



Original Research Paper

Effect of aqueous extract of garlic (*Allium sativum*) in the treatment of Ichthyophthirius in goldfish (*Carassius auratus*)*Omid Karimi, Ali Parsa**

Department of health and aquatic diseases, Faculty of veterinary medicine, Sanandaj branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran

Key Words

Goldfish
Ictiophthirius multilis
Garlic extract

Abstract

Introduction: Ictiophytosis is one of the most important freshwater fish diseases. In this study, the therapeutic effect of aqueous extract of garlic in treatment of Gold fish was investigated.

Materials & Methods: A group of 200 apparently healthy goldfish with weigh 15g were randomly divided into five treatments group with three replications. Extract obtained from garlic was obtained by direct and indirect methods at 177 and 570 ppm concentrations. In long-term bath was tested on fish infected with parasites. During the experiment, which continued until the fish's body was completely cleaned, the parasites were counted once every 24 hours with a wet mount method.

Result: The extract obtained from the Buchmann's methods on both the concentration of the extract obtained by Penea's Method was more effective ($p < 0.05$).

Conclusion: This can be an effective herbal remedy used to treat disease in Gold Fish.

* Corresponding Author's email: a.parsa@iausdj.ac.ir

Received: 7 December 2019; Reviewed: 12 March 2020; Revised: 7 April 2020; Accepted: 25 April 2019

(DOI): [10.22034/aej.2020.133941](https://doi.org/10.22034/aej.2020.133941)

مقاله پژوهشی

تأثیر عصاره آبی گیاه سیر (*Allium sativum*) بر درمان بیماری ایکتیوفیتریوزیس ماهی گلدفیش (*Carassius auratus*)

امید کریمی، علی پارسا*

گروه بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشکده دامپزشکی، واحد سنج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنج، ایران

چکیده

کلمات کلیدی

گلدفیش

ایکتیوفیتریوزیس

مولتی‌فیلیس

عصاره سیر

مقدمه: بیماری ایکتیوفیتریوزیس از مهم‌ترین بیماری‌های ماهیان آب‌های شیرین می‌باشد. در این تحقیق اثر درمانی عصاره آبی سیر در درمان ماهی گلدفیش مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: تعداد ۲۰۰ قطعه ماهی گلدفیش به ظاهر سالم با وزن متوسط 1 ± 105 گرم به‌طور تصادفی به پنج تیمار با سه تکرار تقسیم شدند در ادامه عصاره به‌دست آمده از گیاه سیر به دو روش مستقیم و غیرمستقیم در دو غلظت ۱۷۷ و ۵۷۰ میلی‌گرم در لیتر به شکل حمام بلندمدت بر روی ماهیان آلوده به انگل ایک آزمایش شد. طی مدت آزمایش که تا پاکسازی کامل سطح بدن ماهیان ادامه یافت هر ۲۴ ساعت یک‌بار تعداد انگل روی بدن ماهیان با تهیه لام مرطوب شمارش شد.

نتایج: نتایج به‌دست آمده حاکی از اثرگذاری مناسب عصاره بر روند کاهش تعداد انگل و درمان بیماری در گروه‌های مختلف بود و تعداد انگل رویت شده بر روی بدن ماهیان گروه شاهد به شکل معنی‌داری از انگل‌های مشاهده شده بر روی بدن ماهیان گروه‌های آزمایش بیش‌تر بود ($p < 0/05$). هم‌چنین عصاره استخراج شده به شکل مستقیم در هر دو غلظت از عصاره مستخرج به‌شکل غیرمستقیم موثرتر بود ($p < 0/05$).

نتیجه‌گیری و بحث: این نتایج با کاهش روند تلفات و صفر شدن آن در تیمارهای مختلف تایید شد که با توجه به آن می‌توان عصاره سیر را در درمان این بیماری توصیه نمود.

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: a.parsa@iausdj.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۶ آذر ۱۳۹۸؛ تاریخ داوری: ۲۲ اسفند ۱۳۹۸؛ تاریخ اصلاح: ۱۹ فروردین ۱۳۹۹؛ تاریخ پذیرش: ۶ اردیبهشت ۱۳۹۹

(DOI): 10.22034/aej.2021.133941

مقدمه

به زخم تبدیل می‌شود و به محلی برای هجوم باکتری‌ها و قارچ‌ها مبدل شده و در نهایت ادامه حیات و زیبایی ماهی را دچار نقصان می‌نماید و هدف اصلی کلیه روش‌های درمانی در این بیماری شکستن چرخه زندگی انگل است که حساس‌ترین مرحله زندگی انگل مرحله ترونوت دارای شنای آزاد بوده و در این مرحله از درمان‌های فیزیکی و شیمیایی می‌توان بهره جست (جلالی‌جعفری، ۱۳۷۷). امروزه تمایل به افزایش تولید غذاهای سالم و ایمن منجر به وضع قوانین محدود کننده استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها شده است، هم‌چنین واکسیناسیون هم که می‌تواند جلوی برخی از بیماری‌های آبزیان را بگیرد، متأسفانه تکوین و توسعه قابل توجهی از جهت علمی و تجاری پیدا نکرده است (رمضانی و همکاران، ۱۳۹۸). از آن‌جاکه برخی گیاهان منبع غنی از تانن‌ها، پلی‌ساکاریدها، آلکالوئیدها، فلاونوئیدها و ساپونین‌ها هستند که دارای اثرات ضد میکروبی و تقویت سیستم ایمنی ماهیان هستند (حسین‌زاده و بحرکاظمی، ۱۳۹۸). از دیر باز خواص مفید سیر (*Allium sativum*) برای انسان و حیوانات مد نظر بوده است که شامل خواص آنتی‌باکتریال، ضدقارچ، کاهش فشارخون بوده است (*Konjufca* و همکاران، ۱۹۹۷) هرچند مطالعات زیادی در مورد خواص درمانی سیر منتشر شده است اما درباره اثرات آن بر انگل‌های پوستی تحقیقات تعداد بسیار کمی وجود دارد. گزارشاتی در باره استفاده از سیر به عنوان یک عامل آنتی‌باکتریال وجود دارد گرچه همه آن‌ها موفق بودن استفاده از سیر در این زمینه را تایید نمی‌کنند (Sivam, ۲۰۰۱). با توجه به اثرات درمانی و گوارشی که سیر می‌تواند داشته باشد تحقیقات گسترده‌ای در زمینه‌ها مختلف صورت گرفته است. البته مصرف سیر تا یک حدی دارای اثرات درمانی است و اگر از یک حد بالاتر رود ممکن است اثرات سوء بر اندام‌های داخلی داشته باشد (پیغان و همکاران، ۱۳۹۳). با پیشرفت در زمینه کاربرد تولیدات گیاهان، بسیاری از گیاهان با اثرات درمانی به فارماکوپه کشورها معرفی شده‌اند. در ایران هم محصولات با منشأ گیاهی در درمان بیماری‌های انسان و دام کاربرد یافته‌اند. برای درمان این بیماری‌ها داروهای مختلفی توصیه شده است که هرکدام مزایا و معایبی دارند ولی با عنایت به اهمیت بیماری و استفاده از داروهای ارزان، موثر و دوست‌دار طبیعت بررسی تاثیر عصاره سیر بر این انگل مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

برای انجام این بررسی از ۱۲ آکواریوم شیشه‌ای به ابعاد ۲۸×۴۸×۳۱ سانتی‌متر که در هرکدام ۳۰ لیتر آب با مشخصات فیزیکی و شیمیایی شامل اکسیژن ۷-۸ میلی‌گرم در لیتر و پی‌اچ ۷/۴ و دمای ۲۵ درجه سلسیوس وجود داشت و هوادهی به‌طور مداوم انجام می‌شد. تعداد ۲۰۰ قطعه ماهی قرمز به ظاهر سالم با وزن متوسط ۱±۱۵ گرم

امروزه در خیلی از منازل، مراکز تجاری، محیط‌های کاری، بیمارستان‌ها و ... ماهی‌های رنگارنگ و بی‌آزاری در داخل محفظه‌های شیشه‌ای بزرگ و کوچک شنا می‌کنند و چشم‌های زیادی در تعقیب آن‌ها از دیدن چنین مناظری لذت می‌برند. آکواریوم تنها یک ظرف نگهداری ماهی نیست بلکه کاربردها و مزایای بسیاری برای آن وجود دارد: به‌عنوان مثال آکواریوم یک عنصر آرایه‌ای است که علاوه بر ویژگی نمایشی خصلت طبیعی بودن را نیز به همراه دارد و می‌تواند به‌عنوان یک نقطه عطف مطرح گردیده و همواره توجه افراد را به خود جلب نماید و حتی گذر زمان را دل‌نشین‌تر سازد تا آن‌جاکه حتی در گذشته‌های دور و فرهنگ‌های کهن می‌توان ردپای خجستگی، خوش‌یمنی و برکت را در نگهداری از ماهی و ظرف‌هایی شبیه به آکواریوم امروزی پیدا کرد (اصحابی، ۱۳۹۱). ماهیان زینتی به لحاظ زیبایی رنگ‌آمیزی و نقوش سرآمد هم‌نوعان خود در دریاها می‌باشند با توجه به جایگاه خاص نگهداری این ماهیان بیش‌تر جنبه تفریحی حفظ تنوع زیستی اثر بهداشت روانی و قابلیت سرگرمی و جذب توریستی مطرح است و ماهیان زینتی در دنیایی صنعتی جای خود را در شاخه از علم شیلات به یک صنعت بزرگ تجاری و سودآور تبدیل کرده است (بهرام‌زاده و همکاران، ۱۳۹۱). ماهی گلدفیش (*Carassius auratus*) با دارا بودن زیبایی و مقاومت و هم‌چنین سازگاری با شرایط مختلف آب و هوایی و تغذیه‌ای در این صنعت جایگاه خاصی را دارا هستند و برای تزئین حوض و آکواریوم‌ها مناسب بوده و از این نظر مورد توجه قرار گرفته و به‌همین دلیل، تعداد زیادی از آن‌ها هرساله در آکواریوم‌ها و حوض‌های مردم سراسر جهان نگهداری می‌شوند و با افزایش میزان تقاضا برای نگهداری، تولید این ماهیان در مقیاس صنعتی رواج فراوانی یافته است (عسگری، ۱۳۸۴). بیماری‌های انگلی تک‌یاخته‌ای با چرخه زیستی بدون میزبان واسط می‌توانند به‌سرعت در بین جمعیت ماهیان گسترش یابند. به‌ویژه در محیط‌های بسته‌ای همانند آکواریوم این گسترش و تماس انگل با میزبان بیش‌تر اتفاق می‌افتد. بیماری انگلی ایکتیوفتریازیس ناشی از تک‌یاخته (*Ichthyophthirius multifiliis*) بوده و از این‌روند مستثنی نمی‌باشد. این انگل در بخش اعظم ماهیان آب‌شیرین ایران گزارش شده است و معمول‌ترین علامت بیماری وجود لکه‌های سفید بر روی بدن ماهی است. هر لکه نمایانگر یک تروفونت (Trophont) در حال رشد در داخل یک کپسول اپیتلیال یا وزیکول است. از علائم مهم بیماری ترشح موکوس فراوان بر روی سطح پوست است و در ابتدای بیماری ماهی با شدت بیش از حد معمول شنا کرده و خود را به سطوح داخل محیط استخر مالیده و در ادامه بیماری ماهی به سطح آب آمده و به‌آرامی شنا می‌کند و در پایان این مرحله اشتها آن‌ها قطع می‌شود. در عفونت‌های شدید ساییدگی سطحی

در پنج تیمار با سه تکرار در نظر گرفته شدند (چهار گروه تیمار و یک گروه شاهد) در هر گروه ۳۰ ماهی بود که در هر تکرار ۱۰ ماهی به‌طور تصادفی قرار داده شد. دوره نوری براساس شرایط طبیعی شبانه روز بود و تغذیه ماهیان با غذای گلدفیش تجارتي شرکت ماهیران در حد سیر شدن ماهیان روزانه انجام شد و طی ۱۰ روز دوره سازگاری انجام گرفت. برای آلوده کردن ماهی‌ها چند عدد ماهی گلد فیش آلوده به یک پس از تایید آلودگی آن‌ها به هر کدام از آکواریوم‌ها منتقل شد و پس از یک هفته با بروز علائم به‌ویژه دیده شدن لکه‌های سفید بر روی بدن اکثر ماهیان اقدام به تهیه لام مرطوب و تایید نهایی ابتلا به یک انجام شد. عصاره‌گیری از سیر به دو روش انجام شد در یکی از این روش‌ها ابتدا مقدار هشتاد گرم سیر پوست کنده و تمیز شد سپس در آسیاب تا حد ممکن خرد شد. سپس در ۵۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شده و به مدت شش ساعت در دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد. پس از گذشت این زمان مخلوط حاصل را در سانتریفیوژ قرار داده تا شفاف شدن مایع رویی سانتریفیوژ گردید. مایع به‌دست آمده در ظرف شیشه‌ای و در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد تا زمان انجام آزمایش نگهداری شد (Penea و همکاران، ۱۹۸۸). در روش دوم مقداری سیر در هاون له شده سپس با فشار عصاره آن استخراج شد و از کاغذ صافی واتمن شماره ۳۹ عبور داده شد. عصاره به‌دست آمده در ظرف شیشه‌ای و در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد تا زمان انجام آزمایش نگهداری شد (Buchmanna و همکاران، ۲۰۰۳) و در ادامه برای هر یک از گروه‌ها فرایند مداخله به قرار زیر انجام شد: گروه شاهد که ماهیان به یک آلوده شده و در تمام مدت مداخله تمام شرایط آن‌ها با گروه‌های تیمار یکی بوده و در ابتدای شروع کار متوسط تعداد انگل‌های روی بدن ماهیان را شمارش کرده و در انتهای کار نیز تعداد متوسط انگل‌های روی بدن این گروه از ماهیان شمارش گردید به این‌صورت که در هر لام ۱۰۰ شان به‌طور زیگزاگ در طول لام برای پیدا کردن انگل ایکتیوفتربوس مولتی فیلیس مورد بررسی قرار گرفت و تعداد کل تروفوزوئیت‌ها شمارش شد. تیمار ۱، عصاره سیر که به‌روش پنه‌آ (Penea) تهیه شده بدون رقیق کردن محلول به‌میزان ۵۷۰ میلی‌گرم در لیتر به آکواریوم اضافه شده به‌آرامی هم‌زده شده و ماهیان ۲۴ ساعت بعد از نظر متوسط تعداد انگل روی بدن بررسی شده و داده‌های به‌دست آمده ثبت شد. این روند تا پاکسازی کامل سطح بدن ماهیان روزانه ادامه پیدا کرد. تیمار ۲، عصاره سیر به‌روش پنه‌آ تهیه شده بدون رقیق کردن محلول به‌میزان ۱۱۷ میلی‌گرم در لیتر به آکواریوم اضافه شده و ماهیان ۲۴ ساعت بعد از نظر متوسط تعداد انگل روی بدن بررسی شده و داده‌های به‌دست آمده ثبت شد. این روند تا پاکسازی کامل سطح بدن ماهیان روزانه ادامه پیدا کرد. تیمار ۳، دوز ۵۷۰ میلی‌گرم در لیتر از عصاره سیر تهیه شده به‌روش

بوچمن (Buchmanna) با توجه به حجم آب هر یک از آکواریوم‌ها برای هر آکواریوم محاسبه و به‌صورت حمام طولانی مدت بعد از ۲۴ ساعت تعداد انگل‌های سطح بدن ماهیان شمارش شد. این روند تا پاکسازی کامل سطح بدن ماهیان به‌طور روزانه ادامه پیدا کرد. تیمار ۴، دوز ۱۱۷ میلی‌گرم در لیتر از عصاره سیر تهیه شده به‌روش بوچمن با توجه به حجم آب هر یک از آکواریوم‌ها مقدار مورد نیاز برای هر آکواریوم محاسبه و بعد مقدار لازم از آن‌را وزن کرده و به آکواریوم‌ها اضافه نموده و به‌صورت حمام طولانی مدت بعد از ۲۴ ساعت تعداد انگل‌های سطح بدن ماهیان شمارش شد. این روند تا پاکسازی کامل سطح بدن ماهیان روزانه ادامه پیدا کرد و تعداد تلفات ماهیان نیز در تمام گروه‌ها روزانه ثبت گردید.

داده‌های خام توسط نرم‌افزار آماری (SPSS(20) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. این بررسی در قالب یک طرح کاملاً تصادفی به‌روش مقایسه میانگین‌ها صورت گرفت. داده‌ها به‌روش آنالیز واریانس یک‌طرفه (On-way ANOVA) تجزیه و تحلیل گردیدند. مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن و سطح معنی‌داری ۵ درصد در نظر گرفته شد (میرزایی، ۱۳۸۵).

نتیجه

آنالیز داده‌ها نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های بررسی شده در این آزمایش وجود دارد و با اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت که به‌کارگیری سیر در کنترل بیماری ایکتیوفتربوزیس در ماهی گلدفیش موثر و مفید واقع شده است. به‌کارگیری عصاره سیر چه به روش پنه‌آ چه به‌روش بوچمن در مقابل عدم به‌کارگیری عصاره (گروه شاهد) اختلاف معنی‌داری در درمان بیماری نشان می‌دهد ($p < 0.05$). به بیان دیگر می‌توان گفت استفاده از عصاره سیر تهیه‌شده به دو روش فوق می‌تواند در کنترل بیماری مفید واقع شود. مقایسه بین دو غلظت استفاده شده از عصاره تهیه شده به‌روش پنه‌آ (غلظت ۱۱۷ و ۵۷۰ میلی‌گرم در لیتر) نشان داد که بین این دو تیمار هم اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p < 0.05$). تاثیر عصاره ۵۷۰ میلی‌گرم در لیتر بیش‌تر است. در مقایسه بین دو غلظت تهیه شده از روش بوچمن (۱۱۷ و ۵۷۰ میلی‌گرم در لیتر) هم نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین این دو تیمار وجود دارد ($p < 0.05$)، یعنی به‌کارگیری غلظت ۵۷۰ میلی‌گرم از این عصاره بسیار موثر بوده و در کم‌تر از ۴۸ ساعت بیماری را کاملاً کنترل می‌نماید درحالی‌که غلظت ۱۱۷ میلی‌گرم در لیتر کنترل آرام‌تری بر روی بیماری دارد. به‌طورکلی می‌توان گفت درمان به‌روش استفاده از عصاره بوچمن در هر دو غلظت موثر تر از روش پنه‌آ در بازه زمانی یکسان می‌باشد ($p < 0.05$). داروی استخراج شده به‌روش بوچمن در غلظت ۵۷۰ میلی‌گرم در لیتر بسیار موثرتر از داروی استخراج شده

علاوه در پی توقیف استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۶ ترکیبات دیگر جایگزین این آنتی‌بیوتیک‌ها در عملیات آبی‌پروری، بیش‌تر مورد توجه قرار گرفته است. طی دهه‌های گذشته تحقیقاتی در خصوص کاربرد عصاره‌های گیاهی از قبیل گیاهان معطر (زنجبیل، زرد چوبه، گشنیز) و محصولات گیاهی (ریشه‌ها، برگ‌ها، پوست گیاهان) اسانس‌های روغنی (ترکیبات فرار گیاهی که به‌روش تقطیر با آب به‌دست می‌آیند) و الئورزین‌ها (عصاره‌هایی که با حلال‌های غیرآبی استخراج می‌شوند) برای جایگزینی با محرک‌های رشد آنتی‌بیوتیکی در تغذیه حیوانات خشکی‌زی صورت گرفته است (Soko و Barker، ۲۰۰۴).

اخیراً چنین کاربردهایی با اثرات مثبت برای انواع گونه‌های ماهیان آب‌شیرین ارائه شده است. پتانسیل ترکیبات فیتوژنیک در تغذیه ماهی تنها محدود به جایگزینی برای تقویت‌کننده‌های رشد مانند آنتی‌بیوتیک‌ها نمی‌باشد بلکه می‌تواند از جنبه‌های دیگر از قبیل کنترل بیماری، پاسخ ایمنی، مقاومت ماهی و بهبود روند متابولیسمی نیز مورد توجه قرار گیرد (Giannenas و همکاران، ۲۰۱۲).

توسعه مواد ضد عفونی‌کننده برای درمان آلودگی‌های انگلی یکی از موضوعات بحث برانگیز در تاریخ بهداشت آبی‌پروری است. در سال‌های اخیر مطالعات فراوانی در زمینه استفاده از عصاره‌های گیاهی موثر در بالا بردن ایمنی ماهیان در آبی‌پروری صورت گرفته است (Nq و Wang، ۲۰۱۰) هم‌چنین تاثیر سیر بر انگل‌های پریاخته هم‌چون مونوزن‌ها می‌تواند نقش آن‌را در درمان انواع بیماری‌های انگلی ماهی پررنگ‌تر نماید (Sinai و Zilberg، ۲۰۱۴).

در این زمینه سیر با ماده موثر آلیسین می‌تواند به کنترل عوامل بیماری‌زا به‌ویژه قارچ‌ها، باکتری‌ها و انگل‌های پوستی کمک کرده و در درمان انواع بیماری‌های ناشی از آن‌ها کاربرد داشته باشد (Corzo و Martinez و همکاران، ۲۰۰۷). به‌طور کلی بیش‌تر مطالعات انجام شده روی اثر عصاره‌های گیاهی در ماهیان بر روی سیستم ایمنی، مقاومت به بیماری و درمان آن‌ها متمرکز شده است (Peyghan و همکاران، ۲۰۰۸). یک بررسی نشان داد که سیر اثر قابل توجهی در درمان عفونت ناشی از میکوباکتریوم مارینیوم در واحدهای آبی‌پروری اروپا نداشته است (Colomi و همکاران، ۱۹۹۸). مطالعات دیگری هم در مورد اثرات مثبت سیر بر روی بیماری‌های جلدی ناشی از قارچ‌ها باکتری‌ها و انگل‌ها وجود دارد (Slusarenko و همکاران، ۲۰۰۸؛ William، ۲۰۰۸). محققان گزارش کرده‌اند که عصاره آبی سیر در کشتن ترونت انگل یک در محیط خارج از بدن ماهی (in vitro) دارای اثرات مثبتی است (Buchmanna و همکاران، ۲۰۰۳). طی یک پژوهشی اثر مثبت عصاره سیر بر انگل ایکتیوفتریوس مولتی فیلیس در ماهی مولی باله بادبانی

به‌روش پنه‌آ در غلظت ۵۷۰ میلی‌گرم در لیتر می‌باشد ($p < 0.05$). داروی استخراج شده به‌روش بوچمن در غلظت ۱۱۷ میلی‌گرم در لیتر تقریباً همانند داروی استخراج شده به‌روش پنه‌آ در غلظت ۵۷۰ میلی‌گرم در لیتر می‌باشد و به‌عبارتی تاثیر درمانی مشابهی داشتند. تعداد تلفات در طول دوره درمانی تایید کننده تاثیر عصاره سیر و نتایج حاصل از شمارش انگل در سطح بدن ماهیان گروه‌های مختلف با آمار تلفات ماهیان هم‌خوانی داشته و کم‌ترین تلفات در ماهیان با کم‌ترین تعداد انگل شمارش شده در تیمار ۵۷۰ میلی‌گرم در لیتر عصاره بوچمن و بیش‌ترین تلفات در گروه شاهد مشاهده شد.

بحث

امروز استفاده از گیاهان به‌عنوان دارو موضوعی نیست که به کشورهای معدودی اختصاص داشته باشد، بلکه بسیاری از کشورها از جمله کشورهای پیشرفته صنعتی از گیاهان داروهای استاندارد و فرموله شده به بازار عرضه می‌کنند و یا مواد مؤثره خالص این گیاهان را در اختیار شرکت‌های دارویی جهت تولید داروهای مختلف قرار داده و بدین‌وسیله سهم عمده‌ای از صادرات خود را به این امر اختصاص می‌دهند. پیشرفت صنایع شیمیایی و گسترش شرکت‌های داروسازی در چند دهه اخیر موجب رشد و توسعه مصرف داروهای شیمیایی شده است ولی با توجه به شناخت عوارض جانبی این داروها روز به روز اهمیت گیاهان دارویی و فراورده‌های آن‌ها بیش‌تر مورد توجه قرار گرفته است و اعتقاد عمومی درباره داروهای گیاهی پیوسته تقویت می‌گردد. هم‌اکنون نیز عده‌ای زیادی از محققین در حال کشف اثرات سودمند گیاهان و مواد مؤثره گیاهان هستند که بتواند با استفاده از این گنجینه عظیم در راه سلامتی بشر بهره بگیرند. گیاهان دارویی باوجود تاثیر کند، اثر بسیار پایدارتری در مقایسه با سایر داروها دارند. هم‌چنین به‌دلیل این‌که در چرخه‌های سنتز بیوشیمیایی وارد می‌شوند دارای یکسری ترکیبات همراه هستند که در بسیاری از موارد اثر سینرژیستی با هم دارند. این گیاهان به‌علت دارا بودن مواد مؤثره گوناگون می‌توانند در درمان بسیاری از بیماری‌ها کاربرد داشته بدون آن‌که مجموعه مواد مؤثره آن‌ها باهم تداخل عمل داشته باشند. هم‌چنین این مواد مؤثره به‌دلیل ترکیبات همراه از یک حالت تعادل بیولوژیک برخوردارند و به‌همین دلیل در بدن انباشته نشده و اثرات جانبی برجا نمی‌گذارند (Ramos، ۱۹۹۱). اهداف اصلی صنعت آبی‌پروری یعنی حفظ سلامتی و بهبود عملکرد ماهی منجر به ظهور تقریباً ۱۰۰ ترکیب جدید شده است که به‌عنوان مکمل‌های تغذیه‌ای فانکشنال در تغذیه تجاری ماهی مصرف می‌گردند. این ترکیبات شامل تحریک‌کننده‌های سیستم ایمنی پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیک‌ها و مشتقات گیاهی یا آن‌چه تحت عنوان فیتوژنیک نامیده می‌شود، می‌باشند. به

این زمینه لازم و ضروری به نظر می‌رسد تا این که فواید استفاده از این گیاهان با در نظر گرفتن ترکیبات شیمیایی آن و تعیین مقادیر اپتیمم و اثرات جانبی احتمالی بر ارگان‌های مختلف بدن ماهی در مصرف این داروها با احتیاط کامل باید صورت گرفته و با مقادیر بسیار جزئی قائم به اسناد علمی معتبر آغاز گردد. تا این که در مورد مصرف یا عدم مصرف و یا مصرف مشروط این داروها تصمیم‌گیری شده و با تأیید بالینی و بومی سازی برای کشور در مورد ماهیان مختلف استفاده گردد.

منابع

۱. **اصحابی، س.ز.**، ۱۳۹۱. تأثیرات نگهداری از ماهی‌های زینتی در آکواریوم به‌عنوان حیوانات خانگی. اولین همایش پژوهش‌های شیلاتی با محوریت ماهیان زینتی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل. ۸ تا ۱۰ اسفند.
۲. **بهرام‌زاده، ع.؛ صحرايي، ر. و پوريا، م.**، ۱۳۹۱. ماهیان زینتی پتانسیلی بالقوه در توسعه شیلاتی استان کرمانشاه. همایش منطقه‌ای مطالعات کاربردی در شیلات و محیط‌زیست. دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه. ۲۳ اردیبهشت.
۳. **پیغان، ر.؛ رضایی، ا. و زادپرور، ن.**، ۱۳۹۳. مطالعه تأثیر عصاره سیر خام بر میزان رشد و هیستوپاتولوژی کبد، کلیه و حباب رودهای در ماهی کپور معمولی. نشریه پژوهش و سازندگی. دوره ۲۷، شماره ۴، صفحات ۶۸ تا ۷۶.
۴. **جلالی جعفری، ب.**، ۱۳۷۷. انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران. انتشارات معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، اداره کل آموزش و ترویج. صفحات ۱۵۵ تا ۱۶۸.
۵. **حسین‌زاده، س. و بحرکاطمی، م.**، ۱۳۹۸. تأثیر تجویز خوراکی لاکتوفرین، بتاگلوکان و سیاه دانه بر شاخص‌های رشد و پارامترهای خونی و ایمنی در ماهی کپور معمولی. فصلنامه محیط زیست جانوری. سال ۱۱، شماره ۲، صفحات ۱۸۷ تا ۱۹۶.
۶. **رمضانی، ح. بینایی، م. فضلی، ح.**، ۱۳۹۸. تأثیر سطوح مختلف گیاهان دارویی در جیره بر برخی شاخص‌های خونی، بیوشیمیایی و ایمنی قزل‌آلای رنگین‌کمان پرورشی در مرحله پروراری. فصلنامه محیط زیست جانوری. سال ۱۱، شماره ۳، صفحات ۱۴۱ تا ۱۴۶.
۷. **عسگری، ر.**، ۱۳۸۴. ماهی‌شناسی سیستماتیک. انتشارات سروا. ۲۶۰ صفحه.
۸. **میرزایی، ح.**، ۱۳۸۵. روش تحقیق در علوم دامی و دامپزشکی. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز. ۲۵۶ صفحه.
9. **Buchmanna, K., Jensen, P. B., and Krusea, K. D., 2003.** Effects of Sodium Percarbonate and Garlic Extract on *Ichthyophthirius multifiliis* Theronts and Tomocysts: In Vitro Experiments; North American Journal of Aquaculture. Vol. 65, No. 1, pp: 21-24.
10. **Colorni, A., Avtalion, R., Knibb, W. Berge, E., Colorni, B. and Timan, B., 1998.** Histopathology of sea bass *Dicentrarchus labrax* experimentally infected with

گزارش شد (Sahandi و همکاران، ۲۰۱۲) که با نتایج به‌دست آمده در بررسی حاضر هم‌سو می‌باشد.

در مطالعه اخیر میزان بقاء ماهیانی که تحت اثر عصاره مورد آزمایش قرار گرفته‌اند، نسبت به گروه شاهد به‌میزان چشم‌گیری بیش‌تر بوده است و نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که استفاده از عصاره سیر تهیه شده به‌روش بوچمن در دو غلظت ۱۱۷ و ۵۷۰ میلی‌گرم در لیتر در مقایسه با همدیگر اختلاف معنی‌داری دارند. به عبارت دیگر غلظت ۵۷۰ میلی‌گرم در لیتر از این عصاره تأثیر بهتری در درمان و کنترل بیماری ایکتیوفتریایزیس در ماهی گلدفیش دارد و در مدت کوتاه‌تری (۲روز در برابر ۴ روز) اثرات مطلوب خود را بروز می‌دهد. درباره عصاره تهیه شده به‌روش پنه‌آ هم مشاهده شد که عصاره استفاده شده در غلظت ۵۷۰ میلی‌گرم بر لیتر نسبت به غلظت ۱۱۷ میلی‌گرم بر لیتر موثرتر است و شیب بیش‌تری تأثیر خود را بروز می‌دهد. در مقایسه بین دو نوع عصاره در غلظت ۵۷۰ میلی‌گرم بر لیتر عصاره تهیه شده به‌روش بوچمن دارای اثرات سریع‌تری نسبت به عصاره تهیه شده به‌روش پنه‌آ می‌باشد و اثر درمانی آن در مدت زمان کم‌تری مشاهده می‌شود. به‌طور کلی اثرات ضدانگلی سیر در این تحقیق به‌خوبی با مقایسه تعداد انگل شمارش شده در روی بدن و میزان تلفات گروه شاهد با سایر گروه‌ها مشخص بود.

استفاده از عصاره سیر در زمینه آبی‌پروری برای درمان بیماری ایک به‌عنوان جایگزین مواد شیمیایی متداول می‌تواند به‌عنوان یک داروی انتخابی باشد. با تهیه شکل تجاری این عصاره‌ها به‌عنوان دارو برای عرضه در مراکز فروش ماهیان زینتی و یا داروخانه‌های دامپزشکی می‌تواند مصداق مسیر علم تا عمل و درآمدزایی در کشور باشد. استفاده از عصاره به‌دست آمده از سایر روش‌ها (هیدروالکلی، روغنی و اسانس) برای مطالعات آینده بر روی این انگل و سایر انگل‌های آبزیان می‌تواند در این راستا کمک کننده باشد. استفاده از شکل خوراکی عصاره برای درمان بیماری ایک و مطالعه اثرات آن بر فاکتورهای خونی و بیومتریک مطمئناً در تکمیل روند درمانی بسیار موثر است و تأثیر بر فلور میکروبی دستگاه گوارش نتایج ارزشمند و کاربردی به‌همراه دارد. مطالعه بر روی چگونگی اثر ترکیبات موثره سیر بر روی انگل ایک و استخراج و تخلیص آن‌ها برای غنی‌سازی و تولید داروهایی در سطح تجاری می‌تواند گامی مهم در این زمینه باشد. بررسی اثرات عصاره سیر بر فلور میکروبی سطح بدن ماهی و آبشش ماهی در تماس قرار گرفته به‌صورت‌های مختلف درمانی می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های درمانی و ترویج نسخه نوپسی داروهای گیاهی کارساز باشد. بررسی تأثیر این ماده بر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی موکوس سطح بدن ماهی اهمیت تحقیقاتی می‌تواند داشته باشد. در سطح ملی نیز صنعت فرآوری داروهای گیاهی با وجود نوپا بودن توسعه چشمگیری یافته است، فلذا بررسی‌های مبسوط در

- Mycobacterium marinum and treated with streptomycin and garlic (*Allium sativum*) extract. Aquac. Vol. 190, pp: 1-17.
11. **Corzo-Martinez, M.; Corzo, N. and Villamiel, M., 2007.** Biological properties of onions and garlic, Trends in. Food Sci. and Techno. Vol. 18, pp: 609-625.
 12. **Giannenas, I.; Triantafillou, E.; Stavarakakis, S.; Margaroni, M.; Mavridis, S.; Steiner, T. and Karagouni, E., 2012.** Assessment of dietary supplementation with carvacrol or thymol containing feed additives on performance, intestinal microbiota and antioxidant status of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Aquaculture. Vol. 353, pp: 26-32.
 13. **Konjufca, V.H.; Pesti, G.M. and Bakalli, R.I., 1997.** Modulation of cholesterol levels in broiler meat by dietary garlic and copper. Poul. Sci. Vol. 76, pp: 1264-1271.
 14. **Pena, N.; Auro, A. and Sumano, H., 1988.** A comparative trial of garlic, its extract and ammonium- potassium tartrate as anthelmintics in carp. Journal-of-Ethnopharmacology. Vol. 24, No. 2-3, pp: 199-203
 15. **Peyghan, R.; Powel, M.D. and Zadkarami, M.R., 2008.** In vitro effect of Garlic extract and Metronidazole against Neoparamoeba pemaquidensis and isolated amoeba from atlantic salmon. Pakistan jornal of Biological sciences. Vol. 11, No. 1, pp: 41-47.
 16. **Ramos, A., 1991.** Treatment of saprolegniasis in rain trout with garlic. Veterinaria Mexico. Vol. 22, No. 1, pp: 98.
 17. **Sahandi, J.; Gholipour-Kanani, H. and Taheri, A., 2012.** Influence of Garlic (*Allium sativum*) and Mother worth (*Matricaria chamomilla*) Extract on *Ichthyophthirius multifiliis* Parasite Treatment in Sail Fin Molly (*Poecilia latipinna*) Ornamental Fish. 2nd International Conference on Asia Agriculture and Animal (ICAAA 2012).
 18. **Sinai, T. and Zilberg, D., 2014.** Efficacy of garlic based treatments against monogenean parasites infecting the guppy, Vet Parasitol. Jun 16. Vol. 203, No. 1-2, pp: 51-58. doi: 10.1016/j.vetpar.2014.02.002.
 19. **Sivam, G.P., 2001.** Recent advances on the nutrition effects associated with the use of garlic as supplement. Am. Soc. Nutr. Sci. Vol. 31, pp: 955-962.
 20. **Slusarenko, A.J.; Patel, A. and Portz, D., 2008.** Control of plant diseases by natural products: Allicin from garlic as a case study. European J. Plant Pathol. Vol. 12, No. 3, pp: 313-322.
 21. **Soko, C.K. and Barker, D.E., 2004.** Efficacy of crushed garlic and lemon juice as bio-product treatments for *Ichthyophthirius multifiliis* infections among juvenile Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. Aquaculture Associaton of Canada Special Publication. Vol. 9, pp: 108-110.
 22. **Wang, H. and Nq, T., 2010.** The rolor of lysozymes. Biochemistry Reserch Community. Vol. 336, No. 1, pp: 100-104.
 23. **William, Q., 2008.** Least toxic controls of plant diseases. Brooklyn Botanic garden. Natural Disease Control. Vol. 11, 225 p.