

بررسی اسانس پونه زیبا *Mentha longifolia* (L.) Hud. Var. *calliantha*

کامکار جایمند^۱، مهدی میرزا^۱، زیبا جمزاد^۱ و زهرا فاکر باهر^۲

چکیده

پونه از جمله گیاهان بسیار مهم دارویی است که مصارف گسترده‌ای در صنایع دارویی و غذایی دارد. هدف از این بررسی شناسایی و کاربرد ترکیبهای اسانس پونه می‌باشد. نمونه پونه زیبا *Mentha longifolia* (L.) Hudson var. *calliantha* Stapf در ایستگاه البرز کرج کشت گردید و زمان گلدهی برداشت شده و برگ و گل به طور جداگانه با روش تقطیر با بخار آب مورد اسانس‌گیری قرار گرفته‌اند، و جهت شناسایی ترکیبهای اسانس دو دستگاه کروماتوگرافی گازی (GC) و کروماتوگرافی گازی متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS) مورد استفاده قرار گرفته‌اند. ترکیبهای عمده در اسانس برگ پونه زیبا عبارتند از: پیریتون (۰/۴۹/۷٪)، ۱، ۸- سینئول (۰/۱۸/۴٪) و پیریتون (۰/۱۵/۸٪) و ترکیبهای عمده در گل: پیریتون (۰/۷۰/۲٪)، پیریتون (۰/۹٪) و ۱، ۸- سینئول (۰/۷/۸٪) بدست آمد.

کلید واژه‌ها: پونه زیبا، پیریتون، پیریتون، پیریتون، پیریتون اکسید

۱ - اعضای هیات علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

۲ - کارشناس ارشد مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

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 (۳، ۴). این خانواده دارای تنوع گسترده‌ای است (۵)، اگرچه اعضاء زراعی این خانواده به راحتی از روی خصوصیات مربوط به گل‌هایشان، شناخته می‌شوند. خصوصیات و ریخت‌شناسی خانواده نعناعیان به اختصار به شرح زیر است:

ساقه‌ها: ساقه‌های چهارگوش، برگها: ساده متقابل و یک در میان و متناوب، گلها: کاسبرگ ۵ قسمتی، دوجنسی، دارای دو یا چهار پرچم، کلاله بزرگ با دو برچه که هر یک ۴ تخمک دارند که بعد به میوه‌های فندقه تبدیل می‌شوند و هریک حاوی چهار بذر منفرد هستند، گلها به طور معمول در جهت عمودی آرایش یافته‌اند. بذرها: کوچک، آندوسپرم ناچیز. گونه مورد آزمایش در این تحقیق پونه زیبا با نام علمی

Mentha longifolia (L.) Hudson var. *calliantha* Stapf می‌باشد (۱). همچنین

نتایج بدست آمده از دوره شروع رشد گیاه نشان می‌دهند که ترکیبهای مونوترپنئیدی در اسانس مختلف هستند. برگهای جوان ترکیبهای پولگون، منتوفوران و منتون دارند، بعد از مدتی منتون ترکیب اصلی در گیاه می‌شود (۶). پولگون و دو ترین دیگر ایزوپولگون و منتوفوران، همه دارای سمیت کبدی و ریوی هستند. منتوفوران به عنوان 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 به عنوان یک داروی ایجادکننده قاعدگی و سقط جنین مصرف می‌شود. احتمال دارد که اثرات سقط‌کننده اسانس پونه ناشی از تحریک رحم و در پی آن انقباضهای رحمی باشد. هیچ داده‌ای در مورد اثرات ترانژنیک یا اثرات اسانس روی باروری و شیردهی از منابع بدست نیامده است (۷).

سمیت کم اسانسها برای پستانداران و دوام ناچیزشان، باعث گردیده که این ترکیبها به عنوان کاندیداهای 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 عبارتند از: سیس-پپریتون اکسید (cis-piperitonee oxide) و ۴-هیدروکسی پپریتون که بر روی آفت کرم برنج (*Sitophilus oryzae*) اثر کشنده‌ای دارند (۸)، برگهای پونه به عنوان طعم دهنده، برای تهیه جوشانده و به عنوان چاشنی و همچنین با عسل و نعناع مخلوط شده به عنوان طعم دهنده برای پودینگهای خوک مصرف می‌گردد. جوشانده گیاه کامل برای تومورها و فیبروئیدهای رحمی و سختی رحم استفاده شده است. ریشه زمینی آن با سرکه برای تومورها و دم کرده برگها جهت کرامپ، اسپاسم و سرماخوردگی و همچنین برای غش، نفخ، دردهای کیسه صفرا، نقرس، هپاتیت و اختلالات عصبی مصرف شده است. جوشانده پونه برای سرفه و سرماخوردگی و اختلالات قاعدگی مصرف شده است (۹). جوشانده آن به عنوان یک محرک، ضد نفخ، عرق‌آور و قاعده‌آور توصیه شده است (۱۰). اسانس پونه در مصرف موضعی برای دفع پشه، ساس، کنه و کک بکار برده شده است (۱۰).

مواد و روشها

الف) جمع‌آوری و استخراج اسانس

نمونه گل پونه زیبا در تاریخ ۱۳۷۸/۴/۱۲ از ایستگاه البرز کرج جمع‌آوری گردیده است. نمونه مورد آزمایش در محیط آزمایشگاه خشک و برگ و گل به طور جداگانه به روش تقطیر با بخار آب مورد اسانس‌گیری قرار داده شده است. بازده اسانس گل پونه زیبا ۲ درصد و برگ ۳/۳ درصد بوده است.

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 غیرقطبی است به طول ۶۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلیمتر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرون است. برنامه ریزی حرارتی ستون DB-1، از ۵۰ تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد با سرعت افزایش ۴ درجه سانتیگراد در دقیقه انجام گردید. گاز حامل هلیوم و فشار آن در ابتدای ستون برابر ۳ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع تنظیم شده است. نسبت شکاف برابر ۱:۱۰۰، برای رقیق کردن نمونه استفاده گردید. دمای قسمت تزریق ۲۵۰ درجه سانتیگراد و دمای آشکارساز ۲۶۰ درجه سانتیگراد شده است.

۲- کروماتوگراف گازی متصل به طیفسنج جرمی (GC/MS): دستگاه کروماتوگراف گازی مدل Varian 3400، متصل شده به دستگاه طیفسنج جرمی با نرم افزار Saturn II، ستون همانند ستون دستگاه GC می باشد، فشار گاز سرستون ۳۵ Psi، انرژیونیزاسیون 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 ترانسفرلاین ۲۷۰ درجه سانتیگراد تنظیم گردیده است.

شناسایی طیفها به کمک شاخصهای بازداری آنها که با تزریق هیدروکربنهای نرمال (C₇-C₂₅) تحت شرایط یکسان با تزریق اسانسها و توسط برنامه کامپیوتری نوشته شده به زبان بیسیک محاسبه گردیدند و مقایسه آنها با مقادیری که در منابع مختلف منتشر گردیده (۱۱، ۱۲) صورت گرفت و نیز با استفاده از طیفهای جرمی ترکیبهای استاندارد، استفاده از اطلاعات موجود در کتابخانه ترپنویدها در کامپیوتر دستگاه GC/MS تأیید گردیدند.

نتایج

همان طوری که در جدولهای شماره ۱ و ۲ مشاهده می‌کنید ترکیب عمده در گونه پونه‌های مورد آزمایش پیپریتون، پیپریتون، ا، ۸- سیثول می‌باشد.

جدول شماره ۱: ترکیبهای شیمیایی گل پونه زیبا

ردیف	نام ترکیب	% گل	% برگ	شاخص بازداری
۱	آلفا-پینن	۱/۲	۱/۱	۹۲۸
۲	ساینن	۱/۲	۱/۴	۹۶۲
۳	بتا-پینن	۱/۹	3/4	۹۶۷
۴	میرسن	۱/۶	۱/۵	۹۷۹
۵	۱،۸-سیثول	۷/۸	۱۶/۹	۱۰۱۸
۶	پولگون	۲	—	۱۱۲۷
۷	ایرومتون	—	۲/۸	۱۱۳۲
۸	متون	۲	—	۱۱۴۵
۹	آلفا- ترپینتول	—	۱/۲	۱۱۷۵
۱۰	پیپرینون	۷۰/۲	۵۱/۶	۱۲۲۲
۱۱	پیپریتون	۹	۱۶/۹	۱۳۱۰
۱۲	بتا- کاریوفیلن	۱/۸	۲	۱۴۱۷
۱۳	جرماکین دی	۱/۵	۲/۳	۱۴۷۱
	مجموع	۱۰۰	۸۴/۸	

جدول شماره ۲- مقایسه ترکیبهای عمده گونه‌های پونه زیبا

<i>M. longifolia</i> (L.) Hud. Var. <i>calliantha</i>	L	Piperitone	1,8-cineole	Piperitenone
		51.6	16.9	16.9
<i>M. longifolia</i> (L.) Hud. Var. <i>calliantha</i>	F	Piperitone	Piperitenone	1,8-cineole
		70.2	9	7.8

جدول شماره ۳- خواص مربوط به ترکیبهای پیپریتون و ۸،۱- سینئول

ضد تنگی نفس- ایجادکننده تشنج و اضطراب	پیپریتون (Piperitone)
بیهوش کننده- کرم کش- ضد آلرژی- گندزدا- باکتری کش- خلط آور- مسکن- پایین آورنده فشار خون- عامل درمان التهاب حنجره- سرفه و برونشیت	۸، ۱- سینئول (1, 8- Cineol)

بحث

ترکیبهای پونه به دلیل خصوصیات معطرشان کاربرد وسیعی در صنایع غذایی، آرایشی و بهداشتی دارند. اکثر آنها جزء دسته سیکلوهاگزانولها یا سیکلوهاگزانونها ظاهراً بیشتر با ساختارهای شیمیایی مختلف می‌باشند. اگرچه تغییرات ساختارها زیاد نیست، ولی برای از بین بردن ویژگی پونه کافی می‌باشد (۱۳). در سال ۱۹۹۶ Venskutonis گونه‌ای از *M. longifolia* (L.) Hudson را بدون ذکر وارته آن گزارش نموده و به دو روش تقطیر با آب و روش استخراج و تقطیر با بخار به طور همزمان با یک حلال آلی (Simultaneous steam distillation & extraction = SDE)

که با دستگاه ابداعی Likens-Nickerson مورد اسانس‌گیری قرار داده‌اند و مقدار ترکیب پیپریتون اکسید را برای روش تقطیر با آب ۴۴/۲ درصد و برای روش استخراج و تقطیر با بخار به طور همزمان (SDE) ۵۷/۲ درصد گزارش نموده‌اند (۱۴). Lawrence معتقد است که ترکیب پیپریتون به راحتی در اثر دو روش هیدروژن‌دهی و

اکسیژن‌دهی به ترکیبهای پیریتون و پیریتون اکسید تبدیل می‌گردند (Kokkini, ۱۵). در مورد گونه *Mentha longifolia* (L.) Hudson var. *petiolata* که به صورت وحشی در یونان رشد کرده است مقدار ترکیب عمده پیریتون اکسید را بین ۶۵-۵۰ درصد گزارش نموده است (۱۶). همچنین رضایی به اسانس پونه سرخ‌آبادی (*Mentha longifolia* (L.) Hudson var. *chlorodictya*) را که متعلق به سه منطقه با شرایط آب و هوایی و ارتفاع مختلف بود جمع‌آوری و مورد بررسی و مقایسه قرار داد و ترکیبهای عمده را در نمونه ۱- پیرینون اکسید (۳۴ درصد) و نمونه ۲- ایزوپیریتون (۵۸ درصد) و در نمونه ۳- ترکیب پیریتون (۴۴ درصد) گزارش نموده است (۲).

منابع

- ۱- مظفریان، ولی‌ا... ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران، فرهنگ معاصر، صفحه ۳۴۵-۳۴۴.
- ۲- 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 سال ۱۳۷۹.
- 3- Heywood, V.H.(ed) 1978, Flowering plants of the world. Oxford, Oxford University Press.
- 4- Good,R. 1974, The geography of flowering plants, 4th edition, London, Longman.
- 5- El- Gazzar, A. and Watsonn, L. 1970. A taxonomic study of the labiatae and related genera., New Phytologist 69:451-486.
- 6- 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.
- 7- Anonymous. 1986. Pennyroyal: Lawrence review of natural products. Jan 1986.
- 8- Mathela, C.S.; Shah, G.C.; Melkani, A.B. and Pant, A.K. 1989. "Terpenoides of *Mentha longifolia* subsp. *Himalainsis*"., Fitoterapia, 60: 349-50.
- 9- Duck,J.A. 1985. CRC Handbook of medicinal herbs. 1st ed. Boca Raton: CRC Press.
- 10- Coon,N. 1979. Using plants for healing. 2nded. Emmaus: Rodale Press.
- 11- Davies,N.W. 1998. Gas Chromatographic retention index of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl and carbowax 20 M phases., J.Chromatography, 503, 1-24.
- 12- 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.
- 13- Chastrett, M.; Ralllet,E.1998. Structure minty odour relationship: Suggestion of an interaction pattern., Flav. Frag. J.,13, 5- 18.
- 14- Venkutonis,P.R. 1996. A chemotype of *Mentha lomgifolia* L. from Lithuania in piperitenone oxide., J.Essential oil Res., 8, 91-95.
- 15- Lawrence, B.M. 1978. A study of the monoterpene inter relationship in the the genus menth with special refrence to the origin of pulegoone and menthafuran., ph.D., Thesis, Groningen State University, Gorninger-Karousou,R. et al. 1998, phytochemistry, 49, 8, 2273 -2277.
- 16- Kokkini,S.; Papageorgiou. V.P. 1988. Constituents of essential oils from *Mentha longifolia* growing wild in Greece., planta medica, 59- 60.

Investigation of essential oil of *Mentha longifolia* (L.) Huds. Var. *callianta*

Jaimand, K ; Mirza, M. ; Jamzad, Z. & Baher, Z.F.

Abstracts

Mentha longifolia (L.) Hudson from labiatae family has different varieties. In present study we selected *Mentha longifolia* (L.) Hudson var. *callianta*, 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 var. *callianta* in flower oil were piperitone (70.22%), piperitenone (9%), 1,8-cineol (7.8%) and in leaf oil were piperitone (49.7%), 1,8-cineole (18.4%), piperitenone (15.8%).

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