

بررسی ترکیبهای اسانس زوفا (*Hyssopus officinalis*) در شرایط مزرعه

مهردادخت نجف پورنوائی^۱

چکیده

گیاه دارویی زوفا *Hyssopus officinalis* از دوران قدیم مورد استفاده مردم بوده و در درمان بیماریها مصرف می‌شود. براساس آخرین مطالعات، این گیاه در درمان آسم و برونشیت، درمان ویروس تب خال (۱) و ویروس ایدز (۶) اثرات مثبت دارد. هدف از اجرای این طرح بررسی ترکیبهای شیمیایی موجود در اسانس برگ این گیاه در شرایط کشت مزرعه‌ای می‌باشد. هنگامی که ۲/۳ گل‌های گیاه ظاهر شدند، مبادرت به جمع آوری برگها گردید. بعد از خشک کردن برگها، با استفاده از روش (۸) تقطیر با بخار آب^۲ اسانس‌گیری شدند، سپس اسانس بدست آمده با استفاده از دستگاه GC/MS مورد تجزیه قرار گرفت. (۱۰) مشخصات دستگاه عبارت بود از: گاز کروماتوگراف مدل ۳۴۰۰ - varian کوپل شده با طیف سنج جرمی. بعد از تزریق با استفاده از اندیس کوانتس طیفهای جرمی و مقایسه با ترکیبهای استاندارد، ترکیبهای متشکله اسانس شناسایی شد و درصد کمی آنها تعیین گردید (۴). از میان ۲۷ ترکیب شناسایی شده بیشترین درصد ترکیبها عبارت بودند از:

iso pinocamphon (۳۲/۴۳)، Pinocarvan (۷/۵)، β -Pinene (۱۲/۲۰)، Pinocamphon (۱۳/۴۵)

در مجموع این چهار ترکیب ۶۵/۵۸٪ اسانس زوفا را تشکیل می‌دهند

۱ - عضو هیات علمی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

مقدمه

گیاه زوفا از دوران قدیم مورد استفاده مردم بوده و در درمان بیماریها مصرف می‌شده است. بقراط که به پدر علم طب معروف است در آثار خود به نام این گیاه اشاره کرده و آن را در درمان ناراحتیهای ریوی موثر دانسته است. تئوفراست فیلسوف یونانی از زوفا به عنوان داروی موثر در درمان بیماریهای قفسه صدری یاد کرده است. دیوسکوریدوس نیز در قرن اول بعد از میلاد از این گیاه برای تسکین سرفه و رفع تنگی نفس استفاده می‌نموده است. در قرن هفدهم کولپپر و نیکلاس^۱ در انگلستان این گیاه را مورد استفاده قرار دادند. پزشکان در قرن نوزدهم این گیاه را به شکل غرغره برای رفع ناراحتی و درد گلو و تورم لوزه‌ها تجویز می‌کردند (۱). در ایران شیخ الریس ابو علی سینا در کتاب قانون آن را در درمان سرفه و برونشیت موثر دانسته. همچنین محمد مومن طبیب مخصوص شاه سلیمان صفوی در کتاب تحفه حکیم مومن به آن اشاره نموده است. گیاه زوفا از تیره Labiatea با نام علمی *Hyssopus officinalis* گیاهی است چند ساله بوته‌ای با ساقه‌های متعدد چوبی به ارتفاع ۶۰-۲۰ سانتیمتر بدون دمبرگ. رویشگاه آن در ارتفاعات ۲۰۰۰-۱۵۰۰ متری است. گل‌های آن در ماه‌های تیر و مرداد ظاهر می‌شوند. این گیاه در ایران در مناطقی همچون آذربایجان و خلخال و در شمال ایران در منطقه پل زنگوله، ارتفاعات کلاردشت در ارتفاع ۲۳۰۰ متری، رودبارک در ارتفاع ۱۹۴۰ متری و در دیگر مناطق همچون قزوین بر روی کوه دالک و در دره کرج به طرف آزاد بر دیده می‌شود.

نام زوفا از واژه *Hyssopus* واژه یونانی گرفته شده که ریشه آن به واژه عبری *Esob* به معنی گیاه مقدس بر می‌گردد (۵). براساس آخرین مطالعات اسانس این گیاه دارای اثرات آنتی ویروس ایدز (HIV) است (۶). برای درمان آگزما و زخمهای جلدی نافع و دارای عامل تنظیم کننده فشار خون است (۹). از اسانس این گیاه در صنایع تولید لوازم آرایشی (برای تهیه عطر و خمیر دندان) و در صنایع غذایی به صورت ادویه مصرف می‌شود. (۷). مصرف بی رویه اسانس این گیاه تشنج و صرع آفرین است (۳). رویشگاه

این گیاه مناطقی در اروپا - مدیترانه - هند - آفریقا - شبه جزیره بالکان و ایران است. اسانس حاصل از برگ این گیاه دارای ایزوپینوکامفن^۱، پینوکارون^۲، بتاپینن^۳ و پینوکامفن^۴ می‌باشد.

نتایج حاصل از این تحقیق در مقایسه با نتیجه بدست آمده از سایر محققان نشان داده‌اند که مهمترین ترکیبهای بدست آمده شامل: پینوکامفن و کامفر^۵ بوده است (۱۱). در آزمایش مشابهی بیشترین ترکیبها به بتا - پینن، پینوکامفن، بتا - فلاندرن^۶ و او^۷ سیننول بستگی دارند (۱۲).

مواد و روشها

گیاه زوفا ابتدا در ایستگاه تحقیقاتی البرز کشت و در خرداد ماه که بیش از نیمی از گل‌های این گیاه ظاهر گشتند برگ و گل این گیاه از کرتهاى زیر کشت جمع آوری گردیدند. بعد در فضای آزمایشگاه هر کدام از گلها و برگها بررسی شده و اضافات نا مناسب به‌طور کامل جدا و طی ۴۸-۲۴ ساعت خشک گردید.

در طی سنجشهای مکرر میزان درصد آب موجود در برگها و گلها ۶۲٪ تعیین گردید. اسانس این گیاه به روش (تقطیر با بخار آب)^۸ یا در مدت زمان ۳/۵ ساعت بدست آمد. سازوکار عمل بدین صورت بود: ابتدا بالن ژوژه محتوی آب و سنگ جوش حرارت داده شد تا اینکه آب به دمای جوش رسید. در بالای بالن ژوژه محفظه مخصوصی قرار

^۱ - isopinocamphon

^۲ - Pino carvon

^۳ - β -Pinene

^۴ - Pino comphon

^۵ - Comphor

^۶ - β -Phellandren

^۷ - 1,8- Cineole

^۸ - Steam distillation

داشت که گیاه خشک در آن قرار داشت که قسمت دیگر آن به یک مبرد (حاوی یک فاز خنک کننده آب سرد) و از بخشی دیگر برای جمع آوری اسانس به یک فاز اتری متصل بود. بخار آب با شدت وارد محفظه شده و از داخل گیاه خشک که آرایش منظمی داشت عبور می نمود. در این مرحله اسانس فرار همراه با بخار آب از داخل مبرد عبور می نماید و به مایع تبدیل می شود. آنگاه بعد از جداسازی فاز اتر از فاز آب اسانس محلول در اتر تحت جریان ملایم ازت و در شرایط دمای آزمایشگاه ۲۵ درجه سانتیگراد حلال زدایی گردید. اسانس خالص بدست آمده با بازده ۰/۶۲ بود که تا زمان تجزیه و تحلیل در شیشه تیره در بسته و در دمای یخچال نگهداری گردیده است. مشخصات دستگاههای مورد استفاده به شرح زیر می باشند:

- دستگاه GC/MS گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی مدل Varian- 3400 ، ستون DB-5 به طول ۲۵ متر و قطر ۲۵ میکرومتر، دتکتور Iion trop و گاز حامل هلیوم سرعت فلوی گاز حامل 40 ml/min و انرژی یونیزاسیون در طیف سنج جرمی ۷۰ الکترون ولت بود.

نمونه تزریقی مطابق برنامه ریزی حرارتی (۲۲۰-۴۰ °C و سرعت ۴/۲ c/min) میلی لیتر بود. طیفهای حاصل از ترکیبهای موجود در اسانس، مورد شناسایی کمی و کیفی قرار گرفتند. شناسایی ترکیبهای فوق با استفاده از مولفه های مختلفی از قبیل: زمان بازداری (Rt)، اندیس بازداری کوئاس (KI) انجام گردید. مطالعه طیفهای جرمی و مقایسه این مولفه ها با ترکیبهای استاندارد به کمک اطلاعات ذخیره شده در فایل های کامپیوتر دستگاه GC/MS انجام گرفت. درصد نسبی هر یک از ترکیبهای موجود در اسانس براساس سطح زیر منحنی آن در طیف کروماتوگرام به دست آمده است.

بحث و نتیجه‌گیری

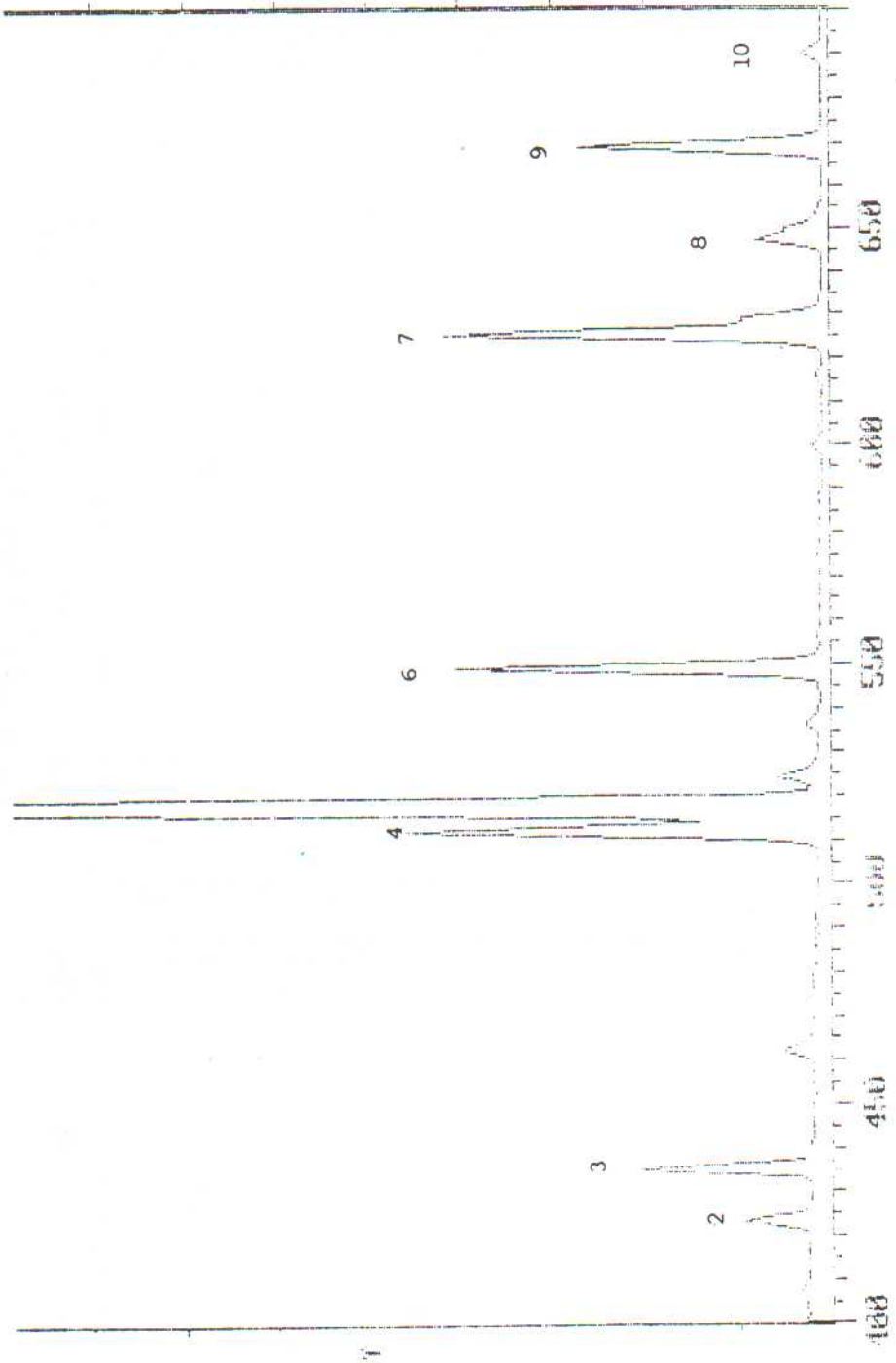
بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق ۲۷ ترکیب مختلف در اسانس حاصل از برگ این گیاه وجود دارد که از این میان ترکیبهای زیر بیشترین درصد را تشکیل دادند که شامل: ۳۲/۴۳٪ ایزوپینوکامفن ۱۳/۴۵٪ پینوکامفن ۱۲/۲۰٪ بتاپینن^۱، ۷/۵٪، پینوکارون بود. در مجموع این چهار ترکیب ۶۵/۵۸٪ اسانس زوفا را تشکیل می‌دهند. بعد از این ترکیبهای اصلی و شاخص، ترکیبها با درصد کمتری همچون: میرتنول^۲، لیمونن^۳، بتا-فلاندرن، سابینن^۴، لینالول^۵ و میرسن^۶ در اسانس فوق وجود دارند. سایر ترکیبهای متشکله اسانس برگ گیاه زوفا به همراه زمان بازداری، اندیس (شاخص) کواتس، درصد نسبی و ... در جدول (۱) دیده می‌شود. (درضمن کروماتوگرام اسانسها در شکل‌های ۳-۱ آمده است.) در آخر ترکیبهایی که به مقدار ناچیز و در اسانس تزریقی توسط دستگاه شناسایی گردید شامل: بتا^۷ و گاما ائودسمول^۸ بود.

مقایسه نتایج حاصل از این تحقیق با سایر تحقیقات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که مهمترین ترکیبهای بدست آمده شامل ایزوپینوکامفن و پینوکامفن بود (۱۱). در سال ۱۹۹۰ با بررسی کمی گیاه زوفا عمده ترکیبهای بدست آمده شامل پینوکامفن، او^۸ سینثول و بتاپینن بود (۲). در آزمایش مشابهی بیشترین ترکیبها شامل بتاپینن، پینوکامفن، بتا فلاندرن و او^۸ سینثول بود (۱۲).

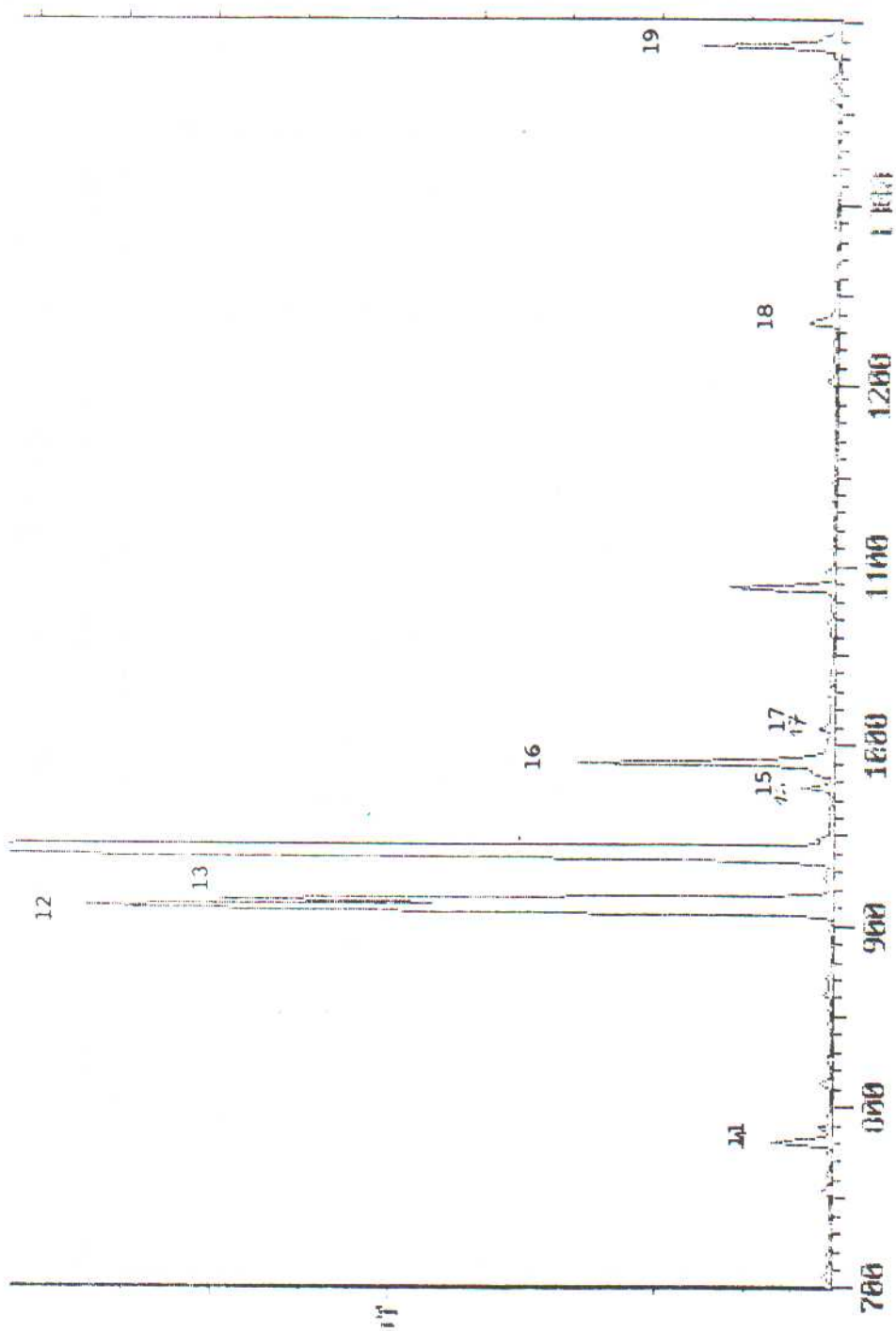
- ۱ - β -pinene
- 2 - Myrtenol
- 3 - Limonene
- 4 - Sabinene
- 5 - Linalool
- 6 - Myrcene
- 7 - β -Eudesmol
- 8 - γ -Eudesmol

جدول شماره ۱- درصد ترکیبهای تشکیل دهنده اساسی برگ گیاه زوفا

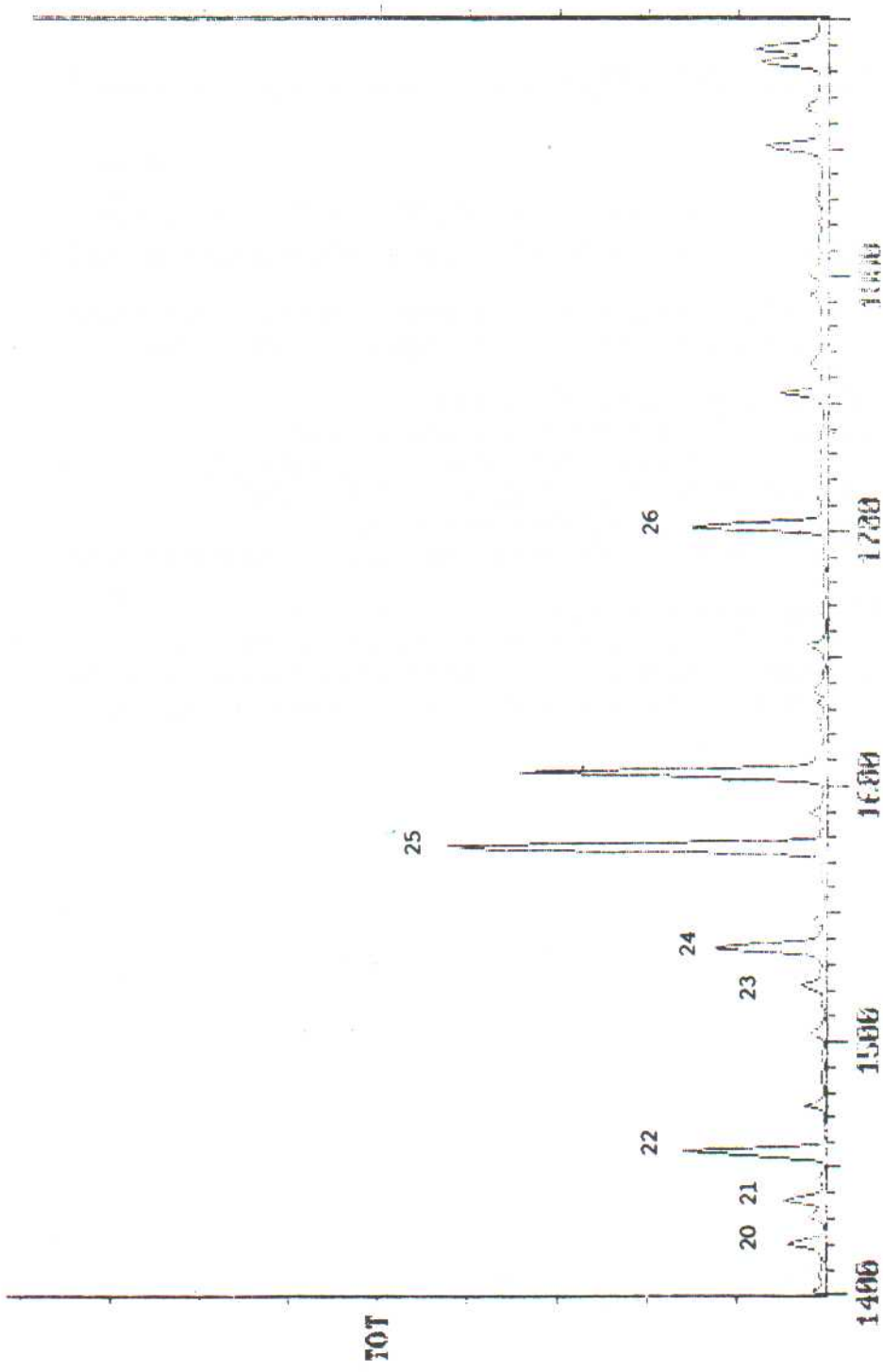
| Compound | Scan No | R time | Kovats | Percentage |
|------------------------|---------|--------|--------|------------|
| α -Thujene | ۴۲۳ | ۷:۰۳ | ۹۳۱ | ۰/۲۹ |
| α -Pinene | ۴۳۵ | ۷:۱۵ | ۹۳۷ | ۰/۷۵ |
| Sabinene | ۵۱۲ | ۸:۳۲ | ۹۷۶ | ۲/۰۶ |
| β -pinene | ۵۱۸ | ۸:۳۸ | ۹۷۸ | ۱۲/۲۰ |
| Myrcene | ۵۴۹ | ۹:۰۹ | ۹۹۴ | ۱/۵۵ |
| Limonene+ | ۶۲۵ | ۱۰:۲۵ | ۱۰۳۱ | ۱/۹۵ |
| Cineole (1,8) | ۶۲۹ | ۱۰:۲۹ | ۱۰۳۳ | ۰/۳۷ |
| Z- β -Ocimene | ۶۴۷ | ۱۰:۴۷ | ۱۰۴۱ | ۰/۴۹ |
| E- β -Ocimene | ۶۶۹ | ۱۱:۰۹ | ۱۰۵۲ | ۱/۱۲ |
| Linalool | ۷۸۰ | ۱۳:۰۰ | ۱۱۰۵ | ۰/۷۳ |
| Pinocamphon | ۹۱۰ | ۱۵:۱۰ | ۱۱۶۵ | ۱۳/۴۵ |
| Pinocarvone | ۹۱۴ | ۱۵:۱۴ | ۱۱۶۷ | ۷/۵ |
| Iso Pinocamphone | ۹۴۳ | ۱۵:۴۳ | ۱۱۸۰ | ۳۲/۴۳ |
| α -terpinoel | ۹۷۷ | ۱۶:۱۷ | ۱۱۹۳ | ۰/۳۲ |
| Myrtenol | ۹۹۰ | ۱۶:۳۰ | ۱۲۰۲ | ۳/۲ |
| Carvone | ۱۰۸۸ | ۱۸:۵۸ | ۱۲۴۲ | ۱/۱۵ |
| Cumin alcohol | ۱۲۳۶ | ۲۰:۳۶ | ۱۳۱۸ | ۰/۵۲ |
| β -Bourbonene | ۱۳۸۸ | ۲۳ | ۱۳۸۰ | ۱/۸۳ |
| Methyl-Eugenol | ۱۴۲۰ | ۲۳:۴۰ | ۱۴۰۸ | ۰/۵۱ |
| α - Gurjunene | ۱۴۳۷ | ۲۳:۵۷ | ۱۴۱۷ | ۰/۵۰ |
| β - Carophyllene | ۱۴۵۶ | ۲۴:۱۶ | ۱۴۲۷ | ۱/۷۴ |
| α -Humulene | ۱۵۲۲ | ۲۵:۲۲ | ۱۴۶۱ | ۰/۲۴ |
| Armadendron <allo> | ۱۵۳۷ | ۲۵:۲۷ | ۱۴۶۹ | ۱/۵۵ |
| Germacrene D | ۱۵۷۶ | ۲۶:۱۶ | ۱۴۸۹ | ۴/۵۶ |
| Germacrene B | ۱۶۰۵ | ۲۶/۴۵ | ۱۵۵۳ | ۴/۰۳ |
| Elemol | ۱۷۰۱ | ۲۸:۲۱ | ۱۵۵۷ | ۱/۷۴ |
| Spathulenol | ۱۷۵۴ | ۲۹:۱۴ | ۱۵۹۵ | ۰/۵۷ |
| γ -Eudesmol | ۱۸۵۱ | ۳۰:۵۱ | ۱۶۵۲ | ۰/۸۰ |
| β -Eudesmol | ۱۸۸۴ | ۳۱:۲۴ | ۱۶۹۲ | ۰/۸۷ |
| α -Eudesmol | ۱۸۸۹ | ۳۱:۲۹ | ۱۶۹۶ | ۱/۰۹ |



شکل شماره ۱- کروماتوگرام اسانس برگ گیاه زوفا



شکل ۲- کروماتوگرام اسانس برگ گیاه زوفا



شکل شماره ۳- کروماتوگرام اسانس برگ گیاه زوفا

منابع

- ۱- میرحیدر، حسین. ۱۳۷۲. معارف گیاهی جلد ششم، انتشارات فرهنگ اسلامی.
- 2-Dzhumae , Zenkevich , IG. (1990). chemistry of Natural compounds 25:1 ,P. 101-102
- 3- Gorunovic , MS & Bogavac , N. (1995) , Essential oil of Hyssopus officinalis Lamiaceae of montenegro origin. journal. Ess - oil Res. 7:39 - 43.
- 4-Guenthre,(1979). The essential oil ,vol 3
- 5- Hogan. Elisabet , (1994) , Herbs P. 45 publisher sunset.
- 6- kaplan , kreis & freeman , 1990. Antiviral research 14:6 p. 323-337
- 7- kashyapa , M. krishnan , N. (1992).The useful plants of India.
- 8- Kaiser,W.Hang,M. (1962). Plant medica No 10,P 241
- 9- Marcel & lavabre , (1990) , Aromatherapy workbook publish in the united state.
- 10- Ryhage,(1973). Quart.Rev.Biophy.6(3).P311
- 11- Schulz , G.stahl , B. (1991). Flavour and fragrance. journal 6:1,69-73
- 12-Tsankova , konaktchiev. Genuova (1993). Chemical composition of the essential oils of Two Hyssopus officinalis Taxa. journal of essential oil.

COMPOUND RECOGNITION IN ESSENTIAL OIL OF *HYSSOPUS OFFICINALIS*

Mehrdokht Najafpour Navaei

Karaj highway (15Km), next to peykanshar Research Institute of Forest and Rangeland

Hyssopus officinalis, a medicinal plant, has been as a healer in ancient times. Works of Avicenna and Hippocrates, this plant has several times been mentioned. According to the recent scientists also it has positive effect on treatment of asthma, bronchitis, herpes simplex(1), and HIV virus (6). The main aim of this research is to survey chemical compounds existing in essence of leaves of this plant. At the time 2/3 of the plant has sprouted the leaves were picked up, dried up and then distilled (8). The essence extracted from the above procedure has been analysed by GC/MS (10), Rt and KI were compared to the standard compounds, then the obtained compounds were recognized and their quantity was defined per cent(4). From the 27 compounds recognized in the plant, the following four had a larger part: Isopinocampin 32.43%, Pinocampin 13.45%, B-pinene 12.20% and pinocarvone 7.5%.