

بررسی ترکیب شیمیایی اسانس‌های *Centaurea pterocaula* Trautv. و *Centaurea urvillei* DC. subsp. *deinacantha*

فاطمه عسکری^{۱*}، مهدی میرزا^۲، مهرداد نجف‌پور نوایی^۳ و شهلا احمدی^۴

۱- استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
پست الکترونیک: fagari@rifr-ac.ir

۲- استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۳- استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۴- مربی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم‌آباد، ایران

تاریخ پذیرش: آذر ۱۳۹۶

تاریخ اصلاح نهایی: آذر ۱۳۹۶

تاریخ دریافت: شهریور ۱۳۹۶

چکیده

هر دو گونه *Centaurea pterocaula* Trautv. و *C. urvillei* DC. subsp. *deinacantha* نوعی گل‌گندم هستند. هدف از این مطالعه تعیین ترکیب‌های شیمیایی در روغن‌های اسانسی گونه‌های مذکور برای استفاده در مواد غذایی، لوازم آرایشی-بهداشتی و دارویی بود. گیاهان *C. pterocaula* و *C. urvillei* در مرحله گلدهی از ارومیه (دره قاسملو) و زنجان در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ جمع‌آوری شدند. اندام‌های گیاه شامل ساقه و برگ و گل‌آذین در آزمایشگاه خشک شدند و به ذرات ریزی تبدیل شدند. روغن‌های اسانس به روش تقطیر با آب بدست آمد و توسط GC-FID و GC/MS مورد تجزیه قرار گرفتند. بازده اسانس ساقه همراه برگ و گل‌آذین گونه *C. pterocaula* (براساس وزن خشک گیاه) به ترتیب ۰/۰۶٪ و ۰/۰۹٪ بود. بیشترین درصد ترکیب‌های اسانس ساقه همراه برگ و گل‌آذین به ترتیب جرم‌اگرند دی (۲۰/۴٪ و ۵/۴٪)، تیمول (۱۰/۶٪ و ۳/۸٪)، سیپرن (۳/۵٪ و ۱۱/۵٪)، اسپاتولنول (۷/۷٪ و ۴/۹٪)، کاریوفیلین اکسید (۶/۸٪ و ۱۳/۴٪) و ترانس-کاریوفیلین (۴/۹٪ و ۸/۱٪) بودند. بازده اسانس ساقه همراه برگ و گل‌آذین *C. urvillei* (براساس وزن خشک گیاه)، به ترتیب ۰/۰۲۳٪، ۰/۰۶۵٪ بود. بیشترین درصد ترکیب‌های اسانس ساقه همراه برگ، بنزیل بنزوات (۳۸/۷٪)، کاریوفیلین اکسید (۱۷/۹٪) و بتا-اودسمول (۱۹/۸٪) بوده و بیشترین درصد ترکیب‌های اسانس گل‌آذین، کاریوفیلین اکسید (۲۵/۷٪)، اسپاتولنول (۱۴/۸٪) و اودسما-۴ (۱۵)-۷-دی ان-۱-بتا-اُل (۲۱/۰٪) بوده‌است.

واژه‌های کلیدی: *Centaurea urvillei* DC. subsp. *deinacantha*، *Centaurea pterocaula* Trautv.، روغن اسانسی، بنزیل بنزوات، جرم‌اگرند دی، ترکیب‌های شیمیایی.

مقدمه

گیاه *C. urvillei* نوعی گل‌گندم چندساله، پایا، پوشیده از کرک‌های کوتاه، سبزرنگ، نیمه چوبی، ایستاده، پرساقه، بسیار منشعب، به ارتفاع ۲۰-۳۵ سانتی‌متر است. ساقه متعدد، محکم، منشعب به صورت دهبیم با شاخه‌های منتهی

گونه *Centaurea urvillei* DC. در غرب، شمال و شمال‌غرب ایران و گونه *Centaurea pterocaula* Trautv. در غرب و شمال‌غرب ایران توزیع شده‌اند (Mozaffarian, 2007).

کاربوفیلن اکسید (۱۱/۸٪) بودند. بازده خشک شده اندام هوایی گلدار ۰/۰۷٪ بود (Azadi & Nouri, 2014). تحقیقی بر روی گیاه *C. polypodiifolia* توسط Demirtas و Yaglioglu (۲۰۱۵) انجام شد و ۵۵ ترکیب روغن اسانسی سه اندام گل، برگ و ساقه شناسایی شدند که به ترتیب ۹۱/۲٪، ۷۴/۶٪ و ۹۵٪ از ترکیب‌های این سه اندام را شامل می‌شدند. بازده روغن اسانسی هر سه اندام مورد آزمایش برابر ۰/۰۱٪ بود.

بازده اسانس هر دو اندام گل و ساقه *C. stenolepis* Kerner بسیار کم (کوچکتر از ۰/۰۱٪) بود. ۲۸ ترکیب شناخته شده در اسانس روغنی گل گیاه ۵۳/۵٪ کل ترکیب‌های روغن را شامل می‌شد. ترکیب‌های اصلی روغن گل گیاه شامل کاربوفیلن اکسید (۱۲/۶٪)، هگزادکانوئیک اسید (۱۰/۶٪) و بتا-اودسمول (۷/۲٪) بودند. ۴۰ ترکیب شناخته شده در روغن اسانسی ساقه گیاه ۷۴/۲٪ کل ترکیب‌های روغن اسانسی را شامل می‌شد. ترکیب‌های اصلی اسانس ساقه گیاه شامل هگزادکانوئیک اسید (۳۸/۴٪) و فیتول (۱۲/۹٪) بودند. هر دو روغن ساقه و گل شامل مقدار زیادی اسیدهای چرب و سزکویی‌ترین بودند (Polatoglu et al., 2014b).

ترکیب روغن اسانسی *C. atropurpurea* و *C. orientalis* با GC/FID و GC/MS توسط Novakovic و همکاران (۲۰۱۶) شناسایی شد. ۱۲۱ ترکیب شناخته شده به‌طور میانگین ۹۷/۷٪ کل ترکیب‌های روغن اسانسی را شامل می‌شود. ترکیب‌های شاخص گیاه *C. orientalis* جرم‌کرندی و آلفا-کادینول و ترکیب‌های شاخص *C. atropurpurea* جرم‌کرندی و بتا-کاربوفیلن بودند.

یژوهشگری به نام Erel و همکاران (۲۰۱۳) در ترکیه تحقیقی بر روی ۵ گونه *Centaurea* انجام دادند. این ۵ گونه عبارتند از: *C. aphrodisea* Boiss.، *C. hyalolepis* DC.، *C. polyclada* DC.، *C. iberica* Trev. و Boiss. بودند. ترکیب روغن اسانسی این گونه‌ها با دستگاه GC و GC/MS شناسایی شد. بیشترین ترکیب‌ها در گونه *C. aphrodisea* اسپاتولنول

به چند کپه، برگ‌های پهن، پوشیده از کرک‌های کوتاه تنک یا ظاهراً بدون کرک، دارای نوک تیز دراز و باریک است. گل صورتی رنگ پریده یا سفید، نرماده، مجتمع در کپه‌های کوتاه تخم‌مرغی، دمگل‌دار، میوه فندقه به طول ۵ تا ۷ میلی‌متر، موسم گل خرداد تا تیر است (Ghahreman, 1980). انتشار جغرافیایی در گیلان: کوه دالاک نزدیک آربوناب؛ آذربایجان: شالی کوه، بین سلماس و چهریک، دره قاسملو، ارومیه، بین ارومیه و تقده، جزیره قویون دریاچه ارومیه است (Ghahreman, 1980).

تحقیقی روی گیاه *Centaurea patula* DC. انجام شده است. در اسانس این گونه، با کمک دستگاه‌های GC و GC/MS، ۲۱ ترکیب شناسایی شد که در مجموع ۸۶/۴٪ کل اسانس را شامل می‌شد. ترکیب‌های اصلی این روغن اسانسی اسپاتولنول (۱۴/۶٪)، ان-هگزادکانوئیک اسید (۱۳/۴٪)، ۱-پنتادکن (۱۳/۱٪) و فیتول (۱۲/۴٪) بودند (Zengin et al., 2016).

Ben Jemia و همکاران (۲۰۱۵) در ایتالیا، با استفاده از دستگاه‌های GC و GC/MS ترکیب‌های شیمیایی روغن اسانسی چهار اندام گل، برگ، ساقه و اندام هوایی گیاه *Centaurea aeolica* و *C. diluta* را شناسایی کردند. بتا-اودسمول، کاربوفیلن اکسید، هگزادکانوئیک اسید، هیدروفرانزیل استون و تری کوزان از ترکیب‌های اصلی بودند. بازده این آزمایش برای گل، برگ، ساقه و اندام هوایی به ترتیب ۱/۹۳٪، ۰/۰۲٪، ۰/۰۲٪ و ۰/۱۳٪ بودند.

بر روی سه گونه متفاوت *Centaurea* یعنی *C. affinis*، *C. pullata* و *C. grisebachii* تحقیقاتی توسط Djeddi و همکاران (۲۰۱۱) انجام شد. در اسانس *C. pullata* کاربوفیلن اکسید، در اسانس *C. grisebachii* ۱۴،۱۰،۶-تری متیل ۲-پنتادکانون و اسپاتولنول، در اسانس *C. affinis* تیمول و دودکانول به ترتیب ۰/۰۳٪، ۰/۰۱٪ و ۰/۰۲٪ بود.

ترکیب روغن اسانسی اندام هوایی گلدار گیاه *C. intricate* Boiss. در ایران آنالیز و ۳۴ ترکیب آن یعنی ۹۰/۱٪ ترکیب روغن شناسایی شد. ترکیب‌های اصلی آن بتا-کاربوفیلن (۱۸/۱٪)، جرم‌کرندی (۱۴/۹٪) و

شناسایی شده در اسانس این دو گونه هدف اصلی این تحقیق بود.

مواد و روش‌ها

گیاه *C. pterocaula* (گل‌گندم ساقه بالدار) از زنجان، دندی، ۱۵ کیلومتری تخت سلیمان و گیاه *C. urvillei* (گل‌گندم جنگلی) از ارومیه، دره قاسملو در تابستان سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ جمع‌آوری شدند. همراه هر جمع‌آوری نمونه‌ای هرباریومی تهیه و به بخش گیاه‌شناسی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور ارسال شد. متخصص شناسایی تیره چتریان در هرباریوم مؤسسه، گونه‌ها را شناسایی کرد.

اندام‌های گیاهان تفکیک شده و در دمای محیط خشک شده و بعد به ذرات کوچک آسیاب شدند. در مرحله گلدهی نمونه ساقه همراه برگ، گل‌آذین و ریشه به تفکیک به روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شدند. برای جداسازی و شناسایی ترکیب‌های اسانس از دستگاه‌های GC-FID و GC/MS استفاده شد. مشخصات این دستگاه‌ها به شرح زیر بود:

۱) کروماتوگراف گازی فوق سریع (GC-FID): مدل (Thermo-UFM) مجهز به دتکتور FID و داده‌پرداز با نرم‌افزار Chrom-card 2006 مورد استفاده قرار گرفت. ستون DB-5 نیمه‌قطبی (به طول ۱۰ متر، قطر داخلی ۰/۱ میلی‌متر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۴ میکرون) بود. گاز حامل، هلیوم و فشار آن در ابتدای ستون برابر ۳ کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع، دمای قسمت تزریق ۲۸۰ درجه سانتی‌گراد و دمای آشکارساز ۲۸۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم شده بود.

۲) مشخصات گازکروماتوگرافی متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS): کروماتوگراف گازی Varian-3400 متصل شده به طیف‌سنج جرمی (Saturn II)، ستون DB-5 نیمه‌قطبی به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۲۵ میکرون و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرون است. دتکتور Ion trap، گاز حامل هلیوم، سرعت جریان گاز حامل ۳۵ml/min بود. با استفاده از زمان بازداری ترکیب‌ها (Tr)، شاخص بازداری (RI)، طیف جرمی و مقایسه این پارامترها

(۸/۱٪) و هگزاهیدروفارنزیل استون (۷/۸٪) بود. در گونه *C. athoa* کاربوفیلن اکسید (۱۷/۱٪) و هیتاکوسان (۸/۱٪)، در گونه *C. iberica* هگزادکانوئیک اسید (۲۷/۹٪) و سیکلوسیتون (۱۳٪) بودند. در گونه *C. hyalolepis* هگزادکانوئیک اسید (۸/۲٪) و فیتول (۵/۶٪) و در گونه *C. polyclada* هگزادکانوئیک اسید (۸/۱٪) و هگزاهیدروفارنزیل استون (۷/۱٪) بودند.

ترکیب روغن اسانسی *C. kilaea* (گل و ساقه) و *C. cuneifolia* (گل) با دستگاه‌های GC و GC/MS شناسایی شد. بازده روغن اسانسی گل و ساقه گیاه *C. kilaea* و روغن اسانسی ساقه گیاه *C. cuneifolia* خیلی کم در حد کمتر از ۰/۰۱٪ بود. همچنین در روغن اسانسی گل و ساقه گیاه *C. kilaea* به ترتیب ۱۹ و ۲۰ ترکیب شناسایی شدند که ۵/۵٪ و ۷۷/۶٪ کل ترکیب‌های روغن را شامل می‌شدند. ترکیب‌های شاخص روغن اسانسی گل گیاه *C. kilaea* شامل هگزادکانوئیک اسید (۲۶/۲٪) و تترادکانوئیک اسید (۱۸/۱٪) و ترکیب شاخص روغن اسانسی ساقه این گیاه شامل هگزادکانوئیک اسید (۵۵/۵٪) بود. ۲۵ ترکیب شناخته شده در روغن اسانسی گل گیاه *C. cuneifolia* شامل ۶۹/۹۲٪ کل ترکیب‌های روغن اسانسی می‌شد. ترکیب شاخص این روغن اسانسی شامل هگزادکانوئیک اسید (۳۲/۹٪)، تترادکانوئیک اسید (۱۴/۴٪) و هیتاکوسان (۶/۱٪) بودند. روغن اسانسی هر دو گونه گیاه شامل اسیدهای چرب و آلکان‌ها به‌عنوان ماده شاخص بودند و هر دو سزکویی‌ترین نیز داشتند (Polatoglu, 2014a).

روغن اسانسی گیاه *C. behen* L. با دستگاه‌های GC و GC/MS توسط Esmaili و Khodadadi (۲۰۱۲) شناسایی شد. شاخص‌ترین ترکیب‌های این روغن اسانسی بتا-کاربوفیلن (۲۴/۵٪)، بتا-سلینن (۱۳/۹٪) و والنسین (۱۱/۷٪) بودند. ۱۶ ترکیب شناخته شده روغن اسانسی، ۹۳/۷٪ کل ترکیب‌های روغن اسانسی را شامل می‌شود. بازده روغن اسانسی ۰/۱۶٪ بود.

با بررسی‌های انجام شده، در مورد اسانس این دو گونه گزارشی یافت نشد. البته معرفی ترکیب‌های شیمیایی

نتایج

بازده اسانس اندام‌های مختلف گیاه *Centaurea pterocaula* و *C. urvillei* در جدول ۱ آورده شده است. در مجموع بازده اسانس اندام‌های مختلف قابل توجه نیست و کمتر از ۰/۱٪ است.

با ترکیب‌های استاندارد و یا با اطلاعات موجود در کتابخانه نسبت به شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس اقدام گردید. درصد کمی این ترکیب‌ها نیز با محاسبه سطوح زیر منحنی در کروماتوگرام‌ها محاسبه گردید (Adams, 2011; Davies, 1990; Shibamoto, 1987).

جدول ۱- بازده اسانس گونه‌های *C. urvillei* و *C. pterocaula*

نام گونه	سال جمع‌آوری	اندام مورد استفاده	رنگ اسانس	بازده براساس وزن خشک (%)
<i>C. pterocaula</i>	۱۳۸۹	ساقه همراه برگ	زرد کمرنگ	۰/۰۶
<i>C. pterocaula</i>	۱۳۸۹	گل آذین	زرد	۰/۰۹
<i>C. pterocaula</i>	۱۳۹۰	ساقه همراه برگ	زرد کمرنگ	۰/۰۴
<i>C. pterocaula</i>	۱۳۹۰	گل آذین	زرد کمرنگ	۰/۰۶
<i>C. pterocaula</i>	۱۳۹۰	ریشه	زرد کمرنگ	۰/۰۶
<i>C. urvillei</i>	۱۳۸۹	گل آذین	زرد کمرنگ	۰/۰۷
<i>C. urvillei</i>	۱۳۹۰	ساقه همراه برگ	زرد کمرنگ	۰/۰۲
<i>C. urvillei</i>	۱۳۹۰	گل آذین	زرد کمرنگ	۰/۰۶

در اسانس ساقه همراه برگ و گل آذین گونه *C. urvillei* طی سال ۱۳۸۹ به ترتیب ۱۰ و ۱۶ ترکیب که در مجموع ۹۷/۸٪ و ۹۵/۵٪ کل اسانس را تشکیل دادند و نیز در طی سال ۱۳۹۰ در اسانس گل آذین گونه *C. urvillei*، ۱۷ ترکیب که در مجموع ۹۶٪ کل اسانس را تشکیل دادند، شناسایی شد. در سال ۱۳۸۹ بیشترین درصد ترکیب‌های اسانس ساقه همراه برگ بنزیل بنزوات (۳۸/۷٪)، کاریوفیلین اکسید (۱۷/۹٪) و بتا-اودسمول (۱۹/۸٪)، بیشترین ترکیب اسانس گل آذین کاریوفیلین اکسید (۲۵/۷٪)، اسپاتولنول (۱۴/۸٪) و اودسما-۴(۱۵)-۷-دی ان-۱-بتا-آل (۲۱/۰٪) بودند. در سال ۱۳۹۰ بیشترین درصد ترکیب‌های اسانس گل آذین آلفا-تریپنیل استات (۳۶٪)، کاریوفیلین اکسید (۱۳/۱٪) و اودسما-۴(۱۵)-۷-دی ان-۱-بتا-آل (۱۵/۵٪) بودند. در جدول‌های ۲-۴ ترکیب‌های مهم اسانس‌ها همراه درصد و شاخص بازدارندگی آورده شده است.

در اسانس ساقه همراه برگ و گل آذین گونه *Centaurea pterocaula* طی سال ۱۳۸۹ به ترتیب ۲۸ و ۳۲ ترکیب که در مجموع ۷۷/۷٪ و ۸۱/۸٪ کل اسانس، و در سال ۱۳۹۰ در اسانس ساقه همراه برگ و گل آذین و ریشه گونه *C. pterocaula* به ترتیب ۱۰، ۱۵ و ۱۳ ترکیب که در مجموع ۹۷/۷٪، ۹۳/۶٪ و ۹۳/۶٪ کل اسانس را تشکیل دادند، شناسایی شد. بیشترین درصد ترکیب‌های اسانس ساقه همراه برگ به ترتیب سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰، اسپاتولنول (۷/۷٪ و ۵۰/۱٪)، جرماکرن دی (۲۰/۴٪ و ۱/۳٪)، تیمول (۱۰/۶٪ و صفر) و کاریوفیلین اکسید (۶/۸٪ و ۴/۳٪) بودند. اسانس گل آذین دارای کاریوفیلین اکسید (۱۳/۴٪، ۳۴/۸٪) و سیپرن (۱۱/۵٪ و صفر) بودند. بیشترین ترکیب‌های اسانس ریشه در سال ۱۳۹۰، المول استات (۴۹/۷٪) و جرماکرن دی (۱۰/۳٪) بود.

جدول ۲- ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس اندام‌های مختلف *C. pterocaula* از زنجان، دندی (۱۳۸۹)

گل‌آذین	ساقه همراه برگ	شاخص کواتس	نام ترکیب‌ها
۰/۸	۰/۷	۱۰۲۶	p-cymene
-	۰/۳	۱۰۳۳	1,8-cineole
۰/۲	۰/۴	۱۰۹۸	linalool
۰/۵	-	۱۱۰۲	nonanal
۰/۳	۱/۲	۱۱۶۵	borneol
-	۰/۴	۱۱۷۵	terpinene-4-ol
۰/۲	۰/۶	۱۱۸۹	α -terpineol
۰/۵	-	۱۲۰۴	decanal
۰/۳	-	۱۲۳۵	methyl thymol
۰/۲	۰/۴	۱۲۴۴	methyl carvacrol
۰/۵	۲/۱	۱۲۵۸	trans-myrtanol
۳/۸	۱۰/۶	۱۲۹۰	thymol
۱/۳	۴/۱	۱۲۹۸	carvacrol
۳/۱	۱/۷	۱۳۵۰	α -terpinyl acetate
۱/۹	-	۱۳۶۸	cyclosativene
۲/۱	۰/۷	۱۳۷۶	α -copaene
۳/۵	۳/۵	۱۳۸۳	geranyl acetate
۱۱/۵	۳/۵	۱۳۹۸	cyperene
۸/۱	۴/۹	۱۴۱۸	β -caryophyllene
۱/۶	۰/۴	۱۴۳۶	α -trans-bergamotene
۱/۴	۱/۶	۱۴۵۴	α -humulene
۰/۷	۱/۰	۱۴۵۸	(E)- β -farnesene
۵/۴	۲۰/۴	۱۴۸۰	germacrene D
۵/۷	۱/۶	۱۴۸۵	β -selinene
۱/۳	-	۱۴۹۹	α -muurolene
۱/۶	۰/۷	۱۵۱۴	γ -cadinene
۳/۳	۲/۴	۱۵۶۴	(E)-nerolidol
۴/۹	۷/۷	۱۵۷۶	spathulenol
۱۳/۴	۶/۸	۱۵۸۱	caryophyllene oxide
۳/۷	-	۱۶۵۳	α -cadinol
۸۱/۸	۷۷/۷		Total

جدول ۳- ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس اندام‌های مختلف *Centurea pterocaula* از زنجان (۱۳۹۰)

ریشه	گل آذین	ساقه همراه برگ	شاخص کواتس	نام ترکیب‌ها
-	-	۰/۶	۱۰۳۱	limonene
-	۱/۴	-	۱۲۹۰	thymol
-	۸/۶	-	۱۳۵۰	α -terpinyl acetate
۷/۸	-	-	۱۳۹۸	cyperene
۶/۶	-	۳/۰	۱۴۱۸	β -caryophyllene
۱/۸	-	۴/۴	۱۴۳۶	α -trans-bergamotene
۴/۴	-	۱/۳	۱۴۸۰	germacrene D
۳/۸	-	۱/۴	۱۴۸۵	β -selinene
۱/۵	-	-	۱۵۰۹	β -bisabolene
۱۰/۳	۱/۳	-	۱۵۵۶	germacrene B
-	۱۰/۳	۵۰/۱	۱۵۷۶	spathulenol
۳/۶	-	-	۱۵۸۰	γ -gurjunene
۲/۱	۳۴/۸	۴/۳	۱۵۸۱	caryophyllene oxide
-	۲/۳	-	۱۶۴۹	β -eudesmol
-	۲/۱	-	۱۹۲۰	(di-epi)-cubenol
-	۹/۸	۱۱/۰	۱۹۵۹	γ -eudesmol
-	۲/۲	-	۱۹۹۱	δ -cadinol
-	۴/۰	-	۲۰۱۶	(Z-epi- α)-eudesmol
۴۹/۷	۳/۴	-	۲۰۵۴	elemol acetate
-	۲/۹	۳/۳	۲۰۹۲	eudesma-4(15)-7-dien-1- β -ol
۲/۰۰	۵/۳	-	۲۱۵۶	(E)-E-farnesol
-	۹/۳	-	۲۲۶۴	benzyl benzoate
-	-	۲۰/۶	۲۳۲۰	ethyl myristate
۹۳/۶	۹۷/۷	۱۰۰/۰۰	-	Total

جدول ۴- ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس اندام‌های مختلف *Centurea urvillei* از ارومیه (دره قاسملو)

۱۳۸۹		۱۳۹۰		شاخص کواتس	نام ترکیب‌ها
گل آذین	ساقه همراه برگ	گل آذین	گل آذین		
-	-	۰/۵	۱۰۹۸	linalool	
۰/۶	-	-	۱۱۰۱	nonalal	
-	-	۰/۲	۱۱۶۵	borneol	
-	-	۰/۲	۱۱۸۹	α -terpineol	
۱/۷	-	-	۱۲۰۲	decanal	
-	-	۰/۳	۱۲۸۵	bornyl acetate	
۱/۶	۲/۱	۴/۳	۱۲۹۰	thymol	
-	۴/۰	۰/۲	۱۲۹۸	carvacrol	
۰/۶	-	۳۶/۰	۱۳۵۰	α -terpinyl acetate	
۰/۸	-	-	۱۳۷۶	α -copaene	
۴/۲	۱/۳	۲/۶	۱۴۱۸	β -caryophyllene	
۰/۸	-	-	۱۴۵۴	α -humulene	
۷/۷	-	۲/۰	۱۴۸۰	germacrene D	
-	۲/۵	-	۱۴۸۲	γ -muurolene	
۱/۵	۱/۱	-	۱۵۰۰	pentadecane	
۰/۸	-	-	۱۵۶۶	cis-longipinanol	
۱۴/۸	۱۰/۴	۶/۳	۱۵۷۶	spathulenol	
۲۵/۷	۱۷/۹	۱۳/۱	۱۵۸۱	caryophyllene oxide	
۶/۷	۱۹/۸	۲/۱	۱۶۴۹	β -eudesmol	
۷/۰	-	-	۱۶۵۳	α -cadinol	
-	-	۱/۸	۱۹۲۰	di-epi-cubenol	
-	-	۳/۲	۲۰۱۶	(Z-epi- α)-eudesmol	
۲۱/۰	-	۱۵/۵	۲۰۹۲	eudesma-4(15)-7-dien-1- β -ol	
-	۳۸/۷	۷/۷	۲۲۶۴	benzyl benzoate	
۹۵/۵	۹۷/۸	۹۶/۰	-	Total	

بحث

مختلف *C. urvillei* و *Centaurea pterocaula* مقدار آنها

بسیار جزئی است و قابل توجه نمی‌باشد (جدول ۵).

براساس نتایج حاصل از بازده روغن اسانسی اندام‌های

جدول ۵- مقایسه بازده اسانس اندام‌های مختلف گونه‌های *Centaurea* مورد بررسی از رویشگاه‌های مختلف

نام گونه	محل جمع‌آوری	سال جمع‌آوری	بازده روغن اسانسی	
			ساقه همراه برگ	گل‌آذین
<i>C. pterocaula</i>	زنجان، تخت سلیمان	۱۳۸۹	۰/۰۶	۰/۰۹۳
<i>C. pterocaula</i>	زنجان، تخت سلیمان	۱۳۹۰	۰/۰۴	۰/۰۶
<i>C. urveilli</i>	ارومیه، دره قاسملو	۱۳۸۹	۰/۰۲۳	۰/۰۶۵
<i>C. urveilli</i>	ارومیه، دره قاسملو	۱۳۹۰	-	۰/۰۶

جدول ۶- مقایسه بازده روغن‌های اسانسی اندام‌های مختلف گونه‌های *Centaurea*

منابع	محل جمع‌آوری	بازده روغن اسانسی (%)			گونه‌ها
		ساقه همراه برگ	گل‌آذین	ریشه	
Askari et al., 2014	فیروزکوه	۰/۰۷	۰/۰۴		<i>C. zuvandica</i>
Askari et al., 2014	قائم‌شهر	۰/۰۴	۰/۰۲		<i>C. zuvandica</i>
Askari et al., 2014	جاده چالوس	۰/۰۳	۰/۰۵		<i>C. zuvandica</i>
Askari & Mirza, 2013	دماوند	۰/۱۸	۰/۰۷	۰/۱۳	<i>C. depressa</i>
Askari & Mirza, 2013	باغ گیاه‌شناسی ملی ایران	۰/۱	۰/۰۸	٪۰/۱۳	<i>C. depressa</i>
Azadi & Nouri, 2014				۰/۰۷	<i>C. intricata</i>
Yaglioglu & demirtas, 2015		۰/۰۱	۰/۰۱		<i>C. polyodiifolia</i>
Polatoglu et al., 2014b		۰/۰۱>	۰/۰۱>		<i>C. stenolepis</i>
Polatoglu, 2014a		۰/۰۱>			<i>C. cuneifolia</i>
Polatoglu, 2014a		۰/۰۱>	۰/۰۱>		<i>C. kilaea</i>
Esmaili & Khodadadi, 2012				۰/۱۶	<i>C. behen</i>

بجز اسانس گل‌آذین رویشگاه قائم‌شهر در اسانس سایر نمونه‌ها موجود بود. تیمول و کارواکرول در هر دو گونه موجود بود ولی در گونه *Centurea pterocaula* در سال دوم برداشت کاهش یافت. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که حضور آن در اسانس وابسته به شرایط محیطی گیاه است. آلفا-تریپتیل استات (۳۶٪) در اسانس گل‌آذین *C. urvillei* در سال اول یافت شد. البته حضور این ترکیب نیز ممکن است وابسته به شرایط محیطی باشد. المول استات (حدود ۵۰٪) ترکیب شاخص اسانس *C. pterocaula* بود. بنزیل بنزوات (حدود ۴۰٪) نیز

مقادیر بازده روغن اسانسی گونه‌های مختلف *Centaurea* در جدول ۶ با هم مقایسه شده است. بازده اسانس بیشتر نمونه‌ها کمتر از ۰/۱٪ است. فقط بازده اسانس گونه‌های *C. depressa* و *C. behen* بیشتر از ۰/۱٪ است.

در جدول ۷ بیشترین ترکیب‌های شیمیایی اسانس دو گونه *Centaurea* مورد بررسی آورده شده است.

ترکیب‌هایی مانند ترانس کاریوفیلین، جرماکرند، اسپاتولنول و کاریوفیلین اکسید، در اسانس ساقه و برگ و گل‌آذین در هر دو گونه یافت شد. تیمول و کارواکرول

Centaurea آمده است. با مقایسه درصدها درمی‌یابیم که ترکیب‌های شاخص بسیار متنوع هستند. جرماکرن D، اسپاتولنول و ترانس کاریوفیلین از متداول‌ترین ترکیب‌ها هستند.

ترکیب شاخص ساقه همراه برگ *C. urvillei* بود. در مجموع تنوع ترکیب‌ها در نمونه‌های اسانس بسیار زیاد است.

در جدول ۸ بالاترین درصد ترکیب‌های شیمیایی موجود در اسانس اندام‌های مختلف گونه‌های

جدول ۷- ترکیب‌های شاخص در روغن اسانسی اندام‌های مختلف دو گونه *Centaurea* در دو سال

<i>Centaurea urvillei</i>				<i>Centaurea pterocaula</i>				شاخص کواتس	نام ترکیب‌ها
۱۳۹۰	۱۳۸۹		ریشه	۱۳۹۰	۱۳۸۹				
گل‌آذین	گل‌آذین	ساقه همراه برگ		گل‌آذین	ساقه همراه برگ	گل‌آذین	ساقه همراه برگ		
۱/۶	۴/۳	۲/۱	-	۱/۴	-	۳/۸	۱۰/۶	۱۲۹۰	thymol
-	۰/۲	۴/۰	-	-	-	۱/۳	۴/۱	۱۲۹۸	carvacrol
۰/۶	۳۶/۰	-	-	۸/۶	-	۳/۱	۱/۷	۱۳۵۰	α -terpinyl acetate
-	-	-	۷/۸	-	-	۱۱/۵	۳/۵	۱۳۹۸	cyperene
۴/۲	۲/۶	۱/۳	۶/۶	-	۳/۰	۸/۱	۴/۹	۱۴۱۸	E-caryophyllene
۷/۷	۲/۰	-	۴/۴	-	۱/۳	۵/۴	۲۰/۴	۱۴۸۰	germacrene D
-	-	-	۳/۸	-	۱/۴	۵/۷	۱/۶	۱۴۸۵	β -selinene
-	-	-	۱۰/۳	۱/۳	-	-	-	۱۵۵۶	germacrene B
۱۴/۸	۶/۳	۱۰/۴	-	۱۰/۳	۵۰/۱	۴/۹	۷/۷	۱۵۷۶	spathulenol
۲۵/۷	۱۳/۱	۱۷/۹	۲/۱	۳۴/۸	۴/۳	۱۳/۴	۶/۸	۱۵۸۱	caryophyllene oxide
۶/۷	۲/۱	۱۹/۸	۶/۷	۱۹/۸	۲/۱	-	-	۱۶۴۹	β -eudesmol
۷/۰	-	-	-	-	-	۳/۷	-	۱۶۵۳	α -cadinol
-	-	-	-	۹/۸	۱۱/۰	-	-	۱۹۵۹	γ -eudesmol
-	-	-	۴۹/۷	۳/۴	-	-	-	۲۰۵۴	elemol acetate
۲۱/۰	۱۵/۵	-	-	۲/۹	۳/۳	-	-	۲۰۹۲	eudesma-4(15)-7-dien-1- β -ol
-	۷/۷	۳۸/۷	-	۹/۳	-	-	-	۲۲۶۴	benzyl benzoate
-	-	-	-	-	۲۰/۶	-	-	۲۳۲۰	ethyl myristate

جدول ۸- مقایسه ترکیب‌های شیمیایی شاخص موجود در اسانس اندام‌های مختلف گونه‌های *Centaurea*

منبع	ترکیب‌های شاخص و درصد آنها	نام گونه
Ben jemia <i>et al.</i> , 2015	β -eudesmol, Caryophyllene oxide, Hexahydrofarnesyl acetone, Tricosane	<i>C. aeolica</i> ساقه، برگ، گل
Djeddi <i>et al.</i> , 2011	Thymol	<i>C. affinis</i>
Köse <i>et al.</i> , 2007	fatty acid, esters, sesquiterpens oxygenated	<i>C. aladagensis</i>
Erel <i>et al.</i> , 2013	Hexahydrofarnesyl acetone (7.8%), Spathulenol (8.1%)	<i>C. aphrodisea</i>
Yayli <i>et al.</i> , 2005	β -eudesmol (19.3%)	<i>C. armena</i>
Erel <i>et al.</i> , 2013	Heptacosane(8.1%), Caryophyllene oxide(17.1%)	<i>C. athoa</i>
Novakovic <i>et al.</i> , 2016	germacrene D, β -caryophyllene	<i>C. atropuruprea</i>
Dural <i>et al.</i> , 2003	germacrene D (27%), caryophyllene oxide (10%), bicyclogermacrene (5%)	<i>C. chrysantha</i>
Polatoglu, 2014a	hexadecanoic acid 32.9%, tetradecanoic acid 14.4%, heptacosane 6.1% and nonacosane 4.3%	<i>C. cuneifolia</i> گل
Esmaeili <i>et al.</i> , 2005	piperitone (35.2%), elemol (14.1%),	<i>C. depressa</i>
Askari & Mirza, 2013	thymol (56.5%), spathulenol (12.7%), germacrene D (9.9%)	<i>C. depressa</i> ساقه همراه برگ
Askari & Mirza, 2013	thymol (8.7%), germacrene D (32.4%), germacrene B (9.4%),	<i>C. depressa</i> گل آذین
Askari & Mirza, 2013	pentadecadiene-1-ol (32.2%), Z-7-hexadecene (29.5%)	<i>C. depressa</i> ریشه
Ben jemia <i>et al.</i> , 2015	β -eudesmol, Caryophyllene oxide, Hexahydrofarnesyl acetone, Tricosane	<i>C. diluta</i>
Djeddi <i>et al.</i> , 2011	Spathulenol, 6,10,14-Trimethylpentadecane	<i>C. grisebachii</i>
Flamini <i>et al.</i> , 2002	germacrene D (44.3%), β -caryophyllene, bicyclogermacrene, β -sesquiphelandrene	<i>C. hadimensis</i>
Erel <i>et al.</i> , 2013	hexadecanoic acid (8.2%), phytol (5.6%)	<i>C. hyalolepis</i>
Erel <i>et al.</i> , 2013	Cyclosativene (13.0%), hexadecanoic acid (27.9%)	<i>C. iberica</i>
Azadi & Nouri, 2014	germacrene D (14.9%), β -caryophyllene(18.1%), Caryophyllene oxide(11.8%)	<i>C. intricate</i>
Polatoglu, 2014a	hexadecanoic acid 55.5% and β -Eudesmol 3.2%	<i>C. kilaea</i> ساقه
Polatoglu, 2014a	hexadecanoic acid 26.2%, tetradecanoic acid 18.1%, β -Eudesmol 3.3% and decanoic acid 3.1%	گل <i>C. kilaea</i>
Dural <i>et al.</i> , 2003	germacrene D (30%), β -eudesmol (17%), β -caryophyllene (7%)	<i>C. mucronifera</i>
Novakovic <i>et al.</i> , 2016	α -cadinol, germacrene D	<i>C. orientalis</i>

ادامه جدول ۸-...

منبع	ترکیب‌های شاخص و درصد آنها	نام گونه
Aldo <i>et al.</i> , 2010	β -caryophyllene, germacrene B	<i>C. paniculata</i> subsp. <i>carueliana</i>
Zengin <i>et al.</i> , 2016	Spathulenol (14.6%), N-hexadecanoic acid (13.4%), 1-Pentadecane (13.1%) and Phytol (12.4%)	<i>C. patula</i>
Erel <i>et al.</i> , 2013	hexadecanoic acid (8.1%) and hexahydrofarnesyl acetone (7.1%)	<i>C. polyclada</i>
Flamini <i>et al.</i> , 2002	germacrene D (36%), β -caryophyllene, bicyclogermacrene, β -sesquiflandrene	<i>C. pseudoscabiosa</i>
Djeddi <i>et al.</i> , 2011	Caryophyllene oxide	<i>C. pullata</i>
Aldo <i>et al.</i> , 2010	β -caryophyllene, germacrene B	<i>C. rupestris</i>
Yayli <i>et al.</i> , 2005	β -eudesmol (12.4%)	<i>C. sessilis</i>
Polatoglu <i>et al.</i> , 2014b	hexadecanoic acid (10.6%), Caryophyllene oxide (12.6%), β -eudesmol (7.2%)	<i>C. stenolepis kerner</i> گل
Polatoglu <i>et al.</i> , 2014b	hexadecanoic acid (38.4%), Phytol (12.9%)	<i>C. stenolepis</i> ساقه
Askari <i>et al.</i> , 2014	Linalool (9.7%), Germacrene D (16.3%), Spathulenol (14.0%), Caryophyllene oxide (14.5%)	<i>C. zuvandica</i> گل آذین فیروزکوه
Askari <i>et al.</i> , 2014	Linalool (19.5%), Spathulenol (11.5%), Caryophyllene oxide (12.3%)	<i>C. zuvandica</i> گل آذین چالوس
Askari <i>et al.</i> , 2014	Germacrene D (13.6%), Spathulenol (28.8%), Caryophyllene oxide (13.5%), β -eudesmol (9.6%), Eudesmol-4(15)-7-dien-1- β -ol (9.4%)	<i>C. zuvandica</i> گل آذین قائم شهر
Salmanpour <i>et al.</i> , 2009	Thymol (21.7%), Spathulenol (14.7%), Caryophyllene oxide (14.4%), Eudesmol-4(15)-7-dien-1- β -ol (10.2%), Ethyl myristate (9.8%)	<i>C. zuvandica</i> ساقه و برگ فیروزکوه
Askari <i>et al.</i> , 2014	Thymol (17.8%), Germacrene D (13.6%), Spathulenol (19.2%), Caryophyllene oxide (13.5%)	<i>C. zuvandica</i> ساقه و برگ چالوس
Askari <i>et al.</i> , 2014	Thymol (10.9%), Spathulenol (13.2%), Caryophyllene oxide (20.9%), E-caryophyllene (7.6%)	<i>C. zuvandica</i> ساقه و برگ قائم شهر
Salmanpor <i>et al.</i> , 2009	Spathulenol (28.1%), α -pinene (21.3%), Caryophyllene oxide (9.7%)	<i>C. zuvandica</i> برگ
Salmanpour <i>et al.</i> , 2009	Caryophyllene oxide (20.9%), Spathulenol (13.2%), Thymol (10.9%), β -caryophyllene (7.6%)	<i>C. zuvandica</i> ساقه همراه برگ
Esmaeili & khodadadi, 2012	β -Caryooyllane (24.5%), β -selinene (13.9%) and valencene (11.7%)	<i>C. behen</i>

سپاسگزاری

نویسندگان از مسئولان محترم مؤسسه و رئیس بخش تحقیقات گیاهان دارویی به دلیل امکاناتی که برای اجرای این طرح در اختیارشان قرار دادند، صمیمانه قدردانی و سپاسگزاری می‌نمایند. از همکاران آزمایشگاه شیمی گیاهی به ویژه آقای مهندس محمود نادری و سرکار خانم مهندس فکری به دلیل تهیه طیف‌های GC و از آقای دکتر ولی‌اله مظفریان به دلیل شناسایی گونه و از جناب آقای اسلام پارسا به دلیل جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی بی‌نهایت قدردانی می‌شود. در پایان لازم است از کلیه همکارانی که ما را در اجرای این تحقیق یاری کردند، تشکر و سپاسگزاری نماییم.

منابع مورد استفاده

- Djeddi, S., Sokovic, M. and Skaltsa, H., 2011. Analysis of the essential oils of some *Centaurea* species (Asteraceae) growing wild in Algeria and Greece and investigation of their antimicrobial activities. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 14(6): 658-666.
- Esmaili, A., Rustaiyan, A., Nadimi, M., Masoudi, S., Tadayon, F., Sedaghat, S., Ebrahimipur, 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: 539-541.
- Esmaili, A. and Khodadadi, E., 2012. Volatile compounds of essential oil *Centaurea behen* L. grown in Iran. *Journal of Paramedical Sciences (JPS)*, 3(2): 8-11.
- Erel, B., Demirci, B., Demir, S., Karaalp, C. and Baser, K.H.C., 2013. Composition of the essential oils of *Centaurea aphrodisia*, *C. polyclada*, *C. athoa*, *C. hyalolepis* and *C. iberica*. *Journal of Essential Oil Research*, 25(2): 79-84.
- 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.
- Ghahreman, A., 1980. Flora of Iran (Vol. 2). A Joint Project by the Research Institute of Forests and Rangelands & Tehran University, No. 260.
- Köse, B.Y., 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.
- Mozaffarian, V., 2007. Flora of Iran (Umbelliferae Family, No. 54). Research Institute of Forests and Rangelands Publication, 596p.
- Novakovic, J., Rajcevic, N., Milanovici, S., Marin, P.D. and Janackovic, P., 2016. Essential oil composition of *Centaurea atropurpurea* and *C. orientalis* inflorescences from the central Balkans: ecological significance and taxonomic implications. *Chemistry & Biodiversity*, 13(9): 1221-1229.
- Polatoglu, K., Sen, A., Bulut, G., Bitis, L. and Goren, N., 2014a. Essential oil composition of *Centaurea*
- Adams, R.P., 2011. Identification of Essential Oils by Ion Trap Mass Spectroscopy. Academic Press, New York, 302p.
- Aldo, T., 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: 1-5.
- Askari, F. and Mirza, M., 2013. Chemical composition of essential oil of different species of *Centaurea depressa* M. Bieb. from different places. *Journal of Research in Iranian Medicinal and Aromatic Plants*, 29(2): 476-485.
- Askari, F., Mozaffarian, V. and Parsa, E., 2014. Chemical composition of essential oil of different species of *Centaurea zuvandica* (Sosn.) Sosn. from different places. *Journal of Research in Iranian Medicinal and Aromatic Plants*, 30(2): 322-331.
- Azadi, B. and Nouri, E., 2014. The essential oil composition of *Centaurea intricata* Boiss. flowering aerial parts. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, 4(32): 25-27.
- Ben Jemia, M., Senatore, F., Bruno, M. and Bancheva, S., 2015. Components from the essential oil of *Centaurea aeolica* Guss. and *C. diluta* Aiton from Sicily, Italy. *Records of Natural Products*, 9(4): 580-585.
- Davies, N.W., 1990. Gas Chromatographic Retention Index of Monoterpenes and Sesquiterpenes on Methyl Silicon and Carbowax 20M Phases. *Journal of Chromatography A*, 503: 1-24.
- Dural, H., Bagci, Y., Ertugrul, K., Demirelma, H., Flamini, G., Cioni P.L. and Morelli, H., 2003.

- Yaglioglu, A. and Demirtas, I., 2015. Comparative essential oil composition of flowers, leaves, and stems of *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia*. *Chemistry of Natural Compounds*, 51(5) 982-984.
- Yayli, N., Yaşar, A., Güleç, C., Usta, A., Kolayl, 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.
- Zengin, G., Aktumsek, A., Bogu, M., Ceylan, R. and Uysal, S., 2016. essential oil composition of an uninvestigated *Centaurea* species from Turkey: *Centaurea patula* DC. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 19(2): 485-491.
- *kilaea* Boiss. and *C. cuneifolia* Sm. from Turkey. *Natural Volatiles & Essential Oils*, 1(1): 55-59.
- Polatoglu, K., Sen, Ali., Bulut, G., Bitis, L. and Garen, N., 2014b. Essential oil composition of *centaurea stenolepis* Kerner. from Turkey. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 17(6): 1268-1278.
- Salmanpour, S., Khalilzadeh, M.A. and Sadeghifar, H., 2009. Chemical composition of the essential oils from leaves flowers stem and root of *Centaurea zuvandica* Sosn. *Journal of Essential Oil Research*, 21(4): 357-359.
- Shibamoto, T., 1987. Retention indices in essential oil analysis: 259-274. In: Sandra, P. and Bicchi, C., (Eds.). *Capillary Gas Chromatography in Essential Oil Analysis*. Dr. Alfred Huethig Verlag, New York, 435p.

Chemical composition of essential oil of *Centaurea urvillei* subsp. *deinacantha* and *Centaurea pterocaula* Trautv.

F. Askari^{1*}, M. Mirza², M. Najafpour Navaei² and Sh. Ahmadi³

1*- Corresponding author, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran, E-mail: faskari@rifir-ac.ir

2- Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

3- Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Received: August 2017

Revised: November 2017

Accepted: November 2017

Abstract

Both *Centaurea pterocaula* Trautv. and *Centaurea urvillei* DC. are a type of cornflower. The aim of this study is to determine the chemical composition of essential oils of *C. urvillei* and *C. pterocaula* for food, cosmetics-health industry and medicinal uses. The plant parts of *C. urvillei* and *C. pterocaula* were collected at flowering stage from Urmia (Ghasemloo Valley) and Zanjan in 2010 and 2011. The plant parts including stem, leaf and inflorescence were dried in laboratory and crushed to particles. The essential oils were obtained by hydrodistillation and were analyzed by GC-FID and GC/MS. The essential oil yield of stem plus leaf and inflorescence of *Centaurea pterocaula* (w/w dried weight) were 0.06% and 0.09%, respectively. The major constituents of stem plus leaf and inflorescence essential oils were germacrene D (20.4% and 5.4%), thymol (10.6% and 3.8%), cyperene (3.5% and 11.5%), spathulenol (7.7% and 4.9%), caryophyllene oxide (6.8% and 13.4%) and E-caryophyllene (4.9% and 8.1%), respectively. The essential oil yield of stem plus leaf and inflorescence of *Centaurea urvillei* (w/w dried weight) were 0.023% and 0.065%, respectively. The major constituents of stem plus leaf oils were benzyl benzoate (38.7%), caryophyllene oxide (17.9%) and β -eudesmol (19.8%) and the major constituents of inflorescence oil were caryophyllene oxide (25.7%), spathulenol (14.8%) and eudesma-4(15)-7-dien-1- β -ol (21.0%).

Keywords: *Centaurea urvillei* DC. subsp. *deinacantha*, *Centaurea pterocaula* Trautv., essential oil, benzyl benzoate, germacrene D, chemical composition.