دانشور
پزشکی

دوماهنامه علمی–پژوهشی
دانشگاه شاهد
سال نوزدهم– شماره ۱۰۰
شهریور ۱۳۹۱

بررسی خواص آنتی‌اکسیدانی و ضدباکتریایی عصاره‌های متانولی آویشن (Thymus vulgar)، سنا (Cassia angustifolia) و شیرین‌بیان (Glycyrrhiza glabra)

نویسندگان: زهرا حجتی بناب[1] و الهامه نیکخواه[2*]

۱- مربی- گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بناب، ایران

۲- دانشجوی دکتری فارماکوگنوزی- مرکز تحقیقات کاربردی دارویی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ایران

* نویسنده مسئول: الهامه نیکخواه Email:tu8084@yahoo.com

چکیده

مقدمه و هدف: «آویشن، شیرین‌بیان و سنا» کاربردی گسترده در طب سنتی آذربایجان شرقی دارند. ترکیب‌های مؤثر که توسط عصاره متانولی از این گیاهان استخراج‌می‌شوند، می‌تواند عاملی برای فعالیت‌های زیستی این گیاهان و کاربردهای درمانی آنها باشد. هدف از انجام این مطالعه، ارزیابی فعالیت‌های آنتی‌اکسیدانی و ضدمیکروبی عصاره متانولی گیاهان مورد نظر بود.

مواد و روش‌ها: عصاره متانولی گیاهان مورد بررسی به روش خیساندن پودر خشک آنها و سپس تبخیر حلال به‌وسیله روتاری اواپوریتور به‌دست‌آمد. برای آزمایش آنتی‌اکسیدانی، از روش اتواکسیداسیون پیروگالول استفاده‌شد؛ سنجش فعالیت‌های ضدباکتریایی نیز توسط روش انتشار دیسک در برابر سه میکروارگانیسم روده‌ای خانواده انتروباکتریاسه انجام‌یافت. میزان حداقل غلظت بازدارنده رشد باکتری (MIC) و حداقل غلظت کشنده باکتری (MBC) نیز محاسبه‌شد.

نتایج: میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی عصاره متانولی آویشن، به دوز وابسته است؛ گیاه سنا نیز به میزان کمی، خاصیت آنتی‌اکسیدانی از خود نشان‌داد؛ اما فعالیت آنتی‌اکسیدانی خاصی در عصاره شیرین‌بیان مشاهده‌نشد؛ درخصوص خواص ضدباکتریایی نیز هر سه باکتری به عصاره متانولی، حساس بوده، قطر مهاری به‌طور متوسط از ۴ تا ۱۵ میلی‌متر نشان‌دادند.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، «آویشن» دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی قوی‌تر و همچنین خواص ضدباکتریایی بیشتری نسبت‌به دو گیاه دیگر است. درکل، نتایج متفاوت حاصل درخصوص هر گیاه به مواد تأثیرگذار موجود در عصاره متانولی هر گیاه و مقادیر آن بستگی‌دارد که آن نیز وابسته به عواملی نظیر جنس، خانواده گیاه و روش عصاره‌گیری است.

واژگان کلیدی: آنتی‌اکسیدان، ضدباکتریایی، عصاره متانولی، آویشن، سنا، شیرین‌بیان

دریافت: ۹۱/۴/۳۰
آخرین اصلاح‌ها: ۹۱/۷/۲۵
پذیرش: ۹۱/۷/۲۶

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

امروزه به‌طور گسترده از آنتی‌بیوتیک‌ها برای درمان بسیاری از بیماری‌های ایجادشده توسط میکروارگانیسم‌ها استفاده‌می‌شود؛ بااین‌حال، مسئله مقاومت آنتی‌بیوتیکی، موجب بروز مشکلاتی در درمان این بیماری‌ها شده‌است. ظهور سویه‌های مقاوم در میان باسیل‌های گرم منفی و کوکسی‌های گرم مثبت، مانند جنس‌های سودوموناس، کلبسیلا، انتروباکتر، استافیلوکوکوس و انتروکوکوس، مشکلاتی را در درمان عفونت‌های ناشی از این باکتری‌ها به‌وجودآورده‌است (۱)؛ بنابراین، با توجه به افزایش تعداد سویه‌های باکتریایی مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌های گوناگون، تلاش‌های بسیاری برای جایگزین‌کردن داروهایی با منابع دیگر ازجمله «گیاهان» انجام‌گرفته‌است؛ زیرا ترکیب‌های ضدمیکروبی به‌دست‌آمده از گیاهان با ساختارهایی متفاوت از آنتی‌بیوتیک‌ها، موجب ازبین‌رفتن باکتری‌ها می‌شوند که از نظر بالینی، این مسئله در درمان عفونت‌های ناشی از سویه‌های مقاوم میکروبی حائز اهمیت است؛ ازطرفی، آسیب‌های اکسیداتیو به ترکیب‌های سلولی مانند لیپیدها و غشاهای سلولی، توسط رادیکال‌های آزاد و سایر گونه‌های اکسیژن فعال، موجب توسعه تعدادی از بیماری‌های دژنرتیو، مانند بیماری‌های قلبی، سرطان، التهاب، آرتریت، تضعیف سیستم ایمنی، اشکال در عملکرد مغز و آب مروارید می‌شود (۲ تا ۵). رادیکال‌های آزاد، مولکول‌هایی ناپایدار و بسیار واکنش‌پذیر هستند که گونه‌های فعال اکسیژن (ROS)، نظیر «آنیون سوپر اکسید، هیدروکسیل و پراکسید هیدروژن» و گونه‌های فعال نیتروژن (RNS) مانند «نیتریک اکسید و پراکسی نیتریت» را دربرمی‌گیرند. رادیکال‌های آزاد، برای پایداری خود به سایر ماکرومولکول‌های بدن نظیر «DNA، پروتئین، آنزیم‌ها و غشاء» حمله‌می‌کنند که درنهایت به آسیب سلولی و مرگ سلولی منجرمی‌شود؛ در مقابل این عوامل، آنتی‌اکسیدان‌ها ترکیب‌هایی هستند که به مهار بسیاری از واکنش‌های اکسیداسیون که توسط رادیکال‌های آزاد ایجادمی‌شوند کمک‌کرده، بدین‌وسیله، آسیب وارد شده به سلول‌ها و بافت‌ها را مهارمی‌کنند یا به‌تأخیرمی‌اندازند و ازجمله ساختارهای عملکردی آنها واکنش جمع‌آوری گونه‌های رادیکال آزاد اکسیژن و نیتروژن است (۶).

به‌طور کلی، گیاهان، طیفی وسیع از فعالیت‌های زیستی ازجمله فعالیت‌های ضدمیکروبی و آنتی‌اکسیدانی را نشان‌می‌دهند؛ بنابراین لازم است که تأثیرهای مختلف گیاهان بررسی‌شود تا در صورت داشتن آثار مثبت، در مراحل بعدی، مواد تأثیرگذار آنها شناسایی‌شده، تا حد امکان جایگزین داروهای سنتتیک شوند؛ در کشور ما نیز همانند سایر نقاط، اهمیت تحقیق و مطالعه روی گیاهان دارویی مشخص شده‌است (۷)؛ ازجمله این گیاهان می‌توان به «آویشن، شیرین‌بیان و سنا» اشاره‌کرد که در طب سنتی، کاربردی گسترده داشته، گونه‌های مختلف آن، بومی بسیاری از مناطق کشور ازجمله آذربایجان شرقی هستند؛ در این کار پژوهشی نیز با عنایت به اینکه در منطقه آذربایجان شرقی، به‌طور سنتی از این سه گیاه به میزان زیادی در درمان بیماری‌های روده‌ای استفاده‌می‌شود و نیز ترکیب‌های فنولی مختلفی ازجمله «تیمول و کارواکرول» در اسانس آویشن، «لیکوایزوفلاون» در شیرین‌بیان و «گلیکوزیدهای آنتراکینونی» در سنا شناسایی‌شده‌اند، بر آن شدیم تا خواص آنتی‌اکسیدانی و ضدباکتریایی عصاره متانولی این سه گیاه را بررسی‌کنیم.

مواد و روش‌ها

تهیه عصاره‌های گیاهی

عصاره‌های متانولی آویشن، سنا و شیرین‌بیان به روش خیساندن تهیه‌شدند؛ به این منظور، ابتدا شرکت آذرپژوهان سبز از منطقه آذربایجان شرقی، گیاهان مورد نظر را جمع‌آوری‌کرد و پس از تعیین گونه، یعنی آویشن (*Tymus vulgar*)، سنا (*Cassia angustifolia*) و شیرین‌بیان (*Glycyrrhiza glabra*)، آنها را در هوای آزاد خشک‌کرده، در اختیار ما قرارداد؛ سپس اندام هوایی دو گیاه آویشن و سنا و درخصوص شیرین‌بیان، ریشه آن درآمد. برای عصاره‌گیری به شکل پودر، ۱۰۰ گرم از این پودر خشک در ۵۰۰ میلی‌لیتر متانول خیسانده‌شد و محلول مورد نظر، پس از ۴ ساعت از صافی عبورداده‌شد؛ این عمل سه تا

Archive of SID

www.SID.ir

پنج بار تکرارشد. در این آزمایش برای خشک‌کردن عصاره از دستگاه روتاری اواپوریتور (rotary evaporator) در خلأ در دمای حدود ۴۰ درجه سانتی‌گراد استفاده و وزن خشک هریک به‌صورت درصد تعیین‌شد.

بررسی فعالیت‌های ضدمیکروبی

برای انجام این کار، از روش انتشار دیسک در محیط کشت مولر هینتون آگار (Mueller Hinton Agar) استفاده‌شد که معمول‌ترین شکل ارزیابی مواد ضدمیکروبی است؛ برای تهیه این محیط کشت، ۳۸ گرم پودر مولر هینتون آگار (مرک آلمان) را در یک ارلن حاوی آب مقطر ریخته، به حجم ۱ لیتر رسانده، با کمک حرارت، پودر در آب مقطر حل‌شد تا محیط به‌طور کامل، شفاف شود؛ سپس درب ارلن مسدود شده، محتویات آن، توسط اتوکلاو استریل شد. بعد از اینکه حرارت محیط به ۴۰ تا ۵۰ درجه سانتی‌گراد رسید، محیط در شرایط استریل و با ضخامت ۵ میلی‌متر به پتری‌دیش‌های انتخابی استریل اضافه شد. باکتری‌های مورد استفاده سه سویه رفرانس یا استاندارد از خانواده انتروباکتریاسه شامل اشریشیا کلی (ATCC25922)، انتروباکتر آئروژنز (ATCC6354) و کلبسیلا پنومونیه (ATCC700603) بودند. ازکلنی ۲۴ ساعته هریک از باکتری‌های کشت‌شده به کمک لوپ برداشته و در یک لوله آزمایش استریل حاوی ۵ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی استریل به‌طور کامل مخلوط‌شد تا سوسپانسیونی یکنواخت از باکتری مورد نظر حاصل شود؛ این لوله به‌مدت ۳۰ دقیقه در انکوباتور ۳۷ درجه قراردادهشد تا کدورتی مشابه با لوله استاندارد ۰/۵ مک فارلند ایجادشود؛ سپس توسط سواپ استریل از لوله حاوی سوسپانسیون باکتری مقداری برداشت‌کرده، روی محیط کشت مولر هینتون آگار در سه جهت به‌صورت خطوط موازی کشت‌داده‌شد (۹ و ۱۰). میزان تلقیح باکتری، ۱۰۴ تا ۱۰۵ باکتری در هر نقطه بود؛ پس از این کار، دیسک‌های استریل (DIFCO BACTO) به قطر ۶ میلی‌متر در محلول عصاره با غلظت‌های تعیین‌شده از ۰/۰۵ تا ۱ میلی‌گرم در میلی‌لیتر که به روش رقیق‌سازی، از غلظت پایه ۱ میلی‌گرم در میلی‌لیتر تهیه‌شده‌بودند، قرارگرفته، بعد از خیس‌خوردن کامل، از آنها استفاده‌شد؛ سپس توسط پنس استریل دیسک‌های آماده حاوی عصاره که حلال آنها به‌طور کامل تبخیرشده‌بود، در فواصل معین از یکدیگر روی محیط کشت قرارگرفتند؛ درنهایت، پتری‌دیش‌های تلقیح‌شده در دمای ۳۷ درجه انکوباتور قرارگرفته، بعد از ۲۴ ساعت، قطر هاله‌های عدم رشد اطراف دیسک‌ها با کولیس اندازه‌گیری‌شد و نسبت‌به دیسک‌های آنتی‌بیوتیک استاندارد (سفتیزوکسیم و کوتریموکسازول) هر پلیت و با جدول‌های استاندارد آنتی‌بیوگرام سنجیده‌شد؛ همچنین برای اطمینان، از روش رقت لوله‌ای به‌منظور تعیین حداقل غلظت بازدارنده رشد باکتری (MIC) و نیز حداقل غلظت کشنده باکتری (MBC) نیز استفاده‌شد. برای تعیین MIC، ابتدا از عصاره‌های تهیه‌شده سه مجموعه سریال رقتی با غلظت‌های ۱- ۰/۰۵ میلی‌گرم در میلی‌لیتر در لوله‌های حاوی ۱ میلی‌لیتر محیط مولر هینتون براث تهیه و سپس برای هریک از باکتری‌های مورد آزمایش یک‌سری از سریال‌های رقتی تهیه‌شده به‌کاربرده‌شد؛ به درون هر یک از رقت‌ها به‌ازای هر میلی‌لیتر محیط مایع درون لوله، ۵×۱۰^{۵} باکتری فعال اضافه شد؛ همچنین در کنار هر سریال رقتی از کنترل مثبت (محیط کشت + باکتری + ۱درصد حلال بدون عصاره) و کنترل منفی (محیط کشت فاقد باکتری) استفاده‌شد. نمونه‌های تهیه‌شده به‌مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور با دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه‌شدند؛ سپس برای تعیین MBC از تمام لوله‌های فاقد کدورت به میزان ۰/۵ میلی‌لیتر، روی محیط مولرهینتون آگار کشت‌داده‌شد و آخرین رقتی از عصاره‌ها که قادر به کشتن ۹۹/۹ درصد از باکتری‌های زنده اولیه بود، به‌عنوان غلظت کشنده در نظرگرفته‌شد.

ظرفیت جمع‌آوری رادیکال های سوپر اکسید

حجمی به میزان ۹ میلی‌لیتر از محلول بافر تریس- اسیدکلریدریک (۵۰ میلی‌مول در لیتر با pH برابر ۸/۲) به درون لوله آزمایش اضافه شد و لوله آزمایش در حمام آب گرم در دمای ۲۵ درجه سانتی-

Archive of SID

www.SID.ir

گراد به‌مدت ۲۰ دقیقه انکوبه‌شد. حجمی به میزان ۴۰ میکرولیتر از محلول پیروگالول (۴۵ میلی‌مول در لیتر از پیروگالول در ۱۰ میلی‌مول در لیتر از اسید کلریدریک) که آن نیز در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد از پیش انکوبه‌شده‌بود توسط یک سرنگ میکرولیتر به لوله آزمایش بالا اضافه و مخلوط شد؛ مخلوط در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد به‌مدت ۳ دقیقه انکوبه‌شده، سپس یک قطره اسکوربیک اسید ۱ مولار به آن اضافه شد (به‌منظور اتمام واکنش به‌طور سریع). جذب بعد از ۵ دقیقه (A0) در طول موج ۴۲۰ نانومتر اندازه‌گیری‌شد که A0 نشان‌دهنده سرعت اکسیداسیون پیروگالول است. سرعت اتواکسیداسیون A_1 با روش بالا اندازه‌گیری‌شد و این‌بار، غلظتی معین از عصاره به درون محلول بافر تریس- اسید کلریدریک اضافه شد (غلظت‌های مختلف عصاره، توسط رقیق‌سازی در متانول به‌دست‌آمدند)؛ سرانجام یک کنترل شاهد از عامل به‌عنوان A_2 به‌دست‌آمد. درصد جمع‌آوری رادیکال‌های سوپراکسید طبق فرمول زیر به‌دست‌آمد (۸) (نتایج، حاصل سه تکرارند):

$$\text{درصد جمع‌آوری} = [A_0 - (A_1 - A_2)] \times 100 / A_0$$

آنالیز آماری داده‌ها

تجزیه‌وتحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون تحلیل واریانس داده‌ها (ANOVA یک‌طرفه) انجام‌گرفت. داده‌های با $P < ۰/۰۵$ معنادار درنظر گرفته‌شده، نتایج به‌صورت Mean ± SD بیان‌شدند.

نتایج

اندازه‌گیری میزان ماده خشک استخراج‌شده توسط متانول

مقدار ماده خشک استخراج‌شده توسط متانول از گیاهان مختلف، مطابق با جدول شماره ۱ است.

آزمایش‌های ضدمیکروبی

نتایج به‌دست‌آمده از آزمون‌های انتشار دیسک (جدول شماره ۲) نشان‌داد که عصاره‌های متانولی گیاهان مختلف، کمابیش روی باکتری‌های مورد نظر اثر داشته، هاله عدم رشد در بیشتر آنها تشکیل‌شد؛ هرچند میزان این آثار، متفاوت است به‌طوری‌که گیاه سنا (Cassia angustifolia)، فقط روی باکتری انتروباکتر و تنها در غلظت‌های (۰/۵-۱ میلی‌گرم در میلی‌لیتر) اثرداشته، اما عصاره‌های متانولی گیاهان شیرین‌بیان (Glycyrrhiza glabra) و آویشن (Thymus vulgar) بر هر سه گونه باکتری مؤثر بوده‌اند و هاله عدم رشد باکتری در هر سه مورد مشاهده‌می‌شود که میانگین قطر هاله عدم رشد باکتری اشرشیاکلی درخصوص آویشن، بیشتر از بقیه بوده‌است؛ میانگین هاله عدم رشد باکتری کلبسیلا نیز درخصوص آویشن، بیشتر از بقیه بوده و سپس شیرین‌بیان، دارای بیشترین اثر است؛ همچنین اثر عصاره‌های متانولی گیاهان مختلف بر میانگین هاله عدم رشد باکتری انتروباکتر، مشابه کلبسیلا است؛ بااین‌حال، اختلاف معنی‌دار در قطر هاله عدم رشد باکتری، فقط درخصوص آویشن (هر سه باکتری) و سنا (فقط انتروباکتر) دیده‌می‌شود.

نتایج آزمون‌های آماری نشان‌می‌دهند که درخصوص گیاه آویشن، اختلافی معنی‌دار میان گروه‌های مختلف باکتری وجوددارد ($p<0.05$). درخصوص گیاه سنا نیز با وجود اثر کم، اختلافی معنی‌دار، میان گروه‌های مختلف باکتری مشاهده‌شد ($p<0.05$)؛ درخصوص شیرین‌بیان، اختلافی معنی‌دار میان هیچ‌یک از گروه‌های باکتری مشاهده‌نشد ($p>0.05$).

نتایج به‌دست‌آمده از آزمون‌های رقت لوله‌ای (جدول شماره ۳) نشان‌داد که عصاره‌های متانولی گیاهان مورد مطالعه در محیط مایع نیز روی باکتری‌ها مؤثر بودند. بیشترین مقدار MIC مربوط به غلظت ۰/۵ میلی‌گرم در میلی‌لیتر عصاره متانولی آویشن (در کلبسیلا) و کمترین مقدار MIC مربوط به غلظت ۰/۰۵ میلی‌گرم در میلی‌لیتر عصاره متانولی شیرین‌بیان (درانتروباکتر) و سنا (در اشرشیاکلی) بود.

همچنین مطابق جدول شماره ۴، بیشترین میزان MBC درخصوص عصاره متانولی آویشن، روی انتروباکتر

Archive of SID

www.SID.ir

مشاهده‌شد که مربوط به غلظت ۱ میلی‌گرم در میلی‌لیتر و کمترین مقدار آن به غلظت ۰/۲ میلی‌گرم در میلی‌لیتر عصاره متانولی شیرین‌بیان درخصوص انتروباکتر و نیز عصاره سنا روی اشرشیا، مربوط بود.

ظرفیت جمع‌آوری رادیکال‌های سوپر اکسید

در این مطالعه، ظرفیت جمع‌آوری رادیکال‌های سوپراکسید توسط عصاره‌های متانولی گیاهان شیرین‌بیان، آویشن و سنا با استفاده از سیستم اتواکسیداسیون پیروگالول بررسی‌شد. مطابق جدول شماره ۵ مشاهده‌شد که در غلظت‌های مورد بررسی، آثار مهاری عصاره‌های متانولی روی اتواکسیداسیون پیروگالول درخصوص گیاه آویشن اتفاق‌افتاد و برای گیاه سنا، مقدار آن بسیار پایین است، به‌طوری‌که با افزایش غلظت عصاره، آثار مهاری نیز افزایش‌می‌یابند. درحالی‌که در عصاره متانولی شیرین‌بیان، تغییرهایی منظم مشاهده‌نشد.

جدول شماره ۱. درصد ماده خشک استخراج‌شده توسط متانول

گیاه	درصد
شیرین‌بیان	۴۶/۰۵
آویشن	۲۲
سنا	۱۸

جدول شماره ۲. قطر هاله عدم رشد باکتری توسط عصاره‌های متانولی گیاهان مختلف

عصاره / میکروارگانیسم	شیرین‌بیان	آویشن	سنا	شاهد (سفتیزوکسیم)	شاهد کوتریموکسازول
اشرشیاکلی	۹/۳۳±۰/۸۱	۱۴/۱۶±۰/۷۵*	۰±۰	۳۵	۳۰
کلبسیلا	۸/۳۳±۱/۳۶	۱۵/۳۳±۰/۵۱*	۰±۰		
انتروباکتر	۹/۳۳±۰/۵۱	۱۴/۱۶±۲/۰۴*	۴/۳۳±۴/۸۴*		

* P< ۰/۰۵ در مقایسه با گروه، شاهد معنی‌دار است

بحث و نتیجه‌گیری

آزمون‌های ضدمیکروبی

شیرین‌بیان، گیاه بومی مناطق مدیترانه است و در ایران در بیشتر نقاط کشور می‌روید. بخشی از گیاه که به‌طور عمده مورد استفاده قرارمی‌گیرد، ریشه آن است. پوست ریشه، قهوه‌ای سیر و سیاه است. مغز ریشه زرد رنگ بوده، طعم آن بسته به انواع مختلف تغییرمی‌کند. ریشه شیرین‌بیان دارای گلوکز، ساکارز، آسپاراژین، مواد آلبومینی، رزین و کمی اسانس است. در پژوهش حاضر، مشاهده‌شد که سه باکتری مورد مطالعه نسبت‌به غلظت‌های مختلف عصاره متانولی گیاه شیرین‌بیان (۱-۰/۰۵ میلی‌گرم در میلی‌لیتر) حساسیت نشان‌دادند، هرچند اختلافی معنی‌دار میان هیچ‌یک از گروه‌های باکتری در میزان حساسیت مشاهده‌نشد ($p > ۰/۰۵$) و به‌طور تقریبی، همگی به یک میزان به عصاره حساسیت نشان‌دادند (میانگین ۸ تا ۹ سانتی‌متر).

شاپنا و همکاران در سال ۲۰۱۰، عصاره متانولی شیرین‌بیان را که به روش پرکولاسیون استخراج‌کرده‌بودند در مقابل دوازده باکتری تست‌کرده، نشان‌دادند که بیشتر آنها به عصاره حساس‌اند؛ نتایج آنها نشان‌داد که عصاره متانولی گیاه مورد نظر بر باکتری اشرشیاکلی مؤثر است. مدارک نشان‌می‌دهند که به دلیل وجود گلابرن، لیکوایزوفلاون B و گانکاوونین ۱ این عصاره فعالیت ضدمیکروبی در برابر این باکتری نشان‌داده‌است (۱۱).

آویشن گیاه بومی نواحی شرقی مدیترانه است. برگ‌ها کوچک، متقابل و کم‌وبیش نیزه‌ای شکل و بدون دمبرگ

Archive of SID

www.SID.ir

هستند. آویشن دارای تأثیرهای ضدقارچی و ضد-باکتریایی قوی است و این خاصیت به دلیل وجود تیمول و کارواکرول در اسانس آویشن است؛ چنانکه نتایج نشان‌داد، عصاره‌های متانولی آویشن Thymus (vulgar) نیز مانند شیرین‌بیان (Glycyrrhiza glabra) بر هر سه گونه باکتری مؤثر بوده، هاله عدم رشد باکتری، مشاهده‌می‌شود که میانگین قطر هاله عدم رشد باکتری اشرشیاکلی درخصوص آویشن، بیشتر از شیرین‌بیان بوده‌است؛ میانگین هاله عدم رشد باکتری کلبسیلا نیز درخصوص آویشن، بیشتر از بقیه گیاهان مشاهده‌شد. نتایج آزمون‌های آماری نشان‌می‌دهند که درخصوص گیاه آویشن، اختلافی معنی‌دار، میان گروه‌های مختلف باکتری وجوددارد ($p<0/05$).

عتیق‌الرحمان و همکاران در سال ۲۰۰۹ فعالیت عصاره متانولی گونه‌ای از آویشن (*Thymus serpyllum*) را در برابر هشت گونه باکتری اندازه‌گیری‌کردند؛ ولی این عصاره، هیچ‌گونه فعالیت مثبتی را در برابر هیچ‌یک از باکتری‌ها نشان‌نداد (۱۲)؛ درحالی‌که *نباهات و همکاران* در ۲۰۰۸، فعالیتی ضدمیکروبی را نشان‌دادند (۱۳). *مجاب و همکاران* در ۲۰۰۸ دربارهٔ عصاره متانولی آویشن (Thymus daenensis) و *مهرگان و همکاران* در ۲۰۰۸ درخصوص عصاره متانولی آویشن (Thymus pubescens) بیان‌کردند که این عصاره‌ها روی باکتری‌های گرم مثبت اثر داشته، بر گرم منفی‌ها بی-تأثیرند (۱۴و۱۵). *ایمه لووان و همکاران* در ۲۰۰۹ ترکیب شیمیایی و خواص ضدمیکروبی اسانس Thymus vulgar را بررسی و ۴۳ ترکیب را شناسایی‌کردند که از میان آنها کامفور با ۳۸/۵۴ درصد، بیشترین ترکیب شناسایی‌شده‌بود؛ آنها همچنین خواص ضدمیکروبی خوبی را نیز گزارش‌کردند (۱۶).

گیاه سنا از خانواده نخود، دست‌کم دارای ۱/۵ درصد گلیکوزیدهای هیدروکسی آنتراکینون است که قسمت عمده آن را سنوزیدهای A,B تشکیل‌می‌دهند. برگ سنا از دسته ملین‌های محرک است؛ خواص درمانی این گیاه به دلیل وجود گلیکوزیدهای آنتراکینونی از نوع سنوزید A,B است و برای معالجه یبوست، تخلیه روده پیش از جراحی یا اعمال و آزمایش‌های ویژه ناحیه شکم مورد استفاده قرارمی‌گیرد. گلیکوزیدهای آنتراکینونی سنا، پس از هضم، هیدرولیز شده، آنتراکینون آزاد و فعال ایجادمی‌کنند.

آنوشیا و همکاران در ۲۰۰۹ نشان‌دادند که S.aureus و اشرشیاکلی در غلظت‌های ۶۴ میلی‌گرم در میلی‌لیتر، نسبت‌به عصاره متانولی گونه‌ای از سنا (Cassia auriculata) حساسیت نشان‌دادند درحالی‌که این باکتری‌ها به‌ترتیب در غلظت‌های ۱۰۰و ۲۵۰ میکروگرم در میلی‌لیتر، نسبت‌به عصاره آبی حساسیت نشان‌دادند (۱۷)؛ در این آزمایش نیز، گیاه سنا (Cassia angustifolias)، فقط روی باکتری انتروباکتر و تنها در غلظت‌های ۱-۰/۵ میلی‌گرم در میلی‌لیتر (معادل ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر) اثرداشته‌است.

ساگنووان و همکاران در ۲۰۰۶، فعالیت‌های ضدمیکروبی را درخصوص عصاره متانولی گونه‌ای دیگر از سنا (Cassia occidental) بررسی‌کرده، نشان‌دادند که هاله عدم رشد باکتری درخصوص باکتری اشرشیاکلی و در غلظت ۹۰۰-۱۰۰۰ میلی‌گرم مشاهده-می‌شود (۱۸).

آزمایش‌های مربوط به فعالیت‌های آنتی-اکسیدانی

نتایج به‌دست‌آمده در این بررسی نشان‌داد که در غلظت‌های مورد بررسی، آثار مهاری عصاره‌های متانولی روی اتواکسیداسیون پیروگالول درخصوص گیاه آویشن و سنا اتفاق‌افتاد و درخصوص عصاره‌های متانولی شیرین‌بیان، تغییرهایی منظم مشاهده‌نشد؛ نتایجی که در سایر مطالعات به‌دست‌آمده نیز، وجود فعالیت‌های آنتی-اکسیدانی را در هر سه گیاه نشان‌داده‌اند که ازجمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره‌کرد:

افشار میرزایی و همکاران در ۲۰۱۲، برخی خصوصیات *Thymus vulgar* ازجمله فعالیت‌های آنتی-اکسیدانی و ضدمیکروبی را گزارش‌کردند (۱۹).

Archive of SID

www.SID.ir

آنوشیا و همکاران در ۲۰۰۹ نشان‌دادند که فعالیت آنتی‌اکسیدانی عصاره‌های متانولی و اتیل‌استاتی گیاه سنا به‌طور بارزی، بیشتر از عصاره n- هگزانی است (۱۷).

شاپنا و همکاران در ۲۰۱۰، آثار مهاری عصاره متانولی شیرین‌بیان را بر تولید رادیکال‌های سوپراکسید بررسی‌کردند که نتایج آنها یک اثر مهاری افزایش یابنده را همراه با افزایش غلظت نشان‌داد؛ در این مقاله، ساپونین به‌عنوان جزء فعال زیستی معرفی‌شده‌است (۱۱).

هاراگوچی و دی مامبرو نیز، شیرین‌بیان را به‌عنوان یک آنتی‌اکسیدان و جمع‌آوری‌کننده رادیکال آزاد قوی معرفی‌کرده‌اند (۲۰ و۲۱). *چاین و همکاران* در ۲۰۰۷، ماده ایزولیکوایریتیجین را به‌عنوان نوعی عامل بالقوه آنتی‌اکسیدان در گیاه شیرین‌بیان معرفی‌کردند (۲۲).

جدول شماره ۳. حداقل غلظت مهارکنندگی باکتری MIC توسط عصاره‌های متانولی گیاهان مختلف

باکتری	عصاره (میلی‌گرم در میلی-لیتر)	۱	۰/۷۵	۰/۵	۰/۲	۰/۱	۰/۰۵	کنترل منفی	کنترل مثبت
اشرشیاکلی	شیرین‌بیان	−	−	−	−	−	−	−	+
کلبسیلا		−	−	−	−	−	−	−	+
انتروباکتر		+	+	+	+	+	+	−	+
اشرشیاکلی	آویشن	+	+	+	+	−	−	−	+
کلبسیلا		+	+	+	−	−	−	−	+
انتروباکتر		+	+	+	+	−	−	−	+
اشرشیاکلی	سنا	+	+	+	+	+	+	−	+
کلبسیلا		−	−	−	−	−	−	−	+
انتروباکتر		+	+	+	+	+	−	−	+

کنترل منفی= محیط کشت+ عصاره کنترل مثبت= محیط کشت+سوسپانسیون میکروبی

جدول شماره ۴. حداقل غلظت کشنده باکتری MBC توسط عصاره‌های متانولی گیاهان مختلف

باکتری	عصاره (میلی گرم در میلی لیتر)	۱	۰/۷۵	۰/۵	۰/۲	۰.۱	۰/۰۵
اشرشیا کلی	شیرین‌بیان	−	−	−	−	−	−
کلبسیلا پنومونیه		−	−	−	−	−	−
انتروباکتر آئروژنز		−	−	−	+	−	−
اشرشیا کلی	آویشن	−	−	+	−	−	−
کلبسیلا پنومونیه		−	−	+	−	−	−
انتروباکتر آئروژنز		+	−	−	−	−	−
اشرشیا کلی	سنا	−	−	−	+	−	−
کلبسیلا پنومونیه		−	−	−	−	−	−
انتروباکتر آئروژنز		−	−	+	−	−	−

جدول شماره ۵. فعالیت آنتی‌اکسیدانی در روش اتواکسیداسیون پیروگالول توسط عصاره‌های متانولی گیاهان مختلف (افزایش مقادیر همراه با افزایش غلظت، نشان‌دهنده افزایش فعالیت آنتی‌اکسیدانی است)

عصاره/ میلی‌گرم در میلی‌لیتر	۱	۰/۷۵	۰/۵	۰/۲	۰.۱	۰/۰۵
شیرین‌بیان	-۸۸/۲۳۵	-۵۴/۹۰۲	-۸۲/۳۵۳	-۸۲/۳۵۳	-۹۰/۱۹۶	-۸۲/۳۵۳
آویشن	۴۰/۰۰۰	۳۷/۶۹۲	۳۴/۸۸۴	۲۹/۶۸۸	۳۵/۳۸۵	۳۳/۰۷۷
سنا	-۱۸/۰۵۶	-۲۷/۷۷۸	-۳۰/۵۵۶	-۵۶/۹۴۴	-۳۷/۵۰۰	-۴۵/۸۳۳

Archive of SID

www.SID.ir

درکل، با توجه به نتایج این پژوهش و سایر مطالعات انجام‌یافته می‌توان‌گفت که عوامل زیادی در بروز تأثیرهای متعدد ازجمله خواص ضدمیکروبی و آنتی-اکسیدانی یک گیاه مؤثرند؛ عواملی مانند میزان اسانس گیاه، روش عصاره‌گیری و نوع حلال مورد استفاده، نوع محیط کشت و مواد موجود در آن و غلظت عصاره (۲۳ تا ۲۶). عصاره‌هایی که با روش‌ها و حلال‌های متفاوت از یک گیاه استخراج‌می‌شوند، می‌توانند آثار ضدمیکروبی متفاوتی روی گونه‌های خاص میکروارگانیسم‌ها از خود نشان‌دهند (۲۷)؛ چنانکه این امر در مطالعه *آنوشیا و همکاران* (۲۰۰۹) در تفاوت اثر عصاره‌های آبی و الکلی مشاهده‌شد (۱۷). *ابراهیم و عثمان* (۲۸) نشان‌دادند که عصاره اتانولی برگ‌های گیاه *Cassia alata* اثر ضدقارچی ضد چهارگونه قارچی دارد، اما روی مخمرها و گونه‌های باکتریایی بی‌تأثیر است، اما تأثیرهای ضدباکتریایی عصاره متانولی این گیاه، توسط *خان و همکارانش* (۲۹) ثابت شد و *پنا و همکاران* (۳۰) گزارش‌کرده‌اند که تنها عصاره کلروفرمی گیاه **Myrcianthes cisplatensis** ، روی باسیلوس سوبتیلیس اثری مهارکننده دارد و عصاره‌های هیدروالکلی، متانولی و آبی بی‌اثرند.

این نکته دربارهٔ مطالعات آنتی‌اکسیدانی نیز صدق‌می-کند، با توجه به اینکه سایر مطالعات، وجود خاصیت جمع‌آوری‌کنندگی رادیکال‌های سوپراکسید را در گیاه شیرین‌بیان، برخلاف آنچه در این مطالعه به‌دست‌آمد، نشان‌می‌دهند، چنین استنباط‌می‌شود که روش انتخاب-شده درخصوص این گیاه، مناسب نبوده‌است؛ ازطرفی، اثرهای آنتی‌اکسیدانی توسط عصاره متانولی آویشن و سنا مشاهده‌شد. ازآنجاکه فلاونوئیدها و نیز انواع ترکیب‌های گلیکوزیدی ازجمله آنتراکینون‌ها به‌منظور جمع‌آوری آنیون‌های سوپراکسید تولیدشده توسط سیستم اتواکسیداسیون پیروگالول مؤثرند، می‌توان بروز این اثر را به وجود این ترکیب‌ها نسبت‌داد. فلاونوئیدها و نیز آنتوسیانین‌ها که جزو فلاونوئیدها هستند، با منشأ گیاهی، به‌عنوان جمع‌آوری‌کننده‌های رادیکال‌های آزاد و مهارکننده پراکسیداسیون لیپیدی شناخته‌شده‌اند.

آنیون سوپراکسید یک رادیکال آزاد ابتدایی بوده، نقشی مهم در تشکیل سایر گونه‌های اکسیژن فعال مانند پراکسید هیدروژن، رادیکال هیدروکسیل یا اکسیژن تکی در سیستم‌های زنده ایفامی‌کند (۳۱).

همان‌گونه‌که بیان‌شد در این کار پژوهشی، آنیون‌های سوپراکسید توسط سیستم اکسیداسیون پیروگالول تولید و اثرهای مهاری در دو گونه از گیاهان به‌عنوان مهارکننده اتواکسیداسیون پیروگالول مشاهده‌شدند؛ بنابراین هر ماده موجود در سیستم واکنش که می‌تواند بر اکسیداسیون پیروگالول اثرداشته‌باشد، ممکن است روی نتیجه آزمایش تأثیربگذارد. درخصوص شیرین‌بیان می‌توان‌گفت ازآنجاکه عصاره متانولی آن، عصاره‌ای خام بوده، اجزای مختلف تشکیل‌دهنده آن، تفکیک نشده-بودند، این امکان وجوددارد که وجود برخی مواد، اکسیداسیون پیروگالول را تشدیدکند و بنابراین، آثار مهاری را کاهش‌دهد؛ درحالی‌که در سیستم‌هایی مانند سیستم ریبوفلاوین، رادیکال‌های سوپراکسید تولیدمی-شوند و توسط ترکیب‌های سیستم واکنش تحت تأثیر قرارنمی‌گیرند. در مطالعه *شاپنا و همکاران* در ۲۰۱۰ که نشان‌دهنده آثار آنتی‌اکسیدانی شیرین‌بیان و مهار رادیکال‌های سوپراکسید بود، از سیستم ریبوفلاوین استفاده‌شده‌بود؛ حتی اگر هر دوی این روش‌ها درخصوص گیاهی به‌کارگرفته‌شوند، مشاهده‌می‌شود که درصد مهار، توسط سیستم ریبوفلاوین نسبت‌به پیروگالول، بیشتر است؛ چنانکه *زانگوجیائو و همکاران* در ۲۰۰۵ این اثر متفاوت را در عصاره خام «شاه‌توت» مشاهده‌کردند به‌طوری‌که درصد مهار، توسط سیستم ریبوفلاوین نسبت‌به پیروگالول بیشتر بود (۳۲). *لی و همکاران* در ۲۰۰۰، این اثر را درخصوص آثار جمع-کننده رادیکال پلی فنول‌های چای و اکسیدان‌های آن مشاهده‌کردند (۳۳)؛ پیش‌تر نیز *زانگ و جی* در ۲۰۰۰ دریافتند، زمانی‌که از سیستم پیروگالول برای اندازه‌گیری

Archive of SID

www.SID.ir

سوپراکسید دیسموتاز در عصاره خام ذرت استفاده‌کردند، به دلیل پیچیدگی ترکیب‌ها، نتیجه‌ای حاصل نشد؛ درحالی‌که سیستم ریبوفلاوین، ویژگی‌های بیشتری نسبت‌به سیستم پیروگالول دارد زمانی‌که برای تعیین فعالیت سوپراکسیددیسموتاز یا رادیکال‌های سوپراکسید به‌کارمی‌رود (۲۴)؛ در تحقیق‌های پیشین نیز به‌منظور بررسی فعالیت‌های آنتی‌اکسیدانی آنتوسیانین‌ها در «شاه‌توت» (۲۰۰۸) و «توت‌سیاه» (۲۰۰۹) از روش اتواکسیداسیون پیروگالول استفاده‌شد و عصاره‌های این گیاهان، فعالیت آنتی‌اکسیدانی قابل‌ملاحظه‌ای را که به دوز وابسته است، نشان‌دادند (۸ و ۳۴)؛ بنابراین پیشنهادمی‌شود از روش اکسیداسیون پیروگالول، تنها زمانی استفاده‌شود که عصاره به اجزای تشکیل‌دهنده خود تفکیک شده یا ترکیب‌های تشکیل‌دهنده عصاره خام، پیچیدگی زیادی نداشته‌باشند؛ درکل با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از این مطالعه، مشاهده‌شد که گیاه آویشن، در هر دو مورد، یعنی خواص آنتی‌اکسیدانی و آنتی‌باکتریایی، تأثیرهایی بهتر و بیشتر نسبت‌به دو گیاه مورد مطالعه دیگر دارد که به‌احتمال، دلیل این امر، نوع موادی است که در عصاره متانولی این گیاه وجوددارد؛ بنابراین به شناسایی دقیق‌تری به‌منظور شناخت مواد مؤثر موجود نیاز است که می‌توان این کار را با روش‌های مختلف جداسازی و شناسایی ازجمله انواع مختلف کروماتوگرافی و طیف‌سنجی انجام‌داد.

تشکر و قدردانی

بر خود لازم می‌دانیم تا از جناب آقای دکتر *بابایی*، رئیس محترم مرکز تحقیقات کاربردی دارویی دانشگاه علوم پزشکی تبریز و نیز جناب آقای دکتر *دل آذر*، رئیس محترم آزمایشگاه فارماکوگنوزی این مرکز که طی این پژوهش با ما همکاری‌کردند، تشکر و قدردانی‌کنیم؛ همچنین از سرکار خانم دکتر *اثنی عشری*، کارشناس محترم آزمایشگاه گیاهان دارویی مرکز تحقیقات کاربردی دارویی و نیز سرکار خانم واحدی، کارشناس محترم آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بناب نیز سپاسگزاریم.

منابع

1. Oussalah M, Caillet S, Saucier L and Lacroix M. Inhibitory effects of selected plant essential oils on the growth of four pathogenic bacteria: E-coli O157: H7, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus and Listeria monocytogenes. Food Control. 2007; 18(5): 414-20.
2. Aruoma OI. Free radicals, oxidative stress and antioxidants in human health and disease. J Am Oil Chem Soc. 1998; 75:199-59.
3. Block GL. Langseth, Antioxidant vitamins and disease prevention. Food Technol.1994; 7: 80–84.
4. Hertog MGL, Feskens EJM, Hollman PCH, Katan MB, Kromhout D. Dietary antioxidant flavonoids and risk of coronary heart disease: The Zutphen elderly study. Lancet. 1993; 342: 1007–1011.
5. Lee J, Koo N, Min DB. Reactive oxygen species, aging, and antioxidative nutraceuticals. Compr Rev Food Sci Food Saf. 2004; 3 :21–33.
6. Nikkhah E, Khayami M, Heidari R. Evaluation of nitric oxide scavenging activity of anthocyanins from blackberry (Morus nigra), strawberry (Fragaria vesca) and berry (Morus alba Var. Nigra) extracts. Iranian journal of medicinal and aromatic plants. 2009; 25(1):120-128.
7. Jalali M, Abedi D, Asghari GH, Rezaee Z. A Study of Anti-Microbial Effect of Pycnocycla Spinosa's Fruit Extracts. J Mazandaran University of medical Science. 2007; 59: 76-86.(Persian)
8. Nikkhah E, Khayami M, Heidari R. In Vitro Screening for Antioxidant Activity and Cancer Suppressive Effect of Blackberry (Morus nigra). Iranian journal of cancer prevention. 2008; 1(4):167-172.
9. Baron Ellen J, Fine G, Sydney M. diagnostic Microbiology. 8th Ed. Mosby company; 1990.
10. Murray P, Baron R, Pfauer EJ, Tenoyer M, Yolken FC, Robert H. Manual of clinical Microbiology. 7th Ed. American society formicrobiology; 1999.
11. Shapna S, Afroza H, Kaiser H, Kaniz F, Sumon R. Antimicrobial, cytotoxic and antioxidant activity of methanolic extract of Glycyrrhiza glabra, Agric Biol J N Am. 2010; 1(5): 957-960.
12. Ur-Rehman A, Mannan A, Inayatullah S, Akhtar MZ, Bushra Mirza MQ. Biological evaluation of wild thyme (Thymus serpyllum). Pharmaceutical Biology. 2009; 47(7): 628–633.
13. Oral N, Murat G, Leyla V, Abamuslum G. Application of antimicrobial ice for extending shelf life of fish. J Food Prot. 2008; 71: 218–222.
14. Mehrgan H, Mojabb F, Pakdamanc Sh, Poursaeed M. Antibacterial Activity of Thymus pubescens Methanolic Extract. Iranian Journal of Pharmaceutical Research. 2008; 7 (4): 291-295.
15. Mojabb F, Poursaeed M, Mehrgan H, Pakdamanc Sh. Antibacterial activity of Thymus daenensis Methanolic Extract. Pak J Pharm Sci. 2008; 21(3):210-213.

Archive of SID
www.SID.ir

16. Imelouane B, Amhamdi H, Wathelet JP, Ankit M, Khedid K, Bachiri A. Chemical Composition and Antimicrobial Activity of Essential Oil of Thyme (Thymus vulgaris) from Eastern Morocco. Int J Agric Biol. 2009; 11(2): 205-208.

17. Anushia C, Sampathkumar P, Ramkumar L. Antibacterial and Antioxidant Activities in Cassia auriculata. Global Journal of Pharmacology. 2009; 3 (3): 127-130.

18. Saganuwan AS, Gulumbe ML. Evaluation of in vitro antimicrobial activities and phytochemical constituents of Cassia occidentalis. Animal Research International. 2006; 3(3): 566-569.

19. Afshar Mirzaei A, Syadati SA, Fathi H. Some of thyme *(Thymus vulgaris)* properties in ruminant's nutrition. Annals of Biological Research. 2012; 3(2):1191-1195.

20. Di Mambro VM, Fonseca MJ. Assays of physical stability and antioxidant activity of a topical formulation added with different plant extract. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis. 2005; 37: 287–295.

21. Haraguchi H, Yoshida N, Ishikawa H, Tamura Y, Mizutani K, Kinoshita T. Protection of mitochondrial functions against oxidative stresses by isoflavans from Glycyrrhiza glabra. Journal of Pharmacy and Pharmacology. 2000; 52: 219–223.

22. Chin YW, Jung HA, liu Y, Su BN, John A, Castoro WJ, Keller MA, Douglas K. Anti-oxidant constituents of the roots and stolen of licorice (Glycyrrhiza glabra). Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2007; 55: 4691–4696.

23. Singh A, Singh RK, Bhunia AK, Singh N. Efficacy of plant essential oils as antimicrobial agents against, Listeria monocytogenes in hotdogs, Lebenmittel wissenschaft uan Technologic. 2003; 36(8): 787-799.

24. Zhang WJ, Ge C. Comparison of pyrogallol autoxidation and NBT photo reduction assay in detecting activity of SOD. J Hebei Vocation-Technical Teachers College. 2000; 14: 68–70.

25. Cosentino S, Tuberoso CLG, Pisano B, Satta M, Mascia V, Araedi E, Planas F. In vitro antimicrobial activity and chemical composition of Sardinian thymus essential oils. Lett Appl Microbiol. 1999; 29: 130-135.

26. Rasuoli I, Mir mostafa SA. Bacterial susceptibility to and chemical composition of Thymus persiscu. J Agric Food Chem. 2003; 51(8): 2200-5.

27. Nostro A, Gernano MP, Angelo VA, Marino A, Cannatelli MA. Extraction methods and bio autography for evaluation of medicinal plant antimicrobial activity. Lett Appl Microbiol. 2000; 30: 379-384.

28. Ibrahim D, Osman H. Antimicrobial activity of Cassia alata from Malaysia. J Ethnopyarmacol. 1995; 45(3): 151-156.

29. Khan MR, Kihara M, Omoloso AD. Antimicrobial activity of Cassia alata. Fitoterapia. 2001; 75(2): 561-564.

30. Penna C, Marino S, Virot E, Cruanes MC, Munoz J, Cruanes J, et al. Antimicrobial activity of Argentine plants used in the treatment of infectious diseases. Isolation of active compounds from Sebastiania brasiliensis. J Ethnopharmacol. 2001; 77: 37- 40.

31. Stief, TW. The physiology and pharmacology of singlet oxygen. Med Hypotheses. 2003, 60: 567–572.

32. Zhonggao C, Felgines O, Texier C, Besson DJ, Liu J, Wang S. Antioxidant Activities of Total Pigment Extract from Blackberries. Food Technol Biotechnol. 2005; 43(1): 97–102.

33. Li CM, Xie BJ. Investigation with spectrophotometric method on the radical scavenging effect of tea poly phenol and its oxidant. Fine Chemicals. 2000; 17: 241–244.

34. Nikkhah E, Khayami M, Heidari R. In vitro antioxidant activity of berry (Morus alba var, nigra). International Journal of Plant Production. 2009; 3(4): 15-18.

Archive of SID

www.SID.ir

Daneshvar

Medicine

Evaluation of antioxidant and antibacterial effect of methanolic extract from thyme (*Thymus vulgar*), senna (*Cassia angustifolia*) and licorice (*Glycyrrhiza glabra*)

Zahra Hojjati Bonab[1], Elhameh Nikkhah [2*]

1. Department of Microbiology, Islamic Azad University of Bonab, Bonab, Iran
2. PhD student in Pharmacognosy, Drug Applied Research Center, Tabriz University of Medical Science, Tabriz, Iran

E-mail: tu8084@yahoo.com

Abstract

Background and Objective: Thymus vulgar, Cassia angustifolia and Glycyrrhiza glabra are widely used in the East Azerbaijan folk medicine. Effective compounds present in these plants could be candidates for some of their biological activities and therefore for their therapeutic uses. In this study, methanolic extract of these plants was used to detect their antioxidant and antimicrobial activity.

Materials and Methods: Methanolic extract of the dried powder was obtained by maceration method. Then, the solvent was removed by rotary evaporator. As antioxidant activity test, superoxide anion radical scavenging level was measured by a pyrogallol auto-oxidation system. The antibacterial activity of methanolic extract of these plants was tested by disc diffusion method against 3 enteric microorganisms. The minimal inhibitory concentrations (MIC) and the minimum bactericidal concentration (MBC) of methanolic extracts were also determined.

Results: The antioxidant activity of methanolic extract of Thymus was dose-dependent; The Cassia also showed antioxidant properties in small quantities, but no specific antioxidant activity of Glycyrrhiza extract was observed. The three microorganisms were sensitive to the methanolic extract of these plants and showed 4 to 15 mm zone of inhibition.

Conclusion: Thyme has both stronger antioxidant and antibacterial activities than the other two plants. Generally, different results obtained for each plant depend on several factors such as amount of active ingredients contained in each plant and it also depends on genus and the family of plants, type of solvent and extraction method.

Key words: Antioxidant, Antibacterial, Methanolic extract, Thyme, Senna, Licorice

Scientific-Research Journal of Shahed University Seventeenth Year, No.100 August, September 2012

Received: 19/9/2012
Last revised: 16/10/2012
Accepted: 17/10/2012

Daneshvar(medicine) shahed University/ 19th year/2012/NO.100

www.SID.ir