

وزارت اطلاعات و ارتباطات  
جمهوری اسلامی ایران

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۲۸۲۴۸



دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم

گروه شیمی

۱۰ / ۱۸ / ۱۳۸۰

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد، شیمی (شیمی آلی)

بررسی کیفی و کمی اسانس اندامهای مختلف گلپر در

مراحل مختلف رشد

015037

۳۸۲۴۸

*Heracleum persicum*

دانشجو: نیلوفر محمد

استاد راهنما:

دکتر مینو دبیری

استاد مشاور:

دکتر فاطمه سفیدکن

دی ۱۳۷۹

صورتجلسه دفاع از پایان نامه تحصیلی دوره کارشناسی ارشد

با تأییدات خداوند متعال و با استعانت از حضرت ولی عصر (عج) جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم نیلوفر محمد رشته شیمی تحت عنوان:

﴿ بررسی کیفی و کمی اسانس اندامهای مختلف گیاه گلپر در مراحل مختلف رشد Heracleum Persicum . ﴾

که در تاریخ ۱۴/۱۰/۷۹ با حضور هیات محترم داوران در دانشگاه شهید بهشتی برگزار گردید به شرح زیر است . اب

قبول (با درجه: عالی امتیاز: ۱۹٫۶)  دفاع مجدد  مردود

۱- عالی	(۱۸-۲۰)	۲- بسیار خوب	(۱۶-۱۷/۹۹)
۳- خوب	(۱۴-۱۵/۹۹)	۴- قابل قبول	(۱۲-۱۳/۹۹)
۵- غیر قابل قبول	(کمتر از ۱۲)		
هیات داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضاء

۱- استاد راهنما دکتر مینو دبیری استادیار

۲- استاد مشاور دکتر فاطمه سفید کن استادیار

۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی دکتر احمد لاله استادیار

۴- استاد ممتحن دکتر پیمان صالحی استادیار

۵- استاد ممتحن دکتر خسرو جدیدی استادیار

محمد مهدی طهرانچی

معاون تحصیلات تکمیلی دانشکده علوم

## تقدیم به

پدر و مادر عزیزم که همه موفقیت‌های خود را بعد  
از خداوند متعال مدیون آنها هستم و هیچگاه  
قادر به جبران زحمات آنها نخواهم بود.

همسر عزیزم که صبورانه مرا در طی این مسیر  
یاری داد.

برادر عزیزم و همسر ایشان

خانواده محترم همسر

## با تشکر از :

سرکار خانم دکتر دبیری و سرکار خانم دکتر سفیدکن که با راهنمایی‌های ارزنده خود همواره مرا یاری داده‌اند و از هیچ‌گونه کمک و راهنمایی دریغ نورزیده‌اند. موفقیت در تمام مراحل زندگی بخصوص علمی را برای ایشان از خداوند متعال آرزومندم. جناب آقای دکتر میرزا، جناب آقای دکتر جابمندی که همواره با گشاده‌رویی رهنمودهای علمی خود را در اختیار اینجانب قرار داده‌اند.

آقای دکتر میرزا که در تهیه طیفهای GC/MS زحمت فراوانی کشیده‌اند و آقای دکتر برازنده که تهیه طیفهای GC را به عهده داشته‌اند

و با قدردانی و تشکر فراوان از مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع که هزینه، امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی مورد نیاز برای این طرح را در اختیار اینجانب قرار داده‌اند. و همچنین از آقای دکتر محمدباقر رضایی مسئول بخش گیاهان داروئی مؤسسه که مشاورت پایان نامه را به عهده داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌نمایم. و با تشکر از زحمات خانم احمدی و خانم عسگری.

## چکیده

اسانس گیاه گلپر (*Heracleum persicum*) به روش تقطیر با آب از اندامهای مختلف گیاه (برگ و گل و ساقه و بذر و گل آذین جزان) در مراحل مختلف رشد تهیه شده. جمع‌آوری گیاه مورد نظر از دربندسر (شمال تهران) در محدوده زمانی خرداد ماه تا تیر سال ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ انجام گرفت. اسانس بدست آمده توسط دستگاه GC/MS، مورد تجزیه و شناسایی قرار گرفت. اسانس بدست آمده از برگ زمان گلدهی توسط کروماتوگرافی ستونی جداسازی شد و از دو ترکیب عمده آن <sup>1</sup>HNMR گرفته شد و یکی از ترکیبهای موجود در این اسانس از آنجائی که به روش معمول شناسایی نشد جهت Co-injection و تطبیق طیفهای جرمی سنتز شد. بیشترین راندمان از بذر (میوه) نارس خرد شده با ۵/۲۳٪ حاصل شد و کمترین راندمان مربوط به ساقه قبل از گلدهی به میزان ۰/۴۱٪ است.

ترکیبات عمده موجود در اسانسها عبارتند از:

برگ قبل از گلدهی: ترانس آنتول (۶۰/۲٪)، (E) - بتا - آسیمین (۸/۴٪)، تربینولن (۷/۷٪)، بتا - پینن (۵/۹٪).

برگ زمان گلدهی: ترانس آنتول (۴۷/۵٪)، ۲ پروپانون - ۱ - (۴- متوکسی فنیل) (۱۸/۱٪)، پارا آنیزالدئید (۸/۹٪)، سیس آنتول (۴/۶٪)، پارا - سیمن - ۸ - آل (۴/۵٪)، بتا - پینن (۴/۴٪).

گل: ترانس آنتول (۳۸/۶٪)، گاما - تربینن (۱۷/۸٪)، میرسن (۱۳/۵٪)، (E) - بتا - آسیمین (۵/۹۷٪)، هگزیل بوتیرات (۴/۷٪)، سیس آنتول (۴/۷٪).

ساقه قبل از گلدهی: بتا - پینن (۵/۶۴٪)، لیمونن (۱۱/۵۱٪)، گاما - تربینن (۱۱/۶۲٪)، تربینولن (۲۰٪)، ترانس آنتول (۴۷٪).

ساقه گلدهی: لیمونن (۳/۶۹٪)، (E) - بتا - آسیمین (۳/۹۵٪)، گاما - تربینن (۷/۸۹٪)، تربینولن (۱۱/۲۹٪)، ترانس آنتول (۶۰/۲۱٪).

گل آذین جوان: بتا - پینن (۳/۱۹٪)، لیمونن (۳/۵۶٪)، گاماتربینن (۸/۲۳٪)،

ترپینولن (۱۲/۳٪)، ترانس - آنتول (۴۶/۲۹٪)، جرمرن B (۳/۵۴٪).  
بدر (میوه) نارس خورد شده: گاما - ترپینن (۵/۴٪)، هگزیل - ایزوبوتیرات (۴/۱٪)،  
هگزیل بوتیرات (۲۲/۵٪)، اکتیل استات (۱۹٪)، n - اکتانال (۲/۴٪)، اکتیل بوتیرات  
(۲/۱٪).

بدر رسیده خورد شده: گاما - ترپینن (۳/۱٪)، هگزیل - ایزوبوتیرات (۳/۲٪)،  
هگزیل بوتیرات (۳۵/۴٪)، اکتیل استات (۲۷٪)، اکتیل بوتیرات (۲/۶٪)، هگزیل  
هگزانات (۳٪)، اکتیل - ۲ - متیل بوتیرات (۴/۲٪).

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۳	فصل اول - اسانسها
۴	۱-۱- گیاهان معطر
۴	۱-۲- تعریف کلی اسانسها
۶	۱-۳- شیمی اسانسها
۷	۱-۴- مصارف و کاربرد
۷	۱-۵- طبقه‌بندی و بررسی اثرات درمانی اسانسها
۸	۱-۵-الف) هیدروکربنهای معطر
۸	۱-۵-ب) الكلها:
۹	۱-۵-ج) اسانسهای آلدئیدی
۹	۱-۵-چ) اسانسهای کتونی
۱۰	۱-۵-د) اسانسهای فنلی
۱۰	۱-۵-و) اسانسهای اترهای فنلی
۱۱	۱-۵-ه) اسانسهای اکسیدی
۱۱	۱-۵-ی) اسانسهای استری
۱۱	۱-۶- بیوسنتز اسانسهای استری
۱۲	۱-۷- ترپن‌ها
۱۲	۱-۸- تقسیم‌بندی ترپن‌ها
۱۴	۱-۸-الف) همی‌ترپن‌ها
۱۴	۱-۸-ب) منوترپن‌ها
۲۳	۱-۸-ج) سسکوئی‌ترپن‌ها
۲۹	۱-۸-د) دی‌ترپن‌ها



<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۲۹	۸-۱) سزوترترین ها.....
۳۱	۸-۱) تری ترین ها.....
۳۲	۸-۱) تترترین ها.....
۳۳	۸-۱) پلی ترین ها.....
۳۳	۹-۱) نقش بیولوژیکی.....
۳۴	۱۰-۱) بیوسنتز ترپنوئیدها.....
۴۱	۱۱-۱) تکثیر ساختمانی بیشتر.....
۴۵	فصل دوم - روشهای اسانسگیری.....
۴۶	۱-۲) روشهای اسانسگیری.....
۴۶	۱-۲) الف) روشهای تقطیر.....
۴۶	۱-۲) ب) روشهای عصاره گیری.....
۴۶	۱-۲) ج) روش فشردن.....
۴۶	۱-۲) د) روش بکارگیری آنزیمها.....
۴۸	۱-۲) الف) روشهای تقطیر.....
۵۱	۱-۲) ب) روشهای عصاره گیری.....
۵۹	۱-۲) ج) روش فشردن.....
۶۰	۱-۲) د) روش بکارگیری آنزیمها.....
۶۰	۲-۲) روشهای جداسازی اسانسها.....
۶۰	الف) تقطیر جزء به جزء.....
۶۱	ب) کروماتوگرافی ستونی مایع.....
۶۳	ج) کروماتوگرافی لایه نازک.....
۶۳	د) کروماتوگرافی گازی.....
۶۴	ه) کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا HPLC.....

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۶۵	۳-۲- طرق شناسایی ترکیبات روغنهای اسانس
۶۶	۴-۲- تاریخچه کروماتوگرافی
۶۷	۵-۲- گاز کروماتوگرافی
۶۸	۶-۲- قسمتهای یک سیستم گاز کروماتوگراف (۴۴)
۶۸	۶-۲- الف) قسمت تزریق
۶۹	۶-۲- ب) قسمت جداسازی
۷۰	۶-۲- ج) قسمت آشکارسازی
۷۰	۷-۲- برنامه ریزی دمائی در GC
۷۱	۸-۲- شناسایی توسط داده‌های کروماتوگرافی گازی
۷۳	۹-۲- شناسائی توسط طیف سنجی جرمی Mass Spectrometry
۷۶	فصل سوم - تیره جعفری و فیتوشیمی جنس گلپر
۷۷	۳-۱- تیره جعفری یا چتریان <i>Apiaceae Umbelliferae</i>
۷۸	۳-۲- مشخصات گیاه <i>Heracleum persicum</i>
۸۰	۳-۳- برخی از گونه‌های <i>Heracleum</i> در ایران
۸۱	۳-۴- مصارف اسانس گیاه گلپر <i>Heracleum persicum</i>
۸۱	۳-۵- فیتوشیمی <i>Heracleum</i>
۸۶	فصل چهارم استخراج و آنالیز اسانس گلپر
۸۷	۴-۱- مواد و روشها
۹۰	۴-۲- مشخصات دستگاهها و شرایط مورد استفاده
۹۰	الف) دستگاه GC
۹۰	ب) دستگاه GC-MS
۹۲	ج) دستگاههای IR, 1HNMR
۹۲	۴-۳- نتایج

عنوان

صفحه

- ۱- جداسازی و شناسائی ترکیبات موجود در اسانس برگ زمان قبل از گلدهی ۹۲
- ۲- جداسازی و شناسائی ترکیبات موجود در اسانس برگ زمان گلدهی ..... ۹۳
- جدول ۴-۱ ..... ۹۴
- روش سنتز ..... ۹۵
- جدول ۴-۲ ..... ۹۶
- ۴-۴- تجزیه و تحلیل داده‌های طیفی ..... ۹۷
- ۴-۴-۱- ترکیب حدواسط ۱- پارامتوکسی فنیل ۲- نیتروپروپن ..... ۹۷
- ۴-۴-۲- ترکیب ۱- (۴- متوکسی فنیل) - ۲- پروپانون ..... ۹۸
- ۴-۴-۳- ترکیب پارآنیزالدئید ..... ۹۹
- ۴-۴-۴- ترکیب آنتول ..... ۹۹
- ۳- جداسازی و شناسائی ترکیبات موجود در اسانس گل ..... ۱۰۰
- جدول ۴-۳ ..... ۱۰۱
- ۴- جداسازی و شناسائی ترکیبات موجود در اسانس ساقه قبل از گلدهی .. ۱۰۲
- جدول ۴-۴ ..... ۱۰۳
- ۵- جداسازی و شناسائی ترکیبات موجود در اسانس ساقه زمان گلدهی ... ۱۰۴
- ۶- جداسازی و شناسائی ترکیبات موجود در اسانس گل آذین جوان ..... ۱۰۴
- جدول ۴-۵ ..... ۱۰۵
- ۷- جداسازی و شناسائی ترکیبات موجود در اسانس بذر فارس (میوه) خورد شده. ۱۰۶
- جدول ۴-۶ ..... ۱۰۷
- ۸- جداسازی و شناسائی ترکیبات موجود در اسانس بذر رسیده خورد شده ۱۰۸
- ۴-۶- بحث و نتیجه گیری ..... ۱۰۸
- جدول ۴-۷ ..... ۱۰۹
- جدول ۴-۸ ..... ۱۱۰
- مکانیزم سنتز ترکیب ۱- (۴- متوکسی فنیل) - ۲- پروپانون ..... ۱۱۱

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۱۲	جدول I
۱۱۳	جدول II
۱۱۴	جدول III
۱۱۵	خصوصیات و کاربردهای تعدادی از ترکیبهای شناسائی شده
۱۱۵	آنتول
۱۱۶	پاراسیمن
۱۱۷	تریپنولن
۱۱۷	اسیمن
۱۱۸	بتا پنین
۱۱۸	آلفا پنین
۱۲۰	میرسن
۱۲۰	پاراآنیزالدئید
۱۲۱	هگزیل بوتیرات
۱۲۱	لیمونن
۱۲۲	جرمکرن B
۱۲۳	جرمکرن D
۱۲۳	۱ و ۸ سینتول
۱۲۴	بتا کاربوفیلین
۱۲۵	لینالول
۱۲۵	آلفا هومولن
۱۲۶	کارواکرل
۱۲۶	۱-(۴-متوکسی فنیل)-۲-پروپانول
۱۲۷	مراجع
۱۳۲	ضمائم

چکیده انگلیسی

## مقدمه

امروزه استفاده از روغنهای اسانسی در صنایع بهداشتی و آرایشی، غذایی به قدری وسیع است که در بسیاری از کشورها مقادیر زیادی از این اسانسها به صورت سنتزی تهیه می‌شوند، البته اسانسهای طبیعی به دلیل عدم خطرات ناشی از آلودگی با مواد شیمیائی بسیار قابل توجه هستند. گیاهان داروئی را به علت دارا بودن اسانس مورد استفاده قرار می‌دهند و در اکثر موارد اسانسهای استخراج شده از گیاهان را نیز به عنوان دارو بکار می‌برند، از مهمترین مصارف مواد اسانسی عبارتند از:

در صنایع غذایی جهت معطر ساختن مواد غذایی، در صنایع عطرسازی و خوشبو کننده‌ها، در لوازم آرایشی و بهداشتی، در داروسازی و بخصوص در خمیردندانها و دهان شویها.

البته عوامل مختلفی مانند زمان برداشت گیاه، نحوه جمع‌آوری و طریقه خشک کردن، بسته‌بندی و نگهداری در انبار و روش اسانسگیری در کیفیت و کمیت اسانسهای گیاهی موثر است.

گیاهی که در این پروژه انتخاب شد گیاه گلپر به اسم لاتین *Heracleum persicum* است که از تیرهٔ چتریان می‌باشد. این جنس در ایران ۱۰ گونه دارد که به صورت خودرو و باکشت شده در بسیار از مناطق کوهستای رویش دارند. ۴ تا از این گونه‌ها انحصاری ایران هستند. یکی از مهمترین گونه‌های این جنس *H.persicum* می‌باشد. این گیاه معطر یا اسانس آن به عنوان طعم دهنده در بسیاری از فرآورده‌های غذایی ایران به کار می‌رود. ضمناً بررسیهای انجام شده نشان می‌دهد که ترکیبات استرهای موجود در

میوه این گیاه قادرند به طور رقابتی مانع اثر آنتی تریپسین موجود در دانه های گیاهی مانند لوبیا و غیره گردند و بدین ترتیب کمک زیادی به عمل هضم این دسته از مواد می نمایند. و همچنین از آن بعنوان تقویت کننده عضلانی نیز استفاده می شود.

بدلیل استفاده وسیع از گلپر در فرآورده های غذایی و دارویی، اندامهای مختلف این گیاه مثل برگ، گل، ساقه، بذر نارس و رسیده (میوه) از نظر میزان اسانس و نوع ترکیبات تشکیل دهنده آن مورد بررسی قرار گرفت.

تحقیقات انجام شده بر روی این گیاه محدود بوده که در فصل سوم به آن اشاره شده و همچنین در سال ۱۹۷۶ فلدویندهای بذر این گیاه توسط Ghodsi B. از ایران شناسائی شده و در سال ۱۹۸۰ فورانو کومارینهای برگ این گیاه توسط p. samtak از نیوجرسی شناسائی شده است.

از آنجائیکه بهترین روش اسانسگیری از بذر که پوسته نسبتاً سختی دارد تقطیر با آب است، و یکی از اهداف این پروژه مقایسه اسانس اندامهای مختلف گیاه می باشد، در این پروژه اسانسگیری به روش تقطیر با آب از نوع Clevenger به مدت ۳ ساعت از کلیه اندامهای این گیاه صورت گرفت و از هر اندام سه بار اسانسگیری به عمل آمد و میانگین راندها گزارش شد.

# فصل اول

اسان سڀا

و ترپنو ٿيڊها