

## بررسی ترکیبهای فرار برازمل بلوچی

*Perovskia atriplicifolia* Benth.

فاطمه سفیدکن<sup>(۱)</sup>

### چکیده

اندامهای هوایی گیاه *Perovskia atriplicifolia* در فصل تابستان از باغ گیاهشناسی ملی ایران جمع‌آوری گردید و پس از خشک شدن در دمای محیط، به روش تقطیر با بخار آب (Steam distillation) اسانس‌گیری شد. اسانس به صورت یک لایه روغنی زرد روشن با بازده ۲/۳٪ بدست آمد. سپس با استفاده از کروماتوگرافی تجزیه‌ای (Analytical GC) و کوپل آن با طیف‌سنج جرمی (GC/MS) مواد تشکیل دهنده آن مورد بررسی قرار گرفت.

حاصل این بررسی که برای اولین بار به صورت کامل روی این گیاه انجام گرفته است شناسایی ۳۸ ترکیب تربنوئیدی با غلظت بالاتر از ۰/۰۷٪ در اسانس مذکور بوده است. از این میان، ترکیبهای ۱ و ۸- سینثول + لیمونن (۴۰/۱۳٪)، آلفاپینن (۱۷/۸۷٪)، دلتا-۳-کارن (۹/۱۳٪)، بتاپینن (۶/۵۹٪)، کامفن (۶/۱۷٪) و کامفور (۵/۳۶٪) بیشترین درصد را داشته و ۸۵/۲۵٪ از وزن اسانس فوق را تشکیل داده‌اند. به علاوه، جریان آب زیر اسانس نیز مورد استخراج و بررسی قرار گرفت. همچنین مدت زمان لازم برای اسانس‌گیری بدست آمد.

## مقدمه

*atriplicifolia* یکی از گونه‌های جنس *Perovskia* از خانواده نعنائیان (*Labiatae*) است (۱) که برای اولین بار، بذر آن از افغانستان جمع‌آوری گردیده و در باغ گیاهشناسی ملی ایران کاشته شده است. قابل ذکر است که این گیاه فقط در افغانستان و مناطقی از استان سیستان و بلوچستان می‌روید. گیاهی دارویی و زیباست که در بسیاری از مناطق ایران قابل رویش می‌باشد. زیبایی و جذابیت این گیاه به دلیل زمان دیرگل‌دهی و طولانی بودن مدت گلدار بودن آن است. در واقع این گیاه از اواسط خرداد تا پایان تابستان و حتی اوایل پاییز گل دارد و گیاه بسیار بادوامی است.

اسانس *P. abrotanoides* نیز پیش از این در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع مورد بررسی قرار گرفته و ترکیبهای عمده آن توجون (۴۵/۹٪)، سایینن (۲۶/۶٪)، آلفاپینن (۱۲/۱٪) و ۸، ۱- سینثول (۱۰/۵٪) گزارش شده است.

به علاوه، اسانس *P. abrotanoides* (کاشته شده در باغ گیاهشناسی دانشگاه Turin) مورد بررسی قرار گرفته و ترکیب عمده آن کامفور (۱۴/۹٪) گزارش شده است (۲).

تحقیق دیگری در مورد گونه‌های *P. abrotanoides*, *P. atriplicifolia* در افغانستان صورت گرفته که ترکیبهای تشکیل دهنده گونه *P. abrotanoides* را آلفا و بتاپینن، کامفن، آلفاترینین، اوکالیپتول، لینالول، کامفور، بورنئول، منتول، بورنیل استات، بتا کاربوفیلین و سدرول گزارش نموده‌اند و همین ترکیبات به استثنای لینالول را در اسانس گونه *atriplicifolia* یافته‌اند (۳).

در گزارش دیگری اسانس *P. atriplicifolia* غنی از بتاتوجون (۴۵/۹٪)، سایینن (۲۶/۶٪)، آلفا-پینن (۱۲/۱٪) و ۱ و ۸- سینثول (۱۰/۵٪) اعلام شده است (۴). همچنین راثو (۵) در سال ۱۹۲۶، ۸ ترکیب در اسانس این گیاه تشخیص داده بود.

ویژگیهای گیاهشناسی *Perovskia atriplicifolia* Benth.

گیاهی است پایا، نیمه چوبی به طول ۳ تا ۵ فوت، عطری شبیه به مریم گلی دارد، جوانه‌ها و گل آذین سفید با گل‌های وارونه، در حدود ۱ تا ۲/۵ اینچ بلندی و ۰/۵ تا ۱ اینچ پهنا، لوزی تا تقریباً تخم مرغی، به طور مشخص دنداندار، خاکستری تا سبز، غده‌ای و در ابتدا کرکدار، گلها انتهای، خوشه‌های گل به ۱۲ تا ۱۵ اینچ می‌رسد. جام گل بنفش تا آبی، ۰/۵ اینچ طول، دو لبه در قسمت قاعده لوله‌ای شکل، کاسه گل بسیار کرکدار. زمان گلدهی: تیر تا مهرماه

## روش کار:

الف - استخراج روغن اسانسی و ترکیبهای معطر حل شده در آب زیر اسانس اندامهای هوایی گیاه *P. atriplicifolia* در ماه مرداد در اواسط مرحله گلدهی از باغ گیاهشناسی ملی ایران واقع در اتوبان تهران - کرج جمع آوری گردید. مقدار ۲۰۰ گرم از برگ و گل خشک شده گیاه توسط روش تقطیر با بخار آب مورد اسانس‌گیری قرار گرفت. اسانس پس از جداسازی از آب و خشک کردن با سدیم سولفات وزن گردید که وزن آن ۴/۶ گرم بود. بدین ترتیب بازده اسانس مزبور نسبت به وزن خشک گیاه ۲/۳٪ بود. سپس آب زیراسانس حاصل از سه بار اسانس‌گیری با هگزان مورد استخراج قرار گرفت. بازده اسانس آبی بدست آمده، نسبت به وزن گیاه خشک اولیه ۰/۰۳٪ بود که در مقایسه با میزان اسانس بسیاری از گیاهان قابل توجه می‌باشد.

به علاوه، برای یافتن مناسب‌ترین مدت زمان اسانس‌گیری، حجم اسانس در زمانهای متوالی با فواصل ۵ الی ۱۰ دقیقه مورد اندازه‌گیری قرار گرفت و منحنی حجم اسانس بر حسب زمان رسم گردید.

ب - جداسازی و شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانسها: پس از خشک کردن اسانسهای بدست آمده بوسیله سدیم سولفات و آماده سازی آنها، با دستگاه گاز کروماتوگرافی تجزیه ای (analytical GC) شرایط مناسب برای بهترین جداسازی بدست آمد. سپس با استفاده از روش کوپل گاز کروماتوگرافی با طیف سنج جرمی (GC/MS) روغنهای اسانسی مذکور مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. شناسایی ترکیبها با استفاده از پارامترهای مختلف از قبیل زمان بازداری (tr)، شاخص بازداری کواتس (K.I)، مطالعه طیفهای جرمی و مقایسه این پارامترها با ترکیبهای استاندارد و اطلاعات موجود در کتابخانه های رایانه دستگاه (GC/MS) صورت گرفته است.

درصد نسبی هرکدام از ترکیبهای تشکیل دهنده اسانسها با توجه به سطح زیر منحنی آن در طیف کروماتوگرام بدست آمده است.

### ج - مشخصات دستگاههای مورد استفاده

- گاز کروماتوگراف گازی (GC) Shimadzu مدل 9A، گاز کروماتوگراف گازی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) Varian-3400.

ستون DB-5 به طول ۲۵ متر قطر ۰/۲۵ میلی متر، ضخامت لایه فاز ساکت ۰/۲۵ میکرومتر

برنامه ریزی حرارتی ستون GC و GC/MS از ۴۰°C در دقیقه بوده است. دمای محفظه تزریق ۲۶۵°C بوده و به عنوان گاز حاصل از هلیم استفاده شده است.

### بحث و نتیجه گیری

حاصل این کار تحقیقاتی که با مطالعه و بررسی دقیق زمانهای بازداری ترکیبها، شاخصهای بازداری کواتس، طیفهای جرمی و مقایسه کلیه این پارامترها با ترکیبهای

استاندارد صورت گرفته است. شناسایی ۳۸ ترکیب ترپنوئیدی مختلف در اسانس اصلی *P. atriplicifolia* و ۱۴ ترکیب در اسانس آبی استخراج شده از آب زیراسانس می باشد.

عمده ترین ترکیبهای اسانس اصلی عبارتند از:

1,8-cineole + limonene	٪۴۰/۱۳
$\alpha$ -pinene	٪۱۷/۸۷
3-carene	٪۹/۱۲

در صورتی که ترکیبهای عمده موجود در اسانس آبی عبارت بودند از:

Camphor	٪۴۲/۹۱
1,8-cineol + limonene	٪۲۹/۶۷
borneol	٪۱۰/۷۶

بقیه ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس اصلی و اسانس آبی همراه با زمان بازداری، شاخص کواتس و درصد نسبی در جدولهای ۱ و ۲ دیده می شوند. در ضمن کروماتوگرامها و طیفهای جرمی ترکیبهای اصلی تشکیل دهنده اسانس و عصاره در شکلهای ۱ تا ۷ آورده شده است.

جدول شماره ۱- نام و درصد کمی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس  
*P. atriplicifolia*

درصد	شاخص کواتس	نام ترکیب
۰/۲	۹۲۱	Tricyclene
۰/۴	۹۲۵	$\alpha$ -Thujene
۱۷/۸	۹۳۲	$\alpha$ -Pinene
۶/۲	۹۴۷	Camphene
۰/۳	۹۷۰	Sabinene
۶/۶	۹۷۳	$\beta$ -Pinene
۱/۹	۹۸۶	Myrcene
۰/۳	۱۰۰۲	$\alpha$ -Phellanderene
۹/۱	۱۰۰۷	$\delta$ -3-Carene
۰/۵	۱۰۲۰	P-cymene
۴۰/۱	۱۰۲۶+۱۰۲۹	1,8-Cineole + Limonene
۰/۴	۱۰۳۷	(Z)- $\beta$ -Ocimene
۰/۶	۱۰۵۷	$\gamma$ -Terpinene
۰/۶	۱۰۸۷	Terpinolene
۵/۴	۱۱۳۶	Camphor
۱/۳	۱۱۳۹	trans-Pinocarveol
۰/۲	۱۱۵۶	Pinocarvon
۰/۴	۱۱۶۴	Borneol
۰/۲	۱۱۷۰	Terpinen-4-ol
۰/۱	۱۱۸۳	p-Cymene-8-ol
۰/۵	۱۱۸۶	$\alpha$ -Terpineol
۰/۲	۱۲۰۸	Verbenone
۰/۲	۱۲۱۹	trans-Carveol
۰/۵	۱۲۸۴	Bornyl acetate
۰/۳	۱۳۴۶	$\alpha$ -Terpinyl acetate
۰/۱	۱۳۷۲	$\alpha$ -Copaene
۰/۲	۱۴۰۶	$\alpha$ -Gurijunene
۰/۶	۱۴۱۸	$\beta$ -Caryophyllene
۰/۲	۱۴۰۶	$\beta$ -Gurjunene
۱/۳	۱۴۴۳	$\alpha$ -Himachalene
۰/۴	۱۴۵۲	$\alpha$ -Humulene
۰/۲	۱۴۵۷	allo-Aromadendrene
۰/۱	۱۴۸۴	$\beta$ -Selinene
۰/۱	۱۴۹۳	Viridiflorene
۰/۱	۱۵۲۷	$\delta$ -Cadinene

جدول شماره ۲- نام و درصد کمی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس آبی

*P. atriplicifolia*

درصد	شاخص کواتس	نام ترکیب
۲۹/۷	۱۰۲۶+۱۰۲۹	1,8-Cineol+Limonene
۱/۰	۱۰۶۵	trans-Sabinene hydrate
۱/۰	۱۰۹۷	Cis-Sabinene hydrate
۱/۰	۱۰۹۲	Linalool
۴۲/۹	۱۱۳۶	Camphor
۱/۰	۱۱۳۹	Trans Pinocarveol
۱۰/۸	۱۱۶۴	Borneol
۱/۴	۱۱۶۰	Terpinene-4-ol
۲/۳	۱۱۸۵	$\alpha$ -terpineol
۲/۱	۱۲۸۴	Bornyl acetate
۱/۳	۱۳۴۶	$\alpha$ -Terpinyl acetate
۱/۰	۱۴۵۲	$\beta$ -Caryophyllene
۰/۹	۱۴۶۵	$\alpha$ -Humulene

همانگونه که در جداول ۱ و ۲ مشاهده می شود ترکیبهایی از اسانس برازمبل بلوچی که در آب حاصل از تقطیر حل شده اند و در این تحقیق توسط هگزان مورد استخراج قرار گرفته اند اکثراً ترکیبهای نسبتاً قطبی اسانس در فرمهای استری و الکلی هستند. به طور کلی روغن اسانسی که پس از تقطیر روی آب جمع می شود و به صورت مکانیکی از آب قابل جداسازی است اسانس اصلی (Main oil) نامیده می شود و مقداری از اسانس که به فرم حل شده یا به صورت ذرات معلق سوسپانسیونی در آب زیر اسانس وجود دارد اصطلاحاً اسانس آبی (Water oil) نامیده می شود (۶). مقدار

