

بررسی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس درمنه

Artemisia sieberi Besser

محل جمع آوری گیاه: اطراف تهران

فصل جمع آوری گیاه: اواخر خردادماه

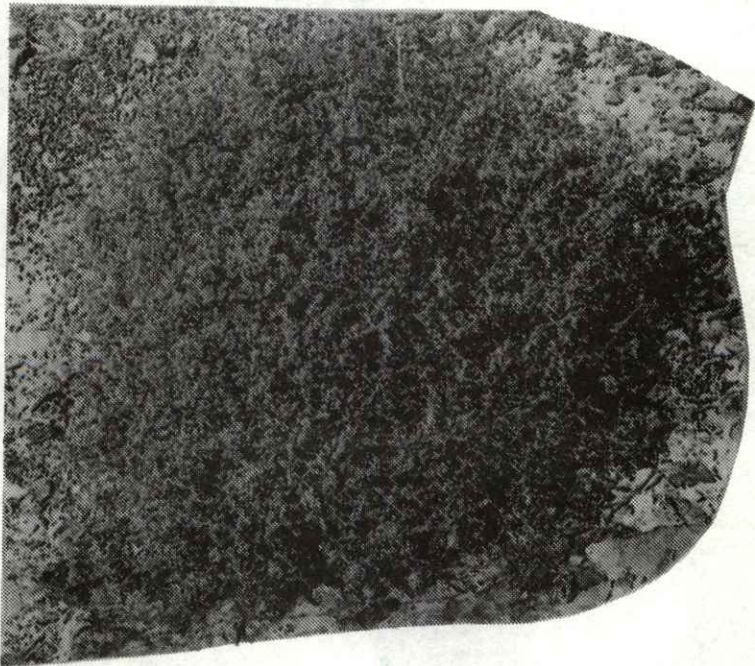
اندام مورد استفاده: قسمت‌های هوایی گیاه

روش اسانس‌گیری: تقطیر با آب و بخار با دستگاه Kaiser & Lang

بازده اسانس: ۱/۲ درصد نسبت به وزن گیاه خشک

ترکیبهای اصلی: کامفر (۳۹٪)، لیمونن + ۱ و ۸- سینثول (۱۵٪)، کامفن (۶٪)،

آلفا پی نن (۵٪)



ویژگیهای گیاهی:

درمنه گیاهی است از خانواده Compositae، بوته‌ای به رنگ سبز متمایل به خاکستری، بسیار پرشاخه، انبوه، کولنی شکل، دارای ریشه عمودی، چوبی شده، ضخیم و در انتها منشعب.

ساقه: کم و یا بسیار متعدد، محکم، سخت، راست، گاهی مورب، گسترده، خیزان - ایستاده، کرکینه پوش - خاکستری، در بخشهایی به ظاهر فاقد کرک، گاهی رنگ، در پایین دارای انشعابهای عمود بر هم.

برگ: متمایل به خاکستری، پوشیده از کرکهای نرم یا به ظاهر فاقد کرک، در شاخه‌های جوان عقیم یا پاجستهای دمبرگذار، به طول ۱۵-۸ سانتیمتر، پهنک آنها دارای پیرامونی مدور، به ابعاد $۱-۰/۵ \times ۳-۱/۵$ میلیمتر، در پایین ساقه‌های معمولی و میانه آنها تقریباً بدون دمبرگ، با تقسیمات سه‌بخشی، در قاعده گوشوارک‌دار، بن‌رست‌ها بی‌دوم، در بخش گلدار به صورت براکته، تقسیمات پنجه‌ای، سرنیزه‌ای - نوک‌کند، در انتها خطی - کامل و در پایین چندبخشی.

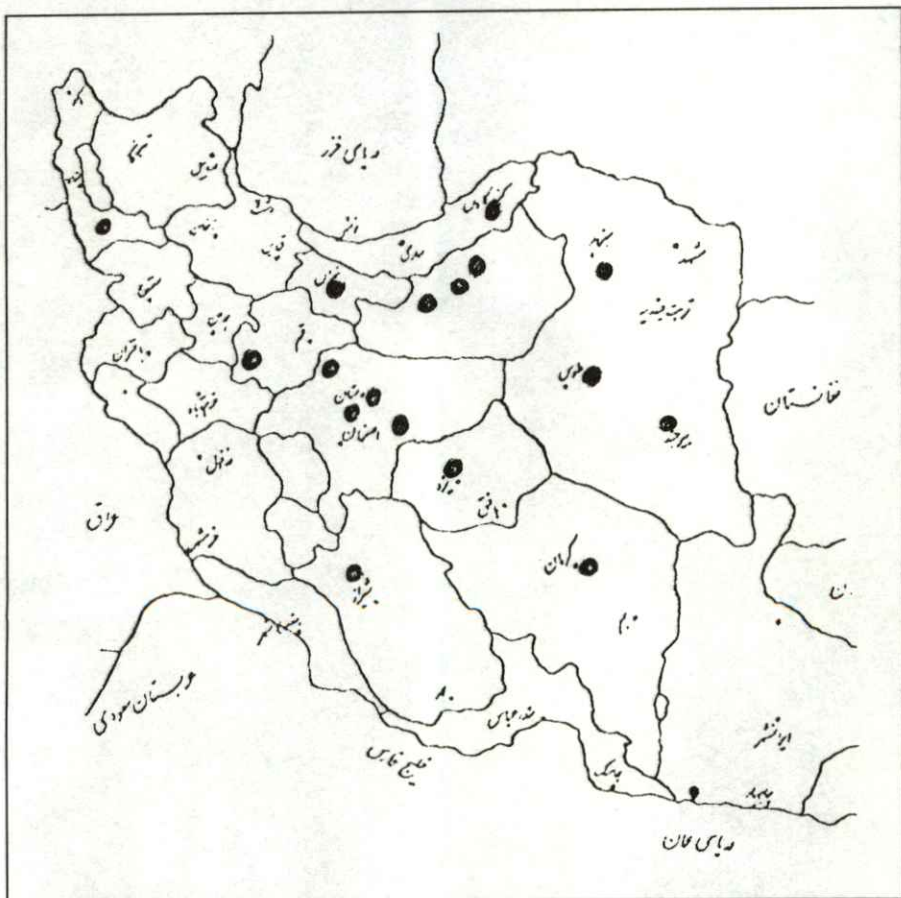
گل: زردفام، به صورت کپه‌هایی بسیار ریز، مجتمع در گل‌آذین خوشه‌ای با شاخه‌های گسترده، افقی یا مورب عمود بر هم، منشعب با شاخکهای دارای ۴-۱ کپه گسترده، بدون پایک، کم و بیش فشرده، دارای (۵-) ۴-۳ گلچه به طول ۳ میلیمتر، تخم مرغی - پهن دراز، گریبان‌دارای براکته‌های خارجی تخم مرغی، سبز، محدب، در سطح پشتی گردینه پوش، داخلی‌ها پهن دراز، به ظاهر بی‌کرک، فلسی شکل.

موسم گل: فروردین - اردیبهشت.

پراکنش در ایران:

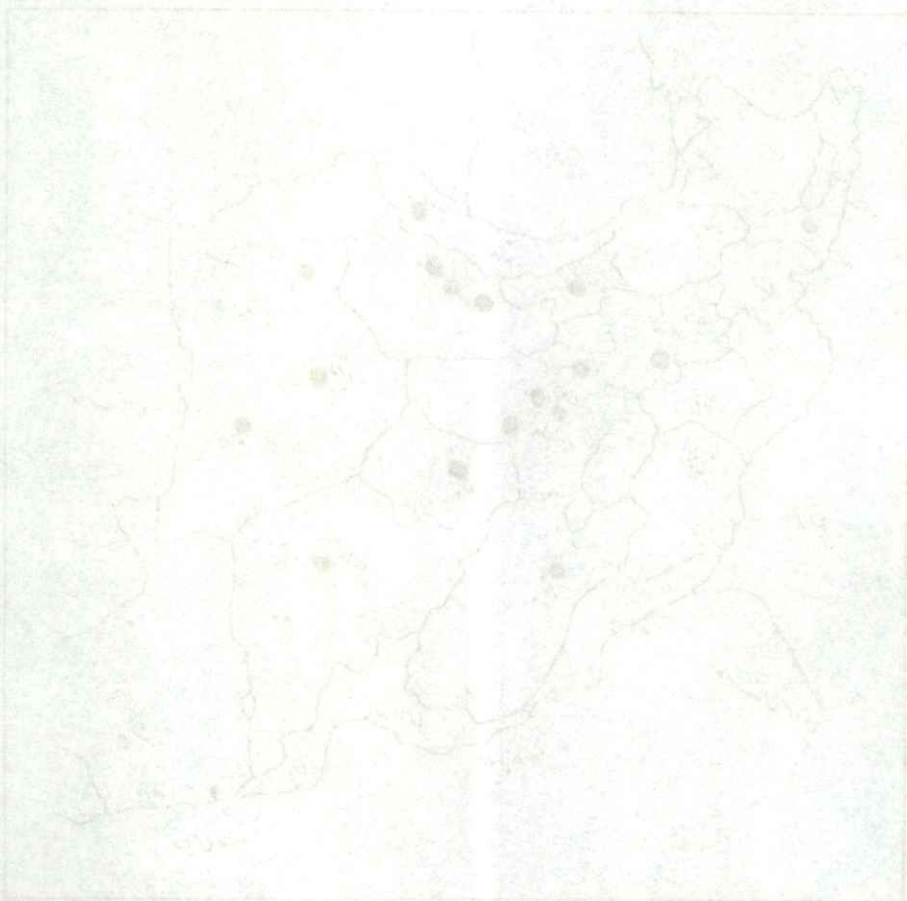
خمسه، مهاباد، اراک: شوراب نزدیک اردستان، بین اردستان و نائین، مورچه خورت، ده بالا واقع در نزدیکی کاشان، ده آباد به طرف زیرآباد، چوپانان در یزد، رباط پشت بادام، اطراف اردکان فارس، ماهان کرمان، بیرجند، تل خشتک بین سبزوار و کاشمر، گنبد، طبس، بین طبس و فردوس، سمنان - دامغان، بسطام، میان دشت در جنوب شرقی شاهرود، دلبر، اطراف تهران.

نقشه پراکنش جغرافیایی درمنه در ایران



نتایج

در جدول ۱ ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس درمنه همراه با مشخصات طیفی مانند زمان بازداری، اندیس کواتس و درصد هر ترکیب، و در شکل ۱ کروماتوگرام اسانس درمنه مشاهده می‌شود. در ضمن طیف جرمی ترکیبهای عمده این اسانس در صفحه‌های ۲۲ تا ۲۳ آورده شده است.

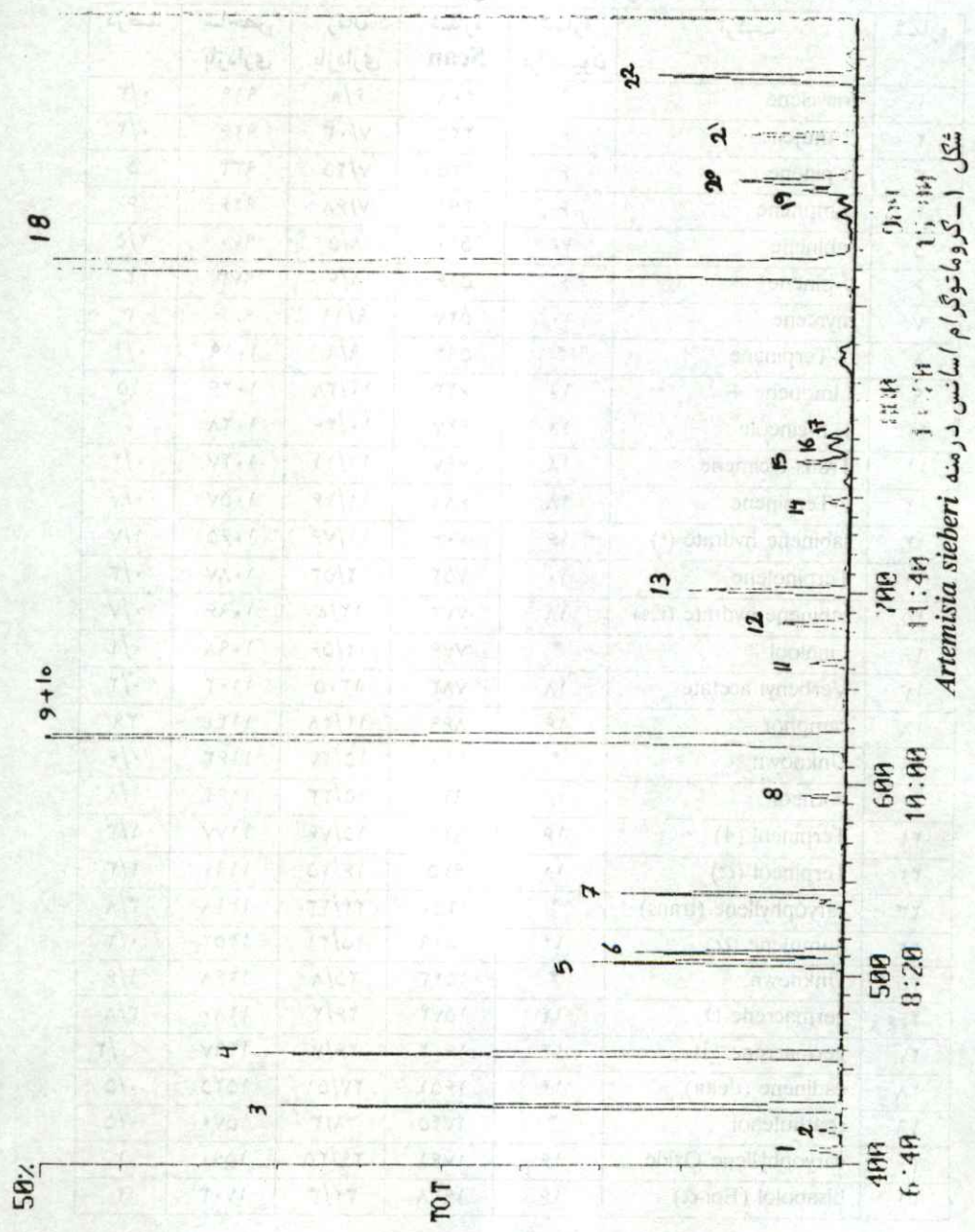


جدول ۱- ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس *Artemisia sieberi*

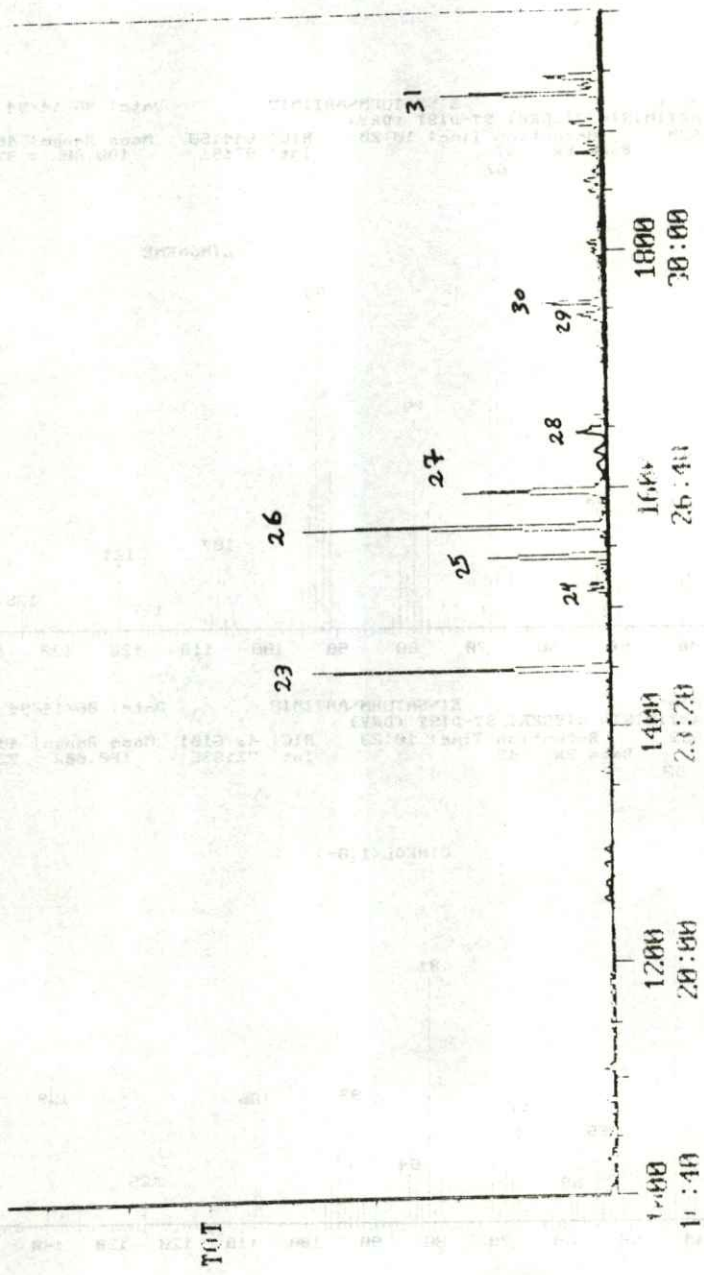
شماره	ترکیب	شماره فراکسیون	شماره Scan	زمان بازداری	شاخص بازداری	درصد
۱	tricyclene	*	۴۰۸	۶/۸	۹۱۹	۰/۳
۲	α -thujene	۶	۴۲۲	۷/۰۳	۹۲۶	۰/۲
۳	α -pinene	۶	۴۳۵	۷/۲۵	۹۳۲	۵
۴	camphene	۶	۴۶۱	۷/۶۸	۹۴۶	۶
۵	sabinene	۱۰	۵۱۰	۸/۵	۹۷۰	۲/۵
۶	β -pinene	۶	۵۱۶	۸/۶	۹۷۳	۲
۷	myrcene	۱۰	۵۴۷	۹/۱۱	۹۸۶	۲
۸	α -Terpinene	*	۵۹۴	۹/۹	۱۰۱۹	۰/۴
۹	Limonene +	۱۰	۶۲۳	۱۰/۳۸	۱۰۲۶	۱۵
۱۰	1, 8-cineole	۱۸	۶۲۷	۱۰/۴۶	۱۰۲۸	
۱۱	Trans-Ocimene	۱۸	۶۶۷	۱۱/۱۱	۱۰۴۷	۰/۴
۱۲	γ -Terpinene	۱۸	۶۸۸	۱۱/۴۶	۱۰۵۷	۰/۷
۱۳	sabinene hydrate (t)	۱۶	۷۰۶	۱۱/۷۶	۱۰۶۵	۱/۷
۱۴	Terpinolene	۱۰	۷۵۲	۱۲/۵۳	۱۰۸۷	۰/۳
۱۵	sabinene hydrate (cis)	۱۸	۷۷۲	۱۲/۸	۱۰۹۶	۰/۷
۱۶	Linalool	*	۷۷۶	۱۲/۵۶	۱۰۹۸	۰/۴
۱۷	Verbenyl acetate	۱۸	۷۸۳	۱۳۰۵	۱۱۰۲	۰/۲
۱۸	camphor	۱۶	۸۶۹	۱۴/۴۸	۱۱۴۰	۳۹
۱۹	Unknown	*	۹۱۶	۱۵/۲۷	۱۱۶۳	۰/۶
۲۰	borneol	۱۸	۹۲۰	۱۵/۳۳	۱۱۶۴	۱/۸
۲۱	Terpineol (4)	۱۶	۹۴۶	۱۵/۷۶	۱۱۷۷	۱/۳
۲۲	Terpineol (α)	۱۸	۹۷۵	۱۶/۲۵	۱۱۹۰	۲/۳
۲۳	caryophyllene (trans)	*	۱۴۵۰	۲۴/۲۳	۱۴۱۸	۳/۸
۲۴	humulene (α)	۱۴	۱۵۱۹	۲۵/۳۱	۱۴۵۲	۰/۲
۲۵	Unknown	*	۱۵۴۳	۲۵/۸	۱۴۶۸	۱/۶
۲۶	germacrene-D	۱۴	۱۵۷۲	۲۶/۲	۱۴۸۰	۳/۸
۲۷	germacrene_B	۱۴	۱۶۰۲	۲۶/۷	۱۴۹۷	<۰/۲
۲۸	cadinene (delta)	۱۴	۱۶۵۱	۲۷/۵۱	۱۵۲۵	۰/۵
۲۹	spathulenol	*	۱۷۴۵	۲۸/۳	۱۵۷۰	۰/۵
۳۰	caryophyllene Oxide	۱۶	۱۷۶۱	۲۹/۳۵	۱۵۹۰	۱
۳۱	bisabolol (Epi- α)	۱۶	۱۹۳۸	۳۲/۳	۱۷۰۳	۲

* شناسایی در اسانس قبل از جداسازی با کروماتوگرافی ستونی

شکل ۱- کروماتوگرام اسانس درمغه *Artemisia sieberi*



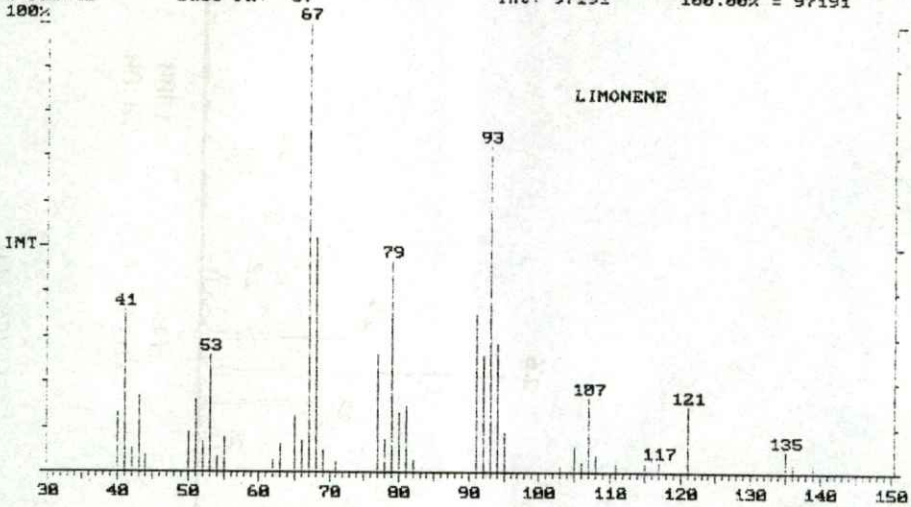
شکل ۱- کروماتوگرام اسانس درمغه *Artemisia sieberi*



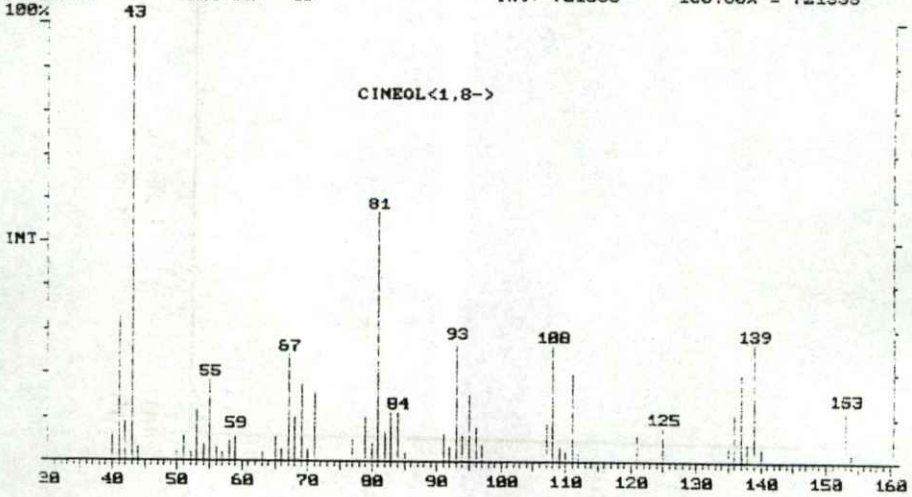
ادامه شکل ۱ -

تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ۲۲

Spectrum Plot E:\SATURN\ARTIMIS Date: 86/14/94 18:18:43
Comment: ARTIMISIA SIEBERI ST-DIST (DRY)
Scan No: 628 Retention Time: 18:28 RIC: 644158 Mass Range: 48 - 139
Pks: 42 Base Pk: 67 Int: 97191 100.00% = 97191

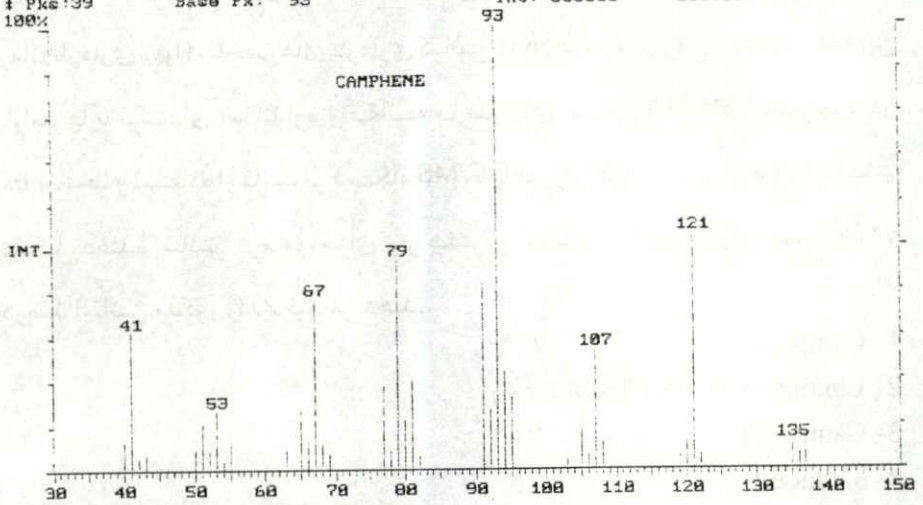


Spectrum Plot E:\SATURN\ARTIMIS Date: 86/14/94 18:18:43
Comment: ARTIMISIA SIEBERI ST-DIST (DRY)
Scan No: 623 Retention Time: 18:23 RIC: 4375181 Mass Range: 48 - 154
Pks: 54 Base Pk: 43 Int: 721535 100.00% = 721535

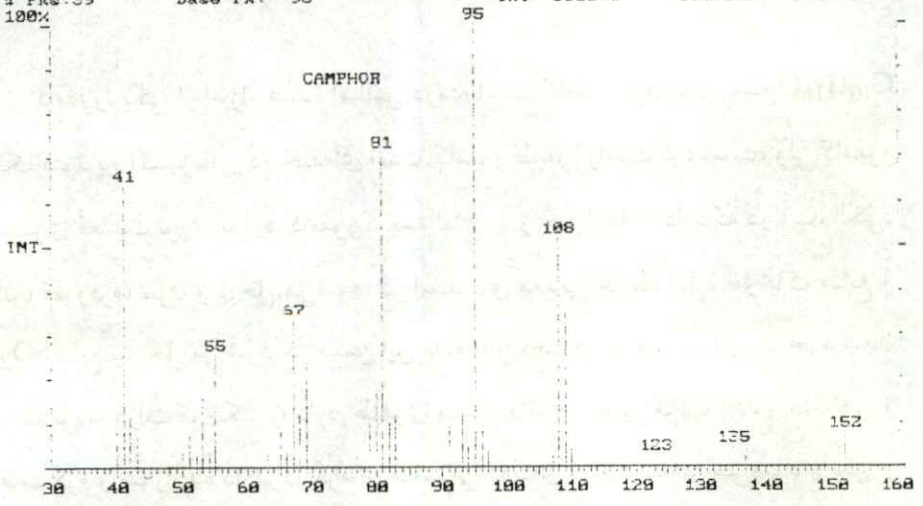


تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ۲۳

Spectrum Plot File: E:\DATA\ARTIMIS Date: 14 Jun 1994 18:18:43
Comment: ARTIMISIA SIEBERI ST-DIST (DRY)
Scan No: 458 Retention Time: 7:38 RIC: 5824798 Mass Range: 48 - 137
Pks: 39 Base Pk: 93 Int: 883553 100.00% = 883553
100%



Spectrum Plot File: E:\DATA\ARTIMIS Date: 14 Jun 1994 18:18:43
Comment: ARTIMISIA SIEBERI ST-DIST (DRY)
Scan No: 866 Retention Time: 14:26 RIC: 4879748 Mass Range: 48 - 154
Pks: 39 Base Pk: 95 Int: 661376 100.00% = 661376
100%



بحث

مشاهده طیف کروماتوگرام و جدول نشان می‌دهد که ۳۱ ترکیب در اسانس درمنه شناسایی شده است. تعیین ساختمان ملکولی اجزای اسانس با مطالعه و بررسی دقیق زمان بازداری (tr) شاخص‌های بازداری کوآتس (KI) طیفهای جرمی و مقایسه کلیه این پارامترها با ترکیبهای استاندارد و مقایسه با طیفهای جرمی و اطلاعات موجود در کتابخانه‌ها و استفاده از کامپیوتر دستگاه GC/MS صورت گرفته است. از میان ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس درمنه، اجزای زیر بیشترین غلظت را داشته در مجموع ۷۲/۶ درصد اسانس مذکور را تشکیل می‌دهند.

1- Camphor	٪۳۹
2- Limonene + 1,8-Cineol	٪۱۵
3- Camphene	٪۶
4- α -Pinene	٪۵
5- Germacrene-D	٪۳/۸
6- β -Caryophyllene	٪۳/۸

کامفور: یکی از اجزاء عمده اسانس درمنه است. کامفور با فرمول بسته $C_{10}H_{16}O$ یک منوترپن اکسیژن‌دار دو حلقه‌ای است. کامفور طبیعی راست گرد است، ولی کامفور سنتزی فعالیت نوری ندارد. کامفور کریستالهای بی‌رنگ یا سفید دارد که در آب، الکل، اتر، کلروفرم، بنزن و... حل می‌شود. در اسیدهای معدنی غلیظ، فنل، آمونیاک مایع و SO_2 مایع نیز حل می‌شود. در ضمن این ماده قابل احتراق نیز هست. قابلیت خرد شدن و تبدیل به ذرات کوچکتر را دارد. ظاهری متبلور داشته و بویی قوی، نافذ و مشخص و طعم گرم و سوزاننده دارد. در گرمای معمولی (دمای اتاق) تبخیر می‌شود و پس از مرطوب شدن با الکل نیز به سهولت به صورت ذرات ریز درمی‌آید. از کامفور بر اثر احیا شدن، بورنتول و تحت اثر ید، کارواکرول و به کمک انیدرید

فسفریک، پاراسیمن بدست می آید. کامفور یکی از کتونهای بورنتول است که معرف کتونهای مربوط به الکل‌های نوع دوم به نام کامفول می باشد.

کامفور مصنوعی می تواند از پینین موجود در اسانس ترپانتین به وسیله تقطیر تهیه شود. کامفور صنعتی واجد همان ویژگیهای کامفور طبیعی است، ولی با توجه به این موضوع که قدرت چرخش نوری آن ضعیف و یا فاقد آن است، به راحتی از کامفور طبیعی قابل تشخیص است.

کامفور ضد عفونی کننده است، اگر روی پوست بدن اثر داده شود موجب فراخ شدن عروق سطحی و ایجاد قرمزی در پوست بدن شده و باعث تسکین می گردد. کامفور از کلیه راهها، حتی مخاط و پوست بدن جذب می شود و اثر آن بیشتر بر سلسله اعصاب و قلب است. در ضمن درجه گرمای بدن را در اشخاص تب دار و یا سالم پایین می آورد. کامفور ترشحات غدد عرق را زیاد کرده و موجب کاهش ترشح شیر می شود. بر روی غدد فوق کلیوی نیز تأثیر می کند و ترشحات آنها را افزایش می دهد. کامفور انقباض عضلات مخطط را کم کرده و موجب فلج آنها می گردد. بعلاوه بر روی عضلات صاف نیز اثر می نماید. کامفور مصارف درمانی متعددی دارد؛ به عنوان محرک مراکز عصبی، حرکتی و تنفسی به کار می رود. تأثیر آن بر روی قلب سالم چندان محسوس نیست، ولی در موارد نارسایی میوکارد، موجب تنظیم ضربان قلب و افزایش دامنه نوسان آن می گردد. از کامفور به عنوان مقوی قلب در برخی نارسایی های قلبی، پایین آورنده دمای بدن در موارد تب و به عنوان ضد عفونی کننده مؤثر استفاده می شود. از کامفور در شیمی لاستیک و کاغذ، عطر سازی، لوازم آرایشی، صابون سازی، صنایع چسب، مواد افزایشی روان کننده، ترکیب رزینها، حلالها، پلاستیکها و رنگها نیز استفاده می شود.

۱ و ۸- سینئول: به فرمول $C_{10}H_{18}O$ یک منوترپن اکسیژن دار حلقوی است که به نام اوکالیپتول هم خوانده می شود، مایعی بی رنگ، با بویی شبیه کامفور، طعم تند و سرد

کننده‌است که در آب غیرقابل حل بوده، ولی در الکل، کلروفرم، اتر، اسیداستیک و اسانسها قابلیت امتزاج دارد. سینثول که از مواد اصلی تشکیل دهندهٔ اسانس اوکالپیتوس است اثر میکروب‌کشی داشته و در فرمول گرد دندان به مقدار ۰.۲۵٪ وارد می‌شود. اثر درمانی و موارد استعمال آن مشابه تربانتین است، با این تفاوت که برخلاف آن کمتر مخاط را تحریک می‌کند. سینثول بعد از آلفا-پینن فراوانترین جزء ترکیبی در اسانس‌هاست. به طور گسترده در تهیه مواد دارویی بکار می‌رود. در تهیهٔ شربت اکسپکتورانت و درمان برونشیت مزمن کاربرد دارد. به طور موضعی دارویی بی‌حس کننده و ضدعفونی کننده است که در درمان حالت‌های تورم بکار می‌رود.

سینثول در اسپریهای خانگی، داروهای شستشو و در انواع روغنهای پوست و مو مصرف می‌شود. درمقابل حشرات اثرکشندگی دارد و در تهیهٔ عطر و مواد معطر کننده نیز بکار می‌رود.

لیمون: با فرمول بسته $C_{10}H_{16}$ یک منوترپن تک حلقه‌ای است که به شکل‌های راست گرد (d)، چپ‌گرد (l) و فرم راسمیک وجود دارد.

لیمون مایعی بی‌رنگ است که بویی شبیه لیمو دارد. در آب غیرقابل حل است، ولی با الکل قابل امتزاج است. لیمون جزء اصلی اسانس مرکبات است. اثر سمی و محرک روی پوست (سوزش‌آور) دارد. بخارهای آن اثر میکروب‌های مولد بیماری منگوکوک را در مدت ۱۵ دقیقه، باسیل ابرت (تیفوئید) را حداقل در یک ساعت، پنوموکوک (مولد ذات‌الریه) را در مدت یک تا سه ساعت، استافیلوکوک طلایی را در مدت ۲۰ دقیقه و استریتوکوک را در ۳ الی ۱۲ ساعت خنثی می‌نماید. اثر باسیل ابرت (مولد حصه) را در ۵ دقیقه، استافیلوکوک را در ۵ دقیقه، باسیل افلر (مولد دیفتری) را در ۲۰ دقیقه خنثی می‌کند.

لیمون در فرمول فرآورده‌های دارویی نظیر قرص بی‌کربنات سدیم و پمادهای

تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ۲۷

ضد عفونی کننده وارد می شود. در ساخت ویتامین A نیز از لیمون استفاده می شود. لیمون در عطرسازی جهت معطر نمودن مواد آرایشی، ساختن صابونهای رنگی، خوشبو کننده ها، طعم دهنده ها، به عنوان حلال در ساخت رزینها و مرطوب کننده ها بکار می رود.

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 \times 250 μ m i.d., film thickness 0.25 μ m., J & W scientific Inc.) and interfaced with a varian iontrap detector. Column temperature was programmed 40-260 $^{\circ}$ c at 4 $^{\circ}$ c/min, injector and transfer line temperature were 270 $^{\circ}$ c , 280 $^{\circ}$ c, carrier gas, helium, carrier gas 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/MS of the essential oil from *A. sieberi* 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 chromatogram showed the presence of 31 compounds with concentration above 0.2% (Table I). The results of analysis revealed the presence of camphor (39%), limonene & 1,8-cineole (15%), camphene (6%), α -pinene (5%), germacrene-D (3.8%) caryophyllene (trans) (3.8%), as the major compounds in this plants.

Essential oil composition of *Artemisia sieberi* Besser

*Artemisia sieberi*¹ from Compositae family which is distributed in many parts of Iran. The main constituent of essential oil is camphor. This plant is locally used as vermicide, strengthener and relieving cold problem.

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 "Dermaneh".

Extraction of the Essential Oil

The aerial parts of plant were collected from Tehran province during the spring. The essential oil were obtained by 4-hour water & steam distillation in a Kaiser & lang apparatus. The distillate was separated and the solvent (Diethyl ether) was removed at 25°C under a gentle stream of N₂. A yellow oily residue was obtained and the oil yield was 1.2% 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 with different percent. 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 quantitation was carried out by area normalization method neglecting response factors.

1- Refer to pp 22-23 for complete information