مجله دانشکده علوم پزشکی نیشابور

www.journalnums.ac.ir

Downloaded from journal.nums.ac.ir at 11:33 IRST on Tuesday January 19th 2021

آنالیز گیاه *Scabiosa olivieri* و بررسی خصوصیات ضد میکروبی آن

محمد نقی‌زاده[۱]، سید محمد مهدی حمدی[۱]، جواد آراسته[۱]، نسرین سرتیپ‌نیا[۲]*

۱- گروه زیست شناسی،دانشکده علوم پایه، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران

مقاله پژوهشی اصیل

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۲۴

***نویسنده مسئول:** نسرین سرتیپ‌نیا، اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی

تلفن: ۰۲۱۵۶۳۵۸۱۰۵

پست الکترونیک:

n.sartipnia@iiau.ac.ir

چکیده

مقدمه

مقاومت میکروارگانیسم‌ها به آنتی‌بیوتیک‌ها در حال افزایش است و محققان به فکر جایگزین کردن عوامل ضدمیکروبی موثر و با عوارض جانبی کمتر می‌باشند. یکی از استراتژی‌ها، تمرکز بر فعالیت‌های فیتوشیمیایی با خاصیت ضدمیکروبی است. در حال حاضر محققان، گیاهان مختلفی را مورد بررسی قرار داده‌اند که می‌توانند منبع بالقوه‌ای برای عوامل مختلف ضدمیکروبی باشند. عصاره‌ی گونه‌های *Scabiosa* دارای خاصیت بالای آنتی‌اکسیدانی، فلاونوئیدی و ترپنی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

پس از جمع‌آوری گیاه و آماده‌سازی عصاره‌ی متانولی، ابتدا جهت شناسایی ترکیبات فیتوشیمیایی عصاره، آنالیز گاز کروماتوگرافی طیف نگار جرمی (GC/MS) صورت گرفت. سپس توسط روش میکروبراث دایلوشن، حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) برای *Escherichia coli*، *Staphylococcus aureus* و *Candida albicans* محاسبه گردید.

یافته‌ها

آنالیز ترکیبات شیمیایی عصاره، ۸۵ ترکیب را نشان داد که بیشترین آن مربوط به آلفا لینولنیک اسید، پالمتیک اسید، P-xylene و فیتول می‌باشد. همچنین مقدار MIC برای باکتری‌های *S. aureus*، *E. coli* و *C. albicans*، به ترتیب برابر ۲/۵ ، ۲۵ و ۵۰ mg/ml تعیین گردید. مقدار MBC نیز برای باکتری‌های *S.aureus* و *E.coli* برابر ۵۰ mg/ml و برای قارچ C.albicans ۱۰۰ mg/ml به دست آمد. کلیه تستها بصورت دوتایی گذاشته شدند.

نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که با توجه به اثرات ضد التهابی و ضد میکروبی این گیاه، استفاده از عصاره آن می‌تواند به عنوان جایگزینی با حداقل اثرات جانبی جهت درمان عفونت‌های رایج و بیماری‌های التهابی استفاده نمود.

کلیدواژه‌ها

Scabiosa olivieri، اثر ضدباکتریایی، اثر ضد قارچی، عصاره

Downloaded from journal.nums.ac.ir at 11:33 IRST on Tuesday January 19th 2021

مقدمه

استفاده بیش از حد از آنتی‌بیوتیک برای سلامتی انسان، اکوسیستم و محیط زیست مخرب است. همچنین می‌تواند بروز پاتوژن‌های مقاوم در برابر دارو را افزایش دهد. شکی در آن نیست که مقاومت آنتی‌بیوتیکی یک مشکل بزرگ در سراسر جهان است که به سرعت در حال افزایش است که هم در بیمارستان‌ها و هم در جامعه درگیر عوارض، مرگ‌ومیر و مراقبت‌های بهداشتی از آن هستند (۱). آنتی‌بیوتیک‌ها از نظر هزینه و اثرات موثر، روش درمان ترجیحی برای عفونت‌های باکتریایی بوده‌اند، با این حال مطالعات متعدد نشان می‌دهد که استفاده گسترده از آنتی‌بیوتیک‌ها موجب ایجاد سویه‌های باکتریایی مقاوم به چند دارو[1] است. افزایش مقاومت آنتی بیوتیکی در درجه اول به مصرف بیش از حد و استفاده نادرست آنتی‌بیوتیک‌ها مربوط می‌شود (۲). از نظر جنبه‌های پزشکی، توسعه‌ی مکانیسم‌های مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها به وسیله‌ی میکرواورگانیسم‌های پاتوژنیک به یک نگرانی جدی تبدیل شده است. این مکانیسم‌های مقاومت، به سبب چندین عامل از جمله، آنزیماتیک و جهش‌های ژنتیکی در پاتوژن‌ها است که باعث بیماری‌های عفونی می‌شود (۳-۵). بنابراین جستجو و طراحی رویکردهای جایگزین برای کنترل باکتری‌های مقاوم ضروری است. یکی از استراتژی‌های ممکن، تمرکز منطقی فعالیت‌های فیتوشیمیایی زیست فعال با فعالیت ضدباکتریایی است. در حال حاضر محققان، گیاهان با تنوع گسترده‌ای از ترکیبات ثانویه را مورد بررسی قرار داده‌اند که می‌توانند منبع بالقوه‌ای برای عوامل مختلف ضدمیکروبی باشند. گیاهان حاوی چندین ترکیب بیولوژیکی ساختاری منحصر به فرد هستند که منابع مناسبی برای به دست آوردن عوامل درمانی طبیعی هستند. گیاهان به دلیل دارا بودن ترکیبات ثانویه‌ای چون ترکیبات فنولی، فلاونوئیدی و ترپنی بالقوه جهت انجام واکنش‌های کاهش شیمیایی مناسب هستند و به اصطلاح دارای خاصیت احیاکنندگی یا آنتی اکسیدانی می‌باشند (۶-۸). جنس *Scabiosa* متعلق به خانواده Dipsacaceae و دارای ۸۰ گونه درجهان می‌باشد که ۴۳ گونه آن در اروپا و مابقی در آسیا و آفریقا می‌رویند. گونه‌های *Scabiosa sp.* به دلیل دارا بودن ترکیبات فلاونوئیدی، ترپنوئیدی، کومارینی، ایریدویدی و ساپونینی از توان بالای آنتی‌اکسیدانی برخوردارند. همچنین همه‌ی گونه‌های آن دارای لوتئولین، ساینوروزید و تری‌ترپنوئیدهای متنوعی می‌باشند (۹، ۱۰). تعدادی از گونه‌های آن در صنعت غذا، تولید مواد آرایشی و در صنعت داروسازی استفاده شده‌اند (۱۱). تحقیقات دارویی افزایش عملکرد ایمنی بدن، آنتی‌اکسیدانی، ضدالتهابی، ضدباکتریایی و تسکین‌دهندگی در برخی از گونه‌های این جنس را تایید کرده‌اند.

از جوشانده گیاه *S.atropurpurea L* به عنوان داروهای دیورتیک (ادرارآور) استفاده می‌شود. یکی دیگر از گونه‌های *Scabiosa* ، *S.succisa* دارای خواص خلط آور، تصفیه کننده، معرق (داروی عرق‌آور)، بهبود درد معده، اشتها آور، هضم کننده و افزایش ترشح بزاق می‌باشد که در طب سنتی استفاده می‌شود و در درمان بسیاری از بیماری‌ها مفید است که شامل: برونشیت، پنومونی، آنفلونزا و آسم می‌باشد. همچنین برای درمان درماتوزهای خاص و زخم معده نیز توسعه می‌شود (۱۱، ۱۲).

قبل از تلاش برای توضیح دادن مکانیسم عمل آنتی‌باکتریال یک ترکیب باید در نظر داشت که تمام آنتی‌بیوتیک‌هایی که دهه‌ها با موفقیت به عنوان تنها راه‌حل درمانی به کار برده می‌شوند، جهت درمان عفونت‌های باکتریایی به مکانیسم‌های مهار رشد باکتریایی که به مراتب پیچیده‌تر از مهار یک آنزیم

[1] Multi Drug Resistance

Downloaded from journal.nums.ac.ir at 11:33 IRST on Tuesday January 19th 2021

واحد هستند، متکی است. متابولیت‌های ثانویه گیاه[1] (آلکالوئید، فلاونوئید، ترپنوئید، تانن‌ها و بسیاری مواد دیگر) می‌توانند سلول‌های میکروبی را به چندین روش مختلف تحت تاثیر قرار دهند، که شامل اختلال در عملکرد و ساختار غشا (سیستم افلاکس[2]، دیواره‌ی سلولی[3]، غشا پلاسمایی[4]، غشای خارجی[5])، قطع ارتباط نرمال سلولی[6]، قطع سنتز DNA/RNA (ماده‌ی ژنتیکی) و دخالت در متابولیسم واسطه (پروتئین‌ها) می‌باشند. این اقدامات ضدباکتریایی معمولا شامل برهمکنش با غشای سلول، انتشار از طریق غشا (یعنی نفوذ PSM_s به داخل سلول) و برهمکنش PSM_s با ترکیبات و فرایندهای داخل سلولی است. همچنین پتانسیل ضدمیکروبی و مکانیسم عملکرد PSM_s می‌تواند تحت تاثیر قرار گیرد و به عوامل مختلفی از جمله ویژگی-های سلول هدف (سلول باکتریایی/سلول قارچی، باکتری گرم منفی و گرم مثبت) وابسته است. شرایط محیطی، آبگریز بودن[7]، غلظت، دما و pH در تاثیر نهایی ترکیب متابولیت‌های ثانویه گیاه بسیار مهم هستند (۱۳). مطالعه حاضر با هدف بررسی ترکیبات شیمیایی گیاه *Scabiosa olivieri* و همچنین ارزیابی اثرات ضدمیکروبی آن در برابر باکتری‌های *Escherichia coli*, *Stapylococcus aureus* و قارچ پاتوژن *Candida albicans* انجام شد. این باکتری‌ها و قارچ در برابر رایج‌ترین آنتی‌بیوتیک‌ها مقاوم هستند.

مواد و روش‌ها

جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی و تهیه عصاره

نمونه‌های گیاهی از رویشگاه آن در گرمسار (به طول و عرض جغرافیایی 35.3450° N,52.0666° E) تهیه گردید. این منطقه از لحاظ شرایط اکولوژیکی دارای آب و هوای گرم و خشک می‌باشد. پس از خشک کردن از اندام‌های هوایی گیاه مقدار ۲۰ گرم پودر گیاه به صورت ترکیبی وزن گردید و در یک ارلن تمیز ریخته شد و مقدار ۴۰۰cc متانول به آن اضافه گردید، سپس دور ارلن با فویل پوشانیده شد و روی شیکر با دور rpm ۸۰-۷۵، به مدت ۴۸ ساعت قرار داده شد. پس از آن ازکاغذ صافی واتمن ۴۲ عبور داده شد و این کار به دلیل وجود ذراتی از گیاه پس از صافی ، دو نوبت دیگرتکرار شد. با دستگاه روتاری حذف حلال انجام شد. عصاره به دست آمده برای ادامه مراحل تحقیق تا زمان استفاده در یخچال با دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد.

اندازه‌گیری ترکیبات شیمیایی

اندازه‌گیری ترکیبات شیمیایی عصاره متانولی گیاه توسط دستگاه گاز کروماتوگرافی متصل به طیف نگار جرمی Varian Saturn 2200 صورت گرفت. نوع ستون VF-5ms، طول ستون ۳۰ m، قطر داخلی ۰/۳۲ mm و قطر خارجی ۰/۲۵ mm بود. برای ردیابی یونیزاسیون الکترونی با انرژی ۷۰ev استفاده شد. برنامه‌ریزی حرارتی ستون از ۴۰ °c شروع شد و ۲ دقیقه نگه داشته شد سپس با °c/min rate ۱۰ به ۲۸۰ °c رسید. گاز حامل هلیوم ۹۹/۹۹ درصد و مقدار تزریق ۱ µl و Flow rate آن ۱ ml/min تنظیم شده بود. سپس نتایج بدست آمده از دستگاه براساس اندیس کواتس و مراجعه به فرهنگ طبیعی ترکیبات مورد شناسایی قرار گرفت. تفسیر نتایج با استفاده از پایگاه داده‌های Pubchem و NIST انجام شد.

بررسی خاصیت ضد میکروبی عصاره

حداقل غلظت مهارکنندگی عصاره[8](MIC): اندازه‌گیری توان ضدمیکروبی عصاره گیاه به روش حداقل غلظت

[1] plant secondary Metabolites (PMS_s)
[2] efflux system
[3] cell wall
[4] cytoplasmic membrane (PM)
[5] outer membrane
[6] Quorum Sensing (QS)
[7] Hydrophilicity
[8] Minimum Inhibitory Concentration

Downloaded from journal.nums.ac.ir at 11:33 IRST on Tuesday January 19th 2021

مهارکنندگی (MIC) انجام شد. در این مطالعه یک باکتری گرم مثبت *S.aureus* (ATCC: 25923) ، یک باکتری گرم منفی *E.coli* (ATCC: 25922) و یک قارچ پاتوژن *C.albicans* (PFCC: 50271) تهیه شده از انستیتو پاستور ایران مورد استفاده قرار گرفت. برای انجام آزمایش از پلیت ۹۶ خانه استفاده شد و جهت تهیه رقت مورد استفاده در آزمایش از غلظت mg/ml ۱۰۰ عصاره استفاده گردید. ابتدا در هر ۱۲ چاهک در پلیت ۹۶ خانه، مقدار ۱۹۵µL محیط کشت براث (مولر هینتون براث برای باکتری و سابرو دکستروز براث برای قارچ) ریخته و سپس در چاهک اول مقدار ۱۹۵µL از غلظت mg/ml ۱۰۰ عصاره ریخته شد و در مرحله‌ی بعد از آن به مقدار ۱۹۵µL برداشته و به چاهک دوم اضافه گردید و اینکار تا چاهک آخر (چاهک شماره ۱۰) ادامه یافت. از این چاهک مقدار ۱۹۵µL بیرون ریخته شد. غلظت نهایی عصاره در هر چاهک به ترتیب ۱۰۰-۵۰-۲۵-۲۵/۵-۱۲۵/۱۲-۳/۶- ۱/۵۶- ۰/۷۸- ۰/۳۹ و ۰/۱۹ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بود سپس مقدار ۱۰µL از سوسپانسیون میکروبی با کدورت نیم مک فارلند به صورت جداگانه اضافه شد. همچنین از چاهک شماره ۱۱ به عنوان کنترل مثبت (حاوی محیط کشت، قارچ یا باکتری و بدون عصاره گیاه) و چاهک شماره ۱۲ به عنوان کنترل منفی (محیط کشت و عصاره) استفاده شد. باکتری‌ها به انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت و قارچ به انکوباتور ۲۹ درجه سانتیگراد به مدت ۴۸ ساعت انتقال داده شدند و پس از آن از نظر کدورت ناشی از رشد باکتری و قارچ تلقیح شده، بررسی شدند. این آزمایش به صورت دوبار تکرار انجام گردید.

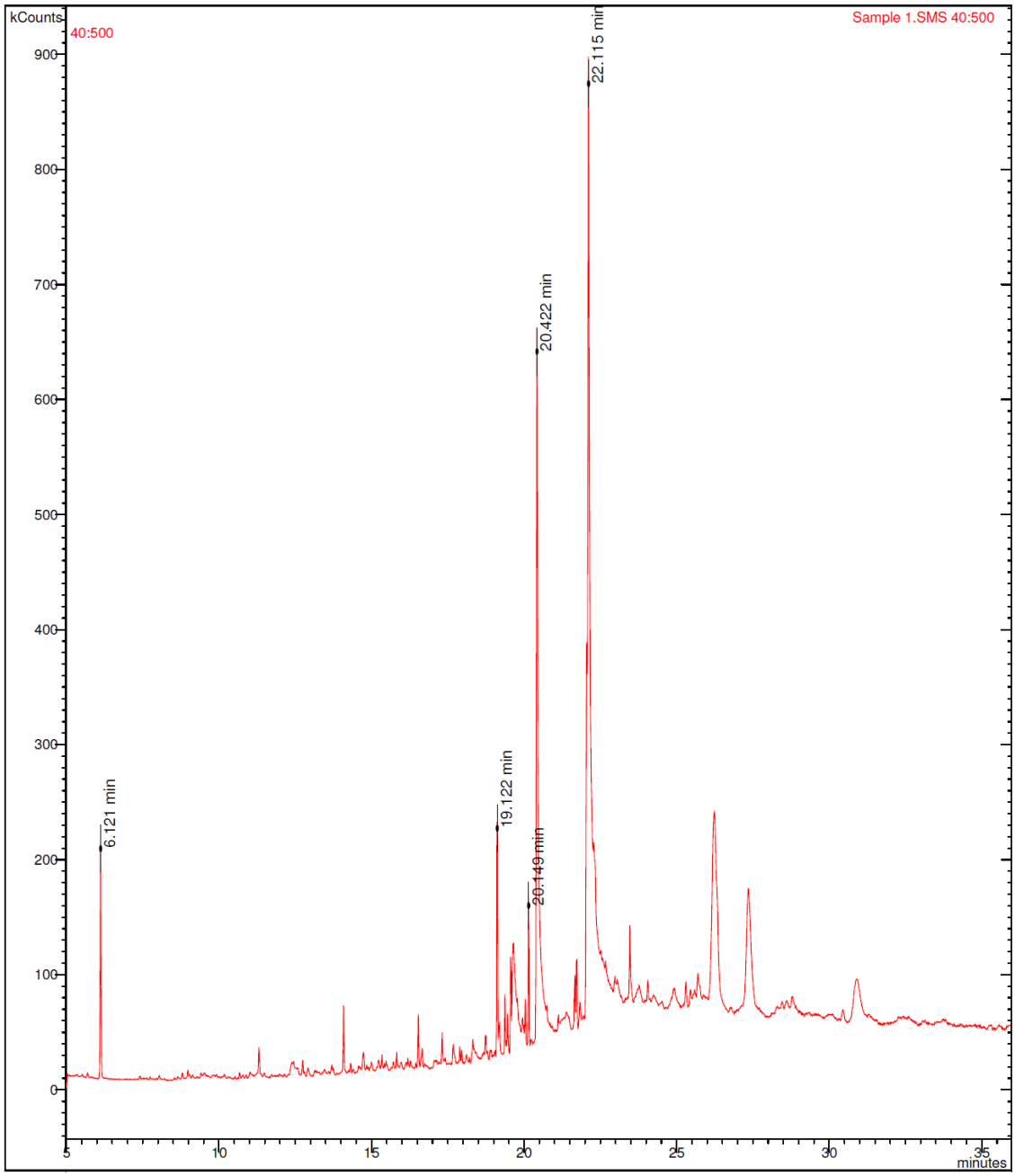
حداقل غلظت کشندگی عصاره (MBC)[1]: به منظور تعیین حداقل غلظت کشندگی عصاره گیاه (MBC) از باکتری‌های تحت تیمار در چاهک‌های پلیت ۹۶ خانه ، از رقت حداقل غلظت مهارکننده و ۳ رقت بالاتر از آن در محیط مولر هینتون آگار برای باکتری‌ها و سابرودکستروز آگار برای قارچ، به صورت خطی کشت داده شد و کمترین غلظتی که در آن خط رشدی بر روی محیط کشت آگار دیده نشد به عنوان حداقل غلظت کشندگی در نظر گرفته شد. این آزمایش نیز به صورت دو بار تکرار انجام گرفت.

یافته‌ها

با مقایسه طیف‌ها با اطلاعات کتابخانه‌ای Pubchem و NIST، ۸۵ ترکیب شیمیایی در عصاره متانولی گیاه *S. olivieri* شناسایی شد. از میان ترکیبات، ۵ ترکیب دارای بیشترین درصد موجود در گیاه به ترتیب 9,12,15-Octadecatrienoic acid, (Z,Z,Z) با ۵۴/۸۶ درصد، palmitic acid با ۲۹/۵۷ درصد، Methyl DI-T- butyl hydroxyl hydro cinnamate با ۳/۵۴ درصد، Phytol با ۵/۹۴ درصد و p-Xylene با ۶/۰۶ درصد می‌باشند (شکل ۱).

[1] Minimum Bactericidal Concentration

Downloaded from journal.nums.ac.ir at 11:33 IRST on Tuesday January 19th 2021

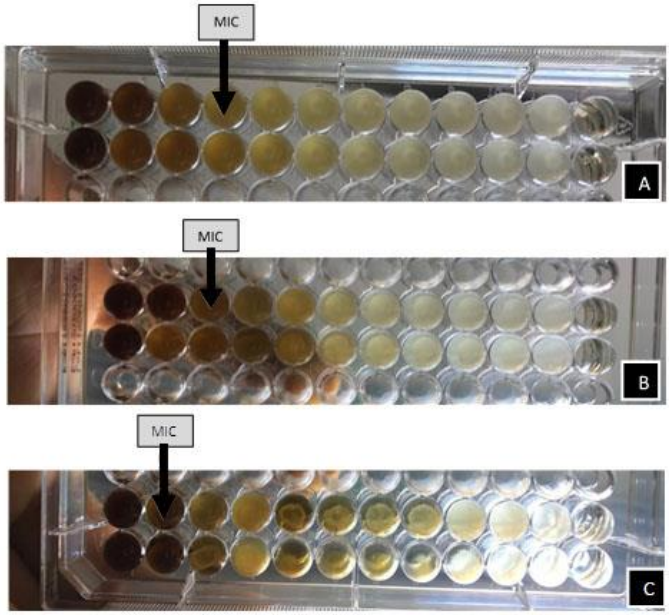


شکل ۱- پیک‌های ۵ ترکیب شیمیایی با بیشترین درصد موجود در عصاره متانولی *Scabiosa olivieri* شناسایی شده به روش GC/MS

خاصیت ضد میکروبی عصاره

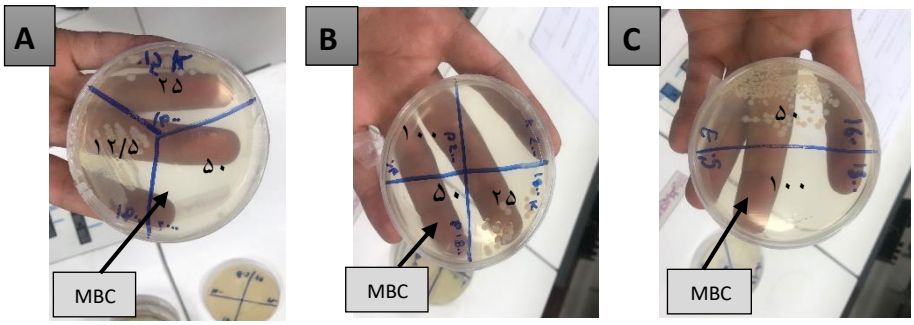
حداقل غلظت مهارکنندگی عصاره متانولی *S. olivieri* (۱۴) برای باکتری‌های *S. aureus* و *E. coli* بعد از دو بار تکرار به ترتیب برابر ۱۲/۵ mg/ml و ۲۵ mg/ml و برای قارچ *C. albicans*، ۵۰ mg/ml اندازه‌گیری شد (شکل۲ و جدول ۱).

Downloaded from journal.nums.ac.ir at 11:33 IRST on Tuesday January 19th 2021



شکل۲- حداقل غلظت مهارکنندگی عصاره متانولی *S. olivieri* بر میکروارگانیسم‌های تیمار شده: *S. aureus* (A)، *E. coli* (B) و *C. albicans* (C)

برای تعیین حداقل غلظت کشندگی (MBC) از باکتری‌ها و قارچ تحت تیمار در چاهک‌های پلیت ۹۶ خانه، از رقت حداقل غلظت مهارکننده و بالاتر از آن به صورت خطی کشت صورت گرفت و در نهایت حداقل غلظت کشندگی برای باکتری‌های *S.aureus* و *E.coli* برابر ۵۰ mg/ml و برای قارچ *C.albicans* ۱۰۰ mg/ml تعیین گردید (شکل ۳ و جدول ۱).



شکل۳- حداقل غلظت کشندگی عصاره متانولی *S.olivieri* بر میکرواورگانیسم‌های تیمار شده، *S.aureus* (A)، *E.coli* (B) و *C.albicans* (C)

جدول ۱- مقادیر MIC و MBC میکرو ارگانیسم‌های تیمار شده با عصاره گیاه

Bacteria & Fungi	MIC	MBC & MFC
S.aureus	۱۲/۵ mg/ml	۵۰ mg/ml
E.coli	۲۵ mg/ml	۵۰ mg/ml
C.albicans	۵۰ mg/ml	۱۰۰ mg/ml

Downloaded from journal.nums.ac.ir at 11:33 IRST on Tuesday January 19th 2021

بحث

تاکنون در مطالعه‌ای اثر عصاره‌ی متانولی گیاه *Scabiosa olivieri* مورد بررسی قرار نگرفته است. اما گونه های دیگر از این گیاه مورد مطالعه قرار گرفته‌اند که اشاره گردید. در بخش ابتدایی تحقیق عصاره جهت شناسایی ترکیبات فیتوشیمیایی آن تحت تاثیر آنالیز GC-MS قرار گرفت. نتایج GC-MS نشان داد که ۵ ترکیب اصلی تشکیل دهنده ۹۹٪ کل عصاره می‌باشد. بیشترین ترکیب آن مربوط به 9,12,15-Octadecatrienoic acid, (Z,Z,Z) یا آلفا لینولنیک اسید با ۵۴/۸۶ درصد می‌باشد. این ترکیب که به اختصار (ALA)[1] نامیده می‌شود و جز خانواده اسیدهای چرب امگا ۳ به شمار می‌رود و برای حفظ سلامت پوست و ایجاد تعادل هورمونی مفید هستند. همچنین فشار خون، انعقاد خون، پاسخ ایمنی و شکسته شدن چربی را تنظیم می‌کنند. این اسید چرب در ساختن بافت مغز و سلول‌های دستگاه عصبی بدن نیز نقش مهمی دارند (۱۵). ترکیب دیگر پالمتیک اسید با فرمول شیمیایی $CH_3(CH_2)_{14}COOH$ با ۲۹/۵۷ درصد می‌باشد که یک اسید چرب اشباع شده است و بررسی‌ها نشان می‌دهد که این ترکیب دارای خاصیت آنتی‌باکتریال و ضد سرطانی می‌باشد (۱۶). یکی دیگر از ترکیبات موجود P-xylene با فرمول شیمیایی C_8H_{10} است که نشان داده شده است که این ترکیب دارای خواص آنتی باکتریال، ضدقارچی و آنتی اکسیدانی می‌باشد. ترکیب دیگر شناسایی شده phytol با فرمول شیمیایی $C_{20}H_{40}O$ می‌باشد. فیتول یکی از اعضای مهم زنجیره شاخه اشباع نشده ترپن‌هاست و از متابولیسم کلروفیل در گیاهان محافظت می‌کند و جالب اینکه فیتول می‌تواند میکروب‌ها را مهار کند. و دارای خواص ضدالتهابی قوی می‌باشد (۱۷). مکانیسم فعالیت ضدمیکروبی فیتول به طور کامل توصیف نشده است ولی یکی از مهم‌ترین مکانیسم‌هایی که پیشنهاد می‌شود این است که فیتول با غیرفعال‌سازی پروتئین‌ها و آنزیم‌ها باعث مهار میکروب می‌شود. در زمینه بررسی خاصیت ضد میکروبی عصاره متانولی گیاه *S. olivieri* بدین صورت انجام گرفت که خاصیت ضد میکروبی به روش میکرو براث دایلوشن (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) برای باکتری‌های *S.aureus*، *E.coli* و قارچ *C.albicans* صورت گرفت. نتایج نشان داد که حداقل غلظت مهارکنندگی برای باکتری *S.aureus* برابر ۱۲/۵ mg/m1، باکتری *E.coli* برابر mg/ml ۲۵ و برای قارچ *C.albicans* برابر mg/ml ۵۰ بدست آمد. همچنین حداقل غلظت کشندگی برای باکتری *S.aureus* و باکتری *E.coli* در هر دو برابر mg/ml ۵۰ و برای قارچ *C.albicans* برابر mg/ml ۱۰۰ بدست آمد. که نتایج نشان می‌دهد عصاره گیاه بر روی باکتری گرم مثبت بهتر از باکتری گرم منفی تاثیر گذاشته است و در باکتری گرم منفی نیز مهار بهتری نسبت به قارچ مشاهده می‌شود که یکی از دلایل آن می‌تواند این باشد که ساختار باکتری گرم مثبت و گرم منفی متفاوت می‌باشند و در باکتری گرم منفی که هم شامل غشای داخلی و هم غشای خارجی می‌باشد مانع از نفوذ ترکیبات گیاه به داخل باکتری گرم منفی شده و در باکتری گرم منفی تاثیر کمتری دارد. همچنین علت تاثیر بهتر باکتری گرم منفی نسبت به قارچ این می‌تواند باشد که قارچ‌ها جز یوکاریوت‌ها محسوب می‌شوند و ساختار پیچیده‌تری نسبت به باکتری گرم منفی که یک پروکاریوت است دارند (۱۸). در همین راستا در مطالعه‌ای معصومیان و همکاران (۲۰۱۷) فعالیت ضد میکروبی عصاره‌های آبی و هیدروالکلی ۴ گیاه مختلف را بر روی باکتری‌های پاتوژن به روش‌های MIC و انتشار چاهکی در آگار مورد بررسی قرار دادند. حداقل غلظت مهاری بر روی ۸ عصاره‌ی گیاهی

[1] alpha-Linolenic acid

Downloaded from journal.nums.ac.ir at 11:33 IRST on Tuesday January 19th 2021

مختلف (شامل عصاره آبی و هیدروالکلی) با استفاده از غلظت‌های مختلف در برابر باکتری‌های مختلف مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد که تمام عصاره‌های مورد مطالعه می‌توانند رشد هر چهار باکتری مورد آزمایش را مهار کنند اما حساسیت‌های مختلفی دارند. نتایج این مطالعه نشان داد حداقل غلظت مهاری عصاره آبی *Alovera* و *Mint* در برابر باکتری‌های *p.aeruginosa* و *S.entrica* برابر ۵۰ mg/ml بود. در حالی که در عصاره آبی *Cinnamon* حداقل غلظت مهارکنندگی برای باکتری *S.aureus* برابر ۳۰ mg/ml و برای باکتری گرم منفی *Ecoli* برابر ۴۰ mg/ml و در *p.aeruginosa* بالاتر از ۵۰ mg/ml گزارش شد (۱). نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که عصاره گیاه مورد مطالعه در باکتری گرم مثبت بهتر از باکتری گرم منفی تاثیر داشته و بنابراین هم راستا با مطالعه حاضر می‌باشد.

در مطالعه‌ای دیگر نصیرپور و همکاران (۲۰۱۴) اثر ضدباکتریایی عصاره آبی درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*)، درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*) و زوفا (*Hyssopus officinal*) بر باکتری‌های *E.coli*، *S.aureus* و *L.monocytogenes* مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق عصاره‌گیری به روش خیساندن تهیه گردید و فعالیت ضد باکتریایی به روش حداقل غلظت مهاری و حداقل غلظت کشندگی بررسی شد. حداقل غلظت بازدارنده عصاره آبی درمنه کوهی و دشتی علیه باکتری *E.coli*، ۱۶۰ mg/ml و علیه *S.aureus* و *L.monocytogenes* برابر ۸۰ mg/ml بود. همچنین حداقل غلظت بازدارندگی عصاره آبی زوفا علیه باکتری *E.coli*، ۸۰ mg/ml و علیه باکتری *S.aureus* و *L.monocytogenes* برابر ۴۰ mg/ml بود. بر اساس نتایج، این تحقیق بیان داشت که عصاره آبی سه گیاه مورد مطالعه دارای اثر ضدباکتریایی قوی‌تری علیه باکتری‌های گرم مثبت نسبت به گرم منفی‌ها بوده است (۱۹). بررسی‌های این مطالعات نشان می‌دهد که نتایج به دست آمده در این تحقیق ، هم راستا با مطالعات قبلی بوده است و این گیاه می‌تواند به عنوان یک عامل ضدمیکروبی در صورت تایید پروسه بالینی در بیماری‌های عفونی مورد استفاده قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

نتایج کلی این مطالعه نشان می‌دهد که گیاه انتخاب شده دارای توانایی مطلوبی در جهت مبارزه با پاتوژن‌ها است و نتایج فعالیت ضد میکروبی عصاره نشان می‌دهد که در صورتی که عصاره این گیاه در شرایط in vivo و بالینی مورد آزمایش قرار گیرد و تایید گردد قابل رقابت با آنتی‌بیوتیک-های باکتریایی تجاری مثل پنی‌سیلین است و در زمینه فعالیت ضد قارچی نیز در صورتیکه پروسه بالینی آن تایید شود، می‌تواند در درمان عفونت قارچی نیز از آن استفاده نمود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان مقاله سپاس و قدردانی خود را، از تمامی اساتید و دانشجویانی که ما را در این مطالعه یاری کردند، ابراز می‌دارند.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ گونه تعارض منافعی اعلام نکرده‌اند.

References

1. Masoumian M, Zandi M. Antimicrobial activity of some medicinal plant extracts against multidrug resistant bacteria. Zahedan J Res Med Sci. 2017;19(11).
2. Ahameethunisa AR, Hopper W. In vitro antimicrobial activity on clinical microbial strains and antioxidant properties of Artemisia parviflora. Ann clin microbiol antimicrob. 2012;11(1):30.

Downloaded from journal.nums.ac.ir at 11:33 IRST on Tuesday January 19th 2021

3. Manandhar S, Luitel S, Dahal RK. In Vitro Antimicrobial activity of some medicinal plants against human pathogenic bacteria. J trop med. 2019;2019.
4. Sakha H, Hora R, Shrestha S, Acharya S, Dhakal D, Thapaliya S, et al. Antimicrobial Activity of Ethanolic Extract of Medicinal Plants against Human Pathogenic Bacteria. Trib Uni J Microb. 2018;5:1-6.
5. Islam R, Rahman MS, Rahman SM. GC-MS analysis and antibacterial activity of Cuscuta reflexa against bacterial pathogens. Asian Pac J Trop Dis. 2015;5(5):399-403.
6. Djeussi DE, Noumedem JA, Seukep JA, Fankam AG, Voukeng IK, Tankeo SB, et al. Antibacterial activities of selected edible plants extracts against multidrug-resistant Gram-negative bacteria. BMC complemen altern med. 2013;13(1):164.
7. Gupta D, Kumar M. Evaluation of in vitro antimicrobial potential and GC-MS analysis of Camellia sinensis and Terminalia arjuna. Biotechnol Rep (Amst). 2016;13:19-25.
8. Hemalatha R, Nivetha P, Mohanapriya C, Sharmila G, Muthukumaran C, Gopinath M. Phytochemical composition, GC-MS analysis, in vitro antioxidant and antibacterial potential of clove flower bud (Eugenia caryophyllus) methanolic extract. J food sci tech. 2016;53(2):1189-98.
9. Besbes M, Omri A, Cheraif I, Daami M, Jannet HB, Mastouri M, et al. Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils from Scabiosa arenaria Forssk. growing wild in Tunisia. Chem biodivers. 2012;9(4):829-39.
10. Besbes Hlila M, Omri A, Ben Jannet H, Lamari A, Aouni M, Selmi B. Phenolic composition, antioxidant and anti-acetylcholinesterase activities of the Tunisian Scabiosa arenaria. Pharm biol. 2013;51(5):525-32.
11. Besbes Hlila M, Mosbah H, Majouli K, Ben Nejma A, Ben Jannet H, Mastouri M, et al. Antimicrobial activity of Scabiosa arenaria Forssk. extracts and pure compounds using bioguided fractionation. Chem biodivers. 2016;13(10):1262-72.
12. MAROYI A. SCABIOSA COLUMBARIA: A REVIEW OF ITS MEDICINAL USES, PHYTOCHEMISTRY, AND BIOLOGICAL ACTIVITIES. Asian J Pharm Clin Res. 2019;12(8):10-4.
13. Radulovic N, Blagojevic P, Stojanovic-Radic Z, Stojanovic N. Antimicrobial plant metabolites: structural diversity and mechanism of action. Curr med chem. 2013;20(7):932-52.
14. Jacobson MD, Weil M, Raff MC. Programmed cell death in animal development. Cell. 1997;88(3):347-54.
15. Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. Harper's illustrated biochemistry: Mcgraw-hill; 2014.
16. Harada H, Yamashita U, Kurihara H, Fukushi E, Kawabata J, Kamei Y. Antitumor activity of palmitic acid found as a selective cytotoxic substance in a marine red alga. Anticancer res. 2002;22(5):2587-90.
17. Phatangare N, Deshmukh K, Murade V, Hase G, Gaje T. Isolation and Characterization of Phytol from Justicia gendarussa Burm. f.-An Anti-Inflammatory Compound. Int J Pharmacogn Phytochem Res. 2017;9(6):864-72.
18. Agrawal A, Gupta A, Choudhary NK, Wadhwa S, Dav K, Goyal S, et al. Antibacterial activity of hydroalcoholic extract of Terminalia chebula Retz. on different Gram-positive and Gram-negative Bacteria. Int J Pharm Biol Arch. 2010;1(4):485-8.
19. Nasirpour M, Yavarmanesh M, Mohhamadi Sani A, Mohamdzade Moghadam M. Antibacterial effect of aqueous extract of Artemisia aucheri, Artemisia sieberi and Hyssopus officinalis L. on the food borne pathogenic bacteria. J food sci tech (2008-8787). 2014;12(46).

مجله دانشکده علوم پزشکی نیشابور

www.journalnums.ac.ir

Analysis of *Scabiosa olivieri* and its antimicrobial properties

Mohammad Naghizadeh [1], Seyed Mohammad Mahdi Hamdi [1], Javad Arasteh [1], Nasrin Sartipnia[2*]

1- Department of Biology, Faculty of Basic sciences, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
2- Department of biology, Faculty of Basic sciences, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshar, Iran.

Original Article

Received: 4 Dec 2019
Accepted:13 Jun 2020

***Corresponding Author:**
Dr.Nasrin Sartipnia,
Department of biology,
Faculty of Basic sciences,
Islamshahr Branch, Islamic
Azad University, Islamshar,
Iran.
TEL: 02156358105
Email:
n.sartipnia@iiau.ac.ir

A B S T R A C T

Introduction

The resistance of microorganisms to antibiotics is increasing, and researchers are considering replacing effective antimicrobial agents with fewer side effects. One strategy is to focus on phytochemical activities with antimicrobial properties. Researchers have now studied a variety of plants that could be potential sources of antimicrobial agents. Scabiosa extract has high antioxidant, flavonoid, and terpene properties.

Materials and Methods

After collecting the plant and preparing the methanolic extract, first, in order to identify the phytochemical compounds of the extract, GC/MS analysis was performed. Then, the minimum inhibitory concentration (MIC) and the minimum bactericidal concentration (MBC) for Escherichia coli, Staphylococcus aureus, and Candida albicans were calculated by the microbroth dilution method.

Results

Chemical analysis of the extract revealed 85 compounds, most of which were alpha-linolenic acid, palmitic acid, P-xylene, and phytol. The MIC for S. aureus, E. coli, and C. Albicans was also calculated to be 12.5, 25, and 50 mg/ml, respectively. The MBC value was also determined as 50 mg/ml for S.aureus and E.coli and 100 mg/ml for C.albicans. All tests were performed as a duplicate.

Conclusion

The results of this study showed that due to the anti-inflammatory and antimicrobial effects of this plant, its extract could be used as a substitute with minimal side effects for the treatment of common infections and inflammatory diseases.

Keywords

Scabiosa Olivieri, Antibacterial effect, Antifungal effect, Extract

► ***Please cite this article as:*** Naghizadeh M, Hamdi SMM, Arasteh J, Sartipnia N. Analysis of Scabiosa olivieri and its antimicrobial properties. J Neyshabur Univ Med Sci. 2020;8(4):55-64.

Downloaded from journal.nums.ac.ir at 11:33 IRST on Tuesday January 19th 2021