

شناسایی اجزای روغن فرار سرشاخه‌های هوایی گیاه *Ferulago angulata* (Schlecht.) Boiss جمع‌آوری شده از غرب ایران

شمسعلی رضازاده^۱، داراب یزدانی^{۲*}، سحر شهنازی^۳

- ۱- دستیار تخصصی شیمی دارویی، عضو هیأت علمی پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
 - ۲- مربی پژوهش بیماری‌شناسی گیاهی، عضو هیأت علمی پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
 - ۳- کارشناس ارشد بیماری‌شناسی گیاهی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
- * آدرس مکاتبه: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان قدس، خیابان بزرگمهر غربی، شماره ۹۷ پژوهشکده گیاهان دارویی، صندوق پستی: ۱۴۴۶-۱۳۱۴۵.
پست الکترونیکی: yazdani@imp.ac.ir

چکیده

گیاه *Ferulago angulata* (Schlecht.) Boiss از خانواده Apiaceae می‌باشد، این جنس حدود سی و پنج گونه دارد که تعداد هفت گونه از آنها در ایران یافت می‌شوند. در این تحقیق روغن فرار گل‌آذین گیاه که در زمان گل‌دهی جمع‌آوری و در سایه خشک شده بودند به روش تقطیر با بخار آب استخراج و توسط دستگاه گاز کروماتوگرافی متصل به شناساگر طیف نگار جرمی بررسی و اجزای آن شناسایی شد. در این کار تعداد سی و سه ترکیب که ۸۹/۷ درصد اجزا را تشکیل می‌داد شناسایی شد که ۷۷/۱ درصد آن مونوترپن و ۱۲/۶ درصد سس‌کوئین‌ترین بود. ترکیبات اصلی شناسایی شده آلفا - پینن (۱۷/۳ درصد) بورنیل‌استات (۱۴/۴۵ درصد) و سیس-اسیمن (۱۴/۴ درصد) بودند.

گل‌واژگان: روغن فرار، چوبیر، *Ferulago angulata*

مقدمه

گیاه چویر با نام علمی *Ferulago angulata* (Schlecht.) Boiss. متعلق به خانواده Apiaceae می باشد [۱] چویر گیاهی است پایا، بدون کرک، بلند به ارتفاع ۱۶۰-۱۵۰ سانتی متر با ساقه‌ای ضخیم، ایستاده، منفرد، دارای خطوط طولی یا شیاردار با شاخه‌های دارای گل آذین طویل با برگ‌های کم‌رنگ و متمایل به کبود و وسیع، بسیار بریده، برگ‌های پایین با ابعاد ۳۰-۲۰ × ۴۰-۳۰ سانتی متر دارای ۳ تا ۵ بار تقسیمات شانه‌ای با گل آذین کلی خوشه‌گرنز فشرده پراکنه‌های سرنیزه‌ای یا مثلثی - سرنیزه‌ای، میوه مریکارپ به اندازه ۶ × ۱۲-۱۰ میلی متر، بیضی - پهن، دارای نواریک ترش‌پشتی، موسم گل‌دهی آن خرداد - تیر ماه است [۲] این جنس دارای حدود سی و پنج گونه در سراسر دنیا می باشد که تعداد هفت گونه از آن در ایران رویش دارد [۱]. مطالعات محدودی روی این جنس انجام شده است روغن فرار تعدادی از این گونه‌ها در ترکیه و یونان [۳، ۴] مطالعه و اجزای آنها شناسایی شده است همچنین در مطالعه دیگری اجزای کومارینی در گونه *F. capillaris* و *F. brachyloba* مورد تحقیق واقع شده است [۵]. اثرات ضد میکروبی از روغن فرار برخی از گونه‌های این جنس [۴، ۶] و یک مطالعه روی اجزای روغن فرار این گیاه گزارش شده است [۷] ولی در مورد ترکیبات عصاره و همچنین اثرات فارماکولوژیک این گونه گزارش نشده است.

روش کار

جمع‌آوری، شناسایی و استخراج روغن فرار گیاه
 نمونه مورد نظر *Ferulago angulata* (Schlecht) Boiss. در سال ۱۳۸۱ در خرداد ماه و در موسم گل‌دهی از ارتفاعات دالاهو در استان کرمانشاه جمع‌آوری و در باغ گیاه‌شناسی سازمان جنگل‌ها و مراتع وزارت جهادکشاورزی شناسایی گردید.

گل آذین گیاه در دمای اتاق و در سایه خشک شد استخراج روغن فرار آن به روش تقطیر با آب در دستگاه کلونجر انجام و پس از به دست آوردن روغن، توسط سولفات سدیم خشک و تا زمان آنالیز در یخچال نگهداری شد. بازدهی روغن فرار ۳ درصد حجمی - وزنی گل‌های خشک گیاه بود.

جداسازی و شناسایی اجزا

برای تفکیک و شناسایی مواد موجود در اسانس این گیاه، از دستگاه گاز کروماتوگراف و گاز کروماتوگراف متصل به طیف نگار جرمی استفاده گردید. شناسایی اجزای اسانس با استفاده از بانک اطلاعات جرمی، زمان و ضریب بازداری (اندیس کوتاس)، مطالعه طیف‌های جرمی هر یک از اجزای اسانس و مقایسه آنها با طیف‌های مرجع انجام شد. در این کار از اندیس کوتاس ترکیبات شناخته و گزارش شده در منابع استفاده گردید. [۸، ۹]

مشخصات و برنامه حرارتی دستگاه‌های گاز کروماتوگراف و طیف نگار جرمی

گاز کروماتوگراف Thermoquest 2000 با شناساگر FID با ستون نوع HP-1 به طول ۳۰ متر قطر داخلی ۲۵۰ میکرومتر و ضخامت لایه داخلی ۰/۲۵ میکرومتر با برنامه دمایی ۵۰ درجه سانتی‌گراد تا ۲۶۵ درجه سانتی‌گراد با افزایش تدریجی ۲/۵ درجه سانتی‌گراد در هر دقیقه و نگهداری ستون در ۲۶۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۰ دقیقه استفاده شد. دمای اتاق تزریق ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد، دمای رابط در واسط ۲۶۵ درجه سانتی‌گراد و گاز حامل، هلیوم با سرعت ۱/۵ میلی‌لیتر در دقیقه بود. در شناساگر طیف نگار جرمی شرایط کروماتوگراف گازی مثل قبل بود و از شناساگر جرمی Thermoquest finingan ms 2000 استفاده شد که در آن انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون‌ولت، از نوع EI و دمای منبع یونیزاسیون ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد بود.

جدول شماره ۱- ترکیبات شیمیایی شناسایی شده در اسانس گیاه *Ferulago angulata* (Schlecht.) Boiss

درصد	ضریب بازداری	ترکیبات
۰/۴۶	۹۳۱	توجن (Thujene)
۱۷/۳۱	۹۳۹	آلفا - پنین (α - pinene)
۲/۵۶	۹۵۳	کامفن (Camphene)
۰/۱۷	۹۷۶	سابینن (Sabinene)
۱/۹۷	۹۸۰	بتا- پنین (β - pinene)
۳/۷۶	۹۹۱	بتا- میرسن (β -myrcene)
۰/۶۱	۱۰۰۵	آلفا- فلاندرن (α -phellandrene)
۰/۲۵	۱۰۱۱	دلتا-۳- کارن (δ -3- carene)
۳/۰۳	۱۰۳۱	لیمونن (dl-Limonene)
۱۴/۴۱	۱۰۴۰	سیس- اسیمن (Cis- ocimene)
۲/۴۴	۱۰۵۰	بتا- اسیمن (β -ocimene)
۶/۶۹	۱۰۶۲	گاما- ترپینن (γ -Terpinene)
۰/۴۲	۱۰۸۸	آلفا- ترپینولن (α -Terpinolene)
۰/۹۱	۱۰۹۸	لینالول (Linalool)
۰/۴۱	۱۱۰۹	کامفنول (Camphenol)
۰/۶۳	۱۱۲۹	آلو اسیمن (Allo ocimene)
۰/۴۳	۱۱۴۰	سیس- وربنل (cis-verbenol)
۰/۷۹	۱۱۷۷	۴- ترپینئول (4- Terpeneol)
۴/۱۰	۱۱۸۹	آلفا - ترپینئول (α -Terpineol)
۰/۱۱	۱۱۹۴	میرتنول (Myrthenol)
۰/۰۵	۱۲۱۷	۱- کاروول (1- carveol)
۰/۲۹	۱۲۲۸	نرول (Nerol)
۰/۳۳	۱۲۵۵	ژرانئول (Geraniol)
۱۴/۴۵	۱۲۸۵	برنیل استات (Bornyl acetate)
۰/۵۱	۱۲۹۷	پینوکاروئیل استات (Pinocarveyl acetate)
۰/۲۳	۱۳۷۶	آلفا- کوپاین (α -copaene)
۰/۷۹	۱۳۸۴	بتا- بوربونن (β - Bourbonene)
۰/۱۷	۱۳۹۱	بتا- المن (β - elemene)
۰/۴۶	۱۴۰۴	ترانس- کاریوفیلن (Trans- caryophyllene)
۷/۸	۱۴۸۰	ژرماکرن- D (Germacrene- D)
۰/۴۷	۱۴۹۴	بای سیکلوژرماکرن (Bicyclogermacrene)
۰/۳۵	۱۵۲۴	دلتا- کادینن (δ -Cadinene)
۲/۳۱	۱۵۷۶	(+) - اسپاتولنول (Spathulenol) - (+)

نتایج و بحث

ژرماکرن-دی (۷/۸ درصد) سسکوییترین با درصد بالا بود. در تحقیق دیگری که در یک سمینار ارایه شده [۷] در *Ferulago angulata* ترکیبات بتا-فلاندرون (۳۲/۰ درصد) و آلفا فلاندرون (۱۳/۸ درصد) ترکیبات اصلی این گیاه گزارش شده است که با توجه به یافته‌های این تحقیق و عدم گزارش محل جمع‌آوری نمونه در گزارش فوق، این تفاوت‌ها به فاکتورهای مختلفی از جمله شرایط اقلیمی و زمان برداشت گیاه می‌تواند ارتباط داشته باشد.

در این تحقیق از مجموع ترکیبات، ۸۹/۷ درصد اجزا شناسایی گردید که تعداد اجزای شناسایی شده ۳۳ ترکیب می‌باشد. اکثر ترکیبات شناسایی شده را مونوترپن‌ها تشکیل می‌دادند (۷۷/۱ درصد) و حدود ۱۲/۶ درصد اجزا سسکوییترین بودند. از میان مونوترپن‌ها آلفا-پینن (۱۷/۳ درصد)، بورنیل استات (۱۴/۴۵ درصد) و سیس-اسیمن (۱۴/۴ درصد) ترکیبات با درصد فراوانی بیشتر بودند.

منابع

1. مظفریان ولی‌ا...، فرهنگ نام‌های گیاهان ایران، انتشارات فرهنگ معاصر، تهران، ۱۳۷۵.
2. قهرمان احمد. فلور رنگی ایران، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع ایران ۱۳۶۵، جلد ۱۷، شماره ۲۰۴۸.
3. Hüsnü K. can Bacer, Betül Demirci, Temel Ozek, Emine Akalin and Neriman Ozhatay. Micro-distilled volatile compounds from *Ferulago* species growing in western turkey. *Pharmaceutical Biology*, 2002; 40: 466-71.
4. Demetzos C, perdenzoglou D, and Gazouli. Chemical analysis and antimicrobial studies on three species of *Ferulago* from Greece. *Planta Medica*. 2000; 66: 560-3.
5. Jimenez B, Grande MC, Anaya J, Torres P, Grande M. Coumarins from *Ferulago capilluris* and *F.brachyloba*. *Phytochemistry*. 2000; 53: 1025-31.
6. Demirci F, Iscan G, Guven K, Kirimer N, Demirci B, Baser KH. Antimicrobial activities of *Ferulago* essential oils. *Z. Natureforsch [C]*, 2000; 55: 886-9.
7. Sedaghat S. Chemical composition of Essential oils from the umbelliferae family: *Ferulago angulata* Boiss., *Ducrosia assadi* Alva. And *Lomutopodium khorassanicum* Mozaffarian, species growing in Iran. ISEO 2001; Wroclaw, Poland: poster 7.
8. Adams RP. Identification of essential oil components by gas chromatography/ mass Spectroscopy. Allured Publ. Corp., Carol Stream, IL USA 1995.
9. Davis NW. Gas Chromatographic retention indices of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl silicone and Carbowax 20 M phases. *J. Chromatogr.*, 1990; 503: 1-24.