



## استخراج و شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس گیاه بومادران

- ولی‌الله رئوفی‌راد، دانشجوی دکتری مرتعداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران
- عطاالله ابراهیمی، استادیار دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

### چکیده

در این تحقیق، میزان مواد موثره اسانس گیاه بومادران (*Achillea santolina*) در مراتع کرسنک استان چهارمحال و بختیاری جهت پی بردن به خصوصیات شیمیایی مورد بررسی قرار گرفته است. گیاه بومادران گیاهی است از تیره کاسنی (Compositae)، پایا، به ارتفاع ۵۰-۳۰ سانتیمتر، ساقه ایستاده، برگها پوشیده از کرک، پهن یا خطی است. از گیاه مذکور در اواسط اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۷ در مرحله رویشی برداشت شد. تهیه اسانس و عصاره گیری نمونه توسط دستگاه کلونجر و با روش تقطیر با آب انجام شد. جهت شناسایی و تجزیه اسانس از دستگاه کروماتوگرافی گازی متصل به طیف نگار جرمی GC-MS استفاده شد. شناسایی ترکیبات با بررسی طیف های حاصله و مراجعه به کتب مرجع صورت گرفت. بر اساس نتایج بدست آمده، ۵۷ ترکیب که نشان دهنده ۸۸/۳۲ درصد کل ترکیب های اسانس بودند، شناسایی شد که عمده ترین آنها شامل ترکیبات camphor (۱۷/۹۸ درصد)، isoborneol (۱۳/۱۴ درصد)، Cineole-1.8 (۱۲/۴۰ درصد) و caryophyllene oxide (۷/۳۲ درصد) می باشند. با توجه به مواد شناسایی شده در این گیاه، می توان از این گیاه، در صنایع مختلف از جمله دارویی و بهداشتی بهره برد.

کلمات کلیدی: *Achillea Santolina*، اسانس، camphor، isoborneol، Cineole-1.8 و caryophyllene oxide

### مقدمه

متمایل به زرد یا سفید متمایل به ارغوانی، مجتمع در کپه های کوچک به صورت دیهیم شکل بوده و میوه فندقه است. کاپیتول های کوچک و متعدد آن به طول ۴ تا ۸ میلیمتر و به عرض ۲ تا ۵ میلیمتر می باشد و در هر کاپیتول آن، دو نوع گل، یکی زبانه ای و سفید رنگ، واقع در حاشیه گل آذین و دیگری لوله ای و واقع در ناحیه وسط، دیده می شود. همه قسمت های گیاه دارای بوی نافذ و تلخ مزه و دارای گل هایی به رنگ زرد با بویی معطر و نافذ است. محل رویش بومادران، ارتفاعات البرز، دماوند، گچسار، کندوان، پلور، ارومیه، تبریز و راسوند می باشد [۳ و ۴]. نام لاتین این گیاه برگرفته از نام آشیل، قهرمان افسانه ای یونان است. گفته می شود در دوران نبردهای تروآ (حدود ۱۲۰۰ سال قبل از میلاد) از بومادران برای درمان زخم و جلوگیری از خونریزی و عفونت استفاده می شد.

استفاده از گیاهان در درمان بیماری ها سابقه بسیار طولانی دارد. از زمان های بسیار دور جهت درمان بیماری ها به گیاهان دارویی متوسل شده بودند و ایجاد علم پزشکی با مصرف گیاهان دارویی همراه بوده است. در بین ملل مختلف، مصر باستان، چینی ها و یونان باستان دارای سوابق زیاد در استفاده از گیاهان دارویی می باشند.

کشور ایران از لحاظ آب و هوایی، موقعیت جغرافیایی و تنوع گیاهی فراوان و زمینه رشد گیاهان دارویی، یکی از بهترین مناطق جهان جهت تولید گیاهان دارویی محسوب می شود [۱ و ۲].

گیاه بومادران (*Achillea santolina*) گیاهی است از تیره کاسنی کمپوزیته، پایا، به ارتفاع ۵۰-۳۰ سانتیمتر، ساقه ایستاده یا در بخش فوقانی منشعب، برگها پوشیده از کرک، دو بار منقسم و تک شانه ای، پهن دراز-سرنیزه ای یا خطی است. گل به رنگ سفید یا سفید



### ب- شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده

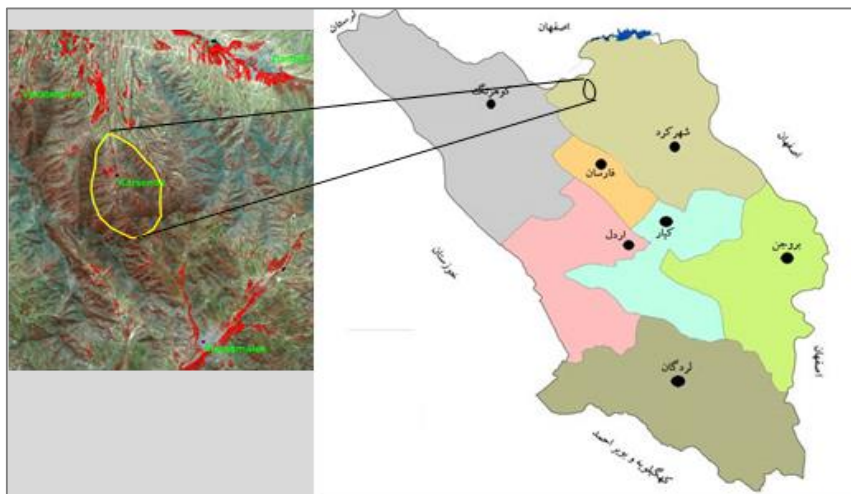
برای شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده گاز کروماتوگرافی (GC) و گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) استفاده شد. شناسایی طیفها با استفاده از پارامترهای مختلف از جمله زمان بازداری، کوتاس اندیس، مطالعه طیفهای جرمی نمونه و مقایسه این طیفها با طیفهای جرمی و کوتاس اندیس ترکیبهای استاندارد موجود در کتب مرجع و مقالات و با استفاده از طیفهای جرمی ترکیبهای استاندارد [۱۰] و همچنین اطلاعات موجود در کتابخانه کامپیوتری و ترپنوئیدهای (Terpenoids) موجود در رایانه دستگاه GC/MS صورت پذیرفت.

### ج- مشخصات دستگاههای مورد استفاده

استفاده شده از نوع Gilent 6890 با ستون به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلیمتر و ضخامت لایه ۰/۲۵ میکرومتر از نوع HP-5MS بود. دمای ابتدائی آن ۵۰ درجه سانتیگراد و توقف در این دما به مدت ۵ دقیقه، گرادیان حرارتی ۳ درجه سانتیگراد در هر دقیقه، افزایش دما تا ۲۴۰ درجه سانتیگراد با سرعت ۱۵ درجه در هر دقیقه، افزایش دما تا ۳۰۰ درجه سانتیگراد و سه دقیقه توقف در این دما بود. دمای اتافک تزریق ۲۹۰ درجه سانتیگراد بود و از گاز هلیوم به عنوان گاز حامل با سرعت جریان (فلو) ۰/۸ میلیلیتر در دقیقه استفاده گردید. طیفنگار جرمی مورد استفاده مدل EI 5973 Gilent با ولتاژ یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت، روش یونیزاسیون EI و دمای منبع یونیزاسیون ۲۲۰ درجه سانتیگراد بود.

### نتایج

کلیه ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس همراه با نام شیمیایی ترکیب، اندیس بازداری و درصد نسبی آنها در جدول ۱ و شکل ۲ آمده است. همانطور که جدول نشان می دهد، ۵۷ ترکیب که نشان دهنده ۸۸/۳۲ درصد کل ترکیبهای اسانس بودند، شناسایی شد که عمده ترین آنها شامل ترکیبهای camphor (۱۷/۹۸ درصد)، isoborneol (۱۳/۱۴ درصد)، Cineole-1.8 (۱۲/۴۰ درصد) و caryophyllene oxside (۷/۳۲ درصد) می باشند. از سایر ترکیبهای اصلی می توان به  $\beta$ -eudesmol (۴/۷۰ درصد)،  $\alpha$ -terpinen (۴/۲۵ درصد) و  $\alpha$ -pinene (۲/۱۱ درصد) اشاره کرد.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه بر روی نقشه استان و تصویر ماهواره ای IRS مربوط به منطقه کرسنک استان چهارمحال و بختیاری.

ضمناً این گیاه در دوره ساکسونها برای دفع چشم بد به کار می رفت و نیز در مراسم سحر و جادو هم از آن استفاده می شد. نام مرسوم آن یعنی «خون دماغ» کاربرد سنتی بند آورنده خونریزی آن را بیان می کند [۵].

بومادران علف هرز مزارع است و به صورت خودرو در دشتها و کنار جادهها و نواحی کوهستانی اروپا و در مناطقی از شمال ایران و ارتفاعات البرز می روید. زمان گلدهی گیاه از اواخر اردیبهشت تا پایان تیرماه و بهترین زمان برداشت نیمه اول تیرماه است. بومادران در گویش شمال خراسان و آذربایجان ساریگل نام دارد.

از بومادران در طب سنتی استفاده می کنند و به مقدار بسیار زیاد در عطاری ها بفروش می رسد [۵]. بومادران ترکیبهایی از جمله مونوترپن و سزکوئی ترپنهای مختلفی دارد که دارای خواص دارویی و بهداشتی می باشند [۶] و [۷].

اسانس گیاه بیشتر در کرکهای ترشعی از جمله برگ، ساقه و به ویژه در گلها تشکیل می شود و بخش مورد استفاده آن سرشاخههای گلدار گیاه و عصاره روغنی حاصل از گل می باشد [۸] و [۹].

هدف از انجام این تحقیق، بررسی میزان مواد موثره اسانس یکی از گونه های مهم جنس بومادران (*Achillea santolina*) در مراتع کرسنک استان چهارمحال و بختیاری، به منظور پی بردن به خصوصیات شیمیایی اسانس آن می باشد.

### مواد و روش ها

#### الف- جمع آوری گیاه و استخراج اسانس

مراتع کرسنک که یکی از غنی ترین مراتع استان چهارمحال و بختیاری محسوب می شود، در محدوده جغرافیایی روستای کرسنک از توابع شهرستان شهرکرد استان چهارمحال و بختیاری بوده و بین مقادیر جغرافیایی ۴۴۹۵۰۱/۶ تا ۴۵۱۷۳۳/۳ و ۳۵۹۶۹۱۶/۵۳ تا ۳۶۰۰۷۲۸ متر از زون UTM39 واقع شده است. منطقه کرسنک ناحیه ای کوهستانی و مرتفع با ارتفاع متوسط ۲۶۰۳.۱ متر از سطح دریا، وسعتی معادل ۵۷۶ هکتار بین مختصات جغرافیایی ۳۰° ۲۶' ۴" تا ۳۳° ۲۷' ۳۳" طول شرقی، و ۳۰° ۳۰' ۳۲" تا ۳۲° ۳۲' ۳۳" عرض شمالی قرار گرفته است.

از نظر تقسیمات کشوری، این محدوده در بخش شرقی شهرستان شهرکرد در استان چهارمحال و بختیاری و فاصله آن تا مرکز استان ۶۷ کیلومتر می باشد. لازم به ذکر است که متوسط بارندگی سالانه مراتع کرسنک ۴۲۰ میلیمتر می باشد.

پوشش گیاهی آن شامل فرم رویشی گندمیان، شبه گندمیان، فوربها و بوته ایها است (شکل ۱).

به منظور بررسی میزان مواد موثره اسانس گیاه بومادران (*Achillea santolina*) در مراتع کرسنک استان چهارمحال و بختیاری، ابتدا نمونه هایی از گیاه مذکور در اواسط اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۷ در مرحله رویشی برداشت شد. سپس گیاه در سایه و در دمای مناسب خشک شد.

اسانس توسط دستگاه کلونجر و با روش تقطیر با آب استخراج گردید و توسط سولفات سدیم رطوبت زدایی شد. بازده اسانس ۲۸/۰ درصد (برحسب وزن خشک گیاه) و مدت زمان اسانس گیری ۳ ساعت بود.



### بحث و نتیجه گیری

گیاه بومادران که موطن اصلی آن اروپا، آسیا و شمال امریکاست [۱۱]، دارای ۱۹ گونه علفی چندساله می باشد که اغلب معطر بوده [۵] و دارای خصوصیات گیاهی و دارویی پیچیده ای هستند، طوری که از آنها به عنوان داروهای افسانه ای نام برده اند که جهت رفع عفونت زخمها بکار می روند [۱۲]. ترکیبهای اسانس بعضی گونه های این جنس توسط محققین مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است [۱۳، ۱۴ و ۱۵] که نتایج این تحقیقات میزان ترکیبات مختلفی را در اسانس این جنس نشان می دهد که بیشتر این ترکیبات دارای خواص دارویی متعددی می باشند.

همینطور ترکیبهای موجود در اسانس گونه های مختلف این جنس دارای اختلاف زیادی می باشند اما ترکیبات مونوترپنو سزکویی ترپن و فنی در آنها به وفور یافت می شود و به طور کلی مونوترپنها بیشتر از سزکویی ترپنها گزارش شده است. اشکال دارویی موجود در بازار از این گیاه بصورت کپسول، عصاره، پودر، چای، تنتور، لوسیون می باشد بومادران یکی از اجزای متشکله پودر شیرینوش از شرکت گل دارو و از اجزای دهانشویه پرسیکا از شرکت پورسینا می باشد.

گل این گیاه در درمان مشکلات سیستم تنفسی از قبیل ضد حساسیت، قابض مخاط، ضد احتقان، خلط آور می باشد. عصاره روغنی (حاصل عصاره گیری از گل) این گیاه ضد التهاب و ضد اسپاسم، مرطوب کننده پوست، پاک کننده آرایشی، ضد شوره سر، محرک رشد مو و التیام دهنده موضعی (کاربرد در ساخت شامپوها) می باشد.

برگ این گیاه محرک انعقاد خون، التیام دهنده زخم و جراحات بوده که جویدن برگ تازه آن برای دندان درد توصیه می شود. بخش های هوایی این گیاه برای درمان مشکلات سیستم گوارشی، آرام بخش دردهای معدی، محرک گوارشی، مقوی معده، ضد نفخ، ملین، صفر آور، برطرف کننده بی اشتها، رفع کننده بواسیر، درمان مشکلات سیستم ادراری- تناسلی، ضد عفونی کننده مجاری ادراری، ادرار آور، قاعده آور، منظم کننده قاعدگی، کاهش دهنده خونروی ماهیانه و کاهش درد می باشد. از طرف دیگر بومادران برای درمان مشکلات سیستم قلبی-عروقی مانند تونیک خونی، محرک گردش خون، شل کننده عروق محیطی، کاهنده پرفشاری خون، ضد ترومبوز مغزی و شریانی، تقویت کننده رگ های واریسی، معرق و تب بر، ضد ویروس، ضد باکتری، ضد کرم، پشه کش، حشره کش، شستشو دهنده و ضد عفونی کننده، درمان آگزما و سایر مشکلات پوستی و ضد درد و مسکن می باشد.

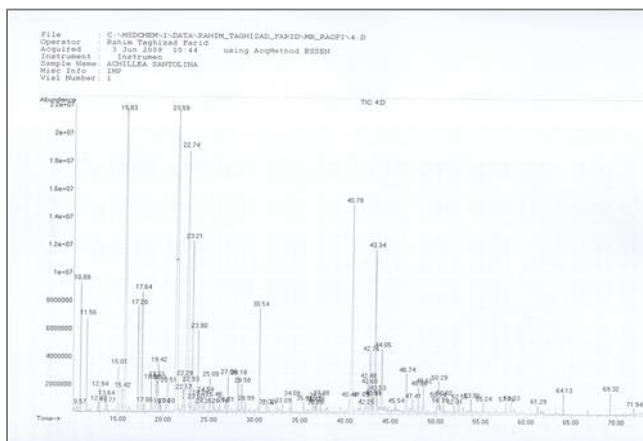


بومادران جزو گیاهان با حداقل عوارض جانبی است و در دوز مصرفی سرشاخه های گلدار به صورت دم کرده مصرف می شود که عوارض جانبی آن نادر است [۱۳ و ۱۵].

بر طبق نتایج بدست آمده در این تحقیق (جدول ۱)، می توان گفت که عمده ترین ترکیبات شیمیایی اسانس گونه *Achillea santolina*، camphor (۱۷/۹۸ درصد)، isoborneol (۱۳/۱۴ درصد)، Cineole-1.8 (۱۲/۴۰ درصد) و caryophyllene oxide (۷/۳۲ درصد)،  $\beta$ -terpinen (۴/۷۰ درصد)،  $\alpha$ -terpinen (۴/۲۵ درصد) و  $\alpha$ -pinene (۲/۱۱ درصد) می باشند که در مقایسه با ترکیبات اسانس گونه *Achillea eriophora* که توسط جابمند و رضایی [۱۲] مورد بررسی قرار گرفت، از تنوع بیشتری (۵۷ ترکیب در مقایسه با ۳۵ ترکیب) و در مقایسه با *Achillea mellifolium* از تنوع نسبتاً کمتری (۵۷ ترکیب در مقایسه با ۶۰ ترکیب) برخوردار می باشد.

از نظر نوع ترکیبات عمده شیمیایی نیز می توان تفاوت های قابل ملاحظه ای را در اسانس گونه مورد مطالعه در این تحقیق با سایر گونه های این جنس مشاهده کرد، هر چند از نظر بعضی ترکیبات شباهتهایی مشاهده می شود. ترکیباتی مثل  $\alpha$ -terpinene،  $\gamma$ -terpinene،  $\alpha$ -terpinolene، isoborneol و n-heneicosane در هر سه گونه مشاهده شده، ترکیبات  $\beta$ -eudesmol و terpinen-4-ol، 1,8-cineole،  $\beta$ -pinene،  $\alpha$ -thujene در اسانس گونه های *Achillea santolina* و *Achillea eriophora* مشترک بوده و ترکیباتی مثل  $\alpha$ -pinene، camphor، linalool، germacrene B و isobornyl formate،  $\alpha$ -terpineol، pinocarvone در اسانس دو گونه *Achillea Santolina* و *Achillea mellifolium* مشترک تشخیص داده شد.

بطور کلی با توجه به مواد شناسایی شده در گونه *Achillea Santolina* و مقایسه آن با سایر گونه های مهم و شناخته شده این جنس، می توان اینگونه اظهار داشت که این گونه نیز همانند سایر گونه های جنس بومادران دارای مواد شیمیایی باارزشی همچون 1,8-cineole،  $\beta$ -pinene و... است که می توان از آنها در صنایع مختلف دارویی، صنعتی و بهداشتی بهره برد.



شکل ۲- نمودار کروماتوگراف حاصل از GC/MSS گیاه بومادران (*Achillea Santolina*) در مراکز کرسنک استان چهارمحال و بختیاری

جدول ۱- نوع و مقادیر ترکیبات شناسایی شده اساس گیاه *Achillea Santolina* در مراتع کرسنگ استان چهارمحال و بختیاری

ردیف	شاخص بازداری	نام ترکیب	مقدار ترکیب (درصد)
۱	۹۲۳	$\alpha$ -thujene	۰,۱۰
۲	۹۳۰	$\alpha$ -pinene	۲,۱۱
۳	۹۴۴	exo- $\gamma$ -norborneol	۱,۵۲
۴	۹۷۰	sebinene	۰,۱۶
۵	۹۷۲	$\beta$ -pinene	۰,۳۸
۶	۱۰۱۴	$\alpha$ -terpinene	۰,۹۰
۷	۱۰۲۲	p-cymene	۰,۷۳
۸	۱۰۳۱	$\gamma$ -cineole	۱۲,۴۰
۹	۱۰۵۷	$\gamma$ -terpinene	۱,۸۳
۱۰	۱۰۷۱	cis-linalool oxide	۰,۲۱
۱۱	۱۰۸۶	terpinolene	۰,۷۴
۱۲	۱۰۹۷	$\alpha$ -terpinolene	۱,۳۳
۱۳	۱۰۹۹	linalool	۰,۶۸
۱۴	۱۱۰۲	cis-linalool	۱,۱۷
۱۵	۱۱۱۹	cis-p-menth- $\gamma$ -en- $\gamma$ -ol	۰,۱۷
۱۶	۱۱۲۴	$\alpha$ -campholenal	۱,۱۴
۱۷	۱۱۴۶	camphor	۱۷,۹۸
۱۸	۱۱۵۷	dill ether	۰,۵۰
۱۹	۱۱۶۰	pinocarvone	۰,۶۲
۲۰	۱۱۶۹	isoborneol	۱۳,۱۴
۲۱	۱۱۷۳	trans-pinocamphone	۰,۵۵
۲۲	۱۱۷۹	terpinen- $\gamma$ -ol	۴,۲۵
۲۳	۱۱۸۴	$\gamma$ -phenyl ethyl acetate	۰,۲۴
۲۴	۱۱۹۱	$\alpha$ -terpineol	۱,۶۰
۲۵	۱۱۹۵	mytenol	۰,۵۲
۲۶	۱۲۰۶	verbanol	۰,۴۸
۲۷	۱۲۱۸	trans-carveol	۰,۶۲
۲۸	۱۲۲۶	isobornyl formate	۰,۲۶
۲۹	۱۲۴۱	carvotanacetone	۰,۱۸
۳۰	۱۲۵۵	trans-carvone oxide	۰,۳۲
۳۱	۱۲۶۰	Cis- chrysanthenyl acetate	۰,۶۱
۳۲	۱۲۸۴	isobornyl acetate	۰,۵۸
۳۳	۱۲۹۳	thymol acetate	۰,۶۷
۳۴	۱۳۰۲	$\alpha$ -thymol acetate	۰,۱۹
۳۵	۱۳۳۷	cis-carvyl acetate	۱,۹۷
۳۶	۱۳۵۵	eugenol	۰,۱۳
۳۷	۱۳۶۲	cis-carvyl acetate	۰,۱۱
۳۸	۱۳۹۵	E-jasmone	۰,۱۴
۳۹	۱۴۱۸	(z)-caryophyllene	۰,۳۲

منابع مقاله در دفتر فصلنامه موجود می باشد ■