فصلنامهٔ علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران
جلد ۲۴، شمارهٔ ۱، صفحهٔ ۵۵-۴۷ (۱۳۸۷)

تعیین اثر ضد باکتریایی اسانس گیاه *Tanacetum parthenium* L.

محمدجمال سحرخیز*[۱]، مرتضی ستاری[۲]، غلامرضا گودرزی[۲] و رضا امیدبیگی[۳]

۱- استادیار بخش علوم باغبانی، دانشگاه شیراز، پست الکترونیک: jamalsaharkhiz@gmail.com
۲- دانشیار گروه باکتری شناسی پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس
۳- استاد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس
*نویسنده مسئول مقاله

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۸۶ تاریخ اصلاح نهایی: مرداد ۱۳۸۶ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۸۶

چکیده

بابونه گاوی گل‌سفید، گیاهی علفی، چندساله و متعلق به خانواده کاسنی (Asteraceae) می‌باشد. این گیاه از جمله گیاهان دارویی ارزشمند است که طبق تحقیقات اخیر اثرهای مصرف آن در پیشگیری و معالجه میگرن به اثبات رسیده است. گیاه مذکور دارای اثرهای ضد التهاب، ضد درد، قاعده‌آور، تب‌بر و ضدعفونی کننده نیز می‌باشد. هدف از این مطالعه بررسی اثر ضد باکتریایی اسانس گیاه دارویی بابونه گاوی گل‌سفید با تعیین قبلی بازده و درصد ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس مورد آزمایش بود. استخراج اسانس از اندامهای هوایی در مرحله گلدهی کامل، با روش تقطیر با آب (Hydro-distillation) و با بکارگیری دستگاه Clevenger انجام شد. جداسازی و شناسایی ترکیبهای متشکله اسانس با استفاده از دستگاه‌های GC و GC/MS صورت گرفت. خواص ضد باکتریایی اسانس گیاه با استفاده از روش رقت در براث و ول دیفیوژن آگار بر چهار باکتری بیماری‌زا آزمایش شد. نتایج این تحقیق نشان داد که بازده اسانس گیاه مورد مطالعه ۰/۶۶ درصد است که حدود ۵۰ درصد آن را ترکیب ضدعفونی کننده کامفور تشکیل داد. اسانس گیاه بیشترین اثر ضد باکتریایی را بر باکتری اشرشیاکلی و کمترین اثر را بر باکتریهای سودوموناس آئروژینوزا و استافیلوکوکوس اورئوس نشان داد. به‌طور کلی، نتایج این پژوهش نشان داد که اسانس این گیاه می‌تواند به‌عنوان یک ماده آنتی‌سپتیک در صنایع داروسازی و غذایی مورد توجه و بررسی بیشتری قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: بابونه گاوی گل سفید (*Tanacetum parthenium* L.)، اسانس، کامفور، اثر ضد باکتریایی.

مقدمه

بابونه گاوی (*Tanacetum parthenium* L.)، گیاهی علفی، چندساله، با کرکهای پراکنده و ریشه کوتاه و مستقیم است. ساقه این گیاه مستقیم و ارتفاع آن بسته به شرایط اقلیمی بین ۳۰ تا ۸۰ سانتی‌متر است. برگها دارای دمبرگ طویل، پهنک تخم‌مرغی و منقسم شانه‌ای هستند (زرگری، ۱۳۸۱؛ Bernath, 2000). گلهای بابونه گاوی گل‌سفید به رنگ سفید و قطر آنها بین ۰/۶ تا ۱/۶ سانتی‌متر است. میوه بابونه گاوی فندقه، به طول ۱ تا ۵ میلی‌متر، دارای ۵ تا ۶ دنده یا رگ سفید رنگ با کاکلی به طول ۰/۱ تا ۰/۳ میلی‌متر می‌باشد. وزن هزار دانه آن ۰/۲۸ گرم است. بابونه گاوی از قزاقستان، آسیای میانه و نواحی

Archive of SID
www.SID.ir

مدیترانه‌ای منشأ گرفته است (زرگری، ۱۳۸۱؛ Bernath, 2000) و دامنه انتشار وسیعی در اروپا، آسیا و آمریکا دارد (Chevallier, 2001).

این گیاه در مناطق مختلف شمال، غرب، نواحی مرتفع و کوهستانی، در مناطق مرکزی و شرقی ایران انتشار دارد و در استانهای گلستان، مازندران، گیلان، آذربایجان، کردستان، مرکزی، فارس، کرمان، خراسان، تهران، سمنان و یزد مشاهده می‌شود (زرگری، ۱۳۸۱).

نام انگلیسی این گیاه، feverfew، از کلمه لاتین "febrifugia" به معنی "پایین آورنده تب" گرفته شده است، که حاکی از کاربری آن برای درمان تب در طب سنتی می‌باشد (Anonymous, 1995a,b).

طبق تحقیقات اخیر اثرهای مصرف آن در پیشگیری و درمان میگرن از طریق کاهش تورم، درد و اسپاسم رگهای خونی به اثبات رسیده است که روش تأثیر آن از طریق اعمال اثر بازدارندگی بر هیستأمین، سروتونین و پروستاگلندین‌ها می‌باشد (Keville, 2000; Paulsen *et al.*, 2002) مطابق پژوهشهای انجام شده عمده‌ترین ترکیب تشکیل دهنده اسانس بابونه گاوی را کامفور تشکیل می‌دهد. از کامفور به‌عنوان مقوی قلب در ضعف عضله میوکارد، پایین آوردن دمای بدن در موارد تب و ضدعفونی کننده‌ای اثر بخش در التهاب ریه‌ها استفاده می‌شود. کامفور در شیمی لاستیک و کاغذ، عطرسازی، لوازم آرایشی، صابون‌سازی، صنایع چسب، سنتز رزین‌ها، حلالها، پلاستیک‌ها، رنگها و لاکها نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد (میرزا و همکاران، ۱۳۷۵). همچنین کامفور به‌عنوان یک ترکیب ضدعفونی کننده مهم بوده که دارای اثرهای آنتی‌بیوتیکی بسیار مؤثری است (Awang, 1998; Ernestt & Pittler, 2000). گزارشها حاکی از آن است که بسیاری از اسانسهای گیاهی دارای اثر بازدارندگی قابل توجهی بر میکروارگانیزم‌های عامل آلودگی در مواد غذایی هستند (Marilena *et al.*, 2001; Burt, 2004). بنابراین، امروزه با توجه به مقاومت روزافزونی که باکتریها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مشتق از میکروارگانیسم‌ها از خود نشان می‌دهند، استفاده از ترکیبات ضد میکروبی موجود در گیاهان نیز به عنوان ترکیبهایی طبیعی که اثرهای کشندگی و بازدارندگی بر عوامل بیماری‌زا دارند، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. در این راستا در تحقیق حاضر سعی شده است ضمن بررسی دقیق ویژگیهای کمی و کیفی اسانس گیاه بابونه گاوی گل‌سفید در شرایط اقلیمی محل انجام تحقیق و آگاهی از میزان کامفور و سایر ترکیبهای موجود در اسانس، خواص ضد باکتریایی آن نیز مورد مطالعه قرار گیرد.

مواد و روشها

مواد گیاهی

به‌منظور تأمین مواد گیاهی مورد نیاز، گیاه بابونه گاوی گل‌سفید (*Tanacetum parthenium* L.) از ارتفاع پنج سانتی‌متری سطح زمین و در مرحله گلدهی کامل از مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس جمع‌آوری شد و سپس در سایه خشک گردید تا در مرحله بعد عمل اسانس‌گیری انجام پذیرد. لازم به ذکر است که بابونه گاوی گل‌سفید فاقد گلچه‌های زبانه‌ای و فقط واجد گلچه‌های لوله‌ای سفید بوده و ارتفاع آن حدود ۶۰ سانتی‌متر می‌باشد که میزان ترکیب پارتنولید آن بیشتر از میزان آن در بابونه گاوی نوع گل‌زرد است و از طرفی وزن ژنوم آن ۳/۶ پیکوگرم بوده که کمتر از مقدار آن در نوع گل‌زرد (۴/۵ پیکوگرم) می‌باشد.

Archive of SID
www.SID.ir

استخراج اسانس

به منظور تأمین اسانس مورد نیاز جهت تعیین اثرهای ضد باکتریایی گیاه مورد آزمایش، عمل اسانس‌گیری سرشاخه‌های گلدار بابونه گاوی گل سفید، ۵ مرتبه انجام و در هر مرتبه ٤۰ گرم از گیاهان خشک شده وزن گردیده و در شرایط یکسان با استفاده از روش تقطیر با آب و بکارگیری دستگاه کلونجر به مدت ۳ ساعت با توجه به دارونامه اروپا اسانس‌گیری انجام گردید. نمونه اسانسهای بدست آمده جدا و وزن آنها اندازه‌گیری شد و پس از آب‌گیری توسط سولفات سدیم خشک و تعیین بازده اسانس، نمونه‌ها با یکدیگر مخلوط گردیدند و نمونه بدست آمده تا هنگام تعیین خواص ضدباکتریایی آن و همچنین تعیین میزان کامفور و سایر ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس در ظرف شیشه‌ای تیره و در دمای یخچال نگهداری گردید (European pharmacopoeia, 1983).

تجزیه اسانس

قبل از انجام آزمایشهای مربوط به تعیین خواص ضد باکتریایی، به منظور جداسازی و شناسایی ترکیبهای اسانس که دارای خواص ضدعفونی کننده می‌باشند از دستگاههای کروماتوگرافی گازی و کروماتوگرافی گازی متصل به طیف‌سنج جرمی استفاده شد. ابتدا نمونه‌های آماده شده به دستگاه کروماتوگرافی گازی تزریق شد و مناسب‌ترین برنامه‌ریزی دمایی ستون برای جداسازی کامل ترکیبهای اسانس بدست آمد. همچنین درصد ترکیبهای تشکیل دهنده هر نمونه اسانس و شاخص بازداری هر ترکیب محاسبه گردید. سپس اسانسها به دستگاه گاز کروماتوگراف متصل به طیف‌نگار جرمی نیز تزریق شده و طیف جرمی ترکیبها بدست آمد. شناسایی ترکیبهای اسانس با استفاده از شاخص بازداری و بررسی طیفهای جرمی و مقایسه با طیفهای جرمی پیشنهادی توسط کتابخانه‌های کامپیوتر دستگاه کروماتوگراف متصل به طیف‌سنج جرمی صورت گرفت.

مشخصات دستگاههای مورد استفاده

دستگاه GC-MS- گاز کروماتوگراف متصل به طیف‌سنجی از نوع Saturn مدل ۳٤۰۰، ستون DB-5 به طول ۳۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلی‌متر، ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر، برنامه‌ریزی حرارتی ستون از ۵۰ تا ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد با افزایش دمای ۳ درجه سانتی‌گراد در دقیقه، دمای محفظه تزریق: ۲٦۰ درجه سانتی‌گراد، انرژی یونیزاسیون: ۷۰ الکترون ولت و گاز حامل هلیوم بود.

دستگاه GC- گاز کروماتوگراف شیمادزو مدل 9A، ستون DB-5 به طول ۳۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلی‌متر ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر، برنامه‌ریزی دمایی ستون از ۵۰ تا ۲۸۰ درجه سانتی‌گراد با افزایش دمای ۳ درجه در دقیقه، نوع آشکارساز: FID با دمای ۲۹۰ درجه سانتی‌گراد، گاز حامل هلیم با فشار ۳ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع بود.

بررسی اثر ضد باکتریایی اسانس
سویه‌های مورد آزمایش

در این تحقیق از چهار سویه استاندارد استافیلوکوکوس اورئوس (*S. aureus*)، اشرشیاکلی (*E.coli*)، سودوموناس آئروژینوزا (*P. aeuroginosa*) و سالمونلا تیفی‌موریوم (*S. typhimurium*) استفاده شد. سویه‌های فوق از مرکز رفرانس بیمارستان بوعلی تهران تهیه گردید، سپس تمام سویه‌ها توسط آزمون‌های

Archive of SID
www.SID.ir

بیوشیمیایی تعیین هویت نهایی شدند. جهت انجام آزمایشهای حساسیتی و رسیدن باکتریها به تعداد استاندارد و فاز رشد لگاریتمی، از سویه‌های فوق، سوسپانسیونهای باکتریایی در محیط مولر- هینتون براث تهیه و در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه شدند. انکوباسیون تا زمانی ادامه پیدا کرد که کدورت ناشی از رشد باکتریها با استاندارد ۰/۵ مک‌فارلند یکسان گردد. سپس حجم مشخصی از هر لوله روی محیط جامد کشت داده شد تا تعداد باکتریهای زنده و فعال در هر میلی‌لیتر از سوسپانسیونهای فوق مشخص گردید (خسروی و ملکان ۱۳۸۲؛ Baron & Finegold, 1990).

بررسی اولیه تأثیر اسانس گیاه بر روی سویه‌های مورد آزمایش

برای غربالگری و تعیین قطر هاله‌های عدم رشد ناشی از تأثیر اسانس گیاه بر روی باکتریهای مورد آزمایش، از روش "ول دیفیوژن آگار" استفاده شد. برای انجام این آزمایش چهار پلیت حاوی محیط مولر- هینتون آگار (قطر ٤ mm) در نظر گرفته شد و بر روی هر پلیت ۲ چاهک، هر کدام به حجم ۲۰ میکرولیتر حفر گردید و با حفظ شرایط استاندارد در انجام آزمون‌های حساسیتی، از سوسپانسیون باکتریایی معادل استاندارد ۰/۵ مک‌فارلند هر سویه به‌طور جداگانه، به روش کشت سفره‌ای بر روی هر کدام از پلیتها کشت داده شد. سپس حجم ۱۰ میکرولیتر از اسانس حل شده در حلال (μL ۵۰ اسانس خالص+٤۹ لاندا الکل اتیلیک ۹۸ درجه+یک لاندا توئین۲۰) در درون یکی از چاهکها و در چاهکهای دوم به‌عنوان کنترل ۱۰ میکرولیتر حلال بدون اسانس (٤۹ لاندا الکل اتیلیک+یک لاندا توئین۲۰) ریخته شد و پس از ۲٤ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه میانگین قطر هاله‌های عدم رشد باکتری در اطراف چاهکها به‌طور دقیق برای هر کدام از سویه‌ها اندازه‌گیری شد (Cowan, 1999). جهت حصول اطمینان از نتایج بدست آمده برای اسانس مورد نظر، آزمایشهای بالا برای هر سویه سه بار تکرار و داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

بررسی کمی حساسیت به روش سریالهای رقتی

از آنجایی‌که اسانس گیاهان به تنهایی فرار می‌باشد و حلالیت آن در محیط‌های آبی کم است، بنابراین جهت رفع این نقیصه، ۵۰ میکرولیتر از اسانس گیاه در حلالی حاوی ٤۹ میکرولیتر اتانول ۹۸ درجه و ۱ میکرولیتر توئین ۲۰ حل گردیده و برای انجام آزمایشهای غربالگری و کمی مورد استفاده قرار گرفت. به منظور تعیین حداقل غلظت اسانس که باعث مهار رشد باکتریها (MIC)و حداقل غلظتی که باعث مرگ باکتریها (MBC) می‌گردد، از اسانس مورد نظر، چهار مجموعه سریال رقتی ۱:۱۰، ۱:۲۰، ۱:٤۰، ۱:۸۰، ۱:۱٦۰، ۱:۳۲۰ و ۱:٦٤۰ در لوله‌های حاوی ۱ میلی‌لیتر محیط مولر- هینتون براث تهیه شد. سپس برای هر یک از باکتریهای مورد آزمایش یک سری از سریالهای رقتی تهیه شده بکار برده شد و به هر کدام از رقت‌ها به ازای هر میلی‌لیتر محیط مایع درون لوله ۵×۱۰^{۵} باکتری فعال اضافه گردید. در کنار هر سریال رقتی از کنترل مثبت (محیط کشت+ باکتری+ ۱ ٪ حلال بدون اسانس) و کنترل منفی (محیط کشت فاقد باکتری) همان باکتری استفاده گردید. در نهایت، لوله‌ها به مدت ۲٤ ساعت در۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه و سپس نتایج قرائت گردید. برای هر کدام از باکتریهای مورد آزمایش، آخرین رقتی که در آن

Archive of SID

www.SID.ir

هیچ‌گونه کدورت ناشی از رشد مشاهده نگردید به‌عنوان MIC در نظر گرفته شد و از تمام لوله‌های بدون کدورت حجم مشخصی روی محیط مولر-هینون آگار کشت داده شد. آخرین رقتی از اسانس که قادر به مرگ ۹۹/۹٪ درصد از باکتریهای زنده اولیه بود به‌عنوان MBC در نظر گرفته شد (خسروی و ملکان، ۱۳۸۲؛ Baron & Finegold, 1990).

نتایج

نتایج حاصل از تعیین خواص ضد باکتریایی گونه مورد مطالعه و همچنین ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس در آزمایشهای انجام شده به‌ترتیب در جدولهای شماره ۱ و ۲ نشان داده شده است. نتایج آماری حاصل از غربالگری خواص ضد باکتریایی نشان داد که اسانس گیاه مورد آزمایش بیشترین اثر ضد باکتریایی را بر باکتری اشرشیاکلی و کمترین اثر را بر باکتریهای سودوموناس آئروژینوزا و استافیلوکوکوس اورئوس نشان داد. براساس نتایج بدست آمده از تجزیه اسانس، ۳۱ ترکیب از اسانس استخراج شده به‌وسیله تقطیر با آب جدا شد که ۹۷/۷۷ درصد اسانس را شامل گردید. طبق جدول شماره ۲ ترکیبهای کامفور (٤۸/۹)، کریزانتیل استات (۱۷/۵) و کامفن (۱۰/۱۷) سه ترکیب عمده اسانس بابونه گاوی گل سفید بودند که بخش اعظم اسانس گیاه را ترکیب ضد عفونی کننده کامفور تشکیل داد. همچنین میانگین میزان اسانس اندامهای هوایی گیاه در مرحله گلدهی کامل به روش تقطیر با آب برابر با ۰/٦٦ درصد بود.

جدول ۱- نتایج حاصل از بررسی اثر ضد باکتریایی اسانس گیاه *Tanacetum parthenium* L بر سویه‌های مورد آزمایش

سویه / عامل ۱	استافیلوکوکوس اورئوس	سودوموناس آئروژینوزا	اشرشیاکلی	سالمونلا تیفی‌موریوم
میانگین قطر هاله عدم رشد (mm)	۰	۰	۷	٦
MIC	مقاوم	مقاوم	٪ ۰/۳۹	٪ ۰/۷۸
MBC	مقاوم	مقاوم	٪ ۰/۷۸	٪ ۰/۷۸

بحث

نتایج آماری حاصل از غربالگری خواص ضد باکتریایی اسانس گیاه نشان داد که بیشترین قطر هاله عدم رشد باکتری مربوط به سالمونلا تیفی‌موریوم و اشرشیاکلی و کمترین قطر هاله به صورت عدم تأثیر اسانس، مربوط به سودوموناس آئروژینوزا و استافیلوکوکوس اورئوس بود. همچنین در ارزیابی MIC و MBC سویه‌های مورد آزمایش، بیشترین غلظت مورد نیاز برای مهار رشد و مرگ باکتریها، مربوط به سودوموناس آئروژینوزا و استافیلوکوکوس اورئوس و کمترین آن مربوط به اشرشیاکلی بود. در پژوهشهای پیشین نیز اثرهای ضد میکروبی عصاره‌های اتانولی (٤۵ و ۹۰ درصد) اندامهای هوایی بابونه کبیر بر شماری از باکتریها و قارچهای بیماری‌زا مورد بررسی قرار گرفته بود. نتایج این پژوهشها

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۲- ترکیبهای شیمیایی و مقادیر آنها در اسانس گیاه *Tanacetum parthenium* L.

ردیف	ترکیب	شاخص بازداری	میزان ترکیب (٪)
۱	α-Tujene	۹۲۸	۰/٤
۲	α-pinene	۹٤۰	۳/۸۰
۳	camphene	۹۵۵	۱۰/۱
٤	benzaldehyde	۹٦۵	۰/۰۵
۵	sabinene	۹۷۷	۰/۲٦
٦	β-pinene	۹۸٤	۰/۱
۷	myrcene	۹۹۵	۰/۰٤
۸	n-decane	۱۰۰۰	۰/۲
۹	α-phellandrene	۱۰۰٤	۰/۳
۱۰	α-terpinene	۱۰۲۱	۰/۱
۱۱	P-cymene	۱۰۲۵	۲/۹
۱۲	limonene	۱۰۳۲	۰/۷
۱۳	γ-terpinene	۱۰٦۱	۰/۵۰
۱٤	camphor	۱۱٤۳	٤۸/۹۰
۱۵	pinocarvone	۱۱۵۹	۰/٤
۱٦	borneol	۱۱٦٦	۰/۳
۱۷	terpinene-4-ol	۱۱۷۷	۰/۵
۱۸	α-terpineol	۱۱۹۳	۰/۱
۱۹	myrtenal	۱۱۹٦	۰/۳
۲۰	chrysanthenyl acetate (Trans)	۱۲۳٦	۱۷/۵۰
۲۱	bornyl acetate	۱۲۸۳	۱/۸۰
۲۲	thymol	۱۲۹٤	۰/۰۸
۲۳	carvacrol	۱۳۰۳	۰/۱
۲٤	β-caryophylene	۱٤۱۱	۱/۵
۲۵	(E)-β-farnesene	۱٤۵۹	۲/۸
۲٦	valencene	۱٤۹۱	۰/۰۱
۲۷	(Z)-α-bisabolene	۱۵۰۷	۰/۰۱
۲۸	β-bisabolene	۱۵۱۱	۰/۲
۲۹	γ-cadinene	۱۵۱۵	۰/۱
۳۰	germacrene B	۱۵۵۹	۰/۵
۳۱	spathulenol	۱۵۷۵	۰/۱

Archive of SID

www.SID.ir

نشان داد که هر دو عصاره مورد آزمایش دارای اثر قابل توجه‌ای بر باکتریها و قارچهای مورد مطالعه هستند، اما عصاره دوم (عصاره اتانولی ٩٠ درجه) دارای اثر قویتری نسبت به عصاره اول (عصاره اتانولی ٤٥ درجه) بود (Kalodera *et al.*, 1996). در آزمایشی دیگر، اسانس گیاه *Chrysanthemum boreale* که قسمت اعظم آن را ترکیب کامفور و همچنین ترکیبهایی چون آلفا-توجن، سیس-کریزانتنول، آلفا-پینن و بتا-کاریوفیلن تشکیل می‌داد بر ٦ باکتری گرم منفی و ٨ باکتری گرم مثبت آزمایش شد و اثر بازدارندگی قابل توجهی را بر باکتریهای مورد آزمایش نشان داد (Kim *et al.*, 2003). با توجه به اینکه حدود ٥٠ درصد اسانس بابونه کبیر را کامفور تشکیل می‌دهد که دارای اثرهای ضدعفونی کننده می‌باشد (Chevallier, 2001, Marilena *et al.*, 2001)، بنابراین به نظر می‌رسد اثر بازدارندگی و کشندگی اسانس گیاه مورد مطالعه بر باکتریهای مورد آزمایش بیشتر مربوط به این ترکیب است. در عین حال نباید از اثر سینرژیستی سایر ترکیبهای اسانس در بروز خواص ضد باکتریایی آن غافل بود، چرا که پژوهشها نشان داده‌اند که خواص ضد باکتریایی اسانس در گیاهانی مانند مریم گلی، آویشن و مرزنگوش به دلیل نقش سینرژیستی که ترکیبهای جزئی اسانس با سایر ترکیبهای آن دارند، افزایش می‌یابد (Burt, 2004). در مورد نحوه عمل اسانسها در مرگ باکتریهای بیماری‌زا چنین اظهار شده است که یکی از ویژگیهای مهم این مواد و ترکیبهای آن خاصیت آب‌گریزی است که سبب می‌شود در بخشهای لیپیدی دیواره سلولی و میتوکندریایی باکتری توزیع شده و موجب تغییر و تخریب ساختمان و نفوذپذیری بیشتر آنها گردد (Sikkema *et al.*, 1994). سپس بخش زیادی از یونها و دیگر محتویات حیاتی سلول به بیرون تراوش می‌نماید که در نهایت منجر به مرگ باکتری می‌شود (Carson *et al.*, 2002). بنابراین با توجه به نتایج حاصل از پژوهش حاضر و پژوهشهایی که در مورد اثر ضد باکتریایی برخی از گیاهان با اسانس تقریباً مشابه انجام شده است، استفاده از اسانس و عصاره این گیاه می‌تواند به‌عنوان یک ماده آنتی‌سپتیک در علوم پزشکی و همچنین در صنایع غذایی مورد توجه و بررسی بیشتری قرار گیرد.

منابع مورد استفاده

- زرگری، ع.، ١٣٨١. گیاهان دارویی. جلد سوم، چاپ پنجم، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، **٩٢٥ صفحه.**
- جایمند، ک. و رضایی، م.ب.، ١٣٧٩. بررسی ترکیبات شیمیایی اسانس بابونه گاوی توسط دو ستون قطبی و غیر قطبی. مجله پژوهش و سازندگی، ٤٨: ١٧-١٥.
- خسروی آ. و ملکان، م.ع .، ١٣٨٢. اثر عصاره الکلی و آبی لاواندولا استوکاس بر روی استافیلوکوکوس اورئوس و سایر باکتریهای گرم منفی. مجله دانشگاه علوم پزشکی قزوین، ٢٩: ٩-٣.
- میرزا، م.، سفیدکن، ف. و احمدی، ل.، ١٣٧٥. اسانسهای طبیعی، استخراج، شناسایی کمی و کیفی، کاربرد. چاپ اول، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ٢٠٥ صفحه.
- Anonymous., 1995a. For migraine headaches, feverfew may be of help. Better Nutrition for Today's Living, 57(11): 22-24.
- Anonymous., 1995b. Migraine headaches may respond to feverfew. Better Nutrition for Today's Living; 57(12): 26-27.
- Awang, D.V.C., 1998. Prescribing therapeutic feverfew (*Tanacetum parthenium*). Integrative Medicine; 1(1): 11-13
- Baron, E. and Finegold, S., 1990. Diagnostic Microbiology. Mosby Co., USA, 861p.
- Bernath, J., 2000. Medicinal and Aromatic plants, Mezo Publication, Budapest, 667p.
- Burt, S., 2004. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods- a review. International Journal of Food Microbiology, 94: 223-253.

Archive of SID
www.SID.ir

- 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.
- Chevallier, A., 2001. The Encyclopedia of Medicinal Plants, Dorling Kindersley, London., 336p.
- Cowan, M.M., 1999. Plant products as antimicrobial agents. Clinical Microbiology Reviews, 4: 567-582.
- Ernestt, E. and Pittler, M.H., 2000. The efficacy and safety of feverfew (*Tanacetum parthenium*): an update of a systemic review. Public Health Nutrition, 3(4): 509-514.
- European pharmacopoeia, 1983. Vol 1. Maissoneuve, SA: Sainte Ruffine, 4392p.
- Kalodera, Z., Pepeljnjak, S. and Petrak, T., 1996. The antimicrobial activity of *Tanacetum parthenium* extract. Pharmazie, 51(12): 995-996.
- Keville, K., 2000. Feverfew for migraine relief. Better Nutrition, 62(8): 20-21.
- Kim, K.J., Kim, Y.Y., Yu, H.H., Jeong, S.I. and Cha, J.D., 2003. Antibacterial activity and chemical composition of essential oil of *Chrysanthemum boreale*. Planta Medica, 69: 274-277.
- Marilena, C., Bersani C. and Comi, G., 2001. Impedance measurements to study the antimicrobial activity of essential oils from *Lamiaceae* and *Compositae*. International Journal of Food Microbiology, 67: 187–195.
- Paulsen, E., Christensen, L.P and Andersen, K.E., 2002. Do monoterpenes released from feverfew (*Tanacetum parthenium*) plants cause airborne dermatitis? Contact Dermatitis, 47: 14-18.
- Sikkema, J., De Bont, J.A.M. and Poolman, B., 1994. Intractions of cyclic hydrocarbons with biological membranes. Journal of Biological Chemistry, 269(11): 8022-8028.

Archive of SID

www.SID.ir

Assessment of antibacterial properties of *Tanacetum parthenium* L. essential oil

M. Saharkhiz[1]*., M. Sattari[2], Gh. Goodarzi[2] and R. Omidbaigi[3]

1- Department of Horticulture, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran, E-mail: jamalsaharkhiz@gmail.com
2- Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran.
3- Faculty of Agriculture, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran.

Abstract

Feverfew (*Tanacetum parthenium* L.) is a perennial herbaceous essential oil bearing plant belongs to Astraceae family. This plant is a valuable and important medicinal herb which has many therapeutic properties. Recent investigations have shown its excellent anti-migraine effects of it. Other properties of this plant are anti-inflammatory, analgesic, promote menstrual flow and reduce fever, antiseptic and anti-rheumatic effects. This investigation was conducted to study the antibacterial properties of feverfew essential oil, as well as determination of the content and composition of essential oil before doing antibacterial assessments. The aerial parts of *Tanacetum parthenium* were harvested in summer when the plants were in full blooming stage. The collected aerial parts were then dried in the shade. The essential oil of aerial parts was extracted by hydro-distillation technique using Clevenger apparatus and was analyzed by capillary GC and GC/MS method. Anti bacterial properties of the essential oil on four pathogenic bacteria were determined by using broth dilution and well diffusion agar methods. The essential oil showed the maximum anti bacterial effect on E. *coli* and the minimum on S. aureus and P. aeuroginosa. The essential oil content of aerial parts was 0.66% (w/w) based on dry weight. The amount of camphor which is the main constituent of the oil and as an antiseptic component was 48.9%. In conclusion the results of this study showed that the essential oil of feverfew is rich of camphor and is considerable as an anti-bacterial agent in drug and food industries.

Key words: Feverfew (*Tanacetum parthenium* L.), essential oil, camphor, anti-bacterial properties.

Archive of SID

www.SID.ir