

Review article

Applications of Oregano Essential Oil (*Origanum Vulgare L.*) in Public Health Pests Management: A Narrative Review

Ismaeil Alizadeh^{1,2}Elham Jahanifard^{3,4}Mona Sharififard^{3,4*}

- 1- Department of Vector biology and Control, Faculty of Public Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
- 2- Research Center Of Tropical and Infectious Diseases Kerman University Of Medical Sciences, Kerman, Iran
- 3- Infectious and Tropical Diseases Research Center, Health Research Institute, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran
- 4- Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

*Corresponding author: Mona Sharififard, Infectious and Tropical Diseases Research Center, Health Research Institute, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

Email: sharififard-m@ajums.ac.ir

Received: 6 March 2021

Accepted: 9 May 2021

ABSTRACT

Introduction and purpose: Oregano (*Origanum vulgare L.*) is an aromatic plant belonging to the Lamiaceae family. The aerial parts of this medicinal herb, including leaves, flowers, stems, and fruits, are used to extract essential oils. The current narrative review aimed to discuss and investigate the repellent efficacy of oregano essential oil in public health pests management.

Methods: In the current study, the search was conducted on PubMed, Web of Science, Science Direct, Scopus, and Google Scholar databases using the following keywords: "Oregano essential oil", "Public health pests", and "Repellency". Accordingly, seven articles were extracted and studied, and their results were extracted.

Results: The chemical compositions of the Oregano essential oil varies according to its place of growth and its varieties. However, carvacrol and thymol have been introduced as the most important compounds of this plant's essential oil. Oregano essential oil has repellent efficacy against public health pests, including bed bugs, head lice, and brown-banded cockroach, and also against vectors of infectious diseases, such as *Aedes albopictus*, *Culex pipiens*, and *Amblyomma americanum*.

Conclusion: Plant essential oils, such as oregano, have fewer harmful side effects on humans and the environment and are convenient and cost-effective to be prepared. So, they can be considered relatively proper alternatives for synthetic chemicals to control public health pests.

Keywords: Oregano, Public health pests, Repellency

► **Citation:** Alizadeh I, Jahanifard E, Sharififard M. Applications of Oregano Essential Oil (*Origanum Vulgare L.*) in Public Health Pests Management: A Narrative Review. Journal of Health Research in Community. Spring 2021;7(1): 69-77.

مقاله مروری

کاربردهای اسانس گیاه مرزنجوش (*Origanum Vulgare L.*) در مدیریت آفات بهداشتی: مروری تشریحی

چکیده

اسماعیل علیزاده^{۱*}
الهام جهانی فرد^{۲*}
مناسریفی فرد^{۳*}

مقدمه و هدف: مرزنجوش (*Origanum Vulgare L.*) یک گیاه معطر است که متعلق به خانواده Lamiaceae می‌باشد. قسمت‌های هوایی این گیاه دارویی از جمله برگ، گل، ساقه و میوه برای اسانس‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این راستا، مطالعه مروری-تشریحی حاضر با هدف بحث و بررسی خاصیت دورکنندگی اسانس گیاه مرزنجوش در مدیریت آفات بهداشتی انجام شد.

روش کار: جستجو در مطالعه حاضر با استفاده از واژگان کلیدی "اسانس گیاه مرزنجوش، آفات بهداشتی و دورکنندگی" در پایگاه داده‌های PubMed، Scopus، Science Direct، Web of Science و موتور جستجوگر Google Scholar صورت گرفت. تعداد هفت مقاله مرتبط در این زمینه جمع‌آوری و مطالعه شد و نتایج آن‌ها استخراج گردید.

یافته‌ها: ترکیبات شیمیایی اسانس گیاه بر حسب محل رویش و واریته‌های آن متفاوت است؛ اما کارواکرول و تیمول به عنوان مهم‌ترین ترکیبات اسانس آن معرفی شده‌اند. اسانس گیاه مرزنجوش دارای خاصیت دورکنندگی علیه آفات بهداشتی از جمله ساس تختخواب، شپش سر و سوسری نوار قهوه‌ای و نیز علیه ناقلین بیماری‌های عفونی همچون آندس آلپویکتوس، کولکس پپینس و کنه تگزاسی می‌باشد. **نتیجه‌گیری:** با توجه به اینکه اسانس گیاهان از جمله مرزنجوش، عوارض جانبی کمتری برای انسان و محیط زیست داشته و تهیه آن‌ها راحت و ارزان می‌باشد، می‌تواند جایگزین نسبتاً مناسبی برای مواد شیمیایی مصنوعی به منظور کنترل آفات بهداشتی باشند.

کلمات کلیدی: آفات بهداشتی، دورکنندگی، مرزنجوش

۱. گروه بیولوژی و کنترل ناقلین بیماریها، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
۲. مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
۳. مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری خلیج فارس، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
۴. گروه حشره شناسی پزشکی و کنترل ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

* نویسنده مسئول: مناسریفی فرد، مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری خلیج فارس، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

Email: sharifard-m@ajums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۶
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۲/۱۹

◀ **استناد:** علیزاده، اسماعیل؛ جهانی فرد، الهام؛ شریفی فرد، مناسریفی. کاربردهای اسانس گیاه مرزنجوش (*Origanum Vulgare L.*) در مدیریت آفات بهداشتی: مروری تشریحی. مجله تحقیقات سلامت در جامعه، بهار ۱۴۰۰؛ ۷(۱): ۷۷-۶۹.

مقدمه

گیاه مرزنجوش با نام علمی (*Origanum Vulgare L.*) و نام‌های عمومی Marjoram، Mountain Mint، Origany،

"اسانس گیاه مرزنجوش، آفات بهداشتی و دورکنندگی" در پایگاه داده‌های Scopus، Science Direct، Web of Science و PubMed و موتور جستجوگر Google Scholar صورت گرفت. تعداد هفت مقاله مرتبط در این زمینه جمع‌آوری و مطالعه شد و نتایج آن‌ها استخراج گردید.

یافته‌ها

گیاه‌شناسی مرزنجوش

مرزنجوش گیاهی است علفی، چند ساله در پایه چوبی که معمولاً به ارتفاع ۳۰ تا ۹۰ سانتی‌متر می‌باشد. این گیاه دارای ساقه راست منشعب، پوشیده از کرک و به رنگ سبز مایل به قرمز است. برگ‌های آن بیضوی به رنگ سبز تیره و پوشیده از کرک در سطح تحتانی پهنک و در کناره‌های آزاد آن است. برگ‌ها دارای دم‌برگ کوتاه و یا تقریباً بدون دم‌برگ هستند. سنبله در این گیاه، کم و بیش متراکم بوده و انشعاباتی را به صورت خوشه‌گزن تشکیل می‌دهند. گل‌های مجتمع این گیاه به رنگ گلی یا سفید است که از خرداد تا مرداد ماه ظاهر می‌شوند. هر یک از گل‌های آن دارای کاسه منتهی به پنج دندانه مساوی و جام بزرگتر از کاسه می‌باشد. درون جام گل، چهار پرچم (دو بزرگ و دو کوچک) جای دارد. میوه این گیاه از نوع چهار فندقه؛ به صورت فندقه‌های کوچک تخم مرغی بوده و رنگ آن مایل به قهوه‌ای می‌باشد [۶]. جمع‌آوری اندام‌های هوایی گیاه هنگامی انجام می‌شود که این گیاه کاملاً گل داده باشد؛ به طور کلی، در زمان گل‌دهی از اواخر تیر تا اوایل مرداد ماه جمع‌آوری می‌شود (شکل ۱) [۶،۷].

ترکیبات شیمیایی اسانس گیاه مرزنجوش

قسمت‌های هوایی گیاه مرزنجوش از جمله برگ، گل و ساقه جهت اسانس‌گیری استفاده می‌شوند. اسانس آن به روش

Wintersweet و Oregano، Common marjoram Wild متعلق به خانواده Lamiaceae است. این خانواده دارای ۲۰۰ جنس بوده که گیاه مرزنجوش یکی از آن‌ها می‌باشد [۱]. گونه‌های متعلق به جنس مرزنجوش از نظر ترکیبات معطر، غنی بوده و از قرن‌ها پیش به عنوان ادویه و داروی گیاهی مورد استفاده قرار گرفته‌اند [۲]. گیاه مرزنجوش در طب سنتی در ایران کاربرد داشته است. در کشورهای دیگر نیز از آن به عنوان آرام‌بخش، ضد عفونی‌کننده و التیام‌دهنده زخم‌ها استفاده می‌شود. امروزه از بخش‌های گیاه مرزنجوش (برگ، گل، اسانس و غیره) و عصاره آن به طور معمول در صنایع غذایی به عنوان ادویه، در صنعت صابون‌سازی جهت معطر کردن و در فرآورده‌های آرایشی-بهداشتی به منظور مهار اکسیداسیون لیپید استفاده می‌شود [۵-۲].

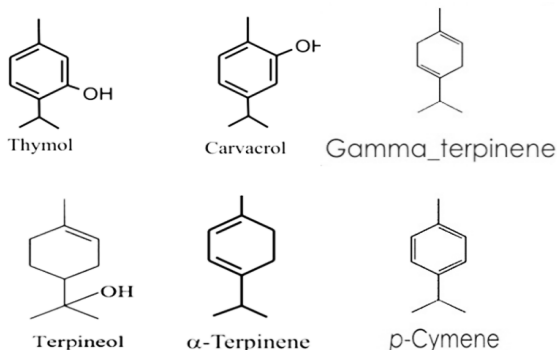
مرزنجوش یک گیاه معطر است که معمولاً به عنوان گیاهی کوهی شناخته شده و در منطقه مدیترانه و سایر کشورهای اروپایی پراکنش دارد. مرزنجوش، گیاه بومی اروپا می‌باشد که در شروع قرن بیستم وارد آمریکا شده است [۲]. این گیاه به حالت خودرو در نواحی خشک، سواحل دریاها، دامنه کوهستان‌ها و جنگل‌ها می‌روید. همچنین در برخی از مناطق به منظور استفاده‌های درمانی به صورت زراعی پرورش داده می‌شود. این گونه گیاه علفی در ایران چند ساله است که معمولاً در مناطق جنگلی و روی دیواره‌های پرشیب و گاهی در میان صخره‌ها می‌روید و در مناطقی از استان‌های یزد و ایلام کشت می‌شود [۶]. در این راستا، مطالعه مروری-تشریحی حاضر با هدف بحث و بررسی خاصیت دورکنندگی اسانس گیاه مرزنجوش در مدیریت آفات بهداشتی انجام شد.

روش کار

جستجو در مطالعه حاضر با استفاده از واژگان کلیدی

۱۳۹۷، ترکیبات اسانس گیاه مرزنجوش را شناسایی نمودند. این گیاه دارای ۱۵۸ ترکیب است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به تایمول (۴/۵۳ درصد)، گاماترپینن (۰/۱۴ درصد)، ترپینول (۲۲/۵۸ درصد) و کارواکرول (۴/۹ درصد) اشاره کرد [۸]. از سوی دیگر، هاشمی و همکاران در سال ۱۳۹۵ ترکیبات اسانس گیاه مرزنجوش را شناسایی نمودند که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به تایمول (۲۸-۳۲ درصد)، ترپینول (۱۰-۱۲ درصد) و آلفا-ترپینن (۱۰-۷/۵ درصد) اشاره کرد (شکل ۲) [۱۱]. گیاتروپولوس و همکاران نیز در سال ۲۰۱۸، ترکیبات اسانس گیاه مرزنجوش را شناسایی نمودند. نتایج نشان دادند که این گیاه دارای ۹۲ ترکیب است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به پی-سیمن (۷/۹ درصد)، گاماترپینن (۴/۱ درصد)، تایمول (۲/۷ درصد) و کارواکرول (۷۴/۸ درصد) اشاره کرد [۱۲]. همچنین جی و همکاران در سال ۲۰۱۹، ترکیبات اسانس گیاه مرزنجوش را شناسایی نمودند. نتایج حاکی از آن بودند که مهم‌ترین ترکیبات اسانس این گیاه به ترتیب پی-سیمن (۱۷/۸۵ درصد)، گاماترپینن (۴/۹۶ درصد)، لینالول (۳/۶۹ درصد)، تایمول (۸/۱۵ درصد) و کارواکرول (۵۸/۱۳ درصد) می‌باشند [۹].

عوامل محیطی و ژنتیکی ممکن است نقش مهمی در تعیین اجزای گیاهان داشته باشند [۱۳]. علاوه بر این، دلیل اختلاف در مقدار و اندازه ترکیبات گیاه مرزنجوش را می‌توان به موقعیت



شکل ۲: مهم‌ترین ترکیبات اسانس گیاه مرزنجوش (*Origanum Vulgare L.*)



شکل ۱: نمای کلی اندام‌های گیاه مرزنجوش (*Origanum Vulgare L.*)

تقطیر با بخار آب به دست می‌آید که زرد رنگ است. در هر بار اسانس گیری از ۱۰۰ گرم برگ‌های خشک شده گیاه مرزنجوش، تقریباً ۰/۸ تا ۱ میلی‌لیتر اسانس به دست می‌آید [۸]. به طور کلی، ترکیبات شیمیایی اسانس گیاه مرزنجوش بر حسب محل رویش و واریته‌های آن متفاوت است. در بسیاری از مطالعات، کارواکرول و تایمول به عنوان مهم‌ترین ترکیبات غالب اسانس این گیاه معرفی شده‌اند. کارواکرول بیشترین میزان (۴۶ تا ۸۸ درصد) تشکیل‌دهنده ترکیبات را در اسانس گیاه مرزنجوش داشته و این ترکیب به عنوان مهم‌ترین ترکیب اسانس این گیاه معرفی شده است؛ اگرچه در برخی از مطالعات، میزان کارواکرول در سطح پایین (۱۱ تا ۳۸ درصد) گزارش گردیده است [۹].

در این راستا، بیتنر و همکاران در سال ۲۰۰۸ طی یک مطالعه آزمایشگاهی، مهم‌ترین ترکیبات اسانس گیاه مرزنجوش را تایمول (۲۶/۴۰ درصد)، ۱-اس آلفا پینن (۲۲/۱۴ درصد)، گاماترپینن (۱۳/۰۷ درصد)، پی-سیمن (۴/۵۴ درصد) و آلفا-ترپینن (۵/۱۲ درصد) گزارش کردند [۱۰]. شریفی فرد و همکاران نیز در سال

مکانیسم اثر دورکننده‌های گیاهی

بسیاری از گیاهان معطر حاوی ترکیبات فراری هستند که دارای خاصیت حشره‌کشی می‌باشند. این ترکیبات باعث کاهش زادآوری و یا دورکنندگی در حشرات می‌شوند. ترکیبات فرار (Volatile compounds) در درجه اول عمدتاً شامل مونوترپن‌ها هستند. این ترکیبات حداقل سمیت را برای مهره‌داران داشته و مورد تأیید سازمان غذا و داروی آمریکا می‌باشند [۲۰، ۲۱].

اکثر مونوترپن‌ها دارای اثر سمیت سلولی (Cytotoxic) بر گیاهان و جانوران هستند که باعث کاهش شدید در تعداد میتوکندری‌ها و دستگاه گلژی، اختلال در تنفس و فتوسنتز و کاهش نفوذپذیری در غشای سلولی می‌شوند. اگرچه مطالعات کمی در مورد اثر فیزیولوژیک اسانس‌های گیاهی بر حشرات انجام شده است؛ اما به طور کلی، اسانس‌ها یا ترکیبات مشتق شده از آنها باعث بروز علائم عصبی (Neurotoxic) در جمعیت حشرات مورد آزمایش می‌شوند. مطالعات نشان داده‌اند که مونوترپن‌ها و به ویژه لینالول موجود در برخی از اسانس‌های گیاهی بر سیستم عصبی، انتقال یون‌ها و آزادسازی استیل کولین استراز در حشرات اثر می‌گذارند [۲۰، ۲۱]. همچنین در مطالعات دیگری ثابت شده است که اسانس‌های گیاهی بر اکتاپامین (Octopamine) در حشرات اثر می‌گذارند. اکتاپامین دارای نقش‌های بیولوژیکی، انتقال‌دهنده پیام عصبی، هورمون عصبی و گردش هورمون‌های عصبی در حشرات می‌باشد. به طور کلی، می‌توان گفت که وقفه در عملکرد اکتاپامین در حشرات باعث اختلال کل سیستم عصبی می‌شود [۲۰، ۲۱].

استفاده از اسانس‌ها در کنترل آفات بهداشتی

استفاده از اسانس‌های گیاهی به عنوان دورکننده در مقابل گزش بندپایان به هزاران سال پیش بازمی‌گردد. مصری‌هایی که محل زندگی آنها در کنار مرداب بود، از روغن‌های گیاهی که دارای بوی نامطبوعی بودند در برابر گزش پشه‌ها استفاده می‌کردند. رومی‌ها در قرن چهارم روش‌هایی که حشرات را

جغرافیایی، شرایط آب و هوایی، منشأ گیاه، فصول مختلف برداشت، روش‌های نمونه‌برداری و نحوه اسانس‌گیری از گیاه نسبت داد [۱۴].

دورکننده‌های گیاهی

دورکننده‌ها ترکیباتی هستند که مانع از نزدیک شدن، نشستن و فعالیت حشرات روی سطوح مورد نظر می‌گردند و در مورد حشرات گزنده و نیش‌زننده، از گزش و خونخواری آنها جلوگیری می‌کنند. این ترکیبات به دو صورت طبیعی و شیمیایی عرضه می‌گردند [۱۵]. اگرچه دورکننده‌های شیمیایی، طیف کاربردی وسیع‌تری دارند و مدت زمان فعالیت آنها از دورکننده‌های گیاهی بیشتر است [۱۶]؛ اما دورکننده‌های طبیعی که قادر به جلوگیری از گزش حشرات خونخوار هستند، در غالب موارد ایمن‌تر و بی‌خطرتر می‌باشند [۱۷]؛ به همین دلیل، امروزه استفاده از دورکننده‌های گیاهی بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. در ارتباط با مزایای دورکننده‌های گیاهی می‌توان گفت که به آسانی در دسترس هستند، ارزان می‌باشند و از آنجایی که توسط افراد محلی شناخته شده‌اند، قابلیت پذیرش بیشتری دارند. باید خاطر نشان ساخت که اسانس‌ها یا روغن‌های گیاهی به دلیل خواص ضد میکروبی، ضد قارچ، ضد سرطان و حشره‌کشی خود، توجه زیادی را به خود معطوف نموده‌اند. خواص حشره‌کشی این ترکیبات علیه تعداد زیادی از حشرات مانند سوسری‌ها، پشه‌ها، مورچه‌ها، کنه‌های دامی، مگس‌های خانگی و موریانه‌ها گزارش شده است [۱۸]. ترکیبات بسیاری مانند لینالول، سیترال، منتول، ترپینئول و کارواکرول در اسانس‌های گیاهی وجود دارند که باعث دور کردن حشرات می‌شوند. گیاهانی مانند سنبل هندی، مورد، نعناع، اکالیپتوس، تاج خروس، اسطوخودوس، فلفل قرمز، سدر، مرزنجوش و رزماری دارای خاصیت دورکنندگی هستند [۱۹].

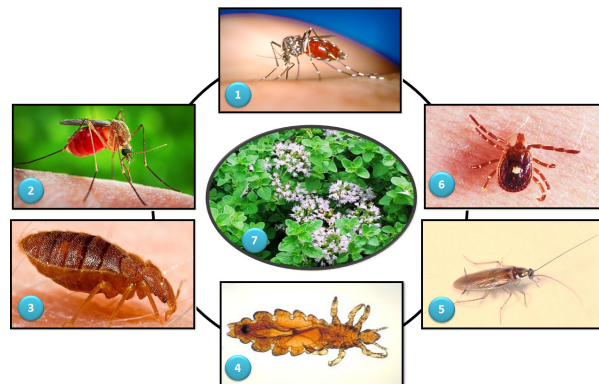
حشرات و نگرانی از مواجهه انسان با آن‌ها به ویژه هنگام خواب و استراحت، لزوم استفاده از روش‌های جایگزین و ترکیبات کم‌خطرتر را ایجاب می‌کند. در سال‌های اخیر، تعداد زیادی از اسانس‌های گیاهی و صابون‌ها برای کنترل جمعیت و یا کاهش گزش آفت بهداشتی ساس تختخواب ساخته شده است [۲۸].

روغن‌های گیاهی یا اسانس‌ها، جایگزین‌های ایمنی برای حشره‌کش‌های شیمیایی هستند که می‌توانند در مواردی که استفاده از حشره‌کش‌های شیمیایی محدودیت دارد، مورد استفاده قرار بگیرند [۲۹،۳۰]. این ترکیبات، گروهی از روغن‌های فرار گیاهی هستند که شامل: ترکیبات شیمیایی سنگین، فرار چرب می‌باشند. به عبارت دیگر می‌توان گفت که اسانس‌های گیاهی، ترکیبات ثانویه گیاهان هستند که از ترکیبات مختلفی مانند مونوترپنوئیدها تشکیل شده‌اند. این ترکیبات به عنوان مواد عطری، چاشنی و عطردهنده غذا، مواد دارویی و حشره‌کش مورد استفاده قرار می‌گیرند [۳۰،۳۱].

خواص دورکنندگی گیاه مرزنجوش علیه آفات بهداشتی چندین مطالعه استفاده از اسانس گیاه مرزنجوش در دورکنندگی آفات بهداشتی را مورد بررسی قرار داده‌اند که در جدول ۱ به آن‌ها پرداخته می‌شود (شکل ۳).

بحث و نتیجه‌گیری

کارواکرول و تایمول به عنوان مهم‌ترین ترکیبات اسانس گیاه مرزنجوش معرفی شده‌اند و در بسیاری از مطالعات ثابت شده است که اسانس این گیاه دارای خاصیت دورکنندگی علیه بندپایان می‌باشد. با توجه به اینکه اسانس گیاهان از جمله مرزنجوش دارای عوارض جانبی کمتری برای انسان و محیط زیست هستند و تهیه آن‌ها راحت و ارزان بوده و مورد قبول عامه می‌باشند، می‌توانند جایگزین نسبتاً مناسبی برای مواد شیمیایی مصنوعی به منظور کنترل آفات بهداشتی باشند.



شکل ۳: اسانس گیاه مرزنجوش در دورکنندگی آفات بهداشتی: ۱. آئدس آلبویکتوس؛ ۲. کولکس پیبینس؛ ۳. ساس تختخواب؛ ۴. شپش سر؛ ۵. سوسری نوار قهوه‌ای؛ ۶. کنه تگزاسی؛ ۷. گیاه مرزنجوش

دور می‌نمودند، ثبت کردند. آن‌ها از Geoponika که ترکیبی از خاکستر گیاهان بود، برای دور کردن حشرات از اماکن انسانی استفاده می‌نمودند [۱۹،۲۲]. مدت‌ها قبل از ظهور و معرفی مواد شیمیایی سنتزی، مردم گیاهان و مشتقات آن‌ها را برای دور کردن یا کشتن پشه‌ها و آفات خانگی به کار می‌بردند. مردم در هوکایدوی ژاپن و برخی نیز در هند، از ساق‌پوش‌هایی از پوست تنه درخت جگن را برای کاهش گزش حشرات مزاحمی که بیشتر به ساق پا گرایش داشتند، استفاده می‌کردند [۲۳]. دود حاصل از سوزاندن چوب و بخش‌های رزینی گیاه موجب دور کردن حشرات می‌شد [۲۳،۲۴]. امروزه از دورکننده‌های گیاهی در مقابل آفات بهداشتی و ناقلین بیماری‌های عفونی در زمینه حفاظت علیه پشه‌های آنوفل، پشه‌های خاکی، پشه‌های آئدس، پشه‌های کولکس، کنه‌های ناقل، ساس تختخواب، کک‌ها، شپش‌ها، سوسری‌ها و غیره استفاده می‌شود [۱۹،۲۵،۲۶].

افزایش نگرانی عمومی در رابطه با اثرات منفی حشره‌کش‌های شیمیایی و محدودیت استفاده از آن‌ها در اماکن انسانی باعث ایجاد انگیزه برای یافتن جایگزین‌هایی برای آن‌ها شده است [۲۷]. از سوی دیگر، شیوع مقاومت نسبت به حشره‌کش‌ها در جمعیت

جدول ۱: اسانس گیاه مرزنجوش در دورکنندگی آفات بهداشتی

منبع	نتایج	نام آفت بهداشتی	سال	مطالعه
۳۲	نتایج این مطالعه نشان دادند که اسانس مرزنجوش، دورکنندگی بالای ۳۰ درصد در مقابل خونخواری این آفت دارد.	شپش سر (<i>Pediculus humanus capitis</i>)	۲۰۰۶	Toloz et al
۳۳	نتایج این مطالعه بیانگر آن بودند که اسانس مرزنجوش، دورکنندگی بالای ۶۰ درصد در مقابل خونخواری این ناقل مهم داشته است.	پشه کولکس پپیپنس (<i>Culex pipiens</i>)	۲۰۰۹	Kang et al
۲۵	نتایج این مطالعه نشان دادند که اسانس گیاه مرزنجوش، بیشترین اثر دورکنندگی را نسبت به اسانس‌های اکالیپتوس، نعناع، رزماری و بومادران دارد.	سوسری نوار قهوه‌ای (<i>Supella longipalpa</i>)	۲۰۱۵	Sharififard et al
۸	نتایج این مطالعه حاکی از آن بودند که اسانس گیاه مرزنجوش دارای قدرت دورکنندگی بهتری نسبت به دورکننده شیمیایی دیت ۳۳ درصد در مقابل ساس تختخواب در شرایط آزمایشگاهی است.	ساس تختخواب (<i>Cimex lectularius</i>)	۲۰۱۸	Sharififard et al
۳۴	نتایج این مطالعه نشان دادند که اسانس مرزنجوش دارای دورکنندگی بالایی در مقابل این بندپا است.	کنه تگزاسی (<i>Amblyomma americanum</i>)	۲۰۱۶	Meng et al
۱۲	نتایج این مطالعه حاکی از آن بودند که اسانس مرزنجوش دارای دورکنندگی نسبتاً مناسبی در مقابل ناقل این بیماری مهم عفونی می‌باشد.	ناقل بیماری ویروسی زیکا (<i>Aedes albopictus</i>)	۲۰۱۸	Giatriopoulos et al
۳۵	نتایج این مطالعه نشان دادند که اسانس گیاه مرزنجوش، ۳۹ درصد نسبت به دورکننده شیمیایی دیت ۳۳ درصد و اتانول ۹۶ درصد، دارای زمان حفاظت بیشتری در مقابل گزش ساس تختخواب می‌باشد. میانگین زمان حفاظت برای میزبان انسانی و حیوانی به ترتیب ۱۷۵ و ۴۵۴ دقیقه بود.	ساس تختخواب (<i>Cimex lectularius</i>)	۲۰۱۹	Alizadeh et al

تعارض در منافع

بدین وسیله نویسندگان اعلام می‌نمایند که هیچ گونه تعارض منافی وجود ندارد.

قدردانی

مقاله مروری حاضر بخشی از طرح تحقیقاتی با شماره ۹۵۱۳۷ OG-می‌باشد که با حمایت مالی مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز با کد اخلاق IR.AJUMS.REC.۱۳۹۵,۷۵۲ انجام شده است.

References

- Alizadeh I. Study the repellent of oregano essential oil (*Origanum Vulgare*) in comparison with DEET (N,N-Diethyl-Meta-Toluamide) as a synthetic repellent for personal protection against bed bug, *Cimex Lectularius* in laboratory. [Master Thesis]. Ahvaz: Jundishapur University of Medical Sciences; 2017.
- Padulosi S. Oregano: proceedings of the IPGRI international workshop on oregano, 8-12 May 1996, CIHEAM, Valenzano (Bari). Italy: Bioversity International; 1997.
- Mozaffarian VA. Dictionary of Iranian plants names. Tehran: Farhange Moaser; 1998. P. 381.
- Barazandeh MM. Essential oil composition of *Origanum majorana* L. Iran J Med Aromatic Plants 2000; 10: 65-75.
- Zargari A. Iranian medicinal plants. Tehran: Tehran University Press; 1987. P. 51-9.
- Meyers M. Oregano and marjoram: an herb society of america guide to the genus *origanum*. Kirtland, Ohio: The Herb Society of America; 2005.
- Belsing S, Wilcox TM. Our favorite oregano in the kitchen. Herbarist 2004; 70: 4-9.
- Sharififard M, Alizadeh I, Jahanifard E, Wang C, Azemi ME. Chemical composition and repellency of *Origanum vulgare* essential oil against *Cimex*

- lectularius under laboratory conditions. *J Arthropod Borne Dis* 2018; 12(4): 387.
9. Xie Y, Huang Q, Rao Y, Hong L, Zhang D. Efficacy of *Origanum vulgare* essential oil and carvacrol against the housefly, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae). *Environ Sci Pollut Res* 2019; 26(23): 23824-31.
10. Bittner ML, Casanueva ME, Arbert CC, Aguilera MA, Hernandez VJ, Becerra JV. Effects of essential oils from five plant species against the granary weevils *Sitophilus zeamais* and *Acanthoscelides obtectus* (Coleoptera). *J Chilean Chem Soc* 2008; 53(1): 1444-8.
11. Hashemi M, Ehsani A, Aminzare M, Hassanzadazar H. Antioxidant and antifungal activities of essential oils of *Origanum vulgare* ssp. *gracile* flowers and leaves from Iran. *J Food Qual Hazards Control* 2016; 3(4): 134-40.
12. Giatropoulos A, Kimbaris A, Michaelakis A, Papachristos DP, Polissiou MG, Emmanouel N. Chemical composition and assessment of larvicidal and repellent capacity of 14 Lamiaceae essential oils against *Aedes albopictus*. *Parasitol Res* 2018; 117(6): 1953-64.
13. Mehdizadeh L, Najafgholi HM, Biouki RY, Moghaddam M. Chemical composition and antimicrobial activity of *Origanum vulgare* subsp. *viride* essential oils cultivated in two different regions of Iran. *J Essential Oil Bear Plants* 2018; 21(4): 1062-75.
14. Hashemi SM, Khaneghah AM, Ghahfarrokhi MG, Eş I. Basil-seed gum containing *Origanum vulgare* subsp. *viride* essential oil as edible coating for fresh cut apricots. *Postharv Biol Technol* 2017; 125: 26-34.
15. Wirtz RA, Roberts LW, Hallam JA, Macken LM, Roberts DR, Buescher MD, et al. Laboratory testing of repellents against the tsetse *Glossina morsitans* (Diptera: Glossinidae). *J Med Entomol* 1985; 22(3): 271-5.
16. Delaunay P, Blanc V, Del Giudice P, Levy-Bencheton A, Chosidow O, Marty P, et al. Bedbugs and infectious diseases. *Clin Infect Dis* 2011; 52(2): 200-10.
17. Barnard DR. Repellency of essential oils to mosquitoes (Diptera: Culicidae). *J Med Entomol* 1999; 36(5): 625-9.
18. Chen F, Zungoli PA, Benson B. Screening of natural insecticides from tropical plants against fire ants, termites and cockroaches. Clemson, SC: Clemson University Integrated Pest Management Program; 2001.
19. Maia MF, Moore SJ. Plant-based insect repellents: a review of their efficacy, development and testing. *Malaria J* 2011; 10(1): S11-15.
20. Tripathi AK, Upadhyay S, Bhuiyan M, Bhattacharya P. A review on prospects of essential oils as biopesticide in insect-pest management. *J Pharm Phytother* 2009; 1(5): 52-63.
21. Kostyukovsky M, Rafaeli A, Gileadi C, Demchenko N, Shaaya E. Activation of octopaminergic receptors by essential oil constituents isolated from aromatic plants: possible mode of action against insect pests. *Pest Manag Sci* 2002; 58(11): 1101-6.
22. Koul O, Dhaliwal G, Marwaha S, Arora J. Future perspectives in biopesticides. *Biopesticides Pest Manag* 2003; 1: 386-8.
23. Curtis CF. *Appropriate technology in vector control*. Florida: CRC Press; 1989.
24. Lipscomb JW, Kramer JE, Leikin JB. Seizure following brief exposure to the insect repellent N, N-diethyl-m-toluamide. *Ann Emerg Med* 1992; 21(3): 315-7.
25. Sharifard M, Safdari F, Siahpoush A, Kassiri H. Evaluation of some plant essential oils against the brown-banded cockroach, *supella longipalpa* (Blattaria: Ectobiidae), a mechanical vector of human pathogens. *J Arthropod Borne Dis* 2015; 10(4): 528.
26. Koul O, Walia S, Dhaliwal G. Essential oils as green pesticides: potential and constraints. *Biopestic Int* 2008; 4(1): 63-84.
27. Bennett G, Selby J, Marsh K, Vantrappen G, Geboes K, Aitkenhead A. Pest control: cockroaches as carriers of bacteria. *Lancet* 1993; 341(8847): 732.
28. Singh N, Wang C, Cooper R. Potential of essential oil-based pesticides and detergents for bed bug control. *J Econ Entomol* 2014; 107(6): 2163-70.
29. Phillips AK, Appel AG, Sims SR. Topical toxicity of essential oils to the German cockroach (Diptoptera: Blattellidae). *J Econ Entomol* 2010; 103(2): 448-59.
30. Isman MB. Plant essential oils for pest and disease management. *Crop Protect* 2000; 19(8): 603-8.
31. Isman MB. Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. *Annu Rev Entomol* 2006; 51(1): 45-66.
32. Toloza AC, Zygadlo J, Cueto GM, Biurrun F, Zerba E, Picollo MI. Fumigant and repellent properties of essential oils and component compounds against permethrin-resistant *Pediculus humanus capitis* (Anoplura: Pediculidae) from Argentina. *J Med Entomol* 2006; 43(5): 889-95.
33. Kang SH, Kim MK, Seo DK, Noh DJ, Yang JO, Yoon

- C, et al. Comparative repellency of essential oils against *Culex pipiens pallens* (Diptera: Culicidae). *J Korean Soc Appl Biol Chem* 2009; 52(4): 353-9.
34. Meng H, Li AY, Junior LM, Castro-Arellano I, Liu J. Evaluation of DEET and eight essential oils for repellency against nymphs of the lone star tick, *Amblyomma americanum* (Acari: Ixodidae). *Exper Appl Acarol* 2016; 68(2): 241-9.
35. Alizadeh I, Jahanifard E, Sharififard M, Azemi ME. Activity of *Origanum vulgare* essential oil, as a safe green-friendly repellent for personal protection against common bed bug. *J Entomol Res* 2019; 43(4): 413-8.