

کزین برتر اندیشه برنگذرد

نام خداوند جان و خرد

ره رستگاری بسایدت جست

دانش و دین رهنم دست

که او است جان تو را برهنمای

دانش فزای و به نردان کرامی

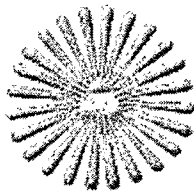
اگر جان همی خواهی افروختن

مانی میاسای ز آموختن

خرد بر سر جان چو افسر بود

ار ا خرد را بردار بود

۸۷/۱/۵۴۲۷
۸۷/۱/۲۱



دانشگاه پیام نور مرکز مشهد

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته شیمی آلی

عنوان:

بررسی فیتوشیمیایی اسانس حاصل از برگ گیاه شبه سرو

اساتید راهنما:

دکتر مسعود صالح مقدم

دکتر جواد اصیلی

استاد مشاور:

دکتر احمد امامی

نگارش:

هدیه معصومی

شهریور ۱۳۸۷

۱۰۴۲۵۹

۱۳۸۷/۹/۲۲

کتابخانه مرکزی
دانشگاه پیام نور
مرکز مشهد

سپاس خداوندی را که مراد داناں پر مهر و عاطفہ پی پدر و مادری قرار داد کہ انبای

عشق و معرفت را از آنان آموختہ ام و با حکم الطاف و ہمکاری آنان

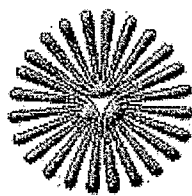
پلہ های ترقی کمال و دانش را تا این مرحلہ بہ اتمام رساندہ ام .

با نهایت سپاس و احترام از پدر و مادر دلسوز و مہربانم و بہنہین خواہر و برادر عزیز

و تمامی اساتید کرامتقدیری کہ مراد این امر خطیر را ہنما و ہمراہ بودہ اند .

مدیہ معصومی





تاریخ: ۳۰ مرداد ۱۳۹۳
شماره: ۸۱۲۰.۷۹.۹۳
پیوست:

دانشگاه پیام نور

بسمه تعالی

تصویب نامه پایان نامه

پایان نامه تحت عنوان: بررسی فیتوشیمیایی اسانس حامل برگ از گیاه شبه سرو که توسط هدیه معصومی تهیه و به هیئت داوران ارائه گردیده است مورد تأیید می باشد.

تاریخ دفاع: ۸۷/۶/۲۶
نمره: ۱۸/۲۵ درجه ارزشیابی: عالی
همیشه دست پرور

اعضای هیئت داوران:

نام و نام خانوادگی
جناب آقای دکتر مسعود صالح مقدم
جناب آقای دکتر جواد اصیلی
جناب آقای دکتر احمد امامی
جناب آقای دکتر هوشنگ واحدی
جناب آقای دکتر جلیل لاری

هیئت داوران

استاد راهنما

استاد راهنما

استاد راهنمای همکار یا مشاور

استاد ممتحن

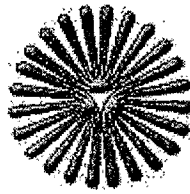
نماینده گروه آموزشی

مرتبه علمی

اساتذ

دانش

امضاء



دانشگاه پیام نور

تاریخ: ۷/۸/۸۷
شماره: ۸۱۲۰۰۲۷۵۸۸
پیوست:

بسمه تعالی

صور تجلسه دفاع از پایان نامه

پایان نامه تحت عنوان: بررسی فیتوشیمیایی اسانس حاصل برگ گیاه شبه سرو که توسط هدیه معصومی دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته شیمی مرکز مشهد تهیه و به هیئت داوران ارائه گردیده است مورد تأیید می باشد.

نمره: ۱۸/۲۵
درجه ارزشیابی: عالی
همه و دستخوش

تاریخ دفاع: ۸۷/۶/۲۶

اعضای هیئت داوران:

نام و نام خانوادگی
جناب آقای دکتر مسعود صالح مقدم
جناب آقای دکتر جواد اصیلی
جناب آقای دکتر احمد امامی
جناب آقای دکتر هوشنگ واحدی
جناب آقای دکتر جلیل لاری

هیئت داوران

استاد راهنما

استاد راهنما

استاد راهنمای همکار یا مشاور

استاد ممتحن

نماینده گروه آموزشی

مرتبه علمی

امضاء

استاد

نثار

لاری

تغییرات لازم:

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

هدف و پیشگفتار :	۱
خلاصه :	۳
۱-۱- گیاه شناسی	۴
۱-۱-۱- طبقه بندی گیاه	۴
۱-۱-۲- شرح گونه <i>C. lawsoniana</i>	۴
۱-۱-۳- اثرات بیولوژی و فارماکولوژی	۵
۲-۱- گیاهان :	۷
۱-۲-۱- مراحل برداشت و بهره برداری گیاهان داروئی :	۱۰
۱-۱-۲-۱- جمع آوری گیاهان داروئی	۱۰
۲-۱-۲-۱- نگهداری گیاهان داروئی :	۱۲
۳-۱-۲-۱- آسیاب کردن	۱۴
۳-۱- اسانس ها :	۱۵
۱-۳-۱- اهمیت فیزیولوژیکی اسانس ها :	۱۷
۲-۳-۱- کاربردهای اسانس ها :	۱۷
۳-۳-۱- عوارض جانبی اسانس ها :	۱۹
۴-۳-۱- روش های مختلف اسانس گیری:	۲۰
۳-۱-۴-۱- اسانس گیری با روش تقطیر :	۲۰
۳-۱-۴-۲- استخراج روغن های فرار به روش فشار و تیغ زدن :	۲۴
۳-۱-۴-۳- استخراج اسانس با حلال ها :	۲۶
۳-۱-۴-۴- استخراج اسانس به وسیله آنزیم ها :	۳۱
۳-۱-۴-۵- استخراج اسانس ها با استفاده از دی اکسید کربن :	۳۲
۳-۱-۵- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی اسانس ها و شرایط نگهداری آن ها	۳۲
۳-۱-۵-۱- خصوصیات فیزیکی اسانس ها :	۳۲
۳-۱-۵-۲- خصوصیات شیمیایی اسانس ها :	۳۸
۳-۱-۵-۳- تخریب و شرایط نگهداری اسانس :	۴۲

۴۲	۱-۳-۶- طبقه بندی ترکیبات موجود در اسانس ها :
۵۲	۱-۳-۷- روش های جداسازی اجزای شیمیایی اسانس ها :
۵۲	۱-۳-۷-۱- کروماتوگرافی :
۵۷	۱-۳-۸- روش شناسایی اسانس ها :
۵۷	۱-۳-۸-۱- روش ثابت های فیزیکی
۵۷	۱-۳-۸-۲- روش های طیف سنجی :
۶۰	۱-۳-۹- چگونگی بررسی طیف های دستگاه جرم توام با گاز کروماتوگرافی
۶۴	۲-۱- مواد و دستگاههای مورد استفاده
۶۴	۲-۱-۱- آنالیز اسانس گیاه :
۶۶	۲-۲- شرح کارهای عملی
۶۶	۲-۲-۱- جمع آوری گیاه
۶۶	۲-۲-۲- استخراج اسانس
۶۷	۲-۲-۳- آنالیز اسانس
۶۷	۲-۲-۴- تعیین خصوصیات فیزیکی :
۶۷	۲-۲-۴-۱- تعیین دانسیته اسانس
۶۸	۲-۲-۴-۲- محاسبه ضریب شکست
۶۸	۲-۲-۴-۳- محاسبه چرخش ویژه نوری
۶۹	۲-۲-۵- آنالیز اسانس گیاه با روش های GC-Mass و $^{13}\text{C-NMR}$
۷۰	۳-۱- نتایج
۷۸	۳-۲- بحث
۸۱	نتیجه گیری کلی و پیشنهادها
۸۳	منابع

هدف و پیشگفتار :

فیتو شیمی یا شیمی گیاهی شامل بررسی ترکیباتی است که توسط گیاهان تولید می گردد و رابطه مستقیمی با ساختمان شیمیایی این مواد و بیوسنتز، متابولیسم، انتشار و فعالیتهای بیولوژیکی آنها دارد. عملیات فوق در صورت وجود روشهای مناسب جهت جدا کردن، خالص کردن و تشخیص مواد گیاهی، امکان پذیر می باشد. از این رو برای پیگیری و حل مسائل مربوط به فیتو شیمی باید کلیه اطلاعات مربوط به هر طبقه از مواد طبیعی را بطور کامل جمع آوری نموده و در اختیار داشت.

درسالهای اخیر شاهد توسعه و رواج استفاده از گیاهان دارویی ومشتقات مربوطه به عنوان داروهای موثر در درمان بسیاری از بیماری ها بوده ایم . دراین راستا تحقیقات زیادی درخارج وداخل کشور صورت گرفته است که بعضی منجر به جداسازی مواد موثر وفرمولاسیون اشکال دارویی گیاهی گردیده است .تحقیق دراین زمینه درکشور ما با توجه به شرایط آب وهوایی وگیاهی متنوع ، راهی برای بدست آوردن داروهای جدید می باشد .

اسانس ها از جمله ترکیبات موجود درگیاهان هستند که در بسیاری ازموارد خاصیت دارویی دارند .

اسانس ها علاوه بر خواص فراوان درمانی ، دارای مصارف متعدد غیر دارویی مانند

کاربرد در صنایع ساخت فرآورده های آرایشی ، بهداشتی و غذایی و.. می باشند .
گیاه مورد بررسی در این پایان نامه گونه *C. Lawsoniana* می باشد . از آنجا که
تحقیقاتی بر روی این گیاه در ایران صورت نگرفته است بر آن شدیم تا علاوه بر آنالیز
و تجزیه اسانس آن به کمک دستگاه $^{13}\text{C-NMR}$ ، GC-MS به شناسایی ترکیبات
موجود در اسانس بپردازیم .

خلاصه:

شناسائی اجزاء روغن فرار سرشاخه های *Chamaecyparis lawsoniana* بوسیله

روشهای $^{13}\text{C-NMR}$ و GC/MS

Chamaecyparis lawsoniana یکی از گونه های *Chamaecyparis* از خانواده

Cupressaceae است که در اصطلاح باغبانی بنام شبه سرو خوانده می شود.

C. lawsoniana بومی جنوب غربی ارگان و شمال غربی کالیفرنیا در ایالات متحده

است که دارای بیش از ۲۳۰ واریته زراعی است که بطور وسیع در سرتاسر جهان

کشت می شود. این گونه نوعی مخروطی همیشه سبز به ارتفاع حدود ۵۰ تا ۷۰ متر

است. روغن فرار از برگهای *Chamaecyparis lawsoniana* بوسیله تقطیر با آب

حاصل گردید و بوسیله GC/MS ، GC و طیف بینی $^{13}\text{C-NMR}$ تجزیه گردید. ۳۵

جزء یعنی حدود ۹۹/۳۷ درصد از اجزاء روغن مشخص شدند. اجزاء اصلی روغن سر

شاخه های این گونه شامل (22.08 % Terpinen-4-ol) ، (21.04% Sabinene) ،

(7.79% Camphor) ، (7.28% Citronellol) ، (6.89% Terpinene) - می باشد.

فصل اول

کلیات

۱-۱- گیاه شناسی

۱-۱-۱- طبقه بندی گیاه

Phyllum : Pinophyta	شاخه : بازدانگان
Class : Pinosida	رده : مخروطیان
Order : Pinales	راسته : مخروطیان
Family : Cupressaceae	خانواده : سرو
Genus : <i>Chamaecyparis</i>	جنس : شبه سرو
Species : <i>C. lawsoniana</i> (A.Murray)parl	گونه :

۱-۱-۲- شرح گونه *C. lawsoniana*

گیاه مذکور بومی جنوب غربی Oregon و شمال غربی کالیفرنیا در ایالات متحده می باشد. درختی همیشه سبز است که به ارتفاع ۷۰-۵۰ متر می رسد. برگها به رنگ سبز مایل به آبی و فلس مانند بوده، به طول ۵-۳ میلی متر هستند و سطح زیرین آنها عمدتاً واجد رگه های سفید باریک می باشد. میوه، مخروطی یا کروی به قطر ۷ تا ۱۴ میلی متر بوده دارای ۱۰-۶ فلس می باشد (شکل ۱-۱).

میوه نخست سبز رنگ است و در هنگام رسیدن یعنی ۶-۸ ماه پس از تشکیل به رنگ قهوه ای در می آید .

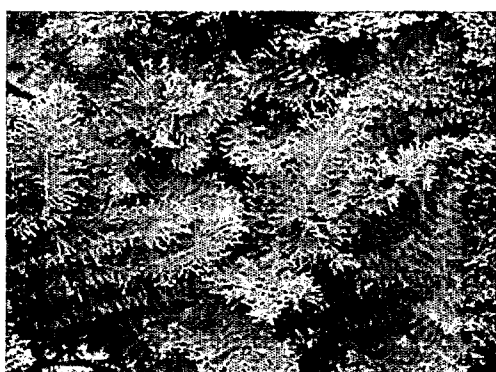
مخروط های نر ، ۳-۴ میلی متر طول داشته ، قرمز رنگ هستند . لیکن پس از گرده افشانی که در اوایل بهار رخ می دهد به رنگ قهوه ای در می آیند .

پوست تنه به رنگ قهوه ای سرخ فام بوده ، به صورت نوارهای طولی جدا می گردد. این گیاه در Oregon یافت گردید و در سال ۱۸۵۴ جهت کاشت به ادینبورگ (اسکاتلند) منتقل گردید . گیاه مذکور در شمار مهمترین درختان زینتی محسوب گردیده دارای چند صد وارسته زراعی (cultivar) واجد تاجهای دارای اشکال گوناگون است که در خاکهای مرطوب لیکن دارای زهکشی خوب رشد می نماید .

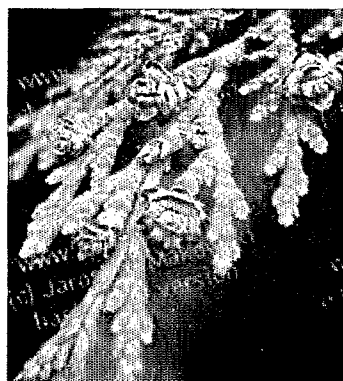
۱-۱-۳- اثرات بیولوژی و فارماکولوژی

در مورد مصارف گونه های *Chamaecyparis* در طب سنتی اطلاعات اندکی در دست است. سرخپوستان Kwakiutl جنوبی واقع در بریتیش کلمبیا از سرشاخه های برگ دار و پوست *C. nootkatensis* جهت درمان انواع زخم، آرتريت ورماتيسم استفاده کردند (۱). اگرچه اهالی Salish بریتیش کلمبیا بروز برخی بیماریها را در نتیجه استنشاق بوی نافذ *Chamaecyparis* می دانند (۲). برخی گونه های

Chamaecyparis دارای اثر حشره کش می باشند. بر طبق برخی گزارش ها قلب چوب *C. lawsoniana* اثر ضد موریانه دارد (۳). و عصاره دانه گیاه مذکور پوست اندازی نوعی سوسک شیشه آرد را با نام علمی *Tenebrio molitor* مهار می نماید (۴). از گونه های مختلف *Chamaecyparis* اثرات ضد باکتری گزارش شده است (۵ و ۶ و ۷). Debiaggi و همکاران در سال ۱۹۸۸ (۸) گزارش کرده اند که عصاره اتانولی برگهای *C. lawsoniana* علیه ویروس تیپ دوی *Herper simplex* مؤثر است. بر اساس گزارش اسمیت و همکاران (۹) عصاره حاصل از میوه های نارس *C. lawsoniana* اثر ضد باکتری دارد.



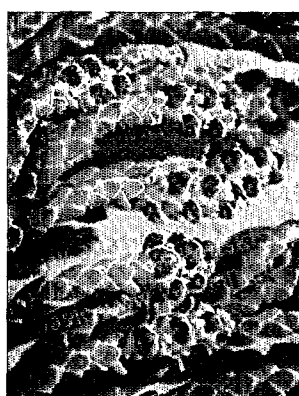
(c) Jacek Soboń 15



(c) Jarosław Małowski 7



(c) Jarosław Małowski 10



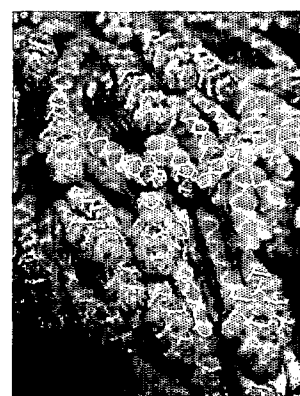
(c) Jarosław Małowski 6



(c) Jarosław Małowski 8



(c) Jarosław Małowski 6



(c) Jarosław Małowski 6

شکل (1-1) تصاویر سرشاخه‌ها و سایر اندام‌های گیاه *C. lawsoniana*

۱-۲- گیاهان (۱۱۰ و ۱۱):

اساساً از گیاهان حاوی مواد موثره استفاده های مختلفی به عمل می آید و این گیاهان به سه گروه اصلی زیر طبقه بندی می شوند .

الف (گیاهان دارویی

ب) گیاهان ادویه ای

ج) گیاهان عطری

الف (گیاهان دارویی :

مواد استخراج شده از این گیاهان برخی مستقیماً از خود اثرات درمانی نشان می دهند درحالی که بعضی دیگر نیاز به انجام فرایندهایی دارند تا به عنوان دارو مورد استفاده قرار گیرند .

تاریخچه استفاده از گیاهان به عنوان دارو چندان مشخص نیست . مسلماً اطلاعات مربوط به اثرات و خواص دارویی گیاهان از زمان های بسیار دور به تدریج گردآوری شده ، سینه به سینه منتقل گشته ، به طور ضمنی با آداب و سنن قومی آمیخته شده و سرانجام ضمن موارد تجربه و خطای فراوان مهمترین اثرات و خواص آنها در اختیار نسل های معاصر قرار گرفته است .

طبق برخی سنگ نبشته ها و شواهد دیگر به نظر می رسد مصریان و چینی ها در زمره اولین جمعیت های بشری بوده باشند که بیش از بیست و هفت قرن قبل از میلاد مسیح از گیاهان به عنوان دارو استفاده برده و حتی برخی از گیاهان را به دلیل مصرف زیاد برای درمان دردها کشت دادند .

مردم یونان باستان خواص دارویی برخی از گیاهان را به خوبی می دانستند .

بقراط حکیم ، بنیانگذار طب یونان قدیم و شاگرد وی ارسطو و دیگران ، برای استفاده از گیاهان در درمان بیماری ها ارزش زیادی قائل بوده اند . آنها علاوه بر استفاده از گیاهان یونان ، از گیاهان کشورهای دیگر نیز در این زمینه بهره می بردند . بعد از اینان یکی دیگر از شاگردان ارسطو به نام «تئوفراست» مکتب «گیاه درمانی» را بنیان گذاری کرد . سپس «دیوسکورید» در قرن اول میلادی مجموعه ای از ششصد گیاه دارویی را با ذکر خواص درمانی آنها تدوین کرد که این کتاب بعدها نقطه آغازی برای بسیاری از مطالعات علمی در زمینه گیاهان مذکور گردید ، بطوریکه مثلاً «جالینوس» پزشک معروف یونانی در کارهای خود به کتاب «دیوسورید» استناد کرده است .

در قرن هشتم تا دهم میلادی دانشمندان ایرانی از قبیل ابوعلی سینا ، محمد بن زکریای رازی و دیگران به دانش «گیاه درمانی» رونق زیادی دادند و گیاهان بیشتری را در این رابطه معرفی کردند و کتابهای معروفی چون «قانون» و «الحاوی» را به رشته تحریر

درآوردند. در قرن سیزدهم «ابن بیطار» مطالعات فراوانی در مورد خواص دارویی گیاهان انجام داد و خصوصیات بیش از ۱۴۰۰ گیاه دارویی را در کتابی که از خود به جای گذاشته، یاد آور شد.

پیشرفت اروپائیان در استفاده دارویی از گیاهان در قرن هفدهم و هجدهم ابعاد وسیعی یافت و از قرن نوزدهم کوشش های همه جانبه ای جهت استخراج مواد مؤثره از گیاهان دارویی و تعیین معیارهای معینی برای تجویز و مصرف آنها شروع شد. به طوری که کوشش های آن زمان تا به امروز هم ادامه یافته و در حال حاضر نیز با سرعت هرچه بیشتر به پیش می رود. اکنون با توجه به تحقیقات بسیاری که صورت گرفته می توان به طور علمی و مشروح به مزایای موجود در مواد مؤثره گیاهان دارویی در رابطه با انسان و حیوان پرداخت.

(ب) گیاهان ادویه ای:

از مواد مؤثره فعال موجود در این دسته از گیاهان در صنایع غذایی، کنسرو سازی، نوشابه سازی و غیره به منظور بهبود در رنگ و طعم و مزه آنها استفاده می شود.

ج) گیاهان عطری :

اندام های خاصی در این گیاهان حاوی اسانس هستند که اسانس موجود در آنها از راه تقطیر با بخار آب استخراج می شود .

انواع گیاهان فراوان و مختلف موجود در طبیعت ، به عنوان یک انبار بسیار بزرگ مواد عطری عمل می کنند . منابع حیوانی تنها مهیا کننده چهار رایحه مورد مصرف در صنعت عطر سازی هستند .

۱-۲-۱- مراحل برداشت و بهره برداری گیاهان داروئی :

۱-۱-۲-۱- جمع آوری گیاهان داروئی

از آنجایی که مواد متشکله اندام های یک گیاه بسیار متفاوت می باشد بدین سبب فقط قسمت های بخصوصی از گیاه برای تهیه دارو مصرف می گردد. عوامل مهمی که در میزان مواد موثر گیاهان تاثیر دارند و باید مورد توجه باشند عبارتند از :

الف) زمان جمع آوری گیاه

تغییراتی که در میزان مواد موثره گیاه در طول سال و حتی در یک ساعت یک روز وجود دارد ، اهمیت جمع آوری گیاهان داروئی را در زمانی که گیاه دارای حداکثر

میزان مواد موثره است نمایان می سازد ، برای مثال گیاه روبارب در زمستان فاقد آنتراکینون است ولی دارای آنترانول می باشد و وقتی هوا گرم شود «آنترانول» اکسید شده و به «آنتراکینون» تبدیل می گردد.

مثال دیگر آکالوئید های برگ گیاهان تیره سولاناسه است که میزان آنها در صبح بیشتر از بعدازظهر است .

ب) اندام های مختلف گیاهان

در زمان های مختلف ، دارای مقدار متفاوتی از مواد موثر هستند . مثلا ریشه و ریزوم را در اواخر پاییز (زمان استراحت گیاه) محصول برداری می نمایند زیرا در بهار ، ریشه ها معمولا گوشتی و اسفنجی شکل بوده و در اثر خشک شدن به سرعت خرد شده و کیفیت خود را از دست می دهند ، پوست ها را در اواخر بهار قبل از شروع فعالیت های گیاه بهره برداری می کنند .

برگ ها و سر شاخه های گلدار ، پس از کامل شدن برگ ها جمع آوری می گردند . پس بهترین زمان برای محصول برداری این گیاه هنگام شروع ویا درحین گل دادن و قبل از رسیدن دانه ها و میوه های گیاه می باشد.

گل ها باید بلافاصله بعد از باز شدن و میوه ها قبل یا هنگام رسیدن کامل ودانه هاباید هنگام رسیدن کامل و در پاییز جمع آوری گردند .