

## بررسی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس برازمبل *Perovskia abrotanoides* Karel.

محل جمع آوری گیاه: گرگان

فصل جمع آوری گیاه: تابستان

اندام مورد استفاده: قسمتهای هوایی گیاه

روش اسانس گیری: تقطیر با آب و بخار با دستگاه Kaiser & Lang

بازده اسانس: ۱/۸٪ نسبت به وزن گیاه خشک

ترکیبهای اصلی: کامفر (۲۳٪)، لیمونن + ۱ و ۸- سینئول (۱۹٪)، دلتا - ۳ - کارن

(۹٪)، کمفن (۵٪)

### ویژگیهای گیاهی:

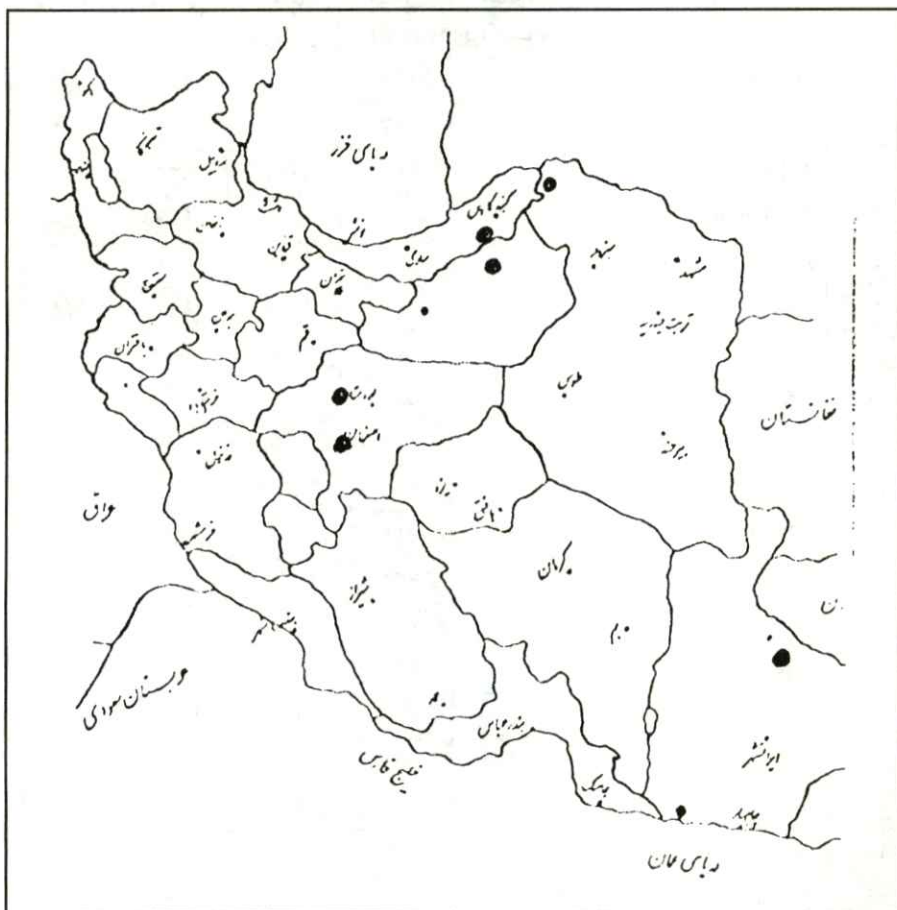
گیاهی است نیمه خشبی، معطر، با ساقه راست دارای برگهای متراکم، برگها به طول ۴ تا ۷ سانتیمتر، دمبرگ به طول ۵ تا ۸ میلیمتر، دوشاخه ای، بدون کرک، پوشیده از غده های ترشحي متعدد، برگهای ناحیه گل آذین به طول ۳ تا ۸ میلیمتر و به عرض ۳ تا ۸ میلیمتر، گلها متعدد، گل آذین خوشه ای مرکب، مجموعه گلها دارای ۲ تا ۴ گل، کاسه گل به طول ۴ تا ۵ میلیمتر، لوله های استکانی بنفش رنگ در قسمت قاعده پوشیده از کرکهای سفید و بنفش رنگ بلند و متراکم و همراه غده های ترشحي، گلها بنفش یا گاهی قرمز رنگ.

### پراکنش جغرافیایی:

گرگان، مراوه تپه، اصفهان، نطنز به طرف کاشان، کوه تفتان در بلوچستان کوه ابر در

شاهرود.

نقشه پراکنش جغرافیایی برازمبل در ایران



### نتایج

در جدول ۱ ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس برازمبل همراه با مشخصات طیفی مانند زمان بازداری اندیس کواتس و درصد هر ترکیب، و در شکل ۱ کروماتوگرام اسانس برازمبل مشاهده می شود. در ضمن طیف جرمی ترکیبهای عمده این اسانس در صفحه های ۳۳ تا ۳۴ آورده شده است.

جدول ۱: ترکیبهای موجود در اسانس *Perovskia abrotanoides* Karel.

شماره	ترکیب	شماره فراکسیون	شماره Scan	زمان بازداری	شاخص بازداری	درصد
۱	tricyclene	۵	۴۱۳	۶/۸۸	۹۲۰	۰/۲
۲	$\alpha$ -thujene	۷	۴۲۳	۷/۰۵	۹۲۵	۰/۴
۳	$\alpha$ -pinene	۵	۴۳۵	۷/۲۵	۹۳۳	۲/۰
۴	camphene	۵	۴۶۲	۷/۷	۹۴۶	۵
۵	$\beta$ -pinene	۵	۵۱۷	۸/۶۱	۹۷۴	۲/۶
۶	myrcene	۹	۵۴۹	۹/۱۹	۹۹۱	۱/۵
۷	$\alpha$ -phellandrene	۷	۵۷۳	۹/۵۵	۱۰۰۲	۰/۲
۸	3-carene	۵	۵۸۷	۹/۷۸	۱۰۰۹	۹
۹	$\alpha$ -terpinene	۹	۵۹۹	۹/۹۸	۱۰۱۵	۰/۶
۱۰	o-cymene	۹	۶۱۵	۱۰/۲۵	۱۰۲۲	۱/۸
۱۱	limonene	۹	۶۲۴	۱۰/۴	۱۰۲۹	۱۹
۱۲	1,8-cineole	*	۶۳۲	۱۰/۵۳	۱۰۳۰	
۱۳	cis-ocimene	۹	۶۴۷	۱۰/۷۵	۱۰۳۷	۰/۲
۱۴	$\gamma$ -terpinene	۹	۶۹۰	۱۱/۵	۱۰۵۸	۲/۶
۱۵	sabinene hydrate (t)	*	۷۰۶	۱۱/۷۶	۱۰۶۶	۰/۳
۱۶	terpinolene	*	۷۵۴	۱۲/۵۶	۱۰۸۸	۰/۷
۱۷	linalool	۱۵	۷۸۰	۱۲/۹۶	۱۰۹۹	۰/۳
۱۸	camphor	*	۸۷۵	۱۴/۵۸	۱۱۴۲	۲۳
۱۹	borneol	*	۹۲۲	۱۵/۳۶	۱۱۶۵	۳
۲۰	terpineol (4)	۱۵	۹۴۷	۱۵/۷۸	۱۱۷۷	۰/۶
۲۱	$\alpha$ -Terpineol	*	۹۷۶	۹/۹۸	۱۰۱۵	۰/۷
۲۲	linalyl acetate	۱۲	۱۱۱۸	۱۸/۵۳	۱۲۵۳	۰/۵
۲۳	Isobornyl acetate	۱۲	۱۱۸۰	۱۹/۶۶	۱۲۸۴	۲/۴
۲۴	$\alpha$ -terpinyl acetate	۱۲	۱۳۱۲	۲۱/۷۶	۱۳۴۴	۳
۲۵	$\alpha$ -copaene	۵	۱۳۶۸	۲۲/۸۰	۱۳۷۵	۸/۳

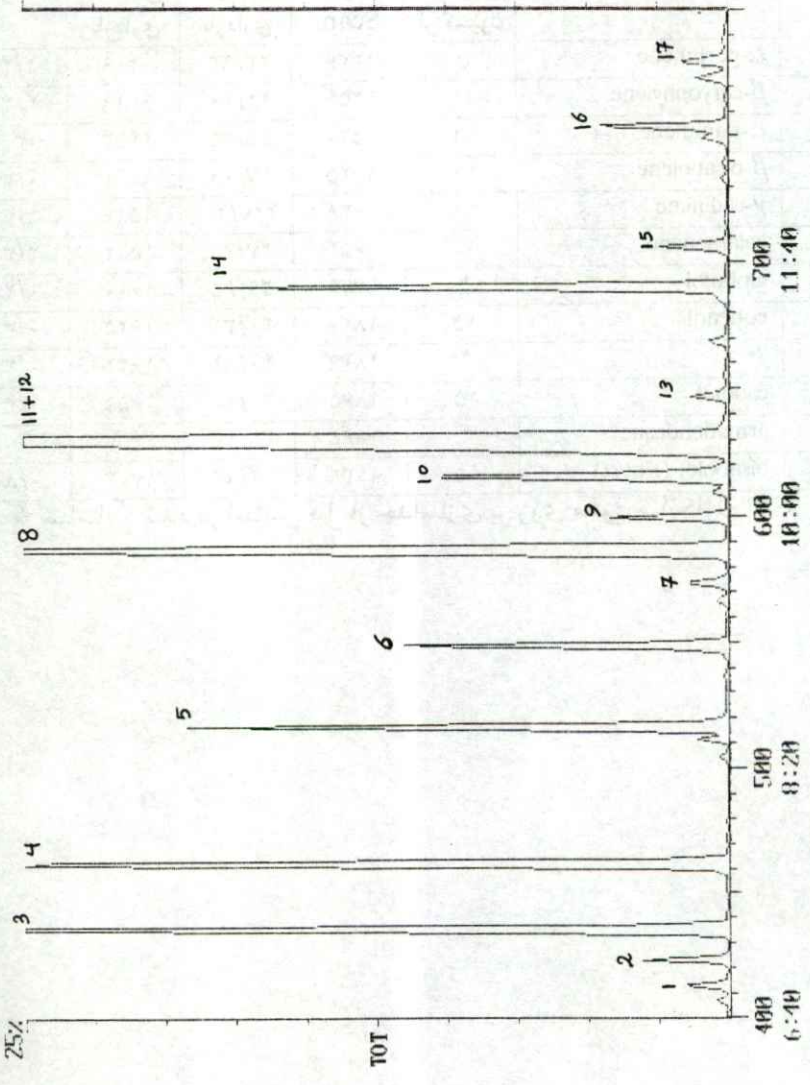
\* شناسایی شده در اسانس قبل از جداسازی بر روی ستون سلیکاژل

دنباله جدول ۱: ترکیبهای موجود در اسانس *Perovskia abrotanoides* Karel.

شماره	ترکیب	شماره فراکسیون	شماره Scan	زمان بازداری	شاخص بازداری	درصد
۲۶	$\alpha$ -gurjunene	۵	۱۴۳۶	۲۳/۹۳	۱۴۰۹	۱/۲
۲۷	$\beta$ -caryophyllene	۱۱	۱۴۵۶	۲۴/۲۶	۱۴۱۹	۴/۴
۲۸	$\alpha$ -humulene	۱۱	۱۵۲۱	۲۵/۳۵	۱۴۵۳	۳
۲۹	$\beta$ -bisabolene	۱۱	۱۶۲۵	۲۷/۰۸	۱۵۱۰	۰/۳
۳۰	$\gamma$ -cadinene	۱۱	۱۶۳۶	۲۲۷/۲۶	۱۵۱۶	۱/۷
۳۱	calamenene	۱۱	۱۶۵۴	۲۷/۴۸	۱۵۲۴	۲/۳
۳۲	globulol	*	۱۷۷۹	۲۹/۶۵	۱۶۰۰	۰/۲
۳۳	cubenol	۱۵	۱۸۲۰	۳۰/۳۱	۱۶۲۵	۰/۳
۳۴	?	*	۱۸۴۹	۳۰/۸۱	۱۶۴۴	۰/۲
۳۵	cadinol	۱۵	۱۸۶۵	۳۱/۰۸	۱۶۵۵	۱/۳
۳۶	armadendrone	*	۱۸۶۸	۳۱/۱۳	۱۶۵۷	۱
۳۷	bisabolol (Epi- $\alpha$ )	۱۵	۱۹۳۸	۳۲/۱۳	۱۷۰۳	۰/۸

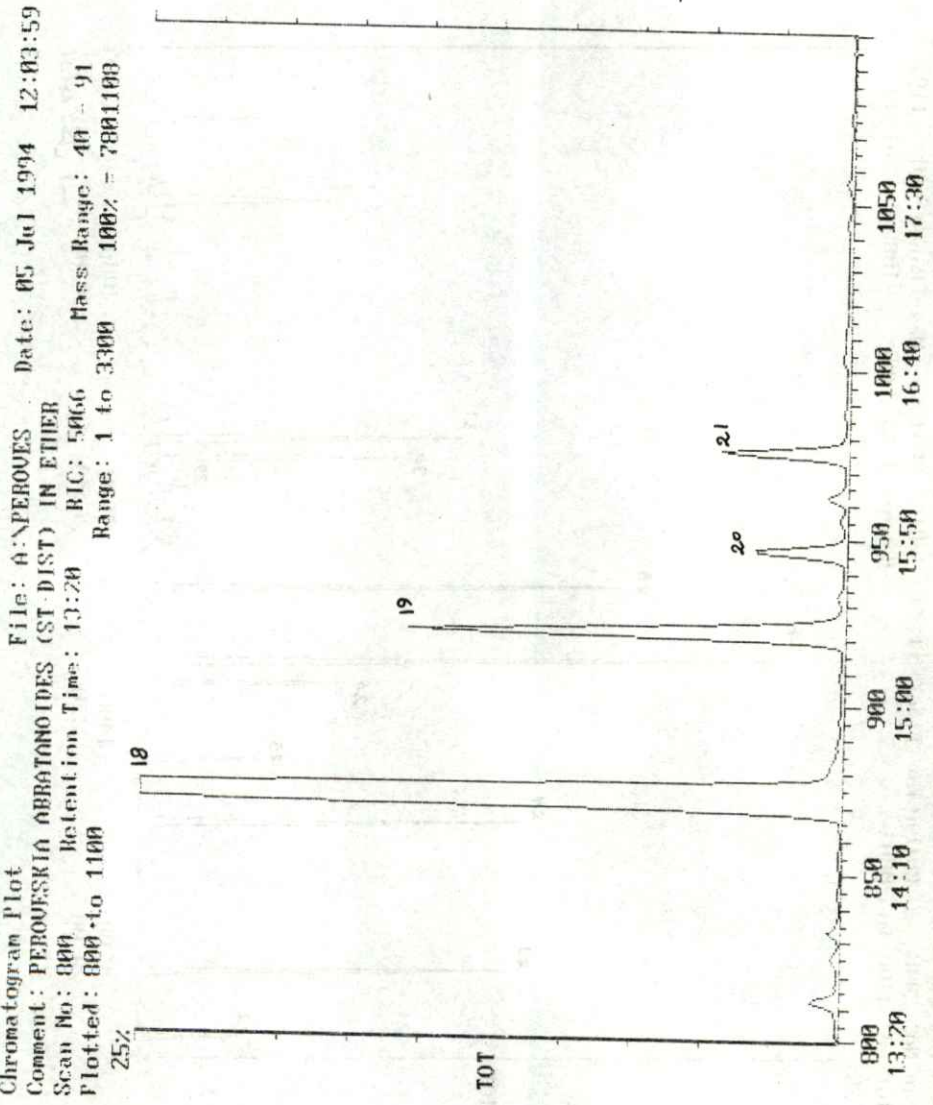
\* شناسایی شده در اسانس قبل از جداسازی بر روی ستون سلیکاژل

Chromatogram Plot  
 File: 0:\PEROVES  
 Date: 05 Jul 1994 12:03:59  
 Comment: PEROVSKIO OBBROTANOIDES (ST-DIST) IN ETHER  
 Scan No: 000  
 Retention Time: 13:20  
 Mass Range: 40 - 91  
 Plotted: 400 to 800  
 Range: 1 to 3300  
 100% = 7091108



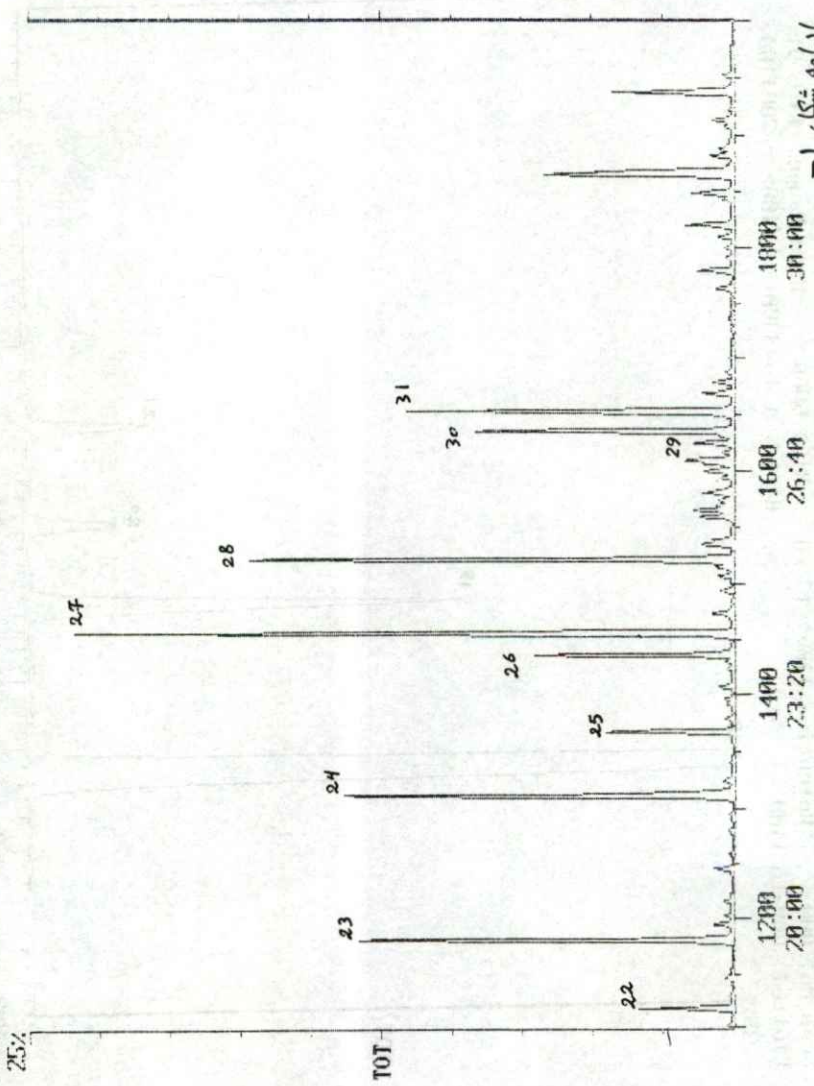
Perovskia abrotanoides Karel. شگل ۱-مکروماتوگرام اساس بر زمبیل

Chromatogram Plot  
 Comment: PEROVSKIA OBBATONIDES (ST-DIST) IN ETHER  
 Scan No: 800 Retention Time: 13:20 RIC: 5066 Mass Range: 40 - 91  
 Plotted: 800 -to 1100 Range: 1 to 3300 100% = 7881108  
 25%



ادامه شکل ۱ -

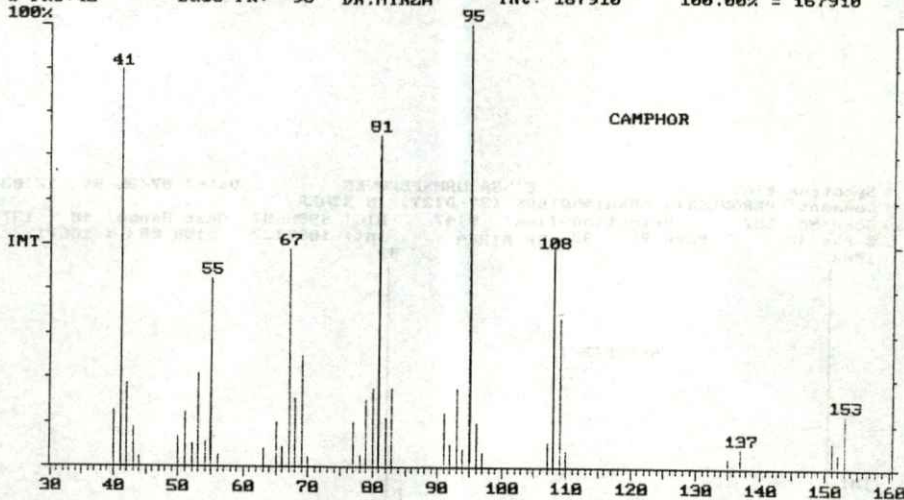
Chromatogram Plot  
File: 0:PEROVES Date: 05 Jul 1994 12:03:59  
Comment: PEROVSKIO ABBOTONIDES (ST-DIST) IN ETHER  
Scan No: 2000 Retention Time: 33:20 RIC: 5991 Mass Range: 40 - 119  
Plotted: 1100 to 2000 Range: 1 to 3300 100% = 7801400



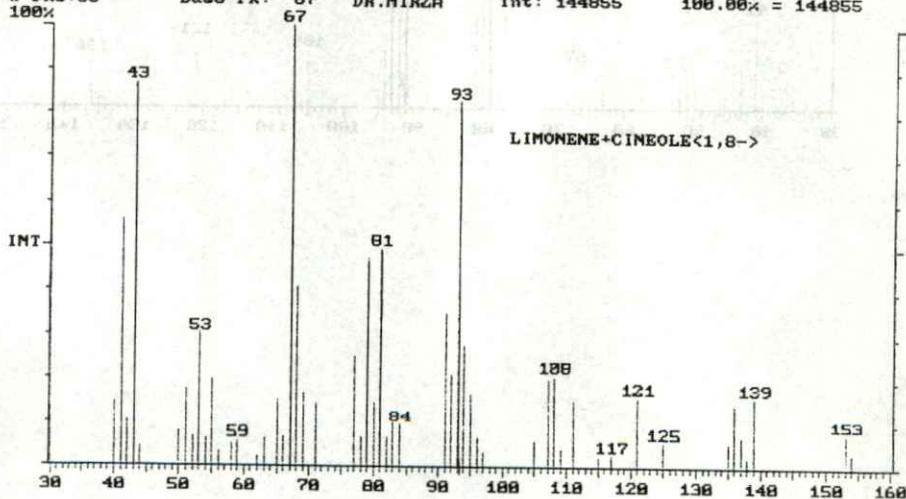
ادامه شکل ۱ -

تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ۳۳

Spectrum Plot E:\SATURN\PEROVES Date: 07/05/94 12:03:59  
Comment: PEROUESKIA ABRATANOIDES (ST-DIST) IN ETHER  
Scan No: 870 Retention Time: 14:30 RIC: 1254569 Mass Range: 40 - 154  
# Pks: 42 Base Pk: 95 DR.MIRZA Int: 167910 100.00% = 167910  
100%



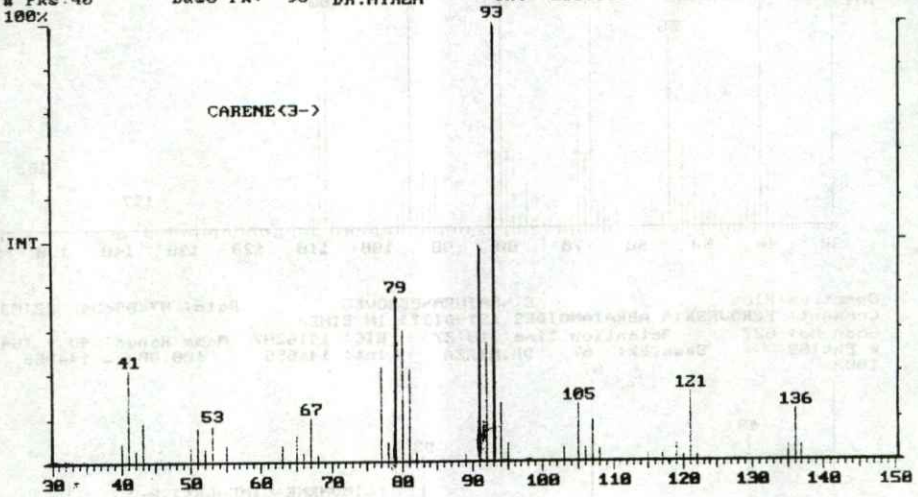
Spectrum Plot E:\SATURN\PEROVES Date: 07/05/94 12:03:59  
Comment: PEROUESKIA ABRATANOIDES (ST-DIST) IN ETHER  
Scan No: 627 Retention Time: 18:27 RIC: 1415207 Mass Range: 40 - 154  
# Pks: 53 Base Pk: 67 DR.MIRZA Int: 144855 100.00% = 144855  
100%





تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ۳۴

Spectrum Plot E:\SATURN\PEROVES Date: 07/05/94 12:03:59  
Comment: PEROUESKIA ABRATANOIDES (ST-DIST) IN ETHER  
Scan No: 587 Retention Time: 9:47 RIC: 4905587 Mass Range: 40 - 137  
# Pks: 40 Base Pk: 93 DR.MIRZA Int: 1067122 100.00% = 1067122



## بحث

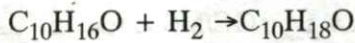
حاصل این کار تحقیقاتی که با مطالعه و بررسی دقیق زمان بازداری ( $t_R$ ) ترکیبها، اندیسهای بازداری کوئاس (K.I)، طیفهای جرمی و مقایسه کلیه این پارامترها با ترکیبهای استاندارد (استانداردها به صورت مجزا به GC/MS تزریق شده و مشخصات آنها ثبت گردید) انجام شده است شناسایی ۳۷ ترکیب بود که از میان آنها ترکیبهای زیر بیشترین غلظت را داشته و در مجموع ۶۶٪ اسانس را تشکیل می دهند.

1- Camphor	٪۲۳
2- 1,8-Cineole + Limonene	٪۱۹
3- $\delta$ -3-Carene	٪۹
4- Camphene	٪۵
5- $\alpha$ -Copaene	٪۸/۳
6- $\beta$ -Caryophyllen	٪۴/۴
7- $\alpha$ -Humulene	٪۳
8- Borneol	٪۳
9- $\alpha$ -Terpinyl acetate	٪۳

کامفر ترکیب عمده موجود در اسانس گیاه برازمل با فرمول بسته  $C_{10}H_{16}O$  یک منوترپنوئید دو حلقه‌ای است. کامفر طبیعی راست گرد می باشد، ولی کامفر سنتزی از نظر نوری غیرفعال است.

کامفر در اثر احیا شدن، تولید بورتئول و تحت اثر ید تولید کارواکرول و به کمک انیدرید فسفریک تولید پاراسیمن می نماید. در اصل نام ژنریک کامفر (نام غیر تجاری) به ترکیبهای مختلف اطلاق می شود که معرف کتونهای مربوط به الکل‌های ثانوی به نام

کامفول (camphol) می‌باشد. این ترکیبها را که نمونه‌ای از آنها بورنتول یا آلفا-کامفول به فرمول  $C_{10}H_{18}O$  است می‌توان منوهیدرات‌های بعضی ترین‌ها (کامفن‌ها) به حساب آورد.



کامفون‌ها بر اثر اکسید شدن یعنی با از دست دادن  $H_2$ ، کامفرها را به وجود می‌آورند که اگر برعکس  $H_2$  بر روی آنها جذب گردد دوباره کامفون‌ها را ایجاد می‌نماید. کامفر بوی قوی، نافذ، مشخص و طعمی گرم و کمی تلخ دارد که بعد از مدتی خنک کننده می‌شود. به طور کامل تبخیر (حتی در حرارت‌های معمولی) می‌گردد. کامفر سنتزی همان ویژگیهای کامفر طبیعی را دارد به جز اینکه قدرت چرخش آن ضعیف و یا فاقد آن است. بنابراین به وسیله پلاریمتر به راحتی می‌توان این دو نوع کامفر را از هم تشخیص داد. موارد مصرف کامفر سنتزی کاملاً مانند کامفر طبیعی است، ولی سمیت آن بیشتر است.

اثرات بیولوژیکی کامفر: کامفر ضد عفونی کننده است. حشرات و حیوانات پست در مقابل بخار سمی آن حساسیت دارند. اگر کامفر بر روی پوست بدن تماس یابد، موجب گشادی عروق سطحی و ایجاد قرمزی پوست شده و باعث تسکین می‌گردد. کامفر از کلیه راهها، از جمله مخاط و پوست بدن جذب می‌شود و اثر آن بیشتر بر روی سلسله اعصاب و قلب است. در ضمن درجه گرمای بدن را چه در اشخاص سالم و یا تب‌دار پایین می‌آورد. کامفر ترشحات غدد عروقی را زیاد کرده موجب کاهش ترشحات شیر می‌شود و بر غدد فوق کلیه نیز تأثیر می‌گذارد و ترشحات آنها را افزایش می‌دهد. کامفر انقباض عضلات مخطط را کم نموده و موجب فلج آنها می‌گردد. بر عضلات صاف نیز اثر می‌نماید مصرف کامفر به عنوان کاهش دهنده اشتهاى جنسی مطرح شده است و به عنوان محرک مراکز عصبی، حرکتی و تنفسی نیز به کار می‌رود. تأثیر آن بر روی قلب

سالم چندان محسوس نیست ولی در موارد نارسایی میوکارد، موجب تنظیم ضربان قلب و افزایش دامنه نوسان آن می شود. از کامفر به عنوان مقوی قلب در Collapse، ضعف مفرط و پایین آوردن درجه گرمای بدن در موارد تب و همچنین کاهش اشتهای جنسی و به عنوان ضد عفونی کننده موثر در برونکوپنومونی و به عنوان تقویت عمل ماهیچه قلب، و غیره به صورت روغن کامفر از راه تزریق زیرجلدی یا درون وریدی استفاده می شود. مصرف زیاد و بی رویه کامفر مثلاً ۲ گرم آن در یک دفعه خطرناک است و باعث مرگ می گردد. کامفر اثر ضد عفونی کننده ضعیف دارد. از این جهت در استعمال خارجی به عنوان ضد عفونی کننده، رفع خارشهای جلدی و پانسمان شانکرها بکار می رود.

سایر موارد استفاده کامفور:

در شیمی لاستیک و کاغذسازی، عطر سازی و ساخت لوازم آرایشی، صابون سازی و در صنایع تولید چسب، مواد افزایشی روان کننده، سنترزین ها، حلالها، پلاستیکها، رنگها، لاکها و به عنوان عامل پوشاننده در عطر سازی به کار می رود.

دلتا -۳- کارن منوترین دو حلقه ای با فرمول  $C_{10}H_{16}O$ ، مایعی بی رنگ و شفاف است که با اکسیژن حالت رزینی پیدا می کند و در حلالها و واسطه ها مورد استفاده قرار می گیرد. بر روی این ماده ایزومریزاسیون، هالوژناسیون، هیدروژناسیون، اکسیداسیون، استیلناسیون، پلیمریزاسیون و کوپلیمریزاسیون انجام گرفته است.

دلتا -۳- کارن نیرو دهنده، تسکین دهنده سرفه، مدر و ضد نزله است.

method neglecting response factors.

### **Gas chromatography - Mass spectrometry**

The GC/MS unit consist of a 3400 Varian gas chromatograph, equipped with a DB-5 Fused silica column (30 m × 250  $\mu\text{m}$  i.d., film thickness 0.25  $\mu\text{m}$ ., J & W scientific Inc.) and interfaced with a Varian ion trap detector. Column temperature was programmed 40-260°C at 4°C/min, injector and transfer line temperature was 270°C, 280°C, respectively, carrier gas, helium at flow rate of 50 ml/min, splitting ratio 1: 13; Ionization energy. 70 ev; Mass range 40-400 and scan mode EI.

### **Result & Discussion**

Careful analysis by GC and GC/MS of the essential oil from *peroveskia abrotanoides* allowed us to identify most components. Their identification material, GC retention times, mass spectera and kovats indics. The chromatogram showed the presence of approximately 37 compounds which have concentration above 0.2% (Table I). The results of analysis revealed the presence of camphor (23%), limonene and cineole (19%) camphene (5%) and  $\beta$ -Caryophyllene (4.4%) as major compounds.

### **Essential oil composition of *Perovskia abrotanoides* Karel. L. C.**

*Perovskia abrotanoides*<sup>1</sup> from Labiatae family which is distributed in some parts of north, central provinces and Taftan mountain in Iran. Camphor is the major compound that presented the oil. As part of a screening programme on the aromatic plants of Iran, we are going to report the chemical composition of the essential oil from this plant.

### **Extraction of the essential oil**

The aerial parts of plant were collected from Gorgan during the summer and air-dried at room temperature. 100 grams of sample was subjected to water and steam distilled in a kaiser & lang apparatus for 4 hours. The distillate was separated and the solvent (Diethyl ether) was removed at 25°C under a gentle stream of N<sub>2</sub>. A yellow oily residue was obtained and the oil yield was 1.8% W/W.

### **Fractionation of the essential oil**

The essential oil (0.1 ml) was submitted to column chromatography over silica gel (70-230 mesh, E. Merck), using a glass column of 50 cm (1cm i.d.). Elution was carried out by using a hexane-diethyl ether, Ethanol gradient with different percent. Fractions of about 5 ml were collected in 20 test tubes to ease the identification of the oil components.

### **Gas Chromatography:**

Gas chromatography was done on a shimadzu GC-9A equipped with a CBP-5 shimadzu capillary column (25m× 0.32 mm ID, 0.5 μm film thickness). Detector FID at 250°C and temperature program was 40-250°C at 4°C/min. Peaks were integrated by a chromatopac C-R3A data processor and quantitation was carried out by area normalization

---

1- Refer to pp 45-46 for complete information