

شناسایی ترکیبهای شیمیایی عصاره گیاه نم‌دار (*Tilia platyphyllos* Scop.)

مه‌دی میرزا^۱ و زهرا باهرنیک^۱

چکیده

گیاه نم‌دار (*Tilia platyphyllos*) از تیره *Tiliaceae* دارای گل‌های بسیار معطر است. گل‌های گیاه نامبرده در خرداد ماه از باغ گیاه‌شناسی ملی ایران جمع‌آوری شدند. کانکریت آن با استفاده از حلال هگزان استخراج گردید. پس از جدا نمودن ناخالصی‌های موجود، عصاره مطلق با بازده ۰/۶٪ بدست آمد. تجزیه و تحلیل عصاره مطلق به کمک دستگاه GC/MS انجام گرفت که به شناسایی ۱۹ ترکیب منجر شد که در مجموع ۹۶٪ آن را تشکیل می‌دهد. از این میان ترکیبهای دی‌هیدروکارون به دو فرم سیس و ترانس (۲۹٪)، لیمونن (۱۲/۹٪)، کاریوفیلن (۲۶٪) و کارون به مقدار ۰/۶٪ بیشترین مقدار را در عصاره مطلق تشکیل دادند.

کلمات کلیدی

نم‌دار، اسانس، عصاره مطلق، کارون، دی‌هیدروکارون و لیمونن

Tiliaceae Tilia Platyphyllos

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

پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵ تهران، ایران

مقدمه

گیاه نمدار از تیره *Tiliaceae* است. گیاهان این تیره درختی، درختچه‌ای و گاهی به ندرت علفی هستند. جنس *Tilia* در ایران یک گونه درختی با دو زیر گونه دارد که در استانهای مازندران، گیلان و جنگلهای جلگه‌ای می‌روید.

گونه *Tilia platyphyllos* با نامهای نمدار، نرمدار، زیرفون و ریزفون در فارسی و در زبان انگلیسی با نامهای *Big-leaf linden*، *Broad-Leaved lime tree*، *Teile* و *Teyl tree* خوانده می‌شود. امروزه به دلیل ارزش دارویی گونه‌های متعددی از این جنس به ایران وارد شده است. میوه و براکته این گونه مصرف دارویی دارد (مظفریان، ۱۳۷۵).

نمدار درختی است بلند به ارتفاع ۳۵-۱۵ متر، ساقه آن دارای پوست صاف، به تدریج تیره و شکافته شده؛ برگ آن متناوب و دمبرگ دار ۱۰-۵ سانتیمتر طول، ساده، دارای دندانه‌های بزرگ اره‌ای، تخم‌مرغی، در قاعده مقطع و مورب، نوکدار، در سطح پشتی کمرنگ، در کنار رگبرگ‌ها کرکدار؛ گل سفید یا تقریباً زردفام، معطر، مجتمع درگزنه‌ها با ۳-۸ گل، واقع بر روی براکته‌ای طویل (۲-۱ × ۹-۵ سانتیمتر) و غشایی به رنگ سفید و متمایل به زرد، پرچمها متعدد (۴۰-۳۰) با میله‌های طویل‌تر از جام، تخمدان کرکینه‌پوش یا فاقد کرک؛ میوه گلابی شکل و پوشیده از کرک. موسم گل اردیبهشت و خرداد است. موطن اصلی این گونه مرکز و جنوب اروپا، آسیا و شمال ایران است.

این گیاه در شمال: جنگلهای بین کدوم و رستم‌آباد و سفیدرود در جنگلهای کوهستانی بین کلاردشت و عباس‌آباد، بین تنکابن و چورته، آستارا، مینودشت، ارسباران، دره چالوس، دره تالار بین عباس‌آباد و قائم‌شهر، پل زنگوله، کجور، جنگل گلستان بین گنبد و مینو دشت می‌روید (قهرمان، ۱۳۷۶).

بر طبق بررسی منابع قابل دسترسی تا زمان تحقیق، هیچ گونه بررسی در مورد گونه مورد آزمایش انجام نگرفته است، ولی درباره گونه *Tilia cordata* دو محقق به نامهای Vidal و Richard (۱۹۸۶) بررسی نموده‌اند بدین ترتیب که شکوفه‌های گیاه با دو حلال دی‌اتیل‌اتر-پنتان با دستگاه شیشه‌ای به روش Likens-Nickerson عصاره‌گیری نمودند. ترکیبهای موجود شامل منوترین (۵۳٪) و آلدئیدها (۱۲٪) بود. همچنین عصاره‌گیری با دی‌اکسیدکربن مایع نیز به منظور مقایسه نتایج انجام شد که میزان منوترین‌ها به ۱۴٪ رسیده و ترکیب دی‌بوتیل‌فتالات جزء ترکیبهای اصلی بود.

دکتر زرگری (۱۳۶۱) نیز ذکر کرد که بخش گل‌آذین گونه مورد بررسی حاوی اسانسی است که بر اثر تقطیر با آب بدست می‌آید و اسانس حاصل بویی مخصوص و مطبوع و ماده‌ای به نام فارنزول دارد.

بر طبق منابع موجود، گل‌های *Tilia platyphyllos* خاصیت ضد اسپام (Antispasmodic) دارند. داروی حاصل از گل‌های این گیاه در حال حاضر در BHP و British herbal compendium موجود است (Evans و Terase، ۱۹۹۶).

همچنین از گل‌های حاصل از انواع گونه‌های جنس *Tilia* به عنوان داروی سستی در درمان سرماخوردگی، سردرد، رفع سوء هاضمه و کمک به عمل هضم و درمان بیماریهای عصبی (Nervousness) استفاده می‌شود. گل‌های لیندن حاوی گلیکوزیدهای فلاونوئیدی، اما بدون گزانتین هستند. این گل‌ها نه تنها مصرف دارویی دارند، بلکه به عنوان چای بدون کافئین نیز مصرف می‌شوند (Tyler و همکاران، ۱۹۸۸).

تنتور حاصل از گل‌های این گیاه^۱ به عنوان آرام‌بخش و التیام‌دهنده رگ‌های خونی مصرف می‌شود به علاوه در جلوگیری از آترواسکلروزیس و کاهش استرس‌های عصبی نیز نقش مؤثر دارد (Mnimh, ۱۹۹۵).

در این تحقیق ترکیبات شیمیایی عصاره گیاه نمدار شناسایی شده است.

مواد و روشها

جمع‌آوری گیاه و عصاره‌گیری

گل‌های گیاه نمدار در اواخر خرداد سال ۱۳۷۶ از باغ ملی گیاهشناسی ایران، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع جمع‌آوری شدند. ۱۰۰ گرم از گل‌های تازه پس از خروج کامل از کاسبرگها و آسیا نمودن، در حلال هگزان خوابانیده شد. پس از گذشت ۴۸ ساعت آن را صاف نموده و محلول صاف شده را با دستگاه تبخیر کننده در خلاء تبخیر و تغلیظ نموده و آنگاه پس از وزن نمودن باقی مانده به اندازه ۱۰ برابر آن الکل مطلق افزوده و در دمای 15°C - به مدت بیش از یک ساعت قرار گرفت. سپس آن را صاف نموده و عمل صاف کردن را سریع انجام داده تا ترکیبهای رسوب یافته دوباره در دمای محیط حل نشوند. محلول صاف شده را تبخیر نموده و آنچه بدست آمد عصاره مطلق نامیده شد. میزان بازده بدست آمده ۰/۶ درصد محاسبه گردید. رنگ عصاره مطلق زرد شفاف بود.

لازم به ذکر است که در زمان برداشت گلها، در برخی از آنها کاسبرگ باز نشده و گلبرگ‌ها در داخل کاسبرگ محصور بودند. احتمال دارد که این پدیده به دلیل یک

شوک محیطی باشد. به دلیل خارج نمودن گلبُرگها، گلها را قبل از خواباندن در حلال با آسیا خرد کرده تا گلبُرگها آزاد شوند.

همچنین به منظور جدا ساختن ترکیبهای مومی و سایر ترکیبهای شیمیایی موجود در کانکرت، معمول است که ۵ برابر وزن کانکرت الکل مطلق اضافه نمایند، اما به دلیل وجود بیش از حد ترکیبهای ذکر شده لازم شد که به مقدار بیشتر یعنی ۱۰ برابر وزن کانکرت بدست آمده الکل اضافه شود تا دو مرحله از یکدیگر جدا شوند.

مشخصات دستگاه گاز کروماتوگراف طیف‌سنج جرمی

الف) گاز کروماتوگراف: دستگاه گاز کروماتوگراف واریان ۳۴۰۰، ستون DB-1 (طول ۶۰ متر قطر ۲۵۰ میکرومتر و ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر) کاملاً غیرقطبی، گاز حاصل هلیوم با درجه خلوص ۹۹/۹۹۹۹، برنامه‌ریزی حرارتی از 250°C - 50°C با سرعت 4°C در دقیقه. درجه حرارت محفظه تزریق 260°C و درجه حرارت ترانسفر لاین 270°C .

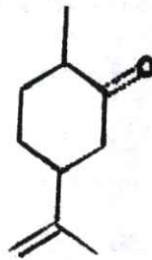
ب) طیف‌سنج جرمی: دستگاه طیف‌سنج جرمی واریان (Saturn II)، گاز حامل، هلیوم؛ سرعت خطی گاز حامل ۳۱/۵ سانتیمتر بر ثانیه، انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت، دامنه جرمی ۳۰۰-۴۰، Sca mode EI، Splitting ratio 1: 13.

بحث و نتیجه‌گیری

تجزیه و تحلیل عصاره بدست آمده با دستگاه GC/MS، ۲۶ ترکیب را با غلظت بیش از ۰/۲ درصد نشان داد. از میان ۲۶ ترکیب، ۱۹ ترکیب که در مجموع ۹۶٪ اسانس

را شامل می‌شوند، شناسایی شدند. این شناسایی براساس مقایسه با برخی استانداردهای موجود، زمان بازداری، طیف جرمی و اندیس محاسبه شده کوآتس انجام گرفت. جدول شماره ۱ ترکیبهای شناسایی شده به همراه اندیس کوآتس، درصدهای محاسبه شده براساس سطح زیر منحنی را نشان می‌دهد. همچنین طیف جرمی و کروماتوگرام حاصل از دستگاه گاز کروماتوگراف در شکل شماره ۱ و ۲ و ۳ آمده است.

دی‌هیدروکارون به دو فرم سیس و ترانس درصد بالایی (۲۹٪) را در عصاره تشکیل می‌دهند. دی‌هیدروکارون با وزن مولکولی ۱۵۲ و در شکل شماره ۱ نشان داده شده است.



شکل شماره ۱- فرمول گسترده دی‌هیدروکارون - (1-methylethenyl)-2-methylcyclohexanone

ترکیب مذکور در اسانس زیره سیاه، شوید، *Lippia alba* spp. *Mentha* و *Cymbopogon* نیز یافت می‌شود (Chapman و Hall، ۱۹۹۴). دی‌هیدروکارون روغنی است بی‌رنگ که بوی کارون و منتون را تداعی می‌کند.

جداسازی دی‌هیدروکارون: ترکیب فوق از اسانس زیره سیاه در نقطه جوش 224°C - ۲۱۸ جدا شده است. کتون مورد نظر از طریق خالص سازی کریستال تشکیل شده

حاصل از افزایش سدیم بی سولفیت بدست می آید (Guenther, ۱۹۸۴).
دی هیدروکارون را می توان از احیاء نمودن کارون بدست آورد (Kaput و Atal, ۱۹۸۹).

کاربرد دی هیدروکارون: دی هیدروکارون به عنوان عامل طعم دهنده در اسانسها استفاده می شود و در ایجاد بوی نعنای در سنتز اسانس نعنای بکار می رود (Kaput و Atal, ۱۹۸۹). هم چنین در صنعت عطرسازی نیز از این ترکیب استفاده می شود (Hall و Chapman, ۱۹۹۴). سایر ترکیبهای تشکیل دهنده عصاره که به طور عمده وجود دارند عبارتند از:

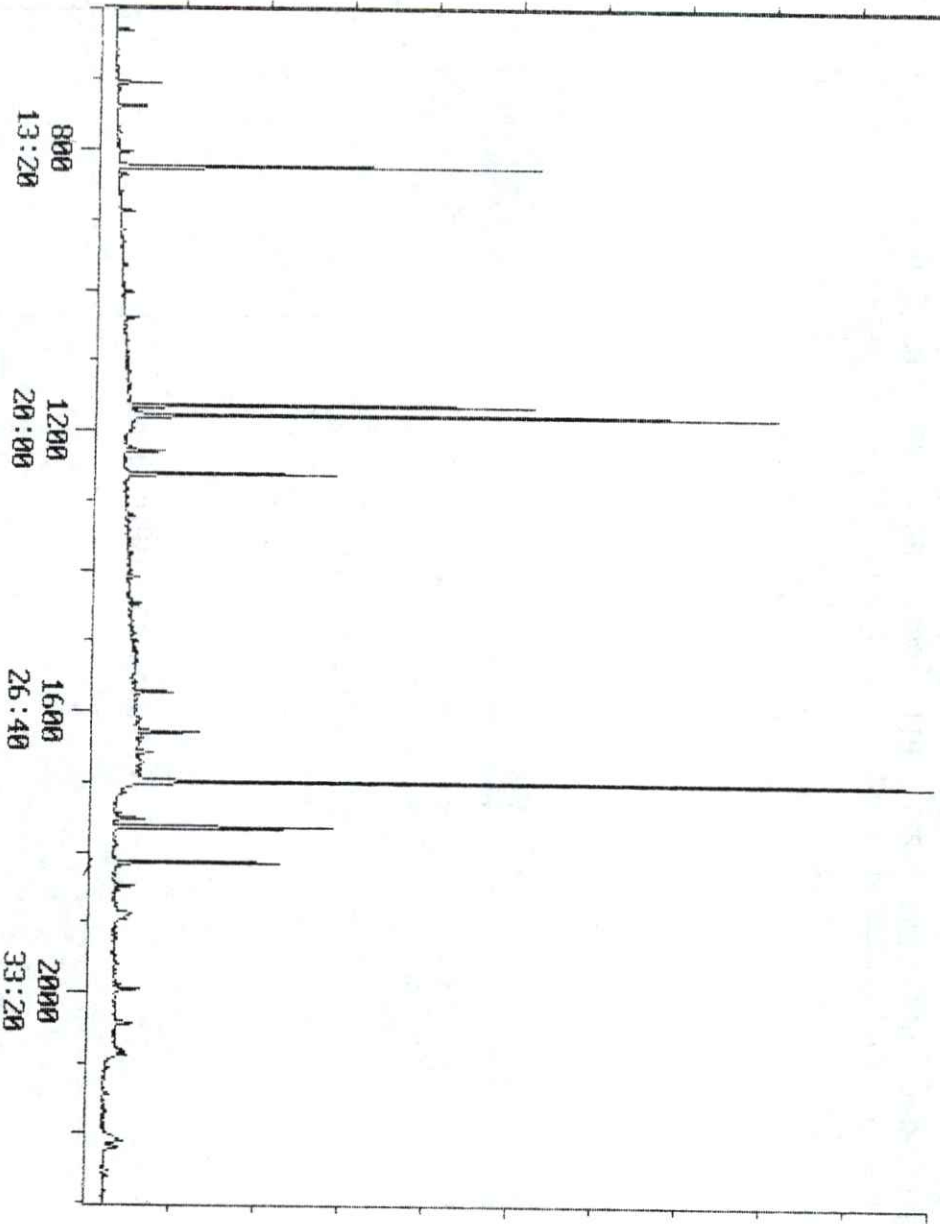
D- Limonene (۱۲/۹٪)، β - Caryophyllene (۲۶٪) و Carvone (۶٪).

جدول شماره ۱- ترکیبهای شیمیایی موجود در اسانس گیاه *Tilia platyphyllos* Scop

درصد اسانس	شاخص کواتس	نام ترکیب	ردیف
۰/۴	۹۴۳	α -pinene	۱
۱/۰۳	۹۷۲	Sabinene	۲
۰/۹	۹۸۶	Myrcene	۳
۰/۴	۱۰۱۳	Para-cymene	۴
۱۲/۹	۱۰۲۳	Limonene	۵
۰/۳	۱۰۲۷	E- β -ocimene	۶
۰/۴	۱۰۴۷	γ -terpinene	۷
۱۱/۰	۱۱۷۳	Cis-dihydrocarvone	۸
۱۸/۰	۱۱۸۵	Trans-dihydrocarvone	۹
۱/۳	۱۲۰۲	Dodecane (C12)	۱۰
۶/۴	۱۲۱۰	Carvone	۱۱
۱/۳	۱۳۶۰	Geranyl acetat	۱۲
۱/۹	۱۳۷۸	β -bourbonene	۱۳
۲۶/۱	۱۴۱۵	β -caryophyllene	۱۴
۱/۰	۱۴۴۰	(Cis- β)-farnesene	۱۵
۶/۷	۱۴۴۵	α -humulene	۱۶
۵/۰۰	۱۴۷۰	Germacrene D	۱۷
۰/۵	۱۴۹۱	α -farnesene	۱۸
۱/۰	۱۵۷۲	Caryophyllene oxide	۱۹

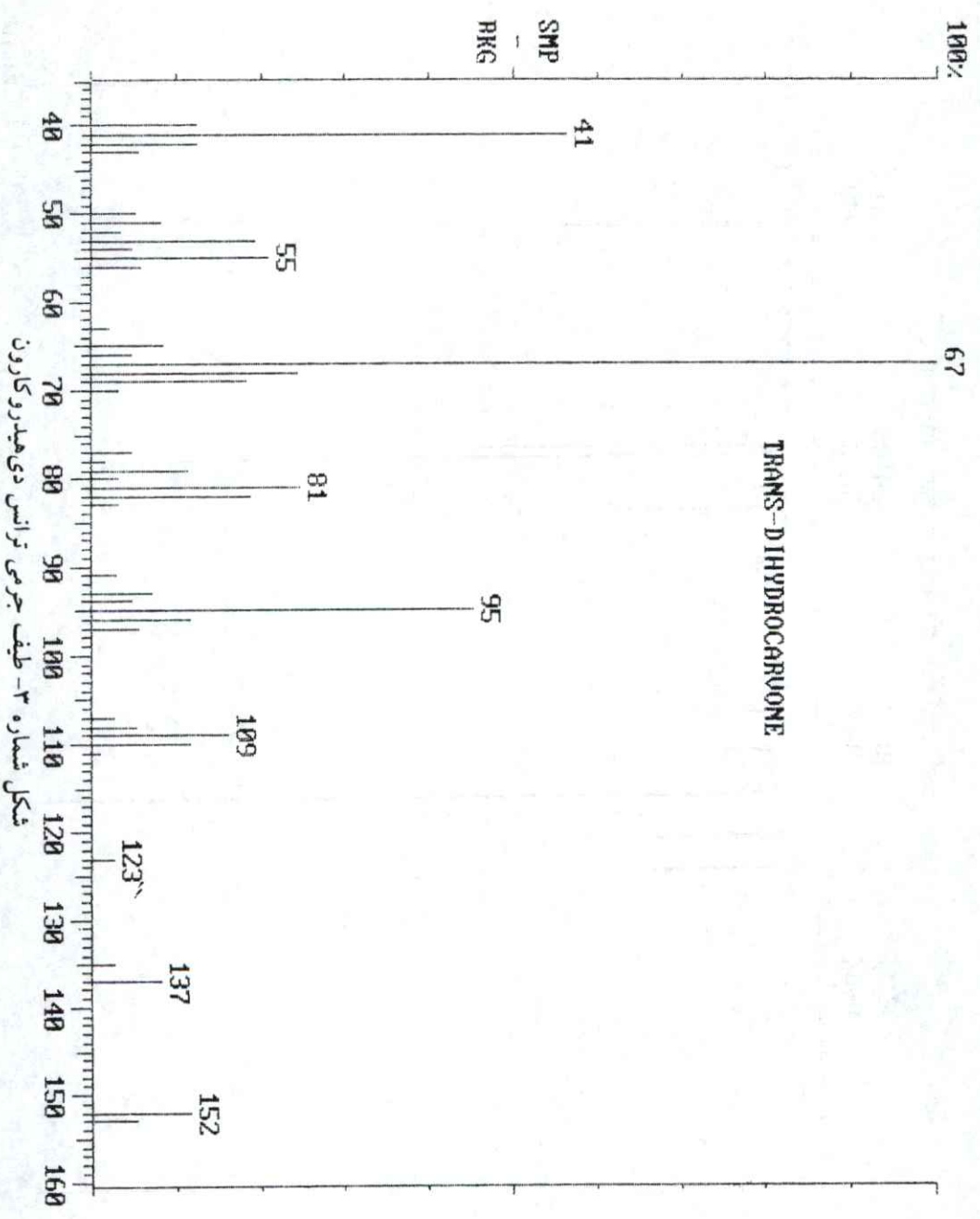
100%

TOT



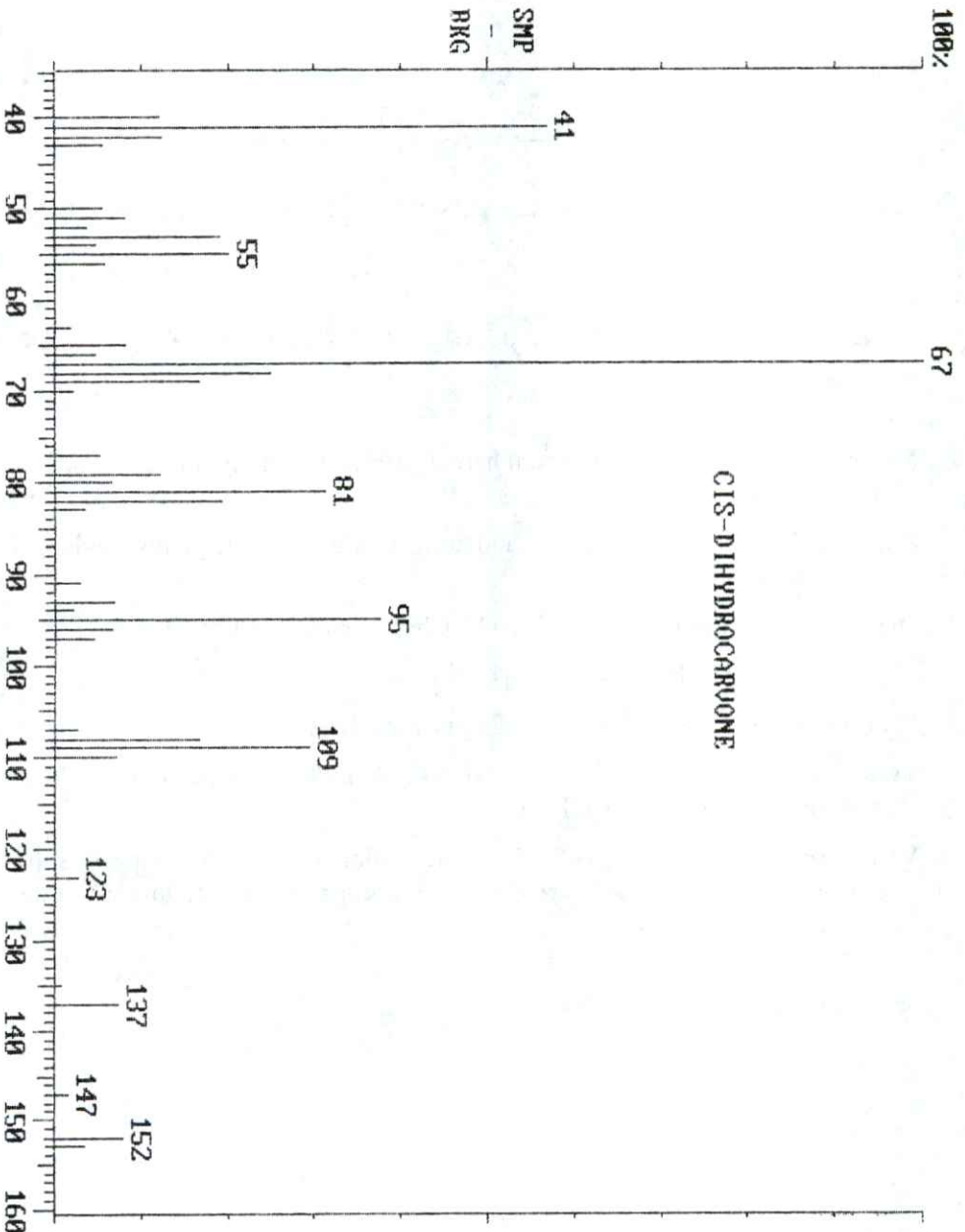
شکل شماره ۲- کروماتوگرام اسانس گیاه نمدار

TRANS-DIHYDROCARBONE



شکل شماره ۳- طیف جرمی ترانس دی هیدرو کاربون

CIS-DIHYDROCARBONE



SMP
-
RKG

شکل شماره ۴- طیف جرمی سپس دی هیدرو کارون

منابع

- زرگری، علی، ۱۳۶۱. گیاهان دارویی. جلد اول، انتشارات دانشگاه تهران، صفحه ۴۰۱.
- قهرمان، احمد، ۱۳۷۶. فلور رنگی ایران. جلد چهارم شماره ۴۹۳، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- مظفریان، ولی‌اله، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایرانی. انتشار فرهنگ معاصر، صفحه ۵۴۹.

- Mnirnh, O., Conmpelte medicinal herbal,. 1995, A dorling kindersley book, P, 148.
- Kaput, B.M., 1989. Cultivation and utilization of aromatic plants Regional researeh lab India, P82.
- Dic. Of Natural Products, Vol 14, 1994, Chapman and Gall, P. 3838
- Guenther E., 1984. The essential oils.
- Pharmacognosy, 1996., Trease and Evans, Saunders, P 478.
- Tyler, V. E., L. R. Brady and J. E. Robbers., 1988. Pharmacogonsy. 9 ed, Lea and Febiger, Philadelphia, P 480.
- Vidal, JP. and H. Richard, 1986. Characterization of Volatile Compounds in Linden bloosoms *Tilia cordata* Mill. Flavour & Fragrance Journal, 1: 2, 57-62.

**Identification of chemical constituents of the absolute of
Tilia platyphyllos Scop.**

M. Mirza¹ and Z. Baher Nik¹

Abstract

Tilia platyphyllos which belongs to *Tiliaceae* family has aromatic flowers. The flowers were collected from Research Institute of Forests and Rangelands and extracted by hexane solvent. The absolute of linden was prepared by using Ethyl alcohol. The absolute were analyzed by GC/MS. Nineteen compounds representing 96% of the absolute were identified of which Dihydrocarvone (29%), Limonene (12.9%), Caryophyllene (26%) and Carvone (6%) were the major constituents.

Key words

Tilia platyphyllos, Essential oil, Absolute, Tiliacea, carvone, Dihydrocarvone, Limonene.