# فعالیت ضد باکتریایی عصاره‌ی آبی گال‌های قلقاف و مازوج درختان بلوط از جنگل‌های لرستان

سمانه چهارمیری دوخواهرانی[1]، وجیهه کرباسی زاده[2]، مریم محمدی سیچانی[3]، مجید توکلی[4]

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران.

۲- استادیار، گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی‌واحد فلاورجان، اصفهان، ایران.

۳- مربی، گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی‌واحد فلاورجان، اصفهان، ایران.

٤- مربی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، ایران.

یافته / دوره پانزدهم / شماره ۲ / بهار ۹۲ / ویژه نامه گیاهان دارویی

## چکیده

دریافت مقاله: ۹۲/۱/۲۰ ، پذیرش مقاله: ۹۲/۳/۱۸

* **مقدمه:** امروزه عفونت‌های باکتریایی و مقاومت آنتی بیوتیکی عوامل‌ایجاد کننده آن‌ها از مهم‌ترین چالش‌های پیش روی سیستم‌های بهداشتی می‌باشند. از این رو اخیراً استفاده از عوامل ضد میکروبی با منشا طبیعی مورد توجه بسیاری قرار گرفته است. هدف ازاین تحقیق بررسی اثر ضد باکتریایی عصاره‌ی آبی گال‌های مازوج و قلقاف بر باکتری‌های گرم منفی بود.

* **مواد و روش‌ها:** فعالیت ضد باکتریایی عصاره آبی دو گال بر سویه‌های باکتریایی جدا شده از نمونه‌های بالینی با مقاومت دارویی چندگانه (*Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii, Escherichia coli*) و سویه‌های باکتریایی مرجع به روش آگار دیفیوژن و آگار دایلوشن تعیین گردید.

* **یافته‌ها:** عصاره آبی هر دو گال فعالیت ضد باکتریایی بالایی را علیه تمام سویه‌های مورد بررسی نشان دادند. قطر هاله عدم رشد برای عصاره آبی گال‌های قلقاف ومازوج به ترتیب در محدوده ۲۰-۸ و ۲۶-۸ میلی متر بود. اندازه‌ی قطر هاله‌ی عدم رشد با غلظت عصاره نسبت مستقیم داشت ($p<0/05$). پایین ترین میزان MIC مربوط به عصاره آبی گال مازوج (۰/۱۲۸ mg/ml) بود.

* **بحث و نتیجه‌گیری:** این بررسی نشان داد که گال‌های مازوج و قلقاف منابعی از ترکیبات ضد باکتریایی می‌باشند که می‌توان از آن‌ها علیه باکتری‌های گرم منفی با مقاومت چند گانه استفاده نمود؛ لذا مطالعه بر روی فعالیت ضد باکتریایی سایر عصاره‌های این دو گال و بررسی‌های فارماکولوژیک ضروری می‌نماید.

* **واژه‌های کلیدی:** فعالیت ضد باکتریایی، گال‌های بلوط، مقاومت دارویی چندگانه

**آدرس مکاتبه: اصفهان، فلاورجان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، دانشکده علوم زیستی، گروه میکروبیولوژی**

**پست الکترونیک: S_4miri @yahoo.com**

[ Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-02 ]

## مقدمه

در سال‌های اخیر، توجه به عفونت‌های بیمارستانی بیشتر شده است. عفونت‌های بیمارستانی نه تنها باعث صدمات جدی و تهدید کننده‌ای به بیماران می‌گردد، بلکه باعث افزایش هزینه‌های بیمارستانی نیز می‌شود. اهمیت این موضوع زمانی مشخص می‌شود که به دلیل مصرف بی‌رویه و غیرضروری آنتی‌بیوتیک‌ها و مواد ضد میکروبی، میکروارگانیسم‌هامقاومت زیادی نسبت به آنها پیدا کرده‌اند. ازاین رو درمان عفونت‌های بیمارستانی مشکل، پر هزینه و گاه غیرممکن می‌باشد (۱). اخیراً مطالعات زیادی بر روی گیاهان دارویی به عنوان جایگزینی برای عوامل ضد میکروبی شیمیایی صورت گرفته است، زیرا اکثر آنها عوارض جانبی کمتری داشته و میزان مقاومت به آنها در عوامل میکروبی پایین می‌باشد.

درخت دارمازو از جنس *Quercus*، تیره *Fagaceae* و از راسته *Fagales* می‌باشد، وسیع‌ترین رویشگاه آن جنگل‌های استان‌های آذربایجان غربی و کردستان بوده و پس از آن در استان‌های کرمانشاه و استان لرستان نیز گسترش دارد (۲). گال‌هادر اثر رشد غیرطبیعی بافت گیاهی تحت تاثیر عوامل زنده مانند زنبورها بر روی اندام‌های مختلف درخت بلوط دارمازو به وجود می‌آید که ذخیره‌ی غذایی برای میزبان خود بوده و از طرفی هم نقش‌یک دژ حفاظتی برای آنها دارد (۲). گال مازوج در اثر فعالیت غیرجنسی زنبور *Andricus stenlichti* از خانواده *Cynipida* می‌باشد (۳)، گال قلقاف در اثر فعالیت غیر جنسی زنبور *Andricus querustozae* از خانواده‌ی *Cynipidae*، بر روی جوانه‌های جانبی‌یا انتهایی درخت بلوط دارمازو تشکیل می‌شوند، این دو گال به دلیل داشتن تانن زیاد در طب سنتی کاربردهای فراوان دارند (۲).

گال‌های‌ایجاد شده با توجه به نوع زنبور، از نظر شکل، اندازه و ترکیبات تشکیل دهنده با گال‌های ایجاد شده در کشورهای دیگریا حتی در مناطق مختلف‌یک کشور اختلافات چشمگیری دارد. بر همین اساس ممکن است خواص دارویی متفاوتی نیز داشته باشند (۲).

هدف ازاین مطالعه بررسی اثر ضد باکتریایی عصاره‌ی آبی گال‌های مازوج و قلقاف از درخت بلوط دارمازو بومی جنگل‌های لرستان بر باکتری‌های گرم منفی جدا شده از نمونه‌های بالینی و سویه‌های استاندارد مشابه بود.

## مواد و روش‌ها

جمع‌آوری گال‌ها از رویشگاه درختان دارمازو *Quercus infectoria* واقع در استان لرستان انجام گرفت، پس از شناسایی نوع گال و شناسایی زنبور ایجادکننده‌ی آن، گال‌ها با محلول هیپوکلریت سدیم۱۰٪ شتستشو و پس از خشک شدن عمل پودر شدن گال‌ها توسط دستگاه آسیاب برقی به صورت یک دست انجام گرفت.

جهت عصاره‌گیری از روش خیساندن استفاده شد. به طور خلاصه ابتدا۵۰ گرم از پودر گال پس از استریل شدن در مقابل پرتو UV در ارلن حاوی ۲۵۰ میلی لیتر آب مقطر استریل ریخته شد و مدت ۳ تا ۵ روز روی شیکر (روتاتور ۲۰۰۲ بهداد) در دمای محیط، قرار داده شد و سپس عصاره توسط کاغذ صافی واتمن صاف گردید (۴). عصاره در بالن مخصوص و درون دستگاه روتاری (مدل STEROGLASS/ 202 ایتالیا) با دمای۷۰ تا۸۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲ ساعت قرار داده شد تا عصاره آبی به صورت کاملاً پودر بدست‌اید.

برای بررسی خاصیت ضد باکتریایی عصاره‌های آبی گال‌های قلقاف و مازوج از جدایه‌های باکتریایی بالینی با مقاومت دارویی چندگانه استفاده شد. برای‌این منظور از سویه‌های سودوموناس آئروژینوزا و اسینتوباکتر بومانی جدا شده از عفونت‌های سوختگی و اشرشیاکولی جدا شده از عفونت‌های بیمارستانی، پس از انجام آزمایش‌های بیوشیمیایی (مرک، آلمان)



[ Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-02 ]

جهت تعیین هویت باکتری‌ها و تعیین مقاومت آنتی‌بیوتیکی (هایمدیا) آن‌هابه روش کربی بائر استفاده شد (۵).

همچنین سویه‌های استاندارد سه باکتری(ATCC1074)*Pseudomonas aeroginosa* و (ATCC1270)*Eschrichia coli* و *Acinetobacter baumanii*(NCTC13304) تهیه شده از مرکز میکروبی موسسه تحقیقات بیوتکنولوژی دانشگاه تهران و انستیتو پاستور تهران نیز دراین خصوص مورد بررسی قرار گرفتند.

**آگار دیفیوژن (Agar Diffiusion)**

ابتدا ۰/۵ گرم از پودر خشک هر عصاره در ۱۰ میلی لیتر آب مقطر به طور کامل حل گردید. سپس از عصاره‌ها سری رقت تهیه شد. از کشت ۲۴ ساعته سوسپانسیون باکتری در محیط کشت مولرهینتون براث (مرک، آلمان) کدورتی معادل نیم مک فارلند ( cfu/ml ۱۰۸× ۱/۵) در سرم فیزولوژی تهیه شد.

برای اطمینان جذب نوری سوسپانسیون باکتری در دستگاه اسپکتروفتومتر (UNIC-UV-2100، امریکا)، در طول موج ۶۳۰ نانومتر بر روی ۰/۰۸ تنظیم گردید. سپس سوسپانسیون به نسبت ۰/۱ رقیق گردید تا نهایتاً رقت cfu/ml ۱۰۷× ۱/۵ از باکتری به دست آمد (۴).

۱۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون باکتری روی محیط کشت مولر هینتون آگار( مرک، آلمان) تلقیح و با سواپ استریل به صورت چمنی کاملا کشت داده شد. با انتهای ۶ میلی متری پیپت پاستور استریل در فاصله‌های مناسب، تعدادی چاهک روی هر کدام از محیط‌های کشت با فاصله‌ی مناسب ایجاد گردید. سپس به هر چاهک مقدار بسیار کمی‌آگار مذاب برای بستن انتهای چاهک اضافه شد. از هر رقت تهیه شده از عصاره ۱۰۰ میکرولیتر در چاهک ریخته شد.

از محلول آنتی بیوتیک‌های خالص (غلظت۰/۱ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر)، جنتامایسین (شرکت داروپخش، از شرکتYantai justaware pharmaceutical) برای سودوموناس آئروژینوزا، سیپروفلوکسازین(شرکت داروپخش، آنتی بیوتیک سازی ایران) برای اسینتوباکتر بومانی و اشرشیاکولی ۱۰۰ میکرولیتر دریک چاهک به عنوان کنترل مثبت ریخته شد(۶).

با توجه به‌اینکه عصاره‌هادر آب مقطر استریل حل شده بودند، از ۱۰۰ میکرولیتر آب مقطر استریل جهت کنترل منفی استفاده شد. پلیت‌ها در $37^0$ c به مدت ۲۴ ساعت انکوبه شدند. قطر هاله‌ی عدم رشد هر چاهک با خط‌کش مخصوص اندازه‌گیری شد. این آزمون برای همه‌ی عصاره‌ها و همه باکتری‌ها با ۴ بار تکرار در شرایط کاملاً آسپتیک و استریل انجام شد(۶).

**آگار دایلوشن(Agar Dilution)**

ابتدا با افزودن ۰/۱ گرم از پودر عصاره‌ی گال در ۱۰میلی لیتر از آب مقطر استریل محلول استوک با رقت ۱۰mg/ml تهیه گردید. سپس بر اساس روش توصیه شده توسط ویگاند و همکاران جهت تعیین MIC عوامل ضد میکروبی رقت‌های متوالی از عصاره‌ها تهیه شد (۷). دراین روش میزان MIC تنها برای دو گونه سودوموناس آئروژینوزا و اسینتوباکتر بومانی تعیین شد.

## یافته‌ها

دراین مطالعه سه سویه باکتریایی گرم منفی که دارای مقاومت آنتی بیوتیکی چندگانه بودند از نمونه‌های بالینی جدا شده و فعالیت ضد باکتریایی عصاره‌های مورد بررسی به طریقه کیفی و کمی بر روی آن‌ها تعیین شد. این سویه‌های نسبت به آنتی بیوتیک‌های مروپنم، ایمی‌پنم، سفوتاکسیم، سولفامتوکسازول، آمیکایسین، پیپراسیکلین مقاوم بودند. عصاره‌ی آبی هر دو گال دارای فعالیت ضد میکروبی علیه سه گونه باکتریایی فوق بودند. عصاره‌ی گال مازوج با محدوده هاله عدم رشد mm ۲۶-۸ دارای طیف ضد میکروبی بیشتری علیه

[ Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-02 ]

باکتری‌های گرم منفی بود (جدول۱) در حالی که عصاره آبی گال قلقاف با محدوده هاله عدم رشدmm ۲۰-۸ فعالیت ضد میکروبی ضعیف تری را نشان داد (جدول۲).

مقادیر MIC عصاره‌ی آبی دو گال برای سویه‌های استاندارد و سویه‌های جدا شده از نمونه‌های بالینی دو گونه باکتریایی سودوموناس آئروژینوزا و اسینتوباکتر بومانی در محدوده mg/ml۱/۰۲۴- ۰/۱۲۸ بود (نمودار۱). بیشترین فعالیت ضد میکروبی مربوط به عصاره آبی مازوج (۰/۱۲۸mg/ml) بود. میزان MIC آنتی بیوتیک سیپروفلوکسازین برای سویه بالینی اسینتوباکتر بومانی برابر ۱/۰۲۴mg/ml بود و میزان MIC آنتی بیوتیک جنتامایسین برای سویه بالینی سودوموناس آئروژینوزا برابر mg/ml ۰/۵۱۲ بود (نمودار۱). این یافته‌ها نشان دهنده آن است که فعالیت ضد میکروبی عصاره‌های مورد بررسی یا بیش از آنتی بیوتیک‌های مورد استفاده بوده یا با آن‌ها برابر بوده است.

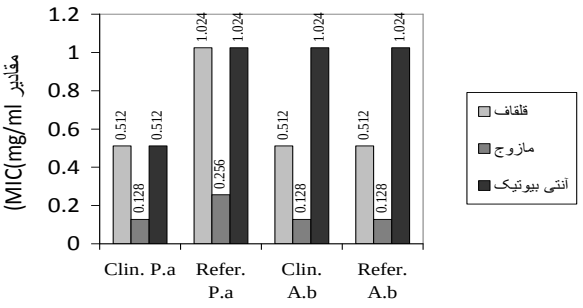
**جدول ۱. قطر هاله‌ی عدم رشد بر حسب میلی‌متر در غلظت‌های عصاره آبی گال مازوج بر حسب میلی‌گرم بر میلی‌لیتر**

| باکتری / غلظت عصاره mg/ml | سودوموناس آئروژینوزابالینی | سودوموناس آئروژینوزاATCC1074 | اسینتوباکتربومانی بالینی | اسینتوباکتر بومانی NCTC13304 | اشرشیاکولی بالینی | اشرشیا کولی ATCC1270 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ۵۰ | ۲۵±۱ | ۲۶±۱ | ۲۶±۱ | ۲۴±۱ | ۲۰±۱ | ۲۳±۱ |
| ۲۵ | ۲۲±۱ | ۲۴±۱ | ۲۳±۱ | ۲۲±۱ | ۱۸±۱ | ۲۱±۱ |
| ۱۲/۵ | ۲۰±۱ | ۲۱±۱ | ۲۲±۱ | ۲۰±۱ | ۱۶±۱ | ۱۹±۱ |
| ۶/۲۵ | ۱۸±۱ | ۲۰±۱ | ۱۸±۱ | ۱۹±۱ | ۱۴±۱ | ۱۸±۱ |
| ۳/۱۲ | ۱۷±۱ | ۱۷±۱ | ۱۶±۱ | ۱۸±۱ | ۱۳±۱ | ۱۶±۱ |
| ۱/۵۶ | ۱۵±۱ | ۱۶±۱ | ۱۵±۱ | ۱۶±۱ | ۱۱±۱ | ۱۴±۱ |
| ۰/۷ | ۱۳±۱ | ۱۵±۱ | ۱۳±۱ | ۱۵±۱ | ۹±۱ | ۱۲±۱ |
| ۰/۳۹ | ۱۱±۱ | ۱۳±۱ | ۱۱±۱ | ۱۳±۱ | ۰ | ۱۰±۱ |
| ۰/۱۹ | ۱۰±۱ | ۱۰±۱ | ۹±۱ | ۱۰±۱ | ۰ | ۸±۱ |
| ۰/۰۹ | ۸±۱ | ۸±۱ | ۷±۱ | ۸±۱ | ۰ | ۰ |
| کنترل مثبت آنتی بیوتیک | جنتامایسین ۱۰ | جنتامایسین ۱۰ | سیپروفلوکسازین۱۰ | سیپروفلوکسازین۱۰ | سیپروفلوکسازین ۱۰ | سیپروفلوکسازین ۱۴ |

**جدول ۲. قطر هاله‌ی عدم رشد بر حسب میلی متر در غلظت‌های مختلف عصاره آبی گال قلقاف**

| باکتری / غلظت عصاره mg/ml | سودوموناس آئروژینوزابالینی | سودوموناس آئروژینوزا ATCC1074 | اسینتوباکتربومانی بالینی | اسینتوباکتر بومانی NCTC13304 | اشرشیاکولی بالینی | اشرشیا کولی ATCC1270 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ۵۰ | ۲۰±۱ | ۱۸±۱ | ۱۸±۱ | ۱۸±۱ | ۱۴±۱ | ۱۸±۱ |
| ۲۵ | ۱۹±۱ | ۱۶±۱ | ۱۶±۱ | ۱۷±۱ | ۱۲±۱ | ۱۶±۱ |
| ۱۲/۵ | ۱۷±۱ | ۱۴±۱ | ۱۴±۱ | ۱۵±۱ | ۱۱±۱ | ۱۵±۱ |
| ۶/۲۵ | ۱۵±۱ | ۱۳±۱ | ۱۲±۱ | ۱۴±۱ | ۹±۱ | ۱۳±۱ |
| ۳/۱۲ | ۱۲±۱ | ۱۰±۱ | ۱۰±۱ | ۱۰±۱ | ۰ | ۱۱±۱ |
| ۱/۵۶ | ۸±۱ | ۸±۱ | ۸±۱ | ۸±۱ | ۰ | ۹±۱ |
| ۰/۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| آنتی بیوتیک | جنتامایسین۹ | جنتامایسین۱۰ | سیپروفلوکسازین ۱۰ | سیپروفلوکسازین۱۰ | سیپروفلوکسازین ۱۰ | سیپروفلوکسازین ۱۴ |

[ Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-02 ]




نمودار ۱ . مقادیر MIC(mg/ml) عصاره‌ی آبی گال‌ها و آنتی بیوتیک‌ها*
*Clin. P.a = Clinical *Pseudomonas aeruginosa*, Refer. P.a = Reference *Pseudomonas aeruginosa*
Clin. A.b = Clinical *Acinetobacter baumannii*, Refer. A.b= Reference *Acinetobacter baumannii*

## بحث و نتیجه‌گیری

دراین پژوهش با دو روش کیفی (انتشار چاهک) و کمی (آگار دایلوشن) نشان داده شد که عصاره‌ی آبی گال‌های مازوج و قلقاف اثرات ضد باکتریایی بر روی باکتری‌های گرم منفی با مقاومت چندگانه داشتند. در روش چاهک اندازه‌ی قطر هاله‌ی عدم رشد با مقدار غلظت عصاره نسبت مستقیم داشت ($P<0/05$). همچنین دراین روش میانگین قطر هاله‌ی عدم رشد در باکتری‌های مختلف با هم تفاوت معنی داری نداشتند، به عبارت دیگر نوع باکتری بر قطر هاله‌ی عدم رشد تاثیر نداشت. ویارت و همکاران وجود مقادیر بالای تانن در گال‌های *Quercus infectoria* را ثابت کردند (۸) وایروبی و همکاران نیز نشان دادند که تانن موجود در عصاره‌های گیاهی دارای فعالیت ضد باکتریایی است (۹)، بنابراین می‌توان خاصیت ضدباکتریایی عصاره‌های گال‌های مازوج و قلقاف را به وجود ترکیبات تانن دراین عصاره‌ها نسبت داد. با توجه به‌اینکه تانن‌یک ترکیب فنولی است، تانن‌ها دارای خواص مختلف می باشند که از جمله آنها می توان به ضد باکتری بودن شان اشاره کرد. مکانیسم ترکیبات فنول بر ضد باکتری‌هااز طریق لیز غشای سلول و همچنین اتصال با ترکیبات سلول باکتری‌ها و غیر فعال‌سازی آنها (با تاثیر به عملکرد آنزیم، اتصال به ادهزین‌ها و ایجاد کمپلکس با دیواره سلولی) عمل می‌کند (۱۰،۱۱)

در پژوهش صورت گرفته توسط باسری و همکاران اثر ضد باکتریایی عصاره‌های آبی و استونی گال‌های ایجاد شده توسط زنبور گالزای (*Cynips gallae-tinctoria*) بر *Quercus infectoria*، بر سه باکتری گرم مثبت و سه باکتری گرم منفی اشرشیاکلی و سالمونلا تیفی موریوم و سودوموناس آئروژینوزا بررسی شد. در روش دیسک دیفیوژن، استافیلوکوکوس آرئوس به شدت نسبت به عصاره‌هاحساس بود، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، باسیلوس سابتیلیس، سودوموناس آئروژینوزا و سالمونلا تیفی موریوم کمترین هاله‌ی عدم رشد را داشتند و عصاره‌ها فعالیت ضد باکتریایی علیه اشیرشیا کولی نداشتند. میزانMIC عصاره استونی و آبی گال مورد مطالعه‌یکسان و برابر ۰/۰۷۸ میلی گرم بر میلی لیتر بود(۱)، لیکن در بررسی حاضر میزان MIC عصاره‌ی آبی گال‌های قلقاف و مازوج برای باکتری‌هابیشتر بود. در مطالعه‌ای که توسط مدا و همکاران بر روی فعالیت ضد باکتریایی گال و برگ *Balanites aeyptica* علیه ۱۳ گونه باکتریایی انجام شد مقادیر MIC در محدوده mg/ml ۱۰-۲/۵ تعیین شده است (۱۲)، با مقایسه‌این‌یافته‌هابا پژوهش حاضر مشخص می‌شود عصاره گال‌های مازوج و قلقاف از *Quercus infectoria* دارای فعالیت ضد باکتریایی بیشتری بوده اند.

این تفاوت‌هارا می‌توان احتمالا ناشی از تفاوت در نوع گال، و فرایند خشک کردن عصاره‌ها دانست (۱۳). لیکن در پژوهش

[ Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-02 ]

حاضر، باکتری اشرشیا کولی نسبت به عصاره‌ی آبی هر دو گال حساسیت نشان داد؛ که احتمالا ناشی از تفاوت در نوع گال و مکانیسم مقاومتی دو سویه اشرشیا کلی است.

از آن جایی که باکتری‌های گرم منفی به دلیل داشتن غشا خارجی مقاومت بیشتری نسبت به عوامل ضد باکتریایی نشان می‌دهند؛ حساسیت‌این سه گونه باکتری بالقوه پاتوژن نسبت به عصاره گال‌های مورد بررسی موید وجود مواد ضد میکروبی قوی در آن‌هااست(۴). پژوهشی دیگر توسط ساتیراپاخکول بر روی عصاره‌های متانولی، آبی، هگزانی، کلروفرمی‌و اتانولی گال *Q.infectoria* (زنبورایجاد کننده‌ی گال:*Cynips quercufolii*)، بر روی باکتری‌های اشیرشیا کولی (ATCC:25922)، استافیلوکوکوس آرئوس(ATCC:25923)، باسیلوس سوبتیلیس( ATCC: 6633 ) انجام شده است. روش تعیین خاصیت ضد باکتریایی، مورد استفاده دراین پژوهش دیسک دیفیوژن و تعیینMIC به روش براث دایلوشن بوده است(۱۴). با مقایسه نتایج مطالعه مذکور ویافته‌های بدست آمده از مطالعه حاضر مشاهده می‌شود که عصاره‌های آبی گال‌های مازوج و قلقاف دارای فعالیت ضد باکتریایی بیشتری علیه اشرشیا کولی بوده اند.

نیمیری و همکاران اشاره کرده اندیکی از باکتری‌های حساس نسبت به عصاره‌ی اتانولی گال *Q.infectoria*، سودوموناس آئروژینوزا می‌باشد (۱۳)، این‌یافته با نتایج بدست آمده از پژوهش حاضر مطابقت داشت.

مطالعات صورت گرفته توسط لی سونگ وی و همکاران نشان داد که که متانول بهترین حلال برای استخراج ترکیبات ضد باکتریایی گیاهان است؛ بنابراین بنظر می‌رسد استفاده از حلال‌های دیگر جهت عصاره‌گیری از دو گال قلقاف و مازوج منجر به استخراج بیشتر ترکیبات ضد میکروبی موجود در آن‌ها می‌شود (۱۵).

تاکنون مطالعه‌ای در خصوص اثر ضد باکتریایی عصاره گال‌ها بر اسینتوباکتر بومانی صورت نگرفته است لذا امکان مقایسه‌یافته‌ها با نتایج دیگران مقدور نبود. در مطالعه‌ای که توسط پیبوجی بر روی تاثیر عصاره گیاهان سنتی روی اسینتو باکتر بومانی صورت گرفته است میزان MIC عصاره‌های مورد مطالعه در محدوده ۳۲-۱ میلی گرم بر میلی لیتر بود (۱۶). در مطالعه‌ای مشابه که توسط‌یانگ و همکاران صورت گرفته اثر عصاره اتانولی چند گیاه از جمله گیاه *Pericarpium trichosanthis* بر روی سویه‌های اسینتوباکتر بومانی با مقاومت چند دارویی بررسی شده است. محدوده MIC عصاره گیاهان مورد بررسی ۱۶/۶-۱/۹میلی گرم بر میلی لیتر بودند (۱۷).

با مقایسه محدوده‌ی MIC دو مطالعه مذکور و پژوهش حاضر (۰/۱۲۸-۰/۵۱۲ mg/ml ) فعالیت ضد باکتریایی بالای عصاره‌های آبی دو گال مورد بررسی بر سویه‌های اسینتوباکتر بومانی مشخص می‌شود.

با مقایسه مقادیر MIC و قطر هاله عدم رشد عصاره‌های آبی دو گال مازوج و قلقاف مشاهده می‌شود که گال مازوج دارای فعالیت ضد باکتریایی بالاتری در مقایسه با گال قلقاف می‌باشد که ناشی از تفاوت در نوع گال و ترکیبات تشکیل دهنده آن‌ها است (۲).

با توجه به‌یافته‌های به دست آمده از مطالعه‌ی حاضر، عصاره‌ی آبی گال‌های مازوج و قلقاف دارای فعالیت ضد باکتریایی بالایی بوده لذا بررسی‌های فارموکولوژیک بر روی‌این عصاره‌ها ضروری می‌نماید تا بتوان از آن‌هابه عنوان جایگزینی برای آنتی بیوتیک‌های موجود استفاده نمود. همچنین لازم است مطالعات بیشتری بر روی سایر عصاره‌های این دو گال (متانولی، اتانولی، استونی وغیره) صورت گیرد.

[ Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-02 ]

## تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه ی دوره کارشناسی ارشد بوده که در دانشگاه آزاد اسلامی‌واحد فلاورجان به انجام رسیده است. بدین وسیله از کارشناسان محترم آزمایشگاه تحقیقاتی دانشگاه خانم شاهسار، همچنین از آقای حجت ا...کسایی، آقای گل مهدی و مسئولین محترم شرکت داروسازی داروپخش تهران به خاطر همکاری در تهیه پودر آنتی بیوتیک‌های خالص و کلیه کسانی که در مراحل انجام این پژوهش با ما همکاری داشتند، این کمال تشکر را داریم.

[ Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-02 ]

## References


1. Ghazvini K, malek J, Amozgar M. A Study of burn infections in burn patients admitted to the burn unit at the University Hospital of Imam Reza (AS) in Mashhad and determine of antibiotics resistance patterns of bacterial isolates. Journal of School of Public Health and Institute of Health Research 1386; 5( 4):55 -62. (In Persian)
2. Sadeghi Seyed A, Asareh M, Tavakoli M. Oak gall wasps. Research Institute of Forests and Rangelands. 1388; 1: 1-197. (In Persian)
3. Zargaran M.R, Sadeghi S.E, Tavakoli M. Morphobiological specifications of Mazooj gall in oak forests of west Iran. Iranian Journal of Forest and Range Protection Research 2008: 5 (2):105-113 (Persian).
4. Basri D F, Fan S H. The potential of aqueous and acetone extracts of galls of Quercus infectoria as antibacterial agents. Indian J Pharmacol .2004 ; 37 : 26-29.
5. Norozi J. Bacteriology.1382,Abasalh Hayyan Press,2:1-224 (Persian)
6. Muskhazli M, Nurhafiza Y, Nor Azwady A et al . Comparative Stday on the in vitro Antibacterial Efficacy of Aqueous and Methanolic Extracts of Qurcus infectoria Galls Against Cellulosimicrobium cellulans. Journal of Biological Scienece. 2008; 727-3048: 1-5.
7. Wiegand I, Hilpert K & W Hancock R.E. Agar and broth dilution methods to determine the minimal inhibitory concentration (MIC) of antimicrobial substances. nature protocols .2008;3 (2):163-175.
8. Wiart C, Kumar A. Practical Handbook of Pharmacognosy. Malaysia: Pearson Education Malaysia Sdn Bhd, 2001.
9. Irobi ON, Moo-Young M, Anderson WA,et al, Antibacterial activity of bark extracts of Bridelia ferruginea (Euphorbiaceae). J Ethnopharmacol. 1994: 43:185-90.
10. Brinkworth RI, Stoermer MJ, and Fairlie DP, Flavones are inhibitors of HIV-1 proteinase. Biochem Biophys Res Commun.1992; 188: 631- 637.
11. Rahman Attaur, Choudhary MI. Diterpenoid and steroidal alkaloids. Nat Prod Rep1995; 12: 361-379.
12. Meda R N T, Kiessoun K, Bangou M J, et al. Antibacterial and Anti-inflammatory Activities of Galls and Leaves from Balanites aegyptiaca (L.) Del. (Balanitaceae), Asian J Pharm Biol Res 2011; 1(3): 289-295
13. Nimri LF, Meqdam MM, Alkofahi A. Antibacterial activity of Jordanian medicinal plants. Pharm Biol. 1999:37:196-201.
14. Satirapathkul and T. Leela. Growth Inhibition of Pathogenic Bacteria by Extract of Quercus Infectoria Galls. International Journal of Bioscience. Biochemistry and Bioinformatics. 2011: 1 (1):26-31.
15. Wies Ae, Walton R, Crego C.L . Reactive plant tissue site & the population biology of gall makers . Annual Review of Entomology .1988; 33:467-486.
16. Piéboji J G, Eze N, Ngongang D A, et al., The in-vitro antimicrobial activity of some traditionally used medicinal plants against


[ Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-02 ]

beta-lactam-resistant bacteria. J Infect Dev Ctries. 2009; 3(9):671-680.

17. Yang J-F, Yang C-H, Chang H-Wi, et al. Antioxidant and antibacterial properties of Pericarpium trichosanthis against nosocomial drug resistant strains of Acinetobacter baumannii in Taiwan, Journal of Medicinal Plants Research 2009Vol. 3(11): 982-991

17. Yang JF, Yang CH, Chang HW, et al. Antioxidant and antibacterial properties of Pericarpium trichosanthis against nosocomial drug resistant strains of Acinetobacter baumannii in Taiwan, Journal of Medicinal Plants Research 2009. 3(11): 982-991 .

[ Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-02 ]