بررسی ترکیبات اسانس میوه دستنبو و اثر ضد باکتریایی اسانس و عصاره آن

منیژه چکنه [۱]، **اکرم شریفی*[۲]**، آرمینه روشن پژوه[۲]، علیرضا متولی‌زاده کاخکی[۳]

[۱] گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده فنی دختران نیشابور، دانشگاه فنی و حرفه ای، ایران

[۲] گروه مهندسی علوم و صنایع غذایی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

[۳] گروه شیمی، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۰۲

چکیده

دستنبو میوه‌ای با ارزش غذایی بالا است. در این مطالعه، اسانس میوه دستنبو (*Cucumis melo var. dudaim*) به روش تقطیر با بخار آب استخراج شد. همچنین، عصاره‌های متانولی، n-هگزانی، کلروفرمی، اتیل استاتی میوه دستنبو به روش خیساندن درحلال تولید شد. ترکیبات تشکیل‌دهنده اسانس این میوه توسط دستگاه‌های کروماتوگرافی گازی و کروماتوگرافی طیف سنج جرمی شناسایی شد و درصد ترکیبات آن اندازه‌گیری شد. برای تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی اسانس و عصاره‌های به‌دست آمده بر روی باکتری‌های *اشرشیاکلی*، *استرپتوکوک پنومونیا*، *استافیلوکوک اورئوس* و *سودوموناس آئروژینوزا* از روش رقت‌سازی در مایع استفاده شد. بر طبق نتایج به‌دست آمده، دی هیدروآروماندرین، Z–کالامین و Z–نرولیدول به ترتیب بخش عمده ترکیبات موجود در اسانس این میوه را تشکیل می دهند. همچنین، بر اساس داده‌های بیشتر باکتری‌های مورد مطالعه در این پژوهش از نظر قطر هاله عدم رشد تفاوت معنی داری داشتند ($p<0.05$). کمترین قطرهاله عدم رشد مربوط به باکتری *اشرشیاکلی* و بیشترین قطرهاله عدم رشد مربوط به باکتری *سودوموناس آئروژینوزا* بود. کمترین غلظت بازدارندگی از رشد برای باکتری *سودوموناس آئروژینوزا* بود. در مجموع اسانس میوه نسبت به عصاره‌های آن فعالیت ضدمیکروبی بیشتری علیه باکتری‌های مورد بررسی نشان داد. می‌توان از این ترکیبات گیاهی به‌عنوان جایگزین نگهدارنده‌های شیمیایی در غذاها استفاده کرد.

واژگان کلیدی: میوه دستنبو، اسانس، عصاره، حداقل غلظت مهارکنندگی.

* asharifi@qiau.ac.ir

[Downloaded from amfi.ir on 2024-11-21]

مقدمه

میوه دستنبو با نام علمی *Cucumis melo* var. *dudaim* از خانواده خربزه و طالبی است. میوه‌های این گیاه کروی و به عرض cm ۳-۶ می‌باشد. میوه رسیده و آماده خوردن به رنگ نارنجی مایل به قهوه‌ای است. با توجه به ارزش تغذیه‌ای دستنبو در هر g ۱۰۰ بخش خوراکی میوه دستنبو، g ۹۶/۵ آب، g ۰/۴ پروتئین، g ۰/۱ چربی، g ۲/۲ کربو هیدرات، g ۰/۵ فیبر، mg ۹ فسفر، µ ۲۳۳ بتاکاروتن، mg ۰/۰۴ تیامین، mg ۰/۱ ریبوفلاوین، mg ۴/ نیاسین، mg ۱۸ ویتامین C وجود دارد. خواستگاه این میوه مشخص نیست و گونه‌های اهلی این خانواده به‌طور مستقل درجنوب شرقی آسیا، هند و شرق آسیا رشد کرده‌اند. این گیاه یکساله، علفی و خزنده، دارای ساقه‌های خزنده پیچ خورده وکرکدار، برگ‌های ساده کرکدار و متناوب، ریشه های گسترده کم عمق، گل‌های زرد تک جنسی یا دو جنسی، میوه سته یا شبه سته و دانه‌های تخم‌مرغی کتابی است. این میوه به دلیل مدر بودن برای افراد مبتلا به احتباس ادرار و یا سنگ مجاری ادراری موثر است (۱).

ترکیبات استخراج شده ازگیاهان دارای فعالیت ضدمیکروبی طبیعی برروی تعداد زیادی از باکتری‌های مولد فساد و بیماری‌زا هستند. بیشتر این ترکیبات به علت داشتن گروه‌های فعال فنولی در ساختار خود، با یکدیگر مشترک هستند. در حقیقت گیاهان دارویی به علت داشتن مقادیر زیادی از ترکیبات فرار آروماتیک مورد توجه می باشندکه برخی از آنها از عوامل مهم ایجادکننده طعم در غذا نیز به شمار می‌روند. این ترکیبات فرار دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی و ضدمیکروبی ذاتی بوده و نقش مهمی در سیستم دفاعی گیاهان در مقابل بیماری‌های ناشی از میکروارگانیسم‌ها بر عهده دارند. بنابراین، این ترکیبات می توانند به‌صورت یک جزعملگر، طعم دهنده و همچنین نگهدارنده در موادغذایی به‌کار برده شوند (۲،۳). متابولیت های ثانویه در واقع به‌صورت پیش سازهای غیرفعال ذخیره شده در بافت‌های گیاهی تولید می‌شوند و سپس در پاسخ به استرس‌های محیطی آزاد می‌شوند. مواد پیش‌ساز در بافت های گیاهی شامل ترکیبات فنلی، فلاوونول‌ها و فلاوونوئیدها، گلیکوزیدها، آلکالوئیدها و پلی‌استیلن می باشند (۴). این ترکیبات اخیرا به علت اثر ممانعت‌کنندگی وکشندگی میکروارگانیسم‌های پاتوژن مورد توجه قرار گرفته‌اند. از سویی درسال‌های اخیر تولیدکنندگان موادغذایی به جایگزینی نگهدارنده‌های شیمیایی با نگهدارنده‌های طبیعی در محصولات خود توجه زیادی کرده‌اند و در این زمینه تحقیقات زیادی درمورد اثرات ضدباکتریایی و نگهدارندگی اسانس‌های گیاهی انجام شده است (۵).

وحیدی و همکاران (۲۰۱۹) خصوصیات ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی اسانس پوست بالنگ را مورد مطالعه قرار دادند. طبق مطالعه آنها، MIC و MBC برای *استافیلوکوکوس اورئوس* و *اشرشیاکلی* به‌ترتیب µg/ml ۵۰۰،۲۵۰، ۵، ۶۲/۱۲۵ بود. اسانس قدرت آنتی‌اکسیدانی قابل توجهی داشت (۶). رضایی و همکاران (۱۳۹۹) اسانس برگ گیاه بادرنجبویه را آنالیز کردند و فعالیت آنتی‌اکسیدانی عصاره‌های اتانولی و n-هگزانی آن را بررسی کردند. نتایج نشان داد عصاره‌ها دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی و توانایی احیاکنندگی هستند و می‌توانند در صنعت دارویی به‌کار روند (۷). یار محمدی و همکاران (۱۴۰۰) اثرات ضدمیکروبی اسانس‌های گیاهی دارچین، زنیان، آویشن باغی و فرمالدهید بر باکتری *سالمونلا انتریتیدیس* را بررسی کردند. نتایج نشان داد که اسانس‌های زنیان با غلظت کمتر و آویشن باغی و دارچین با غلظت‌های بیشتر می‌توانند به‌عنوان جایگزین بخشی از فرمالین و یا تکمیل‌کننده اثر آن در ضدعفونی خوراک استفاده شوند (۸). فیلبان زاده و شریفی (۱۴۰۰) فعالیت ضدمیکروبی عصاره الکلی لایه داخلی پوست بالنگ (*Citrus medica L.*) در نوشابه گازدار لیمویی را ارزیابی کردند. نتایج نشان داد با افزودن عصاره پوست بالنگ به میزان mg/ml ۲ می توان نوشابه گازدار لیمویی با کیفیت مطلوب و از نظر خصوصیات حسی قابل رقابت با نوشابه لیمویی گازدار حاوی بنزوات سدیم تولید کرد(۲).

[Downloaded from amfi.ir on 2024-11-21]

با توجه به مطالب ذکرشده و نیز کاربردهای فراوان اسانس گیاهان دارویی برای کنترل رشد باکتری‌های بیماری زا با منشا غذایی یا باکتری‌های عامل فساد، می‌توان از آنها به‌عنوان نگهدارنده‌های مواد غذایی استفاده کرد.

مواد و روش‌ها

تهیه و آماده‌سازی نمونه

میوه گیاه دستنبو (*Cucumis melo var. dudaim*) در اواسط مرداد ماه در محدوده زمانی میوه دهی از زمین های زراعی مناطق شهر فیروزه واقع در استان خراسان رضوی جمع‌آوری شدند. تمامی مواد و محیط‌کشت‌های مورد استفاده در این پژوهش دارای خلوص بالایی بوده و از شرکت‌های معتبر (سیگما و مرک) خریداری شدند.

سویه‌های خالص باکتریایی *Escherichia coli* (PTCC1329), *Streptococcus pneumonia* (PTCC1240), *Staphylococcus aureus* (PTCC1112), *Pseudomonas aeruginosa* (PTCC1181). مورد استفاده در این پژوهش از مرکز کلکسیون میکروارگانیسم‌های صنعتی ایران به‌صورت لیوفیلیزه تهیه شدند.

استخراج اسانس

نمونه‌های دستنبو جمع‌آوری شده، پس از انتقال به آزمایشگاه توسط چاقوی استریل به قطعات کوچک تبدیل شدند. برای تهیه اسانس از روش تقطیر با بخار آب در دستگاه کلونجر (مدل شیشه‌ای، ساخت ایران) استفاده شد. در این روش پس از گذشت ۳ h، اسانس گیاه جمع‌آوری و توسط سولفات سدیم بدون آب، آبگیری شد. اسانس به دست آمده جهت تزریق به دستگاه‌های کروماتوگرافی گازی (GC) و کروماتوگرافی طیف سنج جرمی (GC-MS) و بررسی ترکیبات موجود، در دمای ۴ °C نگهداری شد (۹).

تجزیه اسانس توسط GC/MS

در این پژوهش دستگاه کروماتوگرافی گازی (مدل ۷۸۹۰ N، ساخت Agilent، آمریکا) مجهز به ستونی با طول ۳۰ m، قطرداخلی ۰/۲۵ mm و ضخامت لایه ۰/۲۵ µm از نوع HP-5Ms استفاده شد. برای برنامه‌ی دمایی، آون با توقف دمایی ۵ min روی ۴۰ °C تنظیم شد. افزایش دما تا ۲۴۰ °C با شیب دمایی ۳ °C/min و افزایش دما تا ۲۸۰ °C با شیب دمایی ۳ °C/min در نظر گرفته و تنظیم شد. دمای محل تزریق و آشکارساز نیز ۲۹۰°C بود. از گاز هلیوم با سرعت جریان ۰/۸ ml/min به‌عنوان گاز حامل و از شیوه‌ی شکافته با نسبت ۱:۱۰ استفاده شد. دستگاه کروماتوگرافی گازی با مشخصات بالا با ستونی به ابعاد (۳۰m در ۰/۲۵ mm و ضخامت لایه ۰/۲۵ µm) و از نوع HP-5 به دستگاه طیف‌سنج جرمی مدل ۹۵۷۵ C متصل شد. برنامه‌ریزی حرارتی ستون مانند کروماتوگرافی گازی بود. ولتاژ یونیزاسیون در طیف‌سنج جرمی و ۷ eV بود. درصد ترکیبات با استفاده از مساحت پیک حاصل از یونیزاسیون شعله‌ای (FID) محاسبه شد. شناسایی پیک‌ها به کمک شاخص بازداری و مقایسه آنها با مقادیری که در منابع مختلف منتشر شده است و نیز با استفاده از اطلاعات موجود در کتابخانه رایانه‌ای GC/MS انجام شد (۱۰).

استخراج عصاره

برای تهیه‌ی عصاره‌های متانولی، n–هگزانی، کلروفرمی و اتیل استاتی از روش خیساندن درحلال استفاده شد. ابتدا نمونه میوه در حلال مورد نظر قرار گرفت و به مدت ۴۸ h توسط دستگاه هم زن، مخلوط شد. سپس، این محلول توسط قیف بوخنر صاف شد و با دستگاه اوپراتور چرخان[1] (Stuart ، ساخت کشور انگلستان) حلال‌ها حذف و تا زمان استفاده در دمای ۴ °C نگهداری شدند (۱۱).

فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس و عصاره دستنبو

برای بررسی خاصیت آنتی‌اکسیدانی از روش مهارکنندگی رادیکال آزاد ۲و۲ دی فنیل۱ پیکریل هیدرازیل(DPPH) به روش اسپکتروفتومتری استفاده شد. مقدار ۲ ml از DPPH، ۱۰۰ Mµ محلول در متانول با ۲ ml از نمونه مخلوط شد و به مدت ۳۰ min در دمای اتاق قرار گرفت. سپس، جذب محلول در ۵۲۰ nm توسط اسپکتروفتومتر(UV- 9200; Beijing Rayleigh Analytical Instrument Co, Beijing, China) خوانده

[1] Rotary evaporator

[Downloaded from amfi.ir on 2024-11-21]

شد. میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی با رابطه ۱ محاسبه شد (۱۱). در این رابطه AS درصد جذب شاهد و AD درصد جذب نمونه در ۵۲۰ nm می‌باشد..

رابطه (۱)

$$\% \text{ DPPH} = (AD-AS/AS) \times 100$$

روش تهیه محیط‌کشت

محیط‌کشت‌های مولر هینتون آگار، نوترینت آگار و نوترینت براث مورد استفاده در آزمون‌های میکروبی با استفاده از روش‌های مراجع معتبر تهیه شد (۱۲،۱۳).

تهیه سوسپانسیون میکروبی ۰/۵ مک‌فارلند از میکروارگانیسم‌ها

هر یک از سویه‌های باکتریایی مورد مطالعه با استفاده از محیط‌های افتراقی، انتخابی و اختصاصی و نیز روش‌های بیوشیمیایی تایید هویت شدند. یک روز قبل از انجام تست حداقل غلظت بازدارندگی[1] (MIC) و حداقل غلظت کشندگی[2] (MBC) جهت تهیه سوسپانسیون میکروبی، کشت سطحی داده شدند. برای تهیه سوسپانسیون میکروبی از کشت ذخیره به محیط‌کشت شیبدارآگار مغذی تلقیح شد و به مدت ۲۴ h در دمای ۳۷ °C گرمخانه گذاری شد. سپس، کلونی‌های سطح محیط‌کشت با محلول نرمال سالین شسته شد و سوسپانسیون میکروبی با محلول نرمال سالین رقیق شد تا میزان جذب سوسپانسیون در طول موج ۵۳۰ nm با میزان جذب محلول ۰/۵مک‌فارلند (۱/۵×۱۰^۸CFU/ml) برابر شود (۱۴).

بررسی فعالیت ضدمیکروبی

بررسی اثر ضدباکتریایی عصاره متانولی و اسانس میوه دستنبو به روش انتشار در آگار (دیسک دیفیوژن)

برای بررسی اثرات ضد باکتریایی اسانس از روش انتشار در آگار به کمک دیسک یا دیسک دیفیوژن[3] استفاده شد. در این روش ابتدا یک سوسپانسیون استاندارد میکروبی بر محیط‌کشت مولر هینتون آگار به روش سطحی کشت داده شد. سپس، ازدیسک‌های ۶/۴ mm حاوی ۲۰µl عصاره یا اسانس دستنبو استفاده شد. با استفاده از پنس استریل دیسک‌های آغشته به اسانس یا عصاره میوه دستنبو در سطح محیط‌کشت قرارگرفته و با کمی فشار برروی محیط‌کشت ثابت شد. پتری‌ها در حرارت ۳۷ °C به مدت h ۱۸–۱۶ قرار داده شدند، پس از آن با استفاده از خط‌کش دقیق قطر هاله عدم رشد بر حسب mm اندازه‌گیری شد. از دیسک جنتامایسین و آمپی‌سیلین (۲۰µl بر دیسک) به عنوان کنترل مثبت و از سرم فیزیولوژی به‌عنوان کنترل منفی استفاده شد. سپس، پلیت‌ها به مدت h ۲۴ در دمای ۳۷ °C، گرمخانه‌گذاری شدند و قطر هاله عدم رشد برحسب mm اندازه‌گیری شد. آزمون به‌صورت سه بار تکرار انجام شد(۱۲). سپس، میانگین قطر هاله عدم رشد در سه بار تکرار به‌عنوان قطر نهایی منطقه عدم رشد ثبت شد.(۱۴،۱۵)

تعیین حداقل غلظت بازدارندگی از رشد (MIC)

برای اندازه‌گیری حداقل غلظت بازدارندگی از رشد از روش رقت لوله‌ای یا همان روش میکرو براث دایلوشن[4] استفاده شد. محیط‌کشت مولر هینتون مایع با غلظت‌های ۰/۱۲۵ µg/ml، ۰/۲۵، ۰/۵، ۱، ۲، ۴ از عصاره‌ها و اسانس جداگانه در لوله‌های در پیچ‌دار در سه تکرار آماده شد(۱۴) از رقت‌های تهیه شده اسانس و عصاره‌های میوه دستنبو، ۱۰۰µl به هر چاهک از میکروپلیت ۹۶ تایی افزوده شد. برای رسیدن غلظت نهایی باکتری‌ها به ۱/۵×۱۰^۸CFU/ml به هر لوله مقدار ۱۰ µl از سوسپانسیون میکروبی اضافه شد. کنترل مثبت و کنترل منفی نیز برای هر باکتری در نظرگرفته شد. کنترل مثبت شامل ۱۰۰ µl از غلظت‌ها و کنترل منفی شامل ۱۰۰ µl از محیط‌کشت و ۱۰ µl از سوسپانسون میکروبی بود. میکروپلیت ۹۶ خانه در دمای ۳۷ °C و ۲۴ h گرمخانه‌گذاری شد. در نهایت پس از گذشت ۲۴ h از گرمخانه‌گذاری، میکروپلیت‌ها از انکوباتور بیرون آورده شدند و ۲۰ µl معرف رنگی تترازولیوم‌کلراید ۰/۵٪ به هر خانه اضافه شد و به مدت min

[1] Minimum Inhibitory Concentration
[2] Minimum Bactericidal Concentration
[3] Disk Diffusion Method
[4] Micro-Dilution Broth

[Downloaded from amfi.ir on 2024-11-21]

۳۰ گرمخانه‌گذاری شدند. خانه‌های قرمز رنگ نشانه رشد باکتری در آنها بود. اولین خانه‌ای که در آن تغییر رنگ مشاهده نشد به‌عنوان حداقل غلظت بازدارندگی (MIC) گزارش شد (۱۴،۱۶).

تعیین حداقل غلظت کشندگی (MBC)

برای تعیین حداقل غلظت کشندگی (MBC) اسانس و عصاره دستنبو، مقدار ۱۰۰ µl از رقت‌هایی که کدورتی در آنها مشاهده نشد، به محیط‌کشت نوترینت آگار منتقل شد و کشت سطحی انجام شد. پلیت‌ها به مدت ۲۴ h در دمای C ° ۳۷ گرمخانه‌گذاری شدند. کمترین غلظت اسانس و عصاره‌های فاقد کلنی باکتری به‌عنوان حداقل غلظت کشندگی گزارش شد (۱۷).

تجزیه وتحلیل آماری

محاسبه آماری براساس طرح کاملاً تصادفی به کمک آنالیز واریانس ANOVA انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۹) انجام شد و نمودارها باکمک نرم‌افزار Excel ترسیم شد. مقایسه آماری نتایج نیز در سطح اطمینان ۹۵٪ انجام شد. همچنین، روش آماری به‌کار رفته در مقایسه بین MIC وMBC اسانس و عصاره آمار توصیفی می‌باشد.

نتایج

بررسی ترکیبات شیمیایی اسانس دستنبو

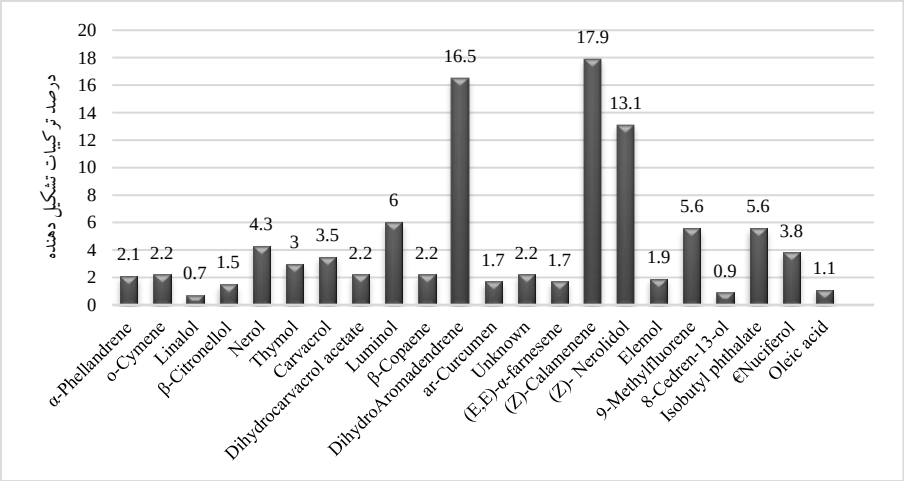
اسانس دستنبو به‌دست آمده از دستگاه کلونجر۰/۱۲٪ بود. در اسانس میوه دستنبو Z- کالامین[1] با ۱۷/۹٪، دی هیدرو آروماندرین[2] با ۱۶/۵٪ و Z -نرولیدول[3] با ۱۳/۱٪، بیشترین ترکیبات را تشکیل می‌دهند. ۲۲ ترکیب موجود در این اسانس که در مجموع۹۹/۷ ٪ از کل اسانس را تشکیل می‌دهد، در شکل ۱ نشان داده شده است. نتایج نشان داد عمده اجزا اسانس میوه دستنبو، ترکیبات سسکویی‌ترپن هیدروکربن‌ها[4] (۴۰ ٪)، سسکویی‌ترپن‌های اکسیژن‌دار[5] (۱۹/۷ ٪)، مونوترپن اکسیژن‌دار[6] (۱۵/۲ ٪)، مونوترپن هیدروکربن‌ها[7] (۴/۳ ٪) و ۲۰/۵٪ سایر ترکیبات بود. در حالی‌که، دی‌ترپن هیدروکربن‌ها[8] و دی‌ترپن‌های اکسیژن دار[9] یافت نشدند.

اثر اسانس و عصاره میوه دستنبو روی قطر هاله های عدم رشد باکتری‌های مورد مطالعه

نتایج ارائه شده در جدول ۱ نشان می‌دهد در بین باکتری‌های مورد مطالعه بیشترین قطر هاله عدم رشد در مورد آنتی‌بیوتیک جنتامایسین (کنترل مثبت) با اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ ٪ مربوط به باکتری *سودوموناس آئروژینوزا* (۰/۳ ml ±۲۱) بود. در مقایسه با کنترل مثبت، اسانس و عصاره‌ها فعالیت ضدباکتریایی کمتری از خود نشان دادند. در مورد اسانس بیشترین قطر هاله عدم رشد و تاثیر ضدباکتریایی با اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ ٪ مربوط به باکتری *سودوموناس آئروژینوزا* بود ($p<0.05$). کمترین قطر هاله عدم رشد مربوط به باکتری *استرپتوکوک پنومونیا* بود. در سطح اطمینان ۵٪ بین اثر ضدمیکروبی اسانس بر روی *سودوموناس آئروژینوزا* و اشرشیاکلی اختلاف معنی داری وجود نداشت، ولی بین *استافیلوکوکوس اورئوس و استرپتوکوکوس* اختلاف معنی‌دار می‌باشد. تاثیر غلظت اسانس در متوقف کردن رشد باکتری‌های گرم منفی در مقایسه با باکتری‌های گرم مثبت بیشتر بود. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که در بین عصاره‌ها، عصاره اتیل‌استاتی بیشترین اثر را بر قطر هاله عدم رشد باکتری *سودوموناس آئروژینوزا* و سپس بر روی اشرشیاکلی داشت، اما بین اثر عصاره متانولی و عصاره کلروفرمی میوه دستنبو بر قطر هاله عدم رشد تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. در سایر موارد عدم تاثیر عصاره هگزانی و تشکیل نشدن هاله عدم رشد قابل مشاهده است (جدول ۱).

[1] (Z)-Calamenene
[2] DehydroAromadendrene
[3] (Z)-Nerolidol
[4] Sesquiterpene hydrocarbons
[5] Oxygenated sesquiterpenes
[6] Oxygenated monoterpenes
[7] Monoterpene hydrocarbons
[8] Diterpene hydrocarbons
[9] Oxygenated diterpenes

[Downloaded from amfi.ir on 2024-11-21]



شکل ۱. درصد ترکیبات موجود در اسانس میوه دستنبو

جدول ۱. میانگین قطر هاله عدم رشد (mm) به روش انتشار در آگار بر باکتری‌های مورد بررسی

ماده ضدباکتری/ باکتری (۲۰ µg/Disk)	*Escherichia coli*	*Pseudomonas aeruginosa*	*Staphylococcus aureus*	*Streptococcus pneumonia*
آمپی‌سیلین	۱۶±۰/۲	۱۷±۰/۵	۱۳±۰/۳	۱۲±۰/۲
جنتامایسین	۱۹±۰/۴	۲۱±۰/۳	۱۰±۰/۲	۸/۲±۰/۲
اسانس	۱۰/۲±۰/۲	۱۰/۲۶±۰/۳	۸/۵±۰/۵	۷/۷±۰/۲
عصاره متانولی	۸/۲±۰/۲	۹/۲۵±۰/۲	۸±۰/۴	۷/۴±۰/۲
عصاره هگزانی	–	۷/۷۵±۰/۳	–	–
عصاره کلروفرمی	۸/۵±۰/۵	۹/۲۵±۰/۲	۸±۰/۴	۷/۱±۰/۲
عصاره اتیل استاتی	۹/۹۵±۰/۳	۱۰/۶۵±۰/۳	۷/۵±۰/۲	۷/۸±۰/۴

علامت – به معنای عدم تاثیر ماده مورد آزمایش و تشکیل نشدن هاله عدم رشد می باشد.

بررسی اثرات ضدمیکروبی اسانس و عصاره‌های میوه دستنبو

جدول۲ نتایج حداقل غلظت بازدارندگی از رشد (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) اسانس و عصاره های میوه دستنبو برروی باکتری‌های مورد بررسی را در مقایسه با جنتامایسین و آمپی‌سیلین نشان می‌دهد. طبق نتایج جدول ۲ مشابه با نتایج آزمون‌های انتشار دیسک، باکتری *سودوموناس آئروژینوزا* حساسیت بیشتری نشان داد و کمترین غلظت بازدارندگی از رشد برای این باکتری به دست آمد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که حساسیت باکتری‌های گرم مثبت و باکتری‌های گرم منفی در برابر اسانس دستنبو در غلظت‌های µg ۲ و ۴ یکسان بود. حداقل غلظت مهارکنندگی اسانس و عصاره‌ها برای هر دو گروه باکتری‌های گرم منفی و گرم مثبت در اغلب موارد برابر حداقل غلظت کشندگی آن بود. حداقل غلظت مهارکنندگی و کشندگی عصاره کلروفرمی و متانولی بـرای باکتری‌ها به ترتیب µg ۲ به‌دست آمد در حالی‌که در مورد اسانس و عصاره استاتی در غلظت µg/ml ۰/۵ به دست آمد.

[Downloaded from amfi.ir on 2024-11-21]

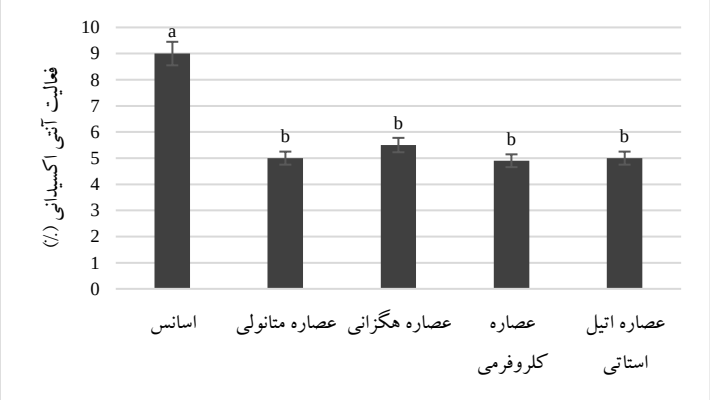
جدول ۲. نتایج حداقل غلظت بازدارندگی از رشد (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) اسانس و عصاره‌های میوه دستنبو برروی باکتری‌های مورد بررسی به روش میکروبراث دایلوشن (برحسب mg)

ماده ضد میکروبی	غلظت(µg/ml) میکرو ارگانیسم	۰/۱۲۵		۰/۲۵		۰/۵۰		۱		۲		۴		کنترل منفی *		کنترل مثبت **	
		MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC
اسانس	*Escherichia coli*	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+
	Pseudomonas aeruginosa	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
	Staphylococcus aureus	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+
	Streptococcus pneumonia	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+
عصاره متانولی	*Escherichia coli*	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+
	Pseudomonas aeruginosa	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+
	Staphylococcus aureus	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+
	Streptococcus pneumonia	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+
عصاره هگزانی	*Escherichia coli*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	+	+
	Pseudomonas aeruginosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	+	+
	Staphylococcus aureus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	+	+
	Streptococcus pneumonia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	+	+
عصاره کلروفرمی	*Escherichia coli*	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+

[Downloaded from amfi.ir on 2024-11-21]

	Pseudomonas aeruginosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	+	+
	Staphylococcus aureus	+	+	+	+	+	+		+	–	–	–	–	–	–	+	+
	Streptococcus pneumonia	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+
عصاره اتیل استاتی	*Escherichia coli*	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	+	+
	Pseudomonas aeruginosa	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
	Staphylococcus aureus	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
	Streptococcus pneumonia	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
آمپی سیلین	*Escherichia coli*	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
	Pseudomonas aeruginosa	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
	Staphylococcus aureus	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
	Streptococcus pneumonia	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
جنتامایسین	*Escherichia coli*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
	Pseudomonas aeruginosa	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
	Staphylococcus aureus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
	Streptococcus pneumonia	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+

[Downloaded from amfi.ir on 2024-11-21]



شکل ۲. فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس و عصاره میوه دستنبو

فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس و عصاره‌های میوه دستنبو

نتایج بررسی فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس و عصاره میوه دستنبو نشان داد نوع عصاره و حلال تاثیر معنی‌داری در میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی نداشت ($p\geq0.05$). بیشترین فعالیت آنتی‌اکسیدانی در اسانس مشاهده شد (شکل ۲).

بحث و نتیجه‌گیری

اسانس‌ها تاریخچه‌ای طولانی به‌عنوان طعم‌دهنده مواد غذایی دارند ولی استفاده از آنها به‌عنوان نگهدارنده طبیعی در طول دهه‌های اخیر به‌طور قابل توجهی افزایش داشته است. نتایج این پژوهش نشان داد عمده اجزا اسانس میوه دستنبو، ترکیبات سسکویی‌ترپن هیدرو کربن‌ها، سسکویی ترپن‌های اکسیژن‌دار، مونوترپن اکسیژن‌دار و مونوترپن هیدروکربن‌ها بود. هر چه میزان ترکیبات فنولی اسانس بیشتر باشد، فعالیت آنتی‌اکسیدانی و خاصیت ضدمیکروبی آنها افزایش خواهد یافت. حضور برخی از اجزای ضدمیکروبی از قبیل لینالول و مشتقات اکسیژن‌دار کارواکرول در ترکیب با سایر اجزای اسانس ممکن است در بهتر کردن عملکرد ضدمیکروبی اسانس نقش داشته باشد (۱۸). در مطالعه امیدی میرزایی و همکاران (۲۰۲۰) مونوترپنوئیدها فراوانترین اجزا و لینالول با ۷۰/۹۳٪ بیشترین ترکیب شناسایی شده در اسانس دانه گشنیز بود (۱۶). قادری و همکاران (۲۰۱۲) ترکیبات شیمیایی و اثر ضدباکتریایی اسانس سه گیاه گشنیز، بومادران و شوید در شرایط آزمایشگاهی را بررسی کردند. بیشترین ترکیب تشکیل دهنده اسانس برای گشنیز، D-کارون با ۳۴/۵۰ ٪ بود. بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش هر سه اسانس اثر ضدمیکروبی قابل توجهی بر باکتری‌های مورد مطالعه داشتند(۱۹).

اسانس و عصاره‌های میوه دستنبو فعالیت ضدباکتریایی از خود نشان دادند. نتایج به‌دست آمده از بررسی اثر اسانس و عصاره میوه دستنبو روی قطر هاله‌های عدم رشد باکتری‌های مورد مطالعه بیانگر ارزش بالای میوه دستنبو در ممانعت از رشد طیف وسیعی از باکتری‌های پاتوژن و مولد فساد مواد غذایی است. تاثیر غلظت اسانس در متوقف کردن رشد باکتری‌های گرم منفی در مقایسه با باکتری‌های گرم مثبت بیشتر بود. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که در بین عصاره‌ها، عصاره اتیل‌استاتی بیشترین اثر را بر قطر هاله عدم رشد باکتری *سودوموناس آئروژینوزا* و سپس بر روی اشرشیاکلی داشت. در پژوهشی که توسط Adiguzel (۲۰۰۹) انجام شد، اثر ضدمیکروبی اسانس و عصاره متانولی گیاه نعناع گربه‌ای (*N.cataria*) برروی ۱۱ سویه باکتری بررسی شد. کمترین قطر هاله عدم رشد مربوط به باکتری اشرشیاکلی بود. اثر ضد میکروبی اسانس به طور معنی دار از عصاره متانولی بیشتر بود (۲۰). Wang و همکاران (۲۰۲۰) در بررسی اثر ضدمیکروبی اسانس

[Downloaded from amfi.ir on 2024-11-21]

زنجبیل روی دو باکتری *اشرشیاکلی* و *استافیلوکوک اورئوس* به نتایج مشابهی درباره قطر هاله عدم رشد باکتری *اشرشیاکلی* دست یافتند (۲۱). در مطالعه‌ای که توسط Arora و Kaur (۲۰۰۹) انجام شد، فعالیت ضدباکتریایی عصاره آبی شوید برعلیه سوش‌های خالص *استافیلوکوک اورئوس*، *اشرشیاکلی*، *سودوموناس آئروژینوزا*، *سالمونلا تیفی موریوم*، *شیگلا فلکسنیری* و *سالمونلا تیفی* بررسی شد. نتایج نشان داد عصاره این گیاه دارای فعالیت ضدمیکروبی معنی‌داری برروی تمام سوش‌های باکتریایی مورد بررسی بود (۲۲).

بر طبق نتایج حداقل غلظت بازدارندگی از رشد (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) اسانس و عصاره های میوه دستنبو، کمترین غلظت بازدارندگی از رشد به باکتری *سودوموناس آئروژینوزا* مربوط بود. حداقل غلظت مهارکنندگی اسانس و عصاره‌ها برای هر دو گروه باکتری های گرم منفی و گرم مثبت در اغلب موارد برابر حداقل غلظت میکروب‌کشی آن بود. نتایج وحیدی و همکاران (۲۰۱۹) نشان داد اسانس پوست بالنگ قدرت آنتی اکسیدانی قابل توجهی داشت. MIC و MBC برای *استافیلوکوکوس اورئوس* و *اشرشیاکلی* به‌ترتیب µg/ml ۶۲/۵، ۲۵۰، ۱۲۵ و ۵۰۰ بود (۶). نتایج یار محمدی و همکاران (۱۴۰۰) اثرات ضدمیکروبی قابل توجه اسانس‌های گیاهی دارچین، زنیان، آویشن باغی و فرمالدهید بر باکتری *سالمونلا انتریتیدیس* (۸) و نتایج فیلبان‌زاده و شریفی (۱۴۰۰) نیز فعالیت ضدمیکروبی عصاره الکلی لایه داخلی پوست بالنگ را نشان داد (۲). در مطالعه امیدی میرزایی و همکاران (۲۰۲۰) حداقل غلظت مهارکنندگی اسانس دانه گشنیز برای باکتریهای *باسیلوس سرئوس*، *اشرشیاکلی*، *سودوموناس آئروژینوزا* و *سالمونلاتیفی* به ترتیب برابر با mg/ml ۴، ۴، ۲و ۴ بود(۲۲) همچنین، نتایج این پژوهش با مطالعه ماتاسیو و همکاران (۲۰۰۹) روی اسانس دانه گشنیز و فیلبان‌زاده و شریفی (۱۴۰۰) روی فعالیت ضدمیکروبی عصاره الکلی لایه داخلی پوست بالنگ مطابقت داشت (۲،۲۳).

از میان باکتری‌های مورد آزمایش *سودوموناس آئروژینوزا* بیشترین و *استرپتوکوکوس پنومونیا* کمترین حساسیت را نسبت به عصاره میوه دستنبو داشت. به‌طور کلی با مقایسه تاثیر مهار کنندگی و میکروب‌کشی اسانس و عصاره میوه دستنبو می‌توان نتیجه گرفت که اسانس این گیاه در غلظت‌های کمتری نسبت به عصاره قادر به جلوگیری از رشد باکتری‌های مورد بررسی می‌باشد. تفاوت نوع و مقدار ترکیبات موجود در عصاره و اسانس دلیل تاثیر متفاوت آنها روی رشد باکتری‌ها است. روش های مختلف استخراج اسانس و عصاره، روش بررسی خواص ضدباکتریایی، گونه گیاه و منابع تهیه آنها، مرحله رشد گیاه و نیز سویه‌های باکتری به کاربرده شده از دیگر عوامل موثر می‌باشند. از سویی دیگر طی شماری از پژوهش های انجام گرفته گزارش شده است که در برخی از گیاهان عصاره و در برخی دیگر اسانس‌ها تاثیر مشخصی بر باکتری‌ها داشته‌اند. بنابراین نوع عصاره و اسانس هم در میزان اثر ضدباکتریایی گیاهان بسیار موثر است و از جمله دلایل عدم مشاهده اثرات ضدباکتریایی قابل ملاحظه از گیاهان می‌توان به نوع مواد موثر در عصاره و یا اسانس و همچنین روش عصاره‌گیری و نوع حلال مرتبط دانست (۲۴،۲۵،۲۶،۲۷).

بیشترین فعالیت آنتی‌اکسیدانی در اسانس مشاهده شد. در سالیان اخیر پژوهش‌های زیادی در مورد تعیین فعالیت آنتی‌اکسیدانی میوه‌ها و گیاهان دارویی انجام شده است و نتیجه تمامی این پژوهش‌ها وجود ترکیبات فنلی و فعالیت آنتی‌اکسیدانی را در همه منابع گیاهی اثبات می‌کند. میزان ترکیبات فنولی تاثیر به‌سزایی بر فعالیت آنتی‌اکسیدانی دارد که این امر به‌دلیل قابلیت احیا کنندگی بالای این ترکیبات و نیز توانایی دادن هیدروژن به رادیکال‌های فعالی نظیر DPPH می‌باشد (۲). سیدی و افشارپور (۱۳۹۸) فعالیت آنتی اکسیدانی ارقام مختلف نارنگی را تعیین کردند (۲۷). رمرودی و همکاران (۱۳۹۹) فعالیت آنتی‌اکسیدانی دانه، گوشت و پوست کدو حلوایی را تعیین و مقایسه کردند (۲۸). در پژوهشی که مصحفی و همکاران (۲۰۰۷) برروی

[Downloaded from amfi.ir on 2024-11-21]

خاصیت آنتی‌اکسیدانی آویشن شیرازی انجام دادند مشخص شد که اسانس و عصاره متانولی گیاه دارای خاصیت آنتی اکسیدانی قابل توجهی است که می‌تواند به‌عنوان نگهدارنده در مواد غذایی استفاده شود (۲۹).

نتایج این پژوهش نشان داد اسانس و عصاره میوه دستنبو خواص ضدمیکروبی قابل توجه دارد و با پژوهش های بیشتر در این زمینه می‌توان از این ترکیبات طبیعی به‌عنوان جایگزین نگهدارنده‌های شیمیایی استفاده کرد.

منابع

1.Dhillon NP, Ranjana R, Singh K, Eduardo I, Monforte AJ, Pitrat M, Dhillon NK, Singh PP. Diversity among landraces of Indian snapmelon (Cucumis melo var. momordica). Genetic Resources and Crop Evolution. 2007 Sep;54(6):1267-83.

2. Filban zadeh M, Sharifi A. Evaluation of antimicrobial activity and phenolic compounds of alcoholic citron (*Citrus medica l.*) peel inner layer extract in the lemon carbonated drinks. Journal of Food Researches/vol.31 No.1 2021/pp 1-15

3. Holley R A and Patel D. Improvement in shelf life and safety of perishable foods by plant essential oils and smoke antimicrobials. 2005. Food Microbiology. 22(4): 273-92.

4. Kim J, Marshal M, Wei C. Antibacterial activity of some essential oil components against five food borne pathogens. 1995. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 43: 2839-45.

5. Lanciotti R, Gianatti A, patrignani F, belletti N, Guerzoni M. E, Gardini F. Use of natural aroma compounds to improve shelf life and safety of minimally processed fruits. 2004. Journal of food Science Technology, 15(4): 201-8.

6. Vahidi R, Pourahmad R, Mahmoudi R, Hosseini SS. Chemical compounds and antibacterial and antioxidant properties of citron (*Citrus medica* L.) peel essential oil. 2019. Journal of Food and Bioprocess Engineering. 3(1): 83-88.

7. Rezaei Jamnani S, Mirabi A. Analyzing of chemical composition of the essential oil and study of antioxidant activity of extract of Melissa officinalis from Behshahr -Iran. *Applied Biology*, 2021; 33(4): 26-41.

8. Yarmohammadi A, Farkhoy M, Misaghi A, Kiaie S, Nafarieh N, Barin A. Antimicrobial Activity of Trachyspermum Copticum, Thymus Vulgaris, and Cinnamomum Zeylanicum against Salmonella Enteritidis. Journal of Veterinary Research, 2021; 76(2): 179-191.

9. Gulluce M, Sahin F, Sokmen M, Ozer H, Daferera D, Sokmen A, Polissiou M, Adiguzel A, Ozkan H. Antimicrobial and antioxidant properties of the essential oils and methanol extract fr*om Mentha longifolia L. ssp. Longifolia.* 2007. Food Chemistry, 103(4), 1449–1456.

10. Arian Far A, Mehraban Sang atash M, Saleh abadi S. Identification of chemical constituents of essential oil from aerial parts of *florida Rubia.* 2017. Journal of North Khorasan University of Medical sciences, 9(1), 15-26.

11. Madanipour MM, Sharifi A. Assessment of chemical compositions and antioxidant activities of Caydonia Oblonga leaf Extract, Journal of Innovation in Food Science and Technology, 2018. Vol. 10, No. 1.

12. Alizadeh Behbahani B, Fooladi A A I. Antibacterial activities, phytochemical analysis and chemical composition Makhlaseh extracts against the growth of some pathogenic strain causing poisoning and infection. Microbial Pathogenesis, 2018.114, 204-208.

13. Thronsberry C and McDougal LK. Successful use of broth microdilution in susceptibility tests for methicillin-resistant (heteroresistant) staphylococcocci. Journal of Clinical Microbiology. 1983. (18), 1084-91.

14. Inouye Sh, Takizawa T, Yamaguchi H. Antibacterial activity of essential oils and their major constituent against respiratory tract pathogens by gaseous contact. Journal of Antimicrobial Chemotherapy. 2001; 47:565-573.

15. Rezai M, Rasooli I. Chemical components and biological activity of essential oils of Thymus x-prolock and Mentha longifolia. Daneshvar. 2000; 8(31): 1-8.

16. Omidi Mirzaei M, Hojjati M, Alizadeh Behbahani B, Noshad M. Determination of chemical composition, antioxidant properties and antimicrobial activity of coriander seed essential oil on a number of pathogenic microorganisms. Iranian Food Science and Technology Research Journal, 2020; 16(2): 221-233.

17. Yeganegi M, Yazdi FT, Mortazavi S A, Asili J, Alizadeh Behbahani B, Beigbabaei A. Equisetum telmateia extracts: Chemical compositions, antioxidant activity and antimicrobial effect on the growth of some pathogenic strain causing poisoning and infection. Microbial Pathogenesis, 2018. 116, 62-67.

18. Narenji Sani R, Jebelli javan A, Roozbahan B, Staji H, Mohammadi H. Antimicrobial activity of Zataria multiflora boiss. essential oil on

[Downloaded from amfi.ir on 2024-11-21]

Staphylococcus aureus isolated from raw milk. Food Hygiene, 2018; 8(1 (29)): 63-72.

19. Ghaderi S, Falahati hosein abad A, Sarailoo M H, Ghanbari V. Investigation of the components and antibacterial effects of three plants' essential oil Coriandrum sativum, Achilleh millefolium, Anethum graveolens in vitro. J Shahrekord Univ Med Sci. 2012; 14 (5) :74-82

20. Adiguzel A, Ozer H, Sokmen M, Gulluce M, Sokmen A, Kilic H, Sahin F, Baris O. Antimicrobial and antioxidant activity of the essential oil and methanol extract of Nepeta cataria. Polish Journal of Microbiology. 2009;58(1):69-76. PMID: 19469289.

21. Wang X, Shen Y, Thakur K, Han J, Zhang J G, Hu F, Wei Z J. Antibacterial activity and mechanism of ginger essential oil against Escherichia coli and Staphylococcus aureus. Molecules, 2020. *25*(17), 3955.

22- Arora DS, Kaur Gj. Antibacterial activity of some Indian medicinal plants. Journal of Natural Medicines. 2007. 61. 313-317.

23. Matasyoh J C, Maiyo Z C, Ngure R M, Chepkorir R. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of Coriandrum sativum. Food Chemistry, 2009. 113(2), 526-529.

24. Jalali M, Abedi D, Ghasemi dehkordi N and Chaharmahali A. Evaluation of antibacterial activity of ethanol extracts of some medicinal plants against Listeria monocytogenes. Journal of Shahrekord University of Medical Sciences. 2006. 3 (8). 25-33.

25. Mashak Z, Moradi B, Akhonzdade A, Abasifar A and Gandomi H. Study the behavior of Listeria monocytogenes during the production process of Iranian white cheese under the influence of Zataria multiflora Boiss essential oils. Journal of Medicinal Plants; 2008. 29: 114-122 (Persian).

26. Moreno S, Scheyer T, Romano CS, Vojnov AA. Antioxidant and antimicrobial activities of rosemary extracts linked to their polyphenol composition. Free Radical Research; 2006.40(2): 223-231.

27. Seyedi A, Afsharipour S. Evaluation of some morphological, biochemical and antioxidant properties of some mandarin cultivars. Research in Pomology, 2019; 4(2): 29-42.

28. Ramroudi M, Kazemitabar S, Esmaeilzadeh Kenari R, Najafi Zarini H. 'Evaluation of Antioxidant Activity of Hydroalcoholic Extracts from Pumpkin (Cucurbita moschata D.) Seed, Flesh and Skin'. Iranian Journal of Biosystems Engineering, 2020.51(3), pp. 663-672.

29. Moshafi MH, Mansouri SH, Sharififar F, Khoshnoodi M. Antibacterial and antioxidant effects of the essential oil and extract of *Zataria Multiflora Boiss.* Journal of Kerman University of Medical Sciences, 2007.14(1): 33-43

[Downloaded from amfi.ir on 2024-11-21]

Evaluation of essential oil composition of dudiam melon and antimicrobial activity of essential oil and extract of that

Manijeh Chakaneh[1], **Akram Sharifi**[2*], Armineh Roshanpazhoh [2], Alireza Motavalizadeh Kakhky[2]

[1]Department of Food Science and Technology, Technical and Vocational University of Neyshabur, Iran
[2]Department of Food Science and Technology, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran
[3]Department of Chemistry, Neyshabur Branch, Islamic Azad University, Neyshabur, Iran

Abstract

Dudiam melon has a high nutritional value. The bioactive compounds found in the essential oil and extract of this fruit can be used to control the growth of pathogenic bacteria of food origin or spoilage bacteria. In this study, the essential oil of *Cucumis melo var. dudaim* fruit was extracted by steam distillation method. Methanolic, n-hexane, chloroform, ethyl acetate extracts were also produced by maceration method. The essential oil compounds of this fruit were identified by gas chromatograph (GC) and gas chromatograph connected to mass spectrometer (GC-MS) devices, and the percentage of its compounds was measured. In order to determine the minimum inhibitory concentration of the obtained essential oil and extracts on *Escherichia coli, Streptococcus pneumonia, Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa*, the Disk Diffusion method was used. The results showed in fruit essential oil, Dehydro Aromadendrene, (Z)-Calamenene and (Z)-Nerolidol are the major compounds, respectively, and the results obtained from the microbial tests showed that the studied bacteria have a significant difference in level of 5% in terms of diameter of non-growth halo. The lowest non-growth diameter halo was related to *Escherichia coli* bacteria and the highest non-growth diameter halo was related to *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. The minimum inhibitory concentration was for *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. Overall, the fruit essential oil showed more antimicrobial activity against the bacteria than its extracts. These herbal compounds can be used as substitutes for chemical preservatives in foods.

Keywords: Dudiam Melon, Essential Oil, Extract, Minimum Inhibitory Concentration.

* asharifi@qiau.ac.ir

[Downloaded from amfi.ir on 2024-11-21]