

## بررسی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس زیره کرمان *Bunium persicum* (Boiss) B.

محل جمع آوری گیاه: کرمان

فصل جمع آوری گیاه: تابستان

اندام مورد استفاده: بذر

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

بازده اسانس: ۴ درصد نسبت به وزن گیاه خشک

ترکیبهای اصلی: گاما-ترپینن (۴۰٪)، کومینیل آلدئید (۱۳/۷٪)،

لیمونن + ۱ و ۸- سینئول (۱۰/۷٪)، ترپینن ۷- آل (۱۰/۵٪)، پارا- منتا، ۱ و ۳-

دی ان ۷- آل (۵/۳٪)

### ویژگیهای گیاهی:

زیره کرمان از خانواده چتریان است، گیاهی پایا، بدون کرک، ایستاده، با ارتفاع ۶۰-۴۰ سانتیمتر، با ریشه غده‌ای و مثلثی شکل می‌باشد.

ساقه: منفرد، بدون کرک، استوانه‌ای، ایستاده، شیاردار، در یقه فوقانی دارای انشعابهای دیهیمی، با شاخه‌های باریک کم و بیش متباعد و برگدار.

برگ: برگهای پایینی دارای دم‌برگ بلند، تخم مرغی، مثلثی، سه بار تقسیم شاخه‌ای، قطعات اولیه آن دم‌برگدار، قطعات آخری سرنیزه‌ای و نوکدار، در قاعده کنجی، ساقه‌ای‌ها دارای غلاف کوتاه و دارای دو بار تقسیم شاخه‌ای، قطعات آخری آن نازک و نخ‌به طول ۲۰ میلیمتر، در انتهای ساقه دارای قطعات کم و نازک و نخ‌به شکل هستند.

گل: سفید، کوچک، مجتمع در چتری مرکب و وسیع، با قطر (۱۵-۱۰) سانتیمتر،

دارای ۲۰-۱۵ پرتوگسترده، به طول ۳۰-۱۰ میلیمتر، پرتوهای میوه‌دار به طول ۵۰-۲۵

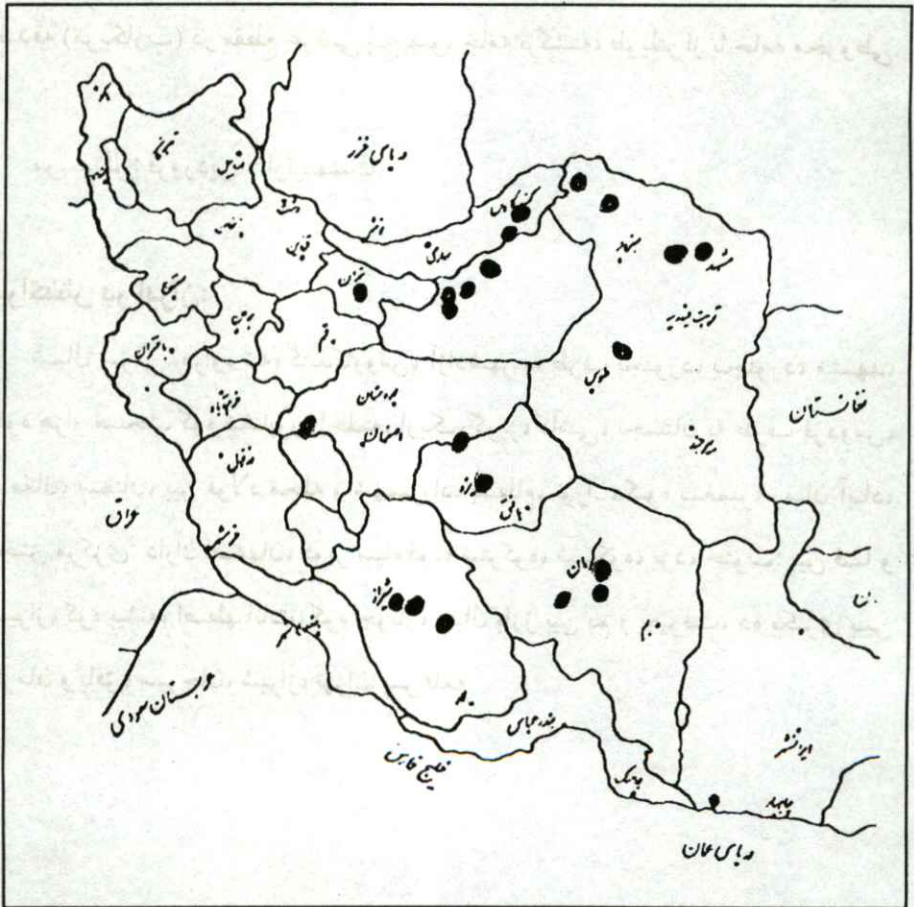
میلیمتر، بدون گریبان یا دارای ۲-۱ براکته خطی، در گریبانک براکته‌ها ۱۰-۷ عدد و نازک نخ، چترکها دارای ۲۰-۳۰ گل، دمگل مرغی باریک، ناهم‌قد، به طول ۳-۲ میلیمتر، میوه‌دار آن به طول ۱۲-۵ میلیمتر و باریک، گلبرگها به طول یک میلیمتر، غیر هم‌قد، تخم مرغی، میوه به طول (۶-۵-۴) میلیمتر، خطی، ۴ بار کوتاه‌تر از دمگل، نیمه فندقه (مریکارپ) در مقطع عرضی پنج‌پهلوی، خامه برگشته، طولتر از پا خامه مخروطی.

موسم گل: فروردین - اردیبهشت.

### پراکنش در ایران:

شمال شرقی: مراوه تپه، گنبدکاووس، آزادشهر به طرف بجنورد، بجنورد، مشهد، کوه هزار مسجد، کوه نیشابور، اخلمه، ازبک، کویر، کاشی، بجستان به طرف فردوس، دامغان، سمنان، بین فولاد محله و شهمیرزاد، بسطام، توران، کوه پیغمبر، زمان آباد، بخش مرکزی: داران اصفهان، کویر سیاه‌کوه، شترکوه، شیرکوه، یزد، جنوب: بین فسا و شیراز، کوه بیشه، اصطهبانات، کوه جوپار، جبال بارز بین بم و جیرفت، ده بکری بین کرمان و بافق، سیرجان، شیراز، تهران: پس قلعه

نقشه پراکنش جغرافیایی زیره کرمان در ایران



## نتایج

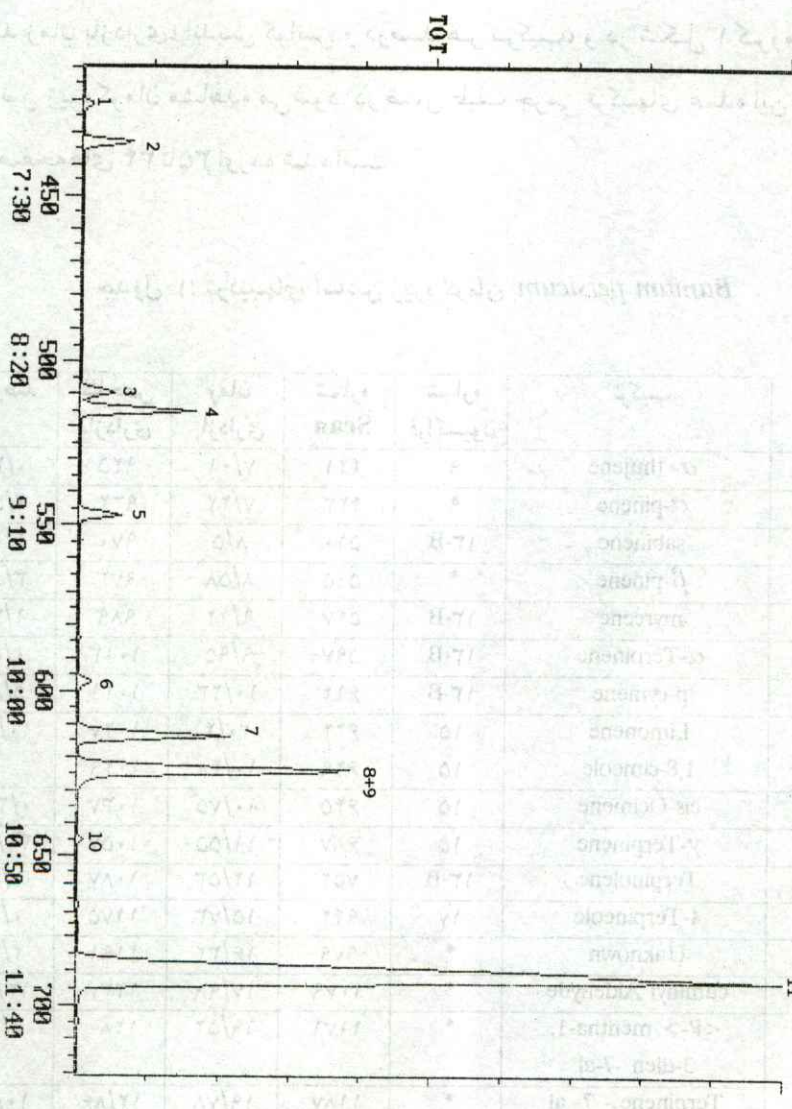
در جدول ۱ ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس زیره کرمان همراه با مشخصات طیفی مانند زمان بازداری، اندیس کوتاس و درصد هر ترکیب، و در شکل ۱ کروماتوگرام اسانس زیره کرمان مشاهده می شود. در ضمن طیف جرمی ترکیبهای عمده این اسانس در صفحه های ۳۴ تا ۳۵ آورده شده است.

جدول ۱: ترکیبهای اسانس زیره کرمان *Bunium persicum*

شماره	ترکیب	شماره فراکسیون	شماره Scan	زمان بازداری	شاخص بازداری	درصد
۱	$\alpha$ - thujene	۹	۴۲۱	۷/۰۱	۹۲۵	۰/۳
۲	$\alpha$ -pinene	۹	۴۳۳	۷/۲۲	۹۳۲	۱/۵
۳	sabinene	۱۳-B	۵۱۰	۸/۵	۹۷۰	۱/۱
۴	$\beta$ -pinene	*	۵۱۵	۸/۵۸	۹۷۳	۳/۵
۵	myrcene	۱۳-B	۵۴۷	۹/۱۲	۹۸۹	۱/۳
۶	$\alpha$ -Terpinene	۱۳-B	۵۹۷	۹/۹۵	۱۰۱۳	۰/۵
۷	p-cymene	۱۳-B	۶۱۴	۱۰/۲۳	۱۰۲۱	۵/۸
۸	Limonene	۱۵	۶۲۴	۱۰/۴	۱۰۲۷	۱۰/۸
۹	1,8-cimeole	۱۵	۶۲۹	۱۰/۴۸	۱۰۲۹	
۱۰	cis-Ocimene	۱۵	۶۴۵	۱۰/۷۵	۱۰۳۷	۰/۲۲
۱۱	$\gamma$ -Terpinene	۱۵	۶۸۷	۱۱/۵۵	۱۰۵۷	۴۰/۲
۱۲	Terpinolene	۱۳-B	۷۵۲	۱۲/۵۳	۱۰۸۷	۱/۳
۱۳	4-Terpeneole	۱۷	۹۴۴	۱۵/۷۳	۱۱۷۵	۰/۶
۱۴	Unknown	*	۹۷۹	۱۶/۳۲	۱۱۹۱	۲/۷
۱۵	cuminyl Aldehyde	*	۱۰۷۹	۱۷/۹۸	۱۲۳۷	۱۳/۷
۱۶	<P-> mentha-1, 3-dien -7-al	*	۱۱۷۱	۱۹/۵۲	۱۲۸۰	۵/۳
۱۷	Terpinene - 7- al	*	۱۱۸۷	۱۹/۷۸	۱۲/۸۶	۱۰/۵

\* شناسایی شده در اسانس قبل از جداسازی روی ستون کروماتوگرافی

Chromatogram Plot  
 File: E:\BUNIUM-B  
 Comment: BUNIUM PERSICUM (SEED-ST-DIS) IN ETHER  
 Date: 29 Oct 1994 12:42:37  
 Scan No: 410 Retention Time: 6:50 RIC: 1503 Mass Range: 40 207  
 Plotted: 410 to 720 Range: 1 to 3300 100% 100% = 4360697



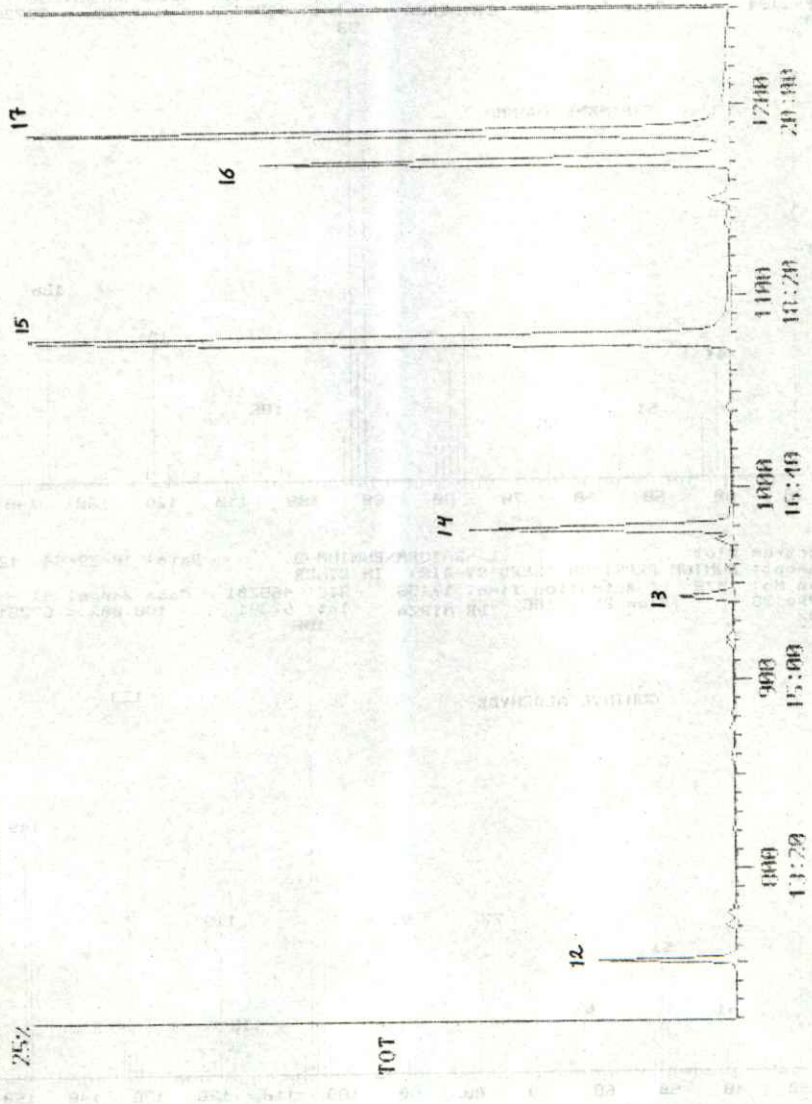
Bunium persicum اسانس زیره کرمان شکل ۱- کروماتوگرام

Chromatogram Plot File: 0:NBPHUH.B Date: 29 Oct 1994 12:42:37

Comment: NBPHUH PERSICUM (SEED ST DIS) IN ETHER

Scan No: 1250 Retention Time: 20.50 R1C: 202.3 Mass Range: 40 140

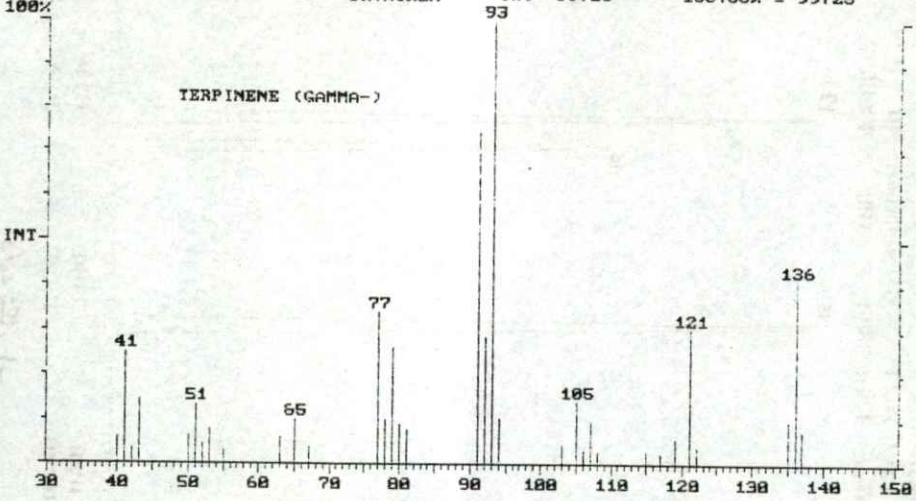
Plotted: 720 to 1250 Range: 1 to 3000 100% = 4368697



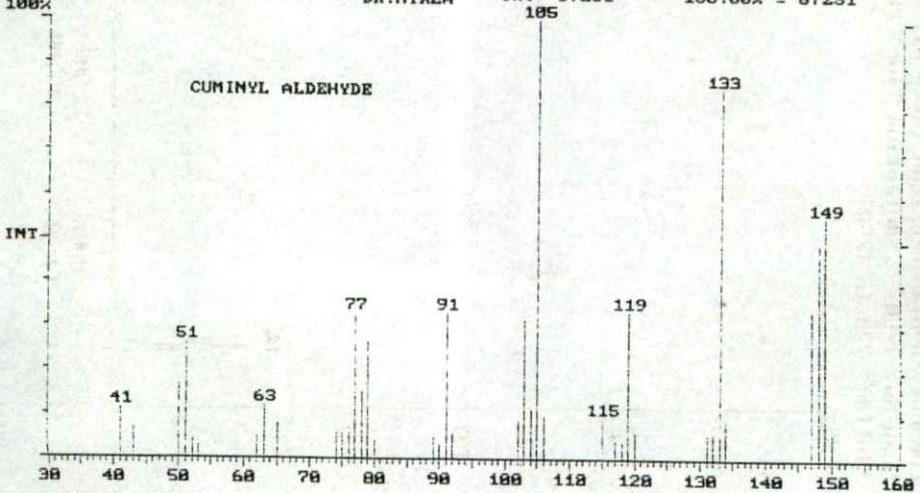
ادامه شکل ۱ -

تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ۳۴

Spectrum Plot E:\SATURN\BUNIUM-B Date: 18/29/94 12:42:37  
Comment: BUNIUM PERSICUM (SEED-ST-DIS) IN ETHER  
Scan No: 687 Retention Time: 11:27 RIC: 527959 Mass Range: 40 - 137  
# Pks:34 Base Pk: 93 DR.MIRZA Int: 99725 100.00% = 99725  
100%

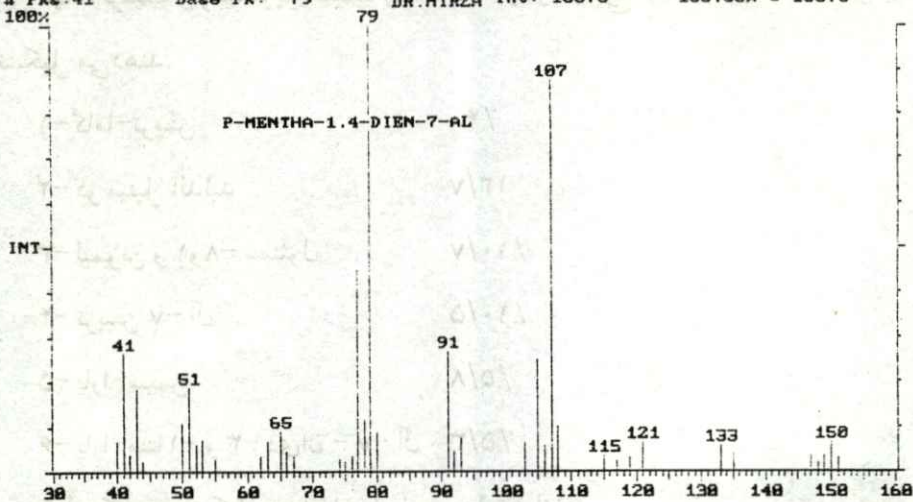


Spectrum Plot E:\SATURN\BUNIUM-B Date: 18/29/94 12:42:37  
Comment: BUNIUM PERSICUM (SEED-ST-DIS) IN ETHER  
Scan No: 1075 Retention Time: 17:56 RIC: 465201 Mass Range: 41 - 158  
# Pks:38 Base Pk: 105 DR.MIRZA Int: 67281 100.00% = 67281  
100%



تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ۳۵

Spectrum Plot E:\SATURN\BUNIU-B Date: 10/29/94 12:42:37  
Comment: BUNIU PERSICUM (SEED-ST-DIS) IN ETHER  
Scan No: 1182 Retention Time: 19:42 RIC: 83746 Mass Range: 40 - 151  
# Pks: 41 Base Pk: 79 DR.MIRZA Int: 16575 100.00% = 16575  
100%





## بحث

حاصل این کار تحقیقاتی که با مطالعه و بررسی دقیق زمان بازداری (t<sub>R</sub>) ترکیبها، اندیسهای بازداری کواتس، طیفهای جرمی و مقایسه کلیه این پارامترها با ترکیبهای استاندارد صورت گرفته است شناسایی ۱۷ ترکیب مختلف بوده است (جدول I) که از بین آنها ۶ ترکیب زیر بیشترین غلظت را داشته‌اند و در مجموع ۸۶/۳۴ درصد اسانس را تشکیل می‌دهند.

۱- گاما-ترپینن ۴۰٪

۲- کو مینیل آلدئید ۱۳/۷

۳- لیمونن و ۸۱- سینثول ۱۰/۷٪

۴- ترپینن ۷- آل ۱۰/۵٪

۵- پارا-سیمن ۵/۸٪

۶- پارا-منتا-۱ و ۳- دی ان - ۷- آل ۵/۳٪

بقیه ترکیبهای تشکیل دهنده این اسانس عبارتند از:

بتاپینن ۳/۵٪، ترپینولن ۱/۳۲٪، آلفا پینن ۱/۵٪، آلفا توجن ۰/۳٪، ساینن ۱/۱٪،

میرسن ۱/۳٪، آلفا ترپینن ۰/۴٪، سیس - اوسیمن ۰/۲٪ و ۴- ترپینول ۰/۶٪.

گاماترپینن: با فرمول بسته  $C_{10}H_{16}O$  یک منوترپن حلقوی است که به نام ۱ و ۴-

پارامنتادی ان هم خوانده می‌شود.

گاماترپینن در اسانسهای *ocimum viride*, *cumin*, *lemon*, *coriander* احتمالاً به

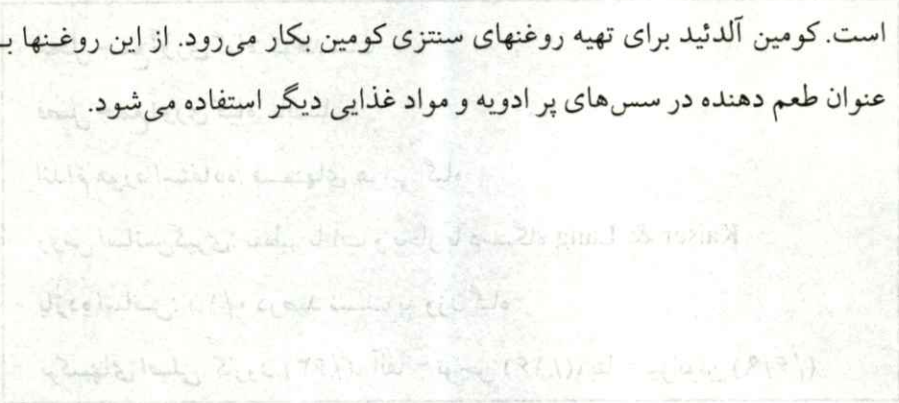
صورت مجزا از سایر ایزومرهای خود وجود دارد. همچنین در بسیاری از گیاهان دیگر

به ویژه در گونه‌های اکالیپتوس همراه ایزومرهای دیگرش وجود دارد. گاماترپینن تاکنون

به صورت کاملاً خالص تهیه نشده است. این ترکیب در مقابل هوا با آزادسازی هیدروژن

به پاراسیمن تبدیل می شود. ترپینن ها، به ویژه  $\beta$ -ترپینن به آسانی در معرض هوا و نور خورشید به دی هیدروکومین آلدئید و کومین آلدئید تبدیل می شود.

کومین آلدئید: با فرمول بسته  $C_{10}H_{12}O$  یک منوترین اکسیژن دار ترکیب عمده اسانس بذر Cumin است. البته در روغنهای فرار متعدد دیگری مثل اسانس حاصل از ceylon cinnamon, myrth، گونه های مختلف اکالیپتوس و گل acacia یافت شده است. کومین آلدئید برای تهیه روغنهای سنتزی کومین بکار می رود. از این روغنها به عنوان طعم دهنده در سس های پر ادویه و مواد غذایی دیگر استفاده می شود.



در تهیه روغنهای معطر  
از روغنهای طبیعی استفاده می کنند  
که با روش های مختلف از گیاهان  
دریافت می شود. این روغنها  
معمولاً در صنایع غذایی و دارویی  
استفاده می شود. همچنین در صنایع  
پارافرنی و شوینده ها کاربرد دارد.  
برای تهیه روغنهای معطر  
از روش های مختلفی استفاده می کنند  
از جمله: تقطیر، استخراج با حلال  
و استخراج با استفاده از سوناسون.  
هر یک از این روش ها دارای مزایا  
و معایب خود است. انتخاب روش  
مربوط به نوع گیاه و روغن مورد  
نیاز است.

quantitation was carried out by area normalization method neglecting response factors.

### Gas chromatography - Mass spectrometry

The GC-MS unit consist of a 3400 Varian gas chromatography, equipped with a DB-5 fused - silica column (30 m × 250  $\mu$ m i. d., film thickness 0.25  $\mu$ m. J & W scientific Inc.) and interfaced with a Varian iontrap detector. Column temperature was programmed 40-220°C; Carrier gas, helium, carrier gas at a flow rate of 50 ml/min; Ionization energy 70 eV; mass range 40-250 and scan mode EI.

### Result & Discussion

Careful analysis by GC and GC/MS of the essential oil from *Bunium persicum* allowed us to identify most components. Their identification was assigned on the basis of comparison with authentic material, GC retention time, mass spectra and Kovats' indices. The Chromatograms showed the presence of approximately 38 compounds which 17 of them had concentration above 0.2% (Table I). The results of analysis revealed the presence of  $\gamma$ -Terpinene (40.2%), cuminyl aldehyde (13.8%), terpinen-7-al (10.5), limonene & 1,8-cineole (10.8%), mentha -1,3-Dien-7-al <P-> (5.3%), P-cymene (5.8%) and  $\beta$ -pinene (3.5%) as major compounds in this plant.

## Essential oil composition of *Bunium persicum*

*Bunium persicum*<sup>1</sup>, from umbelliferae family, Which is distributed in many parts of North-eastern & some central provinces of Iran. There is many application for seed of this plant in food industry and also as a carminative and antiseptic agent.

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 which is named locally "Zirehe Kerman".

### Experimental : Extraction of the essential oil

Seed of *B. Persicum* were collected from kerman province during the summer. The dry seed (75 grams) was subjected to water and steam distillation 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 colourless oily residue was obtained and the yield was 4% 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 (1 cm i.d.). Elution was carried out by using a hexane-diethyl ether, Ethanol gradient, as follows: hexan (10 ml), hexane-diethyl ether, 95/5 V/v (10 ml), ... and Ethanol (10 ml). Fractions of about 5 ml were collected in 20 test tubes to ease the identification of the oil componenets.

### 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

---

1- Refer to pp 34-35 for complete information