

بررسی GC/MS اسانس گیاه *Salvia hypoleuca* Benth.

لطیفه احمدی^(۱)

خلاصه

Salvia hypoleuca یکی از انواع گونه‌های بومی و متعلق به خانواده لابیاته است. سرشاخه گلدار این گونه معطر در اواخر خرداد از منطقه فشم - گرمابدر استان تهران جمع‌آوری و به روش تقطیر با بخار آب (Steam distillation) اسانس‌گیری شد ($R=0.0/0.5$)، سپس با دستگاه گاز کروماتوگراف توأم شده با طیف‌سنج جرمی مورد تجزیه و شناسایی قرار گرفت. از میان ۲۲ ترکیب شناسایی شده بتا-کاریوفیلین (۰.۴۵٪)، بتا-پی‌نن (۰.۱۱٪)، جرماکرن D- (۰.۱۰٪)، آلفا-پی‌نن (۰.۱۰٪) و سابی‌نن (۰.۸٪) بیشترین ترکیبها را شامل می‌شوند.

مقدمه

بر اساس اطلاعات موجود و قابل دسترس، تا زمان گزارش هیچگونه تحقیقی در مورد شناسایی ترکیبهای موجود در اسانس گونه مورد بحث انجام نشده است. تنها در تحقیقی که توسط دکتر روستاییان و همکاران انجام گرفته است از عصاره حاصل از قسمتهای هوایی دوسس‌ترترین به نامهای *Salvileuclide methyl ester* و *salvileuclide-6-23-lactone* و در بخشهای قطبی تر هفت سس‌ترترین جدید دیگر که از مشتقات سس‌ترترین‌های فوق بودند استخراج گردید. به علاوه سس‌ترترین دیگر با پیکر کربنی جدید به نام *Salvileuclidone* نیز از عصاره گیاه شناسایی شد.

۱- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی

مشخصات گیاهشناسی:

این گیاه با نام فارسی مریم گلی بلند، گیاهی علفی، چندساله با ساقه محکم و سخت به طول ۶۰-۱۵۰ cm، اغلب بدون کرک، در قسمت انتهایی بدون کرک یا با کرکهای غده‌ای بدون پایه و یا کرکهای کوتاه نازک غده‌ای پوشیده شده است. برگها بدون تقسیم، تخم مرغی تا کم و بیش دایره‌ای، به ابعاد (۱۵-۱۳) × ۷ × ۱۷-۸ سانتیمتر، کم و بیش چرمی، قسمت فوقانی سبز و بدون کرک، قسمت تحتانی دارای کرکهای نمدی سفید، نوک کند تا قلبی؛ پایین دمبرگ (۶۵-۳) سانتیمتر طول داشته و قسمت بالا بدون پایه.

گل آذین: خوشه ساده، فراهم با ۶-۲ گل، براکته تقریباً ۲×۵ میلیتر، دمگل ۲-۰ میلیتر کاسه کم و بیش قیفی شکل، سفید، اغلب مایل به بنفش.

طول در زمان گلدهی ۱۰-۶ میلیتر، در زمان میوه‌دهی ۱۲-۱۰ میلیتر، غشایی با کرکهای بدون غده و غده‌دار بدون پایه و لب بالایی سه دندان تقریباً برابر دارد. جام گل سفید تا زرد روشن یا لب بالایی یالی روشن با تقریباً ۲۴-۱۵ میلیتر طول، لوله کمابیش صاف و تقریباً ۶ میلیتر طول. لب بالایی بسیار خمیده و کیسه‌های بساک پایینی نازا، میوه فندقه در ابعاد ۲×۲/۵ میلیتر، تخم مرغی، سه گوش.

انتشار جغرافیایی:

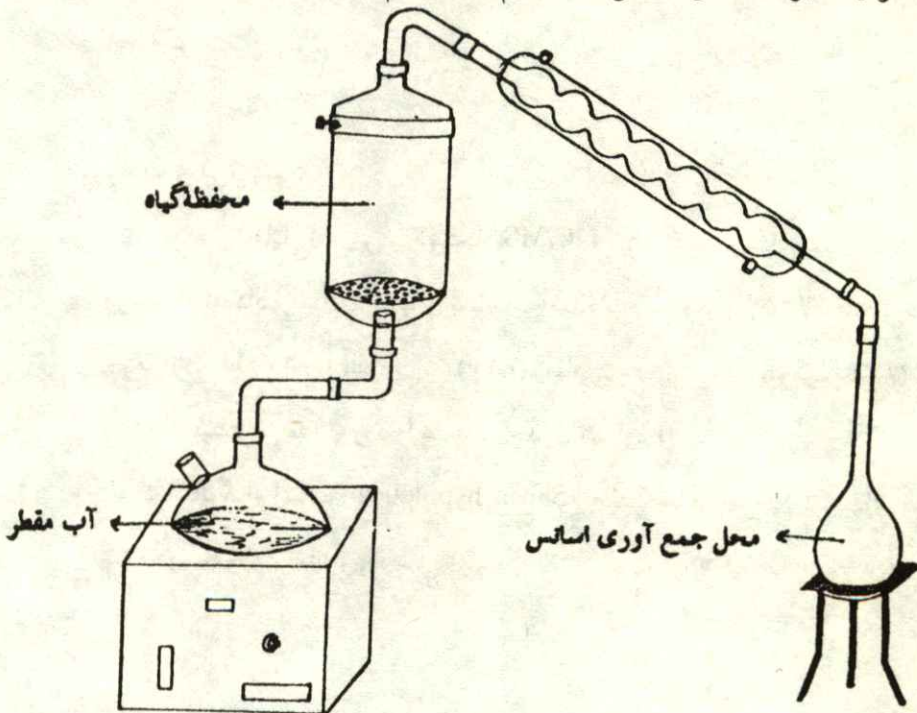
بومی ایران؛ پراکنش در مازندران، تهران؛ کوههای البرز، شمشک، دماوند، فیروزکوه، قزوین، کرج، کوه‌دشته، سمنان؛ دامغان

موسم گل: خرداد

بخش تجربی:

الف - جمع آوری گیاه و استخراج اسانس

سرشاخه گلدار گیاه *Salvia hypoleuca* در اواخر خردادماه از ارتفاع ۲۰۰۰ متری فشم - گرمابدر استان تهران جمع آوری گردید. پس از نگهداری گیاه به مدت ۲۴ ساعت در دمای آزمایشگاه، رطوبت نمونه به میزان ۰/۶۵٪ کاهش یافت. ۲۲۲ گرم از نمونه نیمه خشک را در دستگاه شیشه‌ای اسانس‌گیری ریخته و به روش تقطیر بابخار آب اسانس‌گیری کردیم (شکل شماره I). مدت زمان لازم برای عمل اسانس‌گیری ۴۰ دقیقه ثبت شد، بدین معنی که پس از طی زمان مذکور هیچ‌گونه افزایشی در مقدار اسانس مشاهده نگردید. میزان اسانس حاصل ۰/۰۵ گرم درصد گرم نمونه خشک بدست آمد.



شکل ۱- طرح ساده‌ای از دستگاه اسانس‌گیری با بخار آب

ب - جداسازی و شناسایی ترکیبهای اسانس با استفاده از دستگاه GC/MS
 یک میکرولیتر اسانس رقیق شده با حلال دی کلرومتان به گاز کروماتوگراف varian
 ۳۴۰۰ توأم شده با طیف سنج جرمی؛ ستون DB-5 (۵٪ فنیل و ۹۵٪ متیل
 پلی سیلوکسان) به طول ۲۵ متر، قطر ۲۵۰ میکرومتر، با ضخامت فاز ساکن ۰/۲۵
 میکرومتر، برنامه ریزی حرارتی 220°C - 40°C ، درجه حرارت محفظه تزریق 230°C ،
 درجه حرارت ترانسفرلاین 240°C و سرعت افزایش درجه حرارت $4^{\circ}\text{C}/\text{min}$ با استفاده
 از گاز حامل هلیوم با خلوص ۹۹/۹۹۹ تزریق شد.
 شناسایی ترکیبها با بررسی طیفهای جرمی، تعیین زمان بازداری، اندیس کواتس و
 مقایسه با طیفهای جرمی و اندیس کواتس ترکیبهای استاندارد موجود و کتابخانه ترینها
 انجام گرفت.

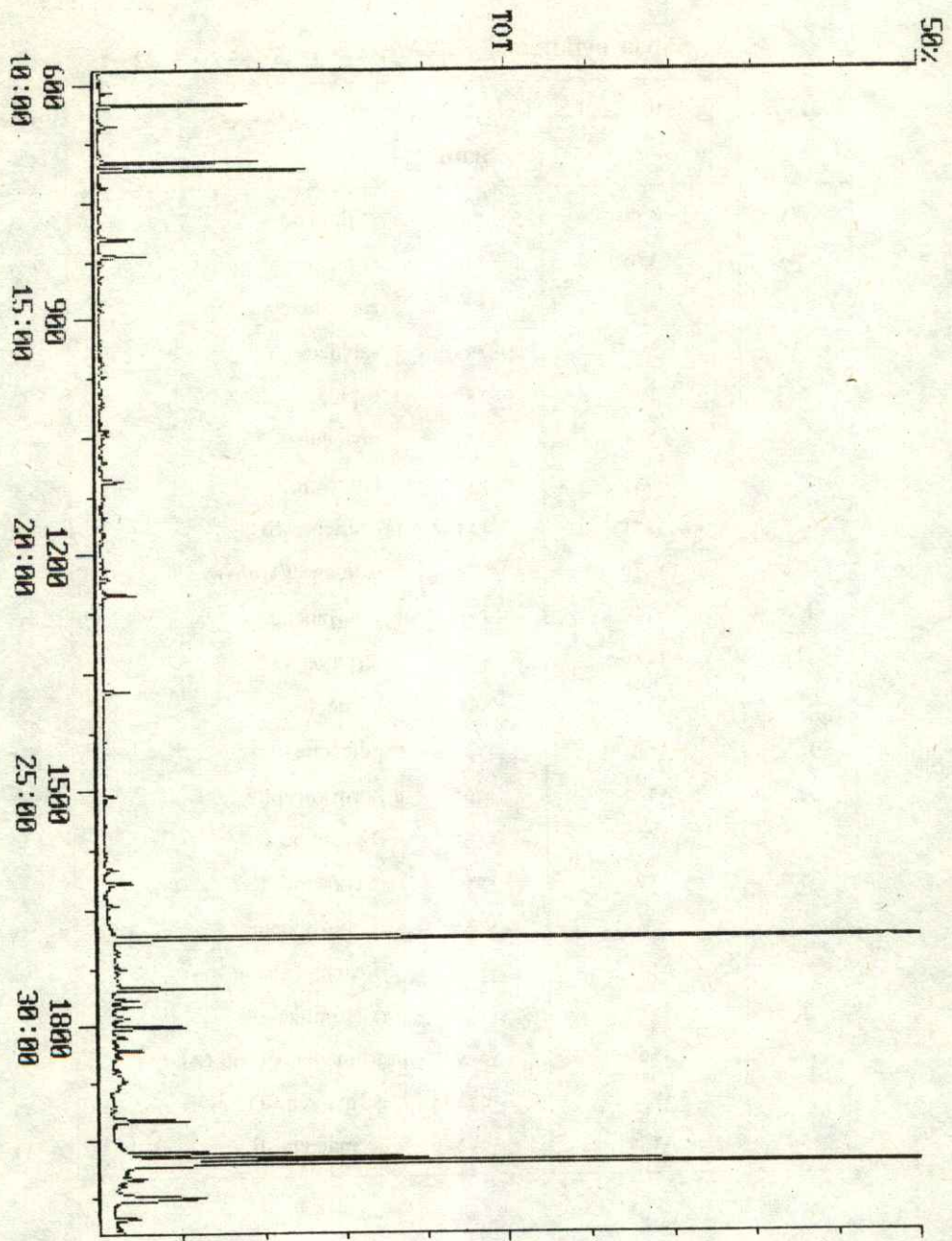
بحث و بررسی:

تجزیه و تحلیل اسانس با دستگاه GC/MS ۲۲ ترکیب را با غلظتی بیش از ۰/۲
 درصد نشان داد. از میان ترکیبهای شناسایی شده بتا-کاریوفیلین (۴۵٪)، بتا-پی نن (۱۱٪)،
 جرماکرن D- (۱۰٪)، آلفا-پی نن (۱۰٪)، سابی نن (۸٪)، آلفا-هومولن (۳٪) و لیمونن
 (۱/۸٪) بیشترین مقدار را دارا هستند (جدول شماره I).

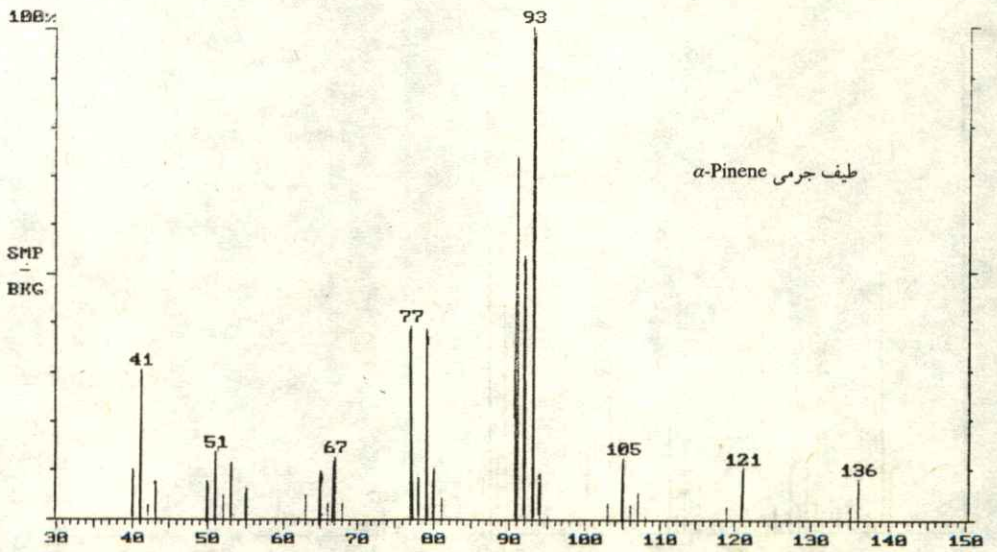
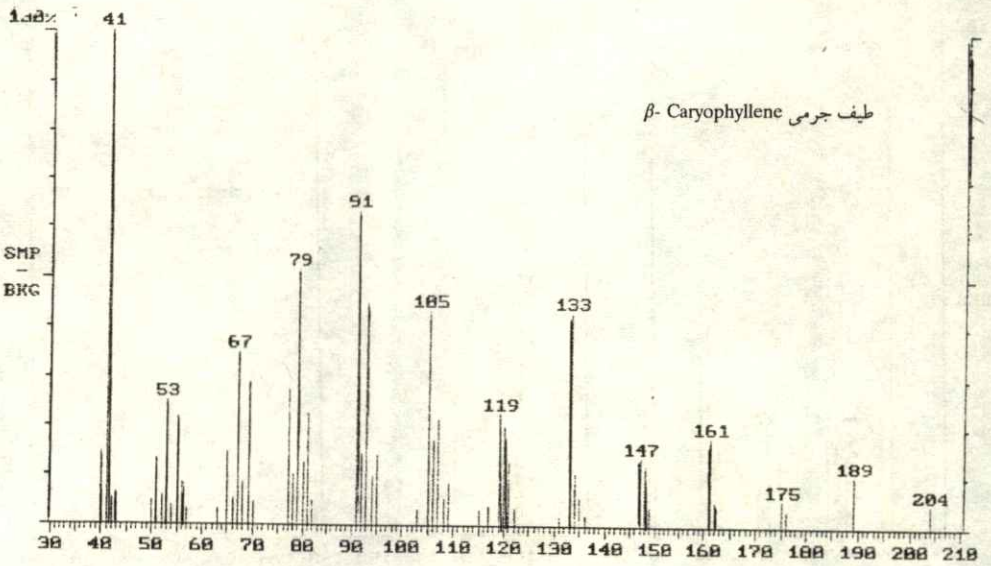
کروماتوگرام اسانس *Salvia hypoleuca* و طیف جرمی برخی ترکیبهای شناسایی
 شده در صفحات بعد آورده شده است.

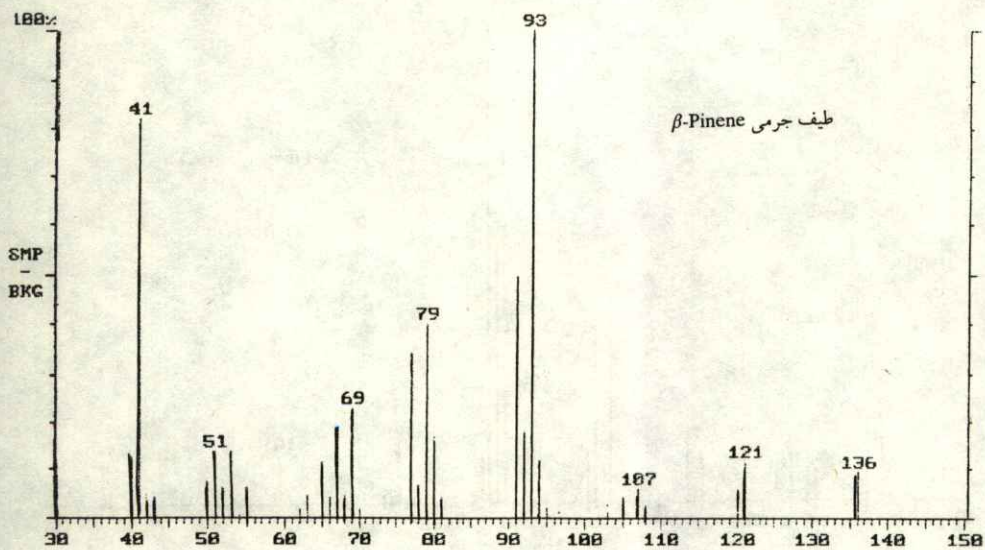
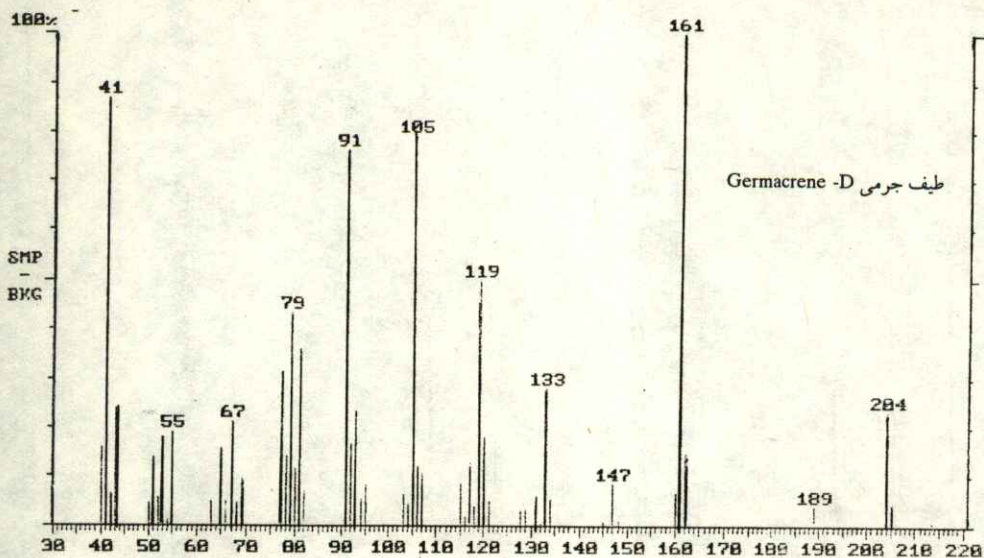
جدول ۱: ترکیبهای موجود در اسانس *Salvia hypoleuca*

شماره	ترکیب	شماره Scan	شاخص بازداری	درصد
۱	α -thujene	۴۰۳	۹۲۸	۰/۲
۲	α -pinene	۴۱۵	۹۳۵	۱۰
۳	camphene	۴۴۱	۹۴۷	۱
۴	sabinene	۴۹۰	۹۷۰	۸
۵	β -pinene	۴۹۵	۹۷۴	۱۱
۶	myrcene	۵۲۷	۹۸۶	۰/۵
۷	limonene	۶۰۱	۱۰۲۵	۱/۸
۸	ocimene (Cis)	۶۲۴	۱۰۳۳	۰/۷
۹	ocimene (Trans)	۶۴۵	۱۰۴۵	۰/۵
۱۰	γ -terpinene	۶۶۶	۱۰۵۷	۰/۷
۱۱	terpinolene	۷۲۹	۱۰۸۷	۰/۲
۱۲	borneol	۸۹۴	۱۱۶۶	۰/۲
۱۳	pulegone	۱۰۵۱	۱۲۳۸	۰/۲
۱۴	bornyl acetate	۱۱۵۴	۱۲۸۵	۰/۲
۱۵	δ -elemene	۱۲۶۳	۱۳۳۵	۰/۳
۱۶	α -copaene	۱۳۴۰	۱۳۷۲	۰/۲
۱۷	β -bourbonene	۱۳۵۸	۱۳۸۰	۰/۳
۱۸	β -caryophyllene	۱۴۲۷	۱۴۱۴	۴۵
۱۹	α -Humulene	۱۴۹۲	۱۴۴۹	۳
۲۰	aromadenderone (Allo)	۱۵۰۷	۱۴۵۷	۰/۵
۲۱	germacrene-D	۱۵۴۵	۱۴۷۸	۱۰
۲۲	germacrene-B	۱۵۷۵	۱۴۹۵	۶



شکل ۱: کروماتوگرام اسانس *Salvia hypoleuca*





برخی خواص و کاربرد ترکیبهای عمده تشکیل دهنده اسانس *Salvia hypoleuca*.

β - caryophyllene

واژه کاریوفیلن در تجارت به بخش خاصی از تعدادی اسانسهای روغنی و به طور اختصاصی برای میخک به کار می‌رود. که شامل سه هیدروکربن ایزومری γ , β , α کاریوفیلن است. کاریوفیلن یک سزکویی ترپن دو حلقه‌ای با فرمول بسته $C_{15}H_{24}$ است. کاریوفیلن به طور عمده در میخک و نیز در دارچین، چوب صندل و catnip وجود دارد. این ماده به طور وسیع جهت معطر ساختن مواد آرایشی، صابون و بسیاری از مواد تکنیکی کاربرد دارد. همچنین در صنایع غذایی به عنوان طعم دهنده و در صمغ آدامس استفاده می‌شود. کاریوفیلن به عنوان یک پیش ماده جهت ترکیب مولکولهایی جدیدتر مانند کاریوفیلن الکل، استات کاریوفیلن، الکیل اتر کاریوفیلن الکل و اکسید کاریوفیلن به کار می‌رود. این ترکیبها کاربرد وسیعی در صنعت دارند.

جداسازی کاریوفیلن:

مناسبترین اسانس برای جداسازی ترکیب فوق، اسانس حاصل از جوانه و ساقه میخک است که با تقطیر جزء به جزء این اسانس ترکیب فوق به دست می‌آید. این بخش نباید شامل استیل اگنول باشد. به منظور جداسازی اگنول استیله شده از هیدروکسید پتاسیم الکی طی عمل صابونی شدن استفاده می‌شود.

β -pinene (Nopinene)

بتایپی نن اغلب همراه آلفایپی نن در اسانس تربانتین به مقدار زیاد یافت می شود. میزان ایزومر آلفای آن بسیار کم است. این ترکیب در اسانس لیمو، زوفا، گشنیز، زیره و... نیز یافت می شود.

پی نن به طور عمده در سنتز بورنتول، کامفر و ترپنیئول مصرف می شود. همچنین در بسیاری از اسانسهای ترکیبی نیز به کار می رود.

عامل بو در موارد بسیاری مثل اسپری اتاق، عامل ضد عفونی کننده، در حشره کشها و... به کار می رود. در تهیه روغن کاج نیز از دو ایزومر β, α پی نن استفاده می شود. جداسازی این دو ایزومر به روش تقطیر جزء به جزء صورت می گیرد.

 α -Humulene

این ترکیب برای اولین بار توسط chapman از روغن hops استخراج شد. هومولن با فرمول بسته $C_{15}H_{24}$ و وزن مولکولی ۲۰۴/۳۴ یک سزکویی ترین است که شباهت زیادی به کاریوفیلن دارد. هومولن به روش تقطیر جزء به جزء از منابع محتوی قابل استخراج است. از ترکیب نامبرده به عنوان طعم دهنده در صنایع غذایی استفاده می شود، ولی در صنایع عطرسازی و آرایشی و بهداشتی کاربردی ندارد.

سپاسگزاری

لازم می‌دانم از ریاست محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع به دلیل حمایت‌های بیدریغشان، آقای دکتر مهدی میرزا به منظور همکاری در تجزیه و تحلیل و شناسایی ترکیبهای اسانس گیاه و نیز سرکار خانم مهندس جم‌زاد برای شناسایی نمونه‌های گیاهی تشکر و قدردانی نمایم.

منابع

- ۱- زرگری، علی، ۱۳۶۹. گیاهان دارویی. جلد چهارم، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- صوفی، ت و شاهرخی، ن، ۱۳۶۹. ترکیبات اسانسی، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- مظفریان، ولی‌اله، ۱۳۷۵، فرهنگ نامهای گیاهان ایران، انتشارات فرهنگ معاصر.

- 4- Rustaiyan, A, 1982, phytochemistry, vol. 21, No. 7, 1812-13
- 5- Rustaiyan et al, 1988, phytochemistry, vol 27, 1767.
- 6- Flora Iranica, No 150, Rechinger, K.
- 7- Guenther, E. 1975. The essential oils, vol 2.
- 8- Merck index, 1992.

A survey of the essential oil of *Salvia hypoleuca* Benth. by GC/MS

Latifeh Ahmadi

Faculty member of Research Institute of Forests & Rangelands,

Medicinal Plants Department

Abstract:

Salvia hypoleuca is one of the nativa spices which belongs to the Labiatae famaily.

The aerial parts of this fragrant plants were gathered from Tehran province (Fasham region) at its full flowering stage in the late spring. The essential oil was extracted by steam distillation method and analysed by GC/MS (R=0.05%). β -Caryophyllene (45%), β -pinene (11%), Germacrene -D (10%), α -pinene (10%) and sabiene (8%) were the major component in the essential oils.