

بررسی ترکیبات شیمیایی و اثر ضدباکتریایی اسانس چهار گونه از گیاهان دارویی استان لرستان

غلامرضا طالعی^{۱*}، محمدهادی مشکوه‌السادات^۲، زهرا موسوی^۳

۱- استادیار، گروه میکروبیشناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان

۲- استادیار، گروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه لرستان

۳- کارشناس آزمایشگاه مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان

*آدرس مکاتبه: خرم‌آباد، انتهای خیابان رازی، معاونت آموزشی و پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی لرستان، مرکز

تحقیقات داروهای گیاهی آزمایشگاه کشت سلولی و ویروس‌شناسی، تلفن: ۱۳-۳۲۲۵۰۱۲ (۰۶۶۱)

نمبر: ۳۲۰۴۰۰۷ (۰۶۶۱)

پست الکترونیک: rezatalei@hotmail.com

تاریخ تصویب: ۸۵/۵/۲۱

تاریخ دریافت: ۸۴/۱۰/۶

چکیده

مقدمه: افزایش روز افزون مقاومت آنتی‌بیوتیک‌ها و عوارض جانبی آنها و استفاده بیش از حد نگهدارنده‌های غذایی شیمیایی که بعضی مشکوک به سرطان‌زایی هستند توجه به عصاره و داروهای گیاهی و مواد ضد میکروبی طبیعی را بیشتر نموده است. در این پژوهش اثرات آنتی‌باکتریال اسانس آویشن خرم‌آباد و الیگودرز، کنگر و برگ زعفران را بر روی تعدادی از باکتری‌های استاندارد گرم منفی و مثبت ارزیابی و ترکیبات شیمیایی اسانس دو گونه آویشن را تجزیه و مقایسه کردیم. مواد و روش‌ها: اسانس‌ها در دستگاه کلونجر **Clevenger** تقطیر و طی مراحل در هگزان و **PBS** حل و استفاده گردیدند. ترکیبات شیمیایی اسانس آویشن با دستگاه **GC/MS** تجزیه و شناسایی شدند. مواد با آزمایش دیسک دیفیوژن و تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی (**MIC**) بروش برات میکرودايلوشن مورد آزمایش قرار گرفته سپس حداقل غلظت‌کشندگی آنها (**MBC**) نیز معین گردید.

یافته‌ها: پانزده ترکیب در اسانس الیگودرز و بیست و هفت ترکیب در اسانس آویشن خرم‌آباد شناسایی شد. مهم‌ترین ترکیب‌ها تیمول و کارواکرول بودند که به ترتیب در اسانس آویشن الیگودرز ۶۶ درصد و ۷/۵ درصد و در اسانس آویشن خرم‌آباد ۱۰ درصد و ۲۵ درصد بودند. اثر آنتی‌باکتریال در دو اسانس آویشن بر باکتری‌های گرم مثبت و استاف ارئوس و باسیلوس سرئوس و بر اشرشیاکلی و سودوموناس اثری‌نیوزا مشاهده گردید. اسانس برگ کنگر بر استاف اپیدرمیدیس و برگ زعفران بر استاف ارئوس اثر باکترواستاتیک داشتند. با توجه به اثرات آنتی‌باکتریال از طرفی و بالا بودن غلظت تیمول و پایین بودن غلظت کارواکرول در اسانس آویشن الیگودرز از طرف دیگر می‌توان از این اسانس در هنگامی که از اثر سوزاننده و التهابی کارواکرول پرهیز می‌شود استفاده نمود. بنابراین می‌توان به کاربرد بعضی از اسانس‌های مورد مطالعه در صنایع دارویی بهداشتی و غذایی امیدوار بود.

کل واژگان: گیاهان دارویی، اسانس روغنی، آویشن، آنتی‌باکتریال



مقدمه

مصرف گیاهان برای درمان سابقه‌ای به قدمت عمر انسان دارد. در سال‌های اخیر کاربرد گیاهان دارویی با توجه به عوارض و هزینه کمتر و سازگاری بیماران به این داروها و به لحاظ اثرات جانبی شناخته شده داروهای سنتتیک افزایش یافته است. در ایران هزاران گونه گیاهی می‌روید که اغلب این گیاهان می‌توانند دارای اثرات دارویی باشند [۱]. با توجه به اینکه در حال حاضر اقلام زیادی از مواد اولیه دارویی در ایران ساخته نمی‌شوند و صنعت داروسازی برای کاهش هزینه‌های خود نیازمند تهیه ارزان این مواد است استفاده از منابع گیاهی به عنوان مواد اولیه می‌تواند یکی از راه‌های کاهش این نیازها باشد. از طرفی ازدیاد سوش‌های میکروبی که به آنتی‌بیوتیک‌های موجود مقاومت نشان می‌دهند و از طرف دیگر نگهدارنده‌های شیمیایی که به مواد غذایی افزوده می‌شود تا از فساد آنها جلوگیری کنند همه اهمیت تحقیق در مواد آنتی‌باکتریال طبیعی و گیاهی را مطرح می‌سازند. در این پژوهش اثرات ضدباکتریایی اسانس گیاهانی از جمله اسانس کنگر *Gundelia tolni L.*، اسانس آویشن *Thymus eriocalyx*، آویشن خرم‌آباد *Thymus persicus* و اسانس برگ زعفران *Crocus sativus* بر روی تعدادی از باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی انجام گرفته است. دلیل انتخاب این گیاهان ملاحظات پزشکی بوده است. زیرا قرن‌ها مصرف عمومی آنها از طرفی اطمینان از سلامت مصرف انسانی آن می‌دهد و از طرف دیگر ضرورت جستجوی علمی تاثیرگذاری آن را آشکار می‌سازد.

اثر ضد میکروبی بعضی از گونه‌های گیاهی فوق شناخته شده است [۲]. در اروپا چند قرن است که اسانس آویشن گونه *Thymus vulgaris* را استخراج و به نام *Thym* تم در داروها، صابون، خمیر دندان و عطر استفاده می‌کنند [۱،۳]. موارد استفاده دارویی این گیاه خلط‌آور، ضدسرفه و ضد عفونت‌های تنفسی، روده، کلیه، پوست و دفع انگل (ضدکرم) بوده است. در تجزیه شیمیایی اسانس آویشن ترکیبات مختلف فنلی، هیدروکربن‌های مونوترپنی و الکل‌ها وجود دارد اما اثر ضد میکروبی آن بیشتر به تیمول *Thymol* و

کارواکرول *Carvacrol* نسبت داده می‌شود که هر دو ترکیبی فنلی و دارای خواص ضدباکتری و در عین حال محرک و سوزآور هستند [۱،۳].

از عصاره آویشن هم اکنون در شربت سینه و دهان‌شوی *Listerine* در انگلستان و آلمان استفاده می‌شود. ترکیب اسانس‌های گیاهی بر حسب منطقه جغرافیایی رویش، وارته (گونه) گیاهی، سن گیاه در هنگام تهیه اسانس، روش خشک کردن و استخراج متفاوت است [۳]. چهارده گونه آویشن در ایران شناخته شده که بیشتر آویشن شیرازی *Zataria multiflora Boiss.* بررسی شده و ترکیب شیمیایی و خواص آن شناخته شده است [۱،۲،۳]. از میان یازده گونه که در غرب ایران رشد می‌کند دو گونه بومی لرستان یعنی آویشن خرم‌آباد و الیگودرز که به طور وحشی در کوه‌های زاگرس می‌رویند معرفی شده‌اند و برای اولین بار در این زمینه بررسی شده‌اند. علیرغم آنکه در ایران گیاه زعفران فراوان کشت می‌شود اما فقط کلاله آن مورد استفاده قرار می‌گیرد و ترکیبات شیمیایی و اثرات درمانی برگ آن بررسی نشده است [۱]. جستجوی موارد استفاده برگ زعفران اهمیت اقتصادی فراوان دارد. در این پژوهش چند گیاه دارویی و خوراکی مورد آزمایش اثر آنتی‌باکتریال و تجزیه شیمیایی قرار گرفته‌اند.

مواد و روش‌ها

طرز تهیه اسانس: برای تهیه اسانس روغنی ۴۵ گرم برگ تازه گیاه در دستگاه کلونجر به مدت ۲ ساعت تقطیر شده و بادی اتیل اتر با سولفات سدیم بدون آب، آبگیری شده و اتر آن با حرارت حمام بخار آب خارج گردید. ماده حاصل ابتدا در ۰/۵ میلی‌لیتر هگزان حل شده و با بافر فسفات سالین ^۱ PBS به میزان $\frac{1}{5}$ یا $\frac{1}{20}$ رقیق شد. اسانس‌ها قبل از انجام آزمایش‌ها، حداقل غلظت باکتريواستاتیک (مهارکنندگی MIC)، حداقل غلظت باکتريوسیدال (کشندگی MBC) و دیسک دیفیوژن DD با فیلتر ۰/۲۵ میکرومتر استریل شدند.

^۱ (PBS) Phosphate Buffer Salline



براث^۱ (مرک آلمان) $100 \mu l$ داخل ۹۶ چاهک میکروپلیت ریخته شد. سپس به اولین چاهک هر ردیف $100 \mu l$ اسانس اضافه گردید و از خانه دوم به سوم و به همین ترتیب تا خانه نهم رقیق شدند. در ردیف دیگری هم 100 میکرولیتر از آنتی‌بیوتیک‌های سیپروفلوکساسین، جتتامیسین، تتراسایکلین مناسب با حساسیت باکتری مورد آزمایش اضافه شد. در آخر به همه چاهک‌ها $100 \mu l$ سوسپانسیون میکربی رقیق شده معادل لوله نیم مک فارلند اضافه گردید. بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به وسیله پایه پلیت tray-reading stand که به همین منظور ساخته شده، کف پلیت را زیر نور در آینه مشاهده می‌کنیم. وجود کدورت را که نشان‌دهنده رشد یا عدم رشد باکتری است، در جدول مخصوص یادداشت کرده طبق تعریف غلظت آخرین (رقیق‌ترین) چاهکی که هیچ کدورتی در آن ایجاد نشده است معادل MIC قرار داده شده است. خانه کنترل اسانس، محیط کشت و میکروب نیز جداگانه منظور شد.

تعیین MBC^۲ (حداقل غلظت کشندگی): برای آزمایش MBC همه چاهک‌های فاقد کدورت جداگانه بر روی محیط مولر هینتون آگار کشت دادیم. پس از ۲۴ ساعت کمترین غلظتی از اسانس که باکتری در آن رشد نکرده بود به عنوان غلظت کشندگی MBC گزارش کردیم. جهت آزمایش دیسک دیفیوژن DD باکتری‌ها را روی محیط ایزوسنسی تست آگار^۳ کشت داده دیسک‌های حاوی 40 میکرولیتر PBS حاوی اسانس و دیسک‌های آنتی‌بیوتیک را روی آن قرار می‌دهیم پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون در ۳۷ درجه سانتی‌گراد قطر هاله عدم رشد را از پشت پلیت با خط‌کش اندازه‌گیری کرده و نتایج حاصل از آنتی‌بیوتیک‌ها را با جدول استاندارد NCCLS^۴ مقایسه کردیم. آزمایش‌ها سه بار تکرار شده و نتایج به صورت متوسط آنها ارایه گردیده است.

گیاهان مورد آزمایش: گیاه آویشن الیگودرز از جنگل‌های اطراف شهر الیگودرز جمع‌آوری گردید. گیاهان آویشن خرم‌آباد و برگ کنگر از اطراف خرم‌آباد جمع‌آوری و برگ زعفران از تربت حیدریه تهیه گردیدند. گیاهان پس از جمع‌آوری در بخش زیست‌شناسی دانشگاه لرستان شناسایی و تایید علمی شدند.

تجزیه شیمیایی اسانس

اسانس‌های روغنی با دستگاه گاز کروماتوگرافی Shimutzu 17 AGC متصل به Shimutzu QGD5050 طیف‌نگار جرمی تجزیه شد. اسانس‌ها در ستون موبینه به طول ۳۰ متر و قطر داخلی ۲۵۰ میکرومتر و ضخامت لایه داخلی ۰/۲۵ میکرومتر با برنامه دمایی ۶۰ درجه به مدت ۳ دقیقه و سپس با افزایش تدریجی ۵ درجه تا ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد شناسایی شدند. گاز حامل هلیوم بود که با سرعت ۵ ml در دقیقه جریان یافت. شناساگر با انرژی یونیزه ۷۰ الکترون ولت بود. روش تعیین هویت و شناسایی با روش کتابخانه‌ایی از طریق زمان بازداری RT محاسبه ثابت کواتس و اطلاعات کتابخانه‌ایی NIST 1998 و Wiley 229 انجام شد.

باکتری‌های مورد بررسی: باکتری‌های استاندارد از آزمایشگاه فرانس میکروب‌شناسی (بیمارستان بوعلی) تهیه و در فریزر ذخیره گردیدند. یک کلون از هر سوش در محیط کشت زیر کشت و آزمایش قرار گرفتند. سوش‌های مورد استفاده عبارت بودند از استافیلوکوک ارئوس ATCC 25923^۱ استافیلوکوک اپیدرمیدیس ATCC 12228، انتروکوک فکالیس ATCC 29212، اشرشیاکلی ATCC 25922، سودوموناس اثرژیونوزا ATCC 27853 و با سیلوس سرئوس که از برنج جدا گردیده بود.

تعیین MIC^۲ (حداقل غلظت مهارکنندگی): آزمایش MIC در پلیت ۹۶ خانه استریل و با روش براث میکروداپلوشن انجام شد [۴]. ابتدا از محیط کشت مولر هینتون

¹ Muller Hinton broth

² (MBC) Minimum Bacteriocidal Concentration

³ Isosensitest agar

⁴ NCCLS National Committee for Clinical Laboratory Standards

¹ (ATCC) American Type and Culture Collection

² (MIC) Minimum Inhibitory Concentration



نتایج

در تجزیه شیمیایی اسانس‌های آویشن الیگودرز و خرم‌آباد پانزده ترکیب در اسانس الیگودرز و بیست و هفت ترکیب در اسانس آویشن شناسایی شد. مهم‌ترین ترکیبات شناسایی شده در اسانس آویشن الیگودرز عبارتند از:

۳ درصد سینول (cinile ۸ و ۱)، ۱ درصد ال لینالول (L- Linalol)، ۶۶ درصد تیمول (thymol)، کریوفیلین اکسید^۱ و ۷/۵ درصد کارواکرول (جدول شماره ۳). در اسانس آویشن خرم‌آباد، ۱۰ درصد تیمول، ۲۵ درصد کارواکرول، ۵/۱۶ درصد گاماترپین^۲، ۱۱/۶ درصد لیمونن، ۵/۲۴ درصد سینئول^۳ و ۸ و ۱ و ۷/۷ درصد ترانس سابینن هیدرات^۴ شناسایی شد (جدول شماره ۲).

در بررسی اثر آنتی‌باکتریال، اسانس آویشن الیگودرز در غلظت $120 \mu\text{g/ml}$ بر استاف ائروس و در غلظت $150 \mu\text{g/ml}$ بر باسیلوس سرئوس، همین‌طور در غلظت $30 \mu\text{g/ml}$ بر اشرشیاکلی اثر باکتریواستاتیک نشان داد (جدول شماره ۲ و ۱). اثر باکتروسیدال MBC این اسانس در غلظت $120 \mu\text{g/ml}$ بر استاف ائروس و در غلظت $90 \mu\text{g/ml}$ بر اشرشیاکلی مشاهده شد. اسانس آویشن خرم‌آباد در غلظت $10 \mu\text{g/ml}$ بر سودوموناس آئروژینوزا اثر باکتریواستاتیک و باکتروسیدال داشت ($MIC=MBC 10 \mu\text{g/ml}$). در روش دیسک دیفیوژن DD قطر هاله عدم رشد اطراف دیسک آویشن الیگودرز برای اشرشیاکلی 16 mm مشاهده گردید.

اسانس برگ کنگر در غلظت $30 \mu\text{g/ml}$ بر استاف اپیدرمیدیس اثر باکتریواستاتیک نشان داد. اسانس برگ زعفران در غلظت $600 \mu\text{g/ml}$ بر استاف ائروس اثر باکتریواستاتیک داشت و در روش DD قطر هاله عدم رشد این اسانس در مقابل اشرشیاکلی 13 میلی‌متر مشاهده شد. (کنترل جنتامایسین و تتراسیکلین بر اشرشیاکلی 18 میلی‌متر بود).

بحث

تجزیه شیمیایی اسانس روغنی آویشن الیگودرز نشان داد که فنل‌های منوترپن ماده اصلی (۷۴/۶ درصد) اسانس را تشکیل می‌دهد (جدول شماره ۱). تیمول ۶۶/۳ درصد و کارواکرول ۷/۵ درصد قسمت عمده آنها را تشکیل می‌دهد. وجود این دو ماده اثر آنتی‌باکتریال قوی این اسانس را توجیه می‌کند که در زیر بحث شده است. مقایسه اسانس آویشن الیگودرز با خرم‌آباد ۹ ترکیب مشترک اما با درصد متفاوت نشان می‌دهد. مقایسه درصد تیمول و کارواکرول در این دو اسانس نشان می‌دهد که در اسانس آویشن الیگودرز ۷/۵ درصد کارواکرول وجود دارد در حالی که غلظت این ماده در اسانس آویشن خرم‌آباد ۲۵/۷ درصد است. این موضوع کاربرد متنوع این دو گیاه را فراهم می‌آورد. شاید بتوان در مواردی که از اثر محرک و سوزآور این ماده پرهیز می‌شود از آویشن خرم‌آباد استفاده شود. همچنین غلظت تیمول در اسانس آویشن خرم‌آباد ۱۰/۳ درصد بود در حالی که در اسانس الیگودرز به مقدار بسیار قابل توجه ۶۶/۳ درصد می‌رسد و این تفاوت‌ها می‌تواند کاربردهای این دو گیاه را متنوع و بسیار گسترده نماید. در گذشته نیز اثر آنتی‌باکتریال بعضی از گیاهان با کاربردهای وسیع غذایی و دارویی مطالعه و اثبات شده‌اند [۵، ۶، ۷]. در مقایسه با تجزیه شیمیایی به چاپ رسیده از اسانس آویشن شیرازی [۸] که گونه شاخص این گیاه است، آویشن الیگودرز هفت ترکیب مشترک با آویشن شیرازی دارد اما درصد ترکیبات متفاوت است. به طوری که مقدار کارواکرول در آویشن شیرازی ۷۱ درصد و تیمول ۰/۴۷ درصد است. بنابراین از نظر میزان کارواکرول آویشن شیرازی برتری دارد اما از نظر میزان تیمول آویشن الیگودرز مزیت بسیار قابل توجهی دارد. (جدول شماره ۱) [۸].

در بررسی اثر آنتی‌باکتریال عصاره و اسانس آویشن بر استاف ائروس، باسیلوس سرئوس، اشرشیاکلی، سودوموناس آئروژینوزا اثر باکتریواستاتیک و باکتروسیدال داشته که نشان‌دهنده اثر آنتی‌باکتریال قوی این عصاره و اسانس بر

¹ Caryophyllene oxide

² γ - terpinene

³ Cineol

⁴ Trans Sabinene hydrate



جدول شماره ۱- ترکیبات شیمیایی اسانس آویشن الیگودرز تجزیه شده با دستگاه GC/MS

ردیف	Compound	Retention Time	Percent %
۱	* 1,8-Cineol	۶/۴۵۶	۳/۰۷
۲	*Linalool	۸/۸۰۲	۱/۰۱
۳	Terpineol	۱۰/۲۰۸	۰/۸۳
۴	*1-Borneol	۱۰/۵۶۲	۱۰/۴۶
۵	*Carvacrol methyl ether	۱۱/۰۶۱	۰/۶۱
۶	Trans-Caryophyllene	۱۳/۶۵۸	۰/۰۵
۷	*Thymol	۱۳/۷۸۸	۶۶/۳۴
۸	*Carvacrol	۱۳/۹۷۷	۷/۵۰
۹	β -Bisabolene	۱۴/۷۹۰	۰/۸۸
۱۰	*Cis-Bisabolene	۱۵/۲۸۳	۱/۷۵
۱۱	Ethyl cinamate	۱۵/۵۶۷	۲/۰۵
۱۲	* (+)-Spathulenol	۱۷/۱۳۳	۰/۶۷
۱۳	*Caryophyllene oxide	۱۷/۲۷۴	۲/۹۶
۱۴	β -ocimene	۲۰/۶۰۱	۰/۵۹
	جمع		۹۲/۱۸

* ترکیبات مشترک

جدول شماره ۲- ترکیبات شیمیایی اسانس آویشن خرم آباد تجزیه شده با دستگاه GC/MS

ردیف	Compound	Retention Time	Percent %
۱	1-Limonene	۱۰۲۱	۰/۱
۲	α -Phellandrene	۹۹۵	۰/۸۶
۳	α -pinene	۹۳۶	۱/۱۴
۴	camphene	۹۵۰	۱/۳۳
۵	sabinene	۱۱۱۵	۰/۵۶
۶	β -pinene	۹۷۱	۱/۰۲
۷	α -terpinene	۱۰۱۱	۲/۵۴
۸	limonene	۱۰۰۸	۱۱/۶۲
۹	*1.8-cineol	۱۰۸۴	۵/۲۴
۱۰	(+)-3-carene	۱۰۰۵	۱/۰۴
۱۱	γ -terpinene	۱۰۴۸	۵/۶۳
۱۲	trans-sab:nene hydrate	۱۰۵۰	۷/۷۸
۱۳	α -terpinolene	۱۱۸۵	۱/۰۵
۱۴	cis-sabinene hydrate	۱۲۰۴	۱/۰۵



ادامه جدول شماره ۲- ترکیبات شیمیایی اسانس آویشن خرم آباد تجزیه شده با دستگاه GC/MS

ردیف	Compound	Retention Time	Percent %
۱۵	* L-linlool	۱۰۸۴	۱/۲۲
۱۶	L-camphor	۱۱۱۲	۳/۶۱
۱۷	* l-borneol	۱۱۳۸	۴/۱۷
۱۸	cis-ocimenol	۱۰۲۵	۰/۸۷
۱۹	* carvacrol methyl ethe	۱۲۲۸	۱/۱۱
۲۰	* thymol	۱۱۶۲	۱۰/۳۸
۲۱	* carvacrol	۱۲۳۸	۲۵/۷۱
۲۲	β -caryophyllene	۱۵۷۲	۲/۵۰
۲۳	* cis-bisabolene	۱۵۰۹	۱/۶۵
۲۴	* saphulenol	۱۵۷۷	۱/۵۹
۲۵	* caryophyllene oxide	۱۵۴۸	۲/۵۶
۲۶	juniper camphor	۱۵۹۶	۰/۹۷
۲۷	α -pregnen-20-one		۰/۸۵
	جمع		۹۸/۷۷

* ترکیبات مشترک

جدول شماره ۳- متوسط (n=۳) غلظت MBC و MIC اسانس‌های روغنی (میکروگرم در میلی‌لیتر) بر کوکسی‌های گرم مثبت

انتروکک فکانس		استاف اپیدرمیدیس		استاف ارئوس		اسانس
ATCC:29212		ATCC:12228		ATCC:25923		
MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC	
>۲۵۰	>۲۵۰	۳۲۰	>۲۵۰	>۲۵۰	>۲۵۰*	برگ کنگر
>۷۵۰	>۷۵۰	>۷۵۰	>۷۵۰	۶۰۰	۶۰۰	برگ زعفران
>۲۵۰	>۲۵۰	>۲۵۰	>۲۵۰	>۲۵۰	>۲۵۰	آویشن خرم‌آباد
>۲۵۰	>۲۵۰	>۲۵۰	>۲۵۰	۳۰	۱۲۰	آویشن الیگودرز
۵	۲	۴	۱۲	۰/۵	۲/۵	سیپروفلوکساسین

* غلظت بیشتر از ۲۵۰ و یا ۷۵۰ میکروگرم در میلی‌لیتر اسانس آزمایش نگردید

شیرازی بر روی زمان رشد تاخیری استافیلوکوک طلائی نشان داده شده است [۸]. همچنین اثر این عصاره بر روی احتمال رشد سالمونلاتیفی موریوم نیز نشان داده شده است [۹]. رسولی و میرمصطفی در تجزیه شیمیایی اسانس دو گونه آویشن *T. Persicus* و *T. Kotschyanus* مقادیر متوسط و بینابینی از کارواکرول و تیمول یافته‌اند به طوری که درصد

باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی است، که مربوط به وجود کارواکرول و تیمول در این اسانس است. اسانس برگ کنگر بر استاف اپیدرمیدیس و اسانس برگ زعفران بر استاف ارئوس اثر باکتريواستاتیک داشته که نشان می‌دهد این اسانس‌ها بر کوکسی‌های گرم مثبت اثر ضدباکتریایی دارد. در بررسی مطالعات دیگر اثر اسانس روغنی آویشن



جدول شماره ۴- متوسط (n=۳) غلظت MBC و MIC اسانس‌های روغنی (برحسب میکروگرم در میلی‌لیتر) بر باسیل‌های گرم منفی

باسیلوس سرئوس		سودوموناس آنروژنیوزا		اشرشیاکلی		اسانس
ATCC:27853		ATCC:25922				
MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC	
>۲۵۰	>۲۵۰	>۲۵۰	>۲۵۰	>۲۵۰	>۲۵۰*	برگ کنگر
>۷۵۰	>۷۵۰	>۷۵۰	>۷۵۰	۶۰۰	>۷۵۰*	برگ زعفران
>۲۵۰	>۲۵۰	۱۰	۱۰	۲۵۰	۲۵۰	آویشن خرم‌آباد
۱۵۰	>۲۵۰	>۲۵۰	>۲۵۰	۳۰	۹۰	آویشن الیگودرز
۱	۱	۲**	۲**	۱	۵	سیپروفلوکساسین

* غلظت بیشتر از ۲۵۰ یا ۷۵۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر اسانس آزمایش نگردید

** جنتامایسین استفاده شد

صنایع دارویی، غذایی، آرایشی و بهداشتی نیز می‌تواند گامی موثر در کاهش هزینه‌های شرکت‌های مربوطه داشته باشد و تولیدکنندگان مواد غذایی، آرایشی و بهداشتی نیز می‌توانند برای افزایش کیفیت فرآورده‌های خود از این مواد به عنوان مواد نگهدارنده استفاده نمایند.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از حمایت مالی معاونت آموزشی و پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی لرستان و همکاری سرکار خانم زهرا موسوی و آقای دکتر حسن شاهرخی و دکتر وحید الماسی تشکر و قدردانی می‌گردد.

کارواکرول به ترتیب ۲۲/۷ درصد و ۲۷ درصد بوده و تیمول آنها نیز به ترتیب ۱۶/۵ درصد و ۲۷/۰۷ درصد بوده است [۱۰] و این گیاهان اثر آنتی‌باکتریال داشته‌اند. در مطالعه دیگر اسانس *Ten Spinulosus hymus T* نیز اثر آنتی‌باکتریال علیه باکتری‌های گرم مثبت استاف ائروس، استرپ فکالین و باسیلوس سرئوس و باکتری‌های گرم منفی اشرشیاکلی و پروتئوس و سودوموناس مشاهده شده است [۱۱] که با نتایج ما مطابقت دارد.

با توجه به اثراتی که اسانس‌ها بر باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی داشته‌اند و با توجه به ترکیبات شیمیایی آنها می‌توان نتیجه‌گیری نمود که استفاده از بعضی از این مواد گیاهی در

منابع

۱. زرگری علی. گیاهان دارویی. چاپ ششم. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۶۹، جلد چهارم، صفحات ۲۸-۳۸.
۲. نقدی‌بادی حسنعلی، مکی‌زاده تفتی مریم. مروری بر گیاه آویشن. فصلنامه گیاهان دارویی. شماره ۷، صفحات ۱۳-۱۰.
۳. Hossein zadeh H, Ramezani M and Salmani G. Anticeptive, anti- inflammatory and acute toxicity effects of *Zataria multiflora* Boiss extracts in mice and rats. *J. Ethnopharmacol.* 2000; 73: 379-385.
4. Mahon CR Manoselis G. Textbook of Diagnostic Microbiology. 2nd ed. W.B Saunders Company. 2000, Chapter 3, PP 62 – 95.
۵. طالعی غلامرضا، مشکوت السادات محمد، دلفان بهرام. اثر آنتی‌باکتریال عصاره‌های الف جوشن، همیشه سبز و سماق لری. فصلنامه علمی پژوهشی یافته. شماره ۱۸ (پاییز ۸۲) صفحات ۲۳ – ۱۹.



۹. آخوندزاده‌بستی افشین، رضوی‌ر دود، میثاقی علی، عباسی فر رضا، اثر اسانس آویشن شیرازی بر روی احتمال رشد سالمونلاتیفی موریوم در محیط آبگوشت قلب و مغز. فصلنامه گیاهان دارویی. شماره ۹ (زمستان ۱۳۸۲). صفحه ۹۲-۸۵.
10. Rassoli I, Mirmostafa SA. Bacterial susceptibility to and chemical composition of essential oils from *Thymus kotschyanus* Boiss and *Thymus persicus* L. *J. Aryric. Food Chem.* 2003; 51: 2200 -2205.
11. DeFeo V, Bruno M, Tahiri B. Chemical composition and antibacterial activity of essential oils from *Thymus spinulosus* Ten. (*Lamiaceae*). *J. Agric. Food Chem.* 2003; 51: 2849 -2853.
12. Khattak SG, Gilani SN, Ikram M. Antipyretic studies on some indigenous Pakistani medicinal plants. *J. Ethnopharmacol.* 1985; 14: 45-51.
۶. طالعی غلامرضا، مشکوت السادات محمدهادی، دلفان بهرام، اثر آنتی‌باکتریال آلکالوئید استروئیدهای نیشکر، شوکران و عروسک پشت پرده بر روی تعدادی از باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی. فصلنامه علمی پژوهشی یافته. شماره ۲۱ (تابستان ۱۳۸۳). صفحات ۸-۳.
۷. شاهرخی حسن. بررسی اثر آنتی‌باکتریال عصاره گیاهان شاهتره، شنگ، بن سرخ و اسانس کنگر بر تعدادی از باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی. پایان‌نامه برای کسب درجه دکترای پزشکی. شماره ۲۹۳ دانشگاه علوم پزشکی لرستان، ۱۳۸۴.
۸. آخوندزاده‌بستی افشین، میثاقی علی، ابراهیم‌زاده موسوی حسنعلی. اثر روغن فرار آویشن شیرازی بر روی زمان رشد تاخیری استافیلوکوک طلائی. فصلنامه گیاهان دارویی. شماره یازدهم (تابستان ۱۳۸۳)، صفحات ۴۷-۴۲.