بررسی ترکیبات شیمیایی و اثرات ضد میکروبی عصاره برگ گیاه برگ بو (Laurus nobilis L) بر روی سویه های مختلف میکروبی

احمد پدرام نیا*[۱]، سید علی مرتضوی[۲]، محمد مهدی نعمت شاهی[۳]

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سبزوار، گروه علوم و صنایع غذایی، سبزوار، ایران.

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سبزوار، گروه علوم و صنایع غذایی،سبزوار، ایران.

۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سبزوار، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان،سبزوار، ایران و پژوهشگر پسا دکتری علوم و صنایع غذایی

چکیده

مقاومت آنتی بیوتیکی زمینه را برای جایگزین نمودن روش‌های درمانی گیاهی دارای عوارض جانبی کمتر نسبت به داروهای رایج فراهم نموده است. این مطالعه نیز به منظور بررسی ترکیبات شیمیایی و اثرات ضد میکروبی عصاره متانولی برگ گیاه برگ بو در غلظت های ۱۰۰، ۲۰۰، ٤۰۰ و ppm ۸۰۰ بر روی تعدادی از سویه های مختلف میکروبی شامل باکتری های استافیلوکوکوس ارئوس، لیستریا مونوسیتوژنز، اشریشیا کلی، باسیلوس سرئوس و کپک آسپرژیلوس نایجر به روش انتشار دیسک انجام شد. نتایج نشان داد عصاره متانولی برگ گیاه برگ بو از رشد باکتری‌های استافیلوکوکوس ارئوس، لیستریا مونوسیتوژنز و اشریشیا کلی جلوگیری کرد، به طوری که اثر ضد باکتریایی عصارهبرگ گیاه برگ بو با افزایش غلظت عصاره نیز افزایش یافت در حالی که اثری بر باکتری باسیلوس سرئوس و کپک آسپرژیلوس نایجر در غلظت های مورد استفاده نداشت. با مقایسه آنتی بیوتیک‌های کلرامفنیکل (در غلظت۳۰µg/disc)، آمپلی سیلین (درغلظت۱۰µg/disc)، جنتامایسین(درغلظت۱۰µg/disc) و کانامایسین(در غلظت ۳۰µg/disc) به عنوان استاندارد مثبت با اثر عصاره برگ بو مشخص شد که اثر این آنتی بیوتیک‌ها بیشتر از غلظت های مورد استفاده از عصاره مذکور می باشد و در این بین بیشترین و کمترین تاثیر به ترتیب مربوط به کلرامفنیکل و آمپلی سیلین بود. در نهایت می‌توان چنین استنباط کرد با توجه به نتایج حاصل، عصاره گیاه برگ بو شامل مواد ضدمیکروبی با اثرات ضد میکروبی بوده ولی اثر ضدقارچی کمتری دارد.

کلید واژگان: برگ گیاه برگ بو، ضد میکروبی، میکروارگانیسم ها، ترکیبات شیمیایی.

*مسئول مکاتبات: ahmadpedram@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2023-06-10]

۱- مقدمه

یکی از بیماری های مهم که همواره انسان با آن دست به گریبان بوده، بیماریهای باکتریایی است. مقاومت روز افزون باکتریها به آنتی بیوتیک‌ها و عوارض جانبی عوامل ضد باکتریایی شیمیایی از مشکلات مهم در امر درمان بیماریهای عفونی است[۱]. فرایند مقاومت باکتری ها نسبت به آنتی بیوتیک های شیمیایی توانایی پزشکان را در درمان بعضی از بیماریهای عفونی که اغلب مرگبار هستند محدود نموده است. مرگ و میر ناشی از عفونت های بیمارستانی که سالانه تنها عامل چهل هزار مرگ در ایالات متحده است تقریبا ناشی از همین افزایش مقاومت باکتریایی نسبت به آنتی بیوتیک هاست [۲]. مطالعه گیاهان دارویی به منظور کشف روش های درمانی جدید که دارای عوارض جانبی کمتر و ارزش اقتصادی بالاتری می باشند در سطح جهان اهمیت خاصی پیدا کرده است. براساس گزارش های منتشر شده در حال حاضر بیش از ۳۰ درصد داروهای گیاهی در بیمارستان ها و کلینیک ها مورد استفاده قرار می گیرند [۳].

گیاهان از دیرباز به عنوان یکی از مهمترین منابع مواد دارویی ضد میکروبی مطرح بوده‌اند [٤]. اسانس‌های گیاهی و انواع متابولیت‌های ثانویه گیاهی به عنوان موادی با ویژگی های ضد میکروبی شناخته شده‌اند و دارای اثرات سمی کم و یا فاقد اثرات سمی هستند[۵]. بنابراین می توان از این فراورده‌ها به عنوان جایگزنی طبیعی برای آنتی بیوتیک ها استفاده نمود. همچنین برای حفاظت مواد داروئی و غذایی در برابر فساد میکروبی از آن ها بهره جست. گیاهان دارویی دو نقش عمده در مواد غذایی ایفا می کنند: یکی ایجاد طعم ومزه و دیگری در نگه داری مواد غذایی با به تاخیر انداختن فساد با توجه به دارا بودن ویژگی های ضد میکروبی و ضد اکسیداسیونی [٦]. در همین راستا با توجه به تنوع آب و هوایی و در نتیجه فلور گیاهی بسیار متنوع در ایران امکان شناسایی مواد موثره گیاهی در گیاهان مختلف بومی کشور و استخراج آن ها به منظور تولید این مواد به مقدار زیاد و در مقیاس صنعتی وجود دارد.

گیاه برگ بو با نام علمی Laurus nobilis L از خانواده Lauraceae جزء گیاهان داروئی با مواد موثره فراوان می باشد که اسانس و عصاره آن دارای خاصیت آنتی اکسیدانی و اثرات ضد میکروبی مناسبی می باشد و می‌تواند به عنوان آنتی اکسیدان طبیعی و یا جایگزین آنتی بیوتیک ها در درمان برخی بیماریها مورد استفاده قرار گیرد [۷]. کاشت و پرورش گیاه برگ بو در ایران در دوره قاجاریه آغاز یافت و در گذشته به عنوان درخت زینتی در تهران و برخی نواحی شمال ایران کاشت می شد. برگ بو درخت یا درختچه ای همیشه سبز به ارتفاع ۲۰-۱۵ متر و دو پایه است. برگ گیاه سبز تیره، بیضی شکل و به طول ۱۱-۳ سانتی متر، نوک تیز، معطر و زیبا هستند و دارای دمبرگ کوتاه به رنگ سبز متمایل به قرمز است. میوه آن کوچک به رنگ ارغوانی تیره و به اندازه دانه انگور می باشد[۷]. این گیاه در بسیاری از مناطق معتدل و مرطوب جهان به خصوص در نواحی مدیترانه ای شامل یونان، اسپانیا، پرتغال، مراکش و ترکیه کشت می شود. در ایران نیز در نواحی شمالی و مرکزی پرورش می یابد [۸].

در طب سنتی برای خواص ضد رماتیسمی، ضد تشنج کاربرد داشته است. پودر میوه آن به صورت دم کرده دارای ویژگی های ادرار آور و ضد نفخ میباشد. در گذشته روغن استحصالی از میوه آن به صورت وسیعی برای درمان جوشها، رگ به رگ شدگیها، کبودیها و ضرب دیدگیها استفاده می شد [۹]. از نظر ترکیبات شیمیایی طبق تحقیقات انجام گرفته مشخص شده است که آلفا توکوفرول ترکیب عمده در اندام‌های رویشی گیاه برگ بو می باشد و در برگ ها فلاونوئیدها، لاکتون سسکوئی ترپنوئید، آلکالوئیدهای ایزوکوئینولین و اسیدهای فنولی وجود دارد. همچنین مقدار آلفاتوکوفرول در برگ های گیاه برگ بو به شدت بالا بوده و ریشه های آن حاوی بالاترین مقدار فلاونوئیدها می باشد [۵].

مطالعات مختلفی در زمینه شناسایی ترکیبات و بررسی اثرات ضد میکروبی اسانس و عصاره گیاهان دارویی در ایران و سراسر جهان صورت گرفته است، ولی تاکنون هیچ تحقیقی در مورد بررسی فعالیت ضد میکروبی عصاره برگ گیاه برگ بو در کشورمان صورت نگرفته است. در مطالعه ای که. توسط امجد و همکاران سال ۱۳۹۰ فعالیت ضد باکتریایی عصاره متانولی گل و برگ گیاه بو مادران مورد مطالعه قرار گرفت.در این پژوهش عصاره متانولی گل و برگ گیاه بو مادران بر باکتری باسیلوس سرئوس، استافیلوکوکوس آرئوس بیشترین اثر دهی را داشتند که با افزایش غلظت ، اثر ضد باکتریایی آنها نیز افزایش می یافت، همچنین این عصاره ها بر باکتری اشرشیا کلی تاثیر

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2023-06-10]

ضعیف تری داشتند. در این بررسی هیچ گونه اثر باز دارندگی از رشد بر باکتری سودو موناس آئروژینوزا مشاهده نگردید [۱۰]. دنگ و همکاران نیز در سال ۲۰۱٤ تاثیر مراحل مختلف رسیده شدن میوه و حلال های عصاره گیری بر روی ترکیبات فنلی، فعالیت های ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی عصاره برگ های زغال اخته مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد همه عصاره ها علیه «اشریشیا کلی» و «قارچ ها» فعالیت ضد میکروبی داشتند اما فقط نمونه های «نیمه‌رسیده» و «رسیده بازار پسند» در مورد لیستریا مونوسیتوژنز و استافیلوکوکوس آرئوس خواص ضد میکروبی از خود نشان دادند [۱۱].

نتایج بدست آمده از تحقیقات مختلف جهت ارزیابی آثار ضدمیکروبی انواع اسانس‌ها، عصاره‌ها و ادویه‌ها حاکی از قدرت و توانایی این ترکیبات در ممانعت از رشد دامنه وسیعی از میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا و عامل فساد در مواد غذایی می‌باشد. بنابراین با توجه به اشارات متعدد منابع مختلف گیاهان دارویی بر فعالیت ضدمیکروبی گیاهان بومی ایران از جمله برگ گیاه برگ بو و نیز مصرف سنتی این گیاهان برای رفع ناراحتی های گوارشی بر آن شدیم تا اثرات مستقیم عصاره برگ گیاه برگ بو را بر برخی میکروارگانیسم های بیماری‌زا بررسی کنیم.

۲- مواد و روش ها

برگ گیاه برگ بو از درختان شهرستان ساری از یک نوع واریته تهیه و قسمت های زائد آن جدا شده و بلافاصله پس از شستشو خشک گردید. سویه های باکتری مورد استفاده در این پژوهش از مرکز منطقه ای کلکسیون قارچ ها و باکتری های صنعتی ایران شامل لیستریا مونوسیتوزنز به شماره PTCC 1297 ، استافیلوکوکوس آرئوس PTCC 1189 ، اشرشیا کلی PTCC 1399 ، باسیلوس سرئوس PTCC 1154 و آسپرزیلوس نایجر PTCC 5012به صورت آمپول لیوفیلیزه به تعداد یک آمپول تهیه و آماده سازی شد. سایر مواد شیمیایی مورد استفاده مانند DPPH،معرف فولین سیوکالتیو،کربنات سدیم، متانول، اتانول و محیط کشت ها از شرکت های مرک و سیگما آلدریچ با درصد خلوص بالا تهیه گردید.

۲-۱- تهیه عصاره برگ گیاه برگ بو

برای استخراج عصاره، برگ های خشک و پاک شده برگ گیاه برگ بو با آسیاب (کنوود مدل CG۱۰۰) خرد شد و پس از الک کردن، استخراج عصاره به روش سیال فوق بحرانی (سوپر کریتیکال) صورت گرفت. فشار و دمای استخراج به ترتیب ۲۵۰ بار و دمای ^{o}C ٦۰ تنظیم گردید و از اتانول ٤٪ بعنوان تعدیل کننده مورد استفاده قرار گرفت. مدت زمان عصاره گیری ۷۵ دقیقه بود و سپس عصاره ها پس از استخراج توسط خشک کن انجمادی تغلیظ شده و خشک شدند وتا زمان استفاده در ظروف تیره، سربسته وغیر قابل نفوذ به هوا نگه داری شدند [۸].

۲-۲- استریل کردن عصاره

عصاره مورد استفاده در این تحقیق شامل عصاره برگ گیاه برگ بو بود که قبل از انجام هر کاری می‌بایست استریل شوند و این کار با فیلتر سرنگی با قطر منافذ ۰/٤۵ میکرون صورت گرفت. استفاده از اتوکلاو جهت استریل کردن عصاره و اسانس جایز نیست چون باعث تخریب کامل آن ها می شود.

۲-۳- تهیه محلول ذخیره از عصاره

جهت تهیه محلول ذخیره عصاره از حلال دی متیل سولفوکساید (DMSO) ۵ ٪ استفاده شد. بدین صورت که ابتدا ۵۰۰ میکرولیتر از DMSO خالص را برداشته و به آن ۹/۵ میلی لیتر آب مقطر اضافه می کنیم تا محلول ٪ ۵ DMSO تهیه شود. این محلول نیز توسط فیلتر سرنگی استریل، در مراحل بعدی جهت تهیه غلظت های مختلف عصاره مورد استفاده قرار گرفت.

۲-٤- تهیه سوسپانسیون ۰/۵ مک فارلند

از محیط کشت مایع (کشت ۲٤ ساعته) برداشته و بعد از انتقال به دستگاه اسپکتروفتومتر جذب آن در طول موج ٦۲۵ نانومتر قرائت شد. چنانچه جذب قرائت شده در محدوده ۰/۱۳-۰/۰۸ باشد بدین معنی است که کشت ۲٤ ساعته آماده استفاده در مراحل بعدی آزمایش است. چنانچه این عدد بالاتر باشد با رقت سازی مناسب این نتیجه حاصل می شود. طول موج ذکر شده مربوط به استاندارد ۰/۵ مک فارلند است و معادل $1/5\times 10^{8}$ cfu/ml می‌باشد.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2023-06-10]

۲-۵- تهیه کشت میکروبی

از عصاره برگ گیاه برگ بو که در مرحله قبل به دست آمده غلظت های ppm ۸۰۰، ٤۰۰، ۲۰۰ و ۱۰۰ توسط حلال دی متیل سولفوکساید (DMSO) ۵٪ جهت استفاده در آزمایش انتشار دیسک تهیه شد. سویه های استاندارد شامل اشرشیاکلی، استافیلوکوکوس آرئوس، باسیلوس سرئوس، لیستریا مونو سیتوژنز وآسپرژیلوس نایجر بود که این سویه ها از سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران تهیه گردید. جهت بررسی اثرات ضد میکروبی عصاره برگ گیاه برگ بو از روش انتشار دیسک استفاده گردید. جهت تهیه مایه میکروبی ٥-٤ کلنی مجزا از باکتری مورد نظر از محیط کشت ذخیره برداشت شده و به یک لوله حاوی محیط کشت مولر هینتون براث (MHB) منتقل گردید. سپس نمونه ها در انکوباتور با دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ٤-۲ ساعت قرار گرفت تا کدورت آنها به میزان استاندارد ۰/۵ مک فارلند برسد. پس از رقیق سازی،۵۰۰ میکرو لیتر از سوسپانسیون بر روی محیط کشت مولر هینتون آگار انتقال یافت و به وسیله سوآپ استریل در ۳ جهت عمل کشت میکروبی انجام گرفت [۱۲].

۲-٦- آزمون ها

۲-٦-۱- آزمون های فیزیکوشیمیایی

پروفایل اسید چرب نمونه به وسیله کروماتوگرافی گاز ـ مایع تعیین شد و بر اساس درصد نسبی سطوح گزارش گردید. [۱۳]. اندازه گیری ترکیبات فنلی بر اساس ترسیم منحنی کالیبراسیون محلول های استاندارد اسید گالیک طبق روش استویلوا و همکاران در سال ۲۰۰۷ انجام شد [١٤].تعیین اجزاء توکوفرولی نمونه به کمک دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) ساخت شرکت یانگ لین انجام شد. ارزیابی میزان استرول های نمونه با استفاده از دستگاه کروماتوگرافی گازی (GC) اندازه گیری گردید [۱۵].

۲-٦-۲- روش انتشار دیسک

این روش معمولی ترین شکل ارزیابی مواد ضد میکروبی است و به نام آزمون کربی- بایر معروف است. اساس این روش انتقال ماده آنتی باکتریال به درون دیسک می باشد و این امر به دو صورت انجام می گیرد: ۱) قرار دادن دیسک ها در غلظت های معینی از عصاره. ۲) انتخاب میزان دقیق عصاره و انتقال آن به درون دیسک. حتی اگر به روش دوم نیز دیسک ها را تهیه شوند با مقادیر دیسک های آنتی بیوتیک استاندارد برابری نمی کنند. مهم این است که مشخص گردد اثر چه غلظتی از عصاره با آنتی بیوتیک برابری می کند یا حتی از آن بیشتر است. حتی اگر این غلظت بیشتر از غلظت آنتی بیوتیک هم باشد به دلیل مزایایی که دارد می تواند جانشین آنتی بیوتیک شود [۱۲]. در این روش ابتدا دیسک های استریل را در محلول عصاره انداخته و بعد از آغشته نمودن، از آن ها استفاده می‌شود. محیط کشت مولر هینتون آگاری که از قبل تهیه می شود به ضخامت ۵ میلی متر به پتری دیش های انتخابی استریل اضافه می گردد. توسط اپلیکاتور از محیط کشت پایه نمونه باکتری برداشته و به محیط کشت تلقیح گردید. تمامی این مراحل در شرایط اسپتیک صورت گرفت تا محیط کشت به باکتری دیگری که در محیط اطراف وجود دارد آلوده نشود. سپس با پنس استریل دیسک های آماده ی حاوی عصاره که حلال آن ها تبخیر شده است در فواصل معین بر روی محیط کشت قرار داده می شود. در هر پتری دیش ٤ دیسک قرار می گیرد، سه دیسک مربوط به غلظت‌ها و یک دیسک نیز دیسک شاهد (دیسک فاقد عصاره) می باشد که از قبل تهیه شده بود. لازم به ذکر است که فعالیت آنتی باکتریایی دیسک های آنتی بیوتیک استاندارد شامل کلرامفنیکل (در غلظت ۳۰µg/disc)، آمپلی سیلین (در غلظت ۱۰µg/disc)، جنتامایسین(در غلظت ۱۰µg/disc) و کانامایسین(در غلظت ۳۰µg/disc) نیز در پتری دیش های جدا گانه مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت پتری دیش های تلقیح شده در انکوباتور با دمای ۳۷ درجه سانتی گراد قرار گرفته و بعد از ٢٤ ساعت قطر هاله های عدم رشد ایجاد شده در اطراف دیسک ها با کولیس اندازه گیری گردید [۱۲].

۳- نتایج و بحث

۳-۱- بررسی ترکیبات شیمیایی عصاره برگ گیاه برگ بو

۳-۱-۱- ساختار اسید های چرب

ساختار اسیدهای چرب عصاره متانولی برگ گیاه برگ بو در جدول ۱ نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می شود اسید لینولنیک ($C_{18:3}$)، اسید پالمیتیک ($C_{16:0}$) و اسید پالمیتولئیک، اسیدهای چرب عمده تشکیل دهنده ساختار

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2023-06-10]

عصاره برگ گیاه برگ بو بودند. به دلیل سطوح بالای اسید لینولنیک و اسید لینولئیک عصاره برگ گیاه برگ بو دارای بیشترین میزان اسیدهای چرب چند غیراشباعی(PUFA) با مقدار ۴۰/۲۱ درصد بود. اسیدهای چرب اشباع (SFA) و اسیدهای چرب تک غیراشباع (MUFA) به ترتیب با مقادیر ۲۹/۸۸ و (۲۹/۸۶ درصد دارای مقادیر مشابهی بودند و بالاترین مقدار اسیدهای چرب آن ها به اسید پالمیتیک و اسید پالمیتولئیک تعلق داشت که به ترتیب برابر ۲۱/۲۵ و ۱۶/۴۹ درصد بود .

Table 1 The structure of fatty acids of Laurus nobilis leaf extract

The type of fatty acid	Amount (percent)
Myristic acid($C_{14:0}$)	0.67
Palmitic acid($C_{16:0}$)	21.25
Palmitoleic acid($C_{16:1}$)	16.49
Margaric acid ($C_{17:0}$)	0.57
Stearic acid ($C_{18:0}$)	3.17
Oleic acid ($C_{18:1}$)	13.37
Linoleic acid($C_{18:2}$)	14.26
Linolenic acid($C_{18:3}$)	25.95
Arachidic acid($C_{20:0}$)	1.08
Behenic acid($C_{22:0}$)	1.25
Lignoceric acid($C_{24:0}$)	1.89
Saturated Fatty Acids(SFA)	29.88
Mono Unsaturated Fatty Acids(MUFA)	29.86
Poly Unsaturated Fatty acids (PUFA)	40.21

۳-۲-۱- ترکیبات توکوفرولی

شناسایی اجزاء توکوفرولی عصاره متانولی برگ گیاه برگ بو در جدول ۲ آورده شده است. در بین توکوفرول ها، گاما و بتا توکوفرول با۵۷/۳۹ درصد دارای بیشترین مقادیر بودند و آلفا توکوفرول ۱۳/۸۲٪ و دلتا توکوفرول۷/۳۱٪ سایر اجزاء شناسایی شده توکوفرولی عصاره با مقادیر ترتیب برابر ۱۳/۸۲ و ۷/۳۱ درصد بود. بر اساس نتایج مقدار کل آلفاتوکوفرول۲۷۷۴/۶۳ میلی گرم بر کیلوگرم، بتا و گاما توکوفرول۱۱۵۱۸/۱۰ میلی گرم بر کیلوگرم و دلتا توکوفرول ۱۴۶۶/۹۱میلی گرم بر کیلوگرم محاسبه گردید.

Table2. Tocopherol compounds of Laurus nobilis leaf extract

The type of chemical composite	The amounts (percent)
Delta Tocopherol	7.31
Beta and gamaTocopherol	57.93
Alpha Tocopherol	13.82
Other Tocopherols	21.48

۳-۳-۱- ترکیبات استرولی

شناسایی و اندازه گیری مقدار استرول های عصاره متانولی برگ گیاه برگ بو در جدول ۳ مشخص شده است. در بین استرول ها، بالاترین میزان به بتا سیتواسترول با ۷۵/۱۷ درصد تعلق داشت و پس از آن بتولین، کامپسترول، سیگما استرول و کلسترول سایر ترکیبات استرولی شناسایی شده در عصاره برگ گیاه برگ بو بودند که از نظر مقداری به ترتیب برابر ۹/۱۲،۱۹/۴۷، ۲/۳۱ و ۰/۵۴ درصد می باشند (جدول ۳). بر اساس نتایج حاصل از شناسایی ترکیبات عصاره مشخص شد که مقدار کل ترکیبات استرولی در عصاره برگ گیاه برگ بو ۳۴۶۲ میلی گرم بر کیلوگرم محاسبه گردید.

Table 3 The sterol compounds of Laurus nobilis leaf extract

The type of chemical composite	Amounts (percent)
Cholesterol	0.54
Campsterol	9.19
Sigmasterol	2.31
Betasitosterol	75.17

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2023-06-10]

۳-٤-۱- ترکیبات فنلی عصاره برگ گیاه برگ بو

ترکیبات فنلی به دلیل خواص آنتی اکسیدانی از جمله ترکیبات مهم گیاهان محسوب می شوند که نقش مهمی در حذف رادیکال های آزاد و جلوگیری از تبدیل هیدروپراکسیدها به رادیکال های آزاد را دارند [١٦]. یکی از روش های ارزیابی اثرات آنتی اکسیدانی گیاهان استفاده از قدرت مهار کنندگی رادیکال های آزاد DPPH است و با حذف این رادیکال می توان به روشی آسان، سریع و دقیق توانایی آنتی اکسیدانی را ارزیابی نمود [۱۷ و۱۸]. از آنجا که در تحقیقات صورت گرفته بین اثر آنتی اکسیدانی و مقدار ترکیبات فنلی رابطه مستقیم ذکر شده است [۱۹]، لازم است مقدار کل ترکیبات فنلی در عصاره برگ گیاه برگ بو نیز تعیین شود. در واقع با توجه به اثرات درمانی و خواص دارویی گیاه برگ بو و سایر گیاهان داروئی، شناسایی و بررسی میزان ترکیبات موثره این گیاه امری ضروری محسوب می شود. نظر به اینکه میزان ترکیبات موجود در شرایط مختلف آب و هوایی و در بخش‌های مختلف گیاه متفاوت است، لازم است طی آزمایش های متعدد میزان این ترکیبات در مناطق مختلف بررسی شود. در این پژوهش عصاره برگ گیاه برگ بو را به روش ماسراسیون استخراج و میزان ترکیبات فنلی آن مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج آنالیز واریانس تاثیر غلظت های مختلف عصاره برگ گیاه برگ بو بر مقدار ترکیبات فنلی موجود در عصاره که با استفاده از تست فولین و معادله منحنی استاندارد اسیدگالیک اندازه گیری شد، در شکل ۱ نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می شود با افزایش غلظت عصاره برگ گیاه برگ بو میزان ترکیبات فنلی موجود در عصاره افزایش یافت که این امر منجر به افزایش خاصیت آنتی اکسیدانی عصاره می شود. طبق نتایج با افزایش غلظت های مختلف عصاره، میزان ترکیبات آنتی اکسیدانی از ۳٤/۷۱ میلی گرم اسید گالیک در گرم عصاره در غلظت ppm ۲۰۰ تا ۷٦/۱۲ میلی گرم اسید گالیک در گرم عصاره در غلظت ppm ۱٦۰۰ عصاره برگ گیاه برگ بو افزایش یافت و این افزایش در تمام غلظت های عصاره نسبت به نمونه شاهد با مقدار ۱٦/۳۳ ترکیبات پلی فنلی، در سطح احتمال ۹۵ درصد معنی دار بود ($p<0.05$). در مرحله بعد با مقایسه میزان ترکیبات فنلی عصاره با آنتی اکسیدان سنتزی BHT در غلظت ppm ۲۰۰ مشخص شد که در غلظت ثابت، قدرت آنتی اکسیدان سنتزی (٤۳/۷۲ میلی گرم اسید گالیک در گرم عصاره) بیشتر می باشد ولی نسبت به غلظت‌های بالاتر عصاره، میزان ترکیبات فنلی و در نتیجه قدرت آنتی اکسیدانی کمتری داشت که حاکی از میزان بالای ترکیبات فنلی مختلف در عصاره برگ گیاه برگ بو می باشد.

امروزه یکی از بهترین منابع آنتی اکسیدان های طبیعی، ترکیبات فنلی گیاهان می باشند [۲۰]. آنتی اکسیدان های پلی فنلی یک گروه ویژه از متابولیت های ثانویه را تشکیل می دهند که نقش مهمی در حفاظت بافت ها در مقابل اثرات اکسیدکنندگی رادیکال های آزاد اکسیژن و سایر گونه های فعال ایفا می کنند، به طوری که از بروز بیماری های متعددی از جمله بیماری های التهابی، سرطان، دیابت، سکته قلبی، آلزایمر و پارکینسون جلوگیری می نمایند [۲۱]. خاصیت آنتی اکسیدانی گیاهان به میزان هر یک از ترکیبات پلی فنلی بستگی دارد [۲۲].

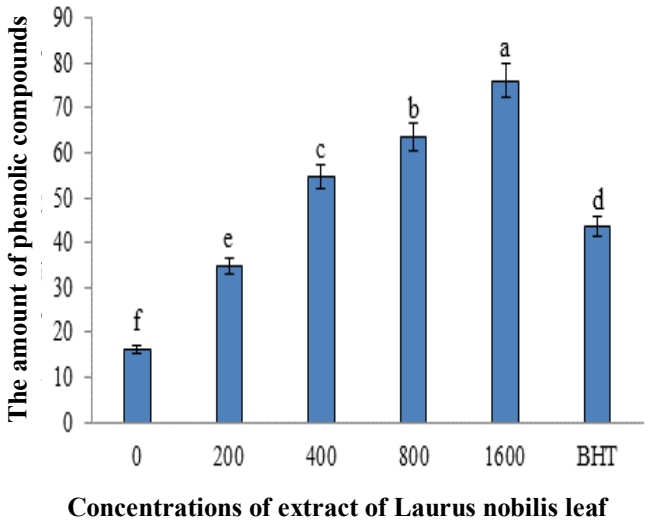

Fig 1 Changes in the amount of phenolic compounds in the concentrations of extracts of Laurus nobilis leaf

۳-۲- اثر ضد میکروبی و ضد قارچی عصاره برگ گیاه برگ بو

گیاهان انواع مختلفی از مواد زیست فعال تولید می‌کنند که آنها را به عنوان یک منبع غنی از مواد دارویی معرفی می‌کند [۲۳]. مطالعات انجام شده در دنیا بیانگر آن است که عصاره بسیاری از گیاهان توانایی مهار رشد میکروارگانیسم‌ها را دارد و به این لحاظ گیاهان به عنوان عوامل ضد میکروبی کاربردهای زیادی پیدا نموده‌اند. در پژوهش حاضر برای اولین بار در ایران اثر

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2023-06-10]

ضد میکروبی عصاره برگ گیاه برگ بو بررسی شد. برای این منظور چند سویه باکتری گرم مثبت و منفی و همچنین کپک آسپرژیلوس نایجر انتخاب و اثر غلظت های مختلف عصاره مذکور در جلوگیری از رشد این میکروارگانسیم ها بررسی شد و در نهایت با اثر چند آنتی بیوتیک استاندارد به عنوان نمونه شاهد مقایسه گردید. نتایج اثر غلظت های مختلف عصاره برگ گیاه برگ بو و همچنین آنتی بیوتیک های کلرامفنیکل (در غلظت ۳۰µg/disc)، آمپلی سیلین (در غلظت ۱۰µg/disc)، جنتامایسین (در غلظت ۱۰µg/disc) و کانامایسین (در غلظت ۳۰µg/disc) به عنوان استاندارد مثبت بر باکتری های استافیلوکوکوس ارئوس، لیستریا مونوسیتوژنز، اشریشیا کلی، باسیلوس سرئوس و کپک آسپرژیلوس نایجر به صورت کمی و با اندازه گیری قطر هاله عدم رشد (بر حسب میلی متر) در جدول ٤ آورده شده است.

Table 4 The results of inhibitory effect of growth of extracts of Laurus nobilis leaf on the microorganisms studied.

Concentrations (ppm)	The diameter of the zones of lack of growth (mm)				
	S.aureus (G^+)	L. monocytogenes (G^+)	E.coli (G^-)	Bacillus cereus (G^+)	A.niger
100	8.25±0.25	8.80±0.2	7.30±0.1	-	-
200	9.16±0.25	8.85±0.1	8.94±0.4	-	-
400	9.67±0.5	9.80±0.5	9.22±0.2	-	-
800	10.1±0.3	11.50±0.4	9.57±0.3	-	-
Chloramphenicol	24.12±0.4	22.24±0.15	24.75±0.7	26.58±0.4	29.38±0.9
Ampicillin	-	18.15±0.3	-	-	24.62±0.65
Gentamycin	17.63±0.6	16.35±0.25	22.10±0.3	19.88±0.5	27.94±0.5
Kanamycin	16.18±0.2	18.45±0.5	23.10±0.5	20.13±0.35	25.06±0.3

نتایج اثر غلظت های مختلف عصاره برگ گیاه برگ بو بر جلوگیری از رشد باکتری استافیلوکوکوس ارئوس نشان داد که بیشترین قطر هاله عدم رشد مربوط به غلظت ۸۰۰ ppm بود که برابر ۱۰/۱ میلی متر می‌باشد. با افزایش غلظت عصاره نیز خاصیت ضد میکروبی آن افزایش یافت بطوری که با افزایش غلظت عصاره از ۱۰۰ تا ۸۰۰ppm قطر هاله عدم رشد حدود ۲ میلی متر بیشتر شد. با مقایسه اثر ضد میکروبی عصاره برگ گیاه برگ بو با آنتی بیوتیک های استاندارد به عنوان نمونه های شاهد نیز مشخص شد که آنتی بیوتیک آمپی سیلین تاثیری بر این میکروارگانیسم نداشت ولی سایر آنتی بیوتیک ها اثر ضدمیکروبی بیشتری نسبت به عصاره برگ گیاه برگ بو داشتند. در بین آنتی بیوتیک های استاندارد هم بیشترین تاثیر مربوط به کلرامفنیکل با قطر هاله عدم رشدی برابر ۲٤/۱۲ میلی متر بود. سمنانی و همکاران (۱۳۸٦) با بررسی و مقایسه اثر ضدمیکروبی عصاره های متانولی چند گونه گیاه از جنس‌های Phlomis و Stachysبر باکتری های S.aureus، E.coli و چند باکتری دیگر به این نتیجه رسیدند که تاثیر غلظت های مختلف (µg/ml ۱۰۰۰-۱۰) عصاره های این دو واریته گیاهی بر باکتریهای گرم مثبت بیشتر از انواع گرم منفی بود در حالی که در هیچ غلظتی بر قارچ های کاندیدا آلبیکنز (C.albicans) و آسپرژیلوس نایجر (A.niger) اثر بازدارندگی نداشتند. در نهایت این محققین بیان داشتند با توجه به نتایج حاصل، گیاهان مذکور تاحدی دارای اثرات ضدمیکروبی بوده ولی فاقد اثر ضدقارچی می باشند [٢٤].

در مورد اثر عصاره برگ گیاه برگ بو بر باکتری های L. monocytogenes و E.coli نیز روند مشابهی به دست آمد بدین معنی که با افزایش غلظت برگ گیاه برگ بو قطر هاله عدم رشد افزایش یافت. بدین ترتیب در مورد E.coli قطر هاله از مقدار ۷/۳۰ میلی متر در غلظت ۱۰۰ppm عصاره تا مقدار ۹/۵۷ میلی متر در غلظت۸۰۰ ppm افزایش یافت، در حالی که در مورد باکتری L.monocytogenes قطر هاله به ترتیب ۸/۸۰ میلی متر برای غلظت ۱۰۰ppm و ۱۱/۵۰ میلی متر برای غلظت۸۰۰ ppm بدست آمد که نشان دهنده تاثیر بیشتر عصاره برگ گیاه برگ بو بر L.monocytogenes می باشد. با بررسی اثر آنتی بیوتیک های استاندارد به عنوان نمونه های شاهد مشخص شد که در مورد این دو باکتری نیز اثر این آنتی بیوتیک ها در افزایش قطر هاله عدم رشد بیشتر از عصاره برگ گیاه برگ بو می باشد. همان طور که در جدول ٤ مشاهده می‌شود آمپلی سیلین بر باکتری گرم منفی E.coli نیز مانند استافیلوکوکوس آرئوس تاثیری نداشته است ولی در جلوگیری

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2023-06-10]

از رشد لستریامونوسیتوژنز بسیار موثر واقع شده است و قطر هاله ای برابر ۱۸/۱۵ میلی متر ایجاد کرده است که نسبت به عصاره و همچنین جنتامایسین موثرتر می باشد.

نتایج همچنین نشان داد که عصاره برگ گیاه برگ بو در هیچ کدام از غلظت های مورد آزمون تاثیری بر جلوگیری از رشد باکتری گرم مثبت Bacillus cereus و کپک A.niger نداشته است و عملا هیچ هاله عدم رشدی در محیط کشت های حاوی این میکروارگانیسم ها مشاهده نگردید (جدول ٤). این در حالی بود که با مقایسه آنتی بیوتیک های استاندارد مشخص شد که این ترکیبات اثرات ضد میکروبی و ضد قارچی قابل توجهی بر جلوگیری از رشد این دو میکروارگانیسم داشتند به استثنا اینکه آمپلی سیلین تاثیری بر Bacillus cereus نداشت.

با توجه به نتایج حاصل می توان استنباط کرد که در بین آنتی بیوتیک های استاندارد بیشترین تاثیر مربوط به کلرامفنیکل بود که قطر هاله عدم رشد ناشی از اثر این ترکیب برای میکروارگانیسم های استافیلوکوکوس ارئوس، لیستریا مونوسیتوژنز، اشریشیا کلی، باسیلوس سرئوس و کپک آسپرژیلوس نایجر به ترتیب برابر ۲٤/۱۲، ۲۲/۲٤، ۲٤/۷۵، ۲٦/۵۸ و ۲۹/۳۸ میلی متر بدست آمد و کمترین تاثیر نیز به آنتی بیوتیک آمپلی سیلین تعلق داشت چرا که در بین ۵ میکروارگانیسم مورد آزمون فقط بر دو میکرو ارگانیسم موثر بود که البته خاصیت ضدمیکروبی مناسبی بر لیستریا مونوسیتوژنز از خود نشان داد و قطر هاله عدم رشد آن برابر ۱۸/۱۵ میلی متر بدست آمد. با بررسی نتایج حاصل از تاثیر عصاره بر میکروارگانیسم های مورد آزمون نیز مشخص شد که بیشترین تاثیر عصاره بر باکتری گرم مثبت لیستریا مونوسیتوژنز می باشد به طوری که در غلظتppm ۸۰۰ هاله عدم رشد با قطر ۱۱/۵ میلی متر ایجاد شد در حالی که تاثیر همین غلظت از عصاره بر استافیلوکوکوس ارئوس و اشریشیاکلی کمتر بود و به ترتیب هاله هایی با قطر ۱۰/۱ و ۹/۵۷ ایجاد نمودند.

یکی از ویژگی های مهم عصاره‌های گیاهی مرتبط با خاصیت آب گریزی آن ها است که عصاره‌های گیاهی را قادر می‌سازد تا با پیوند روی لایه لیپیدی غشاء سلولی باکتری ها و میتوکندری آن ها باعث پاره شدن غشاء سلولی و خروج مولکول ها و یون های مهم باکتری به خارج از سلول و در نهایت مرگ باکتری می‌گردد. نتایج حاصل از آزمایشات کارسون و همکاران در سال ۲۰۰۲ نیز بیانگر این بود که بین ترکیبات پلی فنلی با اثر ضد میکروبی گیاهان ارتباط وجود دارد [۲۵]. در تحقیقاتی مشابه سحر خیز و همکاران در سال ۲۰۰۷ اثر ضد باکتریایی اسانس گیاه بابونه گاوی گل سفید را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که خواص ضد میکروبی مربوط به ترکیبات اصلی اسانس گیاه علی الخصوص کامفور و همچنین نقش سینرژیستی که با این ترکیبات دارند، است [٢٤]. ناظمی و همکاران (۱۳۸٤) نیز در مطالعه خود گزارش دادند که عصاره آبی گلپر ایرانی فاقد اثر ضدمیکروبی علیه میکروارگانیسم‌های مورد مطالعه بود، در حالی که عصاره متانولی بر روی رشد ۵ گونه باکتریایی از جنس های باسیلوس، استرپتوکوکوس، انتروکوکوس ونوکاردیا اثر مهارکنندگی داشت. این محققین بیان داشتند عصاره متانولی گلپر ایرانی شامل مواد ضدمیکروبی با اثرات ضدباکتریایی است، بنابراین می توان تحقیقاتی در مورد استفاده از آن در درمان بیماران عفونی انجام داد [٢٦]. ساعتچی و همکاران (۲۰۰۸) نیز تاثیر ضد قارچی و آنتی اکسیدانی عصاره‌های اتانولی بادرنجبویه و سنبل الطیب را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که عصاره‌های مورد آزمایش دارای اثر ضد قارچی بالایی هستند و این اثر را ناشی از غلظت بالای کریوفیلن و کاریوفیلن اکسید دانستند و همچنین بیان کردند که ترکیبات شیمیایی عصاره‌ها از قبیل هیدروکربن های مونوترپن اثر حفاظتی قابل مشاهده دارند [۲۷].

٤- نتیجه گیری

گسترش روز افزون مقاومت دارویی در بین باکتری ها سبب شده است تا توجه بیشتری به یافتن روش های پیشگیری از بروز مقاومت و نیز یافتن داروهای مناسب با اثرات سمی و عوارض جانبی کمتر معطوف گردد و برای این منظور گیاهان دارویی مورد توجه خاص قرار دارند، به خصوص گیاهانی که در طب سنتی و متون علمی به اثرات درمانی آن ها اشاره شده است و مورد مصرف خوراکی نیز دارند. یکی از این گیاهان داروئی برگ گیاه برگ بو می باشد که در نواحی شمالی و مرکزی ایران پرورش می یابد. در این پژوهش برای اولین بار در ایران خاصیت ضد میکروبی عصاره برگ گیاه برگ بو در

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2023-06-10]

غلظت های ppm ۸۰۰ -۱۰۰ بر روی باکتری های استافیلوکوکوس ارئوس، لیستریا مونوسیتوژنز، اشریشیا کلی، باسیلوس سرئوس و کپک آسپرژیلوس نایجر به روش انتشار دیسک و با اندازه گیری قطر هاله عدم رشد مورد بررسی قرار گرفت. طبق نتایج مشخص شد که عصاره برگ گیاه برگ بو خاصیت ضد میکروبی بر باکتری های استافیلوکوکوس ارئوس، لیستریا مونوسیتوژنز و اشریشیا کلی داشت و با افزایش غلظت عصاره بر میزان قطر هاله عدم رشد افزوده گردید. در حالی که بر قارچ آسپرژیلوس نایجر تاثیری نداشت و هاله ای تشکیل نشد. همچنین مشخص شد که اثر عصاره برگ گیاه برگ بو بر باکتری های گرم مثبت تاثیر بیشتری نسبت به گرم منفی ها داشت. با مقایسه اثر عصاره مذکور با آنتی بیوتیک های استاندارد نیز مشخص شد که اثر آنتی بیوتیک‌ها قوی تر از عصاره برگ گیاه برگ بو البته در غلظت های به کار رفته (ppm ۸۰۰ -۱۰۰) بود. در مجموع نتایج نشان داد که عصاره گیاه برگ بو شامل مواد ضدمیکروبی با اثرات ضدباکتریایی به ویژه بر انواع گرم مثبت بوده ولی فاقد اثر ضدقارچی می باشند. به منظور کاربرد بالینی این عصاره انجام تحقیقات بالینی ضروری است.

۵- منابع

[1] Buhner, S.H. (1999). Herbal Antibiotics Natural Alternatives for treating Drug-Resistant Bacteria. 1st ed., North Adams: Storey Publishing, LLC, pp: 8-20.

[2] Wright, G.D. (2000). Resisting resistance; new chemical strategies for battling superbugs. chemistry biology . 7: 127-132.

[3] Bekaieyan, M; Farazmand, R; Keyghobadi, S and Saeedi, S. (2016). Studying the antimicrobial effect of ethanol extract of Allium Sativum on strains of Staphylococcus aureus resistant against different antibiotics. The journal of herbal researches (Iran's biological journal), volume28, No.1, pages.34-41.

[4] Abbasi, N, Azizi Jaliliane, F, Abdi, M. and Saifmanesh, M. (2007). A comparative study of the antimicrobial effect of Scrophularia striata Boiss. Extract and selective antibiotics against Staphylococcus aureus and Pesudomonas aeroginosa. Journal of Medicinal Plants, 1(6): 10-18.

[5] Beg, A.Z. and Ahmad, I. (2000). Effect of Plumbago zeylanica extract and certain curing agents on multidrug resistant bacteria of clinical origin. World Journal of Microbiology and Biotechnology, 16(8-9): 841-844.

[6] Sagdic, O. (2003). Sensitivity of four pathogenic bacteria to Turkish thyme and oregano hydrosols. LWT-Food Science and Technology, 36(5): 467-473.

[7] Samsam Shariat, H. (1996). Cultivation and propagation of pharmaceutic herbs, Mani Publications.

[8] Ouchikh, O., et al. (2011). The effects of extraction method on the measured tocopherol level and antioxidant activity of L. nobilis vegetative organs. Journal of Food Composition and Analysis, 24, 103-110.

[9] Zargari, A. (1991). Pharmaceutic herbs, fourth volume, fourth edition, Tehran University Publications.

[10] Amjad, L; Mohammadi Kamalabadi, M; Mohammadi Sichani, M.(2012). The antibacterial activity of methanol extract of Yarrow leaf and flower, journal of Medical Sciences University of Qom, fifth volume, No.3, autumn, pages.50-56.

[11] Deng,Y, et al. (2014). Influences of ripening stages and extracting solvents on the polyphenolic compounds, antimicrobial and antioxidant activities of blueberry leaf extracts, Journal of Food control, 38:184-191.

[12] Shahin, F., Gulluce, M., Daferera, D., Sokmen, A., Sokmen, M., Polissiou, M.,Agar, G. and Ozer, H. (2004). Biological activities of the essential oils and methanol extract of Origanum vulgare ssp vulgare in the Eastern Anatolia region of Turkey. Food Control, 15,.pp 549-557.

[13] Sharif, A; Farhoosh, R; Haddad Khodaparast, M.H; Razavi, M.A. (2010). The antioxidant activity of the corm bark oil in comparison with the sesame and rice bran oils during the frying processes of sunflower oil, the specialized PhD thesis, the food sciences and industries field, Ferdousi University of Mashhad.

[14] Stoilova, I, Krastanov, A, Stoyanova, A, Denev, P, Gargova, S. (2007). Antioxidant actirity of ginger extract (Zingiber officinale). Food Chem 2007; 102: 764-70.

[15] Farhoosh, R., Tavakkoli, J, and Hadad Khodaparast, M.H. (2008). Chemical composition and oxidative stability of kernel

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2023-06-10]

oils from two current subspecies of Pistacia atlantica in Iran. Journal of the American Oil Chemists' Society و 85: 723–729.

[16] Jimoh F.O, Adedapo A.A, Aliero, A.A and Afolayan, J. (2008). Polyphenolic Contents and Biological Activities of Rumex ecklonianus. Pharm. Biol. 46: 333 - 40.

[17] Yu, L, Haley, S, Perret, J, Harris, M, Wilson, J and Qian, M. (2002). Free radical scavenging properties of wheat extracts. J. Agric. Food Chem. 50; 1619 – 24.

[18] Naik, G.H, Priyadarsini, K.I, Satav, J.G, Banavalikar, M.M, Sohoni, D.P, Biyani, M,K and Mohan, H. (2003). Comparative antioxidant activity of individual herbal components used in Ayurvedic medicine. Phytochem. 63: 97 – 104.

[19] Kaur, C, and Kapoor, H.C. (2002). Antioxidant activity and total phenolic content of some Asian vegetables. Int. J. Food Sci. Tech. 37: 153 -61.

[20] Shahidi, F. (2000). Antioxidants in food and food antioxidants, Mol. Nutr. Food Res; 44: 158-63.

[21] Ames B.N, Shigenaga, M and Hagen, T.M. (1993). Oxidants, antioxidants and the degenerative diseases of aging. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 90, 7915 – 22.

[22] Wiseman, H and Halliwell, B. (1996). Damage to DNA by reactive oxygen and nitrogen species: Role of inflammatory disease and progression to cancer. Biochem. J; 313: 17 – 29.

[23] Sukanya, S.L., Sudisha, J., Hariprasad, P., Niranjana, S.R., Prakash, H.S. and Fathima, S.K. (2009). Antimicrobial activity of leaf extracts of Indian medicinal plants against clinical and phytopathogenic bacteria. African Journal of Biotechnology, 8(23): 6677-6682.

[24] Semnani, M; Saeedi, M; Mahdavi, M.R; Rahimi, F. (2008). Studying and comparing the antimicrobial effect of methanol extracts of a few herbal species from the genus of Phomis and Stachys. The journal of Medical Sciences University in Mazandaran. Seventeenth volume, No.57; pages.57-66.

[25] Carson, C.F., Mee, B.J. and Riley, T.V. (2002). Mechanism of action of Melaleuca alternifolia (tea tree) oil on Staphylococcus aureus determined by time-kill, lysis, leakage and salt tolerance assays and electron microscopy. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 46(6): 1914-1920.

[26] Nazemi, A; Hashemi, M; Khataminezhad, M.R; Purshamsian, K. (2006). The first study of antimicrobial activity of aqueous and methanol extracts of Heracleum persicum herb. The medical sciences journal of Islamic Azad University, volume15, No.2, pages.91-94.

[27] Saatchi, A., Kadivar, M and Slymanyanzhad, P. (2008). Antifungal and antioxidant effects of ethanol extract of lemon balm and lavender. National Congress of Food Science and Industries, Mashhad, 24 to 25 October.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2023-06-10]

Study of Chemical Compounds and The Antimicrobial Effects of Leaf Extract of Laurus nobilis L on Various Microbial Strains

Pedram Nia, A. [1*], Mortazavi, A. [2], Nemat Shahi , M. M. [3]

1. Department of Food Science and Technology, Sabzevar Branch, Islamic Azad University, Sabzevar, Iran.
2. Department of Food Science and Technology, Sabzevar Branch, Islamic Azad University, Sabzevar, Iran.
3. Young Researchers and Elite Club, Sabzevar Branch, Islamic Azad University, Sabzevar, Iran.
Postdoctoral Researcher in Food Science and Technology

The antibiotic resistance has provided the ground for substituting the herbal therapeutic methods with less side effects than the customary drugs. This research was also done in order to study the chemical compounds and antimicrobial effects of methanol extract of Laurus nobilis leaf in the densities of 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm and 800ppm on a number of different microbial strains including Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes, Escherichia coli, Bacillus cereus and Aspergillus niger mold by disc dissemination method. The results showed that the methanol extract of Laurus nobilis leaf prevented from the growth of Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes and Escherichia coli bacteria, in a manner that the antibacterial effect of extract with increase of the extract density was also increased. while, it had no effect on Bacillus cereus and Aspergillus niger mold in the used densities. By comparing the antibiotics such as Chloramphenicol (in the density of 30µg/disc), Ampicillin (in the density of 10µg/disc), Gentamicin (in the density of 10µg/disc) and Kanamycin (in the density of 30µg/disc) as the positive standard with laurus nobilis leaf extract, it was specified that the effect of these antibiotics is more than the densities used of mentioned extract and in the meantime, the most and least effects were related to the Chloramphenicol and Ampicillin respectively. finally, it can be inferred that with regard to the gained results, Laurus nobilis leaf extract including antimicrobial materials has had antibacterial effects; but, it has less antifungoid effect.

Keywords: Laurus nobilis leaf, Antimicrobial, Microorganisms, Chemical compounds.

*Corresponding Author E-Mail Address: ahmadpedram@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2023-06-10]