بررسی ترکیبهای شیمیایی اسانس بومادران کوهستانی

Achillea vermicularis Trin.

کامکار جایمند و محمدباقر رضایی

چکیده

از اسانس اکثر گونه‌های بومادران در صنایع مختلف دارویی و بهداشتی استفاده می‌شود. به علت شرایط اقلیمی مناسب و سایر عوامل خاص جغرافیایی گیاهان متنوع و زیادی در بیشتر مناطق ایران می‌رویند که اکثرآنها خواص متفاوتی را دارا می‌باشند. استفاده صحیح از گیاهان دارویی مستلزم شناخت و بررسی دقیق ترکیبهای شیمیایی موجود در آنها است. تجزیه و شناخت کامل چنین گیاهانی از نظر بحث داروشناسی اهمیت زیادی دارد. در این تحقیق پس از جمع‌آوری گیاه از شهرستانک به روش تقطیر با آب (نوع کلونجر طبق دارونامه بریتانیا) نمونه مورد آزمایش مورد اسانس‌گیری قرار گفت که بازده اسانس در گل ۰/٤٤ درصد و در برگ ۰/۷۱ درصد بدست آمد. نمونه‌های اسانس گل و برگ توسط دستگاههای کروماتوگرافی گازی (GC) و کروماتوگرافی گازی متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS) مورد شناسایی قرار گرفتند. ترکیبهای عمده در گل عبارتند از: Camphor (۳۱/۲ درصد)، 1.8-cineole(۲۵/۷درصد)، camphor (۲۱/٤درصد)، trans- p- menth- 2- en- 1- ol (۵/۳ درصد) و همچنین در برگ 1.8- cineole (۲۵/٤ درصد)، camphor (۲۱/٤درصد)، trans- p- menth- 2- en- 1—ol (۱۸ درصد) و sabinene (٤ درصد) بدست آمد. با توجه به میزان مواد مؤثره موجود در گیاه که عمده‌ترین آنها ترکیب camphor در گل است به عنوان ترکیبی که دارای خواص ضد جوش، ضد احتقان و ورم، گندزدا، خلط‌آور و تسکین دهنده سوزش و خارش شناخته شده و همچنین

ترکیب ۱ و ۸- سینئول که دارای خواص بیهوش کنندگی، کرم‌کش، ضد آلرژی، گندزدا، باکتری‌کش، خلط‌آور، مسکن، پایین آورنده فشار خون، عامل درمان التهاب حنجره سرفه و برونشیت است و همچنین ترکیب ترپینئول که دارای خواص ضد آلرژی، گندزدا، ضد سرفه، باکتری‌کش و عاملی که باعث تحریک انقباضهای کیسه صفرا می‌شود، شناخته شده است.

کلمات کلیدی

بومادران کوهستانی، تقطیر با آب، کافور، ۱و۸- سینئول و ترپینئول.

مقدمه

بومادران از جنس بزرگی متعلق به خانواده کاسنی (Asteraceae) می‌باشد. موطن اصلی آن اروپا و آسیا و نیز شمال آمریکا است (Simon و همکاران، ۱۹۸٤). از گونه‌های بومادران به عنوان گیاهان دارویی و معطر استفاده می‌کنند (Twaij. ۱۹۸۳). اسانس بیشتر در کرکهای ترشحی از جمله برگ، ساقه و به ویژه در گلها تشکیل می‌شود (Cernaj و همکاران، ۱۹۸۳، Stahl و Wollensah، ۱۹۸۵). ترکیبهای اسانس در گونه‌های مختلف بومادران بوسیله محققان فراوانی مورد مطالعه قرار گرفته است (Brunke و همکاران، ۱۹۸٦، Motl و همکاران، ۱۹۹۰). مطالعه شیمیایی روی چندین گونه بومادران نشان دهنده آن است که دارای ترکیبهای لاکتون سزکوئی‌ترپن، فنولی و استیلنئیک می‌باشد (Yusupov و همکاران، ۱۹۹۷، greger و همکاران، ۱۹۸۱). هدف از این بررسی شناسایی ترکیبهای اسانس برگ و گل بومادران کوهستانی می‌باشد.

گیاه‌شناسی

بومادران کوهستانی با نام علمی *Achillea vermicularis* Trin که مترادف با نامهای Achillea muschensis C. Koch. و *Achillea amoena* C. A. Mey. می‌باشد، گیاهی پایا، سبز متمایل به خاکستری و به ارتفاع ۶۰-۲۰ سانتیمتر است. ساقه: بسیار متعدد، تقریباً ضخیم، اندکی کرکپوش و به قطر ۴-۱/۵ میلیمتر است، برگها تنک و فاصله‌دار با برگهای دسته‌ای ظاهر می‌شوند. برگ: به طور کامل دارای تقسیمات شانه‌ای، خطی، کرکدار، به طول ۱-۰/۵ میلیمتر، و دندانه‌دار است. گل: گلها به رنگ زرد، مجتمع در کپه‌های کروی و گل آذین دیهیمی است. موسم گل: اردیبهشت و خرداد (قهرمان، ۱۳۶۸ و رشینگر ۱۹۸۶ و پارسا، ۱۹۴۳).

مواد و روشها

الف- جمع‌آوری و شناسایی

نمونه مورد آزمایش در کناره‌های جوی آب در اطراف شهرستانک خرداد ۱۳۷۹ جمع‌آوری و در محیط آزمایشگاه گل و برگ آن جدا و خشک گردید و شناسایی آن توسط آقای دکتر ولی‌الله مظفریان از همکاران بخش تحقیقات گیاه‌شناسی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع انجام شده است.

ب- روش استخراج

نمونه‌های خشک شده گل و برگ بومادران کوهستانی به روش تقطیر با آب (نوع کلونجر دارونامه بریتانیا) به مدت ۳ ساعت مورد اسانس‌گیری قرار گرفته است که بازده اسانس در گل ۰/۴۴ درصد و در برگ ۰/۷۱ درصد بدست آمد.

ج- تجزیه با دستگاه کروماتوگرافی گازی (GC)

دستگاه کروماتوگراف گازی الگوی Shimadzu GC- 9A مجهز به دتکتور FID (یونیزاسیون با شعله هیدروژن) و داده‌پرداز Euro Chrom 2000 از شرکت Knauer آلمان، ستون DB-1 (غیرقطبی) به طول ٦٠ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلیمتر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرون است. برنامه حرارتی ستون: دمای اولیه ۵۰ درجه سانتیگراد، دمای نهایی ۲۵۰ درجه سانتیگراد و سرعت افزایش دما برابر ٤ درجه سانتیگراد در دقیقه، دمای محفظه تزریق و آشکار ساز به ترتیب ۲۵۰ و ۲٦۵ درجه سانتیگراد تنظیم شد.

د- تجزیه با دستگاه کروماتوگراف گازی متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS)

دستگاه کروماتوگراف گازی الگوی Varian 3400 متصل به طیف‌سنج‌جرمی Saturn II، با سیستم تله یونی[1] و با انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت. ستون مورد استفاده مانند ستون مورد استفاده در دستگاه GC می‌باشد. درجه حرارت ٤۰ تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد با سرعت افزایش ٤ درجه سانتیگراد در دقیقه، درجه حرارت محفظه تزریق ۲٦۰ درجه سانتیگراد و دمای ترانسفرلاین ۲۷۰ درجه سانتیگراد تنظیم شده است.

شناسایی طیفها به کمک شاخصهای بازداری آنها که با تزریق هیدروکربنهای نرمال (C_7- C_{25}) تحت شرایط یکسان با تزریق اسانسها و توسط برنامه کامپیوتری نوشته شده (زبان بیسیک) محاسبه شدند. و در ضمن مقایسه آنها با مقادیری که در منابع مختلف منتشر شده (Sandra و Bicchi، ۱۹۸۷ و Davies، ۱۹۹۸) صورت پذیرفت و نیز با استفاده از طیفهای جرمی ترکیبهای استاندارد، استفاده از اطلاعات موجود در کتابخانه

1- Ion trap

ترپنوییدها در کامپیوتر دستگاه GC/MS تأیید شدند. محاسبه‌های کمی (تعیین درصد هر ترکیب) به کمک داده پرداز Euro Chrom 2000به روش نرمال کردن سطح[۲] و نادیده گرفتن ضرایب پاسخ[۳] مربوط به طیفها انجام شده است.

نتایج

همان‌طور که در جدول شماره-۱ مشاهده می‌نمایید ترکیبهای عمده شناسایی شده در اسانس بومادران کوهستانی در گل عبارتند از: Camphor (۳۱/۲٪)، 1.8- cinole (۲٤٪) و trans- p- menth- 2- en- 1- ol (۱٤/۸٪) و α-terpineol (۵/۳٪) و همچنین ترکیبهای عمده در برگ عبارتند از: 1.8- cineole (۲۵/۷٪)، camphor (۲۱/٤٪)، trans- p- menth- 2- en- 1- ol (۱۸٪) و sabinene(٤٪).

2- Area normalization method
3- Response factors

جدول شماره۱- ترکیبهای شناسایی شده در گونه بومادران کوهستانی

Achillea vermicularis Trin.

ردیف	نام ترکیب	شاخص بازداری	گل	برگ
۱	α-pinene	۹۲۸	۱/۱	۳/۹
۲	camphene	۹٤۰	۲/۳	۳/۰
۳	sabinene	۹٦۳	۳/۲	٤/۰
٤	β-pinene	۹٦۷	---	۰/۷
٥	P- cymene	۱۰۱۱	۱/۸	۰/۸
٦	1.8- cineole	۱۰۲۱	۲٤/۰	۲٥/۷
۷	γ-terpinene	۱۰٤۸	۱/۷	۱/۱
۸	trans- sabinene hydrate	۱۰٥۲	۳/۰	۳/۹
۹	terpinolene	۱۰۷۷	---	۰/۳
۱۰	linalool	۱۰۸۱	---	۰/۸
۱۱	isochyysanthenone	۱۰۸۳	---	۱/٦
۱۲	Ttrans- p – menth- 2- en- 1- ol	۱۱۰۲	۱٤/۸	۱۸/۰
۱۳	camphor	۱۱۲۳	۳۱/۲	۲۱/٤
۱٤	borneol	۱۱۲۸	---	۰/٤
۱٥	pinocarvone	۱۱۳۸	---	۰/۹
۱٦	terpinen- 4- ol	۱۱٤۷	۲/۸	۳/۲
۱۷	Trans- β- terpineol	۱۱٥۰	۱/۰	۱/۳
۱۸	α-terpineol	۱۱٦۳	٥/۳	۳/۲
۱۹	trans- carveol	۱۱۷۳	---	۰/۹
۲۰	cis- pinocarveol	۱۱۷٤	۲/۰	۰/٦
۲۱	dihydrocarveol	۱۱۹۰	۱/۱	۰/۸
۲۲	piperitone	۱۲۲۷	۳/٥	۱/٦
۲۳	1- octadecene	۱۸٤۳	۱/۲	۰/۹

بحث و نتیجه‌گیری

جنس بومادران (خانواده کاسنی) دارای خصوصیات گیاهی پیچیده‌ای می‌باشد، این گونه دارای زیر گونه‌هایی است که مونوترپن و سزکوئی ترپنهای مختلفی را به عنوان اجزاء اصلی (برای مثال پین، کامفور و کاریوفیلن‌ها) در خود دارند (Hethelyi و همکاران، Eglseer و همکاران، ۱۹۸۸). بعضی از گونه‌های بومادران که مصارف دارویی و بهداشتی دارند در دارونامه‌های مختلفی فهرست شده‌اند. ارزش خواص دارویی و بهداشتی آنها به صورت سوخت و ساز مواد ثانویه در جنسها وجود دارد (Sacco و همکاران، ۱۹۷۲ و Chandler و همکاران، ۱۹۸۲). اسانس چندین گونه بومادران شامل ترکیبهایی هستند که مانع عفونت زخم‌ها می‌شوند و به عنوان داروهای افسانه‌ای از این گونه‌ها نام برده شده است (Mitich، ۱۹۹۰). میزان ترکیبها در اسانس به عوامل ژنتیکی و محیطی بستگی دارد (Clausen و همکاران، ۱۹۹۲ و Hoffmann و همکاران، ۱۹۹۲). حتی اختلاف زیادی در ترکیبهای اسانس یک گونه وجود دارد (Hanlidceu و همکاران، ۱۹۹۲ و Hoffmann و همکاران، ۱۹۹۲). مطالعاتی در مورد ترکیبهای اسانس گونه‌های بومادران نشان داده که اکثراً ترکیبهای مونوترپن، سزکوئی‌ترپن و فنلی در آن به وفور یافت می‌شود. بطور کلی، مقدار مونوترپنها بیشتر از سزکوئی ترپنها گزارش شده است. در این بررسی نیز اکثر ترکیبهای اسانس‌دارای ترکیبهای هیدروکربنی (در گل ۱۳/۱٪ و در برگ ۱۷/۷٪)، الکلی (در گل ۲۷٪ و در برگ ۲۵/۷٪)، کتونی (در گل ۳۱/۲٪ و در برگ ۲۲/۳٪) و اکسید (در گل ۲٤٪ و در برگ ۲۵/۷٪) هستند. با توجه به میزان ترکیبهای عمده که شامل کامفور (در گل ۳۱/۲٪ و در برگ ۲۱/٤٪) و ۸،۱- سینئول (در گل ۲٤٪ و در برگ ۲۵/۷٪) می‌باشد، با توجه به کاربرد ترکیبهای فوق این اسانس را می‌توان جهت مواردی مانند ضدجوش، ضد احتقان و ورم، کرم‌کش،ضد آلرژی، گندزدا، باکتری‌کش، خلط‌آور، مسکن، عامل درمان التهاب حنجره و برونشیت بکار برد.

منابع

پارسا، احمد. ۱۹۴۳. فلور ایران، جلد سوم، صفحه ۲۳۲.

رشینگر، کارل هینز. ۱۹۸۶. فلورا ایرانیکا، کمپوزیته ۵- آنته میده، نمره ۱۵۸، صفحه۵۵.

قهرمان، احمد. ۱۳۶۸. فلور رنگی ایران. جلد ۱۱، شماره ۱۲۵۸، از انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

Brunke, E.J.; Hammerschmidt, F.J. and Aboutabl, A. 1986. Volatile constituents of *Achillea wilbelmsii* C. Koch. (Syn. *Achillea santolina auct.* Mult) from Egypt and Turkey. In: Progress in essential oil research. Edit., Brunk, E.J. pp.. 85-95, Walter de Gruyter, Berlin.

Cernaj, P.; Liptakova, H., Mohr, G.: Repeak, M. and Honcariv, R. 1983. Variability of the content and composition of essential oil during ontogensis of *Achillea collina* Bhocker., Herb Hung., 22, 21-27.

Chandler, R.F,; Hooper, S.N. and Harvey, m.J. 1982. Ethnobotany and phytochemistry of yattow, *Achillea millefolium*, Compositae, Econ. Bot., 36, 203-223

Clausen, J.; Keck, D.D. and Hiersey, W.M. 1948. "Experimental studies on the nature of species. III Environmental responses of climatic races of *Achillea.* Carnegia Inst. Washington publ. Washington 581, pp. 132.

Davies, N.W. 1998. Gas Chromatographic retention index of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl and carbowax 20 M phases., J. Chromatography, 503, 1-24.

Eglseer, K.; Jurenitsch, J.; Saukels, J.; Franz, Ch. And Kubelka, W. 1988.

Greger, H.; Grenze, M. and Bohlmann, F. 1981. Polyacetylenic compounds, Part 260. Amides from *Achillea* species and leucocyclus formosus., Phytochemistry, 20, 2579-2581.

Hanlidou, E.; Kokkini, S. and Kokkalou, E. 1992. " Volatile constituents of *Achillea abrotanoides* in relation to their infragenetic variation"., Biochem. Syst. Ecol., 20, 33-40.

Hethelyi, E.; Danos, B. and Tetenyi, P. 1988. "Investigation of the essential oils Of the *Achilea* genus. 1. The essential oil composition of *Achillea distans* W. et K. Ex. Willd., Herba Hungarica, 27: 35-42.

Hoffmann, L.; Fritz, D.; Nitz, S.; Kollmannsberger, H. and Drawert, F. 1992. "Essential oil composition of theree Polyploids in the *Achillea millefolium* complex.", Phytochemistry, 31, 33-40.

Mitich, L.W. 1990. Yarrow- The herb of *Achilles.* Weed Technol., 4, 451-453.

Motl, O.; Ochir, G.and Kubeczka, K.H. 1990. Composition of *Achillea* asiatica Serg. Essential oil., Flav. Fragr. J., 5, 153-155.

Plchova, S.; Spurna, B. and Karpfel, Z. 197. Intra- and interspecific differentiation within the *Achillea genus*., Planta Med., 19, 75-82.

Sacco, T.; Nano, G.M. and Frattini, C. 1972. "Ricerche botaniche chimicoessenziere su alcune *Achilee montane* dell' acro alpino centro-occidentale, Primo Contributo. Ess. Der. Agrum., 42, 316-324.

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.

Simon, J.E.; Chadwick, A.F. and Craker, L.E. 1984. Herbs: An indexed bibliography, 1971-1980, pp. 101-102, Elsevier Sci., publ., Amsterdam.

Stahl, E. and Wollensah, A. 1985. Observation on the function of the glandular bairs of yarrow *Achillea millefolium*. 1st report removal of the glandular bairs and growth of the florect., J. Plant Physiol., 121, 83-88.

Twaij, H.A.A. 1983. Some pharmacological studies of *Achillea santolina* L. and *Achillea micrantha* M.B., Fitoterapia, 54, 25-32.

Vergleichende untersuchungen des atherischen oles verschiedener sippen des *Achillea millefolium* Aggregats., Scientica Pharmaceutica, 56: 15.

Yusupov, M.I.: Kasymov, S.Z.; Abdullaev, N.D.; Sidyakin, G.P. Yagudaev, M.R.1977 New isorideniin lactone from *Achillea biebersteinii.*, Khim. Prir. Soedin., 13, 800-802.

Chemical constituents of essential oil from *Achillea vermicularis* trin.

Jaimand, K. & Rezaee, M.B.

Abstract

The composition of the oils from flower and leaf of *Achilleea vermicularis* Trin. Were Collected during the flowering period. The essential oils obtainad by hydrodistillation method (Clevenger- type appratus). The percentage of oils for flower were 0.44% and for leaf were 0.71% calculated on the dry weight, andlyzed by GC and GC/MS.

The major constituents in flower were camphor (31.2%), 1.8-cineole (24%), trans- p- menth- 2- en- 1- ol (14.8%), α-terpineol (5.3%) and for leaf were 1.8- cineole(25.7%), cemphor (21.4%), trans- p- menth- 2- en- 1- ol (18%) and sabinene (4%) respectively.

Keywords

Achillea vermicularis Trin., essential oil composition, camphor, 1.8- cineole.