

# شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده روغن اسانسی *Origanum vulgare* L. (مرزنگوش (مرزنجوش)

محمد مهدی برازنده

عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

## چکیده:

به منظور بررسی کمی و کیفی روغن اسانسی گیاه مرزنجوش (*O. vulgare* L.)، در اوایل مرداد ماه سال ۱۳۷۸، گیاه فوق از باغ گیاهشناسی ملی ایران جمع آوری و پس از تأیید آن توسط بخش گیاهشناسی موسسه، از گل خشک آن به روش تقطیر با بخار آب و در مدت زمان ۴۵ دقیقه اسانسگیری شد. بازده اسانس بر اساس وزن گل خشک ۰/۳٪ بدست آمد. بعد جهت شناسایی کمی و کیفی ترکیبها، روغن اسانسی مذکور به دستگاههای گاز کروماتوگراف (GC) و گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) تزریق گردید.

از میان ۳۶ ترکیب شناسایی شده در این روغن اسانسی که در مجموع ۹۹/۹ درصد ترکیبهای آن را شامل می شوند، به ترتیب ترکیبهای بتا - کاربوفیلن (۰/۲۴/۵)، جرماکرن - دی (۰/۱۵/۲)، ترانس - ساینین هیدرات (۰/۹/۰)، ساینین (۰/۶/۰)، آلفا - هومولن (۰/۵/۱)، والنسن (۰/۴/۳) و ترانس - بتااسیمن (۰/۴/۲) بیشترین میزان را به خود اختصاص می دهند.

واژه‌های کلیدی: روغن اسانسی، مرزنجوش، مرزنگوش (*Origanum vulgare* L.)، بتا - کاربوفیلن، جرماکرن - دی

پیامبر اسلام حضرت محمد (ص) می فرماید:

به مرزنجوش رو کرده و آن را بو کنید که برای رفع غضب مفید است (۱).

عطر نافذ و مطبوع مرزنجوش از آغاز تمدن بشری، همه را به دنبال خود کشانده و توجه شفا دهندگان و جادوگران را به خود جلب کرده است (۲).

گیاه مرزنجوش در بازارهای تجارت و صادراتی دنیابه دو نوع وحشی (*O. vulgare* L.) و اهلی (*Majorana hortensis* Moench.) وجود دارد. در نوع وحشی آن که در اینجا مورد نظر می باشد، از تمامی گیاه بوی معطری متصاعد می گردد (۲).

فصل گلدهی آن با توجه به شرایط محیط، خرداد تا مهر است که بهترین فصل برداشت هم به حساب می آید. قسمت مورد استفاده گیاه، شامل تمام اندامهای هوایی آن می شود. اصولاً گیاه وحشی مرزنجوش را می توان در مسیر راه جنگلها، کنار جاده بیشه زارها، دامنه ها، تنگه های مرطوب و نیز در بعضی صخره ها پیدا کرد. طبق منابع موجود، محل رویش طبیعی گیاه *O. vulgare* L.، در شمال: لاهیجان، بندرانزلی، تالار، آستارا، چمنهای مرطوب و آبدار لنگرود ذکر گردیده است (۲).

از نظر خواص درمانی چنانچه به صورت خوراکی مصرف گردد، سرشاخه های گلدار آن به عنوان محرک اشتها، نیرو دهنده، مسکن سرفه و سیاه سرفه، رفع آسم و دردهای عصبی، رفع تشنج و نزله های روده و معده و نیز مداوای یرقان و زردی مفید می باشد. در استعمال خارجی به دو صورت غرغره و حمام مصرف می گردد. در صورت اول برای رفع گلودرد و به عنوان دهان شویه و در صورت دوم برای قاعده آوری و نیز تقویت استخوان کودکان مبتلا به نرمی استخوان بکار می رود (۲).

بررسی منابع نشان می دهد که مصرف زیاد از حد دم کرده و یا اسانس آن، قلب را به شدت تحریک می کند، بنابراین بایستی همیشه از مقادیر کم آن استفاده گردد (۲).

در ایران تاکنون تحقیقاتی در زمینه شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس

مرزنجوش (*O. vulgare*) گزارش نشده، ولی در کشورهای فرانسه و هندوستان تحقیقاتی در این زمینه صورت گرفته است:

در کشور فرانسه روغن اسانسی این گونه که از برگ آن و به روش تقطیر با آب بدست آمده با استفاده از GC و GC/MS مورد بررسی و شناسایی واقع و ۴۰ ترکیب در آن تشخیص داده شده‌اند که از میان آنها ۱۴ ترکیب اصلی بوده که می‌توان به Sabinene, Germacrene- D,  $\beta$ - Caryophyllene, (Z) & (E) -  $\beta$ - Ocimene و Terpinen-4-ol اشاره کرد (۳).

همچنین روغن اسانسی برگ و قسمت‌های هوایی *O. vulgare* که در زمان گلدهی و در ماه اوت ۱۹۹۱ از ارتفاعات هیمالایا جمع‌آوری شدند، با استفاده از GC و GC/MS تجزیه شده و بیش از ۳۰ ترکیب در آن شناسایی گردیده‌اند که در میان آنها Myrcene(18.0%), Linalool(23.8%), Terpinen-4-ol(4.4%) Germacrene-D (7.4%), و Caryophyllene(9.06%) به عنوان ترکیب‌های اصلی مشخص گردیده‌اند (۴).

#### مواد و روشها:

##### الف- جمع‌آوری گیاه و اسانس‌گیری:

سرشاخه گیاه مرزنجوش (*O. vulgare* L.) در اوایل مرداد ماه سال ۱۳۷۸ از باغ گیاهشناسی ملی ایران جمع‌آوری و پس از تأیید آن توسط بخش گیاهشناسی مؤسسه، میزان ۱۰۰ گرم از گل خشک آن به روش تقطیر با بخار آب<sup>۱</sup> و به مدت ۴۵ دقیقه اسانس‌گیری شد. وزن اسانس حاصل از ۰/۳٪ بر اساس وزن خشک بدست آمد.

ب- تجزیه دستگاهی:

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

دستگاه مورد استفاده، شامل گاز کروماتوگراف شیمادزو سری ۹A مجهز به آشکارساز<sup>۲</sup> یونیزاسیون توسط شعله هیدروژن<sup>۳</sup> و نرم افزار جدید<sup>۴</sup> می باشد. به منظور رسیدن به بهترین میزان جداسازی<sup>۵</sup> ترکیبها و نیز تأیید شناسایی های انجام شده، دو ستون موئینه DB-1 (غیرقطبی) و DB-WAX (قطبی) که هر کدام دارای طول ۶۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلیمتر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرون می باشند، مورد استفاده قرار گرفتند.

تجزیه اسانس به روش درجه حرارت برنامه ریزی شده خطی<sup>۶</sup> انجام گرفت که با توجه به نوع ستونها در جدول شماره (۱) آمده است:

جدول شماره ۱: برنامه ریزی حرارتی دستگاه GC با دو ستون DB-1 و DB-WAX

ستون مورد استفاده	درجه حرارت اولیه ستون بر حسب °C	سرعت افزایش درجه حرارت بر حسب °C/min	درجه حرارت نهایی ستون بر حسب °C	درجه حرارت آشکار ساز بر حسب °C	درجه حرارت محفظه تزریق بر حسب °C
DB-1	۵۰	۴	۲۸۰	۲۵۰	۲۶۵
DB-WAX	۵۰	۳	۲۳۰	۲۵۰	۲۶۵

1- GC, Gas Chromatograph

2- Detector

3- FID, Flame Ionization Detector

4- Eurochrom 2000 for Windows

5- Resolution

6- LTPGC, Linear Temperature Programmed Gas Chromatography

اسانس 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 شکافتی<sup>۱</sup> و با نسبت شکافت<sup>۲</sup> ۱:۱۰۰ انجام گرفت. گاز حامل هلیوم (با درجه خلوص ۹۹۹/۹۹٪) بود که فشار ورودی آن به ستون برابر ۳ کیلوگرم بر سانتیمترمربع تنظیم شد.

۲- تجزیه به وسیله دستگاه گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی<sup>۳</sup> (GC/MS).

دستگاه مورد استفاده، شامل گاز کروماتوگراف واریان مدل ۳۴۰۰ متصل به طیف سنج جرمی با سیستم تله یونی<sup>۴</sup> و با انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت. ستون مورد استفاده DB-1 با مشخصات و برنامه دمایی مشابه با ستون دستگاه GC بود.

شناسایی پیکها به کمک شاخصهای بازداری<sup>۵</sup> آنها روی دو ستون که با تزریق هیدروکربنهای نرمال محاسبه شدند و مقایسه آنها با مقادیری که در منابع ثبت گردیده (۳،۴،۵) انجام و توسط طیفهای جرمی آنها تأیید گردیدند.

محاسبات کمی (تعیین درصد هر ترکیب) به کمک نرم افزار جدید و به روش نرمال کردن سطح<sup>۶</sup> (در این روش غظلت هر ترکیب از تقسیم سطح پیک متناظر با آن ترکیب بر مجموع سطوح پیکهای متناظر با همه ترکیبها بدست آمده و از ضرایب پاسخ<sup>۷</sup> ترکیبها صرف نظر می گردد) انجام گردید.

1- Split

2- Split Ratio

3- GC/MS, Gas Chromatograph/Mass Spectrometer

4- Ion Trap

5- Retention Indices

6- Area Normalization Method

7- Response Factors

## نتایج و بحث:

کروماتوگرام روغن اسانسی مرزنگوش روی دو ستون DB-1 و DB-WAX به ترتیب در شکلهای شماره (۲۱) و ترکیبهای شناسایی شده همراه شاخصهای بازداری آنها روی دو ستون و درصد هر ترکیب (بر اساس ستون DB-1) در جدول شماره (۲) دیده می شوند.

۱- چنانچه در جدول ترکیبها دیده می شود، تمام ترکیبهای شناسایی شده به کمک ستون DB-1 توسط ستون DB-WAX نیز تأیید شده اند.

۲- سه ترکیب Limonene و  $\beta$ -Phellandrene, 1,8-Cineole روی ستون DB-1 به صورت یک پیک تنها (پیک شماره ۹) ظاهر شده، در حالی که همین سه ترکیب روی ستون DB-WAX از درجه جداسازی خوبی برخوردار بوده و به شکل سه پیک کاملاً مجزا و متوالی (پیکهای شماره ۹، ۱۰، ۱۱) ظاهر می شوند که این واقعیت، لزوم استفاده از دو ستون موئنه در تجزیه روغنهای اسانسی را که یکی از آنها غیر قطبی (به عنوان مثال DB-1) و دیگری قطبی (DB-WAX) باشد، در چنین مواردی تأیید می کند.

جدول شماره (۲) - ترکیبهای شناسایی شده در روغن اسانسوی مرزنجوش *Origanum vulgare* L.

درصد a	شاخص بازداری		نام ترکیب	روی ستون		شماره ترکیب
	روی ستون	DB-1		DB-WAX	DB-1	
۰/۵	۱۰۲۳	۹۲۱	$\alpha$ -Thujene	۲	۱	۱
۰/۸	۱۰۱۹	۹۲۸	$\alpha$ -Pinene	۱	۲	۲
۰/۱	۱۰۶۴	۹۴۳	Camphene	۳	X	۳
۰/۳	۱۴۸۲	۹۶۰	1-Octene-3-01	۲۶	۳	۴
۶/۰	۱۱۲۵	۹۶۴	Sabinene	۵	۴	۵
۱/۱	۱۱۰۹	۹۶۸	$\beta$ -Pinene	۴	۵	۶
۱/۰	۱۲۶۲	۹۸۰	Myrcene	۶	۶	۷
۰/۶	۱۱۸۱	۱۰۰۷	$\alpha$ -Terpinene	۷	۷	۸
۲/۱	۱۲۷۶	۱۰۱۰	P-Cymene	۱۴	۸	۹
۰/۹	۱۲۰۲	۱۰۱۹	Limonene	۸	۹	۱۰
۰/۹	۱۲۱۲	۱۰۱۹	$\beta$ -Phellandrene	۹	۹	۱۱
۱/۷	۱۲۲۱	۱۰۱۹	1,8-Cineole	۱۰	۹	۱۲
۳/۲	۱۲۳۸	۱۰۲۴	(Z)- $\beta$ -Ocimene	۱۱	۱۰	۱۳
۴/۲	۱۲۵۶	۱۰۳۶	(E)- $\beta$ -Ocimene	۱۳	۱۱	۱۴
۲/۲	۱۲۵۰	۱۰۴۷	$\gamma$ -Terpinene	۱۲	۱۲	۱۵
۹/۰	۱۴۸۴	۱۰۳۵	Trans-Sabinene hydrate	۱۷	۱۳	۱۶
۰/۴	۱۲۸۵	۱۰۸۱	Terpinolene	۱۵	۱۴	۱۷
۰/۶	۱۵۶۲	۱۲۶۱	Cis-Sabinene hydrate	۲۰	۱۵	۱۸
۰/۸	۱۵۷۱	۱۲۶۵	Terpinen-4-Ol	۲۳	۱۶	۱۹
۰/۸	۱۶۹۶	۱۱۷۲	$\alpha$ -terpineole	X	۱۷	۲۰
۰/۱	۱۴۹۰	-	Decanol	۱۸	X	۲۱
۰/۸	۲۰۷۳	۱۲۶۹	Thymol	۳۵	۱۸	۲۲
۰/۳	۲۱۵۴	۱۲۷۷	Carvacrol	۳۷	X	۲۳
۰/۸	۱۵۱۵	۱۳۸۴	$\beta$ -Bourbonene	۱۹	۲۰	۲۴
۲۴/۵	۱۶۱۲	۱۴۲۲	$\beta$ -Caryophyllene	۲۲	۲۱	۲۵
۵/۱	۲۶۸۲	۱۴۵۱	$\alpha$ -Humulene	۲۴	۲۲	۲۶
۰/۳	۲۶۴۹	۱۴۵۷	All-oaromadendrene	X	۲۳	۲۷
۱۵/۲	۱۷۲۴	۱۴۷۷	Germacrene-D	۲۵	۲۴	۲۸
۴/۳	۱۷۵۹	۱۴۹۱	Valencene	۳۰	۲۵	۲۹
۳/۶	۱۷۴۸	۱۴۹۳	(E,E)- $\alpha$ -Farnesene	۲۹	۲۶	۳۰
۲/۷	۱۷۲۶	۱۴۹۸	$\beta$ -Bisabolene	۲۶	۲۷	۳۱
۰/۴	۱۷۶۶	۱۵۰۴	$\gamma$ -Cadinene	۳۲	۲۸	۳۲
۰/۷	۱۷۶۴	۱۵۱۲	$\gamma$ -Cadinene	۳۱	۲۹	۳۳
۱/۶	۲۲۰۸	۱۵۶۶	$\alpha$ -Cadinol isomer	۲۹	۳۰	۳۴
۲/۰	۲۰۱۵	۱۵۷۲	$\beta$ -Caryophyllene oxide	۳۴	۳۱	۳۵
۰/۴	۲۱۹۸	۱۶۲۷	$\alpha$ -Cadinol	۳۸	۳۳	۳۶

a- درصد بر اساس ستون DB-1

X- این ترکیب روی این ستون جدا شده، ولی در محدوده پیکهای مورد پردازش داده پرداز قرار نگرفته که روی ستون دیگر مورد پردازش واقع گردیده و شماره‌ای به آن اختصاص داده شده است.

## منابع:

- ۱- چغمینی، محمودبن محمد، ۱۲۸۷ ه.ق.، طب النبوی، منسوب به حضرت محمدبن عبدالله پیامبر اسلام
- ۲- جاویدتاش، ایرج، ۱۳۷۳. کشت تا برداشت گیاه مرزنگوش *Origanum vulgare* L. معاونت آموزش و تحقیقات وزارت جهادسازندگی، موسسه تحقیقات جنگلهاومراتع
3. Chalchart J.C., 1998. Morphological and chemical studies of *origanum vulgare* L. ssp. *vulgare*. Journal of Essential Oil Research, Vol.10 Mar/Apr. pp.119-125
4. Vijay K.K. and Bikram, 1996. Essential Oil of *Origanum vulgare* L. from north India, Journal of Essential Oil Research, Vol.8 Jan/Feb, pp.101-103
5. Davies N.W. 1989. Gas Chromatographic Retention Indices of Monoterpenes and Sesquiterpenes on Methylsilicon and Carbowax 20M Phases, Journal of Chromatography, 503, 1-24
6. Guenther E., 1984. Essential Oils, Vol.II, P.168



## Essential Oil Composition of *Origanum vulgare* L. from Iran

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

### Abstract

Flowers of *Origanum vulgare* L. Were collected from National Botanical Garden of Iran in. Aug. 1999 and steam distilled for 45 min. An essential oil with 0.3% Yield (based on dry Weight) Was obtained. In order to quantitative/Qualitative analysis, the oil was injected to GC and GC/MS. Thirty-six compounds were identified representing total oil which among them  $\beta$ -Caryophyllene (24.5%), germacrene-D(15.2%), trans-sabinene hydrate (9.0%), sabinene(6.0%),  $\alpha$ -humulene(5.1%), valencene(4.3%) and (E)- $\beta$ -Ocimene(4.2%) were the major constituents.