Research on Medicine *Original Article*

The Quarterly journal of School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences Vol.41; No.4; 2018

Influence of different concentrations of ethanolic extract of seven medicinal plants on three bacteria strains

Narjes Mansoori[1], Mohammad Moghaddam[1*], Fatemeh Kazemi[1], Masoumeh Bahreini[2], Hussain Aroie[1]

1. Department of Horticultural, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

2. Department of Biology, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

(Received: 2017/06/16 Accept: 2017/09/04)

Abstract

***Background**: Today, due to the increased use of antibiotics and spread of resistant strains, using natural compounds as an alternative to synthetic compounds, with fewer side effects, has been widely importance. The aim of this study was to investigate the antimicrobial activity of ethanolic extracts of seven medicinal herb include; green tea (Camellia sinensis), thyme Khorasani (Thymus transcaspicus), ziziphora (Ziziphora clinopodioides), pennyroyal (Mentha pulegium), cumin (Cuminum cyminum), purple basil (Ocimum basilicum var. purpurascence), and peppermint (Mentha piperita) on three gram negative bacteria (Escherichia coli Famp (ATCC 700891), Salmonella enterica TA100 (PTCC 1709) and Pectobacterium caratovorum).*

***Materials and Methods:** An experimental study was conducted at in vitro condition. Ethanolic extracts of above plants prepared by maceration method. Antimicrobial activity of these extracts at concentrations of 0.1, 0.2, 0.4, 0.8 and 1 mg/ml were evaluated by disk diffusion and well diffusion methods. Variables were included extract types, different concentrations of extracts and bacterial strains and statistically were analyzed.*

***Findings:** Green tea extract had the highest inhibitory effect in both antimicrobial test methods. So that green tea extract in 1 and 0.8 mg/ml concentration had the highest inhibitory effect on E. coli and P. caratovorum showed the lowest and the most resistance, respectively.*

***Conclusion:** It seems the types and concentrations of extracts and also bacterium type are influenced on growth inhibition zone. With increasing concentration, in both disk and well diffusion methods, the inhibition zone was increased. Inhibition zone in well diffusion method was higher than disk diffusion method.*

***Keywords:** Antibacterial property, Extract, Disk diffusion, Well diffusion, Medicinal plant*

**Corresponding author: Mohammad Moghaddam*
Email: m.moghadam@um.ac.ir; moghaddam75@yahoo.com

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]

پژوهش در پزشکی
فصلنامه علمی پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
مقاله پژوهشی
دوره ۴۱، شماره ۴، ۱۳۹۶، صفحات ۲۳۶ تا ۲۴۳

بررسی تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره اتانولی هفت گیاه دارویی بر سه سویه باکتری

نرجس منصوری[۱]، محمد مقدم[۱*]، فاطمه کاظمی[۱]، معصومه بحرینی[۲]، حسین آرویی[۱]

۱. گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.
۲. گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۳/۲۶ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۳/۰۶

چکیده:

سابقه و هدف: امروزه با افزایش استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها و نیز گسترش سویه‌های مقاوم، استفاده از ترکیبات طبیعی به عنوان جایگزین مواد سنتزی، با اثرات جانبی کمتر، اهمیت زیادی یافته است. از این رو هدف از مطالعه حاضر، بررسی خاصیت ضدمیکروبی عصاره‌های اتانولی ۷ گیاه دارویی چای سبز (*Camellia sinensis*)، آویشن خراسانی (*Thymus transcaspicus*)، کاکوتی (*Ziziphora clinopodioides*)، پونه (*Mentha pulegium*)، زیره سبز (*Cuminum cyminum*)، ریحان بنفش (*Ocimum basilicum var. purpurascence*) و نعناع فلفلی (*Mentha piperita*) بر روی سه سویه باکتری *Escherichia coli Famp* (ATCC 700891) و *Salmonella enterica TA100* (PTCC 1709) و *Pectobacterium caratovorum* بود.

مواد و روش بررسی: تحقیق از نوع تجربی و به صورت in vitro انجام شد. عصاره‌های گیاهان مذکور به روش مسراسیون (خیساندن) تهیه و اثر ضدمیکروبی با دو روش انتشار دیسکی و چاهک در غلظت‌های ۰/۱، ۰/۲، ۰/۴، ۰/۸ و ۱ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بررسی شد. متغیرهای این پژوهش شامل نوع عصاره، غلظت‌های مختلف عصاره‌ها و سویه‌های مختلف باکتری بود و مورد قضاوت آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: عصاره گیاهی چای سبز در هر دو روش مورد بررسی دارای بالاترین قطر هاله عدم رشد در هر سه سویه باکتری بود به طوریکه عصاره چای سبز با غلظت ۰/۸ و ۱ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر، بیشترین فعالیت ضدمیکروبی را نسبت به سایر عصاره‌های مذکور دارا بود. باکتری اشرشیاکلی کمترین و پکتوباکتریوم بیشترین مقاومت به عصاره‌ها را نشان دادند.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که نوع و غلظت‌های مختلف عصاره‌ها و نوع باکتری بر میزان هاله عدم رشد تاثیر دارد و با افزایش غلظت عصاره‌ها در هر دو روش انتشار دیسکی و چاهک افزایش می‌یابد. میزان قطر هاله عدم رشد در روش انتشار چاهک، بالاتر از روش انتشار دیسکی می‌باشد.

واژگان کلیدی: فعالیت ضدمیکروبی، عصاره، انتشار دیسکی، انتشار چاهک، گیاهان دارویی

* **نویسنده مسئول:** محمد مقدم
پست الکترونیک: *m.moghadam@um.ac.ir; moghaddam75@yahoo.com*

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]

مقدمه:

یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در بحث درمان، مقابله با بیماری‌های عفونی است که شیوع و گسترش بالایی دارند. استفاده بی‌رویه از داروهای سنتتیک ضدمیکروبی منجر به افزایش مقاومت‌های دارویی در اکثر باکتری‌ها شده است که همین موضوع باعث افزایش رو به رشد استفاده از گیاهان به عنوان مواد طبیعی کم خطر، در دسترس و ارزان قیمت، نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های سنتتیک شده است (۱). عصاره و اسانس‌های گیاهی به‌دست آمده از گیاهان معطر دارای خاصیت ضدباکتریایی، ضدقارچی، ضداکسایشی و ضدسرطانی بوده و قادر هستند رشد پاتوژن‌ها و تولید سم توسط ریزسازواره‌ها را کنترل کنند (۲).

چای‌سبز از گیاهی با نام علمی *Camellia sinensis* به دست آمده که یکی از نوشیدنی‌های پرمصرف در جهان است. گیاهی همیشه سبز است که در درجه اول در مناطق گرمسیری و معتدل آسیا رشد می‌کند. عصاره این گیاه دارای ترکیبات فلاونوئیدی، آلکالوئیدی، آنزیم‌ها و کربوهیدرات‌ها و طیف گسترده‌ای از سایر مواد می‌باشد (۳). زیره‌سبز (*Cuminum cyminum* L.)گیاه یکساله از خانواده چتریان است. این گیاه به عنوان ادویه و طعم‌دهنده در غذاها استفاده می‌شود. این گیاه حاوی ترکیبات فنلی و مهار کننده رادیکال آزاد می‌باشد (۴). زیره‌سبز جز گیاهان دارویی مهم و اقتصادی ایران بوده و در درمان بیماری‌های مختلف به‌عنوان ضدتشنج، ضدصرع، تقویت‌کننده معده، ادرارآور، ضدنفخ و سوء هاضمه و محرک تعریق استفاده می‌شود (۵). پونه (*Mentha pulegium* L.) متعلق به خانواده نعناعیان با مصرف تازه‌خوری و دارویی است. این گیاه به صورت خودرو در مناطق مرطوب ایران رشد می‌کند و جایگزین مناسبی برای آنتی-اکسیدان‌های مصنوعی است، همچنین خواصی نظیر جلوگیری‌کننده از رشد و گسترش برخی باکتری‌های عامل فساد و بیماری‌زا دارد (۶). نعناع فلفلی (*Mentha piperita* L.) گیاهی چند ساله متعلق به خانواده نعناعیان می‌باشد. این گیاه دارای فعالیت‌هایی از جمله خاصیت آنتی‌اکسیدانی، ضدتومور، ضدآلرژی، ضدمیکروبی و غیره می‌باشد (۷). از برگ‌ها، پیکررویشی و اسانس این گیاه در بیشتر فارماکوپه‌های معتبر دنیا به عنوان دارو یاد شده است (۸). کاکوتی (*Ziziphora clinopodioides*) متغلق به خانواده نعناعیان از گیاهان دارویی و معطری می‌باشد که مصارف فراوانی در بخش‌های دارویی، غذایی، آرایشی و بهداشتی دارد و دارای خواص دارویی فراوانی می‌باشد (۹). این گیاه در درمان بیماری‌های معده و روده با منشاء روانی و بیماری‌های اسهال توام با تحریکات عصبی، نقش موثر و آرام‌بخشی دارد و همچنین در تنظیم اعمال گوارشی و تقویت کبد به ویژه کمک به هضم غذا کاربرد دارد (۱۰). آویشن خراسانی (*Thymus transcaspicus* Klokov)از خانواده نعناعیان، یک گونه بومی در مناطق شمالی ایران است. آویشن گیاهی معطر و دارویی که گونه‌های متفاوت آن دارای فعالیت‌های ضدباکتری، ضدقارچ، ضدویروس، ضدانگلی و آنتی‌اکسیدانی می‌باشند (۱۱). آویشن خراسانی به دلیل داشتن ماده مؤثره تیمول (Thymol) و کارواکرول (Carvacrol) به عنوان ضدنفخ، مقوی معده، سرماخوردگی، خلط‌آور و ضدسرفه استفاده می‌شود (۱۲). ریحان (*Ocimum basilicum* L.) گیاهی متعلق به تیره نعناعیان است. اسانس این گیاه حاوی ترکیبات فنلی است که در صنایع داروسازی و عطرسازی استفاده می‌شود (۱۳).

سالمونلا (*Salmonella enterica*) و اشرشیاکلی (*Escherichia coli*) از جمله پاتوژن‌هایی هستند که از روی سبزی‌ها و میوه‌ها جدا شده‌اند. این باکتری‌ها از عوامل مهم بیماریزای انسانی بشمار می‌روند (۱۴، ۱۵). پکتوباکتریوم (*Pectobacterium caratovorum*) یک باکتری گرم‌منفی و میله‌ای شکل است که در تعداد زیادی از گونه‌های گیاهی باعث ایجاد بیماری و خسارات اقتصادی می‌شود. از ویژگی‌های مهم این باکتری تولید تعداد زیادی از آنزیم‌های خارج سلولی می‌باشد که قادر است دیواره سلول‌های گیاهی را تخریب و باعث پوسیدگی بافت‌های گیاهی مخصوصا در سبزیجات پس از برداشت شود (۱۶).

عصاره‌های به‌دست‌آمده از گیاهان دارویی دارای خواص ضدمیکروبی بوده و به عنوان منبع مواد ضدمیکروبی در مقابل پاتوژن‌های بیماری‌زا عمل می‌کنند. این گیاهان اثرات بازدارندگی در مقابل باکتری‌های بیماری‌زا نشان می‌دهند. با در نظر گرفتن اثرات ضدمیکروبی مواد موثر ترکیبات گیاهی، این ترکیبات به‌عنوان جایگزین مواد شیمیایی ضدمیکروبی قابل استفاده می‌باشند (۲). لذا مطالعه حاضر با هدف تعیین کارایی بالقوه عصاره الکلی هفت گیاه دارویی مورد مصرف در استان خراسان برای مهار سه باکتری *Salmonella enterica*، *Escherichia coli* و *Pectobacterium caratovorum* انجام شد.

مواد و روشها:

تحقیق از نوع مطالعات تجربی بوده و به صورت *in vitro* انجام شد. در این آزمایش ابتدا ۷ گونه گیاهی که تعدادی از آن‌ها بومی منطقه خراسان بودند، از عرصه‌های طبیعی جمع‌آوری شدند. این گیاهان شامل؛ پیکررویشی آویشن خراسانی (*Thymus transcaspicus*)، کاکوتی (*Ziziphora clinopodioides*) و پونه (*Mentha pulegium*) از رویشگاه‌های طبیعی استان خراسان‌رضوی (شهرستان قوچان) و میوه‌های رسیده زیره سبز (*Cuminum cyminum*) و پیکررویشی ریحان بنفش (*Ocimum basilicum* var. purpurascence) از کشاورزان این منطقه تهیه شد. همچنین پیکررویشی نعناع فلفلی (*Mentha piperita*) از مزرعه دانشگاه فردوسی جمع‌آوری و چای سبز (*Camellia sinensis*) از مزارع شمال کشور خریداری شد. پس از تهیه و شناسایی گیاهان در پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد، نمونه‌ها در معرض هوای آزاد و در سایه خشک شدند.

عصاره نمونه‌های خشک گیاهی به روش مسراسیون (خیساندن با حلال اتانول ۷۰ درصد) تهیه شد. بدین منظور پودر خشک اندام‌های ذکر شده گیاهان به مدت ۲۴ ساعت در اتانول ۷۰ درصد خیسانده و شیک شدند. سپس عصاره اتانولی با استفاده از کاغذ صافی و قیف بوخنر صاف گردید. برای زدودن آلودگی‌های احتمالی در بررسی فعالیت ضد باکتریایی، این عصاره‌ها از فیلترهای سرسرنگی عبور داده شدند. عصاره حاصل توسط

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]

روتاری تغلیظ و خشک شد و در ظروف استریل و تاریکی و در یخچال تا زمان انجام آزمایش نگهداری شدند. برای اندازه‌گیری خواص ضد میکروبی، عصاره‌های خشک گیاهی در غلظت‌های مختلف شامل ۱، ۰/۸، ۰/۴، ۰/۲ و ۰/۱ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر تهیه شدند.

باکتری‌های اشرشیاکلی (ATCC 700891) و سالمونلا انتریکا سروار انتریکا (PTCC 1709) از گروه میکروبیولوژی دانشکده علوم دانشگاه فردوسی مشهد و پکتوباکتریوم از دانشکده کشاورزی گروه گیاهپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد تهیه شدند و در محیط کشت نوترینت‌آگار کشت شدند. پتری‌ها برای مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد در انکوباتور قرار گرفتند و برای اطمینان از خلوص باکتری از رنگ‌آمیزی گرم استفاده شد. پس از اطمینان از خلوص، باکتری‌ها را در محیط کشت مولر هینتون براث کشت نموده و برای مدت ۱۲ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانی‌گراد قرار داده تا به نیم مک فارلند (جذب بین ۰/۰۸ تا ۰/۱۳ در طول موج ۶۲۵ نانومتر اسپکتروفتومتر) برسد.

به منظور بررسی فعالیت ضدباکتریایی عصاره‌های مورد مطالعه از دو روش انتشار دیسکی و چاهک استفاده شد (شکل ۱). باکتری‌ها توسط سوآپ به صورت یکنواخت بر سطح محیط مولر هینتون‌آگار (M.H.A) کشت داده شدند. در روش انتشار دیسکی، دیسک بلانک آغشته به عصاره خشک با غلظت‌های ۰/۱، ۰/۲، ۰/۴ و ۰/۸ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بر روی محیط کشت قرار داده شد و در روش انتشار چاهک، چاهک‌هایی به قطر ۶ میلی‌متر در محیط کشت ایجاد نموده و مقدار ۵۰ میکرولیتر از غلظت‌های ۰/۲، ۰/۴، ۰/۸ و ۱ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر از هر عصاره درون چاهک‌ها افزوده شد. سپس پتری‌های هر دو روش، برای مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد در انکوباتور قرار گرفتند. بعد از ۲۴ ساعت عصاره درون محیط نفوذ کرده و متناسب با قدرت هر عصاره در جلوگیری از رشد باکتری، هاله عدم رشد باکتری در اطراف دیسک و چاهک، مشاهده و توسط کولیس اندازه‌گیری شد.

نتایج:

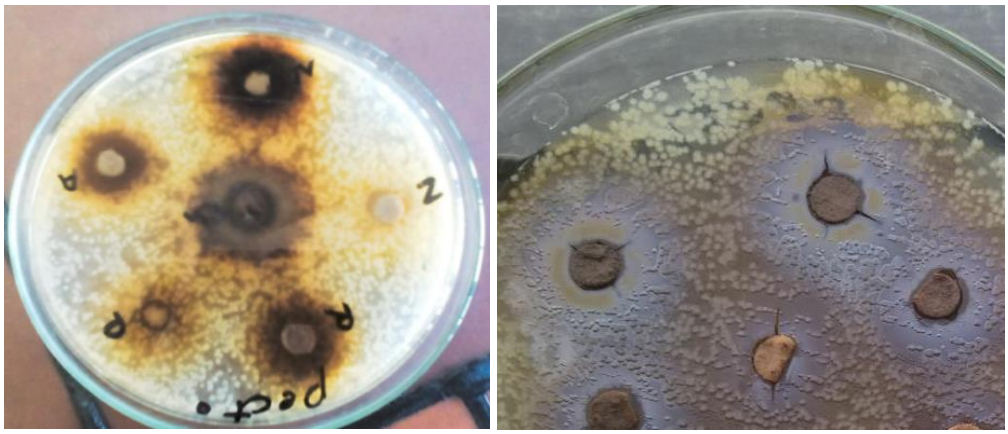
نتایج تجزیه واریانس اثر عصاره‌های مختلف با غلظت‌های متفاوت و ۳ نوع باکتری شامل ۲ گونه باکتری بیماری‌زای انسانی شامل اشرشیاکلی و سالمونلا انتریکا سروار انتریکا و ۱ گونه باکتری عامل پوسیدگی سبزی پکتوباکتریوم (در هر دو روش انتشار دیسکی و چاهک) نشان داد بین عصاره‌ها، غلظت‌های مختلف عصاره‌های گیاهی، نوع باکتری و اثرات سه گانه آن‌ها، در سطح اطمینان ۹۹ درصد اختلاف معناداری وجود دارد (جدول ۱).

نتایج مقایسه میانگین در هر دو روش و برای هر سه نوع باکتری نشان داد که چای سبز بیشترین قدرت بازدارندگی رشد را در همه باکتری‌ها داشت. بعد از آن عصاره آویشن خراسانی و سپس نعناع فلفلی قرار داشتند. با افزایش غلظت عصاره، قطر هاله عدم رشد نیز افزایش یافت. عصاره زیره سبز نیز در مجموع کمترین قطر هاله عدم رشد باکتری را ایجاد کرد. در واقع چای سبز با غلظت ۱ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر و ۰/۸ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر در روش انتشار چاهک و غلظت ۰/۸ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر در روش انتشار دیسکی دارای بیشترین قدرت بازدارندگی رشد در هر سه نوع باکتری مورد مطالعه بود و با کاهش غلظت در همه عصاره‌ها مقدار بازدارندگی رشد باکتری‌ها کاهش یافت (شکل ۲).

به طور کلی قطر هاله عدم رشد در روش چاهک از اندازه بزرگتری نسبت به روش انتشار دیسکی برخوردار بود و روش چاهک از نتایج بهتری برخوردار بود. بیشترین اثر بازدارندگی رشد در نتیجه کاربرد عصاره‌ها در هر دو روش مورد بررسی در باکتری اشرشیاکلی مشاهده شد (شکل ۳).

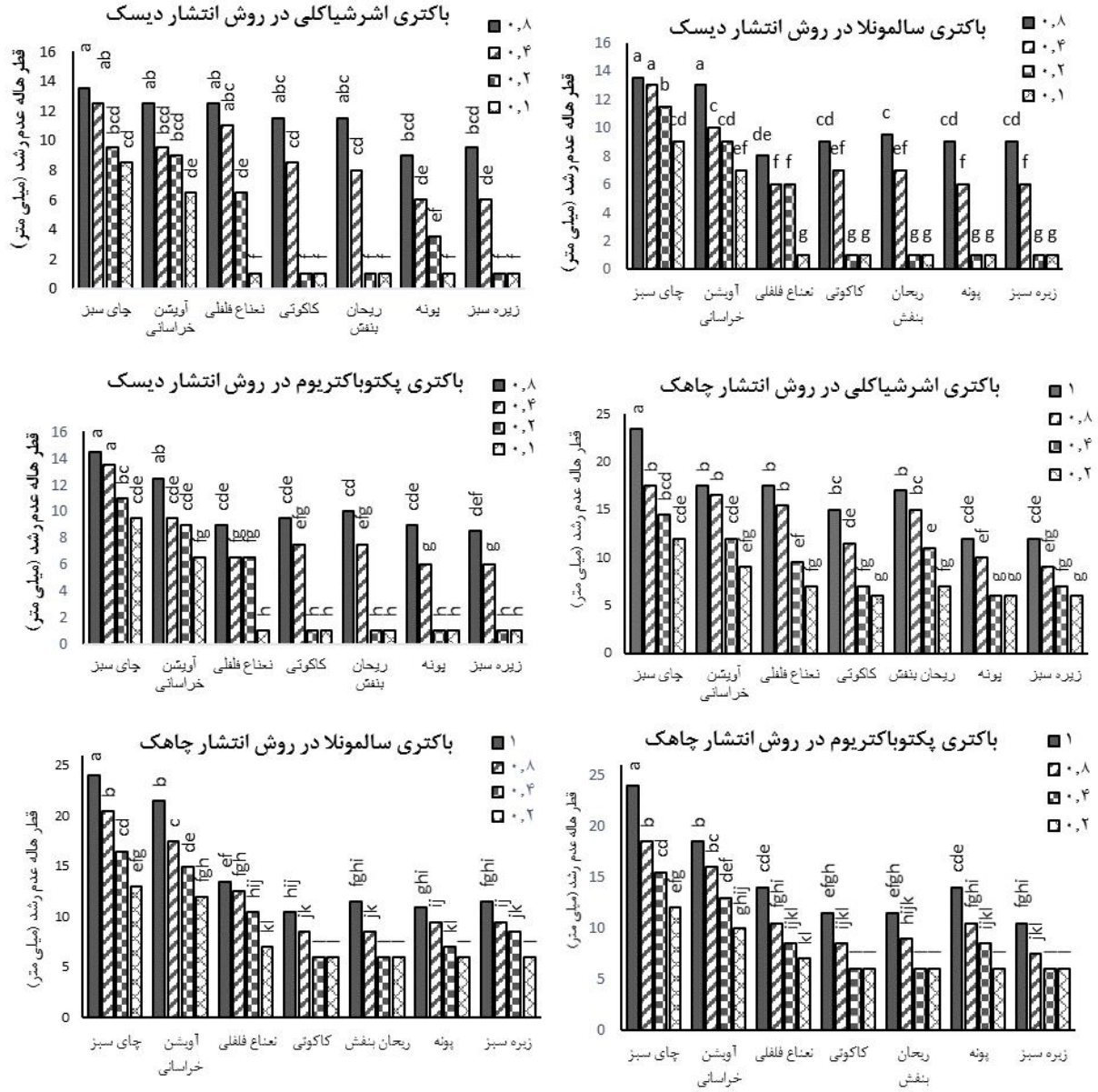
بحث:

امروزه از بین مواد مختلف جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها، فرآورده‌هایی با منشاء گیاهی جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده‌اند. با توجه به تنوع شرایط آب و هوایی، ایران دارای طیف وسیعی از گیاهان دارویی می‌باشد که از دیرباز پایه‌ای برای طب سنتی بوده است (۱۷).



شکل ۱ تصویری از قطر هاله عدم رشد باکتری در دو روش انتشار دیسکی (تصویر راست) و چاهک (تصویر چپ).

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]



شکل ۲ نمودار نقطه ای (سری – زمانی) داروهای نیتروگلیسیرین (۵)، ایزوسورباید دی نیترات (۶)، لیدوکائین (۷) و پروپافنون (۸).

مقایسه دو روش انتشار دیسکی و چاهک در بررسی فعالیت ضد باکتری عصاره‌های مختلف نشان داد که روش انتشار چاهک در مقایسه با روش انتشار دیسکی، اثر مهارکنندگی بیشتری بر رشد میکروارگانیزم‌های مورد مطالعه دارد. این تفاوت ممکن است به این دلیل باشد که در روش انتشار چاهک، عصاره گیاهی مستقیماً در چاهک ریخته می‌شود و بهتر جذب محیط می‌گردد و در نتیجه بهتر بر روی باکتری‌ها تاثیر می‌گذارد؛ در حالی که در روش انتشار دیسکی ابتدا دیسک‌ها به عصاره آغشته شده و سپس در سطح آگار قرار می‌گیرد. به طوری که خسروی‌نیا و همکاران (۱) در پژوهش خود به این مورد اشاره کرده‌اند.

غلظت‌های متفاوت عصاره‌ها در میزان فعالیت ضد میکروبی مؤثر است و در مطالعه‌های متعددی با تغییر میزان غلظت عصاره، آثار ضدمیکروبی گیاه تغییر کرده است (۱۸، ۱۹، ۲۰). در واقع با کاهش غلظت عصاره، اغلب از قطر هاله عدم رشد باکتری نیز کاسته می‌شود که در پژوهش ابوالحسنی و همکاران (۱۸) دریافتند که با افزایش غلظت اسانس آویشن، میزان بازداری رشد باکتری‌هایی از جمله اشرشیاکلی و باسیلوس سرئوس افزایش می‌یابد. در واقع میزان بازداری رشد با غلظت عصاره‌ها رابطه مستقیم دارد که می‌تواند مربوط به ناکافی یا کم بودن مقدار مواد ضد میکروبی در مقادیر پایین عصاره‌ها باشد (۱۹).

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]

در پژوهشی برای ارزیابی اثر اسانس آویشن شیرازی بر استافیلوکوکوس ایزوله شده از موادغذایی گزارش شد که اسانس آویشن شیرازی اثرات میکروب‌کشی بسیار خوبی بر استافیلوکوکوس‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌هایی مانند تتراسایکلین، اریترومایسین و غیره داشته است (۲۱). همچنین در پژوهشی (۲۲) عصاره متانولی حاصل از آویشن شیرازی به عنوان جایگزینی مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌ها جهت کنترل سویه‌های پسودوموناس آئروژینوز معرفی شد. در پژوهش ما نیز بعد از عصاره چای سبز، عصاره آویشن خراسانی از قدرت مهار رشدی باکتریایی بالایی برخوردار بود.

در پژوهشی عصاره آبی خالواش (*M. pulegium*) نسبت به نعناع سبز (*M. spicata*) قدرت بازدارندگی بالاتری بر اشرشیاکلی نشان داد در حالیکه قدرت بازدارندگی بر سویه استافیلوکوکوس اورئوس توسط عصاره آبی نعناع سبز بیشتر بوده است (۲۳). در بررسی تاثیر اسانس کاکوتی بر پاتوژن‌های شایع لوله گوارش از جمله اشرشیاکلی، باسیلوس سرئوس، لیستریا (*Listeria monocytogenes*)، سالمونلا و غیره، اسانس کاکوتی سطوح بالایی از فعالیت ضدباکتریایی را دارا بود. سالمونلا و اشرشیاکلی نسبت به سایر باکتری‌ها بیشترین مقاومت به اسانس را نشان داده بودند (۲۴). همچنین تفاوت زیادی در حداقل غلظت بازدارندگی اسانس نعناع فلفلی، بر اشرشیاکلی و سالمونلا در پژوهش کاظم الوندی همکاران (۲۵) مشاهده نشد که می‌تواند مربوط به گرم منفی بودن هر دو باکتری اشرشیاکلی و سالمونلا باشد که شاید به دلیل دارا بودن غشاء خارجی (Outer membrane) در باکتری‌های گرم منفی، انتشار اجزاء هیدروفوبیک ترکیبات گیاهی به لایه لیپوپلی ساکاریدی محدود می‌شود که مشابه نتایج حاصل از پژوهش حاضر می‌باشد.

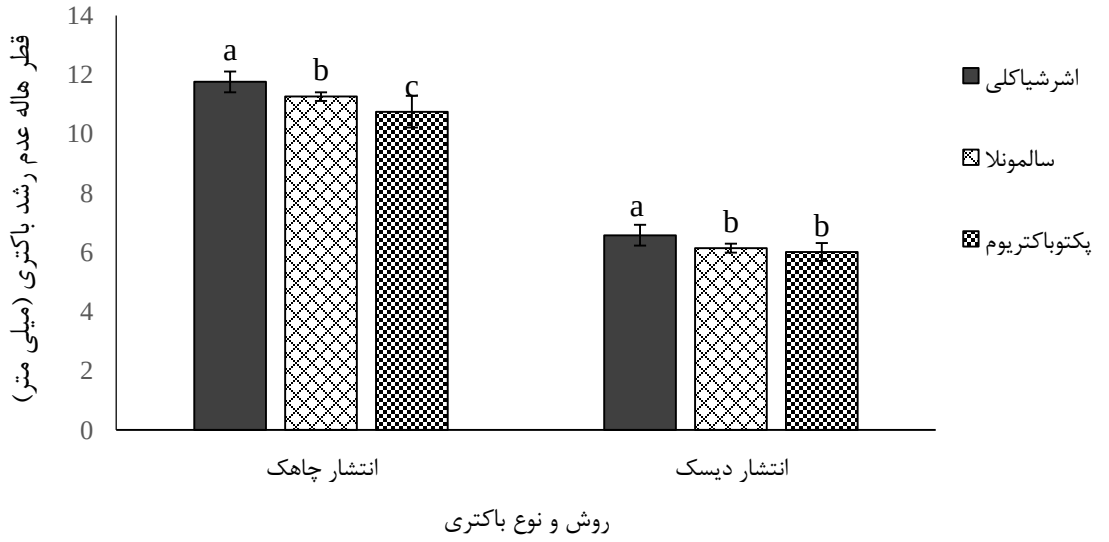
در پژوهش اخباری و همکاران (۲۶) ترکیبات روغنی گیاه پونه (جمع‌آوری شده از مزارع اطراف تهران)، استخراج شده توسط ان–هگزان با داشتن قطر هاله عدم رشد باکتری‌های گرم مثبت و منفی، بین ۱۱ تا ۲۹ میلی‌متر دارای اثر مهارکنندگی قابل توجهی بودند. هاله عدم رشد برای باکتری اشرشیاکلی ۱۶ میلی‌متر بود که از میانگین قطر هاله در پژوهش حاضر (۴/۵ میلی‌متر) در غلظت‌های مختلف برای باکتری اشرشیاکلی بالاتر است که این می‌تواند ناشی از تفاوت در شرایط آب و هوایی محل رویش گیاه و همچنین قدرت نوع حلال در استخراج مواد موثره گیاهی باشد (۲۷).

در پژوهش خلجی و نیستانی (۱۹) عصاره چای سبز در مقایسه با چای سیاه دارای اثرات مهاری قوی‌تر بود که می‌تواند مربوط به تخمیر برگ چای باشد که متابولیت‌های حاصل از فرآیندهای اکسیداسیون در ضمن تخمیر، اثرات مهاری و آنتی‌اکسیدانی برگ را کاهش می‌دهد. در واقع قدرت بالای چای سبز در مهار باکتری‌ها می‌تواند مربوط به مواد فنولی و خواص آنتی‌اکسیدانی بالای این گیاه باشد (۱۹). طارق و همکاران (۲۸) نیز فعالیت ضد باکتریایی قوی عصاره متانولی چای‌سبز در برابر باکتری گرم مثبت مانند استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سوبتیلیس و باکتری‌های گرم منفی مانند اشرشیاکلی و زانتوموناس (*Xanthomonas* sp.) را گزارش نمودند که در پژوهش ما نیز چای سبز دارای بیشترین قدرت بازدارندگی رشد باکتری‌ها نسبت به سایر عصاره‌ها بود.

به طور کلی، منشاء گیاهی بسیاری از مواد دارویی و درمانی به دلیل وجود متابولیسم‌های ثانویه در گیاهان است که این متابولیسم‌ها در گیاهان مختلف متفاوت هستند و اثرات مختلف را نشان می‌دهند (۲۹).

نتیجه‌گیری:

در مجموع با توجه به نتایج حاصل از بررسی فعالیت ضد باکتری عصاره های مختلف در این پژوهش، عصاره چای سبز و بعد از آن به ترتیب آویشن خراسانی و نعناع‌فلفلی از بیشترین میزان فعالیت ضد باکتریایی برخوردار



شکل ۳ میزان رشد باکتری‌ها بر حسب روشها

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]

جدول ۱. اثر فعالیت ضدباکتریایی ۷ عصاره گیاهی مورد استفاده به روش انتشار دیسکی و چاهک.

منابع تغییرات	درجات آزادی	روش انتشار دیسک	روش انتشار چاهک
عصاره	۶	۲۲۹/۵۹۷**	۳۱۳/۸۱۵**
غلظت	۳	۶۳۲/۳۲۵**	۴۷۱/۲۰۶**
باکتری	۲	۵/۰۵۴**	۱۴/۵۰۶**
عصاره*غلظت	۱۸	۱۶/۵۷۱**	۵/۳۱۳**
عصاره*باکتری	۱۲	۲/۸۱۷**	۱۵/۱۷۳**
غلظت*باکتری	۶	۱/۷۱۲**	۵/۰۴۶**
عصاره*غلظت*باکتری	۳۶	۱/۰۱۳**	۱/۴۷۲**
خطا	۸۴	۰/۳۸۱	۰/۳۸۱

بودند. همچنین با افزایش غلظت عصاره‌ها، قطر هاله عدم رشد باکتری، افزایش یافت و عصاره چای سبز با غلظت ۱ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بیشترین خاصیت بازدارندگی رشد را دارا بود. از طرفی نوع باکتری نیز در میزان هاله عدم رشد موثر بود که باکتری اشرشیاکلی کمترین مقاومت به عصاره‌های گیاهی را نسبت به دو باکتری دیگر نشان داد. به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت عصاره چای سبز می‌تواند جایگزین مناسبی برای مواد سنتزی باشد.

منابع:

1. Khosravinia S, Ziaratnia SM, Bagheri A, Marashi SH. Investigation of antibacterial effects of cell suspension culture and comparison by essential oils and seed extract in Bunium persicum. J. RIFST 2013; 2:79-92. (Full Text in Persian).
2. Shahnia M, Khaksar R. Antimicrobial effects and determination of minimum inhibitory concentration (MIC) methods of essential oils against pathogenic bacteria. Iranian J. Nutr. Sci. & Food Technol. 20013; 7(5): 949-955.
3. Senanayake SN. Green tea extract: Chemistry, antioxidant properties and food applications–A review. J. Funct. Foods 2013; 5(4): 1529-1541.
4. Al Juhaimi F, Ghafoor K. Extraction optimization and in vitro antioxidant properties of phenolic compounds from Cumin (Cuminum cyminum l.) seed. Int. Food Res. J. 2013; 20(4): 1669-1675.
5. Mahmoudi R, Ehsani A, Zare P. Phytochemical, antibacterial and antioxidant properties of Cuminum cyminum L. essential oil. Food Res. 2012; 22(3): 311-321. (Full Text in Persian).
6. Gaeini Z, Sohrabvandi S, Sobhani R, Soleimani M. Characteristics of pennyroyal essential oils. Food Technol. 2013; 7(5): 661-668. (Full Text in Persian).
7. Cosentino M, Bombelli R, Conti A, Colombo ML, Azzetti A, Bergamaschi A, Lecchini S. Antioxidant properties and in vitro immunomodulatory effects of peppermint (Mentha x piperita L.) essential oils in human leukocytes. J. Pharm. Sci. Res. 2009; 1(3): 33-43.
8. Kodori RM, Sharifi Ashourabadi E, Rahmani GhH. Study on Mentha piperita L. yield, under different plant nutrition systems (conventional, organic and integrand). Med. Arom. Plants 2015; 31(5): 903-918. (Full Text in Persian).
9. Amiri H. Composition and antioxidant activity of the essential oil and methanolic extract of Ziziphora clinopodioides Lam in preflowering stage. J. Kerman University Med. Sci. 2008; 16(1): 79-86. (Full Text in Persian).
10. Sadeghi HM, Mansourabadi AM, Emami S, Nahvinejad MR, Moogooei M. The Effect of Ziziphora clinopodioides Lam hydroalcoholic extract on active pancreatic beta cells count in dlabetic type 1 induced STZ MICE. Diabetes Metab 2015; 14(6): 373-378. (Full Text in Persian).
11. Zamani N, Mianabadi M, Abdolzadeh A. Changes in anti-oxidant activity of Thymus transcaspicus (Klokov) during. J. Cell Mol. Res. 2012; 3(1): 12-18.
12. Asaadi AM, Heshmati GhA. The effect of different treatments on breaking seeds dormancy and inducing germination of Thymus transcaucasicus Ronn. and Zataria multiflora Boiss. Plant Res. 2015; 28(1): 12-22. (Full Text in Persian).
13. Archangi1 A, Khodambashi M. Effects of salinity stress on morphological characteristics, essential oil content and ion accumulation in basil (Ocimum

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]

basilicum) plant under hydroponic conditions. J. Sci. Technol. 2014; 5(17): 125-138. (Full Text in Persian).
14. Yarahmadi M, Yunesian M, Mubedi I, Purmand MR, Shahsavani A, Nomanpour B, Nadafi K. Evaluating the efficiency of the common method of lettuce disinfection in Iran. J .Isfahan University Med. Sci. 2011; 7(6): 1138-1147. (Full Text in Persian).
15. Falahi M. Postharvest physiology of vegetables. Publishers; Relationship Industry and University 1993. (Full Text in Persian).
16. Khosravipoor S, Rezaiean R, Mohsenzade M. Phytochemical and antibacterial properties of essential oils Carum copticum on bacteria Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum by agar diffusion method. Third Conferences Agriculture and Sustainable Development opportunities and Future Challenges; 2015 March 4-5; Iran, Shiraz. 2015. (Full Text in Persian).
17. Immanuel G, Vincybai VC, Sivaram V. Effect of butanolic extracts from terrestrial herbs and seaweeds on the survival, growth and pathogen (Vibrio parahaemolyticus) load on shrimp Penaeus indicus juveniles. Aquaculture 2004; 236(1-4): 53-65.
18. Abolhasani M, Kiaee Sh, Babakhani B. The antibacterial properties of essential oil of Thymus kotschyanus Boiss. First Regional Congress on Medical Plants of North of Iran; 2013 April 28; Iran, Gorgan. 2014. (Full Text in Persian).
19. Khalaji N, Niastani T. Study the inhibitory effect of black tea and green tea (Camellia sinensis) on the growth of pathogenic Escherichia coli in vitro. Iranian J. Nutr. Sci. & Food Technol. 2007; 1(3): 33-38. (Full Text in Persian).
20. Baydar H, Sagdic O, Ozkan G, Karadogan T, Antibacterial activity and composition of essential oils from Origanum, Thymbra and Satureja species with commercial importance in Turkey. Food Control 2004; 15(3):169-172.
21. Soltan Dallal M, Yazdi M, Aghaamiri S, Haghighat Khajavi S, Abedi Mohtasab T, Amin Harati F, et al. Antimicrobial effect of Zataria multiflora and Rosemarinus officinalis on antibiotic-resistant Staphylococcus aureus strains isolated from food. J. Med. Plants 2014; 4(52): 41-47. (Full Text in Persian).
22. Hashemi A, Shams S, Barati M, Samedani A. Antibacterial effects of methanolic extracts of Zataria multiflora, Myrtus communis and Peganum harmala on Pseudomonas aeruginosa producing ESBL. Arak Med. University J. 2011; 14(57): 104-112. (Full Text in Persian).
23. Jebelli Javan A. Ahmadi Hamedani M. Bayan M. Keykhosravy K. Abdollahi, Z. Kanani M. Antioxidant and antimicrobial effects of different mints, the most widely used in Caspian Sea areas, Iran. J. Vet. Lab. Res. 2014; 6(2): 93-102.
24. Shahbazi Y. Ziziphora clinopodioides essential oil and nisin as potential antimicrobial agents against Escherichia coli O157: H7 in doogh (Iranian Yoghurt Drink). J. Pathog. 2015; 2015: 1-7.
25. Kazem Alvandi R, Sharifan A, Aghazadeh Meshghi M. Study of chemical composition and antimicrobial activity of peppermint essential oil. J. Comp. Pathobiol. 2010; 7(4): 355-364.
26. Akhbari M, Aghajani Z, Karimi E, Mazochi A. The essential oils composition and antioxidant activity and antimicrobial compounds plant oils Mentha longifolia. New Cellular Mol. Biotechnol. J. 2015; 6(21): 59-66. (Full Text in Persian).
27. Adigüzel A, Güllüce M, Şengül M, Öğütcü H, Şahin F, Karaman I. Antimicrobial effects of Ocimum basilicum (Labiatae) extract. Turkish J. Biol. 2005; 29(3): 155-160.
28. Tariq A, Reyaz A. Camellia sinensis leaves a new treatment against urinary tract infection caused by Pseudomonas fluorescens and Serratia sp. Int. J. Pharm. Sci. Res. 2013: 4(4): 1546.
29. Salmanian S, Sadeghi Mahoonak AR, Alami M, Ghorbani M. Antioxidant activity of hawthorn (Crataegus elbursensis) extract on stability of soybean oil. Food Res. 2013; 23(2): 199-209. (Full Text in Persian).

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]