

بررسی مقایسه‌ای ترکیبهای موجود در اسانس دو گونه مریم گلی

Salvia virgata Iacq. and *Salvia syriaca* L.

فاطمه سفیدکن (۱)

چکیده:

اندامهای هوایی مریم گلی هرز یا ترکه‌ای (*S. virgata*) و مریم گلی سوری (*S. syriaca*) به ترتیب از اطراف خرم‌آباد و تبریز در مرحله گلدهی جمع‌آوری گردیده و پس از خشک شدن به روش تقطیر با بخار آب مورد اسانس‌گیری قرار گرفته است. اسانس با بازده وزنی - وزنی ۰/۴۸٪ برای مریم گلی هرز و ۰/۳٪ برای مریم گلی سوری بر حسب وزن خشک گیاه اولیه بدست آمده است.

ترکیبهای تشکیل دهنده اسانسها با استفاده از دستگاههای گاز کروماتوگراف (GC) و گاز کروماتوگراف کوپل شده با طیف سنج جرمی (GC/MS) شناسایی گردیده است.

از بین ۱۵ ترکیب شناسایی شده در اسانس *S. virgata* بتا کاربوفیلن (۰/۴۶/۶٪)، جرماکرن B (۰/۱۳/۹٪)، کاربوفیلن اکسید (۰/۱۳/۲٪)، اسپاتولنول (۰/۶/۴٪) و جرماکرن D (۰/۵/۷٪) بیشترین درصد را داشته و ترکیبهای عمده اسانس به شمار می‌روند و از بین ۲۲ ترکیب مشخص شده در اسانس *S. syriaca* جرماکرن B (۰/۳۴/۸٪)، جرماکرن D (۰/۲۹/۲٪)، آلفا ایلانژن (۰/۳/۶٪) و اسپاتولنول (۰/۳/۴٪) بیشترین غلظت را دارند.

مقدمه:

جنس سالویا (*Salvia*) از خانواده نعناعیان (*Labiatae*) در ایران ۵۸ گونه گیاه علفی یکساله و چند ساله دارد که در سراسر ایران پراکنده‌اند (۱). بعضی از این گونه‌ها علف هرز مزارع هستند. ۱۷ گونه سالویا انحصاری ایران است و بقیه آنها علاوه بر ایران در آناتولی، عراق، فلسطین، سوریه، ارمنستان روسیه، ماورای قفقاز، سینا، افغانستان، پاکستان، عمان، جزایر دماغه سبز و قناری، شمال غرب افریقا، مصر، لبنان و عربستان می‌رویند.

با توجه به ویژگیهای درمانی مهم مریم گلی و همچنین استفاده از اسانس بعضی از گونه‌های سالویا مثل *S. sclarea* در عطر سازی و فرآورده‌های بهداشتی - آرایشی و نیز به عنوان چاشنی در صنایع غذایی، درصدد بر آمدیم که کلیه گونه‌های این جنس را در ایران از نظر میزان اسانس و ترکیبهای تشکیل دهنده آن مورد بررسی قرار دهیم که در این زمینه تاکنون در مورد گونه‌های زیر تحقیق شده‌است.

Salvia verticillata L.

Salvia santolinifolia Boiss.

Salvia macrosiphon Boiss.

Salvia lerifolia Benth.

Salvia reuterana Boiss.

Salvia hypoleuca Benth.

Salvia nemorosa L.

Salvia officinalis L.

Salvia Sclarea L.

Salvia multicaulis Vahl.

که نتایج بدست آمده منتشر گردیده یا در حال انتشار است و تقریباً در کلیه این

گونه‌ها قسمت عمده اسانس راسسکویی ترپنهایی مثل بتاکاریوفیلین و جرماکرنهای B و D تشکیل داده‌اند.

در این مقاله به بررسی اسانس دو گونه مریم گلی به نامهای *S. virgata* و *S. syriaca* می‌پردازیم که طبق جستجوی ما در منابع از جمله Chemical abstracts تاکنون مطالعه‌ای بر روی آنها صورت نگرفته است. البته تعدادی منبع در باره استخراج ترکیبهای دیگر از این گونه وجود دارد (۱۲-۴)

مشخصات گیاهشناسی مریم گلی هرز (*S. virgata*)

گونه‌ای سلوی، گیاه علفی، پایا، به ارتفاع ۸۰-۴۰ سانتیمتر، کرکدار و پرزی (۲)
 ساقه: ایستاده، منتهی به شاخه‌های گلدار نازک و بلند
 برگ: پایینی‌ها تخم مرغی - بیضی کشیده، قلبی، در حاشیه تقریباً گنجره‌ای بالاییها نسبتاً کم، دمبرگدار یا فاقد آن و در انتها باریک و تیز، در ساقه‌های گلدار اغلب قلبی شکل.
 گل: آبی یا متمایل به بنفش، گلبرگها ۱۵-۱۰ میلیمتر و لب بالایی آنها خمیده.
 گل آذین: خوشه‌ای، شامل چرخه‌های از ۶-۴ گل نسبتاً دور از هم
 موسم گل: خرداد - مرداد
 انتشار جغرافیای در ایران: البرز: پسند، آسارا، گچسر. شمال: گیلان. آذربایجان: یام، ارسباران. غرب: اراک. جنوب شرقی: کرمان (کوه لاله‌زار)
 تصویری از این گیاه در پیوست ۱-۶ دیده می‌شود.

مشخصات گیاهشناسی مریم گلی سوری (*S. syriaca*)

گونه‌ای سلوی، گیاه پایا، سبز متمایل به زرد، به ارتفاع ۸۰-۶۰ سانتیمتر، با ریزوم
 روند و افشان (۳)
 ساقه: به ظاهر بی‌کرک، یا پوشیده از کرکهای سفید کوتاه، ساده و یا از پایین منشعب،

منتهی به پانیکولی وسیع، (گل آذین) به عرض ۲۰-۳۰ سانتیمتر
 برگ: سبز متمایل به زرد ۷-۴ × ۱۴-۶ سانتیمتر، پوشیده از کرکهای کوتاه و متراکم،
 تخم مرغی - سرنیزه‌ای، در قاعده قلبی، دندانه‌دار یا کنگره‌ای، در بخش گلدار
 تخم مرغی - پهن‌دراز، نوک‌دار و کمی بلندتر از دم‌گل
 گل: سفید، مجتمع در خوشه‌های تنگ، شامل ۲-۴ گل، کاسه به طول ۸ میلیمتر، با
 دندانه‌های کوتاه، سرنیزه‌ای - نوک تیز و تقریباً خار مانند، جام دوبار طولیتر از کاسه
 موسم گل: فروردین - تیر

انتشار جغرافیایی در ایران: شمال: بین قزوین و رشت، آذربایجان: اردبیل، مهاباد،
 سیاحمان نزدیک مراغه، ارومیه، مرگور، اوشنویه، شاهین‌دژ، خمسه، سنندج، غرب:
 همدان، خرقان، نهاوند، باختران، راه‌وند، اشترانکوه، اراک، ازنا، دورود، خرم‌آباد،
 کوه‌دشت، فارس، اردکان، البرز، گچسار. تصویری از این گیاه در پیوست‌های ۶ و ۷ دیده
 می‌شود.

قسمت تجربی:

الف - استخراج اسانس

اندامهای هوایی گیاه *S. virgata* در اواخر مرداد ماه از اطراف تبریز و گیاه
S. syriaca در اواخر فصل بهار از اطراف خرم‌آباد در مرحله گلدهی جمع‌آوری گردید و
 توسط بخش گیاهشناسی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع مورد شناسایی قرار گرفت.
 (نمونه‌های هرباریومی این گیاهان هم اکنون در هرباریوم موسسه تحقیقات جنگلها و
 مراتع موجود می‌باشد) پس از خشک کردن گیاه در محیط آزمایشگاه مقدار ۸۰ تا ۱۰۰
 گرم از هر گیاه کمی خرد شده و بوسیله دستگاه تقطیر با بخار آب اسانس‌گیری شد.
 اسانس به صورت یک لایه روغنی زرد روشن روی سطح آب بدست آمد که پس از جدا
 کردن از آب و خشک کردن با سدیم سولفات وزن گردید. بازده اسانس بدست آمده با

توجه به وزن گیاه خشک برای *S. virgata* برابر ۰/۴۸٪ و برای *S. syriaca* برابر ۰/۳٪ محاسبه گردید.

ب - شناسایی ترکیبات تشکیل دهنده اسانس:

پس از رقیق کردن اسانس‌ها در دی کلرومتان و تزریق به GC و GC/MS و بدست آوردن طیفهای حاصل، ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس‌ها مورد شناسایی کمی و کیفی قرار گرفت، شناسایی ترکیبها با استفاده از پارامترهای مختلف از قبیل زمان بازداری (t_R)، شاخص بازداری کواتس (K.I)، مطالعه طیفهای جرمی و مقایسه این پارامترها با ترکیبهای استاندارد و اطلاعات موجود در کتابخانه‌های کامپیوتر دستگاه (GC/MS) صورت گرفته است.

ج - مشخصات دستگاه GC:

گاز کروماتوگراف شیمادزو مدل 9A

ستون DB-1 به طول ۶۰ متر و قطر ۲۵۰ میکرومتر که ضخامت لایه فاز ساکن در آن ۰/۲۵ میکرومتر میباشد.

برنامه ریزی حرارتی ستون از ۸۰ درجه سانتیگراد تا ۲۰۰ درجه سانتیگراد با سرعت ۲ درجه سانتیگراد در دقیقه بوده است. دکتور دستگاه FID و گاز حامل هلیوم بوده است.

د - مشخصات دستگاه GC/MS:

گاز کروماتوگراف واریان ۳۴۰۰ کوپل شده با طیف سنج جرمی از نوع Ion trap ستون DB-1 به طول ۶۰ متر و قطر ۲۵۰ میکرومتر که ضخامت لایه فاز ساکن در آن ۰/۲۵ میکرومتر می باشد.

برنامه‌ریزی حرارتی از ۵۰ درجه سانتیگراد تا ۲۲۰ درجه سانتیگراد با سرعت ۴ درجه سانتیگراد در دقیقه بوده که به مدت ۱۰ دقیقه در دمای نهایی ثابت مانده است. دمای محفظه تزریق ۲۳۰ درجه سانتیگراد، گاز حامل هلیوم و انرژی یونیزاسیون برابر ۷۰ الکترون ولت بوده است.

بحث:

حاصل این کار تحقیقاتی که با مطالعه و بررسی دقیق زمانهای بازداری ترکیبها، اندیسهای بازداری کواتس، طیفهای جرمی و مقایسه کلیه این پارامترها با ترکیبهای استاندارد صورت گرفته است شناسایی ۱۵ ترکیب مختلف در اسانس *S. virgata* و ۲۲ ترکیب در اسانس *S. syriaca* می‌باشد که در هر کدام از آنها ترکیبهای زیربیشترین غلظت را داشته و درصد عمده هر اسانس را تشکیل می‌دهند.

<i>Salvia syriaca</i>		<i>Salvia virgata</i>	
1- germacrene B	34.8%	1- β - caryophyllene	46.6%
2- germacrene D	29.2%	2- germacrene B	13.9%
3- α - ylangene	3.6%	3- caryophyllene oxide	13.2%
4- Spatulanol	3.4%	4- spatulanol	6.4%
		5- germacrene D	5.7%

کلیه ترکیبهای تشکیل دهنده این دو اسانس همراه با درصد نسبی و اعداد کواتس و همچنین مقایسه کیفی و کمی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانسهای این دو گونه سالویا در جدول شماره ۱ قابل مشاهده می‌باشد.

همچنین در شکلهای ۸-۱، کروماتوگرام اسانسها و نیز طیفهای جرمی ترکیبهای عمده هر اسانس آورده شده است.

جدول شماره ۱ - درصد ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس *S. syriaca* و *S. virgata*

R.I4	<i>S. syriaca</i> %	<i>S. virgata</i> %	ترکیب
۹۳۱	-	۰/۷	α - Thujene
۹۳۸	۰/۳	trace	α -Pinene
۹۷۳	۰/۳	۳/۴	Sabinene
۹۷۷	۰/۵	trace	β -Pinene
۱۰۳۵	۰/۳	trace	(Z)- β -Ocimene
۱۰۴۷	trace	-	(E)- β -Ocimene
۱۰۵۷	-	۰/۵	γ -Terpinolene
۱۰۶۴	-	۰/۴	Cis-Sabinene hydrate
۱۰۸۷	۰/۷	-	Terpinolene
۱۰۹۲	trace	-	Linalool
۱۱۵۵	trace	-	Borneol
۱۲۴۸	trace	-	Linalyl acetate
۱۲۷۹	۴/۱	-	Isobornyl acetate
۱۳۵۷	trace	-	α -Cubebene
۱۳۷۷	۱/۳	-	Cis Jasmone
۱۳۸۷	۳/۶	-	α -Ylangene
۱۳۹۰	۱/۴	trace	β -Bourbonene
۱۳۹۷	۲/۰	-	Cyperene
۱۴۲۳	۲/۷	۴۶/۶	β -Caryophyllene
۱۴۴۰	-	۰/۵	Aromadendrene
۱۴۴۹	-	۴/۱	Cis- β -Farnesene
۱۴۶۴	۰/۴	-	allo-Aromadendrene
۱۴۸۵	۲۹/۲	۵/۷	Germacrene D
۱۴۹۵	۳۴/۸	۱۳/۹	Germacrene B
۱۵۲۶	۲/۱	-	δ -Cadinene
۱۵۶۸	۳/۴	۶/۴	Spathulenol
۱۵۸۵	۰/۵	۱۳/۲	Caryophyllene oxide

همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود درصد عمده اسانس این دو گونه سالوبا مانند گونه‌های دیگر این جنس از سسکویی ترپنها تشکیل شده است. به طوریکه ۹۰/۴٪ از اسانس *S. virgata* و بیش از ۸۰٪ اسانس *S. syriaca*، سسکویی ترپنهای مختلف می‌باشند. بتا کاربوفیلین که به میزان ۴۶/۶٪ در اسانس *S. virgata* وجود دارد فقط ۲٪ از اسانس *S. syriaca* را تشکیل می‌دهد، در حالی که جرماکرن D در اسانس *S. syriaca* به مقدار ۲۹/۳٪ و در اسانس *S. virgata* به مقدار ۵/۷٪ موجود است. جرماکرن B به عکس در گونه *S. virgata* (۱۳/۹٪) کمتر از گونه *S. syriaca* (۳۴/۸٪) می‌باشد. بعضی ترکیبها نیز فقط در اسانس یکی از گونه‌ها وجود داشته و در گونه دیگر اصلاً وجود نداشته یا به مقدار جزئی موجود است.

بتا کاربوفیلین که حدود ۴۶٪ اسانس *S. virgata* را تشکیل می‌دهد یک سسکویی ترین دو حلقه‌ای است. نقطه جوش آن ۱۳۰-۱۲۹ درجه سانتیگراد و چگالی آن ۰۹۰۵٪ می‌باشد. کاربوفیلین دارای سه ایزومر آلفا، بتا و گاما است. ایزومر بتا از تعداد زیادی از گیاهان بدست می‌آید. عمده‌ترین منبع آن را در میخک ذکر کرده‌اند که در قسمت برگ، ساقه و جوانه آن یافت می‌شود. همچنین در برگهای دارچین نیز وجود دارد. کاربوفیلین دارای بوی چوب، ادویه‌ایست و به طور تجارتمی به صورت یک مایع با رنگ زرد روشن در دسترس است.

جداسازی کاربوفیلین از اسانس با روشهای تقطیر جزء به جزء و جداسازی از فراکسیون‌ترینی روغنی میخک بوسیله قلیای رقیق (تا زمانی که از کلیه مواد فنلیک عاری شود) صورت می‌گیرد. کاربوفیلین در عطر صابون، به عنوان طعم دهنده در ادویه و صمغ آدامس و به عنوان یک ماده جهت ترکیب ساختمان مولکولهای جدیدتر مانند کاربوفیلین الکل، استات کاربوفیلین، الکیل اتر کاربوفیلین الکل و اکسید کاربوفیلین (که همگی کاربرد وسیع صنعتی دراند) بکار می‌رود.

کاربوفیلین اکسید، با بازده ۸۵-۸۰ درصد از اکسایش کاربوفیلین با هیدروژن

پراکسید در حضور کاتالیزور بدست آمده است. (۱۳)

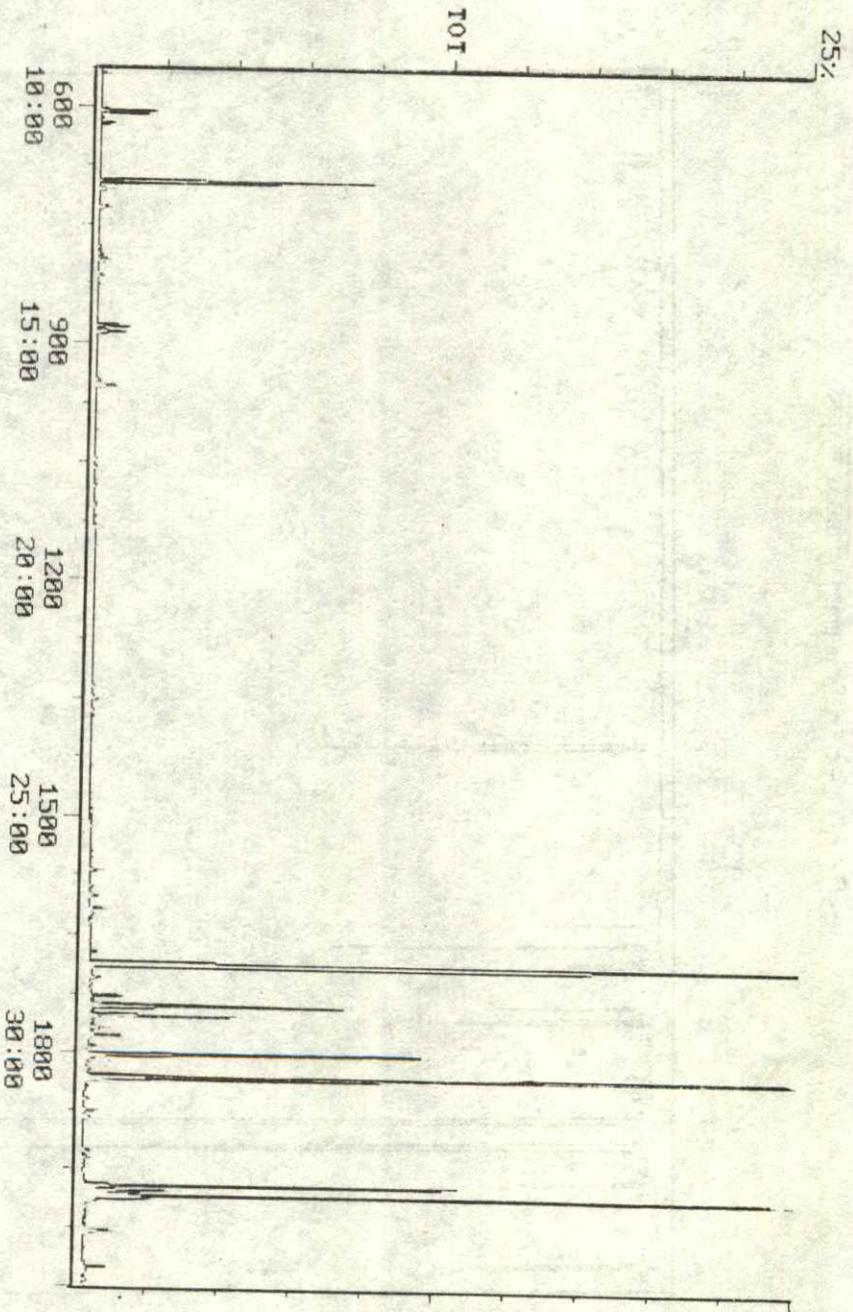
کاریوفیلین اکسید به صورت کریستالی از فراکسیون سسکویی تریپنی اسانس Clove در Lavender جداسازی شده است. این اکسید در مقابل معرفهای اکسنده پایدار است و به آسانی با معرف گرینیارد واکنش می دهد. از کاریوفیلین اکسید استفاده صنعتی نمی شود. (۱۴)

سپاسگزاری :

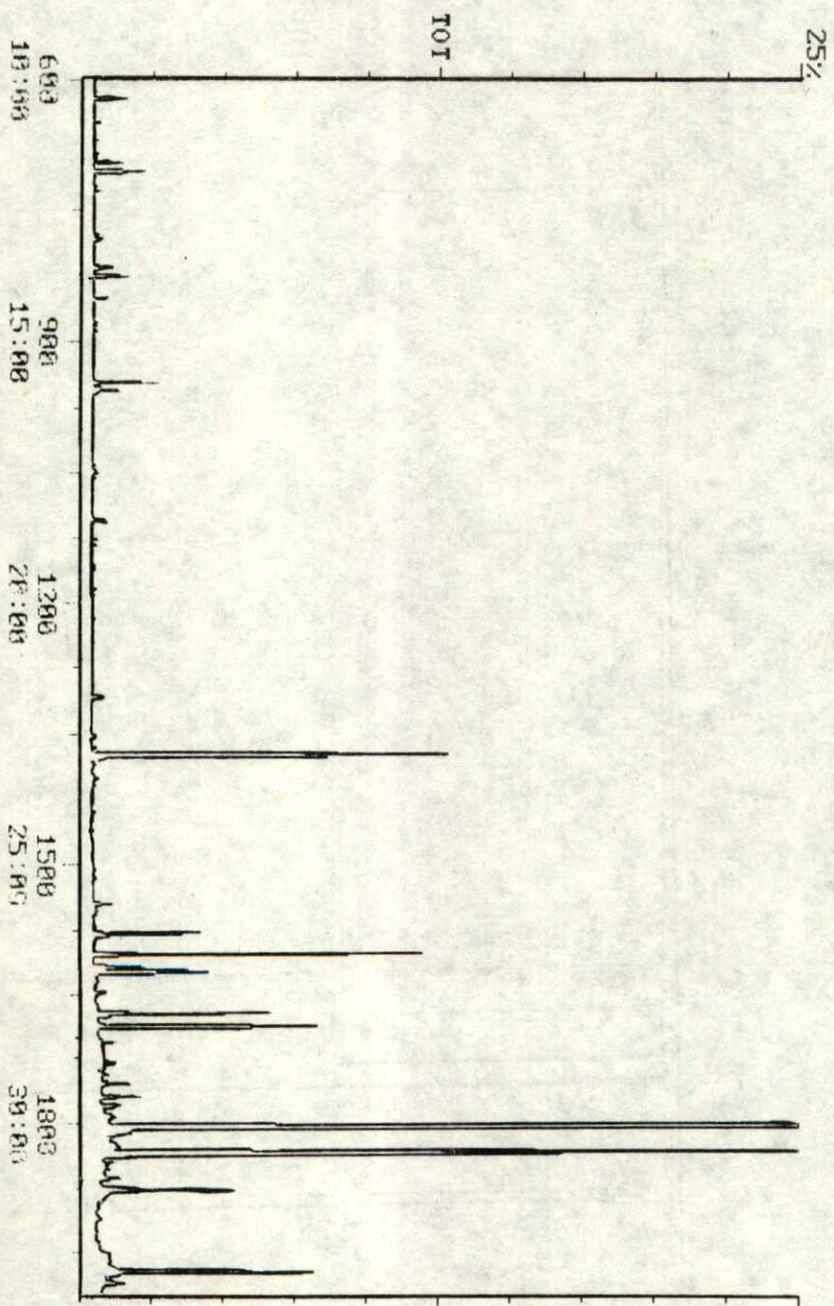
از کلیه مسئولان مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع که امکان این تحقیق را فراهم نمودند، همچنین از خانم مهندس جمزاد به خاطر شناسایی گونه های گیاهی، از آقای مهندس برازنده برای تزریق اسانس به دستگاه GC و آقای دکتر میرزا برای تزریق اسانس به دستگاه GC/MS صمیمانه سپاسگزارم.

منابع مورد استفاده:

- ۱- مظفریان، ولی الله، فرهنگ نامهای گیاهان ایران، ۱۳۷۵، انتشارات فرهنگ معاصر.
- ۲- قهرمان، احمد، فلور رنگی ایران، جلد دوم، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.
- ۳- قهرمان، احمد، فلور رنگی ایران، جلد چهارم، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
- 4- Bayrak, A. and Akgul, A., (1987), *Phytochemistry*, 26, 846.
- 5- Heath, H.B., (1981) *Source Book of Flavours* P. 890, Avi, Westport.
- 6- Sefidkon, F. and Khajavi, M.S., (1999), *Flavour & Fragrance Journal*. 14, 77.
- 27- Ulubelen, A. and Topcu, G. (1987), *Fitoterapia*, 59(3), 205.
- 8- Ulubelen, A. , (1989), *Planta Med.*, 55, 397.
- 9- Hatam, A.R., and You Sit Nahia, A., (1992) *Int. J. pharmacogn.* 30 (2), 109.
- 10- Torre, D.L., Maria, C., Bruno, M., Piozz, F. and Sabono, G., (1990) , *Phytochemistry*, 19 (2), 668.
- 12- Sandra, P. and Bicchi, C., (1987). *Capillary Gas Chromatography in Essential oil Analysis*, Huethig, verleg, Heidelberg.
- 13- Tribs. chem. Ber., (1947) ,80 (1), 56.
- 14- Guenther, E., (1986), *The Essential oils*, vol: 2, Krieger pub., U.S.A.

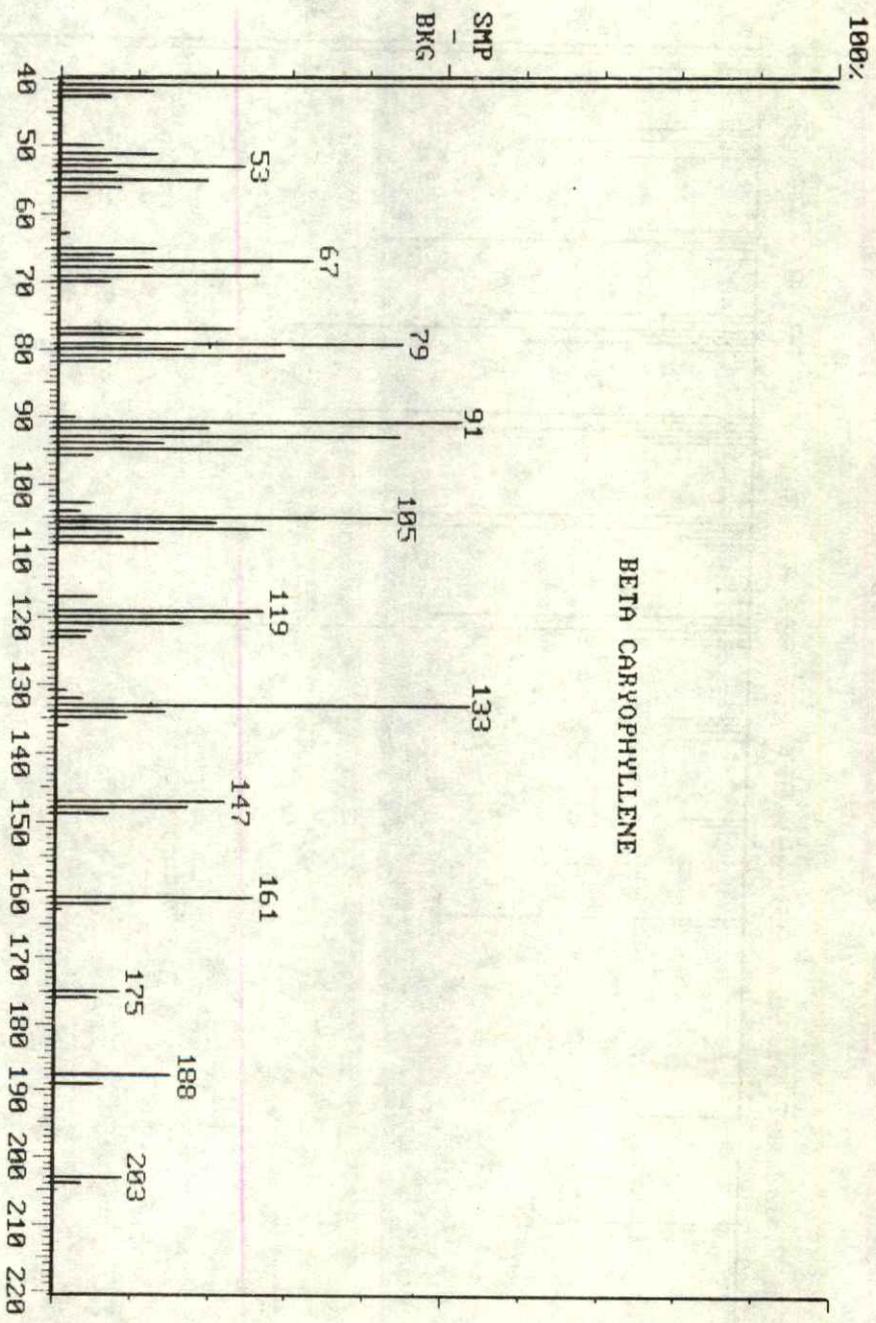


شکل شماره ۱ - کروماتوگرام اساس *Salvia virgata*

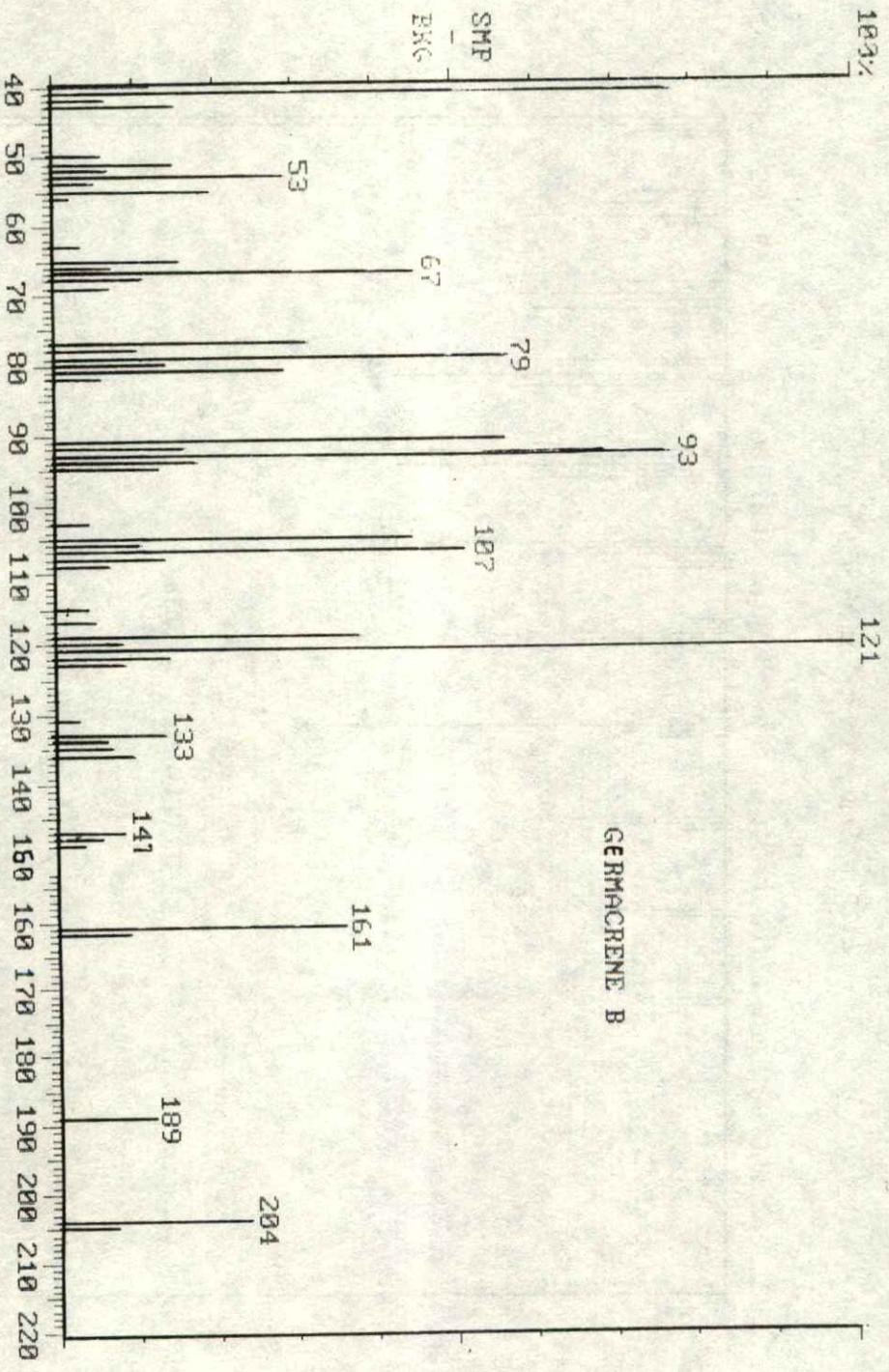


شکل شماره ۲- کروماتوگرام اسانس *Salvia syriaca*

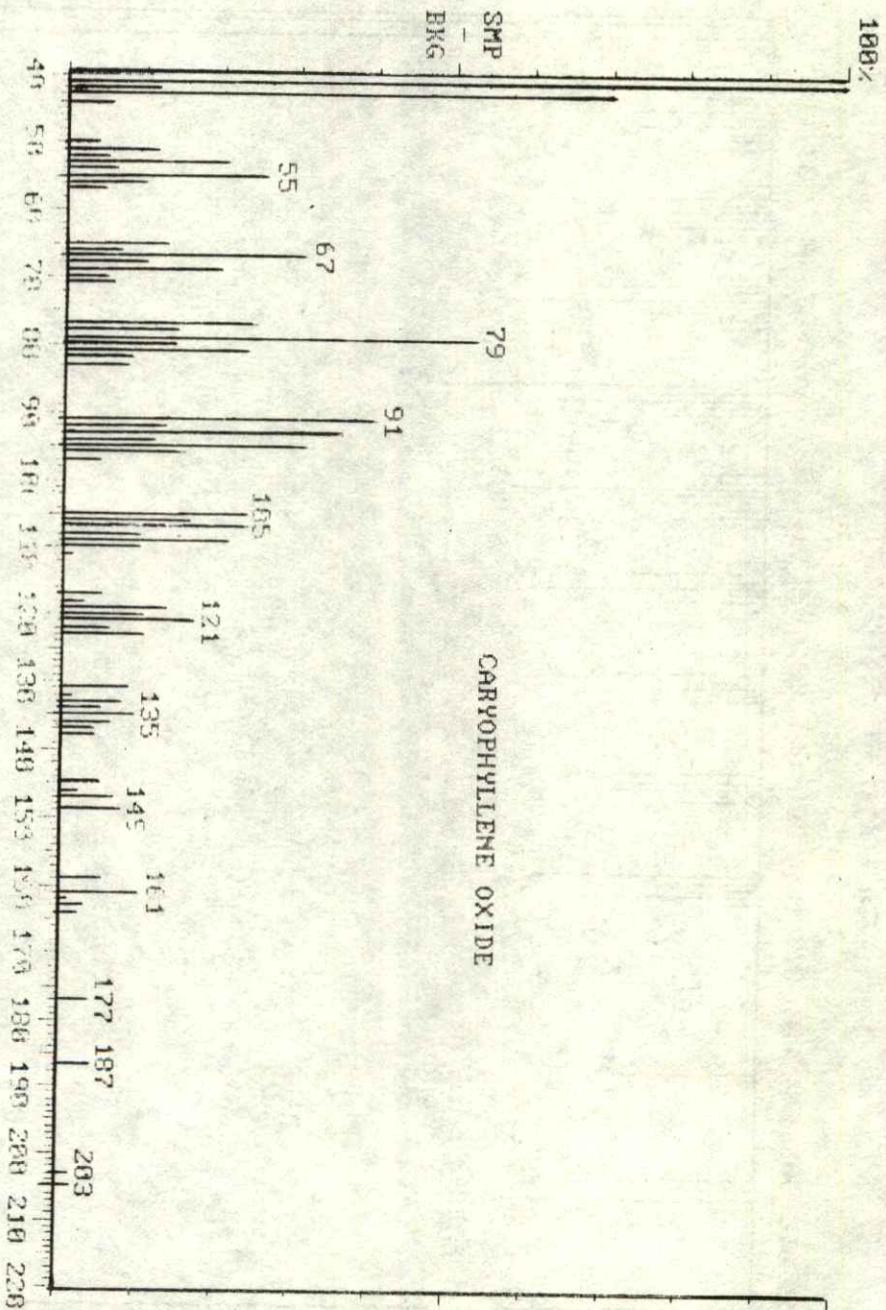
BETA CARYOPHYLLENE



شکل شماره ۳- طیف جرمی بتا کاروفیلین

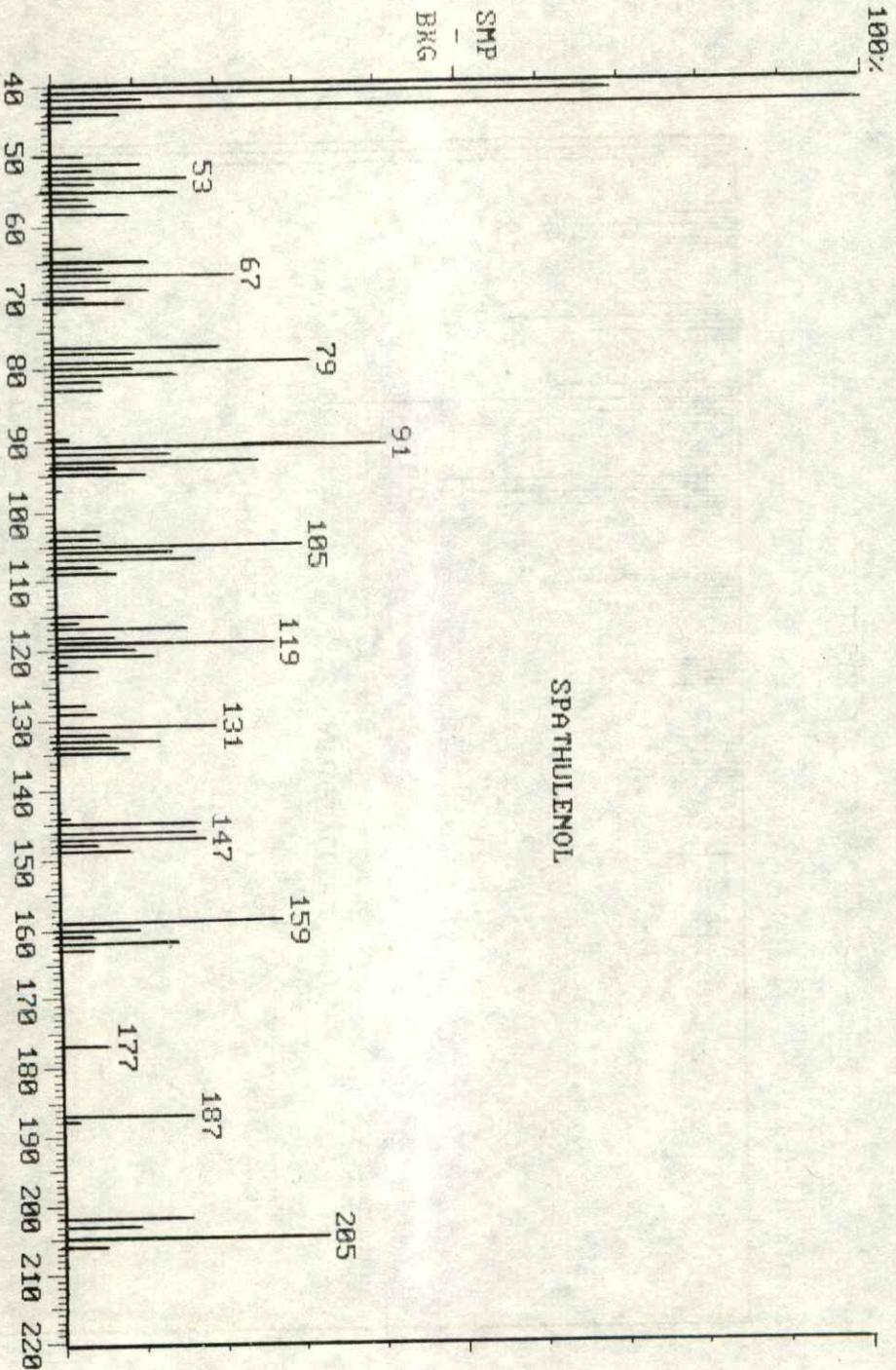


شکل شماره ۴- طیف جرمی جرماسکون B

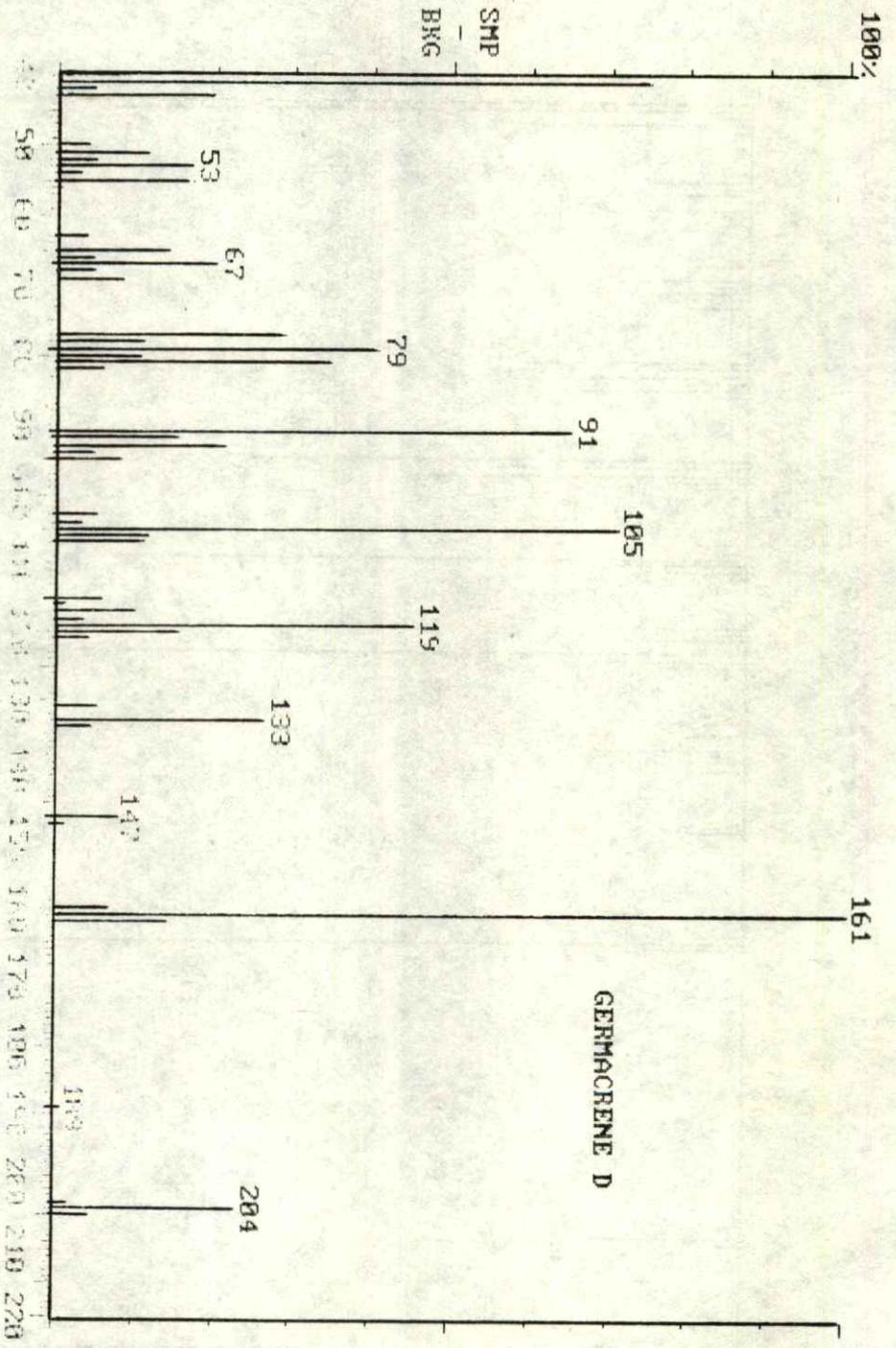


CARYOPHYLLENE OXIDE

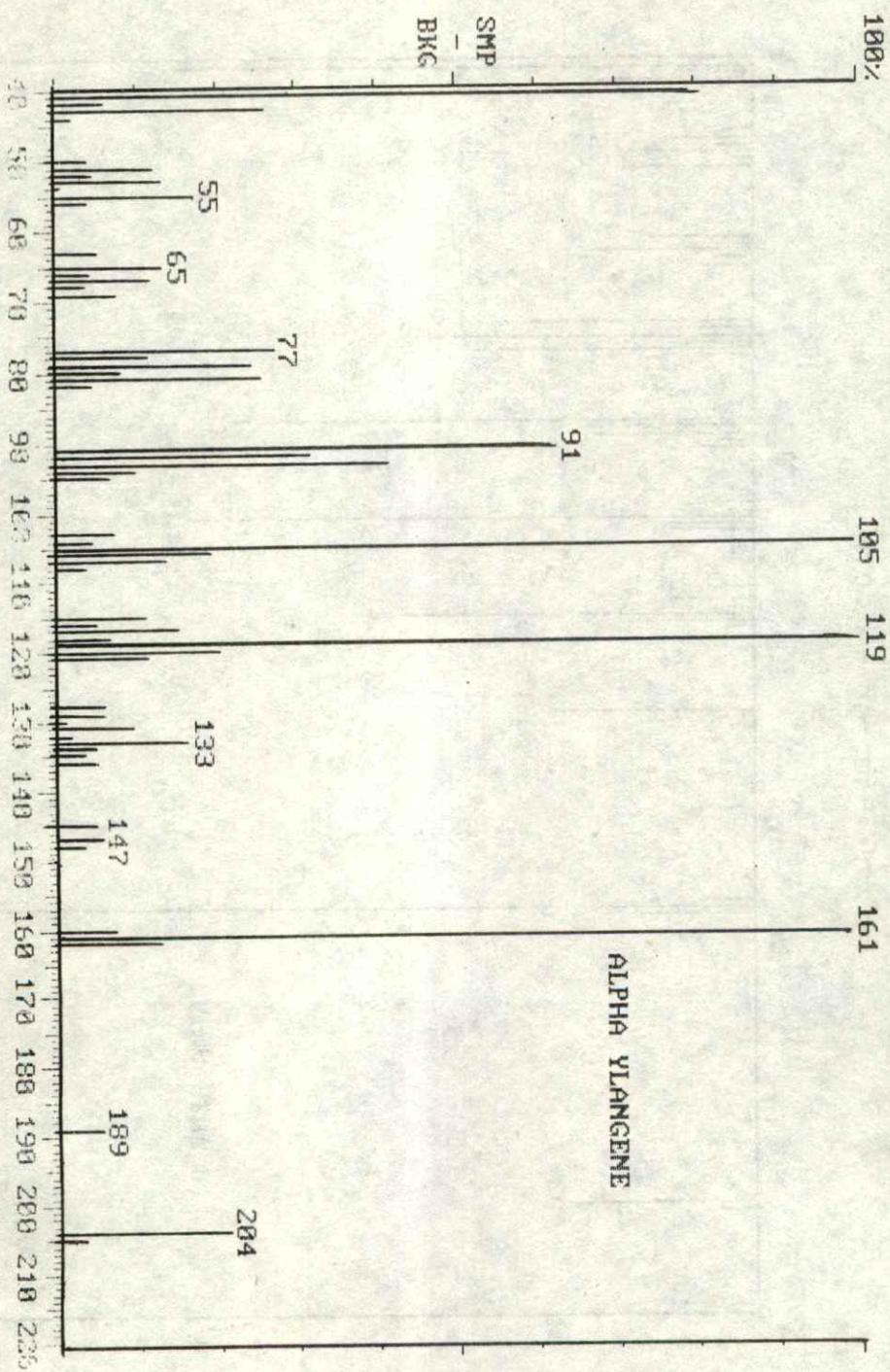
شکل شماره ۵- طیف جرمی کاربوفیلین اکسید



شکل شماره ۶- طیف جرمی اسپاتولنول



شکل شماره ۷-۷ طیف جرمی جرماسکون D



شکل شماره ۸- طیف جرمی آلفا یلانژن

**Chemical composition of the essential oils of two *Salvia* species
from Iran, *Salvia virgata* Jacq. and *Salvia syriaca* L.**

F. Sefidkon

Research Institute of Forests and Rangelands, P. O. Box. 13185-116

Tehran, Iran

Abstract

The chemical composition of the essential oils of *Salvia virgata* Jacq. and *Salvia syriaca* L. growing wild in Iran were examined by GC and GC-MS. Fifteen components were characterized for *S. virgata* with β -caryophyllene (46.6%), germacrene B (13.9%), β -caryophyllene epoxide (13.2%), spathulenol (6.4%) and germacrene D (5.7%) as the major constituents. Twenty-two components were identified in the oil of *S. syriaca*, with germacrene -D (29.2%), α -ylangene (3.6%) and spathulenol (3.4%) as the major constituents.