تشکیل و محل جایگزینی اسانس ها
۷	۴-۲-۱- عوامل مؤثر در کیفیت اسانس ها
۸	۵-۲-۱- تأثیر مناطق رویشی بر میزان اسانس
۹	۶-۲-۱- کمیت و کیفیت اسانس در اندامهای مختلف
۹	۷-۲-۱- خواص فیزیکی اسانس ها
۱۰	۸-۲-۱- خواص شیمیایی اسانس ها
۱۱	۱-۸-۲-۱- ترپنوئیدها
۱۲	۲-۸-۲-۱- فنیل پروپانوئیدها
۱۳	۹-۲-۱- ترکیب های اسانس ها
۱۳	۱-۹-۲-۱- الکل ها
۱۳	۲-۹-۲-۱- استرها
۱۳	۳-۹-۲-۱- هیدروکربن های معطر
۱۴	۴-۹-۲-۱- اکسیدها
۱۴	۵-۹-۲-۱- آلدئیدها
۱۴	۶-۹-۲-۱- کتون ها

- ۱۴ ۱-۲-۹-۷- فنل ها
- ۱۴ ۱-۲-۹-۸- اترهای فنلی
- ۱۵ ۱-۲-۹-۹- اسیدها
- ۱۵ ۱-۲-۹-۱۰- اسانس های حاوی ترکیب های ازتی و گوگرد
- ۱۵ ۱-۲-۱۰- مصارف طبی اسانس ها
- ۱۶ ۱-۲-۱۱- اثر ضدباکتری اسانس ها
- ۱۷ ۱-۲-۱۲- مکانیسم اثر اسانس ها
- ۱۸ ۱-۲-۱۳- مصارف دیگر اسانس ها
- ۱۸ ۱-۳-۳- روش های استخراج اسانس
- ۱۸ ۱-۳-۱- روش های تقطیر
- ۱۹ ۱-۳-۱-۱- تقطیر با آب
- ۱۹ ۱-۳-۱-۲- تقطیر با آب و بخار آب
- ۱۹ ۱-۳-۱-۳- تقطیر با بخار آب
- ۲۰ ۱-۳-۱-۴- تقطیر در خلاء
- ۲۰ ۱-۳-۱-۵- تقطیر مولکولی
- ۲۰ ۱-۳-۲- روش های مکانیکی
- ۲۰ ۱-۳-۲-۱- روش اسفنجی
- ۲۱ ۱-۳-۲-۲- روش اکوله
- ۲۱ ۱-۴-۴- جداسازی ترکیب های روغن های اسانسی
- ۲۲ ۱-۴-۱- گازکروماتوگرافی
- ۲۳ ۱-۴-۱-۱- روش کروماتوگرافی گازی (GC)
- ۲۳ ۱-۴-۱-۲- شرح دستگاه گاز کروماتوگرافی
- ۲۵ ۱-۵-۵- طیف سنجی جرمی
- ۲۶ ۱-۵-۱- شرح دستگاه طیف سنجی جرمی (MS)
- ۲۷ ۱-۶-۶- شاخص بازداری در GC

- ۷-۱- گیاهان مورد استفاده و سوابق تحقیق ۲۸
- ۱-۷-۱- تیره چتریان یا جعفری *Apiaceae* ۲۸
- ۱-۱-۷-۱- پراکندگی تیره چتریان ۲۸
- ۲-۱-۷-۱- دستگاه ترش‌حی تیره چتریان ۲۹
- ۳-۱-۷-۱- مصارف مختلف گیاهان تیره چتریان ۲۹
- ۴-۱-۷-۱- گیاهان اسانس‌دار تیره چتریان ۳۰
- ۲-۷-۱- توصیف جنس *Pimpinella* ۳۰
- ۱-۲-۷-۱- انتشار جغرافیایی جنس *Pimpinella* ۳۱
- ۳-۷-۱- توصیف گونه *Pimpinella aurea* DC. ۳۱
- ۱-۳-۷-۱- خواص جنس *Pimpinella* ۳۲
- ۴-۷-۱- مروری بر تحقیقات انجام شده روی اسانس گونه‌های *Pimpinella* ۳۵
- ۸-۱- مطالعات ضد میکروبی اسانس‌ها ۴۹
- ۱-۸-۱- محیط‌های کشت و نحوه تهیه آنها ۴۹
- ۱-۱-۸-۱- انواع محیط‌های کشت ۴۹
- ۲-۱-۸-۱- سترون کردن محیط‌های کشت ۵۰
- ۳-۱-۸-۱- نحوه کشت دادن باکتریها بر روی محیط کشت ۵۰
- ۴-۱-۸-۱- نحوه رشد دادن باکتریها در محیط کشت ۵۲
- ۲-۸-۱- روش‌های موجود جهت سنجش حساسیت ضد میکروبی ۵۲
- ۱-۲-۸-۱- انتشار عمودی ۵۳
- ۲-۲-۸-۱- انتشار افقی ۵۳
- ۱-۲-۲-۸-۱- روش ۱: سیلندر پلیت ۵۴
- ۲-۲-۲-۸-۱- روش ۲: چاهک پلیت ۵۴
- ۳-۲-۲-۸-۱- روش ۳: قطره پلیت ۵۴
- ۴-۲-۲-۸-۱- روش ۴: دیسک کاغذی ۵۴
- ۳-۸-۱- فواید روش ۵۵

۵۵	۱-۸-۴- مواد شیمیایی متوقف‌کننده یا کشنده میکروبها
۵۶	۱-۸-۵- روش‌های تعیین MIC و MBC
۵۷	۱-۸-۶- ویژگی‌های باکتری‌های مورد بررسی
۵۷	۱-۸-۶-۱- اشتریشیا کلی
۵۸	۱-۸-۶-۲- باسیلوس سوبتیلیس
۵۸	۱-۸-۶-۳- سودومونوس آئروژینوزا
۵۹	۱-۸-۶-۴- استافیلوکوکوس اورئوس
۶۰	۱-۸-۶-۵- کاندیدا آلیکنس
۶۰	۱-۸-۶-۵-۱- کاندیدیاز

فصل دوم: مواد و روش‌ها ۶۲

۶۳	۲-۱- جمع‌آوری و آماده‌سازی گیاهان
۶۵	۲-۲- اسانس‌گیری
۶۶	۲-۳- تعیین بازده (راندمان) اسانس
۶۶	۲-۴- جداسازی و شناسایی ترکیب‌های اسانس توسط GC و GC/MS
۶۶	۲-۴-۱- مشخصات گاز کروماتوگرافی (GC)
۶۶	۲-۴-۲- مشخصات گاز کروماتوگرافی متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS)
۶۷	۲-۵- محاسبه شاخص بازداری و شناسایی ترکیب‌ها
۶۷	۲-۶- بررسی فعالیت‌های ضد میکروبی
۶۸	۲-۷- آماده‌سازی محیط‌های کشت
۶۹	۲-۸- بررسی اثرات ضدباکتریایی
۶۹	۲-۸-۱- روش الف: تعیین حساسیت میکروبی به روش انتشار
۶۹	۲-۸-۱-۱- روش ساخت کدورت‌های استاندارد مک فارلند
۷۰	۲-۸-۲- روش ب: تعیین حساسیت میکروبی به روش رقت‌سازی
۷۰	۲-۸-۲-۱- تعیین MIC و MBC

۷۲	فصل سوم: نتایج و بحث
۷۳	۱-۳- آنالیز کمی و کیفی اسانس‌ها
	۳-۱-۱- تعیین بازده اسانس و شناسایی ترکیبات اسانس اندامهای مختلف (<i>Pimpinella aurea</i> DC.)
۷۳	در مراحل مختلف رشد در رویشگاه وردآورد
۷۳	۳-۱-۱- تعیین بازده اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله رویشی در رویشگاه وردآورد
	۳-۱-۲- شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله
۷۴	رویشی در رویشگاه وردآورد
	۳-۱-۳- تعیین بازده اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله شروع بذردهی در
۷۵	رویشگاه وردآورد
	۳-۱-۴- تعیین بازده اسانس ساقه و گل آذین <i>P. aurea</i> در مرحله شروع بذردهی در
۷۶	رویشگاه وردآورد
	۳-۱-۵- شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله
۷۶	شروع بذردهی در رویشگاه وردآورد:
	۳-۱-۶- شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس ساقه و گل آذین <i>P. aurea</i> در
۷۷	مرحله شروع بذردهی در رویشگاه وردآورد
	۳-۱-۷- تعیین بازده اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله بذردهی کامل در
۸۰	رویشگاه وردآورد
۸۰	۳-۱-۸- تعیین بازده اسانس بذر <i>P. aurea</i> در مرحله بذردهی کامل در رویشگاه وردآورد
	۳-۱-۹- شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله
۸۱	بذردهی کامل در رویشگاه وردآورد
	۳-۱-۱۰- شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس بذر <i>P. aurea</i> در مرحله بذردهی
۸۱	کامل در رویشگاه وردآورد
	۳-۱-۲- تعیین بازده و شناسایی ترکیبات اسانس اندامهای مختلف (<i>Pimpinella aurea</i> DC.) در
۸۴	مراحل مختلف رشد در رویشگاه توچال
۸۴	۳-۱-۲- تعیین بازده اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله رویشی در رویشگاه توچال

- ۳-۱-۲-۲- تعیین بازده اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مرحله شروع بذردهی در
 ۸۴ رویشگاه توچال
- ۳-۱-۲-۳- تعیین بازده اسانس ساقه و گل آذین *P. aurea* در مرحله شروع بذردهی در
 ۸۵ رویشگاه توچال
- ۳-۱-۲-۴- شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مرحله
 ۸۵ شروع بذردهی در رویشگاه توچال
- ۳-۱-۲-۵- شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس ساقه و گل آذین *P. aurea* در
 ۸۵ مرحله شروع بذردهی در رویشگاه توچال
- ۳-۱-۲-۶- تعیین بازده اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مرحله بذردهی کامل در
 ۸۸ رویشگاه توچال
- ۳-۱-۲-۷- تعیین بازده اسانس بذر *P. aurea* در مرحله بذردهی کامل در رویشگاه توچال.....
 ۸۹
- ۳-۱-۲-۸- شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مرحله
 ۸۹ بذردهی کامل در رویشگاه توچال
- ۳-۱-۲-۹- شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس بذر *P. aurea* در مرحله بذردهی
 ۸۹ کامل در رویشگاه توچال
- ۳-۱-۳- تعیین بازده اسانس و شناسایی ترکیبات اسانس اندامهای مختلف (*pimpinella aurea* DC.)
 ۹۲ در مراحل مختلف رشد در رویشگاه لواسانات:
- ۳-۱-۳-۱- تعیین بازده اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مرحله رویشی در رویشگاه لواسانات.....
 ۹۲
- ۳-۱-۳-۲- تعیین بازده اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مرحله بذردهی کامل در
 ۹۲ رویشگاه لواسانات
- ۳-۱-۳-۳- تعیین بازده اسانس بذر *P. aurea* در مرحله بذردهی کامل در رویشگاه لواسانات...
 ۹۳
- ۳-۱-۳-۴- شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مرحله
 ۹۳ بذردهی کامل در رویشگاه لواسانات
- ۳-۱-۳-۵- شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس بذر *P. aurea* در مرحله بذردهی
 ۹۴ کامل در رویشگاه لواسانات
- ۳-۱-۴- بحث.....
 ۹۶

- ۱۰۶.....۲-۳- بررسی اثر ضد میکروبی اسانس ها
- ۱۰۶.....۱-۲-۳- تعیین اثرات ضد میکروبی
- ۱۰۶.....۱-۱-۲-۳- تعیین اثرات ضد میکروبی اسانس اندامهای مختلف *P. aurea* رویشگاه وردآورد
- ۱۱۵.....۲-۱-۲-۳- تعیین اثرات ضد میکروبی اسانس اندامهای مختلف *P. aurea* رویشگاه توچال
- ۱۲۵.....۳-۱-۲-۳- تعیین اثرات ضد میکروبی اسانس اندامهای مختلف *P. aurea* رویشگاه لواسانات
- ۱۲۹.....۲-۲-۳- بحث و نتیجه گیری
- ۱۳۶.....۳-۲-۳- نتایج MIC و MBC

فصل چهارم: نتیجه گیری و پیشنهادها ۱۳۸

- ۱۳۹.....۱-۴- نتایج کلی
- ۱۳۹.....۲-۴- پیشنهادات

پیوست ها ۱۴۰

- ۱۴۱.....پیوست (۱) تصاویری از مطالعات ضد میکروبی
- ۱۵۲.....پیوست (۲) جداول آمار هواشناسی

فهرست منابع و مآخذ ۱۵۴

- ۱۵۴.....الف) منابع فارسی
- ۱۵۷.....ب) منابع انگلیسی

چکیده انگلیسی ۱۶۴

فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۶۳	جدول (۱-۲) مشخصات محل جمع‌آوری بذر <i>Pimpinlla aurea</i> DC.....
۶۵	جدول (۲-۲) مقایسه اندازه مش‌های مختلف.....
۶۹	جدول (۳-۲) کدورت سنجی بالوله‌های مک فارلند.....
۷۳	جدول (۱-۳) وزن و بازده اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله رویشی (وردآورد).....
۷۴	جدول (۲-۳) ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله رویشی (وردآورد).....
۷۶	جدول (۳-۳) وزن و بازده اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله شروع بذردهی (وردآورد).....
۷۶	جدول (۴-۳) وزن و بازده اسانس ساقه و گل آذین <i>P. aurea</i> در مرحله شروع بذردهی (وردآورد).....
۷۷	جدول (۵-۳) ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله شروع بذردهی (وردآورد).....
۷۹	جدول (۶-۳) ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس ساقه و گل آذین <i>P. aurea</i> در مرحله شروع بذردهی (وردآورد).....
۸۰	جدول (۷-۳) وزن و بازده اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله بذردهی کامل (وردآورد).....
۸۱	جدول (۸-۳) وزن و بازده اسانس بزرگونه <i>P. aurea</i> در سه اندازه در مرحله بذردهی کامل (وردآورد).....
۸۲	جدول (۹-۳) ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله بذردهی کامل (وردآورد).....
۸۳	جدول (۱۰-۳) ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس بذر با اندازه‌های مختلف <i>P. aurea</i> در مرحله بذردهی کامل (وردآورد).....
۸۴	جدول (۱۱-۳) وزن و بازده اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله رویشی (توچال).....
۸۴	جدول (۱۲-۳) وزن و بازده اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله شروع بذردهی (توچال).....
۸۵	جدول (۱۳-۳) وزن و بازده اسانس ساقه و گل آذین <i>P. aurea</i> در مرحله شروع بذردهی (توچال).....
۸۶	جدول (۱۴-۳) ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس ساقه و برگ <i>P. aurea</i> در مرحله شروع بذردهی (توچال).....

- جدول (۳-۱۵) ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس ساقه و گل آذین *P. aurea* در مرحله شروع بذردهی (توچال)..... ۸۷
- جدول (۳-۱۶) وزن و بازده اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مرحله بذردهی کامل (توچال)..... ۸۸
- جدول (۳-۱۷) وزن و بازده اسانس بزرگ‌گونه *P. aurea* در مرحله بذردهی کامل (توچال)..... ۸۹
- جدول (۳-۱۸) ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مرحله بذردهی کامل (توچال)..... ۹۰
- جدول (۳-۱۹) ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس بذر با اندازه‌های مختلف *P. aurea* در مرحله بذردهی کامل (توچال)..... ۹۱
- جدول (۳-۲۰) وزن و بازده اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مرحله رویشی (لواسانات)..... ۹۲
- جدول (۳-۲۱) وزن و بازده اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مرحله بذردهی کامل (لواسانات)..... ۹۳
- جدول (۳-۲۲) وزن و بازده اسانس بزرگ‌گونه *P. aurea* در مرحله بذردهی کامل (لواسانات)..... ۹۳
- جدول (۳-۲۳) ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مرحله بذردهی کامل (لواسانات)..... ۹۴
- جدول (۳-۲۴) ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس بذر با اندازه‌های مختلف *P. aurea* در مرحله بذردهی کامل (لواسانات)..... ۹۶
- جدول (۳-۲۵) مقایسه بازده اسانس اندام‌های مختلف *P. aurea* در مراحل مختلف رشد..... ۹۶
- جدول (۳-۲۶) مقایسه ترکیب‌های مهم در اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مراحل مختلف رشد در وردآورد..... ۱۰۰
- جدول (۳-۲۷) مقایسه ترکیب‌های اسانس ساقه و برگ *P. aurea* در مرحله بذردهی کامل در سه رویشگاه..... ۱۰۲
- جدول (۳-۲۸) مقایسه میانگین اثر متقابل نوع میکروارگانیزم و رقت اسانس ساقه و گل آذین *P. aurea* منطقه وردآورد بر قطر هاله عدم رشد میکروارگانیزم (برحسب میلی متر)..... ۱۰۷
- جدول (۳-۲۹) تجزیه واریانس قطر هاله عدم رشد میکروارگانیزم تحت تیمار رقت اسانس ساقه و گل آذین *P. aurea* منطقه وردآورد..... ۱۰۸
- جدول (۳-۳۰) مقایسه میانگین اثر متقابل نوع میکروارگانیزم و رقت اسانس بذر مش *P. aurea* منطقه وردآورد بر قطر هاله عدم رشد میکروارگانیزم (برحسب میلی متر)..... ۱۰۹

- جدول (۳۱-۳) تجزیه واریانس قطر هاله عدم رشد میکروارگانیسم تحت تیمار رقت اسانس بذر مش ۲۰
 ۱۱۰ *P. aurea* منطقه ورد آورد.
- جدول (۳۲-۳) مقایسه میانگین اثر متقابل نوع میکروارگانیسم و رقت اسانس بذر مش ۲۵ *P. aurea*
 ۱۱۱ منطقه ورد آورد بر قطر هاله عدم رشد (برحسب میلی متر).
- جدول (۳۳-۳) تجزیه واریانس قطر هاله عدم رشد میکروارگانیسم تحت تیمار رقت اسانس بذر مش
 ۱۱۲ *P. aurea* ۲۵ منطقه ورد آورد.
- جدول (۳۴-۳) مقایسه میانگین اثر متقابل نوع میکروارگانیسم و رقت اسانس بذر مش ۳۰ *P. aurea* منطقه
 ۱۱۳ ورد آورد بر قطر هاله عدم رشد (برحسب میلی متر).
- جدول (۳۵-۳) تجزیه واریانس قطر هاله عدم رشد میکروارگانیسم تحت تیمار رقت اسانس بذر مش ۳۰
 ۱۱۴ *P. aurea* منطقه ورد آورد.
- جدول (۳۶-۳) مقایسه میانگین اثر متقابل نوع میکروارگانیسم و رقت اسانس ساقه و گل آذین *P. aurea*
 ۱۱۵ منطقه توچال بر قطر هاله عدم رشد (برحسب میلی متر).
- جدول (۳۷-۳) تجزیه واریانس قطر هاله عدم رشد میکروارگانیسم تحت تیمار رقت اسانس ساقه و گل
 ۱۱۶ آذین *P. aurea* منطقه توچال.
- جدول (۳۸-۳) مقایسه میانگین اثر متقابل نوع میکروارگانیسم و رقت اسانس ساقه و برگ *P. aurea*
 ۱۱۷ شروع بذردهی منطقه توچال بر قطر هاله عدم رشد میکروارگانیسم (برحسب میلی متر).
- جدول (۳۹-۳) تجزیه واریانس قطر هاله عدم رشد میکروارگانیسم تحت تیمار رقت اسانس ساقه و برگ
 ۱۱۸ *P. aurea* منطقه توچال.
- جدول (۴۰-۳) مقایسه میانگین اثر متقابل نوع میکروارگانیسم و رقت اسانس بذر مش ۱۸ *P. aurea* منطقه
 ۱۱۹ توچال بر قطر هاله عدم رشد (برحسب میلی متر).
- جدول (۴۱-۳) تجزیه واریانس قطر هاله عدم رشد میکروارگانیسم تحت تیمار و رقت اسانس بذر مش
 ۱۲۰ *P. aurea* ۱۸ منطقه توچال.
- جدول (۴۲-۳) مقایسه میانگین اثر متقابل نوع میکروارگانیسم و رقت اسانس بذر مش ۲۰ *P. aurea*
 ۱۲۱ منطقه توچال بر قطر هاله عدم رشد (برحسب میلی متر).
- جدول (۴۳-۳) تجزیه واریانس قطر هاله عدم رشد میکروارگانیسم تحت تیمار و رقت اسانس بذر مش
 ۱۲۲ *P. aurea* ۲۰ منطقه توچال.

- جدول (۳-۴۴) مقایسه میانگین اثر متقابل نوع میکروارگانیسم و رقت اسانس بذر مش ۲۵ *P. aurea*
 منطقه توچال بر قطر هاله عدم رشد (برحسب میلی متر)..... ۱۲۳
- جدول (۳-۴۵) تجزیه واریانس قطر هاله عدم رشد میکروارگانیسم تحت تیمار رقت اسانس بذر مش ۲۵
P. aurea منطقه توچال..... ۱۲۴
- جدول (۳-۴۶) مقایسه میانگین اثر متقابل نوع میکروارگانیسم و رقت اسانس ساقه و برگ *P. aurea*
 منطقه لواسانات بر قطر هاله عدم رشد (برحسب میلی متر)..... ۱۲۵
- جدول (۳-۴۷) تجزیه واریانس قطر هاله عدم رشد میکروارگانیسم تحت تیمار رقت اسانس ساقه و برگ
P. aurea منطقه لواسانات..... ۱۲۶
- جدول (۳-۴۸) مقایسه میانگین اثر متقابل نوع میکروارگانیسم و رقت اسانس بذر مش ۳۰ *P. aurea*
 منطقه لواسانات بر قطر هاله عدم رشد (برحسب میلی متر)..... ۱۲۷
- جدول (۳-۴۹) تجزیه واریانس قطر هاله عدم رشد میکروارگانیسم تحت تیمار رقت اسانس بذر مش ۳۰
P. aurea منطقه لواسانات..... ۱۲۸
- جدول (۳-۵۰) MIC اسانس ساقه و برگ توچال..... ۱۳۶
- جدول (۳-۵۱) MBC اسانس ساقه و برگ توچال..... ۱۳۶
- جدول (۳-۵۲) MIC بذر مش ۲۵ وردآورد..... ۱۳۷
- جدول (۳-۵۳) MBC بذر مش ۲۵ وردآورد..... ۱۳۷