مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره بیست و نهم، شماره دو، اردیبهشت ۱۴۰۰
تاریخ دریافت:۱۳۹۹/۰۱/۱۹
تاریخ پذیرش:۱۳۹۹/۰۴/۰۹

بررسی اثرات ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی عصاره آبی گیاه خون‌فام (*Lythrum Salicaria*)

مصطفی گواهی*[۱]، مجتبی رنجبر[۲]، فاطمه نوروزی جوبی[۳]، حسین عزیزی[۴]

مقاله پژوهشی

مقدمه: گسترش سویه‌های بیماری‌زا مقاوم در برابر دارو و افزایش رادیکال‌های آزاد در منابع غذایی عمده‌ترین مشکلات بهداشتی در سراسر جهان هستند. عوارض جانبی داروهای شیمیایی، محققین را به سمت استفاده از ترکیبات طبیعی سوق داده است. در این مطالعه اثرات آنتی میکروبی و آنتی‌اکسیدانی عصاره آبی برگ گیاه خون‌فام بررسی شده است.

روش بررسی: این تحقیق یک مطالعه پایه ای تجربی می باشد. عصاره آبی برگ گیاه خون‌فام به‌روش خیساندن تهیه شد. اثرات ضدمیکروبی عصاره به‌روش دیسک دیفیوژن ارزیابی شد. خواص آنتی‌اکسیدانی به‌روش‌های DPPH و قدرت احیاکنندگی آهن تعیین شد. هم‌چنین میزان فنل، فلاونوئید و فلاونول کل با روش‌های فولین سیو کالتو و آلومینیوم کلرید اندازه‌گیری گردید. اختلاف معنی‌دار توسط آنالیز واریانس یک‌طرفه (ANOVA) و با استفاده از نرم‌افزار SPSS version 16 مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج: تمام سویه های مورد مطالعه به جزء اشریشیاکلای نسبت به عصاره آبی برگ خون فارم حساس بودند. میانگین قطر هاله عدم رشد ناشی از عصاره ها بر روی باکتری‌های مورد آزمون در محدوده ۲۴/۶۷ – ۱۲/۶۷ میلی‌متر به‌دست آمد. هم‌چنین، آزمون آماری نشان داد ارتباط معنی‌داری بین افزایش غلظت عصاره‌ها و قطر هاله عدم رشد وجود دارد (P<۰/۰۰۱). میزان ارزش فنل کل، فلاونوئید کل و فلاونول کل عصاره به‌ترتیب ۱/۲۷ ± ۳۶/۵۳ میلی‌گرم گالیگ اسید بر گرم عصاره، ۰/۹۵ ± ۲۰/۸ میلی گرم گوئرستین بر گرم عصاره و ۰/۴ ± ۵/۲ میلی‌گرم گوئرستین بر گرم عصاره تعیین شده است.

نتیجه‌گیری: عصاره خون‌فام می‌تواند جایگزین مناسبی برای آنتی‌بیوتیک‌های رایج باشد. اثرات آنتی‌اکسیدانی قابل قبول عصاره خون‌فام می‌تواند آن را بـه عنوان یک عامل بازدارنده دیابت و سرطان معرفی کند.

واژه‌های کلیدی: فعالیت ضدمیکروبی، خون‌فام، آنتی‌اکسیدان، ترکیبات فنلی

ارجاع: گواهی مصطفی، رنجبر مجتبی، نوروزی جوبی فاطمه، عزیزی حسین. **بررسی اثرات ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی عصاره آبی گیاه خون‌فام (*Lythrum Salicaria*)**. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۴۰۰؛ ۲۹ (۲): ۹۹-۳۴۹۱.

۱و۴- گروه نانو زیست فناوری، دانشکده زیست فناوری، دانشگاه تخصصی فناوری های نوین آمل، آمل، ایران.
۲- گروه زیست فناوری میکروبی، دانشکده زیست فناوری، دانشگاه تخصصی فناوری های نوین آمل، آمل، ایران.
۳- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد زیست فناوری میکروبی، دانشکده زیست فناوری، دانشگاه تخصصی فناوری‌های نوین آمل، آمل، ایران.
*(نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۹۱۱۱۵۵۰۰۱۵، پست الکترونیکی: mostafagovahi@gmail.com، صندوق پستی: ۴۶۱۵۶۶۴۶۱۶

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.18502/ssu.v29i2.6087]

مقدمه

یکی از عوامل اصلی مرگ و میر در جهان مربوط به بیماری‌های عفونی بوده که روزانه حدود ۵۰ هزار نفر به این علت جان خود را از دست می‌دهند. در سال‌های اخیر، مقاومت دارویی در برابر باکتری‌های پاتوژن انسانی از سراسر جهان گزارش شده است که به‌دلیل استفاده مداوم از آنتی‌بیوتیک‌ها، میکروارگانیسم‌ها مقاوم شده‌اند. علاوه بر این مشکل، بعضی از آنتی‌بیوتیک‌ها دارای اثرات نامطلوب بر روی میزبان هستند که شامل حساسیت شدید، سرکوب سیستم ایمنی و واکنش‌های آلرژیک می‌باشد. این امر مشکلات بالینی زیادی در درمان بیماری‌های عفونی ایجاد کرده بنابراین نیاز به توسعه داروهای ضدمیکروبی طبیعی و جایگزین، برای درمان بیماری‌های عفونی وجود دارد. در مطالعات دهه‌های اخیر، مواد گیاهی به‌عنوان یک منبع طبیعی برای درمان بیماری‌های عفونی در جهان مورد توجه قرار گرفته است (۱). تعادل بین رادیکال‌های آزاد و آنتی‌اکسیدان‌ها برای عملکرد فیزیولوژیکی مناسب ضروری است. رادیکال‌های آزاد، لیپیدها، پروتئین‌ها و DNA را آلوده می‌کنند و منجر به برخی از بیماری‌ها از جمله سرطان، دیابت، آلزایمر، پارکینسون و غیره می‌شوند. از این رو استفاده از منبع خارجی آنتی‌اکسیدان‌ها به مقابله با این استرس اکسیداتیو کمک می‌کند. اخیراً آنتی‌اکسیدان‌های مصنوعی مانند هیدروکسی تولوئن و بوتیل هیدروکسی آنیزول گزارش شده‌اند، که برای سلامت انسان خطرناک است. بنابراین، جستجو برای ترکیبات موثر و غیر سمی طبیعی با فعالیت آنتی‌اکسیدانی در سال‌های اخیر افزایش یافته است (۲). گیاهان دارویی، منابع طبیعی ارزشمندی هستند که امروزه مورد توجه قرار گرفته و به‌عنوان مواد اولیه برای تبدیل به داروهای بی‌خطر برای انسان تلقی می‌شوند. محققین داروساز، داروهای قرن بیست و یکم را در گیاهان جستجو می‌کنند و معتقدند که حلال مشکلات پزشکی در آینده گیاهان می‌باشند، زیرا تاکنون بسیاری از داروهای درمان عفونت، آنتی‌اکسیدان، ضدسرطان و غیره از گیاهان استخراج شده‌اند. از جمله گیاهانی که امروزه در علم طب سنتی مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌توان به گیاه خون‌فام اشاره کرد که برای درمان عفونت‌ها، التیام زخم‌ها، ورم روده، کمبود ویتامین ث (اسکوروی) و خونریزی بیش از اندازه مورد توجه قرار گرفته است. گیاه خون‌فام با نام علمی *Lythrun salicaria* از خانواده *Lythraceae* بوده که در مناطق مختلف ایران به خصوص در استان‌های مازندران، لرستان، همدان، گیلان، گرگان رشد می‌کند. با توجه به موارد ذکر شده، هدف از انجام این پژوهش، استخراج عصاره گیاه خون‌فام و بررسی اثرات ضدمیکروبی و آنتی‌اکسیدانی آن است.

روش بررسی

تهیه عصاره آبی گیاه خون‌فام

گیاه خون‌فام از شهرستان بهشهر در شرق مازندران جمع آوری و توسط دکتر علیرضا نقی‌نژاد در گروه زیست‌شناسی دانشگاه مازندران، ایران شناسایی شد. برگ‌های گیاه خون‌فام سه بار با آب مقطر دیونیزه شسته شدند تا ذرات گرد و غبار از بین بروند و سپس در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد در آون خشک شدند. برگ‌های خشک شده در آسیاب پودر شدند. پنج گرم پودر برگ خشک شده در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر مخلوط شده و در دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۶۰ دقیقه بر روی هیتر استریر قرار گرفت. در ادامه محلول ساخته شده بر روی سکوی آزمایشگاه قرار گرفت تا به دمای محیط برسد. سپس با دور۶۰۰۰ به مدت۱۰ دقیقه سانتریفیوژ و سپس با کاغذ واتمن صاف شد. عصاره به‌دست آمده در یخچال نگهداری شد تا در آزمایش‌های بعدی مورد استفاده قرار گیرد (۳).

تعیین میزان ترکیبات فنلی کل

تعیین مقدار فنل تام

جهت ارزیابی میزان محتوای فنلی تام موجود در عصاره گیاه خون‌فام از روش فولین سیو-کالتو استفاده شد. در این آزمایش ۳۰۰ میکرولیتر عصاره با ۱۵۰۰ میکرولیتر معرف فولین سیوکالتو و۱۲۰۰ میکرولیتر کربنات سدیم ۲۰ درصد (*w/v*) مخلوط شده و به مدت۶۰ دقیقه در تاریکی نگهداری شد و جذب در ۷۶۵ نانومتر اندازه‌گیری شد. نتایج محتویات فنلی به‌صورت میلی‌گرم اسید گالیک در گرم وزن خشک عصاره بیان شد. از (۳۰۰میکرولیتر) متانول۸۰ درصد، (۱۵۰۰ میکرولیتر)

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.18502/ssu.v29i2.6087]

فولین و (۱۲۰۰ میکرولیتر) کربنات سدیم به‌عنوان شاهد دستگاه و از گالیک اسید در غلظت‌های ۰/۳، ۰/۲، ۰/۱، ۰/۰۷۵، ۰/۰۲۴ میکروگرم بر میلی‌لیتر برای تهیه منحنی استاندارد استفاده شد (۴).

تعیین مقدار فلاونوئید تام

مقدار فلاونوئید تام عصاره با استفاده از روش رنگ‌سنجی آلومینیوم کلرید مشخص شد. در این روش، ۱۵۰۰ میکرولیتر عصاره (۱ میکروگرم بر میلی‌لیتر) با ۱۵۰۰ میکرولیتر کلرید آلومینیوم (۲۰ گرم بر لیتر) ترکیب و به مدت ۴۰ دقیقه در دمای۲۰ درجه نگهداری و جذب در طول موج ۴۱۵ نانومتر قرائت شد (۵).

تعیین مقدار فلاونول تام

جهت ارزیابی میزان محتوای فلاونول تام موجود در عصاره گیاه خون‌فام، (۱میکروگرم بر میلی‌لیتر) ۶۰۰ میکرولیتر عصاره، ۶۰۰ میکرولیتر آلومینیوم کلراید و ۱۸۰۰ میکرولیتر استات سدیم را با هم مخلوط نموده و سپس به‌مدت ۲/۵ ساعت در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد و جذب آن در طول موج ۴۴۰ نانومتر قرائت شد. برای رسم منحنی استاندارد از غلظت‌های مختلف ۰/۰۲۵، ۰/۰۵، ۰/۱، ۰/۱۵و ۰/۲ میکروگرم برمیلی‌لیتر کوئرسیتین استفاده شد (۶).

تعیین فعالیت آنتی‌اکسیدانی

تعیین قدرت کاهندگی آهن

روش احیاء آهن به‌عنوان شاخصی از قدرت آنتی‌اکسیدانی است که طی آن آهن (III) به آهن (II) احیاء می‌شود و تغییر رنگ مخلوط آزمایش این واکنش را تأیید می‌کند. ۱۰۰۰میکرولیتر عصاره در غلظت‌های مختلف (۱۰۰۰و۵۰۰, ۲۵۰ میکروگرم برمیلی‌لیتر) در لوله‌های آزمایش ریخته و با ۱۰۰۰ میکرولیتر بافر فسفات ۰/۲ مولار با PH= ۶/۶ مخلوط کرده سپس ۱۰۰۰ میکرولیتر پتاسیم فری سیانات به آن اضافه شد و به مدت ۲۰ دقیقه در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد. سپس ۱۰۰۰ میکرولیتر محلول تری‌کلریداسید اضافه شد. ۱۵۰۰ میلی لیتر از محلول حاصل را برداشته در یک لوله آزمایش حاوی ۱۵۰۰ میکرولیتر آب ریخته و به آن ۶۰۰ میکرولیتر کلرید آهن (III) اضافه شد. سپس جذب نمونه‌ها با استفاده از اسپکتروفتومتر در طول موج ۷۰۰ نانومتر قرائت شد. از تمام ترکیبات بالا به غیر از عصاره که به جای آن آب مقطر استفاده کردیم به‌عنوان شاهد در نظر گرفته شد (۴).

تعیین فعالیت مهار رادیکال آزاد DPPH

برای انجام این آزمایش از رادیکال‌های پایدار DPPH استفاده شد. ۱۰۰۰ میکرولیتر عصاره مورد نظر با غلظت‌های مختلف (۱۰, ۲۰, ۴۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر) در تیوپ ریخته و با ۳۰۰ میکرولیتر محلول (۰/۰۰۲٪) DPPH مخلوط کرده و به‌مدت ۳۰ دقیقه در تاریکی قرار داده و سپس جذب آن با استفاده از اسپکتروفتومتر در طول موج ۵۱۷ نانومتر قرائت شد. ۱۰۰۰ میکرولیتر متانول با۳۰۰ میکرولیتر DPPH ترکیب و به‌عنوان شاهد استفاده شد. این آزمایش ۳ بار برای هر غلظت تکرار شد و سپس درصد به دام‌اندازی رادیکال DPPH از فرمول زیر محاسبه گردید (۷).

$$I\ (\%) = (A0-A)/\ A0 \times 100$$

A0: جذب شاهد، A: جذب نمونه، I (%): درصد به دام‌اندازی رادیکال DPPH

در این آزمایش از بوتیلات هیدروکسی تولوئن، BHT (آنتی‌اکسیدان سنتزی)، به‌عنوان کنترل مثبت استفاده شد.

آزمایش ضدمیکروبی

روش دیسک دیفیوژن برای بررسی فعالیت ضدمیکروبی استفاده شد. از آنتی‌بیوتیک سیپروفلوکساسین به عنوان استاندارد برای فعالیت ضدباکتریایی و آمفوتریسین B برای فعالیت ضدقارچی استفاده شد. به منظور انجام آزمایش ابتدا باکتری گرم مثبت استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سوبتلیس و باکتری گرم منفی اشریشیاکلای مورد نظر در محیط کشت نوترینت براث و قارچ‌های فوزاریوم تاپسینوم و پریکولاریا اوریزه در محیط کشت دکستروز رشد داده شد. سپس از میکروب‌های رشد کرده سوسپانسیونی معادل با نیم مک فارلند تهیه شد. در ادامه از سوسپانسیون تهیه شده ۱۰۰ میکرولیتر بر روی محیط کشت مولر هینتون آگار و دکستروز آگار به‌طور یکنواخت پخش گردید. سپس ۳۰ میکرولیتر از سه

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.18502/ssu.v29i2.6087]

غلظت مختلف ۴۰، ۷۰ و ۱۰۰میکرولیتر بر میلی‌لیتر عصاره گیاه خون‌فام بر روی دیسک‌های کاغذی (۶ میلی‌متری) اضافه شد. در پایان پلیت‌های باکتری در دمای ۳۷ درجه و پلیت‌های قارچ در دمای ۳۰ درجه در گرم‌خانه به مدت ۲۴ ساعت نگهداری شدند. سپس قطر ناحیه مهار شده بر حسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد (۱۱و ۹،۱۰، ۸).

تجزیه و تحلیل آماری

آنالیز آماری داده‌ها به‌صورت خطای استاندارد ± میانگین ارائه گردیده است. اختلاف معنی‌دار توسط آنالیز واریانس یک‌طرفه (ANOVA) با آزمون تعقیبی چند دامنه‌ای دانکن و با استفاده از نرم‌افزار SPSS version 16 مورد بررسی قرار گرفت و مقادیرP کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شدند.

ملاحظات اخلاقی

پروپوزال این تحقیق توسط دانشگاه تخصصی فناوری‌های نوین آمل با کد اخلاق IR.AUSMT.REC.1399.01.35 تأیید شده است.

نتایج

محتوی فنولی، فلاونول و فلاونوئید

محتوای فنلی، فلاونول و فلاونوئید کل عصاره آبی گیاه خون‌فام مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که این گیاه دارای محتوای فنل کل (۱/۲۷ ± ۳۶/۵۳ میلی‌گرم گالیک اسید برگرم عصاره)، فلاونول (۰/۴ ± ۵/۲ میلی‌گرم کوئرستین بر گرم عصاره) و فلاونوئیدها (۰/۹۵ ± ۲۰/۸ کوئرستین بر گرم عصاره) است.

نتایج سنجش فعالیت آنتی‌اکسیدانی

نتایج قدرت احیاءکنندگی آهن

مطالعات مختلف نشان دادند که آنتی‌اکسیدان‌ها دارای خواص الکترون دهندگی می‌باشد. در این آزمایش هر چه عصاره یا ترکیب آنتی‌اکسیدان بتواند باعث احیاء کل بیشتر Fe (III) به Fe (II) شود می‌تواند از تبدیل H_2O_2 به OH° که یک رادیکال بسیار پایدار و خطرناک است جلوگیری کند. نتایج آزمایش نشان داد که با افزایش میزان غلظت عصاره میزان قدرت احیاکنندگی آهن افزایش می‌یابد به‌طوریکه در غلظت ۱۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر برابر با ۰/۰۱۷ ±۰/۱۲۶، در غلظت ۳۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر برابر با ۰/۰۲۵±۴۳۰/۰، ۶۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر برابر با ۰/۰۳۳ ± ۱/۱۱۵ و در غلظت ۹۰۰ میکروگرم برمیلی‌لیتر برابر با ۰/۰۳ ± ۱/۶۰۴ بود.

نتایج فعالیت مهار رادیکال‌های DPPH

اثر آنتی‌اکسیدانی عصاره با درصد مهار رادیکال DPPH محاسبه شد. رنگ بنفش محلول DPPH به تدریج در حضور عصاره به رنگ زرد کم‌رنگ تغییر یافت که نشانگر ظرفیت آنتی‌اکسیدانی عصاره خون‌فام است. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت عصاره میزان مهار رادیکال DPPH افزایش یافته و کمترین مهار در غلظت ۱۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر عصاره (۱/۰۲ ± ۲۷/۶ میکروگرم بر میلی‌لیتر) و بیشترین میزان مهار در غلظت۴۰ میکروگرم برمیلی‌لیتر عصاره (۲/۲۷ ± ۶۹/۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر) مشاهده شد (شکل ۱). میزان IC_{50} بوتیلات هیدروکسی تولوئن (BHT) نیز برابر با ۰/۲ ± ۴/۸۵ میکروگرم بر میلی لیتر به دست آمد.

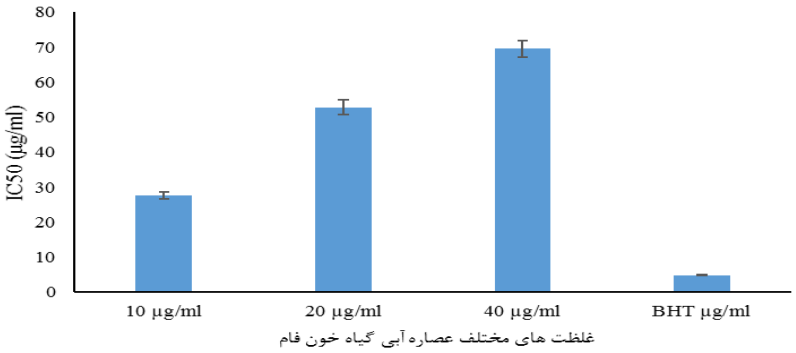
نتایج ضدمیکروبی عصاره خون‌فام

فعالیت ضدباکتریایی عصاره خون‌فام در غلظت‌های مختلف بر روی ۲ سویه باکتری گرم مثبت و ۴ سویه باکتری گرم منفی در محیط کشت مولر هینتون آگار به‌روش دیسک دیفیوژن بررسی شد. نتایج جدول ۱ نشان داد که با افزایش عصاره، سطح هاله مهاری افزایش می‌یابد. سطح مهار حاصل از عصاره با ۳ غلظت مختلف (۴۰، ۷۰ و۱۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر) با آنتی‌بیوتیک سیپروفلوکساسین (۵ میکروگرم بر دیسک) به عنوان استاندارد مقایسه شد. نتایج به‌دست آمده در شکل ۲ و جدول ۱ ارائه شده که نشان می‌دهد بیشترین سطح هاله مهار رشد در غلظت ۱۰۰ میکروگرم برمیلی‌لیتر به ترتیب مربوط به باسیلوس سوبتلیس (۲۰ میلی‌متر) و استافیلوکوکوس اورئوس (۱۷ میلی‌متر) می‌باشد. بیشترین سطح هاله مهار رشد در غلظت ۷۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر به ترتیب مربوط باسیلوس سوبتلیس (۱۶ میلی‌متر) و استافیلوکوکوس اورئوس (۱۴میلی‌متر) می‌باشد. هم‌چنین

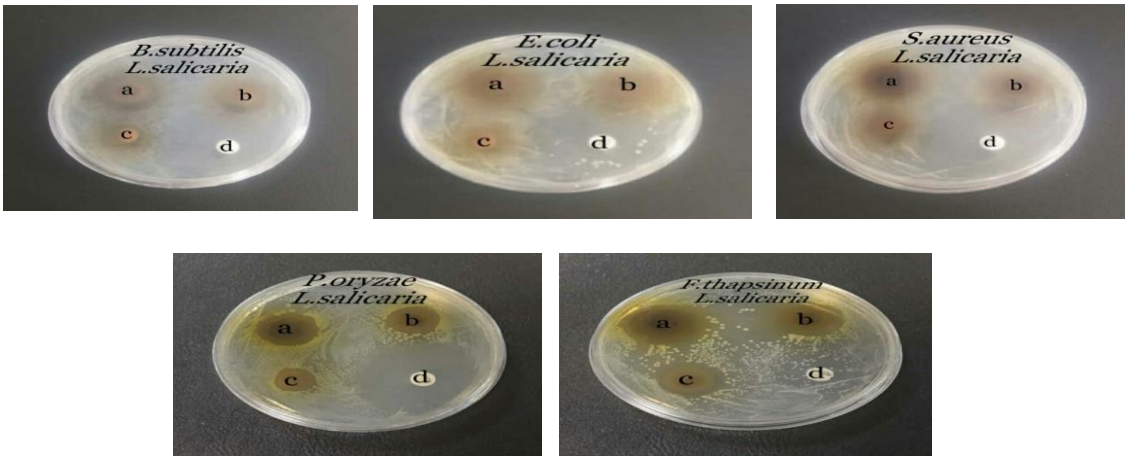
[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.18502/ssu.v29i2.6087]

بیشترین اندازه هاله مهار رشد در غلظت ۴۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر به ترتیب مربوط به باسیلوس سوبتلیس (۱۳میلی‌متر) و استافیلوکوکوس اورئوس (۱۲میلی‌متر) می‌باشد. در حالی‌که عصاره خون‌فام منجر به مهار باکتری اشرشیا کلی نشد، دیسک آنتی‌بیوتیک سیپروفلوکساسین منجر به مهار ۳۳ میلی‌متری باسیلوس سوبتلیس، ۳۶ میلی‌متری استافیلوکوکوس اورئوس و ۲۸ میلی‌متری اشریشیاکلای شد. فعالیت ضد قارچی عصاره خون‌فام در ۳ غلظت مختلف (۴۰،۷۰، ۱۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده در شکل ۱ و جدول ۲ نشان داد که بیشترین اندازه هاله مهاری در غلظت ۱۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر به ترتیب مربوط به فوزاریوم تاپسینوم (۲۴ میلی‌متر) و پری‌کولاریا اوریزه (۲۱ میلی‌متر) می‌باشد. درحالی‌که بیشترین اندازه هاله مهاری در غلظت ۷۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر به ترتیب مربوط به فوزاریوم تاپسینوم (۲۱ میلی‌متر) و پری کولاریا اوریزه (۱۹ میلی‌متر) می‌باشد. در غلظت ۴۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر بیشترین اندازه سطح مهار متعلق به فوزاریوم تاپسینوم (۱۷میلی‌متر) و پری‌کولاریا اوریزه (۱۴ میلی‌متر) است. هاله مهار رشد آنتی‌بیوتیک آمفوتریسین B در قارچ پری‌کولاریا اوریزه ۳۴ میلی‌متر است، درحالیکه این آنتی‌بیوتیک منجر به مهار قارچ فوزاریوم تاپسینوم نشد.



شکل ۱: میزان فعالیت مهار رادیکال های DPPH توسط عصاره آبی گیاه خون‌فام



شکل۲: نتاج آزمایش ضدمیکروبی عصاره گیاه خون‌فام، a) غلظت ۱۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر b) غلظت ۷۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر c) غلظت ۴۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر d) دیسک آنتی‌بیوتیک

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.18502/ssu.v29i2.6087]

جدول۱: میانگین هاله عدم رشد غلظت¬های مختلف عصاره گیاه خون‌فام برتعدادی از میکرو¬ارگانیسم¬ها برحسب میلی‌متر

میکروارگانیسم	۱۰۰ (میکروگرم بر میلی‌لیتر)	۷۰ (میکروگرم بر میلی‌لیتر)	۴۰ (میکروگرم بر میلی‌لیتر)	آمفوتریسین B	سیپروفلوکساسین
باسیلوس سوبتلیس	۲۰/۳۳ ۰±/۵۸[a]	۱۶/۶۷ ۱±/۱۶[b]	۱۳/۳۳ ۰±/۵۸[c]	-	۳۳
استافیلوکوکوس اورئوس	۱۷ ۱±[a]	۱۴/۳۳ ۱±/۱۶[b]	۱۲/۶۷ ۰±/۵۸[c]	-	۳۶
اشرشیاکلای	عدم مهار	عدم مهار	عدم مهار	-	۲۸
فوزاریوم تاپسینوم	۲۴/۶۷ ۱±/۱۶[a]	۲۱ ۱±[b]	۱۷/۳۳ ۰±/۵۸[c]	عدم مهار	-
پری کولاریا اوریزه	۲۱/۶۷ ۱±/۱۶[a]	۱۹/۳۳ ۰±/۵۸[b]	۱۴/۶۷ ۱±/۱۶[c]	۳۴	-

بحث

اهمیت آنتی‌اکسیدان‌ها مخصوصاً از دو جنبه قابل بررسی است. یکی از این موارد، تامین سلامتی انسان‌ها به‌منظور حذف رادیکال‌های آزاد و دیگری در زمینه صنعت غذا است. با توجه به مضرات آنتی‌اکسیدان‌های مصنوعی توجه زیادی به سمت آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی معطوف شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که گیاه خون‌فام دارای ۱/۲۷ ± ۳۶/۵۳ میلی‌گرم گالیک اسید بر گرم عصاره فنل، ۰/۹۵ ± ۲۰/۸ کوئرستین برگرم عصاره فلاونوئید و ۰/۴ ± ۵/۲ میلی‌گرم کوئرستین برگرم عصاره فلاونول می‌باشد. نتایج به‌دست آمده در یک تحقیق بر روی عصاره آبی ۹ گیاه نشان داد که عصاره آبی گیاه برگ بو و ریحان میزان فنل بالاتری نسبت به دیگر عصاره‌های آبی مورد مطالعه داشتند (۱۲). در تحقیقی گواهی و همکاران (۲۰۱۹) با بررسی فعالیت‌های آنتی‌اکسیدانی روی گیاه دارویی *Scutellaria pekinensis* نشان دادند که بیشترین میزان مهار رادیکال آزاد و قدرت احیاء کنندگی آهن مربوط به عصاره آبی این گیاه در مقایسه با عصاره متانولی آن می‌باشد (۱۳). در مطالعه‌ای فعالیت آنتی‌اکسیدانی چهار گونه نعناع توسط رنجبر و همکاران (۲۰۲۰) مورد بررسی قرار گرفت. در بین گونه‌های مورد مطالعه عصاره متانولی نعناع پیپریتا بالاترین میزان فنل کل، فلاونوئید، فلاونول و درصد مهار رادیکال آزاد را دارا بوده است. هم‌چنین در تحقیق مذکور میزان جذب احیاء کنندگی آهن از ۰/۱۸۹ تا ۱/۱۶ گزارش شده است و یک هم‌خوانی خوبی بین نتایج این ازمایش و نتایج ما وجود داشته به‌طوریکه در هر دو آزمایش رابطه مثبتی بین افزایش غلظت عصاره و میزان قدرت احیاء کنندگی وجود دارد (۴). بنابراین می‌توان گفت که عصاره آبی خون‌فام دارای ظرفیت الکترون‌دهی و احیاءکنندگی آهن بالایی می‌باشد. نتایج این تحقیق و مطالعات قبلی نشان داده که رابطه مثبتی بین میزان ترکیبات فنلی و قدرت آنتی‌اکسیدانی گیاه وجود دارد به‌طوریکه هر چقدر میزان فنل و فلاونوئید کل بیشتر باشد عصاره خاصیت آنتی‌اکسیدانی بیشتری دارد (۱۵،۱۴). از دلایل احتمالی تفاوت ظرفیت آنتی‌اکسیدانی این آزمایش با گزارشات قبلی می‌توان به تفاوت نوع و میزان فنل، فلاونوئید و فلاونول اشاره کرد. نتایج فعالیت ضد میکروبی عصاره گیاه خون‌فام نشان داد که عصاره این گیاه توانایی مهارکنندگی خوبی نسبت به گونه‌های میکروبی مورد مطالعه به جزء اشرشیاکلای دارد. در یک مطالعه صفری و همکاران (۲۰۱۹) نشان دادند که عصاره متانولی گیاه *Mespilus germanica* دارای اثر مهار کنندگی بیشتری بر روی رشد استافیلوکوکوس اورئوس نسبت به گونه اشرشیاکلای می باشد (۱۶). هاشمی و همکاران (۲۰۱۸)، خاصیت ضد قارچی و آنتی‌اکسیدانی ترکیب صمغ بادام تلخ با عصاره *Satureja intermedia* را ارزیابی کردند نتایج آنها نشان داد که بیشترین سطح مهارکنندگی بر روی قارچ *penicillium citrinum* مشاهده شد. هم‌چنین ترکیب مورد نظر دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی قابل‌توجهی بود (۱۷). در مقایسه با مهار رشد باکتری‌ها توسط عصاره گیاه خون‌فام، میزان مهار عصاره بر روی قارچ‌ها کمتر بوده و دلیل آن می‌تواند مربوط به حضور

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.18502/ssu.v29i2.6087]

کتین در دیواره سلولی قارچها باشد که مقاومت بیشتری نسبت به لیپوپلی‌ساکاریدها در دیواره سلولی باکتری دارد. به‌طور کلی مکانسیم‌های احتمالی فعالیت ضد میکروبی عصاره را می‌توان به از بین رفتن یکپارچگی غشای سلولی ناشی از اختلال در لایه فسفولیپید، به‌عنوان یکی از مهم ترین مکانیسم‌های مهاری اشاره کرد. هم‌چنین استرس اکسیداتیو ناشی از تولید انواع اکسیژن فعال (ROS) یکی دیگر از ساز و کارهای مهم بوده و این مولکول های ROS بیشتر با مهار یا تغییر در همانندسازی DNA، چرخه سنتز پروتئین، چرخه متابولیسم غذایی یا چرخه تنفسی باعث مرگ میکروب می‌شوند (۲۰-۱۸).

نتیجه‌گیری

گیاه خون‌فام از زمان‌های قدیم مورد توجه طب سنتی واقع شده است اما به‌طور جدی به جنبه‌های دارویی آن توجه نشده است. نتایج به‌دست آمده در این تحقیق می‌تواند اهمیت این گیاه دارویی را بیشتر از گذشته نشان دهد. نتایج حاکی از آن است که عصاره خون‌فام خاصیت ضدمیکروبی و آنتی‌اکسیدانی خوبی از خود نشان می‌دهند و حتی می‌توان آن را به‌عنوان یک جایگزین مناسب برای آنتی‌بیوتیک ها و آنتی‌اکسیدان‌های موجود در بازار در نظر گرفت.

سپاس‌گزاری

این طرح تحقیقاتی (کد: ۹۷۱۲/۸۱) با استفاده از اعتبارات ویژه پژوهشی (گرنت) دانشگاه تخصصی فناوری‌های نوین آمل انجام گردیده است.

حامی مالی: دانشگاه تخصصی فناوری های نوین آمل

تعارض در منافع: وجود ندارد.

References:

1-Alavijeh PK, Alavijeh PK, Sharma D. ***A Study of Antimicrobial Activity of Few Medicinal Herbs***. Asian J Plant Sci Res 2012; 2(4): 496-502.

2-Lobo V, Patil A, Phatak A, Chandra N. ***Free Radicals, Antioxidants and Functional Foods: Impact on Human Health***. Pharmacognosy Reviews 2010; 4(8): 118-26.

3-Singh A, Singh NB, Hussain I, Singh H, Yadav V Singh SC. ***Green Synthesis of Nano Zinc Oxide and Evaluation of its Impact on Germination and Metabolic Activity of Solanum Lycopersicum***. J Biotechnology 2016; 233: 84-94.

4-Ranjbar M, Kiani M, Nikpay A. ***Antioxidant and Scolicidal Activities of Four Iranian Mentha Species (Lamiaceae) in Relation to Phenolic Elements***. J. Herbmed Pharmacol 2020; 9(3): 200-8.

5-Moreno MI, Isla MI, Sampietro AR, Vattuone MA. ***Comparison of the Free Radical-Scavenging Activity of Propolis from Several Regions of Argentina***. J Ethnopharmacol 2000; 71(1): 109-14.

6-Loziene K, Venskutonis PR, Sipailiene A, Labokas J. ***Radical Scavenging and Antibacterial Properties of the Extracts from Different Thymus Pulegioides L. Chemotypes***. Food Chem 2007; 103(2): 546-59.

7-Singh HP, Mittal S, Kaur S, Batish DR, Kohli RK. ***Chemical Composition and Antioxidant Activity of Essential Oil from Residues of Artemisia Scoparia.*** Food Chem 2009; 114(2): 642-45.

8-Do QD, Angkawijaya AE, Tran-Nguyen PL, Huynh LH, Soetaredjo FE, Ismadji S, et al. ***Effect of Extraction Solvent on Total Phenol Content, Total Flavonoid Content, And Antioxidant Activity of***

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.18502/ssu.v29i2.6087]

Limnophila Aromatica. J Food and Drug Analysis 2014; 22(3): 296-302.

9-Khan ZUH, Sadiq HM, Shah NS, Khan AU, Muhammad N, Hassan SU, et al. ***Greener Synthesis of Zinc Oxide Nanoparticles Using Trianthema Portulacastrum Extract and Evaluation of its Photocatalytic and Biological Applications.*** J Photochemistry and Photobiology B: Biology 2019; 192: 147-57.

10-Gupta M, Tomar RS, Kaushik S, Sharma D, Mishra RK. ***Effective Antimicrobial Activity of Green Zno Nano Particles of Catharanthus Roseus.*** Frontiers in Microbiology 2018; 9: 2030.

11-Rao B, Tang RC. ***Green Synthesis of Silver Nanoparticles with Antibacterial Activities Using Aqueous Eriobotrya Japonica Leaf Extract.*** Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology 2017; 8(1): 015014.

12-Mirzaei A, Mohammadi J, Mirzaei N, Mirzaei M. ***The Antioxidant Capacities and Total Phenolic Contents of Some Medicinal Plants in Iran.*** J Fasa University Medical Sci 2011; 1(3):160-7. [Persian]

13-Govahi M, Ghorbani F, Ranjbar M, Rahaiee S, Azizi H. ***Evaluation of Antioxidant and Antibacterial Activity, and Determination of Phenolic and Flavonoid Content of Aqueous and Methanolic Extracts of Scutellaria Pekinensis.*** Scientific J Ilam Uni Med Sci 2019; 27(3): 91-100. [Persian]

14-Kamkar A, Shariatifar N, Jamshidi AH, Mohammdian M. ***Study of Antioxidant Functional of the Water, Methanol, And Ethanol Extracts Endemic Cuminum Cyminum L. and Cardaria Draba L. in the Invitro Systems.*** Ofogh-E-Danesh. GMUHS J 2010; 16(2): 37-44. [Persian]

15-Salamian SH, Sadeghi Mahoonak AR, Alami M, Ghorbani M. ***Evaluation of Total Phenolic, Flavonoid, Anthocyanin Compounds, Antibacterial and Antioxidant Activity of Hawthorn (Crataegus Elbursensis) Fruit Acetonic Extract.*** JRUMS 2013; 13(1): 53-66. [Persian]

16-Safari M, Ahmady-Asbchin S. ***Evaluation of Antioxidant and Antibacterial Activities of Methanolic Extract of Medlar (Mespilus Germanica L.) Leaves.*** Biotechnology and Biotechnological Equipment 2018; 33(1): 372-8.

17-Hashemi SMB, Raeisi S. ***Evaluation of Antifungal and Antioxidant Properties of Edible Coating Based on Apricot (Prunus Armeniaca) Gum Containing Satureja Intermedia Extract in Fresh Wild Almond (Amygdalus Scoparia) Kernels.*** J Food Measurement and Characterization 2018; 12(1): 362-9.

18-Roy S. ***Green Synthesized Gold Nanoparticles: Study of Antimicrobial Activity***. J Bionanosci 2017; 11(2): 131-5.

19-Stoimenov PK, Klinger RL, Marchin GL, Klabunde KJ. ***Metal Oxide Nanoparticles as Bactericidal Agents.*** Langmuir 2011; 18: 6679-86.

20-Umadevi M, Rani T, Balakrishnan T, Ramanibai R. ***Antimicrobial Activity of Silver Nanoparticles Prepared Under an Ultrasonic Field.*** Int J Pharm Sci Nanotechnol 2011; 4(3): 1491-96.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.18502/ssu.v29i2.6087]

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol 29| NO 2 | May 2021

Received: 7 Apr 2020
Accepted: 29 Jun 2020

Antimicrobial and Antioxidant Effects of Aqueous Extract of *Lythrum Salicaria*

Mostafa Govahi[*1], Mojtaba Ranjbar[2], Fatemeh Norouzi Jobie[3], Hossein Azizi[1]

Original Article

Introduction: The spread of drug-resistant pathogenic strains and the increase of free radicals in food sources are major health problems worldwide. The side effects of chemical drugs have led the researchers to use natural products. In this study, the antimicrobial and antioxidant effects of leaf extract of *Lythrum Salicaria* have been investigated.

Methods: This research was a basic experimental study. The aqueous extract of *Lythrum Salicaria* leaf was prepared by maceration method. Antimicrobial effects of the extract were evaluated by disk diffusion method. The antioxidant properties of extract were determined by DPPH and iron reducing power methods. In addition, the amounts of phenol, flavonoid and flavonol were assayed by Folin-ciocalteu and Aluminum chloride methods, respectively. Data were compared by analysis of variance (ANOVA) using SPSS version 16 software.

Results: All of the studied strains were sensitive to the aqueous extract of *Lythrum Salicaria* leaf except *E. coli*. The mean zones of inhibition were due to the extracts on the tested bacteria obtained in ranging from 12.67 to 24.67 mm. Statistical analysis showed a significant relationship between the mean diameters of growth inhibition zone and increased extract concentrations ($P < 0.001$). The total phenolic content, total flavonoid content and total flavonol content values of extract were determined as 36.53 ± 1.27 mg gallic acid per gram extract, 5.2 ± 0.4 mg quercetin per gram extract and 20.8 ± 0.95 quercetin per gram extract, respectively.

Conclusion: Extract of *Lythrum Salicaria* can be a good alternative to common antibiotics resistant. The acceptable antioxidant effects of the *Lythrum Salicaria* extract can be introduced it as an inhibitor of diabetes and cancer.

Keywords: Antimicrobial Activity, *Lythrum Salicaria*, Antioxidant, Phenolic Compounds.

Citation: Govahi M, Ranjbar M, Norouzi Jobie F, Azizi H. **Antimicrobial and Antioxidant Effects of Aqueous Extract of *Lythrum Salicaria*.** J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2021; 29(2): 3491-99.

[1,4]Department of NanoBiotechnology, Faculty of Biotechnology, Amol University of Technology, Amol, Iran.
[2]Department of Microbial Biotechnology, Faculty of Biotechnology, Amol University of Technology, Amol, Iran.
[3]Master of Microbial Biotechnology, Faculty of Biotechnology, Amol University of Technology, Amol, Iran.
***Corresponding author: Tel:** 021-51212252**, email:** mostafagovahi@gmail.com

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.18502/ssu.v29i2.6087]