

مروری بر خواص ضد قارچی برخی از گیاهان دارویی

دکتر رسول محمدی^۱، دکتر رضا روزبهانی^۲

مقاله مروری

چکیده

بیماری‌های عفونی، از مهم‌ترین بیماری‌های شایع در جهان هستند که باعث زیان‌های اقتصادی و جانی مهمی در جامعه می‌شوند. استفاده از گیاهان دارویی در میان مردم و پزشکان برای درمان بیماری‌ها متداول است و بسیاری از بیماری‌های عفونی و غیر عفونی با داروهای گیاهی درمان شده‌اند. امروزه، به دلیل افزایش روزافزون مقاومت باکتری‌ها و قارچ‌ها به ترکیبات ضد میکروبی، همچنین عوارض جانبی بالای ناشی از مصرف داروهای شیمیایی، توجه محققان به گیاهان دارویی و ترکیبات ضد میکروبی طبیعی جهت درمان عفونت‌ها افزایش یافته است. هدف از مطالعه‌ی مروری حاضر، معرفی اثرات ضد قارچی برخی از اسانس‌ها یا عصاره‌های گیاهی می‌باشد؛ شاید بتوان با مد نظر قرار دادن مزایای استفاده از این قبیل گیاهان، متخصصان این امر را در جایگزینی این ترکیبات با داروهای شیمیایی ترغیب نمود.

واژگان کلیدی: خواص، ضد قارچی، گیاهان دارویی

ارجاع: محمدی رسول، روزبهانی رضا. مروری بر خواص ضد قارچی برخی از گیاهان دارویی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۴؛

۳۳ (۳۳۷): ۸۶۵-۸۷۳

مقدمه

به تنوع آب و هوایی و تنوع فلور گیاهی در ایران، شناسایی مواد مؤثر گیاهان بومی کشور و استفاده از آن‌ها به منظور تولید انبوه، از اهمیت ویژه‌ای در این زمینه برخوردار است. در صنایع غذایی نیز از این گیاهان به عنوان نگهدارنده، آنتی‌اکسیدان و مواد طعم‌زا استفاده می‌شود (۱-۲).

هدف از مطالعه‌ی مروری حاضر، معرفی اثرات ضد قارچی برخی از اسانس‌ها یا عصاره‌های گیاهی است؛ شاید بتوان با مد نظر گرفتن مزایای استفاده از این قبیل داروها، تا حد ممکن متخصصان این شاخه‌ی علمی را در جایگزینی ترکیبات گیاهی با داروهای شیمیایی متقاعد نمود. شایان ذکر است

بیماری‌های عفونی، از مهم‌ترین بیماری‌های شایع در جهان هستند که بار مالی فراوانی به جامعه تحمیل می‌کنند. از دیرباز، استفاده از گیاهان دارویی در میان مردم و پزشکان برای درمان امراض رایج بوده است و بسیاری از بیماری‌ها با داروهای گیاهی درمان شده‌اند. امروزه، به دلیل افزایش روزافزون مقاومت باکتری‌ها و قارچ‌ها به ترکیبات ضد میکروبی، همچنین عوارض جانبی بالای ناشی از مصرف داروهای شیمیایی، توجه محققان این عرصه به عصاره‌ها و اسانس‌های داروهای گیاهی و ترکیبات ضد میکروبی طبیعی جهت درمان عفونت‌ها افزایش یافته است. با توجه

۱- استادیار، گروه انگل و قارچ شناسی، دانشکده‌ی پزشکی و مرکز تحقیقات عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

اطلاعات این مقاله با جستجوی کلمات کلیدی معرفی شده در بانک‌های اطلاعاتی چون PubMed و SID جمع‌آوری شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

گیاهان دارویی

گردو (*Juglans regia L.*)

گردو، میوه مغزدار باارزشی است که انواع مختلفی دارد. گردو منبع عالی پروتئین، فیبر، ویتامین‌ها، آنتی‌اکسیدان‌ها و مواد معدنی است. مغز گردو و بذر کتان دارای بیشترین مقدار اسید چرب امگا ۳ در میان مواد غذایی گیاهی هستند. روغن گردو، حاوی اسیدهای چرب ضروری مثل لینولینیک می‌باشد که به ایجاد پروستاگلاندین‌ها کمک می‌کند. تحقیقات نشان داده است که برگ‌های گردو دارای خواص ضد قارچ، ضد کرم و ضد عفونی کننده می‌باشد (۳-۴). ترکیبات فنلی موجود در برگ گردو مانند تانن‌ها، کینون‌ها و فلاونوئیدها، دارای خواص ضد اکسایش، ضد التهاب و ضد میکروبی هستند و حشرات موذی مانند بید و ساس را از بین می‌برند (۵).

Noumi و همکاران با بررسی اثرات ضد قارچی عصاره‌ی متانولی و استونی پوست میوه‌ی گردو بر کاندیدا آلبیکنس، اثرات ضد کاندیدایی این گیاه را در محدوده‌ی (Minimum inhibitory concentration) MIC برابر ۰/۱۹۵-۰/۰۰۶ میلی‌گرم در میلی‌لیتر نشان دادند (۶). Husein و همکاران اثرات ضد قارچی گردو را بر روی قارچ‌های *Microsporium canis*، *T. Rubrum* و *Trichophyton mentagrophytes* نشان دادند و همچنین با استفاده از تکنیک NMR ثابت نمودند که بیشترین خاصیت ضد قارچی مربوط به ماده‌ی ۵-hydroxyl-۱, ۴-naphthoquinone است.

(Juglone) می‌باشد (۷).

گلامپور عزیززی و همکاران، اثر ضد قارچی عصاره‌ی آبی، متانولی و اتانولی گردو را بر ایزوله‌های قارچ لیپوفیلیک مالاسزیا فورفور مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها نشان دادند که بیشترین خاصیت ضد قارچی مربوط به عصاره‌ی اتانولی می‌باشد (۵). در مطالعه‌ی Pereira و همکاران، عصاره‌ی میوه‌ی گردو در غلظت ۵۰-۱۰۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر بر روی قارچ‌های کاندیدا و کریپتوکوکوس نئوفورمنس مؤثر بود (۸). Lopez و همکاران گزارش کردند که عصاره‌ی متانولی پوست گردو بر روی قارچ کاندیدا آلبیکنس بی‌اثر است (۹).

کندر (*Boswellia serrata*)

کندر (*Olibanum*) گیاهی دارویی از راسته‌ی افراسانان (*Sapindales*) است که از شیره‌ی آن هم به عنوان خوشبو کننده استفاده می‌شود. مصرف کندر به ویژه در زنان باردار و تأثیر آن روی حافظه‌ی نوزاد، از قدیم مورد تأکید بوده است. از نظر حکمای طب سنتی، کندر گرم و خشک است و از خونریزی‌های خارجی و خونروی از سینه جلوگیری می‌کند و اگر با صمغ خورده شود، برای رفع بدبویی بینی، تنگی نفس و سرفه‌ی مزمن مؤثر است. همچنین، آن‌ها معتقدند که جویدن کندر قند خون را کاهش می‌دهد (۱۰).

اثرات ضد میکروبی کندر بر روی برخی از باکتری‌ها و ویروس‌ها بررسی شده بود (۱۱-۱۲) که محمدی و همکاران برای اولین بار در ایران اثرات ضد قارچی آن را نشان دادند (۱۳). آن‌ها محدوده‌ی MIC را برای این اسانس، ۶/۲۵-۵۰ میکروگرم در میلی‌لیتر بیان کردند. Adelakun و همکاران با استفاده از عصاره‌ی متانولی کندر، میزان MIC را برای قارچ‌های

زیادی کاهش دهد (۲۱).

زنجبیل (*Zingiber officinale*)

زنجبیل، گیاهی چند ساله و دارای ریزوم‌های غده‌ای است. ساقه‌های گیاه به طور عمودی از ریزوم‌ها خارج و در انتها به گل‌های زرد و زیبا منتهی می‌شوند. قسمت مورد استفاده‌ی زنجبیل، بیخ آن است که پس از پژمرده شدن گیاه، آن را از زمین در می‌آورند و در تشتی چوبی می‌ریزند و به هم اصطکاک می‌دهند تا پوست روی آن گرفته شود و بعد، مغز چوبی آن را خشک می‌کنند. زنجبیل، جزء گیاهان دارویی مهم و دارای خواص متعددی از جمله ضد تهوع، مقوی قلب، ضد لخته شدن خون، ضد باکتری، آنتی‌اکسیدان، ضد سرفه، ضد سموم کبدی، ضد التهاب، ادرارآور، کاهنده‌ی اسپاسم، محرک سیستم ایمنی، ضد نفخ، افزایش‌دهنده‌ی ترشحات روده‌ای-معدی، کاهنده‌ی کلسترول خون، محرک گردش خون مغزی و محرک هضم غذا می‌باشد (۲۲-۲۳).

در مطالعه‌ی محمدی و معطر بر روی ۲۵ ایزوله‌ی کاندیدا آلبیکنس مقاوم به فلوکونازول، مشخص شد که اسانس زنجبیل دارای خواص ضد قارچی در محدوده‌ی ۵۰-۶/۲۵ میکروگرم در میلی‌لیتر می‌باشد (۲۴). مؤمنی و زمان‌زاد با تأثیر عصاره‌های آبی و الکلی زنجبیل بر ایزوله‌های کاندیدای جدا شده از ادرار با روش Disk diffusion، نشان دادند که این ایزوله‌ها به عصاره‌های آبی (گرم و سرد) و الکلی به طور کامل مقاوم بودند (۲۵). Agarwal و همکاران، اثرات ضد قارچی این گیاه را بر علیه قارچ *Rhizoctonia solani* نشان دادند. آن‌ها با استفاده از $^1\text{H NMR}$, $^{13}\text{C NMR}$ and mass (EI-MS and ES-MS)

Candida albicans, *Microsporium audouinii* و *Trichophyton verrucosum* به ترتیب ۲۵، ۲۵ و ۱۲/۵ میلی‌گرم در میلی‌لیتر گزارش نمودند (۱۱).

دارچین (*Cinnamomum verum*)

دارچین گیاه همیشه سبز کوچک حدود ۱۵-۱۰ متری است که به خانواده‌ی Lauraceae تعلق دارد. این گیاه، دارای گل‌هایی به رنگ سفید با بویی معطر و مطبوع است و خاصیت ضد آلرژی دارد (۱۴). خواص آنتی‌دیابتیک (۱۵) و ضد میکروبی آن نیز به اثبات رسیده است (۱۶).

Aneja و همکاران خواص ضد کاندیدایی دارچین را با MIC ۱۲/۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر نشان دادند (۱۷). محمدی و همکاران، اثرات ضد قارچی اسانس این گیاه را بر روی ۲۷ ایزوله‌ی آسپرژیلوس با MIC ۱/۱۸-۰/۷ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر نشان دادند. حساس‌ترین جدایه‌ها در مطالعه‌ی آن‌ها، چهار جدایه‌ی آسپرژیلوس فومیگاتوس و مقاوم‌ترین جدایه‌ها، یک جدایه‌ی آسپرژیلوس نیجر مربوط به یک بیمار مبتلا به اتومیکوزیس بود (۱۸).

عبدالملکی و همکاران نشان دادند که این گیاه دارای اثرات ضد قارچی بر علیه سه قارچ فیتوپاتوژن *Phytophthora drechsleri*, *Rhizoctonia solani* و *Fusarium oxysporum* می‌باشد (۱۹). Ranasinghe و همکاران اثرات ضد قارچی دارچین را بر روی قارچ‌های پاتوژن موز در محدوده‌ی ۰/۱۱-۰/۰۳ (v/v) نشان دادند (۲۰). Trajanao و همکاران نشان دادند که اسانس این گیاه، قادر است از رویش ساختارهای قارچی آسپرژیلوس فلاووس ممانعت کند و تولید کونیدیا و هیف را در این قارچ به میزان

رزوکتونیا سولانی نشان دادند (۲۹). تیموری و رهنما نیز نشان دادند که عصاره‌ی آویشن قادر است به صورت وابسته به دوز، باعث مهار رشد قارچ عامل پوسیدگی سفید ساقه‌ی کلزا (*Sclerotinia sclerotiorum*) شود (۳۰).

پیاز (*Allium cepa*)

یکی از قدیمی‌ترین سبزی‌ها و صیفی‌جات در دنیا و ایران است که خاستگاه آن را در ایران و افغانستان ذکر کرده‌اند. پیاز، متعلق به خانواده‌ی آلیاسه (*Alliaceae*) و گیاهی دو ساله با رشد بوته‌ای ضعیف است که برگ‌های استوانه‌ای شکل توخالی تشکیل می‌دهد. این محصول، از نظر ارزش غذایی به دلیل دارا بودن قندها، ویتامین‌ها به ویژه ویتامین ث و نیز مواد معدنی به خصوص کلسیم، فسفر و پتاسیم، دارای اهمیت است. از سوی دیگر، پیاز به دلیل داشتن مواد آنتی‌بیوتیک، از جنبه‌ی دارویی پراهمیت است؛ به گونه‌ای که این محصول، می‌تواند با تقویت سیستم دفاعی بدن در پیشگیری از بیماری‌ها مؤثر باشد. پیاز، سرشار از گوگرد است و گوگرد موجود در آن برای ضد عفونی کردن خون، شش‌ها و برطرف کردن آسم، ورم گلو و برونشیت مؤثر است. مصرف پیاز، موجب تقویت غده‌ی اشکی و گوارشی می‌شود (۲۲، ۱۰).

رزاق پرست و همکاران اثرات ضد قارچی پیاز را بر روی مخمرهای کاندیدا آلیکنس، کاندیدا دابلینینسیس، کریپتوکوکوس نئوفرمس و مالاسیزیا فورفور به اثبات رساندند. بررسی اثرات غلظت‌های مختلف عصاره‌ی آبی پیاز، در محدوده‌ی ۰/۰۳-۲۵۶ میکروگرم در میلی‌لیتر بر رشد مخمرهای پیش‌گفته نشان داد که این عصاره در تمامی غلظت‌های به کار

نشان دادند که بیشترین خاصیت ضد قارچی این گیاه مربوط به ماده‌ی Dehydrozingerone می‌باشد (۲۶).

آویشن (*Thymus vulgaris*)

آویشن، یکی از شناخته‌شده‌ترین گیاهان دارویی از تیره‌ی نعنا است. آویشن درختچه‌ای کوتاه و پرشاخه است که برگ‌های نازک و متقابل دارد. دارای گل‌های سفید چتری و منفرد است. در آذربایجان، به خصوص مناطق کوهستانی سولدوز، رویش قابل توجهی دارد. در همدان به آن آزر به و در کوخرد هرمزگان به آن آوشه می‌گویند. این گیاه، در کوه‌های چهارمحال و بختیاری به خصوص در کوهپایه‌های کلار و ناغان می‌روید. مهم‌ترین ترکیب گیاه، اسانس آن است که به میزان ۱-۲/۵ درصد در برگ‌های آن وجود دارد. مهم‌ترین اجزای اسانس، شامل تیمول و کارواکرول است که به ترتیب ۳۰-۷۰ درصد اسانس و ۱۵-۳۰ درصد اسانس را تشکیل می‌دهند (۲۲، ۱۰، ۴).

اکبری، اثرات ضد قارچی این گیاه را بر روی ۳۳ ایزوله‌ی بالینی کاندیدا آلیکنس بررسی کرد و MIC برابر ۱۲۵-۴۹/۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر را برای آن گزارش کرد. عصاره‌ی آبی آویشن فاقد هر گونه اثری بر روی ایزوله‌های کاندیدا بود (۲۷). معماریان و همکاران اثر اسانس آویشن بر روی مهار رشد و تشکیل اسپور آسپرژیلوس نایجر در محیط‌های آبگوشت غذایی متأثر از غلظت‌های مختلف این اسانس را در طی فواصل زمانی و دمایی مختلف بررسی و مشاهده کردند که اسانس آویشن، در مهار رشد کونیدی قارچ آسپرژیلوس نایجر دارای MIC برابر ۲/۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر بود (۲۸).

فروغی و همکاران با روش دیسک دیفیوژن، اثرات ضد قارچی آویشن را بر روی قارچ فیتوپاتوزن

سیر، حاوی ترکیبات گوگرد است که سیستم ایمنی بدن را تحریک می کند و پتانسیل بالایی در نابودی تومورهای سرطانی دارد. سیر، برای درمان بیماری‌های مختلفی از جمله آسم، برونشیت، روماتیسم، نقرس، میخچه و زگیل (به صورت موضعی)، سل، دندان درد، نیش زدگی و فشار خون بالا، مفید است. در ضمن، سنگ کلیه را خرد می کند و در ضد عفونی کردن دستگاه‌های ادراری و عفونت‌های واژینال و مثانه نیز مؤثر است (۳۴-۳۵).

جعفری ندوشن و همکاران با استفاده از روش Broth microdilution، اثرات ضد قارچی عصاره‌ی سیر بر روی ایزوله‌های بالینی کاندیدا آلبیکنس، کاندیدا تروپیکالیس، کاندیدا گلابراتا (تورولوپسیس گلابراتا)، کاندیدا پاراپسیلوزیس و کاندیدا کروزه‌ای را بررسی و گزارش کردند که قوی‌ترین اثر عصاره‌ی سیر بر علیه کاندیدا تروپیکالیس (با MIC ۰/۷۸ میلی گرم در میلی لیتر) و سپس گونه‌های کاندیدا گلابراتا (با MIC ۱/۵۶ میلی گرم در میلی لیتر) و کاندیدا آلبیکنس (با MIC ۳/۱۲ میلی گرم در میلی لیتر) بود. در مطالعه‌ی آن‌ها، کاندیدا کروزه‌ای، مقاوم‌ترین گونه با حداقل غلظت بازدارنده‌ی ۶/۲۵ میلی گرم در میلی لیتر بود (۳۶).

نامدار احمدآباد و همکاران اثرات ضد قارچی سیر کهنه و سیر ترشی را بر سویه‌ی استاندارد کاندیدا آلبیکنس بررسی نمودند و نشان دادند که عصاره‌ی سیر تازه در مقایسه با عصاره‌ی سیر کهنه، از توانایی بیشتری برای مهار رشد قارچ برخوردار است؛ در حالی که عصاره‌ی تهیه شده از ترشی سیر، قادر به مهار رشد این قارچ در هیچ یک از رقت‌های مورد آزمایش نبود (۳۷). شمس قهفرخی و همکاران، اثر

گرفته شده، قادر به مهار رشد ارگانیس‌ها می باشد (۳۱). آن‌ها همچنین، اثرات ضد قارچی پیاز را با برخی داروهای ضد قارچی مقایسه و مشاهده نمودند که عصاره‌ی پیاز در مقایسه با داروی فلوکونازول بر روی کاندیدا آلبیکنس مؤثرتر است.

در مطالعه‌ی دیگری، قهفرخی و همکاران با استفاده از روش Agar dilution method اثرات ضد قارچی پیاز را در مقایسه با داروی ضد قارچی تربینافین بر روی گونه‌های مختلف درماتوفیت از جمله تریکوفایتون متاگروفیتس، تریکوفایتون روبروم، میکروسپوروم کنیس، میکروسپوروم جیپسوم و اپیدرموفایتون فلوکوزوم بررسی نمودند. آن‌ها دریافتند که تمام ترکیبات مورد استفاده، رشد کلیه‌ی درماتوفیت‌ها را به صورت وابسته به غلظت مهار می کنند. در این تحقیق، میزان MIC برای داروی تربینافین و پیاز به ترتیب ۰/۱۶۵-۰/۰۰۵ میکروگرم در میلی لیتر و ۶۲/۵-۵۰۰ میکرولیتر در میلی لیتر محاسبه شد (۳۲).

در مطالعه‌ی دیگری، پناهی و همکاران با روش دیسک دیفیوژن، اثر ضد قارچی پیاز را بر روی ایزوله‌های کاندیدا آلبیکنس جدا شده از واژینیت مورد بررسی قرار دادند و اثر ضد کاندیدایی آن را در غلظت ۴۰-۵ میلی گرم در میلی لیتر گزارش کردند (۳۳).

سیر (*Allium sativum*)

سیر، گیاهی از راسته‌ی مارچوبه‌سانان (*Asparagales*) از تیره‌ی نرگسیان و زیر تیره‌ی پیازیان (*Alliaceae*) و سرشار از فولیک اسید، ویتامین C، کلسیم، آهن، منیزیم، پتاسیم و مقدار کمی روی و ویتامین‌های B₁، B₂ و B₃ است. از گذشته تا امروز، از سیر برای تصفیه‌ی خون استفاده شده است.

وسپله‌ی گونه‌های مقاوم به داروهای ضد قارچی ایجاد می‌شود. هر چند، استفاده‌ی مرکب از ترکیبات ضد قارچی، به طور مناسبی منجر به افزایش فعالیت ضد قارچی هر یک از ترکیبات به تنهایی می‌گردد و به دنبال استفاده از ترکیبات گیاهی که دارای اثرات ضد میکروبی می‌باشند، اثرات سمی ناشی از ترکیبات ضد قارچی سنتتیک مانند ترکیبات آزولی، کاهش می‌یابند و با استفاده از مقادیر غیر سمی ترکیبات گیاهی، مهار رشد ارگانسیم مشاهده می‌شود.

از این رو، بررسی و یافتن عصاره‌های گیاهی با خواص ضد میکروبی که منجر به افزایش اثر داروهای ضد قارچی گردد (سینرژسم)، به دلیل کاهش عوارض جانبی ناشی از دارو، می‌تواند راهگشای درمان بسیاری از عفونت‌های قارچی مزمن و صعب‌العلاج گردد. در مطالعه‌ی مروری حاضر، با مقایسه‌ی نتایج به دست آمده از مطالعات گوناگون، می‌توان دریافت که حداقل غلظت مهار کننده‌ی برخی از عصاره‌ها و اسانس‌ها بر حسب میلی‌گرم در میلی‌لیتر، میکرولیتر در میلی‌لیتر و میکروگرم در میلی‌لیتر بیان شده است که به محققین علاقمند در این زمینه، همسان‌سازی و تطابق واحدهای اندازه‌گیری، در مقایسه با یک مرجع علمی معتبر، پیشنهاد می‌گردد.

ضد قارچی عصاره‌ی سیر را بر روی گونه‌های درماتوفیت در غلظت ۰/۲۴-۳/۹۱ میکرولیتر در میلی‌لیتر نشان داد. در این مطالعه، تریکوفایتون متاگروفیتس و تریکوفایتون روبروم به عنوان گونه‌های مقاوم‌تر معرفی شدند (۳۲).

بحث

گسترده‌ی بیماری‌های قارچی فرصت طلب در افراد مستعد و افزایش روزافزون مقاومت‌های دارویی و از طرف دیگر، اثرات سوء داروهای ضد قارچی شیمیایی، موجب علاقه به تحقیق در زمینه‌ی بررسی آثار ضد قارچی گیاهان دارویی شده است. در تمام جهان از جمله ایران، محققان تحقیقات بسیاری را برای بررسی داروهای ضد قارچی با منشأ گیاهی انجام داده‌اند (۳۸-۴۱). ترکیب عصاره‌های بیشتر گونه‌های گیاهی در سال‌های اخیر، شناسایی و برای شناسایی اجزای زیست‌فعال آن‌ها برای مقاصد دارویی مختلف، تلاش فراوانی شده است. بسته به نوع گونه‌ی گیاهی، ترکیبات فیتوشیمیایی موجود در عصاره‌ها و اسانس‌های گیاهی، متفاوت هستند و اثرات ضد میکروبی متعددی را از خود بروز می‌دهند. مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند که عفونت‌های صعب‌العلاج قارچی، به طور عمده به

References

1. Ates A, Erdogrul OT. Antimicrobial activities of various medicinal and commercial plant extracts. *Turk J Biol* 2003; 27: 157-62.
2. Cowan MM. Plant products as antimicrobial agents. *Clin Microbiol Rev* 1999; 12(4): 564-82.
3. Compilation Group of Engineers, Institute for Agricultural Research, Southwestern France. Walnut development new methods. *Trans. Darvishian M. Tehran, Iran. Technical Publications Iran*; 1997. [In Persian].
4. Hemmatkhan F. Herbal medicine. 3rd ed. Tehran, Iran: Asreketab Publication; 2013. [In Persian].
5. Gholampourazizi E, Rouhi S, Nouri B, Hasanzadeh Miandasteh Sh. In vitro study of antifungal effect of walnut (*Juglans regia* L.) leaf extract on the *Malassezia furfur* fungus. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci* 2015; 20(1): 30-9. [In Persian].

6. Noumi E, Snoussi M, Hajlaoui H, Valentin E, Bakhrouf A. Antifungal properties of *Salvadora persica* and *Juglans regia* L. extracts against oral *Candida* strains. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2010; 29(1): 81-8.
7. Husein AI, Al-Nuri MA, Zatar NA, Jondi W, Ali-Shtayeh MS, Warad I. Isolation and antifungal evaluation of *Juglans regia* L extracts. *IJRRAS* 2012; 13(2): 655-60.
8. Pereira JA, Oliveira I, Sousa A, Valentao P, Andrade PB, Ferreira IC, et al. Walnut (*Juglans regia* L.) leaves: phenolic compounds, antibacterial activity and antioxidant potential of different cultivars. *Food Chem Toxicol* 2007; 45(11): 2287-95.
9. Lopez A, Hudson JB, Towers GH. Antiviral and antimicrobial activities of Colombian medicinal plants. *J Ethnopharmacol* 2001; 77(2-3): 189-96.
10. Ahadikia MR. Encyclopedia of medicinal plants and traditional medicine. Tehran, Iran: Farhang Bastan Publication; 1983.
11. Adelakun EA, Finbar EA, Agina SE, Makinde AA. Antimicrobial activity of *Boswellia dalzielii* stem bark. *Fitoterapia* 2001; 72(7): 822-4.
12. Darshan S, Doreswamy R. Patented antiinflammatory plant drug development from traditional medicine. *Phytother Res* 2004; 18(5): 343-57.
13. Mohammadi R, Yadegari MH, Moattar F, Shams M. Antifungal activity of *Boswellia serrata*'s essential oil against fluconazole resistant and susceptible isolates of *Candida albicans*. *J Isfahan Med Sch* 2006; 24(82): 30-6. [In Persian].
14. Corren J, Lemay M, Lin Y, Rozga L, Randolph RK. Clinical and biochemical effects of a combination botanical product (ClearGuard) for allergy: a pilot randomized double-blind placebo-controlled trial. *Nutr J* 2008; 7: 20.
15. Subash BP, Prabuseenivasan S, Ignacimuthu S. Cinnamaldehyde--a potential antidiabetic agent. *Phytomedicine* 2007; 14(1): 15-22.
16. Ouattara B, Simard RE, Holley RA, Piette GJ, Begin A. Antibacterial activity of selected fatty acids and essential oils against six meat spoilage organisms. *Int J Food Microbiol* 1997; 37(2-3): 155-62.
17. Aneja KR, Aneja KR, Sharma Ch. Antimicrobial activity of *Dalchini* (*Cinnamomum zeylanicum* bark) extracts on some dental caries pathogens. *Journal of Pharmacy Research* 2009; 2(9): 1387-90.
18. Mohammadi R, Shokooh Amiri MR, Mousavi SM, Sepahvand A, Ghahferokhi Sh, Yadegai MH, et al. Antifungal activity of *cinnamomum zeylanicum* essential Oil against clinical isolates of *aspegillus*. *J Med Plant* 2010; 4(36): 66-71. [In Persian].
19. Abdolmaleki M, Salari M, Bahraminejad S, Panjeke N, Abbasi S. Antifungal activity of cinnamon (*Cinnamomum zelanicum*) crude extracts against some phytopathogenic fungi. *Iranian Journal of Plant Pathology* 2008; 44(3): 255-61. [In Persian].
20. Ranasinghe L, Jayawardena B, Abeywickrama K. Fungicidal activity of essential oils of *Cinnamomum zeylanicum* (L.) and *Syzygium aromaticum* (L.) Merr et L.M.Perry against crown rot and anthracnose pathogens isolated from banana. *Letters in Applied Microbiology* 2002; 35(3): 208-11.
21. Trajanao VN, de Oliveira Lima E, de Souzaa FS. Antifungal activity of the essential oil of *Cinnamomum zeylanicum* blume and eugenol on *Aspergillus flavus*. *J Essent Oil Bear Pl* 2012; 15(5): 785-93.
22. Trease G, Evans WC. *Pharmacognosy*. 14th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 1996.
23. Bisset NG. *Herbal drugs and phytopharmaceuticals*. Stuttgart, Germany: Scientific Publishers; 1994.
24. Mohammadi R, Moattar F. Antifungal activity of *Zingiber officinale* Rosc. essential oil against fluconazole resistant vaginal isolates of *Candida albicans*. *Journal of Medicinal Plants* 2007; 4(24): 22-7. [In Persian].
25. Momeni L, Zamanzad B. The antibacterial properties of *Allium cepa* (onion) and *Zingiber officinale* (ginger) extracts on *Staphylococcus aureus* *Pseudomonas aeruginosa* *Escherichia coli* and *Candida albicans* isolated from vaginal specimens. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2010; 11(4): 81-7. [In Persian].
26. Agarwal M, Walia S, Dhingra S, Khambay BP. Insect growth inhibition, antifeedant and antifungal activity of compounds isolated/derived from *Zingiber officinale* Roscoe (ginger) rhizomes. *Pest Manag Sci* 2001; 57(3): 289-300.
27. Akbari S. Antifungal activity of *Thymus vulgaris* L. and *Origanum vulgare* L. against fluconazol-resistant and susceptible *Candida albicans* isolates. *Journal of Medicinal Plants* 2006; 6(21): 53-62. [In Persian].
28. Memarian M, Malekzadeh F, Razavi MR, Dakhili M. Antifungal effect of *Thymus vulgaris*, *Mentha pulegium* and *Summer savoury* on spore germination of *Aspergillus niger*. *The Findings of Biology* 2011; 7(3): 191-203. [In Persian].
29. Foroughi M, Mohammadi S, Ghasemi A. Antifungal activity of five medical herbs on the plant pathogenic fungus *Rhizoctonia solani*.

- Journal of Microbial World 2012; 5(3-4): 115-21. [In Persian].
30. Teimouri S, Rahnama K. Evaluation of antifungal effect of some essential oils on mycelial growth of *Sclerotinia sclerotiorum* causal agent of white stem rot of rapeseed. *Research in Plant Pathology* 2013; 2(1): 23-30. [In Persian].
 31. Razzagh Parast A, Shams Ghahfarokhi M, Hhossein Yadegari M, Razzaghi Abyaneh M. Antifungal effects of *Allium cepa* and some azoles in intact forms and in combinations to each other against pathogenic yeasts. *Trauma Mon* 2008; 13(02 SP 103-113).
 32. Shams Ghahfarokhi M, Amir Rajab N, Ghajari A, Razaghi Abyaneh M. In vitro comparison of antifungal effect of *Allium sativum*, *Allium cepa*, and terbinafine on prevalent dermatophyte species. *Daneshvar Med* 2006; 13(62): 35-42. [In Persian].
 33. Panahi J, Havasian MR, Gheitasi S, Pakzad I, Jaliliyan A, Hoshmandfar R, et al. The in vitro inhibitory effects of the Aqueous Extracts of summer onion on *Candida albicans*. *J Ilam Univ Med Sci* 2013; 2(1): 54-9. [In Persian].
 34. Katzung B. Basic and clinical pharmacology. 8th ed. New York, NY: McGraw-Hill Medical; 2001.
 35. Bowden J. The 150 healthiest foods on earth. Beverly, MA: Fair Winds Press; 2007.
 36. Jafari Nodoushan AA, Dehghani M, Mirbagheri SM. In vitro antifungal effect of aqueous garlic (*Allium sativum*) extract and its combination with fluconazole against five common clinical candida isolated from candidiasis lesions. *J Kerman Univ Med Sci* 2007; 14(3): 153-62. [In Persian].
 37. Namdar Ahmadabad H, Roudbary M, Roudbar Mohammadi Sh, Mohammad Hassan Z, Nezafat Firizi M. Anti-fungal effect of fresh, aged and pickled garlic aqueous extract on *Candida albicans*; In vitro. *Ofogh-e-Danesh* 2013; 18(4): 179-83. [In Persian].
 38. Mohammadi R, Mirhendi Esfahani SH, Shadzi Sh, Moattar F. Antifungal activity of myrtus communis L. essential oil against clinical isolates of aspergillus. *J Isfahan Med Sch* 2008; 26(89): 105-11. [In Persian].
 39. Yin MC, Cheng WS. Inhibition of *Aspergillus niger* and *Aspergillus flavus* by some herbs and spices. *J Food Prot* 1998; 61(1): 123-5.
 40. Dentinger CM, Bower WA, Nainan OV, Cotter SM, Myers G, Dubusky LM, et al. An outbreak of hepatitis A associated with green onions. *J Infect Dis* 2001; 183(8): 1273-6.
 41. Mohammadi R, Sepahvand A, Roodbar Mohammadi Sh, Shadzi Sh, Mirsafaei H, Noor Shargh R. Antifungal activity of ferula assafoetida against clinical agents of mucormycosis. *J Isfahan Med Sch* 2009; 27(100): 582-8. [In Persian].

A Review of the Antifungal Properties of Medicinal Herbs

Rasoul Mohammadi PhD¹, Reza Rouzbahani MD, MPH²

Review Article

Abstract

Infectious diseases are the most common diseases in the world that have huge economic losses to the society. Herbal medicines have been used among the population and the physicians for a long time for the treatment of common diseases. These days, due to the increasing resistance of bacteria and fungi to antimicrobial compounds, as well as the side effects of chemical drugs, researchers focus on herbal extracts, essential oil and natural antimicrobial compounds for the treatment of infections. The aim of this review is to introduce antifungal effects of some essential oils or herbal extracts; perhaps by taking advantages of such medications, specialists be persuaded for the use of herbal medicines for the treatment of infectious diseases.

Keywords: Properties, Anti-fungal, Medicinal herbs

Citation: Mohammadi R, Rouzbahani R. A Review of the Antifungal Properties of Medicinal Herbs. J Isfahan Med Sch 2015; 33(337): 865-73

1- Assistant Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Medicine AND Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Department of Community Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Reza Rouzbahani MD, MPH, Email: re.rouzbeh@gmail.com