



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

## فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران

شماره پیاپی ۳۰

جلد ۲۱ شماره ۴ سال ۱۳۸۴

### فهرست مطالب

- ۴۲۵ ..... بررسی برخی خصوصیات رویشگاهی گونه دارویی *Gontscharovia popovii* ...  
محمدامین سلطانی پور و رحمان اسدپور
- ۴۳۳ ..... اندازه گیری تانن در چهار ژنوتیپ بلوط *Quercus infectoria Olive* و مصرف ...  
عباس صیامی، رضا حیدری، رسول پاکباز و محمد آقازاده
- ۴۴۳ ..... بررسی و تعیین ترکیبهای شیمیایی اسانس برگ *Eucalyptus stricklandii Maiden* ...  
کامکار جایمند، محمد حسن عصاره، محمد باقر رضایی و محمد مهدی برازنده
- ۴۵۳ ..... بررسی ترکیبهای شیمیایی و اثرات ضد میکروبی اسانس گیاهان *Nepeta fissa* و ...  
فاطمه علیناهی نورانی، فاطمه سفیدکن، مرتضی یوسف زادی، سمیه نعمتی و مریم خواجه پیری
- ۴۶۵ ..... اثر تاریخ کاشت بر عملکردهای کمی و کیفی گیاه *Foeniculum vulgare* .....  
رضا امیدبیگی، کریم صدرایی منجیلی و فاطمه سفیدکن
- ۴۸۱ ..... شناسایی و بررسی ترکیبهای شیمیایی اسانس گیاه *Lepidium sativum L.* .....  
مهدی میرزا و مهردادخت نجف پورنوبی
- ۴۸۹ ..... همزیستی میکوریز و ویکولار آربوسکولار در گیاهان دارویی پارک ملی تندوره .....  
صدیقه اسماعیل زاده، دکتر حسن زارع مایوان و دکتر فائزه قناتی
- ۵۰۵ ..... اثرات حفاظتی فلاونوئیدها در مقابل همولیز گلبولی ناشی از رادیکالهای آزاد .....  
صدیقه عسگری، غلامعلی نادری و نازیلا عسگری
- ۵۱۷ ..... تعیین مناسبترین مدت سرمادهی و عمق کاشت بذر وشا *Dorema* .....  
بهناز علیجان پور، پرویز باباخانلو، فرهاد آذیر و رضا حبیبی
- ۵۳۵ ..... اثر تنش آبی ناشی از پلی اتیلن گلاکول بر خصوصیات جوانه زنی بذر گیاه ریحان .....  
عباس حسینی
- ۵۴۵ ..... اثر ضد قارچی عصاره هیدرو الکلی گیاه *Echinophora Platyloba DC.* بر کاندیدا .....  
مجید آویژگان، مسعود حقیقی و مهدی سعادت
- ۵۵۳ ..... بررسی اثر سالیسیلیک اسید بر میزان برخی از متابولیت‌های ثانویه ...  
رمضانعلی خاوری نژاد و اکرم اسدی



## بسم الله الرحمن الرحيم

### 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: فاطمه سفیدکن (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	محمدجواد رسایی استاد، دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس	ابرج رسولی دانشیار، دانشگاه شاهد
محمدباقر رضایی دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	فاطمه سفیدکن دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	محمدرضا شمس اردکانی دانشیار، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
پیمان صالحی استاد پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی دانشگاه شهید بهشتی	عباس صیامی استادیار، دانشکده علوم پایه دانشگاه ارومیه	ابوالقاسم متین استاد، سازمان تحقیقات و آموزش وزارت جهاد کشاورزی
فریبرز معطر استاد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان	مهلقا قربانلی استاد، دانشگاه تربیت معلم	محبت علی نادری شهاب دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

غلامرضا نبی

دانشیار، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران

صفحه آرا: فاطمه عباسپور  
ناظر فنی: شاهرخ کریمی  
چاپ: معاصر

مدیر اجرایی و داخلی: کامکار جایمند استادیار،  
مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع  
دبیر کمیته انتشارات مؤسسه: شاهرخ کریمی  
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

ویراستار ادبی: هوشنگ فرخجسته

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: ۰۷-۴۴۱۹۵۹۰۷

پست الکترونیکی: [ijmapr@rifr-ac.ir](mailto:ijmapr@rifr-ac.ir)

بهاء: ۱۸۰۰۰ ریال

خلاصه انگلیسی مقاله های این مجله در سایت اینترنتی **CABI Publishing** 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 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 بدست آمده 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.

### **روش‌ارایه 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 enpynermental 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: طبایی 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 Enudaugered 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](http://www.rifr-ac.ir) قابل دسترس است.



## شناسایی و بررسی ترکیبهای شیمیایی اسانس گیاه *Lepidium sativum* L.

مهدی میرزا<sup>۱</sup> و مهرداد نجف پور نوایی<sup>۱</sup>

### چکیده

جنس *Lepidium* از خانواده Cruciferae در ایران ۸ گونه دارد که گونه *Lepidium sativum* L. شاهی (ترتیزک) علاوه بر ایران در اروپای مناطق مدیترانه‌ای، آسیا و آمریکا پراکنش دارد. به منظور بررسی ترکیبهای شیمیایی اسانس آن برگهای گیاه کاشته شده از منطقه شمیران در استان تهران در تابستان ۱۳۸۳ جمع آوری گردید و پس از خشک شدن در دمای محیط با روش تقطیر با آب اسانس گیری شد. اسانس به صورت یک لایه روغنی به رنگ زرد روشن و بازده ۰/۳٪ بدست آمد. تجزیه و شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس با دستگاه کروماتوگراف گازی (GC) و کروماتوگراف گازی متصل شده با طیف سنج جرمی (GC/MS) با محاسبه شاخصهای بازداری و مطالعه طیفهای جرمی صورت گرفت. از میان ۲۵ ترکیب شناسایی شده که ۹۴/۷٪ اسانس را تشکیل می‌دهند ترکیب کامفر با ۱۹/۸٪ بیشترین میزان را به خود اختصاص می‌دهد. ترکیبهای بعدی شامل ۸،۱-سینئول (۱۰/۲٪)، لیمونن (۸/۵٪) و اپی-آلفا بیسابولول (۷/۹٪) می‌باشند.

واژه های کلیدی: *Lepidium sativum* L. Cruciferae اسانس، ترکیبهای شیمیایی، کامفر

۱- اعضای هیأت علمی بخش تحقیقات گیاهان دارویی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع ص پ ۱۱۶-۱۳۱۸۵

## مقدمه

جنس *Lepidium* بیش از ۱۵۰ گونه دارد که ۸ گونه آن در ایران موجود می‌باشد. *Lepidium sativum* L. (Garden cress) یا شاهی (ترتیزک) گیاهی است یکساله بدون کرک یا کمی کرکدار با ساقه ایستاده، به ارتفاع ۵۰-۲۰ سانتیمتر، برگهایی خطی بن رستها به طور نامنظم شامل تقسیمات شانهای یا دو شانهای عمیق و چندبخشی می‌باشند. گل این گیاه سفید یا بنفش یاسی متمایل به سفید، مجتمع در خوشه های طویل، کاسبرگها فاقد کوهان، گلبرگها کامل به طول ۳-۲ میلیمتر، دمگلهها در میوه ایستاده و هم راستا با ساقه، فاقد کرک می‌باشد. موسم گلدهی آن اردیبهشت ماه تا خرداد می‌باشد و در ایران در گرگان، گنبد کاوس، رامسر، لاهیجان، بین رشت و انزلی، در تبریز سلماس، در مسجد سلیمان شوش، بوشهر، خلیج فارس، جزیره خارک و هرمز، کرمان، زابل، اصفهان، البرز، گچسرو قزوین پراکندگی دارد. (قهرمان، ۱۳۶۸، مظفریان، ۱۳۷۵، زرگری، ۱۳۶۶) شاهی به رغم اینکه گیاه دارویی با ارزشی است ولی تحقیقات وسیعی در مورد آن انجام نشده است. هدف از اجرای این آزمایش تعیین ترکیبهای شیمیایی و در صد آنها در گیاه *Lepidium sativum* می‌باشد. اثر آن روی قلب به عنوان باز کننده عروق مورد بررسی قرار گرفته است (Vohra et al, ۱۹۷۷) و مشخص شده که اثر ضد اسکوربوت قوی دارد و به حالت خام مصرف می‌شود. اشتها آور، مدر، ضد اسهال و تصفیه کننده خون است. از قدیم در هندوستان از این گیاه و دانه‌هایش در رژیم غذایی زنان شیرده استفاده می‌شده است (زرگری، ۱۳۶۶ و mathews et al, ۱۹۹۳). ویژگیهای فیزیکی - شیمیایی و وجود موسیلاژدر دانه های این گیاه مورد بررسی قرار گرفته است (mathews et al, ۱۹۹۳). آلکا لوئیدهای دانه این گیاه نیز بررسی شده (Maier et al, ۱۹۹۸) و از قسمتهای هوایی آن استریل استر استخراج گردیده است. (Saba et al, ۱۹۹۹) در هند بررسیهایی در مورد ترکیبهای شیمیایی آن انجام شده است. (Pande et al, ۱۹۹۹) ترکیبهای شیمیایی گونه های دیگر



جنس *Lepidium* از جمله *L. meyenii* (Muhammad et al, ۲۰۰۲) و *L. latifolium* (Chen et al, ۲۰۰۲) *L. campestre* (Annica et al, ۱۹۹۹) مورد بررسی واقع شده‌اند.

## مواد و روشها

### الف: جمع آوری گیاه و استخراج اسانس

در این تحقیق برگهای گیاه *Lepidium sativum* L. در اوایل خرداد ماه سال ۱۳۸۳ از مزرعه‌ای واقع در شمیران (در استان تهران) جمع‌آوری و برگ تازه در دمای محیط آزمایشگاه خشک گردید. نمونه خشک شده گیاه توسط آسیا به ذرات کوچک تبدیل شد. مقدار ۱۰۰ گرم از آن توسط روش تقطیر با آب به مدت ۳ ساعت مورد اسانس گیری قرار گرفت. با در نظر گرفتن درصد رطوبت، بازده اسانس بر حسب وزن خشک (w/w) ۰/۳٪ درصد محاسبه گردید. اسانس پس از استخراج جمع‌آوری گردید و با سدیم سولفات آبیگری شد و تا زمان تزریق به دستگاههای گاز کروماتوگرافی در شیشه‌ای کوچک در دمای ۴ درجه سانتیگراد در یخچال نگهداری شد. اسانس بدست آمده ابتدا به دستگاه کروماتوگراف (GC) تزریق شد و مناسبترین برنامه ریزی حرارتی ستون برای جداسازی کامل ترکیبهای اسانس بدست آمد. همچنین درصد ترکیبهای تشکیل دهنده و شاخص بازداری هر ترکیب محاسبه شد. سپس اسانس به دستگاه گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) جهت تهیه طیفهای جرمی ترکیبهای موجود تزریق گردید.

### ب: مشخصات دستگاههای مورد استفاده

دستگاه GC - از گاز کروماتوگراف Shimadzu مدل 9A، مجهز به ستون DB-5 به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرومتر استفاده شد. برنامه ریزی حرارتی ستون از دمای اولیه ۵۰ درجه سانتیگراد تا دمای

نهایی ۲۵۰ درجه سانتیگراد با افزایش دمای ۳ درجه در دقیقه بود. درجه حرارت محفظه تزریق ۲۵۰ و دمای آشکار ساز ۲۶۵ درجه سانتیگراد تنظیم گردیدند. دستگاه GC/MS-از گاز کروماتوگراف Varian 3400 متصل به طیف سنج جرمی SaturnII با سیستم تله یونی (Ion-Trap)، مجهز به ستون DB-5 به طول ۳۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلیمتر که ضخامت لایه فاز ساکن در آن ۰/۲۵ میکرومتر می باشد استفاده شد. برنامه ریزی حرارتی از ۵۰ تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد با سرعت ۳ درجه در دقیقه، درجه حرارت محفظه تزریق ۲۶۰ درجه سانتیگراد و درجه حرارت ترانسفرلاین ۲۷۰ درجه سانتیگراد تنظیم گردید. از گاز حامل هلیوم با درجه خلوص ۹۹/۹۹۹ استفاده شد. انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت در دامنه جرمی ۴۰۰-۴۰ amu انتخاب گردید.

### ج: شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس

شناسایی طیفها به کمک شاخصهای بازداری که با تزریق هیدروکربنهای نرمال (C<sub>9</sub>-C<sub>24</sub>) تحت شرایط یکسان با تزریق اسانسها و توسط برنامه کامپیوتری محاسبه گردید و مقایسه آنها با مقادیری که در منابع مختلف منتشر گردیده بود انجام شد. (Sandra&Bicchi, ۱۹۸۷) این اطلاعات با استفاده از طیفهای جرمی ترکیبهای استاندارد، اطلاعات موجود در کتابخانه‌های مختلف دستگاه GC/MS و همچنین استفاده از کتابخانه شخصی مورد تایید قرار گرفت. محاسبه‌های کمی (درصد هر ترکیب) به کمک داده پرداز Chromatopac C- R3A به روش نرمال کردن سطح و نادیده گرفتن ضرایب پاسخ مربوط به طیفها انجام پذیرفت (Adams, ۱۹۸۹).

### نتایج

اسانس حاصل از برگهای این گیاه به رنگ زرد روشن با بازده ۰/۳٪ بر حسب وزن خشک (w/w) بدست آمد. بررسی کروماتوگرام و طیفهای بدست آمده وجود ۲۵

ترکیب را نشان می‌دهد که در مجموع بیش از ۹۴/۷٪ کل اسانس این گیاه را تشکیل می‌دهند. از میان ترکیبهای شناسایی شده کامفر (۱۹/۸) بالاترین درصد را دارد. بعد از آن ۸۱ و سینثول (۱۰/۲٪)، لیمونن (۸/۵٪) و اپی آلفا بیسابولول (۸/۰٪) ترکیبهای مهم این گیاه می‌باشند. همچنین اسانس این گیاه حاوی کاریوفیلن اکساید (۰/۵٪)، بتا کاریوفیلن (۰/۵٪) پارا سایمن (۴/۲٪)، بنزیل تیوسیانات (۴/۶٪) و فنیل استو نیتریل (۴/۴٪) می‌باشد. جدول شماره ۱ ترکیبهای شناسایی شده در اسانس گیاه *Lepidium sativum* L. همراه با درصد ترکیبها و شاخصهای بازداری کوتاس را نشان می‌دهد.

### بحث

بررسیهایی که در مورد *Lepidium sativum* در دنیا انجام شده مقادیر جزیی از ترکیبهایی مانند بنزیل تیوسیانات را نشان می‌دهد (Saarivirta, ۱۹۷۳). در این تحقیق نیز درصد این ترکیب ۴/۶٪ می‌باشد که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود. استری به نام stigmast-50 en-3 beta,27-diol 27-benzoate در این گیاه شناسایی شده است (Saba et al, ۱۹۹۹). همچنین استرهای lepidiumsesterterpenol lepidiumterpenoid, lepidiumterpenyl در این گیاه وجود دارند. (Pande et al, ۱۹۹۹). در مورد گونه *L. meyenii* بالاترین ترکیب فنیل استو نیتریل (۸۵/۹٪) و بنزیل آلدید (۳/۱٪) می‌باشد. (Tellez et al, ۲۰۰۲) در حالی که در بررسیهای انجام شده در این تحقیق همان طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود فنیل استو نیتریل ۴/۴٪ و بنزیل آلدید ۰/۴٪ می‌باشد. در گیاه *L.campestre* اسید چرب لینولئیک اسید (۳۴٪) و گلوکوزینولات sinalbin شناسایی شده است. (Annica et al, ۱۹۹۹) فلاونوئیدهای گونه *L. latifolium* و چند گونه دیگر مورد بررسی قرار گرفته است که kaempferol و quercetin ترکیبهای اصلی بودند. (Fursa et al, ۱۹۸۱) در مجموع به دلیل بالا بودن ترکیبهای سینثول و کامفر در گیاه *Lepidium sativum* در صنایع ادویه‌ای، غذایی، آرایشی و بهداشتی قابل استفاده می‌باشد.

جدول شماره ۱- ترکیبهای شیمیایی اسانس گیاه *Lepidium sativum* L.

شماره	ترکیب	شاخص بازداری*	درصد
۱	$\alpha$ -pinene	۹۴۰	۳/۰
۲	camphene	۹۵۱	۴/۰
۳	benzaldehyde	۹۶۴	۰/۴
۴	sabinene	۹۷۸	۰/۶
۵	$\beta$ -pinene	۹۸۲	۱/۱
۶	myrcene	۹۹۲	۰/۶
۷	<i>p</i> -cymene	۱۰۲۸	۴/۲
۸	limonene	۱۰۳۵	۸/۵
۹	1,8-cineole	۱۰۴۱	۱۰/۲
۱۰	$\gamma$ -terpinene	۱۰۶۵	۳/۶
۱۱	linalool	۱۱۰۱	۲/۹
۱۲	phenylacetonitrile	۱۱۴۵	۴/۴
۱۳	camphor	۱۱۵۲	۱۹/۸
۱۴	borneol	۱۱۷۲	۰/۸
۱۵	$\alpha$ -terpineol	۱۱۹۷	۰/۸
۱۶	methyl ether thymol	۱۲۳۷	۱/۲
۱۷	methyl ether carvacrol	۱۲۵۰	۰/۸
۱۸	thymol	۱۲۹۸	۱/۶
۱۹	benzylthiocyanate	۱۳۰۸	۴/۶
۲۰	$\alpha$ -yellangene	۱۳۸۳	۰/۷
۲۱	geranyl acetate	۱۳۹۳	۱/۰
۲۲	$\beta$ -caryophyllene	۱۴۲۷	۵/۰
۲۳	$\gamma$ -cadinene	۱۵۲۲	۱/۹
۲۴	caryophyllene oxide	۱۵۹۵	۵/۰
۲۵	epi- $\alpha$ -bisabolol	۱۶۹۰	۸/۰
	مجموع	-	٪۹۴/۷

\* شاخصهای بازداری با تزریق هیدروکربنهای نرمال (C<sub>9</sub>-C<sub>25</sub>) به ستون DB-5 محاسبه شده اند

## سپاسگزاری

از مسئولان محترم بخش تحقیقات گیاهان دارویی و مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع که امکان اجرای این تحقیق را فراهم آوردند قدردانی می‌شود.

## منابع

-زرگری، ع.، ۱۳۶۶، گیاهان دارویی جلد اول. انتشارات دانشگاه تهران ۱۸۷-۱۸۸  
 -مظفریان، و.، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، ۶۷۱  
 صفحه  
 -قهرمان، ا.، ۱۳۶۸. فلور رنگی ایران. جلد ۶، شماره انتشار ۷۰۰، انتشارات موسسه  
 تحقیقات جنگلها و مراتع

- Annica, AM., Andersson, M., Merker, A. and Nilsson, P., 1999. Chemical composition of the potential new oilseed crops *Barbrea vulgaris*, *Barbarea verna* and *Lepidium campestre*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 79(2):, 179-186.
- Identification of Essential Oils by Ion Trap Mass Spectroscopy -Adams, R.P., 1989. Academic Press: San Diego, CA.
- Chen, H., Qualls, R.G. and Miller, G.C., 2002. Adaptive responses of *lepidium latifolium* to soil flooding :biomass allo adventitious rooting , aerenchyma formation and ethylene production. *Enviromental and Experimental Botany.*, 48(2):119-128.
- Fursa, N.S., Chaik, E.A. and Belyaeva, L.E., 1981. Flavonoids of *Lepidium* and *Cardaria* species from the south of the Ukraine. *Rastitelnye Resursy.*, 17(1): 91-94.
- Mathews, S. Singhal, R.S. and Kulkarni, P.R., 1993. Some physiochemical characteristics of *Lepidium sativum*(halive)seeds. *Nahrung.*, 37(1) 69-71.
- Maier, U.H., Gundlach, H.and Zenk, M.H., 1998. Seven imidazole alkaloids from *Lepidium sativum*. *Phytochemistry.*, 49(6): 1791-1795.
- Muhammad, I. Zhao, J. Dunbar, DC.and Khan, I.A., 2002. Constituents of *Lepidium meyenii* (Maca). *Phytochemistry.*, 59(1): 105-110.
- Pande, Sd. Ali, M. Iqbal,M.and Srivastava, PS. 1999. Three new phytoconstituents from *Lepidium sativum*. *Pharmazie.*, 54(11): 851-853

- Saba. Mughal, M.H. Ali, M. Iqbal, M., Srivastava, PS. and Haseeb-Mughal, M. 1990. A steryl ester from *Lepidium sativum*. *Phytochemistry*, 50(8): 1375-1377.
- Sandra, P. and Bicchi, C., 1987. *Capillary Gas Chromatography in Essential Oil Analysis*, Alford Huethig Verlag: New York,
- Saarivirta, M., 1973. Formation of benzyl cyanide, benzyl thiocyanate, benzyl isothiocyanate, and benzylamine from benzyl glucosinolate in *Lepidium*, *Planta Med.*, 24, 112-119.
- Tellez, M.R., Ikhlas A., Khan, M.K., Kevin K. and Franck, E., 2002. Composition of the essential oil of *Lepidium meyenii* (Walp). *Phytochem.* 61(2), 149-155
- Vohra, S.B. and Khan, M. S. Y., 1977. Pharmacological studies on *Lepidium sativum* *Indian Journal of physiology and pharmacology*, 21: 118.

Vol. 21 No. (4), 481-488 (2006)

## Essential Oil Composition of *Lepidium sativum* L

M. Mirza<sup>1</sup> and M. Najafpour Navaei<sup>1</sup>

### Abstract

The genus of *Lepidium* is belong to Cruciferae, distributed in Europe, Mediteranean region, United State and south of Asia. In Iran 8 species are present in northern, northwestern and western districts. The leaves of *Lepidium sativum* were collected from Shemiran in Tehran province at full flowering stage in June 2004. Essential oil isolated by hydrodistillation from the leaves, were analysed by a combination of capillary GC and GC/MS. The yeild of essential oil was 0.3% (w/w). Twenty-five compounds in the oil were identified representing 94.7% of the total oil. The main constituent was camphor (19.8%). Other main components were 1,8-cineole (10.2%) and epi- $\alpha$ -bisabolol (8%).

**Key Words:** *Lepidium sativum* L, Cruciferae, essential oil , camphor

---

<sup>1</sup> Research Institute of Forest and Rangelands PO box 13185-116, Tehran, Iran.

Email:mirza@rifr-ac.ir





## 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: Fatemeh Sefidkon**  
(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

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

**Mohabat – Ali Naderi – Shahab**  
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

**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

**Mahlagha Ghorbanli**  
Ph.D., Tarbiat Moallem University

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

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

**Mohammad Javad Rasaei**  
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 Uromieh

**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: +98 21 44195901-5 Fax: +98 21 44195907  
Email: [ijmapr@rifr-ac.ir](mailto:ijmapr@rifr-ac.ir)

*Abstracts are available on CABI Publishing:*

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



## فرم اشتراک فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران

جهت اشتراک کافی است فرم اشتراک زیر را تکمیل و به همراه اصل فیش بانکی حق اشتراک قابل واریز در کلیه شعب (همنام) در ایران، به شماره حساب جاری ۱۴۳۴/۲۱ 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](mailto:ijmapr@rifr-ac.ir)

تلفن: ۴۴۱۹۵۹۰۱-۵ شماره: ۴۴۱۹۵۹۰۷





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. 21 No.(4), 2006

### Contents

- Study of Some Ecological characteristics of *Gontscharovia popovii* (B. fedtsch. & Gontsch.) Boriss. in Hormozgan Province .....598**  
*M. Soltanipoor and R. Asadpoor*
- Determination of Tannin contents of four Genotype of *Quercus infectoria* Olive. and use of the Gall Powder in Wound Healing .....597**  
*A. Siami, R. Heidari, R. Pakbaz and M. Aghazade*
- Volatile Oil Constituents of *Eucalyptus stricklandii* Maiden and *Eucalyptus erythrocory* F. Muell .....596**  
*K. Jaimand, M.H. Assareh, M.B. Rezaee and M.M. Brazandeh*
- Investigation of Chemical Compositions and Anti-Microbial Effects of Essential Oils of *Salvia chloroleuca* Rech. f. & Aell. and *Nepeta fissa* C. A. Mey. ....595**  
*F. Alishahi-Noorani, F. Sefidkon, M. Yoosefzadi, S. Neamati and M. Khajeh-piri*
- Effect of Sowing Dates in the Productivity of Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) CV. soroksari .....594**  
*R. Omidbaigi, K. Sadrai Menjili and F. Sefidkon*
- Essential Oil Composition of *Lepidium sativum* L. ....593**  
*M. Mirza and M. Najafpour Navaei*
- Study of Mycorrhizal Distribution of Medicinal Plants in Tandoureh National Park .....592**  
*S. Esmaeilzadeh, H. Zare-maivan and F. Ghanati*
- Protective Effect of Flavonoids, Against Red Blood Cell Hemolysis 591**  
*S. Asgary, Gh. Naderi and N. Askari*
- Determination of the Best Prechilling Treatment Period and Sowing Depth for Seeds of *Dorema Ammoniacum* D. Don. in Natural Condition .....590**  
*B. Alijanpoor, P. Babakhanlu, F. Azhir and R. Habibi*
- Effect of PEG Induced Water Stress on Seed Germination Characteristics of Basil (*Ocimum basilicum* L.) .....589**  
*A. Hassani*
- Anti-Fungal Effect of Hydroalcoholic Extract of *Echinophora playloba* DC. on *Candida albicans* .....588**  
*M. Avijgan, M. Saadat and I. karimi*
- The Effect of Salicylic Acid on Some of the Secondary Metabolites (Saponins and Anthocynins) and Induction of Antimicrobial Resistance in the Medicinal Plant *Bellis perennis* L. ....587**  
*R. Khavari-nejad and A. Asadi*