

بررسی اثرات ضد میکروبی اسانس هفت گونه گیاهی از تیره‌های مختلف بر روی برخی از باکتری‌های بیماری‌زا

فیروزه چلبیان^{۱*}، حسن نوروزی^۲، سعیده‌السادات موسوی^۳

۱- استادیار گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

۲- استادیار گروه شیمی، دانشکده علوم دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

۳- کارشناس دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات

* آدرس مکاتبه: میدان قدس، ابتدای خیابان دربند، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران‌شمال، گروه

زیست‌شناسی، تلفن: ۲۷۱۰۱۹۵ (۰۲۱) نامبر: ۲۷۰۰۱۰۳ (۰۲۱)

پست الکترونیکی: chalabian1969@yahoo.com

چکیده

در این پژوهش اسانس‌های هفت گونه گیاهی از تیره‌های مرکبان (Compositae)، نعناعیان (Labiatae)، گندمیان (Graminae)، خواجه‌باشی (Dipsacaceae) و کور (Capparidaceae) شامل *Achillea wilhelmsii* C.koch (بومادران)، *Acroptilon repens* (L).B. (تلخه)، *Centaurea depressa* M.B. (گل‌گندم)، *Salvia suffruticosa* Montbr. & Auch.EX Benth. (مریم‌کلی بوته‌ای)، *Cymbopogon olivieri* (Boiss.) Bor (پوتار یا کاه‌مکی)، *Pterocephalus canus* Coult.EXDC (سربال) و *Cleome iberica* DC. (علف مارهرز) (۳) با استفاده از روش تقطیر با آب جداسازی شد و اثرات ضد میکروبی (Anti-Microbial) آنها بر برخی از میکروپ‌های بیماری‌زا شامل سه گونه از جنس استافیلوکوکوس (*Staphylococcus spp.*)، سالمونلاتیفی (*Salmonella typhi*)، شیگلا فلکسنری (*Shigella flexneri*) و اشریشیاکلی (*Escherichia coli*) مورد بررسی قرار گرفت. روش مورد استفاده سنجش قطر هاله مهار رشد با روش چاهک بود.

نتایج به‌دست آمده نشان داد که اسانس‌های جداشده از بخش‌های هوایی گیاهان مورد بررسی اثر میکروپ‌کشی دارند. در بین گونه‌های مورد آزمایش *Achillea wilhelmsii*، *Cymbopogon olivieri* و *Salvia suffruticosa* اثر ضد میکروبی بیشتری نشان دادند. *Acroptilon repens* فقط بر روی باکتری‌های گرم مثبت اثر میکروپ‌کشی نشان داد. کمترین اثر ضدباکتریایی مربوط به گیاه *Pterocephalus canus* بوده است. دو گونه *Cleome iberica* و *Centaurea depressa* اثر متوسطی بر رشد باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی نشان دادند.

گلواژگان: اثرات ضد میکروبی، استافیلوکوکوس، روغن‌های اسانسی، شیکلا فلکسنری، اشیریشیاکلی، سالمونلاتیفی



مقدمه

خواجه‌باشی به ترتیب به عنوان ملین، مدر، مقوی معده و ضدکرم مورد استفاده قرار می‌گیرند [۲]. درصد اسانس گیاهان مورد بررسی به همراه نام مترادف در جدول شماره ۱ ارائه شده است. با توجه به مطالعات کتابخانه‌ای در زمینه بررسی اثرات ضد میکروبی گیاهان، تاکنون تحقیقی در این زمینه صورت نگرفته است. این گیاهان بومی ایران هستند و در طب سنتی مورد مصرف دارند. اسانس این گیاهان دارای اثرات ضد میکروبی است. تحقیقات بسیار زیادی در مورد اثرات ضدباکتریایی و ضدقارچی اسانس‌ها صورت گرفته است. *MiladinoviC,D.* و *MilandinoviC,Lj* اثر ضد میکروبی گونه *Salvia officinalis* L. را در سال ۲۰۰۰ گزارش کرده‌اند [۹]. همچنین *Pitarokili, D.* و *Tzakou, O.* در سال ۲۰۰۲ بر روی گونه *Salvia pomifera* L. ssp *Calycina* (Sm.) Hayek [۱۲]: *Tzakou, D.* و همکاران در سال ۲۰۰۱ بر روی گیاه *Salvia ringens* [۱۳]: *Haznedaroglu, M.Z.* و همکاران در سال ۲۰۰۱ بر روی گیاه *Salvia tomentosa* [۷]: *Farhat, G.N.* و همکاران در سال ۲۰۰۱ بر روی گیاه *Salvia libanotica* [۶]: *Ulubelen, A.* و همکاران در سال ۲۰۰۰ بر روی گیاه *Salvia viridis* [۱۴]: *Peana, A.* و همکاران در سال ۱۹۹۹ بر روی گیاه *Salvia desoleana* و *S. sclatea* [۱۱] اثرات ضد میکروبی را گزارش کرده‌اند.

در سال‌های اخیر تحقیقات زیادی در زمینه اثرات بازدارندگی مواد طبیعی در برابر میکروارگانیسم‌ها صورت گرفته است. در این رابطه استفاده از ترکیباتی که برای انسان غیرسمی بوده و اثرات جانبی نداشته باشد ضروری است. اسانس‌ها ترکیب‌های معطری هستند که در اندام‌های مختلف گیاه یافت می‌شوند. به علت تبخیر این ترکیب‌ها در اثر مجاورت با هوا و در درجه حرارت عادی، آنها را روغن‌های فرار (Volatile oils)، روغن‌های اتری (Ethereal oils) و یا روغن‌های اسانسی (Essential oils) نیز می‌نامند [۸].

روغن‌های اسانسی در صنایع عطرسازی، مواد غذایی، دارویی و بهداشتی کاربرد دارند و به عنوان چاشنی و مواد معطر استفاده می‌شوند. گیاهان *Achillea wilhelmsii*, *Acroptilon repens* و *Centaurea depressa* از تیره مرکبان به عنوان ضد تشنج، تقویت‌کننده، ضد کرم، نیرودهنده، تقویت معده، معرق، التیام‌دهنده، تب‌بر و رفع سرفه مورد استفاده قرار می‌گیرند. گیاه *Cymbopogon olivieri* از تیره گندمیان به عنوان ملین، ضد کرم و تقویت‌کننده معده استفاده می‌گردد. گیاه *Salvia suffruticosa* از تیره نعناعیان به عنوان نیرودهنده، مقوی معده و رفع التهاب مورد مصرف دارد. گیاهان *Pterocephalus canus* و *Cleome iberica* از تیره‌های کور و

جدول شماره ۱- درصد اسانس موجود در گیاهان مورد بررسی به همراه نام مترادف این گیاهان

روغن فرار (%)	مترادف	اسم
۱/۹۰	<i>Cymbopogon schoenanthus</i> Spreng.	<i>Cymbopogon olivieri</i> (Boiss.) Bor
۰/۲۰	<i>Achillea kermanica</i> Gand و <i>Achillea santolina</i>	<i>Achillea wilhelmsii</i> C. Koch
۰/۱۶	<i>Pterocephalus silenifolius</i> Pau	<i>Pterocephalus canus</i> Coult. Ex DC.
۰/۱۹	-	<i>Acroptilon repens</i> (L.) B.
۰/۲۰	<i>Salvia sulcata</i>	<i>Salvia suffruticosa</i> Montbr. & Auch. Ex Benth
۰/۱۲	-	<i>Cleome iberica</i> DC.

میکروارگانسیم‌ها را (به دست آمده از محیط غنی از میکروارگانسیم‌ها در ۱ml از محیط کشت مولر هینتون برات، در ۳۷°C به مدت ۱۲ ساعت) در مرحله لگاریتمی رشد بر روی محیط کشت مولر هینتون آگار با سواب سترون کشت دادیم. سوسپانسیون باکتری با شاهد مک‌فارلند درجه ۲ که معادل 6×10^8 /ml باکتری است، مقایسه شد. بر روی محیط گودال‌هایی حفر کردیم و در هر یک ۵۰ میکرولیتر از اسانس گیاهان مزبور را ریختیم و عمل ریختن عصاره را سه مرتبه تکرار کردیم. سپس ظرف‌های مربوط به باکتری را در حرارت ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۸ تا ۲۴ ساعت گرماگذاری کردیم و بعد از رشد قطر هاله‌های مهار رشد را سنجیدیم [۵].

نتایج و بحث

بررسی‌های انجام شده در این پژوهش در مورد اثرات ضدباکتریایی اسانس‌های گیاهان مورد بررسی نشان داد که:

اسانس گیاهان *Cymbopogon olivieri* و *Achillea wilhelmsii* بر روی همه باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی اثر میکروب‌کشی دارند.

اسانس گیاه *Salvia suffruticosa* بر روی استافیلوکوکوس اورئوس و استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس بی‌تاثیر بوده است و در مقابل بر روی استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس و باکتری‌های گرم منفی (سالمونلا، شیگلا و اشریشیا) اثر ضدباکتریایی دارد.

اسانس گیاه *Acroptilon repens* تنها بر روی باکتری‌های گرم مثبت اثر باکتری‌کشی نسبتاً قوی دارد. اسانس این گیاه بر روی باکتری‌های گرم منفی بی‌تاثیر است.

اسانس گیاه *Cleome iberica* بر روی باکتری‌های استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس و

مهرابیان و همکاران در سال ۱۳۷۵ با تحقیق بر روی گیاه *Salvia officinalis* (مریم‌گلی) اثر ضد میکروبی این گیاه را گزارش کرده‌اند. [۴]

در سال ۱۹۹۶ Nagaya, H. و همکاران اثر سیتوتوکسیک گیاه *Cleome africana* را گزارش کرده‌اند [۱۰].

در سال ۲۰۰۲، Magiatis, P. و همکاران با تحقیق بر روی چند گونه از گیاه *Achilla* (*A.taygetea* و *A.holosericea*, *A.fraasii*) اثرات ضد میکروبی این گیاهان را بر روی باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی گزارش کرده‌اند [۸].

مواد و روش‌ها

گیاهان مورد پژوهش در فصل تیرماه از اطراف خوی جمع‌آوری شد و شناسایی این گیاهان در موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع صورت گرفت. بخش هوایی این گیاهان پس از خشک شدن جهت استخراج اسانس مورد استفاده قرار گرفت. از بخش هوایی این گیاهان به روش تقطیر با آب (Hydrodistillation) توسط دستگاه کلونجر به مدت ۵ ساعت اسانس‌گیری شد و پس از آب‌گیری با سولفات سدیم و حل شدن در حلال n-هگزان اسانس گیاهان جهت بررسی‌های ضدباکتریایی مورد استفاده قرار گرفت. باکتری‌های مورد مطالعه شامل باکتری‌های گرم مثبت استافیلوکوکوس اورئوس (PTCC 1113)، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس (PTCC 1349) و استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس (PTCC 1379) و باکتری‌های گرم منفی شامل سالمونلاتیفی (PTCC 1185)، شیگلافلکسنری (PTCC 1234) و اشریشیاکلی (PTCC 1330) (تایید شده سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران) بودند.

در مقایسه بین گیاهان مورد بررسی گونه‌های *Achillea wilhelmsii*, *Cymbopogon olivieri* و *Salvia suffruticosa* بیشترین اثر و گیاه *Pteroccephalus canus* کمترین اثر را بر روی باکتری‌های مورد آزمایش نشان دادند. تاثیر گیاهان *Centaurea* و *Cleome iberica*, *Acroptilon repens* *depressa* به‌طور متوسط ارزیابی می‌شود.

این نتایج بسیار جالب و در خور توجه هستند، به‌خصوص در مورد تاثیر اسانس‌های گیاهان مورد مطالعه بر روی باکتری‌های گرم منفی، زیرا باکتری‌های گرم منفی بسیار مقاوم هستند. همچنین این مطالعه بر اهمیت ارتباط بین مواد طبیعی (اسانس‌ها) و فعالیت ضد میکروبی این مواد تاکید دارد. در نتیجه می‌توان بیان داشت که گیاهان مورد بررسی می‌توانند به‌عنوان یک منبع بیولوژیکی فعال در مقابل عوامل بیماری‌زا مورد استفاده قرار گیرند.

استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس و نیز شیگلافلکسنری و اشیریشیاکلی اثر مهاری دارد. اسانس گیاه *Centaurea depressa* بر روی باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس، استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس، شیگلافلکسنری و اشیریشیاکلی اثر ضدباکتریایی دارد.

اسانس گیاه *Pteroccephalus canus* تنها بر روی دو باکتری استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس و اشیریشیاکلی دارای اثر میکروب‌کشی متوسطی می‌باشد.

کل نتایج مربوط به بررسی اثرات ضد میکروبی در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

حلال n- هگزان به‌عنوان شاهد بر روی باکتری‌های مورد بررسی هیچ‌گونه اثر مهاری نشان نداد.

جدول شماره ۲- تاثیر ضدباکتریایی اسانس گیاهان مورد آزمایش بر میکروارگانیسم‌ها (قطر هاله مهار رشد به میلی‌متر)

میکروارگانیسم‌های مورد آزمایش	+	-	گرم	<i>Cymbopogon olivieri</i>	<i>Salvia suffruticosa</i>	<i>Achillea wilhelmsii</i>	<i>Acroptilon repens</i>	<i>Cleome iberica</i>	<i>Centaurea depressa</i>	<i>Pteroccephalus Canus</i>	شاهد	n- هگزان	جنتامایسین	تتراسایکلین
استافیلوکوکوس اورئوس	+	۱۵	-	۱۱	-	۱۱	۱۱	-	۱۱	-	-	۱۶	۰	
استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس	+	۱۱	-	۲۸	-	۳۵	۱۳	-	-	-	-	۱۹	۰	
استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس	+	۱۸	۱۵	۱۲	-	۴۰	۸	۱۰	۱۲	-	-	۲۳	۰	
سالمونلاتیفی	-	۱۶	۱۳	۱۳	-	-	-	-	-	-	-	۰	۲۶	
شیگلافلکسنری	-	۱۶	۱۶	۱۹	-	-	-	۱۰	۱۵	-	-	۰	۲۴	
اشیریشیاکلی	-	۱۳	۱۹	۱۷	-	-	-	۱۰	۱۵	-	-	۰	۲۵	

۰ = تست نشده

منابع

۱. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. ۱۳۷۸.
۲. زرگری علی. گیاهان دارویی. چاپ چهارم. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۶۰. جلد اول و سوم.
۳. مظفریان ولی‌ا. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر. ۱۳۷۷.
۴. مهربان صدیقه، ملباشی زهرا، مجد احمد. بررسی اثر ضد میکروبی سه گونه از گیاهان تیره نعناعیان (کاکوتی، مریم‌گلی و نعناع) بر ۱۵ سویه

standardized single disc method. *Am. J. Clin. Pathol.* 1966; 45: 493-6.

6. Farhat GN, Affara NI and Gali-Muhtasib HU. Seasonal changes in the composition of the essential oil extract of East Mediterranean sage (*Salvia libanotica*) and its toxicity in mice. *Toxicon* 2001; 39:1601-5.
7. Haznedaroglu MZ, Karabay NU and Zeybek U. Antibacterial activity of *Salvia tomentosa* essential oil. *Fitoterapia* 2001; 72: 829-31.
8. Magiatis P, Skaltsounis AL, Chinov I And Haroutounian SA. Chemical composition and in vitro antimicrobial activity of the essential oils of three greek *Achillea* species. *Z. Naturforsch.* 2002; 57:287-90.
9. Miladinovic D and Miladinovic LJ. Antimicrobial activity of essential oil of sage from serbia. *Physics, Chemistry and Technology* 2000; 2: 97-100.
10. Nagaya H, Tobita Y, Nagae T, Itokawa H,

باکتری بیماریزای روده‌ای و عامل مسمومیت غذا. نشریه علوم دانشگاه تربیت‌معلم. جلد هشتم. شماره ۱، ۲، ۳ و ۴، ۱۳۷۵.

5. Baver AW, Kirby WM, Sherris JC and Turck M. Antibiotic susceptibility testing by a Takeya K, Halim AF and Abdel-Halim OB. Cytotoxic triterpenes from *Cleome africana*. *Photochemistry* 1996; 44: 1115-19.
11. Peana A., Moretti MDL and Juliano C. Chemical composition and antimicrobial action of the essential oils of *salvia desoleana* and *S. sclarea*. *Planta Med.* 1999; 65: 752-4.
12. Pitarokili D and Tzakou O. Activity of the essential oil of *Salvia pomifera* L. ssp. *Calycina* (Sm.) Hayek against soil Born pathogens. *J. Essent. Oil Res.* 2002; 14: 72-5.
13. Tzakou O, Pitarokili D, Chinou IB and Harvala C. Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Salvia ringens*. *Planta Med.* 2001; 67: 61-83.
14. Ulubelen A, Oksuz S, Kolak U, Johansson C, Celik C and Voelter W. Antibacterial diterpenes from the roots of *Salvia viridis*. *Planta Med.* 2000; 66:458-62.



