مقاله پژوهشی
(Original Article)

مجله دانشگاه علوم پزشکی قم
دوره پنجم ـ شماره سوم ـ پاییز ۹۰
صفحات ۵۰ الی ۵۶

فعالیت ضد باکتریایی عصاره متانولی گل و برگ گیاه بومادران

لیلا امجد[۱]، مرضیه محمدی کمال‌آبادی[۲]، مریم محمدی سیچانی[۳]

[۱]استادیار زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران.
[۲]کارشناس میکروب‌شناسی، عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران.
[۳]مربی میکروب‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: بیماری‌های عفونی همواره از نگرانی‌های مهم بشر بوده و پیوسته توجه تعداد زیادی از صاحبان حرفه‌های مختلف پزشکی و آزمایشگاهی را به‌خود معطوف کرده است. از طرف دیگر، درمان با آنتی‌بیوتیک‌ها مشکلات دیگری چون مقاومت دارویی و بروز عوارض جانبی را در پی دارد. لذا استفاده از داروهای گیاهی جدید با عوارض جانبی کمتر می‌تواند کمک شایانی در درمان این نوع عفونت‌ها باشد. هدف از این مطالعه، مقایسه و ارزیابی اثرات ضد میکروبی عصاره متانولی گل با عصاره متانولی برگ گیاه بومادران (*Achillea Wilhelmsii C.Koch*) بر رشد تعدادی از باکتری‌های بیماریزا می‌باشد.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی، اثرات ضد میکروبی عصاره متانولی گل و برگ گیاه بومادران پس از استخراج با روش سوکسله در شرایط In Vitro بر روی ۴ باکتری استافیلوکوکوس آرئوس، باسیلوس سرئوس، اشرشیاکلی و سودوموناس آئروژینوزا آزمایش شد. غلظت‌های ۲۰، ۳۰، ۵۰ و ۴۰۰mg/ml از عصاره متانولی گل و برگ توسط حلال دی متیل سولفوکساید تهیه گردید، سپس اثرات ضد میکروبی آنها با روش‌های انتشار چاهک (Agar Well Diffusion) و رقت لوله‌ای (Dilution Test) بررسی شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل با استفاده از آزمون آنالیز واریانس و کای اسکوئر در سطح $p<۰/۰۰۱$ صورت گرفت.

یافته‌ها: در این مطالعه، عصاره‌های متانولی گل و برگ گیاه بومادران بر باکتری‌های باسیلوس سرئوس و استافیلوکوکوس آرئوس بیشترین اثردهی را داشتند که با افزایش غلظت، اثر ضد باکتریایی آنها نیز افزایش می‌یافت، همچنین این عصاره‌ها بر باکتری اشرشیاکلی تأثیر ضعیف‌تری داشتند. در این بررسی، هیچ‌گونه اثر بازدارندگی از رشد بر باکتری سودوموناس آئروژینوزا مشاهده نگردید.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این پژوهش نشان داد عصاره متانولی گل و برگ گیاه بومادران دارای اثرات ضد باکتریایی است. پس می‌توان امیدوار بود که در آینده با جایگزین کردن این عصاره به جای داروهای ضد میکروبی شیمیایی که همواره دارای اثرات جانبی زیادی بوده‌اند، بتوان عفونت‌های باکتریایی را درمان نمود.

کلید واژه‌ها: بومادران؛ عوامل ضد باکتریایی؛ متانول.

نویسنده مسئول مکاتبات: دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران؛
آدرس پست الکترونیکی: amjad.leila@gmail.com

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۱/۲۷ تاریخ پذیرش: ۸۹/۶/۳

مقدمه

امروزه با توجه به اثرات جانبی آنتی‌بیوتیک‌ها و مقاومتی که میکروارگانیزم‌های بیماریزا علیه آنها کسب کرده‌اند، در پزشکی استفاده از عصاره‌ها و ترکیبات با خواص بیولوژیکی گونه‌های گیاهی متداول شده است، و ترکیبات ضد میکروبی آنها نیز یکی از منابع با ارزش در پزشکی به شمار می‌آید، در نتیجه گسترش بیماری‌های عفونی، شناسایی تعداد بیشتری از این عصاره‌ها و ترکیبات را نیاز دارد. ترکیبات ضد میکروبی با منبع گیاهی دارای

قابلیت‌های درمانی بی‌شماری هستند. آنها نه تنها در درمان بیماری‌های عفونی مؤثرند؛ بلکه به‌طور همزمان تعداد زیادی از اثرات جانبی را که اغلب با ترکیبات ضد میکروبی همراه هستند کاهش می‌دهند (۱). در این راستا، بررسی خواص گیاهان بومی ایران از اهمیت خاصی برخوردار است و هدف از این تحقیق نیز شناخت خواص ضد میکروبی گیاه *Achillea Wilhelmsii* از گونه بومی ایران می‌باشد. نام فارسی این گیاه بومادران و نام علمی آن *Achillea Wilhelmsii C. Koch* است. این گیاه دارای ۸۵ گونه است که ۷ گونه آن انحصاری ایران بوده و پراکندگی نسبتاً وسیعی در استان‌های مختلف دارد. عصاره الکلی سرشاخه‌های گلدار این گیاه پایین‌آورنده فشار خون و چربی خون می‌باشد (۲). عصاره آبی- الکلی این گیاه اثر مهاری بر ترشح پایه اسید معده از طریق مهار عصب واگ معده دارد (۳). در مطالعه‌ای که بر روی عصاره آبی این گیاه انجام گرفت، مشخص گردید عصاره آبی این گیاه دارای اثرات تحریک‌کننده‌ای در ایمنی هومورال و سلولار است (۴). همچنین سرشاخه‌های گلدار این گیاه سرشار از فلاونوئید (Flavonoid) و سزکوئی ترپن لاکتون (Sesquiterpen Lactone) بوده (۵)، و گرده‌های آن نیز به‌شدت آلرژی‌زا می‌باشد (۶). قابل ذکر است که تاکنون گزارشی در خصوص اثرات ضد باکتریایی این گیاه مشاهده نشده است. لذا این تحقیق با هدف بررسی مقایسه اثرات ضد میکروبی عصاره متانولی گل با عصاره متانولی برگ گیاه بومادران بر رشد تعدادی از باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی صورت گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه، گیاه بومادران در اواخر اردیبهشت‌ماه از مناطق اطراف شهر اصفهان (۱۰۰ کیلومتری اصفهان- شهرکرد) جمع‌آوری و نام جنس و گونه آن در هرباریوم گیاه‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان تأیید گردید.

در این بررسی ابتدا گل و برگ گیاه را در سایه خشک نموده، و سپس نمونه های خشک شده به‌صورت پودر در فریزر نگهداری شدند. در ادامه، جهت تهیه عصاره‌های متانولی، ۶۰g از پودرهای آماده گل و برگ به‌طور جداگانه به همراه ۳۰۰ml متانول به‌عنوان حلال به مدت ۸ ساعت در دستگاه عصاره‌گیر سوکسله قرار داده شدند، این حلال در دمای $40^{o}C$ و با استفاده از دستگاه روتاری به آرامی تبخیر و عصاره تغلیظ‌شده از آن به دست آمد (۸،۷). از عصاره‌های تغلیظ‌شده توسط حلال دی متیل سولفوکساید ۵٪ (DMSO)، با غلظت‌های ۲۰، ۳۰، ۵۰ و ۴۰۰mg/ml جهت استفاده در آزمایشات حداقل غلظت مهارکنندگی از رشد باکتری MIC (Minimum Inhibitory Concentration) و انتشار چاهک (Agar Well Diffusion) تهیه گردید (۱۰،۹). سویه‌های استاندارد شامل استافیلوکوکوس آرئوس (ATCC 25923)، باسیلوس سرئوس (ATCC 1247)، سودوموناس آئروژینوزا (ATCC 27853) و اشرشیاکلی (ATCC 25922) بود که این سویه‌ها از سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران تهیه شد (۱۰). جهت بررسی اثرات ضد میکروبی عصاره‌های متانولی گل و برگ از ۲ روش انتشار چاهک (Agar Well Diffusion) و رقت لوله‌ای (Dilution Test) استفاده گردید. جهت تهیه مایه میکروبی، ۵-۴ کلنی مجزا از باکتری مورد نظر از محیط کشت ذخیره برداشت شد و به یک لوله حاوی محیط کشت مولر هنیتون براث (MHB) منتقل گردید. سپس نمونه‌ها در انکوباتور با دمای $37^{o}C$ به مدت ۴-۲ ساعت قرار گرفتند؛ تا کدورت آنها به میزان استاندارد ۰/۵ مک فارلند برسد. پس از رقیق‌سازی، ۵۰۰µl از سوسپانسیون $1/5\times10^{6}$cfu/ml بر روی محیط مولر هنیتون آگار (MHA) انتقال یافت و به‌وسیله سواپ استریل در ۳ جهت کشت داده شد. سپس چاهک‌هایی به قطر ۶mm و به فاصله ۲/۵cm از هم در سطح آگار ایجاد شد. در ادامه، ۱۰۰µl از غلظت‌های ۲۰، ۳۰، ۵۰ و ۴۰۰mg/ml از عصاره‌های متانولی گل و برگ به درون هر چاهک تزریق گردید. شاهد منفی با استفاده از محلولی که برای حل کردن عصاره‌ها به کار گرفته شد (۵٪ DMSO)، به دست آمد، و از آنتی‌بیوتیک کلرامفنیکل نیز به منزله شاهد مثبت استفاده گردید (۹). سپس پلیت‌ها در دمای $37^{o}C$ انکوبه شده و هاله‌های عدم رشد بعد از ۲۴ ساعت اندازه‌گیری شدند (۱۲،۱۱). با استفاده از روش رقت لوله‌ای، حداقل غلظت مهارکنندگی رشد MIC و حداقل غلظت کشندگی MBC عصاره‌های متانولی گل و برگ تعیین گردید. در این روش جهت تعیین MIC، از عصاره‌های متانولی گل و برگ تهیه‌شده، سریال‌های رقتی

۶/۲۵، ۱۲/۵، ۲۵، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰mg/mlدر محیط MHB به دست آمد. سپس به هرکدام از رقت‌ها ۱ml از سوسپانسیون باکتریایی فعال $1/5\times10^{6}$cfu/ml اضافه شد، در کنار لوله‌ها از کنترل مثبت (محیط کشت حاوی باکتری بدون عصاره) و کنترل منفی (محیط کشت بدون باکتری) استفاده شد. در نهایت لوله‌ها به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷°C انکوبه شدند. پس از طی زمان انکوباسیون، لوله‌ها از نظر کدورت ناشی از رشد باکتری تلقیح‌شده بررسی شده، و آخرین رقتی که در آن هیچ‌گونه کدورتی مشاهده نگردید (عدم رشد)؛ به‌عنوان MIC در نظر گرفته شد. پس از آن از تمامی لوله‌هایی که در آنها عدم رشد باکتری مشاهده شده بود، نمونه‌برداری صورت گرفت و از طریق کشت در پلیت، حداقل غلظت کشنده باکتری MBC تعیین گردید. سپس پلیت‌ها به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷°C انکوبه شدند، لوله حاوی کمترین غلظت عصاره، که در پلیت مربوط به آن عدم رشد باکتری قابل مشاهده بود. به‌عنوان MBC آن ماده در نظر گرفته شد (۱۳،۱۲). جهت کاهش خطای آزمایش، هریک از آزمایشات فوق ۴ مرتبه تکرار شد. به‌منظور بررسی وجود اختلاف معنی‌دار در نتایج به دست آمده از آزمون آنالیز واریانس و کای اسکوئر استفاده گردید. اختلاف بین گروه‌ها در سطح معنی‌دار $p<0/001$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

مقایسه بین غلظت‌های ۲۰، ۳۰، ۵۰ و ۴۰۰mg/ml از عصاره‌های متانولی گل و برگ به روش انتشار چاهک بر ۴ سویه باکتری‌های استافیلوکوکوس آرئوس، باسیلوس سرئوس، اشرشیاکلی و سودوموناس آئروژینوزا نشان داد که ۲ باکتری استافیلوکوکوس آرئوس و باسیلوس سرئوس دارای بیشترین حساسیت میکروبی در برابر عصاره‌های متانولی گل و برگ می‌باشند، درحالی‌که باکتری اشرشیاکلی حساسیت کمتری داشت. در مورد باکتری سودوموناس آئروژینوزا نیز هیچ‌گونه اثر مهارکنندگی و کاهش رشد مشاهده نگردید. در خصوص مقایسه اثرات عصاره متانولی گل و عصاره متانولی برگ بر باکتری استافیلوکوکوس آرئوس مشاهده گردید که عصاره متانولی گل بیشتر از برگ قدرت مهارکنندگی دارد، درحالی‌که عصاره متانولی برگ در برابر باکتری باسیلوس سرئوس قدرت مهارکنندگی بیشتری نسبت به عصاره متانولی گل از خود نشان داد، همچنین قدرت مهارکنندگی عصاره متانولی گل نسبت به عصاره متانولی برگ در برابر باکتری اشرشیاکلی بیشتر بود (جدول شماره ۱ و ۲). به‌علاوه، نتایج مربوط به حداقل غلظت مهارکنندگی MIC و حداقل غلظت‌کشندگی MBC عصاره‌های متانولی گل و برگ، مطالب فوق را تأیید نمود (جدول شماره ۳ و ۴).

جدول شماره ۱: میانگین و انحراف معیار قطر هاله عدم رشد ٤ سویه باکتری از عصاره متانولی برگ در غلظت‌های (۲۰mg/ml، ۳۰، ۵۰، ٤۰۰)

باکتری	غلظت عصاره (mg/ml)				شاهد	شاهد
	٤۰۰	۵۰	۳۰	۲۰	(–)	(+)
استافیلوکوکوس آرئوس	۱۸±۰/۸۱۶	۱۰±۰/۸۱۶	۹±۰/۸۱۶	۸±۰/۸۱۶	۶	۲۰
باسیلوس سرئوس	۲۱/۷۵±۰/۵	۱۲±۰	۱۲±۰	۹±۰/۸۱۶	۶	۱۸
اشرشیاکلی	۹±۰/۸۱۶	۶	۶	۶	۶	۲۵
سودوموناس آئروژینوزا	۶	۶	۶	۶	۶	۲۳

- شاهد منفی: ۵٪ DMSO

- شاهد مثبت: کلرامفنیکل

- قطر ٦mm برابر قطر چاهک است.

جدول شماره ۲: میانگین و انحراف معیار قطر هاله عدم رشد ٤ سویه باکتری از عصاره متانولی گل در غلظت‌های (۲۰mg/ml، ۳۰، ۵۰، ٤۰۰)

باکتری	غلظت عصاره (mg/ml)				شاهد	شاهد
	٤۰۰	۵۰	۳۰	۲۰	(–)	(+)
استافیلوکوکوس آرئوس	۱۹±۰/۸۱۶	۱۰±۰/۸۱۶	۱۰±۰/۸۱۶	۸±۰/۸۱۶	۶	۲۰
باسیلوس سرئوس	۱۹±۰/۸۱۶	۹±۰/۵	۹±۰/۵	۶	۶	۱۸
اشرشیاکلی	۱۰±۰/۸۱۶	۶	۶	۶	۶	۲۵
سودوموناس آئروژینوزا	۶	۶	۶	۶	۶	۲۳

- شاهد منفی: DMSO ٪۵

- شاهد مثبت: کلرامفنیکل

- قطر۶mm برابر قطر چاهک است.

نتایج حاصل از آزمون آنالیز واریانس نشان داد میانگین قطر هاله عدم رشد باکتری‌های استافیلوکوکوس آرئوس، باسیلوس سرئوس و اشرشیاکلی در غلظت‌های مختلف عصاره متانولی گل و برگ یکسان نمی‌باشد (p<۰/۰۰۱)، به‌طوری‌که براساس آزمون دانکن، میانگین قطر هاله عدم رشد باکتری استافیلوکوکوس آرئوس از عصاره متانولی برگ در غلظت ۴۰۰mg/ml به‌طور معنی‌داری بیشتر از سایر غلظت‌ها بود (p<۰/۰۰۱)، و میانگین قطر هاله عدم رشد این باکتری در غلظت ۳۰mg/ml نسبت به غلظت‌های ۵۰ و ۲۰mg/ml تفاوت معنی‌داری نداشت. همچنین این آزمون نشان داد میانگین قطر هاله عدم رشد باکتری باسیلوس سرئوس از عصاره متانولی برگ در غلظت ۴۰۰ mg/ml در مقایسه با سایر غلظت‌ها تفاوت معنی‌داری دارد (p<۰/۰۰۱)، در میانگین قطر هاله عدم رشد این باکتری بین ۲ غلظت ۵۰ و ۳۰mg/ml تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید؛ ولیکن این ۲ غلظت با غلظت ۲۰mg/ml تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (p<۰/۰۰۱). همچنین براساس آزمون دانکن، در مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد باکتری استافیلوکوکوس آرئوس و باسیلوس سرئوس در غلظت ۴۰۰mg/ml از عصاره متانولی گل با سایر غلظت‌ها، تفاوت معنی‌داری مشاهده گردید (p<۰/۰۰۱)، و در میانگین قطر هاله عدم رشد این ۲ باکتری از عصاره متانولی گل بین ۲ غلظت ۵۰ و ۳۰mg/ml تفاوت معنی‌داری دیده نشد، ولی این ۲ غلظت با غلظت ۲۰mg/ml تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (p<۰/۰۰۱). بنابراین طبق این آزمون، در غلظت ۴۰۰mg/ml میانگین قطر هاله عدم رشد باکتری اشرشیاکلی از عصاره متانولی گل و برگ نسبت به سایر غلظت‌ها تفاوت معنی‌داری داشت (p<۰/۰۰۱)، و در میانگین قطر هاله عدم رشد این باکتری بین ۳ غلظت ۲۰، ۳۰، و ۵۰g/ml تفاوت معنی‌دار نبود.

جدول شماره ۳: حداقل غلظت مهارکنندگی و حداقل غلظت کشندگی عصاره متانولی برگ گیاه بومادران بر باکتری‌های مورد آزمایش براساس (mg/ml)

عصاره متانولی / گونه باکتری	حداقل غلظت کشندگی باکتری (mg/ml)	حداقل غلظت مهارکنندگی رشد باکتری (mg/ml)
استافیلوکوکوس ارئوس (ATCC ۲۵۹۲۳)	۲۵	۱۲/۵
باسیلوس سرئوس (ATCC ۱۲٤۷)	۱۲/۵	۶/۲۵
اشرشیاکلی (ATCC ۲۵۹۲۲)	۲۰۰	۱۰۰
سودوموناس آئروژینوزا (ATCC ۲۷۸۵۳)	-	-

نتایج به‌صورت میانگین از ٤ مرتبه آزمایش برای هرگونه باکتری می‌باشد. (انحراف معیار برابر صفر است)

-: بی‌اثر

جدول شماره٤: حداقل غلظت مهارکنندگی و حداقل غلظت‌کشندگی عصاره متانولی گل گیاه بومادران بر باکتری‌های مورد آزمایش براساس (mg/ml)

عصاره متانولی / گونه باکتری	حداقل غلظت کشندگی باکتری (mg/ml)	حداقل غلظت مهارکنندگی رشد باکتری (mg/ml)
استافیلوکوکوس آرئوس (ATCC ۲۵۹۲۳)	۲۵	۱۲/۵
باسیلوس سرئوس (ATCC ۱۲٤۷)	۱۲/۵	۶/۲۵
اشرشیاکلی(ATCC ۲۵۹۲۲)	۵۰	۲۵
سودوموناس آئروژینوزا (ATCC ۲۷۸۵۳)	-	-

نتایج به‌صورت میانگین از ٤ مرتبه آزمایش برای هرگونه باکتری است. (انحراف معیار برابر صفر می باشد)

-: بی‌اثر

بحث

در سالهای اخیر تحقیقات فراوانی در زمینه اثرات ضد میکروبی گیاهان مختلف صورت گرفته است، در این بررسی‌ها نشان داده شد بعضی از گیاهان تأثیراتی همانند داروهای شیمیایی یا به مراتب بیشتر از آنها دارند (۱۴). بومادران نیز یک گیاه دارویی سنتی است که در طب سنتی مصارف گوناگونی داشته و جهت درمان تب، گرفتگی بینی، معده درد، قطع خونریزی و ... کاربرد دارد، ولی تاکنون گزارشی در خصوص اثرات ضد میکروبی آن ارائه نشده است. همان‌گونه که در قسمت نتایج مشخص گردید عصاره متانولی برگ و گل این گیاه اثرات قابل توجهی علیه باکتری‌های گرم مثبت از جمله استافیلوکوکوس آرئوس و باسیلوس سرئوس داشته و بر باکتری‌های گرم منفی این تأثیر ضعیف‌تر بوده است؛ به‌گونه‌ای‌که در این میان باکتری سودوموناس آئروژینوزا بیشترین مقاومت را نشان داد که علت احتمالی آن حضور لیپوپلی‌ساکاریدهای دیواره سلولی باکتری‌های گرم منفی می‌باشد. لیپو پلی‌ساکاریدهای دیواره سلولی احتمالاً مانع از رسیدن ترکیبات فعال اسانس و عصاره به غشای سیتوپلاسمی باکتری‌های گرم منفی می‌شوند (۷) (۱۷-۱۵). به‌طورکلی فرآورده‌های گیاهی منجر به گرانوله شدن سیتوپلاسم (۱۸)، گسیختگی غشای سیتوپلاسمی (۱۹،۱۶)، غیرفعال شدن یا ممانعت از فعالیت آنزیم‌های درون سلولی و برون سلولی (۲۰) و متلاشی شدن دیواره سلولی می‌شوند (۲۱) که این نتایج با یافته‌های محققان دیگر نیز مطابقت دارد (۷) (۲۴-۲۲)؛ به‌طوری‌که اکثر عصاره‌های گیاهی بر باکتری‌های گرم مثبت اثر بازدارندگی و بر باکتری‌های گرم منفی تأثیر کمتری داشته که از این میان باکتری سودوموناس آئروژینوزا مقاوم‌ترین باکتری نسبت به اکثر عصاره‌های گیاهی است. تحقیقات کمیلی‌زاده و همکارانش نیز نشان داد عصاره‌های آبی، متانولی و کلروفرمی دانه‌های گندم بر رشد باکتری سودوموناس آئروژینوزا اثری ندارد (۲۴)، همچنین مطالعات ناظمی و همکارانش در مورد اثر عصاره‌های آبی و متانولی میوه گلپر ایرانی، این مطلب را تأیید نمود (۲۳)، اما در مقابل، عصاره‌های اتانولی حنا (۲۵)، عصاره‌های کلروفرمی سیر (۲۶)، عصاره‌های متانولی Hibiscus Sabdariffa (۱۷) و عصاره‌های متانولی Gongronema Latifolium (۲۷) بر رشد سودوموناس آئروژینوزا اثرات بازدارندگی دارند. در مطالعاتی که توسط عطارپور یزدی و همکارانش انجام گرفت، مشاهده گردید که سودوموناس آئروژینوزا نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های سفتازیدیم و توبرامایسین مقاوم است؛ درحالی‌که عصاره متانولی میوه Terminalia Catappao بر این باکتری اثر بازدارندگی داشت (۲۸). در مطالعه حاضر نیز عصاره متانولی گل بومادران نسبت به باکتری‌های اشرشیاکلی و استافیلوکوکوس آرئوس در مقایسه با عصاره متانولی برگ خاصیت بازدارندگی بیشتری داشت، درحالی‌که عصاره متانولی برگ این خاصیت بازدارندگی را نسبت به باکتری باسیلوس سرئوس از خود نشان داد. این نتایج مؤید آن است که فعالیت ضد میکروبی، وابسته به نوع میکروارگانیسم و نوع ترکیبات موجود در اندام‌های گیاهی است که با نتایج بسیاری از تحقیقات مطابقت دارد (۲۹،۹). بنابر گزارشهای اعلام‌شده این گیاه سرشار از فلاونوئید و سزکوئی‌ترپن لاکتون است (۵)، همچنین بهترین حلال برای استخراج

فلاونوئیدها متانول می‌باشد (۳۰،۲۹،۲۳،۸،۷). از طرفی، عصاره‌های متانولی علاوه بر فلاونوئیدها، آلکالوئیدها، ساپونین‌ها، تانن‌ها، آنتراکینون‌ها، ترپن‌ها را نیز استخراج می‌کنند (۳۱،۲۲،۱۷)، به‌نظر می‌رسد که خواص ضد میکروبی عصاره‌های متانولی را می‌توان به‌طورکلی به حضور متابولیت‌های ثانویه به‌خصوص در درجه اول فلاونوئیدها، در درجه دوم ترپن‌ها و در درجه سوم ساپونین‌ها نسبت داد (۳۱،۲۷،۲۲). تحقیقات Yaghoubi و همکارانش نیز اثرات ضد باکتریایی ترکیبات فنلی و فلاونوئیدها را تأیید کرده است (۳۲)، همچنین گزارش‌های Mothana و همکارانش نیز تأییدکننده استخراج ترکیبات فلاونوئیدی و تری‌ترپن‌ها توسط حلال متانول و در نهایت خواص ضد باکتریایی آنها می‌باشد (۲۲)، در نتایج مشابهی Stojanovic و همکارانش با مطالعه بر روی عصاره متانولی گلهای Achillea Clavennae، وجود سزکوئی‌ترپن‌ها و فلاونوئیدها را مؤید خاصیت ضد میکروبی دانسته‌اند (۳۱). همچنین در تحقیق دیگری وجود فلاونوئیدها و ساپونین‌ها در عصاره متانولی برگهای گیاه Gongronema Latifolium، به‌علت خاصیت ضد میکروبی آن گزارش شد (۲۷). بنابراین در این مطالعه با انتخاب حلال متانول انتظار می‌رفت علاوه بر ترکیبات فلاونوئیدی ترکیبات دیگری نیز در گیاه استخراج شود، در نتیجه با تخلیص و جداسازی فلاونوئیدهای این گیاه بهتر می‌توان در مورد اثرات ضد میکروبی آن قضاوت نمود.

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد عصاره متانولی برگ و گل گیاه بومادران دارای اثرات ضد باکتریایی است که این اثرات در مورد باکتری‌های گرم مثبت به مراتب بیشتر از باکتری‌های گرم منفی است، به‌نظر می‌رسد اثرات ضد میکروبی عصاره‌های متانولی این گیاه مربوط به استخراج متابولیت‌های ثانویه می‌باشد. امید است در آینده بتوان با تحقیقات بیشتر به ترکیباتی با اثرات ضد باکتریایی قابل قبول و عوارض جانبی کم برای درمان بیماری‌های عفونی دست یافت، اما در این زمینه انجام تحقیقات گسترده‌تر در شرایط In Vitro و نیز پژوهش‌هایی در شرایط In Vivo ضروری به‌نظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان که تأمین بودجه این طرح را به عهده داشتند، همچنین دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران که در تهیه عصاره این گیاه ما را یاری نمودند، تشکر می‌نماییم.

References:

Kokoska L, Polesny Z, Resa V. Screening of Some Siberian Medicinal Plants for Antimicrobial Activity. J Ethanopharmacol 2002;82:51-3.

2. Asgary S, Naderi GH, Sarrafzadegan N, Mohammadifard N, Mostafavi S, Vakili R. AntIhypertensive and Antihyperlipidemic Effect of Achillea Wihelmsii. Drugs Exp Clin Res 2000;26:89-93.

3. Niyazmand S, Erfaniyan A, Hajzadeh Mosarreza M, Khoshnood A. Effects of Aqueous Alcoholic Extract of Achillea Wilhelmsii on Rate of Secretion of Stomach Acid Under Circumstances Usual, Cut and Stimulation Vag Nerve. Feyz Periodic 2008;12(3):12-16. [Full Text In Persian]

4. Sharififar F, Pournourmohammadi S, Arabnejad M. Immunomodulatory Actirity of Aqueous Extract of Achillea Wilhelmsii C. Koch in Mice. Indian J Exp Biol 2009;47(8):668-71.

5. Azadbakht M, Semnani K, Khansari N. The Essential Oils Composition of Achillea Wilhelmsii C. Koch Leaves and Flowers. J Med Plan 2003;2:55-59. [Full Text in Persian]

6. Amjad L, Majd A, Fallahian F, Saadatmand S. Comparative Study of Allergenicity of Mature and Immature Pollen Grains of Achillea Wilhelmsii. Arak Univer of Med Scien J 2008;11(2):1-9. [Full Text In Persian]

7. Duraipandiyan V, Ayyanar M, Ignacimuthu S. Animicrobial Activity of Some Ethnomedicinal Plants Used by Paliyar Tribe from Tamil Nadu, India. BMC Complement Altern Med 2006;6:35.

8. Mary Tolulope O. Cytotoxicity and Antibacterial Activity of Methanolic Extract of Hibiscus Sabdariffa. J Med Plan Res 2007;1(1):9-13.

9. Stefanovic O, Comic L, Stanojevic D, Solujic S. Antibacterial Activity of Aegopodium Podagraria L. Extracts and Interaction between Extracts and Antibiotics. Turk J Biol 2009;33:145-750.

10. Prabuseenivasan S, Jayakumar M, Ignacimuthu S. In Vitro Antibacterial Activity of Some Plant Essential Oils. BMC Complement Altern Med 2006;6:39.

11. Vahidi M, Kamalinejad M, Sedagh N. Antimicrobial Properties of Creccus Sativus L. Iranian J Pharmaceu Res 2002;1:33-35.

12. Karman I, Sahin F, Gulluce M, Ogeutcu H, Sengul M, Adiguzel A. Antimicrobial Activity of Aqueous and Methanol Extracts of Junipevus Oxycedrusl. J Ethno 2003;85:237-235.

13. Canillac N. Antimicrobial Activity of Essential Oil of Picea Excelsa on Histeria and Coliform Bacteria. Food Microbiol 2001;18:261-268.

14. Sadeghi G. Determination of Antibacterial Effect of Glycyrrhica Glabra on E. Coli, Salmonella Typhi, Shigella Flexneri and Shigella Sonnei. Thesis No (1249): Islamic Azad Univer Pharmacol Scien; 2002-2003. p. 10-99. [Text in Persian]

15. Mckeegan KS, Borges Walmsley MI, Walmsley AR. Microbial and Viral Drug Resistance Mechanisms. Tends Microbiol 2002;10:85-745.

16. Jurven BJ, Kanner J, Sched F, Weisslowics H. Factors that Interact with the Antibacterial of Thyme and Essential Oil and Its Active Constituents. J Appl Microbiol 1994;76:626-31.

17. Olaleye M. Cytotoxicity and Antibacterial Activity of Methanolic Extract of Hibiscus Sabdaviffa. J Med Plan Res 2007;1(1):9-13.

18. Cox SD, Mann CM, Markam JL. The Mode of Antimicrobial Action of the Essential Oil of Melaleuca Alternifolia (Tea Tree oil). J Appl Microbiol 2002;88:770-75.

19. Caccioni DLR, Guizzardi Biondi DM, Renda A, Roberto G. Relationships between Volatile Components of Citrus Fruit Essential Oil and Antimicrobial Action on Pencillium Digitatum and Penicillium Italicum. Inter J Food Microbial 2000;88:770-75.

20. Brull S, Coote P. Preservative Agents in Foods Mode of Action and Microbial Resistance Mechanisms. Inter J Food Microbiol 1999;50:1-17.

21. Kraft K, Hobbs C. Pocket Guide to Herbal Medicine. New York: Thieme Stuttgart; 2004. p. 61-62.

22. Mothana R, Lindequist U, Geraenert R, Bednarski P. Studies of the in Vitro Anticancer, Antimicrobial and Antioxidant Potentials of Selected Yemeni Medicinial Plants from the Island Soqotra. BMC Complement Altern Med 2009;9:7.

23. Nazemi A, Hashemi M, Khatamineghad MR, Pourshamsiyan K. The Effect of Antimicrobial of Methanol and Aqueous Extracts on Heracleum Persicum. Islamic Azad Univer of Med Scien J 2005;15(2):91-94. [Full Text in Persian]

24. Komailizadeh H, Hakemivala M, Kamalineghad M, Neshatashofteh S. The Effect of Antimicrobial of Triticum Sativum Lam. Chemical and Aqueous Extracts on Gram-Negative and Gram-Positive Bacteria. J Med Plan 2008;4(28):105-111. [Full Text in Persian]

25. Behdani M, Ghazvini K, Mohammadzadeh AR, Sadeghian A. Antibacerial Activity of Henna Extracts Against Staphylococcus Aureus and Pseudomonas Aeroginosa. Gonabad Univer of Med Scien J 2009;15(3):46-51. [Full Text in Persian]

26. Molana Z, Shahandeh Z. The Effect of Allium Satium Extract on Growth Inhibition of Pseudomonas Aeroginosa. Babol Univer of Med Scien J 2003;3(19):57-62. [Full Text in Persian]

27. Eleyinmi AF. Chemical Composition and Antibacterial of Gongronema Latifolium. J Zhejiang Univ Sci B 2007;8(5):352-358.

28. Attarpour Yazdi MM, Kamalinejad M, Falvaei Koochak NS, Mansouri S. Antibacterial Activity of Terminalia Catappa L. Extract Against Bacteria Isolated from Burn Wounds and Comparison with Effects of Selective of Antibiotics in Vitro. Iranian J Med Arom Plan 2009;25(3):386-397. [Full Text in Persian]

29. Ojo OO, Ajayi AO, Anibijuwon II. Antibacterial Potency of Methanol Extracts of Lower Plants. J Zhejiang Univ Sci B 2007;8(3):189-191.

30. Sokmen A, Sokmen M, Daferera D, Polissiou M, Candan F, Unlu M, Akpulat HA. The in Vitro Antioxidant and Antimicrobial Activities of the Essential Oil and Methanol Extract of Achillea Biebersteini Afan. (Asteraceae). Phytother Res 2004;18(6):451-6.

31. Stojanovic G, Radulovic N, Hashimoo T, Palic R. In Vitro Antimicrobial Activity of Extracts of four Achillea Species: The Composition of Achillea Clavennae L. (Asteraceae) Extract. J Etnopharmacol 2005;101(1-3):185-190.

32. Yaghoubi SMJ, Ghorbani GR, Soleimanianzad S, Satari R. Antimicrobial Activity of Iranian Propolis and Its Chemical Composition. Daru 2007;15(1):24-48.