

بررسی ترکیبات شیمیایی روغن فرار آویشن دنایی (*Thymus daenensis* Celak) جمع‌آوری شده از چهار منطقه مختلف استان اصفهان

محمد مهدی برازنده^{۱*}، کریم باقرزاده^۲

۱- مربی، گروه گیاهان دارویی، عضو هیات علمی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع
۲- کارشناس، گروه گیاهان دارویی، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان اصفهان
* آدرس مکاتبه: تهران، اتوبان تهران-کرج، کیلومتر پانزده، خروجی پیکان‌شهر، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع
صندوق پستی: ۱۱۶ - ۱۳۱۸۵، تلفن: ۵-۴۱۹۵۹۰۱ (۰۲۱)، نمابر: ۴۱۹۶۵۷۵ (۰۲۱)
پست الکترونیک: mbaraz@rifr-ac.ir

تاریخ تصویب: ۸۵/۱۱/۲۵

تاریخ دریافت: ۸۴/۱۱/۱۰

چکیده

مقدمه: گونه‌های آویشن از گیاهان دارویی بسیار مهمی هستند که به طور فراوان استفاده می‌شوند. برخی خواص روغن فرار انواع آویشن، مربوط به دو ترکیب تیمول و کارواکرول است. روغن فرار گل و برگ‌های آویشن، دارای اثر ضداسپاسم، ضدنفخ، ضدروماتیسم، ضدسیاتیک و ضدعفونی‌کننده قوی است. در داروسازی از روغن فرار آویشن برای تهیه محلول‌های دهان‌شویه و شربت‌های ضدسرفه استفاده می‌شود.

هدف: هدف از این تحقیق آن است که ترکیبات متشکله روغن فرار آویشن دنایی با نام علمی *Thymus daenensis* Celak از چهار منطقه استان اصفهان بررسی گردد تا منطقه‌ای که دارای مرغوب‌ترین اسانس است، مشخص شود.

روش بررسی: سرشاخه‌های گل‌دار این گیاه در مرداد ماه ۱۳۸۳ از شهرهای اصفهان، گلپایگان، سمیرم و داران واقع در استان اصفهان جمع‌آوری گردید و پس از خشک شدن در دمای محیط، روغن‌های فرار آن‌ها جداگانه و به روش تقطیر با آب در مدت زمان ۲ ساعت به دست آمدند. ترکیبات شیمیایی اسانس‌ها با استفاده از دستگاه‌های گاز کروماتوگراف (GC) و گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) شناسایی و تعیین مقدار گردیدند.

نتایج: بازده اسانس‌گیری براساس وزن سرشاخه خشک، برابر ۳/۴ درصد (اصفهان)، ۳/۹ درصد (گلپایگان)، ۳/۰۵ درصد (سمیرم) و ۳/۲ درصد (داران) محاسبه گردید. در میان ۲۷ ترکیب شناسایی شده، پنج ترکیب اصلی تیمول (۷۸/۳ - ۵۱/۳ درصد)، پاراسیمن (۷/۶ - ۲/۷ درصد)، گاماترپینن (۱۰/۱ - ۲/۷ درصد)، کارواکرول (۹/۲ - ۲/۰ درصد) و بتاکاریوفیلن (۴/۳ - ۲/۴ درصد)، بالاترین غلظت را به خود اختصاص می‌دهند.

نتیجه‌گیری: نمونه سمیرم علی‌رغم آنکه کمترین بازده اسانس را داشته دارای بیشترین مقدار ترکیبات اختصاصی مربوط به روغن فرار آویشن است. در مقابل نمونه روغن فرار گلپایگان دارای بیشترین بازده اسانس و کمترین مقدار ترکیبات اختصاصی آویشن بود. بنابراین در صورتی که هدف از استحصال روغن فرار تنها میزان آن باشد، نمونه گلپایگان مناسب‌ترین نمونه و در صورتی که ترکیبات خاص آن موردنظر باشد، نمونه سمیرم بهترین نمونه است.

گل‌واژگان: اسانس، آویشن، تیمول، کارواکرول



مقدمه

جنس آویشن^۱ متعلق به تیره نعنائیان است. نام علمی آویشن از واژه یونانی *Thuo* به معنای عطر گرفته شده است. جنس آویشن در نقاط مختلف ایران ۱۴ گونه دارد که برخی از آن‌ها انحصاری ایران هستند. این گونه‌ها بیشتر در شمال و غرب پراکنده هستند. در ترکیه ۳۷ گونه، شوروی سابق ۱۳۶ گونه و فلور ایرانیکا ۱۷ گونه گزارش شده است [۱].

گونه‌های آویشن از گیاهان دارویی بسیار مهمی هستند که به طور فراوان استفاده می‌شوند. خواص اسانس انواع آویشن، مربوط به دو ترکیب تیمول و کارواکرول است. اسانس گل و برگ‌های آویشن، دارای اثر ضداسپاسم، ضدنفخ، ضدروماتیسم، ضدسیاتیک و ضدعفونی‌کننده قوی است. در داروسازی از اسانس آویشن برای تهیه محلول‌های دهان‌شویه و شربت‌های ضدسرفه استفاده می‌شود [۲].

گونه *Thymus daenensis* گونه‌ای آویشن کوهی است که گیاهی پایا، پر ساقه و به صورت بوته‌هایی بالشتی، در بن و پایه چوبی است. موسم گل آن خرداد - تیر و انتشار جغرافیایی آن در بختیاری ۳۷ کیلومتری شهرکرد و فارس است [۳].

ترکیب‌های اسانس گونه‌های مختلف آویشن، شناسایی و در منابع گزارش گردیده‌اند [۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰].

در مورد گونه مورد بررسی در این مقاله، تاکنون تحقیقات زیادی انجام نشده و تنها به یک مورد زیر می‌توان اشاره کرد:

اندام‌های هوایی گونه *Thymus daenensis* در سال ۱۹۹۹ از همدان جمع‌آوری و روغن اسانسی آن به روش تقطیر با آب به دست آمده است. ترکیب‌های اسانس به روش‌های مکمل گاز کروماتوگرافی و گاز کروماتوگرافی متصل به طیف‌سنج جرمی شناسایی گردیدند. در میان ۴۳ ترکیب شناسایی شده، ۵ ترکیب تیمول (۷۳/۹ درصد)، کارواکرول (۶۷ درصد)، پاراسیمین (۴/۶ درصد)، بتا بیسابولن (۱/۵ درصد) و ترپین-۴ - ال (۱/۴ درصد) دارای بالاترین درصد هستند [۱۱].

مواد و روش‌ها

الف- جمع‌آوری گیاه و اسانس‌گیری

سرشاخه‌های گل‌دار گونه *Thymus daenensis* در مرداد ماه ۱۳۸۳ از شهرهای اصفهان (منطقه شهید فزوه)، گلپایگان، سمیرم (منطقه حنا) و داران (منطقه قهیز)، واقع در استان اصفهان جمع‌آوری گردیدند. شناسایی این گونه در بخش گیاه‌شناسی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع انجام گرفت. اسانس‌گیری از سرشاخه‌های خشک به روش تقطیر با آب در دستگاه نوع کلونجر و به مدت ۲ ساعت انجام شد. بازده اسانس‌گیری بر اساس وزن سرشاخه خشک، برابر ۳/۴ درصد (اصفهان)، ۳/۹ درصد (گلپایگان)، ۳/۰۵ درصد (سمیرم) و ۳/۲ درصد (داران) محاسبه گردید.

ب- تجزیه دستگاهی

به منظور شناسایی ترکیب‌ها، اسانس‌های به دست آمده به دستگاه‌های گازکروماتوگراف مویی (GC) و گاز کروماتوگراف متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS) با مشخصات زیر تزریق گردیدند:

دستگاه گاز کروماتوگراف شیمادزو سری A ۹ مجهز به آشکار ساز یونیزاسیون توسط شعله هیدروژن (FID) و ستون DB-5 با فاز ثابت Dimethylsiloxane, 5% phenyl طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر بود. درجه حرارت ستون، از ۶۰ تا ۲۱۰ درجه سانتی‌گراد با گرادیان دمایی ۳ درجه سانتی‌گراد در دقیقه و درجه حرارت‌های آشکارساز و محفظه تزریق به ترتیب ۲۶۵ و ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم گردیدند. گاز حامل، هلیوم با درجه خلوص ۹۹/۹۹۹ درصد و فشار ورودی ۳ کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع استفاده شد. رقیق کردن نمونه‌ها به روش شکافت و با نسبت شکافت ۱۰۰:۱ انجام شد.

دستگاه گاز کروماتوگراف متصل به طیف‌سنج جرمی، شامل گاز کروماتوگراف واریان مدل ۳۴۰۰ و طیف‌سنج جرمی با سیستم تله یونی و انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت بود. ستون مورد استفاده و برنامه‌ریزی درجه حرارت در این دستگاه، مشابه ستون و برنامه دمایی مورد استفاده در دستگاه GC بود.

^۱ Thymus



در هر یک از نمونه‌های اسانس تعداد ۲۷ ترکیب شناسایی گردیدند که به ترتیب ۹۷/۹ درصد (اصفهان)، ۹۶/۱ درصد (گلپایگان)، ۹۷/۹ درصد (سمیرم) و ۹۸/۸ درصد (داران) وزن کل اسانس را تشکیل می‌دهند.

در میان ترکیب‌های شناسایی شده، ۵ ترکیب اصلی تیمول (۷۸/۳ درصد - ۵۱/۳ درصد)، پاراسیمن (۷/۶ درصد - ۲/۷ درصد)، گاماترپینن (۱۰/۱ درصد - ۲/۷ درصد)، کارواکرول (۹/۲ درصد - ۲/۰ درصد) و بتاکاریوفیلن (۴/۳ درصد - ۲/۴ درصد)، بالاترین درصد را به خود اختصاص دادند.

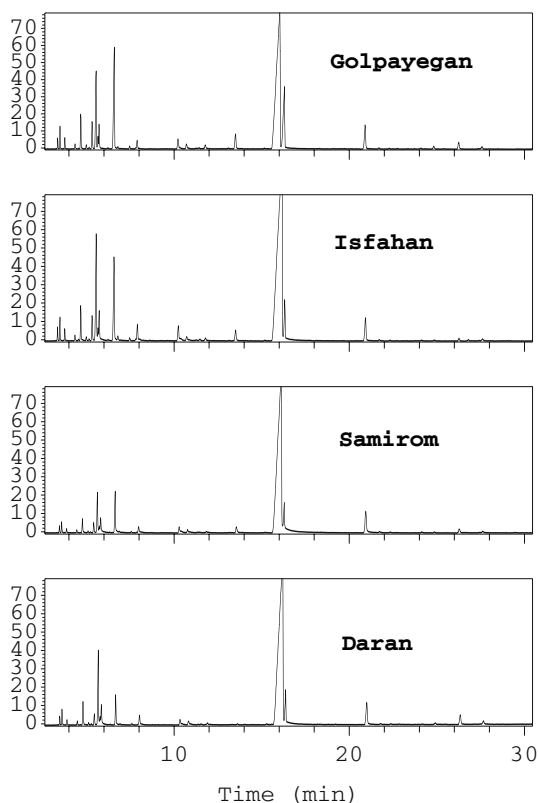
کروماتوگرام‌های ۴ نمونه اسانس در شکل شماره ۱ و ترکیب‌های شناسایی شده در آن‌ها در جدول شماره ۱ نشان داده شده‌اند.

شناسایی ترکیب‌ها با استفاده از شاخص‌های بازداری محاسبه شده توسط برنامه کامپیوتری و مقایسه آن‌ها با مقادیر متناظر که در منابع منتشر گردیده [۱۲، ۱۳] انجام و توسط طیف‌های جرمی آن‌ها تایید گردیدند.

محاسبات کمی با استفاده از نرم‌افزار Eurochrom 2000 for windows به روش نرمال کردن سطح و نادیده گرفتن ضرایب پاسخ ترکیب‌ها انجام گردید.

نتایج

بازده اسانس‌گیری بر حسب وزن اسانس در ۱۰۰ گرم سرشاخه خشک، به ترتیب ۳/۴ درصد (اصفهان)، ۳/۹ درصد (گلپایگان)، ۳/۰۵ درصد (سمیرم) و ۳/۲ درصد (داران) محاسبه گردید.



شکل شماره ۱- گاز کروماتوگرام‌های اسانس آویشن دنايي از چهار منطقه استان اصفهان



جدول شماره ۱- ترکیب‌های شناسایی شده در روغن اسانسی آویشن دنايي

نام ترکیب	اصفهان	گلپایگان	سمیرم	داران	شاخص بازداري ترکیب
α -thujene	۰/۶	۰/۶	-	ناچیز	۹۲۶
α -pinene	۱/۱	۱/۲	۰/۴	۰/۵	۹۳۴
camphene	۰/۷	۰/۷	۰/۳	۰/۳	۹۵۰
β -pinene	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۳	۹۷۸
myrcene	۱/۲	۲/۷	۰/۴	۱/۸	۹۹۴
α -phellandrene	۰/۲	۰/۳	-	۰/۱	۱۰۰۷
δ -3-carene	ناچیز	۰/۱	۰/۴	۰/۱	۱۰۱۲
α -terpinene	۱/۴	۲/۰	۰/۲	۰/۹	۱۰۱۷
<i>p-cymene</i>	۷/۰	۶/۵	۲/۷	۷/۶	۱۰۲۵
limonene	۰/۳	۰/۵	۰/۲	۰/۳	۱۰۳۰
1,8-cineole	۱/۱	۱/۳	۰/۳	۰/۹	۱۰۳۲
(Z)- β -ocimene	-	۰/۱	-	-	۱۰۴۴
<i>γ-terpinene</i>	۶/۹	۱۰/۱	۳/۹	۲/۷	۱۰۵۸
cis-sabinene hydrate	۰/۲	۰/۱	-	ناچیز	۱۰۶۷
terpinolene	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۱۰۹۰
linalool	۱/۸	۱/۰	۱/۰	۱/۵	۱۱۰۲
borneol	۱/۸	۱/۴	۱/۲	۱/۰	۱۱۶۳
terpinen-4-ol	۰/۵	۰/۷	۰/۷	۰/۳	۱۱۷۶
<i>thymol</i>	۶۶/۵	۵۱/۳	۷۸/۳	۷۲/۱	۱۲۹۵
<i>carvacrol</i>	۲/۵	۹/۲	۲/۰	۲/۷	۱۳۰۸
<i>β-caryophyllene</i>	۲/۴	۳/۶	۴/۳	۳/۲	۱۴۱۶
aromadendrene	-	۰/۱	-	۰/۱	۱۴۳۶
α -humulene	-	۰/۱	-	۰/۱	۱۴۵۱
bicyclogermacrene	-	۰/۱	-	ناچیز	۱۴۹۲
γ -cadinene	-	۰/۴	۰/۱	۰/۲	۱۵۱۰
α -calacorene	۰/۲	۱/۱	۱/۱	۱/۵	۱۵۴۳
β -caryophyllene oxide	۰/۱	۰/۴	۰/۱	۰/۵	۱۵۷۸
مجموع درصد ترکیب‌های شناسایی شده، درصد	۹۷/۹	۹۶/۱	۹۷/۹	۹۸/۸	

بحث

۱- بازده اسانس‌گیری برای ۴ نمونه اسانس، تفاوت محسوس و قابل توجهی نداشته به گونه‌ای که کمترین بازده را نمونه سمیرم (۳/۰۵ درصد) و بیشترین بازده را نمونه گلپایگان

(۳/۹ درصد) داشت.

۲- مجموع درصدهای دو ترکیب تیمول و کارواکرول که تعیین کننده خواص اصلی اسانس بودند، در نمونه اصفهان ۶۹/۰ درصد، نمونه گلپایگان ۶۰/۵ درصد، نمونه سمیرم ۸۰/۳



اسانس‌گیری برای نمونه اسانس سمیرم به مراتب بیشتر از نمونه همدان (تقریباً ۴/۴ برابر) بوده در حالی که مجموع دو ترکیب تیمول و کارواکرول، تفاوت قابل توجهی ندارند (۸۰/۶ درصد در نمونه همدان و ۸۰/۳ درصد در نمونه سمیرم). بنابراین با در نظر گرفتن بازده اسانس و خاصیت دارویی، می‌توان نتیجه گرفت نمونه اسانس سمیرم به مراتب مرغوب‌تر و مناسب‌تر از نمونه همدان است.

تشکر و قدردانی

از مسؤولین محترم مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع که امکان انجام تحقیق حاضر را فراهم نمودند، صمیمانه تشکر می‌کنیم.

درصد و نمونه داران ۷۴/۸ درصد بود به گونه‌ای که نمونه سمیرم علی‌رغم آن‌که کمترین بازده اسانس را داشته دارای بیشترین خواص مربوط به اسانس بود. نمونه اسانس گلپایگان اما بیشترین بازده اسانس و کمترین خاصیت را به خود اختصاص داده بود. بنابراین در صورتی که هدف از اسانس‌گیری تنها میزان اسانس باشد، نمونه گلپایگان مناسب‌ترین نمونه و در صورتی که خاصیت اسانس موردنظر باشد، نمونه سمیرم بهترین نمونه خواهد بود.

۳- در اسانس همین گونه آویشن که در سال ۱۹۹۹ از همدان جمع‌آوری گردیده، بازده اسانس‌گیری معادل ۰/۷ درصد و مجموع دو ترکیب تیمول و کارواکرول، ۸۰/۶ درصد گزارش گردیده است. با مقایسه این مقادیر با مقادیر متناظر برای نمونه اسانس سمیرم مشخص می‌شود که بازده

منابع

1. Jamzad Z. *Thymus*, Publications of Research Institute of Forests and Rangelands, 1373.
2. Shahrokhi NB. The Methods of Qualitative Control of Medicinal Plants Reagents, Jahad – e - Daneshgahi Publications, 1375.
3. Ghahreman A. Flor of Iran, Vol. 22, 1379.
4. Loziene K, Vaiciuniene J and Venskutoins PR. Chemical Composition of the Essential Oil of Creeping Thyme (*Thymus serpyllum* S. L.) growing wild in Lithuania. *Planta Medica*. 1998; 772 - 773.
5. Marhuenda E and Alarcon de la Lostra Y. C. Histological and Histochemical Study of *Thymus carnosus* Boiss. *An. Reas. Acad.Farm*. 1987; 53 (3): 512 - 518.
6. Rustaiyan A, Masoudi S and Monfared A. volatile Constituents of three *Thymus* Species grown wild in Iran. *Planta Medica*. 2000; 66: 197 - 198.
7. Sattar A, Malik M S and Khan SA. Essential Oils of the Species of Labiatae. 1991. Pak. *J. Sci. Ind. Res*. 1991; 34: 119 - 120.
8. Sefidkon F. Dabiri M. and Mirmostafa S. A. The Essential Oil of *Thymus persicus* (Ronniger ex Rech. F.) Jals from Iran. *J. Essent Oil Res*. 2001.
9. Sefidkon F, Dabiri M and Mirmostafa S A. The Composition of *Thymus serpyllum* L. *J. Essent. Oil Res*. 2001.
10. Sur S V F, Tulyupa M A Tolok Ya And Peresyphkina T N. Gas - Liquid Chromatographic Determination of Thymol and Carvacrol in raw Plant Material and Tinctures of *Thymus* herb. *Khim.- Farm. Zh*. 1990; 24 (10): 69 - 71.
11. Sajjadi S E and Khatamsaz M. Composition of the Essential Oil of *Thymus daenensis* Celak. Ssp. *Lancifolius* (Celak.) Jals. *J. Essent. Oil Res*. 2003; 15: 34 - 35.
12. Shibamoto T. Retention Indices in Essential Oil Analysis. 1987; 8: 259-274.
13. Davies N W. Gas Chromatographic Retention Indices of Monoterpenes and Sesquiterpenes on Methylsilicon and Carbowax 20M Phases. *J. Chromatogr*. 1990; 503: 1 - 24.

