دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر
فصلنامه‌ی کاربرد شیمی در محیط زیست

سال هفتم، شماره‌ی ۲۶
بهار ۱۳۹۵، صفحات ۳۹-۳۱

بررسی اثر ضد باکتریایی فراکسیون‌های قطبی، نیمه قطبی، غیر قطبی عصاره گل سرخ بر روی باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیاکولی، سودوموناس آئروژینوزا

نگار عبدی
گروه زیست شناسی، واحد اهر، دانشگاه پیام نور، اهر، ایران
abdi_negar@ymail.com

چنگیز احمدیزاده
گروه زیست شناسی، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران
Dr.ahmadizadeh@yahoo.com

چکیده

اگرچه از آنتی‌بیوتیک‌ها به‌عنوان درمان مرسوم در بیماری‌های عفونی استفاده می‌شود، اما این درمان‌ها با مشکلات زیادی از جمله عوارض جانبی ناخواسته و مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها همراه می‌باشند. گیاهان می‌توانند به عنوان یک جانشین مناسب برای داروهای شیمیایی در نظر گرفته شوند. گل سرخ به واسطه اثرات ضدمیکربی، ضدتشنج، آرام بخشی از دیر باز در طب سنتی ایران و اکثر کشورها جایگاه خاصی داشته است. هدف از این مطالعه بررسی اثر آنتی‌باکتریال فراکسیون‌های قطبی، نیمه‌قطبی، غیرقطبی عصاره گل سرخ بر روی باکتری‌ها استافیلوکوکساورئوس، اشریشیاکولی، سودوموناس آئروژینوزا بود. در این مطالعه از گل سرخ استفاده شد. ابتدا عصاره‌های متانولی، کلروفرمی و اتری گل سرخ تهیه شد و تاثیر غلظت‌های مختلف از این عصاره‌ها مورد بررسی قرار گرفت. تمامی آزمایش‌ها با روش انتشار از چاهک و تعیین MIC و MBC بر روی سویه‌های استاندارد باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیاکولی، سودوموناس آئروژینوزا انجام گرفت. عصاره کلروفرمی گل سرخ در غلظت ۱۲/۵ میکروگرم در میلی‌لیتر با روش میکروپلیت از رشد باکتری گرم مثبت استافیلوکوکوس اورئوس جلوگیری می‌کند. در حالی که برای اثر بر باکتری‌های گرم منفی اشریشیاکولی و سودوموناس آئروژینوزا به غلظت‌های بالاتر نیاز است. عصاره کلروفرمی گل سرخ بیش‌ترین اثر مهارکنندگی و کشندگی را بر باکتری گرم مثبت استافیلوکوکوس اورئوس داشت و عصاره متانولی این گیاه در غلظت ۲۵ میکروگرم در میلی‌لیتر اثر مهارکنندگی و کشندگی بیش‌تری بر باکتری گرم مثبت استافیلوکوکوس اورئوس داشت.

کلید واژه: گل سرخ، اثر ضدباکتریایی، عصاره گیاهی.

مقدمه

با افزایش تعداد سویه‌های باکتریایی مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌های گوناگون، تلاش‌های بسیاری برای استفاده از توان بالقوه خاصیت ضدمیکروبی گیاهان انجام پذیرفته است. از طرف دیگر ظهور سویه‌های مقاوم در بین باسیل‌های گرم منفی و کوکسی‌های گرم مثبت مانند جنس‌های سودوموناس، استافیلوکوکوس و انتروکوکوس مشکلاتی را در درمان عفونت‌های ناشی از این باکتری‌ها به وجود آورده است [۱۰]. ترکیبات ضدمیکروبی به دست آمده از گیاهان با مکانیسم‌های متفاوت از آنتی‌بیوتیک‌ها، باکتری‌ها را حذف می‌کنند که این مسئله در درمان عفونت‌های ناشی از سویه‌های مقاوم میکروبی از نظر بالینی حائز اهمیت است [۷].

از طرف دیگر درمان با داروهای شیمیایی علیرغم این که تا حدودی می‌توانند نتیجه بخش باشند، اما دارای عوارض هستند. بنابراین استفاده از داروهای گیاهی می‌تواند راهگشای خوبی برای رفع این مشکلات باشد. طب گیاهی و داروهای گیاهی قدمت بسیار طولانی دارد و از دیرباز برای درمان بیماری‌های مختلف مورد توجه بوده است. ایجاد عوارض جانبی کم‌تر نسبت به داروهای شیمیایی، عدم ایجاد مقاومت دارویی، سلامت و بهداشت محیط زیست از مزایای استفاده از این قبیل داروها است [۶].

با توجه به رویکرد دوباره برای مصرف داروها و فرآورده‌های گیاهی، بررسی خواص دارویی گیاهان از اهمیت خاصی برخوردار است.گل سرخ از خانواده(Rosaceae) می‌باشد که این خانواده متجاوز از ۲۰۰۰ گونه و حدود ۱۰۰ جنس را در برمی‌گیرد گل سرخ با نام علمی Rossa damascene درختچه ای است خزدار و به ندرت همیشه سبز یافت می‌شود. ترکیبات فراوانی از این گیاه شناخته شده است که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از ۳۰ تا ۴۰ درصد ژرانیوال، ۴۰ تا ۶۰ درصد سیترونلول، ۲۰ تا ۳۰ درصد لینالول و ۲۰ تا ۲۵ در صد استراپتون و هم‌چنین اسانس و مقدار کمی ویتامین C و A وجود دارد. ترکیب سیترونلول و ژرانیوال گل سرخ دارای خاصیت ضد باکتری، آلرژی زا، مسکن، گند زدا، موثر بر علیه قارچ‌های مخمر مانند میسیلیوم می‌باشد. در یک پژوهش جامع تاثیر عصاره الکلی گل سرخ بر ۱۵ نوع باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی آزمایش گردید. نتایج این مطالعه نشان داد که اثر ضدمیکروبی عصاره فوق بر سالمونلا و مایکوباکتریوم بیش از سایرین است و به جز اشریشیاکولی سایر عوامل بیماریزای فوق را مهار می‌کند. محققان چینی نیز گزارش کرده اند که عصاره روغنی گل سرخ قادر است جلوی رشد باکتری پروپیونی باکتریوم آکنه را بگیرد. هم‌چنین محققین کشورمان در دانشگاه علوم پزشکی مشهد نشان داده است که عصاره آبی گل سرخ در درمان آفت دهانی موثر است. یافته جالب دیگر این‌که گل سرخ می‌تواند ویروس ایدز را تضعیف کند. دانشمندان بریتانیایی اثرات ضد ویروسی ۹ ترکیب به دست آمده از عصاره متانولی این گیاه را بررسی نمودند و دریافتند که ترکیبات کامفرول و کرستین می‌توانند با مکانیسم‌های مختلف عفونت ایدز را مهار کنند [۸].

با توجه به وجود مواد فیتوشیمیایی گوناگون با پتانسیل ضدباکتریایی قابل ملاحظه درگیاه گل سرخ لازم است تا مطالعات آزمایشگاهی در جهت تعیین کیفیت وگستره‌ی تاثیر مواد موجود در آن بر میکروارگانیسم‌های پاتوژن انجام پذیرد. در این پژوهش اقدام به شناسایی اثرات ضدباکتریایی ناشی از عصاره گیاه گل سرخ در شرایط خارج از بدن پرداخته شده است. تا به احتمال وجود اثر ضد باکتریایی گل سرخ پی برده شود.

مواد و روش‌ها

جهت تهیه عصاره‌های مورد استفاده از برگ‌ها و سرشاخه‌های گل سرخ عصاره‌گیری شد و جهت عصاره‌گیری از روش زیر استفاده گردید. میزان ۵۰۰ گرم از

گل سرخ به مدت ۴۸ ساعت در درون حلال مرکب ۳۰:۷۰ متانول–کلروفوم خیسانده شد. سپس مخلوط را صاف کرده و به وسیله دستگاه روتاری تحت خلا حلال را تبخیر کرده، مخلوط باقی‌مانده را جهت چربی‌زدایی در کم‌ترین میزان متانول حل کرده و دوباره بدون استفاده از خلا صاف شد. حلال مجددا تحت خلا تبخیر شده و باقی‌مانده را در میزان کمی از دی‌کلرومتان یا کلروفرم حل کرده به وسیله سولفات سدیم آب‌زدایی شد. حلال مجددا تحت خلا تبخیر شده و عصاره خالص گیاه به‌دست آمد. میکروارگانیسم‌های مورد استفاده شامل استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیاکولی، سودوموناس آئروژینوزا به صورت لیوفلیزه از کلکسیون میکروبی موسسه تحقیقات بیوتکنولوژی دانشگاه تهران تهیه گردید. نمونه‌های میکروبی مطابق با روش‌های استاندارد احیا شد. از آن‌جایی که تعداد باکتری تلقیح شده یکی از مهم‌ترین متغیرهایی است که بر نتیجه این تحقیق اثر می‌گذارد، تراکم سوسپانسیون میکروبی تلقیحی باید استاندارد باشد. بدین منظور برای تهیه سوسپانسیون میکروبی از کشت تازه و جوان باکتری چند کلنی به محیط کشت مولرهینتون براث منتقل شد. سپس به مدت ۲ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه شد تا کدورت حاصله مشابه به کدورت ۰/۵ مک فارلند (کدورت معادل $۱/۵\times۱۰^{۸}$ در هر میلی‌لیتر) باشد. سپس برای رسیدن به غلظت $۱/۵\times۱۰^{۶}$ باکتری در هر میلی‌لیتر، سوسپانسیون باکتریای با کدورت معادل لوله نیم مک فارلند به نسبت ۰/۰۱ رقیق شد [۲]. در این تحقیق فراکسیون‌بندی براساس قطبیت حلال‌های مورد استفاده انجام شد. بدین منظور ابتدا مواد گیاهی با یک حلال غیرقطبی نظیر هگزان عصاره‌گیری شد. سپس عصاره به دست آمده حلال‌زدایی شد. در مرحله بعدی مواد باقیمانده از مرحله قبلی مجددا با استفاده از حلال کمی قطبی نظیر کلروفرم عصاره‌گیری شده و در نهایت با استفاده از حلال بسیار قطبی نظیر متانول باقی‌مانده مواد گیاهی عصاره‌گیری می‌شود. به این ترتیب ۳ دسته عصاره حاصل شد که از لحاظ قطبیت متفاوت می‌باشند. این روش بیش‌تر در تحقیقات فارماکوگنوزی مورد استفاده است. از عصاره‌های حاصله توسط حلال ۵ درصد دی متیل سولفواکساید (DMSO) غلظت‌های (۰/۳۹، ۰/۷۸، ۱،۱۲/۵۶، ۳/۱، ۶/۲۵، ۱۲/۵، ۲۵، ۵۰، ۱۰۰) میلی‌گرم در میلی‌لیتر جهت استفاده در آزمون انتشار چاهک و تعیین MIC و MBC استفاده گردید. در این تحقیق اثر ضد میکروبی عصاره متانولی به دو روش انتشار چاهک ۵۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون میکروبی با غلظت $۱/۵\times۱۰^{۸}$cfu/ml در سطح محیط کشت مولر هینتون آگار به صورت یکنواخت گسترش داده شد. سپس در سطح پلیت چاهک‌هایی به قطر ۶ میلی‌متر به فاصله ۲/۵ سانتی‌متر از هم ایجاد شد. سپس به چاهک‌ها ۱۰۰ میکرولیتر از هر یک از غلظت‌های تهیه شده عصاره متانولیگل سرخ انتقال داده شد. DMSO به عنوان شاهد منفی و آنتی‌بیوتیک کلرامفنیکل به عنوان شاهد مثبت در نظر گرفته می‌شود. بعد از اتمام کار تمامی محیط‌های کشت تلقیح شده به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی-گراد در انکوباتور قرار داده شد. پس از مدت معین کشت‌های میکروبی از تشکیل یا عدم تشکیل هاله عدم رشد در اطراف چاهک‌ها مورد بررسی قرار گرفت و قطر هاله عدم رشد برحسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد. قطر هاله‌ها عکس‌العملی از غلظت عصاره مورد آزمایش می‌باشد. این پدیده یک ارتباط خطی بین هاله و لگاریتم غلظت عصاره مورد آزمایش می‌باشد که با اندازه‌گیری قطر هاله عدم رشد و مقایسه آن با استاندارد مشخص، قدرت ضد میکروبی عصاره مورد آزمایش تعیین شد [۲].

تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی(MIC[۱]) و حداقل غلظت کشندگی (MBC[۲]) به روش میکروتیتر پلیت بر اساس معرف Resazurin انجام شد. در این روش در میکروپلیت

[۱]-Minimum inhibition concentration

[۲] -Minimum Bactericidal concentration

۹۶ خانه‌ای ته گرد استریل خانه شماره ۱ الی ۹ مربوط به رقت‌های ۱۰۰ تا ۰/۳۹ میلی‌گرم در میلی‌لیتر از عصاره می‌باشد. خانه ۱۰ شاهد باکتری، خانه ۱۱ شاهد محیط، خانه ۱۲ شاهد عصاره بود.

مرحله اول: در هر خانه به میزان ۱۰۰ میلی‌لیتر محیط کشت مولر هینتون براث به غیر از خانه اول ریخته شد.

مرحله دوم: در خانه اول و دوم ۱۰۰ میلی‌لیتر از عصاره تهیه شده ریخته (به علت این‌که غلظت عصاره در خانه اول ۱۰۰٪ باشد) سپس از خانه دوم ۱۰۰ میلی‌لیتر برداشته به خانه سوم و از سوم به چهارم الی خانه ۹ از خانه ۹ به مقدار ۱۰۰میلی لیترخارج می‌گردد.

مرحله سوم: از کشت ۲۴ ساعته باکتری مورد نظر از کدورت نیم مک $1/5\times10^{8}$cfu/ml رقت ۱ به ۱۰۰ تهیه کرده و در تمامی خانه ها ۱۰۰ میکرولیتر ریخته شد.

مرحله چهارم: از معرف روزازورین به ۱۰ مقدار میلی‌لیتر به تمامی خانه‌ها ریخته شد.

از روش فوق برای عصاره قطبی، نیمه قطبی وغیرقطبی استفاده گردید.پس از طی زمان انکوباسیون، خانه‌ها از نظر تغییر رنگ معرف روزازورین از رنگ آبی متمایل به بنفش به صورتی ناشی از رشد باکتری تلقیح شده بررسی گردید. کم‌ترین رقت از عصاره که در آن تغییر رنگ مشاهده نشد (عدم کدورت) به عنوان MIC در نظر گرفته شد. برای تعیین حداقل غلظت کشندگی عصاره (MBC) از تمامی لوله‌هایی که در آن‌ها عدم رشد مشاهده می‌شود، در سطح محیط کشت مولرهینتون آگار کشت داده شد و محیط‌های کشت تلقیح شده به صورت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه شد. پلیت مربوط به لوله‌ای که حاوی کم‌ترین غلظت عصاره بود و در آن رشد باکتری مشاهده نشد، به‌عنوان MBC آن غلظت از عصاره در نظر گرفته شد. تمام مراحل برای عصاره‌های قطبی، نیمه‌قطبی و غیرقطبی انجام شد.

یافته‌ها و بحث

نتایج حاصل از تاثیر غلظت‌های عصاره متانولی گل سرخ به روش انتشار چاهک در جدول (۱) آمده است. مقایسه بین غلظت‌های مختلف از عصاره متانولی به روش انتشار چاهک بر سه سویه باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیاکولی و سودوموناس آئروژینوزا نشان داد که باکتری استافیلوکوکوس اورئوس دارای بیش‌ترین حساسیت میکروبی در برابر عصاره متانولی می‌باشد و این اثر بازدارندگی با افزایش غلظت عصاره متانولی بر روی این باکتری افزایش یافته که به صورت افزایش هاله عدم رشد دیده شد.

هم‌چنین نتایج حاصل از قطر هاله عدم رشد نشان می‌دهند که اثرات مهارکنندگی رشد عصاره متانولی گیاه گل سرخ بر روی باکتری‌های گرم منفی مورد آزمایش بسیار کم می‌باشد.

جدول ۱- نتایج حاصل از تاثیر غلظت‌های عصاره متانولی گل سرخ به روش انتشار چاهک

غلظت عصاره / سویه باکتری	قطر هاله عدم رشد برحسب میلیمتر در غلظت‌های مختلف عصاره			
	٪۱۲/۵	٪۲۵	٪۵۰	٪۱۰۰
استافیلوکوکوس اورئوس	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰
اشریشیاکولی	۰	۰	۰	۱۰
سودوموناس آئروژینوزا	۰	۰	۰	۱۴

نتایج حاصل از تاثیر غلظت‌های عصاره کلروفرمی گل سرخ به روش انتشار چاهک در جدول (۲) آمده است. مقایسه بین غلظت‌های مختلف از عصاره کلروفرمی به روش انتشار چاهک بر سه سویه باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیاکولی و سودوموناس آئروژینوزا نشان داد.

باکتری استافیلوکوکوس اورئوس دارای بیش‌ترین حساسیت میکروبی در برابر عصاره کلروفرمی می‌باشد و این اثر بازدارندگی با افزایش غلظت عصاره کلروفرمی بر روی این باکتری افزایش یافته که به صورت افزایش هاله عدم رشد دیده شد. هم‌چنین نتایج حاصل از قطر هاله عدم رشد نشان می‌دهند که اثرات مهارکنندگی رشد عصاره کلروفرمی گل سرخ بر روی باکتری‌های گرم منفی مورد آزمایش بسیار کم می‌باشد

جدول ۲- نتایج حاصل از تاثیر غلظت‌های عصاره کلروفرمی گل سرخ

غلظت عصاره / سویه باکتری	قطر هاله عدم رشد برحسب میلیمتر در غلظت‌های مختلف عصاره			
	٪۱۲/۵	٪۲۵	٪۵۰	٪۱۰۰
استافیلوکوکوس اورئوس	۱۰	۱۳	۱۵	۲۵
اشریشیاکولی	۰	۰	۱۰	۱۳
سودوموناس آئروژینوزا	۰	۰	۱۰	۲۰

نتایج حاصل از تاثیر غلظت‌های عصاره اتری گل سرخ به روش انتشار چاهک در جدول (۳) آمده است. مقایسه بین غلظت‌های مختلف از عصاره اتری به روش انتشار چاهک بر سه سویه باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیاکولی و سودوموناس آئروژینوزا نشان داد که هیچ یک از باکتری‌ها دارای حساسیت میکروبی در برابر عصاره اتری نمی‌باشند. هم‌چنین نتایج حاصل از قطر هاله عدم رشد نشان می‌دهند که عصاره اتری گل سرخ بر روی باکتری‌های مورد آزمایش هیچ گونه اثر ممانعت از رشدی ندارد.

جدول ۳- نتایج حاصل از تاثیر غلظت‌های عصاره اتری گل سرخ به روش انتشار چاهک

غلظت عصاره / سویه باکتری	قطر هاله عدم رشد برحسب میلیمتر در غلظت‌های مختلف عصاره			
	٪۱۲/۵	٪۲۵	٪۵۰	٪۱۰۰
استافیلوکوکوس اورئوس	۰	۰	۰	۰
اشریشیاکولی	۰	۰	۰	۰
سودوموناس آئروژینوزا	۰	۰	۰	۰

مقادیر مربوط به حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) عصاره متانولی گل سرخ علیه سه باکتری مورد آزمایش در جدول (۴) نشان داده شده است. نتایج حاصله نشان می‌دهد که میزان حساسیت هر سه باکتری نسبت به عصاره متانولی گل سرخ به یک اندازه می‌باشد.

جدول ۴- مقادیر مربوط به حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) عصاره متانولی گل سرخ

نام باکتری	درصد	۱۰۰	۵۰	۲۵	۱۲/۵	۶/۲۵	۳/۱۲	۱/۵۶	۰/۷۸	۰/۳۹	شاهد باکتری	شاهد محیط	شاهد عصاره
استافیلوکوکوس اورئوس	MIC	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	MBC	-	-	-	+	+	+	+	+	+			
اشریشیاکولی	MIC	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	MBC	-	-	-	+	+	+	+	+	+			
سودوموناس آئروژینوزا	MIC	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	MBC	-	-	-	+	+	+	+	+	+			

جدول ۵- مقادیر مربوط به حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) عصاره کلروفرمی گل سرخ

نام باکتری	درصد	۱۰۰	۵۰	۲۵	۱۲/۵	۶/۲۵	۳/۱۲	۱/۵۶	۰/۷۸	۰/۳۹	شاهد باکتری	شاهر محیط	شاهد عصاره
استافیلوکوکوس اورئوس	MIC	-	-	-	_	+	+	+	+	+	+	-	-
	MBC	-	-	-	_	+	+	+	+	+			
اشریشیاکولی	MIC	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	MBC	-	+	+	+	+	+	+	+	+			
سودوموناس آئروژینوزا	MIC	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	MBC	-	+	+	+	+	+	+	+	+			

مقادیر مربوط به حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) عصاره اتری گل سرخ علیه سه باکتری مورد آزمایش در جدول (۶) نشان داده شده است. نتایج حاصله نشان می‌دهد که میزان حساسیت هر سه باکتری نسبت به عصاره اتری گل سرخ به یک اندازه می‌باشد.

جدول ۶- مقادیر مربوط به حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) عصاره اتری گل سرخ

نام باکتری	درصد	۱۰۰	۵۰	۲۵	۱۲/۵	۶/۲۵	۳/۱۲	۱/۵۶	۰/۷۸	۰/۳۹	شاهد باکتری	شاهر محیط	شاهد عصاره
استافیلوکوکوس اورئوس	MIC	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	MBC	-	-	+	+	+	+	+	+	+			
اشریشیاکولی	MIC	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	MBC	-	-	+	+	+	+	+	+	+			
سودوموناس آئروژینوزا	MIC	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	MBC	-	-	+	+	+	+	+	+	+			

گیاهان هنوز به عنوان یک منبع بالقوه ترکیبات دارویی به حساب می‌آیند. در سراسر دنیا، گیاهان به طور سنتی برای درمان بسیاری از بیماری‌ها به ویژه بیماری‌های عفونی از جمله اسهال، تب، سرماخوردگی و هم‌چنین به منظور کنترل زاد و ولد و بهداشت دهان و دندان استفاده می‌شود [۸]. با افزایش تعداد سویه‌های باکتریایی مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌های گوناگون، تلاش‌های بسیاری برای استفاده از توان بالقوه خاصیت ضدمیکروبی گیاهان انجام پذیرفته است. از طرف دیگر ظهور سویه‌های مقاوم در بین باسیل‌های گرم منفی و کوکسی‌های گرم مثبت مانند جنس‌های سودوموناس، کلبسیلا، آنتروباکتر، استافیلوکوکوس و آنتروکوکوس مشکلاتی را در درمان عفونت‌های ناشی از این باکتری‌های به وجود آورده است [۱۰]. ترکیبات ضدمیکروبی به دست آمده از گیاهان با مکانیسم‌هایی متفاوت از آنتی‌بیوتیک‌ها باکتری‌ها را حذف می‌کنند که این مسئله در درمان عفونت‌های ناشی از سویه‌های مقاوم میکروبی از نظر بالینی حائز اهمیت است. با توجه به رویکرد دوباره برای مصرف داروها و فرآورده‌های گیاهی، بررسی خواص دارویی گیاهان از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. در این مطالعه اثر آنتی‌باکتریال فراکسیون‌های قطبی، نیمه قطبی، غیرقطبی عصاره گل سرخ بر روی باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیاکولی و سودوموناس آئروژینوزا مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل نشان می‌دهد که میزان MIC و MBC عصاره متانولی گل سرخ علیه باکتری‌های مورد آزمایش ۲۵ میکروگرم در میلی‌لیتر می‌باشد. میزان MIC و MBC عصاره کلروفرمی گل سرخ علیه باکتری گرم مثبت استافیلوکوکوس اورئوس ۱۲/۵ میکروگرم در میلی‌لیتر می‌باشد. میزان MIC و MBC عصاره کلروفرمی گل سرخ علیه باکتری گرم منفی اشریشیاکولی و سودوموناس آئروژینوزا ۱۰۰میکروگرم در میلی‌لیترمی‌باشد. میزان MIC MBC عصاره اتری گل سرخ علیه باکتری‌های مورد آزمایش ۵۰ میکروگرم در میلی‌لیتر می‌باشد.

این نتایج نشان می‌دهد که عصاره کلروفرمی گل سرخ در غلظت ۱۲/۵ میکروگرم در میلی‌لیتر از رشد باکتری گرم

مثبت استافیلوکوکوس اورئوس جلوگیری می‌کند. در حالی که برای اثر بر باکتری‌های گرم منفی اشریشیاکولی و سودوموناس آئروژینوزا به غلظت‌های بالاتر نیاز است. این نتایج بیان‌گر اثر آنتی‌باکتریال عصاره کلروفرمی گل سرخ بر علیه باکتری‌های گرم مثبت است، در حالی که بر روی باکتری‌های گرم منفی اثر بازدارندگی ضعیفی دارد. علت این امر احتمالا این می‌باشد که حضور لیپوپلی ساکاریدهای دیواره سلولی مانع از رسیدن ترکیبات فعال عصاره به غشای سیتوپلاسمی باکتری‌های گرم منفی می‌شود. از آن‌جایی که اکثر ترکیبات موجود در عصاره‌ها، ماهیت آب‌گریزی دارند، لذا می‌توان چنین گفت که این مواد امکان نفوذ و دسترسی به نقاط فعال داخل باکتری‌های گرم منفی را ندارند. به طور کلی فرآورده‌های گیاهی منجر به گرانوله شدن سیتوپلاسم، گسیختگی غشای سیتوپلاسمی، غیرفعال شدن یا ممانعت از فعالیت آنزیم‌های درون سلولی و برون سلولی و متلاشی شدن دیواره سلولی می‌شوند، به طوری که اکثر عصاره‌های گیاهی بر باکتری‌های گرم مثبت، اثر بازدارندگی و بر باکتری‌های گرم منفی، تاثیر کم‌تری داشته‌اند [۵].

بخش آبادی و همکارانش در مطالعه‌ای تحت عنوان مقایسه اثرضد میکروبی عصاره های الکلی گل محمدی و آلوئه را بر باکتری اشریشیاکلی به این نتیجه رسیدند که عصاره اتانولی گل محمدی نسبت به عصاره آلوئه را دارای اثر ضد میکروبی بیش‌تری در برابر باکتری اشریشیاکلی دارد. قطر هاله و حداقل غلظت مهارکنندگی برای عصاره اتانولی گل محمدی به ترتیب برابر MIC=۲۵ ,۱۴mm و قطر هاله و حداقل غلظت مهارکنندگی برای عصاره اتانولی آلوئه ورا به ترتیب برابر MIC=۵۰/۷mm بود [۲].

یافته‌های امیری و همکاران در مطالعه ای تحت عنوان بررسی اثر عصاره متانولی گل محمدی روی Erwiniaamylovora به روش چاهک حاکی از آن است که عصاره متانولی گل محمدی، به خاطر اثر ضد باکتریایی و خاصیت بازدارندگی می‌تواند در کنترل بیماری آتشک برای رسیدن به کشاورزی ارگانیک، کاربرد وسیع تری داشته باشد [۱]. توفیقی الهام و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان تاثیر ضد ویروسی عصاره‌های الکلی لیمو، بابونه، موسیر و گل سرخ بر ویروس نیوکاسل نشان دادند که عصاره گل سرخ هیچ اثر ضد ویروسی از خود نشان نداد [۳]. عطایی بجد و همکاران در پژوهشی با عنوان مقایسه اثرات ضد میکروبی گلاب صنعتی و عصاره آبی و روغن گل سرخ به این نتیجه رسیدند که هیچ کدام از غلظت‌های گلاب، رشد هیچ یک از میکروارگانیسم‌های مورد مطالعه را مهار نکرد. عصاره گل سرخ هیچ کدام اثر مهاری بر روی سودوموناس آئروژینوزا نداشت. حداقل غلظت مهاری عصاره گل سرخ در استافیلوکوکوس ۸mg/ml اشریشیاکلی و انترکوکوس فکالیس ۶mg/ml به دست آمد، هم‌چنین حداقل غلظلت مهاری روغن گل سرخ نیز در استافیلوکوکوس اورئوس و اشریشیاکلی ۱۰µg/ml، انترکوکوس فکالیس ۵µg/ml و کاندیدا ۱µg/ml ، به دست آمد [۴]. بنابراین با توجه به نتیجه مطالعات پیشین و مقایسه با مطالعه مورد نظر به این نتیجه می‌رسیم که مطالعه مورد نظر با تحقیقات قبلی هم‌خوانی دارد.

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که عصاره متانولی گل سرخ روی هر سه باکتری اثر مهارکنندگی بالایی دارد و عصاره کلروفرمی روی باکتری استافیلوکوکوس اثر مهارکنندگی بالا و روی باکتری اشریشیاکولی و سودوموناس آئروژینوزا اثر مهارکنندگی ناچیزی دارد. هم‌چنین عصاره اتری گل سرخ روی باکتری استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیاکولی و سودوموناس آئروژینوزا اثر مهارکنندگی ندارد. در حالت کلی می‌توان نتیجه گرفت که عصاره گل سرخ دارای اثر ضدباکتریایی است.

منابع

[۱] امیری، ف؛ معصومه نژاد، ع؛ ۱۳۹۲، بررسی اثر ضدمیکروبی عصاره متانولی گل محمدی روی Erwiniaamylovora به روش چاهک پلیت، HERBAL03-019 همایش ملی گیاهان دارویی.

[۲] بخش آبادی، ن؛ طهماسبی، ح. ع؛ ۱۳۹۴، مقایسه اثر ضد میکروبی عصاره‌های الکلی گل محمدی و آلوئه را بر باکتری اشریشیاکلی،۴، ۱۰: ۱-۵.

[۳] توفیقی الهام، ر؛ ابراهیمیان، م؛ ۱۳۹۳، تاثیر ضد ویروسی عصاره‌های الکلی لیمو، بابونه، موسیر و گل سرخ بر ویروس بیماری نیوکاسل، پژوهشنامه دامپزشکی گرمسار،۱(۱۰): ۱تا ۸.

[۴] صدیق عطایی بجد، م؛ حنفی بجد، ۱۳۹۴، مقایسه اثرات ضد میکروبی گلاب صنعتی و عصاره آبی و روغن گل سرخ(۶۰) ۳: ۶-۱.

[۵] فلدوک، ه.؛ ۱۳۸۴، گیاهان دارویی. ترجمه دکتر توکلی صابری، محمدرضا. چاپخانه گلشن تهران، چاپ ششم.

[۶] قاسمی، ع ؛ ۱۳۸۸، گیاهان دارویی و معطر شناخت و بررسی اثرات آن‌ها. تهران: انتشارات سامان دانش، چاپ اول.

[7] Eloff, JN., 1999, It is possible to use herbarium specimens to screen for antibacterial components in some plants. J Ethnopharmacol. 67(3): 355-60.

[8] Hammer, S.,1993, Aromatherapy Work book. London: Thorsons,54-55.

[9] Mitscher, L.A., Drake, S., Goliapudi, S.R., Okwute, S.K., 1981, A modern look at folkloric use of anti-infective agents.Journal of natural products..50: 1025-1040.

[10] Oussalah, M., Caillet, S., Saucier, L, and Lacroix, M., 2007, Inhibitory effects of selected plant essential oils on the growth of four pathogenic bacteria: E-coli O157: H7, Salmonella typhimurium, Staphyloccusaureus and Listeria monocytogenes. Food Control. 18(5): 414-20.

[11] Stojanovic, G., Radulovic, N., Hashimoto, T., and Palic, R., 2005, In vitro antimicrobial activity of extracts of four Achillea species: The composition of Achilleaclavennae L. (Asteraceae) extract. J Ethnopharmacol.101(1-3): pp:185-90.

[12] Rai, M., and A., Yadav., 2009, Silver nanoparticles as a new generation of antimicrobials, Biotechnology Advances, Volume 27, Issue 1, pp: 76-83.