فصلنامهٔ علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران
جلد ۲۹، شمارهٔ ۲، صفحهٔ ۴۸۵-۴۷۶ (۱۳۹۲)

بررسی ترکیب‌های شیمیایی اسانس اندام‌های مختلف گونه *Centaurea depressa* M. Bieb.

فاطمه عسکری[1*] و مهدی میرزا[2]

۱*- نویسنده مسئول، مربی پژوهشی، بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
پست الکترونیک: fasgari@rifr-ac.ir
۲- دانشیار، بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۹۰ تاریخ اصلاح نهایی: آذر ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش: آذر ۱۳۹۰

چکیده

گیاه *Centaurea depressa* M. Bieb. به‌نام گل‌گندم، یک گیاه دارویی‌ست که از عصاره آن برای شستشوی چشم استفاده می‌شود و ناراحتی‌های دستگاه گوارش را تا حدودی کاهش می‌دهد. در این تحقیق به‌منظور بررسی کمّی و کیفی اسانس اندام‌های مختلف گونه *C. depressa*، گیاه از مناطق دماوند و تهران در مرحله گلدهی جمع‌آوری گردید. اندام‌های گیاهان به‌صورت سه نمونه ساقه همراه برگ، ریشه و گل‌آذین تفکیک شده، در دمای محیط خشک شده و بعد به ذرات کوچک آسیاب شدند. نمونه‌های فوق با روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شد. برای جداسازی و شناسایی ترکیب‌های اسانس از دستگاه‌های گاز کروماتوگرافی (GC) و گاز کروماتوگرافی متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS) استفاده شد. بازده اسانس ساقه و برگ، ریشه و گل‌آذین منطقه دماوند (بر پایه وزنی- وزنی خشک شده) به‌ترتیب ۰/۱۸٪، ۰/۱۳٪ و ۰/۰۷٪ و منطقه باغ گیاه‌شناسی به همان ترتیب ۰/۱۰٪، ۰/۱۳٪ و ۰/۰۸٪ بود. در منطقه دماوند بیشترین ترکیب‌های اسانس ساقه و برگ تیمول (۵۶/۵٪)، اسپاتولنول (۱۲/۷٪) و جرماکرن D (۹/۹٪) بود. ترکیب‌های اصلی اسانس ریشه پنتادکادین-۱-ال (۳۲/۲٪) و سیس-۷-هگزادسن (۲۹/۵٪) بودند. جرماکرن دی، جرماکرن B و تیمول (۳۲/۴٪، ۹/۴٪ و ۸/۷٪) بیشترین ترکیب‌های اسانس گل‌آذین بودند. در منطقه باغ گیاه‌شناسی بیشترین ترکیب‌های اسانس ساقه و برگ اسپاتولنول (۲۵/۴٪)، Eudesma-4(15)-7-diene-1-β-ol (۱۴/۵٪) و جرماکرن D (۱۳/۷٪) بود. ترکیب‌های اصلی اسانس ریشه تترادکانال (۳۰/۷٪)، کاریوفیلن‌اکساید (۲۳/۷٪) و سیس-۷- هگزادسن (۲۲/۳٪) بود. تترادکانال (۸۲/۳٪) و سیس-۷-هگزادسن (۱۵/۵٪) بیشترین ترکیب‌های اسانس گل‌آذین بودند. با توجه به نتایج درمی‌یابیم که در ترکیب‌های اصلی اسانس دو رویشگاه و حتی اندام‌های مختلف یک رویشگاه تنوع وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: *Centaurea depressa* M. Bieb.، Compositeae، ترکیب‌های شیمیایی اسانس، تترادکانال، تیمول، جرماکرن D.

مقدمه

از جنس *Centaurea*، ۱۹۶۷ گونه در جهان گزارش شده است (www.plantsystematics.org). در ایران نیز ۷۴ گونه از این جنس معرفی شده که ۳۷ گونه آن انحصاری ایران است (مظفریان، ۱۳۷۵).

Archive of SID

www.SID.ir

این گیاه خواص درمانی زیادی دارد ازجمله این‌که دارای ویتامین‌های B، E و A است. در مواردی برای رفع ناراحتی‌های کبدی مصرف می‌شود. یک داروی تصفیه‌کننده است و برای شستشوی چشم از آن استفاده می‌شود. معجزه‌ای که این گیاه در درمان ورم ملتحمه چشم و پف کردن آن و همچنین درد چشم می‌کند، توسط متخصصان گیاه‌شناسی به خوبی شناخته شده‌است. ساقه گل‌گندم درد سوزش ناشی از پارگی و بریدگی‌ها را التیام می‌دهد و ناراحتی‌های دستگاه گوارش را تا حدودی کاهش می‌بخشد. همچنین از این گیاه می‌توان برای کمپرس چشم استفاده نمود. بهترین موقع برداشت آن اواخر اردیبهشت‌ماه است که گل‌ها کاملاً باز شده‌اند و تمام مواد مؤثر در آن وجود دارد (زرگری، ۱۳۷۱).

جنس گل‌گندم یا *Centaurea* پراکنش وسیعی در ایران دارد. در ترکیه تحقیقات بسیاری روی جنس گل‌گندم صورت گرفته‌است. این تحقیقات در ایران بسیار محدود انجام شده‌است. این تحقیق با هدف بررسی اسانس گونه گل گندم و روشن شدن کاربردهای احتمالی آن در صنایع مختلف دارویی، آرایشی- بهداشتی و غذایی انجام شد.

گیاه‌شناسی گونه

گل‌گندم گیاهی یکساله است. پوشیده از کرک‌های پنبه‌ای و تار عنکبوتی، ساقه ایستاده، ساده یا دارای شاخه‌های کم است. برگ‌های پایینی دمبرگ‌دار، پهن دراز، کامل یا دارای تقسیمات سطحی و شانه‌ای، برگ‌های بالایی خطی، نیزه‌ای و نوک‌دار است. گل به رنگ آبی- بنفش (شکل ۱)، کپه‌ای، نسبتاً بزرگ، شامل گریبانی از براکته‌های فاقد کرک، فلسی، در حاشیه غشایی و به رنگ سفید یا صورتی است. فندقه در محل ناف شامل یک جقه‌ی کرکی، کرک‌های ردیف میانی بلندتر از فندقه، ردیف درونی بسیار کوتاه. زمان گل و میوه‌دهی از اواسط بهار تا اواسط تابستان است. پراکندگی جغرافیایی در اروپا، ترکیه، ایران، آسیای مرکزی (ترکمنستان)، افغانستان، پاکستان است. پراکندگی در ایران شامل مناطق شمال، شمال‌غرب، غرب، مرکز و شرق است (قهرمان ۱۳۵۸).

شکل ۱- گیاه *Centaurea depressa*

Archive of SID
www.SID.ir

سابقه تحقیقات

Esmaeili (۲۰۰۵)، اسانس گونه *C. depressa* M.B. را با روش تقطیر با آب استخراج و ترکیب‌های شیمیایی آن را شناسایی کرده‌است. از بین ۲۶ ترکیب، بیشترین ترکیب گونه *C. depressa* را پی‌پریتون (۳۵/۲٪) و المول (۱۴/۱٪) شناسایی کرده‌است.

در گونه‌های مختلف این جنس ترکیب‌های سزکویی‌ترپن لاکتون تشخیص داده شده‌است. در گونه *C. hyrcanica* سه سزکویی‌ترپن لاکتون به نام‌های repin، acroptilin، dioxane شناسایی شده‌اند (Evstratova *et al*., 1972).

ترکیب شیمیایی عمده در اسانس گونه‌های *C. pseudoscabiosa* subsp. *pseudoscabiosa* و *C. hadimensis*، جرماکرن D (به‌ترتیب ۳۶٪ و ۴۴/۳٪) گزارش شده‌است. دیگر ترکیب‌های عمده، بتا-کاریوفیلن، بی‌سیکلوجرماکرن و بتا-سزکویی‌فلاندرن گزارش شده‌است (Flamini *et al*., 2002).

ترکیب‌های شیمیایی اسانس دو گونه *C. chrysantha* و *C. mucronifera* از ترکیه گزارش شده‌است. ترکیب‌های اصلی در گونه *C. mucronifera* جرماکرن D (۳۰٪)، بتا-اودسمول (۱۷٪) و بتا-کاریوفیلن (۷٪) بود، در حالی‌که در گونه دیگر جرماکرن D (۲۷٪)، کاریوفیلن‌اکساید (۱۰٪) و بی‌سیکلوجرماکرن (۵٪) ترکیب‌های اصلی بودند (Dural *et al*., 2003).

ترکیب‌های شیمیایی اصلی اسانس *C. sessilis* و *C. armena*، بتا-اودسمول به‌ترتیب برابر ۱۲/۴٪ و ۱۹/۳٪ گزارش شده‌است. این اسانس‌ها در برابر باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی اثر متوسطی داشته ولی روی قارچ‌های مخمرمانند اثری نداشته‌است (Yayli *et al*., 2005).

در سال ۲۰۰۷ اثر ضدمیکروبی اسانس *C. aladagensis* بررسی شد. اسیدهای چرب، استرها و سزکویی‌ترپن‌های اکسیژن‌دار ترکیب‌های اصلی اسانس بودند. اسانس در مقابل *Staphylococcus epidermidis* اثر ضدمیکروبی نشان داد (Köse *et al*., 2007).

Tava و همکارانش (۲۰۱۰) ترکیب‌های شیمیایی اصلی موجود در اسانس گونه‌های *C. paniculata* subsp. *carueliana* و *C. rupestris* S.L. را کاریوفیلن‌اکسید و جرماکرن B گزارش کرده‌اند.

ترکیب‌های شیمیایی و فعالیت ضدمیکروبی اسانس استخراج شده با روش تقطیر با آب گونه‌های *Centaurea pannonica* (Heufel) Simonkai و *C. jacea* L. بررسی شد. اسانس‌ها با GC و GC/MS شناسایی شدند. به‌ترتیب ۴۵ و ۲۹ ترکیب در دو اسانس شناسایی شد. اسانس *C. pannonica* غنی از اسیدهای چرب (۴۳/۷٪)، ۹- اکتا دکانوییک‌اسید (۳۴/۰٪) و (Z,Z)-۹-۱۲ اکتادکادینوییک اسید (۸/۶٪) بود. بعکس، اسانس گونه *C. jacea* غنی از سزکوئی‌ترپن‌های اکسیژن‌دار (۴۳/۲٪)، کاریوفیلن‌اکسید (۲۳/۵٪) و اسپاتولنول (۸/۹٪) بود. دیگر ترکیب‌های اصلی اسانس فراکسیون اسید چرب (۱۵/۵٪)، ۹-اکتادکانوئیک‌اسید (۸/۹٪) و هگزادکانوییک‌اسید (۶/۶٪) بود. فعالیت ضدمیکروبی اسانس با روش microdillution در مقابل ۳ باکتری گرم مثبت و ۳ باکتری گرم منفی و یک مخمر بررسی شد. هر دو اسانس فعالیت ضدمیکروبی

Archive of SID

www.SID.ir

قابل‌توجهی به‌ویژه در مقابل باکتری‌های گرم مثبت از خودشان نشان دادند (Milosević *et al*., 2010).

اسانس حاصل از برگ های خشک شده و گل گونه *C. rhizantha* C.A. Mey با دستگاه GC و GC/MS تجزیه گردید. ۳۰ ترکیب در اسانس برگ شناسایی شد. کاریوفیلن‌اکساید (۱۸/۵٪)، اسپاتولنول (۱۵/۹٪) و ۲-متوکسی-٤-وینیل فنل (۹/۳٪) بیشترین ترکیب‌ها بودند (Rineh *et al*., 2010).

مواد و روشها

به‌منظور بررسی ترکیب‌های شیمیایی اسانس اندام‌های مختلف گونه *C. depressa* گیاه در مرحله گلدهی در اواسط خرداد از منطقه دماوند (ایستگاه تحقیقات منابع طبیعی همند آبسرد) و اواخر اردیبهشت از منطقه تهران (باغ گیاه‌شناسی ملی ایران) جمع‌آوری گردید. پس از ارسال گیاهان به آزمایشگاه، اندام‌های گیاهان تفکیک شده در دمای محیط خشک شده و بعد به ذرات کوچک آسیاب شدند. نمونه‌های ساقه همراه برگ، ریشه و گل‌آذین با روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شدند.

برای جداسازی و شناسایی ترکیب‌های اسانس از دستگاه‌های گاز کروماتوگرافی (GC) و گاز کروماتوگرافی متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS) استفاده شد. مشخصات این دستگاه‌ها بشرح زیر است:

کروماتوگراف گازی (GC)

کروماتوگراف گازی فوق‌سریع مدل (Thermo-UFM) مجهز به دتکتور F.I.D. (یونیزاسیون توسط شعله هیدروژن) و داده‌پرداز با نرم‌افزار Chrom-card 2006، ستون DB-5 که ستونی غیرقطبی (به طول ۱۰ متر، قطر داخلی ۰/۱ میلی‌متر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/٤ میکرون) است. برنامه‌ریزی حرارتی ستون، از ٦۰ تا ۲۸۵ درجه سانتی‌گراد با سرعت افزایش دمای۳ درجه سانتی‌گراد در دقیقه، در مدت زمان ۸/۵ دقیقه انجام شد. گاز حامل، هلیوم و فشار آن در ابتدای ستون برابر ۳ کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع، نسبت شکافت برابر ۱: ۱۰۰؛ برای رقیق کردن نمونه، دمای قسمت تزریق ۲۸۰ درجه سانتی‌گراد و دمای آشکارساز ۲۸۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم گردید.

مشخصات گاز کروماتوگرافی متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS)

کروماتوگراف گازی Varian-3400 متصل شده با طیف‌سنج جرمی (Saturn II)، ستون DB-5 و نیمه‌قطبی به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۲۵ میکرون و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرون است. دتکتور Ion trap، گاز حامل هلیم، سرعت جریان گاز حامل ml/min ۳۵ و انرژی یونیزاسیون در طیف‌سنج جرمی معادل ۷۰ الکترون ولت است. برنامه حرارتی C ۲٤۰-٦۰ با سرعت C°۳/min و دمای محفظه تزریق C۲۲۰ بود.

با استفاده از زمان بازداری ترکیب‌ها (tR)، شاخص بازداری (RI)، طیف جرمی و مقایسه این پارامترها با ترکیب‌های استاندارد و یا با اطلاعات موجود در کتابخانه نسبت به شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس اقدام گردید. درصد کمّی این ترکیب‌ها نیز با محاسبه سطوح زیر منحنی در کروماتوگرام‌ها محاسبه گردید (Adams, 1995؛ Davis, 1990؛ Shibamoto, 1987).

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج

بازده اسانس (به رنگ زرد روشن) ساقه و برگ، ریشه و گل‌آذین *C. depressa* از رویشگاه دماوند به‌ترتیب ۰/۱۸٪، ۰/۱۳٪ و ۰/۰۷٪ و رویشگاه باغ گیاه‌شناسی به همان ترتیب ۰/۱۰٪، ۰/۱۳٪ و ۰/۰۸٪ بود. نتایج حاصل از شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس در جدول ۱ آمده‌است. در اسانس ساقه و برگ، ریشه و گل‌آذین دماوند به‌ترتیب ۱۲، ۱۹ و ۲۳ ترکیب و منطقه باغ گیاه‌شناسی ۱٤، ۱۳ و ۹ ترکیب شناسایی شد. در منطقه دماوند مهمترین ترکیب‌های اسانس ساقه و برگ تیمول (۵٦/۵٪)، اسپاتولنول (۱۲/۷٪) و جرماکرن D (۹/۹٪) بود. ترکیب‌های اصلی اسانس ریشه پنتادکادین-۱-ال (۳۲/۲٪) و سیس-۷-هگزادسن (۲۹/۵٪) بود. جرماکرن دی، جرماکرن B، تیمول، اسپاتولنول و بتاکاریوفیلن (۳۲/٤٪، ۹/٤٪، ۸/۷٪، ۸/۲ و ۷/۸٪) بالاترین درصد ترکیب‌های اسانس گل‌آذین بودند. در منطقه باغ گیاه‌شناسی بالاترین درصد ترکیب‌های اسانس ساقه و برگ اسپاتولنول (۲۵/٤٪)، Eudesms-4(15)-7-diene-1-β-ol (۱٤/۵٪) و جرماکرن D (۱۳/۷٪) بود. ترکیب‌های اصلی اسانس ریشه تترادکانال (۳۰/۷٪)، کاریوفیلن‌اکساید (۲۳/۷٪) و سیس-۷-هگزادسن (۲۲/۳٪) بود. بالاترین درصد ترکیب‌های اسانس گل‌آذین تترادکانال (۸۲/۳٪)، و سیس-۷-هگزادسن (۱۵/۵٪) بودند.

جدول ۱- ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس اندام‌های مختلف *Centaurea depressa* M. Bieb.

نام ترکیب‌ها	شاخص بازداری	دماوند			باغ گیاه‌شناسی		
		ساقه و برگ	ریشه	گل‌آذین	ساقه و برگ	ریشه	گل‌آذین
iso octanal	۱۰۰۱	–	–	۱/٤	–	–	۰/۳
ρ-cymene	۱۰۲٦	–	۰/۱	۱/۱	–	–	–
limonene	۱۰۳۱	–	۰/۲	–	–	–	–
1,8-cineole	۱۰۳۳	–	۰/۱	–	–	–	–
γ-terpinene	۱۰٦۲	–	–	۰/۷	–	–	–
linalool	۱۰۹۸	–	۰/۳	–	–	–	–
nonanal	۱۱۰۲	–	–	۱/٤	–	–	–
α-terpineol	۱۱۸۹	–	۰/۳	–	–	–	–
decanal	۱۲۰٤	–	–	۱/۲	–	–	–
methyl carvacrol	۱۲٤٤	–	–	۰/۵	–	–	–
linalyl acetat	۱۲۵۷	–	–	۱/٤	–	–	–
thymol	۱۲۹۰	۵٦/۵	٤/۳	۸/۷	–	۰/۵	–
carvacrol	۱۲۹۸	۱/۰	۱/۹	–	–	–	–
α-copaene	۱۳۷٦	–	–	۰/۵	–	–	–
geranyl acetate	۱۳۸۳	–	۱/۸	۱/۰	–	–	–
β-elemene	۱۳۹۱	–	۰/۸	۰/۷	–	۰/۷	–

Archive of SID

www.SID.ir

ادامه جدول ۱- ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس اندام‌های مختلف *Centaurea depressa* M. Bieb.

–	۰/۳	–	–	–	–	۱۳۹۹	cyperene
۰/۱	۱/۱	۳/۰	۷/۸	۱/۲	۵/۱	۱۴۱۸	E-caryophyllene
–	–	–	–	۷/۱	–	۱۴۳۶	Z-trans-α-bergamoyene
–	۷/۳	۰/۷	۲/۲	–	۰/۷	۱۴۵۴	α-humulene
–	۰/۶	–	۲/۸	۰/۸	۱/۳	۱۴۵۸	E-β-farnesene
–	۰/۲	–	–	۰/۸	–	۱۴۶۲	β-santalene
–	۲/۸	–	–	۴/۲	–	۱۴۷۵	β-chamigrene
۰/۲	۰/۸	۱۳/۷	۳۲/۴	۱/۴	۹/۹	۱۴۸۰	germacrene D
۰/۶	۹/۰	–	۱/۰	۸/۵	–	۱۴۸۵	β-selinene
–	–	–	۴/۲	–	–	۱۴۹۴	bicyclogermacrene
–	–	–	۱/۶	–	–	۱۵۰۳	germacren A
–	–	–	–	–	۰/۵	۱۵۰۹	β-bisabolene
–	–	–	۰/۹	–	۰/۳	۱۵۱۳	γ-cadinene
–	–	۰/۹	۹/۴	–	–	۱۵۵۶	germacrene B
۰/۳	–	۲۵/۴	۸/۲	–	۱۲/۷	۱۵۷۶	spathulenol
۰/۳	۲۳/۷	۸/۵	۳/۹	۱/۴	۶/۴	۱۵۸۱	caryophyllene oxide
–	–	۱/۴	–	–	–	۱۶۰۱	guaiol
–	–	۵/۴	–	–	–	۱۶۱۹	epi-cedrol
۱۵/۵	۲۲/۳	–	۶/۹	۲۹/۵	۱/۳	۱۵۹۳	Z-7-hexadecene
–	–	–	–	۳۲/۲	–		pentadecadiene-1-ol
۸۲/۳	۳۰/۷	–	–	–		۱۶۱۳	tetradecanal
–	–	۳/۴	–	–	–	۱۶۴۰	epi-α-cadinol
–	–	۸/۶	–	–	–	۱۶۵۴	α-cadinol
–	–	–	–	–	۲/۳	۱۶۵۸	(Z)-epi-α-eudesmol
–	–	۲/۷	–	–	–		δ-cadinol
–	–	۱۴/۵	–	–	–	۱۶۶۶	eudesms-4(15)-7-diene-1-β-ol
۰/۴	–	۱۰/۲	–	–	–	۱۷۰۰	heptadecane
–	–	۱/۶	–	–	–	۱۸۰۰	octadecane
–	–	–	–	۲/۷	۲/۰		unknown
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۹/۹	۹۶/۹	۹۸/۰		Total

Archive of SID

www.SID.ir

بحث

براساس نتایج حاصل از بازده اسانس اندام‌های مختلف *C. depressa*، مقدار آنها بسیار جزئی است و قابل‌توجه نمی‌باشد. این مقادیر در جدول ۲ با هم مقایسه شده‌است. با کاوشی که در مورد سایر گونه‌های این جنس بعمل آمده گزارشی در مورد بازده اسانس یافت نشد.

در این تحقیق بالاترین درصد ترکیب‌های شیمیایی موجود در اسانس اندام‌های مختلف گونه *C. depressa* در شکل ۲ آمده‌است. با مقایسه درصدها درمی‌یابیم که ترکیب‌های شاخص بسیار متنوع هستند. فقط ترکیب‌های شاخص اسانس ریشه و گل‌آذین منطقه باغ گیاه‌شناسی مشابه هستند. ترکیب تیمول در اسانس ساقه و برگ دماوند بیشترین مقدار بود ولی در اسانس ساقه و برگ باغ گیاه‌شناسی اصلاً یافت نشد. همچنین ترکیب‌های اصلی اسانس ریشه رویشگاه دماوند و باغ گیاه‌شناسی به‌ترتیب پنتادکادین-۱-ال (۳۲/۲٪ و ۰/۰٪) و سیس-۷-هگزادسن (۲۹/۵٤٪ و ۲۲/۳٪)، تترادکانال (۰/۰٪ و ۳۰/۷٪) و کاریوفیلن‌اکساید (۱/٤٪ و ۲۳/۷٪) بود. تترادکانال (۰/۰٪ و ۸۲/۳٪)، سیس-۷-هگزادسن (٦/۹٪ و ۱۵/۵٪)، جرماکرن D (۳۲/٤٪ و ۰/۲٪) و جرماکرن B (۹/٤٪ و ۰/۰٪) بیشترین ترکیب‌های اسانس گل‌آذین دو منطقه بودند. با مقایسه این ترکیب‌ها مشخص می‌شود که اسانس اندام‌های مشابه دو منطقه شباهت چندانی بهم ندارند. این وضعیت در اسانس اندام‌های مختلف یک منطقه نیز وجود دارد و تنوع ترکیب‌ها در اسانس‌ها بسیار زیاد است.

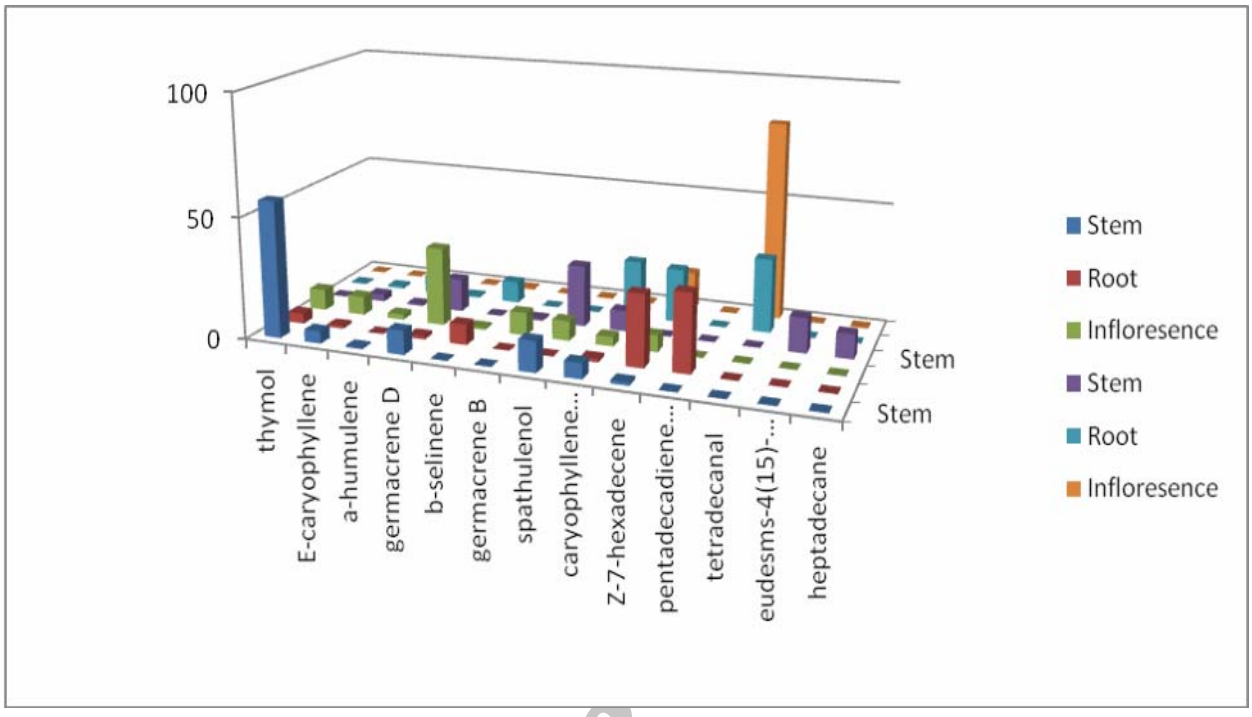
Esmaeili (۲۰۰۵)، اسانس گونه *C. depressa* M.B را با روش تقطیر با آب استخراج و ترکیب‌های شیمیایی آن را شناسایی کرد. از بین ۲٦ ترکیب، بیشترین ترکیب‌ها را پی‌پریتون (۳۵/۲٪) و المول (۱٤/۱٪) شناسایی کرده، که با تحقیق حاضر بسیار متفاوت است. در جدول ۳ بیشترین ترکیب‌های شیمیایی اسانس تعدادی از گونه‌های *Centaurea* آورده شده‌است. جرماکرن D و ترانس کاریوفیلن از متداول‌ترین ترکیب‌ها هستند.

جدول ۲- مقایسه بازده اسانس اندام‌های مختلف از رویشگاه‌های دماوند و باغ گیاه‌شناسی

	بازده اسانس (٪)	
	دماوند	باغ گیاه‌شناسی
ساقه و برگ	۰/۱۸	۰/۱۰
ریشه	۰/۱۳	۰/۱۳
گل‌آذین	۰/۰۷	۰/۰۸

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۲- بالاترین درصد ترکیب‌های شیمیایی موجود در اسانس اندام‌های مختلف گونه *C. depressa*

جدول ۳- مقایسه ترکیب‌های شیمیایی شاخص موجود در اسانس اندام‌های مختلف گونه‌های *Centaurea*

نام گونه	ترکیب‌های شاخص و درصد آنها	منبع
C. depressa	piperitone (35.2%), elemol (14.1%),	Esmaeili *et al*., 2005
C. pseudoscabiosa	germacrene D (36%), E-caryophyllene, bicyclogermacrene, β-sesquiflandrene	Flamini *et al*., 2002
C. hadimensis	germacrene D (44.3%), E-caryophyllene, bicyclogermacrene, β-sesquiflandrene	Flamini *et al*., 2002
C. mucronifera	germacrene D (30%), β-eudesmol (17%), E-caryophyllene (7%)	Dural *et al*., 2003
C. chrysantha	germacrene D (27%), caryophyllene oxide (10%), bicyclogermacrene (5%)	Dural *et al*., 2003
C. aladagensis	fatty acid, esters, sesquiterpens oxygenated	Köse *et al*., 2007
C. *paniculata* subsp. *carueliana*	caryophyllene, germacrene B	Tava *et al*., 2010
C. rupestris	caryophyllene, germacrene B	Tava *et al*., 2010
C. sessilis	β-eudesmol (12.4%)	Yayli *et al.*, 2005
C. armena	β-eudesmol (19.3%)	Yayli *et al.*, 2005
C. hyrcanica	dioxane, acroptilin, repin	Evstratova *et al*, 1972

Archive

www.SID.ir

سپاسگزاری

از مسئولان محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور و رئیس بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی به‌دلیل امکاناتی که در اختیار ما قرار دادند صمیمانه تشکر می‌نماییم. همچنین از همکاران گروه شیمی، به‌ویژه آقای مهندس محمود نادری به‌دلیل تهیه طیف‌های GC و آقای اسلام پارسا به‌علت جمع‌آوری گیاه بی‌نهایت سپاسگزاریم. در آخر لازم می‌دانیم از کلیه همکارانی که ما را در اجرای این تحقیق یاری نمودند، تشکر نماییم.

منابع مورد استفاده

– زرگری، ع.، ۱۳۷۱. گیاهان دارویی ایران (جلد سوم). انتشارات مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ۸۹٤ صفحه.

– قهرمان، ا.، ۱۳۵۸. فلور رنگی ایران (جلد دوم). انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست با همکاری مرکز نشر دانشگاهی، شماره انتشار ۲٦۰.

– مظفریان، و.، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران، ٦۷۱ صفحه.

- Adams, R.P., 1995. Identification of Essential Oils by Ion Trap Mass Spectroscopy. Academic Press, New York, 469p.
- Davies, N.W., 1990. Gas chromatographic retention index of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl silicon and carbowax 20M phases. Journal of Chromatography, 503: 1-24.
- Dural, H., Bagci, Y., Ertugrul, K., Demirelma, H., Flamini, G., Cioni P.L. and Morelli, H., 2003. Essential oil composition of two endemic *Centaurea* species from Turkey, *Centaurea mucronifera* and *Centaurea chrysantha*, collected in the same habitat. Biochemical Systematics and Ecology, 31(12): 1417-1425.
- Esmaeili, A., Rustaiyan, A., Nadimi, M., Masoudi, S., Tadayon, F., Sedaghat, S., Ebrahimpur, N. and Hajyzadeh, E., 2005. Volatile constituents of *Centaurea depressa* M.B. and *Carduus pycnocephalus* L. two compositae herbs growing wild in Iran. Journal of Essential Oil Research, 17(5): 539-541.
- Evstratova, R.I., Rybalko, K.S. and Sheichenko, V.I., 1972. The structure of the sesquiterpene lactone repin. Chemistry of Natural Compounds, 8(4): 450-457.
- Flamini, G., Ertugrul, K., Cioni, P.L., Morelli, I., Dural, H. and Bagci, Y., 2002. Volatile constituents of two endemic *Centaurea* species from Turkey: *C. pseudoscabiosa subsp. pseudoscabiosa* and *C. hadimensis*. Biochemical Systematics and Ecology, 30(10): 953-959.
- Köse, Y.B., İşcan, G., Demirci, B., Başer, K.H.C. and Çelik, S., 2007. Antimicrobial activity of the essential oil of *Centaurea aladagensis*. Fitoterapia, 78(3): 253-254.
- Milosević, T., Argyropoulou, C., Solujić, S., Murat-Spahić, D. and Skaltsa, H., 2010. Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils from *Centaurea pannonica* and *C. jacea*. Natural Product Communications, 5(10): 1663-1668.
- Rineh, A., Hosseinzadeh, A. and Eslami, N., 2010. Study of the essential oils compostion of leaves and flower of *Centaurea rhizantha*. Ferst Regional Conference on New Findings in Chemistry and Chemical Engineering, Kermanshah, 28-29 October: 408-414.
- Shibamoto, T., 1987. Retention indices in essential oil analysis: 259-274. In: Sandra, P. and Bicchi, P., (Eds.). Capillary Gas Chromatography in Essential Oil Analysis. Huethig, New York, 435p.
- Tava, A., Esposti, S., Boracchia M. and Viegi, L., 2010. Volatile constituents of *Centaurea paniculata* subsp. *carueliana* and *C. rupestris* s.l. (Asteraceae) from Mt. Ferrato (Tuscany, Italy). Journal of Essential Oil Research, 22(3): 223-227.
- Yayli, N., Yaşar, A., Güleç, C., Usta, A., Kolaylı, S., Coşkunçelebi K. and Karaoğlu, S., 2005. Composition and antimicrobial activity of essential oils from *Centaurea sessilis* and *Centaurea armena*. Phytochemistry, 66(14): 1741-1745.

Archive of SID

www.SID.ir

Chemical compositions of essential oils from different parts of *Centaurea depressa* M. Bieb.

F. Askari[1*] and M. Mirza[2]

1*- Corresponding author, Research Institute of Forests and Rangeland, Tehran, Iran, E-mail: fasgari@rifr-ac.ir
2- Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran

Received: June 2011 Revised: December 2011 Accepted: December 2011

Abstract

Centaurea depressa M. Bieb. (wheat flower) is a medicinal plant that its extraction is used for eye irrigation and somewhat reduces gastrointestinal irritation. This research was aimed to investigate the essential oil of *C. depressa*. Different organs of *C. depressa* were collected from Damavand and Tehran at flowering stage. The plant organs including stem plus leaf, root and inflorescence were separated and dried at laboratory temperature and then were ground to small particles. Essential oils were obtained by hydro-distillation method and analyzed by GC and GC/MS. The yield of essential oil of stem plus leaf, root and inflorescence of Damavand samples were 0.18%, 0.13% and 0.07% w/w (dried weight), respectively and for Tehran samples the values of 0.10%, 0.13% and 0.08% were recorded, respectively. In Damavand, the major constituents of essential oil obtained from stem plus leaf, root and inflorescence were thymol (56.5%), spathulenol (12.7%) and germacrene D (9.9%); pentadecadiene-1-ol (32.2%) and Z-7-hexadecene (29.5%); and germacrene D (32.4%), germacrene B (9.4%) and thymol (8.7%), respectively. In Tehran, the major constituents of essential oil obtained from stem plus leaf, root and inflorescence were Spathulenol (25.4%), Eudesms-4(15)-7-diene-1-β-ol (14.5%) and germacrene D (13.7%); tetradecanal (30.7%), caryophyllene oxide (23.7%) and Z-7-hexadecene (22.3%); and tetradecanal (82.3%) and Z-7-hexadecene (15.5%), respectively. According to the results, it can be concluded that there is variability in essential oil compositions of the two sites and even in different plant's organs.

Key words: *Centaurea depressa* M. Bieb., Compositeae, essential oil, tetradecanal, thymol, germacrene D.

Archive of SID

www.SID.ir