



جمهوری اسلامی ایران
وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

فصلنامه پژوهشی
تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران

جلد ۲۰ شماره ۱ سال ۱۳۸۳

فهرست مطالب

- شناسایی و بررسی اکولوژیکی دو جنس از گیاهان معطر (*Thymus, Ziziphora*)
در استان کردستان جمال حسینی
۱
- استخراج، جداسازی و شناسایی فلاونوئیدهای کونترستین و روپینین از گیاه
Robinia pseudoacacia L.
۱۹
- فاطمه سفیدکن، اعظم آقا ولی جماعت، مختار علی‌نیا رودسری و کامکار چاپمند
معرفی گیاهان دارویی کوهستان زیارت گرگان
۳۹
- معصومه مازندرانی، مهرداد کسایی و محمدباقر رضایی
شناسایی ترکیبهای اسانس گیاه *Geranium rotundifolium L.*
۵۹
- محمد مهدی برزننده
بررسی پراکنش جغرافیایی و ویژگیهای مورفولوژیکی توده‌های مختلف گیاه
Zizyphus jujuba Mill از ایران حسین خاکفامن و عباس پورمیلانی
۶۹
- بررسی ترکیبهای شیمیایی اسانس گل و برگ گیاه *Achillea eriophora DC* با
روشهای تقطیر
۸۹
- کامکار چاپمند و محمد باقر رضایی
بررسی تأثیر بهره‌برداری در ادامه حیات گیاه *Ferula gumosa Boiss* در شرایط
مزرعه
۹۹
- محمد دشتی، پرویز باباخانیلو، محمدعلیها، مصطفی گل‌پور و فرهنگ جعفری
بررسی عملکرد گل و صفات مورفولوژیکی در تعدادی از ژنوتیپهای گیاه
Rosa damascena Mill
۱۱۱
- سیدرضا طباطبائی نقیایی، محمد باقر رضایی و مریم جلیلی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فصلنامه پژوهشی تمقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران

- صاحب امتیاز: مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
- مدیر مسئول: عادل جلیلی (دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع)
- سردبیر: محمد باقر رضایی (دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع)

- هیأت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا)

پرویز باباخانلو استاد، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	کامکار جابمند استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	پرویز اولیاء دانشیار، دانشگاه شاهد
حسین حیدری شریف آباد دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	محمدجواد رسایی استاد، دانشگاه تربیت مدرس	نادر حسن زاده دانشیار، مؤسسه تحقیقات و بیماری ها
محمدباقر رضایی دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	فاطمه سفیدکن دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	ایرج رسولی دانشیار، دانشگاه شاهد
پیمان صالحی دانشیار، دانشگاه شهید بهشتی، پژوهشکده گیاهان دارویی	عباس صیامی استادیار، دانشگاه ارومیه، دانشکده علوم پایه	محمدرضا شمس اردکانی دانشیار، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
محسن کافی استادیار، دانشگاه تهران	ابوالقاسم متین استاد سازمان تحقیقات و آموزش وزارت جهاد کشاورزی	سید رضا طبائی عقدائی استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
مه لقا قربانلی استاد، دانشگاه تربیت معلم	غلامرضا نیی دانشیار، دانشگاه تهران، دانشکده محیط زیست	فریبرز معطر استاد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان

مدیر اجرایی و داخلی: کامکار جابمند استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
دبیر کمیته انتشارات مؤسسه: شاهرخ کریمی

تیراژ: ۱۵۰۰ جلد

ویراستار ادبی: هوشنگ فرخجسته

صفحه آرا: سارا شیراسب

ناظر چاپ: حسن سالارنیا

لینوگرافی، چاپ و صحافی: فرشیوه

هیأت تحریریه، در رد، مختصر کردن و ویرایش مقالات مجاز است. همچنین مقالات ارسالی عودت داده نمی شود.

* نقل مطالب و تصاویر نشریه با ذکر ماخذ بلامانع است.

نحوه اشتراک: تکمیل فرم اشتراک و ارسال آن به آدرس فصلنامه از طریق پست.

نشانی: تهران، کیلومتر ۵ آزاد راه تهران - کرج، خروجی پیکان شهر، انتهای ۲۰ متری دوم، بلوار مؤسسه تحقیقات

جنگلها و مراتع، فصلنامه پژوهشی تمقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران

صندوق پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵، تلفن: ۰۵-۴۱۹۵۹۰۱، شماره: ۴۱۹۵۹۰۷

پست الکترونیکی: ijmapr@rifr-ac.ir

بهاء: ۱۸۰۰۰ ریال

خلاصه مقاله های انگلیسی این مجله در سایت اینترنتی CABI Publishing به آدرس زیر
قرار گرفته است:

www.Cabi-Publishing.org

اساتید محترمی که جهت داوری مقالات جلد ۱۹ شماره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ در سال ۱۳۸۲ با فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران همکاری داشته‌اند

دکتر حسن ابراهیم‌زاده	دکتر سودابه احمد کروی	مهندس محمد بابایی
مهندس زهرا باهرنیک	مهندس محمد مهدی برازنده	دکتر مهرداد تبریزیان
دکتر فریدون ترمه	دکتر امیررضا جاسبی	دکتر علی جعفری مفیدآبادی
دکتر زیبا جمزاد	مهندس محمد دینی	دکتر طیبه رجیبیان
مهندس اسماعیل رهبر	دکتر عباس زارع	دکتر محمد حسین سالاری
دکتر مرتضی ستاری	دکتر ابراهیم شریفی عاشورآبادی	دکتر هوریه صادری
دکتر محمد طلائیان	دکتر شهربانو عریان	دکتر حسن عسگری
دکتر علیزاده	دکتر یوسف فیلی‌زاده	دکتر مسعود لاریجانی
دکتر محمد حسین لباسچی	دکتر ولی‌ا... مظفریان	دکتر علی اصغر معصومی
دکتر مهدی میرزا	دکتر غلامعلی نادری	دکتر محبت‌علی نادری شهاب
دکتر محسن ناصری	مهندس مهردخت نجف پورنوایی	

بسمه تعالی

راهنمای نگارش مقاله

- رعایت دستورالعمل زیر در نگارش مقاله‌های ارسالی ضروری است.
- مقاله‌های اصیل (Original) پژوهشی در یکی از زمینه‌های تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران که برای نخستین بار منتشر می‌شود جهت چاپ در مجله مورد بررسی قرار خواهند گرفت.
 - عنوان مقاله، نام و نام خانوادگی، سمت و آدرس کامل نویسنده (گان) در یک صفحه جداگانه درج گردد.
 - مقاله در کاغذ A4 تحت نرم‌افزار WORD، فونت لوتوس، سایز ۱۲، با حاشیه ۳ سانتیمتر از چهار طرف تایپ و در ۳ نسخه همراه با دیسکت یا از طریق پست الکترونیک ارسال شود.
 - فاصله بین خطوط دو برابر در نظر گرفته شود.
 - تا حد امکان از بکاربردن کلمات و اصطلاحات خارجی خودداری و در صورت نیاز با قید شماره به صورت پاورقی ارائه شود.
 - جداول و اشکال باید دارای عنوان گویا بوده و هرگز به صورت دیگری در مقاله تکرار نشوند. ذکر منبع، واحد و مقیاس برای آنها ضروری است، عنوان جداول در بالا و عنوان اشکال در پایین ارائه می‌شوند. جداول و اشکال در صفحات مستقل و در انتهای مقاله ارائه شوند.
 - نامهای علمی لاتینی به صورت ایتالیک تایپ شوند.

روش تدوین

- عنوان مقاله: باید مختصر، گویا و بیانگر محتوی مقاله باشد.
 - چکیده: مجموعه فشرده‌ای (حداکثر ۲۵۰ کلمه) از مقاله شامل تشریح مسئله، روش کار و نتایج بدست‌آمده است. از بکاربردن نامهای خلاصه شده و ارائه منبع، جدول و شکل در چکیده پرهیز شود.
 - واژه‌های کلیدی: حداکثر ۶ واژه درباره موضوع مقاله ارائه شود.
 - مقدمه: شرحی بر موضوع مورد بررسی شامل اهمیت، فرضیه، هدف و پیشینه تحقیق است.
 - مواد و روشها: شامل مواد و وسایل بکاررفته، مشخصات منطقه مورد مطالعه، شیوه اجرای پژوهش، طرح آماری، روشهای شناسایی و تجزیه داده‌هاست.
 - نتایج: در این بخش تمامی یافته‌های کمی و کیفی با استفاده از جدول و شکل ارائه می‌گردند. از بحث و مقایسه با یافته‌های سایر تحقیقات اکیداً خودداری شود.
 - بحث: شامل تحلیل و تفسیر یافته‌ها و مقایسه با نتایج سایر تحقیقات است. نقصها و پیشنهادها می‌توانند در صورت نیاز در این بخش ارائه شوند.
 - سپاسگزاری: در صورت نیاز از کلیه افراد و سازمانهای حمایت کننده تحقیق، تشکر گردد.
 - منابع مورد استفاده:
- فقط منابع استفاده شده در متن قید شوند. ابتدا منابع فارسی و سپس منابع خارجی ارائه شوند.
 - منابع به ترتیب حروف الفبای نام خانوادگی نویسنده مرتب و به صورت پیوسته شماره گذاری شوند.

- ارائه منبع در متن تنها با ذکر نام خانوادگی نویسنده و سال انتشار منبع صورت می‌گیرد. در منابع با بیشتر از دو نویسنده، نام نویسنده اول و کلمه «همکاران» یا «et al.» نوشته شود.
- در صورتی که مقاله‌های منفرد و مشترک از یک نگارنده ارائه شوند، ابتدا مقاله‌های منفرد و سپس مقاله‌های مشترک به ترتیب حروف الفبای نام سایر نویسندگان مرتب شوند.
- چنانچه نویسنده (گان) چند مقاله مشابه باشند، منابع برحسب سال انتشار از قدیم به جدید تنظیم شوند.
- از ذکر واژه‌های «و همکاران» یا «et al.» در فهرست منابع خودداری شود.

روش ارایه منبع

۱- مقاله: نام خانوادگی، حرف اول نام نویسنده اول، ... و نام خانوادگی، حرف اول نام نویسنده آخر، سال انتشار. عنوان مقاله. نام کامل مجله، شماره جلد (شماره سری): شماره صفحات اول و آخر
 مثال: سلاجقه، ع، جعفری، م. و سرمدیان، ف.، ۱۳۸۱. مطالعه خاکشناسی منطقه طالقان با روش ژئومرفولوژی. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۵(۲): ۱۴۳ - ۱۲۳.

Wayne, P.M., Waering, P. and Bazzaz, F.A., 1993. Birch seedling responses to daily time courses of light in enyperimental forest gaps and shadehouses. *Journal of Ecology*, 74(5): 1500 - 1515.

۲- کتاب: نام خانوادگی، حرف اول نام، ... نام خانوادگی، حرف اول نام نویسنده آخر، سال انتشار. عنوان کامل کتاب. ناشر، محل انتشار، تعداد کامل صفحات.

مثال: طباطبائی عقدایی، س.ر. و جعفری مفیدآبادی، ع.، ۱۳۷۹. مقدمه‌ای بر اصلاح درختان جنگلی. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران، ۱۴۹ صفحه.

Jalili, A. and Jamzad, Z., 1999. Red Data Book of Iran. A Preliminary Survey of Endemic, Rare and Enudangered Plants species in Iran. *Research Institute of Forests and Rangelands (RIFR) Publication*, Tehran, 750 p.

۳- کتاب یا مجموعه مقاله‌ای که هر فصل یا مقاله آن توسط یک یا چند نویسنده نوشته شده باشد: ارائه نام نویسنده (گان) فصل یا مقاله مطابق دستورالعمل بند ۲ (کتاب)، سال. عنوان فصل یا مقاله، صفحات اول و آخر. در (*In*): نام خانوادگی، حرف اول نام مؤلف اصلی کتاب، (*eds.* یا *ed.*). عنوان کتاب. ناشر، محل انتشار، تعداد کامل صفحات.

مثال:

Agestam, E., 1995. Natural regeneration of beech in Sweden - Some results from a field trial. 117 - 124. In: Madsen. F., (ed.). *Genetics and Silviculture of Beech. Forskingscentret for Skov & Landskab*. 272 p.

خلاصه انگلیسی (Abstract): می‌تواند معادل چکیده فارسی و یا بیشتر از آن و شامل عنوان مقاله، نام خانوادگی، حرف اول نام، سمت و آدرس نویسنده (گان) و واژه‌های کلیدی حداکثر ۶ کلمه (Key words) بوده و در یک صفحه جداگانه ارائه شود.

* جزئیات کاملتر روش نگارش در سایت اینترنتی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع www.rifr-ac.ir قابل دسترسی است.

شناسایی ترکیبهای اسانس گیاه *Geranium rotundifolium* L.

محمد مهدی برازنده^۱

چکیده

گونه گیاهی *Geranium rotundifolium* L. از گیاهان تیره Geraniaceae به عنوان گونه‌ای معطر در اوایل خردادماه ۱۳۸۰ از باغ گیاه‌شناسی ملی ایران جمع‌آوری گردیده و جهت استخراج اسانس آن از ۴۶ گرم برگ خشک آن به روش تقطیر با آب^۱ استفاده گردید. به دلیل پایین بودن بازده اسانس، جداکردن آن از فاز آبی به وسیله دی اتیل اتر صورت گرفت. سپس ترکیبهای موجود در نمونه استخراجی توسط دستگاههای کروماتوگرافی گازی (GC/FID)^۲ باستون مویینه و کروماتوگرافی گازی متصل به طیف سنج جرمی^۳ (GC/MS) مورد شناسایی کمی و کیفی قرار گرفتند. در میان ۴۲ ترکیب شناسایی شده در این اسانس، به ترتیب ترکیبهای آلفا- ترپینیل استات (۳۹/۳٪) و پولگون (۲۷/۷٪)، بالاترین درصد را به خود اختصاص می‌دهند.

واژه‌های کلیدی: ژرانیوم، روغن اسانسی، آلفا- ترپینیل استات، پولگون

۱- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع پست الکترونیکی: m_baraz@hotmail.com

مقدمه

در واقع هیچ ارتباطی بین اسانس ژرانیوم (geranium oil) و اسانس‌هایی که از گونه‌های مختلف جنس ژرانیوم بدست می‌آیند، وجود ندارد، زیرا اسانس ژرانیوم از گونه‌های مختلف *pelargonium* بدست می‌آید، در حالی که بنابر آنچه در منابع ذکر شده، از میان گونه‌های گیاهی ژرانیوم تنها گونه‌های *G. graveolens*, *G. terebinthinaceum* آن هم به مقدار کم اسانس تولید می‌کنند.

با بررسی‌های بعمل آمده در منابع مختلف در مورد ترکیبهای اسانس هیچ‌گونه از جنس ژرانیوم گزارشی منتشر نشده و گزارشهای انتشار یافته همگی در مورد اسانس شمعدانی می‌باشند که همان‌طور که گفته شد از گونه‌های مختلف *pelargonium* بدست می‌آیند.

Naves در سال ۱۹۲۹ روغن اسانسی *G. Macrorrhizum* L. را که در بخشهای ویژه‌ای از فرانسه، ایتالیا و کشورهای ناحیه بالکان به حالت وحشی رشد می‌کنند، تحلیل کرده و ترکیبهای زیر را بدون اشاره به درصد هر یک از آنها مانند ترکیب n-triacontane به فرمول $C_{30}H_{62}$ با نقطه ذوب ۶۶ درجه، اسیدهای چرب آزاد، به مقدار کمی کربنهای C_6-C_8 ، و ترکیبهای ژرماکرول، ژرانیول، سزکوئی‌ترپنهای تک حلقه‌ای و دو حلقه‌ای و یک سزکوئی‌ترین الکی گزارش نموده است.

مشخصات گیاه‌شناسی

گیاهان این تیره Geraniaceae به‌طور عام علفی و به ندرت به صورت درختچه‌های کوچک هستند. از نظر شکل ظاهر نیز تفاوت کلی با یکدیگر نشان می‌دهند. در مجموع از ۱۲ جنس و ۸۰۰ گونه گیاه تشکیل می‌یابند که غالب آنها در مناطق معتدله و گرم دو نیمکره پراکندگی دارند (زرگری، ۱۳۶۶).

از ویژگیهای آنها این است که معمولاً برگهایی متناوب و اسپیتولدار (در برخی گونه‌های معطر) و گل‌هایی نر- ماده، منظم، شامل ۵ کاسبرگ آزاد یا متصل به هم در قاعده و ۵ گلبرگ دارند. مادگی آنها از ۵ برچه تشکیل می‌یابد که در هر یک ۱ تا ۱۰ تخمک جای دارد. تخمدان آنها پس از رسیدن به میوه خشکی تبدیل می‌شود که به تعداد برچه‌های مادگی، تجزیه حاصل می‌نماید. منقار برچه‌های آن در بعضی از این گیاهان، پس از رسیدن کامل میوه، به دور خود پیچیده و به شکل فنر در می‌آید (زرگری، ۱۳۶۶).

عده‌ای از گیاهان این تیره، دارای تانن، اسیدگالیک، مواد رزینی و موسیلاژ هستند. بعضی از آنها به علت دارا بودن اسانس و مواد مؤثر، در داروسازی و صنعت مورد استفاده قرار می‌گیرند. نمونه‌های زیبا و زینتی متعددی در میان آنها یافت می‌گردد (زرگری، ۱۳۶۶).

گونه *Geranium rotundifolium* L. گیاهی یکساله، پوشیده از تارهای ستاره‌ای شکل و به ارتفاع ۴۰-۱۰ سانتیمتر است. برگ‌های کلیوی-مدور و منقسم به ۷ لوب باکناره لوبدار دارد. گل‌های آن به رنگ صورتی روشن و زیباست. در نواحی مختلف آسیا، از جمله ایران، شمال آفریقا و همچنین در سیبری می‌روید. مدر و قابض است (زرگری، ۱۳۶۶).

این گیاه در نواحی شمالی ایران، گرگان، چالوس، گیلان: رودبار، رشت، بندرانزلی، آذربایجان: علی بلاغ، حسن بگلو. کرمانشاه: بیستون، کرند، قصرشیرین. همدان، نواحی غربی اصفهان. اراک. رزوند. لرستان: درود. بختیاری. فارس: بین اردکان و کازرون، کوه دشته، بوشهر، کوه کمارج. کرمان. خراسان: کوه نیشابور (احمد ماهوان)، اطراف مشهد: دره اخملا. اطراف تهران و یزد می‌روید (زرگری-۱۳۶۶).

مواد و روشها

الف- جمع آوری گیاه و اسانس گیری

گونه گیاهی *Geranium rotundifolium* L. در اوایل خرداد ماه ۱۳۸۰ و در مرحله گلدهی کامل از باغ گیاهشناسی ملی ایران واقع در محل مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع جمع آوری گردید. این گونه در بخش گیاهشناسی مؤسسه، مورد شناسایی قرار گرفت.

مقدار ۶۶ گرم از برگ خشک آن به روش تقطیر با آب اسانس گیری شد که به دلیل پایین بودن میزان اسانس، توسط دی اتیل اتر از آب جدا گردید.

ب- تجزیه اسانس به وسیله دستگاه کاپیلاری گاز کروماتوگراف متصل به دتکتور FID (CGC-FID)

دستگاه مورد استفاده، شامل گاز کروماتوگراف شیمادزو سری ۹A مجهز به آشکار ساز یونیزاسیون توسط شعله هیدروژن و نرم افزار جدید Eurochrom 2000 for Windows می باشد. ستونهای مورد استفاده DB-1 با فاز ثابت Dimethyl polysiloxane که ستونی غیر قطبی است؛ و DB-WAX با فاز ثابت Polyethylene glycol که ستونی قطبی می باشد هر کدام به طول ۶۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلیمتر و لایه فاز ساکن به ضخامت ۰/۲۵ میکرون. استفاده از دو ستون با قطبیت های مختلف، به منظور رسیدن به جداسازی^۴ بهتر ترکیبها انجام شد.

تجزیه اسانسها به روش گاز کروماتوگرافی با برنامه ریزی خطی درجه حرارت^۵ با دمای اولیه ۵۰ و دمای نهایی ۲۵۰ درجه سانتیگراد که در هر دقیقه ۴ درجه سانتیگراد به آن اضافه می گردد، انجام شد.

نمونه ها به صورت خالص (بدون رقیق کردن توسط حلال) به حجم ۰/۱ میکرولیتر و توسط سرنگ ده میکرو لیتری هامیلتون تزریق شدند. رقیق کردن نمونه ها به روش شکافت^۶ و با نسبت شکافت^۷ ۱۰۰:۱ انجام گرفت. گاز حامل، هلیوم (با درجه

خلوص ۹۹/۹۹٪) بود که فشار ورودی آن به ستون برابر ۳ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع تنظیم شد.

پ- تجزیه اسانس به وسیله دستگاه گازکروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS):

دستگاه مورد استفاده، شامل گاز کروماتوگراف واریان مدل ۳۴۰۰ متصل به طیف سنج جرمی با سیستم تله یونی^۸ و با انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت. ستون مورد استفاده DB-1 با مشخصات و برنامه دمایی مشابه ستون دستگاه GC بود.

شناسایی پیکها با استفاده از شاخصهای بازداری^۹ محاسبه شده توسط برنامه کامپیوتری و مقایسه آنها با مقادیر متناظر که در منابع منتشر گردیده (Shibamoto و همکاران، ۱۹۸۷) انجام و توسط طیفهای جرمی آنها تأیید گردیدند.

محاسبات کمی (تعیین درصد هر ترکیب) به کمک نرم افزار جدید و به روش نرمال کردن سطح^۱ (در این روش غلظت هر ترکیب از تقسیم سطح پیک متناظر با آن ترکیب بر مجموع سطوح پیکهای متناظر با همه ترکیبها بدست آمده و از ضرایب پاسخ^{۱۱} ترکیبها صرفنظر می گردد) انجام گردید.

نتایج

ترکیبهای شناسایی شده در اسانس این گونه شمعدانی در جدول شماره (۱) دیده می شوند. در میان ۴۲ ترکیب شناسایی شده در این اسانس، ترکیبهای آلفا- ترپینیل استات (۳۹/۳٪)، پولگون (۲۷/۷٪)، آلفا- کورکومن (۳/۵٪)، منت-۲-ان-۱-ال (۲/۴٪)، آلفا- ترپینئول (۲/۰٪)، لیمونن (۱/۹٪)، بورنیل استات (۱/۹٪)، بتا- کاریوفیلن اکساید (۱/۹٪)، بتا - کاریوفیلن (۱/۵٪)، بورنئول (۱/۳٪)، فیتول (۱/۲٪)، کارواکرول (۱/۰٪) و آلفا- توجون (۱/۰٪) بالاترین درصد را به خود اختصاص می دهند.

جدول شماره ۱- ترکیبهای شناسایی شده در اسانس برگ *Geranium rotundifolium* L.

درصد	شماره بازداری ^a	نام ترکیب	شماره ترکیب
۱/۰	۹۱۶	α -thujene	۱
۰/۱	۹۶۳	sabinene	۲
۰/۳	۹۷۹	myrcene	۳
۰/۱	۱۰۰۹	ortho-cymene	۴
۱/۹	۱۰۱۹	limonene	۵
۰/۲	۱۰۵۶	γ -terpinene	۶
۰/۴	۱۰۸۱	terpinolene	۷
۰/۶	۱۰۸۵	linalool	۸
۰/۲	۱۰۹۰	n-nonanal	۹
۰/۲	۱۱۰۱	cis-limonene oxide	۱۰
۰/۱	۱۱۲۲	trans-pinocarveol	۱۱
۲/۴	۱۱۳۱	menth-2-en-1-ol	۱۲
۰/۱	۱۱۴۵	δ -terpineol	۱۳
۱/۳	۱۱۴۸	borneol	۱۴
۰/۳	۱۱۶۰	terpinen-4-ol	۱۵
۲/۰	۱۱۷۱	α -terpineol	۱۶
۰/۳	۱۱۷۹	verbenone	۱۷
۰/۳	۱۱۹۲	estragole(methyl chavicol)	۱۸
۲۷/۷	۱۲۱۴	pulegone	۱۹
۱/۹	۱۲۶۸	bornyl acetate	۲۰
۰/۱	۱۲۷۰	cis-sabinyl acetate	۲۱
۱/۰	۱۲۷۶	carvacrol	۲۲
۰/۳	۱۳۱۵	cis-carvyl acetate	۲۳
۳۹/۳	۱۳۳۲	α -terpinyl acetate	۲۴
۰/۴	۱۳۵۷	geranyl acetate	۲۵
۰/۶	۱۳۸۳	β -bourbonene	۲۶
۱/۵	۱۴۱۶	β -caryophyllene	۲۷
۰/۲	۱۴۲۵	neryl acetate	۲۸
۰/۲	۱۴۲۹	trans- α -bergamotene	۲۹
۰/۲	۱۴۳۲	β -cedrene	۳۰
۰/۲	۱۴۴۲	cis- β -farnesene	۳۱
۰/۱	۱۴۴۸	α -humulene	۳۲
۰/۳	۱۴۶۰	β -ionone	۳۳
۳/۵	۱۴۶۷	γ -curcumene	۳۴
۰/۸	۱۴۷۳	germacrene-D	۳۵
۰/۲	۱۴۸۹	(Z,E)- α -farnesene	۳۶
۰/۴	۱۴۹۵	β -bisabolene	۳۷
۰/۲	۱۵۰۹	β -sesquiphellandrene	۳۸
۰/۷	۱۵۶۲	spathulenol	۳۹
۱/۹	۱۵۶۹	β -caryophyllene oxide	۴۰
۰/۳	۱۵۹۴	globulol	۴۱
۱/۲	۲۰۹۴	phytol	۴۲

a-شاخصهای بازداری با تزریق مخلوط هیدروکربنهای نرمال (C₇-C₂₅) به ستون DB-1 محاسبه شده‌اند.

بحث

با توجه به گزارشهای انتشار یافته در مورد اسانس گونه‌های مختلف شمعدانی می‌توان گفت که ترکیبهای این اسانس برای اولین بار گزارش می‌شوند. خواص کلی این اسانس را می‌توان مربوط به دو ترکیب اصلی آن یعنی آلفا- ترپینیل استات و پولگون دانست، بنابراین به ذکر خواص این دو ترکیب در زیر می‌پردازیم:

ترپینیل استات یک مشتق از استری ترپینول‌ها بوده که از تقطیر روغن کاج خام (CPO=Crude Pine Oil) بدست می‌آید. این استر در اسانسهای کایپوت (نوعی درخت غار که در کالیفرنیا می‌روید و به برگ بوی کالیفرنیا معروف است)، سرو (Cypress)، اسانس هل منطقه مالابار (ناحیه‌ای در خط ساحلی جنوب غربی هند) و احتمالاً در تعداد کمی از اسانسهای دیگر یافت می‌شود. جداسازی این ترکیب به وسیله تقطیر جزء به جزء و در شرایط خلأ انجام می‌شود.

ترپینیل استات به روش صابونی کردن و شناسایی اجزاء به شکل آلفا- ترپینول و اسیداستیک شناخته می‌شود. صابونی کردن این ترکیب به سهولت ترکیبهای نظیر ژرانیل استات یا لینالیل استات نمی‌باشد.

موارد استفاده آن شامل تعدیل کننده (modifier) عمومی ترکیبهای معطر لاوندر و معطر کردن صابونها و انواع آماده‌سازهای فنی (Technical Preparations) به علت بوی قوی و قیمت پایین آن می‌باشد. در ساخت صابون نیز به علت پایداری خوب آن نسبت به قلیاها از این ترکیب استفاده می‌شود. ترکیب اصلی، ایزومر آلفا می‌باشد که در ساخت مواد معطر و چاشنی‌ها به کار می‌رود.

d-pulegone به‌عنوان ترکیب اصلی (۹۰-۸۰٪) در اسانس *Mentha pulegium* و *Hedeoma pulegioides pennyroyal* پیدا می‌شود. این ترکیب همچنین در اسانس نعنای ژاپنی (*Mentha arvensis* var. *piperascens*)، در اسانس *pycanthemum* و *Calamintha nepeta lanceolatum* و غیره وجود دارد.

پولگون را می‌توان از روغنهای اسانسی جدا کرده و به وسیله تبدیل آن به ترکیب اضافی بای سولفیت سدیم یا ترجیحاً سولفیت سدیم که از آن طریق کتون می‌تواند با عمل قلیایی دوباره تشکیل شود، خالص کرد.

برای این منظور Baeyer و Henrich اسانس pennyroyal را با حجمهای ۰/۲۵ الکل رقیق کرده و بعد مخلوط بدست آمده را برای مدت طولانی با محلول بی‌سولفیت سدیم، بهم زدند. سپس کمپلکس کریستالی بدست آمده با سود (Soda) تجزیه شد (Guenther, ۱۹۶۲).

برای جداسازی و همچنین برای محاسبه کمی پولگون، روش سولفیت سدیم به طور کلی به روش بی‌سولفیت سدیم ترجیح داده می‌شود. به دلیل آنکه پولگون به سهولت با سولفیت سدیم واکنش نمی‌دهد، این فرآیند باید به کمک محلول سولفیات سدیم خنثی و با تکان دادن آن به مدت ۴ ساعت در یک حمام آبی در حال جوش انجام شود.

پولگون، روغنی با بوی مشابه بوی منتون و منتول می‌باشد که هنگامی که تازه تهیه شده باشد، بی‌رنگ است ولی با گذشت زمان به رنگ زرد تبدیل می‌شود. پولگون برای خوشبوکردن صابونها بکار می‌رود، ولی به طور عمده ماده اولیه در ساخت منتول مصنوعی می‌باشد.

سپاسگزاری

مؤلف از مسئولان محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع که امکان انجام تحقیق حاضر را فراهم کردند و همچنین از بخش گیاه‌شناسی جهت شناسایی گونه مذکور مؤسسه سپاسگزاری می‌کند.

واژه‌نامه

1. Hydrodistillation
2. C.G.C-FID(Capillary Gas Chromatograph-Flame Ionization Detector)
3. GC/MS(Gas Chromatograph/Mass Spectrometer)
4. Resolution
5. LTPGC(Linear Temperature Programmed Gas Chromatography)
6. Split
7. Split Ratio
8. Ion Trap
9. Retention Indices
10. Area Normalization Method
11. Response Factors

منابع

- زرگری، ع.، ۱۳۶۶. گیاهان دارویی. جلد اول. انتشارات دانشگاه تهران.
- Shibamoto, T. 1987, Retention indices in essential oil analysis in:Capillary Gas Chromatography in Essential Oils Analysis.Edits., P. Sandra and C.Bicchi, P. 259-277, Dr. Alperd Huethig Verlag, New York.
 - Davies, N. W., 1990. Gas Chromatographic Retention Indices of Monoterpenes and Sesquiterpenes on Methylsilicone and Carbowax 20M Phases. J. Chromatogr.,503:1-24.
 - Guenther, E., 1962. The Essential Oils, Vols. 1,6, Van Nostrand Co. New York.

Essential Oil Composition of *Geranium rotundifolium* L.

M. M. Barazandeh¹

Abstract

The aerial parts of *Geranium rotundifolium* L. were collected during the flowering stage from National Botanical Garden of Iran in Jun 2001. Dry leaves of the plant were hydrodistilled for obtaining the essential oil. No significant amount of the oil was produced so it was separated from water by adding diethyl ether, and analysed by GC and GC/MS.

The major constituents determined in leaf oil were α -terpinyl acetate (39.3%) and pulegone (27.7%), respectively.

Key words: Geranium. Essential oil, α -terpinyl acetate, pulegone

1- Research Institute of Forests and Rangelands, P.O.Box 13185-116, Tehran - Iran.
E-mail: m_baraz@hotmail.com

Essential Oil Composition of *Geranium rotundifolium* L.

M. M. Barazandeh¹

Abstract

The aerial parts of *Geranium rotundifolium* L. were collected during the flowering stage from National Botanical Garden of Iran in Jun 2001. Dry leaves of the plant were hydrodistilled for obtaining the essential oil. No significant amount of the oil was produced so it was separated from water by adding diethyl ether, and analysed by GC and GC/MS.

The major constituents determined in leaf oil were α -terpinyl acetate (39.3%) and pulegone (27.7%), respectively.

Key words: Geranium. Essential oil, α -terpinyl acetate, pulegone

1- Research Institute of Forests and Rangelands, P.O.Box 13185-116, Tehran - Iran.
E-mail: m_baraz@hotmail.com

In the Name of God

Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants Research

Director in chief: Adel Jalili
(Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands)

Chief editor: Mohammad Bagher Rezaee
(Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands)

Editorial Board:

Parviz Babakhanloo
MS.C., Research Institute of Forests and Rangelands

Nader Hassanzadeh
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Kamkar Jaimand
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Abolghassem Matin
Ph.D. Agricultural Research Education and Extension
Organization

Mohammad Javad Rassaei
Ph.D., Tarbiat Moddares University

Gholam Reza Nabi
Ph.D., University of Tehran

Mohammad Bagher Rezaee
Ph.D. Research Institute of Forests and Rangelands

Fatemeh Sefidkon
Ph.D. Research Institute of Forests and Rangelands

Abbas Siami
Ph.D., University of Urmia

Mahlagha Ghorbanli
Ph.D., Tarbiat Moallem University

Hossein Heidari Sharif Abad
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Mohsen Kafae
Ph.D., Faculty Agriculture, University of Tehran

Fariborz Moatar
Ph.D., Faculty of Pharmacy, University of Medical
Science, Isfahan

Iraj Rasooli
Ph.D., Shahed University

Parviz Owlia
Ph.D., Shahed University

Peyman Salehi
Ph.D., Shahid Beheshti University

Mohammad Reza Shams Ardecani
Ph.D., Faculty of Pharmacy, University of Medical
Science, Tehran

Reza Tabaei Aghdaei
Ph.D. Research Institute of Forests and Rangelands

Technical editor: Kamkar Jaimand
(Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands)

Editorial office:

Research Institute of Forests and Rangelands
P.O. Box 13185-116, Tehran, Iran.
Tel: 4195901-5 Fax: 4195907
Email: ijmapr@rifr-ac.ir

Abstracts are available on CABI Publishing:

[www.Cabi - Publishing.org](http://www.Cabi-Publishing.org)



Islamic Republic of Iran
Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research and Education Organization
Research Institute of Forests and Rangelands

Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants

Vol. 20 No.(1), 2004

Content

- The Identification and Ecological study of two Genus of aromatic plants (*Thymus* & *Ziziphora*) in Kurdistan Province 130
J. Hasany
- Extraction, Separation and Identification of Flavonoides (Quercetine and Robinine) from *Robinia pseudoacacia* L. 129
F. Sefidkon, A. Agha-Vall Jamaat, M. Alinia Rodsari and K. Jimand
- Medicinal plants in Ziarat Mountain Gorgan..... 128
M. Mazandarani, M. kassaei and M. B. Rezaee
- Essential Oil Composition of *Geranium rotundifolium* L. 127
M. M. Barazandeh
- The study of Geografic Distribution and Morphologic characteres of Jujube in Iran 126
H. Khakdaman and A. pourmeydani
- Investigation on Chemical Constituents of Essential oils from *Achillea eriophora* DC by Distillation methods 125
K. Jaimand and M. B. Rezaee
- The effect of Gum extraction on The survival of *Ferula gumosa* Boiss. In field 124
M. Dini, P. Babakhanlou, M. Aliha, M. Golipur and F. Jafari
- Flower yield and Morphological characteristics in some Genotypes of *Rosa damascena* Mill. 123
S. R. Tabaei-Aghdai, M. B. Rezaee and M. Jebelly