

مطالعه اثر ضد میکروبی عصاره‌های متانولی، اتانولی و آبی گونه‌هایی از سرده *Fessia* بر روی برخی باکتری‌های بیماری‌زا و قارچ کاندیدا آلیکانس

زهرا سالاری^۱ و مریم ملکلو^۲

^۱گروه منابع طبیعی، واحد بافت، دانشگاه آزاد اسلامی، بافت، ایران؛ ^۲دانشکده علوم زیستی، گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، ایران

مسئول مکاتبات: زهرا سالاری، Salari@iaubaft.ac.ir

چکیده. در این پژوهش اثرات ضد میکروبی عصاره اتانولی، متانولی و آبی تهیه شده از برگ و پیاز شش گونه *Fessia* بر روی رشد تعدادی از میکروارگانیسم‌ها شامل باسیلوس آنتراسیس، استافیلوکوک اورئوس، کلبسیلا نومونیه و کاندیدا آلیکانس مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌های گیاهی از رویشگاه‌های طبیعی جمع‌آوری و سپس مورد شناسایی قرار گرفتند. برای بررسی‌های ضد میکروبی از روش چاهک‌گذاری و MIC (حداقل غلظت بازدارندگی) استفاده گردید. نتایج در این تحقیق حاکی از عدم کارایی عصاره‌های آبی و متانولی حاصل از پیاز و برگ بر روی کلیه میکروارگانیسم‌ها هستند. عصاره‌های اتانولی تهیه شده از برگ و پیاز *Fessia khorassanica* اثر مهاري بالایی نسبت به شاهد بر روی کاندیدا آلیکانس داشته است.

واژه‌های کلیدی. استافیلوکوک اورئوس، باسیلوس آنتراسیس، حداقل غلظت بازدارندگی، روش چاهک‌گذاری، کلبسیلا نومونیه

The study of antimicrobial effects of ethanolic, methanolic and aqueous extracts of six species of *Fessia* (Asparagaceae) on some pathogenic bacteria and *Candida albicans*

Zahra Salari¹ & Maryam Malekloo²

¹Department of Natural Resources, Baft Branch, Islamic Azad University, Baft, Iran; ²Biology Department, North Tharan Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Correspondent author: Zahra Salari, Salari@iaubaft.ac.ir

Abstract. In this research, the antimicrobial effects of ethanolic, methanolic and aqueous extracts obtained from aerial parts, leaves and bulbs of six species of *Fessia* were investigated on the growth of some of micro-organisms, including *Staphylococcus aureus*, *Bacillus anthracis*, *Kelebsiella pneumonia* and *Candida albicans*. Plant samples were collected from natural habitats and were then identified. The evaluation diameter of inhibitory zone, well and MIC (minimum inhibitory concentration) methods were used for the assessment. Aqueous and methanolic extracts obtained from the leaves and bulbs did not affect any of the studied micro-organisms. The results showed that ethanolic extract of the species *Fessia khorassanica*, had stronger inhibitory effect on the *Candida albicans* in comparison with the control group.

Keywords. *Bacillus anthracis*, *Kelebsiella pneumonia*, MIC, *Staphylococcus aureus*, Well method

مقدمه

در سال‌های اخیر مصرف بیش از اندازه آنتی بیوتیک‌ها به مشکل بزرگی در دنیای پزشکی تبدیل شده است، که منجر به عوارض جانبی خطرناکی مانند دیابت، چاقی و عفونت‌های مزمن باکتریایی شده است، لذا محققان تلاششان را برای ساخت داروهای گیاهی به کار برده اند، تا از آنها به عنوان داروی پیشگیری کننده و یا درمانی استفاده گردد.

سرده *Fessia Speta* توسط اسپتا به عنوان سرده جداگانه با ویژگی‌های، پیاز با پوشش مشکی و یا خاکستری، ساقه‌ها دارای رنگ سفید و گل‌های آبی تا بنفش، بساک‌ها هم‌رنگ گلپوش و دانه‌های مشکی، از سرده *Scilla L.* جدا شده و به این سرده نیز بسیار نزدیک است.

گونه‌های *Fessia assadii* Malekloo, Hamdi & Joharchi، *Fessia gorganica*، *Fessia bisotunensis* (Speta) Speta، *Fessia greilhuberi* (Speta) Speta، *Fessia hohenackeri* (Fisch. & C.A.Mey.) Speta و *Fessia khorassanica* (Meikle) Speta متعلق به این سرده هستند (Malekloo et al. 2014; Speta 1998 a, b).

...آزمایشات انجام شده بر روی *Scilla scilloides* (Lindl) Durce. نشان داد که عصاره پیاز این گیاه در درمان عفونت‌های قارچی مفید است (Yamaguchi, 1959). همچنین فعالیت ضد توموری EOS جدا شده از *S. scilloides* گزارش شده است (Kakegawa et al., 1988). از گیاه *S. persica* Hausskn. به عنوان ماده غذایی و یک داروی سنتی برای افزایش گردش خون، ضد التهاب و ضد درد استفاده می شود (Crouch et al., 1999). نتایج مطالعات نشان داد گونه *S. nervosa* (Burch.) J.P.Jessop دارای ترکیبات هوموایزوفلاونوس هستند که امروزه از این ترکیبات به دلیل دارا بودن خواص ضد التهابی و ضد میکروبی بسیار استفاده می شود (Bangani, 1999).

عصاره‌های اتانولی و متانولی گیاهان تیره مارچوبه ایان *Asparagaceae* دارای خاصیت ضد میکروبی و ضد قارچی است. از آنجایی که این سرده در این تیره قرار دارد و قرابت بسیار با سرده *Scilla L.* دارد، بررسی خواص ضد باکتری و ضد قارچی بر روی این سرده صورت گرفته است (Lee Day et al., 2008). بر اساس بررسی های انجام شده درخصوص بررسی مقایسه ای اثرات

ضد میکروبی بین گونه‌های مورد مطالعه در تحقیقات داخلی و خارجی، پژوهشی صورت نگرفته است. اما بر روی آرایه‌های نزدیک مانند گونه‌های *Scilla* مطالعات متعدد صورت گرفته است. بنابراین بررسی خواص آنتی باکتریال و ضد قارچی این سرده پیشنهاد می‌شود.

در این پژوهش از باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی و قارچ کاندیدا آلبیکانس در بررسی اثرات ضد میکروبی استفاده گردید. استافیلوکوک اورئوس، گرم مثبت، فلور طبیعی بینی و پوست است. این باکتری در ایجاد عفونت‌های پوستی نقش دارد. باسیلوس آنتراسیس باسیل گرم مثبت، عامل ایجاد سیاه زخم جلدی است. کلبسیلا نومونیه باسیل گرم منفی، سبب بیماری ذات الریه می‌شود و علاوه بر دستگاه تنفسی، قسمت‌های مختلف بدن را نیز گرفتار می‌کند. کاندیدا آلبیکانس، مخمری است که به صورت گندروی ساپروفیت، همزیست بر روی پوست و در دهان، دستگاه گوارش و دستگاه تناسلی می‌روید. این قارچ میکروسکوپی جزو میکروارگانیسمهای تشکیل دهنده فلور میکروبی بدن است (Amoozegar, 2003). با توجه به تنوع ژنتیکی ایجاد شده در عوامل بیماریزای میکروبی و پیدایش سویه‌های مقاوم و همچنین عوارض جانبی ناشی از مصرف داروهای شیمیایی، جایگزین کردن آنها با داروهای ضدباکتریایی با منشأ گیاهی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

مواد و روش‌ها

نمونه‌های گیاهی از رویشگاه‌های طبیعی جمع‌آوری شده و با استفاده از فلورا ایرانیکا (Wendelbo, 1972)، و فلور ترکیه (Davis, 1984) شناسایی شدند.

جهت بررسی اثرات ضد میکروبی، اندام‌های رویشی شامل پیاز و برگ به طور جداگانه در پودر سیلیکا ژل خشک و سپس پودر شدند. پودرهای حاصل در محلول‌های متانول، اتانول و آب مقطر سترون به نسبت ۱:۹ خیسانده شدند. عصاره‌ها بعد از ۲۴ ساعت صاف و به روش تندالیزاسیون سترون گردیدند.

میکروارگانیسم‌های مورد بررسی شامل باکتری‌های گرم مثبت: استافیلوکوک اورئوس (RTCC 1885) و باسیلوس آنتراسیس (RTCC 1036) و باکتری گرم منفی: کلبسیلا نومونیه (RTCC 1247) و مخمر قارچی: کاندیدا آلبیکانس (RTCC 5027)

نواحی مدیترانه‌ای، جنوب اروپا، مرکز و غرب آسیا، آفریقا پراکندگی دارد (Mario et al., 2011).

محل رویش آرایه‌های سرده *Scilla* از مناطق نیمه بیابانی خشک تا مناطق باتلاقی و در کنار رودخانه‌ها تا قله کوه‌ها و عمدتاً در شکاف تخته‌سنگ‌ها و در زیر سایه گیاهان دیگر است. این گیاهان سایه دوست هستند.

بر اساس مطالعات مولکولی بر روی ژنوم کلروپلاست tRNA L- F، مطالعات ریخت‌شناسی و کروموزومی این سرده به سرده‌های *Othocallis*, *Prospero* Salisb., *Fessia* Speta Salisb. و *Zagrosia* Speta. با بوتسترپ ۹۹ در صد تأیید گردید و به عنوان سرده چندنیایی پذیرفته شد (Pfosser & Speta, 1999).

نتایج حاصل از بررسی عصاره اتانولی، متانولی و آبی برگ و پیاز بر روی باکتری‌های گرم مثبت، باکتری گرم منفی و قارچ کاندیدا آلبيکانس نشان دادند که عصاره متانولی و آبی اثر ضد میکروبی نداشتند و به همین دلیل در جدولی ذکر نشده اند و فقط نتایج اثر ضد میکروبی عصاره اتانولی برگ و پیاز گونه‌های گیاهی در جدول های ۲ و ۱ قرار گرفته است.

تصاویر بیانگر نتایج اثرات ضد میکروبی عصاره اتانولی پیاز گونه‌ها سرده *Fessia* به روش چاهک گذاری است که در همگی به جز عصاره اتانولی گونه گیاهی *F. bisutonensis* با توجه به شاهد، اثر ضد میکروبی چشمگیری داشت (شکل ۱).

نتایج چاهک گذاری و MIC عصاره اتانولی تهیه شده از برگ *F. khorassanica* با توجه به شاهد آنتی بیوتیکی به قرار زیر است: این عصاره اثر ضد باکتری نسبتاً بالایی به ترتیب بر روی استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس آنتراسیس و کلبسیل انومونیه (با هاله عدم رشد ۱۰، ۲۰، ۲۰ میلی متر و با غلظت بازدارندگی حداقل ۱۰۰، ۲۵، ۲۵ میلی گرم بر میلی لیتر) داشت ولی بر روی قارچ کاندیدا آلبيکانس اثر ضد میکروبی نداشت.

اثر ضد میکروبی عصاره اتانولی تهیه شده از پیاز این گونه به ترتیب بر روی استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس آنتراسیس، کاندیدا آلبيکانس (با هاله عدم رشد ۱۰، ۱۰، ۲۰ میلی متر، با غلظت بازدارندگی حداقل ۱۰۰، ۱۰۰، ۲۵ میلی گرم بر میلی لیتر) با توجه به شاهد اثر میکروب کشی خوبی داشت. ولی بر روی کلبسیل انومونیه اثر مهارکنندگی میکروبی نداشت.

بودند، که از موسسه تحقیقاتی رازی تهیه شدند. محیط‌های کشت برین هارت اینفیوژن براث (مرک)، نوترینت آگار (مرک)، سابرو دکستروز آگار (مرک)، مولر هینتون براث (مرک) که در این تحقیق استفاده شد.

جهت غنی سازی سویه‌های باکتریایی و قارچی از محیط کشت برین هارت اینفیوژن براث استفاده شد، پس از رشد باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس آنتراسیس و کلبسیل انومونیه و مخمر کاندیدا آلبيکانس از محیط برین هارت اینفیوژن براث بر روی محیط کشت نوترینت آگار و سابرو دکستروز آگار کشت داده شدند. باکتری‌ها در انکوباتور ۳۷ درجه به مدت ۲۴ ساعت و قارچ مخمری در انکوباتور ۳۰ درجه به مدت ۴۸ ساعت قرار گرفتند، سویه‌های میکروبی پس از کشت بر روی محیط‌های مربوطه برای انجام روش چاهک گذاری آماده شدند. عصاره‌های تهیه شده با سمپلر ۱۰۰ میکرولیتر در داخل چاهک‌هایی که قبلاً با انتهای پی‌پت پاستور ایجاد شده، ریخته شدند. دیسک‌های آنتی-بیوتیک نالیدیک اسید، جنتامایسین و کلوتریمازول به عنوان شاهد بر روی محیط کشت منتقل گردیدند، در تمام نمونه‌ها از اتانول، متانول و آب نیز به عنوان شاهد استفاده شد، سپس پلیت‌های محیط کشت به مدت ۲۴-۴۸ ساعت در انکوباتور قرار گرفته و جهت بررسی خاصیت ضد میکروبی از روش سنجش قطر هاله عدم رشد استفاده شد. در روش ۱۳ لوله ای MIC غلظت عصاره‌ها بین (۱۰۰ mg/ml - ۰/۰۴) است که حاوی محیط کشت مولر هینتون براث است، تهیه رقت از لوله شماره ۱ حاوی عصاره با غلظت ۱۰۰ میلی گرم بر میلی لیتر و اضافه کردن سوسپانسیون میکروبی در تمامی لوله ها به میزان یک دهم میلی لیتر صورت گرفت، سپس در انکوباتور ۳۷ درجه به مدت ۲۴ ساعت برای باکتری ها و انکوباتور ۳۰ درجه به مدت ۴۸-۲۴ ساعت برای مخمر، گرماگذاری شد. نتیجه حداقل غلظت بازدارندگی آنتی بیوتیکی از اولین لوله شفاف قبل از شروع لوله‌های حاوی کدورت میکروبی در روش MIC تعیین شد (Ashrafi, 2011).

نتایج

سرده *Scilla* از گیاهان علفی پیاز دار است که در زیر تیره Scilloideae قرار دارد این سرده با حدود ۳۰-۵۰ گونه در

جدول ۱- اثرات ضد باکتریایی و ضد قارچی عصاره برگ اتانولی گیاه *Fessia* به روش چاهک گذاری (قطر هاله مهار رشد به میلی متر) و MIC.

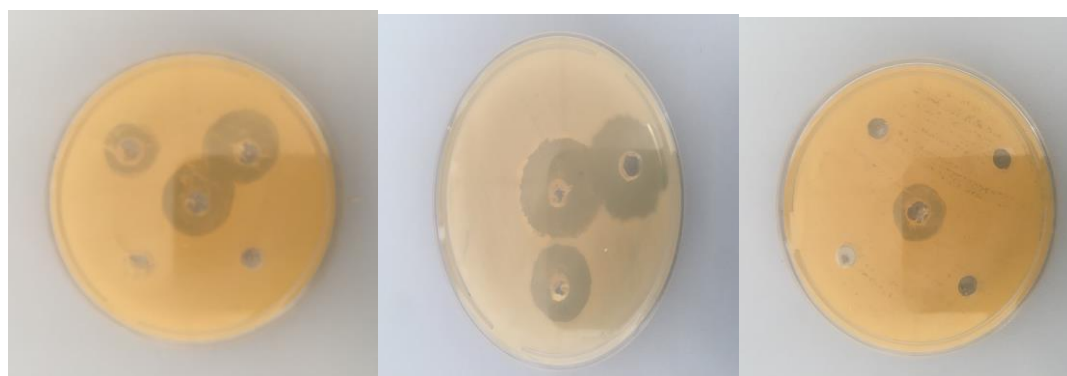
Table 1. Anti-bacterial and anti-fungal effects of ethanolic leaf extracts of *Fessia* species by well & MIC methods.

کلوتریمازول	ناپیدیک اسید	چنتامایسین	شاهد اتانول	<i>Fessia gerilhuberi</i>	<i>Fessia hohenackeri</i>	<i>Fessia bisutonensis</i>	<i>Fessia assadii</i>	<i>Fessia gorganica</i>	<i>Fessia khorassanica</i>	گرم +/- روش چاهک mm MIC mg/ml	میکروارگانسمهای مورد مطالعه
-	۱۰	۲۰	-	-	-	-	۱۷ ۵۰	-	۱۰ ۱۰۰	+	استافیلوکوک اورئوس
-	۲۵	۲۵	-	-	۱۰ ۱۰۰	۲۰ ۲۵	۱۰ ۱۰۰	۱۰ ۱۰۰	۲۰ ۲۵	+	باسیلوس انتراسیس
-	۲۰	۲۰	-	-	-	-	-	-	-	-	کلبسیلا پنومونیه
۱۸	-	-	-	۱۵ ۵۰	-	۱۰ ۱۰۰	-	-	۲۰ ۲۵	قارچ	کاندیدا آلبیکانس

جدول ۲- اثرات ضد باکتریایی و ضد قارچی عصاره پیاز اتانولی گیاه *Fessia* به روش چاهک گذاری (قطر هاله مهار رشد به میلی متر) و MIC.

Table 2. Anti-bacterial and anti-fungal effects of ethanolic bulb extracts of *Fessia* species by well & MIC methods.

کلوتریمازول	ناپیدیک اسید	چنتامایسین	شاهد اتانول	<i>Fessia gerilhuberi</i>	<i>Fessia hohenackeri</i>	<i>Fessia bisutonensis</i>	<i>Fessia assadii</i>	<i>Fessia gorganica</i>	<i>Fessia khorassanica</i>	گرم +/- روش چاهک mm MIC mg/ml	میکروارگانسمهای مورد مطالعه
-	۱۰	۲۰	-	-	-	-	۱۵ ۱۰۰	-	۱۰ ۱۰۰	+	استافیلوکوک اورئوس
-	۲۵	۲۵	-	-	-	-	۱۰ ۱۰۰	۱۰ ۱۰۰	۱۰ ۱۰۰	+	باسیلوس انتراسیس
-	۲۰	۲۰	-	-	-	-	-	-	۲۰ ۲۵	-	کلبسیلا پنومونیه
۱۸	-	-	-	۱۸ ۲۵	۲۰ ۲۵	-	-	-	-	قارچ	کاندیدا آلبیکانس



شکل ۱- اثرات ضد میکروبی عصاره اتانولی پیاز گونه های *Fessia* به روش چاهک گذاری.

Fig.1. Anti-microbial effect of ethanolic bulb extract of *Fessia* species by well method.

(۱۵ میلی‌متر حداقل غلظت بازدارندگی ۵۰ میلی گرم بر لیتر) با توجه به شاهد اثر ضد قارچی نسبتاً خوبی داشت.

عصاره اتانولی تهیه شده از برگ *F. bisutonensis* بر روی باکتری گرم منفی و قارچ کاندیدا آلیکانس با توجه به شاهد اثر مهارى ضد میکروبی قابل قبولی نداشتند. ولی عصاره اتانولی پیاز این گونه بر روی باسیلوس آنتراسیس با هاله عدم رشد ۲۰ میلی متر و حداقل غلظت ۲۵ میلی گرم بر میلی لیتر اثر ضد میکروبی قابل توجهی داشت.

بحث

با توجه به نزدیک بودن سرده *Scilla* و *Fessia* به یکدیگر، مطالعات صورت گرفته توسط محققین بر روی پیاز *S. scilloides* نشان داد که عصاره پیاز در درمان عفونت‌های قارچی، به خصوص قارچ کاندیدا آلیکانس کاربرد دارد (Yamaguchi et al., 1959)، همچنین مطالعات انجام شده در این پژوهش نیز بیانگر اثرمهارى مطلوب پیاز *F. khorassanica* بر روی قارچ کاندیدا آلیکانس است.

بررسی‌های انجام شده نشان داده است که عصاره هگزان نرمال گیاه *S. natalensis* قدرت مهار کنندگی باکتری‌ها را ندارد؛ عصاره آبی قدرت مهار کنندگی ضعیفی دارند. در حالیکه عصاره اتانولی این گیاه دارای قدرت مهار کنندگی بالا است (Sparg et al., 2002)، در مطالعه حاضر نیز، عصاره‌های اتانولی نشان دهنده قدرت مهار کنندگی بالای گونه‌های *Fessia* است، عصاره آبی قدرت مهار کنندگی ندارد.

نتیجه مطالعات نشان داده که فلاونوئیدها اثرات ضد میکروبی دارند (Harsh & Nag, 1984). با توجه به بررسی‌های صورت گرفته این گیاهان دارای ترکیبات هموایزوفلاونونها هستند؛ عصاره اتانولی به دلیل مقادیر بالایی از فلاونوئیدها دارای خاصیت ضدباکتری است. می‌توان خاصیت ضد باکتری در این گیاهان را تا حدودی به وجود ایزو فلاون ها نسبت داد (Crouch et al., 1999).

متخصصین معتقدند که خاصیت دارویی گلیکوزیدها، مربوط به قسمت غیرقندی مولکول است و هیدرولیز گلیکوزیدها به وسیله آنزیم‌ها، اسیدهای رقیق و قلیاها سبب آزاد سازی ترکیبات قندی می شود عصاره متانولی به دلیل وجود گلیکوزیدها خاصیت

نتایج کار ضد میکروبی عصاره اتانولی تهیه شده از برگ *F. assadii* با توجه به شاهد به ترتیب بر روی استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس آنتراسیس ۱۵ و ۱۰ میلی‌متر، با غلظت بازدارندگی حداقل ۱۰۰ میلی گرم بر میلی لیتر) اثرمهارى خوبی نداشت. این عصاره بر روی کلبسیلا نومونیه و قارچ کاندیدا آلیکانس تاثیر ضد میکروبی نداشت. عصاره اتانولی تهیه شده از پیاز *F. assadii* به ترتیب بر روی استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس آنتراسیس ۱۷ و ۱۰ میلی‌متر، با غلظت بازدارندگی حداقل ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر) اثرمهارى نسبتاً بالایی داشت، ولی بر روی قارچ کاندیدا آلیکانس و کلبسیلا نومونیه به ترتیب با توجه به شاهد کلوتریمازول و جنتامایسین و نالیدیکسیک اسید اثر مهارى نداشت.

عصاره اتانولی تهیه شده از برگ *F. gorganica* بر روی باسیلوس آنتراسیس (۱۰ میلی متر حداقل غلظت بازدارندگی ۱۰۰ میلی گرم بر میلی لیتر) با توجه به شاهد اثرمهارى خوبی نداشت. بر روی استافیلوکوکوس اورئوس، کلبسیلانومونیه و قارچ کاندیدا آلیکانس با توجه به شاهد اثر بخش نبودند. عصاره پیاز این گونه بر روی باسیلوس آنتراسیس با هاله عدم رشد ۱۰ میلی متر و حداقل غلظت بازدارندگی ۱۰۰ میلی گرم بر میلی لیتر) با توجه به شاهد موثر واقع نشد.

عصاره اتانولی تهیه شده از برگ *F. hohenackeri* بر روی براستافیلوکوکوس اورئوس، کلبسیلانومونیه و باسیلوس آنتراسیس اثر مهارى نداشت. ولی بر روی قارچ کاندیدا آلیکانس (۲۰ میلی‌متر، حداقل غلظت بازدارندگی ۲۵ میلی گرم بر لیتر) با توجه به شاهد کلوتریمازول اثر ضد قارچی خوبی داشت. همچنین عصاره پیاز این گونه بر روی باسیلوس آنتراسیس با هاله عدم رشد ۱۰ میلی متر و حداقل غلظت بازدارندگی ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر) با توجه به شاهد موثر واقع نشد.

عصاره اتانولی تهیه شده از برگ *F. gerilhuberii* بر روی براستافیلوکوکوس اورئوس، کلبسیلا نومونیه و باسیلوس آنتراسیس اثر مهارى نداشت. بر روی قارچ کاندیدا آلیکانس (۱۸ میلی‌متر حداقل غلظت بازدارندگی ۲۵ میلی گرم بر لیتر) اثر ضد میکروبی خوبی داشت. عصاره اتانولی تهیه شده از پیاز *F. gerilhuberii* بر روی براستافیلوکوکوس اورئوس، کلبسیلانومونیه، باسیلوس آنتراسیس اثر مهارى نداشت. بر روی قارچ کاندیدا آلیکانس

یا سایر بیماری‌های قارچی می‌گردد، که درمان آن معمولاً با پماد کلوتریمازول و برای برفک دهانی، با سوسپانسیون نیستاتین صورت می‌پذیرد. در این تحقیق عصاره اتانولی پیاز گیاه *Fessia khorassanica* بر روی کاندیدا آلیکانس از شاهد کلوتریمازول جواب بالاتر و بهتری داده است که می‌توان پیشنهاد داد که از آن به عنوان دهان‌شویه برای درمان برفک دهانی و یا یکی از مواد موثره در پماد جلدی در درمان عفونت‌های جلدی ناشی از این قارچ استفاده گردد.

سپاسگزاری

بدینوسیله از همکاران حوزه پژوهش دانشگاه آزاد اسلامی واحد بافت قدردانی می‌گردد.

REFERENCES

- Ashrafi, F. 2011. Practical microbiology together with biochemical function. – Ahsan Press, Tehran. pp: 51-68, 190-199.
- Amoozegar, M.A. 2003. Microbiology. – Pooran Pajooesh Press, Tehran.
- Bangani, V., Crouch, N.R. and Mulholland, D.A. 1999. Homoisoflavanones and stilbenoids from *Scilla nervosa*. – Phytochemistry 51: 947-951.
- Crouch, N.R., Bangani, V. and Mulholland, D.A. 1999. Homoisoflavanones from three South African: *Scilla* species. – Photochemistry 51: 943-946.
- Hafez Ghoran, S., Mighani, H. and Ebrahimi, P. 2014. In-vitro antibacterial activity of chloroform, ethylacetate and hydroalcoholic extracts of *Scilla persica* Hausskn. – J. Gorgan Univ. Medic. Sci. 16: 106-113.
- Harsh, M.L. and Nag, T.N. 1984. Antimicrobial principal From in vitro tissue culture of *Peganum harmala*. – J. Nat. Prod. 47: 365-367.
- Karen, d., Audrey, K. and Johannes, B. 2011. Anti-inflammatory and antimicrobial profiles of *Scilla nervosa* (Burch) Jessop (Htyacinthaceae). – S. Afr. J. Sci. 107: 5-6.
- Takegawa, H., Matsumoto, H. and Satoh, S. 1988. – Planatamed. 54: 385-389.
- Kayiran, S.D. and Özkan, E.E. 2017. The ethnobotanical uses of Hyacinthaceae species growing in Turkey and a review of pharmacological activities. – Indian J. Tradit. Know. 16: 243-250.
- Lee, D., Choobk, Y., Cheon, M., Lee, H., Lee, A. and Kim, H. 2009. Anti-inflammatory effects of Asparagus cochinchinesis extract in acute and chronic cutaneous inflammation. – J. Ethnopharmacol. 121: 28-3.
- Malekloo, M., Nejadstatti, T., Hamdi, S.M. and Mehregan, I. 2014. *Fessia assadii* (Asparagaceae), a new species from Iran. – JBES 5: 78-85.
- Mario, M., Manuel, B., Crespo, A., Juan, I. and Fay, M.F. 2011. Molecular phylogenetics of subfamily ضد میکروبی ندارد (Martínez-Azorín et al., 2011). نتایج این تحقیق نشان داد که عصاره متانولی برگ گونه *F. khorassanica* فقط بر روی باکتری استافیلوکوکوس اورئوس اثر مهاری داشته و عصاره متانولی برگ و پیاز سایر گونه‌های مورد مطالعه فاقد اثر مهاری مطلوب است.
- بررسی اثر ضد میکروبی عصاره‌های کلروفرمی، اتیل استاتی و هیدروالکلی پیاز سنبل کوهی نشان دادند که، عصاره اتانولی پیاز دارای قدرت مهار کنندگی بیشتری است (Hafez Ghoran et al., 2014).
- بررسی‌های صورت گرفته نشان داد که پیاز گونه *S. bifolia* L. و گل‌های *S. siberica* Haw. دارای خاصیت ضد باکتری است (Kayiran & Özkan, 2017). و همچنین مطالعات نشان داده که پیاز و برگ‌های گونه‌های *S. nervosa* و *S. scilloides* بر روی استافیلوکوکوس اورئوس و کاندیدا آلیکانس خاصیت ضد باکتری و ضد قارچی دارند (Kayiran & Ozkan, 2017).
- مطالعات دیگری بیان کرده است که عصاره اتانولی و متانولی پیاز گونه *S. nervosa* بر روی قارچ کاندیدا آلیکانس و باکتری‌های کلبسیلا نومونیه و استافیلوکوکوس اورئوس اثر داشته و هاله عدم رشد تشکیل شده است (Karen du Toit et al., 2011).
- با توجه به این تحقیق نسبت به کارهای محققان دیگر با گونه‌های مشابه نتایج خوبی حاصل شده است. بهترین اثر ضد میکروبی مربوط به عصاره اتانولی برگ گونه *F. khorassanica* که بر روی باکتری‌های گرم مثبت و بر روی باکتری‌های گرم منفی اثر مهاری داشته اما بر روی قارچ کاندیدا آلیکانس فاقد اثر مهاری است. عصاره پیاز اتانولی آن بر روی باکتری‌های گرم مثبت تاثیری خوب و بر روی قارچ اثر مهاری مطلوب داشت.
- نتایج حاکی از کارایی ضعیف عصاره اتانولی گونه‌های گیاهی در باکتری گرم منفی بوده است در حالی که عصاره‌های اتانولی اثر مهاری مطلوب‌تری بر روی کاندیدا آلیکانس و باکتری‌های گرم مثبت دارد و عصاره‌های پیاز نسبت به برگ اثر مهاری مطلوب‌تری بر روی سوش‌های مورد مطالعه داشتند.
- با توجه به اینکه کاندیدا آلیکانس از پاتوژن‌های فرصت طلب است، و با به هم خوردن تعادل فلور میکروبی بدن سبب رشد بی‌رویه این قارچ می‌شود که در مواردی باعث ایجاد عفونت‌های شدید ادرازی، مخاطی و جلدی، کاندیدیازیس واژن، برفک دهان

- fornithogaloideae (Hyacinthaceae) based on nuclear and plastid DNA regions, including a new taxonomic arrangement. – Ann. Bot. 107: 1-37.
- Martínez-Azorín, M., Crespo, A., Manuel, B., Juan, I. and Fay, M.F.** 2011. – Ann. Bot. 107: 1-3.
- Mordak, E. V.** 1984. *Scilla* L. – In: Davis, P.H. (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 8: 214-223. – Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Pfossor, M. and Speta, F.** 1999. Phylogenetics of Hyacinthaceae based on Plastid DNA Sequences. – Ann. Missouri Bot. Gard. 86: 852-875.
- Speta, F.** 1998a. Hyacinthaceae. – In: Kubitzki, K. (ed.), The families and genera of vascular plants. – Springer, Berlin. pp: 261-285.
- Speta, F.** 1998b. Systematic analysis of the genus *L.* s. l. (Hyacinthaceae). – Phytion 38: 1- 141.
- Sparg, S.G., Van Staden, J.S. and Jager, A.K.** 2002. pharmacological and phytochemical screening of two Hyacinthaceae species: *Scilla natalensis* and *Ledeboria ovatifolia*. – J. Ethnopharmacol. 80: 95-101.
- Wendelbo, P.** 1972. *Scilla* L. – In: Rechinger, K.H. (ed.), Flora Iranica. vol. 155: 107-119. – Akad. Druck- und Verlagsanstalt, Graz.
- Yamaguchi, T.** 1959. The journey of the Lycoris radiate herb to Japanas a relief plant in a rice lean year. – Nat. Sci. Mus. Tokyo. 26: 147-153.

How to cite this article:

Salalri, Z. and Malekloo, M. 2019. The study of antimicrobial effects of ethanolic, methanolic and aqueous extracts of six species of *Fessia* (Asparagaceae) on some pathogenic bacteria spp. and *Candida albicans*. – Nova Biol. Reperta 6: 254-260.

سالاری، ز. و ملکلو، م. ۱۳۹۸. مطالعه اثر ضد میکروبی عصاره‌های متانولی، اتانولی و آبی گونه‌هایی از سرده *Fessia* بر روی برخی باکتری‌های بیماری‌زا و قارچ کاندیدا آلیکانس. – یافته‌های نوین در علوم زیستی ۶: ۲۵۴-۲۶۰.

