

بررسی ترکیب‌های شیمیایی اسانس گیاهان دارویی بیلهر، چویر و زیره ایرانی  
(*Bunium persicum* و *Ferulago angolata* *Dorema aucheri*) در استان کرمان (ایران)

حمزه امیری\*<sup>۱</sup>، لیلی بیرمی نیا<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار، گروه زیست‌شناسی دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران  
<sup>۲</sup>کارشناس ارشد فیزیولوژی گیاهی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران

تاریخ دریافت: ۹۲/۹/۱۰؛ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۱۴

چکیده

در این تحقیق سه گونه بیلهر، چویر و زیره ایرانی (*Ferulago angolata*, *Bunium persicum*, *Dorema aucheri*) در تابستان ۱۳۹۱ از ارتفاعات شهرستان بردسیر استان کرمان، در مرحله میوه‌دهی جمع‌آوری و در سایه خشک شد. از دو گیاه *Ferulago angolata* و *Bunium persicum* با روش تقطیر با آب (طرح کلونجر) اسانس‌گیری و از گیاه *Dorema aucheri* با استفاده از هگزان عصاره‌گیری شد. ترکیب‌های شیمیایی گیاهان توسط روش کروماتوگرافی گازی متصل به شناساگر طیف نگار جرمی (GC-MS) شناسایی شد. مهمترین ترکیب‌های شیمیایی عصاره گیاه *D. aucheri* شامل دی‌اتیل فتالات (۷۹/۱۵ درصد) و دی بوتیل فتالات (۵/۷۳ درصد)، در گونه *F. angolata* به ترتیب بتا-اوسیمین (۴۰/۰۲ درصد)، آلفا-فلاندرن (۱۴/۴۷ درصد) و بتا-فلاندرن (۱۴/۴۳ درصد) عمده‌ترین ترکیب‌های اسانس و در اسانس گیاه زیره کرمانی نیز به ترتیب: کومین آلدئید (۲۰/۵۳ درصد)، گاما-ترپینن (۲۳/۹۳ درصد)، ۳-کارن-۱۰-آل (۲۷/۹۹ درصد) و ۲-کارن-۱۰-آل (۹/۴۹ درصد) از مهمترین ترکیبات اسانس گیاه گزارش شد.

واژگان کلیدی: بیلهر، چویر، زیره ایرانی، بتا-اوسیمین، دی‌اتیل-فتالات، فلاندرن، کومین آلدئید، گاما-ترپینن.

بتا بیزابولن، کوبنول و دلتا-کادینن بودند (Asnaashari et al., 2011).

گیاه *Ferulago angulata* با نام فارسی چوپر و نام محلی گارچی گیاهی پایا، بلند، بدون کرک، به ارتفاع ۱۵۰-۶۰ سانتی‌متر با ساقه‌ای ضخیم، منفرد، ایستاده، دارای خطوط طولی یا شیاردار. برگ‌های کمرنگ متمایل به کبود، وسیع، دارای بریدگی‌های عمیق. گلها ریز متمایل به زرد، مجتمع در گل آذین چتر، میوه مریکارپ و بیضی شکل دارد (قهرمان، ۱۳۶۵). تحقیقات زیادی برای شناسایی ترکیبات اسانس گونه *F. angulata* در مناطق مختلف انجام شده است، از جمله: بتا-اوسیمین، ترپینولن و آلفا-فلاندرن که از اجزای اصلی این اسانس بودند. در تحقیق دیگر مهمترین ترکیبات اسانس را در گونه *F. angulata* شامل: آلفا-فلاندرن، آلفا-پینن، بتا-فلاندرن و ترپینولن گزارش شده است (Rustaiyan et al., 2002).

زیره سیاه ایرانی (کرمانی) *B. persicum* گیاهی است چند ساله با ارتفاع تقریباً ۶۰ سانتی‌متر، دارای ریشه غده‌ای سیاه رنگ، ساقه تو خالی، برگ‌های سبز رنگ با بریدگی بسیار که به صورت نوار نخمانندی در آمده‌اند گل‌های این گیاه، کوچک، سفید و گاهی صورتی، به صورت مجتمع در گل آذین چتر مرکب هستند. میوه‌های زیره، کشیده و نوک تیز، به طول تا ۶ میلی‌متر و به رنگ قهوه‌ای و گاهی قهوه‌ای شکلاتی یا مایل به زرد می‌باشند. این گیاه به صورت وحشی در مناطق کوهستانی و مرتفع (۱۷۱۰-۳۵۰۰) می‌روید. تمام قسمت‌های گیاه به‌ویژه میوه‌ها معطر هستند (قهرمان، ۱۳۷۲) و دارای اثر مقوی معده، محرک اشتها، محرک ترشح غدد معده، ضد نفخ، ضد اسپاسم، معرق و ضد قارچ است (Shahverdi et al., 2008) و در طب عوام نیز از آن به‌عنوان شیرافزا استفاده می‌شود (زرگری، ۱۳۶۸). یکی از مصارف مهم زیره

تیره چتریان (Apiaceae) از گیاهان گلدار و جدا گلبرگ با ۱۵۰ جنس و حدود ۳۰۰ گونه است که عموماً در مناطق معتدله دو نیمکره مخصوصاً نیمکره شمالی می‌رویند. وجود گل آذین چتری و برگ‌های غالباً مرکب از بریدگی‌های باریک و نازک، آنها را از سایر گیاهان به خوبی متمایز می‌کند (قهرمان، ۱۳۷۷) و صمغ‌های رزینی موجود در گیاهان تیره جعفری از جمله صمغ گیاه *Ferula assa-foetida* نیز که همان آنغوزه است دارای خاصیت دارویی هستند (زرگری، ۱۳۶۸).

گونه *Dorema aucheri* با نام فارسی کندل کوهی و نام محلی اُشترک گونه‌ای خاص مناطق کوهستانی و ارتفاعات بالاست و در استانهای فارس، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان و کرمان می‌روید (مظفریان، ۱۳۷۵). کندل کوهی گیاهی پایا، کم و بیش رزین‌دار به طول ۱ تا ۲ متر، پوشیده از کرکو دارای ریشه‌ای راست، برگ‌ها دارای دم‌برگ دراز، مرکب از قطعات برگچه مانند، گلها کوچک و سفید رنگ و بدون دم‌گل و مجتمع، با ظاهری مدور و کاپیتول مانند است. گونه‌های جنس *Dorema* در درمان بیماری‌هایی مختلف به‌عنوان مقوی، قاعده‌آور و مخصوصاً خلط‌آور، دافع سنگ کلیه و مسکن دردهای احشایی برونشیت مزمن و تنگی نفس استفاده داشته است (زرگری، ۱۳۶۸). تحقیقات نشان داده که گونه *D. aucheri* در کرمانشاه شامل ترکیبات کورزرن، اسپاتولنول، ایزوهیبین و جمبرن بودند (Khanahmadi et al., 2012). در تحقیق دیگری که در استان سمنان روی گیاه *D. ammoniacum* انجام شده، ترانس اوسیمون و سیس اوسیمون از ترکیبات عمده بودند (Yousefzadi et al., 2011). در تبریز عمده‌ترین ترکیبات این گیاه شامل:  $\alpha$ -فنکیل استات،  $\alpha$ -کوپنن،

۱۰۰ گرم وزن خشک شده بذر گیاه گارچی (*F. angulata*) و زیره (*B. persicum*) با آسیاب پودر شده و با روش تقطیر با آب توسط دستگاه کلونجر به مدت ۲ ساعت اسانس‌گیری شد.

۲۰ گرم بذر گیاه آشترک (*D. ammoniacum*) توسط آسیاب پودر و به روش استخراج با حلال هگزان عصاره‌گیری شد. اسانس‌های حاصل در ظروف شیشه‌ای و در یخچال دودر از نور نگهداری شدند. سپس اسانس‌ها و عصاره تهیه شده توسط دستگاه GC/MS مورد آنالیز قرار گرفت.

آنالیز GC با دستگاه کروماتوگراف گازی مدل Shimadzu 15A صورت گرفت. N<sub>2</sub> به‌عنوان گاز حامل با سرعت (یک میلی‌لیتر در دقیقه) و ستون DB-5 (۰/۳۲mm × ۵۰ m) استفاده شد. دمای ستون در ۶۰ درجه سانتی‌گراد برای مدت ۳ دقیقه نگهداری و سپس با سرعت ۵ درجه سانتی‌گراد در دقیقه تا ۲۲۰ درجه سانتی‌گراد افزایش یافت و برای ۵ دقیقه در ۲۲۰ درجه سانتی‌گراد ثابت گردید. درصد‌های نسبی با استفاده از نرم‌افزار کروماتوپک C-R4A بدون استفاده از فاکتور تصحیح از سطح زیر منحنی برآورد شد.

آنالیزهای GC/MS با استفاده از دستگاه Hewlett-pakard 5973 مجهز به ستون HP-5MS (۰/۳۰m × ۰/۲۵mm و ضخامت ۰/۲۵μm) صورت گرفت. دمای ستون برای ۳ دقیقه در ۶۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری و تا ۲۲۰ درجه سانتی‌گراد با سرعت ۵ درجه سانتی‌گراد در دقیقه افزایش یافت و برای ۵ دقیقه در ۲۲۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. سرعت جریان گاز هلیوم به‌عنوان گاز حامل با سرعت (یک میلی‌لیتر در دقیقه) در ۷۰ eV مورد استفاده قرار گرفت و شناسایی مواد متشکله اسانس به وسیله مقایسه طیف جرمی و اندیس بازداریشان با آنچه که در منابع وجود دارد صورت گرفت (Adams, 2001).

در صنایع غذایی و دارویی، به‌عنوان چاشنی و ادویه و درمان زخم معده، شکستگی استخوان، ضد نفخ، تب بر، کاهش چربی، قند و کلسترول خون، ضد آلرژی و بسیاری فواید دیگر از خواص دارویی مهم این گیاه می‌باشد (Narayan et al., 1980). در یک مطالعه که توسط پورمرتضوی و همکاران بر روی گونه *B. persicum* انجام شد، عمده‌ترین ترکیبات اسانس شامل: گاما ترپینن، کومین آلدئید و آلفا-متیل-بنزن متانول گزارش شدند (Pormortazavi et al., 2005). در تحقیق دیگر ترکیبات تشکیل دهنده زیره کرمانی *B. persicum* (Boiss.) را شامل: گاما-ترپینن، کومین آلدئید، لیمونن، ۱ و ۸- سینئول، ترپینن ۷-آل (باباخانو و همکاران، ۱۳۷۷)، در حالی که در تحقیق دیگر، عمده‌ترین ترکیبات زیره کوهی *B. persicum* شامل کاریوفیلن، کومینیل استات و گاما-ترپینن گزارش شدند (Shahsavari et al., 2008). در پاکستان ترکیبات عمده اسانس بذر *B. persicum* را شامل پاراسیمن، گاما-ترپینن، کومین آلدئید و پارامتا-۱-اوه‌دی-ان-۷-آل گزارش شده است (Karim & Pervez., 1977). در تاجیکستان ۲۲ ترکیب در اسانس زیره سیاه گزارش شد که عمده‌ترین آنها شامل: پارامتا-۱-اوه‌دی-ان-۷-آل، گاما-ترپینن، کومین آلدئید و بتا- پینن بودند (Baser et al., 1997).

## مواد و روش‌ها

### جمع‌آوری گیاهان

گونه‌های مورد مطالعه در فصل بهار و تابستان ۱۳۹۱ از کوه چهل تن و بیدخوان در شهرستان بردسیر واقع در استان کرمان جمع‌آوری شدند. نمونه‌ها در سایه خشک شدند و در هرباریوم دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی کرمان و دانشگاه شهید باهنر کرمان شناسایی شدند.

### روش اسانس‌گیری

## نتایج

سابینن، بتا-پینن، بتا-میرسن، ترپینولن، پاراسیمن در اسانس گیاه *Bunium persicum* دیده شد.

در عصاره هگزانی اُشترک (*D. aucheri*) نیز ۹ ترکیب مشاهده شد که دی‌اتیل فتالات (۵/۷۳ درصد) عمده‌ترین ترکیبات بودند. ترکیبات دیگری مانند: هگزادکان، ۲-آگزونانول، هپتادکان، ۲-اکتیل بنزوات در اسانس گیاه *D. aucheri* نیز دیده شدند.

با بررسی ترکیبات این سه گونه از گیاهان خانواده چتریان مشاهده می‌شود که بعضی ترکیبات در دو گیاه *B.persicum* و *F.angulata* مشترکند، مانند:  $\alpha$ -پینن، سابینن، بتا-پینن، پارا-سیمن، ترپینولن و... که می‌تواند نشان‌دهنده ویژگی‌های مشترک ژنتیکی خانواده چتریان و یا شرایط رویش آنها در منطقه خاص باشد، اما ترکیب مشترک بین *D.aucheri* و دو گونه *B.persicum* و *F. angulata* وجود ندارد که عمدتاً ناشی از روش استخراج و یا تفاوت ژنتیکی بین جنس‌های مختلف خانواده چتریان است (جدول ۱).

نتایج مربوط به جداسازی و شناسایی مواد تشکیل‌دهنده اسانس گیاهان مورد مطالعه در جدول ۱ آمده است. بر اساس نتایج این جدول اسانس حاصل از گونه گیاه *F.angulata* دارای ۱۶ ترکیب بود که به ترتیب ترکیب‌های بتا-اوسیمین (۴۰/۰۲ درصد)، آلفا-فلاندرون (۱۴/۴۷ درصد)، بتا-فلاندرون (۱۴/۴۳ درصد)، آفا-پینن (۴/۶۱ درصد)، گاما-ترپینن (۴/۳۸ درصد)، ترپینولن (۴/۶۵ درصد) و پارا-سیمین (۴/۱۲ درصد) عمده‌ترین ترکیبات بودند. ترکیبات دیگری در اسانس این گیاه از جمله: کامفن، سابینن، بتا-پینن، بتا-میرسن، شناسایی شد. در اسانس گیاه زیره کرمانی *Bunium persicum* تعداد ۱۸ ترکیب مشاهده شد که عمده‌ترین ترکیبات آن شامل: کومین آلدئید (۲۰/۵۳ درصد)، گاما-ترپینن (۲۳/۹۳ درصد)، ۳-کارن-۱۰-آل (۲۷/۹۹ درصد)، ۲-کارن-۱۰-آل (۹/۴۹ درصد)، آلفا-اوسیمین (۴/۱۰ درصد) و ۴-ترپینولن (۷/۰۱ درصد) بودند. ترکیبات دیگری مانند: آلفا-پینن،

جدول ۱: مقایسه مهم‌ترین ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس سه گونه *B.persicum*، *D.aucheri* و *F.angulata*

ردیف	نام ترکیب	RI	<i>Dorema aucheri</i>	<i>Ferulago angolata</i>	<i>Bunium persicum</i>
۱	$\alpha$ -pinene	935	-	4.61	0.74
۲	camphene	954	-	0.60	-
۳	sabinene	977	-	1.11	-
۴	$\beta$ -pinene	978	-	0.58	1.63
۵	$\beta$ -myrcene	987	-	2.62	0.68
۶	$\alpha$ - phellandrene	1003	-	14.47	0.20
۷	(+)-3-carene	1010	-	1.74	-
۸	para-cymene	1026	-	4.12	2.95
۹	limonene	1032	-	-	3.30
۱۰	$\beta$ - Phellandrene	1034	-	14.43	-
۱۱	cis-ocimene	1039	-	-	0.44
۱۲	$\beta$ -ocimene	1054	-	40.02	-
۱۳	$\gamma$ -terpinene	1060	-	4.38	23.93
۱۴	terpinolene	1088	-	4.96	1.15

ردیف	نام ترکیب	RI	<i>Dorema aucheri</i>	<i>Ferulago angolata</i>	<i>Bunium persicum</i>
۱۵	cuminaldehyde	1253	-	1.67	20.53
۱۶	2-butenedioic acid (Z)-, dibutyl ester	1260	1.76	-	-
۱۷	3-carene-10-al	1270	-	-	27.99
۱۸	2-carene-10-al	1289	-	0.34	9.49
۱۹	$\alpha$ -n-propylbenzylalcohol	1293	-	0.93	-
۲۰	trans-caryophyllene	1414	-	-	0.29
۲۱	germacrene-D	1485	-	2.68	0.32
۲۲	2-oxonanone	1473	2.99	-	-
۲۳	zingiberene	1495	-	-	0.25
۲۴	diethyl phthalate	1585	79.15	-	-
۲۵	hexadecane	1600	2.61	-	-
۲۶	norphytane	1692	2.24	-	-
۲۷	heptadecane	1700	2.30	-	-
۲۸	2-octyl benzoate	1764	1.23	-	-
۲۹	phthalic acid	1917	1.07	-	-
۳۰	dibutyl phthalat	1922	5.73	-	-

## بحث

شاهو زاگرس واقع در کرمانشاه ترکیبات آلفا-پینن (۷/۲۴ درصد، ۲۵/۷ درصد)، سیس-اوسیمین (۱/۶۹ درصد، ۳/۹ درصد) و گاما-ترپینن (۲/۸۸ درصد، ۰/۱ درصد) مهمترین ترکیبات اسانس *F. angulata* را به ترتیب در بذر و برگ تشکیل می دهند (Ghasempour et al., 2007). تحقیق انجام شده در منطقه کوه دنا در استان کهگیلویه و بویراحمد در مورد آنالیز اسانس گیاه *F. angulata* نشان داد سیس-اوسیمین (۳۰/۱۷ درصد)، آلفا-پینن (۱۵/۴۱ درصد)، گاما-ترپینن (۵/۷۷ درصد) و  $\beta$ -جرماکرن (۶/۶۴ درصد) عمده ترین ترکیبها بودند (Sodeifian et al., 2011). در تحقیقی دیگر که در منطقه دالاهو در کرمانشاه انجام شد، ترکیبات آلفا-پینن (۲۸/۵۹ درصد، ۲۹/۵۷ درصد، ۱۹/۸۲ درصد)، لیمونن (۱۷/۲ درصد، ۲۷/۰۳ درصد، ۲۳/۸ درصد) و بورنتول استات (۱۲/۷ درصد، ۲۱/۲۶ درصد، ۶/۲ درصد)، به ترتیب در برگ، ساقه و

در مقایسه ترکیبات تشکیل دهنده اسانس سه گونه مورد مطالعه (*F. angulata*, *B. persicum*, *D. aucheri*) در این تحقیق با مطالعات دیگران مشخص شد در منطقه خرم آباد، ترکیبات اسانس گیاه *F. angulata* شامل: آلفا-پینن (۶/۱۲ درصد)، کامفور (۵/۴۷ درصد)، کاریوفیلن اکساید (۳/۶۵ درصد)، کاروتول (۷/۲۶ درصد) از عمده ترین ترکیبات اسانس بودند (مهری علیزاده بازگیر، ۱۳۸۹). در منطقه کاشمر خراسان، مهمترین ترکیبات اسانس گونه *F. angulata* شامل: آلفا فلاندرن (۲۳/۱ درصد)، آلفا-پینن (۱۳/۳ درصد)، لیمونن (۲۷ درصد) و سابینن (۳ درصد) بود (چلبیان و همکاران، ۱۳۸۵). در نواکوه در استان کرمانشاه ترکیبات آلفا-پینن (۱۵/۴ درصد، ۲۲/۱ درصد)، سیس-اوسیمین (۶۴/۱۸۵ درصد، ۲۲/۶ درصد)، بورنتول استات (۰/۹ درصد، ۸/۵ درصد) و گاما-ترپینن (۵/۹ درصد، ۰/۲ درصد) و در منطقه

درصد)، کالامن (۴/۷۷ درصد)، آلفا-کوپائن (۵/۷۰ درصد) بودند (Asnaashari et al., 2011). در مقایسه نتایج بررسی حاضر با نتایج تحقیقات فوق تفاوت‌های زیادی را نشان می‌دهد که عمدتاً می‌تواند ناشی از روش استخراج تفاوت شرایط آب و هوایی و اقلیمی باشد.

در اسانس زیره سیاه کرمانی (*B. persicum*) در منطقه دره استان کرمان، ترکیبات گاما-تریپنین (۲۵/۷ درصد)، کومین آلدئید (۱۸/۴ درصد)، لیمونن (۹/۳ درصد)، پاراسیمن (۸/۱ درصد) و بتا-پینن (۶/۲ درصد) ترکیبات عمده بودند. در ترکیبات موجود در اسانس زیره استان کرمان، ترکیبات گاما-تریپنین (۲۹/۱ درصد)، کومین آلدئید (۱۹/۹ درصد)، پاراسیمن (۹/۹ درصد)، لیمونن (۹/۲ درصد) و ۲-کارن-۱۰-آل (۶ درصد) عمده‌ترین ترکیبات بودند. در اسانس زیره کرمانی منطقه راور در استان کرمان نیز ترکیبات گاما-تریپنین (۲۸/۴ درصد)، کومین آلدئید (۲۰/۱ درصد)، پاراسیمن (۱۴/۵ درصد)، ۳-کارن-۱۰-آل (۸/۹۲ درصد)، لیمونن (۸/۹ درصد) و ۲-کارن-۱۰-آل (۶/۶ درصد) ترکیب‌های عمده بودند (کوهستانی و همکاران، ۱۳۸۶).

در تحقیق دیگری اسانس *Bunium persicum* در هند مورد بررسی قرار گرفت که ترکیب‌های شاخص آن شامل کومین آلدئید (۲۷/۳ درصد)، گاما-تریپنین (۲۴-۲۷/۸ درصد) و پاراسیمن (۲۵/۶-۴۲/۹ درصد) بود (Thappa et al., 1991). ترکیب‌های اسانس بذر این گونه (*B. persicum*) را در پاکستان، پاراسیمن (۱۲/۳-۳۲/۸ درصد)، گاما-تریپنین (۱۹/۸-۲۸/۹ درصد)، کومین آلدئید (۱۴/۸-۲۲/۵ درصد) و پارامنتا-او۴ دی ان - ۷-آل (۳/۵-۱۱/۲ درصد) گزارش کرده‌اند (Karim & Pervez., 1977). در بررسی ترکیبات اسانس زیره کرمانی (*B. persicum*) در منطقه لاله زار کرمان، ترکیبات عمده شامل: گاما-

گل عمده‌ترین ترکیب‌ها بودند (قلیلوند و همکاران، ۱۳۸۸). در تحقیق دیگر در منطقه دالاهو کرمانشاه، عمده‌ترین ترکیبات شامل: آلفا-پینن (۱۷/۳۳ درصد)، گاما-تریپنین (۶/۶۹ درصد)، بورنئولاستات (۱۴/۴۵ درصد) و ژرما کرن-D (۷/۸ درصد) بودند (رضازاده و همکاران، ۱۳۸۲). در استان مرکزی عمده‌ترین ترکیبات بتا-اوسیمین (۲۰/۸۵-۱۳/۴۷ درصد)، آلفا-پینن (۳۲/۷۴-۱۶/۹۳ درصد) و گاما تریپنین (۱۲/۹۵-۰/۹۳ درصد) مهمترین ترکیبات اسانس در گیاه *F. angulata* بود (Hosseini et al., 2012).

در مقایسه این نتایج مشاهده می‌شود که ترکیبات عمده گونه *F. angulata* در مناطق شرق کشور مانند کرمان و خراسان به دلیل تفاوت‌های اقلیمی مانند: طول و عرض جغرافیایی، میزان بارندگی، ارتفاع محل رویش گیاه با ترکیبات عمده این گیاه در غرب کشور مثل دنا، دالاهو، شاهو در رشته کوه زاگرس متفاوت است.

تحقیقات Khanahmadi و همکاران نشان داده است که در منطقه کرمانشاه ترکیبات عمده اسانس گیاه *D. aucheri* شامل: کورزرن (۱۸/۷ درصد)، اسپاتولنیل (۶/۶۸ درصد)، ایزوهیبیان (۶/۱۶ درصد) و جمبرن (۶/۶۶ درصد) است (Khanahmadi et al., 2012). نتایج بررسی Masoudi و همکاران نیز نشان داد که آلفا-ادسمول و دلتا-کادینن از مهمترین ترکیبات اسانس گیاه *D. aucheri* می‌باشند. در بررسی اثرات سیتوتوکسیکی گونه *D. ammoniacum* در سمندان عمده‌ترین ترکیبات اسانس شامل: (Z)-اوسیمین (۲۲/۳ درصد)، (E)-اوسیمین (۱۸/۱ درصد) و سیکلوسیترال (۹/۹ درصد) بودند (Yousefzadi et al., 2011). در پژوهش دیگری روی گونه *D. glabrom* در منطقه جلفای آذربایجان غربی، ترکیبات عمده شامل: دلتا-کادینن (۱۲/۷۷ درصد)، آلفا-فنکیل استات (۶/۳۲ درصد)، بتا-بیسابولن (۷/۴۸

هگزانی *Dorema aucheri* مثل گاما-ترپینن، کومین آلدئید، بتا-اوسیمین، فلاندرین و دی اتیل فتالات دارای کاربردهای متنوعی در صنایع دارویی، بهداشتی، غذایی و پزشکی بوده که اهمیت این گیاهان را بیشتر نمایان می‌کند. مقایسه نتایج این بررسی با تحقیقات مشابه دیگر، نشان داد که شرایط اکولوژیک تاثیر قابل توجهی بر کمیت و کیفیت ترکیب‌های شیمیایی گیاهان مورد مطالعه دارد.

#### منابع

- ۱- باباخانلو، پ.، میرزا، م.، سفیدکن، ف.، احمدی، ل.، برازنده، م. م.، عسگری، ف. ۱۳۷۷. بررسی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس زیره کرمان *Bunium persicum*. *B. (Boiss)* تحقیقات گیاهان دارویی و معطر. جلد ۱، شماره ۲۰۰، صفحات ۱۵-۲۷.
- ۲- بخشی خانیکی، غ. ر. ۱۳۸۷. سیستماتیک گیاهی ۲. دانشگاه پیام نور، صفحات ۱۰۶-۱۰۷.
- ۳- چلبیان، ف.، منفرد، ا.، لاریجانی، ک.، سلدوزی، س. ۱۳۸۵. مقایسه مواد موجود در اسانس سه گیاه *Rosa gallica* L. و *Ferulago subvelutina* Rech. F. و *Chenopodium botrys* L. و بررسی فعالیت ضد میکروبی آنها بر برخی از باکتری‌های بیماریزا. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران ۲۲، (۲)، صفحات ۱۴۶-۱۵۴.
- ۴- حقیرالسادات، ف.، برنارد، ف.، کلانتر، م.، شیخها، م. ح.، حکم‌اللهی، ف.، عظیم‌زاده، م.، حوری، م. ۱۳۸۹. بررسی ترکیبات موثر و خواص آنتی‌اکسیدانی اسانس گیاه دارویی زیره سیاه استان یزد. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، ۱۸(۴)، صفحات ۲۸۴-۲۹۱.
- ۵- درخشان، ص.، ستاری، م.، بیگدلی، م.، زارعی اسکی کند، ن. ۱۳۹۰. ارزیابی فعالیت ضدباکتریایی عصاره گیاهان آرمیزیاو زیره علیبه باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس، اشیریشیاکلیو و بیریوکلرا.

ترپینن-۷-آل (۲۶/۸ درصد)، کومین آلدئید (۲۳/۳ درصد)، گاما-ترپینن (۲۲ درصد)، ۲-کارن-۱۰-آل (۶/۹ درصد)، لیمونن (۴/۸ درصد) و پاراسیمین (۷/۳ درصد) بود (مقتدر و همکاران، ۱۳۸۸). کومین آلدئید (۲۴ درصد)، گاما ترپینن (۲۰ درصد)، بتا پینن (۱۲/۱ درصد)، پارا-متا ۱ و ۳- دیان آل-۷ (۱۱/۴ درصد) و پارا-متا ۱ و ۴- دیان آل-۷ (۱۸/۲ درصد) عمده‌ترین ترکیبات اسانس زیره در استان تهران بودند (درخشان و همکاران، ۱۳۹۰). در استان یزد کومین آلدئید (۱۷/۲۸ درصد)، گاما ترپینن (۲۱/۸۶ درصد)، پاراسیمین (۶/۲۱ درصد) و استیل فنیل کرینول (۵/۸۳ درصد) به‌عنوان ترکیبات عمده اسانس زیره کرمانی گزارش شدند (حقیرالسادات و همکاران، ۱۳۸۹). در تحقیق دیگری که روی زیره کرمانی (*B. persicum*) در شهرستان بیر جند انجام گرفت، نشان داد که عمده‌ترین ترکیبات اسانس زیره عبارتند از: گاما ترپینن (۳۱/۱۳-۲۸/۱۶ درصد)، کومین آلدئید (۲۹/۲-۲۴/۸۵ درصد)، پاراسیمین (۱۶/۵-۱۴/۶۷ درصد) و لیمونن (۸/۲۸-۶/۱۳ درصد) (Mazidi et al., 2012). با مقایسه نتایج تحقیقات صورت گرفته مشخص شد که گاما ترپینن و کومین آلدئید از ترکیبات شاخص اسانس زیره کرمانی در مناطق مختلف است که با نتایج بررسی ما همخوانی دارد. مقایسه نتایج تحقیقات فوق همچنین نشان داد که میزان ترکیب گاما ترپینن بین ۲۰/۶ درصد تا ۴۲/۹ درصد در نوسان است در حالی که میزان تغییر ترکیب کومین آلدئید بین ۱۷/۲۸ درصد و ۲۹/۲ درصد است. از تفاوت‌های بارز تحقیق ما با سایر تحقیقات صورت گرفته حضور ترکیب ۳-کارن-۱۰-آل به‌عنوان یک ترکیب عمده در اسانس *Bunium persicum* است.

#### نتیجه‌گیری نهایی

ترکیب‌های شاخص موجود در اسانس *Bunium persicum* و همچنین عصاره *Ferulago angulata*

15. Asnaashari, S., Dadizadeh, E., Talebpour, A.H., Eskandani, M. and Nazemiyeh, H. 2011. Free radical scavenging potential and essential oil composition of the *Dorema glabrum* Fish. C.A. Mey Roots from Iran. *BioImpacts*, 1(4), 241-244.
16. Baser, K.H.C., Oezek, T., Abduganiev, B.E., Abdullaev, U.A. and Aripov, K.N. 1997. Composition of the essential oil of *Bunium persicum* Boiss. Fedtsch from Tajikistan. *Journal of Essential Oil Research*. 9:597-598.
17. Ghasempour, H.R., Shirinpour, E. and Heidari, H. 2007. The constituents of Essential oils of *Ferulago angulate* (Schlecht.) Boiss. at two different habitats, nevakohand shahoo, zagross mountain, western Iran. *Iranian Journal of Science and Technology, Transaction A*. 31(A3):310-312.
18. Hosseini, N., Akbari, M., Ghafarzadegan, R., Changizi Ashtiyani, S., Shahmohammadi, R. and Total Phenol 2012. Antioxidant and antibacterial activity of the essential oil and extracts of *Ferulago angulata* ssp. *Angulata*. *Journal of Medicinal Plants*, Vol. 11, No.43.
19. Karim, A. and Pervez, M. 1977. Studies on the essential oil of the Pakistan species of the family umbelliferae part X. *Bunium persicum* Boiss. (siahzira) seed. *Pakistani Journal of Scientific and Industrial Research*. 20(2):106-108.
20. Khanahmadi, M. 2012. Evaluation of the Antioxidant and antimicrobial Properties of *Dorema aucheri* plant. *Iran Red Crescent Med J*, 14(10): 684-685.
21. Mazidi, S., Rezaei, K., GolmakanI, M.T., Sharifan, A. and Rezazadeh, SH. 2012. Antioxidant Activity of Essential Oil from Black Zira (*Bunium persicum* Boiss.) Obtained by Microwave-assisted Hydro distillation. *J. Agr. Sci. Tech*. Vol. 14: 1013-1022.
22. Narayan, V.K. and Giridhar, K.R. 1980. The in vitro efficacy of essential oils of some umbellifera Plants. *Indian Drugs*. 17(12): 394-396.
23. Pormortazavi, S.M., Ghadiri, M. and Hajimirsadeghi, S.S. 2005. Supercritical fluid extraction of volatile component from *Bunium persicum* Boiss. (Black cumin) and *Mespilus germanica* L. (medlar) seeds. *Journal of Food Composition and Analysis*, 18(5): 439-446.
24. Rustaiyan, A. and Sedagat, S. 2002. *Ferulago angulata* (Schecht) Boiss. From Iran. *Essen. Oil. Res.*, 14(6).
25. Shamsavari, N., Barzegar, M., Sahari, M.A. and Naghdibadi, H. 2008. Antioxidant
- مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین، سال پانزدهم، شماره ۱ (پایه در پی ۵۸). صفحات ۶-۱۴.
- ۶- رضازاده، ش.، یزدانی، د.، شهنازی، س. ۱۳۸۲. شناسایی اجزای روغن فرار سرشاخه‌های هوایی گیاه *Ferulago angulate* (Schlecht.) Boiss جمع‌آوری شده از غرب ایران. فصلنامه گیاهان دارویی ۷، صفحات ۴۹-۵۲.
- ۷- زرگری، ع.، ۱۳۶۸. گیاهان دارویی. جلد ۱-۵، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۸- علیزاده بازگیر، م. ۱۳۸۹. شناسایی مواد تشکیل‌دهنده، مطالعه ساختارهای ترشح‌کننده اسانس، بررسی اثرات ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی پنج گونه از چتریان. دانشگاه آزاد واحد بروجرد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد. صفحه ۱۷۳.
- ۹- قلی‌پونند، م.ب.، دستان‌فر، د.، خسروی، ل. ۱۳۸۸. استخراج و شناسایی مواد موثره موجود در اسانس گیاه *Ferulago angulata* قبل و بعد از زمان گل‌دهی (کوه دالاهو- کرمانشاه). ششمین کنگره علوم باغبانی ایران صفحات ۱۱۲۴-۱۱۲۵.
- ۱۰- قهرمان، ا. ۱۳۷۷-۱۳۷۲. کروموفیت‌های ایران. مرکز نشر دانشگاهی، جلد دوم. صفحات: ۶۷۹-۶۸۰.
- ۱۱- کوهستانی، س.، رنجبر، غ.، باقی‌زاده، ا.، باباییان جلودار، ن. ۱۳۸۶. مقایسه کمی و کیفی ترکیب‌های شیمیایی اسانس *Bunium persicum* Boiss. در سه ریشگاه مختلف، دومین همایش زیست‌شناسی سلولی مولکولی کرمان، صفحات ۸۴۵-۸۴۷.
- ۱۲- مظفریان، و. ۱۳۷۵-۱۳۸۵. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران.
- ۱۳- مقتدر، م.، ایرج‌منصوری، ع.، سالاری، ح.، فرهمند، آ. ۱۳۸۸. شناسایی ترکیب‌های شیمیایی و بررسی اثر ضد میکروبی اسانس بذر زیره (*Bunium persicum* Boiss.). فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران جلد ۲۵، شماره ۱، صفحه ۲۰-۲۸.
14. Adams, R.P. 2001. Identification of essential oil component by Gas Chromatography/Mass spectroscopy. Illinois: Allured Publ. crop. p: 69-351.



- Activity and Chemical Chcterization of Essential oil of *Bunium persicum*, springer Netherlands, 4.
26. Sodeifian, G.H., Ansari, K., Bamoniri, A.H., and Mirjalili, B.F. 2011. Study of Chemical Composition of The Essential Oil of *Ferulago angulata* (Schelcht) Boiss. From Iran Using Supercritical Fluid Extraction and Nano Scale Injection. Digest Journal of Nanomaterial's and Bio structures. 6(1): 161-168.
27. Thappa, R., Ghosh, K., Agarwal, S.G., Raina, A.K., and Jamwal, P.S. 1991. Comparative studies on the major volatiles of Kalazira (*Bunium persicum* seed) of wild and cultivated sources. Food Chemistry, 41(2): 129-134.
28. Yousefzadi, M., Heidari, M., Akbarpour, M., Mirjalili, M.H. and Parsa, M. 2011. *In vitro* Cytotoxic Activity of the Essential Oil of *Dorema ammoniacum* D. Don. Middle-East Journal of Scientific Research, 7(4): 511-514.

**Phytochemical evaluation of *Ferulago angulata*,  
*Bunium persicum* and *Dorema aucheri* from Kerman province (Iran)**

**Amiri, H<sup>1\*</sup>., Biraminia, L<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Biology, Lorestan University, Khoramabad, Iran

<sup>2</sup> MA of Plant Physiology, Lorestan University, Khoramabad, Iran

**Abstract**

*Ferulago angulata*, *Bunium persicum* and *Dorema aucheri* belongs to Apiaceae family were collected at summer 2012 from Bradsir in Kerman province during to fruiting stage. The essential oils of *Bunium persicum* and *Ferulago angulata* seeds were obtained by hydrodistillation using a Clevenger type apparatus and in *Dorema aucheri* was extracted by n-hexane and were analyzed by GC/MS. Diethylphthalate (79.15%) and dibuthylphthalate (5.73%) were the most components of *Dorema aucheri*, whereas  $\beta$ -ocimene(40.02%),  $\alpha$ -phelandrene (14.47%) and  $\beta$ -phelanderene (14.43%) in *Ferulago angulata* oil and 3-carene-10-ol (27.99%),  $\gamma$ -terpinene(23.93%) and cumin aldehyde (20.53%) were the most constituents in *Bunium persicum* oil, respectively.

**Keywords:** *Dorema aucheri*, *Ferulago angulata*, *Bunium persicum*,  $\beta$ -Ocimene, Phellandrene Cuminaldehyde, Diethyl phthalate

---

\*Corresponding author; amiri\_h\_lu@yahoo.com