Archive of SID

بررسی خواص فیتوشیمیایی، آنتی اکسیدانی و ضد باکتریایی گیاه دارویی Salvia sharifii Rech. f. & Esfand ، به روش میکرو دایلوشن (ریز رقت)

شهلا نجفی[۱]* ، سید محمد موسوی[۲]، مهدیه شفقت[۳]

۱- استادیار، گروه زیست شناسی- دانشکده علوم-دانشگاه زابل
۲- کارشناس ارشد زیست شناسی گیاهی، دانشگاه علوم پزشکی زابل
۳- کارشناس ارشد زیست شناسی گیاهی، مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

***نشانی برای مکاتبه:** زابل، دانشگاه زابل، دانشکده علوم پایه، صندوق پستی : ۹۸۶۱۳۳۵۸۵۶، Najafi_sh2003@yahoo.com، تلفن: ۰۵۴۳۱۲۳۲۱۸۰

دریافت مقاله: مرداد نود و چهار پذیرش برای چاپ: ابان نود و چهار

چکیده

سابقه و هدف : *گیاه Salvia sharifii که دارای خواص درمانی زیادی از جمله ضد میکروبی، ضد نفخ و تسکین دردهای روماتیسمی است. هدف از این مطالعه تعیین ترکیبات تشکیل دهنده و خواص ضد باکتریایی و آنتی اکسیدانی بخش هوایی Salvia sharifii جمع آوری شده از شرق ایران می باشد.*

روش کار: *عصاره متانولی گیاه با استفاده از روش کروماتوگرافی گازی (GC) و کروماتوگرافی گازی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) تفکیک و شناسایی شد. اسانس گیاه با استفاده از دستگاه کلونجر استخراج، سپس با استفاده از روش میکرو دایلوشن خاصیت ضد باکتریایی اسانس گیاه با تعیین حداقل غلظت بازدارندگی (MIC) علیه باکتریهای استافیلوکوکوس اورئوس و اشرشیاکلی بررسی شد. مقدار کل ترکیبات فنلی با روش Folon-Ciocalteu مشخص و خواص آنتی اکسیدانی عصاره متانولی و اسانس گیاه از طریق روش تخریب رادیکال های آزاد به کمک ۲،۲-دی‌فنیل-۱-پیکریل هیدرازیل (DPPH) تعیین گردید.*

یافته ها: *عمده‌ترین ترکیبات شیمیایی تشکیل دهنده عصاره متانولی گیاه بورنیل استات (۲۰/۸۵درصد)، بتاکریوفیلین (۱۵/۷۹درصد) و گامفن (۱۵/۶۳درصد) بود. MIC این‌گونه علیه باکتری گرم مثبت استافیلوکوکوس اورئوس۳/۷۵ میلی‌گرم میلی‌لیتر و علیه باکتری گرم منفی اشرشیاکلی ۷/۵ میلی‌گرم در میلی‌لیتر به دست آمد. میزان ترکیب‌های فنلی در عصاره متانولی گیاه معادل ۲۹ µg/mg می‌باشد. DPPH غلظتی از عصاره متانولی و اسانس که باعث ۵۰ درصد بازدارندگی فعالیت های اکسیداتیو می‌شود (IC50) به ترتیب ۳۲/۱ و ۵۸/۲ میکروگرم بر میلی‌لیتر می‌باشد.*

نتیجه گیری: *بورنیل استات موجود در گیاه سالویا نقش مهمی در خاصیت ضدمیکروبی این گیاه دارد. عصاره متانولی گیاه دارای اثرات انتی آکسیدانی قابل توجهی است.*

واژگان کلیدی: ***اشرشیاکلی، استافیلوکوکوس اورئوس، گیاه سالویا، آنتی اکسیدان، تکنیک میکرو دایلوشن (ریز رقت)***

مقدمه

بی‌شک استفاده از گیاهان دارویی، جزء قدیمی‌ترین روش‌های درمان بیماری‌ها بوده است و در خلال توسعه تمدن‌های بشری همواره ارتباطی تنگاتنگ بین آدمی و گیاه وجود داشته است. با این حال هنوز بیشتر گونه‌های گیاهی بررسی نشده و ناشناخته مانده‌اند و زمان زیادی مانده است تا منابع جدید و با ارزش گیاهی کشف شوند. کشور ایران از نظر پوشش و تنوع گیاهی دارای منابع بی نظیری است و طب سنتی ایران نیز یکی از غنی ترین وپر سابقه ترین طب های سنتی دنیا به شمار می رود. مطالعه گیاهان دارویی که در مناطق مختلف ایران برای درمان استفاده می شود و بررسی های آزمایشگاهی و بالینی خصوصیات درمانی آن ها یکی از کارهای مهمی است که در این راستا می توان انجام داد. توسعه داروهای ضد میکروبی یکی از مهم ترین پیشرفت ها در درمان می‌باشد. در طی چهل سال اخیر کوشش های فراوانی جهت یافتن آنتی بیوتیک های جدید که از نظر بالینی مفید باشند، صورت گرفته و این امر موجب تولید بیش از هزار نوع آنتی بیوتیک گردیده است. متابولیتهای ثانویه گیاهی مانند اسانس ها و عصاره های گیاهی از نظر اثرات ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی

www.SID.ir

Archive of SID

بررسی شده اند و مشخص شده است که اغلب اسانس و عصاره های استخراج شده از گیاهان دارای خواص ضد باکتری ، ضد قارچی، ضد انگل، ضدویروس و آنتی اکسیدانی می باشند(۱). یکی از مهم ترین انواع آنتی اکسیدان های طبیعی، مواد پلی فنولی نظیر ویتامین ها و رنگدانه ها هستند که خصوصیات ضدموتاسیون، ضدسرطان و کاهش قند خون دارند(۲). چون معمولاً مصرف آنتی‌اکسیدان‌های گیاهی عوارض جانبی کمتر و درمان بهتری ایجاد می‌نمایند برای تأمین آنتی‌اکسیدان‌های مورد نیاز بدن، مصرف گیاهان، میوه‌جات و سبزیجات توصیه می شود (۳). خاصیت آنتی‌اکسیدانی گیاهان به میزان هر یک از ترکیبات پلی‌فنولی آنها بستگی دارد(۶-۴). بنابراین گیاهان را می‌توان به عنوان منبعی از مواد شیمیایی بالقوه مفید دانست که تنها بخشی از آن مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. این مواد شیمیایی بالقوه مفید را می‌توان نه تنها به عنوان دارو بلکه به عنوان الگویی بی‌نظیر برای ساخت آنالوگ‌های دارویی به کار برده و همچنین به عنوان مدلی سودمند به منظور فهم و درک بیشتر و بهتر پدیده‌های زیست‌شناختی به کار گرفت(۷). خانواده نعناع (Lamiaceae) شامل ۲۳۶ جنس و ۷۱۷۳ گونه است(۸) که به عنوان بزرگترین خانواده گیاهان در نظر گرفته می شود، از اعضای نعناعیان در طب سنتی استفاده می شود و از آنجائیکه اکثر محصولات گیاهی از آن استخراج می شود به منزله یکی از گروههای مهم اقتصادی شناخته می شود(۹).

یکی از مهمترین جنس های این تیره، جنس سالویا است که دارای ۹۰۰ گونه در جهان می باشد، ۷۰ گونه از جنس سالویا در ایران گزارش شده است که ۴۰ درصد آن اندمیک است(۱۰). گونه های سالویا یک گروه از گیاهان مفید هستند. چندین گونه از سالویا در طب سنتی به عنوان ضد عفونی کننده استفاده می شود، فعالیت های آنتی اکسیدانی، ضد میکروبی و ضد ویروسی این گیاهان به خوبی ثابت شده است(۱۱). مطالعات علمی که بر روی گونه دارویی سالویا از جمله مریم گلی انجام شده، حضور ترکیبات بسیاری نظیر اسیدهای فنلی، گلیکوزیدهای فنلی، فلاونوییدها، آنتوسیانین ها، coumarins، پلی ساکارید ها، استرول ها، ترپنوییدها را اثبات می کند. از مریم گلی به عنوان افزودنی های غذایی، ادویه و چای استفاده می شود. بذر های این گیاه معمولا در محیط مرطوب تولید لعاب می کنند، این لعاب ماده روشنی است که برای تولید نوشیدنی های دلپذیر مورد مصرف قرار می گیرد، در کشورهای شرقی این موسیلاژ جهت درمان بیماریهای چشمی استفاده می شود(۱۲). در گذشته گاهی اوقات برگ مریم گلی جمع آوری و پس از خشک شدن، سوزانده و برای دفع حشرات استفاده می شده است(۹). *Salvia sharif* گیاهی دارویی است که در طب سنتی مصارف گوناگونی داشته ولی تاکنون هیچ گزارش مستندی دال بر بررسی اثر ضدمیکروبی و خاصیت آنتی اکسیدانی آن منتشر نشده است. با توجه به خواص درمانی گوناگون گونه های جنس سالویا ،نظیر مقوی سلسله اعصاب و خاصیت آنتی اکسیدانی و نیز کاربرد آن ها در طب سنتی به عنوان ضد میکروبی، در این پژوهش اثرات ضد باکتریابی، آنتی اکسیدانی و مواد تشکیل دهنده عصاره متانولی *S. sharifii* جمع آوری شده از شرق ایران مورد بررسی قرار داده شده است.

روش کار

گیاه سالویا *Salvia sharifi* طی مرحله گل دهی از منطقه بند ذره واقع در استان خراسان جنوبی جمع‌آوری شد و در هرباریوم پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد با کد۳۰۴۰۳ مورد شناسایی قرار گرفت. بخش‌های هوایی گیاه پس از خشک کردن در سایه جهت اسانس‌گیری با روش تقطیر با آب و توسط کلونجر به مدت ۲ ساعت استفاده شد.

برای تهیه عصاره متانولی، ۱۰۰ گرم بخش هوایی گیاه در یک لیتر متانول خیسانده شد و به وسیله سوکسله به مدت ۷۲ ساعت عصاره‌گیری شد. عصاره حاصل به وسیله کاغذ صافی واتمن شماره ۱ صاف شد و سپس توسط دستگاه Rotary Evaporator در دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد تغلیظ شد (۱۳).

برای تفکیک و شناسایی مواد تشکیل دهنده عصاره متانولی، کروماتوگراف گازی (GC) (Hewlett-Packard 6890, Palo, Alto, CA, USA) مجهز به ستونHP-5 (به طول ۳۰ متر، قطرداخلی ۰/۳۲ میلیمتر وضخامت فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر) استفاده شد. دمای اولیه ۴۰ درجه سانتی گراد (بازمان نگهداری۱دقیقه) که باسرعت ۳ درجه سانتیگرادبردقیقه به دمای۲۲۰ درجه سانتیگراد رسید و با سرعت ۲۰ درجه سانتیگراد بردقیقه به دمای نهایی ۲۷۰ درجه سانتیگراد (بازمان نگهداری ۵ دقیقه) رسید. گازحامل، هلیوم (۹۹/۹۹۹٪)،دمای محل تزریق، ۲۶۰ درجه سانتیگراد، دمای آشکارساز (FID)، ۲۷۰درجه سانتیگراد و حالت Splitless، برای تمام آنالیزها استفاده شد.

www.SID.ir

Archive of SID

کروماتوگراف گازی – اسپکترومتری جرمی(GC-MS) مدل واریان ۳۸۰۰ از نوع تله یونی مجهز به ستون DB – 5 به طول ۳۰متر و قطر ۰/۲۵ میلی متر که ضخامت لایه فاز ساکن در آن ۰/۲۵ میکرومتر بود با برنامه ریزی حرارتی شبیه به GC، با انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت با زمان اسکن برابر ۱ثانیه و ناحیه جرمی ۴۰ تا ۴۸ برای تمام آنالیزها استفاده شد. یک میکروسرنگ ۱/۰ میکرولیترهمیلتون (*Reno, Nevada, USA*) جهت تزریق بهGC و GC- MSاستفاده شد.

شناسایی ترکیبات عصاره با استفاده از روش شاخص بازداری (RI) و مطالعه طیف های جرمی و مقایسه آنها با اطلاعات موجود در کتابخانه دستگاه وGC-MS توسط برنامه کامپیوتری و کتابخانه WILY صورت گرفت. اندازه‌گیری ترکیبات فنلی به وسیله *Folon-Ciocalteu* (به عنوان معرف) و اسیدگالیک (به عنوان استاندارد) صورت گرفت. ۰/۱ میلی‌لیتر محلول عصاره با ۴۶ میلی‌لیتر آب مقطر و ۱ میلی-لیتر معرف *Folin-Ciocalteu* با هم مخلوط و کاملاً تکان داده شد. پس از ۳ دقیقه ۳ میلی‌لیتر محلول ۲درصد کربنات سدیم اضافه شد و مخلوط حاصل در طی ۲ ساعت به طور متناوب تکان داده شد. جذب نمونه‌ها نیز در اسپکتروفتومتر طول موج ۷۶۰ نانومتر اندازه‌گیری شد. همین روش برای کلیه محلول های استاندارد اسیدگالیک و تهیه منحنی استاندارد به کار برده شد(۱۳).

بررسی اثر آنتی‌اکسیدانی عصاره‌های متانولی و اسانس با استفاده از روش اندازه‌گیری کاهش ظرفیت رادیکالی (*radical scavenging capacity*) به کمک ۲،۲-دی‌فنیل-۱-پیکریل هیدرازیل (DPPH) مورد ارزیابی قرار گرفت. *DPPH* ترکیبی است بفنش رنگ که به دلیل حضور گروه‌های فنیل در ساختار آن، به راحتی به صورت رادیکال درآمده و در واقع منبع رادیکال آزاد می‌باشد. این ترکیب با گرفتن یک الکترون از ترکیب آنتی‌اکسیدان، از رنگ بنفش به زرد تغییر رنگ می‌دهد. در این روش اسپکتروفوتومتری از رادیکال‌های آزاد DPPH به عنوا ن معرف استفاده می‌شود. رادیکال‌های آزاد موجود درDPPH، در ۵۱۷ نانومتر جذب دارند که از قانون بیرلامبرت پیروی می‌کنند و کاهش جذب آن با میزان ماده آنتی‌اکسیدان رابطه خطی دارد. هر چه بر مقدار ماده آنتی‌اکسیدان افزوده شود، DPPH بیشتری مصرف شده و رنگ بنفش بیشتر به سمت زرد میل می‌کند. بازدارندگی رادیکال‌های آزاد از طریق رابطه زیر محاسبه شد.

- میزان جذب شاهد) ×100 = کاهش ظرفیت رادیکالی %
(میزان جذب شاهد / میزان جذب نمونه

فعالیت آنتی اکسیدانی اسانس به صورت مقدارIC50 ، اندازه گیری شد. مقادیر IC50 بیانگر غلظتی از اسانس است که باعث ۵۰ درصد بازدارندگی فرآیندهای اکسیداتیو می‌شود (۱۳). نتایج بدست آمده با مقدار IC50 آنتی اکسیدان بوتیل هیدروکسی تولوئن (BHT) به عنوان کنترل مثبت مقایسه گردید.

به منظور بررسی اثر ضدمیکروبی اسانس استخراج شده، سویه های میکروبی *Escherichia coli* و *Staphylococus aureus* از شرکت پادتن طب تهیه شد. برای تهیه سوسپانسیون میکروبی، در ابتدا ۲۴ ساعت قبل از انجام آزمایش، از کشت ذخیره به محیط کشت شیب‌دار آگار مغذی (مرک آلمان) تلقیح شد. پس از رشد کلنی‌های باکتری، سطح محیط کشت با محیط نرمال سالین شسته شد و سوسپانسیون غلیظ میکروبی حاصل گردید. سپس مقداری از سوسپانسیون باکتری، داخل لوله استریل دربدار حاوی نرمال سالین ریخته شد و کدورت آن با اسپکتروفتومتر در طول موج ۶۳۰نانومتر اندازه‌گیری شد و تا هنگام برابرشدن کدورت محلول با کدورت محلول ۰/۵ مک فارلند، با نرمال سالین رقیق و سوسپانسیون باکتری با غلظت 1/5×108CFU/ml تهیه گردید. مقادیر حدأقل غلظت بازدارندگی(MIC) هرسویه از باکتری‌های مورد نظر نسبت به گیاه سالویا با استفاده از روش رقت در پلیت‌های ۹۶خانه‌ای بررسی شد. به خانه‌های ردیف اول پلیت فقط محیط کشت (کنترل منفی) و سوسپانسیون باکتری (کنترل مثبت) اضافه گردید. در ردیف بعدی به ۶ خانه از پلیت‌ها، مقدار ۱۰۰میکرولیتر از محیط کشت مولر هینتون اضافه شد. به چاهک اول ۱۰۰میکرولیتر از اعصاره گیاه به غلظت ۳۰ میلی-گرم در میلی‌لیتر اضافه شده و تا چاهک ششم به ترتیب غلظت‌های اسانس با رقت‌های ۱/۸۷، ۳/۷۵، ۷/۵، ۱۵ میلی‌گرم در میلی‌لیتر ریخته شد. به هر پلیت میکرو تیتر مقدار ۲۰ میکرولیتر از سوسپانسیون باکتری معادل استاندارد ۰/۵ مک فارلند که حاوی غلظت $1/5\times10^8$ CFU/ml در هر میلی لیتر بود اضافه شد. پس از آن پلیت‌ها به مدت۲۴ -۲۲ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد درگرم‌خانه قرار گرفت. اولین چاهک بدون کدورت به عنوان حدأقل غلظت بازدارنده(MIC) تعیین گردید. آزمایش در سه تکرار جداگانه انجام و میانگین داده های بدست، آمده به عنوان نتایج MIC ارائه گردید(۱۴).

www.SID.ir

Archive of SID

یافته‌ها

در بخش هوایی گیاه سالویا ۱۱ ترکیب شناسایی گردید، ۴ ترکیب بیش از ۶۰ درصد از کل عصاره را تشکیل می‌دادند. عمده‌ترین ترکیبات شیمیایی تشکیل دهنده عصاره بورنیل استات (۲۰/۸۵درصد)، بتاکریوفیلین (۱۵/۷۹درصد)، گامفن (۱۵/۶۳درصد) و میرتنل (۱۴/۸۵درصد) بود. ترکیب مهم در عصاره، بورنیل استات می‌باشد که یک ماده ضد میکروبی قوی است (جدول۱).

جدول ۱- ترکیبات شناسایی شده عصاره متانولی گیاه *Salvia sharifii*

ردیف	نام ترکیب	RI	%
۱	α – Pinene	۴۷۸/۷۵	۴/۸۳
۲	Camphene	۵۸۶/۷۷	۱۵/۶۳
۳	β- Pinene	۶۴۵/۰۱۲	۰/۹۱
۴	α- Terpinene	۷۳۵/۴۰	۲/۱
۵	1,8- Cineol	۸۲۳/۹۱	۵/۷
۶	Myrtenol	۹۹۶/۱۵۹	۱۴/۸۵
۷	Bornyl acetate	۱۰۶۹/۵۹	۲۰/۸۵
۸	α-Copaene	۱۱۷۷/۱۶	۵/۴۶
۹	Calarene	۱۲۲۸/۳۱	۵/۹۹
۱۰	β- Caryophyllene	۱۳۲۱/۷۹	۱۵/۷۹
۱۱	β- eudesmol	۱۵۵۹/۱۲	۷/۸۹

میزان ترکیب‌های فنلی در عصاره متانولی گیاه معادل - ۲۹ µg/mg می‌باشد. توانایی حذف رادیکال‌های DPPH، توسط عصاره متانولی۰/۲۵ ±۳۲/۱، اسانس ۷۱ /۰±۵۸/۲ و BHT برابر۰/۲۲ ±۱۹/۲ میکروگرم در میلی لیتر بود. بنابراین می توان گفت عصاره متانولی گیاه سالویا (*Salvia sharifii*) دارای فعالیت آنتی‌اکسیدانی قابل توجهی بوده و قادر است میزان رادیکال‌های آزاد DPPH را کاهش دهد.

حساسیت گونه استافیلوکوک اورئوس نسبت به گیاه سالویا بیش از اشرشیاکلی بود. حدأقل غلظت مهارکنندگی (MIC) در سویه استافیلوکوکوس اورئوس در غلظت ۳/۷۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر در سویه اشرشیاکلی در غلظت ۷/۵میلی‌گرم بر میلی‌لیتر تعیین گردید.

بحث

در راستای حذف و یا کاهش ترکیبات شیمیایی سنتزی در مواد غذایی، تحقیقات زیادی برای جایگزینی مواد شیمیایی طبیعی انجام شده است. در همین زمینه تلاش‌های زیادی برای یافتن داروهای ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی از منابع گیاهی صورت گرفته است. مواد حاصل از اسانس و

www.SID.ir

Archive of SID

عصاره‌های گیاهی را می‌توان جهت حفظ و نگه‌داری مواد غذایی و همچنین در داروسازی به عنوان عوامل درمانی جدید علیه بیماری‌ها و عفونت‌های میکروبی بکاربرد. داروهای گیاهی به علت داشتن منشا طبیعی نسبت به داروهای شیمیایی با ارگانیسم‌های بدن سازگاری بیشتری داشته و عوارض آن‌ها نادر است. نتایج فعالیت‌های آنتی‌اکسیدانی اسانس و عصاره-های بسیاری از گونه‌های سالویا نشان می دهد در اغلب موارد گونه‌های سالویا دارای اثرات آنتی‌اکسیدانی قابل توجهی هستند(۱۶-۱۵). تحقیقات تیپ و همکاران نشان داده است که عصاره متانولی و به ویژه اسانس گیاه *S.multicaulis* دارای اثرات آنتی‌اکسیدانی قابل توجهی است(۱۷). گزارش شده که بورنیل استات و بتاکاریوفیلین اجزای اصلی اسانس *S.multicaulis* جمع‌آوری شده از استان تهران در مرحله گل دهی است(۱۸) . ترکیب‌های ذکر شده در مطالعه فوق در بررسی حاضر نیز به عنوان ترکیب‌های شاخص محسوب می-شوند. بورنیل استات در صابون های عطری، ترکیب‌های معطر تنفسی، مواد شوینده حمام و اسپری‌های خوشبوکننده کاربرد دارد(۱۹). بورنئول دارای طعمی تلخ و تند بوده و در درمان بیماری‌های ریوی ، نفخ شکم، تسکین دردهای گوارشی و عفونت‌های گوش استفاده می شود و دارای اثرات ضدمیکروبی است.

ترکیبات فنولی نقش بسیار مهمی در خواص آنتی میکروبی ادویه ها و گیاهان معطر دارند. ترکیبات فنولی خواص ضدمیکروبی خود را با روش‌های متفاوت اعمال می‌کنند، با تأثیر روی دیواره سلولی و پروتئین تداخل در کار آنزیم‌های غشا باعث نابودی میکروارگانیسم‌ها می‌شوند. این ترکیبات نفوذپذیری غشا را افزایش می‌دهند و با نفوذ در غشا منجر به متورم شدن غشا و در نهایت منجر به از بین رفتن سلول خواهند شد(۲۰). باکتری های گرم مثبت نسبت به اسانس ها حساس تر از باکتری های گرم منفی هستند منطقی به نظر می رسد که این باکتری‌ها در برابر اثرات ضدباکتریایی اسانس-ها حساسیت کم‌تری را از خود نشان دهند. این غشا خارجی انتشار مواد هیدروفوب از میان این لایه پوشاننده لیپوپلی ساکاریدی را محدود می‌کند. در باکتری‌های گرم مثبت تماس مستقیم ترکیبات هیدروفوب اسانس‌ها با این فسفولیپید دولایه ای صورت می‌گیرد. این محل جایی است که این ترکیبات اثر خود را بر جای می‌گذارند. این اثر یا به صورت افزایش نفوذپذیری یون‌ها و یا نشت ترکیبات حیاتی سلولی رخ می‌دهد و یا این که به صورت ناتوانی سیستم آنزیم باکتریایی بروز می‌کند(۲۱).

اسانس سالویا بر باکتری گرم منفی اشرشیاکلی اثر کمتری نسبت به باکتری گرم مثبت استافیلوکوکوس اورئوس داشت و MIC اسانس برای باکتری‌های گرم منفی نسبت به باکتری-های گرم مثبت بیش‌تر بود. برخی از محققان ارتباط بین ساختارهای شیمیایی برخی از اجزاء غالب موجود در اسانس‌ها رابا فعالیت ضد باکتری انها گزارش نموده اند(۲۲). اسانس‌ها دارایی ترکیبات فنلی هستند که خاصیت ضد باکتریایی شدید انها گزارش شده است.

نتیجه گیری

در این پژوهش با توجه به شناخت اثر ضد میکروبی گیاه و وجود مقادیر قابل توجهی ترکیبات فنولی ،صحت کاربرد این گیاه به عنوان آنتی اکسیدان و ضد عفونی کننده در طب سنتی،آشکار می شود. آزمایشات کلینیکی بر روی بیماران بعد از مصرف اسانس و عصاره گیاه جهت تأیید این موارد توصیه می‌شود تا در نهایت بتوان از آن در رده داروهای گیاهی فرموله شده برای بیماران استفاده نمود.

تشکر و قدر دانی

بدین وسیله از دانشگاه زابل که مساعدت لازم جهت پرداخت هزینه این تحقیق را با نویسندگان داشته اند، از خانم برخوردار به دلیل همکاری در آنالیز عصاره ها و همچنین از سرپرست هرباریوم پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد تقدیر و تشکر به عمل می آید.

www.SID.ir

Archive of SID

REFERENCES

1-Kordali, S, Kotan R, Mavi A, Cakir A, Ala A , Yildirim A. Determination of thechemical composition and antioxidant activity of the essential oil of *Artemisia dracunculus* and of the antifungal and antibacterial activities of Turkish *Artemisia absinthium, A. dracunculus, Artemisia santonicum* and *Artemisia spicigera* essential oils. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2005; 53: 9452-9458.

2-Shun Y.M, Wen Y.H, Yong C.Y, Jian G.S. Two benzyl dihydroflavones from phellinus igniarius. Journal CHINESE *CHEMICAL LETTERS* 2003; 14(8): 810-813.

3-Frankel, E. N. Recent advances in lipid oxidation. A review. Journal of the Science of Food and Agiculture, 1991; 54: 495-511

4-Wiseman, H. and Halliwell, B. Damage to DNA by reactive oxygen and nitrogen species: Role of inflammatory disease and progression to cancer. Biochemical journal, 1996. 313: 17–29.

5-Stadtman, E. R. Protein oxidation and aging. Sciences, 1992; 257: 1220–1224.

6-Ames, B. N., Shigenaga, M. K. and Hagen, T. M. Oxidants, antioxidants and the degenerative diseases of aging. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 1993; 90: 7915-7922

7-Semnani, K. M., Saeedi, M., Mahdavi, M. R. and Rahimi, F. Study and comparison of the antimicrobial activity of methanolic extracts of several species of Stachys and Phlomis. Mazandaran University Medicine Science, 2007; 57: 57-66.

8-Dinc M, Pinar N, Dogu S and Yildirimli S. Micro morphological Studies of *Lallemantia L*. (Lamiaceae) Species Growing in Turkey. Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica. 2009; 51(1): 45–54.

9-Mayekiso B, Mhinana Z and Magwa M. The structure and function of trichomes in the leaf of Salvia repens Burch. Ex Benth. African Journal of Plant Science. 2009;. 3:(9), 190-199.

10-Masoud Sh, Alijanpoor B, Khayyami M. Contribution to cytology of genus Salvia L. (Lamiaceae) in Iran. CARYOLOGIA. ,2010; 63 :(4) 405-410.

11- POLAT R, Satil F, Selvi. Anatomical and Ecological Investigations on Some *Salvia L*. (Lamiaceae) Species Growing Naturally in the Vicinity of Bahkesir Journal of Applied Biological Sciences. 2010; 4 (2): 33-37.

12- Shirsat R, Kokate P and Surdakar S. Morphological and Anatomical Cgaracterization of Salvia Plebeia from Maharashtra (India). Bioscience Discovery. 2012; 3(2): 165-168.

13-Sahin F, Gulluce M, Daferera D, Sokmen A, Sokmen M, Polissiou M, Agar G, Ozar H. Biological activities of the essential oils and methanol extract of *Origanum vulgare ssp. Vulgare* in the Eastern Anatolia region of Turkey. Food control 2004; 15 (7): 549-57.

14-Saeedi S, Sabbagh S, Sabori Robat E. A study of antibacterial activity of plant extract and essential oil of *Myrtus communis* against resistant strains of Staphyloccocus aureus bacteria to

www.SID.ir

Archive of SID

selective antibiotics , Journal of zabol university of medical sciences and health services, 2012; 4 (3) :21-32.

15- Tepe B, Donmeza E, Unlub M, Candanc F, Dafererad D, Vardar-Unlub G, Pollissioud M, Sokmena A. Antimicrobial and antioxidative activities of essential oils and methanol extracts of *Salvia cryptantha* (Montbret et Aucher ex Benth.) and *Salvia multicaulis*(Vahl). Food chemistry. 2004; 84: 519-525.

16- Kelen M, Tepe B. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial properties the essential oils of three Salvia species from Turkish flora. Bioresource Technology.2008; 99 (10): 4096 – 104.

17-Tepe B, Sokmen M, Akpulat HA, Sokmen A. Screening of the antioxidant potentials of six Salvia species from Turkey. Food Chemistry. 2006; 95 (2): 200 – 204.

18-Ahmadi L, Mirza M, Essential oil of *Salvia* multicaulis Vahl. From Iran. Journal of Essential Oil Research, 1999; 11 (3): 289-290.

19-Moraghebi F, AliahmadiKrori S, Mirza M. Comparison of the essential oils of pestica trees in Kermanshah. Lorestan and Ilam provinces.Iran. Journal Medicine. Aromatic. Plants.2001; 7: 143-60.

20-Celiktas O Y, Hames Kocabas E E, Bedir E, Vardar Sukan F, Ozek T, Baser K H C. Antimicrobial activities of methanol extracts and essential oils of Rosmarinus officinalis, depending on location And seasonal variation, Food Chemistry, 2007; 100: 553-559.

21-Sandri I G, Zcaria J, Fracaro F, Delamare A p L, Echeverrigaray S. Antimicrobial activity of the essential oils of Brazilian species of the genus Culina against food borne pathogens and spoiling bacteria. Food chemistry, 2007; 103-823-828.

22-Burt, S. Essentiol oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods – a review. International Journal of food microbiology, 2004; 94: 223-253.

www.SID.ir