



دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر
فصلنامه‌ی کاربرد شیمی در محیط زیست

سال سوم، شماره‌ی ۱۱
تابستان ۱۳۹۱، صفحات ۲۷-۲۱

استخراج و شناسایی ترکیبات عرق و اسانس گیاه^۱ *Salvia officinalis*

(محصول گل خانه روستای تازه کند خسرو شهر)

مهدیه سرباززاده

دانشجوی کارشناسی ارشد شیمی آلی دانشگاه آزاد واحد اهر

m_sarbazzadeh@yahoo.com

چکیده:

بخش‌های اصلی مریم گلی آفیشینالیس از تازه کند خسرو شهر جمع آوری شده بودند. روغن‌های اسانسی توسط تقطیر آبی از گیاهان هوا خشک آماده شدند و به وسیله دستگاه GC/MS مورد تحلیل قرار گرفت. چهار نوع متفاوت از روغن اسانسی مطالعه شدند. اولین عناصر تشکیل دهنده اصلی کامفور، او۸-سینئول و بتا-توژن بودند. دومین عناصر تشکیل دهنده اصلی بتا-سلینن، لدن و آلفا-توژن بودند. سومین نوع از عناصر تشکیل دهنده اصلی او۸-سینئول، آلفا-توژن و کامفور بودند. چهارمین نوع از عناصر تشکیل دهنده اصلی او۸-سینئول، کامفور و آلفا-توژن بودند.

کلید واژه: مریم گلی آفیشینالیس، ترکیب شیمیایی، روغن اسانسی.

* این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد می باشد.

مقدمه

گیاهان تیره نعناع و برخی جنس های آن از جمله جنس مریم گلی جهت شناسایی ترکیبات و خاصیت اسانس شان مورد توجه محققان داخلی و خارجی می باشد. جنس مریم گلی از خانواده نعناعیان با ۷۰۰ تا ۹۰۰ گونه در سراسر جهان رویشی وسیع دارد، این جنس در ایران ۵۸ گونه گیاه علفی یک ساله و چند ساله دارد که در سراسر کشور پراکنده اند و ۱۷ گونه آن انحصاری ایران می باشد.^[3]

خواص ضد میکروبی روغن های اسانسی از زمان های قدیم شناخته شده و مطالعات زیادی روی گونه های مختلف گیاهی و تأثیرات اسانس یا عصاره آنها بر روی میکرو ارگانیسم ها گزارش شده است.^[4] همچنین اسانس ها کاربردهای وسیعی در صنایع مختلف از جمله صنایع غذایی، دارویی، آرایشی، بهداشتی، صنعتی و ... دارند.^[3]

در پروژه ای که بر روی اسانس مریم گلی بومی دره مارمیشو ارومیه انجام گرفت ۳۴ ترکیب (۹۷/۶ درصد) شناسایی شده که کاربوفیلین (۳۲/۷ درصد) و او۱-سینئول (۱۸/۹ درصد) ترکیبات عمده بودند.^[۱] در بررسی اسانس

Salvia guaranitica، ۴۹ ترکیب که ۸۶/۶ درصد از کل ترکیب را تشکیل می داد، شناسایی گردید. ترکیبات عمده در اسانس سزکویی ترین ها هیدرو کربنی بوده که جرماکرن-D (۲۵ درصد)، بتا-المن (۲۰ درصد)، بتا-کاربوفیلین (۸/۸ درصد) اکثر ترکیبات را تشکیل می دادند و مونو ترین ها تنها ۴ درصد از کل ترکیبات اسانس را شامل می شوند.^[5] در اسانس گیاه *Salvia sclarea* که در صربستان می روید دو مونو ترین لینالول (۱۵/۳۸ درصد) و لینالیل استات (۶۷/۴۴ درصد) ترکیبات اصلی تشکیل دهنده اسانس شناخته شدند.^[6] در اسانس گیاه *Salvia tomentosa* که در ترکیه می روید ۶۰ ترکیب شناسایی شد که بین آنها کامفور (۲۴/۵ درصد)، او۱-سینئول (۴۹/۳ درصد) و بتا-پینین (۱۰/۲ درصد) بودند.^[7] در کار تحقیقاتی دیگری که انجام شد، مریم گلی کارواندیری یا مورپوژو (*Salvia mirzayanii* Rech. f. & Esfand) که یکی از انواع گونه های انحصاری جنس *Salvia* است و

متعلق به خانواده لایاتیه می باشد. سرشاخه گل دار تازه این گونه معطر در اواخر اسفند ماه از خاش جمع آوری و به روش تقطیر با آب استخراج و سپس ترکیب های موجود در آن با استفاده از گاز کروماتوگراف متصل شده با طیف سنجی جرمی (GC/MS) شناسایی گردیدند. اسانس حاصله از این گیاه با بازده ۰/۹٪ حاوی ۲۸ ترکیب مختلف بوده است. در میان ترکیب های شناسایی شده به ترتیب و (۱۲/۱٪)، *terpinenyl acetate* و (۱۱/۵٪) بالاترین مقدار را به خود اختصاص دادند.^[۲] در اسانس گیاه *S.atopatana* که توسط پژوهشگران ایرانی مورد بررسی قرار گرفت، ۲۹ ترکیب شناسایی شد که در میان آنها بتا-پینین (۲۳/۷٪)، او۱-سینئول (۱۶/۲٪) و آلفا-پینین (۱۳/۸٪) ترکیبات عمده بودند.^[8,9] در اسانس گیاه *S.cabulica* که توسط پژوهشگران پاکستانی مورد بررسی قرار گرفت، اجزای اصلی آن آلفا-توژن (۵۱/۳٪) و آلفا-پینین (۵/۶٪) بودند.^[10]

مواد و روش ها

الف) جمع آوری گیاه

در این تحقیق گونه ی سالویای مورد نظر از روستای تازه کند خسروشهر جمع آوری گردید. برای مطالعه و بررسی ترکیبات اسانس گیاه از ساقه و برگ سالویا به میزان کافی برداشت شده و در سایه و دمای اتاق خشک گردیدند.

ب) جداسازی و شناسایی

جهت استخراج اسانس برگ و ساقه و ساقه *Salvia officinalis* از روش تقطیر با آب استفاده شد. این روش را برای گیاهان خشک یا گیاهانی که در اثر جوشیدن در آب احتمال خراب شدن آنها نمی رود بکار می برند. فرایند تقطیر در مقدار و ترکیب اسانس تاثیر گذار است، عمل تقطیر را تا زمانی که حجم اسانس حاصله ثابت مانده و افزایش نمی یابد، ادامه می یابد تا اسانس حاصله تغلیظ شود.

کار با کلونجر

در دو مرحله مقدار ۱۰۰ گرم برگ و ساقه و ۱۰۰ گرم ساقه با ۵۰۰ میلی لیتر آب مقطر به مدت ۴ ساعت در دستگاه کلونجر اسانس گیری شد. برگ و ساقه نیز بطور جداگانه به همراه آب مقطر به بالن ریخته شده و به دستگاه کلونجر منتقل می شود، پس از ۴ ساعت گرم کن را خاموش می کنیم، با باز کردن شیر کلونجر عرق که در سطح پایین دستگاه و اسانس که در سطح بالایی قرار دارد از یکدیگر جدا گردیده و سدیم سولفات بی آب بر روی آن اضافه می شود، در این مرحله محلول حاصل را بلافاصله با کاغذ صافی در بالنی که از قبل آماده شده می ریزیم و در شیشه های کوچک پوشانده شده با ورق آلومینیومی - جهت جلوگیری از نفوذ نور - ریخته و در تا رسیدن به دستگاه GC/MS در محیط سرد یخچال نگهداری می شود.

برای استخراج اسانس از عرق حاصله از دستگاه کلونجر به میزان یک سوم از حجم عرق حاصله کلروفرم می ریزیم و سپس چندین بار تکان می دهیم و پس از آرامش به داخل قیف دکانتور ریخته تکان می دهیم با باز کردن شیر قیف عرق به داخل ریخته که مجددا توسط سولفات سدیم بی آب اطمینان از عدم وجود آب حاصل می شود. عرق برای تزریق به دستگاه GC/MS آماده بوده و با انتقال مرحله شناسایی عناصر تشکیل دهنده آغاز می شود.

شناسایی دستگاه GC/MS

دستگاه GC/MS از دو قسمت GC (کروماتوگراف گازی) و MS (طیف سنج جرمی) تشکیل شده است. در این دستگاه GC و MS از هم جدا نمی باشند و وارد کردن نمونه به دستگاه Mass از طریق GC می باشد. بنابراین در این دستگاه، فقط از نمونه هایی می توانیم طیف جرمی تهیه کنیم که بتوانیم به GC تزریق نماییم، پس بطور عمده این دستگاه برای شناسایی و تعیین فراکسیون موادی است که حالت فرار دارند (مانند اسانس های گیاهی که نقطه جوش پایینی دارند) و یا به واسطه ترکیب با برخی واکنش گر ها و یا حلال های خاص، امکان فرار بودن می یابند. در دستگاه GC/MS بواسطه تولید میدان های الکتریکی پر قدرت،

اقدام به شناسایی کمی و کیفی اجزای مخلوط بر اساس نسبت بار الکتریکی به جرم آنها می گردد. اطلاعات حاصله از این دستگاه شامل موارد ذیل است: شناسایی ترکیبات خالص آلی، تعیین وزن مولکولی و فرمول تجربی ترکیب، حضور یا عدم حضور گروه های عاملی در ترکیبات آلی، پایداری انواع مختلف یون ها. برتری عمده این روش نسبت به سایر روش ها سریع بودن پاسخ دهی می باشد.

کار با GC/MS

از ستون BD5، گرادیان دمایی با سرعت ۴ درجه سلسیوس بر دقیقه و توقف ۵ دقیقه ای در ۲۶۰ درجه با نسبت split-less، یک به سه و گاز حامل هلیوم با سرعت ۱ میلی لیتر بر دقیقه و تزریق نمونه با حجم ۱ میکرو لیتر استفاده شد. خواص گاز هلیوم ۹۹/۹۹۹ بوده و دستگاه مورد استفاده GC/MS مدل ۷۸۹۰A ساخت آمریکا است.

نتایج

ترکیبات تشکیل دهنده عرق ساقه و برگ که توسط دستگاه GC/MS شناسایی گردید ۵ ترکیب که ۹۴ درصد کل ترکیب را تشکیل می دهند که کامفور (کافور) با ۳۷/۱۷ درصد و ۸۰۱-سینئول با ۳۱/۱ درصد و توژن با ۲۰/۳۴ درصد که کامفور بالاترین درصد را داراست.

در عرق ساقه که توسط GC شناسایی گردید ۶ ترکیب که ۷۶/۵۷ درصد از کل ترکیب را تشکیل می دهند که آلفا-توژن با ۳۷/۰۲ درصد و کامفور با ۱۳/۸۳ درصد از ترکیب را شامل می شوند.

جدول ۱: عرق ساقه و برگ

جدول ۲: عرق ساقه

ردیف	نام ترکیب	RT	درصد
۱	1,8 cineol	7.031	8.887
۲	-Thujene	9.167	37.02
۳	-thujene	9.497	6.63
۴	Camphor	10.37	13.83
۵	o-veratramide	21.547	3.104
۶	-Guaiene	24.571	7.014
TOTAL			76.575

در عرق ساقه که توسط GC شناسایی گردید ۶ ترکیب که ۷۶/۵۷ درصد از کل ترکیب را تشکیل می‌دهند که آلفا-توژن با ۳۷/۰۲ درصد و کامفور با ۱۳/۸۳ درصد از ترکیب را شامل می‌شوند.

ردیف	نام ترکیب	RT	درصد
۱	1,8 cineol	7.065	31.1
۲	-Thujene	9.219	20.34
۳	-thujene	9.545	3.37
۴	camphor	10.41	37.17
۵	borneol	10.41	2.02
TOTAL			94

ترکیبات تشکیل دهنده عرق ساقه و برگ که توسط دستگاه GC/MS شناسایی گردید ۵ ترکیب که ۹۴ درصد کل ترکیب را تشکیل می‌دهند که کامفور (کافور) با ۳۷/۱۷ درصد و ۸۱-سینئول با ۳۱/۱ درصد و توژن با ۲۰/۳۴ درصد که کامفور بالاترین درصد را داراست.

جدول ۴: اسانس ساقه برگ

ردیف	نام ترکیب	RT	درصد
۱	-pinene	4.7	2.93
۲	Camphene	5.027	3.29
۳	-pinene	5.661	3.42
۴	-myrecene	5.942	1.01
۵	1,8-cineol	7.077	15.34
۶	-thujene	9.353	33.34
۷	-Thujene	9.594	6.55
۸	Camphor	10.481	15.33
۹	Borneol	11.054	1.62
۱۰	Trans-Caryophyllene	19.135	1.96
۱۱	-selinene	20.198	3.94
۱۲	Ledene	24.615	4.59
TOTAL			93.32

در اسانس برگ گیاه مریم کلی ۱۲ ترکیب با ۹۳/۳۲ درصد کل ترکیبات اسانس را تشکیل می‌دهد. آلفا-توژن با ۳۳/۳۴ درصد و کامفور با ۱۵/۳۳ درصد بالاترین ترکیبات متشکل اسانس می‌باشند.

بحث

برنئول در اسانس ساقه و برگ با ۱/۶۲ درصد و در عرق ساقه و برگ با ۲/۰۲ درصد وجود دارد و در عرق ساقه و اسانس ساقه مشاهده نمی‌شود، پس فقط در برگ وجود دارد.

خاصیت برنئول

خاصیت ضد عفونی‌کنندگی داشته، اثرات ضد التهابی و باکتریایی دارد.

جدول ۳: اسانس ساقه

ردیف	نام ترکیب	RT	درصد
۱	-pinene	5.757	2.052
۲	1,8 cineol	7.103	1.38
۳	-Thujene	9.265	32.48
۴	-thujene	9.557	7.61
۵	Camphor	10.407	2.72
۶	trans-caryophyllene	19.203	2.79
۷	-selinene	20.243	8.62
۸	Ledene	24.628	21.96
۹	humulene oxide	24.924	1.409
۱۰	thunbergen	28.863	7.682
TOTAL			88.70

در اسانس ساقه مریم کلی که توسط دستگاه GC/MS شناسایی گردید ۱۰ ترکیب با درصد کل ۸۸/۷۰ را تشکیل می‌دهد که آلفا-توژن با ۳۲/۴۸ درصد و لدن با ۲۱/۹۶ درصد از ترکیب را شامل می‌شوند.

خاصیت آلفا توژن

در صنایع عطر سازی، در افزایش فعالیت ضد التهابی، ضد میکروبی و ضد عفونی کننده قوی کاربرد دارد.

دارای خاصیت ضد میکروبی، ضد التهابی و ضد ویروسی بوده و اینها موادی هستند که در عرق وجود ندارند و فقط در اسانس یافت می‌شوند.

کامفور

بخاطر بو و عطرش کاربرد دارد و بعنوان خنک کننده و مسکن درد است و خاصیت ضد میکروبی و ضد التهابی دارد.

- از هر ۱۰۰ گرم خشک شده ساقه و برگ گیاه ۱/۲ میلی لیتر اسانس خالص جمع آوری گردید.

خواص توژن

خاصیت ضد میکروبی، ضد التهابی و ضد عفونی کنندگی قوی دارد.

در اسانس ساقه و برگ آن گیاه جمعا ۱۲ نوع ترکیب شناسایی گردید که ۹۳/۳۲ درصد از کل اسانس را شامل بودند و مهم‌ترین این ترکیبات به ترتیب عبارتند از: بتا-توژن (۳۳/۴۳٪) و او۱-سینئول (۱۵/۳۴٪) و کامفور (۱۵/۳۳٪) ترکیبات اصلی اسانس را تشکیل می‌دهد که بتا-توژن بیشترین درصد را به خود اختصاص می‌دهد.

خواص لدن

یک ماده سمی و مضر برای پوست و سوزش آور چشم است و خاصیت ضد عفونی کنندگی و ضد میکروبی دارد.

- از ۱۰۰ گرم ساقه خشک شده مریم گلی ۰/۸ میلی لیتر اسانس خالص جمع آوری گردید که در آن جمعا ۱۰ ترکیب شناسایی گردید که ۸۸/۷۰ درصد از کل اسانس را تشکیل دادند که آلفا-توژن (۳۲/۴۸٪) و لدن (۲۱/۹۶٪) و بتا-توژن (۰۷/۶۱٪) و تانبرگن (۰۷/۶۸٪) ترکیبات اصلی اسانس ساقه را تشکیل می‌دهند که آلفا-توژن بیشترین درصد را تشکیل داده است.

مقایسه عرق ساقه و برگ

او۱-سینئول (۳۱/۱٪) و کامفور-کافور- (۳۷/۱۷٪) و آلفا-توژن (۲۰/۳۴٪) بیشترین ترکیب و در عرق ساقه آلفا-توژن (۳۷/۰۲٪) و کامفور (۱۳/۸۳٪) یافت می‌شود. این ترکیبات نیز فقط در اسانس یافت می‌شود: ترانس-کاروفیلین (۰۲/۷۹٪):

- از خشک شده ساقه گیاه مریم گلی عرق خالص بدست آمد که در آن جمعا ۶ ترکیب شناسایی گردید که ۷۶/۴۸ درصد از کل اسانس را شامل بودند و او۱-سینئول (۸۱/۸۸٪) و آلفا-توژن (۳۷/۰۲٪) و کامفور (۱۳/۸۳٪) و آلفا-گواین (۰۷/۰۱٪) ترکیبات اصلی اسانس را تشکیل می‌دهد که کامفور بیشترین ترکیب را داراست.

که دارای خاصیت ضد باکتریایی و ضد میکروبی و ضد ویروسی قوی است. بتا-سلینن (۰۸/۶۲٪):

- از ساقه و برگ خشک شده گیاه مریم گلی عرق خالص بدست آمد که در آن جمعا ۵ نوع ترکیب شیمیایی شناسایی شد که ۹۴ درصد از کل اسانس را شامل می‌شود که کامفور (۳۷/۱۷٪) و او۱-سینئول (۳۱/۱۱٪) و آلفا-توژن (۲۰/۳۴٪) ترکیبات اصلی عرق را تشکیل می‌دهد که کامفور بیشترین درصد را به خود اختصاص می‌دهد.

دارای خاصیت ضد باکتریایی و ضد التهابی قوی بوده و ضد عفونی کنندگی قوی نیز دارد. لدن (۲۱/۹۶٪): یک ماده سمی و مضر برای پوست است، باعث تحریک دستگاه تنفسی شده و ضد میکروبی است. هومولن اکساید (۰۱/۰۴٪) و تانبرگن (۰۷/۶۸٪):

منابع

- ۱- کاظمی زاده، ز. ز. حبیبی، م. یوسف زادی، م. ع. اصحابی، و م. حیدری ریکان. ۱۳۸۸. بررسی ترکیب های شیمیایی و خواص ضد باکتریایی اسانس مریم گلی گل درشت
- ۲- مهدی میرزا، زهرا باهر نیک، زیبا جم نژاد، فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی.
- 3- Mozaffarian V. A Dictionary of Iranian plant nemes Farhang Moaser .Tehran. Iran.1996. P:542.
- 4- Chalchat , J.C. , Garry , R.P. , Menut c. , Lamaty G, Malharet R. and chopineau, J. , correlation between chemical composition and antimicrobial activity VI. Activity VI. Activity of some African essential oils. J Essent oil Res, 1997, 9 , 67 – 75.
- 5- Vallverdu C., Vila R., Lorenzo D., Paz D., Dellacassa E., Davies P., et al. Composition of the essential oil of cultivated *Salvia guaranitica* from Uruguay. Flavor and Fragrance Journal.2005; 20(4):421-4.
- 6- Peši PŽ , Bankovi VM. Investigation on the essential oil of cultivated *Salvia sclarea* L. Flavour and Fragrance Journal.2003;18(3):228-30.
- 7- Demirici B ,Can Ba er KH,T men G. Composition of the essential oil of *aramiensis* Rech.fil.growing in Turkey. Flavour and Fragrance Journal.2002;17(1):23-5.
- 8- Savikin-Fodulovic KP, Tasic SR, Menkovic NR. The Essential oil of *Salvia brachyodon* Vandas. Candinanes. Eudesmanes. Copaenes. Aromandendranes Aristolanes. Journal of Essential Oil Research. 2002; 14(5):342-3.
- 9- Savikin-Fadulovickp, TASICSR, Menkovic NR. The Essential oil of *salvia brachyodon* Vandas. Lamiaceae. Journal of Essential Oil Research. 2002; 14(5):342-3.
- 10- Ahmad UV, Jassbi AR, Zafar FN, Tareen RB. The essential oil of *Salvia cabulica*. Planta Med. 1999;65(2)