فصلنامه علمی – پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران
جلد ۲۲، شماره ٤، صفحه٤٣٦-٤٣١(١٣٨٥)

استخراج و شناسایی ترکیبهای شیمیایی اسانس *Salvia compressa* Vent.

مهدی میرزا[1] و زهرا باهر نیک[1]
۱- اعضای هیأت علمی موسسه تحقیقات جنگلها مراتع، E-mail: mirza@rifr-ac.ir

چکیده

از آنجایی که گیاه *Salvia* از روزگاران کهن در مجموعه گیاهان طبی مورد توجه خاص بوده و کاربرد امروزه اسانس گونه های مختلف آن در صنایع داروسازی، عطرسازی و فراورده‌های بهداشتی- آرایشی و نیز طعم دهنده در صنایع غذایی و نوشیدنی حائز اهمیت است، بنابراین در تحقیق حاضر اسانس گونه ای از جنس سالویا با نام *Salvia compressa* Vent. استخراج و ترکیبهای موجود در آن مورد بررسی و شناسایی قرار گرفت. بدین منظور سر شاخه‌های گلدار گیاه از اطراف جهرم (ارتفاع ۹۰۰ متر) در استان فارس جمع‌آوری شده و اسانس آن به روش تقطیر با آب مورد استخراج قرار گرفت. سپس ترکیبهای موجود در اسانس با استفاده از دستگاههای گاز کروماتوگرافی (GC) و گاز کروماتوگرافی متصل به طیف سنجی جرمی (GC/MS) جدا سازی و شناسایی گردیدند. نتایج بدست آمده وجود ۲۴ ترکیب را در اسانس *S. compressa* نشان داد. در میان ترکیبهای شناسایی شده به ترتیب ترکیبهای T-کادینول(۳۶٪) و کاریوفیلن اکسید (۱۵/۷٪) بالا ترین مقدار را به خود اختصاص دادند. از سایر ترکیبهای اصلی این اسانس می توان ژرانیول (۱۰/۵٪) و بورنئول (۹/۳٪) را نام برد.

واژه‌های کلیدی: *Salvia compressa*، اسانس، T-کادینول، کاریوفیلن اکسید.

مقدمه

مریم گلی (*Salvia*) گیاهی علفی و چند ساله از خانواده نعناعیان (Labiatae) می‌باشد و در ایران ۵۸ گونه گیاهی علفی یکساله و چند ساله دارد که ۱۷ گونه آن انحصاری می‌باشند. این گیاه از روزگاران کهن مورد توجه خاص بوده و ابتدا به عنوان داروی موثر برای معالجه عوارض نیش حشرات به عنوان ضد سم و همچنین داروی تونیک و مقوی برای تقویت روح و بدن و افزایش طول عمر بکار می رفته است. در حال حاضر اسانس مریم گلی برای معطر کردن و خوشبو کردن گوشتهای کنسرو و انواع سوسیس، گوشت مرغ و در عطر سازی به عنوان اسانس پایه برای مخلوط کردن با سایر اسانسها برای تهیه عطر و اسپری مردان بکار می رود (مظفریان، ۱۳۷۵؛ زرگری، ۱۳٦۹؛ فهرمان، ۱۳۵۷).

اسانس گونه‌های متعددی از جنس سالویا در ایران مورد مطالعه، شناسایی و تحقیق قرار گرفته است. نتایج تحقیقات انجام شده در مورد *S. nemorosa* و *S.* reuterana نشان داده که از ۳۱ ترکیب شناسایی شده در اسانس گونه *S. nemorosa* بتا-کاریوفیلن (٤١/٦ ٪) و جرماکرن B (۲۱/۳٪) در مجموع ٦۲/۹٪ اسانس را به خود اختصاص داده اند، در صورتی که در گونه *S. reuterana* از مجموع ۲۱ ترکیب شناسایی شده ترانس-بتا-اوسیمن (۳۲/۳٪) و آلفا-گورجونن (۱۴/۱٪) عمده ترین ترکیبها بوده اند (Mirza & Sefidkon, 1999).

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج بدست آمده از بررسی ترکیبهای موجود در روغن اسانس گونه *S. virgata* نشان داده که از ۱۵ ترکیب شناسایی شده بتا-کاریوفیلن (۴۵/۶٪)، جرماکرن B (۱۳/۹٪) و کاریوفیلن اکساید (۱۳/۲٪) مهمترین ترکیبها را تشکیل داده اند (Sefidkon & Miraz, 1999).

در اسانس گونه *S. sclarea* ۱۷ ترکیب شناسایی شده که ترکیبهای لینالیل استات (۷۷/۸٪) و جرماکرن D (۹/۶٪) اجزای اصلی بوده اند (میرزا، ۱۳۷۸).

اسانس *S. multicaulis* و *S. atropatana* دارای ۲۹ ترکیب و اسانس *S. limbata* دارای ۲۶ ترکیب بوده است. در اسانس گونه *S. atropatana* ترکیبهای بتا-کاریوفیلن (۱۶/۳٪)، اسکارئول (۱۳/۳٪)، هگزیل اکتانات (۱۲/۲٪) و جرماکرن B (۱۰٪) بالاترین مقدار را به خود اختصاص داده اند (Ahmadi & Mirza, 1999). در اسانس *S. multicaulis* بورنیل استات (۱۸/۱٪)، بتا-کایوفیلن (۱۶/۵٪)، آلفا-پینن (۱۵/۵٪)، ۱، ۸-سینئول (۸/۴٪) و لیمونن (۸/۳٪) از ترکیبهای اصلی می‌باشند (Mirza & Ahmadi, 2000). در اسانس *S. limbata* جرماکرن D (۲۵/۷٪)، لینالیل استات(۱۶/۱٪) و لینالول (۱۷/۵٪) ترکیبهای مهم بوده اند (Baher & Mirza, 2005).

بررسی اسانس *S. hypoleuca* نشان داد که از میان ترکیبهای شناسایی شده بتا-کاریوفیلن (۴۵٪)، بتا-پینن (۱۱٪)، جرماکرن D (۱۰٪)، آلفا-پینن (۱۰٪) و سابینن (۸٪) بیشترین مقادیر را به خود اختصاص داده‌اند (احمدی، ۱۳۷۸). اسانس حاصل از گیاه *S. mirzayanii* حاوی ۲۸ ترکیب مختلف بوده است که لینالول(۱۹٪)، لینالیل استات (۱۲/۹٪)، ۸،۱- سینئول(۱۲/۱٪) و ترپینیل استات (۱۱/۵٪) عمده ترین اجزا بوده اند (Javidnia *et al*., 2oo2).

از ۲۹ ترکیب شناسایی شده در اسانس گونه *S. spinosa* ترانس-بتا- اوسیمن(۱۲/۳٪)، بتا-کاریوفیلن (۱۰/۲٪) و ایزوپنتیل ایزووالرات (۹/۵٪) ترکیبهای عمده بوده اند (Baher & Mirza, 2004).

مقاله حاضر نتایج حاصل از بررسی و شناسایی اسانس گونه مریم گلی گرمسیری است که برای اولین بار در ایران و جهان انجام گرفته است.

مواد و روشها

الف : جمع‌آوری گیاه و استخراج اسانس

سرشاخه گلدار گونه فوق از محل پراکنش آن در اطراف جهرم از ارتفاع ۹۰۰ متر در استان فارس جمع‌آوری شده و پس از نگهداری به مدت ۲۴ ساعت در دمای آزمایشگاه، ۸۰ گرم از نمونه‌های نیمه خشک به روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شد، مدت زمان اسانس‌گیری سه ساعت ثبت گردید.

ب: جداسازی و شناسایی

پس از استخراج اسانس مقادیر بسیار جزیی آب موجود در آن به‌وسیله سولفات سدیم جذب و اسانس پس از عبور از کاغذ صافی به‌صورت خالص بدست آمد. نگهداری اسانس در ظرف تیره و مخصوص در یخچال انجام پذیرفت. اسانس در محلول دی کلرو متان رقیق شده و جهت تهیه کروماتوگرام و طیفهای جرمی به دستگاههای GC و GC/MS تزریق گردید.

مشخصات دستگاه کروماتوگراف گازی (GC)

از کروماتوگراف گازی Shimadzu مدل GC-9A مجهز به دتکتور FID (یونیزاسیون توسط شعله هیدروژن) و داده پرداز با نرم افزار Eurochrom 2000 استفاده شد. ستون غیر قطبی از نوع DB-1 به طول ۶۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵

Archive of SID
www.SID.ir

میلیمتر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرون بود. برنامه ریزی حرارتی ستون، از ۵۰ تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد با سرعت افزایش دمای ۴ درجه سانتیگراد در دقیقه انجام گردید. گاز حامل هلیوم و فشار آن در ابتدای ستون برابر ۳ کیلو گرم بر سانتیمتر مربع تنظیم شده بود. نسبت شکافت برابر ۱۰۰: ۱، برای رقیق کردن نمونه استفاده گردید. دمای قسمت تزریق ۲۵۰ درجه سانتیگراد و دمای آشکار ساز ۲۶۰ درجه سانتیگراد تنظیم شد.

مشخصات دستگاه کروماتوگراف گازی متصل به طیف سنج جرمی(GC/MS)

دستگاه واریان ۳۴۰۰ توأم شده با طیف سنجی جرمی، ستون DB-1 به طول ۶۰ متر و قطر ۲۵۰ میکرومتر و ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر بود. برنامه‌ریزی حرارتی از ۵۰ تا ۲۷۰ درجه سانتیگراد با سرعت ۴ درجه در دقیقه، درجه حرارت محفظه تزریق ۲۸۰ درجه سانتیگراد و درجه حرارت ترانسفرلاین ۲۹۰ درجه سانتیگراد بود. از گاز هلیوم به‌عنوان گاز حامل استفاده شد.

شناسایی ترکیبها با استفاده از مؤلفه‌های مختلف از جمله زمان باز داری، شاخص بازداری، مطالعه طیفهای جرمی نمونه و مقایسه این طیفها با طیفهای جرمی و شاخص بازداری ترکیبهای استاندارد و همچنین اطلاعات موجود در کتابخانه Wiley-5 و Terpenoids موجود در رایانه دستگاه GC/MS صورت پذیرفت.

نتایج

بازده اسانس سرشاخه گلدار *Salvia compressa* نسبت به وزن خشک ۰/۲ درصد محاسبه گردید. در اسانس گیاه ۲۴ ترکیب مورد شناسایی قرار گرفتند.

کلیه ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس همراه با در صد نسبی و اندیس بازداری در جدول ۱ قابل مشاهده می‌باشد. ار ترکیبهای شناسایی شده ۶۰٪ ترکیبها منوترپن و سسکوئی ترپن الکلی، ۲۶/۳٪ سزکویی ترپن هیدروکربنی، ۷/۲٪ استر و ۳/۹٪ منوترپن می‌باشند. در ترکیبهای شناسایی شده به ترتیب ترکیبهای T-کادینول (۳۶٪) و کاریوفیلن اکساید (۱۵/۷٪) بالا ترین مقدار را به خود اختصاص دادند. ژرانیول (۱۰/۵٪) و بورنئول (۹/۳٪) از سایر ترکیبهای اصلی اسانس فوق می‌باشند. درصد سایر ترکیبها در جدول ۱ آمده است.

بحث

از آنجایی که اسانس گیاه فوق برای اولین بار در ایران و جهان گزارش شده است، بنابراین بررسیهای حاصل نشان می دهد که ترکیبهای اصلی موجود در این گونه در مقایسه با ترکیبهای اصلی در سایر گونه های گزارش شده موجود در ایران اختلاف دارد. چنانچه از نتایج بدست آمده از این تحقیق بر می آید از میان ۲۴ ترکیب شناسائی شده شاخص ترین ترکیبهای موجود T-کادینول و کاریوفیلن اکساید بوده است، در صورتی که در اسانس گونه *S. sclarea* لینالیل استات و جرماکرن D ترکیبهای مهم را تشکیل می‌دادند . دربرخی گونه‌ها نظیر *S. nemorosa*، *S. hypoleuca* *S. virgata* و *S. atropatana* بتا-کاریوفیلن ترکیب اصلی اسانس بوده است. در اسانس *S. nemorosa* بتا-کاریوفیلن و جرماکرن B (Mirza *et al*., 1999) و در اسانس *S. atropatana* بتا-کاریوفیلن، اسکارئول و هگزیل اکتانات ترکیبهای اصلی بوده اند. در اسانس S. virgata بتا-کاریوفیلن، جرماکرن B و کاریوفیلن اکساید، در اسانس *S. syriaca* جرماکرن B و D، در اسانس *S. mirzayanii* اسپاتولنول و دلتا-کادینن (میرزا و همکاران،

Archive of SID

www.SID.ir

۱۳۸۳) و در اسانس *S. multicaulis* بورنیل استات ترکیب اصلی بوده است (Mirza & Ahmadi, 2000).

در اسانس *S. limbata* ترکیب جرماکرن D (۲۵/۷٪) بالاترین مقدار را به‌خود اختصاص داده است. در صورتی که در اسانس گونه های *S. reuterana* و *S. spinosa* ترکیب اصلی را ترانس-بتا-اوسیمن تشکیل می دهد (Baher Nik & Mirza, 2004; Mirza *et al*., 1999).

جدول ۱- نام و درصد ترکیبهای موجود در استان سه گونه مریم گلی گرمسیری (*Salvia compressa*)

نام ترکیبها	RI	(٪)
α-pinene	۹۳۹	۰/۱
camphene	۹۵۲	۰/۱
β-pinens	۹۷۸	۰/۱
õ-3-carene	۱۰۰۶	۰/۱
p-cymene	۱۰۱۹	۰/۴
limonene	۱۰۲۳	۲
(Z)-β-ocmene	۱۰۲۶	۰/۸
(E)-β-ocimene	۱۰۳۶	۰/۲
γ-terpinene	۱۰۴۷	۰/۱
linalool	۱۰۸۲	۰/۹
camphor	۱۱۱۸	۱/۴
borneol	۱۱۴۷	۹/۳
geraniol	۱۲۲۹	۱۰/۵
α-terpinenyl acetate	۱۲۳۰	۰/۴
geranylacetate	۱۳۵۴	۰/۹
α-gurjunene	۱۴۱۵	۵/۲
β-caryophyllene	۱۴۱۹	۱/۰
cyperene	۱۴۲۱	۳/۰
β-selinene	۱۴۸۱	۲/۳
γ-cadinene	۱۵۰۳	۲/۳
caryophylene oxide	۱۵۶۷	۱۵/۷
geranyl propionate	۱۵۸۰	۵/۹
globulol	۱۵۹۱	۳/۴
Tau-cadinol	۱۶۲۳	۳۶
جمع		**٪۹۹/۴**

Archive of SID

www.SID.ir

منابع مورد استفاده

- احمدی، ل.، ۱۳۷۸. بررسی GC/MS روغن اسانس گیاه *Salvia hypoleuca*. تحقیقات گیاهان داروئی و معطر ایران، ۲۱۳: ۵۸-۴۷.
- زرگری، ع.، ۱۳٦۹. گیاهان دارویی. جلد چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۹۲۵ صفحه.
- مظفریان، و.، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران ۷۴۰ صفحه.
- میرزا، م. و احمدی، ل.، ۱۳۷۸. شناسایی ترکیبهای فرار اسانس و عصاره گیاه *Salvia sclarea*. تحقیقات گیاهان داروئی و معطر ایران، ۲۱۶: ۱۳۶-۱۱۵.
- میرزا، م.، باهر نیک، ز. و جمزاد، ز.، ۱۳۸۳. استخراج و شناسایی ترکیبهای اسانس گیاه مریم گلی کاروانداری، تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۱۹(۲): ۱۲۴-۱۱۷.
- Ahmadi, L. and Mirza, M., 1999. Composition of the essential oil of *Salvia atropatana* Bunge., Journal of Essential Oil Research, 11: 289-290.
- Baher Nik, Z. and Mirza, M., 2004. Volatile constituents of *Salvia spinosa* L. from Iran. Flavour and Fragrance Journal, 19: 230-232.
- Baher Nik, Z. and Mirza, M., 2005. Composition of the essential oil of *Salvia limbata*. Journal of Essential Oil Research, 7: 10-11.
- Javidnia, K., Miri, R., Kamalinejad, M. and Nasiri, A., 2002. Composition of the essential oil of *Salvia mirzayanii*. Rech. f. & Esfand from Iran. Flavour and Fragrance Journal, 17: 465- 467.
- Mirza, M. and Sefidkon, F., 1999. Essential oils composition of two *Salvia* species from Iran. *Salvia* nemorosa L. and *Salvia reuterana* Boiss. Flavour and Fragrance Journal, 14: 230-232.
- Mirza, M. and Ahmadi, L. 2000. Essential oil of *Salvia multicaualis* Vahl from Iran. Journal of Essential Oil Research, 12: 575-576.
- Rustaiyan, A., Komeilizadeh, H., Masoudi, S. and Jassbi, AR., 1997.Composition of the essential oil of *Salvia sahandica* Boiss& Buhse. Journal of Essential Oil Research, 9: 713-714.
- Sefidkon, F. and Miraz, M., 1999. Chemical composition of the essential oils of two *Salvia* species from Iran, *Salvia virgata* Jacq. And *Salvia syriaca*. Flavour and Fragrance Journal, 14: 45-46.

Archive of SID

www.SID.ir

Extraction and Identification of Chemical Components of the Essential Oil of *Salvia compressa* Vent.

M. Mirza[1] and Z. Baher Nik[1]

1- Research Institute of Forest and Rangeland, Department of Phytochemistry, Tehran, Iran, E-mail: mirza@rifr-ac.ir

Abstract

Since *Salvia* genus was used in ancient medicine and its application in culinary, flavor cosmetics, food and drinking industries is important, we investigated the composition of the essential oil of *S. compressa*. The aerial parts of this species were collected from Jahrom in Fars province at the altitude of 900 m and isolated by water distillation. Then the essential oil was analyzed by GC and GC/MS. Twenty-four compounds were identified in the essential oil of *S. compressa* and the major components were tau-cadinol (36%), caryophyllene oxide (15.7%), geraniol (10.5%) and borneol (9.3%).

Key words: *Salvia compressa*, essential oil, T-cadinol, caryophyllene oxide.

Archive of SID

www.SID.ir