

## بررسی فعالیت ضدقارچی عصاره‌های گیاه گزنه (*Urtica dioica*) و ریحان (*Ocimum basilicum*) بر قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا در شرایط آزمایشگاهی

- **فرید فیروزبخش\*:** گروه شیلات، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، صندوق پستی: 578
- **آمنه ذولفقاری:** گروه شیلات، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، صندوق پستی: 578
- **زیبنده محرابی:** گروه شیلات، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، صندوق پستی: 578
- **محمدکاظم خالصی:** گروه شیلات، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، صندوق پستی: 578

تاریخ دریافت: آذر 1393 تاریخ پذیرش: اسفند 1393

### چکیده

عفونت‌های قارچی یکی از عوامل مهم تلفات و زیان اقتصادی در صنعت آبی‌پروری جهان محسوب می‌شوند. در این مطالعه اثر ضدقارچی عصاره‌های آبی و اتانولی دو گیاه گزنه (*Urtica dioica*) و ریحان (*Ocimum basilicum*) علیه قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا (*Saprolegnia parasitica*) مورد بررسی قرار گرفت. عصاره‌های آبی و اتانولی گیاه گزنه و ریحان در 5 غلظت (0، 250، 350، 700 و 1050 میلی‌گرم در لیتر) تهیه و در 5 تکرار به محیط کشت ساپورودکستروز آگار اضافه شد. سپس مهار رشد قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا در غلظت‌های متفاوت اندازه‌گیری و با روش آنالیز واریانس یک‌طرفه در برنامه SPSS آنالیز شد. نتایج این مطالعه نشان داد که عصاره آبی گزنه در غلظت 250 میلی‌گرم در لیتر بیش‌ترین میزان بازدارندگی ( $P < 0/05$ ) رشد قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا را نسبت به عصاره آبی ریحان و عصاره‌های اتانولی گزنه و ریحان نشان داده است. مطالعه حاضر نشان داد که عصاره آبی گزنه با غلظت 250 میلی‌گرم در لیتر را می‌توان به‌عنوان یک داروی ضدقارچ علیه ساپروولگنیوز به‌کار برد.

**کلمات کلیدی:** ریحان، گزنه، فعالیت ضدقارچی، ساپروولگنیا پارازیتیکا

### مقدمه

می‌گیرد (Amirkhani و Firouzbakhsh، 2015). مصرف مالاشیت‌گرین به‌علت دارا بودن ترکیبات تغییر دهنده سلولی (سرطان‌زایی) و تولیدکننده نسل‌های غیرعادی از طرف اداره دارو و غذای آمریکا قدغن شده است (مخیر، 1385).

ایران دارای انواع گونه‌های گیاهی می‌باشد که بسیاری از آنها دارای خواص صنعتی و دارویی هستند. استفاده از گیاهان در درمان بیماری‌های قارچی به‌عنوان جایگزینی برای ترکیبات شیمیایی در آبی‌پروری رواج یافته است

توسعه آبی‌پروری در جهان امروز در تامین غذای بشر و اقتصاد کشورهای مختلف نقش بسیار مهمی دارد. شیوع بیماری‌ها به‌عنوان یک عامل محدودکننده در سیستم پرورش ماهی محسوب می‌شود. در این میان از موانع و مشکلات اساسی تولید، بروز عارضه قارچ‌زدگی تخم ماهیان قزل‌آلا در مرحله تکثیر مصنوعی آن‌هاست (مخیر، 1385). مالاشیت‌گرین به‌عنوان قارچ‌کش، انگل‌کش و ماده ضدعفونی‌کننده در صنعت آبی‌پروری مورد استفاده قرار



با توجه به موارد گفته شده، تاکنون مطالعه‌ای پیرامون فعالیت ضدقارچی این دو گیاه در آبیان صورت نگرفته است. در مطالعه حاضر، فعالیت ضدقارچی عصاره آبی و اتانولی گزنه و ریحان نسبت به قارچ *Saprolegnia parasitica* مورد بررسی قرار گرفت.

### مواد و روش‌ها

#### جمع‌آوری گیاه و عصاره‌گیری:

گیاه گزنه از منطقه بهشهر استان مازندران و گیاه ریحان نیز از منطقه شهریار استان تهران در بهار 1392 جمع‌آوری شدند. برگ‌ها با آب مقطر شسته شده و تحت شرایط طبیعی محیطی و در سایه خشک و پودر شدند. در آزمایشگاه گروه شیلات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، پودر خشک گزنه و ریحان با هر یک از حلال‌های آب و اتانول 70% در یک کیف دکانتور به-طور جداگانه مخلوط شدند و پس از 72 ساعت در دمای 25 درجه سانتی-گراد عصاره‌ها با استفاده از کاغذ صافی واتمن نمره 1 از مواد گیاهی جدا شدند (Gharekhani و همکاران، 2010). حلال عصاره آبی و اتانولی دو گیاه توسط دستگاه روتاری از آن خارج شده و توسط خشک‌کن انجمادی خشک (Bondarenko و همکاران، 2003) و تا زمان استفاده در یخچال نگه‌داری شدند.

#### تهیه محیط‌کشت: محیط‌کشت

سابورود دکستروز آگار به همراه مقادیر مختلف عصاره‌های گیاهی (0، 250، 350، 700، 1050 میلی‌گرم در لیتر) تهیه شد (عبدالملکی و همکاران، 1390). جهت حذف آلودگی-های باکتریایی از آموکسی‌سیلین به میزان 250 میلی‌گرم در لیتر استفاده شد.

#### بررسی خاصیت ضدقارچی: از

محیط کشت پایه قارچی سابورود دکستروز آگار که قبلاً روی آن قارچ ساپروولگنیا کشت داده شده است با استفاده از چوب‌پنبه سوراخ‌کن دیسکهایی به قطر 3 میلی‌متر از قارچ را برداشته و به صورت معکوس

(شریفی و همکاران، 1391؛ Ghasemi Pirbalouti و همکاران، 2009؛ Alderman، 1985).

تیره گزنه (*Urticaceae*) شامل گیاهانی است عموماً علفی و چندساله به ارتفاع 8-10 سانتی‌متر که بیش‌تر اعضای هوایی آن پوشیده از کرک‌های قلاب‌مانند و یا مخروطی-شکل می‌باشد. گزنه (*Urtica dioica*) یکی از اعضای این خانواده است که دارای خواص دارویی بسیاری است و صدها سال در طب سنتی جهان جهت معالجه بیماری‌های انسان به‌کار می‌رود (Riehemann و همکاران، 1999؛ Obertreis و همکاران، 1996). مطالعات نشان داده که اسانس و عصاره این گیاه دارای خواص ضدقارچی علیه قارچ‌های گیاهی می‌باشند (Hadizadeh و همکاران، 2009). کاربرد این گیاه در آبی‌پروزی نشان داد که استفاده از گزنه سبب افزایش سطح ایمنی در آبیان می‌گردد (Dugenci و همکاران، 2003).

ریحان (*Ocimum basilicum*) از جمله گیاهان یکساله است که محصول کشاورزی مهمی در بسیاری از کشورها محسوب می‌گردد. در طب سنتی از این گیاه برای درمان بسیاری از بیماری‌ها استفاده شده است (Simon و همکاران، 1999). بررسی فعالیت ضدقارچی اسانس ریحان نشان داده که این گیاه روی طیفی از قارچ‌های بیماری‌زای گیاهی اثرگذار است (Jakowienko و همکاران، 2011). مطالعات نشان داده است که استفاده از عصاره آبی ریحان در غلظت 240 ppm سبب افزایش تعداد گلبول سفید و هموگلوبین خون ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان شده است (ذولفقاری و فیروزبخش، 1392)، هم-چنین افزودن عصاره اتانولی ریحان باعث مقاومت کپور معمولی در برابر باکتری *آئروموناس هیدروفیلا* شده است (Al-askar، 2012) و اتانولی ریحان سبب افزایش سطح ایمنی و مقاومت آبی نسبت به بیماری‌ها می‌گردد (ذولفقاری و فیروزبخش، 1392).



**اثر عصاره آبی گزنه: مقایسه**

میانگین رشد قارچ پس از 60 ساعت در جدول 1 آمده است. براین اساس کمترین میزان رشد قارچ در غلظت 250 میلی‌گرم در لیتر عصاره آبی گزنه مشاهده شد که نسبت به سایر گروه‌های آزمایشی و شاهد، اختلاف معنی‌داری ( $P < 0/05$ ) نشان داد (جدول 1). در این مطالعه با افزایش غلظت عصاره، میانگین رشد قطر قارچ به شکل معنی‌داری افزایش و فعالیت ضدقارچی کاهش می‌یابد. بیشترین میزان بازدارندگی رشد قارچ در برابر عصاره آبی گزنه در غلظت 250 میلی‌گرم در لیتر و کمترین اثر بازدارندگی در غلظت 1050 میلی‌گرم در لیتر در طول دوره 60 ساعته مشاهده شد. بیشترین اثرگذاری عصاره بر قارچ *ساپروولگنیا پارازیتیکا* در مدت 60 ساعت با 52/4 درصد بازدارندگی در غلظت 250 میلی‌گرم مشاهده شد (شکل 1). همان‌طور که در شکل 1 مشاهده می‌شود با افزایش زمان میزان تاثیر عصاره آبی گزنه بر مهار رشد قارچ کاهش می‌یابد.

در مرکز پلت‌های 90 میلی‌متری حاوی محیط کشت با غلظت‌های مختلف عصاره قرار داده و بلافاصله دور پلت‌ها پارافیلیم کشیده شد. رشد رویشی قارچ هر 12 ساعت یکبار تا زمانی‌که سطح محیط کشت شاهد توسط قارچ به‌طور کامل اشغال شود بر حسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد. این دوره 60 ساعت به‌طول انجامید. برای هر غلظت 5 تکرار در نظر گرفته شد و درصد بازدارندگی غلظت‌های مختلف عصاره‌ها با استفاده از فرمول زیر به‌دست آمد:

$$IP: C - T/C \times 100$$

IP: درصد بازدارندگی، C: میانگین قطر هاله قارچ در تیمار شاهد، T: میانگین قطر هاله قارچ در تیمار موردنظر

**محاسبات آماری: نتایج**

تحقیق با روش آنالیز واریانس یک-طرفه و مقایسه میانگین تیمارهای آزمایش با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح معنی‌دار 5% با استفاده از نرم‌افزار SPSS ورژن 16 محاسبه شد.

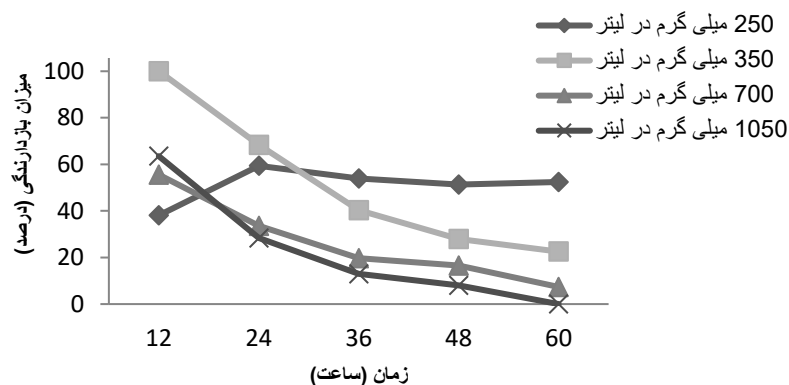
**نتایج**

**جدول 1: میانگین قطر رشد قارچ بر حسب میلی‌متر در پلت‌های 90 میلی‌متری حاوی غلظت‌های مختلف**

عصاره‌های آبی و اتانولی گزنه و ریحان پس از 60 ساعت					
عصاره / غلظت	شاهد	غلظت 250 میلی‌گرم در لیتر	غلظت 350 میلی‌گرم در لیتر	غلظت 700 میلی‌گرم در لیتر	غلظت 1050 میلی‌گرم در لیتر
عصاره آبی گزنه	0±87 <sup>a</sup>	41/1±4/6 <sup>d</sup>	67/6±4/5 <sup>c</sup>	0±87 <sup>a</sup>	77/5±4/7 <sup>b</sup>
عصاره اتانولی گزنه	0±87 <sup>a</sup>	72/1±2/7 <sup>c</sup>	74/1±6/6 <sup>bc</sup>	4±85/4 <sup>ab</sup>	80/1±6/4 <sup>a</sup>
عصاره آبی ریحان	0±87 <sup>a</sup>	76/2±6/6 <sup>c</sup>	83/1±8/7 <sup>b</sup>	83/2±8/6 <sup>b</sup>	86/1±2 <sup>ab</sup>
عصاره اتانولی ریحان	0±87 <sup>a</sup>	77/0±4/8 <sup>d</sup>	80/1±2/7 <sup>c</sup>	74/2±2/2 <sup>c</sup>	82/2±6/1 <sup>b</sup>

اعداد با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌دار آماری می‌باشند ( $P < 0/05$ ). قطر اولیه قارچ تلقیح شده 3 میلی‌متر بود.



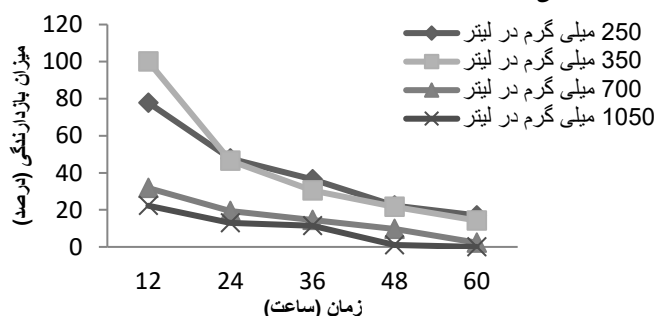


شکل 1: نمودار درصد بازدارندگی رشد قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا با عصاره آبی گزنه به مدت 60 ساعت

شکل 2 آمده است. نتایج مطالعه در یک دوره 60 ساعته نشان می‌دهد که قدرت مهارکنندگی رشد قارچ با افزایش زمان کاهش می‌یابد. به طوری- که درصد مهار رشد قارچ پس از 60 ساعت در تیمارهای 250 و 350 میلی-گرم در لیتر به ترتیب 17/01 و 14/25 درصد تعیین شد (شکل 2).

#### اثر عصاره اتانولی گزنه:

بررسی میانگین رشد قارچ پس از 60 ساعت نشان داد که تیمار 250 و 350 میلی-گرم در لیتر دارای اختلاف معنی‌دار با تیمار شاهد می‌باشد ( $P < 0/05$ ). میزان مهار رشد قارچ با افزایش غلظت، کاهش نشان می‌دهد (جدول 1). درصد بازدارندگی رشد قارچ با عصاره اتانولی گزنه در

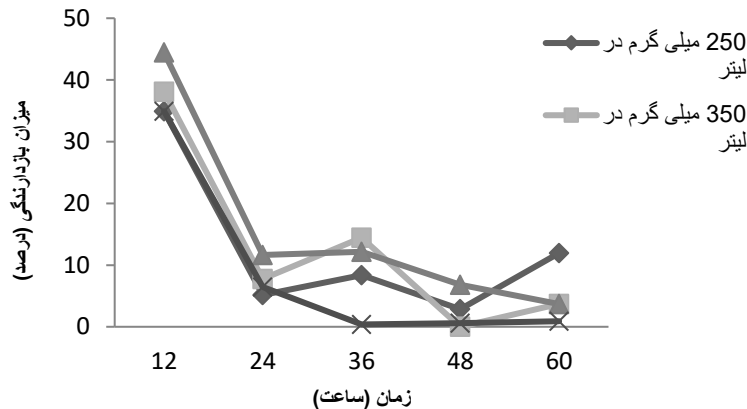


شکل 2: نمودار درصد بازدارندگی رشد قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا با عصاره اتانولی گزنه به مدت 60 ساعت

نداد ( $P > 0/05$ ). تیمار 250 میلی-گرم در لیتر عصاره آبی ریحان دارای اختلاف معنی‌دار با تیمار شاهد بود ( $P < 0/05$ ) (جدول 1). به طوری که در دوره 60 ساعته، غلظت‌های مختلف عصاره بازدارندگی بارزی نسبت به رشد قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا ندارند (شکل 3).

#### اثر عصاره آبی ریحان:

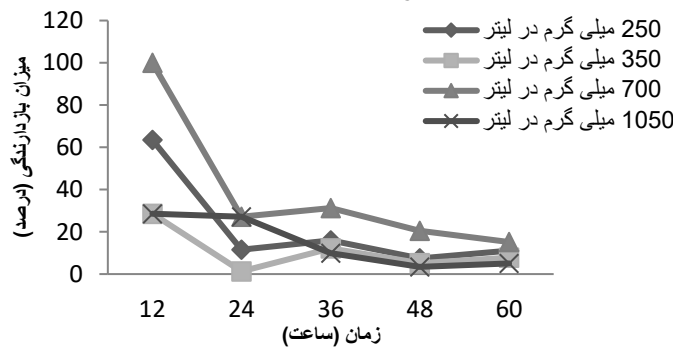
بررسی میانگین شعاع رشد قارچ در تیمارهای آزمایش نشان داد که عصاره در غلظت‌های 350، 700 و 1050 میلی-گرم در لیتر تفاوت معنی‌داری را از خود نشان نمی‌دهد ( $P > 0/05$ ). تیمار شاهد با تیمار 1050 میلی-گرم در لیتر عصاره اختلاف معنی‌داری نشان



شکل 3: نمودار درصد بازدارندگی رشد قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا با عصاره آبی ریحان به مدت 60 ساعت

سایپروولگنیا نشان می‌دهد که میزان بازدارندگی عصاره در غلظت‌های مورد استفاده پایین بوده است و نتوانسته رشد قارچ را در دوره 60 ساعته به مقدار قابل توجهی محدود کند (شکل 4).

**اثر عصاره اتانولی ریحان:**  
نتایج نشان داد که کلیه تیمارهای آزمایش با یکدیگر دارای اختلاف معنی‌دار هستند ( $P < 0/05$ ) (جدول 1). اثر غلظت‌های مختلف عصاره اتانولی ریحان بر قارچ



شکل 4: نمودار درصد بازدارندگی رشد قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا با عصاره اتانولی ریحان به مدت 60 ساعت

شد. در مورد سایر عصاره‌های مورد آزمایش، میزان بازدارندگی رشد قارچ در طی دوره 60 ساعته اندک بود. احتمالاً فعالیت ضدقارچی عصاره‌های مورد استفاده به‌ویژه عصاره آبی گزنه نسبت به قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا به‌خاطر ترکیباتی است که در این عصاره وجود دارد. شریفی و همکاران (1391) با مطالعه عصاره جفت گیاه بلوط بر قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا دریافتند که این عصاره دارای خاصیت ضد-قارچی بوده و با افزایش غلظت، میزان اثرگذاری آن افزایش می‌یابد و این فعالیت ضدقارچی احتمالاً به-

## بحث

در تحقیق حاضر، اثر عصاره آبی و اتانولی گیاه گزنه و ریحان بر روی یکی از قارچ‌های مهم بیماری‌زای آبزیان (*Saprolegnia parasitica*) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که عصاره آبی گزنه در غلظت 250 میلی‌گرم در لیتر دارای مهارکنندگی خوبی نسبت به قارچ ساپروولگنیا است. افزایش میزان دوز مصرفی اثری در افزایش مهارکنندگی رشد قارچ در مقایسه با تیمار شاهد نداشت به‌طوری‌که طبق آزمایش انجام شده، بیشترین اثرگذاری در غلظت پایین عصاره (به‌خصوص عصاره آبی گزنه) مشاهده



در مدت 10 روز، دارای بیشترین فعالیت قارچی می‌باشند. هم‌چنان که در برخی از منابع ذکر شده است برخی از گیاهان با افزایش دوز مصرفی، اثر ضدقارچی آن‌ها کاهش می‌یابد که شاید به دلیل تاثیر سایر ترکیبات موجود در عصاره گیاهی باشد.

به‌عنوان مثال در مطالعه Al-askar (2012)، با افزایش درصد عصاره پوست خارشتر در شرایط آزمایشگاهی در مدت 9 روز، میزان رشد قارچ *Alterina alternata*، *Fusarium oxysporum* و *Sclerotium rolfisii* افزایش یافت و بیشترین اثرگذاری در غلظت پایین عصاره فوق مشاهده شد. هم‌چنین در مطالعه Bajwa و همکاران (2006)، با افزایش غلظت عصاره آبی نخود، میزان ممانعت از رشد قارچ مورد مطالعه کاهش یافت و بیشترین اثرگذاری در غلظت‌های پایین عصاره آبی نخود مشاهده شد که این امر شاید به علت استفاده در قارچ موردنظر از مواد موجود در عصاره‌ها به‌عنوان ماده غذایی بوده است. در مطالعه حاضر نیز این حالت مشاهده گردید که با مطالعات فوق منطبق می‌باشد و این امر می‌تواند به دلیل توانایی بهره‌برداری قارچ موردنظر از مواد موثره موجود در عصاره به‌عنوان مواد مغذی برای رشد خود اشاره کرد.

با توجه به گسترش استفاده از ترکیبات گیاهی به‌ویژه عصاره و اسانس گیاهی در آبی‌پروری و از آن‌جا که داروهای شیمیایی قارچ‌کش مورد استفاده در آبی‌پروری دارای اثرات مضر بر روی ماهیان هستند و استفاده از آن‌ها در صنعت آبی‌پروری می‌تواند خطرزا باشد، استفاده از ترکیبات طبیعی که فاقد اثرات مضر هستند و برای محیط زیست، انسان و آبزیان خطرزا نیستند، می‌تواند در آبی‌پروری گسترش یابد و به‌عنوان جایگزینی برای ترکیبات شیمیایی به‌کار رود. پیشنهاد می‌گردد عصاره‌های فوق بر آبی‌پروری به‌صورت مستقیم مورد بررسی قرار گیرد تا اثرگذاری آن در آزمایشات میدانی اثبات گردد. هم‌چنین پیشنهاد می‌گردد ترکیبات

دلیل ترکیب تاننی است که در این گیاه وجود دارد که این امر با مطالعه حاضر مغایرت داشت. در مطالعه حاضر، افزایش غلظت عصاره‌های مورد مطالعه اثری بر افزایش میزان فعالیت ضدقارچی آن‌ها نداشتند.

Gholampour Azizi و همکاران (2012) گزارش نمودند که در مدت 72 ساعت، عصاره متانولی گیاه *Citrullus colocynthis* مانع رشد قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا می‌گردد در صورتی‌که عصاره آبی و اتانولی آن هیچ‌گونه فعالیت ضدقارچی از خود نشان ندادند، این امر نشان می‌دهد که مواد موثر بر مهار رشد قارچ در متانول دارای قدرت فعالیت بالاتری نسبت به دو عصاره دیگر هستند. در مطالعه حاضر، بیشترین اثرگذاری توسط عصاره آبی به‌دست آمد و عصاره اتانولی اثرگذاری اندکی از خود نشان داد. Ghasemi Pirbalouti و همکاران (2009) با بررسی فعالیت ضدقارچی طیفی از عصاره‌های گیاهی نسبت به قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا گزارش نمودند که در بین عصاره‌های مورد استفاده، اسانس 2 گونه آویشن (20 میکروگرم بر میلی لیتر) و عصاره اتانولی بابونه (500 میکروگرم بر میلی لیتر) و پونه کوهی (500 میکروگرم بر میلی لیتر) بیشترین مهارکنندگی رشد قارچ را از خود نشان دادند.

Udomkusonsri و همکاران (2007) میزان فعالیت ضدقارچی بعضی از گیاهان دارویی تایلند را نسبت به قارچ ساپروولگنیا پارازیتیکا مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه مشخص گردید که در مدت زمان 24 ساعت، غلظت 120 میکروگرم بر میلی لیتر *Kaempferia galanga* و غلظت 500 میکروگرم بر میلی لیتر *Rhinacanthus nasutus* دارای بیشترین فعالیت ضدقارچی است. Muniruzzaman و همکاران (2006) با بررسی اثر ضدقارچی 26 گونه از گیاهان بنگلادش روی قارچ ساپروولگنیا گزارش نمودند که در میان این گیاهان *Curcuma longa*، *Curcuma zedoaria* و *Azadiracta indica* با غلظت 100 میکرولیتر بر میلی لیتر محیط کشت



8. **Bajwa, P.; Anjum, T.; Shafique, S. and Shafique, S., 2006.** Evaluation of antifungal activity of *Cicerarietinum* L. Pakistan Journal of Botany. Vol. 38, No. 1, pp: 175-184.
9. **Bondarenko, B.; Walther, C.; Funk, P.; Schlafke, S. and Engelmann, U., 2003.** Long-term efficacy and safety of PRO 160/120 (a combination of *sabal* and *urtica* extract) in patients with lower urinary tract symptoms (LUTS). Phytomedicine. Vol. 10, pp: 53-55.
10. **Dugenci, S.K.; Arda, N. and Candan, A., 2003.** Some medicina; plants as immunostimulant for fish. Journal of Ethnopharmacology. Vol. 88, pp: 99-106.
11. **Gharekhani, M.; Ghorbani, M.; Ebrahimzadeh, M.A.; Jaafari, S.M. and Sadeghi Mahoonak, A.R., 2010.** Compare different methods of phenolic and flavonoid compounds extraction from *Urticadioica* L. Iranian Journal of Medicinal Aromatic plants. Vol. 26, No. 3, pp: 389-405.
12. **Ghasemi Pirbalouti, A.; Taheri, M.; Raisee, M.; Bahrami, H.R. and Abdzadeh, R., 2009.** In vitro antifungal activity of plant extracts on *Saprolegnia parasitica* from cutaneous lesions of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) eggs. Journal of Food, Agriculture & Environment. Vol. 7, No. 2, pp: 94-96.
13. **Gholampour Azizi, I.; HoseiniFard, M.; Tahmasbi pour, S., 2012.** The Effect of Aquatic and Alcoholic Extracts of *Citrulluscolocynthis* on Growth of the *Saprolegnia parasitica*. World Journal of Fish and Marine Sciences. Vol. 4, No. 3, pp: 258-262.
14. **Hadizadeh, I.; Peivastegan, B. and Kolahi, M., 2009.** Antifungal activity of Nettle (*Urticadioica* L.), Colocynth (*Citrulluscolocynthis* L. Schrad), Oleander (*Nerium oleander* L.), Konar (*Ziziphusspina-christi*L.) extracts on plants pathogenic fungi. Pakistan journal of biological sciences. Vol. 12, No. 1, pp: 58-63.
15. **Jakowienko, P.; Wójcik-Stopczyńska, B. and Jadczyk, D., 2011.** Antifungal activity of essential oils from two varieties of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.). Vegetable Crops Research Bulletin. Vol. 74, pp: 97-106.
16. **Muniruzzaman, M. and Chowdhury, M.B.R., 2006.** Efficacy of traditional herbs of Bangladesh against fish pathogenic fungi. Indian J. of fish. Vol. 53, No. 1, pp: 41-46.
17. **Obertreis, B.; Giller, K.; Teucher, T.; Behnek, B. and Schmitz, H., 1996.** Anti-inflammatory effect of *Urticadioica* folia extract in comparison to caffeic malic acid. Arzneimittelforschung. Vol. 46, No. 1, pp: 52-56.
18. **Riehemann, K.; Behnke, B. and Schulze-Osthoff, K., 1999.** Plants extract from stinging nettle (*Urticadioica*), an antirheumatic remedy, inhibit the proinflammatory transcription factor NK-Kappa B. FEBS Lett. Vol. 1, pp: 89-94.
19. **Simon, J.E.; Morales, M.R.; Phippen, W.B.; Vieira, R.F. and Hao, Z., 1999.** *Basil*: A source of aroma compounds and a popular culinary and ornamental herb. In *PerspectiVes on new crops and new uses*. Janick. J. Ed.; ASHS Press, Alexandria, pp: 499-505.
20. **Udomkusonsri, P.; Trongvanichnam, K.; Limpoka, M.; Klangkaew, N. and Kusucharit, N., 2007.** In vitro Efficacy of the Antifungal Activity of Some Thai Medicinal-Plants on the Pathogenic Fungus, *Saprolegnia parasitica* H2, from Fish. Kasetsart. Vol. 41, pp: 56-61.

موثر عصاره های فوق به ویژه عصاره آبی گزنه در مطالعات آتی شناسایی گردد تا زمینه استخراج و کاربرد دارویی آن فراهم شود.

## تشکر و قدردانی

بدین وسیله از دکتر ابراهیم-زاده (هیات علمی موسسه تحقیقات گیاهان دارویی دانشکده داروسازی و بهداشت دانشگاه علوم پزشکی ساری) و دکتر حبیبی (دانشکده داروسازی دانشگاه تهران) به جهت همکاری صمیمانه شان کمال تشکر را دارد.

## منابع

1. **ذولفقاری، آ. و فیروزبخش، ف..، 1392.** اثر عصاره آبی ریحان بر تغییرات رشد و شاخص های هماتولوژی و بیوشیمیایی خون ماهی قزل آلی رنگین کمان. مجله تحقیقات دامپزشکی. دوره 68، شماره 4، صفحات 397 تا 404.
2. **شریفی، ا.؛ گرچی پور، ر.؛ گرچی پور، ع.ا.؛ سردسیری، م.؛ محمدی، ر. و جبارنژاد، ع..، 1391.** اثر ضدقارچی عصاره هیدروالکلی جفت گیاه بلوط بر روی قارچ *سپروولگنیا*. ارمغان دانش، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج. دوره 17، شماره 1، صفحات 78 تا 84.
3. **عبدالملکی، م.؛ بهرامی نژاد، ص.؛ سالاری، م.؛ عباسی، س. و پنجه که، ن..، 1390.** بررسی اثر ضد قارچی گیاه نعناع فلفلی (*Mentha piperita*) بر قارچ های بیماری زای گیاهی. فصلنامه علمی پژوهشی گیاهان دارویی. دوره 2، شماره 38، صفحات 26 تا 34.
4. **مخیر، ب..، 1385.** بیماری های ماهیان پرورشی. چاپ پنجم. انتشارات دانشگاه تهران. 595 صفحه.
5. **Al-askar, A.A., 2012.** In vitro antifungal activity of three Saudi plant extracts against some phytopathogenic fungi. Journal of plant protection research. Vol. 52, No. 4, pp: 458-462.
6. **Alderman, D.J., 1985.** Malachite green: A review. Journal of Fish Disease. Vol. 8, pp: 289-298.
7. **Amirkhani, N. and Firouz bakhsh, F., 2015.** Protective effects of basil (*Ocimum basilicum*) ethanolic extract supplementation diets against experimental *Aeromonas hydrophila* infection in common carp (*Cyprinus carpio*). Aquaculture research. Vol. 46, pp: 716-724.

