



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 نسبتهای مختلف سه کود N,P,K بر وزن تر، وزن خشک، سطح برگ و میزان
اسانس گیاه نعنای فلفلی، *Mentha piperita* L. ۱۳۱.....
مریم نیاکان، رمضانعلی خاوری نژاد و محمدباقر رضایی
Echinophora sibthorpiana Guss. استخراج و شناسایی ترکیبهای فرار ۱۴۹.....
فاطمه سفیدکن
مقایسه اسانس چهار جمعیت از گیاه *Thymus kotschyanus* در شرایط کشت
مزرعه و گلخانه ۱۵۹.....
شهین مهرپور، فاطمه سفیدکن، حسین میرزایی ندوشن و احمد مجد
مقایسه اثر ضد میکروبی عصاره *Ruta graveolens* و جنتامایسین بر پسودوموناس
آثروچینوزا ۱۷۱.....
پرویز اولیاء، حوریه صادری، سیاحمد طباطبایی نژاد، محسن ناصری و محمدباقر
رضایی
بررسی ترکیبهای شیمیایی اسانس اندام هوایی گیاه
Achillea millefolium subsp. *millefolium* با روشهای تقطیر ۱۸۱.....
کامکار جابیند و محمدباقر رضایی
شناسایی ترکیبهای شیمیایی اسانس گیاه *Bothriochloa ischaemum* L. ۱۹۱.....
مهلی میرزا، مهرداد نجف پورنوبی و محمد دینی
استفاده از روشهای آماری چند متغیره در ارزیابی عملکرد گل و خصوصیات ظاهری
۱۱ ژنوتیپ *Rosa damascena* Mill. ۱۹۹.....
سیدرضا طباطبایی عقداپی، مهبد صاحبی، علی اشرف جعفری و محمد باقر رضایی
گیاهان دارویی استان بوشهر ۲۱۳.....
کهنزاد سرطاری و فاطمه غلامیان
مقایسه کمی و کیفی اسانس *Melissa officinalis* L. از مناطق مختلف ۲۲۹.....
فاطمه عسگری و فاطمه سفیدکن

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

مدیر اجرایی و داخلی: کامکار جایمند 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: ۰۷-۴۱۹۵۹۰۷
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

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 آرایه 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.

مقایسه اسانس چهار جمعیت از گیاه *Thymus kotschyanus* در شرایط کشت مزرعه و گلخانه

شهین مهرپور^۱، فاطمه سفیدکن^۲، حسین میرزایی ندوشن^۲، احمد مجد^۳

چکیده

به منظور بررسی کمی و کیفی اسانس سرشاخه‌های گلدار گیاه *Thymus kotschyanus* در شرایط کشت گلخانه و مزرعه، بذر چهار جمعیت از این گونه از مناطق آذربایجان شرقی، سیراچال تهران، میانه و تبریز جمع‌آوری و پس از کشت در گلخانه و مزرعه مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع مورد مطالعه قرار گرفت. نمونه‌ها در گلخانه در طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار و ده گلدان برای هر واحد آزمایشی و در مزرعه در بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار کاشته شدند. برای جداسازی اسانس گیاهان از دستگاه تقطیر با آب (کلونجر) استفاده شد و بعد توسط دستگاه GC و GC/MS ترکیبهای اسانس، مورد تجزیه و تحلیل و شناسایی قرار گرفتند.

ترکیبهای عمده موجود در اسانس شامل تیمول (Thymol)، کارواکرول (Carvacrol) و پارا- سایمن (p-cymen) بود.

مقدار حداکثر تیمول برابر ۶۵/۹۴ درصد در جمعیت مربوط به آذربایجان شرقی و حداکثر مقدار کارواکرول ۵۳/۱۴ درصد در جمعیت مربوط به سیراچال و بالاترین مقدار پارا- سایمن برابر ۲۰/۴ درصد در جمعیت آذربایجان شرقی اندازه‌گیری شد.

در نمونه‌های مزرعه بازده اسانس نسبت به نمونه‌های گلخانه بیشتر، ولی درصد ترکیبهای عمده تیمول و کارواکرول کاهش یافت، و مونوترپنها درصد بیشتری از وزن اسانس را نسبت به گلخانه به خود اختصاص دادند. مقدار ترکیب پارا- سایمن در مزرعه افزایش یافته، در صورتی که گاما- ترپین درصد بسیار ناچیزی را تشکیل داد که این پدیده می‌تواند به دلیل مسیر مشترک تشکیل این ترکیبها در گیاهان وابسته باشد که به دلیل اختلاف شرایط آب و هوایی در دو محیط باعث تبدیلاتی در ترکیبهای اسانسها می‌شود.

واژه‌های کلیدی: آویشن، اسانس، تیمول، کارواکرول، *Thymus kotschyanus*

۱- دانشگاه آزاد اسلامی تهران واحد علوم و تحقیقات پست الکترونیکی: Mehrpur@rifr-ac.ir

۲- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

۳- عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت معلم.

مقدمه

آویشن کوهی (*Thymus kotschyanus*) از خانواده نعنائیان که در نواحی شمال و شمال غربی ایران رویش دارد، گیاهی است پایا با بوته‌های کوچک در بن چوبی، پر شاخه و منشعب است و اغلب چمنی متراکم با بن بسیار ضخیم، ساقه بسیار منشعب با انشعابهایی به طول ۱۲-۶ سانتیمتر و کرکدار با کرکهایی در طول و شکل متفاوت از هم، و دارای برگ می‌باشد. در آویشن مواد چرب، مواد رنگی، رزین، منگنز فراوان و ویتامینهای A، B و E وجود دارد. مواد مؤثر این گیاه بر روی دستگاه گردش خون و مراکز عصبی اثر دارد. از آنجایی که دامنه ضربان نبض را بالا می‌برد، باعث افزایش قوای جسمانی می‌شود. سبب تقویت هوش و قوه ادراک می‌شود. فلم و کروهر (۱۹۲۹)، آن را نه تنها در رفع بیماریهای دستگاه تنفسی مانند گریب، ذات الریه و برونکوپنومونی، بلکه در رفع بیماریهای روده، کلیه و مثانه نیز مؤثر اعلام داشته‌اند. اسانس این گیاه دارای اثر ضد عفونی‌کنندگی قوی و سمیت کم می‌باشد. این سمیت مربوط به ماده مؤثر تیمول می‌باشد که در اسانس به مقدار نسبتاً زیادی وجود دارد. این ماده می‌تواند در درمان مسمومیت‌های ناشی از عفونت روده (جهت ضد عفونی)، در اسهال و وبا (به‌عنوان پیشگیری) اثر مفید ظاهر کند. از آن برای رفع کرم تریکوسفال، کرم کدو، کرمک و آنکی لوستوم استفاده می‌شود. تیمول در فرمول خمیر دندانها و محلولهای غرغره مخاط دهان به کار می‌رود. در بیماریهای دستگاه تنفسی مانند برونشیت مزمن، سل و سیاه سرفه به صورت استنشاق (اسکولز ۱۹۲۹)، یا به حالت محلول جهت پانسمان زخمها بکار می‌رود، زیرا اثر میکروب کشی آن بر فتل ترجیح دارد.

عمده‌ترین ترکیبهای اسانس آن شامل تیمول و کارواکرول می‌باشد، کارواکرول اثر ضد عفونی‌کننده دارد و در ترکیب برخی مواد آلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. فعالیت تیمول و کارواکرول در مقابل برخی باکتریها گزارش شده است، دیدری و همکاران

(۱۹۹۳). در تحقیقات انجام شده توسط سفیدکن و همکاران (۱۳۸۲). میزان این دو ترکیب ۶۹/۲٪ از وزن اسانس گزارش شده است.

مواد و روشها

بذرهای گیاه از مناطق کوههای شمال تهران منطقه سیراچال، کوه عون بن علی در تبریز، منطقه آذربایجان شرقی و میانه جمع آوری گردیده و در گلدانهای کوچک با خاک سبک توأم با پیت و پرلیت کشت و در ژرمیناتور با دمای ۳۰-۲۵ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. ۶-۴ روز بعد جوانه زنی آغاز شد و پس از گذشت یک ماه نمونه‌ها به گلدانهای بزرگتر (با ابعاد ۱۳×۱۴ سانتیمتر) و سپس به گلخانه منتقل شدند. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار و در هر تکرار حداقل ده گلدان کشت شدند. بخشی از نمونه‌ها به مزرعه مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع واقع در ۱۵ کیلومتری شمال غربی تهران با طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ده دقیقه شرقی، عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۴۴ دقیقه شمالی و ارتفاع ۱۳۲۰ متر از سطح دریا، در سال ۱۳۸۱ انجام شد. تعداد چهار نمونه از استانهای مختلف انتخاب و در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار کشت شدند. در هر تکرار هر نمونه در یک ردیف که در آن بوته‌ها به فاصله تقریبی ۶۰ سانتیمتر روی ردیف کاشته شدند و بستر کاشت با مخلوطی از خاک زراعی، لومی- شنی پر شد.

اسانس‌گیری از سرشاخه‌های گلدار گیاه که در سایه و در دمای محیط خشک شدند، به روش تقطیر با آب و با استفاده از دستگاه کلونجر (سفیدکن و رحیمی ۱۳۸۱) به مدت ۲ ساعت برای هر نمونه، انجام شد. اسانس گیاه دارای رنگ زرد و بوی تند می‌باشد. جداسازی و شناسایی ترکیبها با استفاده از دستگاههای کروماتوگرافی گازی^۱

(GC) و کروماتوگرافی گازی متصل به طیف سنج جرمی^۱ (GC/MS) انجام شد. شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس با استفاده از اندیس بازداری، و بررسی طیفهای جرمی ترکیبها و مقایسه آنها با طیفهای جرمی استاندارد موجود در کتابخانه‌های کامپیوتری و مراجع معتبر صورت گرفت.

مشخصات دستگاههای مورد استفاده:

دستگاه (GC): گاز کروماتوگراف نوع Shimadzu مدل A ۹، نوع ستون، DB-1 به طول ۳۰ متر و قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت فاز ساکن ۰/۲۵ میکرون. دمای اولیه ستون ۴۰ درجه سانتیگراد و دمای نهایی ۲۶۰ درجه سانتیگراد با افزایشهای ۴ درجه در دقیقه. آشکارساز FID با دمای ۲۷۰ درجه سانتیگراد، درجه حرارت محفظه تزریق ۲۷۵ درجه سانتیگراد. گاز حامل ستون هلیوم با فشار ۳ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع بود.

دستگاه GC/MS: گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی Saturn مدل ۳۴۰۰، نوع ستون، DB-5 به طول ۳۰ متر و قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت فاز ساکن ۰/۲۵ میکرون. دمای اولیه ستون ۵۰ درجه سانتیگراد و دمای نهایی ۲۵۰ درجه سانتیگراد با افزایشهای ۴ درجه در دقیقه، نوع آشکارساز تله‌یونی (Iontrap). درجه حرارت محفظه تزریق ۲۶۰ درجه سانتیگراد، گاز حامل ستون، هلیوم (با درجه خلوص ۹۹۹۹۹٪) با سرعت ۳۶ میلی‌متر در دقیقه، انرژی یونیزاسیون معادل ۷۰ الکترون ولت بود، شیباموتو، (۱۹۸۷).

نتایج

نتایج نشان داد که درصد اسانس در شرایط مزرعه در گیاه آویشن کوهی تحت تأثیر جمعیتها قرار می‌گیرد. این جمعیتها در کنار جمعیتهایی از دو گونه دیگر آویشن مورد مقایسه آماری قرار گرفته و اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد مشاهده شده است (مهرپور و همکاران ۱۳۸۲). مطابق جدول شماره ۱ بیشترین مقدار اسانس ($0/9\text{gr}$) مربوط به نمونه آذربایجان شرقی و کمترین مقدار آن ($0/03\text{gr}$) مربوط به نمونه تبریز بود.

در نمونه‌های مربوط به گلخانه نیز بیشترین مقدار اسانس ($0/7\text{gr}$) مربوط به نمونه آذربایجان شرقی و کمترین مقدار اسانس ($0/13\text{gr}$) در نمونه تبریز مشاهده شد.

بررسی اسانس از نظر کیفی

مطابق جداول شماره ۲ و ۳، اسانس گیاه آویشن کوهی در هر چهار جمعیت، حاوی حداقل ۱۷ نوع ترکیب در مزرعه و ۲۲ نوع ترکیب در گلخانه بود. ترکیبهای عمده اسانس شامل تیمول (Thymol) و کارواکرول (Carvacrol) بوده و بورنئول (Borneol)، پارا-سایمن ($p\text{-cymene}$)، او ۸ سینئول (1,8-cineol) و کامفن (Camphene) نیز با درصد کمتری مشاهده شدند.

جداول شماره ۲ الی ۵ میزان ترکیبهای اسانس در گلخانه و مزرعه را نشان می‌دهد. نمودارهای شماره ۱ و ۲ میزان دو ترکیب تیمول و کارواکرول را در چهار جمعیت مورد مطالعه مقایسه می‌کند.

جدول شماره ۱- میانگین وزن اسانس در چهار جمعیت از گیاه
Thymus kotschyanus

شماره	جمعیتها	میانگین وزن اسانس گلخانه (gr)	میانگین وزن اسانس مزرعه (gr)
۱	Tk1 (آذربایجان شرقی)	۰/۷	۰/۹
۲	Tk2 (سیراچال)	۰/۱۸	۰/۶۳
۳	Tk3 (میانه)	۰/۳۴	۰/۳۴
۴	Tk4 (تبریز)	۰/۱۳	۰/۰۳

جدول شماره ۲- ترکیبهای موجود در اسانس چهار جمعیت از گیاه
Thymus kotschyanus در گلخانه

شماره	نام ترکیبها	اندیس بازداری	%T.k1	%T.k2	%T.k3	%T.k4
۱	α -thujene	۹۳۱	-	۰/۳۱	-	-
۲	myrcen	۹۳۹	-	۰/۶۱	-	-
۳	ρ -cymene	۱۰۲۶	۴/۵۹	۴/۸۳	۶/۱۸	۰/۶۱
۴	1, 8 - cineol	۱۰۳۳	۱/۶۶	۲/۱۸	۳/۷۸	۰/۴۴
۵	γ -terpinene	۱۰۶۲	۱/۰۰	۳/۴۹	۰/۶۱	۰/۵۹
۶	cis-sabinene hydrate	۱۰۶۸	۲/۳۷	۱/۷۶	۱/۹۱	۰/۷۰
۷	trans - sabinene hydrate	۱۰۹۷	-	-	۰/۹۶	-
۸	camphor	۱۱۴۳	۱/۰۵	۰/۸۴	۳/۱۵	-
۹	bo rneol	۱۱۶۵	۳/۹۵	۳/۰۰	۹/۶۰	۱/۹۸
۱۰	terpinene-4-ol	۱۱۷۷	۰/۷۵	۰/۳۸	۰/۸۱	-
۱۱	α -terpinol	۱۱۸۹	-	۰/۶۰	۰/۷۵	-
۱۲	nerol	۱۲۲۸	-	-	-	۳/۴۲
۱۳	neral	۱۲۴۰	-	-	-	۲/۱۶
۱۴	methyl carvacrol	۱۲۴۴	۱/۱۹	-	۱/۸۳	-
۱۵	thymo quinone	۱۲۴۹	۰/۶۷	-	۰/۶۵	-
۱۶	geraniol	۱۲۵۵	-	-	۰/۸۰	۴۱/۳۶
۱۷	geranial	۱۲۷۰	-	-	-	۳/۲۵
۱۸	bornyl acetate	۱۲۸۵	-	-	۱/۱	-
۱۹	thymol	۱۲۹۰	۲۱/۷۹	۶۵/۹۴	۵۷/۲۹	۲۱/۶۰
۲۰	carvacrol	۱۲۹۸	۵۳/۱۴	۱۲/۰۵	۵/۱۰	۱۴/۸۲
۲۱	geranyl acetate	۱۳۸۳	۱/۳۴	-	-	۵/۳۲
۲۲	thymol acetate	۱۳۵۵	-	-	۲/۲۲	-
۲۳	β -caryophyllene	۱۴۱۸	-	-	-	۰/۸۷
۲۴	β -bisabolene	۱۵۰۹	-	۰/۶۵	-	۰/۹۸
۲۵	spathulenol	۱۵۷۶	۱/۳۴	-	-	-
۲۶	caryophyllene oxide	۱۵۸۱	۱/۱۷	۱/۱۸	۱/۸۹	-

جدول شماره ۳- ترکیبهای موجود در اسانس چهار جمعیت از گیاه

Thymus kotschyanus در مزرعه

شماره	نام ترکیبها	اندیس بازداری	%T.k1	%T.k2	%T.k3	%T.k4
۱	α -thujene	۹۲۵	-	۰/۹۶	-	-
۲	α -pinene	۹۳۲	۰/۸۷	۱/۱۹	۱/۷۱	-
۳	camphene	۹۴۳	-	-	۵/۱۱	۱/۰
۴	myrcene	۹۸۴	۰/۸۱	۱/۳۷	۰/۸۴	-
۵	α -terpinene	۱۰۱۱	-	۱/۰۸	-	-
۶	ρ -cymene	۱۰۱۶	۴/۷۷	۲۰/۴۳	۱۴/۸۸	۱۳/۲۰
۷	1, 8 - cineol	۱۰۲۴	۱/۹۷	۸/۸۲	۷/۰	۵/۹
۸	trans sabinene hydrate	۱۰۵۲	۵/۳۴	۴/۶۶	۱/۹۷	-
۹	γ -terpinene	۱۰۵۷	۳/۵۰	۳/۰۵	۳/۳۴	۳/۴۵
۱۰	borneol	۱۱۵۵	۶/۸۷	۶/۸۸	۱۲/۹۶	۹/۶۳
۱۱	camphore	۱۲۲۵	۱/۳۷	۲/۳۹	۴/۶۹	۴/۴۱
۱۲	thymol	۱۲۷۹	۴/۸۷	۳۰/۴۹	۲۶/۵۲	۳۵/۰۵
۱۳	carvacrol	۱۲۸۵	۵۷/۹۹	۳/۸۷	۲/۵۲	۳/۷۳
۱۴	β - caryophyllene	۱۴۲۲	۰/۶۱	۱/۲۸	۱/۱۲	-
۱۵	β - bisabolene	۱۵۰۶	-	-	-	۲/۰۳
۱۶	spathulenol	۱۵۳۶	-	۱/۶۳	-	-
۱۷	caryophyllene oxide	۱۵۷۷	۱/۰۶	۱/۰۵	۱/۶۹	۲/۷۳

جدول شماره ۴- ترکیبهای عمده موجود در اسانس چهار جمعیت از گیاه

Thymus kotschyanus در گلخانه

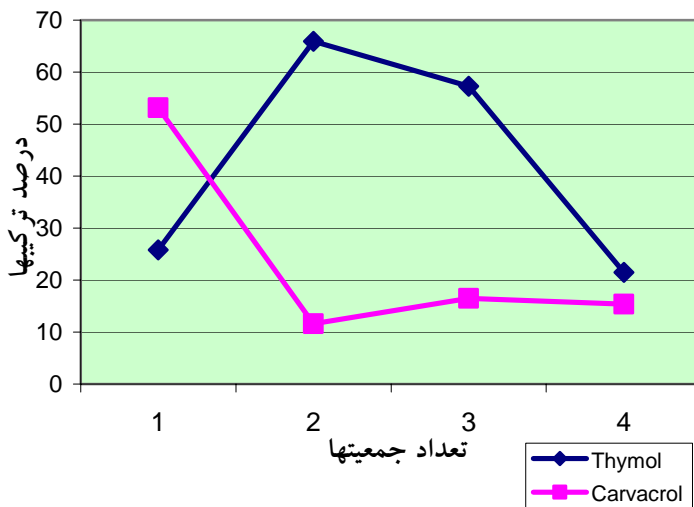
شماره	نام ترکیبها	%Tk4	%Tk3	%Tk2	%Tk1
۱	ρ -cymene	۰/۶۱	۶/۱۸	۴/۸۳	۴/۵۹
۲	1,8-cineol	۰/۴۴	۳/۷۸	۲/۱۸	۱/۶۶
۳	γ - terpinene	۰/۵۹	۰/۶۱	۳/۴۹	۱
۴	cis-sabinene hydrate	۰/۷۰	۱/۹۱	۱/۷۶	۲/۳۷
۵	camphene	t	۳/۵۱	۰/۸۴	۱/۰۵
۶	borneol	۱/۹۸	۹/۶۰	۳/۰۰	۳/۹۵
۷	geraniol	۴۱/۶	۰/۸	t	t
۷	thymol	۲۱/۶۰	۵۷/۱۹	۶۵/۹۴	۲۵/۷۹
۸	carvacrol	۱۴/۸۲	۵/۱	۱۲/۵	۵۳/۱۴
۹	geranyl acetate	۵/۳۲	t	t	۱/۳۴
۱۰	caryophyllen oxide	t	۱/۸۹	۱/۱۸	۱/۱۷

جدول شماره ۵- ترکیبهای موجود در اسانس چهار جمعیت از گیاه

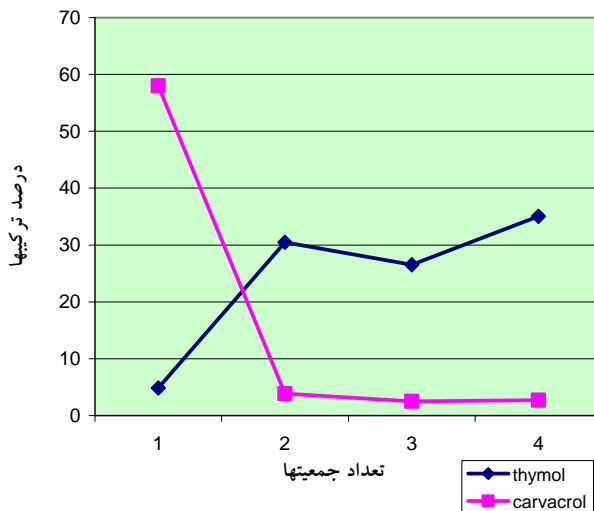
Thymus kotschyanus در مزرعه

شماره	نام ترکیبها	/%Tk4	/%Tk3	/%Tk2	/%Tk1
۱	camphene	۱/۰۰	۵/۱۱	t	t*
۲	ρ -cymene	۱۳/۲۰	۱۴/۸۸	۲۰/۴۳	۴/۸۷
۳	1,8 -cineol	۵/۹	۷/۰	۸/۲	۱/۹۷
۴	trans-sabinene hydrate	t	۱/۹۷	۴/۶۶	۵/۳۴
۵	γ -terpinene	۳/۴۵	۳/۳۴	۳/۰۵	۳/۵
۶	camphore	۴/۴۱	۴/۶۹	۲/۳۱	۱/۳۷
۷	borneol	۹/۶۳	۱۲/۹۶	۶/۸	۶/۸۷
۸	thymol	۳۵/۰۵	۲۶/۵۲	۳۰/۴۹	۴/۸۷
۹	carvacrol	۲/۷۳	۲/۵۲	۳/۸۷	۵۷/۹۹
۱۰	caryophyllen oxide	۲/۷۳	۱/۶۹	۱/۰۵	۱/۰۶

t* =trace



نمودار شماره ۱- مقایسه درصد ترکیبهای تیمول و کارواکرول در گیاه *Thymus kotschyanus* در گلخانه



نمودار شماره ۲- مقایسه درصد ترکیبهای تیمول و کارواکرول در گیاه *Thymus kotschyanus* در مزرعه

بحث

مطابق اطلاعات موجود در جداول نتایج، بالاترین میزان ترکیب تیمول که مهمترین ترکیب اسانس آویشن می‌باشد، برابر (۶۵/۹٪) و در نمونه آذربایجان شرقی حاصل شد و بیشترین مقدار ترکیب کارواکرول (۵۷/۹۹٪) و در نمونه سیراچال حاصل شد. در نمونه‌های مزرعه، وزن اسانس نسبت به نمونه‌های گلخانه بیشتر، ولی درصد ترکیبهای عمده تیمول و کارواکرول کاهش یافت، و مونوترپنها (ترکیبهای سبکتر) که مقدارشان در گلخانه ناچیز بود در مزرعه افزایش یافت. مقدار ترکیب پارا-سایمن در مزرعه افزایش یافته، در صورتی که گاما-ترپنین در نمونه‌های مزرعه درصد بسیار ناچیزی را تشکیل داد که این پدیده می‌تواند به اختلاف شرایط محیطی کشت در مزرعه و گلخانه مرتبط باشد. از طرفی این تبدیلهای و در ترکیبهای موجود در اسانسها را می‌توان به متابولیسم و مسیر تشکیل این ترکیبها در گیاهان وابسته بدانیم، چرا که اگر ترکیبهای حد واسط برای تشکیل یک ترکیب خاص در اسانسها مشترک باشد می‌تواند بر اثر تغییر شرایط محیطی در گیاه، مسیر متابولیسم به سمت تشکیل ماده دیگر پیش برود.

سپاسگزاری

از ریاست محترم بخش گیاهان دارویی جناب آقای دکتر رضایی و همچنین کلیه مسئولان محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع که امکانات انجام تحقیق را فراهم کردند تشکر می‌کنیم.

منابع

- جمزاد، ز.، ۱۳۷۳، آویشن، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ص ۱۵-۵.
- زرگری، ع.، گیاهان دارویی، ۱۳۶۹، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، جلد چهارم، ص ۳۸-۴۲.
- سفیدکن، ف.، و ع.، رحیمی بیدگلی، ۱۳۸۱، بررسی تغییرات کمی و کیفی اسانس آویشن کوهی *Thymus kotschyanus* در دوره رشد گیاه و با روشهای مختلف تقطیر، تحقیقات گیاهان دارویی و معطر (جلد ۱۵)، ص ۲۲-۱، شماره انتشار: ۳۰۷-۱۳۸۱.
- قهرمان، ا.، ۱۳۷۳، کورموفیتهای ایران، مرکز نشر دانشگاهی، جلد سوم، ص ۲۴۴-۲۳۷.
- مهرپور، ش.، ۱۳۸۲، بررسی مقایسه‌ای و ارزیابی برخی گونه‌های آویشن با استفاده از ویژگیهای ریخت‌شناختی، تشریحی، تکوینی، فراساختاری، ملکولی و تجزیه و تحلیل اسانس آنها، رساله دکتری رشته علوم گیاهی - سلولی تکوینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- Didry, N., Dubreuhl, L., and Pinkas, M. 1993 Antimicrobial activity of thymol, carvacrol and cinnamaldehyde alone or in combination. *Pharmazie*, 48, 301-304.
- Sefidkon, F. and Dabiri. M 1999. The effect of distillation methods and stage of plant growth on the essential oil content and composition of *Thymus katschyanus* Boiss & Hollen. *Flavour Fragrance*, 14, 405-408.
- Shibamoto, T., 1987. Retention indices in essential oil analysis. In: *Capillary gas chromatography in essential oil analysis*. Edits., P. Sandra and C. Bicchi, Chapter 8, pp 259-274, Dr. Alfred Huething Verlag, New York.

Vol. 20 No. (2), 159-169 (2004)

Comparison of essential oils of four *Thymus kotschyanus* populations in greenhouse and field cultivation.

Sh. Mehrpur¹, F. Sefidkon², H. Mirzaie-Nodoushan² and A. Majd³

Abstract

To investigate quality and quantity of essential oil of *Thymus kotschyanus* in greenhouse and field cultivation, seeds of four populations of this species from Azarbayejan, Sirachal, Mianeh and Tabriz were collected and cultivated in greenhouse and field conditions. Kelevenger method was used to extract the essential oils from the plants foliage. Essential oil components were analysed and recognised by GC and GC/MS.

The components included Thymol, Carvacrol and ρ -cymene. The highest main percentage of Thymol(65.94%), and ρ -cymene(20.40%), were found in Azarbayejan population and Carvacrol (53.14%), in Sirachal population.

The oil yields of *Thymus kotschyanus* in field were higher than greenhouse conditions, but Thymol and Carvacrol were decreased and other monoterpenes were the major components of the essential oils in greenhouse conditions. In field conditions, the percentage of ρ -cymene was high, comparing to greenhouse condition, but γ - terpinene was trace. This problem can be related to temprature and other conditions in field and greenhouse conditions. On the other hand, these differences between the oil composition of the greenhouse, and field grown populations, may reveal a common route of formation the components in the species.

Key words : *Thymus kotschyanus* , essential oil, thymol, carvacrol

1- Azad Islamic University, Science and Research Branch,
Email: Mehrpur@rifr-ac.ir, Tehran, Iran.

2- Research Institute of Forests and Rangelands P.O.Box 13185-116, Tehran, Iran.

3- Tarbiat Moallem University, Mofateh Ave. Tehran, Iran.

فرم اشتراک 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 وجوه درآمد مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع شعبه خزانه واریز نمایید و به نشانی دفتر مجله در تهران ارسال دارید.

نام و نام خانوادگی:

مدت اشتراک: تاریخ شروع اشتراک:

تلفن: شغل: میزان تحصیلات:

نشانی:

کد پستی: صندوق پستی:

توضیحات:

امضاء

حق اشتراک یکساله ۷۲۰۰۰ ریال

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

بلوار مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

تهران، صندوق پستی: ۱۱۶-۱۳۱۸۵ پست الکترونیکی: ijmapr@rifr-ac.ir

نمابر: ۴۱۹۵۹۰۷

تلفن: ۴۱۹۵۹۰۱-۵

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 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.(2), 2004

Content

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