

## شناسایی ترکیبهای شیمیایی و بررسی اثر ضد میکروبی اسانس بذر زیره (*Bunium persicum* Boiss.)

محمد مقتدر<sup>۱\*</sup>، عبدالرضا ایرج منصوری<sup>۲</sup>، حسن سالاری<sup>۲</sup> و آرمیتا فرهمند<sup>۲</sup>

\*- نویسنده مسئول، مربی پژوهشی، مرکز بین‌المللی علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، پست الکترونیک: moghtader18@yahoo.com

۲- مربی پژوهشی، مرکز بین‌المللی علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی

تاریخ دریافت: آذر ۱۳۸۷

تاریخ اصلاح نهایی: آذر ۱۳۸۷

تاریخ پذیرش: آذر ۱۳۸۷

### چکیده

برای شناسایی ترکیبهای شیمیایی و بررسی اثر ضد میکروبی، بذره‌های زیره (*Bunium persicum* Boiss.) از رویشگاه طبیعی آن در خرداد ماه ۱۳۸۵ از لاله‌زار کرمان جمع‌آوری شد و پس از تمیز کردن بذرها، اسانس‌گیری با روش تقطیر با آب انجام شد. بازده اسانس بذر زیره سیاه ۴/۲٪ بود. ترکیبهای موجود در اسانس با استفاده از کروماتوگرافی گازی تجزیه‌ای (GC) و گاز کروماتوگراف متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS) مورد شناسایی قرار گرفت. با توجه به نتایج بدست آمده، ۲۶ ترکیب در اسانس زیره (*Bunium persicum*) مورد شناسایی قرار گرفت که ۹۹/۷٪ اسانس را به خود اختصاص دادند. در میان ترکیبهای شناسایی شده به ترتیب ترکیبهای گاما-تریپنین-۷-آل (۲۶/۹۱٪)، کومین آلدهید (۲۳/۳٪) و گاما-تریپنین (۲۲/۰٪) بالاترین مقدار را به خود اختصاص دادند. از سایر ترکیبهای اصلی می‌توان از پارا-سیمن (۷/۳٪)، ۲-کارن-۱۰-آل (۶/۹٪) و لیمونن (۴/۸٪) را نام برد. برای بررسی اثر ضد میکروبی اسانس بر روی ۹ سوش باکتری نیز با روش Disk diffusion که شامل دو نوع باکتری گرم مثبت (استافیلوکوکوس آرنوس و استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس) و هفت نوع باکتری گرم منفی (سودوموناس آئروجینوزا، شیگلا فلکسنری، کلبسیلا پنومونی، سالمونلاتیفی، سراسیا مارسسنس و دو سوش اشرشیاکلی) با اندازه‌گیری قطر هاله عدم رشد بررسی شد. نتایج نشان داد که اسانس زیره سیاه مورد مطالعه دارای اثر ضد میکروبی قابل توجهی می‌باشد. با توجه به مقدار بالای ترکیبهای تریپنین و کومین آلدهید موجود در اسانس با خواص ضد میکروبی که دارند، از اسانس *Bunium persicum* می‌توان جهت مقابله با میکروبهای بیماری‌زای خاص استفاده کرد و جایگزین بی‌ضرر برای آنتی‌بیوتیک‌ها پیدا نمود.

واژه‌های کلیدی: *Bunium persicum* Boiss. اثر ضد میکروبی، اسانس، خواص دارویی، آنالیز شیمیایی.

### مقدمه

انسان همراه است. از آنجایی که برخی از گیاهان با اثر ضد میکروبی در فارماکوپه دارویی کشور ثبت شده‌اند، از اسانس زیره (*Bunium persicum*) هم می‌توان برای مقابله با برخی میکروبهای بیماری‌زای خاص استفاده کرد و جایگزینی بی‌ضرر برای بعضی آنتی‌بیوتیک‌ها پیدا نمود.

گیاهان دارویی با داشتن ترکیبهای فعال دارویی و تغذیه‌ای از نظر گیاه‌شناسی مهم می‌باشند. استفاده بیش از حد از آنتی‌بیوتیک‌ها اغلب باعث مقاومت روزافزون باکتریها به این داروها شده است. از طرف دیگر، مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک‌ها اغلب با عوارض جانبی در بدن

پاراسیمن (۸/۱) و بتا-پینن (۶۲/۷) ترکیبهای عمده بودند. در اسانس جمعیت منطقه بی-بی حیات گاما-ترینین (۲۹/۱)، کومین آلدئید (۱۹/۹)، پاراسیمن (۹/۹)، لیمونن (۹/۲) و ۲-کارن-۱۰-آل (۶/۶) ترکیبهای عمده بودند. در جمعیت منطقه راور گاما-ترینین (۲۸/۴)، کومین آلدئید (۲۰/۱)، پاراسیمن (۱۴/۵)، ۳-کارن-۱۰-آل (۸/۹۲)، لیمونن (۸/۹) و ۲-کارن-۱۰-آل (۶/۶) ترکیبهای عمده بودند (کوهستانی و همکاران، ۱۳۸۶). در تحقیق دیگری ترکیبهای اسانس *Bunium persicum* در هند مورد بررسی قرار گرفته است که شامل کومین آلدئید (۲۷/۳)، گاما-ترینین (۲۵/۶-۴۲/۹) و پاراسیمن (۲۷/۸-۲۴/۸) بود (Thappa et al., 1991). ترکیبهای اسانس بذر این گونه را در پاکستان، پاراسیمن (۱۲/۳-۳۲/۸)، گاما-ترینین (۲۸/۹-۱۹/۸)، کومین آلدئید (۱۴/۸-۲۲/۵) و پارامنتا-اوه-دی-ان-۷-آل (۳/۵-۱۱/۲) گزارش کرده‌اند (Karim & Pervez, 1977). در تاجیکستان ۲۲ ترکیب را در اسانس زیره سیاه گزارش کردند که مهمترین آنها شامل پارامنتا-اوه-دی-ان-۷-آل (۲۹/۷)، گاما-ترینین (۲۵/۷)، بتا-پینن (۱۵/۶) و کومین آلدئید (۱۱/۷) بودند (Baser et al., 1997). در تحقیقی دیگر ترکیبهای پاراسیمن (۱۹/۱) و کومین آلدئید (۴۰/۷) به‌عنوان ترکیبهای عمده *Bunium persicum* گزارش شده‌اند (Sadykov et al., 1978). همچنین فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانسهای *Bunium* و *Bunium sylincliricum* و *Bunium persicum* در پاکستان گزارش شده است (Jamil et al., 1992). در تحقیقی که بر روی اسانس زیره تهیه شده از بازار کرمان انجام شده بود بیشترین مواد تشکیل‌دهنده گاما-ترینین (۲۲/۷)، کومینال (۱۹/۲)، لیمونن و پاراسیمن (۱۶/۲)، کومینول و فنکول (۱۴/۷) گزارش شده است (احمدپور، ۱۳۷۸).

گیاه زیره سیاه یا زیره کوهی با نام علمی *Bunium persicum* Boiss. از خانواده *Apiaceae* (Umbelliferae) گیاهی است دارویی و ادویه‌ای با ساقه‌های صاف و میان تهی که تا ارتفاع ۶۰ سانتی‌متر می‌رسد. برگها با تقسیم شانهای و دارای زاویه بدون دم‌برگ می‌باشد. گلها به رنگ سفید و به‌صورت مجتمع در گل‌آذین چتری که در خرداد ماه ظاهر می‌شوند. گلها هرمافرودیسیم، با حشرات گرده‌افشانی می‌شوند و خودبارور می‌باشند (قهرمان، ۱۳۷۲). میوه نیام و به رنگ خاکستری قهوه‌ای می‌باشد. بذرها شامل ۴ تا ۷٪ روغن فرار که با توجه به گونه فرق می‌کند و در اروپای مرکزی، جنوب شرق اروپا و آسیا پراکنده است. این گیاه بومی خاورمیانه، به‌ویژه جنوب شرقی ایران است و به‌صورت وحشی در مناطق مختلف استان کرمان می‌روید. از این زیره در طب سنتی در موارد ضد گرفتگی عضلات، بادشکن، اشتهاآور، خلط‌آور، افزایش دهنده ترشح شیر، طعم دهنده در صنایع غذایی و تقویت کننده معده مورد مصرف قرار می‌گیرد (زرگری، ۱۳۶۸). از خواص دارویی گیاه زیره (*Bunium persicum*) می‌توان به اثرات ضد سرطانی، مهارکننده رشد باکتری، کاهش دهنده قند خون، ضد نفخ، محرک، اشتهاآور، قابض و طعم دهنده اشاره نمود (Narayan et al., 1980). مقدار و ترکیب اسانس علاوه بر این که به‌صورت ژنتیکی کنترل می‌شود، به شرایط اقلیمی در زمان شکل‌گیری و رسیدن بذر نیز بستگی دارد. اسانس این زیره در ایران و جهان مورد مطالعه، شناسایی و تحقیق قرار گرفته است. از جمله، ترکیبهای اسانس *Bunium persicum* در سه رویشگاه مختلف کرمان مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است. در اسانس جمعیت منطقه دره در گاما-ترینین (۲۵/۷)، کومین آلدئید (۱۸/۴)، لیمونن (۹/۳)،

اسانس گیری شد و اسانس پس از آب گیری با سولفات سدیم بدون آب به دستگاه گاز کروماتوگراف (GC) تزریق شد تا مناسبترین برنامه ریزی حرارتی ستون برای دستیابی به بهترین جداسازی بدست آید. بعد اسانس مورد آزمایش به دستگاه گاز کروماتوگراف متصل به طیفسنج جرمی (GC/MS) تزریق شد و طیفهای جرمی و کروماتوگرامهای مربوطه بدست آمد.

#### مشخصات دستگاه کروماتوگراف گازی (GC)

در این تحقیق از گاز کروماتوگراف مدل Agilent-6890 مجهز به ستون DB-5 به طول ۴۰ متر، قطر داخلی ۰/۱۸ میلی متر که ضخامت لایه فاز ساکن در آن ۰/۲۵ میکرومتر می باشد، استفاده شد. برنامه حرارتی ستون از ۶۰ تا ۲۱۰ درجه سانتی گراد با شیب ۵ درجه سانتی گراد بر دقیقه تنظیم شد. دمای محفظه تزریق ۲۸۰ درجه سانتی گراد و دمای دکتور مورد استفاده (FID) ۲۷۰ درجه سانتی گراد تنظیم شد و از گاز هلیم به عنوان گاز حامل استفاده شد.

#### مشخصات و برنامه دمایی دستگاه کروماتوگراف گازی متصل به طیفسنج جرمی (GC/MS)

جهت آنالیز و شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس از دستگاه گاز کروماتوگراف متصل به طیفسنج جرمی مدل Shimadzu-QP5050A استفاده شد. شرایط آنالیز و مشخصات دستگاه GC/MS به صورت زیر بود:

ستون مویینه DB5-MS به طول ۴۰ متر، قطر داخلی ۰/۱۸ میلی متر و ضخامت لایه ۰/۱۸ میکرومتر بکار رفت. برنامه حرارتی آن ۵ دقیقه در ۶۰ درجه سانتی گراد، سپس ۲۷۵-۶۰ درجه سانتی گراد با شیب ۵ درجه سانتی گراد بر دقیقه و سپس ۱۰ دقیقه در ۲۷۵ درجه سانتی گراد بود.

گاما-ترپنین، با فرمول  $C_{10}H_{16}O$  یک منوترپن حلقوی است که به نام او ۴- پارامتا دی ان هم خوانده می شود. کومین آلدئید، با فرمول  $C_{10}H_{12}O$  یک منوترپن اکسیژن دار است که برای تهیه روغنهای سنتزی کومین بکار می رود که از این روغنها به عنوان طعم دهنده در سس های پُر ادویه استفاده می شود. رایحه تند و قوی برخی از گونه های خانواده چتریان را به کومین آلدئید نسبت می دهند که ترکیب شیمیایی اسانس زیره می باشد. در طب گیاهان دارویی، کومین به عنوان محرک، ضد نفخ و ضد میکروب طبقه بندی شده است.

از ترکیبهای مهم و عمده گیاه *Bunium persicum* می توان به لیمونن، سایینن، کاروون، کاروئول، فلاونوئیدها، پلی ساکاریدها، کومارین، کومین آلدئید، دی هیدروکاروئول، پیسن و ترپنین اشاره نمود (Thappa, 1991). با توجه به بالا بودن میزان ترکیبهای ترپنین و کومین آلدئید در اسانس بذر این زیره (*Bunium persicum*) از منطقه مورد بررسی کرمان و نیز با توجه به خواص ضد میکروبی گزارش شده بر آن شدیم که در این مطالعه علاوه بر شناسایی ترکیبهای شیمیایی اسانس، اثر ضد میکروبی را هم مورد بررسی قرار دهیم.

#### مواد و روشها

##### مواد گیاهی

بذرهای گیاه زیره (*Bunium persicum*) جمع آوری شده از منطقه لاله زار کرمان در خرداد ماه ۱۳۸۵ بعد از شناسایی، تمیز و شسته شدند و در شرایط سایه بدلیل جلوگیری از هیدرولیز ترکیبهای موجود در بذرها، در دمای محیط خشک شدند و ۱۵۰ گرم از نمونه به روش تقطیر با آب با کمک دستگاه کلونجر به مدت سه ساعت

باکتریهای سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران (IROST) تهیه شدند. بدین منظور از روش انتشار در آگار (Disk diffusion method) استفاده شد (سفیدکن و همکاران، ۱۳۸۶). از باکتریهای کشت داده شده به مدت ۲۴ ساعت بر روی محیط مولر هیتون آگار سوسپانسیونی با رقت ۰/۵ مک فارلند در محیط کشت مولر هیتون برات تهیه شد. بعد از ۱ میلی لیتر از سوسپانسیون هر کدام از باکتریها به روش Pure plate کشت داده شد (۰/۵ میلی لیتر از سوسپانسیون با ۲۵ میلی لیتر محیط کشت مولر هیتون آگار مخلوط شد) و دیسکهای استریل بلانک حاوی ۳۰ میکرولیتر از رقت ۱/۵ اسانس که با دی متیل سولفوکسید (DMSO) رقیق شده بود بر روی محیط کشت قرار گرفت. سپس قطر هاله ممانعت کننده از رشد پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون پلیتها در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد اندازه گیری شد. همچنین اثر ضد میکروبی این اسانس در مقایسه با آنتی بیوتیک تتراسیکلین (۸ میلی گرم بر میلی لیتر) به عنوان شاهد مورد بررسی قرار گرفت.

### نتایج

نتایج نشان داد که بازده اسانس حاصل از بذر گیاه *Bunium persicum* جمع آوری شده از منطقه لاله زار کرمان ۴/۲٪ است. ترکیبهای شناسایی شده در اسانس، شاخص بازداری (RI) و درصد کمی ترکیبها در جدول شماره ۱ آورده شده است. از مجموع ۲۶ ترکیب شناسایی شده در اسانس این گیاه با ۹۹/۷٪، ترکیبهای تریپن و کومین آلدئید بالاترین درصد اسانس را تشکیل می دهند. در شکل شماره ۱ کروماتوگرام GC/MS اسانس زیره سیاه منطقه لاله زار کرمان دیده می شود.

دمای محل تزریق ۲۸۰ درجه سانتی گراد تنظیم شد. گاز حامل هلیوم و سرعت حرکت آن ۰/۹ میلی لیتر بر دقیقه بود. نسبت شکافت ۱ به ۴۳ و مقدار تزریق ۰/۱ میکرولیتر از نمونه بود. دمای منبع یونیزاسیون ۲۳۰ درجه سانتی گراد، مد یونیزاسیون EI و انرژی یونیزاسیون ۷۰eV بود.

سری آلکانهای نرمال C<sub>۸</sub>-C<sub>۲۸</sub> نیز تحت شرایط یکسان با تزریق اسانس، برای محاسبه اندیس بازداری (RI) اجزاء اسانس به دستگاه تزریق شد. اندیس بازداری اجزاء نمونه با استفاده از برنامه رایانه ای محاسبه شد. در نهایت اجزاء اسانس با استفاده از مقایسه طیفهای جرمی بدست آمده با طیفهای جرمی استاندارد موجود در کتابخانه الکترونیک Wiley 2000 موجود در نرم افزار Labsolution دستگاه GC/MS و محاسبه اندیس بازداری استاندارد براساس سری آلکانهای C<sub>۸</sub>-C<sub>۲۸</sub> و مقایسه آنها با اعداد استاندارد موجود در مراجع شناسایی شدند (Adams, 2001).

### بررسی اثر ضد میکروبی

فعالیت ضد میکروبی اسانس زیره مورد مطالعه، بر روی ۹ باکتری شامل ۲ باکتری گرم مثبت (استافیلوکوکوس آرئوسوس (ATCC=25922) و استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس (ATCC=1435)) و ۷ باکتری گرم منفی (سودوموناس آئروجینوزا (ATCC=1074)، شیگلایفلکسنری (ATCC=1234)، کلبسیلا پنومونی (ATCC=1053)، سالمونلاتیفی (ATCC=1634)، سراشیا مارسسنس (ATCC=1111) و دو سوش اشرشیاکلی (ATCC=157, 25923)) تعیین شد. باکتریهای مورد آزمایش از مرکز کلکسیون قارچها و

جدول ۱- ترکیبهای اسانس بذر *Bunium persicum*

ردیف	نام ترکیب	شاخص بازداری*	درصد
۱	$\alpha$ -thujene	۹۲۷	۰/۲
۲	$\alpha$ -pinene	۹۳۵	۰/۷
۳	sabinene	۹۷۴	۰/۷
۴	$\beta$ -pinene	۹۸۰	۱/۴
۵	myrcene	۹۸۹	۰/۸
۶	$\alpha$ -terpinene	۱۰۱۹	۰/۲
۷	<i>P</i> -cymene	۱۰۲۷	۷/۳
۸	limonene	۱۰۳۲	۴/۸
۹	$\beta$ -phellandrene	۱۰۳۴	۰/۳
۱۰	1,8-cineole	۱۰۳۵	۰/۲
۱۱	$\gamma$ -terpinene	۱۰۶۱	۲۲/۰
۱۲	Cis sabinene hydrate	۱۰۷۳	۰/۲
۱۳	terpinolene	۱۰۸۷	۰/۳
۱۴	linalool	۱۰۹۹	۰/۱
۱۵	Trans sabinene hydrate	۱۱۰۴	۰/۲
۱۶	E-myroxide	۱۱۴۶	۰/۱
۱۷	terpinen-4-ol	۱۱۸۵	۰/۶
۱۸	<i>P</i> -cymen-8-ol	۱۱۸۳	۰/۱
۱۹	Trans-chrysanthenol	۱۱۹۹	۱/۵
۲۰	cuminaldehyde	۱۲۵۱	۲۳/۳
۲۱	Trans 2-P-menthen-7-ol	۱۲۷۲	۰/۳
۲۲	$\rho$ -menth-1-en-7-al	۱۲۸۵	۰/۱
۲۳	isobornyl acetate	۱۲۹۰	۰/۱
۲۴	2-carene-10-al	۱۲۹۴	۶/۹
۲۵	$\gamma$ -terpinen-7-al	۱۲۹۸	۲۶/۹
۲۶	myrtenyl acetate	۱۳۳۲	۰/۵

\*، شاخصهای بازداری با تزریق مخلوط هیدروکربنهای نرمال (C<sub>۸</sub>-C<sub>۲۸</sub>) به ستون DB-5 محاسبه شده است.

شیگلا فلکسنری، کلبسیلا پنومونی، سالمونلاتیفی، سراشیا مارسنس، اشرشیاکلی (۲۵۹۲۳) و اشرشیاکلی (۱۵۷) قطر هاله بازدارندگی رشد به ترتیب ۱۰، ۳۰، ۲۴، ۱۴، ۲۱، ۲۰ و ۲۸ میلی متر ایجاد کرده است (جدول ۲).

نتایج بررسی اثر ضد میکروبی اسانس گیاه *Bunium persicum* نشان داد که اسانس این گیاه بر روی باکتریهای گرم مثبت استافیلوکوکوس آرئوس و استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس قطر هاله بازدارندگی رشد به ترتیب ۳۲ و ۲۹ میلی متر و باکتریهای گرم منفی سودوموناس آئروجینوزا،

جدول ۲- نتایج اثر ضد میکروبی اسانس بذر *Bunium persicum*

تتراسیکلین (۸ میلی گرم بر میلی لیتر)	قطر هاله بازدارندگی رشد (میلی متر)	باکتری	
۱۴	۳۲	<i>Staphylococcus aureus</i> (25922)	+
۲۲	۲۹	<i>Staphylococcus epidermidis</i> (1435)	+
۱۵	۱۰	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (1074)	-
۲۴	۳۰	<i>Shigella Flexneri</i> (1234)	-
۲۱	۲۴	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (1053)	-
۱۱	۱۴	<i>Salmonella typhi</i> (1634)	-
۱۸	۲۱	<i>Serratia marcescens</i> (1111)	-
۱۵	۲۰	<i>Escherichia coli</i> (25923)	-
۱۲	۲۸	<i>Escherichia coli</i> (157)	-

+ = باکتری گرم مثبت

- = باکتری گرم منفی

## بحث

است. ترکیبهای شناسایی شده دیگر از جمله پاراسیمین (۰/۷/۳۲)، ۲-کارن-۱۰-آل (۰/۶/۹۲) و لیمونن (۰/۴/۷۹) که از لحاظ مقدار با دیگر مناطق کرمان تفاوتی داشته است در جدول ۱ آورده شده است. کمیت و کیفیت مواد تشکیل دهنده اسانس زیره منطقه لاله‌زار کرمان با موارد گزارش شده از هند، پاکستان و تاجیکستان تفاوتها و شباهتهایی داشت، اما با موارد گزارش شده توسط کوهستانی و احمدپور (۱۳۸۶) در مورد *Bunium persicum* کرمان شباهتهای زیادی داشت (هم از لحاظ نوع ترکیبهای اصلی تشکیل دهنده و هم از لحاظ درصد این ترکیبها که می‌تواند به علت شرایط اقلیمی و جغرافیایی نسبتاً مشابه باشد). مطالعه ترکیبهای اسانس جمعیتهای گیاهی با اختلافات اکولوژیکی و ژنتیکی می‌تواند در شناسایی تنوع اسانس در درون جمعیتهای یک گونه حائز اهمیت باشد.

مطالعه تجزیه اسانس بذر گیاه *Bunium persicum*

منطقه لاله‌زار کرمان نشان داد که بازده اسانس ۰/۴/۲٪ است که در مقایسه با بازده اسانس در سایر مناطق کرمان که از ۲/۸ تا ۰/۴/۴٪ گزارش شده مطابقت دارد (کوهستانی و همکاران، ۱۳۸۶). بررسیها نشان می‌دهد که از ۲۶ ترکیب شناسایی شده (۰/۹۹/۷٪) موجود در اسانس بذر *Bunium persicum* منطقه لاله‌زار کرمان در مقایسه با دیگر مناطق کرمان دارای شباهتهای زیادی است. در تمامی مناطق گاما-تریپین بین ۲۵/۷ تا ۲۹/۱٪ به‌عنوان اصلی‌ترین ترکیب گزارش شده است که در مطالعه حاضر با ۲۲/۰۲٪ سومین ترکیب عمده است. ترکیب گاما-تریپین-۷-آل با ۲۶/۹۱٪ به‌عنوان ترکیب عمده می‌باشد. همچنین ترکیب کومین آلدئید که در مطالعه حاضر با ۲۳/۲۹٪ دومین ترکیب عمده می‌باشد، در مقایسه با دیگر مناطق کرمان که بین ۱۸/۴٪ تا ۲۰/۱٪ گزارش شده است، از لحاظ کمی دارای شباهتهای زیادی

ترکیبهای تریپنن و کومین آلدئید نسبت داد که اثر ضد میکروبی این ترکیبها به اثبات رسیده است (Khaidrov et al., 1991). بنابراین با توجه به اثر ضد میکروبی اسانس *Bunium persicum* در مقایسه با آنتی بیوتیک تتراسیکلین، می توان از این اسانس به عنوان ترکیبی با اثرهای ضد میکروبی و با منشأ طبیعی استفاده کرد.

### سیاسگزاری

این تحقیق با حمایت مالی مرکز بین المللی علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی کرمان و دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی کرمان انجام شده است، بنابراین مجری و همکاران مراتب سپاس و قدردانی خود را اعلام می دارند.

### منابع مورد استفاده

- احمدپور، ا.ر.، ۱۳۷۸. بررسی فیتوشیمیایی اسانس زیره سبز و سیاه کرمان با GC/MASS. پایان نامه دکتری داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان.
- زرگری، ع.، ۱۳۳۸. گیاهان دارویی. جلد ۵-۱، انتشارات دانشگاه تهران، ۹۴۰ صفحه.
- سفیدکن، ف.، صادق زاده، ل.، تیموری، م.، عسگری، ف.، و احمدی، ش.، ۱۳۸۶. بررسی اثرات ضد میکروبی اسانس دو گونه مرزه در دو مرحله برداشت. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۳ (۲): ۱۸۲-۱۷۴.
- کوهستانی، س.، رنجبر، غ.، باقی زاده، ا. و باباییان جلودار، ن.، ۱۳۸۶. مقایسه کمی و کیفی ترکیبهای شیمیایی اسانس *Bunium persicum* Boiss. در سه رویشگاه مختلف. چکیده مقالات دومین همایش زیست شناسی سلولی و مولکولی، کرمان، ۱۰-۹ بهمن: ۸۴۷-۸۴۵.
- قهرمان، ا.، ۱۳۷۲. فلور رنگی ایران، جلد دوم. مؤسسه تحقیقات

نتایج بررسی اثرهای ضد میکروبی اسانس بذر این گونه از منطقه لاله زار کرمان نشان داد که اسانس این گیاه بر روی باکتریهای گرم مثبت استافیلوکوکوس آرنوس و استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس (قطر هاله بازدارندگی رشد به ترتیب ۳۲ و ۲۹ میلی متر) و باکتریهای گرم منفی شیگلا فلکسنری، کلبسیلا پنومونی، سراشیا مارسسنس و سوش های اشرشیاکلی به شماره های ۲۵۹۲۳ و ۱۵۷ (قطر هاله بازدارندگی رشد به ترتیب ۳۰، ۲۴، ۲۱، ۲۰ و ۲۸ میلی متر) دارای اثر ضد میکروبی قابل توجهی است. در مورد باکتریهای سودوموناس آئروجینوزا و سالمونلاتیفی با قطر هاله بازدارندگی رشد ۱۰ و ۱۴ اثر ضد میکروبی قابل توجهی ندارند. در مورد اثر ضد میکروبی اسانس گیاه زیره سیاه گزارشهایی شده است. در تحقیقی اثر ضد میکروبی اسانس *Carum carvi* که دارای مشتقات تریپنن و کومین آلدئید می باشد، بر روی ۶ باکتری گرم مثبت و گرم منفی مورد بررسی قرار گرفت که بر روی باکتریهای استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، استافیلوکوکوس آرنوس، اشرشیاکلی و آنتروکوک فکالینس اثر باکتریواستاتیک داشت (طالعی و همکاران، ۱۳۸۶). در تحقیق دیگری، اثر ضد میکروبی اسانس *Bunium persicum* بر روی سوشهای استاندارد استافیلوکوک آرنوس، اشرشیاکلی، سالمونلاتیفی و شیگلا دیسنتریا بررسی و به اثبات رسید (Syed & Hanif, 1985). در تحقیقی دیگر، اثر ضد میکروبی *Carum carvi* بر علیه باکتریهای باسیلوس سابتیلیس و استافیلوکوکوس آرنوس بررسی و ثابت شده است (Syed et al., 1987).

نتایج حاصل نشان از قدرت مهارکنندگی و میکروب کشی بالای اسانس زیره مورد مطالعه دارد. اثر ضد میکروبی اسانس این گونه زیره را می توان به

- pharmacological activity of essential oil from *Bunium persicum* Boiss. Burdenko fedsch Khimiko Farmatsevticheskii Zhurnal. 25: 73-75.
- 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.
  - Sadykov, Y.D., Kurbanov, M., Khafizov, Kh. And Begovatov, Y.M. 1978. Composition of the essential oil from the fruits of *Bunium persicum* (Boiss.) Burdenko fedsch Doklady Akademiya Nauk Republiki Tadjhikistan. 21: 33-36.
  - Syed. M.M., Khalid, R., Chaudhary, F.M. and Bhatti, M.K., 1987. Antimicrobial activity of essential oils of the umbelliferae family, Part V: *carum carvi*, *Petroselinum Crispum* and *Dorema ammoniacum* oils. Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research, 30 (2): 106-110.
  - Syed. M. and Hanif, M., 1985. Antimicrobial activity of the essential oil of the umbelliferae family part 1. *Cuminum cyminum*, *Coriandrum sativum*, *Foeniculum vulgare* and *Bunium persicum* oils. Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research, 55: 116-120.
  - 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.
- جنگلها و مراتع. ۱۴۰۵ صفحه.
- طالعی، غ. مشکوه، م.ه. و موسوی، ز، ۱۳۸۶. بررسی اثر ضد باکتریایی اسانس زیره و بومادران. خلاصه مقالات سومین همایش گیاهان دارویی، تهران، ۳-۲ آبان: ۴۸۱.
- Adams R.P., 2001. Identification of essential oil components by gas chromatography mass spectroscopy. Illinois Allured Publication Corporation, 456p.
  - 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.) B. Fedtsch from Tajikistan. Journal of Essential Oil Research, 9: 597-598.
  - Jamil, R., Ahmad, M., Saeed, M.A., Younas, M. and Bhatti, M.K., 1992. Antioxidative activity of the essential oils of Umbelliferae family of Pakistan. Part IV. Antioxidative activity of *Bunium cylindricum* (Boiss. & Hoh.) Drude and *Bunium persicum* (Boiss.). Journal of the Chemical Society of Pakistan, 4: 69-72.
  - Karim, A. and Pervez. M. 1977. Studies on the essential oil of the Pakistan species of the family umbelliferae part X. *Bunium persicum* Boiss. (Siah zira) seed. Pakistani Journal of Scientific and Industrial Research, 20(2): 106-108.
  - Khaidrov, K.K.H., Sadykov, Y.V.D., Lebedeva, L.D. and Ismaailov, M.B., 1991. Composition and

Archive of SID



## Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Bunium persicum* Boiss. seed

M. Moghtader<sup>1\*</sup>, A. Iraj Mansori<sup>2</sup>, H. Salari<sup>2</sup> and A. Farahmand<sup>2</sup>

1\*- Corresponding author, International Center for Science, High Technology & Environmental Sciences, Kerman, Iran, E-mail: moghtader18@yahoo.com

2- International Center for Science, High Technology & Environmental Sciences, Kerman, Iran

Received: July 2009

Revised: November 2009

Accepted: December 2009

### Abstract

In order to study chemical composition and antimicrobial activity of essential oil of *Bunium persicum* Boiss., the seeds of this plant, which grows in Kerman Province in Lalehzar Mountains around of Kerman city, were collected in June 2006. The essential oil yield, obtained by hydro distillation from seeds, was 4.2%. The oil was analyzed by capillary gas chromatography (GC) using flame ionization (FID) and capillary gas chromatography coupled mass spectrometry (GC/MS) for detection. Twenty-six compounds were identified in the essential oil that concluded 99.7% of the total oil. The major components were  $\gamma$ -terpinen-7-al (26.91%), cuminaldehyde (23.29%) and  $\gamma$ -terpinene (22.02%). Other constituents were p-cymene (7.32%), 2-carene-10-al (6.92%) and limonene (4.79%). For study of antimicrobial activity, the essential oil tested against 9 bacteria by disk diffusion method. The antimicrobial effects were determined against two gram positive bacteria: *Staphylococcus aureus* (ATCC=25922) and *Staphylococcus epidermidis* (ATCC=1435) and seven gram negative bacteria: *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC=1074), *Shigella flexneri* (ATCC=1234), *Klebsiella pneumoniae* (ATCC=1053), *Salmonella typhi* (ATCC=1634), *Serratia marcescens* (1111), *Escherichia coli* (ATCC=25923) and *Escherichia coli* (ATCC=157). The results showed the seed oil of *B. persicum* had strong anti-bacterial effects. This property could be resulted from the relatively high amount of terpenes and cuminaldehyde in the essential oil.

**Key words:** *Bunium persicum* Boiss., antimicrobial activity, essential oil, medicinal properties, analytical chemistry.