اثر عصاره‌های متانلی، آبی و هیدروالکلی طاووسی و بادرنجبویه بر قارچ آلوده کننده ماهی‌ها (ساپرولگنیا) در مقایسه با اثر آنتی بیوتیک

ساناز گگونانی[1]، راضیه تقوی زاد[1*]

۱- گروه زیست شناسی، واحد یادگار امام خمینی (ره) شهرری، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۳/۱۱

چکیده

آلودگی به قارچ ساپرولگنیا در ماهی‌های خوراکی و زینتی از مشکلات متداول استخرهای پرورش ماهی و آکواریوم‌هاست و ضررهای اقتصادی به همراه دارد. عصاره‌های آبی، متانلی و هیدروالکلی از گیاهان طاووسی و بادرنجبویه به روش ماسراسیون و به کمک روتاری تهیه شد. چهار غلظت ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر از عصاره‌ها به کار گرفته شد. قارچ از باله دمی ماهی‌های آلوده، جداسازی و در محیط کشت سابورو دکستروز آگار کشت داده شد. برای تأثیر عصاره‌ها از روش چاهک استفاده شد. از نرم افزار GraphPad Prism, و آزمون‌های واریانس و توکی استفاده شد. در غلظت ۵۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر، عصاره آبی بادرنجبویه با میانگین هاله عدم رشد ۱/۰۶mm ± ۲۰/۸ بیشترین اثر مهارکنندگی رشد را داشته، در مرتبه بعدی عصاره هیدروالکلی بادرنجبویه با هاله عدم رشد ۱/۱±۱۷/۷۳ mm قرار داشت و عصاره متانلی طاووسی میانگین هاله عدم رشد ۲/۱۲mm ±۱۵/۴ داشت. آنتی بیوتیک نیستاتین هیچ هاله عدم رشدی نداد، بنابراین به کارگیری عصاره‌های گیاهی می‌تواند جایگزین خوبی به جای آنتی‌بیوتیک و مالاشیت گرین باشد. به خصوص استفاده از عصاره آبی بادرنجبویه توصیه می‌شود چون بیشترین تأثیر را داشته و برای سلامتی ماهی و انسان مفید است.

کلمات کلیدی: آبی، بادرنجبویه، ساپرولگنیا، طاووسی، ماهی.

* عهده‌دار مکاتبات (✉). ra_taghavizad@yahoo.com

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1399.14.4.4.8]

مقدمه

ساپرولگنیا از رده اوومیست‌ها، راسته ساپرولگنیال ها، خانواده ساپرولگنیاسه است (and Wood, 1994 Bruno). ساپرولگنیاها قارچ‌هایی آبزی با هایفه‌هایی منشعب، شاخه شاخه، بدون دیواره عرضی با هسته‌های دیپلوئید هستند و تنها، اندام‌های تولید مثلی آنان از دیگر قسمت‌های هایفه بوسیله دیواره عرضی جدا می‌شوند. آن‌ها در دیواره خود مانند سایر اوومیست‌ها بجای کیتین دارای سلولز هستند و تولید مثل به دو صورت غیر جنسی (با تولید زئوسپوراژیوم و اسپورهای متحرک) و جنسی (با تولید اووگونیوم، آنتریدی و تخم) در آن‌ها دیده می‌شود (چلبیان و مجد، ۱۳۸۰).

ساپرولگنیاها قارچ‌هایی هستند که در اکوسیستم‌های آب شیرین در سرتاسر دنیا وجود دارند. «ساپرولگنیازیس» نوعی بیماری قارچی در ماهی‌ها و تخم‌های آنان است که عامل آن از قارچ‌های خانواده ساپرولگنیاسه است (Noga, 1996). برخی ازگونه‌های آن ممکن است در آب‌های شور مزه تا مصبی (محلی که آب شور و شیرین رودخانه به هم می‌رسند و مخلوط می‌گردند) یافت شوند البته باید در نظر داشت که شوری بالای ۲/۸ قسمت در هزار انتشار این قارچ‌ها را محدود می‌کند (مخیر، ۱۳۸۲). با توجه به اینکه هاگ این قارچ‌ها توسط پرندگان، موی حیوانات، آب و ... می‌توانند منتقل گردند. بنابراین احتمال حضور قارچ در اکوسیستم‌های آب شیرین مانند مزارع پرورشی، آکواریم و... چندان دور از انتظار نیست (Noga, 1996) به همین دلیل ساپرولگنیا جزء گسترده‌ترین عوامل قارچی و بیماریزایی ماهیان آب شیرین و تخم آن‌ها می‌باشد (نوروزی و همکاران، ۱۳۸۱). دستکاری ژنتیکی ماهی، تغییر درجه حرارت، وجود آلودگی انگلی و افزایش بار مواد آلی امکان ابتلا با ساپرولگنیازیس را بیشتر می‌کند (and Wood, 1994 Bruno). ناگفته نماند که وجود این قارچ در حد معقول به فساد و تجزیه جانورانی که در آب می‌میرند کمک می‌کند و سبب نظم جریان چرخه مواد در آب‌ها می‌شود.

طاووسی *Spartium junceum* L.، درختچه‌ای به ارتفاع ۳-۱ متر از تیره نخود و از گیاهان زینتی است که معمولا در اردیبهشت ماه دارای گل‌های فراوان و معطر می‌گردد. برگ‌های بسیار کوچک و اندک دارد. با وجودی که مخصوص نواحی مدیترانه‌ای است ولی سازگاری خوبی با نقاطی مانند تهران و کرج یافته است. معمولا در باغ‌های گیاه‌شناسی، پارک‌ها و گاهی حیات منازل دیده می‌شود (مظفریان، ۱۳۹۲). طاووسی با داشتن گل‌آذین خوشه‌ای و پرگل استفاده از گل‌های این گیاه برای عصاره‌گیری مقرون به صرفه تمام می‌شود.

از طاووسی به عنوان ضد تومور، ضد میکروب، دارای فعالیت آنتی اکسیدان، ضد درد و آرامش‌بخش یاد شده است (Cerchiara *et al*., 2013). Baxter و همکاران (۱۹۹۸) یک فیتوآلکسین به نام sparticarpin از گیاه طاووسی جدا کرده‌اند. این مواد معمولا ترکیبات باز دارنده‌ای هستند که دارای طیف تاثیر وسیع بوده و از نظر ساختمانی نیز دارای تنوع زیادی می‌باشند و به منظور کنترل آفات و کاهش خسارت محصولات کشاورزی استفاده شده‌اند.

گیاه بادرنجبویه یا ملیس *Melissa officinalis* L. از تیره نعناست و پراکندگی وسیعی در ایران دارد چه به صورت دست کاشت و چه به صورت خودرو خصوصاً در شمال و سایر مناطقی که رطوبتش تأمین شود می‌

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1399.14.4.4.8]

رویـد. کـل بخـش هـوایی گیـاه معمـولا کـاربرد دارد (نظریان و عمویی، ۱۳۹۴).

Abdel-Naime و همکـــاران (۲۰۱۹) گـــزارش کردند، عصاره خام بادرنجبویه و اجزای مشتق شـده از عصاره خـام آن فعالیـت ضـد قـارچی قابـل تـوجهی در برابر *Candida albicans* و دو گونه دیگر از این جنس نشـان داده اسـت. سـاعتچی و همکـاران (۱۳۸۷) در بررسی‌هـای خـود گـزارش نمودنـد که عصاره الکلی بادرنجبویه و سنبل‌الطیب فعالیت ضد میکروبی و آنتی-اکسیدانی زیـادی را نشان داده و می‌توانند به عنوان منابع طبیعی نگه‌دارنده در صنعت غذا و دارو استفاده گردند. فیروزبخش و همکاران (۱۳۸۴) اثر ضد قارچی عصاره-های گیاهـان گزنـه و ریحـان را بـر سـاپرولگنیا مثبـت ارزیـابی کردنـد. پـذیرا (۱۳۹۶) فعالیـت ضـد قـارچی آویشن بر ساپرولگنیا را مستلزم به کارگیری غلظت‌های بیشـتری ازاسـانس آن نسـبت بـه قـارچ آسـپرژیلوس دانست.

ساپرولگنیا علاوه بر استخرها و آکواریوم‌ها گاه در رودخانه‌ها هم گریبـانگیر مـاهی‌هـا مـی‌شـود. در برخـی موارد صاحبان استخرها از موادی مانند مالاشیت گـرین برای نابودی این قارچ استفاده مـی‌کننـد ولـی ایـن مـاده برای سلامتی انسان مضر است. در سال ۱۹۹۱، اداره غذا و دارو در آمریکا (FDA) پس از مشخص شدن اثـرات مضر مالاشیت‌گرین نظیر سرطان‌زایی، ناقص‌الخلقه‌زایی و تجزیـه کنـد آن در طبیعـت، اسـتفاده از ایـن دارو را ممنـوع اعـلام کـرد (Pottinger and Day, 1999). از این رو بـر آن شـدیم تـا از اثـرات آنتاگونیسـتی عصـاره گیاهان برای نابودی این قارچ استفاده کنیم و در نهایـت آن را با آنتی بیوتیک نیستاتین مقایسه نمـودیم. از دیگـر نکات مثبت این تحقیق این است که در اکثر بررسـی‌هـا عامل تأثیرگذار در عصاره‌ها و اسانس‌ها را مواد آلی یـا فرار معرفی می‌کنند ولی ما در این بررسی به یـک مـاده معدنی تأثیرگذار نیز پرداخته‌ایم.

مواد و روش‌ها

قارچ سـاپرولگنیا *Saprolegnia* sp. از روی مـاهی آلوده به این قارچ جداسازی شـد. شناسـایی و خـالص-سازی توسط مشاهدات دقیق میکروسکوپی انجام شد و برای تکثیـر بـه محیط‌هـای کشـت منتقـل شـد. گیاهـان بادرنجبویـــه *Melissa officinalis* L. و طاووســـی *Spartium junceum* L. از منطقـه محمدشـهر کـرج شناســایی و جمـع‌آوری گردیـد. انـدام‌هـای هـوایی بادرنجبویه و گل‌های طاووسی به طور جداگانه پـس از خشک شدن در سایه، پودر شـده بـرای آزمـایش مـورد استفاده قرار گرفتند. عصاره‌گیری بـه روش ماسراسـیون (خیساندن) انجام شـد و از سـه نـوع حـلال در عصـاره-گیری استفاده شد:

الف- روش تهیه عصاره آبی

از روش Azwanida (2015) با کمی تغییر استفاده شد. ۱۰ گرم گیاه پودر شده، به میـزان ۱/۵برابـر آب افـزوده شـد و ۴۸ سـاعت روی شـیکر قـرار داده شـد. سـپس از کاغذ صافی واتمن شماره ۲ عبور داده شد و در دستگاه روتاری به مدت ۳ ساعت قرار داده شد. عصاره غلیظی حاصل شد که در دسیکاتور کاملا خشک گردیـد و تـا زمان اثردهی در یخچال نگه‌داری شد.

ب- روش تهیه عصاره متانولی

از روش Azwanida (2015) با کمی تغییر استفاده شد. ۱۰گرم گیاه پودر شد. به نسبت ۱:۱۰ متانول افزوده

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-11-05]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1399.14.4.4.8]

شد و ۷۲ ساعت روی شیکر قرار داده شد و هر ۲۴ ساعت یکبار از کاغذ صافی عبور داده شد و مجددا به نسبت ۱:۱۰ متانول افزوده شد. سپس به مدت ۳۰ دقیقه در دستگاه روتاری قرار داده شد. عصاره غلیظی که از روتاری ایجاد شد در دسیکاتور قرار داده شد تا عصاره خشکی حاصل شود. عصاره خشک تا زمان اثردهی در یخچال نگه‌داری شد.

پ- عصاره هیدروالکلی

از روش Azwanida (2015) با کمی تغییر استفاده شد. ۱۰ گرم گیاه پودر شد. نسبت ۸۰:۲۰ از متانول و آب تهیه شد و مدت ۷۲ ساعت روی شیکر قرار داده شد. هر۲۴ ساعت یکبار از کاغذ صافی عبور داده شد و مجددا متانول و آب افزوده شد. به منظور تغلیظ در دستگاه روتاری به مدت ۱ ساعت قرار داده شد و برای خشک شدن کامل در دسیکاتور قرار داده شد. عصاره خشک حاصل تا زمان اثردهی در یخچال نگه داری شد.

ت-کشت در محیط کشت سابورودکستروز برات

قارچ زیر هود لامینار در محیط سابورو دکستروز برات (مرک آلمان) کشت داده شد و بعد از تشکیل کلنی به محیط کشت بعدی انتقال یافت. مطابق با روش Sabouraud[a] (1892) و با کمی تغییر.

ث-کشت در محیط کشت اختصاصی سابورودکستروزآگار

برای تهیه محیط کشت اختصاصی سابورودکستروز آگار، این ماده از نوع مرک آلمان خریداری گردید. از روش Sabouraud[b] (1892) با کمی تغییر استفاده شد. به میزان ۳۹ گرم بر لیتر از محیط کشت تهیه و با حرارت شفاف شد، سپس اتوکلاو شد. هدف از استفاده این محیط کشت، اختصاصی بودن این محیط برای سوش‌های قارچی می‌باشد. کشت در این محیط کشت به طور چهار مرحله‌ای و متراکم انجام شد. سوسپانسیونی از کلنی‌ها تهیه شد و با نیم مک فارلند مقایسه شد تا کدورتی مشابه داشته باشند. آنگاه به محیط کشت بعدی منتقل شد.

ج-کشت در محیط کشت مولر هینتون آگار

محیط کشت مولر هینتون آگار از نوع مرک آلمان مورد استفاده قرار گرفت. از روش Golus و همکاران (۲۰۱۶) با کمی تغییر استفاده شد. مقدار ۱۷/۵گرم از پودر محیط کشت مولر هینتون آگار در ۵۰۰ سی سی آب مقطر تهیه و اتوکلاو شد. اثردهی عصاره‌ها به روش چاهک انجام شد. کمترین غلظت برای تشکیل هاله ۲۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بود بقیه غلظت‌ها ۳۰، ۴۰ و ۵۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر انتخاب شد. در همه کشت‌ها اثر دهی هر سه نوع عصاره آبی، الکلی و هیدروالکلی با غلظت‌های فوق بر قارچ ساپرولگنیا انجام شد. همچنین اثر غلظت‌های مختلف آنتی‌بیوتیک نیستاتین بر ساپرولگنیا آزمایش شد و در واقع به جای عصاره‌ها از آنتی بیوتیک استفاده شد.

چ-سنجش گوگرد به روش وزنی

۲ گرم گیاه خشک با ۱۰۰ میلی‌لیتر آب عصاره-گیری و صاف شد. با افزودن اسید کلریدریک و به حجم رساندن، روی حرارت قرار داده و به آن کلرید باریوم اضافه شد. بعد از قرار دادن در حمام آبی و صاف کردن محلول حاصل با کاغذ واتمن شماره ۴۲،

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1399.14.4.4.8]

رسوبات سولفات باریوم حاصل شده بر کاغذ صافی چند بار با آب داغ شسته و در کوره الکتریکی با دمای ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد. بعد از خشک شدن با ترازوی دقیق وزن شد و تفاضل وزنی با نمونه شاهد محاسبه شد. درصد ماده خشک گیاه تعیین و در فرمول زیر جاگذاری شد (امامی و همکاران ۱۳۷۷):

$$S\% = (a-b) \times 13.74/W \times V1/V2 \times 100/DM$$

a: وزن رسوب سولفات باریم بر حسب گرم

b: تفاوت وزن کروزه حاوی کاغذ صافی صافی بر حسب گرم

V1: حجم نهایی عصاره به دست آمده از عمل هضم بر حسب میلی‌لیتر

V2: حجمی از عصاره به کار رفته جهت تهیه رسوب بر حسب میلی‌لیتر

W: وزن نمونه گیاه جهت تهیه عصاره بر حسب گرم

DM: درصد ماده خشک گیاه

همه آزمایش‌ها با سه تکرار انجام شد و برای مقایسه نتایج از نرم‌افزار GraphPad Prism, version7 و آزمون‌های واریانس یک طرفه و دو طرفه و توکی استفاده شد.

نتایج

اثردهی سه نوع عصاره متانلی، آبی هیدروالکلی گیاهان بادرنجبویه و طاووسی در چهار غلظت بر روی قارچ آلوده‌کننده ماهی‌ها «ساپرولگنیا» بررسی شد و در جدول‌های ۱و۲ آمده است. همچنین مقایسه دو گیاه همزمان با اثردهی جداگانه یک نوع عصاره بر قارچ در شکل‌های ۱و ۲ و۳ آورده شده و نیز مقایسه همزمان تأثیر سه نوع عصاره هر گیاه بر قارچ در شکل‌های ۴ و۵ آمده است.

شکل۱ نشان می‌دهد از عصاره‌های متانلی این دو گیاه تنها طاووسی بر ساپرولگنیا مؤثر است. شکل ۲ نشان می‌دهد از عصاره‌های آبی این دو گیاه تنها بادرنجبویه بر ساپرولگنیا مؤثر است. شکل ۳ نشان می‌دهد عصاره هیدروالکلی بادرنجبویه به مراتب مؤثرتر از طاووسی است.

شکل۴ نشان می‌دهد در تأثیر بادرنجبویه بر ساپرولگنیا، عصاره آبی بیشتر از هیدروالکلی نقش دارد و متانلی بی‌تأثیر است. شکل ۵ نشان می‌دهد در تأثیر طاووسی بر ساپرولگنیا، عصاره متانلی بیشتر از هیدروالکلی نقش دارد و عصاره آبی بی‌تأثیر است.

نتیجه سنجش گوگرد نشان داد؛ بادرنجبویه ۱۱/۷٪ و گیاه طاووسی ۶/۶۷ ٪ گوگرد در وزن خشک دارند.

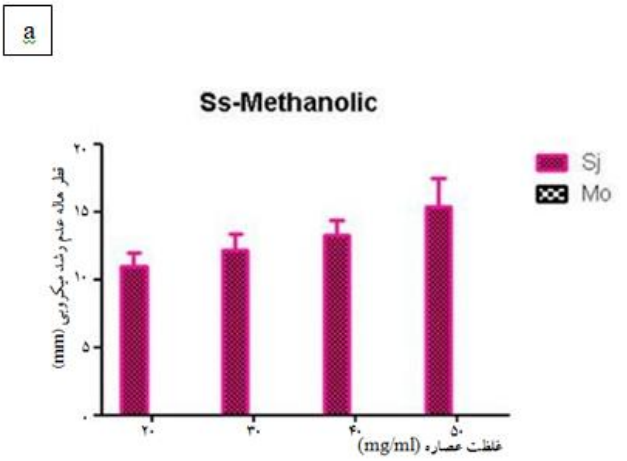
[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-11-05]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1399.14.4.4.8]

جدول۱: تاثیر سه نوع عصاره متانلی، آبی و هیدروالکلی بادرنجبویه در چهار غلظت متفاوت (A,B,C,D) بر ساپرولگنیا و اندازه قطر هاله عدم رشد

نوع عصاره بادرنجبویه	غلظت عصاره بادرنجبویه (mg/ml): قطر هاله عدم رشد میکروبی(mm)			
متانلی	A(۲۰): ۰±۰	B(۳۰): ۰±۰	C(۴۰): ۰±۰	D(۵۰): ۰±۰
آبی	A(۲۰): ۱۳/۷±۱/۱	B(۳۰): ۱۵/۳۳±۱/۱۵	C(۴۰): ۱۷/۹±۱/۰۱	D(۵۰): ۲۰/۸±۱/۰۶
هیدروالکلی	A(۲۰): ۱۰/۶۷±۱/۱۵	B(۳۰): ۱۳/۱±۱/۰۱	C(۴۰): ۱۶/۲۷±۱/۱	D(۵۰): ۱۷/۷۳±۱/۱

جدول۲: تاثیر سه نوع عصاره متانلی، آبی و هیدروالکلی طاووسی در چهار غلظت متفاوت(A,B,C,D) بر ساپرولگنیا و اندازه قطر هاله عدم رشد

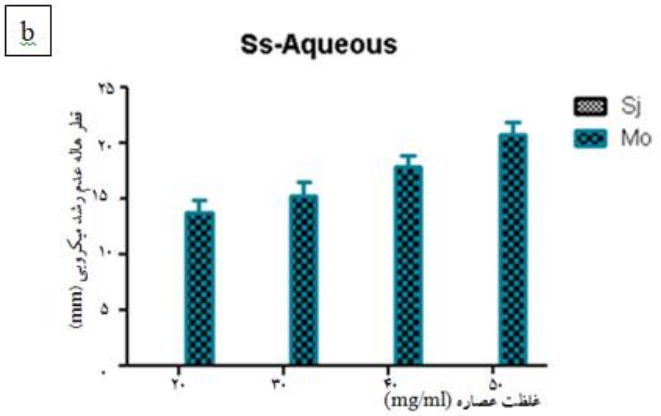
نوع عصاره طاووسی	غلظت عصاره طاووسی (mg/ml): قطر هاله عدم رشد میکروبی(mm)			
متانلی	A(۲۰): ۱۱/۰۳±۱	B(۳۰): ۱۲/۲۳±۱/۱۳	C(۴۰): ۱۳/۳±۱/۱۳	D(۵۰): ۱۵/۴±۲/۱۲
آبی	A(۲۰): ۰±۰	B(۳۰): ۰±۰	C(۴۰): ۰±۰	D(۵۰): ۰±۰
هیدروالکلی	A(۲۰): ۵/۴۳±۰/۵۱	B(۳۰): ۷/۲۷±۱/۱	C(۴۰): ۷/۶۷±۱/۱۵	D(۵۰): ۱۰/۱۷±۱/۰۴



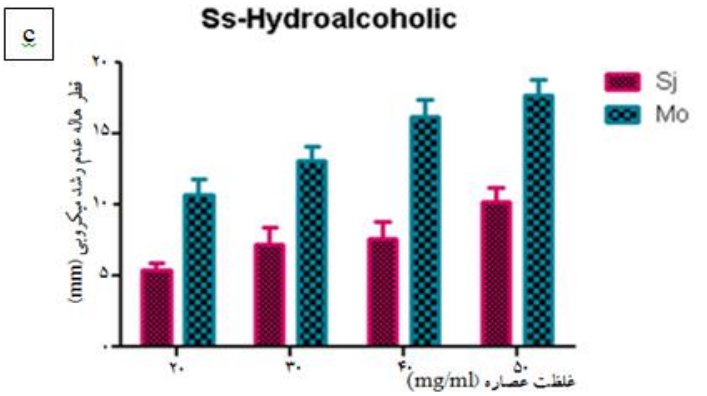
[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1399.14.4.4.8]

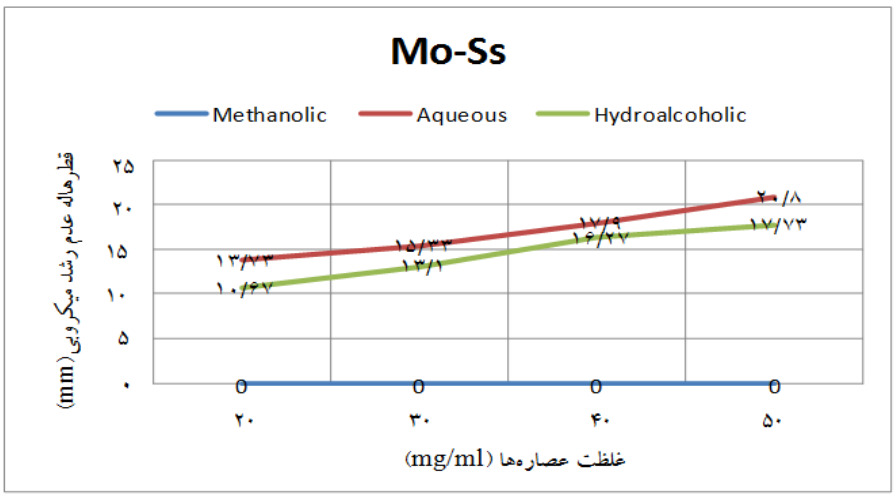
شکل ۱: مقایسه تاثیر عصاره متانلی دو گیاه بادرنجبویه و طاوسی بر ساپرولگنیا؛ طاووسی= *Sj*، بادرنجبویه= *Mo*، ساپرولگنیا =*Ss*



شکل ۲: مقایسه تاثیر عصاره آبی دو گیاه بادرنجبویه و طاوسی بر ساپرولگنیا؛ طاووسی= *Sj*، بادرنجبویه= *Mo*، ساپرولگنیا =*Ss*

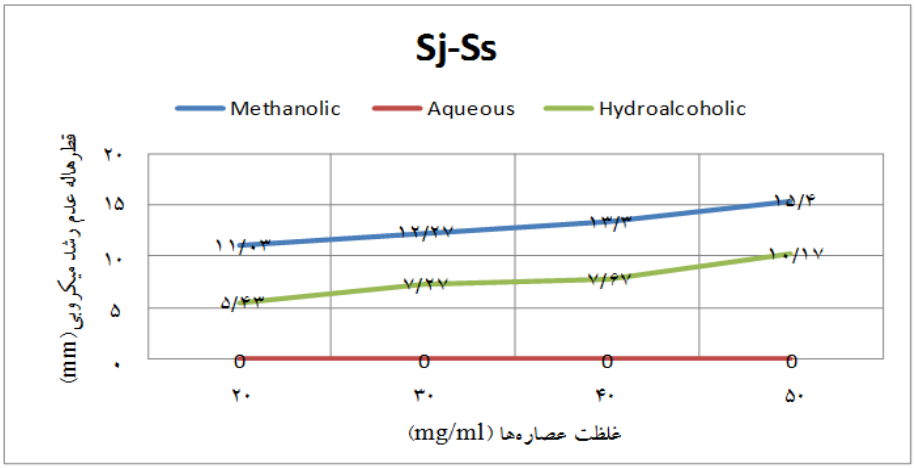


شکل۳: مقایسه تاثیر عصاره‌هیدروالکلی دو گیاه بادرنجبویه و طاوسی بر ساپرولگنیا؛. طاووسی= *Sj*، بادرنجبویه= *Mo*، ساپرولگنیا =*Ss*



[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-11-05]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1399.14.4.4.8]

شکل۴: مقایسه تأثیر سه عصاره با غلظت‌های مختلف بادرنجبویه بر ساپرولگنیا. بادرنجبویه= *Mo*، ساپرولگنیا =*Ss*



شکل۵: مقایسه تأثیر سه عصاره متانلی، آبی و هیدروالکلی با غلظت‌های مختلف طاووسی بر ساپرولگنیا. طاووسی= *Sj*، ساپرولگنیا =*Ss*

بحث

خسارت ناشی از صدمات قارچ ساپرولگنیا بر ماهی‌ها زیاد است و باید درصدد مقابله با آن برآییم به طوری که قیاسی و همکاران (۱۳۹۱) با مطالعه ۴۰۵۰ عدد تخم ماهی سفید، گزارش نمودند تنها قارچ آبزی آلوده‌کننده تخم ماهی سفید طی سه سال بررسی فقط از جنس ساپرولگنیا بوده است.

در پژوهش کنونی عصاره آبی بادرنجبویه به طور معناداری ($P<0.05$) در غلظت‌های ۵۰-۲۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر هاله عدم رشد نشان داده است اما عصاره متانلی بادرنجبویه هیچ تأثیری بر ساپرولگنیا نداشت. غلظت ۵۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر عصاره بادرنجبویه مناسب‌ترین غلظت پیشنهادی برای تأثیرگذاری است چون به یکباره در این غلظت، هاله عدم رشد بیشتری داده است (۲۰/۸ میلی‌متر).

نتایج ما با نتایج ساعتچی و همکاران (۱۳۸۷) که فعالیت ضد قارچی زیادی از گیاه بادرنجبویه در برابر قارچ‌ها گزارش کرده‌اند همسویی دارد. آن‌ها قارچ-هایی مانند فوزاریوم، ریزوپوس، آسپرژیلوس، آلترناریا و چند قارچ دیگر به جز ساپرولگنیا را بررسی نمودند.

در پژوهش کنونی عصاره آبی بادرنجبویه مؤثرتر از سایر عصاره‌ها تشخیص داده شد. در این راستا فیروزبخش و همکاران (۱۳۹۴) نیز که اثر ضد قارچی عصاره‌های گیاهی را بر ساپرولگنیا بررسی کردند، عصاره آبی گیاهانشان را مؤثرتر گزارش کردند. این برخلاف تصور برخی است که برای حلال‌های آلی نقش مؤثرتری در استخراج مواد مؤثره قائل هستند.

در پژوهش کنونی عصاره متانلی بادرنجبویه هیچ تأثیری بر ساپرولگنیا نداشت. این نتیجه با نتایج سجادی و همکاران (۱۳۹۳) که حلال‌های مختلفی را در عصاره‌گیری از بادرنجبویه به کار بردند و عصاره متانلی بادرنجبویه بر علیه قارچ ریزوکتونیا (عامل بیماری ساق زخم توتون) را از همه مؤثرتر اعلام نموده اند همسویی ندارد. بنابراین می‌شود نتیجه گرفت که نوع عصاره تنها یک بعد از خاصیت آنتاگونیستی است و بعد مهم دیگر، گونه قارچی است که بسته به گونه، هر یک از

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-11-05]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1399.14.4.4.8]

قارچ‌ها مقاومت‌های مختلفی در برابر یک عامل آنتاگونیستی دارند.

در مقایسه، عصاره متانولی طاووسی بر قارچ ساپرولگنیا در این پژوهش با معنی‌داری P<0.0001 مؤثر بود. عصاره هیدروالکلی طاووسی نیز عامل بازدارنده رشد خوبی بود و نسبت هاله‌های عدم رشد با افزایش غلظت عصاره‌ها معنی‌دار بود (اغلب P<0.0001) ولی عصاره آبی طاوسی هیچ تاثیری بر ساپرولگنیا نداشت. غلظت ۵۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر عصاره طاووسی مناسب‌ترین غلظت پیشنهادی برای تأثیرگذاری است چون به یکباره در این غلظت، هاله عدم رشد، افزایش بیشتری نشان داده است.

بنابراین مواد مؤثره گیاهان بسته به خصوصیات شیمیایی‌شان، در برخی از حلال‌ها بهتر حل می‌شوند و در نتیجه تأثیرگذارتر می‌گردند.

در پژوهش کنونی از نیستاتین به عنوان کنترل استفاده شد ولی هیچگونه تأثیر آنتاگونیستی از آن مشاهده نشد، بنابراین ساپرولگنیاها با هر آنتی‌بیوتیکی هم معدوم نمی‌گردند. اثر آنتاگونیستی خوب بادرنجبویه و طاووسی از یک طرف و داشتن خواص دارویی و بی‌ضرر آن‌ها از سوی دیگر که در عین حال ارزانتر از داروهای شیمیایی و قابل دسترس‌تر می‌باشند می‌تواند استفاده آن‌ها را چه به صورت مستقیم و چه در ساخت محلول‌هایی که به طور آماده در اختیار افراد قرار گیرد میسر سازد.

علاوه بر این، در این بررسی مشخص شد که دو گیاه مورد سنجش، از میزان گوگرد زیادتری نسبت به سایر گیاهان برخوردارند (گوگرد در طاووسی۶/۶۷ ٪ و در بادرنجبویه ۱۱/۷٪). در حالی که زاهدچکووری و زاهدچکوری و همکاران (۱۳۹۴) برای گاوزبان اروپایی تنها ۰/۶۳٪ گوگرد تعیین کرده‌اند. می‌توان بخشی از خاصیت ضدعفونی‌کنندگی این دو گیاه و خاصیت ضد عفونی‌کنندگی بیشتر بادرنجبویه نسبت به طاووسی را به میزان زیاد گوگرد آن‌ها نسبت داد که به طور طبیعی در این دو گیاه هست.

از سوی دیگر گوگرد یکی از عناصر ضروری در تغذیه ماهی‌هاست که می‌توان با افزودن عصاره‌های گیاهان حاوی گوگرد به استخرها آن را تأمین کرد. این در حالی است که گاه در استخرهای پرورش ماهی افزودن مستقیم عناصر شیمیایی و مواد معدنی با دوز مناسب صورت نمی‌گیرد و سبب تجمع بیش از حد عناصر در پیکر ماهی‌ها می‌شود و تغذیه از این ماهی‌ها می‌تواند عوارض و بیماری‌های زیادی چون سرطان، نقص سیستم ایمنی، آلرژی، مسمومیت غذایی و غیره ایجاد کند ولی اگر عناصر به شکل طبیعی یا ارگانیک در جیره غذایی ماهی‌ها باشد یعنی به صورت ترکیب در یک گیاه، در این صورت جذب آن در حد و اندازه معقول صورت می‌گیرد و ضرری نخواهد داشت.

در مجموع استفاده از گیاهان دارویی به خصوص عصاره آبی بادرنجبویه و عصاره متانلی طاووسی برای متوقف ساختن رشد ساپرولگنیا در استخرهای پرورش ماهی و آکواریوم‌ها توصیه می‌شود. آن‌ها به مراتب بهتر از مواد شیمیایی مانند مالاشیت گرین هستند که بسیار مضر می‌باشد و نیز بهتر از آنتی بیوتیک‌ها هستند که معمولا دارای عوارض هستند. در به‌کارگیری عصاره می‌توان با آغشته کردن تخم ماهی‌ها با محلول ۵۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر از عصاره‌ها عمل کرد و در مراحل نوزادی ماهی‌ها هم چندین بار این کار تکرار شود. در صورت اپیدمی شدن در استخر ماهی‌ها هم می‌توان کل استخر را با این عصاره‌ها ضدعفونی کرد و

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-11-05]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1399.14.4.4.8]

به نوعی ایمن‌سازی بیولوژیک انجام داد. از نظر قیمت تمام شده هم مقرون به صرفه است چون بادرنجبویه با یکبار کاشت، سال‌ها قابل بهره‌برداری است و توسط ساقه‌های استولون رشد و تکثیر فراوان دارد و حتی در کنار استخرهای پرورش ماهی در شمال هم قابل کشت است چون در بسیاری از مناطق شمالی یک گیاه خودرو محسوب می‌شود.

سپاسگزاری

از مسئولین محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره) شهرری که امکانات مالی این پژوهش را فراهم نمودند، سرکار خانم دکتر خلیل مقدم، سرکار خانم دکتر فلسفی (دانشگاه علوم پزشکی) و نیز از کارشناسان محترم آزمایشگاه سرکار خانم مهندس خسروی، سرکار خانم دکتر اعتمادی، جناب آقای مهندس عرفانیان و جناب آقای مهندس محبی برای همکاری صمیمانه‌شان کمال تشکر را داریم.

منابع

۱- امامی، ع.، بغوری، ا.، فیض‌الله زاده اردبیلی، م.، ۱۳۷۷. گزارش نهایی بررسی و مقایسه روش‌های اندازه‌گیری گوگرد در گیاه، وزارت کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات آب و خاک، کد ۷۶۹۰، نشریه فنی شماره ۱۰۳۰، ۱۰-۱۱.

۲- پذیرا، ع.، ۱۳۹۶. فعالیت ضد قارچی اسانس آویشن باغی (*Thymus vulgaris*) بر روی قارچ-های جداشده از پوست ماهی کوی (*Cyprinus carpio* var Koi). نشریه توسعه آبزی پروری، ۱۱(۲)، ۱۳-۲۲.

۳- چلبیان، ف.، مجد، ا.، ۱۳۸۹. تالوفیت‌ها، انتشارات آییژه، چاپ دوم، ۲۵۶ص.

۴- زاهد چکوری، س.، قاسم اف.، نعمت.، ۱۳۹۴. بررسی تغییرات برخی از عناصر تغذیه‌ای پرمصرف، پرولین و پروتئین در گیاه گاوزبان اروپایی *Borago officinalis* L. تحت تنش خشکی، مجله زیست فناوری گیاهان زراعی، شماره یازدهم، ۷۵-۶۵.

۵- ساعتچی، آ.، کدیور، م.، سلیمانیانزاد، ص.، ۱۳۸۷. تاثیر ضد قارچی و آنتی‌اکسیدانی‌عصاره‌های اتانولی بادرنجبویه و سنبل الطیب، هجدمین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی، مشهد مقدس، مقاله کامل، ۱۰-۱.

۶- سجادی، س.ا.، مرادی، غ.، عاصمی، ه.، نقی زاده، ف.، رستمی، ف.، اکبرزاده، م .، ۱۳۹۳. اثر ضد قارچی عصاره نه گونه گیاهی روی ساق زخم توتون (*Rhizoctonia solani*)، فصلنامه گیاهپزشکی، ۶(۱)، ۸۵-۷۱.

۷- فیروزبخش، ف.، ذوالفقاری، آ.، محرابی، ز.، خالصی، م‌ک.، ۱۳۹۴. بررسی فعالیت ضد قارچی عصاره‌های گیاه گزنه *Urtica dioica* و ریحان *Ocimum basilicum* بر قارچ ساپرولگنیا پارازیتیکا در شرایط آزمایشگاهی، فصلنامه محیط زیست جانوری، ۷(۳)، ۲۱۶-۲۱۱.

۸- قیاسی، م.، شکری، ح.، بینایی، م.، فارابی س‌م و.، سعیدی ع ا.، ۱۳۹۱. شناسایی و مقایسه فراوانی عوامل قارچی جدا شده از تخم ماهیان سفید

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1399.14.4.4.8]

(*Rutilus frisii kutum*) استان مازندران، نشریه توسعه آبزی پروری، ۶(۱)، ۹۰-۷۹.

۹- مخیر، ب.، ۱۳۸۲. بیماری‌های ماهیان پرورشی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ چهارم، ۵۹۵ ص.

۱۰-مظفریان، و.، ۱۳۹۲. فرهنگ نام های گیاهان ایران، انتشارات فرهنگ معاصر، چاپ هفتم، ۷۵۶ص.

۱۱-نظریان، ح.، عمویی، ع م.، ۱۳۹۴. بسته کارآفرینی تولید بادرنجبویه. معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، انتشارات اسرار علم، ۷۰ص.

۱۲-نوروزی، ح.، مجدی نسب، ف.، علوی، ش.، ۱۳۸۱. اپیدمیولوژی بیماری‌های قارچی مشترک انسان و آبزیان، انتشارات شهرآب. چاپ اول، ۱۹۳ص.

13-Abdel-Naime, W.A., Fahim, J.R., Fouad, M.A., Kamel M.S., 2019. Antibacterial, Antifungal, and GC-MS studies of *Melissa officinalis*. South African journal of Botany, 124, 228-234.

14-Azwanida, NN., 2015. A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation, Medicinal & Aromatic Plants, 4:3, 1-6.

15-Baxter, H., Harborne, J.B., Moss, G.P., 1999. Phytochemical Dictionary: A Handbook of Bioactive compounds from Plants, second Edition, London: Taylor and Francis, 992 P.

16-Bruno, D.W., Wood, B.P., 1994. Saprolegnia and other Oomycetes. In Fish Diseases and Disorders, Volume 3, Viral, Bacterial and Fungal Infections. Bruno. CABI Publishing, Wallingford, Oxon, United Kingdom. Edited by P.T.K. Woo and D.W., 599-659.

17-Cerchiara, T., Blaiotta, G., Straface, V S., Blesito, E., Liguori, A., 2013. Bioogical Activity of Spartium junceum L. (Fabaceae) Aromatic water. Natural Resources, 4, 229-234.

18-Golus, J., Sawicki,R., Widelski, J., Ginalska, G., 2016. The agar microdilution method - a new method for antimicrobial susceptibility testing for essential oils and plant extracts. J Appl Microbiol. 121(5):1291-1299.

19-Noga, E.J. 2010. Fish Disease: Diagnosis and Treatment. Mosby-Year Book, Wiley-Blackwell, 2nd edition. 536 p.

20-Pottinger, T.G Day, J.G., 1999. A *Saprolegnia parasitica* challenge system for Rainbow Trout: Assasment of pyceze as an anti-fungal agent for both fish and ova. Disease of Aquatic Organisms. 36, 129-141.

21-Sabouraud[a], R., 1892. Ann. Dermatol. Syphilol.3:1061.

22-Sabouraud[b], K., 1892. Ann. Dermatol. Syphilol.3,1061.

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-11-05]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1399.14.4.4.8]