



بررسی اثر ضد باکتری عطر مایه گیاه کلپوره بر روی باکتری‌های بیماری‌زای انسانی

محمد مقتدر^۱، حسن سالاری^۲، آرمیتا فرهمند^۱

۱. گروه تنوع زیستی، پژوهشکده علوم محیطی، پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته، کرمان، ایران.
۲. گروه اکولوژی، پژوهشکده علوم محیطی، پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته، کرمان، ایران.

چکیده

اطلاعات مقاله

زمینه و اهداف: باکتری‌های بیماری‌زا از عوامل مهم بیماری در انسان و محصولات کشاورزی می‌باشند. عوارض جانبی ناشی از استفاده از داروهای شیمیایی و مصرف نگهدارنده‌های شیمیایی ضرورت تحقیق روی استفاده از ترکیب‌های طبیعی به ویژه عطر مایه‌ها جهت جلوگیری از رشد باکتری‌ها شده است. هدف از این تحقیق، بررسی اثرات ضد باکتری عطر مایه (اسانس) گیاه کلپوره بر روی باکتری‌های بیماری‌زای انسانی در استان کرمان می‌باشد.

مواد و روش کار: جهت شناسایی ترکیب‌های شیمیایی و بررسی اثرات ضد باکتری عطر مایه گیاه کلپوره (*Teucrium polium L.*)، برگ‌ها با شاخه‌های جوان این گیاه از رویشگاه طبیعی آنها در اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۹ در مرحله تمام گل دهی از روستایی در استان کرمان جمع‌آوری گردید. نمونه‌ها تمیز و پس از خشک کردن در سایه، عطر مایه گیری با روش تقطیر با آب انجام شد. ترکیب‌های موجود در عطر مایه با استفاده از سوانگاری گازی تجزیه‌ای (کروماتوگرافی گازی) و گازسوانگار (کروماتوگراف) متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS) مورد شناسایی قرار گرفت. هم چنین فعالیت ضد باکتری عطر مایه این گیاه بر روی باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی مورد آزمایش با اندازه‌گیری قطر هاله عدم رشد انجام شد.

یافته‌ها: بازده عطر مایه حاصل از گیاه کلپوره ۰/۷۵٪ بود. از مجموع ۲۸ ترکیب شناسایی شده در عطر مایه گیاه کلپوره با ۹۹/۷۵٪ خلوص، ترکیب‌های آلفا پینن با ۱۲/۵۲٪، لینالول با ۱۰/۶۳٪ و کاریوفیلین اکساید با ۹/۶۹٪ بیش‌ترین درصد عطر مایه را تشکیل می‌دهند. اثر عطر مایه این گیاه بر روی باکتری‌های گرم مثبت *استافیلوکوکوس اورئوس* و *استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس* و همه باکتری‌های گرم منفی مورد آزمایش بیش از تتراسایکلین است.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که عطر مایه گیاه کلپوره مورد مطالعه دارای اثر ضد باکتری قابل توجهی می‌باشد. با توجه به درصد بالای ترکیب‌های آلفا پینن و لینالول موجود در عطر مایه گیاه کلپوره با خواص ضد باکتری که دارند، از عطر مایه این گیاه می‌توان جهت مقابله با باکتری‌های بیماری‌زای خاص استفاده کرد.

کلمات کلیدی: *Teucrium polium L.* اثر ضد باکتری، عطر مایه، آنالیز شیمیایی.

کپی‌رایت ©: حق چاپ، نشر و استفاده علمی از این مقاله برای مجله میکروبی شناسی پزشکی ایران محفوظ است.

تاریخچه مقاله
دریافت: ۱۳۹۲/۰۱/۱۰
پذیرش: ۱۳۹۲/۰۴/۱۰
انتشار آنلاین: ۱۳۹۲/۱۲/۱۵

IJMM 1392; 7(2): P 1-6

نویسنده مسئول:

محمد مقتدر

گروه تنوع زیستی، پژوهشکده علوم محیطی، پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته، کرمان، ایران.

تلفن: ۰۹۳۶۵۲۱۰۵۵۰

پست الکترونیک:

moghtader18@yahoo.com

مقدمه

پرشاخه و پوشیده از تار کرک‌های متراکم و بلند و نرم، بوته‌های تقریباً چوبی به ارتفاع ۶۰-۳۰ سانتی‌متر، برگ‌های آن باریک، دراز و پوشیده از کرک‌های پنبه‌ای در هر دو سطح پهنک است (شکل ۱). گل‌ها متفاوت به رنگ‌های سفید، سفید مایل به زرد و یا زرد دارد. این حالت متغیر بودن نه تنها در رنگ گل،

از نظر گیاه‌شناسی کلپوره از جنس *Teucrium* و از خانواده *Lamiaceae (Labiatae)* نعنای می‌باشد. از این جنس بیش از ۳۴۰ گونه در دنیا شناخته شده است و در ایران ۱۳ گونه و ۴ زیر گونه رویش دارد که ۳ گونه از این تعداد بومی ایران می‌باشند. از این جنس گونه *Teucrium polium L.* گیاهی است علفی، پایا،

مقاوم می‌باشند. از آنجایی که برخی از گیاهان با اثر ضد باکتری در فارماکوپه دارویی کشور ثبت شده اند، از عطرمایه گیاه کلپوره هم می‌توان برای مقابله با برخی باکتری های بیماری زای خاص استفاده کرد و جایگزینی بی ضرر برای بعضی پادزیست ها پیدا نمود. از اثرات دارویی گیاه کلپوره می‌توان به اثرات ضد باکتریایی عصاره متانولی این گیاه بر روی رشد باکتری های *استافیلوکوکوس اورئوس* و *سالمونلا تیفی* اشاره نمود (۳). در تحقیقی دیگر فعالیت ضدباکتری و آنتی اکسیدانی عصاره متانولی گیاه کلپوره با روش *Disc diffusion* بر روی تعدادی از باکتری های گرم مثبت و گرم منفی بررسی و اثبات گردیده است (۴). اثرات ضدباکتری عصاره هیدروالکلی استخراج شده گیاه کلپوره با رقت ۱/۸ به روش *Disc diffusion* بر روی باکتری های *شریشیاکلی* و *استافیلوکوکوس اورئوس* نشان داده شد (۵). در مطالعه دیگر، بررسی اثرات ضدباکتری گیاه کلپوره علیه باکتری های پاتوژن با استفاده از روش میکروتیتر پلیت انجام شد. در نتایج گزارش شده نشان داد که بیشترین فعالیت ضد باکتری عطرمایه گیاه کلپوره علیه باکتری های *سودوموناس آئروژینوزا* و *باسیلوس سرئوس* بوده است (۶). در ترکیه اثر عطرمایه گیاه کلپوره با روش میکرودايلوشن بر روی تعدادی از باکتری ها بررسی شد که بیشترین تاثیر را بر *باسیلوس سرئوس* داشته است (۷). فعالیت ضد باکتری عصاره های اتانولی و متانولی گیاه کلپوره با روش *Disc diffusion* بررسی شد. نتایج نشان داد که بیشترین تاثیر عصاره اتانولی بر روی باکتری *باسیلوس آنتراسیس* بود در حالی که بیشترین تاثیر عصاره متانولی بر روی باکتری *بوردتلا برونسی سبتیکا* مشاهده شد (۸). هدف از این تحقیق، بررسی اثر ضد باکتری عطرمایه گیاه کلپوره بر روی باکتری های بیماریزای انسانی از استان کرمان بوده است. این گیاه در استان کرمان توسط مردم در درمان برخی از عفونت های بالینی استفاده می‌شود.



شکل ۱: گیاه کلپوره

بلکه در وضع ساقه گیاه که به صورت پر شاخه و یا به حالت خوابیده در می‌آید نیز دیده می‌شود. زمان گل‌دهی گیاه از خرداد ماه تا مرداد ماه با توجه به آب و هوای منطقه متغیر می‌باشد و در نواحی بایر، سواحل سنگلاخی و ماسه زارهای نواحی مختلف اروپا، منطقه مدیترانه، شمال آفریقا و جنوب غربی آسیا از جمله ایران می‌روید. این گیاه از قدیم الایام مورد توجه بوده است. در اواسط قرن اول میلادی جوشانده این گیاه به عنوان مدر جهت رفع آب آوردن انساج، عدم دفع ادرار و برگ تازه آن جهت مداوای زخم بکار می‌رفته است. سرشاخه های گلدار این گیاه به طور ملایم اثر نیرودهنده، مقوی معده، تب بر و ضد عفونی کننده دارد و مواد موثر آن بر ضعف عمل دستگاه هضم و کبد مفید است. بیش از ۲۰۰۰ سال است گونه های مختلف *Teucrium* به عنوان گیاه دارویی شناخته شده و اثرات ضد تشنج، ضد التهاب، ضد درد، تب بر، التیام دهندگی زخم در آنها ثابت شده است. این گیاه پراکندگی وسیع در نواحی مختلف شمال، غرب، جنوب و مرکز ایران، منطقه البرز، اطراف تهران، مخصوصا در غالب نواحی نیمه بایر و کوهستان های نیمه خشک دارد (۱). گیاهان دارویی با داشتن ترکیب های فعال دارویی و تغذیه ای از نظر گیاه شناسی مهم می‌باشند. استفاده بیش از حد از پادزیست ها اغلب باعث مقاومت روزافزون باکتری ها به این داروها شده است. از طرف دیگر، مصرف بی رویه پادزیست ها اغلب با عوارض جانبی در بدن انسان همراه است. سه گونه از باکتری های *استافیلوکوک* که در انسان ایجاد بیماری می‌کنند، *استافیلوکوکوس اورئوس*، *استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس* و *استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس* می‌باشند که از میان این سه گونه *استافیلوکوکوس اورئوس* مهمترین نوع شناخته شده است و بیش از ۹۰٪ سوش های گونه اورئوس در آمریکا نسبت به پنی سیلین G مقاوم هستند. استرپتوکوک ها دامنه وسیعی از عفونت های گوناگون را ایجاد می‌کنند و *استرپتوکوکوس فکالیس* یکی از علل مهم عفونت های بیمارستانی دستگاه ادراری است و تمام استرپتوکوک های گروه A، به پنی سیلین G حساس هستند (۲). باسیل های گرم منفی شامل جنس های فراوانی است که از آن جمله *شریشیا کلی* و *سالمونلاها* در داخل و خارج دستگاه گوارش، شیگلا در داخل دستگاه گوارش و گروه *کلبسیلا* و *سودوموناس* در خارج از دستگاه گوارش ایجاد بیماری می‌کنند. به علت وجود تفاوت های فراوان میان این ارگانسیم ها در مقاومت به پادزیست ها، انتخاب دارو به نتیجه آزمون های سنجش حساسیت بستگی دارد. سوش های جدا شده از عفونت های بیمارستانی اغلب به چند پادزیست

مواد و روش‌ها:

برگ‌ها با شاخه‌های جوان گیاه کلپوره از رویشگاه طبیعی آنها در اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۹ در مرحله تمام گل‌دهی از روستایی در استان کرمان جمع‌آوری گردید و بعد از شناسایی، تمیز و شسته شدند و در شرایط سایه به دلیل جلوگیری از هیدرولیز ترکیب‌های موجود در گیاهان، در دمای محیط خشک شدند و ۱۵۰ گرم از نمونه خردشده به روش تقطیر با آب با کمک دستگاه کلونجر به مدت سه ساعت عطرمایه‌گیری شد و عطرمایه پس از آب‌گیری با سولفات سدیم بدون آب به دستگاه سوانگاری گازی تجزیه‌ای (GC) تزریق شد تا مناسب‌ترین برنامه‌ریزی حرارتی ستون، جهت دستیابی به بهترین جداسازی بدست آید. سپس عطرمایه مورد آزمایش به دستگاه سوانگاری گازی تجزیه‌ای متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS) تزریق گردید و طیف‌های جرمی و سوانگاشت‌های (کروماتوگرام‌های) مربوطه بدست آمد.

مشخصات دستگاه کروماتوگراف گازی (GC)

در این تحقیق از گاز سوانگار مدل Agilent-6890 مجهز به ستون DB-5 به طول ۴۰ متر، قطر داخلی ۰/۱۸ میلی‌متر که ضخامت لایه فاز ساکن در آن ۰/۲۵ میکرومتر می‌باشد، استفاده شد. برنامه حرارتی ستون از ۶۰ تا ۲۱۰ درجه سلسیوس با شیب ۵ درجه بر دقیقه تنظیم شد. دمای محفظه تزریق ۲۸۰ درجه سلسیوس و دمای آشکارساز مورد استفاده (FID) ۲۷۰ درجه سلسیوس تنظیم شد و از گاز هلیوم به عنوان گاز حامل استفاده گردید.

مشخصات و برنامه دمایی دستگاه GC/MS

جهت آنالیز و شناسایی ترکیبات تشکیل‌دهنده عطرمایه از دستگاه گاز سوانگار متصل به طیف‌سنج جرمی مدل Shimadzu-QP5050A استفاده گردید. شرایط آنالیز و مشخصات دستگاه GC/MS به صورت زیر بود:

ستون مویینه DB5-MS به طول ۴۰ متر، قطر داخلی ۰/۱۸ میلی‌متر و ضخامت لایه ۰/۱۸ میکرومتر، برنامه حرارتی آون، ۵ دقیقه در ۶۰ درجه سلسیوس، سپس ۲۷۵-۶۰ درجه سلسیوس با شیب ۵ درجه سلسیوس بر دقیقه، سپس ۱۰ دقیقه در ۲۷۵ درجه سلسیوس، دمای محل تزریق ۲۸۰ درجه سلسیوس، گاز حامل هلیوم، سرعت حرکت گاز ۰/۹ میلی‌لیتر بر دقیقه، نسبت شکافت ۱ به ۴۳، مقدار تزریق ۰/۱ میکرولیتر، دمای منبع

یونیزاسیون ۲۳۰ درجه سلسیوس، مد یونیزاسیون EI، انرژی یونیزاسیون ۷۰eV. سری آلکان‌های نرمال C₈-C₂₈ نیز تحت شرایط یکسان با تزریق عطرمایه، جهت محاسبه اندیس بازداری (RI) اجزاء عطرمایه به دستگاه تزریق گردید. اندیس بازداری اجزاء نمونه با استفاده از برنامه رایانه‌ای محاسبه شد. در نهایت اجزاء عطرمایه با استفاده از مقایسه طیف‌های جرمی بدست آمده با طیف‌های جرمی استاندارد موجود در کتابخانه الکترونیک Wiley 2000 موجود در نرم‌افزار Labsolution دستگاه GC/MS و محاسبه اندیس بازداری استاندارد بر اساس سری آلکان‌های C₈-C₂₈ و مقایسه آنها با اعداد استاندارد موجود در مراجع شناسایی شدند (۹).

بررسی اثرات ضد باکتری عطرمایه گیاه کلپوره:

فعالیت ضد باکتری عطرمایه گیاه کلپوره مورد مطالعه، بر روی ۹ باکتری شامل ۳ باکتری گرم مثبت، استافیلوکوکوس اورئوس (PTCC=۱۴۳۱)، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس (PTCC=۱۴۳۶) و استرپتوکوکوس فکالیس (PTCC=۱۲۳۷) و ۶ باکتری گرم منفی شامل، سودوموناس آئروژینوزا (PTCC=۱۴۳۰)، شیگلا فلکسنری (PTCC=۱۷۱۶)، کلبسیلا پنومونی (PTCC=۱۲۹۰)، سالمونلا تیفی (PTCC=۱۶۰۹)، سراسیا مارسنس (PTCC=۱۱۸۷) و اشیریشیا کلی (PTCC=۱۵۳۳) تعیین شد. باکتری‌های مورد آزمایش از مرکز کلکسیون قارچ‌ها و باکتری‌های سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران (IROST) تهیه شدند. بدین منظور از روش انتشار در آگار (Disk diffusion) استفاده شد. از باکتری‌های کشت داده‌شده به مدت ۲۴ ساعت بر روی محیط مولر هینتون آگار سوسپانسیونی با رقت ۰/۵ مک فارلند در محیط کشت مولر هینتون برات تهیه شد سپس ۱ میلی‌لیتر از سوسپانسیون هر کدام از باکتری‌ها با استفاده از سوپ استرون به شکل یکنواخت به روش Spread plate کشت داده شد و دیسک‌های سترون Blank حاوی ۳۰ میکرولیتر از رقت ۱/۵ هر عطرمایه که با دی‌متیل‌سولفوکساید (DMSO) رقیق شده بود بر روی محیط کشت قرار گرفت (۱۰). سپس قطر هاله ممانعت‌کننده از رشد پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سلسیوس اندازه‌گیری شد. هم‌چنین از دیسک‌های حاوی دی‌متیل‌سولفوکساید و تتراسایکلین (پادزیست ضد باکتری گرم

ردیف	نام ترکیب	شاخص بازداری*	درصد
۱۶	Terpinen-4-ol	1198	0.19
۱۷	Carvacrol	1272	5.23
۱۸	β -Myrcene	1296	0.45
۱۹	Camphene	1385	0.27
۲۰	β -caryophyllene	1421	6.98
۲۱	α -humulene	1437	2.75
۲۲	γ -cadinene	1488	3.66
۲۳	Germacrene D	1497	5.03
۲۴	Elemol	1549	1.24
۲۵	Spathulenol	1552	0.21
۲۶	Caryophyllene oxide	1578	9.69
۲۷	α -cadinol	1702	1.68
۲۸	Hexadecanoic acid	1896	0.75
۲۹	Unknown	1965	0.25

* شاخص های بازداری با تزریق مخلوط هیدروکربن های نرمال (C₈-C₂₈) به ستون DB-5 محاسبه شده است.

جدول ۲: نتایج اثرات ضد باکتریایی عطرهای گیاه کلپوره

باکتری	قطر هاله*	تترا سایکلین
<i>Staphylococcus aureus</i> (1431)	۲۸	۱۵
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (1436)	۲۵	۲۱
<i>Streptococcus faecalis</i> (1237)	۱۲	۱۶
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (1430)	۲۶	۲۲
<i>Shigella Flexneri</i> (1716)	۲۳	۱۹
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (1053)	۱۵	۱۴
<i>Salmonella typhi</i> (1609)	۲۲	۱۷
<i>Serratia marcescens</i> (1187)	۲۱	۱۳
<i>Escherichia coli</i> (1533)	۲۷	۱۲

* بازداری (میلی متر)

بحث:

عطرهای ترکیب های طبیعی حاوی مخلوطی از اجزای ترپنیک بوده که دارای خواص ضد میکروبی و عوارض جانبی کمتر در مقایسه با داروهای شیمیایی می باشد. گیاهان دارویی از جمله گیاه کلپوره *Teucrium polium* L. با دارا بودن ترکیبات مهم دارویی و تغذیه ای و اثرات ضد باکتری از نظر گیاه شناسی در طب سنتی و طب جدید از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. در این تحقیق، گونه گیاه کلپوره بومی استان کرمان مورد آزمایش

مثبت و گرم منفی است) به عنوان شاهد منفی و مثبت و مقایسه فعالیت ضد باکتری عطرهای گیاه استفاده شد.

یافته ها:

نتایج نشان داد که بازده عطرهای حاصل از گیاه کلپوره جمع آوری شده از استان کرمان ۰/۷۵٪ است. ترکیب های شناسایی شده در عطرهای، شاخص بازداری (Restrictive Index) و درصد کمی ترکیب ها در جدول ۱ آورده شده است. از مجموع ۲۸ ترکیب شناسایی شده در عطرهای گیاه کلپوره با ۹۹/۷۵٪، ترکیب های آلفا پینن با ۱۲/۵۲٪، لینالول با ۱۰/۶۳٪ و کاریوفیلن اکساید با ۹/۶۹٪ بیشترین درصد عطرهای را تشکیل می دهند.

نتایج بررسی اثرات ضد باکتری عطرهای گیاه کلپوره نشان داد که عطرهای این گیاه بر روی باکتری های گرم مثبت *استافیلوکوکوس اورئوس*، *استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس* و *استرپتوکوکوس فکالیس* قطر هاله بازداری رشد به ترتیب ۲۸، ۲۵ و ۱۲ میلی متر و باکتری های گرم منفی *سودوموناس آنروژینوزا*، *شیگلا فلکسنری*، *کلبسیلا پنومونی*، *سالمونلاتیفی*، *سراسیا مارسسنس* و *اشرشیا کلی* قطر هاله بازداری رشد به ترتیب ۲۶، ۲۳، ۱۵، ۲۲، ۲۱ و ۲۷ میلی متر ایجاد کرده است.

جدول ۱: جدول ۱- شناسایی ترکیب های شیمیایی عطرهای گیاه کلپوره

ردیف	نام ترکیب	شاخص بازداری*	درصد
۱	(E)-2-hexenal	865	0.27
۲	α -pinene	927	12.52
۳	α -camphene	954	5.73
۴	Sabinene	965	0.84
۵	1-octen-3-ol	978	2.97
۶	3-octanol	982	3.29
۷	β -pinene	984	7.09
۸	Myrcene	995	1.46
۹	ρ -cymene	1025	0.45
۱۰	1,8-cineole	1032	3.60
۱۱	Limonene	1036	1.89
۱۲	camphor	1092	5.21
۱۳	Linalool	1127	10.63
۱۴	α -terpineol	1139	0.33
۱۵	Bornyl acetate	1142	5.34

گزارش کرده‌اند (۱۷). در تحقیق دیگر بر روی گونه *T. polium* subsp. *Capitatum* ترکیبات α -Pinene (۰/۲۸/۸)، β -Pinene (۰/۷/۲) و ρ -Cymene (۰/۷/۰) ترکیبات اصلی بوده‌اند (۱۸). در تحقیق دیگر در اردن، گونه *Teucrium polium* بیش‌ترین ترکیبات را 8-cedren-13-ol (۰/۲۴/۸)، β -caryophyllene (۰/۸/۷) Germacrene D (۰/۶/۸) و sabinene (۰/۵/۲) تشکیل می‌دادند (۱۹). بررسی دیگر در ترکیه بر روی گونه *Teucrium polium* ترکیبات β -pinene (۰/۱۸/۰)، β -caryophyllene (۰/۱۷/۸)، α -myrcene (۰/۱۲/۰)، caryophyllene oxide (۰/۱۰/۰) و germacrene D (۰/۶/۸) (۰/۵/۳) و limonene (۰/۳/۵) عمده‌ترین اجزای عطرمایه را تشکیل داده‌اند (۲۰).

در این تحقیق ترکیب‌های آلفا پینن با ۱۲/۵۲٪، لینالول با ۱۰/۶۳٪ و کاریوفیلن اکساید با ۹/۶۹٪ بیش‌ترین درصد عطرمایه را تشکیل می‌دهند که با تحقیقات دیگر محققان در ایران و سایر نقاط جهان شباهت‌ها و تفاوت‌هایی مشاهده می‌شود که می‌تواند به علت شرایط اقلیمی و جغرافیایی باشد. مطالعه ترکیب‌های عطرمایه جمعیت‌های گیاهی با اختلافات اکولوژیکی و ژنتیکی می‌تواند در شناسایی تنوع عطرمایه در درون جمعیت‌های یک گونه حائز اهمیت باشد. گیاهان خانواده نعناع از جمله کلپوره به سبب وجود ترکیبات ترپنوئیدی گوناگون عطرمایه و ترکیبات فنلی به خصوص فلاونوئیدها از لحاظ اثر ضد باکتری بسیار مورد توجه می‌باشد. نتایج بررسی اثرات ضد باکتری عطرمایه گیاه کلپوره استان کرمان نشان داد که عطرمایه این گیاه بر روی باکتری‌های گرم مثبت *استافیلوکوکوس اورئوس* و *استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس* با قطر هاله بازدارندگی رشد به ترتیب ۲۸ و ۲۵ میلی‌متر و باکتری‌های گرم منفی *سودوموناس آئروژینوزا*، *شیکلا فلکسنری*، *کلبسیلا پنومونی*، *سالمونلاتیفی*، *سراشیا مارسسنس* و *اشرشیا کلی* با قطر هاله بازدارندگی رشد به ترتیب ۲۶، ۲۳، ۱۵، ۲۲، ۲۱ و ۲۷ میلی‌متر، دارای اثرات ضد باکتری قابل توجهی در مقایسه با پادزیست تتراسایکلین هستند. فعالیت ضد باکتری عطرمایه گیاه کلپوره در ایران و جهان مورد مطالعه و تحقیق قرار گرفته است. از جمله اثرات ضد باکتری عطرمایه و عصاره متانولی جنس *Teucrium* در محیط آزمایشگاه بررسی شده است. اثرات بازدارندگی عطرمایه و عصاره متانولی این جنس بر روی ۱۳ سوش باکتری و ۳ سوش قارچ با روش دیسک دیفیوژن انجام گردید و اثرات ضد باکتری عطرمایه اثبات

فعالیت ضد باکتری قرار گرفت. نتایج نشان داد که گیاه کلپوره مورد نظر دارای اثر ضد باکتری قابل‌ملاحظه‌ای می‌باشد. در طب سنتی از کلپوره در موارد ضد دیابت، پایین آورنده کلسترول و تری گلیسیرید سرم، ضد اشتها، ضد التهاب، آنتی اکسیدان، ضد تب، ضد میکروب و ضد درد استفاده می‌شود. نتایج تجزیه عطرمایه گیاه کلپوره از روستایی در استان کرمان نشان داد که بازده عطرمایه حاصل از این گونه ۰/۷۵٪ است که در مقایسه با مطالعه‌ای که Mirza با روش تقطیر با بخار آب انجام داده است مقداری بازدهی کمتری دارد (۱۱). بررسی‌ها نشان می‌دهد که از مجموع ۲۸ ترکیب شناسایی‌شده در عطرمایه گیاه کلپوره با ۹۹/۷۵٪، ترکیب‌های آلفا پینن با ۱۲/۵۲٪، لینالول با ۱۰/۶۳٪ و کاریوفیلن اکساید با ۹/۶۹٪ بیش‌ترین درصد عطرمایه را تشکیل می‌دهند که در مقایسه با نتایج با دیگر محققان شباهت‌ها و تفاوت‌هایی مشاهده می‌گردد. در ایران و در سایر نقاط جهان بر روی عطرمایه گونه‌های مختلف *Teucrium* تحقیقات زیادی صورت گرفته است از جمله شناسایی ترکیبات عطرمایه گونه *T. stocksianum* subsp. *stocksianum* و همکارانش گزارش شد که Camphen (۰/۲۰/۶)، α -Cadinol (۰/۱۹/۷)، Myrcene (۰/۱۰/۲) و Carvacrol (۰/۹/۹) اجزای اصلی عطرمایه بودند (۱۲). در بررسی دیگر بر روی عطرمایه گونه *T. flavum* ارائه شد که β -caryophyllene (۰/۳۰/۷) Germacrene D (۰/۲۱/۳) و α -humulene (۰/۸/۴) بیش‌ترین ترکیبات عطرمایه بودند (۱۳). در گونه *T. orientale* L. subsp. *orientale* از ایران β -Caryophyllene oxide (۰/۳۳/۵) Linalool (۰/۱۷/۰) و β -caryophyllene (۹/۳٪) ترکیبات اصلی عطرمایه گزارش شده است (۱۴). در بررسی عطرمایه گونه *T. persicum* ترکیبات α -geranyl (۰/۹/۴)، α -Pinene (۰/۱۰/۶)، Caryophyllene oxide (۰/۷/۸)، linalool (۰/۷/۴)، γ -cadinene (۰/۶/۹)، α -elemol (۰/۵/۵) cadinol بیش‌ترین مقدار را داشتند (۱۵). عطرمایه گونه *T. orientale* L. subsp. *Taylori* از استان لرستان ایران، Linalool (۰/۲۸/۶۰)، Caryophyllene oxide (۰/۱۵/۶۲)، 3- β -caryophyllene (۰/۹/۵۵) octanol و β -pinene (۰/۸/۷۵) به عنوان ترکیب‌های عمده شناسایی شدند (۱۶). بررسی ترکیبات عطرمایه گونه‌های مختلف *Teucrium* در جهان بررسی شده است از جمله در ایتالیا، گونه *T. fruticans* از ترکیبات مهم و عمده شامل β -Pinene (۰/۲۱/۰) Germacrene D (۰/۱۸/۰)، β -Myrcene (۰/۱۳/۰) و β -caryophyllene (۰/۱۲/۰)

داده‌اند. نتایج مطالعه که بر روی فعالیت ضد باکتری عطرمایه گیاه کلپوره انجام گرفت، نشان داد که عطرمایه گیاه کلپوره مورد مطالعه داری اثر ضد باکتری قابل توجهی بر روی باکتری های گرم مثبت و گرم منفی می‌باشد. با توجه به درصد بالای ترکیب‌های آلفاپینن و لینالول موجود در عطرمایه گیاه کلپوره با خواص ضد باکتری که دارند، از عطرمایه این گیاه می‌توان جهت مقابله با باکتری های بیماری‌زای خاص که منشأ عفونی بسیاری از بیماری‌ها به ویژه عفونت های دستگاه گوارشی و مجاری ادراری هستند، استفاده کرد.

نتایج حاصل نشان از قدرت مهارکنندگی و میکروب‌کشی بالای عطرمایه کلپوره دارد. اثرات ضد باکتری عطرمایه کلپوره را می‌توان به ترکیب‌های آلفاپینن و لینالول نسبت داد که اثرات ضد باکتری این ترکیب‌ها به اثبات رسیده است (۲۶). لذا با توجه به اثرات ضد باکتری عطرمایه گیاه کلپوره در مقایسه با پادزیست تتراسایکلین، می‌توان از این عطرمایه به عنوان ترکیبی با اثرات ضد باکتری و با منشأ طبیعی استفاده کرد.

تشکر و قدردانی

این تحقیق با حمایت مالی پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان طی شماره قرارداد ۱/۱۰۳۷ انجام شده است. مجری و همکاران طرح، مراتب سپاس و قدردانی خود را اعلام می‌دارند.

گردید (۲۱). در تحقیق دیگر عصاره اتانولی *Teucrium polium* اثرات ضد التهابی و کاهش‌دهنده قند خون از خود نشان داده است. ترکیبات فلاونوئیدها و استرول های موجود در عصاره جنس *Teucrium* این تأثیرات را داشته است (۲۲). در مطالعه دیگر اثرات ضد باکتری از عصاره اتانولی گل های *Teucrium polium* مطالعه شد و به طور قابل توجهی اثرات ضد باکتری بر روی باکتری های گرم مثبت و گرم منفی گزارش شده است و هیچ‌گونه اثرات سمی از عصاره این جنس مشاهده نگردید (۲۳). در تحقیق دیگر اثرات ضد فشارخون گیاه کلپوره آزمایش و به اثبات رسیده است (۲۴). در بررسی دیگر عصاره آبی استخراج‌شده از اندام هوایی *Teucrium polium* به طور چشمگیری سطح کلسترول و تری گلیسیرید در موش های آزمایشگاهی را پایین آورده است (۲۵). مقایسه اثرات ضد باکتری عطرمایه گیاه مورد

مطالعه با پادزیست تتراسایکلین نشان داد که این عطرمایه در مورد باکتری های گرم منفی مورد بررسی موثرتر از پادزیست تتراسایکلین است. درحالی‌که در مورد باکتری های گرم مثبت مورد مطالعه فقط *استرپتوکوکوس فکالیس* نسبت به عطرمایه *Teucrium polium* حساس تر از پادزیست تتراسایکلین است. به نظر می‌رسد بیش‌ترین خاصیت ضد باکتری عطرمایه *Teucrium polium* مربوط به ترکیبات آلفاپینن و لینالول می‌باشد که بیش‌ترین درصد ترکیب شیمیایی عطرمایه را به خود اختصاص

Teucrium polium, *Barberis corcorde* and *Stachys inflata*. *J Semnan Uni Med Sci* 2010;11(4):240-244.

- Zargari A. Medicinal plants _ Fifth Edition, Volume IV, Tehran University Press, 1374, pp. 130 to 131.E.
- Jawetz, JL. Melnick, EA.. Adelberg, 25th edition, 1982, medical microbiology book, p 121 - 134
- Zerroug MM, Zouaghi M, Boumerfeg S, Baghiani A, Nicklin J, Arrar L. Antibacterial activity of extracts of *Ajuga iva*, and *Teucrium polium*. *Adv Environ Biol* 2011; 5(2):491-495.
- Tarawneh KhA, Irshaid F, Jaran AS, Ezealarab M, and Khleifat KhM. Evaluation of Antibacterial and Antioxidant Activities of Methanolic Extracts of Some Medicinal Plants in Northern Part of Jordan. *J Biol Sci* 2010; 10(4):325-327.
- Meshkibaf MH, Abdollahi A, Ramandi MF, Sadati SJA, Moravvej A, Hatami Sh. Antibacterial effects of hydro-alcoholic extracts of *Ziziphora tenuior*, *Teucrium polium*, *Barberis corcorde* and *Stachys inflata*. *J Semnan Uni Med Sci* 2010;11(4):240-244.
- Zare P, Mahmoudi R, Ehsani A. Biochemical and antibacterial properties of essential oil from *Teucrium polium* using resazurin as the indicator of bacterial cell growth. *Pharm Sci* 2011; 17(3): 183-188.
- Akin M, Oguz D, Saracoglu HT. Antibacterial Activity of Essential oil from *Thymbra spicata* var. *spicata* L. and *Teucrium polium* (Stapf Brig.). *Int. J. Pharm. App. Sci* 2010; 1(1):55-58.
- Darabpour E, Motamedi H, Seyyed Nejad SM. Antimicrobial propertis of *Teucrium polium* against some clinical pathogens. *Asian Pac J Trop Med* 2010; 3(2): 124-127.

9. Adams RP. Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectroscopy, 4th ed.; Illinois Allured Publication Corporation: Carol Stream, IL 2001, USA.
10. Sefidkon F, Sadeghzadeh L, Teimouri M, Asgari F, Ahmadi Sh. Antimicrobial effects of the essential oils of two *Satureja* species (*S. khuzistanica* Jamzad and *S. bachtiarica* Bunge) in two harvesting time. *Iranian J Med Aromatic Plants* 2007; 23(2):176-182.
11. Mirza M. Qualitative and quantitative study of the chemical composition of essential oil of *Teucrium polium* L. *Iranian J Med Aromatic Plants* 2001; 10:27-38.
12. Jaimand K, Rezae MB, Soltanipoor MA, Mozaffarian V. Volatile constituents of *Teucrium stocksianum* Boiss. Ssp. *Stocksianum* from Iran. *J Essent Oil Res* 2006; 18, 476-477.
13. Baher ZF, Mirza M. Volatile constituents of *Teucrium flavum* L. from Iran. *J Essent Oil Res* 2003; 15: 106 -107.
14. Javidnia K, Miri R. Composition of the essential oil of *Teucrium orientale* L. ssp. *orientale* from Iran. *J Essent Oil Res* 2003; 15: 114 - 119.
15. Javidnia K, Miri R, Khosravi AR. Composition of the Essential Oil of *Teucrium persicum* Boiss. From Iran. *J Essent Oil Res* 2007; 19: 35 - 38.
16. Amiri H. Essential oil composition of *T. orientale* L. Subsp. *Taylori* (Boiss.). *Iranian J Med Aromatic Plants*. 2008; 7: 100-104.
17. Flamini G, Cioni PL, Morelli I, Maccioni S, Monti G. Composition of the essential oil of *Teucrium fruticans* L. from the Maremma Regional Park (Tuscany, Italy). *Flav Fragr J* 2001; 16: 367 -369.
18. Cozzani S, Muselli A, Desjobert JM, Bernardini AF, Tomi F, Casanova J. Chemical composition of essential oil of *Teucrium polium* subsp. *Capitatum* L. from Corsica. *Flav Fragr J* 2005; 20: 436 -441.
19. Aburjai T, Hudaib M, Cavrini, V. Composition of the essential oil from Jordanian germander (*Teucrium polium* L.). *J Essent Oil Res* 2006; 18, 97-99.
20. Cakir A, Duru ME, Harmandar M, Ciriminna R, Passannanti S, Kazlm K. Volatile constituents of *Teucrium polium* L. from Turkey. *J Essent Oil Res* 1998; 10, 113-115.
21. Nenad V, Tanja M, Slobodan S, Slavica S. Antimicrobial activities of essential oil and Metanol extract of *Teucrium montanum*. *Acta Period Technol* 2006; 5, 265-273.
22. Tariq M, Ageel AM, al-Yahya MA, Mossa JS, al-Said MS. Antiinflammatory activity of *Teucrium polium*. *Int J Tissue React* 1989; 11(4), 185-188.
23. Autore G, Capasso F, De Fusco R, Fasulo MP, Lembo M, Mascolo N, Menghini A. Antipyretic and antibacterial actions of *Teucrium polium*. *Pharmacol Res Commun* 1984; 16(1), 21-29.
24. Suleiman MS, Abdelghanl AS, EI-Khalil S, Amin R. Effect of *Teucrium polium* boiled extract on Intestinal motility and blood pressure. *J Ethnopharm* 1998; 72, 22,111-116.
25. Rasekh HRK, Khoshnood MJ, Kamalinejad M, Shafagh M, Khadem G. Hypolipidemic effects of *Teucrium polium* in rats. *Fitoterapia* 2001; 72, 937-939.
26. Dorman HJD, Deans SG. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. *J Appl Microbiol* 2000; 88(2):308-316.