مطالعه اثر ضدمیکروبی عصاره کاکوتی کوهی(*Ziziphora clinopodioides*) بر باکتری‌های مولد فساد و بیماری‌زای مواد غذایی

معصومه مهربان سنگ آتش[*1]، رضا کاراژیان[2] و شهرام بیرقی طوسی[1]

۱- کارشناسی ارشد، مربی پژوهشی، گروه پژوهشی صنایع غذایی، جهاددانشگاهی واحد مشهد
۲- کارشناسی ارشد، کارشناس آزمایشگاه صنایع غذایی، جهاددانشگاهی واحد مشهد

چکیده

در این پژوهش خواص ضدمیکروبی عصاره کاکوتی‌کوهی(*Ziziphora clinopodioides*) بر باکتری‌های مولد فساد و بیماری‌زای موادغذایی به روش رقت لوله‌ای مورد آزمایش قرار گرفت. عصاره کاکوتی‌کوهی بر باکتری‌های گرم منفی و گرم مثبت مورد آزمایش شامل *انتروباکتر آئروژنز*، *اشرشیاکلی*، *کلبسیلا نومونیا*، *سالمونلا انتریتیدیس*، *شیگلا دیزنتری*، *باسیلوس سرئوس*، *استافیلوکوکوس اورئوس* و *لیستریا مونوسایتوژنز* دارای اثر مهارکنندگی و میکروبکشی بود ولی بر *سودوموناس آئروژینوزا* اثری نداشت. حداقل غلظت مهارکنندگی(MIC) و میکروب کشی(MBC) عصاره کاکوتی‌کوهی برای باکتری‌های گرم منفی ۲۰۰۰-۱۰۰۰ µg/l و برای باکتری‌های گرم مثبت ۴۰۰۰-۱۰۰۰ µg/l بود. نتایج نشان داد عصاره کاکوتی‌کوهی می‌تواند از رشد باکتری‌های مولد فساد و بیماری‌زای مواد غذایی جلوگیری نماید. بنابراین می‌توان استفاده از آن را به عنوان یک ترکیب نگهدارنده و طعم دهنده طبیعی در فرآورده‌های غذایی پیشنهاد نمود.

کلید واژگان: عصاره کاکوتی‌کوهی، ضدمیکروبی، باکتری‌های مولد فساد و بیماری‌زای مواد غذایی

۱- مقدمه

گیاه کاکوتی‌کوهی با نام علمی Ziziphora L clinopodioides متعلق به جنس زیزیفورا و تیره نعناعیان[1] می‌باشد [۱]. در ایران ۴۹ جنس از تیره نعناع با چند صد گونه به طور پراکنده وجود دارد. از جنس‌های مهم این تیره میتوان کاکوتی،نعناع[2]،آویشن[3]، مریم گلی[4]، اسطوخودوس[5] و مرزنجوش[6] را نام برد [۲].پراکنش جغرافیایی گیاه کاکوتی کوهی در جهان در شبه جزیره بالکان شرقی، جنوب غربی آسیا و آسیای مرکزی تا کوه‌های پامیرآلای و هیمالیا (ایران، عراق و بخش‌های مرکزی و شرقی ترکیه) و آفریقا می‌باشد [۴،۳] . گیاهان تیره نعناع از زمان‌های گذشته در طب سنتی مورد استفاده بوده‌اندو معمولا" در درمان عفونت های دستگاه گوارش یا دل درد استفاده می شده اند. امروزه ازگیاهان تیره نعناع بصورت ادویه وچاشنی در رستوران‌ها و منازل همراه با غذا استفاده می‌شود [۵].در بسیاری از

* مسئول مکاتبات: mehraban@acecr.ac.ir

1. Labiatae or Lamiaceae
2. Mentha
3. Thymus
4. Salvia
5. Lavandula
6. Origanum

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-20]

مناطق ایران از گیاه کاکوتی کوهی به عنوان چاشنی به همراه ماست و سایر فرآورده‌های لبنی استفاده می‌شود [٦] و همچنین در معالجه امراض معده [٧] و به‌عنوان ضدعفونی‌کننده برای رفع سرماخوردگی بکار می‌رود [٨]. اجزاء کاکوتی‌کوهی فعالیت آنتی‌توموری دارد و رشد نوعی از تومورهای بدخیم[1] را تا ٣٢/٦ درصد و غدد سرطانی[2] را تا ٤٧/٥ درصد کاهش می‌دهد [٩]. محققین اثر آنتی اکسیدانی و ضدمیکروبی اسانس و عصاره گونه‌های مختلف کاکوتی را مورد مطالعه قرار داده‌اند و پولگون به عنوان ماده مؤثره اسانس آن‌ها گزارش شده است [١٦،١٥،١٤،١٣،١٢،١١،١٠،٥]. در ایران با وجود استفاده زیاد از گیاهان خانواده نعناع به عنوان طعم دهنده تاکنون تحقیقات گسترده‌ای پیرامون اثر ضدمیکروبی عصاره کاکوتی‌کوهی در مقابل باکتری‌های مولد فساد و بیماری‌زای مواد غذایی انجام نشده است. این پژوهش با هدف بررسی اثر ضدمیکروبی عصاره گیاه کاکوتی‌کوهی در محیط کشت و تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC)[3] و میکروب کشی (MBC)[4] آن به منظور استفاده در مواد غذایی جهت کنترل رشد باکتری‌های مولد فساد و بیماری‌زا انجام شده است.

٢- مواد و روش‌ها

٢-١- مواد

- عصاره کاکوتی‌کوهی: عصاره این گیاه به سفارش گروه پژوهشی صنایع غذایی در آزمایشگاه تحقیقاتی شرکت گل قطره توس تهیه گردید وتا موقع مصرف در ظروف شیشه‌ای تیره در دمای ٤ °C نگهداری شد.

- سویه‌های میکروبی: در این مطالعه سویه‌های میکروبی مورد نظر بصورت آمپول‌های لیوفیلیزه از کلکسیون باکتری‌ها و قارچ‌ها، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران (*اشرشیاکلی*[5]، *استافیلوکوکوس اورئوس*[6]، *انتروباکتر آئروژنز*[7]، *شیگلا دیزنتری*[8]، *سودوموناس آئروژینوزا*[9]، *لیستریا مونوسیتوژنز*[10]، سلول رویشی *باسیلوس سرئوس*[11] و *کلبسیلا نومونیا*[12]) و مؤسسه سرم‌سازی رازی (*سالمونلا انتریتیدیس*) خریداری گردید.

٢-٢- روش ها

- فعال سازی سویه‌های میکروبی: آمپول‌های لیوفیلیزه حاوی سویه‌های استاندارد میکروارگانیزم‌های مورد نیاز طبق دستورالعمل شرکت سازنده در شرایط کاملا استریل باز شد. کشت مادر[13] روی محیط کشت تریپتون سوی براث و آگار آماده شد. از کشت مادر، کشت ذخیره[14] تهیه شد و در مراحل بعدی استفاده گردید.

- تهیه سوسپانسیون میکروبی ٠/٥ مک فارلند: از کشت ذخیره به محیط کشت شیبدار آگار مغذی تلقیح گردید و به مدت ٢٤ ساعت در دمای ٣٧ درجه سانتیگراد گرمخانه‌گذاری شد. سپس کلنی‌های سطح محیط کشت با محلول نرمال سالین[15] شسته شد و سوسپانسیون میکروبی با محلول نرمال سالین رقیق گردید تا میزان جذب سوسپانسیون در طول موج ٥٣٠ نانومتر با میزان جذب محلول ٠/٥ مک فارلند برابر گردد. به عبارت دیگر سوسپانسیون تولیدی حاوی $1/5\times10^{8}$ cfu/ml باشد (١٨،١٧).

- بررسی اثر ضدمیکروبی عصاره گیاه کاکوتی‌کوهی درشرایط in vitro: به منظور بررسی اثر ضدمیکروبی عصاره کاکوتی‌کوهی و تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی و میکروب کشی آن از روش رقت لوله‌ای و محیط کشت مولرهینتون‌مایع[16] استفاده شد [١٨].

1. Sarcoma
2. Carcinoma
٣- حداقل غلظت بازدارندگی از رشد میکروارگانیسم زنده یا کمترین غلظتی که در آن کاهش یا بقا یکسان در میزان زنده‌مانی تلقیح در مقایسه با میزان تلقیح اولیه مشاهده گردد (٢١).
٤- حداقل غلظتی که هیچگونه رشدی بعد از کشت مجدد در محیط مایع دیده نشود یا غلظتی که ٩٩/٩٪ از حجم تلقیح اولیه کشته شوند (٢١).

5. Escherichia coli PTCC 1399
6. Staphylococcus aureus PTCC1431
7. Enterobacter aerogenes PTCC 1221
8. Shigella dysentriae PTCC 1188
9. Pseudomonas aeruginosa PTCC 1430
10. Listeria monocytogenes PTCC 1294
11. Bacillus cereus PTCC 1247 (vegetative cell)
12. Klebsiella pneumoniae PTCC 1053
13. Master Culture
14 . Sub-Master Culture
15 . Normal saline
16 . Muller Hinton Broth

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-20]

محیط کشت مولرهینتون‌مایع با غلظت‌های ۰، ۱۲۵، ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ٤۰۰۰ میکروگرم بر لیتر از عصاره در لوله‌های درپیچ دار در سه تکرار آماده شد [۱۹،۱۸]. برای رسیدن غلظت نهایی میکروارگانیزم‌ها به 5×10^{5} cfu/ml ، به هر لوله، از سوسپانسیون میکروبی ۰/۵ مک‌فارلند اضافه شد [۱۸]. لوله‌ها در دمای $37-35^{\circ}C$ به مدت ٢٤-١٨ ساعت گرمخانه‌گذاری شد. پایین‌ترین غلظتی که هیچ‌گونه کدورتی در آن مشاهده نشد به عنوان حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) تعیین گردید. برای مشخص نمودن حداقل غلظت میکروب کشی(MBC) از رقت‌هایی که کدورتی در آنها مشاهده نشد در محیط نوترینت آگار کشت سطحی داده شد. پلیت‌ها به مدت ٢٤ ساعت در دمای $37^{\circ}C$ گرمخانه‌گذاری شد. غلظتی که شمارش تعداد کلونی‌ها در آن صفر بود به عنوان حداقل غلظت میکرو بکشی برای هر باکتری تعیین گردید [۲۰].

۳- نتایج و بحث

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد عصاره کاکوتی‌کوهی بر همه باکتری‌های مورد آزمایش بجز *سودوموناس آئروژینوزا* دارای اثر مهارکنندگی و میکروبکشی بود(جدول شماره ۱).

مشاهدات نشان داد که حداقل غلظت میکروب کشی عصاره کاکوتی‌کوهی برای باکتری‌های گرم منفی *انتروباکتر آئروژنز*، *اشرشیاکلی*، *کلبسیلا نومونیا* و *سالمونلا انتریتیدیس* ۲۰۰۰ µg/l و برای *شیگلا دیزنتری* ۱۰۰۰ µg/l است. حداقل غلظت مهارکنندگی عصاره کاکوتی‌کوهی برای باکتری‌های گرم منفی برابر حداقل غلظت میکروب کشی آن بود بجز در مورد *اشرشیاکلی* که حداقل غلظت مهارکنندگی عصاره برای آن ۱۰۰۰ µg/l بدست آمد. مهرابیان و همکارانش (۱۳۷۵) در مطالعه‌ای که روی فعالیت ضدمیکروبی عصاره کاکوتی انجام دادند به نتایجی مشابه دست یافتند. نتایج بررسی آنها نشان داد عصاره کاکوتی می‌تواند از رشد باکتری‌های گرم منفی *انتروباکتر آئروژنز*، اشرشیاکلی، *کلبسیلا اکسی توکا*[1]، *سالمونلا تیفی*[2]، *سالمونلا پاراتیفی*[3] و *شیگلا دیزنتری* جلوگیری نماید [۵].

نتایج فوق با نتایج حاصل از مطالعات صالحی و همکاران (۲۰۰۵) روی اثر ضدمیکروبی عصاره کاکوتی کوهی همخوانی دارد. مطالعات آنها نشان داد عصاره کاکوتی کوهی می‌تواند از رشد باکتری‌های گرم منفی *کلبسیلا نومونیا* و *اشرشیاکلی* ممانعت نماید. همچنین عدم فعالیت ضدمیکروبی عصاره کاکوتی‌کوهی در مقابل *سودوموناس آئروژینوزا* در مطالعات آنها مشاهده شد [١٦]. که با نتایج این پژوهش همسویی دارد. در بسیاری از مطالعات، *سودوموناس* و بویژه *سودوموناس آئروژینوزا* کمترین حساسیت را نسبت به ترکیبات ضدمیکروبی گیاهان دارویی از خود نشان داده‌اند [۲۱]. بر خلاف نتایج این پژوهش، بهروان و همکاران (۲۰۰۲) نشان دادند عصاره کاکوتی کوهی بر اشرشیاکلی اثری ندارد [۲۳،۲۲]. نتایج این پژوهش نشان داد حساسترین باکتری گرم منفی در مقابل عصاره کاکوتی کوهی *شیگلا دیزنتری* می‌باشد.

حداقل غلظت مهارکنندگی و میکروب کشی عصاره کاکوتی‌کوهی برای باکتری‌های گرم مثبت مورد آزمایش نیز تعیین گردید. حداقل غلظت مهارکنندگی و میکروب کشی این عصاره برای *استافیلوکوکوس اورئوس* ۲۰۰۰ µg/l و برای *لیستریا مونوسیتوژنز* ۱۰۰۰ µg/l بدست آمد. حداقل غلظت مهارکنندگی و میکروب کشی عصاره کاکوتی‌کوهی برای *باسیلوس سرئوس* به ترتیب ۲۰۰۰ µg/l و ٤۰۰۰ µg/l بود. در مطالعات مهرابیان و همکاران(۱۳۷۵) نیز اثر مهارکنندگی عصاره کاکوتی بر باکتری‌های گرم مثبت *باسیلوس سرئوس* و *استافیلوکوکوس اورئوس* مشاهده شد [۵]. نتایج حاصل از تحقیقات صالحی و همکاران (۲۰۰۵) نیز نشان داد عصاره کاکوتی کوهی می‌تواند رشد *باسیلوس سابتلیس* و *استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس* را مهار نماید[١٦]. نتایج این مطالعه نشان داد از میان باکتری‌های گرم مثبت مورد آزمایش، *لیستریا مونوسیتوژنز* بیشترین و سلول رویشی *باسیلوس سرئوس* کمترین حساسیت را نسبت به عصاره کاکوتی دارد.

مطالعات اوزتورک و ارکیسلی (٢٠٠٦،٢٠٠٧) نیز نشان داد عصاره کاکوتی‌کوهی(*Ziziphora clinopodioides*)وکاکوتی پرسیکا (*Ziziphora persica*) قادرند از رشد طیف وسیعی از باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی بیماری‌زا ممانعت نمایند [۱۲،۱۱].

1. Klebsiella oxytoca
2. Salmonella typhi
3. Salmonella paratyphi

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-20]

اکثر مطالعات نشان می‌دهد که حساسیت باکتری‌های گرم منفی در مقابل ترکیبات ضدمیکروبی در مقایسه با باکتری‌های گرم مثبت کمتر است که ممکن است به خاطر وجود غشای خارجی در ساختمان دیواره سلولی‌شان باشد. اما در برخی مطالعات به حساسیت بیشتر باکتری‌های گرم مثبت در مقابل اسانس‌ها و عصاره‌های گیاهی دست یافته‌اند [۲۱].

با توجه به تأکید سازمان بهداشت جهانی بر استفاده از مواد نگهدارنده طبیعی در مواد غذایی[۲۱] و نتایج حاصل از این پژوهش می‌توان استفاده از عصاره کاکوتی کوهی را به عنوان یک ترکیب نگهدارنده و طعم دهنده طبیعی در فرآورده‌های غذایی پیشنهاد نمود.

جدول ۱ میانگین تعداد کلنی‌های باکتریهای مولد فساد و بیماری‌زای مواد غذایی(cfu/ml) در غلظت‌های مختلف عصاره کاکوتی کوهی

گونهٔ باکتری	غلظت عصاره (µg/l)						
	۰	۱۲۵	۲۵۰	۵۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰۰	٤۰۰۰
Enterobacter aerogenes	۵/۲×۱۰ ۹	۸/۹×۱۰ ۸	٤/۱٦×۱۰ ۸	۳×۱۰ ۸	٤×۱۰ ٦	*۰	۰
Escherichia coil	۱/۲۲×۱۰ ۱۰	۵×۱۰ ۸	٤/۳۱×۱۰ ۸	۱/۳۹×۱۰ ۸	**۲/۱۷×۱۰ ٤**	۰	۰
Klebsiella pneumoniae	۹/۵×۱۰ ۹	۸/۱×۱۰ ۸	۳/۸۲×۱۰ ۸	۳/۷۳×۱۰ ۸	۷/۹×۱۰ ۷	*۰	۰
Pseudomonas aeruginosa	۱×۱۰ ۱۰	۷×۱۰ ۸	۳/۷٦×۱۰ ۸	۳/۵۸×۱۰ ۸	۳×۱۰ ۸	۲/٤٤×۱۰ ۸	۱/۷۷×۱۰ ۸
Salmonella enteriticlis	۵×۱۰ ۹	۳/۵×۱۰ ۸	۱/۳×۱۰ ۸	۳×۱۰ ۷	۳/۵×۱۰ ٦	*۰	۰
Shigella dysentriae	۷/۹×۱۰ ۹	۹/۹×۱۰ ۷	۵/۱×۱۰ ۷	۳×۱۰ ۷	*۰	۰	۰
Bacillus cereus (vegetative cell)	۱/۱×۱۰ ۱۰	۹×۱۰ ۸	٦/٤×۱۰ ۸	٤×۱۰ ۸	۳×۱۰ ۷	**۲/۱۳×۱۰ ۳**	۰
Listeria monocytogenes	۱/۱٤×۱۰ ۹	۳/٦×۱۰ ۸	۵/۷×۱۰ ۷	۳×۱۰ ٦	*۰	۰	۰
Staphylococcus aureus	٤/۱×۱۰ ۹	۷/۷×۱۰ ۸	۲/۳×۱۰ ۸	۳×۱۰ ۸	۳×۱۰ ۷	*۰	۰

* حداقل غلظت مهارکنندگی با حداقل غلظت میکروب کشی برابر می باشد.

٤- منابع

[۱] مظفریان و. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران ۱۳۷۵.

[۲] زرگری ع. گیاهان دارویی. جلد چهارم، چاپ ششم. انتشارات دانشگاه تهران، تهران ۱۳۷٦.

[۳] جم زاد ز. آویشن . مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع جهاد سازندگی، چاپ پیک ایران ۱۳۷۳.

[4]Baser KHC, Sezik E, Tumen G. Composition of The Essential Oil of Ziziphora clinopodioides Lam. Journal of Essential Oil Research 1991; 3(4) : 237-239.

[۵] مهرابیان ص، ملاباشی ز، مجد، ا. بررسی اثر ضدمیکروبی سه گونه از گیاهان تیره نعناع (کاکوتی، مریم گلی و نعناع)، بر ۱۵سویه باکتری بیماریزای روده‌ای وعامل مسمومیت غذایی. نشریه علوم. جلد هشتم. شماره ۱۳۷۵؛۱، صفحات:۱۱-۱.

[۶] سجادی س ا، قاسمی دهکردی ن، بلوچی م. بررسی مواد متشکله اسانس اندامهای هوایی گیاه کاکوتی کوهی. نشریه پژوهش وسازندگی. شماره ۴۸ ۱۳۸۲، صفحات: ۹-۱.

[۷] عزیزی ک. اثر تنش خشکی و شوری بر برخی خصوصیات کمی آویشن شیرازی، کاکوتی، آویشن باغی و کلپوره. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه فردوسی مشهد.۱۳۸۳.

[۸] باباخانلو م، میرزا م، سفیدکن ف، احمدی ل، برازنده م، عسگری ف. بررسی ترکیب‌های تشکیل دهنده اسانس کاکوتی‌کوهی (Z.clinopodioides L.). نشریه تحقیقات گیاهان دارویی. شماره ۴۲ ۱۳۷۲ صفحات:۱۱٤-۱۰۳.

[9]Chachoyan AA, Oganesyan GB. Antitumor activity of some spices of the

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-20]

family Lamiaceae. Rastitelnye Resursy 1996; 32(4):59-64.

[١٠] جعفری م. بررسی اثر ضدمیکروبی اسانس و عصاره کاکوتی کوهی روی هلیکوباکتر پیلوری. پایان نامه دکترا. دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی مشهد. ١٣٨١.

[11] Ozturk S, Ercisli S. Antibacterial activity and chemical constitutions of Ziziphora clinopodioides**.** Food Control 2007; 18(5): 535-540.

[12] Ozturk S, Ercisli S. The chemical composition of essential oil and in vitro antibacterial activities of essential oil and methanol extract of Ziziphora persica bunge**.** Journal of Ethnopharmacology 2006; 106(3): 372-376.

[13] Kivanc M, Akgul A. Antibacterial activities of essential oils from Turkish spices and citrus. Flavour and Fragrance 1986; 1:175-179.

[14] Fazly Bazzaz BS, Haririzadeh G. Screening of Iranian plants for antimicrobial activity**.** International Journal of Pharmacognosy 2003; 41(8):578-583.

[15] Meral GE, Konyalioglu S, Ozturk B. Essential oil composition and antioxidant activity of endemic Ziziphora taurica subsp. cleonioides **.**Fitoterapia 2002; 73(7-8):716-718 .

[16] Salehi P, Sonboli A, Eftekhar F, Nejad-Ebrahimi S, Yousefzadi M. Essential oil composition, antibacterial and antioxidant activity of the oil and various extracts of Ziziphora clinopodioides subsp. rigida (BOISS.) RECH. f. from Iran. Biol Pharm Bull 2005; 28(10):1892-6.

[١٧] یزدی نژاد ع. آنالیز اسانس‌های Artemisia khorasanica و Artemisia kopetdagh و بررسی اثرات ضدمیکروبی آنها. پایان نامه دکترا. دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی مشهد. ١٣٨٢.

[18] Mahon CR, Manuselis G. Diagnostic Microbiology. W. B. Saunders. Company, London 1995; PP: 58-96.

[19] Inouya S, Takizawa T, Yamaguchi H. Antibacterial activity of essential oils and their major constituents against respiratory tract pathogens by gaseous contact. Journal of Antimicrobial Chemotherapy 2001; 47:565-573.

[٢٠] رضایی م ب، رسولی ا. فعالیت بیولوژیکی و ترکیبات شیمیایی اسانس آویشن (Thymus x-prolock) و پونه(Mentha longifolia). دو ماهنامه علمی - پژوهشی دانشگاه شاهد. سال هشتم. شماره ٣١؛ ١٣٧٩، صفحات: ٨-١.

[21] Burt S. Essential oils :.Their antibacterial properties and potentiona applications in foods, a review. Internationa Journal of Food Micorbiology 2004; 94:223-253.

[22] Behravan J, Ramezani M, Ebadi S. Bioautographic detection of antibacterial of some Iranian plants. XXVIth International Horticultural Congress. Toronto, Canada 2002; August 11-17.

[23] Behravan J, Ramezani M**,** Ebadi S. Evaluation of essential oils of Thymus vulgaris, Zataria multiflora, Carum copticum, and an extract of Ziziphora clinopodiodes for antibacterial activity 2202; 50th Annual Congress of the Society for Medicinal Plant Research. Barcelona, Spain, Septemeber,8-12.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-20]

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-20]

In Vitro Antimicrobial Activity of the Extract of Ziziphora Clinopodioides on some Food Spoilage and Pathogenic Bacteria

Mehraban Sangatash, M. [1*] , Karazhyan, R. [2], Beiraghi Toosi, S. [1]

1- Department of Food Technology Research, ACECR- Mashad Branch
2- Food Technology Lab., ACECR- Mashad Branch

The main goal of this study was to evaluate the antimicrobial activity of Ziziphora clinopodioides against some food spoilage and pathogenic bacteria and determine Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC). Extract of Ziziphora was tested for its growth inhibitory and bactericidal effect on 6 Gram-negetive (Enterobacter aerogenes, Escherichia coil, Klebsiella pneumoniae, Salmonella enteriticlis, Shigella dysenteria and Pseudomonas aeroginosa) and 3 Gram-positive (Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus and Bacillus cereus) species. Minimum inhibitory Concentration (MIC) was determined using dilution method and minimum bactericidal concentration(MBC) was taken from the concentration of the lowest dosed test tube showing no growth on subcultured. All of microorganisms were inhibited by the extract of Ziziphora clinopodioides except Pseudomonas aeroginosa. The MIC and MBC for Gram-negetive bacteria, including Enterobacter aerogenes, Escherichia coil, Klebsiella pneumoniae, Salmonella enteriticlis and Shigella dysenteria were 1000-2000 µg/L. The MIC and MBC for Gram-positive bacteria, including Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus and Bacillus cereus, were 1000-4000 µg/L. Acording to the results of this study, It is applicable to use extract of Ziziphora as the natural preservatives and flavoring agents in food products.

Keywords: Extract of Ziziphora(Ziziphora clinopodioides), Antimicrobial activity, Food spoilage and Pathogenic bacteria.

* Corresponding author E-mail address: mehraban@acecr.ac.ir

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-20]