

## ارزیابی مقایسه‌ای تاثیرات ضدباکتریال عصاره‌های آبی گیاهان «مریم گلی» و «بومادران» بر روی ده باکتری بیماری‌زای انسانی

سعیده سعیدی<sup>۱</sup>، دکتر مهتا مظاهری نایینی<sup>۲\*</sup>، دکتر سید کاظم صباغ<sup>۳</sup> و صفورا بزی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس میکروبیولوژی پژوهشکده زیست فناوری کشاورزی دانشگاه زابل، زابل، ایران

<sup>۲</sup> استادیار ژنتیک مولکولی پزشکی، گروه ژنتیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی شهید صدوقی یزد، ایران

<sup>۳</sup> استادیار گروه گیاهپزشکی و پژوهشکده زیست فناوری کشاورزی دانشگاه زابل، ایران

<sup>۴</sup> کارشناس میکروبیولوژی گروه زیست شناسی دانشکده علوم، دانشگاه پیام نور زابل، زابل، ایران

نشانی نویسنده مسئول: یزد- صفاییه- بلوار استاد آرام- میدان عالم- پردیس دانشگاه علوم پزشکی یزد- دانشکده پزشکی - گروه ژنتیک پزشکی

E-mail: mazaheri54@yahoo.com

وصول: ۹۳/۲/۲۹، اصلاح: ۹۳/۳/۱۲، پذیرش: ۹۳/۳/۱۸

### چکیده

**زمینه و هدف:** بیماری‌های عفونی، یکی از عوامل مهم مرگ و میر در جهان می‌باشد. به علت مقاومت تعدادی از باکتری‌های بیماری‌زای انسانی به آنتی‌بیوتیک‌ها، استفاده از داروهای گیاهی برای کنترل این عوامل روبه افزایش است. هدف از این مطالعه، بررسی اثر ضد میکروبی عصاره‌های آبی بومادران و مریم گلی علیه ۱۰ سویه‌ی باکتری بیماری‌زای انسانی است.

**مواد و روش‌ها:** عصاره‌ی آبی، مربوط به گونه‌های بومادران و مریم گلی از روش ماسراسیون (خیساندن) تهیه و با استفاده از دستگاه روتاری تغلیظ و خشک‌شد. ۱۰ سویه‌ی استاندارد باکتری بیماری‌زای انسانی از جنس‌های مختلف در محیط مایع مغذی کشت‌داده‌شد. حداقل غلظت بازدارندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) دو عصاره، به روش میکروداپلوشن در پنج غلظت مختلف (0/62-1/25-2/5-5-10mg/ml) بر روی باکتری‌ها تعیین‌شد.

یافته‌ها: نتایج حاصل نشان‌داد که عصاره‌ی آبی بومادران و مریم گلی در غلظت‌های مختلف بر روی همه باکتری‌های آزمایش‌شده، اثر مهارکنندگی دارند. سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس و ساپروفیتیکوس به ترتیب بیشترین و کمترین میزان حساسیت را به عصاره‌ی آبی بومادران نشان‌دادند. سویه‌ی باسیلوس سرئوس، درجه‌ی بالایی از حساسیت و سویه‌های سودوموناس آئروژینوزا و سراسیا مارسنس، کمترین میزان حساسیت را به عصاره‌ی آبی مریم گلی نشان‌دادند.

**نتیجه‌گیری:** براساس نتایج به‌دست‌آمده از این تحقیق و سایر گزارش‌های موجود در این زمینه، می‌توان عصاره‌ی آبی بومادران و مریم گلی را به‌عنوان عوامل کنترل‌کننده‌ی بیولوژیک معرفی کرد. با این حال، برای استفاده از هر عصاره‌ی گیاهی در جهت کاربرد بالینی، آنالیز شیمیایی عصاره و تحقیقات بالینی لازم و ضروری می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** بومادران، مریم گلی، عصاره‌ی آبی، حداقل غلظت مهاری، باکتری‌های پاتوژن انسانی

## مقدمه

ها در شرایط آزمایشگاهی می‌باشد.

با آن که امروزه درمان بیماری‌ها، بیشتر از طریق مصرف داروهایی صورت می‌گیرد که منشاء صنعتی دارند، ولی به دلیل این که بعضی از این داروها، دارای عوارض جانبی زیادی هستند، اهمیت گیاهان دارویی و فرآورده‌های آنها روزبه‌روز مورد توجه بیشتر قرار می‌گیرند و اعتقاد عمومی درباره‌ی استفاده از آنها پیوسته در حال تقویت است. «بومادران» با نام علمی *Teucrium polium* (Lamiaceae) یکی از گیاهان متعلق به خانواده‌ی Asteraceae است که بومی اروپا، آمریکای شمالی، جنوب استرالیا و آسیا می‌باشد (۱). «بومادران»، به عنوان محرک سیستم ایمنیوی انعقاد خون، افزایش دهنده‌ی عرق بدن ضد فشار خون و درمان اختلال‌های قاعدگی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از مهمترین خواص درمانی عصاره‌ی «بومادران»، تأثیرات ضد باکتریایی بر طیف گسترده از عوامل بیماری‌زا در انسان و حیوانات می‌باشد (۲). این گیاه به صورت نوشیدنی دم کرده به منظور رفع سردرد، دردهای معده، روده و همچنین به صورت پماد و شستشودهنده برای مداوای التهاب‌های پوست، زخم‌ها و سوختگی‌ها استفاده می‌شود (۳-۴). این جنس گیاهی، شامل ۳۰۰ گونه می‌باشد که در سرتاسر دنیا پراکنده شده‌اند (۵). در میان گونه‌های مختلف، «مریم گلی»، *T. polium* استفاده‌ی درمانی زیادی در میان مردم داشته‌است (۶). خاصیت آنتی‌اکسیدانی عصاره‌ی آبی مریم گلی در شرایط آزمایشگاهی نیز به اثبات رسیده‌است (۷). تأثیر ضد باکتریایی اسانس و عصاره‌ی مریم گلی بر روی چهارگونه‌ی باکتری بیماری‌زا در انسان نشان داده که تیمارهای به‌کاررفته، باعث کنترل رشد هاله‌ی باکتری بر روی محیط کشت شده‌است (۸). هدف از این تحقیق، ارزیابی اثر عصاره‌ی آبی دوگونه‌ی گیاه دارویی رایج مورد استفاده در ایران، «بومادران» و «مریم گلی» علیه تعدادی از باکتری‌های بیماری‌زای انسانی و تعیین حداقل غلظت‌های بازدارنده و کشنده‌ی آن‌ها و مقایسه‌ی تأثیر هر یک از آن

## مواد و روش‌ها

### تهیه‌ی نمونه:

گیاهان مورد استفاده در این تحقیق از استان سیستان و بلوچستان جمع‌آوری و در هرباریوم گیاهی دانشگاه زابل با توجه به مشخصات ظاهری و توصیفات گیاه‌شناسی به‌عنوان «مریم گلی» و «بومادران» تشخیص داده شدند. پس از جمع‌آوری گیاهان، برگ‌ها در شرایط مناسب و در سایه خشک‌گردیده و جهت تهیه‌ی عصاره با آسیاب خرد شدند.

### تهیه‌ی عصاره آبی گیاه:

جهت تهیه‌ی عصاره‌ی آبی گیاهان موردنظر از پودر خشک‌شده آن‌ها استفاده شد. بدین منظور، ابتدا ۱۰۰ گرم از پودر مذکور وزن و در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر استریل حل شد. سپس محلول مذکور به مدت ۲۰ دقیقه و با ۶۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد و سپس محلول سطحی برداشته و قسمت ته‌نشین‌شده دور ریخته شد. عصاره‌ی آبی حاصل‌شده در ظروف دربسته و به‌دور از نور مستقیم و در درجه‌ی حرارت (۸-۴ درجه سانتی‌گراد) نگهداری شد (۹).

### تعیین وزن خشک عصاره:

ابتدا وزن یک لوله‌ی آزمایش تعیین و ۱ میلی‌لیتر از عصاره‌ی استخراج‌شده به درون آن منتقل شد. لوله‌ی حاوی عصاره در دمای اتاق خشک‌گردید. بعد از خشک شدن عصاره، لوله‌ی آزمایش مجدداً وزن‌گردید. اختلاف وزن لوله معادل ۱ میلی‌گرم از عصاره بود. میانگین سه بار تکرار، به‌عنوان وزن خشک عصاره محاسبه شد.

### سویه‌ی باکتری و تهیه‌ی محیط کشت:

باکتری‌های مورد استفاده از دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه کرمان تهیه شده‌است. بعد از آماده‌سازی اولیه، یک کلنی از باکتری در ۱۰ میلی‌لیتر محیط آب‌گوشتی تریپتیک سوی (TSB, Tryptic Soy Broth, Merck, Germany)

میکرولیتر از محیط مایع مغذی مولر هیتتون (MHB) اضافه شد. به چاهک اول، ۱۰۰ میلی لیتر از محلول رقیق شده‌ی عصاره با غلظت ۱۰ میلی گرم بر میلی لیتر اضافه شده و پس از مخلوط کردن، ۱۰۰ میکرولیتر از چاهک اول برداشته به چاهک دوم اضافه شده و بدین ترتیب تا آخرین چاهک این کار انجام داده شد. از چاهک آخر، ۱۰۰ میکرولیتر محیط کشت خارج شده و مقدار ۱۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون میکروبی حاوی  $10^8$  واحد در میلی لیتر معادل ۰/۵ مک فارلند اضافه شد. سپس، در انکوباتور در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفته شد. اولین لوله‌ای که از رشد باکتری پس از قراردادن در انکوباتور جلوگیری کرده، به عنوان غلظت بازدارنده (MIC) در نظر گرفته شده است و برای اطمینان، از چاهک‌های شفاف ۱۰ میکرولیتر برداشته و به محیط مولر هیتتون آگار منتقل کرده و پس از ۲۴ ساعت، اولین رقتی که توانسته ۹۹/۹ درصد باکتری را از بین ببرد، به عنوان حداقل غلظت کشنده نشان داده می‌شود.

### یافته‌ها

بررسی توانایی آنتی‌باکتریایی عصاره‌ی آبی «بومادران» و «مریم گلی» در غلظت‌های مختلف، نشان داد که هر دو گیاه، توانایی بازدارندگی و کشندگی سلول‌های باکتری را با شدت‌های مختلف دارایی باشند (جدول ۱). در عصاره‌ی آبی «بومادران»، بیشترین حساسیت در باکتری استافیلوکوکوس آرنوس با حداقل غلظت مهاري ۰/۶۲ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر و کمترین اثر مهاري در باکتری استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس با غلظت مهاري ۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر می‌باشد. در عصاره‌ی آبی «مریم گلی»، بیشترین حساسیت در مورد باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سرئوس ( $MIC=1/25mg/ml$ ) و کمترین حساسیت برای باکتری‌های سودوموناس آئروژینوزا و سرایشیا مارسنس مشاهده شد (جدول ۱). همان‌طوری که در جدول ۱

کشت داده و به مدت ۱۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی-گراد نگهداری گردید. پس از این ۱۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون تازه رشد کرده هر باکتری به محیط کشت منجمد آگار تریپتیک سوی انتقال داده و به مدت ۱۸ ساعت در ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار گرفته شد. مشخصات سویه‌های باکتریایی مورد استفاده در جدول شماره ۱ آمده است.  
**تعیین فعالیت آنتی‌بیوتیکی:**

تمام سویه‌های خالص باکتری با روش کربی-بائر (Kirby Bauer method) تعیین آنتی‌بیوگرام شده و حساسیت آن‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک جنتامایسین مورد ارزیابی قرار گرفت. پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون در ۳۷ درجه سانتی‌گراد، قطر هاله‌ی بازدارنده اندازه‌گیری گردید و حساسیت و مقاومت سویه‌ها تعیین و نتایج آن با جدول استاندارد NCCLS مقایسه شد.

### تهیه‌ی سوسپانسیون میکروبی نیم مک فارلند (MacFarland):

برای تهیه‌ی سوسپانسیون میکروبی، یک روز قبل از انجام آزمایش، از کشت ذخیره مقداری از کلنی باکتری به محیط کشت شیبدار آگار مغذی (Merck, Germany) منتقل شد. پس از رشد سلول‌های باکتری روی سطح محیط کشت، سطح آن با محلول نرمال سالین شسته شد و سوسپانسیون غلیظ میکروبی حاصل گردید. مقداری از سوسپانسیون باکتریایی داخل لوله استریل دردار حاوی نرمال سالین ریخته و کدورت آن با اسپکتروفتومتر در طول موج ۵۳۰ نانومتر اندازه‌گیری شد و تا هنگام برابر شدن کدورت محلول با کدورت محلول ۰/۵ مک فارلند، با نرمال سالین رقیق گردید. غلظت نهایی سوسپانسیون تولیدی به مقدار  $10^8 \times 1/5$  cfu تعیین شد.

### آزمون ضد میکروبی عصاره:

حساسیت جدایه‌های باکتری دارای مقاومت چندگانه نسبت به عصاره‌ی آبی «بومادران» و «مریم گلی» با استفاده از روش رقت‌سازی در چاهک بررسی شد. به هفت چاهک از پلیت‌های میکروتیتر، میزان ۱۰۰

کم این عصاره بر روی باکتری است. برای عصاره‌ی «مریم گلی»، بیشترین غلظت مربوط به سویه‌های *P. aeruginosa* و *S. marcescens* تعیین‌گردید که این

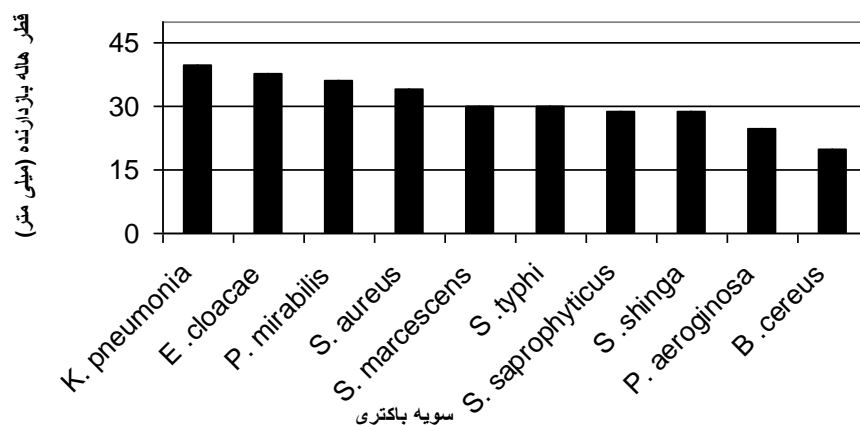
نشان‌داده‌شده، غلظت عصاره‌ی «بومادران» برای باکتری‌سویه‌ی *S. saprophyticus* و کشندگی را دارمی‌باشد که این نشان‌دهنده‌ی تاثیر بالاترین غلظت را

سویه باکتریایی	شماره استاندارد	واکنش گرم
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC9027	گرم منفی
<i>Shigella shinga</i>	ATCC1013	گرم منفی
<i>Klebsiella pneumonia</i>	ATCC13183	گرم منفی
<i>Salmonella typhi</i>	ATCC1006	گرم منفی
<i>Proteus mirabilis</i>	ATCC49565	گرم منفی
<i>Serratia marcescens</i>	ATCC21074	گرم منفی
<i>Bacillus cereus</i>	ATCC4010	گرم مثبت
<i>Enterobacter cloacae</i>	ATCC13047	گرم منفی
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	ATCC15305	گرم مثبت
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC6538	گرم مثبت

جدول ۱: اثرات بازدارندگی و کشندگی عصاره‌ی آبی بومادران و مریم گلی بر روی ۱۰ سویه‌ی باکتری استاندارد

باکتری‌های استاندارد	عصاره آبی بومادران MIC/MBC	عصاره آبی مریم گلی MIC/MBC
<i>S. aureus</i>	۰/۶۲ . ۱/۲۵	۱/۲۵ . ۲/۵
<i>B. cereus</i>	۱/۲۵ . ۲/۵	۱/۲۵ . ۲/۵
<i>E. cloacae</i>	۱/۲۵ . ۲/۵	۲/۵ . ۵
<i>S. saprophyticus</i>	۵ . ۱۰	۲/۵ . ۵
<i>K. pneumonia</i>	۱/۲۵ . ۲/۵	۲/۵ . ۵
<i>S. typhi</i>	۱/۲۵ . ۲/۵	۲/۵ . ۵
<i>S. shinga</i>	۲/۵ . ۵	۲/۵ . ۵
<i>P. mirabilis</i>	۱/۲۵ . ۲/۵	۲/۵ . ۵
<i>P. aeruginosa</i>	۲/۵ . ۵	۵ . ۱۰
<i>S. marcescens</i>	۲/۵ . ۵	۵ . ۱۰

اثر بازدارندگی آنتی بیوتیک جنتامایسین (۱۰٪)



شکل ۱: ارزیابی فعالیت ضد میکروبی آنتی بیوتیک جنتامایسین بر روی باکتری‌های مورد مطالعه

نشان‌دهنده‌ی مقاومت نسبتاً بالای این دو سویه نسبت به عصاره‌ی «مریم گلی» می‌باشد. در دو حالت، بیشترین غلظت مربوط به حداقل غلظت کشندگی (MBC) مشاهده شد. از نتایج به دست آمده، چنین برمی‌آید که عصاره‌های مورد استفاده در روند بازدارندگی رشد باکتری، موفق‌تر از کشندگی، حداقل در شرایط آزمایشگاهی می‌باشند.

ارزیابی قدرت آنتی‌بیوتیکی جتتامایسین بر روی باکتری‌های مورد استفاده، نشان داد که این آنتی‌بیوتیک در غلظت ۱۰٪ بیشترین اثر مهاري را بر روی باکتری K. pneumoniae با ایجاد قطر هاله‌ی ۴۰ میلی‌متر، دارامی‌باشد (شکل ۱). نتایج اثر آنتی‌بیوتیک جتتامایسین نشان داد که سویه‌ی B. cereus مقاوم‌ترین سویه و سویه‌ی K. pneumonid حساس‌ترین سویه نسبت به این آنتی‌بیوتیک می‌باشند. در بین سویه‌های استافیلوکوکوس، سویه‌ی اورئوس بالاترین حساسیت را به آنتی‌بیوتیک نشان داد، در حالی که سویه‌های دیگر از این جنس، واکنش نسبتاً مشابهی را به آنتی‌بیوتیک نشان دادند (شکل ۱).

## بحث

مصرف گیاهان به منظور درمان بیماری‌ها، سابقه‌ای به قدمت عمر انسان دارد. در سال‌های اخیر، کاربرد گیاهان دارویی با توجه به عوارض و هزینه‌ی کمتر و سازگاری بیماران به این داروها و به لحاظ اثرات جانبی شناخته شده داروهای سنتتیک افزایش یافته است. در ایران، هزاران گونه‌ی گیاهی می‌روید که اغلب این گیاهان، می‌توانند دارای اثرات دارویی باشند. «بومادران»، گیاه دارویی شناخته شده‌ای است که هزاران سال است که در درمان انواع گوناگونی از اختلالات و بیماری‌ها به خصوص بیماری‌های عفونی استفاده می‌شود (۹). در مطالعه‌ی ما، عصاره‌ی آبی «بومادران»، بیشترین حساسیت در باکتری استافیلوکوکوس آرنئوس با حداقل غلظت مهاري ۰/۶۲ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر، و کمترین اثر مهاري در باکتری

استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس با غلظت مهاري ۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر را نشان داد. در یک مطالعه‌ی تحقیقاتی، نشان داده شد که باکتری استافیلوکوکوس اورئوس حساس‌ترین میکروارگانیسم نسبت به تاثیر مهاري عصاره‌ی آبی و الکلی «بومادران» بوده و در مقابل، کمترین حساسیت را باکتری سودوموناس آروژینوزا از خود نشان داده است (۹). با توجه به استفاده‌های متعدد از «بومادران» در طب سنتی و نقش درمان‌کنندگی بیماری‌های میکروبی و فیزیولوژیکی، احتمال وجود ترکیبات متنوع شیمیایی در اسانس و عصاره‌ی آن وجود دارد که شناسایی تک‌تک آن‌ها، می‌تواند در صنایع داروسازی مورد توجه قرار گیرد (۱۰-۱۲). آنالیز اسانس «بومادران» نشان داد که این گیاه محتوای sabinene, 1,8-cineole, borneol, bornyl acetate, -pinene, terpinene-4-ol and chamazulene است (۱۳). در مطالعه‌ی دیگری، نشان داده شده که اسانس «بومادران»، مهارکننده‌ی قوی باکتری‌های *Candida albicans*, *S. aureus* و رشد باکتری‌های *Salmonella typhimurium*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli* را به طور ضعیفی مهار می‌نماید (۱۱). مطالعات مذکور، اثر بازدارندگی عصاره‌ی آبی «بومادران» را بر روی باکتری‌های مختلف نشان داده‌اند که این نتایج با مشاهدات ارائه شده در این تحقیق، مطابقت دارد (۱۴).

اثر مهارکنندگی عصاره‌ی متانولی «مریم گلی» بر رشد باکتری‌های *Micrococcus luteus*, *Bacillus subtilis* و *Paracoccus paratrophus* به ترتیب با قطر هاله‌ی مهاري ۳/۷، ۲ و ۲ میلی‌متر بررسی شده است (۱۵). عصاره‌ی هیدروالکلی «مریم گلی» اثر مهاري نسبتاً خوبی بر روی باکتری سالمونلا تیفی داشته است (۱۶). به طور مشابه، عصاره‌ی آبی «مریم گلی»، مهارکننده‌ی رشد باکتری‌های مختلف در غلظت‌های متفاوت بوده است (۱۷-۱۹). تعیین اثر بازدارندگی و کشندگی عصاره‌ی سیکلوهاگزان «مریم گلی»، نشان داد که این ترکیب اثر

(۲۲). در بررسی اثر عصاره‌های «بومادران» و «مریم گلی»، با توجه به ارزشی قیمت، سهولت دسترسی و تأثیرات ضد باکتریایی قابل ملاحظه‌ی عصاره‌های مذکور بر روی میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا به‌خصوص بر روی باکتری‌های پاتوژن، زخم‌ها و جراحات درمانگاهی، عصاره‌ی فوق می‌تواند به‌عنوان یک فرآورده‌ی گیاهی و دارویی طبیعی مورد توجه محققان و کاربران قرار گیرد. با این حال، برای استفاده از هر عصاره‌ی گیاهی در جهت کاربرد بالینی، آنالیز شیمیایی عصاره و تحقیقات بالینی لازم و ضروری می‌باشد.

### تقدیر و تشکر

این تحقیق در پژوهشکده‌ی زیست فناوری دانشگاه زابل انجام‌گردید که در اینجا از آقای دکتر سید کاظم صباغ رئیس پژوهشکده و سرکار خانم خواجه کارشناس آزمایشگاه‌ها به خاطر در اختیار گذاشتن امکانات و راهنمایی‌های ارزنده تقدیر و تشکر می‌شود.

مهارکننده‌ی قوی روی باکتری *Bacillus subtilis* با  $MIC = 23/5 \mu g/mL$  داشته‌است. در صورتی که عصاره‌ی اتانولی «مریم گلی»، هیچ اثر مهارکنندگی بر روی باکتری *Bacillus subtilis* نداشته، ولی اثر مهارکنندگی ضعیفی بر رشد باکتری‌های *P. aeruginosa*، *Klebsiella pneumoniae*، *Escherichia coli* و *S. aureus* داشته‌است (۲۰). با وجود این نتایج، مشاهدات ما نشان داد که عصاره‌ی گیاه «مریم گلی» تأثیر نسبتاً قابل ملاحظه‌ای بر گونه‌ی *S. aureus* داشته، ولی در بازدارندگی سویه‌ی *P. aeruginosa*، تأثیر چندانی نداشته‌است، در حالی که غلظت‌های بازدارندگی و کشندگی برای این سویه، نسبتاً بالا بوده‌است. مطالعات نشان داده که حلال مورد استفاده، می‌تواند در اثر پذیری باکتری مورد نظر، نقش تغییردهنده‌ای داشته‌باشد. به طوری که عصاره‌ی متانولی، تأثیر بیشتری از عصاره‌ی استونی داشته‌است (۲۱). در یک مطالعه‌ی دیگر، عصاره‌های متانولی، استونی و آبی چند گیاه دارویی بر باکتری‌های گرم منفی و مثبت، نشان داد که عصاره‌ی متانولی گیاهان استفاده‌شده بیشترین تأثیر را دارا می‌باشد.

### References

- Mabberley DJ. The Plant-Book, 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge: 1997.
- Taylor A, Francis M. Final report on the safety assessment of Yarrow (*Achillea Millefolium*) extract. *Int J Toxicol*, 2001;20(2):79-84.
- Smelcorevic A, Lamshoeft M, Radulovic N, Ilicand D, Palic R. LC/MS analysis of the essential oils of *Achillea millefolium* and *Achillea crithmifolia*. *Chromatographia*, 2010;71(1-2):113-6.
- Benedek B, Kopp B. *Achillea millefolium* L. s.l. revisited: Recent findings confirm the traditional use. *Wien Med Wochenschr*, 2007;157(13-14):312-4.
- Bonnier G, Poinot J, Douin R. *La grande flore en couleur*. Librairie Belin: Paris. 1990:943-8.
- Ali Shtayeh MS, Yaniv Z, Mahajna J. Ethnobotanical survey in the Palestinian area: A classification of the healing potential of medicinal plants. *J Ethnopharmacol*. 2000;73:221-32.
- Ljubuncic P, Dakwar S, Portnaya I, Cogan U, Azaizeh H, Bomzon A. Aqueous extracts of *Teucrium polium* possess remarkable antioxidant activity in vitro. *Evid-Based Compl Alt Med*, 2006;3(3):329-38.
- Tabatabaei Yazdi F, Alizadeh Behbahani B. Antimicrobial effect of aqueous and ethanolic extracts of *Teucrium polium* L. on *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus epidermidis*. *J Biolo Sci*, 2013;2(3):54-61.
- Applequist WL, Moerman DE. Yarrow (*Achillea millefolium* L.): A Neglected Panacea? A Review of Ethnobotany, Bioactivity, and Biomedical Research. *Econ Bot*, 2011;65(2):209-25.
- Esmaili MA, Yazdanparast R. Hypoglycaemic effect of *Teucrium polium*: studies with rat pancreatic islets. *J Ethnopharmacol*, 2004;95(1):27-30.
- Tariq M, Ageel AM, al-Yahya MA, Mossa JS, al-Said MS. Anti-inflammatory activity of *Teucrium polium*. *Int J Tissue React*, 1988;11(4):185-8.
- Abdollahi M, Karimpour H, Monsef-Esfehani HR. Antinociceptive effects of *Teucrium polium* L. total extract and essential oil in mouse writhing test. *Pharmacol Res*, 2003;48(1):31-5.
- Nadim MM, Malik AA, Ahmad J, Bakshi SK. The Essential Oil Composition of *Achillea millefolium* L.

- Cultivated under Tropical Condition in India. *World J Agr Sci*, 2011;7(5):561-5.
14. Yamina B. Antibacterial study of two medicinal plants (*Allium sativum*) and (*Lavandula angustifolia*). *Int J Manag Sci Busin Res*, 2014;3(1):17-20.
  15. Zerroug MM, Zouaghi M, Boumerfeg S, Baghiani A, Nicklin J, Arrar L. Antibacterial Activity of Extracts of *Ajuga Iva*, and *Teucrium Polium*. *Advanc Envir Biolo*, 2011;5(2):491-5.
  16. Darabpour E, Motamedi H, Nejad SMS. Antimicrobial properties of *Teucrium polium* against some clinical pathogens. *Asian Pac J Trop Med*, 2010;3(2):124-7.
  17. Akin M, Aktumsek A, Nostro A. Antibacterial activity and composition of the essential oils of *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. and *Myrtus communis* L. growing in Northern Cyprus. *Afr J Biotechnol*, 2010;9(4):531-5.
  18. Belmekki N, Bendimerad N, Bekhechi C, Fernandez X. Chemical analysis and antimicrobial activity of *Teucrium polium* L. essential oil from Western. Algeria *J Med Plants Res*. 2013;7(14):897-902.
  19. Harbottle H, Thakur S, Zhao S, White DG. Genetics of Antimicrobial Resistance. *Anim Biotechnol*, 2006;17(20):111-24.
  20. Bahtiti NH. "Teucrium polium" Extracts Jordanian Ja'adeh. *Asian J Agr Sci*, 2012;4(6):379-82.
  21. Sharma A, Chandraker S, Patel V, Ramteke P. Antibacterial activity of medicinal plants against pathogens causing complicated urinary tract infections. *Indian J Pharm Sci*, 2009;71(2):136-9.
  22. Kelmanson JE, Jäger AK, van Staden J. Zulu medicinal plants with antibacterial activity. *J Ethnopharmacolo*, 2000;69(3):241-6.

# Evaluation of antibacterial effects of Aqueous extracts of *Achillea millefolium* and *Teucrium polium* plants on ten human pathogenic bacteria

**Saeedach Saeedi**

Master of exercise of Microbiology, Institute of Plant Biotechnology, University of Zabol, Iran

**Mahta Mazaheri Naeeni**

Assistant Professor of Medical Molecular Genetic, Department of Medical Genetic, Faculty of Medicine, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Service

**Seyed Kazem Sabbagh**

Assistant Professor PhD of Plant Biotechnology, Department of Plant Protection and Institute of Plant Biotechnology, University of Zabol, Iran

**Safora Bazi**

Master of exercise of Microbiology, Faculty of Science, Peyam-Noor University, Zabol, Iran

Received:19/05/2014, Revised:02/06/2014, Accepted:08/06/2014

---

## Corresponding Author:

Yazd, Safaeie, Ostad Aram  
Bulvard, Aalam square, Medical  
science university of Yazd, School  
of medicine, Department of  
Medical Genetics  
Email: mazaheri54@yahoo.com

## Abstract

**Background and aim:** Infectious diseases are one of the most important agents of mortality in the world. Due to resistant of some human infectious bacteria to antibiotics, use of plant pharmaceutical herbs to control of these agents is increasing. The aim of this research was to investigate the antibacterial effect of aqueous extract of Yarrow and *Salvia* against ten bacterial strains of human pathogenic bacteria.

**Materials and Methods:** Aqueous extract from *Achillea millefolium* and *Teucrium polium* species were prepared using maceration method and then were concentrated and dried using rotary apparatus. . Ten standard bacterial strains were cultured on Nutrient Broth. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) of plant extract of both extract on bacteria were determined using micro dilution method at four different concentrations (0/62-1/25-2/5-5-10mg/ml).

**Results:**The results showed that aqueous extract from *Achillea millefolium* and *Teucrium polium* species have an inhibition effect on all tested bacteria. *Staphylococcus aureus* and *S. saprophyticus* showed the highest and lowest sensitivity to water extract of yarrow respectively. *Pseudomonas aeruginosa* sereus strain showed high degree of sensitivity whereas *S. aureus* and *Bacillus aeruginosa* strains were less sensitive to extract of *salvia*.

**Conclusion:** According to obtained results in this work and other researches in this domain, the Aqueous extracts of Yarrow and *Salvia* could be introduced as a biocontrol agent against pathogenic micro-organisms. Nevertheless to use each extract of plant for clinical application, chemical analysis of extracts and clinical researches are necessary.

**Keywords:** *Achillea millefolium*, *Salvia officinalis*, Aqueous extract, MIC, Bacterial Human pathogens