

## مقایسه ترکیبات شیمیایی اسانس گیاه دارویی سنبله نقره‌ای (*Stachys byzanthina* C. Koch.) در دو منطقه رویشی استان مازندران

سیده سارا نورانی\*<sup>۱</sup>، محمد مهدوی<sup>۲</sup>، جلال محمودی<sup>۲</sup>، سیدحسن زالی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> گروه مرتعداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور، نور، ایران

<sup>۲</sup> استادیار، گروه منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور، نور، ایران

<sup>۳</sup> گروه منابع طبیعی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۲/۸/۲۸

### چکیده

کمیت و کیفیت مواد موثره در گیاهان دارویی اساساً تحت تاثیر عوامل ژنتیکی قرار دارد ولی عوامل محیطی محل رویش نیز در این میان می‌تواند تاثیر به سزایی داشته باشد. این تحقیق به منظور انجام این تحقیق بر روی گونه *Stachys byzanthina* C. Koch. در تیرماه ۱۳۹۰ از ارتفاع ۱۸۰۰ متری از سطح دریا از رویشگاه مرتعی سوادکوه و کجور نوشهر واقع در استان مازندران از سه نقطه در هر منطقه، به صورت تصادفی سر شاخه‌های گلدار این گیاه در مرحله گلدهی جمع‌آوری شد. نمونه‌ها پس از جمع‌آوری، در سایه خشک شدند. ۱۰۰ گرم از ماده گیاهی خشک شده هر نمونه، پس از توزین با استفاده از روش تقطیر با آب به مدت ۳ ساعت مورد اسانس‌گیری قرار گرفت. سپس شناسایی ترکیبات هر اسانس توسط دستگاه‌های GC و GC/MS انجام شد. نتایج بدست آمده وجود ۴۹ ترکیب را در اسانس گونه *Stachys byzanthina* C. Koch. در دو منطقه مختلف نشان داد که از این میان ترکیب‌های عمده اسانس در رویشگاه سوادکوه به ترتیب، (ای)- بتا- فارنسن (۱۸/۶۴ درصد)، پی- سیمن (۱۴/۹۷ درصد)، ۱- (۱،۵)- دی متیل-۴-هگزینیل-۴-متیل- بنزن (۱۳/۶۰ درصد)، ژرماکرن- دی (۱۰/۳۴ درصد)، لوومنول (۸/۸۸ درصد)، ۶، ۱۰، ۱۴-تری متیل-۲- پنتادکانون (۶/۱۷ درصد)، سیس- گاما- بیزابولن (۳/۷۴ درصد)، بتا-المن (۳/۷۲ درصد) و آلفا-کدران (۳/۴۱ درصد) بودند. در رویشگاه کجور نوشهر هفت ترکیب عمده اسانس به ترتیب شامل ایزودورن (۲۵/۷ درصد)، آلفا-لونگی پینن (۱۴/۳۷ درصد)، جرماکرن-دی (۶/۷۵ درصد)، پی-سیمن (۶/۴۵ درصد)، ۱- (۱،۵)- دی متیل-۴-هگزینیل-۴-متیل-بنزن (۵/۳۳ درصد)، لوومنول (۴/۸۷ درصد) و هگزینیل سیکلوپنتانون (۳/۱۳ درصد) بودند.

واژه‌های کلیدی: *Stachys byzanthina* C. Koch.، ترکیبات شیمیایی اسانس، تقطیر با آب، سوادکوه، کجور نوشهر، منطقه رویشی.

\*نویسنده مسئول: s.s.nourani@gmail.com

## مقدمه

سرزمین پهناور ایران به لحاظ موقعیت جغرافیایی، منطقه تلاقی نواحی رویشی پنج گانه فیتوژئوگرافیک به شمار میرود و به لحاظ قرار گرفتن در منطقه خشک و ز طرفی کوهستانی بودن، اقلیم متنوعی دارد. وجود چنین شرایطی سبب شده که تنوع گونه‌ای بالا در جوامع گیاهی ایران زمین ایجاد شود، به طوری که گیاهشناسان عناصر گیاهی فلور ایران را بیش از ۸۰۰۰ گونه دانسته که یکی از غنی‌ترین جوامع گیاهی دنیا را تشکیل می‌دهد (Moghimi, 2005). بخش عمده‌ای از این فلور غنی را گیاهان دارویی تشکیل می‌دهند که یا بدلیل دارا بودن عناصر شیمیائی نظیر آلکالوئیدها، تاننها و اسانس‌ها برای دام سمی بوده و جنبه علوفه‌ای ندارند (مقدم، ۱۳۸۴). یا اینکه در بخشی از مراحل فنولوژیک خود دام می‌تواند تا حدودی از آنها چرا کند که از نظر مرتعداری جزو گیاهان مهاجم قرار می‌گیرند ولی به هر حال باید توجه داشت که در مدیریت به رهبرداری چندجانبه از اکوسیستم‌های مرتعی مد نظر قرار گیرند (تجلی و صادقی‌پور، ۱۳۸۹). این گیاهان علاوه بر نقش خاصی که در اقتصاد داخلی دارند (عماد، ۱۳۸۰) با برنامه‌ریزی صحیح (آئینه‌چی، ۱۳۷۰) می‌توانند تاثیر به سزایی در امر صادرات غیرنفتی (عماد، ۱۳۸۰) و تضمین بهداشت و سلامت جامعه نیز داشته باشند (نجف‌پور نوایی، ۱۳۷۷). جنس سنبله‌ای (*Stachys* L.) با بیش از ۲۷۰ گونه از جمله جنس‌های تیره نعناع می‌باشد که بطور وسیع در جهان پراکنده‌اند (قهرمان، ۱۳۶۵) در ایران ۳۴ گونه از این جنس یافت می‌گردد (مظفریان، ۱۳۵۷). برخی از گونه‌های جنس مذکور در قاره‌های اروپا، آسیا و آفریقا به‌عنوان گیاهان دارویی شناخته می‌شوند که دارای اثرات (قهرمان، ۱۳۶۵) ضد باکتریایی (مرتضی سمنانی و همکاران، ۱۳۸۶؛ خانوی و همکاران، ۱۳۸۷)، ضد اسپاسم، آنتی‌سپتیک و التیام دهنده زخم می‌باشند (قهرمان، ۱۳۶۵). در طب سنتی ایران از این جنس در پیشگیری و درمان بسیاری از

بیماری‌ها از جمله دیابت، سرطان، آرتريت روماتیسم، سکتته‌های قلبی و مغزی، پارکینسون، کاتاراکت، زخم‌های پوستی و بیماری‌های تنفسی مورد استفاده قرار می‌گرفت (Zargari, 1990). سنبله نقره‌ای با نام علمی (*Stachys byzanthina* C. Koch. (*S. lanata* Jacqsyn.) یکی از گونه‌های دارویی این جنس است که دارای ساختار علفی، پایا، همراه با کرک‌های فراوان، کرکینه پوش-پشمین و تارهای بلند می‌باشد (قهرمان، ۱۳۶۳). این گیاه بومی ترکیه، ارمنستان و ایران است که پراکنش آن در مناطق مختلف ایران، خصوصاً در نواحی شمالی، البرز و شمال غرب کشور می‌باشد (قهرمان، ۱۳۶۳). در منابع علمی به آثار ضد باکتریایی، ضدتومور، ضدسرطانی (مرتضی سمنانی و همکاران، ۱۳۸۶؛ خانوی و همکاران، ۱۳۸۷؛ Naghibi et al., 2009; Guvenet et al., 2005)، ضد التهابی (خانوی و همکاران، ۲۰۰۵)، آنتی‌اکسیدانی (Takeda et al., 1997) و همچنین خاصیت حشره‌کشی (*Asnaaashari* et al., 2010) این گیاه اشاره شده است.

در سال‌های اخیر مطالعات زیادی جهت شناسایی ترکیبات موجود در اسانس گونه‌های مختلف این جنسانجام شده است که از جمله آن به تحقیقات گزارش شده بر روی اسانس گونه *Stachys byzanthina* C. Koch. می‌توان اشاره نمود (میرزا و همکاران، ۲۰۰۳؛ مرتضی سمنانی و همکاران، ۲۰۰۴؛ خانوی و همکاران، ۲۰۰۴).

Mirza و Baher (۲۰۰۳) در تحقیقی بیان نمودند که ۳۴ ترکیب از کل ترکیبات موجود در اسانس برگ‌های گیاه (*S. lanata* Jacq. (*S. byzanthina* C. Kochsyn.) وجود دارد. ترکیبات اصلی آن شامل آلفا-توجون (۲۵/۹ درصد)، آلفا-هومولن (۲۴/۹ درصد)، بتا-کاروفیلن (۱۲/۶ درصد) و ویریدیفلورول (۱۰/۵ درصد) بود. در مطالعه‌ای که در ایران توسط خانوی و همکاران (۱۳۸۷) بر روی اسانس *S. byzanthina* C. Koch انجام گردید.

وجود این که در مورد اثر عوامل محیطی و طبیعت بر روی اسانس گونه *Stachys byzantina* C. Koch مطالعه نشده است، اما اثرات عوامل محیطی و تاثیر شرایط رویشگاهی بر روی اسانس سایر گونه‌های مرتعی قبلاً توسط برخی از محققین گزارش شده است (Munoz-Bertome et al., 2007؛ سلطانی پور و همکاران، ۱۳۸۵؛ کاظمی‌زاده و همکاران، ۱۳۸۷؛ سنبلی و همکارانی ۱۳۸۷؛ یآوری و همکاران، ۱۳۸۹) که نتایج آنها حاکی از تاثیر شرایط رویشگاهی بر کمیت و کیفیت اسانس گیاهان معطر می‌باشد (نجفی، ۱۳۸۳). بنابراین این تحقیق برای اولین بار با هدف شناسایی و مقایسه ترکیب‌های شیمیایی گونه سنبله نقره‌ای در دو منطقه مختلف صورت گرفته است تا کمیت و کیفیت بهتر اسانس این گیاه در رویشگاه‌های طبیعی آنها مشخص شده و در نتیجه گامی جهت شروع کارهای اصلاحی این گونه برداشته شود.

#### مواد و روش‌ها

##### مشخصات مناطق مورد مطالعه

با توجه به حضور و فراوانی گیاه سنبله نقره‌ای در استان مازندران دورویشگاه مرتعی سوادکوه و کجور نوشهر با هدف بررسی نوع و مقدار ترکیبات اسانس این گیاه انتخاب شد.

منطقه مورد مطالعه سوادکوه در حوزه آبخیز تالار، با مختصات جغرافیایی  $35^{\circ} 08' 20''$ ،  $50^{\circ}$  الی  $35^{\circ} 15' 10''$ ،  $58^{\circ} 35'$  عرض شمالی و  $21^{\circ}$ ،  $54^{\circ}$  الی  $37^{\circ} 8'$ ،  $57^{\circ} 52'$  طول شرقی، در جنوب استان مازندران و در منطقه کوهستانی و کوهپایه‌های البرز مرکزی ارتفاع متوسط ۲۲۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه خشک سرد، درجه حرارت متوسط سالانه  $13/5$  درجه سانتی گراد، بارندگی متوسط سالانه  $426/7$  میلی متر با شیب  $22/5$  درصد در جهت شمال شرقی واقع شده است (نجفیان و همکاران، ۱۳۸۹؛ شرکت خدمات مهندسی جهاد، ۱۳۸۰).

ترکیبات عمده آن شامل: آلفا-کوپن ( $16/6$  درصد)، اسپاتولونول ( $16/1$  درصد) و بتا-کاروفیلین ( $14/3$  درصد) بود. مرتضی سمنانی و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی ترکیبات شیمیایی اسانس گیاه *Stachys byzantina* C. Koch، *S. inflata* و *S. lavandulifolia* در ایران دریافتند که ترکیبات عمده در اسانس شامل: پیریتونون ( $9/9$  درصد)،  $6$ ،  $10$ ،  $14$ -تری میزال پنتادکان-۲-اون ( $6/4$  درصد) و ان-تریکوزان ( $6/4$  درصد)، ترکیبات اصلی موجود در *S. inflata* عبارتند از: هگزادکونیک اسید ( $9/1$  درصد)، ژرماکرن-د ( $8/9$  درصد)، آلفا-پینن ( $5/8$  درصد) و بای سیکلو ژرماکرن ( $5/1$  درصد)، عمده ترکیبات موجود در *S. lavandulifolia* شامل: ۴-هیدروکسی-۴-متیل-۲-پنتانون ( $9/3$  درصد)، آلفا-پینن ( $7/9$  درصد) و هگزا دکونیک اسید ( $5/2$  درصد) و ترکیبات اصلی در *S. laxa* را ژرماکرن-د ( $17/1$  درصد)، ۴-هیدروکسی-۴-متیل-۲-پنتانون ( $12/3$  درصد)، ۷-پی-آلفا-سلینین ( $8/3$  درصد)، بای سیکلو ژرماکرن ( $6/7$  درصد)، بتا-کاروفیلین ( $6/2$  درصد) و آلفا-پینن ( $5/9$  درصد) می‌باشد.

هر یک از گونه‌های گیاهی شرایط خاصی را جهت رشد و نمو طلب می‌نمایند که مجموع این شرایط، ارتباط گیاه و محیط را توجیه می‌نماید (امیدبگی، ۱۳۷۴). کمیت و کیفیت مواد موثره گیاهان دارویی اساساً تحت تاثیر عوامل ژنتیکی قرار دارد ولی عوامل محیطی محل رویش نیز در این میان می‌تواند تاثیر به سزایی داشته باشد. به طوری که میزان و کیفیت مواد شیمیایی یک گیاه، به دلیل نوسان فعالیت‌های متابولیکی آن تحت تاثیر عوامل مختلف محیطی در رویشگاه‌ها و مناطق مختلف تغییر می‌یابد. تاثیر مکان رویش بر رشد و نمو و همچنین بر میزان و کیفیت مواد موثره دارویی، توسط تعداد زیادی از محققان مورد مطالعه قرار گرفته است (امید بگی، ۱۳۸۸). با

## روش کار

## مواد گیاهی و استخراج اسانس

سرشاخه‌های گلدار گونه *Stachys byzanthina* C. Koch در اوایل تیرماه ۱۳۹۰ در مرحله گلدهی کامل، از ارتفاع ۱۸۰۰ متری از سطح دریا از رویشگاه مرتعی سوادکوه و پس از یک هفته (اواسط تیرماه) از رویشگاه کجور نوشهر، در هر منطقه از سه نقطه به‌طور تصادفی از پایه‌های گیاه مورد نظر جمع‌آوری شد. پس از شناسایی این گیاه توسط محمد اکبرزاده (گروه گیاه‌شناسی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران)، نمونه‌ای از آنها به‌ترتیب از منطقه سوادکوه و کجور نوشهر با کد شماره ۸۸ و ۸۹ جهت نگهداری به هرباریوم گیاه‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور منتقل شد. نمونه‌ها پس از جمع‌آوری، در سایه خشک شده و توسط آسیاب برقی کوچک، به ذرات ریز تبدیل شدند. ۱۰۰ گرم از ماده گیاهی خشک شده هر نمونه، پس از توزین با استفاده از روش تقطیر با آب (دستگاه کلونجر) به مدت ۳ ساعت مورد اسانس‌گیری قرار گرفت (Khanavi et al., 2004). سپس اسانس هر نمونه توسط سولفات سدیم خشک‌آبگیری شده و نگهداری آنها تا قبل از تزریق به دستگاه‌های GC و GC/MS، در ظروف تیره و درجه حرارت پایین (امیدبگی، ۱۳۸۸) انجام پذیرفت.

## جداسازی و شناسایی ترکیبات اسانس توسط GC و GC/MS

جهت آنالیز اسانس از دستگاه‌های GC و GC/MS با سیستم گاز کروماتوگراف مدل Hewlett-Packard 5975 B متصل به طیف‌سنج جرمی مدل HP 6890 N مجهز به ستون موئین (5% Phenyl Methyl Siloxane) HP5 MS (به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت فیلم ۰/۵ میکرومتر) استفاده گردید. دمای ابتدایی آن برای ۵ دقیقه در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری و تا دمای ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد با سرعت ۵ درجه سانتی‌گراد بر دقیقه

همچنین منطقه مورد مطالعه کجور نوشهر نیز در داخل حوزه آبخیز کجور، با مختصات جغرافیایی  $36^{\circ}16'29''$  الی  $36^{\circ}4'27''$  عرض شمالی و  $51^{\circ}18'32''$  الی  $51^{\circ}13'5''$  طول شرقی، در غرب استان مازندران با ارتفاع متوسط ۲۳۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه‌مرطوب سرد، درجه حرارت متوسط سالانه  $7/43$  درجه سانتی‌گراد، بارندگی متوسط سالانه ۶۰۰ میلی‌متر با شیب  $21/8$  درصد در جهت شمال شرقی (فرازمند، ۱۳۸۳؛ محمدپور، ۱۳۸۸) واقع شده است.

## جمع‌آوری نمونه و ثبت شرایط رویشگاهی

دو رویشگاه مرتعی سوادکوه و کجور نوشهر با هدف بررسی نوع و مقدار ترکیبات اسانس گیاه سنبله نقره‌ای در استان مازندران انتخاب شد. سرشاخه‌های گلدار گونه *Stachys byzanthina* C. Koch در اوایل تیرماه ۱۳۹۰، در مرحله فنولوژی گلدهی از منطقه سوادکوه با مختصات جغرافیایی  $35^{\circ}57'58''$  الی  $35^{\circ}57'37/8''$  عرض شمالی و  $52^{\circ}6'6''$  الی  $52^{\circ}57'37/8''$  طول شرقی و از منطقه کجور نوشهر با مختصات جغرافیایی  $36^{\circ}26'00/4''$  الی  $36^{\circ}26'00/8''$  عرض شمالی و  $51^{\circ}35'35''$  طول شرقی جمع‌آوری گردید. همراه با جمع‌آوری گیاه فوق، نام برخی از گیاهان موجود در هر دو رویشگاه ثبت شد و تعدادی که قابل شناسایی نبودند جمع‌آوری و به گروه گیاه‌شناسی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران منتقل شدند. همزمان، مشخصات رویشگاهی مناطق از قبیل، ارتفاع، جهت شیب، درصد شیب و طول و عرض جغرافیایی مناطق نیز ثبت گردید و میزان بارندگی و دمای مناطق نیز از نزدیکترین ایستگاه هواشناسی، دریافت شد. از خاک هر منطقه نیز تا عمق ۳۰ سانتی‌متری نمونه‌برداری شد و برای تجزیه به آزمایشگاه خاکشناسی منتقل گردید.

نمونه‌های خاک برداشت شده از هر رویشگاه جهت تجزیه به آزمایشگاه خاک‌شناسی منتقل شدند و از لحاظ برخی از خصوصیات کمی و کیفی شامل بافت خاک، اسیدیته (pH)، هدایت الکتریکی (EC)، نیتروژن، آهک، کربن آلی، ماده آلی، پتاسیم و فسفر قابل جذب و منیزیم مورد بررسی و تجزیه قرار گرفتند.

### نتایج

در جدول ۱ مشخصات خاک هر رویشگاه آورده شده است. با توجه به مشخصات رویشگاه‌های مورد بررسی هر دو منطقه همانگونه که ملاحظه می‌شود از نظر ارتفاع متوسط، بارندگی و درجه حرارت متوسط سالیانه، اقلیم، جهت و درصد شیب متفاوت هستند. همچنین در جدول ۲ و ۳ برخی از گونه‌های گیاهی موجود در هر دو رویشگاه آورده شده است.

افزایش یافت و به مدت ۲۰ دقیقه در این دما نگهداری شد. دمای اتاقک تزریق ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد و جریان گاز هلیوم به‌عنوان گاز حامل با سرعت ۱ میلی‌لیتر بر دقیقه با ولتاژ یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت تنظیم گردید.

### شناسایی ترکیبات

شناسایی کمی و کیفی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده موجود در اسانس با استفاده از زمان بازداری، محاسبه شاخص بازداری کواتس، تفسیر طیف‌های جرمی و مقایسه آنها با ترکیبات استاندارد (Davies, 1990; Adams, 2009) و استفاده از اطلاعات موجود در بانک اطلاعات جرمی نرم‌افزار Wiley 7N.L انجام پذیرفت. درصد نسبی هر یک از ترکیبات با استفاده از سطح زیرمنحنی پیک مربوطه و با کمک نرم‌افزار دستگاه صورت پذیرفت.

### تجزیه نمونه‌های خاک

جدول ۱: مشخصات خاک مناطق مورد مطالعه *Stachys byzanthina C. Koch*

محل جمع‌آوری	EC	pH	منیزیم (p.p.m)	آهک (%)	ماده آلی (%)	کربن آلی (%)	نیتروژن (%)	فسفر قابل جذب (p.p.m)	پتاسیم قابل جذب (p.p.m)	بافت
سوادکوه	۰/۵۳	۷/۵۶	۴۰۴	۱۹/۶۶	۳/۵۴	۲/۱۳	۰/۱۸	۴/۹۲	۴۱۴/۳۳	SL
کجور نوشهر	۰/۴۵	۷/۷۸	۴۳۶	۲۷/۳۳	۳/۹۶	۲/۳۰	۰/۱۹	۶/۰۱	۱۸۰	SCL

p.p.m: قسمت در میلیون

SL: لوم شنی، SCL: لوم رسی - شنی

هگزانیل) - ۴-متیل - بنزن (۱۳/۶۰ درصد)، ژرماکرن - دی (۱۰/۳۴ درصد)، لوومنون (۸/۸۸ درصد)، ۶، ۱۰، ۱۴-تری‌متیل - ۲-پنتادکانون (۶/۱۷ درصد)، سیس - گاما-بیزابولن (۳/۷۴ درصد)، بتا - المن (۳/۷۲ درصد) و آلفا - کدران (۳/۴۱ درصد) بودند. در رویشگاه کجور نوشهر هفت ترکیب عمده اسانس به ترتیب ایزودورن (۲۵/۷ درصد)، آلفا-لونگی پینن (۱۴/۳۷ درصد)، جرماکرن-دی (۶/۷۵ درصد)، پی-سیمن (۶/۴۵ درصد)، ۱- (۱،۵) - دی متیل - ۴- هگزانیل) - ۴- متیل - بنزن (۵/۳۳ درصد)، لوومنون (۴/۸۷ درصد) و هگزانیل سیکلوپنتانون (۳/۱۳ درصد) بودند.

جدول ۳ ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس، شاخص بازداری و درصد کمی هر یک از نمونه‌ها را در دو منطقه مختلف نشان می‌دهد. ترکیب‌های شناسایی شده از سرشاخه‌های گلدار گیاه *Stachys byzanthina C. Koch* در رویشگاه‌های سوادکوه و کجور نوشهر به ترتیب ۹۶/۰۶ درصد (با ترکیب) و ۹۴/۵۲ درصد (با ترکیب) از اجزای اسانس را به خود اختصاص دادند. نتایج این بررسی نشان داد که ترکیب‌های عمده اسانس در رویشگاه سوادکوه به ترتیب، (ای) - بتا - فارنسن (۱۸/۶۴ درصد)، پی - سیمن (۱۴/۹۷ درصد)، ۱- (۱،۵) - دی متیل - ۴-

جدول ۲: گونه‌های گیاهی همراه *Stachys byzanthina* C. Koch در دو رویشگاه مختلف.

نام تیره	نام علمی گونه	فرم بیولوژیکی	عرصه زیستی	محل جمع‌آوری گیاه
Asteraceae	<i>Achilleasantolina</i> Hort. ex Willd.	He	IT	سوادکوه
	<i>Artemisia chamaemelifolia</i> Vill.	He	IT, ES	کجور نوشهر
	<i>Echinops orientalis</i> Trautv.	He	IT	سوادکوه و کجور نوشهر
	<i>Tragopogoncrocifolius</i> L.	He	IT, ES	کجور نوشهر
	<i>Verbascum thapsus</i> L.	He	IT, M, ES	کجور نوشهر
Poaceae	<i>Aegilops crassa</i> Boiss	Th	IT, M	سوادکوه
Poaceae	<i>Agropyron tauri</i> Boiss. & Balansa.	He	IT, ES, M	کجور نوشهر
	<i>Agropyron trichophorum</i> K. Richt.	Cr	IT, ES, M	سوادکوه
	<i>Brachypodiumpinnatum</i> (L.) P. Beauv.	He	IT, ES, M	سوادکوه
	<i>Bromus tectorum</i> L.	Th	IT, ES, M	سوادکوه
	<i>Bromus tomentellus</i> Boiss.	He	IT	سوادکوه و کجور نوشهر
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	He	IT, ES, M	کجور نوشهر
	<i>Festucaovina</i> L.	He	IT	سوادکوه و کجور نوشهر
	<i>Melica persica</i> Kunth	Ch	IT	سوادکوه
	<i>Poa bulbosa</i> L.	Ge	IT, M	سوادکوه
	<i>Stipa barbata</i> Michx.	He	IT	کجور نوشهر
Hypericaceae	<i>Hypericum scabrum</i> L.	Ch	IT	سوادکوه و کجور نوشهر
Lamiaceae	<i>Dracocephalum kotschyi</i> Boiss	He	IT	کجور نوشهر
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	He	ES	سوادکوه
	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Ch	IT, ES, M	کجور نوشهر
	<i>Mentha sylvestris</i> L.	Cr	ES	کجور نوشهر
Lamiaceae	<i>phlomisanisodonte</i> Boiss	He	IT	کجور نوشهر
	<i>Salvia multicaulis</i> Vahl	He	IT	کجور نوشهر
	<i>Stachys inflata</i> Benth.	He	IT	کجور نوشهر
	<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl	He	IT	سوادکوه
	<i>Stachyslaxa</i> Boiss. & Buhse	Ch	ES	کجور نوشهر
	<i>Teucrium polium</i> L.	Ch	IT, M	سوادکوه
	<i>Thymuskotschyanus</i> Boiss. & Hohen.	He	IT	کجور نوشهر
	<i>Acantholimonscorpis</i> Boiss.	Ch	IT (End.)	کجور نوشهر
Plumbaginaceae	<i>Astragalusrubrolineatus</i> Sirj. & Rech. f.	He	IT	سوادکوه
Fabaceae	<i>Medicagosativa</i> L.	Th	IT	سوادکوه و کجور نوشهر
	<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv.	Ch	IT	سوادکوه و کجور نوشهر
	<i>Trifolium pratense</i> L.	He	IT	کجور نوشهر
	<i>Trifolium repens</i> L.	Th	IT	سوادکوه

علائم بکار گرفته شده در جدول: فرم بیولوژیکی: Ch=کامفیت، Ge=ژئوفیت، He=همی کریپتوفیت، Cr=کریپتوفیت، Th=تروفیت. عرصه‌های زیستی: IT=ایرانی-تورانی، M=مدیترانه‌ای، ES=اروپا-سیبری، End=بوم زاد (Raunkiaer, 1934; Rechinger, 1963-2001).

جدول ۳: ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس گیاه سنبله نقره‌ای (*Stachys byzanthina* C. Koch.) از دو منطقه رویشی سوادکوه و کجور نوشهر.

ردیف	ترکیب	ضریب بازداری	نمونه سوادکوه (%)	نمونه کجور نوشهر (%)
۱	$\alpha$ - pinene	۹۱۱	-	۰/۱۹
۲	$\beta$ -pinene	۹۵۹	-	۰/۵۹
۳	p-cymene	۱۰۳۸	۱۴/۹۷	۶/۴۵
۴	isodurene	۱۱۴۱	-	۲۵/۷
۵	tetralin	۱۱۶۵	-	۰/۹۴
۶	dodecan	۱۲۰۸	۱/۴۵	-
۷	p-cymen-7-ol	۱۲۷۸	-	۰/۲۵
۸	$\alpha$ -longipinene	۱۳۶۳	-	۱۴/۳۷
۹	$\alpha$ -copaene	۱۳۷۳	-	۰/۲۵
۱۰	$\beta$ -elemene	۱۳۹۰	۳/۷۲	۱/۱۱
۱۱	$\beta$ -caryophyllene	۱۴۲۷	-	۰/۵۴
۱۲	butanoic acid, 2-methyl-,octyl ester	۱۴۳۲	-	۰/۲۷
۱۳	$\alpha$ -cedrane	۱۴۴۰	۳/۴۱	-
۱۴	$\alpha$ -bergamotene	۱۴۵۰	-	۰/۵۰
۱۵	1-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-4-methyl-Benzene	۱۴۷۳	۱۳/۶۰	۵/۳۳
۱۶	germacrene D	۱۴۸۱	۱۰/۳۴	۶/۷۵
۱۷	$\beta$ -ionone	۱۴۸۶	-	۰/۴۳
۱۸	Z,E- $\alpha$ -farnesene	۱۴۸۹	۱/۲۳	-
۱۹	bicyclogermacrene	۱۴۹۱	۰/۵۶	۰/۹۴
۲۰	$\alpha$ -zingiberene	۱۴۹۶	۰/۶۴	۱/۲۲
۲۱	pentadecane	۱۵۰۰	-	۰/۵۴
۲۲	germacrene A	۱۵۰۵	-	۱/۸۰
۲۳	$\beta$ -bisabolene	۱۵۰۸	۰/۶۸	-
۲۴	cis- $\gamma$ -bisabolene	۱۵۱۵	۳/۷۴	-
۲۵	$\delta$ -cadinene	۱۵۲۲	۰/۳۶	۰/۱۹
۲۶	cis- $\alpha$ -bisabolene	۱۵۴۱	-	۰/۱۲
۲۷	$\beta$ -sesquiphellandrene	۱۵۵۶	۰/۳۳	۰/۸۲
۲۸	germacrene D-4-ol	۱۵۷۷	-	۰/۲۸
۲۹	spathulenol	۱۵۸۰	۰/۴۳	۰/۴۴
۳۰	$\gamma$ -cis-sesquicyclogeraniol	۱۵۹۴	-	۰/۷۳
۳۱	hexadecane	۱۶۰۰	-	۱/۰۲
۳۲	tau-muurolol	۱۶۴۶	۰/۵۸	۰/۳۸
۳۳	$\alpha$ -cadinol	۱۶۵۷	۱/۵۹	۱/۱۲
۳۴	valeranone	۱۶۷۵	۱/۲۵	۱/۰۹
۳۵	levomenol	۱۶۸۵	۸/۸۸	۴/۸۷
۳۶	hexenyl cyclopentanone	۱۶۹۵	-	۳/۱۳
۳۷	(E)- $\beta$ -farnesene	۱۷۲۲	۱۸/۶۴	۰/۲۵
۳۸	(+,-)-E-nuciferol	۱۷۴۲	-	۱/۱۶
۳۹	6,10,14-trimethyl-2-pentadecanone	۱۸۴۳	۶/۱۷	۲/۹۱
۴۰	Nonadecane	۱۹۰۰	-	۰/۳۰

۰/۷۳	-	۱۹۳۷	E,E,E- $\alpha$ -Springene	۴۱
۱/۴۲	-	۱۹۷۱	Hexadecanoic acid	۴۲
۰/۹۶	۱/۰۴	۲۰۰۰	Eicosane	۴۳
۰/۹۰	۰/۸۲	۲۰۱۴	Manoyl oxide	۴۴
۰/۷۲	۰/۵۹	۲۱۱۰	Phytol	۴۵
۱/۷۷	-	۲۲۴۴	2-Oxomanoyl oxide	۴۶
۰/۴۰	۰/۴۶	۲۳۰۰	Tricosane	۴۷
-	۰/۵۸	۲۵۰۰	Pentacosane	۴۸
۰/۳۹	-	۲۷۰۰	Heptacosane	۴۹
۹۴/۵۲	۹۶/۰۶			مجموع

### مشخصات رویشگاهی

در این تحقیق شرایط رویشگاهی گونه مورد مطالعه (*Stachys byzanthina* C. Koch.) و برخی از گونه های گیاهی موجود در دو رویشگاه مختلف تعیین گردید. از آنجایی که محور اصلی این مطالعه گونه *Stachys byzanthina* C. Koch. بوده است با در نظر گرفتن شرایط رویشگاهی این گونه در ۲ رویشگاه مورد مطالعه نشان داده شده است تا زیستگاه های مختلف این گونه با هم مقایسه شود. همچنین برخی از گونه های گیاهی موجود در هر رویشگاه نیز در جدول ۲ و ۳ ارائه شده است. لازم به ذکر می باشد که پراکنش گونه مورد مطالعه در دو منطقه از ارتفاعی بین ۱۷۹۹ الی ۲۷۰۰ متر بوده است. با توجه به نتایج جدول نکات مهم زیر قابل تعمق می باشد:

- این گونه در شیب شمال شرقی و با درصد شیب ۲۱/۸ تا ۲۲/۵ درصد انتشار دارد.
- گونه فوق در خاک های با بافت لوم شنی و لوم رسی - شنی پراکنش دارد.
- این گونه در EC بین ۰/۴۵ تا ۰/۵۳ دسی زیمنس بر متر و pH بین ۷/۵۶ تا ۷/۷۸ در مناطق مورد مطالعه رویش دارد.

### بحث

ترکیب های شناسایی شده از رویشگاه های سوادکوه و کجور نوشهر به ترتیب ۹۶/۰۶ درصد (با

۲۵ ترکیب) و ۹۴/۵۲ درصد (با ۴۳ ترکیب) از اجزای اسانس گونه سنبله نقره ای را به خود اختصاص دادند. نتایج این بررسی نشان داد که ترکیب های عمده اسانس در رویشگاه سوادکوه به ترتیب، (ایی)-بتا-فارنسن (۱۸/۶۴ درصد)، پی-سیمن (۱۴/۹۷ درصد)، ۱- (۱، ۵-دی متیل -۴-هگزینیل)-۴-متیل-بنزن (۱۳/۶۰ درصد)، ژرمارکن-دی (۱۰/۳۴ درصد)، لوومنون (۸/۸۸ درصد)، ۶، ۱۰، ۱۴-تری متیل-۲-پتادکانون (۶/۱۷ درصد)، سیس-گاما-بیزابولن (۳/۷۴ درصد)، بتا-المن (۳/۷۲ درصد) و آلفا-کدران (۳/۴۱ درصد) بودند. در رویشگاه کجور نوشهر هفت ترکیب عمده اسانس به ترتیب ایزودورن (۲۵/۷ درصد)، آلفا-لونگی پینن (۱۴/۳۷ درصد)، ژرمارکن-دی (۶/۷۵ درصد)، پی-سیمن (۶/۴۵ درصد)، ۱- (۱، ۵-دی متیل -۴-هگزینیل)-۴-متیل-بنزن (۵/۳۳ درصد)، لوومنون (۴/۸۷ درصد) و هگزینیل سیکلوپنتانون (۳/۱۳ درصد) بودند.

Mirza و Baher (۲۰۰۳) در تحقیقی بیان نمودند که ۳۴ ترکیب از کل ترکیبات موجود در اسانس برگ های گیاه *S. lanata* Jacq (*S. byzanthina* C. Kochsyn.) وجود دارد. ترکیبات اصلی آن شامل آلفا-توجون (۲۵/۹ درصد)، آلفا-هومولن (۲۴/۹ درصد)، بتا-کاروفیلن (۱۲/۶ درصد) و ویریدیفلورول (۱۰/۵ درصد) بود. در مطالعه ای که در



دکونیک اسید، آلفا-پینن و بتا-کاریوفیلین فقط در اسانس منطقه کجور نوشهر مشاهده شد. نتایج حاصل از ترکیب‌های شناسایی شده اسانس در نمونه‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که از نظر کمی ترکیب‌های عمدۀ این گونه در منطقه سوادکوه نسبت به منطقه کجور نوشهر از مقدار بالاتری برخوردار است اما از نظر کیفی ترکیب‌های شناسایی شده در نمونه کجور نوشهر بیشتر از نمونه سوادکوه می‌باشد که تغییرات کمی و کیفی مشاهده شده در ترکیبات شیمیایی اسانس دو منطقه، تاثیر شرایط حاکم بر این مناطق را نمایان می‌سازد. سلطانی‌پور و همکاران (۱۳۸۵) با مطالعه‌ای که بر روی گیاه مورخوش (*Zhumeria Majdae* Rech. f. & Wendelbo) در مناطق مختلف استان هرمزگان انجام دادند به این نتیجه رسیدند که میزان و تعداد ترکیبات اسانس برگ این گیاه در مناطق رویشی مختلف متفاوت است. مونوز- برتوم و همکاران (۲۰۰۷) در نتایج حاصل از مطالعات خود اعلام کردند که تغییرات موجود در اسانس گیاه *Lavandula latifolia* در رویشگاه‌های مختلف به دلیل تفاوت در خصوصیات اکولوژیکی آن مناطق مربوط می‌باشد. نتایج تحقیق کاظمی‌زاده و همکاران (۱۳۸۷) بر روی دو جمعیت گونه مریم نخودی خزری در دو رویشگاه مختلف نشان داد که تفاوت‌های کمی و کیفی در ترکیب‌های اسانس این دو رویشگاه وجود دارد. یافته‌های حاضر با نتایج سنبلی و همکاران (۱۳۸۷) مشابهت داشت، که اعلام کردند تفاوت‌های کمی و کیفی در اسانس گیاه *Salvia hydrangea* L. در دو رویشگاه مورد مطالعه مشاهده شده است. یآوری و همکاران (۱۳۸۹) جهت بررسی ترکیب‌های شیمیایی اسانس آویشن آذربایجانی در رویشگاه‌های مختلف استان آذربایجان غربی، سرشاخه‌های گلدار این گیاه را

ایران توسط خانوی و همکاران (۲۰۰۴) بر روی اسانس *S. byzanthina* C. Koch. انجام گردید که ترکیبات عمدۀ آن شامل: آلفا-کوپن (۱۶/۶ درصد)، اسپاتولنول (۱۶/۱ درصد) و بتا-کاریوفیلین (۱۴/۳ درصد) می‌باشد. حضور ترکیباتی نظیر آلفا-کوپن و بتا-کاریوفیلین در اسانس منطقه کجور نوشهر و اسپاتولنول در اسانس هر دو منطقه به مقدار کمتر از یک درصد وجود تشابه میان یافته‌های کنونی با تحقیقات میرزا و باهر (۲۰۰۳) و خانوی و همکاران (۲۰۰۴) را نشان می‌دهد. مرتضی سمنانی و همکاران (۲۰۰۶) در بررسی ترکیبات شیمیایی اسانس گیاه *Stachys byzanthina*, *S. inflata* و *S. laxa* در ایران دریافتند که ترکیبات عمدۀ در اسانس *S. byzanthina* شامل: پیریتنون (۹/۹ درصد)، ۶، ۱۰، ۱۴-تری میزال پنتادکان-۲-اون (۶/۴ درصد) و ان-تریکوزان (۶/۴ درصد)، ترکیبات اصلی موجود در *S. inflata* عبارتند از: هگزادکونیک اسید (۹/۱ درصد)، ژرماکرن-د (۸/۹ درصد)، آلفا-پینن (۵/۸ درصد) و بای سیکلو ژرماکرن (۵/۱ درصد)، عمدۀ ترکیبات موجود در *S. laxa* شامل: ۴-هیدروکسی-۴-متیل-۲-پنتانون (۹/۳ درصد)، آلفا-پینن (۷/۹ درصد) و هگزا دکونیک اسید (۵/۲ درصد) و ترکیبات اصلی در *S. laxa* را ژرماکرن-د (۱۷/۱ درصد)، ۴-هیدروکسی-۴-متیل-۲-پنتانون (۱۲/۳ درصد)، ۷-پی-آلفا-سلینین (۸/۳ درصد)، بای سیکلو ژرماکرن (۶/۷ درصد)، بتا-کاریوفیلین (۶/۲ درصد) و آلفا-پینن (۵/۹ درصد) می‌باشد. نتایج حاصل از این تحقیق نیز حضور ترکیباتی نظیر تریکوزان، ژرماکرن-د، بای سیکلو ژرماکرن و ۶، ۱۰، ۱۴-تری میزال پنتادکان-۲-اون در گونه‌های مختلف جنس سنبله ای را در میان ترکیبات شناسایی شده اسانس در دو منطقه سوادکوه و کجور نوشهر نشان می‌دهد. ترکیباتی نظیر هگزا

مهندس محمداکبرزاده؛ جناب آقای مهندس سیفی؛ سرکار خانم دکتر مرادی و تمامی پرسنل محترم دانشکده داروسازی ساری، مرکز تحقیقات کشاورزی، منابع طبیعی مازندران و مسئولین محترم کتابخانه دانشگاه تربیت مدرس نور تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

#### منابع

- آئینه‌چی، ی. ۱۳۷۰. مفردات پزشکی و گیاهان دارویی ایران. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۱۹۵ صفحه.
- امیدیگی، ر. ۱۳۷۴. رهیافت‌های تولید و فرآوری گیاهان دارویی (جلد اول). چاپ اول. تهران. انتشارات فکر روز. ۲۸۳-۲۸۴ صفحه.
- امیدیگی، ر. ۱۳۸۸. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. چاپ پنجم. جلد اول. انتشارات آستان قدس رضوی. صفحه ۲۷۷-۲۷۳.
- تجلی، ع.ا. و صادقی‌پور، ا. ۱۳۸۹. بررسی تأثیر مراحل فنولوژیک برمیزان درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Stachys schtschegleevii*. مجله علمی پژوهشی مرتع. سال چهارم. شماره اول. ۱۳۷-۱۳۰.
- خانوی، م.، صفوی، م.، سیاوشی، ف.، فلاح تفتی، ع.، حاجی محمودی، م.، حاجی آخوندی، ع.، رضازاده، ش. و فرومدی، ع.ر. ۱۳۸۷. اثرات ضد هیلیکو باکتر پیلوری عصاره متانولی برخی گونه‌های جنس *Stachys* و *Melia*. فصلنامه گیاهان دارویی، سال هفتم. دوره چهارم (۲۸): ۸۰-۷۴.
- سلطانی‌پور، م.ا.، رضایی، م.ب.، مرادشاهی، ع.، خلدبرین، ب.، برازنده، م.م. ۱۳۸۵. بررسی ترکیب‌های موجود در اسانس گیاه مورخوش (*Zhumeria majdae* Rech. f. & Wendelbo) در زمان گل‌دهی در مناطق مختلف رویشی استان هرمزگان. فصلنامه گیاهان دارویی سال ششم شماره بیست و یکم. صفحات ۴۷-۴۲.
- سنبللی، ع.، کنعانی، م.ر.، یوسف‌زادی، م.، مجرد، م. ۱۳۸۷. مقایسه ترکیب‌های شیمیایی و بررسی اثرات ضدباکتریایی اسانس *Salvia hydrangea* L. در دو رویشگاه مختلف.

در اوایل خرداد از سه منطقه قوشچی، نازلو و بند واقع در استان آذربایجان غربی جمع‌آوری نمودند. نتایج این تحقیق نشان داد که از لحاظ اجزای تشکیل‌دهنده اسانس اگر چه اجزای اسانس این سه رویشگاه تقریباً مشابه هستند ولی با این حال تفاوت‌هایی هم از نظر کمی و هم از نظر کیفی با یکدیگر دارند. نتایج این تحقیقات نیز همانند نتایج بررسی اسانس گیاه سنبله نقره‌ای در دو سایت سواد کوه و کجور نوشهر، نشان داد که مکان رویش بر میزان و نوع ترکیبات موجود در اسانس گیاهان اثر گذار است. بطوری‌که می‌توان بیان نمود که شرایط محیطی و اقلیم حاکم بر رویشگاه‌های مورد مطالعه با هم متفاوت بوده که این خود می‌تواند عامل مهمی بر تاثیرگذاری روی ترکیبات شیمیایی اسانس گیاهان باشد.

#### نتیجه‌گیری نهایی

۴۹ ترکیب در اسانس گونه مورد مطالعه در دو منطقه مختلف شناسایی شد که از میان ترکیبات شناسایی شده گیاه ۱۹ ترکیب به‌طور مشترک در هر دو منطقه وجود داشت. با توجه به نتایج این تحقیق و مطالعات قبلی (خانوی و همکاران، ۱۳۸۷؛ مرتضی سممانی و همکاران، ۱۳۸۶؛ کاظمی‌زاده و همکاران، ۱۳۸۷) می‌توان بیان نمود که تفاوت‌های کمی و کیفی ترکیب‌های اسانس در مناطق مختلف ممکن است بدلیل تفاوت ویژگی‌های اکولوژیک مناطق رویش نظیر شرایط آب و هوایی، جغرافیایی و عوامل خاکی باشد.

#### سپاسگزاری

نویسندگان مراتب سپاسگزاری خود را از کلیه اشخاصی که در اجرای این تحقیق یاری نموده‌اند اعلام می‌دارند. بالاخص از معاونت محترم پژوهشی دانشکده داروسازی ساری جناب آقای دکتر علا؛ جناب آقای دکتر محمدعلی ابراهیم‌زاده؛ جناب آقای

- مقدم، م. ر. ۱۳۸۴. مرتع و مرتعداری. چاپ سوم. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۷۰ صفحه.
- نجف‌پور نوایی، م. ۱۳۷۷. بررسی اکولوژیک گیاهان اسانس دار سه جنس *Nepeta*، *Thymus* و *Mentha* در استان تهران. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر. موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. ۲۵: ۱-۵.
- نجفی، ق. ۱۳۸۳. بررسی اکوفیزیولوژیکی گیاه دارویی *Tanacetum polycephalum* و اثر شرایط رویشگاهی بر کمیت و کیفیت ماده موثره. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد. رشته علوم گیاهی. دانشگاه تربیت مدرس. صفحه ۱.
- نجفیان، ل.، کاویان، ع.، قربانی، ج. و تمرتاش، ر. ۱۳۸۹. اثر فرمرویشی و مقدار پوشش گیاهی بر تولید رواناب و رسوب اراضی مرتعی منطقه سوادکوه مازندران. مجله علمی پژوهشی مرتع. سال چهارم. شماره دوم. صفحات ۳۳۴-۳۴۷.
- یاوری، ع.، ناظری، و.، سفیدکن، ف.، حسینی، م. ا. ۱۳۸۹. بررسی ترکیب‌های شیمیایی اسانس آویشن آذربایجانی (*Thymus migricus klokov & desj.-shost.*) در رویشگاه‌های مختلف استان آذربایجان غربی. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد ۲۶. شماره ۱. ص ۲۱-۱۴.
- Adams, R.P. 2009. Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography /Mass Spectroscopy, 4<sup>th</sup> Ed. Allured Business Media, 804 p.
- Asnaashari, S., Delazar, A., Seyed alipour, S., Nahar, L., Williams, A.S., Pasdaran, A., Mojarab, M., Fathi azad, F. and Sarker, S.D. 2010. Chemical composition, free-radical-scavenging and insecticidal activities of the arial parts of *Stachys byzantine*. Arch. Biol. Sci. Belgrade, 62(3): 653-662.
- Davies, N.W. 1990. Gas chromatographic retention indices of monoterpenes and sesquiterpenes on methylsilicone and carbowax 20M phases. J. Chromatogram, 503: 1.
- Khanavi, M., Hadji akhoondi, A. and Amin, G. 2004. Comparoison of *Stachys persica*. Mel. and *Stachys byzanthina* C. koch. Oils obtained by Hydrodistillation and Steam distillation, Z. Naturforsch, 59c, 463-467.
- فصلنامه گیاهان دارویی. سال هشتم. دوره دوم شماره مسلسل سی ام. ۲۹-۲۰.
- شرکت خدمات مهندسی جهاد. ۱۳۸۰. مطالعات توجیهی حوزه آبخیز تالار (هوا و اقلیم‌شناسی). وزارت جهاد کشاورزی - معاونت آبخیزداری - دفتر مطالعات و ارزیابی آبخیزها. صفحه ۱۶.
- عماد، م. ۱۳۸۰. شناسایی گیاهان دارویی و صنعتی جنگلی و مرتعی و موارد مصرف آن‌ها جلد (۶). تهران. انتشارات توسعه روستایی. صفحه ۹ و ۱۱۰.
- فرازمند، س. ۱۳۸۳. تعیین واحد دامی نژاد زل و نیاز روزانه آن در مراتع غرب مازندران. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد. دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور. دانشگاه تربیت مدرس. ۶۷ صفحه.
- قهرمان، ا. ۱۳۶۳. فلور رنگی ایران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. جلد ششم. شماره ۷۳۸.
- قهرمان، ا. ۱۳۶۵. فلور ایران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. تهران. جلد پنجم. ۲۴۸ صفحه.
- کاظمی‌زاده، ز.، حبیبی، ز. و مرادی، ا. ۱۳۸۷. بررسی ترکیبات شیمیایی اسانس دو جمعیت گونه مریم نخودی خزری (*Teucrium hyrcanicum L.*) در دو رویشگاه مختلف. فصلنامه گیاهان دارویی. سال هفتم. دوره چهارم. شماره مسلسل بیست و هشتم. صفحات ۹۳-۸۷.
- محمدپور، ک. ۱۳۸۸. مقایسه نفوذپذیری، تولید روان آب و رسوب، پستی و بلندی خرد و پوشش گیاهی در مراتع بیلاقی چرا و قرق شده نوشهر. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد مهندسی مرتعداری. دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور. دانشگاه تربیت مدرس. صفحه ۳۶.
- مرتضی سمنانی، ک.، سعیدی، م.، مهدوی، م. ر. و رحیمی، ف. ۱۳۸۶. بررسی و مقایسه اثر ضد میکروبی عصاره‌های متانولی چند گونه گیاه از جنس‌های *Stachys* و *Phlomis*. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران. دوره هفدهم (شماره ۵۷): صفحات ۶۶-۵۷.
- مظفریان، و. ۱۳۵۷. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. تهران- انتشارات فرهنگ معاصر. ۶۷۱ صفحه.

- Khanavi, M., Sharifzadeh, M., Hadjiakhoondi, A. and Shafiee, A. 2005. Phytochemical investigation and anti-inflammatory activity of aerial parts of *Stachys byzanthina* C. Koch. Journal of Ethnopharmacology, 97: 463-468.
- Mirza, M. and Baher, Z.F. 2003. *Essential oil of Stachys lanata* Jacq from Iran. J. Essent. Oil Res, 15, 46e, 47.
- Moghimi, J. 2005. Introduction of some important range species (suitable for development and improvement of Iran ranges). Ministry of Jihad-Sazandegi. Forest, Rangeland and Watershed Department, Tehran. 151-162.
- Morteza-semnani, K., akbarzadeh, M. and changizi, sh., 2006. Essential oils composition of *Stachys byzanthina*, *S. Inflata*, *S.lavandulifolia* and *S. Laxa* from iran, Flavour and fragrance. Journal flavour fragr, 21: 300-303.
- Munoz-Bertome, J., Arrellaga, I., and Segura, J. 2007. Essential oil variation within and among natural populations of *Lavadula latifolia* and its relation to their ecological areas, J. Biochemical systemic and Ecology, 35: 479-488.
- Naghbi, F., Mosaddegh, M., Motamed, S.M. and Ghorbani, A. 2005. Labiatae Family in folk medicine in Iran: *from ethnobotany to pharmacology*, Iranian Journal of Pharmaceutical Research, 2: 63-79.
- Takeda, Y., Zhang, H., Masuda, T., Honda, G., Otsuka, H., Sezik, E., Yesilada, E. and Sun, H. 1997. Megastigmane glucosides from *Stachys byzanthina*. Phytochemistry, 44 (7): 1335-1337.
- Zargari, A. 1990. Medicinal plants, Tehran University press, Iran, pp: 127-133.

**Comparison of essential oil composition of *Stachys byzanthina* C. Koch.  
in two habitats of Mazandaran province**

**Nourani, S.S.<sup>1\*</sup>, Mahdavi, M<sup>2</sup>., Mahmoudi, J.<sup>2</sup>, Zali, S.H<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Range Management, Islamic Azad University, Noor Branch, Noor, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Natural Resources, Islamic Azad University,  
Noor Branch, Noor, Iran

<sup>3</sup> Department of Natural Resources, Agricultural Sciences and Natural  
Resources University, Sari, Iran

**Abstract**

Quality and quantity of active ingredients of medicinal plants is mainly influenced by genetic factors but also environmental factors in the growth area can have a great impact. So that the amount and quality of a chemical plant, due to fluctuations in the metabolic activities of different environmental factors in different areas of habitat and altered. The purpose of this study flowered branches of species *Stachys byzanthinac*. Koch in June 2011 in full bloom, the height of 1800 meters above sea level the habitat range savad-kooh and Kojour Nowshahr in Mazandaran province by three points at random in each area of the plant the comments were collected. The samples collected were dried in the shade. 100 g of dried plant matter per sample, then weighed using hydro distillation (Clevenger apparatus) of oil was about 3 hours. The compounds identified in the essential oil by GC and GC / MS was performed. 49 results found in the essential oil composition of *Stachys byzanthinac*. Koch showed two regions. The main constituents were (E)- $\beta$ -farnesene (18.64%), p-cymene (14.97%), 1-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-4-methyl- benzene (13.60%), germacrene-D (10.34%), levomenol (8.88%), 6,10,14-Trimethyl-2-pentadecanone (6.17%), cis- $\gamma$ -bisabolene (3.74%),  $\beta$ -elemene (3.72%) and  $\alpha$ -cedrane (3.41%) respectively. The main composition of essential habitat Kojour nowshahr seven respectively Isobutene (25.7%),  $\alpha$ -longipinene (14.37%), germacrene-D (6.75%), p-Cymene (6.45%), 1-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-4 methyl-Benzene (5.33%), Levomenol (4.87%), hexenyl Cyclopentanone (3.13%).

**Keywords:** *Stachys byzanthina* C. Koch., Essential oil chemistry, Hydro distillation, Savad-kooh, Kojour Nowshahr, habitat.

---

\*Corresponding author; s.s.nourani@gmail.com