Archive of SID

مقایسه اثرات ضد باکتریایی و ضد قارچی صمغ درخت *بنه* (*Pistacia atlantica*) با برخی آنتی‌بیوتیک‌های رایج درمانی

بهروز دوستی

ایران، خرم آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خرم آباد، گروه زیست شناسی

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۰/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۲/۲۴

چکیده

با توجه به عوارض شناخته شده برخی آنتی بیوتیک‌ها و نتایج تحقیقاتی مبنی بر وجود ترکیبات ضد باکتریایی و ضد قارچی در گیاه *بنه*، در این تحقیق اثرات ضدباکتریایی و ضدقارچی صمغ *بنه* با آنتی‌بیوتیک‌های رایج مقایسه شدند. پس از جمع‌آوری صمغ گیاه *بنه* از شهرستان کوهدشت در استان لرستان، اثرات ضدمیکروبی غلظت‌های مختلف آن روی باکتری‌های *استافیلوکوک اورئوس*، *سودو مو ناس آئروجینوزا*، *اشرشیاکلی* و قارچ‌های *کاندیدا آلبیکنس* و *کاندیدا گلابراتا* با روش انتشار دیسک بررسی شد و میزان MIC، MBC و MFC نیز تعیین گردید. داده‌ها توسط آزمون t و واریانس یک طرفه ANOVA آنالیز شدند. در بین باکتری‌ها بیشترین قطر هاله مهاری، در غلظت ۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر مربوط به *استافیلوکوک اورئوس* (بیشتر از آمیکاسین و کمتر از وانکوماسین) و کمترین قطر هاله مهاری در غلظت ۰،۱۵۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر مربوط به *سودوموناس آئروجینوزا* بود. کمترین میزان MIC و MBC برابر با ۳۱۲.۵ و ۶۲۵ میکروگرم بر میکرولیتر، مربوط به *استافیلوکوک اورئوس* بود. بیشترین قطر هاله مهاری در غلظت ۵ میلی گرم بر میلی لیتر مربوط به قارچ *کاندیدا آلبیکنس* (کمتر از فلوکونازول و نیستاتین) و کمترین قطر هاله مهاری در غلظت ۰،۱۵۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر مربوط به *کاندیدا گلابراتا* بود کمترین میزان MIC و MFC مربوط به قارچ *کاندیدا آلبیکنس* به میزان ۶۲۵ و ۱۲۵۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر بود. به نظر می‌رسد صمغ *بنه* فعالیت ضدباکتریایی قوی‌تری نسبت به آنتی‌بیوتیک آمیکاسین دارد.

واژه های کلیدی: صمغ درخت *بنه*، فعالیت ضدباکتریایی، حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC)، حداقل غلظت باکتری‌کشی (MBC)، حداقل غلظت قارچ کشی(MFC) .

نویسنده مسئول، تلفن: ۰۶۶۳۳۲۳۷۷۳۱، پست الکترونیکی: doostybehrooz@yahoo.com

مقدمه

گیاه‌درمانی در بیماری‌ها به ویژه بیماری‌های عفونی در سال‌های اخیر روند رو به فزونی پیدا کرده است. متخصصین عفونی تمایل زیادی به استفاده از این داروها جهت درمان عفونت‌ها دارند، زیرا عوارض این داروها در مقایسه با داروهای شیمیایی به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر است (۲۰). هم‌چنین با توجه به افزایش مقاومت دارویی در اثر مصرف داروهای ضدمیکروبی و ضدقارچی جهت پیشگیری، درمان عفونت‌ها و هم‌چنین عوارض جانبی و اثرات سوء متفاوت آنها، بررسی و تحقیق بر روی گیاهان دارویی به منظور کشف منابع جدید دارویی بر علیه عفونت‌های باکتریایی و قارچی مورد توجه قرار گرفته است (۲۱، ۲۲).

فرآورده‌های گیاهی مانند اسانس‌ها و عصاره‌های گیاهی از نظر اثرات ضدمیکروبی مورد بررسی قرار گرفته‌اند و مشخص شده است که بیشتر اسانس‌های گیاهی استخراج شده از گیاهان دارای ویژگی‌های میکروبی می‌باشند (۲۳،۲و۲۴). خواص ضد میکروبی ترکیبات گیاهی نظیر

www.SID.ir

Archive of SID

صمغ ، عصاره و اسانس به وجود ترکیبات شیمیایی ضد میکروبی در اندام های آنها مربوط می شود که عوامل مختلفی نظیر رویشگاه گیاه کمیت و کیفیت این ترکیبات را تحت تاثیر قرار می دهد(۱۴) بنابراین اسانس‌های گیاهی در زمینه‌های فارماکولوژیکی، داروشناسی گیاهی، میکروبیولوژی پزشکی و بالینی و فیتوپاتولوژی به شدت غربال‌گری شده و مورد استفاده قرار گرفته‌اند (۱۳، ۲۵).

بنه یا پسته کوهی با نام علمی *Pistacia atlantica* متعلق به خانواده آناکاردیاسه، یکی از گیاهان دارویی با فرم درختی با ارتفاع ۲ تا ۷ متر دارای تنوع ریخت شناسی بالا در صفات کمی و کیفی برگها و سازگار با مناطق خشک و نیمه خشک می‌باشد (۱۲ ، ۳۰،۱۱). درخت *بنه* به عنوان منبع تولید رزین (صمغ) و یکی از گونه‌های رستنی در سلسه جبال زاگرس و بویژه استان کردستان مطرح می‌باشد، اما در مناطق دیگر ایران از جمله جنگل‌های خشک فارس، کرمان، خراسان جنوبی، بلوچستان، یزد، سمنان، لرستان و ارتفاعات الموت نیز یافت می‌شود (۳۰). عصاره *بنه* یکی از منعقدکننده‌های آنیونی است و بیش از ۶۵ درصد کرنال بذر آن را چربی‌ها شامل ۴,۵ درصد اولئیک اسید، ۸,۳۰ درصد لینولئیک اسید و ۲,۱۲ درصد پالمیتیک اسید تشکیل می‌دهند (۲۹). صمغ درخت *بنه* بر روی باکتری‌ها، کپک و مخمر اثر کشندگی دارد (۳۲). هم‌چنین اسانس شیره درخت *بنه* بر روی باکتری‌های مورد مطالعه خاصیت ضدباکتریایی داشته است (۱۰).

افزایش عفونت‌های قارچی ناشی از قارچ‌های بیماری‌زا و فرصت طلب، بویژه در بیماران با ضعف سیستم ایمنی، به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل مرگ و میر بخصوص در بیماران بستری در بیمارستان مطرح شده است. پاتوژن‌های فرصت طلب مهم مانند *کاندیدا آلبیکنس* و سایر گونه‌های کاندیدا در این میان نقش بسزایی دارند (۳۱). مخمر کاندیدا جزء فلور طبیعی سطوح مخاطی حفره دهانی، دستگاه گوارش و واژن است که در افراد سالم به ندرت باعث بیماری می‌شود اما به عنوان یک مخمر فرصت طلب در افراد مستعد از قبیل مبتلایان به ایدز و مصرف کنندگان آنتی‌بیوتیک‌ها و هم‌چنین افرادی که پیوند عضو شده‌اند ایجاد عفونت می‌کند(۳، ۵،۴ ،۱۵، ۳۴). کاندیدا به عنوان یک قارچ فرصت طلب، عامل اصلی عفونت‌هایی از قبیل کاندیدیازیس واژینال که حدود ۷۵ درصد از زنان در طول دوره زندگی به آن مبتلا شده‌اند (۴۴). هم‌چنین احتمال ابتلاء به عفونت‌های پوستی، واژینیت، عفونت‌های روده‌ای و سیستمیک را به دلیل درمان‌های سرکوب کننده سیستم ایمنی و استفاده وسیع از آنتی‌بیوتیک‌ها افزایش می‌دهد (۴۰). سویه‌های کاندیدا هم‌چنین به عنوان چهارمین عامل عفونت‌های خونی بیماران بستری شده در بیمارستان‌ها مطرح شده و موجب مرگ و میر ۴۰ درصد از بیماران شده است (۴۱). از گونه‌های شایع عامل واژینیت کاندیدائی می‌توان به *کاندیدا آلبیکنس* و گونه‌های *کاندیدا پاراپسیلوزیس*، *کاندیدا گلابراتا* و *کاندیدا کروزی* اشاره نمود (۳۱). *استافیلوکوکوس اورئوس* از باکتری‌های گرم مثبت بوده که به دلیل قدرت بیماریزایی بالقوه و مقاومت روزافزون در برابر داروهای ضدمیکروبی به یکی از مشکلات بهداشتی مهم در جهان تبدیل شده است این باکتری سبب ایجاد طیف وسیعی از بیماری‌ها از جمله آندوکاردیت، استئومیلیت، پنومونی، سندرم شوک سمی، کورک و دمل می‌شود (۱۰). علی‌رغم درمان آنتی‌بیوتیکی، عفونت‌های ناشی از این باکتری‌ها عوارض شدیدی از خود به جا می‌گذارد و جلوگیری از بروز عفونت‌های ناشی از این باکتری و ریشه‌یابی کانون‌های انتشار آن در بیمارستان‌ها از مسائل ضروری است (۱۶). *سودوموناس آئروژینوزا* یک باکتری گرم مثبت می‌باشد که به طور وسیع در طبیعت پراکنده بوده و برای انسان‌ها یک پاتوژن فرصت طلب محسوب می‌گردد که منجر به بیماری‌های وسیع الطیف از جمله عفونت‌های ادراری، عفونت در افراد دچار سوختگی، عفونت‌های تنفسی، سپتی سمی و باکتریمی می‌گردد یک دلیل عمده موثر در برتر بودن آن به عنوان

www.SID.ir

Archive of SID

یک پاتوژن، مقاومت ذاتی بالای آن به بسیاری از آنتی بیوتیک‌ها می‌باشد (۶، ۸، ۳۸). این ارگانیسم به عنوان یک پاتوژن فرصت طلب انسانی عامل عمده مرگ و میر مرتبط با عفونت در بین بیماران بدحال و هم‌چنین عامل بیشترین موارد مرگ و میر عفونت‌های ناشی از باکتری‌های گرم منفی است (۹). *اشرشیاکلی* یک باکتری گرم منفی است و یکی از پاتوژن‌های فرصت طلب بیمارستانی و هم‌چنین شایع‌ترین عامل باکتریایی می‌باشد که ازعفونت‌های انسانی جدا گردیده است (۳۷) مقاومت این باکتری نسبت به داروها در درمان بیماران بستری در بیمارستان‌ها اهمیت زیادی دارد. مقاومت ضدمیکروبی در اشرشیاکلی در سرتاسر جهان گزارش شده است و سرعت افزایش مقاومت در این باکتری، نگرانی‌های زیادی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته ایجاد کرده است (۱۷، ۱۸).

برای مقابله با انواع بیماریزای این باکتری‌هاآنتی بیوتیک‌های مختلفی بکار گرفته شده است که استفاده از هر کدام پس از مدتی باعث ایجاد سویه‌های مقاوم باکتری و عدم کارآیی آنتی‌بیوتیک گردیده است، به عنوان مثال مقاومت *استافیلوکوک به* آنتی‌بیوتیک‌های پنی‌سیلین و اخیراً وانکومایسین گزارش شده است (۳۶).

هدف از انجام این پژوهش بررسی خواص ضدباکتریایی و ضدقارچی صمغ درخت *بنه* (*Pistacia atlantica*) برروی باکتری‌های *استافیلوکوک اورئوس*، *اشرشیاکلی* و *سودوموناس آئروجینوزا* و قارچ *کاندیدا آلبیکنس*، *کاندیدا گلابراتا* و مقایسه با آنتی بیوتیک‌های رایج درمانی شامل وانکومایسین، آمیکاسین، فلوکونازول و نیستاتین برای اولین بار می‌باشد.

مواد و روشها

در این مطالعه، صمغ *Pistacia atlantica* در فصل پاییز در مناطق جنگلی شهرستان کوهدشت در استان لرستان جمع‌آوری شد و تا زمان انجام آزمایش در ظروف دربسته، دور از نور و دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری گردید.

سوش های استاندارد میکروبی و قارچی جهت انجام مطالعات فوق *استافیلوکوک اورئوس* (ATCC25923)، *اشرشیاکلی* (ATCC 25922)، *سودوموناس آئروجینوزا* (ATCC27853)، *کاندیدا آلبیکنس* (ATCC 10231)، *کاندیدا گلابراتا* (PTCC 5297) از سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران تهیه گردید.

برای کشت باکتری‌ها از محیط کشت مولر هینتون آگار و مولر هینتون براث و برای کشت قارچ‌ها از محیط کشت سابورو دکستروز آگار و سابورو دکستروز براث استفاده شد و جهت بررسی اثرات ضدباکتریایی و ضدقارچی صمغ گیاه *بنه* با روش انتشار دیسک و میکرودایلوشن مورد بررسی قرار گرفت.

بررسی فعالیت ضدمیکروبی به روش انتشار دیسک: به منظور تعیین خاصیت ضدمیکروبی صمغ *بنه*، سویه‌های باکتریایی روی مولر هینتون آگار و سویه‌های قارچ روی سابورو دکستروز آگار در محدوده دمایی ۳۷-۳۵ درجه سانتی‌گراد رشد داده شدند. ۲ تا ۳ کلنی از کشت ۲۴ ساعته هر سویه میکروبی به سرم فیزیولوژی استریل افزوده شد و کدورت آن با ۰نیم مک‌فارلند تنظیم گردید. سوسپانسیون باکتریایی آماده بر روی محیط کشت مولر هینتون آگار و سوسپانسیون قارچی بر روی سابورو دکستروز آگار تلقیح گردید سپس دیسک‌های کاغذی استریل ۶ میلی‌متری حاوی ۲۰ میکرولیتر صمغ که در حلال دی‌متیل سولفوکسید ۵٪ حل شد. غلظت ۵ تا ۰.۱۵۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر تهیه گردید، روی محیط کشت قرار داده شد. از دیسک‌های آنتی‌بیوتیک آمیکاسین، وانکومایسین، فلوکونازول، نیستاتین به عنوان کنترل مثبت و از دی‌متیل سولفوکسید به عنوان کنترل منفی استفاده گردید. سپس پلیت‌های باکتریایی و قارچی به ترتیب ۲۴ و ۴۸ ساعت در

www.SID.ir

Archive of SID

محدوده دمایی ۳۷-۳۵ درجه سانتی‌گراد انکوبه گردیدند و قطر هاله عدم رشد بر حسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد.

تعیین MIC، MBC،MFC: به منظور تعیین MIC (Minimum inhibitory concentration) یا حداقل غلظت ممانعت از رشد MBC (Minimum bactericidal concentration) یا حداقل غلظت باکتری کشی و MFC (Minimum fungicidal concentration) یا حداقل غلظت قارچ‌کشی از روش میکرودایلوشن استفاده گردید. در این روش با استفاده از میکروپلیت ۹۶ خانه، غلظت‌های مختلف صمغ در مقابل باکتری و قارچ تهیه شد و رشد باکتری‌ها و قارچ‌ها در مقابل صمغ، مورد بررسی قرار گرفت. به این صورت که ابتدا در میکروپلیت ۹۶ خانه به مقدار مساوی ۹۵ میکرولیتر محیط کشت مولر هینتون براث برای باکتری‌ها و برای قارچ‌ها محیط کشت سابورودکستروز براث ریخته شد. به چاهک اول به مقدار ۱۰۰µl صمغ با غلظت ۵ میلی‌گرم اضافه کرده سپس ۱۰۰µl از لوله اول برداشته و به لوله دوم اضافه نموده و رقت صمغ در لوله دوم بعد از مخلوط شدن به ۵٪ رسید. به این ترتیب تا لوله آخر سری رقتی تهیه شد که رقت صمغ در هر لوله نصف لوله ماقبل است. این کار را تا چاهک شماره ۱۰ ادامه داده و بعد از چاهک شماره ۱۰، ۱۰۰µl دور ریخته شد. سپس به تمام چاهک‌ها به غیر از چاهک شماره ۱۲، ۵ µl از سوسپانسیون نیم‌مک فارلند ۱,۵ ×۱۰^۸Cfu.ml تلقیح شد. به طوری که چاهک شماره ۱۱ هر میکروپلیت حاوی محیط کشت سابورو دکستروز براث برای قارچ‌ها، مولر هینتون براث برای باکتری‌ها بدون صمغ به عنوان کنترل مثبت و چاهک شماره ۱۲ هر میکروپلیت حاوی محیط کشت سابورو دکستروز براث برای قارچ‌ها، مولر هینتون براث برای باکتری‌ها و صمغ بدون باکتری‌ها و قارچ‌ها به عنوان کنترل منفی در نظر گرفته شد. پس از بسته شدن درب، میکروپلیت‌ها در در محدوده دمایی ۳۷-۳۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت برای باکتری‌ها و به مدت ۴۸ ساعت برای قارچ‌ها انکوبه گردیدند. آنگاه کدورت چاهک‌ها به صورت چشمی قرائت و رشد یا عدم رشد باکتری و قارچ در آنها مورد بررسی قرار گرفت. متعاقب تعیین MIC، جهت تعیین حداقل غلظت کشندگی قارچ (MFC) حداقل غلظت باکتری‌کشی(MIC)از چاهک‌های فاقد کدورت که در آنها رشد مهار شده بود به کمک لوپ استریل بر روی محیط کشت مولر هینتون آگار برای باکتری‌ها و محیط سابورو دکستروز آگار برای قارچ‌ها کشت داده و در محدوده دمایی ۳۷-۳۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت برای باکتری‌ها و به مدت ۴۸ ساعت برای قارچ‌ها انکوبه گردیدند. کمترین غلظتی از صمغ که هیچ باکتری و قارچی در آن زنده نمانده به‌ترتیب به عنوان MBC، MFC در نظر گرفته می‌شود. در این مطالعه تاثیر صمغ درخت *بنه* روی نمونه استاندارد ۳ مرتبه تکرار شد.

نتایج

نتایج حاصل از بررسی اثر ضدباکتریایی *صمغ درخت بنه* به روش انتشار دیسک در جدول و نمودار ۱ آماده شده است، این نتایج نشان می‌دهد که صمغ درخت *بنه* در تمامی غلظت‌ها بر *استافیلوکوک اورئوس*، *اشرشیاکلی* و *سودوموناس آئروجینوزا* اثر بازدارندگی داشته است به طوری که با افزایش غلظت *صمغ درخت بنه* قطر هاله عدم رشد به صورت معنی داری بیشتر شده است (P<۰/۰۵).

مقایسه قطر هاله مهار باکتری *استافیلوکوک اورئوس* در حضور غلظت‌های مختلف *صمغ درخت بنه* نشان می‌دهد که بیشترین قطر هاله عدم رشد در غلظت ۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر و به میزان ۱,۷ ±۲۱ میلی‌متر و کمترین قطر هاله عدم رشد در غلظت ۰,۱۵۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر و به میزان ۰,۷ ±۱۵ میلی‌متر می‌باشد که بیشتر از میزان آن در حضور آنتی بیوتیک آمیکاسین با غلظت ۳۰ میکروگرم با مقدار ۰,۴± ۱۶ میلی متر می‌باشد که در سطح P< ۰.۰۵ دارای اختلاف معنی‌دار است البته قطر هاله مهار باکتری یاد شده در حضور آنتی بیوتیک وانکومایسین۰,۵± ۲۳ میلی‌متر بود

www.SID.ir

Archive of SID

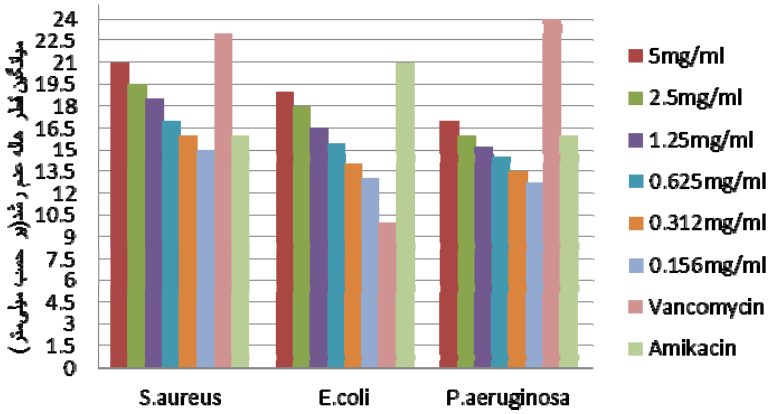
که قدرت بیشتر آن را در مهار رشد *استافیلوکوک اورئوس* را نشان می‌دهد(جدول ۱).

در قیاس با بالاترین غلظت صمغ درخت *بنه* در این تحقیق

جدول۱- مقایسه قطر هاله مهار(برحسب میلی‌متر) در سه نوع باکتری در حضور غلظت‌های مختلف صمغ درخت *بنه* ***Pistacia atlantica*** و آنتی‌بیوتیک‌ها

غلظت(mg/ml)	*S.aureus* *میانگین + انحراف معیار*	*E.Coli* *میانگین + انحراف معیار*	*P. aeruginosa* *میانگین + انحراف معیار*
۵	۲۱±۱.۷	۱۹ ±۰.۶۷	۱۷±۰.۱۶
۲,۵	۱۹,۵ ±۰.۸۶	۱۸ ± ۰.۵۷	۱۶ ±۰.۹
۱,۲۵	۱۸,۵ ±۰.۳	۱۶,۵ ±۱	۱۵,۲۳±۰.۴
۰.۶۲۵	۱۷ ±۰.۶	۱۵,۵ ±۰.۵	۱۴,۵ ±۰.۵
۰.۳۱۲	۱۶ ±۰.۵	۱۴ ±۱	۱۳,۵ ±۰.۶
۰.۱۵۶	۱۵ ±۰.۷	۱۳ ±۰.۵	۱۲,۷ ±۰.۵
وانکومایسین	۲۳ ±۰.۵	۱۰ ±۰.۱۶	۱۶ ±۰.۷
آمیکاسین	۱۶ ±۰.۴	۲۱ ±۰.۴	۲۳ ±۰.۸
دی متیل سولفوکسید	–	–	–

همچنین بر اساس نتایج ارائه شده در جدول ۱ میانگین قطر هاله عدم رشد صمغ *بنه* در غلظت ۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بر روی باکتری *اشرشیاکلی* و *سودوموناس آئروجینوزا* به ترتیب ۰.۶۷±۱۹و ۰.۱۶±۱۷ میلی‌متر بود که بیشتر از قطر هاله عدم رشد باکتری *اشرشیاکلی* و *سودوموناس آئروجینوزا* در حضور آنتی بیوتیک وانکومایسین به ترتیب ۰.۱۶±۱۰و۰.۷± ۱۶ میلی متر بود.(P<۰.۰۵). قطر هاله مهار باکتری *اشرشیاکلی* و *سودوموناس آئروجینوزا* در حضور آنتی‌بیوتیک آمیکاسین به ترتیب برابر با ۰.۶±۲۱و۰.۸± ۲۳ میلی‌متر می‌باشد که حساسیت بیشتر این باکتری‌ها را نسبت به آمیکاسین در قیاس با بالاترین غلظت صمغ مورد استفاده (۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر) نشان می‌دهد. مقایسه بین باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی در غلظت‌های مختلف صمغ *بنه* نشان داد که تاثیر ضدباکتریایی صمغ *بنه* روی باکتری‌های گرم مثبت بیشتر است. به طوری‌که باکتری *استافیلوکوک اورئوس* با داشتن قطر هاله مهار بیشتر در غلظت‌های مختلف صمغ *بنه* و مقدار MIC کمتر در مقایسه با باکتری *اشرشیاکلی* و سودوموناس آئروجینوزا نسبت به اثر صمغ *بنه* حساس‌تر است. (نمودار۱).



نمودار ۱- مقایسه قطر هاله عدم رشد باکتری‌ها در حضور بالاترین غلظت صمغ گیاه *بنه* نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج حاصل از بررسی اثر ضدقارچی صمغ *درخت بنه* به روش انتشار دیسک در جدول ۲ ارائه شده است، این نتایج نشان می‌دهد که صمغ درخت *بنه* در تمامی غلظت‌ها بر *کاندیدا آلبیکنس* و *کاندیدا گلابراتا*اثر بازدارندگی داشته است به طوری که با افزایش غلظت صمغ *درخت بنه* قطر هاله عدم رشد به صورت معنی داری بیشتر شده است ($P<۰/۰۵$).

جدول۲- مقایسه قطر هاله مهار(برحسب میلی‌متر) در دو گونه کاندیدا در حضور غلظت‌های مختلف صمغ درخت *بنه* ***Pistacia atlantica*** و آنتی‌بیوتیک‌ها

غلظت(mg/ml)	*C.albicans* *میانگین + انحراف معیار*	*C.glabrata* *میانگین + انحراف*
۵	۱۵± ۰.۶۷	۱۴± ۱.۷
۲,۵	۱۴ ±۰.۹	۱۳ ± ۰.۵۷
۱,۲۵	۱۳.۲ ±۰.۴	۱۲ ±۱
۰.۶۲۵	۱۲ ±۰.۵	۱۰.۵ ±۰.۵
۰.۳۱۲	۱۱ ±۰.۵	۹ ±۱
۰.۱۵۶	۹.۵ ±۰.۷	۸ ±۰.۴۷
فلوکونازول	۲۵ ±۰.۵	۲۵ ±۰.۶
نیستاتین	۲۰ ±۰.۴	۱۹,۴ ±۰.۴
دی متیل سولفوکسید	–	–

مقایسه قطر هاله مهار قارچ *کاندیدا آلبیکانس* در حضور غلظت‌های مختلف صمغ *بنه* نشان می‌دهد که بیشترین قطر هاله مهار این قارچ در غلظت ۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر و به میزان ۰.۶۷ ±۱۵ میلی‌متر می‌باشد و کمترین قطر هاله مهار این قارچ در غلظت ۰,۱۵۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر و به میزان ۰,۷ ±۹,۵ میلی‌متر می‌باشد به عبارتی با کاهش غلظت صمغ *بنه* قطر هاله مهار این قارچ به صورت معنی‌داری کاهش یافته است. هم‌چنین قطر هاله مهار قارچ *کاندیدا آلبیکانس* در حضور دو آنتی‌بیوتیک فلوکونازول با مقدار ۰.۵±۲۵ میلی‌متر و نیستاتین با مقدار ۰.۴±۲۰ میلی‌متر می‌باشد بدین معنی که حساسیت قارچ مذکور نسبت به صمغ *بنه* به صورت معنی داری کمتر بوده و حتی بالاترین غلظت بکار رفته صمغ در این تحقیق نتوانسته است رشد *کاندیدا آلبیکانس* را با قدرت بیشتری نسبت به این دو آنتی بیوتیک مهار نماید.

بررسی نتایج ارائه شده در جدول ۲ در خصوص تاثیر صمغ *بنه* بر میزان قطر هاله مهار قارچ *کاندیدا گلابراتا* نشان می‌دهد که مقدار آن در حضور بالاترین غلظت صمغ درخت *بنه*(۵ میلی گرم بر میلی لیتر)، ۱,۷ ±۱۴ میلی‌متر می‌باشد و کمتر از قطر هاله عدم رشد گونه *گلابراتا* در حضور دو آنتی‌بیوتیک فلوکونازول با مقدار ۰.۶±۲۵ میلی‌متر و نیستاتین با مقدار۰.۴±۱۹,۴ میلی‌متر می‌باشد ($P> ۰.۰۵$) و نتایج مشابهی نسبت به قارچ *کاندیدا آلبیکنس* را نشان می‌دهد.

قارچ کاندیدا آلبیکنس با داشتن قطر هاله عدم رشد بزرگتر در غلظت‌های مختلف صمغ *بنه* و مقدار MIC کوچک‌تر در مقایسه با قارچ *کاندیدا گلابراتا* نسبت به اثر صمغ *بنه* حساس‌تر است. هم‌چنین با افزایش غلظت صمغ درخت *بنه*، قطر هاله عدم رشد قارچ‌ها به صورت معنی‌دار زیاد شده است که در سطح $P< ۰.۰۵$ دارای اختلاف معنی‌دار است.

نتایج عملکرد ضدمیکروبی ***Pistacia atlantica*** به روش میکرودایلوشن نیز در جدول های ۳ و۴ ارائه گردیده است. نتایج جدول ۳ بیانگر این است که کمترین غلظت

www.SID.ir

Archive of SID

مهارکنندگی (MIC) در باکتری *استافیلوکوک اورئوس* با میزان ۳۱۲٫۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر و حداقل غلظت کشندگی (MBC) در این باکتری، در غلظت ۶۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر بود. هم‌چنین کمترین غلظت مهارکنندگی در *پسودوموناس آئروجینوزا* در غلظت ۶۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر و حدافل غلظت کشندگی آن در غلظت ۱۲۵۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر تعیین گردید و در باکتری *اشرشیاکلی* کمترین غلظت مهارکنندگی در غلظت۶۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر و کمترین غلظت کشندگی آن، در غلظت ۶۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر مشاهده گردید.

هم‌چنین حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MFC) در قارچ *کاندیدا آلبیکنس* به ترتیب، در غلظت ۱۲۵۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر ودر غلظت ۱۲۵۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر بود و در *کاندیدا گلابراتا* کمترین غلظت مهارکنندگی در غلظت۲۵۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر و کمترین غلظت کشندگی در این قارچ در غلظت۵۰۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر مشاهده گردید (جدول ۴).

جدول ۳- میزان MIC و MBC صمغ بنه (*pistacia atlantica*)برباکتری‌های مورد آزمون بر حسب میکروگرم بر میلی‌لیتر

نوع باکتری	*S.aureus*	*E.Coli*	*P. aeruginosa*
MIC	۳۱۲٫۵	۶۲۵	۶۲۵
MBC	۶۲۵	۶۲۵	۱۲۵۰

جدول ۴- میزان MIC و MFC صمغ بنه (*pistacia atlantica*) بر قارچ‌های مورد آزمون بر حسب میکروگرم بر میلی‌لیتر

نوع قارچ	*C.albicans*	*C.glabrata*
MIC	۱۲۵۰	۲۵۰۰
MFC	۱۲۵۰	۵۰۰۰

بحث و نتیجه گیری

همانگونه که در بخش نتایج گفته شد با افزایش غلظت صمغ بنه، قطر هاله عدم رشد کلیه باکتری‌ها و قارچ‌های مورد آزمایش افزایش می‌یابد و این موضوع به مفهوم افزایش حساسیت باکتری‌ها و قارچ‌های مورد آزمایش همگام با افزایش غلظت صمغ وافزایش قدرت بازدارندگی مواد موثره موجود در صمغ *بنه* روی رشد باکتری‌ها و قارچ‌ها می‌باشد. نتایج حاصل با نتایج تحقیق حنفی و همکاران روی خواص ضدباکتریایی شیره درخت *بنه* بر روی باکتری‌های *استافیلوکوک اورئوس*، *اشرشیاکلی* و *کلوستریدیوم اسپوروژنس* قابل مقایسه است بر اساس نتایج تحقیق حنفی و همکاران (۱۳۹۱)، باکتری *استافیلوکوک اورئوس* با تشکیل هاله عدم رشد به قطر ۱۴٫۱۳ میلی‌متر دارای بیشترین حساسیت نسبت به شیره درخت *بنه* می‌باشد و قطر هاله عدم رشد در باکتری *اشریشاکلی* ۱۱٫۱۶ میلی‌متر بوده است (۱۰). در حالی‌که در این تحقیق میانگین قطر هاله عدم رشد باکتری *استافیلوکوک اورئوس* در حضور غلظت ۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر صمغ *بنه* ۱٫۷±۲۱ میلی‌متر و برای باکتری *اشرشیاکلی* ۰.۶۷±۱۹ میلی‌متر بود که حساسیت بیشتر این

www.SID.ir

Archive of SID

دو باکتری را نسبت به غلظت ۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر صمغ *بنه* در قیاس با شیره درخت *بنه* نشان می‌دهد لیکن نتایج هر دو تحقیق نشان دهنده اثرات بازدارندگی صمغ و شیره درخت *بنه* روی *استافیلوکوکوس اورئوس* و *اشرشیاکلی* می‌باشد که ناشی از وجود ترکیبات ضدباکتریایی در صمغ و شیره درخت *بنه* می‌باشد هم‌چنین بررسی خواص ضدباکتریایی *بنه* توسط عزیزیان و همکاران نشان داد که حداقل غلظت بازدارندگی عصاره آبی *بنه* برای باکتری‌های *اشرشیاکلی*، *سودوموناس آئروجینوزا* و *استافیلوکوک اورئوس* به ترتیب برابر با ۱۶۳، ۱۰۴.۱۴ و ۲۰۴.۶۷ میکروگرم بر میلی‌لیتر گزارش شده است (۲۸)، درحالی‌که در تحقیق ما کمترین غلظت مهار کنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) در باکتری *استافیلوکوک اورئوس* به ترتیب ۳۱۲,۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر و ۶۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر، در *پسودوموناس آئروجینوزا* ۶۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر و ۱۲۵۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر و در باکتری *اشرشیاکلی* ۶۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر و ۶۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر مشاهده گردید که نشان دهنده حساسیت بیشتر هر سه باکتری مورد آزمایش نسبت به عصاره آبی *بنه* در قیاس با صمغ *بنه* می‌باشد. در مطالعه‌ای که توسط شیالی و همکاران (۲۰۱۵) روی خواص ضدقارچی *بنه* صورت گرفت، قطر هاله عدم رشد برای قارچ *کاندیدا آلبیکنس* ۱۵ میلی‌متر و برای قارچ *کاندیدا گلابراتا* ۱۴ میلی‌متر گزارش شد که با نتایج به دست آمده در این تحقیق مطابقت دارد. هم‌چنین میزان MIC برای *کاندیدا آلبیکنس* ۱.۲۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر و برای *کاندیدا گلابراتا* ۶.۲۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر گزارش شده است (۴۳) در حالی‌که در این پژوهش میزان MIC برای *کاندیدا آلبیکنس* ۱.۲۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر که برابر با مقدار گزارش شده در تحقیق شیالی و همکاران می‌باشد ولی برای *کاندیدا گلابراتا* ۲,۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بود که تقریبا سه برابر میزان گزارش شده توسط شیالی و همکاران است و حساسیت کمتر گونه گلابراتا را نسبت به صمغ در قیاس با عصاره آبی نشان می‌دهد. در تفسیر علل حساسیت باکتری‌ها و قارچ‌های مورد آزمایش نسبت به صمغ *بنه* می‌توان به گزارش صادقی و همکاران (۱۳۹۴)استناد نمود که در آن وجود مقادیر بالایی از فنل و فلاونوئید در عصاره متانولی صمغ *بنه* دارای مقادیر بالایی فنل و فلاونوئید گزارش شده است (۱۹)، باقرزاده و نخعی (۱۳۹۶) حضور استروئیدها، ترپنوئیدها، آنتوسیانین ها، تانن ها، کومارین ، فلاونوئیدها و فیتواسترول ها را در برگ گیاه *بنه* گزارش کرده اند(۷) که با توجه به پیوستگی سیستم آوندی گیاه و امکان انتقال ترکیبات به سایر بخش های گیاه، اثرات ضد میکروبی صمغ *بنه* را می توان با وجود این ترکیبات در برگ مرتبط دانست. هم‌چنین کاواشتی و همکاران (۲۰۰۰) وجود ترکیب فلاونوئیدی کوئرستین و ۳-گلوکوزید را گزارش نموده‌اند (۳۹) و آدامز و همکاران (۲۰۰۹) ترکیب فنلی متوکسی کارپاکرومن را در اندام هوایی *بنه* گزارش کرده‌اند (۲۶) بعضی از تری ترپنوئیدهای موجود در اندام هوایی *بنه* شامل ماستیکادی انونیک اسید، ماستیکادی انوئیک اسید، مورولیک اسید، اولئانویک اسیدد، یورسونیک اسید و ۳-او-استیل-۳-اپیزوماتیکادیئنولیک اسید نیز توسط شریفی و همکاران (۲۰۱۲) گزارش شده‌اند (۴۵). هم‌چنین سلیمی و همکاران اسانس صمغ *بنه* را با GC-MS آنالیز کرده و ترکیبات اصلی اسانس شامل آلفاپینن به میزان ۸۱,۹ درصد و بتاپینن به میزان ۷,۴ درصد گزارش کرده‌اند (۴۳). دریایی و همکاران نیز گزارش کرده‌اند که مواد اصلی تشکیل دهنده صمغ *بنه* روغن تربانتین و کلوفان می‌باشند (۳۲)، هم‌چنین بر اساس گزارش پروین و همکاران (۲۰۱۰) خواص ضدمیکروبی صمغ *بنه* را می‌توان به وجود ترکیبات آروماتیک شامل انواع فنل‌ها ربط داد که دارای خواص باکتریواستاتیک و باکتریوسید می‌باشند (۴۲).

www.SID.ir

Archive of SID

باکتری‌های گرم مثبت نسبت به باکتری‌های گرم منفی حساسیت بیشتری نسبت به صمغ درخت *بنه* از خود نشان دادند، علت آن اختلاف ساختمانی دیواره باکتری‌های گرم مثبت نسبت به گرم منفی می‌باشد، به طوریکه تمام باکتری‌های گرم منفی دارای دیواره خارجی لیپوپلی ساکاریدی است که به عنوان سدی در مقابل ترکیبات آبگریزو درشت مولکول، آنتی‌بیوتیک‌ها و شوینده‌ها عمل می‌کند و از آنجایی که اکثر ترکیبات موجود در عصاره‌ها جزء ترکیبات آبگریز هستند، بنابراین به راحتی قادر به عبور از دیواره مذکور نمی‌باشند (۲۷و۳۵)

سپاسگزاری

از معاونت و مدیریت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد و همکاران اداره امور آزمایشگاه های واحد که در راستای اجرای طرح پژوهشی که نتایج آن در این نوشتار گزارش گردیده است کمال تشکر و قدردانی دارم .

منابع

۱- آیینه چی، ی.، ۱۳۷۰. مفردات پزشکی و گیاهان دارویی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، چاپ دوم.

۲- ادریسی، م.،۱۳۸۱. شیمی تجزیه پیشرفته، انتشارات مجد، چاپ اول.

۳- ادیب فر، پ.، ۱۳۷۹. میکروب شناسی پزشکی، انتشارات موسسه فرهنگی نور دانش، ۵۹۵-۴۵۰.

۴- امامی، م.،۱۳۸۳. قارچ شناسی جامع، چاپ دوم .انتشارات دانشگاه تهران.

۵- آموزگار، م.،۱۳۸۷. میکروب شناسی ،انتشارات پژوهشی ،چاپ چهارم

۶- امیربیگی، ر.،۱۳۸۳. تولید و فرآوری گیاهان دارویی .جلد سوم، انتشارات آستان قدس رضوی، تهران.۴۲۴.

۷- باقرزاده، ق.، نخعی، م. ۱۳۹۶. بررسی کمی و کیفی عوامل فیزیکی و شیمیایی ، فیتوشیمیایی و اثر آنتی اکسیدانی برگ گیاه *بنه* (*pistacia Atlantica Desf.*) بومی شهرستان بیرجند. مجله پژوهش های گیاهی(زیست شناسی ایران). جلد ۳۰، شماره ۲.

۸- بخردی، ر.،۱۳۸۵. کاربردهای درمانی اسانس‌های گیاهی، انتشارات مرسل، ص ۲۹۶.بنیادیان، م.،۱۳۹۰. اثرات ضدمیکروبی روغن‌های فرار چند گونه گیاه دارویی بر *باکتری کلستریدیوم پرفرجنس*، فصلنامه گیاهان دارویی . ص ۵۸.

۹- بنیادیان، م.،۱۳۹۰. اثرات ضدمیکروبی روغن‌های فرار چند گونه گیاه دارویی بر *باکتری کلستریدیوم پرفرجنس*، فصلنامه گیاهان دارویی . ص ۵۸.

۱۰- حنفی، ق.، درویشی، ن.، سیدین اردبیلی، م.، میراحمدی، ف. ۱۳۹۱.بررسی خواص ضد باکتریایی اسانس شیره درخت *بنه* بر روی باکتری‌های *استافیلوکوک اورئوس*،*اشرشیاکلی* و *کلوستریدیوم اسپوروژنس*، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، ۱۱-۹۱:۱

۱۱- خاتم‌ساز، م، فلور ایران، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌هاو مراتع، تیره گل گاوزبان، شماره۳۹.

۱۲- خراسانی، م.، نصرتی، ه.، رزیان حقیقی، ا.، کلیج، ص. ۱۳۹۳. بررسی ریخت شناسی برگ در پایه های نر و ماده گونه *بنه* (*pistacia Atlantica Desf.*) در جنگل های ارسباران. مجله پژوهشهای گیاهی، جلد ۲۷، شماره ۴.

۱۳- دریایی، م.،۱۳۸۱. طب ایرانی گیاهان دارویی در معجزات درمانی، انتشارات سفیر اردهال، چاپ چهارم.

۱۴- دوستی، ب. ۱۳۹۵. مقایسه کمی و کیفی اسانس مرزه خوزستانی (*Satureja Khuzistanica Jamzad*) در رویشگاههای مختلف غرب و جنوب غرب ایران. مجله پژوهشهای گیاهی. جلد ۲۹، شماره ۲.

۱۵- دهقان، پ.، خرازی، م.، یزدانی، م.، زمردیان، ک.، چادگانی پور، م.، اکبری، م.،۱۳۹۱. تشخیص گونه‌های کاندیدا در افراد مبتلا به واژینیت کاندیدایی و افراد سالم بر اساس علایم کلینیکی و پاراکلینیکی، مجله دانشکده پزشکی اصفهان،۱۶۶۲: ۲۰۹

۱۶- زارع زاده، ع.،۱۳۸۳. دایره المعارف گیاهان دارویی بی تا، انتشارات وصال.

۱۷- زرگری، ع.،۱۳۶۶. گیاهان دارویی دانشگاه تهران.

www.SID.ir

Archive of SID

۱۸- ژان دلاک وژیری استودلا،۱۳۸۲. گیاهان دارویی، ترجمه ساعد زن، انتشارات ققنوس، چاپ پنجم، ۷-۲۷

۱۹-صادقی، ز.، ولی زاده، ج.، امید عزیزیان، ش.،۱۳۹۴. بررسی میزان فنل، فلاونوئید کل و فعالیت آنتی اکسیدانی صمغ گیاه *pistacia atlantica* از منطقه سراوان استان سیستان و بلوچستان (فصلنامه اکوفیتوشیمی گیاهان دارویی . شماره پیاپی ۱۰، سال سوم، شماره ۲.

۲۰- صمصام شریعت، ه.،۱۳۸۶. عصاره گیری و استخراج مواد مؤثر گیاهان دارویی و روش های شناسایی و ارزشیابی آن ها، انتشارات مانی، اصفهان، چاپ دوم .

۲۱- عدیمی، پ.،۱۳۸۶. میکروب شناسی پزشکی، موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران۱۵۱.

۲۲- عمادزاده، محمد کریم، اکبرزاده، عظیم.۱۳۸۹ .دایرۀ المعارف میکروبیولوژی مولکولی،چاپ اول۷۶۰.

۲۳- عینلو، ع.، دهقان، پ.، صلواتی، م.، احمدی، س.،۱۳۹۴. شناسایی اختصاصی *کاندیدا گلابراتا* با استفاده از روش رنگ سنجی بر پایه‌ی نانوذرات طلا، مجله دانشکده پزشکی اصفهان،۲۴۱-۲۳۱: (۳۲۵)۳۲: ۱۳۹۴

۲۴- قهرمان، ا.، فلور ایران، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع جلد۶ و۷.

۲۵- مؤمنی، ت.، شاهرخی، ن.،۱۳۷۷. اسانس های گیاهی و اثرات درمانی آنها، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، چاپ دوم،

2004.Correlatin of candida species and symptoms among patients with vulvovaginal candidiasis in marina parana Brazil. Rev Iberoam Micol; 21:202-205

32. Daryaei, M.G., Hoseiny, SK., Taheri, K., Mirzaei, J., and Mzbani, A. 2012.Effect of morphological variables of *pistacia atlantica* on gum and seed production. Iranian journal of biology.25(2): 303-314.

33. Goodwin, R., Sallavin, L., Soleyman, M., Adriano, C. 2007. Antimicrobial susceptibility testing protocols, CRC Press,4 ed.

34. Hay, R.J. 1999.The management of superficaial candidiasis. J. Am. Acad. Dermatol,LUN. , 40(6):642-35

35. Heidari Sureshjani M, Tabatabaei Yazdi F, Mortazavi A, Shahidi F, Alizadeh Behbahani B.2013.Antimicrobial effect of Satureja bachtiarica extracts aqueous and ethanolic on *Escherichia coli* and Staphylococcus *aureus*. Sci J Biol Sci; 2: 24-31.

36. Howden BP, Davies JK, Johnson PD, Stinear TP, Grayson ML. 2010.Reduced vancomycin susceptibility in Staphylococcus *aureus*, including vancomycin-intermediate and heterogeneous vancomycin-intermediate strains: resistance mechanisms, laboratory detection, and clinical implications. Clin Microbiol Rev.; 23(1):99–139.

26. Adams, M., Plitzko, I., Kaiser, M., Brun, R., and Hamburger, M. 2009. HPLC profiling for antipalsmodial compounds-3-Methoxycarpachromene from *Pistacia atlantica*, Phytochem. Lett, 2(4):159-162.

27. Alizadeh Behbahani B, Tabatabaei Yazdi F, Shahidi F, Mortazavi A.2013.Antimicrobial effects of Lavandula stoechas L. and Rosmarinus officinalisL.extracts on *Escherichia coli* and Staphylococcus *aureus*. Sci J Microbiol; 2:15-22.

28. Azizian, M.I., Pakzad, I., Azizian, R., Azizi Jalilian F., Taherikalani, M., Sadeghifard, N. 2013. Antibacterial Effect of Hydro-extract of *Pistacia atlantica* on Bacteria in In vitro. Biomed Pharmacol J, ۶(2):133–6.

29. Bazrafshan, E., Mostafapour, F.k., Ahmadabadi, M., Afsharnia., M. 2015. The efficiency of *pistacia atlantica* extract as a natural coagulant aid on arsenic removal from aquatic environments. Journal of Research & Health, 5(1):42-49.

30. Ben Douissa, F., Hayder, N., Chekir-Ghedira, L.,Hammami, M., Ghedria, K., Mariotte, A.M. 2005. New study of the essential oil from leaves of *Pistacia lentiscus* L. Anacardiaceae from Tunisia. Flavour and Fragrance Journal .20:410-414.

31. Consolaro MEL, Albetoni TA, Yoshida CS, Mazucheli J, Peralta RM, Svidzinski TIE.

www.SID.ir

Archive of SID

37. Jawetz, Melink and Adelbegs, 2004, Medical Microbiology.

38. Jefferies, J.M., Cooper, T., Yam, T., Clarke, S.C. 2012.*Pseudomonas aeruginosa* outbreaks in the neonatal intensive care unit a systematic review of risk factors and environmental sources. J. Med. Microbiol, 61(Pt 8):1052-1061.

39- Kawashty, S.A., Mosharrafa, SAM., El- Gibali, M., Saleh, N. 2000.The flavonoids of four Pistacia species in Egypt. Biochem. Syst. Ecol. 28(9): 915-917.

40.Molero G, Diez-Orejas R, Navarro-Garcia F, Monteoliva L, Pla J and et al.2010.*Candida albicans* Genetics, dimorphism and pathogenicity.Int. Microbiol; 1:95-106.

41.Panaček A, Kolař M, Večeřova R, Prucek R,Soukupova J, Kryštof V and et al.2009. Antifungal activity of silver nanoparticles against Candida spp.Biomaterials;30(31):6333-6340.

42. Parvin, N., validi, M., Naghibi, F., Moazzeni, H., Pirani, A., and Esmaeili, S. 2012. Ethnobotanical survey of herbal remedies traditionally used in kuhghiluyehva Boyer Ahmad province of Iran. J. Ethnopharmacol, 141(1):80-95.

43. Salimi, F., shafaghat, A., sahebalzamani, H., alizade., M.M. 2011.Alpha-pinene from pistacia atlantica Desf.Subsp.Kurdica (Zohary) Rech. F. Der Chemica Sinica, 2(3):1-3.

44. Sharanappa R, Vidyasagar G.M.2013.Anti Candida activity of medicinal plants:A review.Int. J. Pharm. Sci; 5:9-16.

45. Sharifi., M.S. and Hazell., S.L. 2012. Isolation, analysis and antimicrobial activity of the acidic fractions of mastic, Kurdica, Mutica and Cabolica gums from Genus Pistacia, Global Journal of Health Science, 4(1): 217-228.

46. Shialy., Z, Zarin., M, Sadeghi Nejad., B., Yusef nanaie, S. 2015.In vitro antifungal properties of pistacia atlantica and olive extracts on different fungal species. Curr Med Mycol, 1(4): 40-45.

www.SID.ir

Archive of SID

The comparison of antibacterial and antifungal effects of Pistacia atlantica gum with some inuse antibiotics.

Doosti B.

Dept. of Biology, Khoramabad Branch, Islamic Azad University, Khoramabad, I.R. of Iran

Abstract

According the Known side effects of using some antibiotics and research results based on presence of antibacterial and antifungal compounds in *Pistacia atlantica*, in this research antibacterial and antifungal effects of *pistacia atlantica* were compared with Common antibiotics. After collecting gum of *pistacia atlantica* in habitats(Lorestan province, kohdasht city), its antimicrobial effects on *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Candida albicans* and *Candida glaberata* was investigated by disc diffusion method and MIC, MBC, MFC were determined. The data were analyzed by t-test and one-way ANOVA variance. Among the bacteria, the most diameter of the inhibition zone at a concentration of 5 mg/ml is related to *Staphylococcus aureus* (more than amikacin and less than Vancomycin) and the least diameter of the inhibition zone at a concentration of 0.156 mg/ml is related to *pseudomonas aeruginosa*. The lowest levels of MIC and MBC were 5.312 and 625 µg/ml, respectively for *Staphylococcus aureus*. Among the fungi, the most diameter of the inhibition zone at a concentration of 5 mg/ml is related to *Candida albicans* (less than fluconazole and nystatin) and the least diameter of the inhibition zone at a concentration of 0.156 mg/ml is related to *Candida glaberata*. The lowest MIC and MFC related to *C. albicans* were 625 and 1250 µg/ml, respectively. It seems that *pistacia atlantica* gum has a stronger antibacterial activity rather than some tested antibiotics.

Key words: *Pistacia atlantica* gum, Antibacterial activity, Minimum Inhibitory Concentration (MIC), Minimum Bactericidal Concentration (MBC), Minimum Fungicidal Concentration (MFC).

www.SID.ir