

بررسی کمی و کیفی اسانس گیاه معطر و دارویی بابونه کاذب (*Tripleurospermum disciforme* L. (C.A.Mey.) Schultz- Bip)

آفاق نظر علی پور^۱، فاطمه سفیدکن^{۲*}

۱- مربی، آموزشیار گروه شیمی، دانشکده علوم دانشگاه شهید بهشتی

۲- دانشیار گروه شیمی گیاهی، بخش تحقیقات گیاهان دارویی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

*آدرس مکاتبه: موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، کیلومتر ۱۶ اتوبان تهران-کرج

صندوق پستی: ۱۱۶-۱۳۱۸۵، تلفن: ۵-۴۱۹۵۹۰۱-۰۲۱، نمابر: ۴۱۹۶۵۷۵

پست الکترونیک: frsef@rifr-ac.org, frsef@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق اندام‌های هوایی گونه بابونه کاذب (*Tripleurospermum disciforme*) در تیرماه ۱۳۸۰ در مرحله گلدهی کامل از منطقه طالقان، در شمال شهر تهران جمع‌آوری گردید و پس از خشک شدن در سایه با دمای محیط، از سرشاخه گلدار گیاه سه بار به روش تقطیر با بخار آب اسانس‌گیری شد. اسانس به صورت یک لایه روغنی به رنگ زرد روشن با بازده ۰/۴۵ درصد به دست آمد. سپس ترکیبات تشکیل‌دهنده اسانس با استفاده از کروماتوگرافی گازی تجزیه‌ای (Analytical GC) و گازکروماتوگرافی کوپل شده با طیف سنج جرمی (GC/MS) مورد بررسی قرار گرفت.

نتیجه این بررسی که برای اولین بار در ایران به صورت کامل انجام گرفته، شناسایی ۱۴ ترکیب با غلظت بالاتر از ۰/۰۷ درصد در اسانس مذکور بوده است. از میان این ترکیبات *trans, trans, Matricaria ester* (۳۹/۹۳٪)، *Cis-Calamenene* (۲۲/۹۹٪)، *(Z)-β-farnesene* (۱۲/۵۴٪)، *β-maaliene* (۷/۹۸٪) و *β-sesquiphellandrene* (۲/۲۲٪) عمده‌ترین ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس بوده‌اند. ترکیبات شناسایی شده ۹۴/۹۳ درصد از اسانس فوق را تشکیل داده‌اند.

گل‌واژگان: بابونه کاذب، *Tripleurospermum disciforme*، اسانس، ترانس ترانس ماتریکاریا استر، سیس کالامنن، سیس بتا فارنزن



مقدمه

بابونه به طور کلی به تعدادی از گیاهان گفته می‌شود که از خانواده گیاهی کمپوزیته و تیره فرعی *Radiae* ولی از جنس‌ها و گونه‌های مختلف و متفاوت می‌باشند. از نظر شکل خارجی تا حدودی شبیه به هم هستند ضمن اینکه اختلافاتی کم و بیش در آنها وجود دارد.

یکی از گونه‌های معطر جنس *disciforme* از خانواده کمپوزیته و تیره فرعی *Radiae* می‌باشد.

این جنس در ایران ۶ گونه گیاه چند ساله دارد که عبارتند از:

T. caucasicum
T. decipiens
T. disciforme
T. parviflorum
T. sevanese
T. microcephalum

این گیاهان علاوه بر ایران در قفقاز، آناتولی، عراق، سوریه، ماورای قفقاز، آسیای مرکزی، ترکمنستان، افغانستان، پاکستان و تالش نیز می‌رویند. این گیاه دارویی و زیبا در بسیاری از مناطق ایران قابل رویش می‌باشد. در ایران در جنگلهای گرگان، آلمه، گردنه کندوان، جاده چالوس، اسپیلی، آذربایجان (فیروزآباد، نزدیک میانه، انبار نزدیک تبریز)، قاسملو کردستان، زنجان به سمت بیجار، سنندج، همدان، کوه الوند، کتل دختر (جاده شیراز به بوشهر)، اردکان یزد، کرمان، کوه لاله‌زار، تهران ابعلی نزدیک گاجره، گچسر، زرین‌دشت، کوه توچال، نزدیک شهرستانک، جاده قزوین، استان سمنان، شهمیرزاد، کوه ابر (بعد از سمنان) می‌روید [۳].

برای گونه‌های مختلف بابونه خواص و کاربردهای مختلفی قابل هستند. از گل‌های خشک بابونه کبیر (*Matricaria parthenium*) به عنوان ضداسپاسم برای تسکین تب استفاده می‌شود و

تنتور آن حشره‌کش می‌باشد. در دورانی در اروپا به‌خصوص در بازار لندن به عنوان داروی پیش‌گیری طاعون عرضه و مصرف می‌شده است.

برگ و گل این نوع بابونه اثر کرم‌کشی دارد و در رفع کرمک مفید است. گرد سرشاخه گلدار گیاه و تنتور آن نیز حشره‌کش است.

تحقیقات جدید نشان داده که بابونه کبیر کاهنده فشارخون است و به عنوان یک عامل موثر در رفع اختلالات هاضمه کاربرد دارد [۲].

از نظر ترکیبات شیمیایی تمام اعضای این گیاه دارای اسانس بسیار قوی است که شامل نوعی الکل به نام بورنئول و مقداری از انواع ترپن‌ها است.

بابونه صغیر (*Matricaria camomille*) که به نام بابونه رسمی نیز خوانده می‌شود در نواحی مختلف اروپا و آسیا به‌طور خودرو می‌روید و کاشته می‌شود. در چین و ژاپن گل‌های خشک‌شده آن را با چای دم‌کرده و به عنوان بادشکن و معرق می‌خورند.

از اسانس بابونه رسمی در استعمال خارجی در موارد روماتیسم و همچنین برای از بین بردن نفخ و کولیک استفاده می‌شود. از عصاره گل‌های تازه بابونه که شامل اسانس فراوانی است برای ضدعفونی کردن مخاط دهان و لثه‌ها پس از کشیدن دندان و در موارد جراحی‌های دندان استفاده می‌گردد.

از جوشانده گل‌های بابونه برای شفاف‌کردن و طلایی‌کردن رنگ موهای بور و برای بورکردن رنگ موهای بلوطی استفاده می‌شود.

بابونه صغیر یا رسمی دارای اسانس روغنی فراری است که حاوی کامازولن می‌باشد. در این گیاه همچنین وجود آپیتژنین، آلفا هتروزید، سالیسیلیک اسید، یک بتا هتروزید و مقداری ماده آزلون خالص که عامل ضد ورم است اثبات شده است.

نوع دیگر بابونه به نام بابونه وحشی (*Anthemis arvensis*) نیز ضدعفونی‌کننده و التیام‌دهنده زخم است و ضمناً تب‌بر نیز می‌باشد. از

نهنج نرماده، لوله‌ای و منتهی به ۵ دندانه غده پوش [۱۰].

میوه: فندقه‌ها خطی به طول ۱ تا ۱/۴ میلی‌متر و عرض ۰/۵ میلی‌متر و فاقد جقه. موسم گل: خرداد و تیر [۱۰].
انتشار جغرافیایی: تقریباً پراکنده در همه جا.

روش کار

الف- جمع‌آوری گیاه و استخراج روغن اسانس

اندام‌های هوایی گیاه *Tripleurospermum disciforme* در تیرماه سال ۱۳۸۰ در مرحله گلدهی کامل، از منطقه طالقان در شمال تهران جمع‌آوری گردید. مقدار ۷۰ گرم از برگ و گل خشک شده گیاه توسط تقطیر با بخار آب سه بار مورد اسانس‌گیری قرار گرفت. اسانس پس از جداسازی از آب و خشک کردن با سدیم سولفات وزن گردید و میانگین بازده اسانس محاسبه شد. بدین ترتیب بازده اسانس مزبور نسبت به وزن خشک گیاه ۰/۴۵ درصد محاسبه گردید.

ب- جداسازی و شناسایی ترکیبات تشکیل‌دهنده اسانس

پس از خشک‌کردن اسانس‌های به‌دست آمده و آماده‌سازی آنها با دستگاه گاز کروماتوگرافی (Analytical GC)، با برنامه‌ریزی حرارتی ستون، شرایط مناسب برای بهترین جداسازی به‌دست آمد. ضمناً درصد کمی هر ترکیب نیز تعیین گردید. سپس با استفاده از دستگاه کوپل گاز کروماتوگرافی با طیف‌سنج جرمی (GC/MS) ترکیب‌های تشکیل‌دهنده روغن اسانس مورد بررسی قرار گرفت و شناسایی ترکیبات با استفاده از پارامترهای زمان بازداری (R.T.) و شاخص‌های بازداری کواتس (K.I.) مطالعه طیف‌های جرمی و مقایسه و بررسی

دم‌کرده گل‌های این گیاه برای شست و شوی زخم استفاده می‌شود.

به‌طور کلی از انواع بابونه برای التیام زخم‌ها، رفع اختلالات هاضمه، معالجه اولسرها، به عنوان مسکن و آرامبخش، تسکین دردهای ناشی از آرتروز و دردهای مفاصل، پیشگیری از عفونت‌ها و تقویت سیستم دفاعی بدن استفاده می‌شود.

در این تحقیق بابونه کاذب رویش‌یافته در ایران از نظر میزان اسانس و نوع و درصد ترکیبات تشکیل‌دهنده اسانس مورد بررسی قرار گرفته است.

این نوع از بابونه نیز همانند انواع دیگر، از زمان‌های گذشته در درمان و تسکین بیماری‌های مختلفی استفاده می‌شده است. از این میان می‌توان به خاصیت آن در رفع اختلال هاضمه، کاهش فشار خون، رفع ناراحتی‌های زنان، تحلیل و تسکین ورم، رفع تب و لرز و التیام زخم‌ها اشاره کرد. [۲]

ویژگی‌های گیاه‌شناسی

گیاهی است یک‌ساله یا دو ساله، بدون کرک، ایستاده، به ارتفاع ۱۰ تا ۷۰ سانتی‌متر، غالباً بسیار منشعب.

ساقه: کمی متعدد، ساده یا از قاعده منشعب، با شاخه‌های طویل، متباعد و ایستاده و برگ پوش.

برگ: تقریباً بدون دم‌برگ، متناوب، سبزه تیره، پهن دراز، دارای ۲ تا ۳ بار تقسیمات شانهای عمیق، باریک و مویین و نوک‌تیز.

گل: سفید، مجتمع در کپه‌های شعاعی با گل‌های ناهمجنس، دارای دمگل بلند، در مجموع به‌صورت گل‌آذین پانکیولی - دیهمی شکل؛ گریبان تقریباً واژ مخروطی به عرض ۴ تا ۱۰ میلی‌متر، شامل ۲ ردیف تقریباً همقد؛ براکته‌های خارجی، سرنیزه‌ای یا تخم‌مرغی مثلثی؛ داخلی‌ها پهن دراز - سبز در حاشیه قهوه‌ای - رگه‌دار، شفاف - فلسی؛ نهنج تخم‌مرغی - پهن دراز؛ گل‌های حاشیه‌ای کپه ماده، دارای جام مسطح یا لوله‌ای و دارای ۲ دندانه؛ گل‌های مرکزی

با توجه به مطالعه طیف‌های جرمی حاصل از GC/MS و اعداد کواتس محاسبه شده (این کار با تزریق هیدروکربنهای نرمال ۹ تا ۲۲ کربنه به دستگاه GC و استفاده از فرمول لگاریتمی محاسبه اندیس‌های بازداري صورت گرفت) و مقایسه این مشخصات با ترکیبات استاندارد و مراجعه به منابع مختلف [۴، ۵] پانزده ترکیب در اسانس بابونه کاذب شناسایی گردید که مجموعاً ۹۴/۹۳ درصد اسانس را تشکیل می‌دادند.

عمده‌ترین ترکیبات متشکله اسانس این گیاه عبارت بودند از:

trans, trans, Matricaria ester (۳۹/۹۳٪)،
Cis-Calamenene (۲۲/۹۹٪)،
(Z)-β-farnesene (۱۲/۵۴٪)،
β-maaliene (۷/۹۸٪) و
β-sesquiphellandrene (۲/۲۲٪).

کلیه ترکیبات شناسایی شده به همراه شاخص بازداري کواتس، زمان بازداري و درصد کمی هر ترکیب، به ترتیب زمان خروج از ستون، در جدول شماره ۱ دیده می‌شوند. همچنین کروماتوگرام این اسانس در شکل شماره ۱ آورده شده است.

این پارامترها با ترکیبات استاندارد و اطلاعات موجود در کتابخانه رایانه‌ای دستگاه (GC/MS) صورت گرفت. درصد نسبی هرکدام از ترکیبات تشکیل‌دهنده با توجه به سطح زیر منحنی در طیف کروماتوگرام به دست آمده است.

مشخصات دستگاه‌های مورد استفاده

- گازکروماتوگراف (GC) Shimadzu مدل 9A
گازکروماتوگراف گازی متصل به طیف‌سنجی جرمی Varian-3400(GC/MS)
- ستون DB-1 به طول ۶۰ متر، قطر ۰/۲۵ میلی‌متر، ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر
برنامه‌ریزی حرارتی ستون GC و GC/MS، از ۴۰°C تا ۲۵۰°C با افزایش دمای ۴°C در دقیقه، دمای محفظه تزریق ۲۶۰°C و گاز حامل هلیوم بوده است. انرژی یونیزاسیون در دستگاه GC/MS، ۷۰ الکترون ولت، زمان اسکن ۱ ثانیه و دکتور دستگاه GC از نوع FID بوده است.

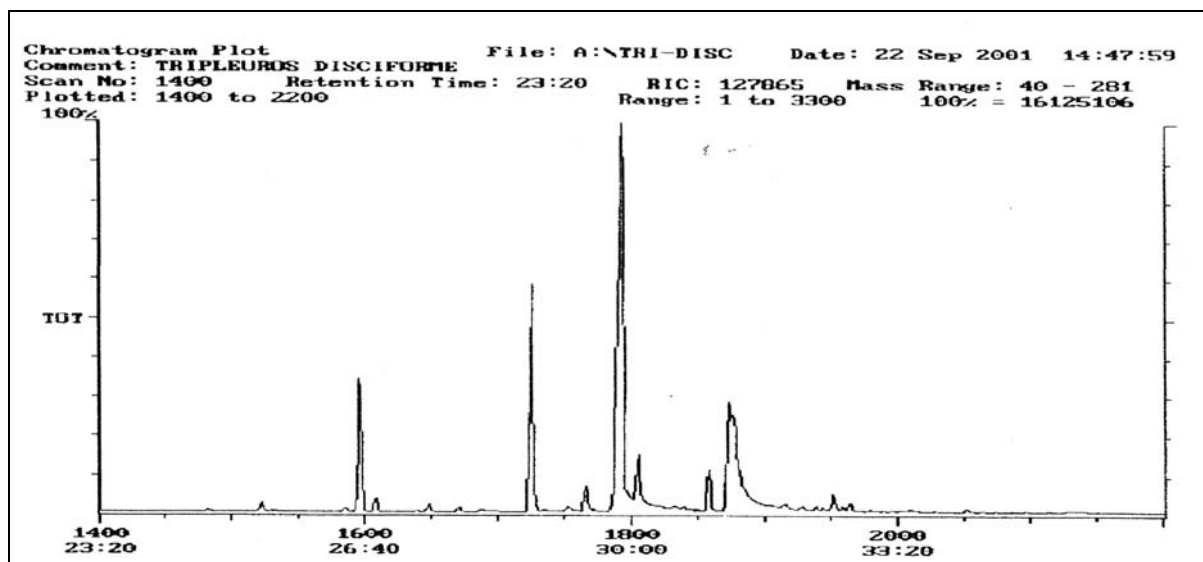
نتایج و بحث

بازده اسانس بابونه کاذب با توجه به درصد رطوبت گیاه در زمان اسانس‌گیری، با سه تکرار، نسبت به وزن خشک ۰/۴۵ درصد به دست آمد.

جدول شماره ۱- ترکیبات تشکیل‌دهنده اسانس بابونه کاذب

شماره	ترکیب	R.T.	R.I.	درصد
۱	δ-elemene	۲۵:۲۲	۱۳۳۹	۰/۵۴
۲	α-ylangene	۲۶:۲۵	۱۳۷۰	۰/۲۳
۳	β-maaliene	۲۶:۳۶	۱۳۷۶	۷/۹۸
۴	β - elemene	۲۶:۴۹	۱۳۸۲	۰/۷۴
۵	Sativene	۲۷:۲۸	۱۴۰۱	۰/۷۴
۶	β - caryophyllene	۲۷:۵۱	۱۴۱۲	۰/۳۴
۷	(Z)- β -farnesene	۲۸:۴۵	۱۴۳۹	۱۲/۵۴
۸	trans-trans-matricaria ester	۲۹:۵۲	۱۴۷۳	۳۹/۹۳
۹	Bicylogermacrene	۳۰:۳۲	۱۴۹۴	۰/۱۴
۱۰	β -sesquiphellandrene	۳۰:۵۸	۱۵۰۸	۰/۲۲
۱۱	cis-calamenene	۳۱:۱۵	۱۵۱۶	۲۲/۹۹
۱۳	Dendrolasin	۳۲:۱۹	۱۵۵۰	۰/۱۴
۱۴	Spathulenol	۳۲:۳۹	۱۵۵۰	۰/۸۴
۱۵	Caryophyllene oxide	۳۲:۴۵	۱۵۶۳	۰/۱۷

R.T. = Retention Time
R.I. = Retention Index



شکل شماره ۱- کروماتوگرام اسانس *Tripleurospermum disciforme*

پس از کشف ساختمان این ترکیب برخی از محققین به این نتیجه رسیدند که وجود کاپریک اسید در برخی اسانس‌های خاص می‌تواند از پرهیدروژناسیون استرهای بسیار غیراشباع مثل ماتریکاریا استر ناشی شود [۶].

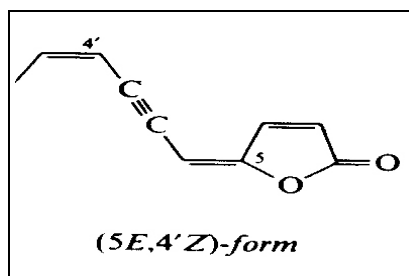
ماتریکاریا استر یک ترکیب بندآورنده خون است و می‌تواند به عنوان دارویی برای جلوگیری از خونریزی به‌کار رود [۶].

ماتریکاریا استر به راحتی تشکیل لاکتون‌هایی به نام ماتریکاریا لاکتون می‌دهد [۶]. ماتریکاریا لاکتون با نام (5)-(4-Hexen-2-ynylidene)-2(5H)-Furanone دارای ایزومرهای ساختمانی مختلفی است که یکی از آنها به شکل زیر است [۷]:

ماتریکاریا استر که عمده‌ترین ترکیب اسانس بابونه کاذب را تشکیل می‌دهد یک ترکیب استیلنی است که اولین بار در سال ۱۹۲۷ از تقطیر گلهای یک نوع بابونه به نام *Matricaria inodora* L. استخراج شده است [۶].

در بررسی اسانس این نوع بابونه که به نظر یک بوی قوی نامطبوع داشته و متفاوت با بوی اسانس سایر بابونه‌هایی بوده که تا آن زمان مورد تحقیق قرار گرفته است، این استر بسیار غیراشباع با فرمول بسته $C_{11}H_{10}O_2$ و نقطه ذوب ۳۷ درجه سانتی‌گراد جداسازی و شناسایی شده است.

این ترکیب که به‌دلیل جداسازی از بابونه (*Matricaria*) به نام ماتریکاریا استر نامیده می‌شود که دارای ایزومرهای مختلفی است (*Z,Z*-, *Z,E* - *E,E*)

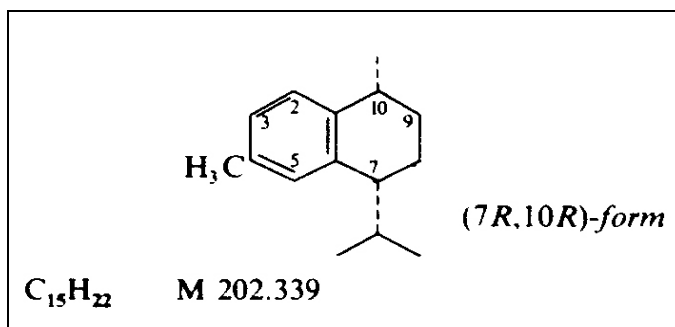


دومین ترکیب عمده اسانس بابونه کاذب سیس کالامنن (cis-calamenene) است که حدود ۲۳ درصد از وزن اسانس را تشکیل می‌دهد. این ترکیب یک سزکویی‌ترین دو حلقه‌ای با فرمول بسته $C_{15}H_{22}$ است. نام‌های دیگر این ترکیب به صورت زیر است:

1,2,3,4-Tetrahydro-1,6-dimethyl-4-(1-methyl)naphthalene
1,2,3,4-Tetrahydro-4-isopropyl-1,6-dimethyl-naphthalene
4-isopropyl-1,6-dimethyltetralin
7,8,9,10-Tetrahydrocadalane

بعدها نیز از اندام‌های هوایی گیاهی به نام *Erigeron philadelphicus* (در امریکا) انواع ایزومرهای خطی، لاکتونی و اپوکسیدی ماتریکاریا استر استخراج و شناسایی شده است [۸].

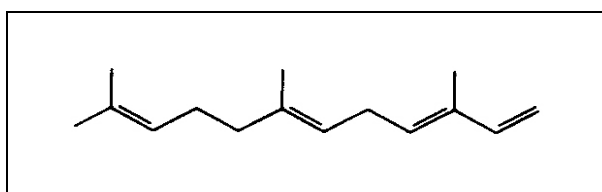
وجود این ترکیب به میزان حدود ۴۰ درصد در اسانس بابونه کاذب می‌تواند این اسانس را به عنوان یک داروی جلوگیری از خون‌ریزی مطرح نماید که این اثرات گرچه به صورت سنتی در استفاده از انواع بابونه توسط مردم، از زمان‌های قدیم دیده شده است ولی جا دارد که در یک تحقیق جداگانه به صورت علمی مورد بررسی قرار گرفته و جهت تهیه یک داروی موثر و قابل استفاده از آن اقدامات لازم صورت گیرد.



فارنزن با فرمول بسته $C_{15}H_{24}$ یک سزکویی‌ترین خطی به فرمول گسترده زیر است:

که به نام‌های دیگری مثل 3,7,11-trimethyl-1,3,6,10-dodecatriene و همچنین 2,6,10-trimethyl-2,6,9,11-dodecatetraene نیز نامیده

فرمول ساختمانی کالامنن که دارای ایزومرهای نوری مختلفی می‌باشد به صورت زیر است: این ترکیب دارای نقطه جوش ۱۴۳-۱۳۶ درجه سانتی‌گراد، دانسیته ۰/۹۳۲۴، ضریب شکست ۱/۵۲۳۱ و قدرت چرخش نوری +۶ درجه می‌باشد.



E- α -Farnesene

محصولات اکسیداسیون فارنزن در اثر گرم کردن به طور قوی باعث پوسیدگی می‌شود. به طور کلی این

می‌شود. شکل E,E از پوست سیب جدا شده در حالی که شکل Z,E از اسانس *Prilla* تهیه می‌گردد.



می‌شود. دیگر ترکیب عمده اسانس بابونه کاذب یعنی maaliene نیز یک سزکویی‌ترین سه‌حلقه‌ای است. در مجموع بیشتر ترکیبات تشکیل‌دهنده اسانس بابونه کاذب سزکویی‌ترین هستند که از بین آنها ماتریکاریا استر به آن خاصیت دارویی و فارنزن به آن عطر ویژه‌ای می‌بخشد.

با توجه به میزان اسانس و ترکیبات مفید تشکیل‌دهنده آن جا دارد که متخصصین و محققین محترم کشاورزی اقدام به زراعی نمودن بابونه کاذب نموده تا انشا... با کشت و بهره‌برداری صحیح از آن بتوان در راستای استفاده از ترکیبات طبیعی در صنایع دارویی کشور گام برداشت.

ترکیب دارای چهار ایزومر هندسی است. اشکال E,E و Z,E ترکیب‌هایی از هورمون‌های جنسی حشرات شته aphid هستند. فارنزن در آب نامحلول بوده ولی در حلال‌های آلی قابلیت انحلال دارد. فارنزن جزء ترکیبی بسیاری از اسانس‌های معطر است. عطر خوش‌بویی است که کاربرد فراوانی دارد و در حقیقت ماده بسیار مفیدی برای تولید عطرهای عالی است. فارنزیل استات به عنوان یک تثبیت‌کننده نور خوب در فلور گیاهان شرقی عمل می‌کند، در حالی که farnesyliden acetone در سبزی پوشش گیاهی با اهمیت است. فارنزن در گل سرخ یافت می‌شود [9]. فانزن که به میزان ۱۲/۵ درصد در اسانس بابونه کاذب وجود دارد باعث عطر و بوی خوب اسانس

منابع

1987; pp: 259-74.

6. Guenther E. *The Essential Oils*, 1955; Vol:5, p:448, 459.

7. Dictionary of Natural products.

8. Jakuporic J, Chau-thi TN. Isomeric epoxide of Matricaria ester. *Phyto chem.* 1986; 25: 1223-4.

۹. میرزا مهدی، سفیدکن فاطمه و احمدی لطیفه.

اسانس‌های طبیعی، استخراج، شناسایی و کاربرد،

انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۱۳۷۵.

۱۰. قهرمان احمد. فلور رنگی ایران، انتشارات

موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۱۳۷۵، جلد ۱۵،

شماره ۱۸۷۱.

۱. مظفریان ولی... فرهنگ نام‌های گیاهان ایران،

چاپ اول، انتشارات فرهنگ معاصر، ۱۳۷۵.

۲. میرحیدر حسین. معارف گیاهی، جلد پنجم،

صفحه ۹۳.

3. Reching KH. *Flora Iranica*, 1986; No: 158.

4. Davies BW. Gas chromatographic retention indices of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl silicone and Carbowax 20M phases. *J. Chromatogr.*, 1990; 503: 1-24.

5. Shibamoto T, Sandra P and Bicchi C. Retention Indices in Essential Oil Analysis, In *Capillary Gas Chromatography in Essential Oil Analysis*. Edits, Huethig, Verlag, New York.



