

بررسی ترکیبهای اسانس پونه کرمانی  
*M. longifolia* (L.) Hud. var. *kermanansis*  
و پونه جنگلی *M. longifolia* (L.) Hud. var. *kotschiana*

کامکار جایمند<sup>۱</sup>، مهدی میرزا<sup>۱</sup>، زیبا جمزاد<sup>۱</sup>، زهرا فاخر باهر<sup>۱</sup>

### چکیده

پونه از جمله گیاهان بسیار مهم معطر و دارویی است که مصارف گسترده‌ای در صنایع مختلف دارد. هدف از این بررسی شناسایی و کاربرد ترکیبهای اسانس پونه می‌باشد. نمونه کشت شده پونه کرمانی *M. longifolia* (L.) Hud. var. *kermanansis* و پونه جنگلی *M. longifolia* (L.) Hud. var. *kotschiana* در ایستگاه البرز کرج در زمان گلدهی، برگ و گل برداشت گردید و با روش تقطیر با بخار آب تحت اسانسگیری قرار گرفت. جهت شناسایی ترکیبهای اسانس از دو دستگاه کروماتوگرافی گازی (GC) و کروماتوگرافی گازی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) استفاده گردید. ترکیبهای عمده در اسانس برگ و گل پونه کرمانی عبارت است از: piperitenone oxide (۴۵/۷٪ و ۴۴/۳٪)، piperitone (۳۰/۶٪ و ۲۵/۳٪) و piperitenone (۵/۶٪ و ۱۰/۶٪) و ترکیبهای عمده در اسانس برگ و گل پونه جنگلی عبارت است از: piperitone (۵۸/۲٪ و ۶۴٪)، 1,8-cineole (۲۶/۷٪ و ۲۸/۴٪) و piperitenone oxide (۴/۶٪ و ۲/۱٪).

واژه‌های کلیدی: پونه کرمانی، پونه جنگلی، پپیریتون، پپیریتون، پپیریتون اکسید

## مقدمه

خانواده نعناعیان یکی از بزرگترین خانواده‌های گیاهی است که دارای پراکنش جهانی می‌باشد (به غیر از مناطق قطب شمال و جنوب)، در حدود ۲۰۰ جنس و بین ۲ تا ۵ هزار گونه از بوته‌های معطر و درختچه‌های کوتاه دارد (Heywood, ۱۹۷۸ و Good, ۱۹۷۴). این خانواده دارای تنوع گسترده‌ای است (El-Gazzar و Watson, ۱۹۷۰)، اگرچه اعضاء زراعی این خانواده به راحتی از روی خصوصیات مربوط به گلپوشان، شناخته می‌شود. خصوصیات و ریخت شناسی خانواده نعناعیان به اختصار به شرح زیر است:

ساقه‌ها: ساقه‌های چهارگوش، برگها: ساده متقابل و یک در میان و متناوب، گلها: کاسبرگ ۵ قسمتی، دو جنسی، دارای دو یا چهار پرچم، کلاله بزرگ با دو برچه که هر یک ۴ تخمک دارد که بعدها به میوه‌های فندقه تبدیل می‌شود که هر یک حاوی چهار بذر منفرد است، گلها معمولاً در جهت عمودی آرایش یافته است. بذرها: کوچک، آندوسپرم ناچیز. گونه مورد آزمایش در این تحقیق نمونه پونه کرمانی *M. longifolia* Hud. var. *kermanansis* (L.) و پونه جنگلی *M. longifolia* (L.) Hud. var. *kotschiana* می‌باشد.

در بررسی‌ای که Brun و Voirin, ۱۹۹۰ روی اثر نور روزانه بر روی ترکیبهای اسانس برگ نعناع انجام داده‌اند، دریافتند که ترکیبهای مونوترپنوییدی در اسانس مختلف است، برگهای جوان ترکیبهای پولگون، منتوفوران و متنون دارد، بعد از مدتی متنون ترکیب اصلی در گیاه می‌شود. همچنین Lawrence, ۱۹۸۶ در مقاله‌ای تحت عنوان بررسی تولیدات طبیعی به بررسی ترکیب پولگون و دو ترپن دیگر ایزوپولگون و منتوفوران پرداخته، و عنوان نموده که همه دارای سمیت کبدی و ریوی است. منتوفوران به‌عنوان متابولیت به نسبت سمی پولگون شناخته شده است. گیاه نابالغ دارای مقداری پولگون (۳ - ۱ درصد) و منتوفوران است که اسانس نامرغوبی می‌دهد. اسانس

پونه به وسیله طرفداران بهداشت طبیعی به‌عنوان یک داروی ایجاد کننده قاعدگی و سقط جنین مصرف می‌شود. احتمال دارد که اثرات سقط کننده اسانس پونه ناشی از تحریک رحم و در پی آن انقباضات رحمی باشد. هیچ داده‌ای در مورد اثرات تراتوژنیک یا اثرات اسانس روی باروری و شیردهی از منابع بدست نیامده است.

سمیت کم اسانسها برای پستانداران و دوام ناچیزشان، باعث گردیده که این ترکیبها به‌عنوان نمایندگان مناسبی جهت حمایت و حفاظت از فرآورده‌های غذایی علیه آفات انباری به شمار آیند. برای مثال یکی از نتایج مهم حاصل از مطالعه درباره اسانس *Mentha longifolia subsp. himaleiensis* نشان داده که ترکیبهای ترپنوییدی عمده آن عبارت است از: سیس - پیریتون اکسید و ۴ - هیدروکسی پیریتون که بر روی آفت کرم برنج (*Sitophilus oryzae*) اثر کشنده دارد (Mathela و همکاران، ۱۹۸۹). برگهای پونه به‌عنوان طعم دهنده، برای تهیه جوشانده و به‌عنوان چاشنی و همچنین با عسل و نعناع مخلوط شده و به‌عنوان طعم دهنده برای پودینگهای خوک مصرف می‌شود. جوشانده گیاه کامل برای تومورها و فیبروییدهای رحمی و سختی رحم استفاده شده است. ریشه زمینی آن با سرکه برای درمان تومورها و دم کرده برگها جهت کرامپ، اسپاسم و سرماخوردگی و همچنین برای غش، نفخ، دردهای کیسه صفرا، نقرس، هیپاتیت و اختلالات عصبی مصرف شده است. جوشانده پونه برای سرفه، سرماخوردگی و اختلالات قاعدگی مصرف شده است (Duke, ۱۹۸۵). جوشانده به‌عنوان یک محرک، ضد نفخ، عرق آور و قاعده آور توصیه شده است. اسانس پونه در مصرف موضعی برای دفع پشه، ساس، کنه و کک بکار برده شده است (Coon, ۱۹۷۹).

## مواد و روشها

## الف - جمع آوری و استخراج اسانس

هر دو گونه نمونه مورد آزمایش پونه کرمانی در تاریخ ۱۲ / ۴ / ۱۳۷۸ و پونه جنگلی در تاریخ ۱۳۷۸/۵/۴ از ایستگاه البرز کرج جمع‌آوری گردیده است. میزان بارندگی سالیانه ایستگاه ۲۳۵ میلیمتر و خاک آن لومی رسی و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۳۵۰ متر می‌باشد. نمونه‌ها در محیط آزمایشگاه خشک و برگ و گل به‌طور جداگانه به روش تقطیر با بخار مورد اسانسگیری قرار داده شد. بازده اسانس گل پونه کرمانی ۱/۲ درصد و برگ ۱/۴ درصد و همچنین بازده اسانس گل پونه جنگلی ۱/۲ درصد و برگ ۱/۸ درصد بدست آمده‌اند.

## ب - تجزیه دستگاهی

۱- کروماتوگراف گازی (GC): کروماتوگراف گازی مدل GC-9A Shimadzu مجهز به دکتور F.I.D. (یونیزاسیون توسط شعله هیدروژن) و داده پرداز با نرم افزار Eurochrom 2000، ستون DB-1 که ستون غیر قطبی است به‌طول ۶۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلیمتر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرون است. برنامه‌ریزی حرارتی ستون DB-1، 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 است. نسبت شکافت برابر ۱:۱۰۰، برای رقیق کردن نمونه استفاده گردید. دمای قسمت تزریق ۲۵۰ درجه سانتیگراد و دمای آشکار ساز ۲۶۰ درجه سانتیگراد تنظیم شده است.

۲- کروماتوگراف گازی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS): دستگاه کروماتوگراف گازی مدل Varian 3400، متصل شده به دستگاه طیف سنج جرمی با نرم

افزار Saturn II، ستون همانند ستون دستگاه GC می‌باشد، فشار گاز سرستون ۳۵ Psi، انرژی یونیزاسیون معادل ۷۰ الکترون ولت. برنامه ریزی حرارتی ستون از ۴۰ تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد با سرعت افزایش ۴ درجه سانتیگراد در دقیقه، درجه حرارت محفظه تزریق ۲۶۰ درجه سانتیگراد و دمای ترانسفر لاین ۲۷۰ درجه سانتیگراد تنظیم گردیده است.

شناسایی طیفها به کمک شاخصهای بازداری آنها که با تزریق هیدرو کربنهای نرمال (C7-C25) تحت شرایط یکسان با تزریق اسانسها و توسط برنامه کامپیوتری نوشته شده به زبان بیسیک محاسبه گردید و مقایسه آنها با مقادیری که در منابع مختلف منتشر گردیده (Sandra و Bicchi، ۱۹۸۷ و Davies، ۱۹۹۸) صورت گرفت و نیز با استفاده از طیفهای جرمی ترکیبهای استاندارد، استفاده از اطلاعات موجود در کتابخانه ترپنوییدها در کامپیوتر دستگاه GC/MS تأیید گردید.

## نتایج

همانطوری که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود. ترکیبهای عمده در اسانس برگ و گل پونه کرمانی عبارت است از: piperitenone oxide (۴۵/۷٪ و ۴۴/۳٪)، piperitone (۳۰/۶٪ و ۲۵/۳٪) و piperitenone (۵/۶٪ و ۱۰/۶٪) بدست آمد و ترکیبهای عمده در اسانس برگ و گل پونه جنگلی عبارت است از: piperitone (۵۸/۲٪ و ۶۴٪)، 1,8-cineole (۲۶/۷٪ و ۲۸/۴٪) و piperitenone oxide (۴/۶٪ و ۲/۸٪).

جدول شماره ۱- ترکیبهای شیمیایی گونه پونه کرمانی *M. longifolia* (L.) Hud.

*M. longifolia* (L.) Hud. var. *kotschiana* و پونه جنگلی *var. kermanansis*

ردیف	نام ترکیب	شاخص کوانتس	پونه کرمانی		پونه جنگلی	
			برگ	گل	برگ	گل
۱	$\alpha$ - pinene	۹۲۸	۰/۸	۱/۰	۰/۷	۰/۸
۲	sabinene	۹۶۲	۱/۰	۱/۳	۰/۶	۰/۶
۳	$\beta$ -pinene	۹۶۷	۱/۲	۱/۴	۰/۹	۰/۹
۴	myrcene	۹۷۹	۳/۱	۳/۶	۱/۶	۱/۳
۵	1,8-Cineole	۱۰۱۸	۴/۳	۷/۱	۲۶/۷	۲۸/۴
۶	menthone	۱۱۴۵	---	---	۱/۴	---
۷	terpinen-4-ol	۱۱۴۸	---	---	۰/۲	---
۸	carvone	۱۲۰۸	۰/۲	---	---	---
۹	piperitone	۱۲۲۲	۳۰/۶	۲۵/۳	۵۸/۲	۶۴/۰
۱۰	pulegone	۱۲۳۰	---	۱/۰	---	---
۱۱	piperitenone	۱۳۱۰	۵/۶	۱۰/۶	۰/۷	۰/۷
۱۲	piperitenone oxide	۱۳۳۳	۴۵/۷	۴۴/۳	۴/۶	۲/۱
۱۳	$\beta$ -Elemene	۱۳۸۳	---	---	۱/۰	---
۱۴	$\beta$ -Caryophyllene	۱۴۱۷	۴/۲	۲/۸	۱/۰	---
۱۵	germacrene D	۱۴۷۱	۱/۴	۱/۶	۱/۱	۱/۱
			۹۸/۱	۱۰۰	۹۸/۷	۹۹/۹

### بحث و نتیجه گیری

ترکیبهای پونه به دلیل خصوصیات معطرشان کاربرد وسیعی در صنایع غذایی، آرایشی و بهداشتی دارد. اکثر آنها جزء دسته سیکلوهاگزانولها یا سیکلوهاگزانونها ظاهراً بیشتر با ساختارهای شیمیایی مختلف می باشد. اگرچه تغییرات ساختارها زیاد نیست، ولی برای از بین بردن ویژگی پونه کافی می باشد (Chastrett و Rallet, ۱۹۹۸).

Venskutonis، در سال ۱۹۹۶ بر روی گونه ای از *Mentha longifolia* (L.) Hudson را بدون ذکر واریته آن گزارش نموده و به دو روش تقطیر با آب و روش

استخراج و تقطیر با بخار به‌طور همزمان با یک حلال آلی (Simultaneous steam distillation & extraction = SDE) که با دستگاه ابداعی Likens – Nickerson مورد اسانسگیری قرار داده‌اند و مقدار ترکیب پیریتون اکسید را برای روش تقطیر با آب ۴۴/۲ درصد و برای روش استخراج و تقطیر با بخار به‌طور همزمان (SDE) ۵۷/۲ درصد گزارش نموده‌اند. Lawrence, ۱۹۷۸ معتقد است که ترکیب پیریتون به راحتی در اثر دو روش هیدروژن دهی و اکسیژن دهی به ترکیبهای پیریتون و پیریتون اکسید تبدیل می‌گردد. Kokkini و Papageorgiou, ۱۹۸۸ بر روی گونه *Mentha longifolia* (L.) Hudson var. *petiolata* که به‌صورت وحشی در یونان رشد کرده است مقدار ترکیب عمده پیریتون اکسید را بین ۶۵ - ۵۰ درصد گزارش نموده‌اند. همچنین رضایی، جایمند و جمزاد (۱۳۷۹) بررسی و مقایسه اسانس پونه سرخ آبادی (*Mentha longifolia* (L.) Hudson var. *chlorodictya*) که متعلق به سه منطقه با شرایط آب و هوایی و ارتفاع مختلف را جمع‌آوری و مورد بررسی قرار دادند که ترکیبهای عمده در نمونه ۱ - پیریتون اکسید (۳۴ درصد) و نمونه ۲ - ایزوپیریتون (۵۸ درصد) و در نمونه ۳ - ترکیب پیریتون (۴۴ درصد) گزارش نموده است که نشان می‌دهد شرایط آب و هوایی در تشکیل ترکیبهای اسانس تاثیر می‌گذارد. ترکیب پیریتون دارای خواص ضد تنگی نفس، ایجاد کننده تشنج و اضطراب می‌باشد. در مورد گونه‌های پونه کرمانی و پونه جنگلی مورد آزمایش همان‌طوری که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود ترکیبهای عمده در اسانس برگ و گل پونه کرمانی که در زمان گلدهی برداشت گردیده عبارت است از: piperitenone oxide (۴۵/۷٪) و piperitone (۳۰/۶٪ و ۲۵/۳٪) و piperitenone (۵/۶٪ و ۱۰/۶٪) بدست آمد و ترکیبهای عمده در اسانس برگ و گل پونه جنگلی عبارت است از: piperitone (۵۸/۲٪ و ۶۴٪)، 1,8-cineole (۲۶/۷٪ و ۲۸/۴٪) و piperitenone oxide (۴/۶٪) و ۲/۱٪) که در مقایسه با گونه‌های خارجی در حدود برابری می‌کند.

## منابع

- رضایی، م.ب. - جایمند، ک. - جمزاد، ز. ۱۳۷۹. بررسی و مقایسه پونه سرخ آبادی متعلق به سه منطقه مختلف. پژوهش و سازندگی، شماره ۴۸، پاییز ۱۳۷۹.
- Anonymous. 1986. Pennyroyal: Lawrence review of natural products. Jan 1986.
  - Chastrett, M.; Rallet, E. 1998. Structure minty odour relationship: Suggestion of an interaction pattern., *Flav. Frag. J.*, 13, 5 – 18.
  - Coon, N. 1979. Using plants for healing. 2<sup>nd</sup> ed. Emmaus: Rodale Press.
  - Davies, N.W. 1998. Gas Chromatographic retention index of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl and carbowax 20 M phases., *J. Chromatography*, 503, 1-24.
  - Duke, J.A. 1985. CRC Handbook of medicinal herbs. 1<sup>st</sup> ed. Boca Raton : CRC Press.
  - Kokkini, S.; Papageorgiou, V.P. 1988. Constituents of essential oils from *Mentha longifolia* growing wild in Greece., *Planta medica*, 59-60.
  - Lawrence, B.M. 1978. A study of the monoterpene interrelationship in the genus menth with special refrence to the origin of pulegone and menthafuran., Ph.D., Thesis, Groningen State University, Gorninger – Karousou, R. et al. 1998, *Phytochemistry*, 49, 8, 2273-2277.
  - Sandra, P.; Bicchi, C. 1987. Chromatographic method, capillary gas chromatography in essential oil analysis., Chapter 8, Retention indices in essential oil analysis, p.259-274.
  - Venkutonis, P.R. 1996. A chemotype of *Mentha longifolia* L. from lithuania in piperitenone oxide., *J. Essential oil Res.*, 8, 91-95.
  - Voirin, B.; Brun, N. and Bayet, C. 1990. Effects of daylength on the monoterpene composition of leaves of *Mentha x piperita*., *Phytochemistry*, vol. 29, No. 3, pp. 749-755.
  - El- Gazzar, A. and Watson, L. 1970. A taxonomic study of the labiatae and related genera., *New Phytologist* 69: 451-486.
  - Good, R. 1974, *The geography of the flowering plants*, 4<sup>th</sup> edition, London, Longman.
  - Heywood, V.H. (ed) 1978, *Flowering plants of the world*. Oxford, Oxford University Press.
  - Mathela, C.S.; Shah, G.C.; Melkani, A.B. and Pant, A.K. 1989. "Terpenoides of *Mentha longifolia* subsp. *Himalaiensis*", *Fitoterapia*, 60: 349 – 50 .



**Investigation of essential oils of  
*Mentha longifolia* (L.) Huds. var. *kermanansis* and  
*Mentha longifolia* (L.) Huds. Var. *kotschiana***

**Jaimand ,K. ; Mirza,M.; Jamzad,Z. & BaherNik, Z.**  
Research Institute of Forest and Rangelands , P.O.Box 13185,  
Tehran, Iran.

**Abstracts**

*Mentha longifolia* (L.) Hudson from labiatae family has different varieties. In present study we selected *Mentha longifolia* (L.) Hudson var. *kermanansis* and *Mentha longifolia* (L.) Hudson var. *kotschiana*, which cultivated in Research station of Alborz (Karadj). The volatile oil extracted from plant by steam distillation method and analyzed by GC and GC/MS. The major constituents obtained from *M. longifolia* (L.) Hudson var. *kermanansis* in flower oil were piperitenone oxide (44.3%), piperitone (25.3%) and piperitenone (10.6%) and in leaf oil were , piperitenone oxide (45.7%), piperitone (30.6%), piperitenone (5.6%), and for *M. longifolia* (L.) Hudson var. *kotschiana* in flower oil were piperitone (58.2%), 1,8-cineole (26.7%) and piperitenone oxide (4.6%) and in leaf oil were piperitone (64%) and 1,8-cineole (28.4%).

**Key wrds:** *Mentha longifolia* (L.) Hudson var. *callianta*, Labiatae, piperitone, piperitenone, 1,8-cineole.