

## شناسائی ترکیبهای متشکله اسانس مرزنجوش اروپائی (*Origanum majorana* L. )

محمد مهدی برازنده<sup>۱</sup>

### چکیده:

سرشاخه گلدار گیاه مرزنجوش اروپائی (*Origanum majorana* L.) در اوایل مردادماه سال ۱۳۷۸ از باغ گیاهشناسی ملی ایران واقع در محل مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع (تهران) جمع آوری و پس از تأیید آن توسط بخش گیاهشناسی مؤسسه، از گل خشک آن به روش تقطیر با بخار آب و در مدت زمان ۴۵ دقیقه اسانس گیری شد. راندمان اسانس گیری بر اساس وزن گل خشک ۰/۳٪ بدست آمد. سپس جهت شناسائی کمی و کیفی ترکیبات، روغن اسانسی مذکور به دستگاه های گاز کروماتوگراف (GC) و گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) تزریق گردید. در میان ۲۴ ترکیب شناسائی شده در این روغن اسانسی، به ترتیب ترکیبات لینالیل استات (۱/۲۶٪) و ساینین (۰/۱۲٪) بیشترین میزان را به خود اختصاص می دهند.

کلیدواژه ها: روغن اسانسی، اسانس، مرزنجوش، لینالیل استات، ساینین

---

<sup>۱</sup> - عضو عیات علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

## مقدمه:

گونه گیاهی *Origanum. majorana* L. که به زبان عربی مرزنجوش یا مردقوش و به زبان انگلیسی Sweet Marjoram نامیده می‌شود، گیاهی است که در شرایط متفاوت محیط زندگی به صور مختلف درمی آید مانند آنکه در نواحی گرم به صورت گیاهی پایا، در منطقه مدیترانه به صورت دوساله و در نواحی معتدل به شکل گیاهی یکساله درمی‌آید. برگهائی متقابل، بیضوی، بدون دندانه و گللهائی کوچک به رنگ سفید یا گلی و پوشیده از چهار ردیف براکته مایل به سفید دارد. وجود براکته ها باعث می‌گردد که گلها از نظر کلی، ظاهر کروی پیدا کنند (۱).

بوی اعضای هوائی گیاه، معطر و نافذ و طعمش پسندیده و با احساس گرما همراه است. برگ و سرشاخه گلدار آن، مصارف داروئی دارد و از آنها اسانس‌گیری بعمل می‌آید (۱). از نظر خواص درمانی، در صورتی که به شکل خوراکی مصرف گردد، دارای اثر آرام کننده، نیرو دهنده، مدر، معرق و مقوی معده مانند سایر گیاهان این تیره است و در صورت استعمال خارجی، التیام دهنده زخمها می‌باشد. اسانس این گیاه و یا برگ خشک آن که به صورت گرد درآمده باشد، برای معطر ساختن اغذیه استفاده می‌شود (۱). این گیاه بومی ایران نیست بلکه در ایران کاشته شده است (۲).

در ایران تاکنون تحقیقاتی در زمینه شناسائی ترکیبهای متشکله اسانس این گونه گیاهی گزارش نشده است. در میان کارهای انجام شده در کشورهای دیگر می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

به منظور بررسی اثرات ضد میکروبی و قارچی دو اسانس *O. majorana* L. و *O. compactum* Benth. از کشور مراکش، ترکیبهای اصلی آنها نیز مورد شناسائی قرار گرفته‌اند. برای این منظور دو گونه مذکور به روش تقطیر با بخار آب اسانس‌گیری شده و برای شناسائی ترکیبهای اصلی به GC تزریق گردیدند. ترکیبهای اصلی گونه

*O. majorana* L. عبارت از لینالول (۳۲/۶۸٪)، ترپینن-۴-ال (۳۲/۳۰٪) و پاراسیمین (۸/۱٪) می باشند (۳).

Lawrence ترکیبهای لینالول، آلفاتر پینئول و ترپینن-۴-ال را به عنوان ترکیبهای اصلی گونه گیاهی *O. majorana* گزارش کرده است (۴).

ترکیبهای فرار اسانس marjoram (*Origanum majorana* L.) که به روش تقطیر با بخار آب از گونه رزیده شده در کشور کوبا بدست آمدند، به کمک روش دستگامی GC/MS تجزیه گردیده و ۴۱ ترکیب اصلی در آن شناسائی شدند که در میان آنها ترپینن-۴-ال (۱۷/۶۷٪)، لینالول (۱۶/۴۱٪) و تیمول (۱۱/۵۵٪) بیشترین میزان را به خود اختصاص می دهند (۵).

در منابع شماره ۷ تا ۲۰ سایر تحقیقات انجام شده روی اسانس این گونه گیاهی آمده است.

## مواد و روش ها:

### الف- جمع آوری و اسانس گیری:

بنابر اطلاعات بدست آمده از انبار بذرمؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، بذرگونه گیاهی *O. majorana* در سال ۱۳۶۶ از کشور آلمان وارد و در محوطه باغ گیاهشناسی ملی ایران کاشته شده است. منشا دقیق بذر در مرجع شماره (۶) ذکر گردیده است.

گل های این گیاه در اوایل مردادماه سال ۱۳۷۸ از باغ گیاهشناسی ملی ایران واقع در اتوبان تهران-کرج جمع آوری و پس از تائید و اختصاص کد هرباریومی (شماره ۷۹۱۶۵) به آن، توسط بخش گیاهشناسی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، میزان ۱۰۰

گرم از گل خشک آن به روش تقطیر با بخار آب<sup>۱</sup> و به مدت ۴۵ دقیقه اسانس گیری شد. وزن اسانس حاصل ۰/۳ گرم (راندمان ۰/۳٪ براساس وزن خشک) بدست آمد.

### ب- تجزیه دستگاهی:

ب-۱- تجزیه به وسیله دستگاه گاز کروماتوگراف<sup>۲</sup> (GC)

دستگاه مورد استفاده، شامل گاز کروماتوگراف شیمادزوسری ۹۸ مجهز به آشکارساز<sup>۳</sup> یونیزاسیون توسط شعله هیدروژن<sup>۴</sup> و نرم افزار جدید<sup>۵</sup> می باشد. ستون مورد استفاده DB-1 با فاز ثابت Dimethylpolysiloxane که ستونی غیرقطبی است؛ به طول ۶۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلی متر و لایه فاز ساکن به ضخامت ۰/۲۵ میکرون. تجزیه اسانس به روش درجه حرارت برنامه ریزی شده خطی<sup>۶</sup> با دمای اولیه ۵۰ و دمای نهایی ۲۵۰ درجه سانتی گراد که در هر دقیقه ۴ درجه سانتی گراد به آن اضافه می گردد. نمونه به صورت خالص (بدون رقیق کردن توسط حلال) به حجم ۰/۱ میکرولیتر و توسط سرنگ ده میکرولیتری هامیلتون تزریق شد. رقیق کردن نمونه به روش شکافت<sup>۷</sup> و با نسبت شکافت<sup>۸</sup> ۱۰۰:۱ انجام گرفت. گاز حامل، هلیوم (با درجه خلوص ۹۹/۹۹٪) بود که فشار ورودی آن به ستون برابر ۳ کیلوگرم بر سانتی متر مربع تنظیم شد.

<sup>1</sup> - Steam Distillation

<sup>2</sup> - C. C, Gas Chromatograph

<sup>3</sup> - Detector

<sup>4</sup> - FID, Flame Ionization Detector

<sup>5</sup> - Eurochrom 2000 For Windows

<sup>6</sup> - LTPGC, Linear Temperature Programmed Gas Chromatography

<sup>7</sup> - Split

<sup>8</sup> - Split Ratio

ب-۲- تجزیه به وسیله دستگاه گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی<sup>۱</sup> (GC/MS):

دستگاه مورد استفاده، شامل گاز کروماتوگراف واریان مدل ۳۴۰۰ متصل به طیف سنج جرمی با سیستم تله یونی<sup>۲</sup> و با انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت. ستون مورد استفاده DB-1 با مشخصات و برنامه دمائی مشابه ستون دستگاه GC بود. شناسائی پیک ها با استفاده از شاخص های بازداری<sup>۳</sup> محاسبه شده توسط برنامه کامپیوتری و مقایسه آنها با مقادیر متناظر که در منابع منتشر گردیده (۲۱ و ۲۲) انجام و توسط طیف های جرمی تأیید گردیدند.

محاسبات کمی (تعیین درصد هر ترکیب) به کمک نرم افزار جدید و به روش نرمال کردن سطح<sup>۴</sup> (در این روش غلظت هر ترکیب از تقسیم سطح پیک متناظر با آن ترکیب بر مجموع سطوح پیک های متناظر با همه ترکیبات بدست آمده و از ضرایب پاسخ<sup>۵</sup> ترکیبات صرف نظر می گردد) انجام گردید.

### نتایج و بحث:

کروماتوگرام روغن اسانسی مرزنجوش اروپائی در شکل شماره (۱) و ترکیبات شناسائی شده همراه شاخص های بازداری آنها و درصد هر ترکیب (بر اساس ستون-DB-1) در جدول شماره (۱) دیده می شوند.

<sup>1</sup> - GC/MS, Gas Chromatograph/Mass Spectrometer

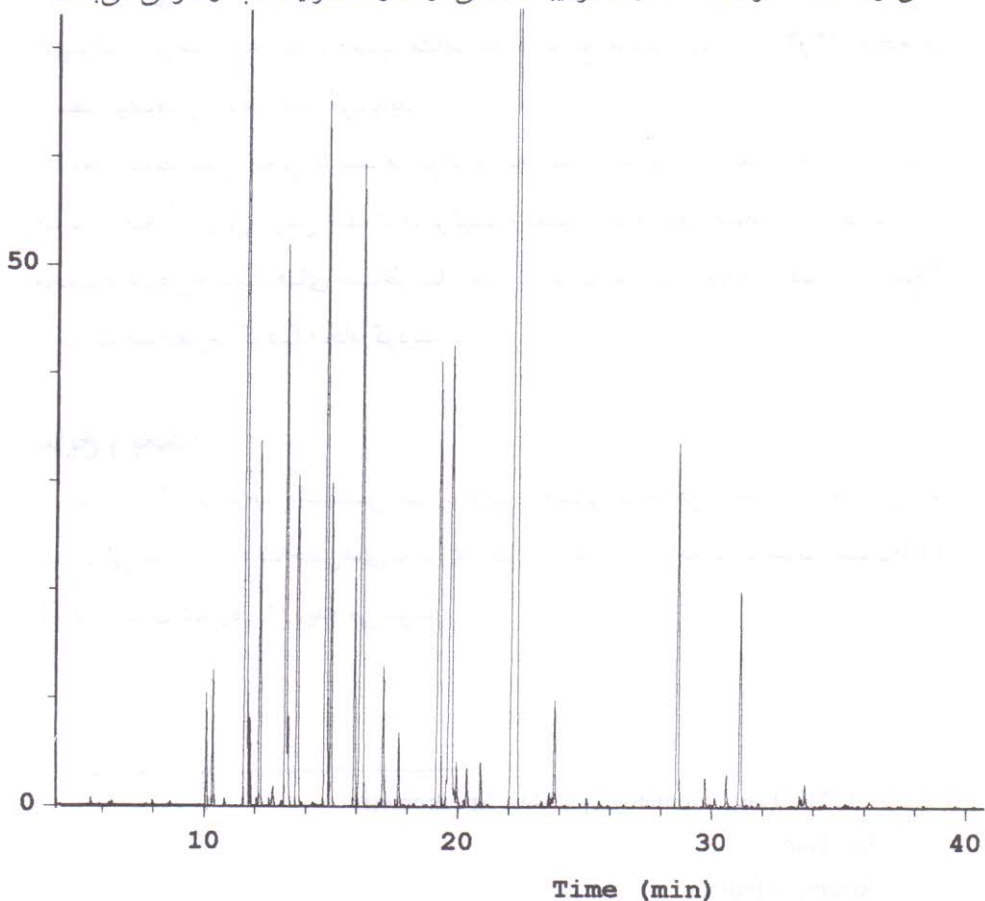
<sup>2</sup> - Ion Trap

<sup>3</sup> - Retention Indices

<sup>4</sup> - Area Normalization Method

<sup>5</sup> - Response Factors

۱- همانطور که در جدول ترکیبات دیده می‌شود، هیچکدام از ترکیبات اصلی که در منابع شماره (۳) تا (۵) ذکر گردیده، در اسانس مورد تحقیق در این مقاله وجود ندارد که ناشی از تفاوت مناطق می‌باشد. همانطور که در منبع شماره (۳) ذکر گردیده، ترکیباتی که در گونه‌های مختلف *O. majorana* و توسط Lawrence گزارش گردیده، با ترکیبات این اسانس که در کشور مراکش مورد تحقیق قرار گرفته، متفاوت می‌باشند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تفاوت ترکیبات ناشی از تفاوت شرایط آب و هوایی می‌باشد.



شکل شماره ۱- کروماتوگرام روغن اسانسی مرزنجوش اروپایی

**Origanum majorana L.**

جدول شماره (۱) - ترکیبهای شناسائی شده در اسانس مرزنجوش اروپائی

شماره ترکیب	نام ترکیب	درصد	شاخص بازداری <sup>a</sup>
۱	$\alpha$ -thujene	۰/۶	۹۲۶
۲	$\alpha$ -pinene	۰/۸	۹۳۳
۳	Camphene	tr.	۹۴۳
۴	Sabinene	۱۲/۰	۹۷۱
۵	$\beta$ -pinene	۰/۵	۹۷۴
۶	Myrcene	۲/۹	۹۸۵
۷	$\alpha$ -phellandrene	۰/۲	۱۰۰۰
۸	p-cymene	۵/۷	۱۰۱۳
۹	(Z)- $\beta$ -ocimene	۴/۱	۱۰۲۵
۱۰	$\gamma$ -terpinene	۸/۸	۱۰۵۴
۱۱	trans-sabinene hydrate	۳/۱	۱۰۵۹
۱۲	Terpinolene	۲/۰	۱۰۸۳
۱۳	cis-sabinene hydrate	۸/۷	۱۰۹۰
۱۴	Camphor	۰/۶	۱۱۲۹
۱۵	$\alpha$ -terpineole	۶/۵	۱۱۷۱
۱۶	cis-piperitol	۷/۵	۱۱۹۳
۱۷	trans-piperitol	۰/۳	۱۲۰۵
۱۸	linalyl acetate	۲۶/۱	۱۲۵۱
۱۹	cis-sabinene hydrate acetate	۰/۵	۱۲۹۱
۲۰	$\beta$ -caryophyllene	۳/۹	۱۴۲۸
۲۱	$\alpha$ -humulene	۰/۲	۱۴۵۸
۲۲	germacrene-D	۰/۲	۱۴۸۲
۲۳	$\beta$ -bisabolene	۲/۸	۱۴۹۸
۲۴	Spathulenol	۰/۲	۱۵۸۰

a- شاخص بازداری ترکیبات با تزریق هیدروکربنهای نرمال C<sub>7</sub>-C<sub>25</sub> به ستون DB-1 محاسبه شده

است -tr -trace (ناچیز، کمتر از ۰/۱ درصد)

## منابع:

۱- زرگری، علی. ۱۳۶۳. گیاهان دارویی، انتشارات دانشگاه تهران، جلد چهارم، صفحه ۵۳-

۵۱

۲- مظفریان، ولی ا. ۱۳۷۷. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر

3. Malika Chaira, Mahjoubia Mosaddak and M. Fail, *Chemical Composition and Antimicrobial Activities of Two Aromatic Plants*. J. Essent. Oil Res., 5, 577-579 (1993).
4. B. M. Lawrence, *Progress in essential oils*. Perfum. Flavour., 12 (4), 69-80 (1987).
5. A. Pino, A. Rosado, M. Estarron and V. Fuentes, *Essential oil of Marjoram (Origanum majorana L.) grown in Cuba*. J. Essent. Oil Res., 9, 479-480 (July/Aug 1997).
6. Botanischer Garten der Martin-Luther Universität, Halle-Wittenberg Am Kirchtor 3 D-06108 Halle (saale), Deutschland.
7. A. A. Ali, M. A. Makboul, M. H. Assa and R. Anton, *Constituents of the essential oil of Egyptian marjoram*. Bull. Fac. Sci., Assiut Univ., 15 (1), 79-87 (1986).
8. C. Bourrel, G. Vilaren, G. Michel and A. Gaset, *Etude des propriétés bacteriostatiques et fongistatiques en milieu solide de 24 huiles essentielles préalablement analysées*. Rivista Ital. EPPOS, No. 16, 3-12 (1995).
9. M. Von Schantz, Y. Holm, R. Hiltunen and B. Galambosi, *Arneiund Gewurzpflanzen Versuechezum Anbau in Finnland*. Deut. Apoth. Ztg., 1272543-2548 (1987).
10. U. Ravid, M. Bassat, E. Putievsky, R. Ikan and V. Weinstein, *Determination of the enantiometric composition of (+) -terpinen-4-ol from sweet marjoram oil (Origanum majorana L.) using a chiral lanthanide shift reagent*. Flav. Frag. J., 2, 17-19 (1987).
11. R. N. Yadava and V. K. Saini, *Gas chromatographic examination of leaf oil of Marjoram hortensis Moench*. Indian Perfum. 35 (2), 102-103 (1991).
12. N. Bouclier and W. D. Koller, *Influence of temperature on odour and volatile ingredients of comminuted Marjoram and its CO<sub>2</sub> extract. in the shelf-life of foods and beverages*, G. Charalambou, ed., pp. 439-450, Elsevier Science Publ. B. V., Amsterdam (1986).



13. Nykanen, High resolution gas chromatographic-mass spectrometric determination of the flavour composition of Marjoram (*Origanum majorana* L. ) cultivated in Finland, *Z. Lebensm. Uters Forsch.*, 182, 267-272 (1986).
14. M. S. Karawya and M. S. Hifnawy, Egiptian Marjoram oil. *Egypt. J. Pharm. Sci.*, 17, 329-334 (1976).
15. H. N. Hafez, F. M. Ashour and H. Mahmoud, Studies on the physicochemical properties of Egiptian marjoram oil, *Annals Agric. Sci., Moshtohor*, 13, 99-106 (1980).
16. B. M. Lawrence, Unpublished information.
17. R. Oberdieck, Analytic fluchtiger Aromastoffe aus krautern und Gerwurzten dargestellt an der Untersuchung von Marjoram. *Fleischwirtschaft*, 63 (10), 1-4 (1983).
18. E. Sarer, J. J. C. Scheffer and A. Baerheim Svendsen, Monoterpenes in the essential oil of *Origanum majorana*. *Planta Med.*, 46, 236-239 (1982).
19. B. M. Lawrence, Progress in essential oils. *Perfum. Flavour.*, 6 (5), 28-32 (1981).
20. K. H. C. Baser, N. Kirimer and G. Tumen, Composition of the essential oil of *Origanum majorana* L. from Turkey. *J. Essent. Oil Res.*, 5, 577-579 (1993).
21. N. W. Davies, Gas chromatographic retention indices of monoterpenes and sesquiterpenes on methylsilicone and carbowax 20M phases. *J. chromatogr.*, 503, 1-24 (1990).
22. W. Jennings and T. Shibamoto, Qualitative analysis of flavour and fragrance volatiles by glass capillary gas chromatography. Academic Press, New York (1980).

## Essential Oil Composition of *Origanum majorana* L.

M. M. Barazandeh<sup>1</sup>

Flowering part of *Origanum majorana* L. was collected from National Botanical Garden of Iran in Aug. 1999 and after confirming by the Herbarium of the Research Institute of Forests and Rangelands, steam distilled for 45 min. to produce an oil of 0.3% yield (based on dry weight of flowers). The oil was analyzed by GC and GC/MS. Twenty-four compounds were identified among which linalyl acetate (26.1%) and sabinene (12.0%) were the major constituents.

<sup>1</sup> - Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran, P. O. Box: 13185-116