



فصلنامه‌ی داروهای گیاهی

journal homepage: www.journal.iaushk.ac.ir



مقایسه فعالیت ضد میکروبی عصاره اتانولی، آبی و جوشانده تعدادی گیاهان دارویی استان گلستان علیه فعالیت باکتری استافیلوکوکوس اورئوس

علیرضا صفاهانی^{۱*}، مهرداد عطائی^۲، محمد ربیعی^۲، تینا دادگر^۳، عزت الله قائمی^۴

۱. دانشگاه پیام نور واحد گرگان، گرگان، ایران

* مسئول مکاتبات (Email: safahani_ali@yahoo.com)

۲. دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران؛

۳. دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان، گرگان، ایران؛

۴. گروه میکروبی شناسی، دانشگاه علوم پزشکی گرگان، گرگان، ایران؛

چکیده

مقدمه و هدف: در طول تاریخ بشری، بسیاری از بیماری های عفونی به طور سنتی با داروهای گیاهی درمان شده اند، به طوری که امروزه در بسیاری از کشورهای در حال توسعه داروهای گیاهی نقش اصلی را در درمان اولیه ایفا می کنند. این مطالعه نیز با توجه به تنوع زیستی گیاهان در استان گلستان به منظور بررسی اثر ضدباکتریایی عصاره الکلی، آبی و جوشانده تعدادی گونه از گیاهان دارویی استان علیه سویه های بالینی و استاندارد *استافیلوکوکوس اورئوس* حساس و مقاوم به متی سیلین و مقایسه بین آن ها و نیز تعیین گیاه مناسب جهت مطالعات بعدی انجام شده است.

روش تحقیق: در این تحقیق عصاره الکلی به روش پرکولاسیون و عصاره آبی با استفاده از دستگاه بن ماری و جوشانده نیز به روش جوشاندن تهیه شد. بررسی اثر ضدباکتریایی عصاره گیاهان علیه سویه های MRSA و MSSA به روش انتشار در آگار و به کمک دیسک صورت گرفت و هر آزمون سه بار تکرار گردید. خاصیت ضدباکتریایی عصاره ها با هم مقایسه گردید. سپس با استفاده از روش حداقل غلظت بازدارنده از رشد (MIC) تعیین شد.

نتایج و بحث: از بین ۲۳ گونه گیاهی مورد بررسی عصاره اتانولی سیاه دانه *Nigella sativa*، اکالیپتوس *Eucalyptus globulus*، گل راعی *Hypericum perforatum*، انار *Punica granatum*، گز *Tamarix aphylla*، زرشک *Berberis vulgaris*، درمنه *Atrémisia dracunculus* و اسپند *Peganum harmala* در روش انتشار دیسک بهترین اثر را نشان دادند و در بررسی عصاره آبی گیاهان بهترین اثر مربوط به عصاره آبی گیاهان انار، درمنه و اکالیپتوس و در مورد جوشانده گیاهان بهترین اثر ضدباکتریایی مربوط به جوشانده گیاهان انار، اکالیپتوس، درمنه، زرشک و گز می باشد. به طور کلی عصاره الکلی گیاهان اثر ضدباکتریایی بهتری را نسبت به سایر عصاره ها نشان دادند و در همه موارد اثر ضدباکتریایی عصاره ها با آنتی بیوتیک و وانکومایسین که به عنوان شاهد در نظر گرفته شده بود، مقایسه گردید که در مورد گیاهان مؤثر در اکثر موارد تأثیر ضدباکتریایی آن ها بیش از وانکومایسین ۳۰ میکروگرمی بوده و در اغلب گیاهان فعالیت ضدباکتریایی آن ها علیه سویه های MRSA بیش از MSSA بود و در ارزیابی MIC، پوست میوه انار و پائین تر از سایر انواع عصاره ها بود (MIC=0.01 mg/ml).

توصیه کاربردی / صنعتی: با توجه به اثر ضد باکتریایی بسیار خوب تعیین اثرات بالینی آن ها در طرح های تجربی ضروری است. در نهایت عصاره ی پوست انار در دو روش بررسی، دارای خاصیت ضد باکتریایی مناسبی *استافیلوکوکوس اورئوس* بود.

شناسه‌ی مقاله

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۹/۹/۱۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۳/۲

نوع مقاله: علمی - پژوهشی

موضوع: بهداشت مواد غذایی

کلید واژگان:

- ✓ ضد باکتریایی
- ✓ گیاهانی دارویی
- ✓ عصاره
- ✓ استافیلوکوکوس اورئوس

۱. مقدمه

مقاوم به متی سیلین (MRSA) که پاتوژن بیمارستانی مهمی است و عامل بیماری شدید و مرگ و میر در سراسر جهان است و اکنون دارای مقاومت چند دارویی می باشد، درمان عفونت استافیلوکوکی را با چالش مواجه کرده است. (Askarian, 2009; Srinivasan et al., 2009). بنابراین فرآیند مقاومت باکتری ها نسبت به آنتی بیوتیک های شیمیایی توانایی پزشکان را در درمان برخی از بیماری های عفونی که اغلب تهدید کننده هستند، محدود نموده است. امروزه باید متناسب با پیشرفت علم و فن آوری از گیاهان دارویی بهره گرفت. به طور مثال بررسی اثرات ضد میکروبی گیاهان می تواند راه را برای به دست آوردن آنتی بیوتیک های گیاهی و جدید هموار سازد (Wright, 2000).

در این زمینه بررسی هایی در میزان اثربخشی گیاهان علیه باکتری ها از جمله باکتری *استافیلوکوکوس اورئوس* و سویه های MRSA در نقاط مختلف جهان صورت گرفته است. در همین راستا با توجه به تنوع آب و هوایی و در نتیجه فلور گیاهی بسیار متنوع در ایران امکان شناسایی مواد مؤثره گیاهی در گیاهان مختلف بومی کشور و استخراج آن ها به منظور تولید این مواد به مقدار زیاد و در سطح صنعتی وجود دارد. از آن جا که استان گلستان به لحاظ تنوع اقلیمی از تنوع زیستی وسیع و منحصر به فردی برخوردار است و این تنوع در مورد گیاهان دارویی به روشنی مشهود است و هم چنین مردم در این استان از دیرباز از گیاهان به صور مختلف جوشانده، دم کرده، تنتور و غیره برای کنترل و درمان بیماری ها به خصوص عفونت های ناشی از میکروارگانیسم ها استفاده می نموده اند، این مطالعه نیز به منظور بررسی اثر ضدباکتریایی ۲۳ عصاره گیاهان دارویی استان گلستان علیه سویه های *Staphylococcus aureus* حساس و مقاوم به متی سیلین صورت گرفت.

۲. مواد و روش ها

۲-۱. شناسایی و جمع آوری گیاهان

بعد از شناسایی گیاهان مورد نظر و جمع آوری آن ها از نواحی مختلف استان، گیاهان در هر بار یوم دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان مورد تأیید قرار گرفتند، سپس اندام های مورد نیاز گیاهان جدا شده

اوایل قرن بیستم پیشرفت علم شیمی و کشف نظام های پیچیده سنتز آلی منجر به توسعه صنعت داروسازی و جایگزینی داروهای صناعی به جای داروهای گیاهی شد، اما هم زمان با پیشرفت در تولید داروهای شیمیایی جدید و آنتی بیوتیک های مختلف، به تدریج اثرات مضر این داروها ظاهر شد و از دهه ۱۹۵۰ باکتری های بیماری زای متعددی به آنتی بیوتیک ها مقاومت نشان دادند که این مقاومت هم چنان در حال گسترش است، بنابراین بهره گیری از داروهای گیاهی برای دست یابی به ترکیبات جدید جهت غلبه بر مقاومت باکتری ها مورد بررسی قرار گرفت (میرحیدر، ۱۳۷۲). از جمله بیماری های ناشی از این باکتری ها عفونت های بیمارستانی هستند که یک معضل جهانی می باشند و عوامل متعددی در بروز آن دخالت دارند. میکروارگانیسم هایی که عامل این عفونت ها هستند، هر ساله در حال تغییرند، از دهه ۸۰، میکروارگانیسم های گرم مثبت به خصوص *استافیلوکوکوس اورئوس*، به عنوان عامل اصلی عفونت های بیمارستانی پدیدار شدند (Ferreira et al., 2008). زیستگاه اکولوژیکی سویه های *استافیلوکوکوس اورئوس* ناحیه قدیمی مجاری بینی است (Srinivasan et al., 2009) و در حدود ۲۰٪ از جمعیت ناقل *استافیلوکوکوس اورئوس* هستند (Jorge de Carvalho et al., 2009). این باکتری عامل طیف گسترده ای از عفونت ها از جمله باکتری، سپتی سمی، عفونت پوست، بافت نرم، استخوان و پنومونی است و می تواند از طریق تماس مستقیم یا از طریق اشیاء منتقل شود (Treakle et al., 2009).

تقریباً ۲۵٪ کارکنان بخش های درمانی حامل این ارگانیسم، در مجاری بینی خود هستند و ۵۰٪-۳۰٪ از آن ها نیز باکتری را در دست خود حمل می کنند (Farzana et al., 2008). این افراد می توانند عامل عفونت محل جراحی باشند (Blok et al., 2003). (Farzana et al., 2008).

بیماری زایی و توانایی *استافیلوکوکوس اورئوس* برای کسب مقاومت به عوامل ضد میکروبی باعث شده تا این ارگانیسم به یک مشکل اصلی برای بیمارستان ها و کادر درمانی تبدیل شود (Jorge de Carvalho et al., 2009). *استافیلوکوکوس اورئوس*

باکتری های مورد استفاده، سویه های *استافیلوکوکوس اورئوس* حساس و مقاوم به متی سیلین می باشند که این سویه ها از نمونه های بالینی و از بیماران در شهر گرگان جدا شدند. این باکتری ها با استفاده از روش استاندارد شناسایی و به بخش میکروبی شناسی دانشگاه علوم پزشکی گرگان انتقال یافتند. سپس برای تعیین حساسیت باکتری به متی سیلین از روش انتشار دیسک استفاده شد (Robers *et al.*, 2002) که نتایج حاصل از آن شامل ۸ سویه *S. aureus* مقاوم به متی سیلین، ۴ سویه *S. aureus* حساس به متی سیلین و هم چنین از سویه های استاندارد ATCC ۲۵۹۲۳ (حساس به متی سیلین) و PTCC ۱۴۳۱ (مقاوم به متی سیلین) نیز جهت مطالعه استفاده گردید.

۲-۴. بررسی اثر ضدباکتریایی عصاره ها

۲-۴-۱. روش انتشار دیسک

برای تعیین حساسیت سویه های باکتری نسبت به عصاره گیاهان از روش انتشار دیسک استفاده شد. بدین ترتیب که ابتدا از تمام سویه های باکتریایی سوسپانسیون میکروبی معادل ۰/۵ مک فارلند ($1.5 \times 10^8 \text{ CFU/ml}$) تهیه شد و سپس با ۱۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون تهیه شده بر سطح محیط مولر هینتون آگار کشت یکنواخت انجام شد. آن گاه دیسک های بلانک استریل (ساخت پادتن) که حاوی رقت های مختلف عصاره (غلظت های مختلف تهیه شده از عصاره الکلی گیاهان 2001005025 mg/mL) و علاوه بر عصاره خالص، رقت های $1/2$ و $1/4$ و $1/8$ از عصاره آبی و جوشانده می باشند با فاصله معین از یکدیگر و از لبه پلیت بر روی سطح محیط آگار قرار داده شدند. پلیت ها به مدت ۲۴ ساعت در ۳۷ درجه سانتی گراد انکوبه شده و سپس با اندازه گیری قطر هاله عدم رشد در اطراف دیسک ها نتایج مورد بررسی قرار گرفت (Andrew, 2004). هم چنین از دیسک حاوی ۳۰ میکروگرم وانکومايسين به عنوان کنترل استفاده شد و برای حصول اطمینان این آزمایش برای هر سویه باکتری سه بار تکرار گردید و میانگین قطر هاله عدم رشد در سه بار به عنوان قطر نهایی ثبت شد.

و در شرایط مناسب (تاریک و خشک) نگهداری و به طور کامل خشک گردید. بعد از خشک شدن و آسیاب کردن قسمت های مورد استفاده عصاره گیری انجام شد.

۲-۲. آماده سازی عصاره گیاهان

۲-۲-۱. عصاره اتانولی

عصاره گیری به روش پرکولاسیون انجام شد. بدین ترتیب که ۵۰ گرم از پودر نمونه گیاهی مورد نظر را داخل دکانتور ریخته و سپس مرحله به مرحله به آن اتانول ۷۰ درصد می افزاییم و برای عصاره گیری بسته به نوع گیاه (چوبی - علفی) به مدت ۲۴-۷۲ ساعت زمان لازم است تا گیاه کاملاً خیسانده شده و حداکثر مواد مؤثره داخل اتانول حل شود (Dulger *et al.*, 2004). پس از عصاره گیری مرحله بعد، جداسازی عصاره از حلال است که این مرحله توسط دستگاه پمپ خلأ انجام می شود (Mashhadian & Rakhshandeh, 2005).

۲-۲-۲. عصاره آبی

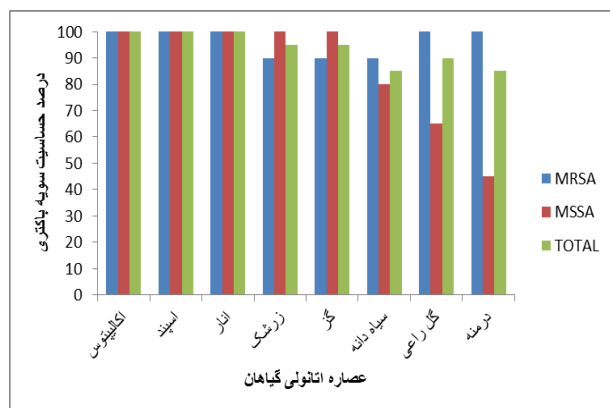
در تهیه عصاره آبی، از آب مقطر استریل استفاده شد. جهت تهیه عصاره آبی ابتدا ۳۰ گرم از پودر گیاه خشک را وزن کرده و مقدار ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر استریل، که به دمای ۷۰ تا ۸۰ درجه سانتی گراد رسیده بود، به ارلن محتوی پودر اضافه گردید سپس دهانه ارلن با فویل پوشانده شده و داخل بن ماری ۶۰ درجه سانتی گراد قرار داده شد، پس از ۲۴ ساعت مخلوط داخل ارلن را فشرده و عصاره به دست آمده توسط کاغذ صافی و قیف بوخنر صاف گردید (Mashhadian & Rakhshandeh, 2005).

۲-۲-۳. عصاره جوشانده

در این روش برای تهیه جوشانده حدود ۳۰ گرم پودر گیاه، داخل بشر قرار گرفت و حدود ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلی لیتر آب مقطر استریل به آن اضافه شد. مخلوط به مدت ۳۰ دقیقه جوشانده و پس از سرد شدن از پارچه تمیزی گذرانده و سپس توسط کاغذ صافی، صاف و عصاره آن جدا شد (Mashhadian & Rakhshandeh, 2005).

۲-۳. سویه های باکتری

به طور ۱۰۰ درصد مؤثر بود. ۴ میلی‌گرم از عصاره اتانولی گز و زرشک علیه ۵ سویه MSSA به طور ۱۰۰ درصد مؤثر بود (نمودار ۱) و با به دست آوردن MIC گیاهان دارویی مؤثر علیه سویه‌های MRSA و MSSA مشخص شد که تقریباً همه این گیاهان در غلظت‌های پایین نیز در برابر این سویه‌ها اثر بسیار خوبی دارند (جدول ۲).



نمودار ۱. مقایسه فعالیت عصاره اتانولی گیاهان مؤثر علیه سویه‌های MRSA و MSSA

۳-۲. عصاره آبی

از میان ۲۳ گونه گیاهی مورد بررسی رقت‌های خالص، $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{8}$ عصاره آبی گیاه انار، درمنه و اکالیپتوس اثر ضدباکتریایی خوبی علیه سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس حساس و مقاوم به متی‌سیلین دارند و حداکثر میانگین قطر هاله عدم رشد آن‌ها $\frac{16}{7}$ میلی‌متر می‌باشد (جدول ۳) و اثر ضدباکتریایی آن‌ها علیه سویه‌های MRSA بسیار بیشتر از سویه‌های MSSA است.

درصد فعالیت گیاه انار علیه سویه‌های MRSA و MSSA ۱۰۰ درصد بود و بهترین اثر ضدباکتریایی عصاره‌ها در مقدار خالص آن‌ها می‌باشد، به طوری که در رقت خالص عصاره انار و اکالیپتوس به طور ۱۰۰ درصد علیه سویه‌های MRSA و MSSA مؤثر بوده و مقدار خالص عصاره درمنه به طور ۱۰۰ درصد علیه سویه‌های MSSA مؤثر است (نمودار ۲). اما در مورد عصاره آبی سایر گیاهان اثر مهاری

۲-۴-۲. روش رقت سازی

در این روش حداقل غلظت بازدارندگی از رشد (MIC) عصاره الکلی گیاهانی که اثر ضدباکتریایی خوبی در روش انتشار دیسک داشتند با استفاده از دستگاه ای‌ایزا تعیین شدند (et al., 1983) (Thomsberry)

۲-۵. تجزیه آماری

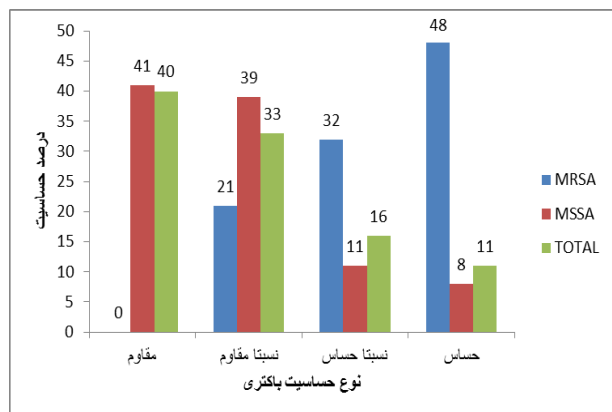
جهت مقایسه اثر ضدباکتریایی عصاره آبی و جوشانده گیاهان علیه سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم و حساس به متی‌سیلین از آزمون F و آزمون‌های آماری دانکن در سطح احتمال ۰/۰۵ در محیط نرم‌افزاری SPSS ver.17 استفاده شد.

۳. نتایج و بحث

در این تحقیق اثر ضد باکتریایی مقادیر مختلف عصاره اتانولی، آبی و جوشانده ۲۳ گونه از گیاهان دارویی استان گلستان بر روی باکتری استافیلوکوکوس اورئوس حساس و مقاوم به متی‌سیلین مورد بررسی قرار گرفت که نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که:

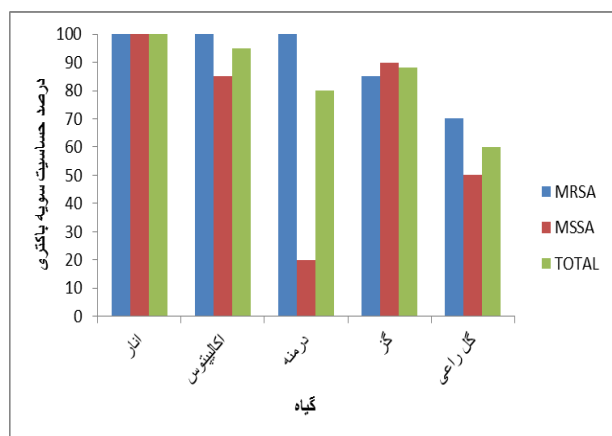
۳-۱. عصاره الکلی

اثر ضد باکتریایی مقادیر مختلف عصاره اتانولی ۲۳ گونه از گیاهان دارویی استان گلستان علیه ۱۴ سویه بالینی و استاندارد استافیلوکوکوس اورئوس حساس و مقاوم به متی‌سیلین به روش انتشار دیسک نشان داد که از میان ۲۳ گونه گیاه مورد بررسی، عصاره اتانولی گیاهان سیاه دانه، اکالیپتوس، علف چای، اسپند، انار، زرشک، گل گز، درمنه در همه مقادیر مورد بررسی عصاره ۴، ۲، ۱، ۰/۵ میلی‌گرم اثر ضدباکتریایی بسیار خوبی علیه سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم و حساس به متی‌سیلین دارند که حداکثر میانگین قطر هاله عدم رشد آن‌ها نیز $\frac{22}{5}$ ملی متر می‌باشد. هم‌چنین عصاره الکلی گیاهان در مقدار ۴ میلی‌گرم بهترین اثر ضدباکتریایی را دارد (جدول ۱) و مقدار ۴ میلی‌گرم از عصاره الکلی گیاهان انار، اکالیپتوس، اسپند و درمنه به طور ۱۰۰ درصد علیه ۹ سویه MRSA و ۵ سویه MSSA مؤثر بودند. اما مقدار ۴ میلی‌گرم عصاره اتانولی گل راعی و سیاه‌دانه علیه ۹ سویه MRSA



نمودار-۳. مقایسه فعالیت جوشانده گیاهان موثر علیه سویه‌های MRSA و MSSA

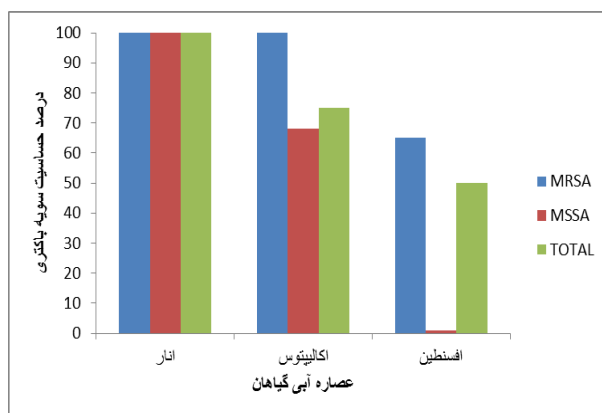
اما در مورد سایر گیاهان فعالیت ضدباکتریایی آن‌ها علیه سویه‌های MRSA بیش از MSSA بوده است. به طور کلی نتایج به دست آمده نشان می‌دهد بهترین و مؤثرترین نوع عصاره، فرم اتانولی آن است. چون در حضور این عصاره هیچ یک از سویه‌های استافیلوکوک مورد بررسی مقاومت کامل نداشته و بیش از ۴۷/۸ درصد آن‌ها حساسیت کامل داشتند، اما در حضور عصاره آبی ۴۱/۳ درصد و در حضور جوشانده حتی در این ۸ گیاه ۴۰/۲ درصد باکتری‌ها از خود مقاومت کامل نشان دادند و تنها ۸/۵ و ۱۰/۹ درصد باکتری‌ها به ترتیب کاملاً حساس بودند (نمودار ۴).



نمودار ۴. توزیع درصد حساسیت سویه‌های باکتری مورد مطالعه در برابر عصاره آبی،

اتانولی و جوشانده ۸ گونه از مؤثرترین گیاهان.

مناسبتی مشاهده نشد و همه سویه‌ها در گروه‌های مقاوم و نسبتاً مقاوم قرار گرفتند.



نمودار ۲. مقایسه فعالیت عصاره آبی گیاهان موثر علیه سویه‌های MRSA و MSSA

۳-۳. عصاره جوشانده

گیاهان درمنه، اکالیپتوس، انار، سیاه‌دانه، اسپند، گل‌راعی، زرشک و گزنه که عصاره الکلی آن‌ها اثر ضدباکتریایی بسیار خوبی علیه سویه‌های *S. aureus* مورد بررسی داشتند، اثر ضدباکتریایی جوشانده آن‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفت که نتایج به دست آمده بیانگر آن است که از میان ۸ گونه گیاه دارویی، جوشانده گیاهان انار، اکالیپتوس، درمنه، گل‌گزنه، گل‌راعی نیز اثر مطلوبی علیه سویه‌های مورد بررسی داشت و حداکثر میانگین قطر هاله عدم رشد آن‌ها ۱۶/۷ میلی‌متر می‌باشد و در مورد گیاهان سیاه‌دانه و اسپند، علی‌رغم مؤثر بودن عصاره الکلی آن‌ها در مورد جوشانده این گیاهان اثر مناسبی دیده نشد و در هیچ رقتی اثر مهارکنندگی مناسبی علیه سویه‌های مورد بررسی نداشتند (جدول ۴). فعالیت جوشانده انار و اکالیپتوس علیه ۱۴ سویه مورد بررسی ۱۰۰ درصد بوده و جوشانده پوست میوه انار فعالیت ضدباکتریایی برابر علیه سویه‌های MRSA و MSSA داشت (نمودار ۳).

مورد عصاره آبی و جوشانده آن اثر ضدباکتریایی مطلوبی مشاهده نشد.

نگاهی اجمالی به نتایج این مطالعه نیز نشان می دهد که در بررسی اثر ضدباکتریایی عصاره اتانولی ۲۳ گونه از گیاهان دارویی استان گلستان علیه سویه های MRSA و MSSA، عصاره اتانولی گیاهان اکالیپتوس، اسپند، سیاه دانه، درمنه، زرشک، گل راعی، انار و گز بهترین اثر ضدباکتریایی را دارا می باشند و حتی در مواردی تأثیر ضدباکتریایی آن ها از آنتی بیوتیک وانکومايسين که به عنوان شاهد مثبت در نظر گرفته شده بود بیشتر می باشد و اثر ضدباکتریایی عصاره ها در مقادیر بالاتر به نحو بارزتری نمودار می گردد. نتایج MIC نیز نشان داد که عصاره اتانولی این گیاهان حتی در غلظت های بسیار پایین اثر ممانعت از رشد خوبی را دارا می باشند. اما در بررسی اثر ضدباکتریایی جوشانده این گیاهان، جوشانده گیاهان انار، اکالیپتوس، درمنه، گل راعی و گز اثر ضدباکتریایی مطلوبی داشتند که در مقایسه با عصاره آبی نشان دهنده کارایی بالاتر آن ها در مهار رشد *استافیلوکوکوس اورئوس* به خصوص سویه های مقاوم به متی سیلین آن می باشد، از آنجا که فعالیت گیاهان وابسته به ترکیبات مؤثره آن ها است، مقایسه اثر ضدباکتریایی عصاره آبی و جوشانده و اتانولی خود بیانگر نقش حلال در استخراج مواد مؤثره ی گیاهان و فعالیت آن ها بوده و تأثیر ضدباکتریایی بهتر جوشانده گیاهان در مقایسه با عصاره آبی آن ها بیانگر این مطلب است که به کار بردن آب به عنوان یک حلال همراه با حرارت می تواند به انحلال بهتر ترکیبات گیاهی و استخراج آن ها کمک کند.

بنابراین نوع حلال انتخابی و محل رویش گیاه، در ترکیبات مؤثره آن و اثر ضد باکتریایی گیاه تأثیر دارند. انتخاب آب به عنوان حلال، بررسی اثر ضد باکتریایی آن و مقایسه آن با عصاره الکلی خود مؤید این مطلب است که آب در استخراج بسیاری از مواد گیاهی مورد مصرف دارد. ولی از آنجا که بسیاری از ترکیبات گیاهی، ترکیبات آلی پیچیده ای هستند و حلالیت آن ها در آب کمتر از الکل می باشد در نتیجه این امر سبب تفاوت اثر ضد باکتریایی برخی از گیاهان از جمله زرشک می شود. بنابراین با توجه به آنکه طب سنتی ایران عمدتاً بر پایه استفاده از گیاهان دارویی استوار است و با پیشینه چند

در گذشته، بسیاری از بیماری های عفونی به طور سنتی با داروهای گیاهی درمان شده اند. امروزه تلاش برای استخراج و شناسایی مواد مؤثر گیاهان که خاصیت ضد میکروبی دارند، ادامه دارد. داروهای متنوعی برای درمان بیماری های عفونی از قبیل آمینوگلیکوزیدها، سفالوسپورین ها، وانکومايسين و نظایر آن (Henry, 2001) و هم چنین گیاهان دارویی مانند صبرزد (Leitner et al., 1989) آویشن (Karaman, et al., 2001) سیر (Hughes, 1991) استفاده می گردد.

در این زمینه بررسی هایی در میزان اثربخشی گیاهان علیه باکتری ها از جمله باکتری *استافیلوکوکوس اورئوس* و سویه های MRSA در نقاط مختلف جهان صورت گرفته است. نتایج تحقیقات انجام شده در نیجریه بر روی ۶ گونه گیاهی از گیاهان دارویی این منطقه نشان می دهد که ۴ گونه از این گیاهان دارویی که به طور معمول توسط پزشکان در درمان عفونت های پوست و عفونت های دستگاه تنفس استفاده می شد بر علیه سویه های MRSA مؤثرند (Akinyemi et al., 2005).

هم چنین مطالعه آزمایشگاهی گروه میکروبی شناسی دانشگاه علوم پزشکی اهواز نشان داد، اثر ضدباکتریایی عصاره آبی و الکلی برگ لاوندولا استوکاس علیه *S. aureus* و برخی از باکتری های گرم منفی بسیار مؤثر است (Khosravi et al., 2004).

در دانشگاه علوم پزشکی مشهد نیز تحقیقاتی بر روی تأثیر ضدباکتریایی و ضدقارچی عصاره های آبی، متانولی و کلروفومی سیاه دانه انجام شد که نتایج حاصل از آن نشان داد که عصاره آبی سیاه دانه هیچ گونه تأثیری بر میکروارگانیزم های مورد بررسی ندارد. اما عصاره متانولی و کلروفومی آن اثر ضدباکتریایی بسیار خوبی علیه همه میکروارگانیزم ها از جمله *استافیلوکوکوس اورئوس* دارد (Mashhadian & Rakhshandeh, 2005). که این نتایج با نتایج به دست آمده از اثر ضدباکتریایی عصاره اتانولی و عصاره آبی سیاه دانه علیه سویه های *استافیلوکوکوس اورئوس* مقاوم و حساس به متی سیلین در تحقیق انجام شده مطابقت دارد، به طوری که عصاره اتانولی سیاه دانه اثر مطلوبی علیه سویه های مورد بررسی داشت اما در

صد ساله ظرفیت‌های بالایی در زمینه پیش‌گیری و درمان بیماری‌ها دارد و گیاهان دارویی به دلیل ماهیت طبیعی و وجود ترکیبات هومولوگ دارویی در کنار هم با بدن سازگاری بهتری دارند و معمولاً فاقد عوارض ناخواسته هستند و با توجه به آنکه مقاومت روزافزون *استافیلوکوکوس اورئوس* نسبت به متی‌سیلین و سایر آنتی‌بیوتیک‌ها، نتایج این مطالعه و به خصوص تأثیر بسیار خوب رقت‌های پایین عصاره برخی گیاهان علیه سویه‌های MRSA و MSSA به خصوص MRSA، می‌تواند حائز اهمیت باشد. البته کاربرد بالینی این گیاهان نیازمند مطالعات بیشتر و وسیع‌تر است و در صورت استاندارد نمودن نتایج آن‌ها می‌توان از این گیاهان به عنوان داروهای طبیعی مناسب به عنوان جایگزین داروهای ضد میکروبی کم اثر فعلی استفاده نمود و با توجه به مقاومت‌های دارویی در حال گسترش در این پاتوژن مهم انسانی و نیز نتایج حاصل از این تحقیق پیشنهاد می‌شود عصاره این گیاهان حداقل به عنوان یک آنتی‌سپتیک موضعی بتواند مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین این تحقیق می‌تواند راهگشای مناسبی برای جایگزین کردن داروهای گیاهی با داروهای شیمیایی باشد و برای مقابله با پدیده مقاومت دارویی اهمیت اساسی دارد و شاید داروهای گیاهی بتوانند در کاهش مقاومت به داروهای شیمیایی نقش قابل توجهی داشته باشند که این امر مورد توجه سازمان بهداشت جهانی نیز می‌باشد.

جدول ۱. میانگین قطر هاله عدم رشد (میلی‌متر) عصاره اتانولی گیاهان علیه سویه های MRSA و MSSA

R/S	سویه باکتری								نام گیاه
	MSSA				MRSA				
	مقدار عصاره (mg/ml)								
	۴	۲	۱	۰/۵	۴	۲	۱	۰/۵	
R>S		۱۲/۵	۱۱	۱۰	۱۹	۱۵	۱۳/۵	۱۳	<i>Nigella sativa</i>
R>S	۱۵/۵	۱۴/۵	۱۳	۱۰/۵	۱۷	۱۵	۱۴/۵	۱۱/۵	<i>Eucalyptus globulus</i>
R>S	۱۰/۵	۱۴	۱۵	۱۵/۵	۱۳	۱۴/۵	۱۸/۵	۲۰	<i>Hypericum perforatum</i>
R>S	۸	۸	۸	۸	۱۱/۵	۱۰/۵	۹/۵	۸	<i>Brassica napus</i>
R>S	۸/۵	۸/۵	۸/۵	۸	۱۱/۵	۱۰	۹	۸/۵	<i>Cuminum cyminum</i>
R=S	۷/۲	۸	۸/۶	۸/۹	۷/۶	۸/۴	۸/۷	۹	<i>Urtica dioica</i>
R=S	۷	۷/۵	۷/۷	۸	۷/۵	۷/۵	۷/۵	۸	<i>Juniperus communis</i>
R>S	۸/۸	۰	۰	۰	۱۰/۶	۸/۶	۰	۰	<i>Matricaria chamomilla</i>
R=S	۷	۷	۶/۵	۶/۵	۸/۵	۸	۸	۰	<i>Rosmarinus officinalis</i>
R=S	۸/۵	۰	۰	۰	۷/۵	۰	۰	۰	<i>Mentha piperita</i>
R>S	۱۱	۱۰	۹	۸	۲۲/۵	۱۸	۱۵	۱۱/۵	<i>Artemisia herba-alba</i>
R<S	۲۰	۱۶	۱۴/۵	۱۱/۵	۱۸	۱۵	۱۳	۱۱	<i>Peganum harmala</i>
R>S	۱۵/۵	۱۳/۵	۱۲	۱۰	۱۲/۵	۱۱/۵	۱۰	۹	<i>Berberis vulgaris</i>
R=S	۱۲/۸	۱۲	۱۱/۲	۱۰	۱۲/۲	۱۱/۶	۱۱	۱۰	<i>Tamarix aphylla</i>
R>S	۹	۷/۵	۶	۰	۱۰/۵	۸/۲	۷/۵	۰	<i>Thymus vulgaris</i>
R=S	۸	۸	۸/۵	۸/۵	۹	۸/۵	۸/۵	۸/۵	<i>Artemisia absinthium</i>
R=S	۷	۷/۳	۷/۶	۷/۶	۷	۷	۷	۷	<i>Allium sativum</i>
R=S	۹	۸/۵	۹	۹/۵	۷/۵	۹	۹	۹	<i>Gossypium herbaceum</i>
P=S	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	<i>Echinacea purpurea</i>
R>S	۱۶/۲	۱۴/۴	۱۲	۱۰/۸	۱۷/۷	۱۶/۱	۱۴/۶	۱۳/۶	<i>Punica granatum</i>
R>S	۹	۸/۴	۷/۸	۷	۱۰	۹/۴	۸/۱	۶	<i>Thymus carmanicus</i>
R>S	۶/۸	۰	۰	۰	۸/۴	۰	۰	۰	<i>Salvia tomentosa</i>
R=S	۷	۰	۰	۰	۸	۷	۰	۰	<i>Artemisia dracunculul</i>

 $P_{value} < 0.5$

جدول ۲. مقدار MIC_{90} (mg/ml) عصاره اتانولی گیاهان دارویی مؤثر بر MRSA, MSSA

MSSA _{ST}	سویه باکتری			نام گیاه
	MSSA _(n=4)	MRSA _{ST}	MRSA _(n=8)	
۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۰۹	۰/۱۸	<i>Eucalyptus globulus</i>
۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	<i>Peganum harmala</i>
۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۱	<i>Punica granatum</i>
۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۷۸	<i>Berberis vulgaris</i>
۰/۰۴	۰/۳۹	۰/۰۴	۰/۳۹	<i>Tamarix aphylla</i>
۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۰۴	<i>Nigella sativa</i>
۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۱۸	۰/۱۸	<i>Hypericum perforatum</i>
۰/۰۲	۰/۳۹	۰/۰۴	۰/۳۹	<i>Artemisia herbaalba</i>

جدول ۳. میانگین قطر هاله عدم رشد (میلی متر) عصاره آبی گیاهان دارویی مؤثر علیه سویه های MRSA و MSSA

R/S	سویه باکتری								نام گیاه
	MSSA				MRSA				
	مقدار عصاره (mg/ml)								
	خالص	۰/۵	۰/۲۵	۰/۱۲۵	خالص	۰/۵	۰/۲۵	۰/۱۲۵	
R>S	۱۰/۹	۹/۳	۸/۲	۷/۲	۱۳/۶	۱۱	۹/۲	۷/۷	<i>Eucalyptus globulus</i>
R>S	۱۳	۱۲/۰۴	۱۱/۴	۹/۸	۱۶/۸	۱۵/۳	۱۲/۴	۱۰/۶	<i>Punica granatum</i>
R>S	۹	۸	۷/۵	۷	۱۱/۸	۱۱/۳	۸/۲	۷/۴	<i>Artemisia herbaalba</i>
$P_{value} < 0.5$									

جدول ۴. میانگین قطر هاله عدم رشد عصاره جوشانده گیاهان دارویی مؤثر علیه سویه های MRSA و MSSA (mm).

R/S	سویه باکتری								نام گیاه
	MSSA				MRSA				
	مقدار عصاره (mg/ml)								
	خالص	۰/۵	۰/۲۵	۰/۱۲۵	خالص	۰/۵	۰/۲۵	۰/۱۲۵	
R>S	۱۲/۴	۱۱/۲	۱۰/۵	۹	۱۳	۱۲/۷	۱۱/۸	۹	<i>Eucalyptus globulus</i>
R=S	۱۶/۱	۱۴/۲	۱۲/۰۲	۹/۵	۱۶/۷	۱۴/۵	۱۲/۱	۹/۸	<i>Punica granatum</i>
R>S	۱۰/۴	۸/۴	۷	۷	۱۵/۴	۱۱/۳	۹/۱	۷/۵	<i>Artemisia herbaalba</i>
R>S	۱۰/۱	۸/۵	۷/۵	۰	۱۱/۴	۹/۴	۷/۹	۰	<i>Hypericum Perforatum</i>
R=S	۱۱/۱	۹/۱	۸/۱	۶/۸	۱۲/۸	۱۰/۸	۸/۸	۷	<i>Tamarix aphylla</i>
R>S	۱۲/۴	۱۱/۲	۱۰/۵	۹	۱۳	۱۲/۷	۱۱/۸	۹	<i>Eucalyptus global</i>
R=S	6	0	0	0	6/1	0	0	0	<i>Berberis vulgaris</i>
R=S	0	0	0	0	0	0	0	0	<i>Nigell sativa</i>
R=S	0	0	0	0	0	0	0	0	<i>Peganum hermalla</i>
$P_{value} < 0.5$									

- at a University Hospital of Recife-PE. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 12(6): 504-508.
- Henry, F.C. 2001. Antimicrobial agents, in: Goodman Gilman A, eds. *The pharmacological Basis of therapeutics*. New York, Mcraew – Hill., pp:1142-1265. 10th ed.
- Hughes, B.A. and Lawson, L. 1991. Antimicrobial effects of *Allium sativum* L. garlic compounds and commercial garlic supplement products. *Phytotherapy Research*, 5: 154-158.
- Jorge de Carvalho, M., Pimenta, F., Hayashida, M. 2009. Prevalence of methicillin-resistant and methicillin-susceptible *S. aureus* In the Saliva of health professionals. *Clinics*, 64(4): 295-302.
- Karaman, S., Digrak, M., Ravid, U. and Ilcim, A. 2001. Antimicrobial and antiungal activity of essential oils of *Thymus revolutus* Celak. from Turkey. *Journal of Ethnopharmacology*, 76, 183-186.
- Khosravi, A. and Malecan, M. 2004. Effects of *Lavandula stoechas* extracts on *Staphylococcus aureus* and other gram negative bacteria. *Journal of Qazvin University Medical Science*, 4(29): 3-9.
- Leitner, M.G., Russo, J.M. and Byrne, M.E. 1989. Wound healing oral and topical activity of *Aloe vera*. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 79, 559-562.
- Mashhadian, N. and Rakhshandeh, H. 2005. Antimicrobial and Antifungal effects of *Nigella sativa* extracts against *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Candida albicans*. *Pakistan Journal of Medical Science*, 21(1): 47-52.
- میرحیدر، ح. ۱۳۷۲. فرهنگ گیاهی، جهاد دانشگاهی تهران. جلد ۵، صفحات ۲۸۰-۲۸۶.
- Akinyemi, K., Oladapoo, O., Okware, C.E., Ibe, C.C. and Fasure, K.A. 2005. Screening of crude extracts of six medical plants used in south-west Nigerian unorthodox medicine for anti-methicillin resistant *Staphylococcus aureus* activity. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 5: 1- 7.
- Androw, J.M. 2001. BSAC Standardized disc susceptibility testing method. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 7(5): 48-57.
- Askarian, M., Zeinalzadeh, A. and Japoni, A. 2009. Prevalence of nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and its antibiotic susceptibility pattern in healthcare workers at Namazi Hospital, Shiraz, Iran. *International Journal of Infectious Diseases*, 13: 241-247.
- Blok, H., Troelstra, A. and Kamp-Hopmans, T. 2003. Role of healthcare workers in outbreaks of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a 10-year evaluation from a Dutch university hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 24(9): 679-85.
- Dulger, B. & Gonuz, A. 2004. Antibacterial activity of certain plants used in Turkish Traditional Medicine. *Asian Journal of Plant Sciences*, 3(1): 104-107.
- Farzana, K., Rashid, Z. and Akhtar, N. 2008. Nasal Carriage of Staphylococci in Health Care Workers: Antimicrobial Susceptibility Profile. *Pakistan Journal of Pharmacology Science*, 21(3): 290-294.
- Ferreira da Silva, E., Antas, M. B. Neto, A. 2008. Prevalence and Risk Factors for *Staphylococcus aureus* in Health Care Workers

- MurRphy Cowan, M. 1999. Plant products as Anticocrobial Agents. *Clinical Microbialgy*, 12(4): 504 –582.
- Srinivasan, M., Vinodhkumaradithyaa, A. and Uma, A. 2009. Nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among Surgical Unit Staff. *Japanese Journal of Infectious Diseases*, 62:228-229.
- Treakle, A., Thom, K.A. and Furuno, P. 2009. Bacterial contamination of health care workers' white coats. *American Journal of Infection Control*, 37:101-105.
- Tvivedi, N.A. and Hotchandani, S.C. 2004. Study of the antimicrobial activity of oil *Eucalyptus*. *Indian Journal of Farmacology*, 36(2): 93-94.
- Wright, GD. 2000. Resisting resistance; new chemical strategies for battling superbugs. *Chemistry Biology*, 7: 127-132.