

## بررسی مواد متشکله موجود در اسانس گیاه *Tanacetum khorassanicum* (Krasch.) Parsa

طاهره مجدجباری<sup>۱</sup>، عبدالحسین روستایان<sup>۱</sup>، حسین وطن‌پور<sup>۲\*</sup>

۱- واحد تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی

۲- دپارتمان فارماکولوژی و سم‌شناسی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

\* آدرس مکاتبه: تهران، خیابان ولی‌عصر، سه‌راه‌توانیر، کوچه شمس، پلاک ۱۰۵، دانشکده داروسازی

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، صندوق پستی: ۶۱۵۳ - ۱۴۱۵۵

### چکیده

تاکنون مقالات متعددی در رابطه با بیولوژی و ساختمان شیمیایی گیاهان جنس *Tanacetum* منتشر شده است. هدف از این مطالعه آنالیز شیمیایی ترکیبات موجود در اسانس بخش‌های هوایی گیاه *Tanacetum khorassanicum* بومی ایران می‌باشد.

اسانس گیاه *Tanacetum khorassanicum* (کمپوزیته) به روش تقطیر با آب‌مقطر تهیه و از طریق آنالیز GC/MS و GC مورد تجزیه و شناسایی اجزا قرار گرفت. تاکنون سیزده ماده مختلف که مجموعاً بیشتر از ۹۰ درصد روغن را تشکیل می‌دهند مورد شناسایی قرار گرفته‌اند. از میان ترکیبات شناسایی شده بیشترین درصد (۱۹/۸۰٪) مربوط می‌روکسید بوده و سایر ترکیبات به ترتیب عبارتند از: کامفر (۱۶/۴٪)، ایزوپلی‌گون (۱۳/۴۲٪)، او ۸ سینئول (۱۱/۴۱٪)، برنئول (۸/۳۱٪) و ژرانیول (۷/۹٪).

گل‌واژگان: *Tanacetum khorassanicum*، اسانس، میروکسید، کامفر، ایزوپلی‌گون



## مقدمه

استفاده از گونه‌های مختلف جنس *Tanacetum* نظیر *Tanacetum parthenium* در درمان بیماری‌ها از زمان‌های گذشته مورد توجه بوده است. امروزه به‌جای استفاده از بخش‌های مختلف گیاه، دانشمندان درصدد تلاش برای استخراج و خالص‌سازی مواد فعال موثر از آنها بوده و در ادامه با استفاده از تکنیک‌های پیشرفته دستگامی به شناسایی ساختمان مولکولی هر یک می‌پردازند. اسانس‌ها دسته‌ای از مواد متشکله پرارزش در گیاهان هستند که از آنها در معطر ساختن فرآورده‌های غذایی و دارویی، آرایشی و بهداشتی، در تهیه ادویجات، در صنایع عطرسازی و همچنین به جهت خواص درمانی مختلف شامل اثرات آنتی‌سپتیک و محافظت‌کنندگی استفاده می‌شود.

هدف از این بررسی شناسایی ترکیبات اسانس موجود در گونه *Tanacetum khorassanicum* جنس *Tanacetum* از تیره کمپوزیته *Compositae* است. این گیاه در منطقه خراسان رشد می‌نماید. این گیاه از نظر گیاه‌شناسی در شاخه پیدازادان در زیر شاخه نهادانگان از رده دولپه‌ای‌ها قرار دارد [۱]. تیره کمپوزیته که به نام *Asteraceae* و یا تیره کاسنی نیز معروف است از ۹۰۰۰ جنس و ۲۰۰۰۰ گونه گیاهی تشکیل شده است. گیاهان این تیره عموماً علفی یک‌ساله یا پایا، به‌ندرت به‌صورت درختچه با برگ‌های متنوع از نظر شکل ظاهری در گونه‌های مختلف هستند. در تمام گونه‌های این تیره زایده زیر برگ یعنی *Stipule* وجود ندارد. گل‌ها غالباً به‌صورت مجتمع و به‌شکل گل آذین *Capitulum* هستند. جام گل در این گیاهان عموماً پیوسته گلبرگ و هر یک، از پنج لوپ یا دندان و به اشکال مختلف تشکیل شده است. نافه در این گیاهان از پنج پرچم با بساک‌های پیوسته به هم تشکیل می‌یابد. مادگی شامل دو پرچم است که مجموعاً تخمدانی یک خانه،

تحتانی و منتهی به یک صفحه مواد نوش به‌وجود می‌آورد. میوه این دسته از گیاهان به‌صورت فندقه و غالباً دارای یک دسته تار به اشکال مختلف در قسمت تحتانی (*Pap us*) و یا فاقد آن است.

وجود چندین دسته از ترکیبات گیاهی به‌خصوص سزکویی‌ترین لاکتون‌ها، پلی‌استیلین‌های مشتق از اسید چرب، پلی‌ساکاریدها و فروکتان‌ها مشخصه این خانواده هستند. سزکویی‌ترین لاکتون‌های موجود در برگ‌ها عامل طعم تلخ برگ‌ها می‌باشند و فلاونوئیدهای متیله موجود در برگ‌ها و گلبرگ‌ها نیز عامل پیگمان‌های زردرنگ موجود در گیاه هستند. اسیدهای چرب موجود در روغن‌های حاصل از دانه گیاهان، ترکیبات کومارینی در روغن‌های اسانس استخراج شده از برگ‌ها و ریشه‌ها با اثر ضدمیگرنی و نیز استرهای اسیدکافئیک موجود در برگ‌ها با اثر دیورتیک در تمام گونه‌های این خانواده دیده می‌شوند [۲].

گونه *Tanacetum khorassanicum* از جنس *Tanacetum* در این تیره به‌طور اختصاصی گیاهی خشبی کوتاه، کرک پوشش متشکل از کرک‌های ستاره‌ای، منشعب و کرک‌های غده‌دار بدون پایک است. بقیه گیاه، چوبی با تقسیمات متعدد مولد شاخه‌ای عقیم و ساقه‌ای بارور است. شاخه‌ای متعدد، نازک، به ارتفاع ۲۰-۱۰ سانتی‌متر، کمی گوشه‌دار، زاویه‌دار، با کرک‌های هلویی بسیار کوتاه است. برگ‌ها منظم و ساقه‌ای به‌طور یکنواخت برگ‌دار است. برگ‌ها کرک غده‌ای و خاکستری بسیار کوتاه، قاعده‌ای به طول ۲۵-۱۵ میلی‌متر با دم‌برگ کوتاه به پهنک مستطیلی به عرض ۱۰-۵ میلی‌متر هستند. برگ‌های میانی ساقه و فوقانی‌ها به تدریج کوچک شده و تقسیمات کمتر و تقریباً بدون دم‌برگ و فوقانی‌ها کاملتر هستند. کپه ناجور جنس در انتهای شاخه‌ها منفرد است. گریبان فرفره‌ای و شلغمی شکل به طول و عرض حدود ۵ میلی‌متر برگه همپوش انبوه و ۴-۳ ردیف است. در سطح پشتی قهوه‌ای گاهی کمی ناودار و بیرونی‌ها



کرج مورد استفاده قرار گرفت. ۱۰۰ گرم از سرشاخه‌های هوایی خشک و خرد شده را توزین می‌گردد و در یک بالن یک لیتری متصل به دستگاه اسانس‌گیری کلونجر (Clevenger) ریخته می‌شود. مقدار ۳۰۰ میلی‌لیتر آب به بالن افزوده می‌شود تا تمام سطح گیاه را بپوشاند. منبع حرارتی در عمل اسانس‌گیری توسط گرم‌کنی مخصوص است که در زیر بالن قرار گرفته و حرارت به‌گونه‌ای تنظیم می‌شود که در هر ثانیه یک قطره آب تبخیر شود. عمل تقطیر آنقدر ادامه می‌یابد که دیگر به حجم اسانس استخراج شده اضافه نشود. در قسمت سردکننده دستگاه بخار آب و اسانس تبدیل به قطرات مایع می‌گردد و چون اسانس گیاه سبکتر از آب است براحتی از آب جدا شده و در سطح بالا می‌ایستد. راندمان استخراج اسانس  $v/w$  ۰/۹٪ می‌باشد. به منظور جلوگیری از تخریب ستون‌های دستگاه گاز کروماتوگرافی، اسانس به دست آمده باید عاری از آب باشد که به همین خاطر متناسب با حجم اسانس مقدار مناسبی از سولفات سدیم انیدر را به عنوان عمل‌آوری به آن اضافه کرده صاف می‌نماییم. جهت شناسایی ترکیبات موجود در اسانس از سیستم کروماتوگرافی گازی تجزیه‌ای با سیستم Pakard 439 و ستون CPSil 5CB, 25m× 0.25mm، با ضخامت فیلم  $0.39 \mu m$ ، حرارت اجاق ۶۰ تا ۲۲۰ درجه سانتی‌گراد برنامه‌ریزی شده به صورت ۵ درجه سانتی‌گراد در دقیقه، در مدل C-R-3A Shimadzu استفاده شد (شکل شماره ۱).

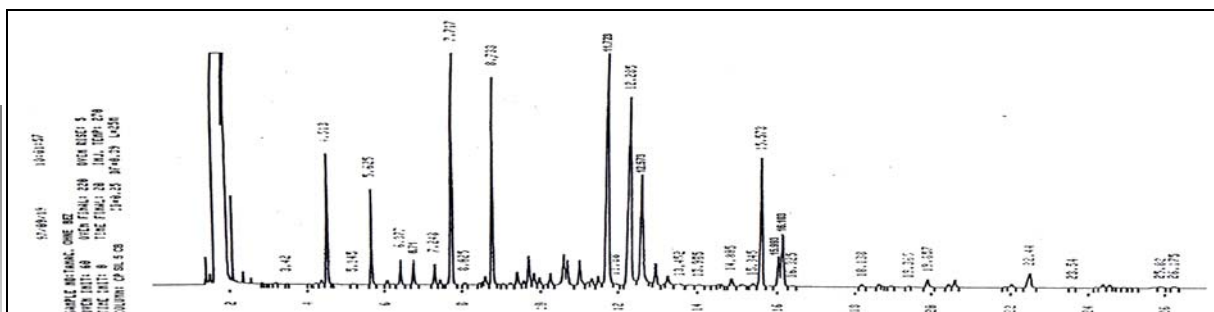
سه گوش با لبه‌های قهوه‌ای باریک یا به‌ندرت قهوه‌ای تیره است. گل‌ها زرد می‌باشد. کناره‌های ماده زبانک‌دار نامشخص و به طول حدود ۲ میلی‌متر است و زبانک قاشقی حدود ۱ میلی‌متر است. فندقه استوانه‌ای کمی خمیده می‌باشد [۳].

تا به حال از گونه‌های مختلف جنس *Tanacetum* اسانس‌های مختلف با اثرات گوناگون استخراج شده‌اند که از جمله آنها می‌توان به *Camphor* و *Bornyl Acetate* استخراج شده از برگ‌ها و گل‌های گیاه *Tanacetum vulgare* اشاره کرد که دافع سوسک‌های سیب‌زمینی است [۴]. *Parthenolide* استخراج شده از گونه گیاهی *Porthenium* یک جرم‌کرنولید است که دارای اثر مهارکنندگی بر آزادی سروتونین در مغز بوده و در پروفیلاکسی میگرن موثر است [۵، ۶].

علی‌رغم مطالعات گسترده بالینی و کاربردهای صنعتی اسانس‌های گیاهی لکن اطلاعاتی در رابطه با بررسی اثرات عصاره‌های مختلف گونه *khorrassanicum* وجود ندارد.

## روش آزمایش

قسمت‌های هوایی گیاه *T. khorrassanicum* در فصل بهار در ناحیه شمال خراسان جمع‌آوری شد و پس از شناسایی توسط بخش هرباریوم موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع وزارت جهاد کشاورزی



شکل شماره ۱- طیف گاز کروماتوگراف مربوط به اسانس گیاه *Tanacetum khorrassanicum*



سیزده منوترپن استخراج شده از اسانس ۹۰ درصد ترکیبات اسانس را تشکیل داده و ۱۰ درصد بقیه از ترکیباتی هستند که با روش‌های این مطالعه قابل شناسایی نبودند. از ترکیبات منوترپنه موجود ۷۶ درصد را ترکیبات اکسیژن‌دار و ۲۳ درصد بقیه را مواد هیدروکربوری تشکیل می‌دهند.

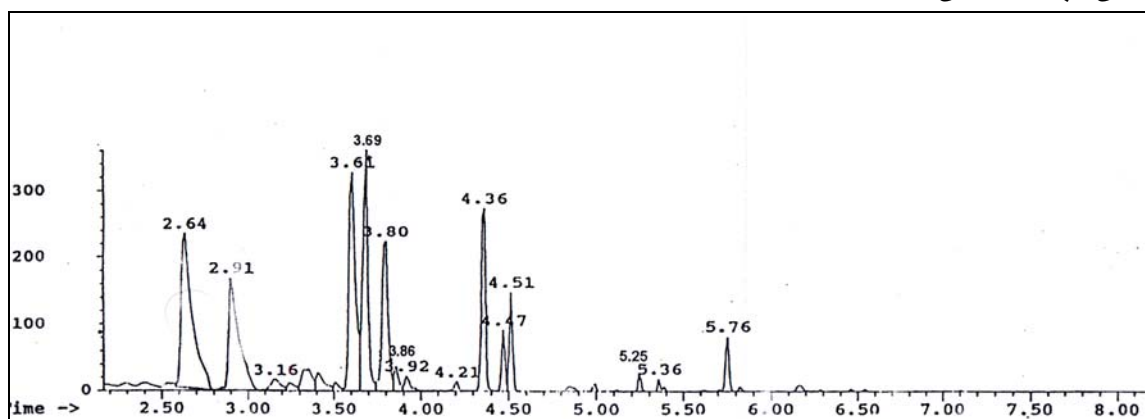
Myroxide با اسم شیمیایی (2,2-Dimethylene-4-pentenyl) Oxirane 6,7-Epoxy myrcene منبع اصلی جهت تولید میرسن یا مشتقات آن از طریق پیرولیز β پینن در دمای ۶۰۰-۵۵۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. این ترکیب قادر است به ویتامین E تبدیل شود و با افزودن نمک‌های سدیم یا لیتیوم دی‌الکیل آمین‌ها به میرسن و ترکیباتی مثل N و Nهای الکیل ژرانیل آمین را با بازده ۸۵ درصد تولید نمایند. این ترکیب علاوه بر اینکه به عنوان معطرکننده در صنعت چای‌سازی استفاده می‌گردد به عنوان عامل تسریع‌کننده در جذب مواد دارویی نظیر ایندومتاسین و دیازپام از طریق فرآورده‌های پوستی نیز به‌کار برده می‌شود.

Camphor از دسته کامفان‌ها است که به‌طور طبیعی از جوشاندن شاخ و برگ گیاه با آب از درخت کامفر به‌دست می‌آید. کامفر دارای مزه تلخ و محلول در حلال‌های آلی است. از نظر بالینی کامفر محرک و دارای اثرات سمی می‌باشد. فرم راست‌گرد آن

گاز ازت به‌عنوان حامل با شدت جریان ۰/۸ ml/min مورد استفاده قرار گرفت. سپس هر یک از اسانس‌های جدا شده توسط دستگاه کروماتوگرام GC مدل Varian 3700 با مشخصات فوق که به دستگاه طیف‌نگار جرمی مدل Varian MAT 44S/70eV نیز متصل بود مورد شناسایی قرار گرفت (شکل شماره ۲). دمای محل تزریق ۲۷۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم شده بود. شناسایی اجزا از طریق مقایسه طیف جرمی و زمان بازداری هر یک از آنها با ترکیبات معتبر در مقالات منتشر انجام شده است. [۸، ۷]

## بمٹ و نتیجه‌گیری

همانگونه که در جدول شماره ۱ نشان داده شده است حدود ۸۹/۱ درصد (۱۳ ترکیب) از اسانس شناسایی شده است. بیشترین (۸۵٪) ترکیبات استخراج و شناسایی شده از گیاه مذکور بر اساس زمان بازداری مربوط است به Myroxide با ۱۹/۸٪ (شکل شماره ۳)، کامفن با ۱۶/۴۱٪ (شکل شماره ۴)، ایزوپلی‌گون با ۱۳/۴۲٪ و ۸ سینئول با ۱۱/۴۱٪. سایر ترکیبات قابل ملاحظه عبارتند از: برنتول (۸/۳٪) و ژرانولیول (۷/۹٪). کمترین ترکیبات موجود در اسانس نیز مربوط است به لینالول با ۰/۱٪ و کامفر ۱/۰۳٪. در اسانس این گیاه هیچ‌گونه سزکویی‌ترین شناسایی نشد.

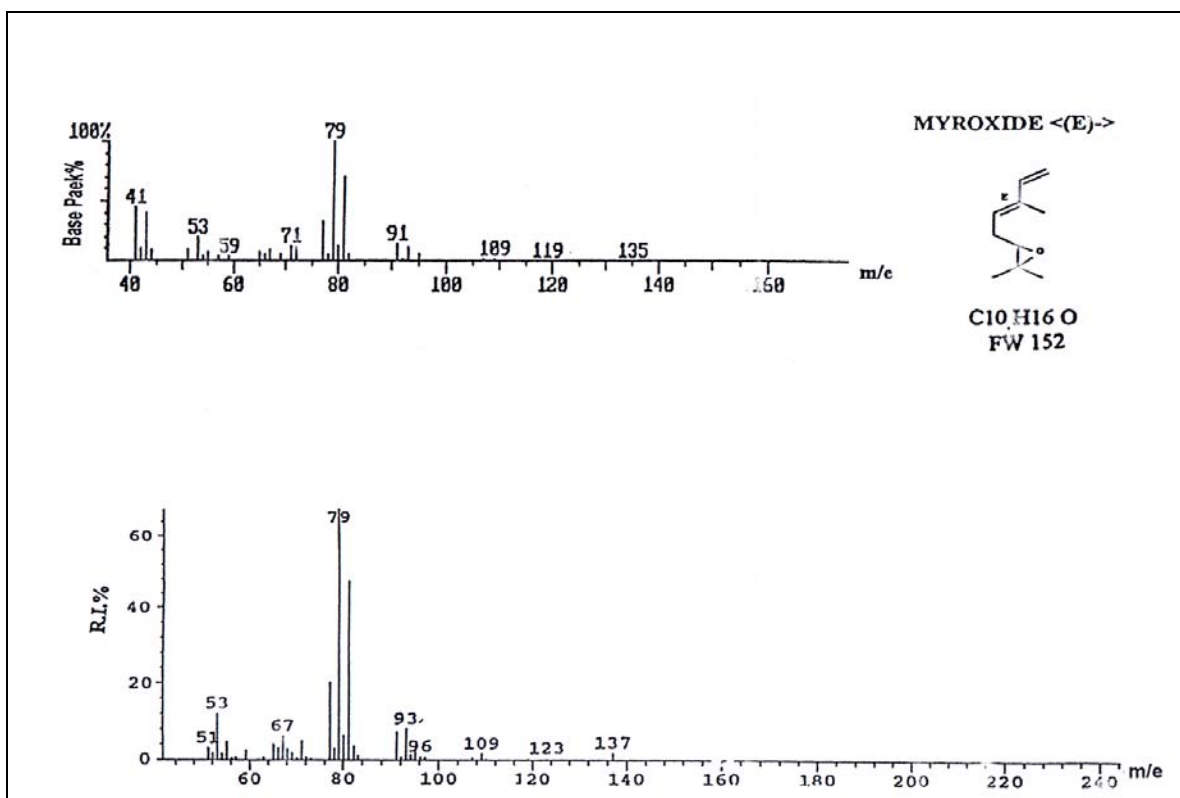


شکل شماره ۲- طیف گاز کروماتوگرام متصل به دستگاه MS مربوط به اسانس گیاه *Tanacetum khorassanicum*



جدول شماره ۱- ترکیبات متشکله اسانس *Tanacetum khorassanicum* (Krasch.) Parsa

درصد	زمان بازداری (RI)	نام ترکیب
۱/۰	۹۵۰	کامن
۱/۶	۱۰۱۶	پاراسایمن
۱۱/۴	۱۰۲۸	۱ و ۸-سینئول
۰/۱	۱۰۹۰	لینالول
۱۶/۴	۱۱۲۶	کامفر
۱۹/۸	۱۱۴۲	(E) - میروکسید
۱۳/۴	۱۱۴۵	ایزوپلیگون
۸/۳	۱۱۵۷	برنتول
۲/۲	۱۱۶۹	ترپنین - ۴-ال
۱/۵	۱۱۹۲	۱-دودسین
۷/۹	۱۲۳۷	ژرانیول
۱/۸	۱۲۴۹	سیس - کریسانتیل استات
۳/۷	۱۲۷۲	برنیل استات

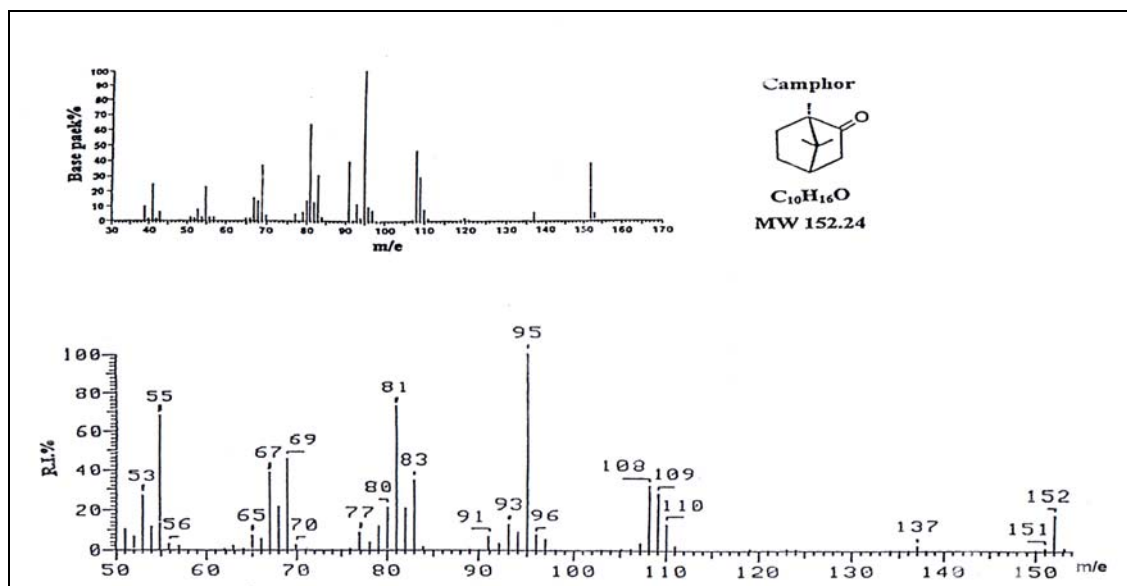


شکل شماره ۳- طیف استاندارد Myroxide در بالا و طیف GC/MS مربوطه در (Scan 55 (2.640 min))

پلاستیک‌سازی و یا عامل شفافیت در صنعت PVC سازی است. کامفر به عنوان داروی ضدخارش موضعی، دافع حشرات، تنظیم‌کننده فعالیت قلب،

به‌عنوان آنالپتیک، محرک تنفسی، ضدکهیر، ضد درد موضعی، ضدسرفه به کار می‌رود. فرم راسمیک این ترکیب را به عنوان پلاستی سایزر در صنعت





شکل شماره ۴- طیف استاندارد Camphor در بالا و طیف GC/MS مربوطه در Scan 119 (3.36 min)

محلول در حلال‌های آلی است. این ترکیب به عنوان آنتی‌سپتیک، طعم‌دهنده، خلط‌آور و معرق مورد استفاده قرار می‌گیرد. اثرات ضدانگلی، ضدنفخ، دافع حشرات و ضددردهای موضعی در دهان‌شویه‌ها را نیز دارا است. نشان داده شده است که ۱ و ۸ سینئول جهت حل کردن سنگ‌های کلستریولی در مجاری صفراوی بسیار مفید است.

ضدالتهاب، مسکن و خلط‌آور مورد استفاده قرار می‌گیرد. مصرف پماد کامفر به‌عنوان محرک موضعی در درمان فیروزیت و نورآلژیا توصیه شده است. مقدار این ترکیب در گونه *T. vulgare* حدود ۱/۷ درصد می‌باشد و در گونه *T. khorassanicum* بسیار اندک تشخیص داده شده است.

۱ و ۸ سینئول با وزن مولکولی ۱۵۴/۲ و فرمول  $C_{10}H_{16}O$  جزء گروه منتان‌ها با بوی شبیه کامفر و

## منابع

1. قهرمان احمد. گیاهشناسی پایه. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۳. جلد اول، صفحات ۶-۵۵.
2. ایزددوست محمد (ترجمه). رایبوسن، ترور شیمی گیاهی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۳. فصل هشتم.
3. Rechinger KH. *Tanacetum*, in: *Flora Iranica, Compositae* No. 158. Edits., KH. Rechinger and IC. Hedge. Akademie Druck Verlagsanstalt, Graz, Austria. 1986; P. 123.
4. Gallino M. Local Anaesthetic activity of monoterpenes and Phenylpropanes of Essential oils. *Planta. Med.* 1988; 54: 182-3.
5. Thomas OO. Antimicrobial activity of *Tanacetum Vulgare* extract. *Fitoterapia* 1989; 60: 131-4.
6. Rustaiyan A and Ardebili S. Composition of the Essential oil of *Tanacetum nubigenum* Wallich ex Dc., *Planta Med.* 1984; 285.
7. Davies NW. Gas chromatographic retention indices of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl silicone and Carbowax 20 M phases. *J. Chromatogr.* 1990; 503:1- 24.
8. Adams RP. *Identification of essential oil components by Gas Chromatography/Mass spectroscopy*. Allured Publ. Corp., Carol Stream, 1995.



