

بررسی کمیت و کیفیت روغن اسانسی گیاه دارویی *Proveskia abrotanoides* Karel. (مطالعه موردی پارک ملی گلستان و کیاسر مازندران)

سعیده شهرکی^{۱*}، سیده خدیجه مهدوی^۲، سیدعلی حسینی^۳، معصومه مازندرانی^۴، منیژه توان^۵

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مرتعداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور، نور، ایران

^۲ استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور

^۳ استادیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

^۴ استادیار، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان، گرگان، ایران

^۵ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۲/۶

تاریخ دریافت: ۹۱/۸/۱۰

چکیده

گیاه دارویی برازمل *Proveskia abrotanoides* Karel. از گونه‌های ارزشمند دارویی شمال ایران است. سالیان درازی است که در فرهنگ سنتی مردم استان‌های گلستان و مازندران از فرآورده‌های آن در پیشگیری و درمان بیماری‌های شایع منطقه استفاده می‌برند. در این تحقیق به منظور بررسی شرایط رویشگاهی نمونه‌برداری از سرشاخه‌های گلدار گیاه در مرحله گلدهی کامل با سه تکرار و با روش کاملاً تصادفی از رویشگاه‌های طبیعی استان‌های گلستان (پارک ملی گلستان-۱۶۰۰ متری) و مازندران (کیاسر-۱۷۰۰ متری) جمع‌آوری گردید. پس از خشک شدن در دمای محیط با روش تقطیر با آب مورد اسانس‌گیری قرار گرفت. سپس ترکیب‌های تشکیل دهنده اسانس حاصل از دو رویشگاه با استفاده از کروماتوگرافی گازی و گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) و محاسبه شاخص‌های بازداری مورد شناسایی قرار گرفت. بازده اسانس گیاه به ترتیب در مازندران ۱/۸ درصد و در گلستان ۱/۶ درصد بر حسب وزن خشک آن بدست آمد. مهمترین ترکیب‌های عمده اسانس در مازندران و به ترتیب شامل: ۸۱- سینئول (۱۸/۶ درصد)، کامفور (۱۰/۰۵ درصد)، ۳-کارن (۹/۶۸ درصد)، آلفا-پینن (۸/۵۷ درصد)، بتا-کاریوفیلن (۸/۳۶ درصد) و آلفا-کاریوفیلن (۶۷ درصد) و در استان گلستان به ترتیب مواد موثره: کامفور (۱۸/۲۵ درصد)، آلفا-هیماکالن (۱۶/۴ درصد)، ۸۱- سینئول (۱۴/۶ درصد)، آلفا-پینن (۵/۵ درصد)، بتا-پینن (۵/۳ درصد) و بتا-کاریوفیلن (۴/۶۵ درصد) بیشترین حجم اسانس را به خود اختصاص داده‌اند.

واژگان کلیدی: اسانس، برازمل (*Proveskia abrotanoides* Karel.)، گلستان، مازندران

مقدمه

استفاده از گیاهان دارویی برای درمان بیماری‌ها قرن‌ها سابقه دارد. امروزه با توجه به اینکه بخش عظیمی از داروهای مصرفی شیمیایی هستند اما تخمین زده شده که دست کم یک سوم کلیه فرآورده‌های دارویی منشا گیاهی دارند یا پس از استخراج از گیاه تغییر شکل یافته‌اند (Eisenberg et al., 1998). گیاهان اسانس‌دار بخشی از گیاهان دارویی بوده که به لحاظ داشتن ترکیب‌های معطر از سایر گونه‌ها متمایز می‌گردند. تاکنون تعداد تقریبی ۲۰۰۰ گونه از ۸۷ تیره گیاهی که حاوی اسانس‌های روغنی می‌باشند شناسایی شده‌اند (میرزا و همکاران، ۱۳۷۵). این گونه به صورت خودرو در ایران، افغانستان، پاکستان و ترکمنستان رشد می‌کند و به‌عنوان گیاهی معطر از پراکنش وسیعی در استانهای گلستان، اصفهان، خراسان، مازندران و سیستان و بلوچستان برخوردار است (Arabi et al., 2008). تیره نعنای به جهت داشتن صفات و اختصاصات مهم دارویی و غذایی جزء اولین تیره‌هایی است که توسط گیاه شناسان شناسایی شده است (زرگری، ۱۳۷۹). مراتع بیلاقی و استپی استان‌های گلستان و مازندران به‌عنوان ذخیره‌گاه ژنتیکی و گنجینه گرانبهای گونه‌های معطر دارویی با خواص منحصر به فرد است. گرچه مصرف آن گونه‌ها در طب سنتی سابقه دیرینه دارد ولی متأسفانه به دلیل عدم شناسایی، تخریب رویشگاه‌ها، چرای بی‌رویه دام و از همه مهمتر عدم انجام مطالعات زیست محیطی، تقریباً ناشناخته مانده و همچنان شاهد روند تضعیف آن ذخایر هستیم. رشد و عملکرد گیاهان در اکوسیستم‌ها، تحت تاثیر عوامل مختلفی نظیر نوع گونه، اقلیم منطقه، نوع خاک، ارتفاع از سطح دریا و موقعیت جغرافیایی قرار دارد. هر یک از این عوامل می‌توانند تاثیر به سزایی بر کمیت و کیفیت اسانس گیاهان داشته باشند.

در تحقیقات مشابه، مهمترین ترکیبات روغن اسانسی اندام‌های هوایی گیاه برازمل را شامل او-۸-سینئول (۴/۳۲ درصد)، میرسن (۱۳ درصد)، آلفا-پینن (۲/۱۰ درصد)، کامفور (۱/۹ درصد)، بتا-کاریوفیلن (۹/۷ درصد)، آلفا-هومولن (۴/۶ درصد)، کامفن (۵ درصد) و آلفا بیزابولول (۶/۲ درصد) گزارش شده است (Sajadi et al., 2008).

عربی و همکاران (۲۰۰۸) در تحقیقی نشان دادند که در اندام‌های هوایی و گلدار برازمل تعداد ۲۴ ترکیب از ۸/۹۸ درصد کل روغن وجود دارد که بیشتر شامل: او-۸-سینئول (۲۳/۱۸ درصد) و کامفور (۲۸/۳۸ درصد) بود. بیک محمدی (۱۳۸۸) در بررسی مقایسه مواد موثره در روغن اسانسی گیاه دارویی برازمل *Proveskia abrotanoides* Karel. در دو رویشگاه مختلف شاهکوه و چمن بید به این نتیجه دست یافته است که ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس این گیاه از نظر کمی و کیفی با یکدیگر متفاوت می‌باشد که احتمالاً به تغییر تنش‌ها و شرایط اکولوژیکی رویشگاه‌ها وابسته است.

Vardar و همکاران (۲۰۰۳) از ترکیبات تیمول و گاما- ترپینین به‌عنوان مهمترین ترکیبات سرشاخه‌های گلدار گیاه (*Proveskia abrotanoides* Karel.) نام برده و میزان کمی و کیفی این مواد را در رویشگاه‌ها، متفاوت گزارش نموده است. Aovagi و همکاران (۲۰۰۶) اظهار داشتند که کمیت و کیفیت ترکیبات تری ترپنوئیدی سرشاخه‌های هوایی گیاه در شرایط متنوع زیستگاهی و اکولوژیکی متفاوت بوده و دقیقاً به همین دلیل عملکرد دارویی آن به‌عنوان مقوی قلب، آنتی اکسیدان، ضدباکتریال و ضدقارچی آن نیز متفاوت گزارش شده است. با توجه به اهمیت گونه و کثرت آن در مناطق مورد مطالعه و با توجه به کم بودن اطلاعات در این زمینه، انجام این تحقیق ضروری به نظر می‌رسد. همچنین نتایج حاصل از این

ساری) ۱۳۹۰ جمع‌آوری گردید. نمونه‌برداری از گیاه در دو منطقه به روش تصادفی سیستماتیک صورت گرفت. در هر منطقه سه ترانسکت به طول ۳۰ متر مستقر شد. در طول ترانسکت ۱۰ پلات یک مترمربعی به صورت تصادفی انداخته شد که نمونه‌های ۱۰ پلات در طول هر ترانسکت با هم مخلوط و به عنوان یک نمونه لحاظ شد و در نهایت ۳ نمونه در هر منطقه آماده شد و برای آزمایش‌های مربوطه به آزمایشگاه منتقل شد.

نمونه‌برداری از خاک

جهت تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در هر منطقه به روش نمونه‌برداری تصادفی نمونه‌گیری با حفر پروفیل از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی‌متری از پای بوته‌های گیاه برداشت شد (مصادقی، ۱۳۷۷) و از هر منطقه ۳ نمونه جهت مطالعات خاکشناسی (مشخص کردن خصوصیات فیزیکی و شیمیایی) به آزمایشگاه خاک‌شناسی منتقل شدند.

استخراج اسانس

پس از نمونه‌برداری، نمونه‌ها در شرایط محیط خشک گردید. ۱۵۰ گرم از سرشاخه‌های گلدار خشک شده گیاه توسط روش تقطیر با بخار آب مورد اسانس‌گیری قرار گرفت. اسانس بدست آمده از دو رویشگاه تا زمان تزریق به دستگاه در شیشه تیره و در یخچال نگهداری شد. مدت زمان اسانس‌گیری ۲ ساعت بود.

شناسایی ترکیب‌های تشکیل دهنده

برای شناسایی ترکیب‌های اسانس دو منطقه از دستگاه‌های گاز کروماتوگرافی GC و گاز کروماتوگراف متصل شده به طیف‌سنج جرمی GC/MS استفاده شد. شناسایی طیف‌ها به کمک محاسبه شاخص‌های بازداری کوآتس که با تزریق هیدروکربنهای نرمال (C7-C27) تحت شرایط یکسان با تزریق اسانس صورت گرفت و با مقادیری که در منابع مختلف منتشر گردیده بود مقایسه شد. بررسی

طرح علاوه بر هموار نمودن راه برای مطالعات بعدی نیز می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های مدیریتی بالادست در زمینه اهلی کردن و توسعه گیاهان دارویی مورد استفاده قرار بگیرد.

مواد و روش‌ها

موقعیت جغرافیایی و وضعیت مناطق مورد مطالعه

با استفاده از نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ منطقه دشت پارک ملی گلستان واقع در شهرستان گرگان و منطقه پشت کوه کیاسر مازندران واقع در شهرستان ساری به عنوان رویشگاه‌های طبیعی این گونه شناسایی شدند. پارک ملی گلستان در شرق سلسله جبال البرز در شمال شرق ایران و شرق استان گلستان قرار گرفته است. نقطه شروع این پارک از قریه تنگراه (منتهی الیه غربی پارک) واقع در ۱۴۵ کیلومتری شمال شرقی گرگان است. این منطقه در حد فاصل ۳۷ درجه و ۱۶ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۳۱ دقیقه عرض شمالی و ۵۵ درجه و ۴۳ دقیقه تا ۵۶ درجه و ۱۷ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است (آخانی، ۱۳۸۳). منطقه کیاسر در فاصله ۲۵ کیلومتری کیاسر واقع در جنوب ساری و بر اساس نقشه توپوگرافی مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، بین طول جغرافیایی ۵۳،۴۳،۴۲ شرقی و عرض جغرافیایی ۳۶،۱۴،۴۵ شمالی قرار دارد (طرح مرتعداری پشت کوه کیاسر ساری، ۱۳۸۱).

روش نمونه برداری گونه مورد مطالعه

با توجه به عملیات صحرائی انجام شده محل پراکنش گونه مورد مطالعه تعیین گردید. سرشاخه‌های گلدار گیاه دارویی برازمل از دو منطقه پارک ملی گلستان واقع در شهرستان گرگان استان گلستان از ارتفاع ۱۶۰۰ متر از سطح دریا و پشت کوه کیاسر در شهرستان ساری استان مازندران از ارتفاع ۱۷۰۰ متری از سطح دریا در زمان گلدهی کامل از اواسط تیر (پارک ملی گلستان) تا اواخر مرداد (پشت کوه کیاسر

پینین (۵/۴۹ درصد)، بتا-پینین (۵/۳۷ درصد) و بتا-کاریوفیلین (۴/۶۵ درصد) بیشترین درصد را داشته و ۶۴/۸۲ درصد از وزن اسانس را تشکیل داده‌اند.

نتایج بررسی اسانس گونه برازمیل در استان مازندران (کیاسر ساری)

این نتایج که با مطالعه و بررسی دقیق مولفه‌های مختلف و ترکیب‌های استاندارد صورت گرفته در جدول زیر آمده است. تجزیه و تحلیل کروماتوگرام و طیف‌های بدست آمده وجود ۳۰ ترکیب را نشان می‌دهد (جدول ۲). از میان ترکیب‌های شناسایی شده ۱۸-۸ سینئول (۱۸/۶ درصد)، ۳-کارن (۹/۶ درصد)، آلفا-پینین (۸/۵۷ درصد)، بتا-کاریوفیلین (۸/۳۶ درصد)، کامفور (۱۰/۰۵ درصد)، آلفا-کاریوفیلین (۶/۷ درصد) و دلتا-کادینن (۷/۴ درصد) می‌باشد و ۶۹/۴۴۵ درصد از وزن اسانس را تشکیل می‌دهد. بازده اسانس ۱/۸ درصد برحسب وزن خشک بدست آمد.

مقایسه ترکیبات عمده دو رویشگاه از نظر ترکیبات شیمیایی تشکیل‌دهنده اسانس

مقایسه میزان کل اسانس در دو منطقه مورد بررسی نشان می‌دهد که از نظر ترکیبات بین این دو منطقه تفاوت معنی دار در سطح ۱ درصد وجود دارد. به طوری که منطقه کیاسر میزان کل اسانس بیشتری را نسبت به منطقه پارک ملی گلستان نشان می‌دهد (جدول ۳).

طیف‌های جرمی نیز جهت شناسایی ترکیب‌ها انجام گرفت و شناسایی‌های صورت گرفته با استفاده از طیف‌های جرمی ترکیب‌های استاندارد و با استفاده از اطلاعات موجود در کتابخانه‌های مختلف تایید گردید. درصد نسبی هر کدام از ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس‌ها با توجه به سطح زیر منحنی آن در طیف کروماتوگرام بدست آمد و با مقادیری که در منابع مختلف با در نظر گرفتن اندیس کواتس منتشر شده مقایسه گردید (Shibamoto, 1987).

تجزیه و تحلیل داده‌ها

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS انجام شد. ابتدا نرمال بودن داده‌ها از طریق آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی شد و پس از اطمینان از نرمال بودن داده‌ها، جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون t استفاده شد. در نهایت با استفاده از نرم افزار Excel نمودارها ترسیم گردید.

نتایج

نتایج مطالعات اسانس گونه برازمیل در استان گلستان (پارک ملی گلستان)

اسانس حاصل از این گیاه به رنگ زرد روشن با بازده ۱/۶ درصد بر حسب وزن خشک (w/w) بدست آمد. بررسی کروماتوگرام و طیف‌های بدست آمده وجود ۲۸ ترکیب را نشان می‌دهد (جدول ۱). از این میان، ترکیب‌های کامفور (۱۸/۲۵ درصد)، آلفا-هیماکالین (۱۶/۴۱ درصد)، ۱۸-۸ سینئول (۱۴/۶۵ درصد)، آلفا-

جدول ۱: ترکیبات اسانس گونه برازمبل در منطقه پارک ملی گلستان

شماره	نام ترکیب	شاخص بازداری	درصد ترکیب
۱	β -pinene	۹۷۴	۵/۳۷
۲	α -pinene	۹۳۳	۵/۴۹۶
۳	camphene	۹۴۶	۲/۱۷۵
۴	3-carene	۱۰۰۹	۱/۹۴۱
۵	terpinolene	۱۰۸۹	۰/۲۷۷
۶	β -cymene	۱۰۲۶	۰/۳۳۵
۷	limonene	۱۰۲۹	۱/۲۸۹
۸	1,8-cineole	۱۰۲۶	۱۴/۶۵۸
۹	γ -terpinene	۵۸	۰/۴۶۲
۱۰	α -terpinolen	۱۱۸۷	۰/۳۱۳
۱۱	camphor	۱۱۴۱	۱۸/۲۵۸
۱۲	camphol	۱۱۶۴	۱/۱۵۱
۱۳	acetic acid,1,7,7-trimethyl-bicyclo[2.2.1]hept-2-ylester		۱/۲۷۶
۱۴	1,5,5-trimethyl-6-methylene-cyclohexene		۳/۰۱۸
۱۵	copaene	۱۳۷۵	۱/۱۴۲
۱۶	α -gurjunene	۱۴۰۷	۲/۴۹۱
۱۷	caryophyllene	۱۴۵۳	۴/۶۵۷
۱۸	α -caryophyllene	۱۴۲۰	۳/۰۲۰
۱۹	delta-Cadina	۱۵۱۷	۰/۳۱۲
۲۰	γ -muurolene	۱۴۸۱	۱/۰۶۴
۲۱	β -himachalene		۰/۶۳۴
۲۲	α -muurolene	۱۵۰۱	۰/۹۲۵
۲۳	γ -cadinene	۱۵۲۸	۱/۸۵۹
۲۴	β -cadinene	۱۵۱۸	۳/۹۸۸
۲۵	naphthalene,1,2,3,4,4a,7-hexahydro-1,6-		۰/۳۲۴
۲۶	humulane-1,6-dien-3-ol		۰/۴۷۸
۲۷	γ -Gurjunene	۱۴۷۷	۲/۷۲۶
۲۸	α -himachalene	۱۴۴۵	۱/۸۲

جدول ۲: ترکیبات اسانس گونه براز مبل در منطقه کیاسر ساری

ردیف	ترکیب	شاخص بازداری	درصد
۱	β -pinene	۹۷۲	۲/۸۹۷
۲	α -pinene	۹۳۲	۸/۹۱۵
۳	camphene	۹۴۵	۴/۷۷۲
۴	3-carene	۱۰۰۸	۹/۶۸۷
۵	terpinolene	۱۰۸۷	۰/۹۶۱
۶	β -cymene	۱۰۳۸	۰/۴۰۴
۷	limonene	۱۰۲۹	۰/۳۴۱
۸	1,8-cineole	۱۰۲۷	۱۸/۶۶۰
۹	γ -terpinene	۱۰۵۶	۱
۱۰	4-terpinolene	۱۱۷۶	۰/۲۲۱
۱۱	camphor	۱۱۴۳	۱۰/۰۵۲
۱۲	borneol	۱۱۶۵	۰/۹۶۵
۱۳	acetic acid,1,7,7-trimethyl-bicyclo[2.2.1]hept-2-ylester		۱/۳۵۰
۱۴	Bicyclo[4.4.0]dec-1-ene,2-isopropyl-5-methyl-9-methylene		۰/۴۱۳
۱۵	α -copaene	۱۳۷۴	۱/۶۳۳
۱۶	α -gurjunene	۱۴۰۸	۲/۹۰۹
۱۷	caryophyllene	۱۴۵۴	۸/۳۶۱
۱۸	α -caryophyllene	۱۴۱۸	۶/۷۰۹
۱۹	delta-Cadina	۱۵۱۸	۷/۴۰۱
۲۰	γ -muurolene	۱۴۸۰	۰/۵۸۱
۲۱	α -cubene	۱۳۵۱	۰/۱۹۸
۲۲	β -cubene	۱۳۸۸	۰/۲۲۹
۲۳	thujene	۹۲۶	۰/۲۳۵
۲۴	α -muurolene	۱۵۰۰	۰/۵۸۵
۲۵	γ -cadinene	۱۵۱۷	۲/۷۰۸
۲۶	β -cadinene	۱۵۱۸	۰/۲۹۶
۲۷	naphthalene,1,2,3,4,4a,7-hexahydro-1,6-dimethyl-4-(1-methylethyl)-		۰/۵۴۳
۲۸	α -himachalene	۱۴۵۱	۰/۲
۲۹	calamene	۱۵۲۵	۰/۱۲۰
۳۰	γ -gurjunene	۱۴۷۷	۰/۱

جدول ۳: مقایسه ترکیبات عمده اسانس در دو منطقه مورد بررسی (پارک ملی گلستان و کیاسر)

ترکیبات اسانس	منطقه	میانگین	انحراف معیار	اشتباه معیار	t	sig
α- pinene	پارک گلستان	۵/۴۹	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	-۱۵۷۲/۶۲۴	۰/۰۰۰**
	کیاسر	۸/۴۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱		
β- pinene	پارک گلستان	۵/۳۷	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۲۰۳۰/۵۲۴	۰/۰۰۰**
	کیاسر	۲/۱۹	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰		
1,8 cineol	پارک گلستان	۱۴/۶۵	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	-۱۵۳۹/۳۸۷	۰/۰۰۰**
	کیاسر	۱۸/۶۶	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱		
camphor	پارک گلستان	۱۸/۲۵	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۳۲۸۷/۵۸۱	۰/۰۰۰**
	کیاسر	۱۰/۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰		
3-carene	پارک گلستان	۱/۹۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	-۲۹۹۹/۲۳۸	۰/۰۰۰**
	کیاسر	۹/۶۸	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲		
α- caryophyllene	پارک گلستان	۳/۰۱۷	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	-۲۱۷۱/۰۰۶	۰/۰۰۰**
	کیاسر	۶/۷۰۷	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰		
β- caryophyllene	پارک گلستان	۴/۶۵	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	-۲۷۷۹/۲۵۰	۰/۰۰۰**
	کیاسر	۸/۳۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰		
β- cadinene	پارک گلستان	۳/۹۸	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۱۴۷۹/۱۵۷	۰/۰۰۰**
	کیاسر	۰/۲۹	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰		
delta.cadinene	پارک گلستان	۰/۳۱۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	-۳۵۰۳/۲۰۱	۰/۰۰۰**
	کیاسر	۶/۸۱۴	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱		
total essence	پارک گلستان	۶/۴۰	۰/۰۵۰	۰/۰۲۸	-۴۶/۵۴۰	۰/۰۰۰**
	کیاسر	۷/۹۲	۰/۰۲۶	۰/۰۱۵		

** تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد

با توجه به جدول ۴ بین میزان نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کربن آلی خاک در سطح ۵ درصد تفاوت معنی داری بین دو منطقه مورد بررسی وجود دارد.

نتایج بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک گونه برازمبل در دورویشگاه منطقه پارک ملی گلستان و کیاسر ساری

جدول ۴: مقایسه پارامترهای خاک در دو منطقه مورد بررسی (پارک ملی گلستان و کیاسر)

پارامترهای خاک	منطقه	میانگین	انحراف معیار	اشتباه معیار	t	sig
N	پارک گلستان	۰/۰۵۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۵	-۸/۸۵۴	۰/۰۰۱**
	کیاسر	۰/۱۴۳	۰/۰۱۵	۰/۰۰۸		
P	پارک گلستان	۵/۲۰	۰/۹۰۰	۰/۵۱۹	-۵/۱۵۷	۰/۰۰۷**
	کیاسر	۳۴/۵۰	۹/۸۰۰	۵/۶۵۸		
K	پارک گلستان	۲۳۳/۰۰	۷۲/۰۰	۴۱/۵۶۹	-۵/۹۸۲	۰/۰۰۴**
	کیاسر	۱۰۷۲/۰۰۰	۲۳۲/۰۰	۱۳۳/۹۴۵		
OC	پارک گلستان	۰/۵۰۰	۰/۱۰۰	۰/۰۵۷	-۶/۵۰۰	۰/۰۰۳**
	کیاسر	۱/۳۶۶	۰/۲۰۸	۰/۱۲۰		
Ph	پارک گلستان	۷/۸۳	۰/۰۵۷	۰/۰۳۳	۲/۰۰۰	۰/۱۱۶ ^{ns}
	کیاسر	۷/۷۰۰	۰/۱۰۰	۰/۰۵۷		
Ec	پارک گلستان	۹/۲۵۳	۰/۰۱۵	۰/۰۰۸	-۲/۵۷۷	۰/۰۲۲*
	کیاسر	۰/۸۳۳	۶/۰۵۰	۳/۴۹۳		
Clay	پارک گلستان	۱۰/۰۰	۴/۰۰	۲/۳۰۹	۱/۰۰۰	۰/۰۱۵*
	کیاسر	۱۲/۰۰	۲/۰۰	۱/۱۵۴		
Silt	پارک گلستان	۵۱/۰۰	۹/۵۳۹	۵/۵۰۷	-۲/۱۶۷	۰/۰۲۶*
	کیاسر	۳۹/۰۰	۱/۰۰۰	۰/۵۷۷		
Sand	پارک گلستان	۳۹/۰۰	۱۲/۰۰	۶/۹۲۸	۱/۸۲۰	۰/۰۴۳*
	کیاسر	۵۲/۰۰	۳/۰۰	۱/۷۳۲		

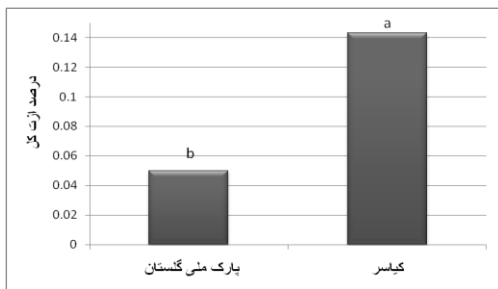
** تفاوت معنی دار در سطح ۱ درصد؛ * تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد؛ ns عدم تفاوت معنی دار

مقایسه میزان نیترژن، فسفر، پتاسیم و کربن آلی (اشکال ۱، ۲، ۳ و ۴) در دو منطقه مورد بررسی نشان می دهد که از نظر این فاکتورها بین این دو منطقه تفاوت معنی دار در سطح ۱ درصد وجود دارد.

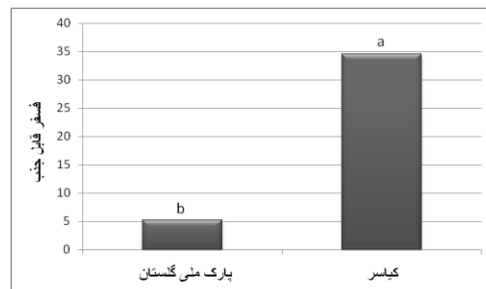
مقایسه میزان Ec در دو منطقه مورد بررسی نشان می دهد که از نظر این فاکتور بین این دو منطقه تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد وجود دارد. به طوری که میزان سیلت در منطقه پارک ملی گلستان بیشتر می باشد (شکل ۸).

مقایسه میزان نیترژن، فسفر، پتاسیم و کربن آلی (اشکال ۱، ۲، ۳ و ۴) در دو منطقه مورد بررسی نشان می دهد که از نظر این فاکتورها بین این دو منطقه تفاوت معنی دار در سطح ۱ درصد وجود دارد.

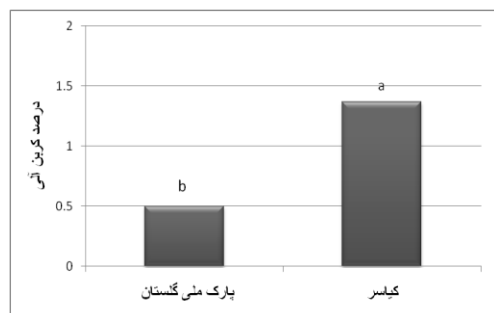
مقایسه میزان Ec در دو منطقه مورد بررسی نشان می دهد که از نظر این فاکتور بین این دو منطقه تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد وجود دارد. به طوری که



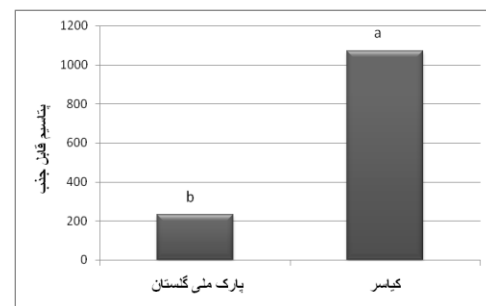
شکل ۲. مقایسه درصد ازت قابل جذب در دو منطقه



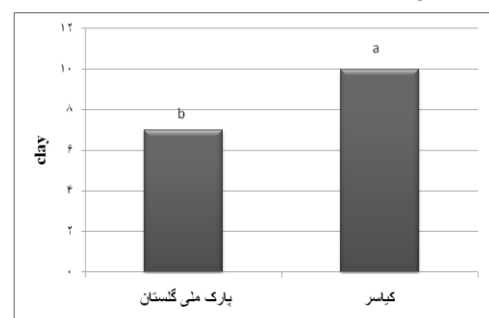
شکل ۱. مقایسه درصد فسفر قابل جذب در دو منطقه



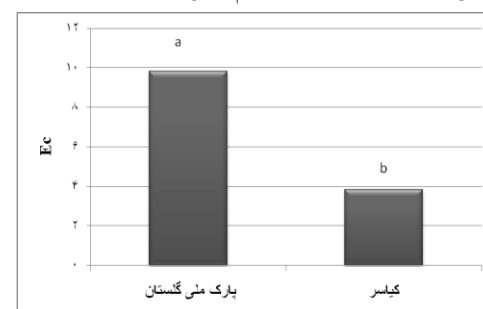
شکل ۴. مقایسه درصد کربن آلی در دو منطقه



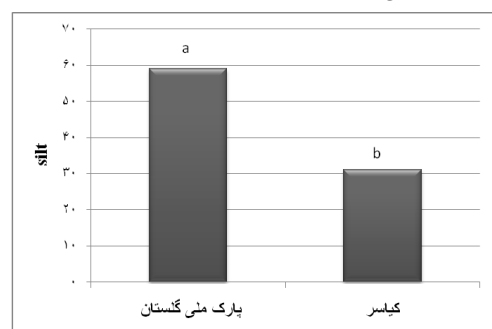
شکل ۳. مقایسه درصد پتاسیم قابل جذب در دو منطقه



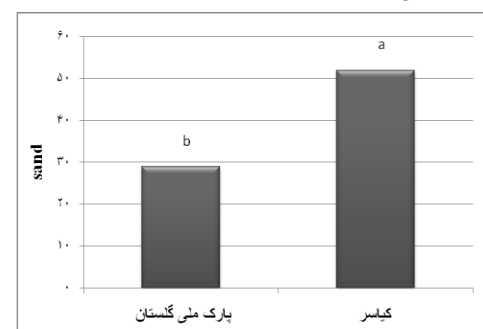
شکل ۶. مقایسه میزان شن در دو منطقه



شکل ۵. مقایسه میزان شوری در دو منطقه



شکل ۸. مقایسه میزان لوم خاک در دو منطقه



شکل ۷. مقایسه میزان شن در بافت خاک دو منطقه

داروهای سنتتیک افزایش یافته است. گونه‌های تیره نعنای به جهت داشتن صفات و اختصاصات مهم دارویی و غذایی جزء اولین تیره‌هایی هستند که توسط گیاه‌شناسان شناسایی شده‌اند (زرگری، ۱۳۷۹).

بحث

مصرف گیاهان برای درمان سابقه‌ای به قدمت عمر انسان دارد. سال‌های اخیر کاربرد گیاهان دارویی با توجه به عوارض و هزینه کمتر و سازگاری بیماران به این داروها و به لحاظ اثرهای جانبی شناخته شده

در این تحقیق به شناسایی ترکیب‌های اسانس گونه *Proveskia. abrotanoides* Karel. در دو رویشگاه پرداخته شده است. با بررسی‌های انجام شده بر روی اسانس دو رویشگاه، کیاسر ساری و پارک ملی گلستان نتایج این گونه بود که در منطقه کیاسر ۳۰ ترکیب شناسایی شد که بیشترین ترکیبات شامل ۸۰-سینئول (۱۸/۶۷ درصد)، ۳-کارن (۹/۶۷ درصد)، آلفا-پینن (۸/۵۷ درصد)، بتا-کاریوفیلن (۸/۳۶ درصد)، کامفور (۱۰/۰۵ درصد)، آلفا-کاریوفیلن (۶/۷ درصد) و دلتا-کادینن (۷/۴۰) می‌باشد. در حالی که در استان گلستان به ترتیب مواد موثره: کامفور (۱۸/۲۵ درصد)، آلفا-هیماکالن (۱۶/۴ درصد)، ۸۰-سینئول (۱۴/۶ درصد)، آلفا-پینن (۵/۵ درصد)، بتا-پینن (۵/۳ درصد) و بتا-کاریوفیلن (۴/۶۵ درصد) بیشترین حجم اسانس را به خود اختصاص داده‌اند که ترکیبات این دو منطقه تا حدودی با یکدیگر متفاوت می‌باشد. به نظر می‌رسد که اسانس گیاه در دو منطقه مورد مطالعه تحت تاثیر شرایط اقلیمی و اکولوژیکی قرار گرفته است. چرا که میزان اسانس از نظر درصد کل اسانس، نوع ترکیبات و مقدار آنها با یکدیگر در دو منطقه متفاوت می‌باشد و همچنین بعضی از ترکیبات در منطقه کیاسر دیده نشده است، در صورتی که در نمونه اسانس پارک ملی گلستان از ترکیبات عمده آن می‌باشد. مانند آلفا هیماکالن که مقدار آن در منطقه گلستان (۱۸ درصد) ولی این ترکیب در منطقه کیاسر دیده نشده است. حتی ترکیبات مشابه از میزان درصد یکسانی نیز برخوردار نبودند که این تفاوت‌ها در شرایط رویشگاهی و محیطی می‌تواند یک دلیل آن تفاوت در عوامل اقلیمی رویشگاه‌های مختلف باشد. زیرا هر کشور با کشور دیگر و هر منطقه با منطقه دیگر از نظر اقلیمی متفاوت بوده و دارای آب و هوای خاص خود است و به همین دلیل میزان ترکیبات اصلی و نوع آن و تعداد ترکیبات شناسایی شده در هر

کشور و منطقه با یکدیگر متفاوت است. عوامل اقلیمی در دو منطقه مورد مطالعه ما نیز با یکدیگر متفاوت بوده است. در وضعیت آب و هوایی دو منطقه، آب و هوای منطقه دشت پارک ملی گلستان دارای اقلیمی سرد و خشک و در منطقه کیاسر سرد و نیمه خشک بیان شده است و تفاوت اقلیم می‌تواند به این دلیل باشد که منطقه کیاسر به دریا نزدیکتر است نسبت به منطقه پارک ملی گلستان و این نزدیکی به دریا سبب شده که هوای آن مرطوب‌تر و این رطوبت تا حد زیادی از میزان خشکی هوا بکاهد. همچنین متوسط بارندگی سالیانه در منطقه کیاسر، بیشتر از منطقه پارک ملی گلستان می‌باشد که این دمای پایین و سردتر منطقه پارک می‌تواند یک عامل محدود کننده در رشد و نمو گیاهان باشد که گیاه نتواند میزان اسانس بیشتری را تولید نماید. بیک محمدی (۱۳۸۸) در بررسی که بر روی برازمبل در رویشگاه شاهکوه و چمن بید انجام داد بیان نمود که منطقه چمن بید فصل خشک طولانی‌تری را نسبت به منطقه شاهکوه دارد که می‌توان گیاه را دچار تنش‌های شدید خشکی نماید و طبق نتایج میزان اسانس دو رویشگاه، در سرشاخه‌های گلدار گونه برازمبل بیان نمود که میزان اسانس منطقه شاهکوه بیشتر از منطقه چمن بید می‌باشد که این نتیجه نشان دهنده تاثیر خشکی هوا بر میزان اسانس آن منطقه می‌باشد و این تحقیق می‌تواند در تایید میزان اسانس پایین منطقه گلستان به دلیل تاثیر خشکی هوا باشد. اگر چه تولید اسانس با هدایت و فرایندهای ژنتیکی ساخته می‌شوند ولی ساخت آنها در گیاه به طور بارزی تحت تاثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرد که نتیجه آن نوسان در غلظت و نوع ترکیب‌های اسانس موجود در گیاه است (امیدبیگی، ۱۳۸۵).

دلیل دیگر اختلاف کمیت و کیفیت اسانس در رویشگاه‌های مختلف می‌تواند خاک هر منطقه باشد.

زیرا خاک هر منطقه از نظر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی (ساختار و بافت) با یکدیگر متفاوت است و خاک هر منطقه و رویش گیاه به طور کامل به یکدیگر وابسته است (امید بیگی، ۱۳۸۵). با بررسی نتایج خاک این دو منطقه مشخص شد که منطقه کیاسر نسبت به منطقه گلستان عناصر بیشتری مثل نیتروژن و فسفر و... دارد. بیک محمدی (۱۳۸۸) در بررسی که بر روی گیاه برازمیل انجام داد میزان اسانس در منطقه شاهکوه را بیشتر از منطقه چمن بید گزارش نمود و در بررسی نمونه خاک دو منطقه میزان ترکیبات فسفر، کلسیم، پتاسیم و... را در منطقه شاهکوه بیشتر از منطقه دیگر گزارش کرد که این تحقیق در تایید تاثیر خواص فیزیکی و شیمیایی خاک بر میزان اسانس می تواند حائز اهمیت باشد. زوار (۱۳۸۷) مواد موثره گیاه دارویی مرزنجوش را از سرشاخه‌های گلدار ۳ رویشگاه طبیعی و مختلف در استان گلستان بررسی نمود و بیان کرد که بازده اسانس در اسانس نمونه زیارت بیشتر از دو منطقه دیگر است که خاک منطقه زیارت از نظر مواد معدنی، کربن آلی، فسفر و پتاسیم نسبت به دو منطقه دیگر غنی تر می باشد و شاید به همین دلیل بازده اسانس این منطقه نیز بیشتر از دو منطقه دیگر است و این تحقیق با نتایج این بررسی همخوانی دارد. غفاری (۱۳۸۵) در بررسی که بر روی مواد موثره شیمیایی گیاه دارویی اسپند در شرایط متفاوت اکولوژیکی در ۳ رویشگاه طبیعی استان گلستان که شامل چهار باغ، اسلام آباد، اینچه برون می باشد بیان نمود که بیشترین مواد موثره در چهار باغ و کمترین آن مربوط به منطقه اینچه برون می باشد و در منطقه چهار باغ میزان EC پایین تر از منطقه اینچه برون و همچنین فسفر و میزان پتاسیم قابل جذب در خاک بیشتر از دیگر مناطق می باشد و به همین دلیل میزان اسانس در این منطقه بیشتر از دو منطقه دیگر می باشد. شاید از دیگر عوامل تاثیر گذار بر روی

اسانس این دو رویشگاه می توان به بافت خاک در دو منطقه مورد مطالعه اشاره کرد که بافت خاک منطقه کیاسر شنی - لومی می باشد ولی در رویشگاه گلستان سیلتی لومی است که بافت منطقه گلستان سنگین تر از بافت رویشگاه کیاسر می باشد که این نتایج می تواند تاثیرگذار بر روی رشد گیاه و از طرفی بر روی اسانس این دو منطقه باشد و تایید کننده این مطلب است که ویژگی های خاک و بستر رشد گیاه از لحاظ خواص فیزیکی و شیمیایی خاک (ساختار و بافت) از عوامل مهم تاثیر گذار بر میزان ماده موثر گیاهان دارویی و معطر هستند (حسینی و دری، ۱۳۸۳). خاک در منطقه گلستان شوری بالاتری را نسبت به شوری کیاسر نشان می دهد که این خود می تواند از دیگر عواملی باشد که سبب پایین بودن اسانس در این منطقه شده است. چرا که شوری بالا سبب محدود کردن رشد گیاه شده و در نهایت می تواند بر روی بازده اسانس در گیاه تاثیر گذار باشد و میزان بازده اسانس را پایین آورد. خرسندی و همکاران (۱۳۸۹) تاثیر شوری را بر روی عملکرد اسانس گیاه دارویی (*Agastache foeniculum* Kuntz.) بررسی نمود و بیان کرد که تنش شوری اثر معنی داری بر عملکرد اسانس دارد. با افزایش سطح شوری، ارتفاع بوته، تعداد و طول شاخه های جانبی و عملکرد پیکر رویشی تر و خشک در گلدان و میزان اسانس در گلدان کاهش یافت که نتیجه این تحقیق در پایین بودن میزان اسانس منطقه گلستان، می تواند حائز اهمیت باشد. نتایج این بررسی در مورد منطقه کیاسر به لحاظ داشتن پوشش گیاهی بهتر همخوانی دارد و شاید علت دیگری که این تراکم بوته می تواند داشته باشد در منطقه کیاسر، بدلیل میزان نیتروژن بیشتر در خاک این منطقه است. چرا که میزان نیتروژن بر تراکم بوته و ارتفاع بوته تاثیر می گذارد. بررسی تراکم بوته و سطوح مختلف کود نیتروژنه بر میزان اسانس رازیانه

در استان گلستان، فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۰(۴): صفحات ۴۰۶-۳۹۷.

خرسندی، ا.، حسنی، ع.، سفیدکن، ف.، شیرزاد، ح و خرسندی، ع.، ۱۳۸۹. اثر تنش شوری ناشی از کلرور سدیم بر رشد، عملکرد، میزان و ترکیب‌های اسانس *Agastache foeniculum* Kuntz. فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، جلد ۲۶، شماره ۳، صفحات ۴۵۱-۴۳۸.

زرگری، ع.، ۱۳۷۹. گیاهان دارویی، جلد ۴، انتشارات دانشگاه تهران، ۹۲۳ صفحه.

زوار، الهه.، ۱۳۸۷. بررسی نیازهای اکولوژیک و مقایسه مواد موثره روغن اسانس گیاه دارویی مرزنجوش در سه رویشگاه متفاوت استان گلستان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان، ۱۰۶ صفحه.

طرح مرتعداری پشت کوه کیاسر ساری، ۱۳۸۱. اداره کل منابع طبیعی استان مازندران، شهرستان ساری، ۱۵۰ صفحه.

غفاری، ف.، ۱۳۸۵. اوت اکولوژیکی و بررسی مواد موثره شیمیایی گیاه دارویی اسپند در سه رویشگاه طبیعی استان گلستان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته علوم گیاهی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان، ۱۸۷ صفحه.

مصدافی، م.، ۱۳۷۷. مرتع و مرتعداری در ایران، چاپ سوم، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، صفحات ۱۱۲-۹۲.

میرزا، م.، سفیدکن، ف.، احمدی، ل.، ۱۳۷۵. اسانس‌های طبیعی، استخراج، شناسایی کمی و کیفی، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، صفحات ۲۵۰-۲۵۵.

Arabi, F., Moharramipour, S., Sefidkon, F., 2008. Chemical composition and insecticidal activity of essential oil from *Perovskia abrotanoides* (Lamiaceae) against *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) and *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae). International Journal of Tropical Insect Science, 28 (3): 144-150.

Aouagi, Y., Takahashi, Y., Satake, Y. Takeya, K., Aiyama, R., Mastsuzaki, T., Hashimoto, Sh. and Kurihara, T. 2006. Cytotoxicity of abietane diterpenoids from *Proveskia abrotonoides* and their semisynthetic analogue

نشان داد که کود نیتروژن تاثیر معنی‌داری بر روی تراکم بوته و ارتفاع بوته دارد و باعث بالا رفتن عملکرد اسانس در این گیاه می‌شود.

نتیجه‌گیری نهایی

نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان داد که کمیت و کیفیت ترکیبات شیمیایی اسانس گیاه در دو رویشگاه متفاوت می‌باشد و منطقه کیاسر نسبت به پارک ملی گلستان بازده و حجم اسانس زیادتری (۹۹/۹۶ درصد) نسبت به پارک ملی گلستان (دشت کالپوش-۹۵/۲۳۳ درصد) را نشان می‌دهد. چرا که منطقه کیاسر از نظر بافت خاک و عناصر موجود در آن غنی‌تر از خاک منطقه پارک ملی گلستان می‌باشد و همچنین این منطقه از نظر اقلیمی به دلیل نزدیکی به دریا و میزان رطوبت بالا و دمای هوای بالاتر نیز از منطقه دشت کالپوش پارک ملی گلستان متمایز می‌باشد که این خود بیانگر تاثیر شرایط مختلف رویشگاهی مانند اقلیم، خاک و دیگر عوامل اکولوژیکی می‌باشد که میزان اسانس را در این منطقه تحت تاثیر قرار داده است.

منابع

آخانی سنجانی، ح.، ۱۳۸۳. فلور مصور پارک ملی گلستان، انتشارات دانشگاه تهران، جلد اول.

امید بیگی، ر.، ۱۳۸۵. تولید و فراوری گیاهان دارویی. جلد سوم، انتشارات آستان قدس رضوی، ۳۹۷ صفحه.

بیک محمدی، م.، ۱۳۸۸. بررسی نیازهای اکولوژیک و شناسایی ترکیبات شیمیایی برازمبل در رویشگاه‌های طبیعی استان گلستان و خراسان شمالی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان، ۱۰۵ صفحه.

حسینی، س.ع.، دری، م.ع.، ۱۳۸۳. بررسی مقدماتی استقرار و عملکرد سرشاخه گلدار گلی راعی *Hypericum perforatum* جمع‌آوری شده از درازنو و گرمابدشت

- Fragrance Journal, Vol. 20 Issue 4, Pp: 445-446.
- Shibamoto, T. 1987. Retention indices in Essential oil analysis, In Capillary Gas Chromatography in Essential oils analysis, Huethig, New-York, P: 259-2745.
- Vardar, Unlii, G., Canada, F., Sokmen, A., Daferera, D., Polisslou, M., Spkmen, M., Donmez, E. and Tepe, B. 2003. Antimicrobial and antioxidant activity of the essential oil and methanol extracts of *Thymus pectinatus* Fisch. Et Mey. Var. *pectinatus* (Lamiaceae). J. Agric. Food chem. 1:51(1), 63-70.
- .Bio organic & Medicinal Chemistry. 14:5284-5291.
- Eisenberg, D.M., Davis, R.B., Ernst, S.L., Apple, S., Wilkey, S., Van Rompay, M. and Kessler, R.C. 1998. Trends in alternative medicine use in the United States. 1990-1997, Results of a follow up national survey. The Journal of American Medical Association, 280: 1569-1575.
- Sajjadi, S.E., Mehregan, I., Khatamsaz, M. and Asgari, Gh. 2008. Chemical Composition of the essential oil of *Perovskia abrotanoides* Karel. Growing wild in Iran Flavour and

**Investigation quantity and quality of essential oils the
Proveskia abrotanoides Karel. (case study: international park of Golestan
and Kyasar Mazandaran)**

Shahraki, S^{*1}., Mahdavi, KH²., Hosseini, S.A³., Mazandarani, M⁴., Tavan, M⁵

¹MSc. student of Rangeland sciences, Islamic Azad University, Noor branch, Noor, Iran

²Assistant Professor of Rangeland Department, Islamic Azad University, Gorgan branch, Gorgan, Iran

³Assistant Professor, Agriculture and Natural Resources Research Center of Golestan Province, Gorgan, Iran

⁴ Assistant Professor of Botany Department, Islamic Azad University, Gorgan branch, Gorgan, Iran

⁵ M.Sc. of rangeland sciences, Tarbiat Modares University of Tehran.

Abstract

Proveskia abrotanoides Karel. is a valuable medicinal plants in Northern Iran ,in which has been used by rural people of Golestan and Mazandaran provinces to prevent and treat of common diseases. In this study, aerial parts of plant in blooming were randomly collected with three replicates from two natural habitats in Golestan (National Park, 1600 meters altitude) and Mazandaran province (Sari Kyasar 1700 meters altitude). Essential oil of the samples were obtained by using hydro-distillation method and their components were analyzed by using GC, GC/MS. Essential oil yields were 1.8 and 1.6 % of dry weight for Mazandaran and Golestan, respectively. The most important compounds of Mazandaran essential oil were: 1,8-cineole (18.6%), camphor (10.05%), 3-carene (9.68%), alpha-pinene (8.57%), beta-caryophyllene (8.36%) and alpha-caryophyllene (6.7%), but in Golestan samples included: camphor (18.25%), alpha-himachalene (16.4%), 1,8-cineole (14.6%), alpha-pinene (5.5%), beta-pinene (5.3%) and beta-caryophyllene (4.65%) were the most abundant components.

Keywords: Essential oil, *Proveskia abrotanoides* Karel., Golestan province, Mazandaran province

*Corresponding author; magnolia_sh@yahoo.com