فعالیت ضد قارچی اسانس آویشن باغی (*Thymus vulgaris*) بر روی قارچ‌های جداشده از پوست ماهی کوی (*Cyprinus carpio* var. Koi)

عبدالرحیم پذیرا*[1]

۱- گروه تکثیر و پرورش آبزیان، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر ، ایران

تاریخ دریافت: ۲۸ آبان ۱۳۹۵ تاریخ پذیرش: ۲۱ فروردین ۱۳۹۶

چکیده

در این مطالعه فعالیت ضد قارچی اسانس آویشن باغی (*Thymus vulgaris*) بر روی قارچ‌های جداشده از پوست ماهی کوی (*Cyprinus carpio var. Koi*) مورد بررسی قرار گرفت. از پوست این ماهی قارچ‌های *آسپرژیلوس فلاوس*، *آسپرژیلوس فومگاتوس*، *آسپرژیلوس نایجر و ساپرولگنیا پارازیتیکا* جداسازی و به روش اسلاید کالچر کشت شد. با استفاده از اسانس آویشن باغی حداقل غلظت مهارکنندگی رشد قارچ (MIC) گونه‌های *آسپرژیلوس نایجر*، *آسپرژیلوس فومگاتوس و آسپرژیلوس فلاوس* غلظت ۲۵ میکرولیتر بر میلی‌لیتر به دست آمد، لیکن MIC گونه *ساپرولگنیا پارازیتیکا* متفاوت بوده و در غلظت ۵۰ میکرولیتر بر میلی‌لیتر به‌دست آمد. حداقل غلظت کشندگی قارچ (MFC) نیز در گونه *آسپرژیلوس نایجر و آسپرژیلوس فومگاتوس* در غلظت ۱۰۰ میکرولیتر بر میلی‌لیتر و در گونه *آسپرژیلوس فلاوس* در غلظت ۲۵ میکرو لیتر بر میلی‌لیتر به دست آمد. برای گونه *ساپرولگنیا پارازیتیکا* نیز MFC در غلظت ۲۰۰ میکرو لیتر بر میلی‌لیتر مشاهده شد. بیش‌ترین اثر مهارکنندگی اسانس آویشن باغی بر روی *آسپرژیلوس فلاوس* و کم‌ترین اثر مهارکنندگی این اسانس بر روی *ساپرولگنیا پارازیتیکا* به دست آمد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده اسانس آویشن باغی می‌تواند به‌عنوان جایگزین داروهای ضد قارچی تجاری در صنعت آبزی‌پروری استفاده گردد.

کلمات کلیدی: آویشن باغی، آسپرژیلوس فلاوس، آسپرژیلوس فومگاتوس، آسپرژیلوس نایجر و ساپرولگنیا پارازیتیکا.

* عهده‌دار مکاتبات (✉). abr.pazira@gmail.com

[Downloaded from aqudev.liau.ac.ir on 2025-06-12]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1396.11.2.9.8]

مقدمه

در سال‌های اخیر استفاده از داروهای گیاهی مورد توجه قرار گرفته است زیرا مواد مؤثره موجود در داروهای گیاهی به دلیل همراه بودن با مواد دیگر، پیوسته از یک حالت تعادل بیولوژیک برخوردار هست، بنابراین در بدن انباشته نشده و اثرات جانبی به بار نمی‌آورند. ازاین‌رو برتری قابل‌ملاحظه‌ای نسبت به داروهای شیمیایی دارند. در دو دهه اخیر استفاده از داروهایی با پایه گیاهی به‌منظور پیشگیری و درمان بیماری‌های صنعت آبزی‌پروری در سطح جهان و ایران روند رو به رشدی را داشته است. عدم موفقیت در درمان بسیاری از بیماری‌های مزمن و حاد، اثرات جانبی مضر داروهای شیمیایی گرایش محققین را نسبت به مطالعه درزمینه استفاده از اسانس‌ها و عصاره‌های گیاهی به دلیل تأثیرگذاری بهتر و عوارض جانبی کم‌تر در صنعت تکثیر و پرورش کشور افزایش داده است.

ازجمله این گیاهان آویشن باغی[1] است که یکی از شناخته‌شده‌ترین گیاهان دارویی و از تیره نعنا[2] می‌باشد. آویشن باغی، درختچه‌ای کوتاه و پر شاخه است که‌برگ‌های نازک و متقابل دارد، دارای گل‌هایی سفید و چتری و منفرد است و گونه‌های مختلفی از آن در کوهستان‌های ایران می‌روید. آویشن در طب سنتی ایران و اروپا، مصرف داروئی دارد. این گیاه علفی و معطر، دارای خواص داروئی بسیاری است و از آن در صنایع غذایی، داروئی، بهداشتی و آرایشی استفاده‌های متنوعی می‌شود. قسمت‌های داروئی این گیاه، سرشاخه‌های آن و برگ خشک شده آن (اندام‌های هوایی) است (نقدی‌بادی، ۱۳۸۲). ترکیبات مؤثر ضدمیکروبی در عصاره آویشن باغی حاوی فلاوونوئیدهایی مانند اپی‌ژنین، نارینژین، لوتئولین و روغن‌های فرار محتوی تیمول وکارواکرول می‌باشد (Behnia *et al*., 2008). فعالیت ضد میکروبی و ضد قارچی گیاهان مختلف و ترکیبات فراری مشتقات آن‌ها به‌طور مکرر گزارش‌شده است. Soković و همکاران (۲۰۰۹) فعالیت ضدمیکروبی اسانس گونه‌های مختلف آویشن را گزارش کردند. Mohammadpour و همکاران (۲۰۱۱) اثر آویشن شیرازی، آویشن کوهی مازندران و آویشن دنایی بر روی کاندیدا آلبیکنس مورد بررسی قرار دادند. در مطالعات مختلف فعالیت ضد باکتریایی (Navarrete *et al.,* 2010) و ضد قارچی (خسروی و همکاران، ۲۰۱۲) آویشن نیز بررسی شده است.

قارچ‌ها موجوداتی یوکاریوت وهتروتروف بوده و قادر به تولید مواد غذایی برای مصرف خودشان نیستند، سلول‌های قارچ در اطراف خود آنزیم‌های گوارشی ترشح کرده و باعث تغییر در مواد آلی درون محیط شده و آن‌ها را به مواد غذایی قابل‌جذب تبدیل می‌نمایند (ابراهیم‌زاده موسوی و همکاران، ۲۰۱۲). کنترل قارچ‌ها معمولاً با استفاده از داروهای تجاری انجام می‌شود، اما این مواد در اغلب موارد دارای اثرات جانبی مثل سرطان‌زایی و تراتوژنیستی ناشی از باقی‌مانده آن‌ها هستند (گندمی نصرآبادی و همکاران، ۱۳۸۷).

بسیاری از بیماری‌های قارچی در آبزی‌پروری توسط داروهای ضد قارچی مانندِ مالاشیت گرین و فرمالین کنترل می‌شود. بااین‌حال، استفاده مداوم از این داروها منجر به مقاومت در برابر عوامل بیماری‌زا و افزایش جهش‌های ژنتیکی می‌گردد. به‌طوری‌که در محیط‌زیست و بدن ماهی تجمع می‌یابد و بدین‌صورت

[1] *Thymus vulgari*
[2] Lamiasceae

[Downloaded from aqudev.liau.ac.ir on 2025-06-12]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1396.11.2.9.8]

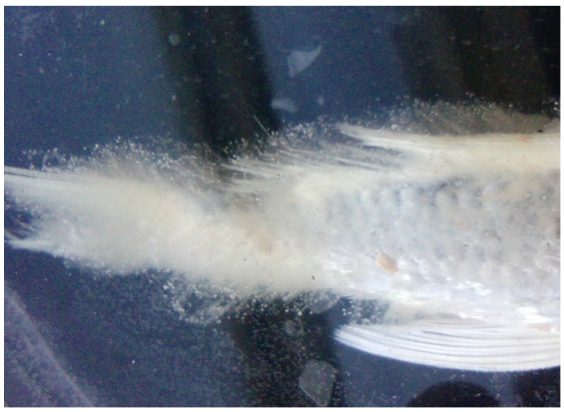
خطر بزرگی را برای مصرف‌کنندگان و محیط‌زیست به دنبال دارد (Akhlaghi and Keshavarzi, 2002 ; Akhlaghi and Mahjoor, 2000). قابلیت جایگزینی اسانس‌های آویشن شیرازی، مریم‌گلی، اکالیپتوس و نعناع فلفلی به‌جای مالاشیت گرین در تفریخگاه قزل‌آلای رنگین‌کمان توسط ابراهیم زاده موسوی و همکاران (۱۳۸۸) مورد بررسی قرار گرفته است.

امروزه با توجه به بیماری‌های ایجادشده توسط قارچ‌ها در آبزیان و اهمیت استفاده از گیاهان، رویکردهای جدیدی نسبت به استفاده از گیاهان دارویی ازجمله اثرات ضد میکروبی آن‌ها ایجاد شده است. عوارض جانبی داروهای ضد قارچی ازجمله ایجاد مقاومت‌های قارچی، مشکلات زیست‌محیطی، تخریب فلور آب و روده، گرانی و مشکلات اجرایی باعث گرایش بیش‌تر به استفاده از گیاهان داروی به‌عنوان جایگزینی مناسب برای داروهای ضد قارچی شده است به‌طوری‌که امروزه سیاست داروسازی نوین در طی دو دهه اخیر به شکل قابل توجهی به‌سوی گیاهان دارویی و درمان با داروهای گیاهی و طبیعی پیش رفته است، طبیعتاً با توجه به نتایج به دست آمده، از اسانس این گیاه می‌توان به عنوان جایگزین داروهای صنعتی در جامعه پزشکی، دامپزشکی، داروسازی و دام‌پروری استفاده کرد.

مواد روش‌ها

تهیه اسانس: گیاه آویشن باغی به‌صورت خشک و خرد شده از عطاری در استان تهران تهیه و به آزمایشگاه منتقل شد. اسانس به روش تقطیر با بخارآب به‌وسیله دستگاه کلونجر از گیاه تهیه شد (حقیرالسادات و همکاران، ۱۳۸۹).

جداسازی نمونه‌های قارچی: آلودگی‌های قارچی که به‌صورت کرک‌های پنبه‌ای بود (شکل ۱) از پوست ماهی کوی برداشته و بر روی محیط کشت سیب‌زمینی دکستروز آگار[1] (PDA) کشت داده شد. سپس به مدت ۵ الی ۷ روز در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد در انکوباتور نگهداری شدند، جهت به‌دست آوردن کلنی‌های خالص قارچ، نمونه‌های کشت داده شده مجدداً در محیط سیب‌زمینی دکستروز آگار کشت داده شدند (James and Natalie, 2001).



شکل ۱: ماهی کوی دارای آلودگی شدید قارچی

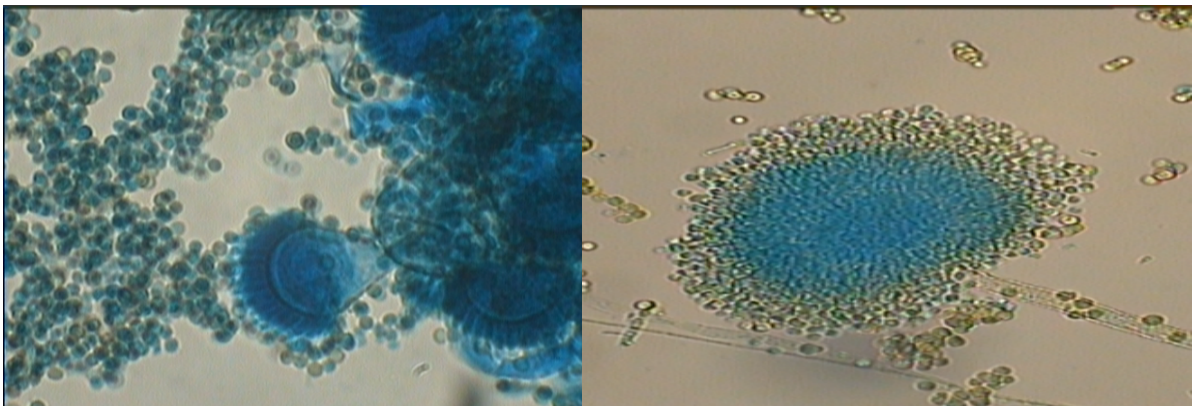
اسلاید کالچر: ۱۵ میلی‌لیتر از محیط کشت سابرودکستروز آگار درون پلت خالی استریل ریخته شد و پس از سفت شدن این محیط، توسط تیغ بیستوری استریل به قطعات ۱×۱ سانتی‌متری تقسیم شد. پس از استریل کردن پلت یک‌تکه از محیط کشت چهارگوش بریده شده را در شرایط استریل بر روی لام درون پلت قرار داده و وسط آن با انس استریل چند پرگنه قارچ موردنظر تلقیح شد. برای اطمینان از چسبیدن پرگنه‌ها به سطح آگار باکمی فشار، یک لامل استریل را بر روی محیط کشت تلقیح شده گذاشته و

[1] Potato Dextrose Agar

[Downloaded from aqudev.liau.ac.ir on 2025-06-12]

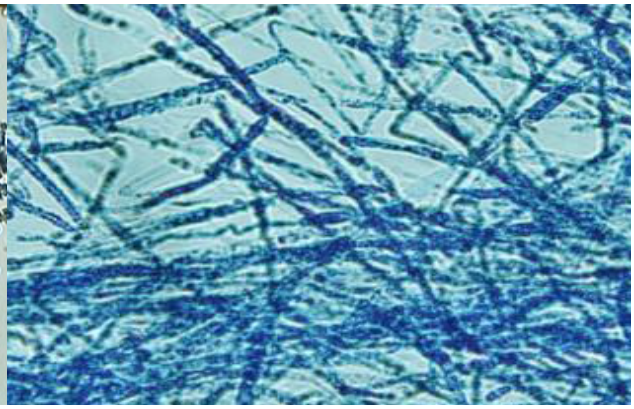
[DOR: 20.1001.1.23223545.1396.11.2.9.8]

سپس پلت‌های موردنظر در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد انکوبه شد. بعد از گذشت ۴۸ ساعت به‌آرامی و توسط پنس، لاملی را که در اطراف آن قارچ رشد نموده از سطح محیط برداشته و بر روی یک لام تمیز که قبلاً یک قطره لاکتوفنل کاتن بلو در آن ریخته شده بود، قرار داده و یک قطره دیگر از لاکتوفنل کاتن بلو بر روی لامل ریخته و با لامل دیگری سطح آن پوشانده شد. در مرحله آخر لام‌های مزبور در زیر میکروسکوپ بررسی شدند (James and Natalie, 2001).

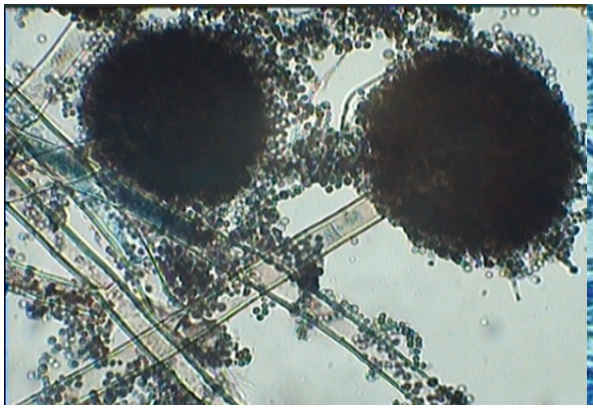


شکل ۲: قارچ آسپرژیلوس فلاوس با بزرگ نمای x40

شکل ۳: قارچ آسپرژیلوس فومگاتوس با بزرگ نمای x40



شکل ۴: قارچ ساپرولگنیا پارازیتیکا با بزرگ نمای x40



شکل ۵: قارچ آسپرژیلوس نایجر با بزرگ نمای x40

تهیه سوسپانسیون از قارچ‌های موردمطالعه: در محیط کشت سیب‌زمینی دکستروز آگار PDA شیب‌دار، قارچ به مدت ۷-۵ روز در دمای ۲۶ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. سپس از کلنی رشد کرده سوسپانسیون قارچی تهیه گردید. برای این کار به سطح کلنی رشد کرده در محیط سیب‌زمینی دکستروز آگار PDA، مقداری سرم فیزیولوژی اضافه و بعد از چند دقیقه با پیپت پاستور به‌آرامی از سطح محیط برداشته می‌شود. ازآنجایی‌که میسیلیوم‌ها در محیط کشت ایجاد اختلال کرده و باعث کاهش تأثیر عصاره‌ها می‌شوند، جهت حذف آن‌ها از سوسپانسیون قارچی، سوسپانسیون با استفاده از پشم‌شیشه فیلتر گردید. بعد از شیکر کردن آن، با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر در طول‌موج ۵۳۰ نانومتر میزان عبور نور سوسپانسیون، موردسنجش

[Downloaded from aqudev.liau.ac.ir on 2025-06-12]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1396.11.2.9.8]

قرار گرفت. با عبور دادن نور ۹۰٪ سوسپانسیونی تقریباً 10^6 اسپور قارچی در هر میلی‌لیتر به‌دست آمد. در انتها هاگ‌های داخل سوسپانسیون (شکل ۲ تا ۵) با استفاده از لام نئوبار شمارش شدند (Guarro *et al.*, 1998).

تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی قارچ (MIC) و حداقل غلظت کشندگی قارچ (MFC): برای تعیین MIC به هر یک از چاهک‌های پیلت ۹۶ خانه به‌وسیله سمپلر هشت کاناله به میزان ۱۰۰ میکرو لیتر از محیط ۲ درصد RPMI1640 اضافه شد. اسانس آویشن باغی با ۴ درصد DMSO (dimethylsulfoxide) حل شد و در رقت‌های سریالی در میکروپلت‌های مسطح ۹۶ خانه‌ای به میزان ۱۰۰ میکرولیتر در هر چاهک ریخته شد، بدین‌صورت که به گوده اول از سمت چپ اضافه و به‌خوبی با محیط مخلوط کرده و در ادامه از گودال اول به میزان صد میکرو لیتر برداشت کرده و به گودال دوم منتقل و به همین ترتیب رقت ۱/۲ از اسانس در هر گوده تهیه و درنهایت از گوده دهم ۱۰۰ میکرو لیتر اسانس خارج کردیم. در این روش چاهک اول دارای بیش‌ترین و چاهک دهم حاوی کم‌ترین غلظت بود. گوده‌های ۱۱ و ۱۲ عاری از محلول اسانس بودند. سپس به هر یک از گوده‌ها به میزان ثابت ۱۰۰ میکرو لیتر از سوسپانسیون استاندارد شده اضافه نموده تا حجم نهایی محلول برابر با ۲۰۰ میکرولیتر شود که با غلظت‌های اسانس آن متفاوت بود. گوده ۱۱ حاوی ۱۰۰ میکرو لیتر محیط و ۱۰۰ میکرو لیتر سوسپانسیون قارچی به‌عنوان کنترل مثبت یا GC (Growth control) و گوده ۱۲ که فقط حاوی محیط کشت است به‌عنوان کنترل منفی یا SC (Sterility control) در نظر گرفته شد. این آزمون برای هر جدایه قارچی در ردیف افقی مجزا به‌صورت سه بار تکرار شد. در این آزمون بیش‌ترین غلظت در گوده اول معادل ۲۰۰ و کم‌ترین غلظت در گوده دهم برابر با ۰/۳۹ میکروگرم در هر میلی‌لیتر بود. این پلت ها در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت انکوبه شدند. بعد از گذشت این زمان میکرو پلت ها را از انکوباتور خارج کرده و هم به‌صورت چشمی و هم توسط دستگاه الایزا ریدر در طول‌موج ۴۹۰ نانومتر قرائت شد. گوده‌های که مانع رشد قارچ شده بودند به‌عنوان MIC در نظر گرفته شد (Clinical and Laboratory Standards Institute 2002).

برای تعیین MFC با استفاده از سمپلر، از گوده حاوی غلظت MIC و گوده قبل و بعد از آن MIC مقدار ۱۰ میکرولیتر برداشت و به روی محیط سیب‌زمینی دکستروز آگار (PDA) ریخته شد و بعد از کشت به مدت ۳۰ ساعت انکوبه شد. بعد از گذشت این زمان هر رقتی که در پلت مانع رشد کامل قارچ شده بود یا کم‌تر از ۳ کلونی (تقریباً معادل ۹۹-۹۹/۹۵ درصد فعالیت کشندگی) در آن وجود داشت به‌عنوان MFC در نظر گرفته شد. درصورتی‌که اختلاف مقدار MFC و MIC زیاد باشد (Clinical and Laboratory Standards Institute 2002).

نتایج

جداسازی نمونه‌های قارچی: بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از جداسازی قارچ‌ها از پوست ماهی کوی قارچ‌های آسپرژیلوس فلاوس، آسپرژیلوس فومگاتوس، آسپرژیلوس نایجر و ساپرولگنیا پارازیتیکا جداسازی بر اساس فنوتیپ و شکل هایف با استفاده از کتاب رفرنس (medically important fungi) شناسایی شدند.

[Downloaded from aqudev.liau.ac.ir on 2025-06-12]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1396.11.2.9.8]

نتایج تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی قارچ (MIC) و حداقل غلظت کشندگی قارچ (MFC): نتایج مرتبط با تعیین MIC و MFC گونه‌های مختلف قارچی در جدول ۱ ذکرشده است. بر طبق نتایج به‌دست‌آمده، MIC گونه‌های *آسپرژیلوس نایجر*، *آسپرژیلوس فومگاتوس و آسپرژیلوس فلاوس* در غلظت ۲۵ میکرولیتر بر میلی‌لیتر به دست آمد، لیکن MIC گونه *ساپرولگنیا پارازیتیکا* متفاوت بوده و در غلظت ۵۰ میکرولیتر بر میلی‌لیتر به دست آمد.

در خصوص MFC به‌دست‌آمده نیز مشاهده گردید که MFC گونه‌های *آسپرژیلوس نایجر و آسپرژیلوس فومگاتوس* در غلظت ۱۰۰ میکرولیتر بر میلی‌لیتر و MFC گونه *آسپرژیلوس فلاوس* در غلظت ۲۵ میکرولیتر بر میلی‌لیتر به دست آمد. برای گونه *ساپرولگنیا پارازیتیکا* نیز MFC در غلظت ۲۰۰ میکرولیتر بر میلی‌لیتر به دست آمد.

جدول ۱: تأثیر اسانس آویشن باغی بر روی قارچ‌های جداشده از پوست ماهی کوی

غلظت (میکرو لیتر بر میلی‌لیتر)	۲۰۰	۱۰۰	۵۰	۲۵	۱۲/۵	۶/۲۵	۳/۱۲۵
ساپرولگنیا پارازیتیکا	MFC		MIC				
آسپرژیلوس نایجر		MFC		MIC			
آسپرژیلوس فومگاتوس		MFC		MIC			
آسپرژیلوس فلاوس				MFC			MIC

بحث

در مطالعه حاضر فعالیت ضد قارچی اسانس آویشن باغی (*Thymus vulgaris*) در شرایط آزمایشگاهی بر روی قارچ‌های جداشده از پوست ماهی کوی (*Cyprinus carpio var. Koi*) مورد بررسی قرار گرفت. بر طبق نتایج به‌دست‌آمده، MIC گونه‌های *آسپرژیلوس نایجر*، *آسپرژیلوس فومگاتوس و آسپرژیلوس فلاوس* در غلظت ۲۵ میکرولیتر بر میلی‌لیتر به دست آمد، لیکن MIC گونه *ساپرولگنیا پارازیتیکا* متفاوت بوده و در غلظت ۵۰ میکرولیتر بر میلی‌لیتر به دست آمد.

گندمی نصرآبادی و همکاران (۱۳۸۷) اثر اسانس آویشن شیرازی را بر روی آسپرژیلوس فلاووس مورد مطالعه قراردادند. طبق نتایج به‌دست آمده از این مطالعه MIC و MBC به ترتیب برابر با ۴۰۰ و ۱۰۰۰ ppm به دست آمد. گونه آویشن مورداستفاده در این مطالعه بامطالعه حاضر تفاوت داشته و به نظر می‌رسد علت اصلی تفاوت در مقادیر MIC و MBC به‌دست‌آمده نیز همین مورد است.

ساختار دیواره سلولی قارچ‌ها به‌طورکلی شامل گلوکان، کیتین، کیتوزان، گالاکتان و مانان می‌باشد که اختلافات ساختار دیواره در میان جنس‌ها و گونه‌های قارچی قابل‌ملاحظه است. در خصوص MFC به‌دست‌آمده در این مطالعه نیز مشاهده گردید که MFC گونه‌های آسپرژیلوس نایجر و آسپرژیلوس در غلظت ۱۰۰ میکرو لیتر بر میلی‌لیتر و MFC گونه آسپرژیلوس فلاوس در غلظت ۲۵ میکرو لیتر بر میلی‌لیتر به دست آمد. برای گونه ساپرولگنیا پارازیتیکا

[Downloaded from aqudev.liau.ac.ir on 2025-06-12]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1396.11.2.9.8]

نیز MFC در غلظت ۲۰۰ میکرو لیتر بر میلی‌لیتر به دست آمد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده علاوه بر تفاوت اثر مهارکنندگی و کشندگی اسانس آویشن باغی در سطوح جنس و گونه، اختلافات درون‌گونه‌ای نیز در نوع واکنش به اثر بازدارندگی اسانس آویشن باغی دیده می‌شود که این مهارکنندگی به دلیل مهار فعالیت فسفولیپازی قارچ‌ها می‌تواند باشد، همچنین عواملی مانندِ اختلافات فیزیولوژیک و تفاوت ساختاری درون‌گونه‌ای، اکتساب مقاومت ژنتیکی و خطاهای آزمایشگاهی می‌تواند باعث اختلاف مقادیر MIC و MBC باشد. Eguchi و همکاران (۲۰۱۶) فعالیت ضد قارچی گیاه آویشن باغی را تحت تأثیر آب گرم در دماهای ۵۰ و ۲۰ درجه سانتی‌گراد بر روی قارچ *Botrytis cinerea* موردبررسی قرار دادند بر اساس این مطالعه ترکیبات اصلی فرار در گیاه آویشن تیمول،-P cymene و G-terpinene بود که میزان P-cymene و G-terpinene آویشن پس از مواجهه افزایش یافته بود، درحالی‌که مقدار تیمول هیچ‌گونه تغیری نکرد و همچنین وجود یک مسیر سنتز P-cymene و G-terpinene. pcymene وابسته به حرارتی در گیاه آویشن وجود دارد که سطح رونوشت ژن G-terpinene پس از ۲۴ ساعت افزایش یافته بود.

اگرچه مطالعات زیادی در رابطه با کاربرد گیاهان دارویی برای مبارزه با بیماری‌های قارچی آبزیان گزارش نشده است، اما ابراهیم‌زاده موسوی و همکاران (۱۳۸۸) به ارزیابی قابلیت جایگزینی اسانس‌های آویشن شیرازی، مریم‌گلی، اکالیپتوس و نعناع فلفلی به‌جای مالاشیت گرین در تفریحگاه قزل‌آلای رنگین‌کمان پرداختند و نتیجه گرفتند که غلظت ۱۰ میلی‌گرم در لیتر ترکیب این اسانس‌ها قدرت ضد قارچی قابل‌توجهی در مقایسه با مالاشیت گرین داشت و می‌تواند جایگزین خوبی برای آن باشد. همچنین Caruana و همکاران (۲۰۱۲) اثر عصاره‌های ۱۲ گیاه دارویی و بیوفلانوئیدی را در شرایط in vitro بر قارچ ساپرولگنیا بررسی کردند و نشان دادند که تمامی گیاهان دارویی استفاده‌شده پتانسیل جایگزینی با مالاشیت گرین را دارند ولی باید در شرایط in vivo نیز مورد ارزیابی قرار بگیرند. ابراهیم‌زاده موسوی و همکاران (۱۳۸۸) به بررسی اثر اسانس اکالیپتوس بر قارچ ساپرولگنیا و فوزاریوم در ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان پرداخته و دوزهای ۵۰،۲۵ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر اثر ضد قارچی نسبتاً مناسبی نشان دادند. قاسمی پیربلوطی و همکاران (۱۳۸۸) نیز اثر ۵ گیاه دارویی را بر قابلیت رشد قارچ ساپرولگنیا در شرایط آزمایشگاهی مورد بررسی قراردادند و نتیجه گرفتند که اسانس مرزه دنایی و مرزه خوزستانی بیش‌ترین قدرت را در مهار این قارچ از خود نشان می‌دهند.

در بررسی Daferera و همکاران اثر بازدارندگی اسانس‌ها و ترکیبات مختلف ازجمله اسانس مرزنجوش و آویشن و دیکتاموس و کاروکارول، تیمول و آلفاترپینول روی قارچ پنی سلیوم دیجیتاتوم مشخص شد که تمام این اسانس‌ها در غلظت ۲۵۰ppm تولید اسپور را به‌طور کامل مهار نموده. میزان MIC این ۳ اسانس به ترتیب ۳۰۰، ۲۵۰ و ۳۰۰ ppm و برای کارواکرول و تیمول به ترتیب ۱۶۰ و ۲۰۰ ppm به دست آمد و همچنین Zambonelli و همکاران (۱۹۹۶)گزارش دادند که اسانس‌های آویشن نعناع و اسطوخدوس با دژ نره کردن هایفای قارچ در ارتباط می‌باشد. در این بررسی حداقل غلظت مهارکنندگی اسانس آویشن باغی بر روی گونه‌های *آسپرژیلوس*

[Downloaded from aqudev.liau.ac.ir on 2025-06-12]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1396.11.2.9.8]

نایجر، آسپرژیلوس فومگاتوس و آسپرژیلوس فلاوس در غلظت ۲۵ میکرو لیتر بر میلی‌لیتر به دست آمد، لیکن MIC گونه *ساپرولگنیا پارازیتیکا* متفاوت بوده و در غلظت ۵۰ میکرو لیتر بر میلی‌لیتر به دست آمد.

نائینی و همکاران (۱۳۹۰) نشان دادند که آزمایش دیسک دیفیوژن اسانس گیاهان اسطوخودوس، آویشن شیرازی، آویشن کوهی، درمنه، زیره سبز، مرزه و نعناع دارای اثرات ضد کاندیدایی قوی‌تری (قطر هاله توقف رشد بیش از ۴۰ میلی‌متر) نسبت به داروهای ضد قارچ شیمیایی (آمفوتریسین، کتوکونازول و نیستاتین) می‌باشند.

نتایج حاصل از مطالعه حاضر تأثیر اسانس آویشن باغی را بر روی چهار گونه قارچ آسپرژیلوس نایجر، آسپرژیلوس فومگاتوس، آسپرژیلوس فلاوس و ساپرولگنیا پارازیتیکا نشان داد که اسانس آویشن دارای بیش‌ترین اثر مهارکنندگی روی بر آسپرژیلوس فلاوس است. مهم‌ترین جزء مؤثر اسانس آویشن را تیمول و کارواکرول می‌باشد که خواص ضد قارچی اسانس آویشن باغی را می‌توان به آن نسبت داد. خواص ضد میکروبی و ضد قارچی آویشن در مطالعات دیگر نیز به اثبات رسیده است (Khosravi et al., 2012).

Razagh Parast و همکاران (۲۰۰۹) اثرات ضد قارچی عصاره آبی سیر علیه مخمرهای بیماری‌های کاندیدا آلبیکنس، کریپتوکوکوس نئوفرمنس و مالاسزیا فورفور مورد مطالعه قرار دادند که میزان MIC آن ۶ میکروگرم در میلی‌لیتر تعیین شد، این در حالی است که در مطالعه حاضر محدوده MIC و MFC برای گونه قارچ‌های موردمطالعه بین ۳/۱۲۵ تا ۲۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر تعیین شد. در بررسی یزدانی و همکاران ۲۰۰۹ عصاره اناریجه برای قارچ‌های آسپرژیلوس نیجر (*Aspergillus niger*)، تریکوفیتون منتاگروفیتیس (*Trichophyton mentagrophytes*) و میکروسپوروم کنیس (*Microsporum canis*) اثرات ضد قارچی اناریجه میزان MIC ۱۶ میلی‌گرم در میلی‌لیتر محاسبه شد. نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه حاضر به دلیل نوع اسانس مغایرت دارد.

در مطالعه Mohammadpour و همکاران (۲۰۱۱) آویشن شیرازی آویشن کوهی مازندران و آویشن دنایی بر روی کاندیدا آلبیکنس مورد مطالعه قرار دادند مقادیر MIC به ترتیب برابر با ۱، ۳ و ۰/۸ میکروگرم در میلی‌لیتر گزارش گردید که بامطالعه انجام‌شده در این تحقیق مغایرت دارد. علت مغایرت نتایج مطالعه حاضر به دلیل گونه گیاه آویشن، گونه قارچ مورد مطالعه، روش اسانس گیری و مقادیر ماده موثره موجود در گیاه می‌باشد.

نتایج حاصل از بررسی اثر ضد قارچی اسانس آویشن باغی در این مطالعه بر گونه‌های مختلف قارچی متفاوت بود بطوریکه اثر اسانس این گیاه بر گونه‌های آسپرژیلوس نسبت به ساپرو لگنیا پارازیتیکا تأثیر بهتری داشت و همچنین نسبت به داروهای شیمیایی از عوارض جانبی کم‌تری برخوردار بوده و ازنظر اقتصادی نیز مقرون به‌صرفه هستند، لذا ضروری است تا با مطالعات بیش‌تر بر روی خواص ضد قارچی و ترکیبات تشکیل‌دهنده اسانس آویشن باغی بتوان در آینده به نتایج مطلوبی دست‌یافته و اسانس این گیاه را جایگزین داروهای ضد قارچی نمود. این مطالعه در راستای حل مشکلاتی چون اثرات جانبی داروهای ضد قارچی شیمیایی و جایگزینی آن‌ها با داروهای ضد قارچی گیاهی جهت‌گیری شد. به‌عنوان نتیجه‌گیری کلی، با استفاده از نتایج حداقل میزان بازدارندگی اسانس

[Downloaded from aqudev.liau.ac.ir on 2025-06-12]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1396.11.2.9.8]

آویشن باغی، بر رشد قارچ‌های جداشده از پوست ماهی کوی می‌توان با تحقیقات بیش‌تر به‌صورت فارمی مورداستفاده دارویی قرار گیرد.

سپاسگزاری

در اینجا بر خود لازم می‌دانیم از زحمات کلیه کسانی که مارا در انجام این تحقیق یاری نمودند سپاسگزاری نماییم.

منابع

۱. ابراهیم زاده موسوی، ح.، شریف روحانی، م.، خسروی، ع.، مهرابی، ی.، آخوندزاده بستی، ا.، ۱۳۸۸. ارزیابی کاربرد اسانس اوکالیپتوس در کنترل آلودگی‌های قارچی تخم ماهی قزل آلای رنگین کمان. مجله گیاهان دارویی، ۵ (۲۰)، ۴۲-۴۷.

۲. حقیرالسادات، ف.، برنارد، ف.، کلانتر، س.، شیخ‌ها، م.، حکم الهی، ف.، عظیم زاده، م.، حوری، م.، ۱۳۸۹. بررسی ترکیبات مؤثر و خواص آنتی اکسیدانی اسانس گیاه دارویی زیره سیاه استان یزد. *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد*، دوره سیزدهم، ۳، ۲۹۱-۲۸۴.

۳. قاسمی پیربلوطی، ع.، پیرعلی، ا.، پیشکار، غ.ر.، جلالی، م.ع.، رئیسی، م.، جعفریان دهکردی، م.، حامدی، ب.، ۱۳۸۸. اثر اسانس چند گیاه دارویی برسیستم ایمنی قزل الای رنگین کمان *Oncorhynchus mykiss*. مجله گیاهان دارویی، ۲ (۲)، ۱۵۵-۱۴۹.

۴. گندمی نصر آبادی، ح.، میثاقی، ع.، آخوند زاده بستی، ا.، خسروی، ع.، بکایی، س.، عباس فر، آ.، ۱۳۸۷. اثر اسانس آویشن شیرازی روی *آسپرژیلوس فلاووس*. فصل نامه گیاهان دارویی، ۳، ۳۰-۲۲.

۵. نائینی، ع.، ناصری، م.، کمال نژاد، م.، خوش زبان، ف.، رجبیان، ط.، اسماعیل زاده ن، حسین.، منصوری، ص.، زاویه، د.، ۱۳۹۰. بررسی اثرات اسانس‌ها و عصاره‌های ۵۰ گیاه دارویی ایران روی سویه‌ای استاندارد کاندیدا آلبیکنس در شرایط آزمایشگاهی. مجله گیاهان دارویی، ۱۰ (۳۸)، ۱۷۲-۱۶۳.

۶. نقدی بادی، ح.، مکی زاده تفتی، م.، ۱۳۸۲. مروری بر گیاه آویشن. فصل‌نامه گیاهان دارویی، ۲ (۷)، ۱۲-۱.

۷. Akhlaghi, M., Mahjoor, M., 2000. Some histopathological aspects of streptococcosis in cultured rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Bulletin of European Association of FISH Pathologists, 24, 132-136.

8. Akhlaghi, M., Keshavarzi, M., 2002. The occurrence of streptococcosis in the cultured rainbow trout of Fars province. Iranian Journal of veterinary Research, 2, 183-189.

۹. Behnia, M., Haghighi, A., Komeylizadeh, H., Seyyed Tabaei, S.J., Abadi, A., 2008. Inhibitory Effects of Iranian *Thymus vulgaris* Extracts on in Vitro Growth of *Entamoeba histolytica*. Korean Journal of Parasitology, 46 (3), 153-156.

۱۰. Caruana, S., Yoon, G.H., Freeman, M.A., Mackie, J.A., Shinna, A.P., 2012. The efficacy of selected plant extracts and bioflavonoid in controlling infection of Saprolegnia australis (Saprolegniales Oomycetes). Aquaculture, 358.359, 146-154.

11. Eguchi, Y., Widiastuti, A., Odani, H., Dwi Chinta, Y., Shinohara, M., Misu, H., Kamoda, H., Watanabe, T., Hasegawa. M., 2016. Tatsuo Sato Identification of terpenoids volatilized from *Thymus vulgaris L*. by heat treatment and their in vitro antimicrobial activity, Physiological and Molecular Plant Pathology, (94), 83-89.

12. Guarro, J., Pujol, I., Aguilar, C., Llop, C., Fernndez-Ballart, J., 1998. Inoculum preparation for in-vitro susceptibility testing of filamentous fungi. Antimicrob Chemother, 42 (3), 385-7.

13. James, G.C., Natalie, S., 2001. Microbiology. A laboratory Manual (ed.), 211-223.

14. Khosravi, A.R., Shokri, H., Sharifrohani, M., Ebrahimzadeh Mousavi, H., Moosavi, Z., 2012. Evaluation of the antifungal activity of *Zataria multiflora*, *Geranium herbarium*, and *Eucalyptus camaldolensis* essential oils on *Saprolegnia parasitica*–infected Rainbow

[Downloaded from aqudev.liau.ac.ir on 2025-06-12]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1396.11.2.9.8]

Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Eggs. Food borne Pathogens and Disease, 9, 674-679.

۱۵. Sokovi, M.D., Vukojevi, J., Marin, P.D., Brki, D.D., Vajs, V., Van Griensven, L.J., 2009. Chemical composition of essential oils of Thymus and Mentha species and their antimicrobial activities, Molecules, 14, 238-249.

16. Mohammadpour, G., Majd, A., Najhadsatari, T., Mehrabian, S., Hossinzadehkalagar, A., 2011. Antibacterial and antifungal effects of three genus of thyme plants and two ecotype of ziziphora and satureja bachtiarica essential oils. Journal of Sciences (Islamic Azad University), 20, 111-122.

17. Navarrete, P., Toledo, I., Mardones, P., Opazo, R., Espejo, R., Romero, J., 2010. Effect of *Thymus vulgaris* essential oil on intestinal bacterial microbiota of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum) and bacterial isolates. Aquaculture Research, 41, 667-668.

18. Razagh Parast, A., Shams Ghahfarokhi, M., Yadegari, M.H., Razaghi Abiane, M., 2009. Antifungal properties of *Allium sativum* (garlic) in separation and combination with florkonazol, itrakonazol and ketokonazol on yeasts pathogens. Gorganian Medical Journal, 11 (1), 49-56.

19. Soković, M.D., Vukojević, J., Marin, P.D., Brkić, D.D., Vajs, V., Van Griensven, L.J., 2009. hemical composition of essential oilsof thymus and mentha speciesand their antifungal activities. Molecules, 14 (1), 238-249.

20. Zambonelli, A., d'Aulerio, A.Z., Bianchi, A., Albasini, A., 1996. Effects of essential oils on phytopathogenic fungi in vitro. Journal of Phytopathology, 144 (9-10), 491-494.

[Downloaded from aqudev.liau.ac.ir on 2025-06-12]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1396.11.2.9.8]