



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 ۲ سال ۱۳۸۳

فهرست مطالب

اثر نسبتی‌ای مختلف سه کود N,P,K بر وزن تر، وزن خشک، سطح برگ و میزان اسانس گیاه نعناع فلفلی <i>Mentha piperita L.</i> مریم نیاکان، رمضانعلی خاوری نژاد و محمدباقر رضایی	۱۳۱
استخراج و شناسایی ترکیبی‌ای فرار <i>Echinophora sibthorpiana Guss.</i> فاطمه سفیدکن	۱۴۹
مقایسه اسانس چهار جمعیت از گیاه <i>Thymus kotschyanus</i> در شرایط کشت مزرعه و گلخانه شهین مهرپور، فاطمه سفیدکن، حسین میرزایی ندوشن و احمد مجید	۱۵۹
مقایسه اثر ضد میکروبی عصاره <i>Ruta graveolens</i> و جنتامایسن بر پسودوموناس آئروجینوza پژویز اولیاء، حوریه صادری، سیاحدم طباطبایی نژاد، محسن ناصری و محمدباقر رضایی	۱۷۱
بررسی ترکیبی‌ای شیمیایی اسانس اندام هوایی گیاه <i>Achillea millefolium</i> subsp. <i>millefolium</i> با روشهای تقطیر کامکار جایمند و محمدباقر رضایی	۱۸۱
شناسایی ترکیبی‌ای شیمیایی اسانس گیاه <i>Bothriochloa ischaemum L.</i> مهابی میرزا، مهرداد نجف پور نوابی و محمد دینی	۱۹۱
استفاده از روشهای آماری چند متغیره در ارزیابی عملکرد گل و خصوصیات ظاهری ۱۱ ژنوتیپ <i>Rosa damascena</i> Mill سیدرضا طباطبایی عقدایی، مهدی صالحی، علی اشرف جعفری و محمد باقر رضایی	۱۹۹
گیاهان دارویی استان بوشهر کهرزاد سرطواری و فاطمه غلامیان	۲۱۳
مقایسه کمی و کیفی اسانس <i>Melissa officinalis L.</i> از مناطق مختلف فاطمه عسگری و فاطمه سفیدکن	۲۲۹

بسم الله الرحمن الرحيم

فصلنامه پژوهشی تحقیقات 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)

پژوهیز اولیاء دانشیار، دانشگاه شاهد	پژوهیز بابا خانلو استاد، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	پژوهیز جشن زاده دانشیار، مرکز علوم تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی
نادر حسن زاده دانشیار، دانشگاه آزاد اسلامی	حسین حیدری شریف آباد دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	ابرج رسولی دانشیار، دانشگاه شاهد
محمد جواد رسایی دانشگاه تربیت مدرس-دانشکده علوم پزشکی	محمد باقر رضایی دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	محمد رضا طبائی عقدائی دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
عیاض صیامی دانشیار، دانشگاه ارومیه، دانشکده علوم پایه	پیمان صالحی دانشیار، دانشگاه شهید بهشتی، پژوهشکده گیاهان دارویی	سید رضا طبائی عقدائی دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
ابوالقاسم متین دانشیار، دانشگاه تهران-دانشکده کشاورزی	محسن کافی دانشیار، دانشگاه تهران-دانشکده کشاورزی	فریبرز معطر دانشیار، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان

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

تیراژ: ۱۵۰۰ جلد

ویراستار ادبی: هوشگ فرخجسته

صفحه‌آار: سارا شیراسب

ناظر چاپ: حسن سالانیا

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: فرشیوه

هیأت تحریریه، در رد، مختصر کردن و ویرایش مقالات مجاز است. همچنین مقالات ارسالی عودت داده نمی‌شود.
* نقل مطالب و تصاویر نشریه با ذکر مأخذ 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 تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران

صندوق پستی ۱۳۱۸۵-۱۱۶، تلفن: ۰۵۱-۴۹۵۹۰۱-۴۹۵۹۰۷ نمبر: ۴۱۹۵۹۰۷

پست الکترونیکی: ijmapr@rifr.ac.ir

بهاء: ۱۸۰۰۰ ریال

خلاصه مقاله‌های انگلیسی این مجله در سایت اینترنتی [CABI Publishing](http://www.Cabi-Publishing.org) به آدرس زیر قرار گرفته است:

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

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 خواهد 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 بهصورت پاورقی ارائه شود.
 - جداول و اشکال باید دارای عنوان گویا بوده و هرگز بهصورت 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 بهصورت 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 مسئلله، روش کار و نتایج بدست آمده است. از بکاربردن نامهای خلاصه شده و ارائه منبع، جدول و شکل در چکیده پرهیز شود.
- واژه‌های کلیدی: حداقل 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 وسائل 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 الفبا نام خانوادگی نویسنده مرتب و بهصورت پیوسته شماره گذاری شوند.

- ارائه منبع در متن تنها با ذکر نام خانوادگی نویسنده و سال انتشار منبع صورت می‌کشد. 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 الفبا نام سایر نویسندهان مرتب شوند.
- چنانچه نویسنده (گان) چند مقاله مشابه باشند، منابع بر حسب 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 experimental 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 عقایی، 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 Endangered 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، (ed. یا eds.). 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 حداقل 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 دسترس است.

استخراج و شناسایی ترکیب‌های فرار *Echinophora sibthorpii* Guss.

فاطمه سفیدکن^۱

چکیده

جنس *Echinophora* در ایران ۴ گونه گیاه علفی چند ساله معطر دارد که دو تای آنها انحصاری ایران هستند و دو تای دیگر علاوه بر ایران در آناتولی، ارمنستان، ترکمنستان، افغانستان، شبه جزیره بالکان، کرت، قبرس و سوریه نیز می‌رویند.

در این تحقیق، اندامهای هوایی گیاه خوشاریزه معطر *Echinophora sibthorpii* Guss. در زمان گلدهی کامل، از رویشگاه طبیعی خود در اطراف تهران، جمع‌آوری گردید و پس از خشک شدن در سایه و دمای محیط به روش تقطیر با بخار آب، اسانس گیری شد. پس از رطوبت زدایی از اسانس، بازده اسانس نسبت به وزن گیاه خشک محاسبه گردید. اسانس حاصله با استفاده از دستگاه گازکروماتوگراف (GC) و گازکروماتوگراف متصل شده با طیف سنج جرمی (GC/MS) مورد شناسایی کمی و کیفی قرار گرفت.

در اسانس *Echinophora sibthorpii* هفده ترکیب شناسایی شد که ترکیب‌های اصلی دلتا-۳-کارن (٪/۳۱/۸)، آلفا-فلاندرن (٪/۳۱/۰) و متیل اوژنول بودند. اسانس این گونه به دلیل دارا بودن مقادیر قابل توجهی از دلتا-۳-کارن و آلفا-فلاندرن که هر دو از ترکیب‌های بسیار معطر و مورد استفاده در صنایع عطرسازی و آرایشی-بهداشتی هستند می‌تواند مفید و قابل استفاده باشد.

واژه‌های کلیدی: خوشاریزه معطر، *Echinophora sibthorpii* Guss. اسانس، دلتا-۳-کارن، آلفا-فلاندرن، متیل اوژنول.

۱- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، پست الکترونیکی: frsef@rifr-ac.ir

مقدمه

جنس خوشاریزه در ایران ۴ گونه گیاه علفی چند ساله معطر دارد دو گونه آن به نامهای *platyloba* و *cinerea* انصصاری ایرانند و دو گونه دیگر به نامهای *sibthorpii* و *orientalis* علاوه بر ایران در آناتولی، ارمنستان روسیه، ترکمنستان، افغانستان، شبه جزیره بالکان، کرت، قبرس و سوریه نیز می‌رویند (مظفریان، ۱۳۷۵).

E. sibthorpii گیاهی است پایا یا دو ساله، معطر، به ارتفاع ۲۰ تا ۵۰ سانتیمتر، کرکینه پوش، با کرکهای کوتاه و خوابیده بر هم، ساقه آن ضخیم و سخت است. این گیاه دارای گلهای زرد کمرنگ با گلبرگهای کرکدار، غیر شعاعی، مجتمع در چترهای متعدد است. موسم گل این گیاه خرداد و تیر می‌باشد. تصویری از *E. sibthorpii* در شکل شماره ۱ دیده می‌شود (قهرمان، جلد ۱۴).

انتشار جغرافیایی *E. sibthorpii* در شمال و غرب ایران، منطقه البرز و بخش مرکزی ایران می‌باشد.

اسانس اندام هوایی *E. sibthorpii* (جمع آوری شده از طالقان) در پاکستان مورد مطالعه قرار گرفته است (Ahmed *et al.*, ۱۹۹۹). دوازده ترکیب در این اسانس شناسایی شده که عمده‌ترین آنها را متیل اوژنول (۴/۵۰٪)، آلفا-فلاندرن (۳/۱۶٪)، دلتا-۳-کارن (۴/۱۷٪)، پارا - سیمن (۳/۸٪) و بتا-فلاندرن (۷/۳٪) تشکیل می‌دهند.

گونه‌های دیگری از جنس خوشاریزه از نظر کمیت و کیفیت اسانس مورد مطالعه قرار گرفته است که به طور خلاصه در اینجا ذکر می‌شود.

ترکیب‌های فرار اندامهای هوایی *Echinophora cinerea* (Boiss.) Hedge در ایران بوسیله GC و GC/MS مطالعه شده است. ۲۷ ترکیب شناسایی شده که عمده‌ترین آنها آلفا-فلاندرن (۵/۴٪)، آلفا-پینن (۵/۱۶٪)، بتا-فلاندرن (۸/۹٪)، پارا - سیمن (۵/۷٪)، لینالول (۴/۵٪) و سیترونلول (۸/۴٪) بوده است (Sajjadi *et al.*, ۲۰۰۲).

در تحقیق دیگری، در اسانس سرشاخه گلدار *Echinophora cinerea* از استان فارس ۱۹ ترکیب شناسایی شده که آلفا-فلاندرن (۶۱/۴٪)، بتا-فلاندرن (۱۰/۷٪)، آلفا-پین (۹/۶٪) و پارا - سیمن (۶/۱٪) ترکیب‌های عمدۀ اسانس بوده‌اند (Ahmadi *et al* ۲۰۰۱).

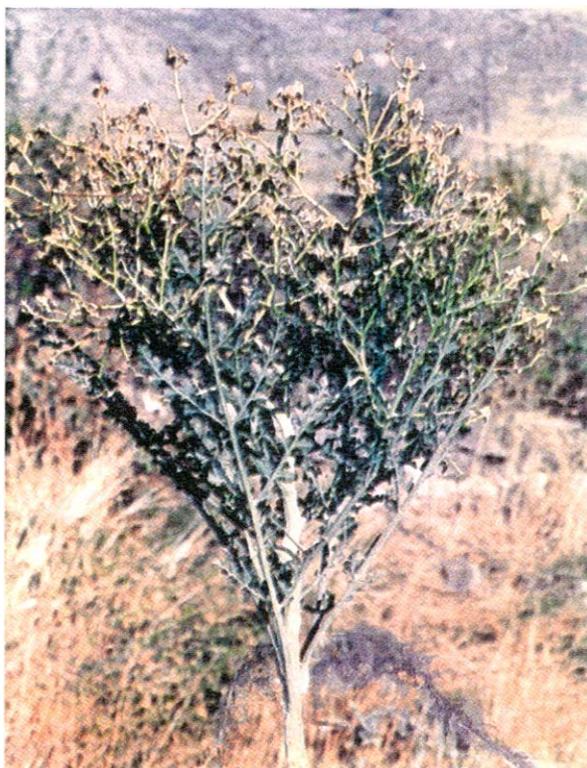
اسانس سرشاخه *E. tenuifolia* subsp. *Sibthorpiana* در ترکیه در سه زمان برداشت (فروردین، اردیبهشت و خرداد) با بازده ۰/۹، ۰/۳ و ۱/۱٪ بدست آمده است. ترکیب‌های اصلی شناسایی شده در هر سه اسانس که به ترتیب ۸۷/۲۵٪، ۹۶/۹۱٪ و ۹۷/۳۸٪ اسانس را تشکیل داده‌اند شامل دلتا-۳-کارن، متیل اوژنول و آلفا-فلاندرن بوده‌اند (Ozcan *et al* ۲۰۰۳).

در اسانس *E. chrysanthra* ۱۷ ترکیب شناسایی شده که ترکیب اصلی آلفا-فلاندرن بوده است (Baser *et al* ۱۹۹۶).

در اسانس *E. lamondiana* از ترکیه نیز ۴۳ ترکیب تشخیص داده شده است که دلتا-۳-کارن (۴/۴۸٪)، آلفا-فلاندرن (۷/۲۷٪) و پارا - سیمن (۴/۷٪) اجزای عمدۀ اسانس بوده‌اند (Baser *et al* ۲۰۰۲).

تحقیقاتی نیز در مورد اثرات ضد میکروبی اسانس *E. tenuifolia* انجام شده است (Akin *et al* ۲۰۰۱ و Aridogan *et al* ۲۰۰۲) و مشخص شده که اسانس این گونه فعالیت ضد باکتری دارد.

در این تحقیق اندام هوایی *E. sibthorpiana* در فصل گلدهی از ولنجک (شمال تهران) جمع‌آوری گردیده و اسانس آن مورد مطالعه قرار گرفته که نتایج حاصله شباهتها و تفاوت‌هایی را با نتایج کار انجام شده در پاکستان نشان می‌دهد.



شکل شماره ۱- تصویر گیاه *Echinophora sibthorpiana* Guss

روش کار

الف- جمع آوری گیاه و استخراج اسانس

اندامهای هوایی گیاه خوشاریزه معطر (*Echinophora sibthorpiana*) از یکی از رویشگاه‌های طبیعی آن در ولنجک (شمال تهران)، در مرحله گلدنهی کامل جمع آوری گردید. پس از تأیید شناسایی گیاه توسط هرباریوم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، گیاه در سایه و دمای مناسب برای خشک شدن قرار گرفت. پس از رسیدن رطوبت گیاه به ۵ درصد، آن را مقداری خرد کرده و به روش تقطیر با بخار آب، اسانس استخراج گردید و توسط سولفات سدیم رطوبت زدایی شد. بازده اسانس نسبت به وزن گیاه خشک، ۰/۶۸٪ بدست آمد.

جهت تعیین رطوبت گیاه در زمان اسانس گیری، مقدار ۵ گرم از گیاه در دمای ۵۰ درجه سانتیگراد قرار گرفت و پس از رسیدن به وزن ثابت، میزان رطوبت و درصد آن محاسبه گردید.

ب- شناسایی ترکیبیات تشکیل دهنده

پس از تزریق اسانسها به دستگاه گازکروماتوگراف (GC) و یافتن مناسبترین برنامه‌ریزی حرارتی ستون، جهت دستیابی به بهترین جداسازی، اسانس‌های حاصله با دی‌کلرو متان رقیق شده و به دستگاه گازکروماتوگراف کوپل شده با طیف سنج جرمی (GC/MS) تزریق شده و طیفهای جرمی و کروماتوگرام‌های مربوطه بدست آمد. سپس با استفاده از زمان بازداری، اندیس بازداری کواتس، مطالعه طیفهای جرمی و مقایسه با ترکیبیات استاندارد و استفاده از اطلاعات موجود در نرمافزار SATURN، ترکیبیات تشکیل دهنده اسانسها، مورد شناسایی کمی و کیفی قرار گرفت. برای محاسبه اندیس‌های بازداری از تزریق هیدروگربنهای نرمال ۹ تا ۲۲ کربن، در شرایط برنامه‌ریزی حرارتی ستون (مشابه با تزریق نمونه) استفاده گردید.

ج- مشخصات دستگاههای مورد استفاده دستگاه GC

گازکروماتوگراف شیمادزو (Shimadzu) مدل 9A-DB به طول ۶۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلیمتر که ضخامت لایه فاز ساکن در آن ۰/۲۵ میکرومتر می‌باشد. برنامه‌ریزی حرارتی ستون از ۴۰ درجه سانتیگراد شروع شده و پس از ۵ دقیقه توقف در همان دما، به تدریج با سرعت ۴ درجه در دقیقه افزایش یافته تا به ۲۵۰ درجه سانتیگراد رسیده است. دمای محفظه تزریق و دکتور ۲۶۰ درجه (یعنی ۱۰ درجه از آخرین دمای ستون بالاتر) تنظیم شده است. دکتور مورد استفاده در دستگاه GC از نوع FID بوده و از گاز

هلیم به عنوان گاز حامل استفاده شده است. که با سرعت ۳۲ سانتیمتر بر ثانیه در طول ستون حرکت کرده است.

دستگاه GC-MS

گاز کروماتوگراف واریان ۳۴۰۰ کوپل شده با طیف سنج جرمی از نوع تله یونی. ستون DB-1 به طول ۶۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلیمتر که ضخامت لایه فاز ساکن در آن ۰/۲۵ میکرومتر بوده است. برنامه‌ریزی حرارتی ستون شبیه به برنامه‌ریزی ستون در دستگاه GC بوده است. دمای محفظه تزریق ۱۰ درجه بالاتر از دمای نهایی ستون (۲۶۰ درجه سانتیگراد) تنظیم شده است. گاز حامل هلیوم بوده که با سرعت ۳۱/۵ سانتیمتر بر ثانیه در طول ستون حرکت کرده است. زمان اسکن برابر یک ثانیه، انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت و ناحیه جرمی از ۴۰ تا ۳۴۰ بوده است.

نتایج

راندمان اسانس با تعیین درصد رطوبت هر نمونه در زمان اسانس‌گیری، نسبت به وزن خشک گیاه محاسبه گردید. بازده اسانس خوشاریزه معطر ۰/۶۸٪ بدست آمد. پس از بدست آوردن کروماتوگرامها و طیفهای جرمی، با محاسبه ان迪س کواتس و درصد کمی ترکیبیهای و نیز با مطالعه طیفهای جرمی و با استفاده از ان迪س‌های کواتس ذکر شده در منابع بر روی ستون-1 DB در منابع (Davies ۱۹۹۰ و Shibamoto ۱۹۸۷)، اقدام به شناسایی ترکیبیهای تشکیل دهنده اسانس گردید. نتایج حاصل از آنالیز اسانس در جدول ۱ و کروماتوگرام مربوط به آن در شکل شماره ۲ دیده می‌شود. با مطالعه طیفهای جرمی و محاسبه ان迪س‌های بازداری کواتس، ترکیب در اسانس سرشاخه گلدار خوشاریزه معطر، شناسایی شد.

عملده‌ترین ترکیب‌های شناسایی شده در این انسانس، دلتا-۳-کارن (۹٪)، آلفا-فلاندرن (۰.۳۱٪)، متیل اوژنول (۰.۱۶٪) و بتا-فلاندرن (۰.۵٪) بودند. میرسن به میزان ۰.۲٪ و گاما-تریپین به میزان ۱/۲٪ در انسانس وجود داشت.

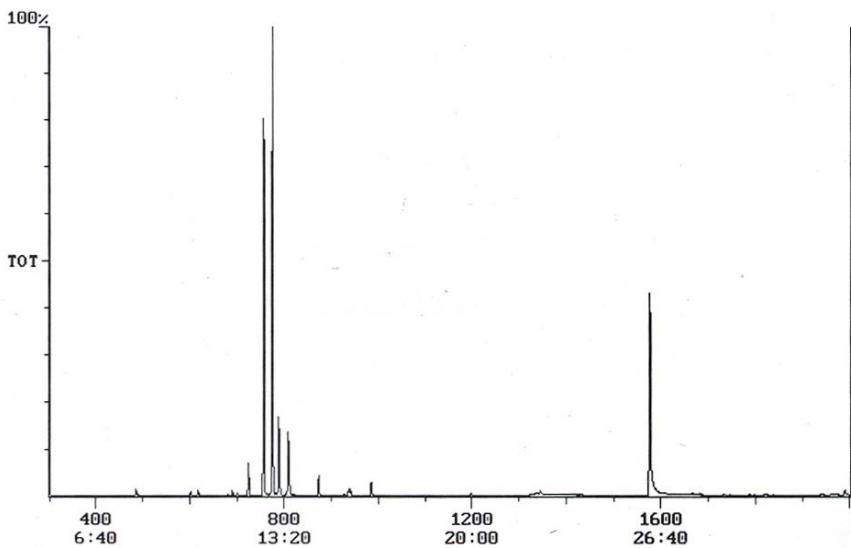
جدول شماره ۱- ترکیب‌های موجود در انسانس اندام هوایی

(*Echinophora sibthorpiana*)

ردیف	نام ترکیب	اندیس کواتس	(٪)
۱	α-thujene	۹۲۱	۰/۱
۲	α-pinene	۹۲۹	۰/۳
۳	sabinene	۹۶۴	۰/۳
۴	β-pinene	۹۷۰	۰/۱
۵	myrcene	۹۸۱	۲/۰
۶	α-phellandrene	۱۰۰	۳۱/۰
۷	δ-3-carene	۱۰۰۸	۳۱/۹
۸	p-cymene	۱۰۱۳	۴/۷
۹	limonene	۱۰۱۸	نachiز
۱۰	β-phellandrene	۱۰۲۱	۵/۳
۱۱	(Z)-β-ocimene	۱۰۳۷	۰/۱
۱۲	(E)-β-ocimene	۱۰۴۱	نachiز
۱۳	γ-terpinene	۱۰۴۹	۱/۲
۱۴	terpinolene	۱۰۷۷	۰/۵
۱۵	1,3,8-p-menthatriene	۱۰۹۹	۱/۱
۱۶	trans-anethole	۱۲۶۹	۰/۲
۱۷	methyl eugenol	۱۳۷۷	۱۶/۹

اندیس‌های کواتس بر حسب ستون DB-1 محاسبه گردیده‌اند.

نachiز - کمتر از ۰.۰۵٪



شکل شماره ۲ - کروماتوگرام اسانس *Echinophora sibthorpii*

بحث

مقایسه این نتایج با تحقیق انجام شده در پاکستان بر روی اسانس همین‌گونه (Ahmed *et al*, ۱۹۹۹) نشان داد که گرچه ترکیب‌های عمدۀ مشابه هستند اما میزان آنها بسیار متفاوت است. به طوری که دلتا-۳-کارن که با میزانی حدود ۳۲٪ ترکیب اصلی اسانس مورد بررسی را تشکیل می‌دهد در نمونه مورد تحقیق در پاکستان به عنوان ترکیب دوم و به میزان ۱۷/۴٪ وجود داشته است. از طرفی متیل اوژنول که در اسانس این نمونه به عنوان ترکیب اصلی بیش از ۵۰٪ اسانس را به خود اختصاص داده است در اسانس مورد بررسی ما ۱۷٪ بوده است. این تفاوت‌ها در ترکیب اسانس می‌تواند مربوط به زمان برداشت گیاه یا محل رویش و شرایط اقلیمی منطقه برداشت آن باشد.

مقایسه ترکیب اسانس *E. sibthorpii* با دیگر گونه‌های این جنس نشان می‌دهد که آلفا-فلاندرن که یکی دیگر از ترکیب‌های عمدۀ این اسانس است در اسانس

E. chrysantha, (۲۰۰۱) Ahmadi et al. *E. cinerea* (۱۹۹۶) Baser et al. *E. lamondiana* (۲۰۰۲) Baser et al. نیز به عنوان *E. tenuifolia* از ترکیب‌های اصلی حضور دارد. در حالیکه متیل اوژنول در اسانس *E. tenuifolia* subsp. *Sibthorpiana* از اجزای اصلی است (Ozcan et al. ۲۰۰۳). دلتا-۳-کارن نیز در اسانس *E. lamondiana* عمده‌ترین ترکیب است.

همچنین می‌توان از این بررسی نتیجه گرفت که با توجه به اینکه اسانس *E. tenuifolia* دارای خاصیت ضد باکتری است و اجزای اصلی آن مشابه با اسانس *E. sibthorpiana* هستند اسانس حاضر نیز می‌تواند خواص ضد باکتری داشته باشد. دلتا-۳-کارن و ایزومرهای آلفا- و بتا-فلاندرن همگی از ترکیب‌های مهم مورد استفاده در عطرسازی و صنایع آرایشی - بهداشتی هستند. بنابراین به نظر می‌رسد از اسانس این گیاه که رایحه دلپذیر گیاه را به همراه دارد می‌توان در این‌گونه صنایع استفاده کرد.

سپاسگزاری

از مسئولین محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع که امکانات لازم برای انجام این تحقیق را فراهم نمودند سپاسگزارم. همچنین از همکاران محترم گروه شیمی گیاهی بخش تحقیقات گیاهان دارویی و معطر، بویژه آقایان محمد مهدی برازنده و مهدی میرزا که در طول اجرای تحقیق نهایت همکاری را داشته‌اند تشکر می‌کنم.

منابع مورد استفاده

- مظفریان، و. ا.، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران، انتشارات فرهنگ معاصر، تهران.
- قهرمان، ع.، فلور رنگی، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراعع، جلد ۱۴.
- Ahmad, V.U., Jassbi A.R., 1999. Analysis of the essential oil of *Echinophora sibthorpiana* Guss. By means of GC, GC/MS and C-NMR techniques, *J. Essent. Oil Res.*, 11; 107-108.
 - Ahmadi, L., Mirza, M., Khorram, M.T., 2001. Essential oil of *Echinophora cinerea* (Boiss) Hedge and Lamond from Iran, *J. Essent. Oil Res.*, 13; 82-83.
 - Akin, M., Aktumsek, A., Okur O., 2001. Investigation of antimicrobial activities of some essential oils against some animal pathogens, *Veterinarium*, 12; 83-85.
 - Aridogan, B.C., Baydar, H., Kaya, S., Demirci, M., Ozbasar D., Mumcu E., 2002. Antimicrobial activity and chemical composition of some essential oils, *Archives of Pharmacal Research*, 25; 860-864.
 - Baser, K.H.C., Bicakci, A., Malyer, H., 2000. Composition of the essential oil of *Echinophora lamondiana*, *J. Essent. Oil Res.*, 12; 147-148.
 - Baser, K.H.C., Ozek, T., Demircakmak, B., Bicakci, A., Malyer, H., 1996. Essential oil of *Echinophora chrysanthra*, *J. Essent. Oil Res.*, 8; 433-434.
 - Davies B. W., 1990. Gas chromatographic retention indices of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl silicone and Carbowax 20M phases. *J. Chromatogr*, 503: 1-24.
 - Ozcan M., Akgul A., 2003. Essential oil composition of Turkish pickling herb (*Echinophora tenuifolia*), *Acta Botanica Hungarica*, 45; 163-167.
 - Sajjadi, S.E., Ghannadi A., 2002. Composition of the essential oil of *Echinophora cinerea* (Boiss) Hedge et Lamond, *J. Essent. Oil Res.*, 14; 114-115.
 - Shibamoto T., 1987. Retention Indices in Essential Oil Analysis, In: *Capillary Gas Chromatography in Essential Oil Analysis*. Edits., P. Sandra and C. Bicchi, p 259-274, Huethig, Verlag, New York.

Vol. 20 No. (2), 149-158 (2004)

Extraction and Identification of Volatile Components of *Echinophora sibthorpiana* Guss.

F. Sefidkon¹

Abstract

The genus of *Echinophora* presents 4 aromatic species in Iran, two of them are endemic.

In this research, the aerial parts of *E. sibthorpiana* were collected in full flowering stage, from Tehran Provinc (north of Tehran). The plant materials were dried in room temprature and the essential oil isolated by steam distillation. The oil was analyzed by capillary GC and GC/MS. Among 17 compounds identified, the major components were delta-3-carene (31.8%), alpha-phellandrene (31.0%), methyl eugenol (16.9%), beta-phellandrene (5.3%) and p-cymene (4.7%).

This oil could be used in cosmetic-hygenic industries because of the high amounts of delta-3-carene and alpha-phellandrene. These compounds have very good smells and used in perfumes.

Key Words: *Echinophora sibthorpiana* Guss., Umbelliferae, essential oil, delta-3-carene, alpha-phellandrene, methyl eugenol.

1- Research Institute of Forests and Rangelands, P. O. Box :13185-116, Tehran.
E-mail : frsef@rifr.ac.ir

فرم اشتراك فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران

جهت اشتراک کافی است فرم اشتراک زیر را تکمیل و به همراه فتوکپی فیش بانکی حق اشتراک قابل واریز در کلیه شعب (همنام) در ایران، به شماره حساب جاری ۱۴۳۴ نزد بانک مرکزی وجود دارد مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع شعبه خزانه واریز نمایید و به نشانی دفتر مجله در تهران ارسال دارید.

نام و نام خانوادگی:
مدت اشتراک:
تلفن:
نشانی:
کد پستی:
توضیحات:
شغل:
میزان تحصیلات:
تاریخ شروع اشتراک:
.....

امضاء

حق اشتراک مکسالہ ۷۲۰۰۰ روپے

تهران، کیلومتر ۵ آزاد راه تهران - کرج، خروجی پیکانشهر، انتهای خیابان ۲۰ متری دوم،

پلوار مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

میکروسافت ویندوز ۱۰

تهران، صندوق سنتی: ۱۳۱۸۵-۱۱۶ سمت الکترونیکی: ijmapr@rifr.ac.ir

٤١٩٥٩٠٧ نمار : ٤١٩٥٩٠١-٥ تلفن :

—A

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 and Disease

Kamkar Jaimand

Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Abolghassem Matin

Ph.d. Agricultural Research Education and Extension Organization

Mohammad Jayad Rassaei

Ph.D., Tarbiat Modares 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 Kafec

Ph.D., Faculty Agriculture, University of Tehran

Fariborz Moatar

Ph.D., Faculty of Pharmacy, University of Medical Scince, 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 Scince, 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



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.(2), 2004

Content

Effect of different rates of N/P/K fertilizer on leaf freash weight, dry weight, leaf area and oil content in <i>Mentha piperita</i> L.....	247
<i>M. Niakan, R. A. Khavarynejad and M. B. Rezaee</i>	
Extraction and Identification of Volatile Components of <i>Echinophora sibthorpiana</i> Guss,	246
<i>F. Sefidkon</i>	
Comparison of essential oils of four <i>Thymus kotschyani</i> populations in greenhouse and field cultivation.....	245
<i>Sh. Mehrpur, F. Sefidkon, H. Mirzaie-Nodoushan and A. Majd</i>	
Comparison of antimicrobial effect of <i>Ruta graveolens</i> and gentamicin against <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	244
<i>P. Owlia, H. Saderi, S. A. Tabatabaei Nezhad, M. Naseri and M. B. Rezaee</i>	
Investigation on Chemical Constituents of Essential oils from <i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i> by Distillation methods	243
<i>K. Jaimand and M. B. Rezaee</i>	
Essential Oil Composition of <i>Bothriochloa ischaemum</i> L....	242
<i>M. Mirza, M. Najafpour Navaei and M. Dini</i>	
Evaluation of flower yield and morphological characteristics of 11 <i>Rosa damascena</i> Mill. genotypes using multivariate analyses.....	241
<i>S. R. Tabaei-Aghdaei, M. Sahebi, A. A. Jafari and M.B. Rezaee</i>	
Medicinal Plants of Bushehr Province.....	240
<i>K. Sartavi and F. Gholamian</i>	
Essential Oil Composition of <i>Melissa officinalis</i> L. From different regions.....	239
<i>F. Askari and F. Sefidkon</i>	