

مقایسه ترکیبهای شیمیایی اسانس *Salvia santolinifolia* Boiss در سه رویشگاه مختلف

علی سنبل^۱، محمد رضا کنعانی^۲ و مهران مجرد آشناآباد^۳

۱- عضو هیات علمی پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران. e-mail: a-sonboli@sbu.ac.ir

۲- کارشناس ارشد هریاروم پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی و دانشجوی دکتری دانشگاه اصفهان.

۳- عضو آموزشی دانشگاه پیام نور نقده، گروه زیست شناسی.

چکیده

اندام هوایی یک گونه مریم گلی با نام علمی *Salvia santolinifolia* Boiss در زمان گلدهی از سه رویشگاه مختلف واقع در داراب (استان فارس)، حاجی آباد و فارغان (استان هرمزگان) جمع آوری شدند. اسانس گیری به روش تقطیر با آب انجام شد و با استفاده از دستگاههای GC و GC-MS تجزیه و شناسائی اسانس انجام شد. بازده وزنی / وزنی اسانس برای نمونه ها به ترتیب ۰/۷۲، ۰/۵۳ و ۰/۴۱ درصد بدست آمد. تعداد ۳۳، ۳۰ و ۳۲ ترکیب که به ترتیب نشان دهنده ۹/۹۹٪، ۸/۹۹٪ و ۸/۹۹٪ کل ترکیبهای اسانس نمونه های داراب، حاجی آباد و فارغان بود شناسایی شدند. پنج ترکیب اصلی در جمعیت داراب شامل آلفا-پینن (۵۴٪)، بورنتول (۱۵٪)، کامفن (۹/۸٪)، لیمونن (۴/۶٪) و بتا-پینن (۲/۹٪)، در جمعیت حاجی آباد آلفا-پینن (۷۲٪)، بتا-پینن (۶/۶٪)، لیمونن (۵/۳٪)، کامفن (۲/۹٪) و بورنتول (۲/۵٪) و در جمعیت فارغان آلفا-پینن (۷۰٪)، بتا-پینن (۵/۷٪)، لیمونن (۵/۲٪)، بورنتول (۳/۷٪) و کامفن (۳/۳٪) بودند. مقایسه ترکیبهای اصلی اسانس در جمعیت های مطالعه شده نشان داد که نمونه های جمع آوری شده از رویشگاههای حاجی آباد و فارغان از نظر ترکیبهای اسانس شباهت بیشتری دارند که این امر می تواند ناشی از شباهت ویژگیهای اکولوژیک مناطق رویش این دو جمعیت مانند دما، رطوبت و ارتفاع از سطح دریا و یا سایر عوامل خاکی و جغرافیایی باشد.

واژه های کلیدی: *Salvia santolinifolia* Boiss، ترکیبهای شیمیایی اسانس، آلفا-پینن، بورنتول

مقدمه

تیره نعناع به جهت داشتن صفات و اختصاصات مهم دارویی و غذایی جزء اولین تیره‌هایی است که توسط گیاه‌شناسان شناسایی شده است (زرگری، ۱۳۷۲). گیاهان این تیره در سراسر جهان پراکنده اند، اما به طور خاصی در مناطق مدیترانه‌ای تجمع دارند. این تیره دارای ۱۸۷ جنس و حدود ۳۰۰۰ گونه می‌باشد که از این تعداد ۴۹ جنس آن در ایران می‌رویند (قهرمان، ۱۳۷۳). اکثر گیاهان این تیره معطرند و مورد چرای دام واقع نمی‌شوند، بنابراین ارزش علوفه ای بسیار کمی دارند و وجود بعضی از گیاهان این تیره در مراتع بیانگر سیر قهقرائی و تخریب مراتع می‌باشد (مظفریان، ۱۳۷۳).

جنس مریم گلی (*Salvia* L.) در ایران حدود ۵۸ گونه پراکنده اند و ۱۷ گونه آن انحصاری ایران می باشند (مظفریان، ۱۳۷۵). گونه *S. santolinifolia* Boiss گیاهی است با قاعده چوبی و منشعب، ساقه افراشته به ارتفاع ۱۰ الی ۳۰ سانتیمتر، در قسمت پایین اغلب دارای کرکهای غیرغده‌ای بلند، متراکم و به پشت برگشته و در قسمت بالا دارای کرکهای غده‌ای سرسان. برگها خطی، در حاشیه کنگره ای تا شانه ای. گل آذین با چرخه‌های ۱ الی ۲ و به ندرت ۳ گلی. کاسه گل لوله‌ای، واجد کرکهای غیر غده‌ای بلند و سفید رنگ در خارج و کرکهای کوتاه غده‌ای سرسان در داخل. جام گل در داخل بدون کرک یا با

تحلیل و شناسایی کردند. برای گونه اولی بتا-کاریوفیلین (۲۴/۷٪)، گاما-مورولین (۲۲/۸٪)، لیمونن (۸/۹٪) و آلفا-هومولن (۷/۸٪) به عنوان ترکیبهای اصلی معرفی شده‌اند. در حالی که برای گونه دوم در کل ۱۷ ترکیب شناسایی شده که آلفا-پینن (۵۹/۴٪) و بتا-پینن (۱۲/۴٪) به عنوان ترکیبهای غالب اسانس گزارش شده‌اند (Sefidkon & Khajavi, 1999). در مطالعه دیگری میرزا و سفیدکن اسانس دو گونه *S. nemorosa* و *S. reuterana* را تجزیه و تحلیل و شناسایی کرده‌اند. در اسانس گونه اولی، بتا-کاریوفیلین (۴۱/۶٪) و جرماکرن-B (۲۱/۳٪) به عنوان دو ترکیب غالب گزارش شده‌اند. از اسانس گونه دوم ترانس-بتا-اوسیمن (۳۲/۳٪)، آلفا-گورجونن (۱۴/۱٪) و جرماکرن-D (۱۱/۲٪) به عنوان ترکیبهای اصلی معرفی شده‌اند (Mirza & Sefidkon, 1999). احمدی و میرزا از اسانس گونه *S. multicaulis* ترکیبهای بورنیل استات (۱۸/۱٪)، بتا-کاریوفیلین (۱۶/۵٪) و آلفا-پینن (۱۵/۶٪) را به عنوان ترکیبهای اصلی گزارش کرده‌اند (Ahmadi & Mirza, 1999). روستائیان و همکاران اسانس سه گونه *Salvia* به نام‌های *S. aethiopis*، *S. hypoleuca* و *S. multicaulis* را مطالعه کرده‌اند. بتا-کاریوفیلین را برای گونه اولی (۲۴/۶٪) و گونه دومی (۲۲/۰٪) و آلفا-پینن (۲۶/۰٪) را برای گونه سومی به عنوان ترکیبهای غالب اسانس معرفی کرده‌اند (Rustaiyan et al., 1999). میرزا و احمدی اسانس گونه *S. atropatana* را بررسی و ترکیبهای بتا-کاریوفیلین (۱۶/۳٪)، اسکلاتونول (۱۳/۳٪)، هگزیل اوکتانویت (۱۲/۲٪) و جرماکرن-B (۱۰٪) را به عنوان ترکیبهای عمده گزارش کرده‌اند (Mirza & Ahmadi, 2000). روستائیان و همکاران اسانس گونه *S. lerifolia* را مطالعه و بتا-پینن (۲۳/۷٪)، ۱ و ۸-سینئول (۱۶/۲٪)، آلفا-پینن (۱۳/۸٪) و آلفا-کادینول (۹٪) را به عنوان ترکیبهای اصلی گزارش نموده‌اند (Rustaiyan et al., 2000). جاویدنیا و همکاران اسانس گونه *S. mirzayanii* را که یکی از گونه‌های دارویی مناطق جنوب

کرک‌های پراکنده. میوه تخم‌مرغی و سیاه رنگ به طول ۱/۵ و عرض ۱ میلی‌متر. این گونه علاوه بر ایران (استانهای فارس، کرمان، هرمزگان و سیستان و بلوچستان) در افغانستان و پاکستان نیز می‌روید (Rechinger, 1982). اهمیت شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانسها به دلیل کاربردهای وسیع آنها در صنایع مختلف از جمله غذایی، دارویی، آرایشی و بهداشتی، صنعتی و غیره می‌باشد. گیاهان تیره نعناع و برخی جنس‌های آن از جمله جنس مریم گلی از نقطه نظر شناسایی ترکیبهای اسانس مورد توجه محققان مختلف داخلی و خارجی بوده‌اند.

روستائیان و همکاران اندام هوایی گیاه *S. hydrangea* جمع‌آوری شده از قزوین را در زمان گلدهی تجزیه و تحلیل و با شناسایی ۱۸ ترکیب، اسپاتونول (۲۳/۱٪)، بتا-کاریوفیلین (۹/۹٪)، ۱ و ۸-سینئول (۱۲/۳٪)، آلفا-پینن (۱۰٪) و بتا-پینن (۶/۸٪) را به عنوان ترکیبهای اصلی اسانس گزارش کرده‌اند (Rustaiyan et al., 1997a). در همان سال روستائیان و همکاران اندام هوایی گیاه *S. sahendica* را در زمان گلدهی از جنوب تبریز جمع‌آوری و اسانس بدست آمده به روش تقطیر با آب را تجزیه و تحلیل کرده‌اند. آلفا-پینن (۲۹/۴٪) و بتا-پینن (۳۴/۸٪) به عنوان ترکیبهای غالب اسانس گزارش شده‌اند (Rustaiyan et al., 1997b). سفیدکن و میرزا اسانس به دست آمده از دو گونه *S. virgata* و *S. syriaca* را که به ترتیب از تبریز و خرم‌آباد جمع‌آوری شده را تجزیه و تحلیل و برای گونه اول ۱۵ ترکیب شامل بتا-کاریوفیلین (۴۶/۶٪)، جرماکرن-B (۱۳/۹٪)، بتا-کاریوفیلین اپوکسید (۱۳/۲٪)، اسپاتونول (۶/۴٪) و جرماکرن-D (۵/۷٪) و برای گونه دوم ۲۲ ترکیب شامل ترکیبهای غالب جرماکرن-B (۳۴/۸٪) و جرماکرن-D (۲۹/۲٪) را شناسایی و گزارش کردند (Sefidkon & Mirza, 1999). سفیدکن و خواجهی اسانس دو گونه دیگر از *Salvia* به نام‌های *S. verticillata* و *S. santolinifolia* را که به ترتیب از اطراف تهران و زابل جمع‌آوری شده را تجزیه و

در سه رویشگاه مختلف

حاجی آباد (منطقه شکار ممنوع گلزار) و فارغان (کیلومتر ۱۶ سه راهی احمدی-فارغان) در استان هرمزگان صورت گرفت (جدول ۱). نمونه های هر منطقه در هر بار یوم پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی دانشگاه شهید بهشتی شناسائی شدند. جهت استخراج اسانس از سرشاخه های هوئی گیاهان در مرحله گلدهی استفاده شد. اسانس گیری به روش تقطیر با آب از گیاه خشک و توسط دستگاه کلونجر به مدت ۳ ساعت انجام گرفت. اسانس توسط پیپت پاستور از سطح آب جدا و بازده وزنی- وزنی، نسبت به وزن خشک گیاه تعیین گردید و سپس اسانسها تا قبل از تجزیه و تحلیل در شیشه های تیره رنگ سربسته در فریزر نگهداری شدند.

جدول ۱- مشخصات نمونه های جمع آوری شده

Salvia santolinifolia از سه منطقه داراب، حاجی آباد و فارغان.

شماره هرباریومی	ارتفاع محل (متر)	تاریخ جمع آوری	محل جمع آوری	کد نمونه
MP-739	۱۴۵۰	۸۳/۲/۱۸	داراب- کاسه تراشان	S. san1
MP-745	۹۵۰	۸۳/۲/۲۰	حاجی آباد- گلزار	S. san2
MP-746	۹۰۰	۸۳/۲/۲۰	فارغان- سیرونه	S. san3

ب- تجزیه و شناسایی ترکیبهای اسانس

تجزیه و تحلیل و شناسائی ترکیبهای اسانس توسط دستگاههای GC و GC-MS انجام شد. دستگاه GC کروماتوگراف گازی Thermoquest-Finnigan مجهز به ستون DB-1 غیر قطبی، به طول ۶۰ متر و قطر ۲۵ میکرون و ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرون، گاز حامل ازت و سرعت جریان آن ۱/۱ میلی لیتر در دقیقه استفاده شد. دمای آون از ۶۰ درجه سانتیگراد با سرعت ۴ درجه سانتیگراد بر دقیقه افزایش یافت. دمای محفظه تزریق ۲۵۰ درجه سانتیگراد و آشکار ساز ۲۸۰ درجه سانتیگراد بود. دستگاه GC-MS کروماتوگراف گازی Thermoquest-Finnigan Trace مجهز به ستون DB-1 غیرقطبی، به

ایران می باشد مطالعه و اسپاتونول (۱۰/۴٪)، دلتا-کادینول (۵/۸٪) و لینالول (۵/۲٪) را به عنوان ترکیبهای غالب گزارش کرده اند (Javidnia et al., 2002). برازنده اسانس بدست آمده به روش تقطیر با آب از اندام هوئی گلدار گونه *S. hydrangea* (جمع آوری شده از اصفهان) را تجزیه و تحلیل و از ۲۸ ماده شناسایی شده، ترکیبهای بتا-کاریوفیلین (۳۳/۴٪) و کاریوفیلین اکسید (۲۵/۴٪) را به عنوان ترکیبهای عمده اسانس ذکر نموده اند (Barazandeh, 2004). صالحی و همکاران اسانس گونه *S. palaestina* را مطالعه و ترکیبهای جرماکرن-D (۱۴٪) و بتا-بیزابولن (۱۱/۹٪) را به عنوان ترکیبهای اصلی اسانس گزارش کرده اند (Salehi et al., 2005). صالحی و همکاران اسانس گونه *S. xanthocheila* را تجزیه و تحلیل و شناسایی کرده و سه ترکیب جرماکرن-D (۴۴٪)، آلفا-کوپن (۱۱/۹٪) و بتا-کاریوفیلین (۱۱/۹٪) را ترکیبهای غالب اسانس گزارش نموده اند (Salehi et al., 2005). سنبل و همکاران اسانس گونه *S. macilenta* را تجزیه و تحلیل و ۳۱ ماده را شناسایی کردند که آلفا-پینن (۶۰٪) و گاما-المن (۶/۱٪) به عنوان دو ترکیب غالب معرفی شده اند (Sonboli et al., 2005). باهر نیک و میرزا از اسانس گونه *S. spinosa* مواد ترانس-بتا-اوسیمین (۱۲/۳٪)، بتا-کاریوفیلین (۱۰/۲٪) و ایزوپنتیل ایزو والریت (۹/۵٪) را به عنوان ترکیبهای غالب گزارش کرده اند (Baher Nik & Mirza, 2005). اسانس گونه *S. macrosiphon* از ۶۴ ماده که در برگبرنده ۹۹/۳ درصد کل ترکیبهای اسانس بوده ماده Linalool (۲۶/۳٪) را به عنوان ترکیب غالب معرفی کرده اند (Javidnia et al., 2005).

مواد و روشها

الف- جمع آوری گیاه و اسانس گیری

جمع آوری گیاه در اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۳ از داراب (گردنه کاسه تراشان) واقع در استان فارس و

طول ۶۰ متر و قطر ۲۵ میکرون و ضخامت لایه فاز ساکن ۲۵/ میکرون استفاده شد. دمای آون از ۶۰ درجه سانتیگراد تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد با سرعت ۴ درجه سانتیگراد بر دقیقه افزایش یافت. از گاز هلیوم با سرعت ۱/۱ میلی لیتر بر دقیقه و انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت در طیف سنج جرمی کوپل شده با گاز کروماتوگراف استفاده شد. برای شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس از سه روش استفاده شد: مقایسه شاخص بازداری (Retention index) اجزاء اسانس با شاخص های بازداری گزارش شده در منابع (Shibamoto, 1987; Adams, 2001) ، مقایسه طیف جرمی هر یک از اجزاء اسانس با طیف جرمی موجود در کتابخانه های دستگاه GC-MS (Wiley and Terpenoid) و در نهایت تزریق همزمان نمونه های استاندارد از ترکیبهای شناخته شده اسانس ها.

نتایج

بازده وزنی- وزنی اسانسهای بدست آمده به روش تقطیر با آب در سه جمعیت داراب، حاجی آباد و فارغان به ترتیب عبارت بودند از ۰/۷۲، ۰/۵۳ و ۰/۴۱ درصد. جدول ۲ ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس، شاخص

بازداری و درصد کمی هریک از نمونه ها را در سه جمعیت مختلف نشان می دهد. اسانس جمعیت داراب تا حد ۹۹/۱ درصد، (۳۳ ترکیب)، جمعیت حاجی آباد ۹۹/۴ درصد، (۳۰ ترکیب) و جمعیت فارغان ۹۹/۸ درصد، (۳۲ ترکیب) شناسایی گردید. نتایج این بررسی نشان داد که ترکیبهای عمده اسانس در جمعیت داراب به ترتیب، آلفا-پینن (۵۴٪)، بورنئول (۱۵٪)، کامفن (۹/۸٪)، لیمونن (۴/۶٪) و بتا-پینن (۲/۹٪) بودند. مونوترپنهای هیدروکربنی با ۷۴/۶٪ و مونوترپنهای اکسیژن دار با ۱۸/۹٪. به عنوان دو گروه غالب اسانس شناسایی شدند. در جمعیت حاجی آباد ترکیبهای اصلی به ترتیب شامل آلفا-پینن (۷۲٪)، بتا-پینن (۶/۶٪)، لیمونن (۵/۳٪)، کامفن (۲/۹٪) و بورنئول (۲/۵٪) بودند و مونوترپنهای هیدروکربنی با ۹۱/۹٪ گروه اصلی ترکیبهای اسانس را به خود اختصاص دادند. در جمعیت فارغان پنج ترکیب عمده اسانس به ترتیب آلفا-پینن (۷۰٪)، بتا-پینن (۵/۷٪)، لیمونن (۵/۲٪)، بورنئول (۳/۷٪) و کامفن (۳/۳٪) بودند و مونوترپنهای هیدروکربنی با ۸۹/۱٪ گروه اصلی ترکیبهای اسانس بودند. مقایسه کمی و کیفی پنج ترکیب اصلی اسانس در سه جمعیت مطالعه شده در جدول ۲ و نمودار ۱ نشان داده شده است.

جدول ۲- ترکیب‌های تشکیل دهنده اسانس *Salvia santolinifolia* در سه جمعیتداراب (*S. san1*)، حاجی آباد (*S. san2*) و فارغان (*S. san3*).

شماره	نام ترکیب	درصد ترکیب			شاخص بازداری
		<i>S. san3</i>	<i>S. san2</i>	<i>S. san1</i>	
۱	α -Thujene	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۹۲۴
۲	α -Pinene	۷۰	۷۲	۵۴	۹۳۷
۳	Camphene	۳/۳	۲/۹	۹/۸	۹۴۹
۴	Sabinene	۰/۱	۰/۱	-	۹۶۱
۵	β -Pinene	۵/۷	۶/۶	۲/۹	۹۷۵
۶	Myrcene	۰/۱	۰/۳	۰/۴	۹۸۱
۷	α -Phellandrene	۰/۲	۰/۲	-	۱۰۰۱
۸	α -Terpinene	۰/۷	۰/۷	۰/۵	۱۰۱۲
۹	<i>p</i> -Cymene	۱/۳	۱/۰	۱/۰	۱۰۱۵
۱۰	Limonene	۵/۲	۵/۳	۴/۶	۱۰۲۴
۱۱	<i>cis</i> -Ocimene	۰/۱	۰/۵	۰/۲	۱۰۳۶
۱۲	γ -Terpinene	۱/۸	۱/۶	۰/۹	۱۰۵۱
۱۳	Terpinolene	۰/۴	۰/۴	-	۱۰۸۲
۱۴	Linalool	۰/۱	۰/۱	۰/۶	۱۰۸۳
۱۵	Fenchol	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۱۱۰۴
۱۶	α -Campholenal	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۱۱۰۹
۱۷	Camphor	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۱۱۲۷
۱۸	Borneol	۳/۷	۲/۵	۱/۵	۱۱۵۸
۱۹	4-Terpineol	۱/۲	۱/۰	۱/۰	۱۱۶۷
۲۰	α -Terpineol	۰/۸	۰/۶	۱/۰	۱۱۷۷
۲۱	Bornyl acetate	۰/۱	-	۰/۸	۱۲۷۳
۲۲	α -Copaene	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۱۳۸۰
۲۳	α -Gurjunene	-	-	۰/۱	۱۴۱۶
۲۴	β -Caryophyllene	۰/۲	۰/۳	۱/۰	۱۴۲۵
۲۵	β -Cedrene	-	-	۰/۱	۱۴۳۱
۲۶	Aromadendrene	۰/۱	۰/۲	۰/۷	۱۴۴۵
۲۷	<i>allo</i> -Aromadendrene	-	-	۰/۱	۱۴۶۶
۲۸	γ -Muurolene	۰/۴	۰/۲	۰/۳	۱۴۷۵
۲۹	Bicyclogermacrene	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۱۴۸۹
۳۰	β -Bisabolene	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۱۴۹۸
۳۱	γ -Cadinene	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۱۵۱۲
۳۲	δ -Cadinene	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۱۵۲۰
۳۳	<i>cis</i> -Nerolidol	-	-	۱/۷	۱۵۴۹
۳۴	Spathuneol	-	-	۰/۱	۱۵۷۲
۳۵	γ -Eudesmol	۰/۱	-	-	۱۶۱۸
۳۶	β -Eudesmol	۱/۷	۰/۷	۰/۲	۱۶۴۶
۳۷	α -Eudesmol	۰/۵	۰/۳	۰/۱	۱۶۵۱
	<i>Monoterpene hydrocarbons</i>	۹۸/۱	۹۱/۹	۷۴/۶	
	<i>Oxygenated monoterpenes</i>	۶/۵	۴/۷	۱۸/۹	
	<i>Sesquiterpene hydrocarbons</i>	۱/۹	۱/۸	۳/۵	
	<i>Oxygenated sesquiterpenes</i>	۲/۳	۱/۰	۲/۱	
	Total	۹۹/۸	۹۹/۹	۹۹/۱	

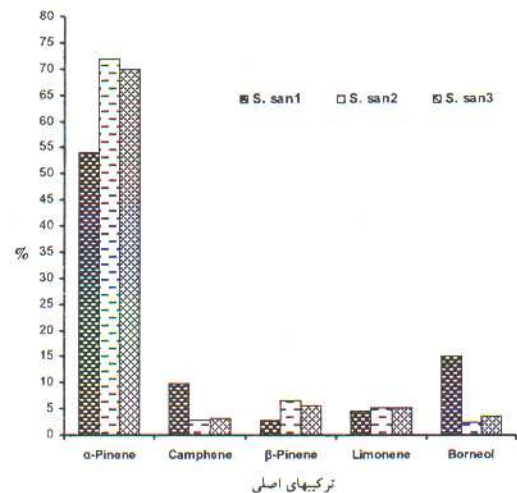
سیاسگزاری

نگارندگان این مقاله بر خود لازم می دانند تا از کلیه مسئولان و همکاران محترم پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی دانشگاه شهید بهشتی به جهت مساعدت و فراهم آوردن امکانات لازم برای اجرای این تحقیق نهایت تقدیر و تشکر خود را اعلام دارند.

منابع مورد استفاده

- زرگری، ع.، ۱۳۷۲. گیاهان دارویی. جلد ۴، صفحات ۱۵۳-۱. انتشارات دانشگاه تهران، ایران.
- قهرمان، ا.، ۱۳۷۳. کورموفیت های ایران. جلد ۳، صفحات ۳۰۹-۲۳۷. انتشارات دانشگاه تهران، ایران.
- مظفریان، و.، ۱۳۷۳. رده بندی گیاهی، کتاب دوم: دولپه ای ها. صفحات ۴۳۳-۴۲۱. انتشارات نشر دانش امروز، تهران، ایران.
- مظفریان، و.، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران، ایران.
- Adams, R., 2001. Identification of essential oil components by gas chromatography/quadropole mass spectroscopy. Allured Publishing Corporation, Carol Stream, IL.
- Ahmadi, L. and Mirza, M., 1999. Essential oil of *Salvia multicaulis* Vahl from Iran. J. Essent. Oil Res., 11: 289-290.
- Baher Nik, Z. and Mirza, M., 2005. Volatile constituents of *Salvia spinosa* L. from Iran. Flavour Fragr. J., 20: 311-312.
- Barazandeh, M.M., 2004. Volatile constituents of the oil of *Salvia hydrangea* DC. ex Benth. from Iran. J. Essent. Oil Res., 16: 20-21.
- Javidnia, K., Miri, R., Kamalinejad, M. and Nasiri, A., 2002. Composition of the essential oil of *Salvia mirzayanii* Rech. f. & Esfand from Iran. Flavour Fragr. J., 17: 465-467.
- Javidnia, K., Miri, R. and Jamalian, A., 2005. Composition of the essential oil of *Salvia macrosiphon* Boiss. from Iran. Flavour Fragr. J., 20: 542-543.
- Mirza, M. and Sefidkon, F., 1999. Essential oil composition of two *Salvia* Species from Iran, *Salvia nemorosa* L. and *Salvia reuterana* Boiss. Flavour Fragr. J., 14: 230-232.

مقایسه ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس در نمونه های مطالعه شده در این تحقیق از داراب، حاجی آباد و فارغان با نمونه مطالعه شده از زابل توسط سفیدکن و خواجوی (Sefidkon & Khajavi, 1999) نشان داد که جمعیت زابل از نظر مقدار آلفا-پینن به نمونه داراب، اما از نظر کامفن، لیمونن و بورنئول شباهت بیشتری به نمونه های حاجی آباد و فارغان نشان می دهد. از مقدار ۸۷/۷ درصد مواد شناسایی شده از اسانس جمعیت زابل تعداد ۳ سسکوئی ترین (۲/۳٪) گزارش شده است. این در حالی است که در جمعیت داراب تعداد ۱۵ سسکوئی ترین (۵/۶٪)، جمعیت حاجی آباد ۱۰ سسکوئی ترین (۲/۸٪) و در جمعیت فارغان ۱۱ سسکوئی ترین (۴/۲٪) شناسایی شدند. این تفاوتها می تواند ناشی از تاثیر عوامل مختلف اکولوژیکی، جغرافیایی، اقلیمی و خاکی روی ترکیب اسانس جمعیت های مختلف یک گونه باشد. این نوع مطالعات می تواند در شناسایی تنوع اسانس در درون جمعیت های مختلف یک گونه حائز اهمیت باشد.



نمودار ۱- مقایسه پنج ترکیب اصلی اسانس *Salvia santolinifolia*

در سه جمعیت داراب (S. san1)، حاجی آباد (S. san2) و فارغان (S. san3)

- Salvia palestina* Benth. from Iran. *Flavour Fragr. J.*, 20: 525-527.
- Salehi, P., Sefidkon, F. and Bazzaz Tolami, L. 2005. Essential oil of Composition of *Salvia xanthocheila* from Iran. *J. Essent. Oil Res.*, 17: 442-443.
 - Sefidkon, F. and Khajavi, M.S., 1999. Chemical composition of the essential oils of two *salvia* species from Iran, *Salvia verticillata* L. and *Salvia santolinifolia* Boiss. *Flavour Fragr. J.*, 14: 77-78.
 - Sefidkon, F. and Mirza, M., 1999. Chemical composition of the essential oils of two *Salvia* species from Iran, *Salvia virgata* Jacq. and *Salvia syriaca* L. *Flavour Fragr. J.*, 14: 45-46.
 - Shibamoto, T., 1987. Retention indices in essential oil analysis. In: Sandra, P. and Bicchi, C. (eds.), *Capillary gas chromatography in essential oil analysis*, Huethig Verlag, New York.
 - Sonboli, A., Fakhari, A.R. and Sefidkon, F., 2005. Chemical composition of the essential oil of *Salvia macilentia* Boiss. from Iran. *Chem. Nat. Comp.*, 41(2): 168-170.
 - Mirza, M. and Ahmadi, L., 2000. Composition of the essential oil of *Salvia atropatana* Bunge. *J. Essent. Oil Res.*, 12: 575-576.
 - Rechinger K.H., 1982. *Labiatae. Flora Iranica*. No. 150, Graz- Austria.
 - Rustaiyan, A., Masoudi, Sh. and Jassbi, A.R., 1997a. Essential oil of *Salvia hydrangea* DC. ex Benth. *J. Essent. Oil Res.*, 9: 599-600.
 - Rustaiyan, A., Komeilizadeh, H., Masoudi, Sh. and Jassbi, A. R. 1997b. Composition of the essential oil of *Salvia sahendica* Boiss. & Buhse. *J. Essent. Oil Res.*, 9: 713-714.
 - Rustaiyan, A., Masoudi, Sh., Monfared, A. and Kamalinejad, M. 1999. Volatile constituents of three *Salvia* species grown wild in Iran. *Flavour Fragr. J.*, 14: 276- 278.
 - Rustaiyan, A., Masoudi, Sh., Yari, M., Rabbani, M., Motiefar, H. R. and Larijani, K., 2000. Essential oil of *Salvia lereifolia* Benth. *J. Essent. Oil Res.*, 12: 601-602.
 - Salehi, P., Sefidkon, F., Bazzaz Tolami, L. and Sonboli, A., 2005. Essential oil of Composition of

Comparison of the Essential Oil Composition of *Salvia santolinifolia* Boiss. in Three Localities from Iran

A. Sonboli¹, M. R. Kanani¹ and M. Mojarrad²

1- Department of Biology, Medicinal Plants and Drugs Research Institute, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran, P. O. Box: 19835-389. e-mail: a-sonboli@sbu.ac.ir

2- Payam Noor University, Naghadeh, Iran.

Abstract

Aerial parts of *Salvia santolinifolia* Boiss. were collected in full flowering stage from three different localities from Darab (Fars province), Haji Abad and Fareghan (Hormozgan province). The oils were obtained by hydro-distillation and analyzed by GC and GC-MS. The essential oil yields were 0.72, 0.53 and 0.41 % (w/w) based on dry weight of plants, respectively. Thirty-three, 30 and 32 compounds were identified in samples which constituted 99.1, 99.9 and 99.8 % of the total oils, respectively. In the oil obtained from Darab, α -pinene (54%), Borneol (15%) and camphene (9.8%) were found as the major components. From Haji Abad sample, α -pinene (72%), β -pinene (6.6%) and limonene (5.3%) were characterized as the main compounds. In the essential oil from Fareghan, constituents such as α -pinene (70%), β -pinene (5.7%) and limonene (5.2%) were determined as the principal ones. The results showed that the differences in essential oil composition could be considered as chemotaxonomic significance and it may be attributed to their different ecological and geographical origin factors.

Key Words: *Salvia santolinifolia* Boiss., essential oil composition, α -pinene, borneol.