مجله بوم شناسی آبزیان

Journal homepage: http://jae.hormozgan.ac.ir

بررسی شیوع انگل‌های خارجی در برخی از گونه‌های ماهیان آکواریومی در جنوب غرب ایران

خداداد پیرعلی خیرآبادی[۱]، امیر دهقانی سامانی[۲*]، خلیل زارع[۳]، مهدی رئیسی[۴]

[۱] گروه پاتوبیولوژی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

[۲] گروه علوم درمانگاهی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

[۳] دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

[۴] گروه بهداشت و بیماریهای آبزیان، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد

نوع مقاله:
کوتـاه

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۹۶/۰۲/۲۹
اصلاح: ۹۶/۰۴/۰۴
پذیرش: ۹۶/۰۴/۰۹

کلمات کلیدی:
انگل خارجی
ماهی زینتی
ماهی کوی

چکیده

پرورش ماهیان آکواریومی با اهداف اقتصادی و یا تزیینی صورت می‌گیرد. پرورش ماهیان آکواریومی با مشکلاتی نظیر بیماری‌های انگلی همراه است. از این رو هدف از بررسی حاضر تشخیص انگل‌های خارجی در بافت‌های آبشش و پوست برخی ماهیان آکواریومی شامل گونه‌های آنجل (*Pterophyllum scalar*)، فلاور (*Synspilus vieja*)، بارب (*Systonus tetrazona*) و کوی (*Cyprinus carpio*) می‌باشد. تعداد ۱۲۰ قطعه ماهی به‌صورت تصادفی از مراکز فروش و تکثیر ماهی شهرستان شهرکرد به صورت زنده و انفرادی برای وجود انگل‌های خارجی مورد مطالعه قرار گرفتند. در مجموع ۶۶ قطعه از ۱۲۰ قطعه ماهی بررسی شده معادل ۵۵ درصد دارای آلودگی انگلی بودند. انگل‌های جدا شده شامل *تریکودینا پدیکولوس* (*Tricodina pediculus*) و *اکتیوفتیریوس مولتی فیلیس* (*Ichthyophthrius multifilis*) از تک‌یاخته‌ها و داکتیلوژیروس و چیلودونلا از ترماتودهای مونوژن بودند. بیشترین میزان آلودگی در ماهی کوی به میزان ۸۶/۶ درصد و کمترین آلودگی در ماهی فلاور به میزان ۳۳/۳ درصد مشاهده گردید. نتایج این مطالعه آلودگی انگلی به میزان قابل توجهی را در ماهیان آکواریومی این منطقه نشان می‌دهد.

مقدمـــه

پرورش ماهیان آکواریومی در نقاط مختلف دنیا و ایران متداول است. از گونه‌های متداول ماهیان زینتی آب شیرین در ایران می‌توان به ماهی کوی، بارب، اسکار و آنجل اشاره کرد. بیماری‌های انگلی از مشکلات مهم این بخش محسوب می‌شوند که می‌توانند منجر به کاهش رشد و فعالیت‌های حیاتی ماهی و حتی مرگ آن‌ها شوند. بروز انگل‌هایی مثل لرنه‌آ، آرگولوس و یا آلودگی شدید با انگل ایکتیوفتیریوس سبب مرگ ماهی می‌شود (Tan and Lim, 2009). انگل‌های خارجی با تأثیر در سلامت ماهیان به‌طور مستقیم و با مستعد کردن بروز آلودگی‌های باکتریایی و قارچی در ماهیان درگیر سبب اختلال در رشد، تولیدمثل و حتی مرگ ماهیان مبتلا می‌شوند (Khalafian *et al*., 2010). نقش ماهیان وارداتی به کشور در گسترش آلودگی‌های انگلی نامشخص است ولی مشاهدات کارگاهی حاکی از وجود آلودگی انگلی در برخی ماهیان وارداتی است که باعث انتقال آلودگی به ماهیان داخلی نیز می‌شود (Tan and Lim, 2009).

* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: amirds2008@gmail.com

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2025-12-25]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1397.8.1.14.6]

ماهی آنجل با نام علمی *Pterophyllum scalar* گونه‌ای ترسو و حساس است که شنای آهسته دارد و همین ویژگی سبب جذابیت این گونه شده است. در ایران چندین زیرگونه‌ی مختلف مثل آنجل‌های سیاه، راه راه، مرمری و دم پرده‌ای پرورش داده می‌شوند. شکل بدن آنجل، باریک و دیسک مانند بوده و باله‌های بلند و به طرف عقب آویزان شده‌ای دارد که در کل، انحناهای خوش اندامی به آن می‌دهند (Lewis, 1999). ماهی بارب با نام علمی *Systonus tetrazona* در ایران به خوبی قابل تکثیر و پرورش است. انواع بارب‌ها شامل تایگر بارب، گرین بارب، رزی بارب، شوبرتی بارب و بارب زرد از جمله بارب‌های پرورشی هستند. گونه‌های بارب تعداد زیادی تخم می‌ریزند و هر ۱۰ روز یک‌بار می‌توان از آن‌ها تخم‌گیری کرد. همین امر سبب شده که بارب‌ها به گونه‌ای مناسب برای پرورش در آکواریوم تبدیل شوند (Ng and Tan, 1997). نام علمی ماهی کوی *Cyprinus carpio* است. تحقیقات نشان داده است که زیستگاه اولیه‌ی این ماهی آسیای مرکزی و ژاپن بوده است. صدها سال پیش این ماهی با نام ماهی ماگوی در کشور ایران وجود داشته است. این گونه در دامنه‌ی دمایی بین ۳۰-۱ درجه‌ی سانتی‌گراد به راحتی زندگی می‌کند، تا ۸۰ سانتی‌متر رشد کرده و در شرایط طبیعی تا ۲۰۰ سال عمر می‌کند. اما در آکواریوم تنها ۲۵ تا ۳۵ سال عمر می‌کند (Kuroki, 1981). نام علمی ماهی فلاور *Synspilus vieja* است و فلاور شاخ‌دار یکی از زیبا-ترین ماهی‌های آب شیرین است که دارای رنگ‌های متنوعی است، تا ۳۰ سانتی‌متر رشد می‌کند، ماهی خشنی است که به سایر ماهی‌ها حمله می‌کند. این گونه یک یا چند مکان در آکواریوم را انتخاب کرده، آن را گود می‌کند و به‌عنوان لانه از آن استفاده می‌کند. این گونه در حدود ۱۰۰۰ تخم می‌گذارد. تبدیل تخم‌ها به لارو ۳ الی ۴ روز طول می‌کشد و طی ۵ الی ۶ روز لاروها به بچه ماهی تبدیل می‌شوند. همین امر سبب شده که این ماهی نیز به‌عنوان یکی از گونه‌های محبوب آکواریومی در کشور شناخته شود (Rahmati-holasoo and Shokrpoor, 2014).

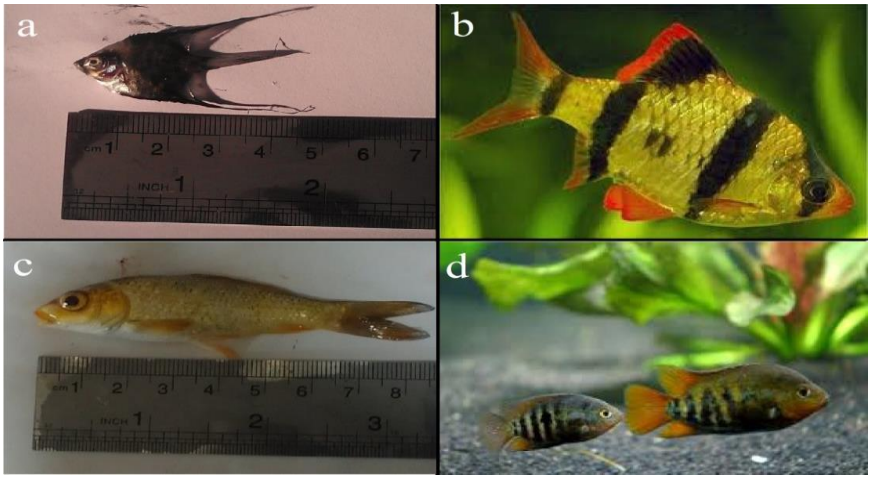
علی‌رغم اهمیت اقتصادی و سود حاصل از پرورش ماهیان آکواریومی و نیز اهمیت انگل‌های خارجی در ماهیان آکواریومی، تاکنون مطالعات محدودی در خصوص شیوع انگل‌های خارجی در ماهیان آکواریومی در کشور صورت گرفته است که مطالعات صورت گرفته نیز محدود به گونه‌های خاصی از ماهی‌ها بودند (Mahmoodi *et al*., 2009; Khalafian *et al*., 2010; Raissy *et al*., 2006). لذا با توجه به افزایش روز افزون تعداد ماهیان پرورشی و واحدهای پرورش دهنده در کشور و نبود اطلاعات دقیق از میزان شیوع گونه‌های انگل خارجی در ماهیان آکواریومی رایج در منطقه‌ی جنوب غربی کشور، این مطالعه برای شناسایی حضور و شیوع انگل‌های خارجی رایج در ماهیان آکواریومی پرورشی در این منطقه صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

تعداد ۱۲۰ قطعه ماهی آکواریومی بدون در نظر گرفتن جنسیت، و مرحله‌ی زندگی (بالغ یا نابالغ بودن) شامل تعداد ۳۰ قطعه ماهی آنجل، با میانگین وزن ۰/۶۹ گرم و طول بین ۳-۱/۵ سانتی‌متر (شکل ۱a)، تعداد ۳۰ قطعه ماهی بارب، با میانگین وزن ۹/۰۵ گرم و طول بین ۱۰/۱-۷/۴ سانتی‌متر (شکل ۱b)، تعداد ۳۰ قطعه ماهی کوی، با میانگین وزن ۱/۴۷ گرم و طول بین ۴/۸-۴/۲ سانتی‌متر (شکل ۱c) و تعداد ۳۰ قطعه ماهی فلاور، با میانگین وزن ۱/۰۸ گرم و طول بین ۴/۴-۲/۷ سانتی‌متر (شکل ۱d) از مراکز مختلف تکثیر ماهیان آکواریومی در شهرستان شهرکرد (واقع در جنوب غرب کشور) به طور کاملاً تصادفی جمع‌آوری شدند. سپس نمونه‌ها با حفظ دمای محیط نگه‌داری، به شکل زنده و درکیسه‌های نایلونی دوجداره، حاوی آب و اکسیژن به آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهرکرد منتقل و در آکواریوم های جداگانه بسته به نوع گونه و شرایط دمایی و تغذیه‌ای خاص هر گونه به مدت ۷ روز نگه‌داری شدند و در طی عملیات آزمایش به وسیله ی پمپ هواده، هوادهی گردیدند. سپس به تدریج و به شکل منفرد از آکواریوم خارج شده و مورد بررسی قرارگرفتند.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2025-12-25]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1397.8.1.14.6]



شکل ۱. گونه‌ی ماهی‌های مورد مطالعه، a: آنجل، b: بارب، c: کوی، d: فلاور.

مطالعات انگل شناسی

به عنوان اولین مرحله در بررسی انگل‌های خارجی، سطوح خارجی بدن ماهی‌ها از نظر انگل‌هایی که با چشم غیرمسلح قابل مشاهده هستند، در زیر لوپ آزمایشگاهی و با استفاده از ذره‌بین معمولی مورد بررسی قرار گرفته و پس از آن با برداشت موکوس سطح بدن ماهی به وسیله لامل و قرار دادن آن روی لام، گسترش مرطوب تهیه و در زیر میکروسکوپ با بزرگنمایی های مختلف بررسی گردید. برای بررسی آبشش‌ها ابتدا با بلند کردن سرپوش آبشش، بافت از نظر ضایعات ماکروسکوپی مورد بررسی قرار گرفت. سپس به وسیله‌ی قیچی هر یک از کمان‌های آبشش (طرفین چپ و راست) به شکل جداگانه برداشت شده و با کمک تیغ اسکالپل تیغه‌های آبششی از هم جدا و با آب مقطر روی لام پهن کرده سپس گسترش آماده شده در زیر میکروسکوپ به منظور مشاهده و یافتن انگل مورد بررسی قرار گرفت. برای مشاهده‌ی تک‌یاخته‌ها، گسترش تهیه شده از بافت پوست و آبشش ماهیان بر اساس دستورالعمل Fernando و همکاران (۱۹۷۲) به مدت ۱۵ دقیقه در مجاورت محلول تثبیت کننده قرار گرفته شد، سپس به مدت چند دقیقه با الکل ۷۰ درصد حاوی چند قطره ید شستشو داده شد. پس از آن نمونه‌ها با استفاده از چسب مخصوص تهیه‌ی گسترش‌های میکروسکوپی (چسب کانادا بالزام) بر روی لام مونته (تثبیت) و تشخیص نمونه‌ها با استفاده از کلید شناسائی لوم و دیکووا انجام شد (Lom and Dykova, 1992). بررسی میکروسکوپی گسترش‌های تهیه شده از بافت پوست و آبشش ماهی‌ها، ابتدا با عدسی شیئی با بزرگنمایی ۴ و سپس با عدسی شیئی با بزرگنمایی ۱۰ و ۴۰ انجام شد. به این صورت که لام را از گوشه‌ی بالا و سمت راست به سمت انتهای دیگر لام در زیر عدسی چشمی میکروسکوپ حرکت داده و در مسیر حرکت انگل‌های مورد مشاهده برداشته شد و این عمل تا انتهای پایین سمت چپ لام ادامه یافت. و در صورت مشاهده‌ی انگل، با استفاده از پیپت پاستور و با کمک پوآر دستی انگل برداشته و روی لام دیگر قرار داده شد و پس از اطمینان از برداشت صحیح انگل، روی آن یک لامل قرار داده کمی فشار داده تا مواد وتیلوژن از انگل خارج شده و قلاب‌های انگل نیز از هم باز شوند. سپس با کاغذ خشک کن آب اضافی لام را برداشته و یک قطره فرمالین ۱۰٪ و یا آمونیوم پیکرات در گوشه‌ی لامل قرار داده تا در زیر لامل ثابت شود و پس از اطمینان از ثابت شدن انگل، دور لامل با چسب کانادا بالزام چسبانده شد. در نهایت انگل‌های جداسازی شده با استفاده از کلیدهای شناسائی انگل ها تشخیص داده شدند. بدین صورت که شاخص‌های قابل اندازه‌گیری یا قابل شمارش از جمله اندازه‌ی قلاب‌ها و رابط بینابینی یا اجزای تشکیل دهنده‌ی قلاب‌ها و همچنین تعداد قلاب‌های کوچک در مورد انگل‌های منوژن یا تعداد قلاب‌های داخلی در مورد برخی تک یاخته‌ها مورد بررسی قرار گرفتند. در نهایت شیوع انگل‌های مختلف در هر گونه گزارش گردید (Gussev, 1983).

نتایــج

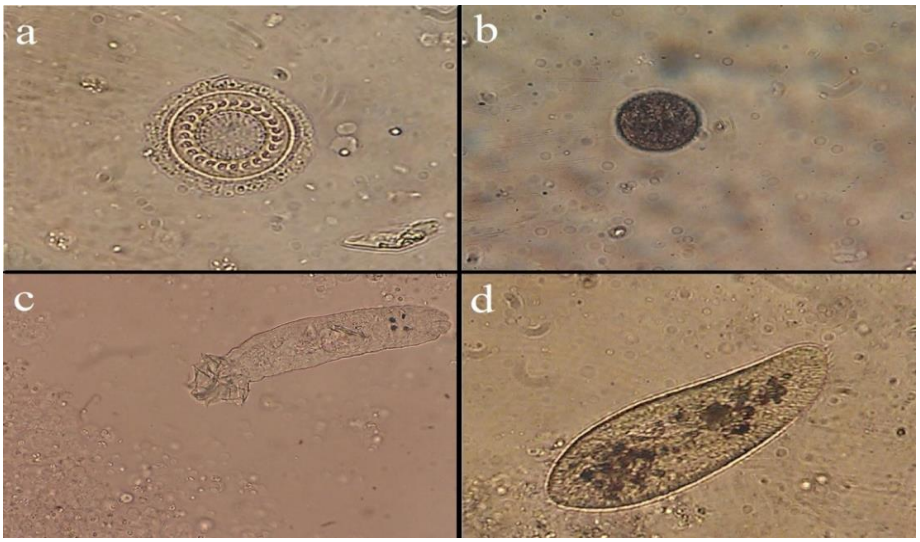
[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2025-12-25]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1397.8.1.14.6]

از تعداد۱۲۰ قطعه ماهی بررسی شده در این مطالعه، تعداد ۶۶ قطعه ماهی دارای آلودگی بودند که معادل ۵۵ درصد از کل ماهیان بررسی شده می‌باشد. در بین کل ماهیان، تعداد ۱۳ قطعه از ۳۰ قطعه ماهی آنجل مورد آزمون معادل ۴۳/۳ درصد، ۱۰ قطعه از ۳۰ قطعه ماهی فلاور مورد آزمون معادل ۳۳/۳ درصد، ۱۷ قطعه از ۳۰ قطعه ماهی بارب مورد آزمون معادل ۵۶/۶ درصد و ۲۶ قطعه از ۳۰ قطعه ماهی کوی مورد آزمون معادل ۸۶/۶ درصد حداقل به یک گونه انگل خارجی آلوده بودند. درصد آلودگی در اندام‌های مختلف ماهی‌ها متفاوت بود، میزان آلودگی در ماهی آنجل در پوست برابر با ۳۳/۳ درصد و در آبشش این ماهی ۱۳/۳ درصد بود، در ماهی فلاور میزان آلودگی انگل‌های خارجی در پوست برابر با ۳۳/۳ درصد و در آبشش این ماهی برابر۳/۳ درصد بود، در ماهی کوی آلودگی خارجی در پوست برابر با ۸۳/۳ درصد و در آبشش این ماهی ۵۶/۶ درصد بود، در ماهی بارب (تایگر) میزان آلودگی انگلی در پوست برابر با ۳۰ درصد و در آبشش این ماهی برابر ۳۰ درصد بود. جدول ۱ به صورت مقایسه‌ای گونه‌های جدا شده، بافت درگیر و شیوع آلودگی انگلی را برای هر گونه از ماهیان مطالعه شده نشان می‌دهد. بر اساس نتایج این مطالعه انگل‌های شناسایی شده شامل *تریکودینا پدیکولوس* (شکل ۲a) و *اکتیوفتیریوس مولتی فیلیس* (شکل ۲b) از تک یاخته‌ها و داکتیلوژیروس (شکل ۲c) و چیلودونلا (شکل ۲d) از ترماتودهای مونوژن بودند.

جدول ۱. شیوع انگل های خارجی در هر گونه‌ی ماهی

گونه‌ی ماهی	گونه‌ی انگل جدا شده	بافت درگیر	تعداد ماهی آلوده	درصد آلودگی
آنجل	*Ichthyophthrius multifilis*	پوست	۲	٪۶/۶
	Tricodina pediculus	پوست- آبشش	۳	٪۱۰
	Chilodonella	پوست- آبشش	۹	٪۳۰
فلاور	*Ichthyophthrius multifilis*	آبشش	۱	٪۳/۳
	Chilodonella	پوست	۹	٪۳۰
بارب	*Ichthyophthrius multifilis*	پوست- آبشش	۲	٪۶/۶
	Chilodonella	پوست	۱	٪۳/۳
	Dactylogyrus	پوست- آبشش	۶	٪۲۰
کوی	*Tricodina pediculus*	پوست- آبشش	۲۶	٪۸۶/۶
	chilodonella	پوست	۵	٪۱۶/۶
	Dactylogyrus	آبشش	۱۸	٪۶۰



شکل ۲. انگل‌های جدا شده از ماهی‌های مورد مطالعه، a: *تریکودینا پدیکولوس*، b: *اکتیوفتیریوس مولتی فیلیس*، c: داکتیلوژیروس، d: چیلودونلا.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2025-12-25]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1397.8.1.14.6]

بحث

آلودگی‌های انگلی از جمله مشکلات پرورش ماهی‌ها می‌باشند که هزینه‌های زیادی صرف کنترل و درمان آن‌ها می‌شود. در این میان ماهیان زینتی به دلیل جثه‌ی کوچک و هم‌چنین به دلیل تراکم بالا در محیط بسته‌ی پرورش دچار آسیب‌های فیزیکی فراوانی می‌شوند، در این شرایط چنان‌چه آلودگی انگلی به محیط راه یابد به سرعت سبب ابتلای گروه زیادی از ماهیان می‌گردد. دمای بالای محیط آکواریوم (۲۸ درجه سانتی‌گراد) نیز به تکثیر انگل و افزایش شدت آلودگی کمک می‌کند. بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر میزان آلودگی در ماهی آنجل ۴۳/۳ درصد، در ماهی فلاور ۳۳/۳درصد، در ماهی بارب (تایگر) ۵۶/۶ درصد و نهایتاً در ماهی کوی ۸۶/۶ درصد بود. بر اساس نتایج این مطالعه جنس *Dactylogyrus* از ماهیان کوی و بارب (تایگر)، گونه‌ی *Tricodina pediculus* از ماهیان کوی و آنجل، جنس *Chilodonella* از ماهیان کوی، فلاور، بارب (تایگر) و آنجل و گونه‌ی *Ichthyophtirius multifiliis* از ماهیان آنجل ، فلاور و بارب (تایگر) جداسازی شدند.

یکی از انگل‌های اختصاصی ماهی کوی که دارای ویژگی میزبانی می‌باشد داکتیلوژیروس است که در تحقیق حاضر نیز از این ماهی جدا شد. این انگل قبلا از ماهی کپور معمولی و کاراس به کرات گزارش شده است (Raissy *et al*., 2006). Rehulkova و Gelnar (۲۰۰۵) با مطالعه بر روی ماهیان آب شیرین موفق به جداسازی ۶ مونوژن جدید از آبشش گردیدند که می‌توان به *داکتیلوژیروس فورماسوس*، *داکتیلوژیروس اینترمدیوس*، *داکتیلوژیروس واستاتور*، *داکتیلوژیروس انکوراتوس* اشاره کرد. انگل های ژیروداکتیلوس و انگل داکتیلوژیروس که از مونوژن‌های اختصاصی آبشش ماهی قرمز بوده و پیش از این از ماهی قرمز جداسازی شده بودند، در این مطالعه نیز جدا شدند (Molnar and Szekely, 2003).

به طور کلی آلودگی ماهیان آکواریومی با انگل‌های منوژن و انگل‌های با چرخه‌ی زندگی مستقیم در گزارشات زیادی مورد تاکید قرار گرفته است. دلیل این امر آلودگی بدون واسطه‌ی ماهیان در فضای آکواریوم می‌باشد. در محیط‌های پرورش تمامی شرایط مورد نیاز انگل‌های منوژن و یا انگل‌های تک یاخته‌ای خارجی شامل دمای بالا، تراکم زیاد ماهی، عدم تعویض آب و وجود تراکم بالا از میزبان‌های مستعد به بهترین شکل فراهم است. چنین پدیده‌ای در مقیاس بزرگ‌تر در دریاچه‌ها و تالاب‌ها نیز مشاهده می‌شود (Raissy *et al*., 2006).

برعکس آلودگی با انگل‌های با چرخه‌ی زندگی غیرمستقیم در محیط‌های پرورشی بسیار کمتر گزارش شده است. زیرا این گونه‌های انگلی برای تکمیل چرخه‌ی زندگی خود به میزبان واسط نیاز دارند که در محیط‌های پرورشی حضور میزبان واسط بسیار نادر می‌باشد. برای مثال Gregory و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه‌ی خود از بین انگل‌ها انواع تک یاخته‌ها را بیشتر از سایر گروه‌های ترماتودها و نماتودها جدا کرده‌اند.

Khalafian و همکاران (۲۰۱۰) در بررسی آلودگی انگلی در اندام‌های مختلف برخی ماهیان آکواریومی شهرستان اهواز ۱۲۰ قطعه ماهی شامل گلدفیش، اسکار، گوپی و ماهی شیشه چسب به این نتیجه رسیدند که از ۳۰ قطعه ماهی گلدفیش مورد مطالعه همه به انواع انگل‌ها آلوده بودند. انگل‌های جدا شده به ترتیب شامل ترماتودهای مونوژن، تک یاخته‌ها و سخت پوستان گزارش کرده‌اند در ماهی گوپی نیز بیشترین آلودگی در این مطالعه مربوط به انگل‌های منوژن و تک یاخته‌ها بوده است. در تحقیقی مشابه، Raissy و همکاران (۲۰۱۵) میزان آلودگی با انگل *Ichthyophthirius multifiliis* در پوست ماهی گوپی را ۲/۵درصد گزارش کردند.

Basson و همکاران (۱۹۸۳) در مطالعه‌ای بر روی ماهیان سیکلید و کپور ماهیان مزارع پرورشی، رودخانه‌ها و دریاچه‌ها موفق به جداسازی و شناسایی سه گونه ی جدید و هفت گونه‌ی شناخته شده تریکودینا شدند. Mahmoodi و همکاران (۲۰۰۹) نیز با بررسی ماهیان زینتی پرورشی مصر متوجه برخی آلودگی‌های انگلی در آن‌ها شدند که از لحاظ انتقال به ماهیان دیگر حائز اهمیت بوده به طوری که از انگل‌های خارجی می‌توان به گونه‌ی درموسیستیدیوم، *ایکتیوفتیریوس مولتی فیلیس*، *تریکودینا رتیکولاتا* و *لرنه آ سیپرینیسه آ* اشاره نمود. در مطالعه‌ای بر روی انگل‌های خارجی و داخلی ماهی قرمز دریاچه‌ی کوادا گونه‌های *داکتیلوژیروس انکوراتوس*، دمینوتوس و *تراچلوبدلا تورکواتا* (*Trachellobdella torquata*) شدند. در این میان دمیوتوس و *تراچلوبدلا تورکواتا* برای اولین بار در ماهی قرمز گزارش شد (Tekin- Ozan and Kir, 2005).

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2025-12-25]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1397.8.1.14.6]

با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر و هم‌چنین مقایسه آن با نتایج سایر محققین مشخص است که بیشترین میزان آلودگی ماهیان زینتی در منطقه‌ی جنوب غرب ایران و شهرستان شهرکرد مربوط به انواع تک میزبانه‌ها می‌باشد که علت آن هم عدم برخورد ماهی با میزبان‌های واسط و درنتیجه کاهش ابتلا به انگل‌های چند میزبانه می‌باشد. نتیجه‌ی مطالعات و پژوهش‌های سایر محققین نیز مؤید این مطلب است؛ به طوری که Raissy و همکاران (۲۰۰۶)، Mahmoodi و همکاران (۲۰۰۹)، Basson و همکاران (۱۹۸۳)، Rehulkova و Gelnar (۲۰۰۵)، Molnar و Szekely (۲۰۰۳) در یافته‌های خود عموماً به انگل‌های خارجی و در میان آن‌ها به انواع تک میزبانه‌ها اشاره داشته‌اند که خود مبنایی در سیاست‌های کنترل بیماری‌های انگلی سازمان شیلات در بحث ماهیان زینتی خواهد بود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه شهرکرد به انجام رسیده است و نویسندگان این مقاله کمال تشکر و قدردانی را از آن معاونت دارند.

منابــع

Basson, L., Van As, J.G., Paperna, I. 1983. Trichodina Ectoparasite of cichlid and cyprinid fishes in South Africa and Israel. Systematic parasitology. 5: 254-357.

Fernando, C.H., Furtado, J.I., Gussev, A.V., Kakong, S.A. 1972. Methods for the study of fresh water fish parasites. University of Waterloo. Biology Series. 12: 23-24.

Gregory, A. 2008. Important fungal and parasitic diseases of ornamental fish. In: Proceeding of Michigan Veterinary Conference. Michigan, USA. pp. 514- 516.

Gussev, A.V. 1983. The methods of collection and processing of fish parasitic Monogenean materials. Nauka Leningrad. 48 p. (in Russian)

Khalafian, M., Peyghan, R., Razi Jalaly, M.H. 2010. Study on the parasitic infestation on the following fish species in Ahvaz. Journal of Wetland Ecobiology. 2(3): 80-90. (in Persian)

Kuroki, T. 1981. The latest manual to nishikigoi. 1th edition. Shin-Nippon Kyoiku-Tosho Co Ltd. 18 p.

Lewis, P.A. 1999. Shell-dwelling Chichlids. Aquarist and pondkeeper Montly Magasine. 64(4): 27-45.

Lom, J., Dykova, I. 1992. Protozoan Parasites of Fishes. 1th edition. Elsevier Science. 125 p.

Mahmoodi, M.A., Aly, S.M., Diab, A.S., John, G. 2009. The role of ornamental goldfish in transfer of some Viruses and ectoparasites to cultured fish in Egypt. African Journal of Aquatic Science. 34(2): 111-121.

Molnar, K., Szekely, C. 2003. Infection in the fin of the Goldfish (*Carassius auratus*) caused by *Myxobolus diversus* (myxosporea). Folia Arasitologica. 50(1): 6-31.

Ng, P.K.L, Tan, H.H. 1997. Freshwater fishes of Southeast Asia: potential for the aquarium fish trade and conservation issues. Aquarium Sciences and Conservation. 1(2): 79-90.

Rahmati-holasoo, H., Shokrpoor, S. 2014. Unilateral testicular hypoplasia in flower horn fish (*hybrid cichlid*). Bulletin of the European Association of Fish Pathologists. 35(1): 21-24.

Raissy, M., Barzegar, M., Alimardani, K., Jalali, B. 2006. Parasites of Gills of 8 fish species in Choghakhor lagoon and introducing *Dactylogyrus spiralis* in Iranian common carp. Iranian Journal of Veterinary Sciences. 1(3): 411-418. (in Persian).

Raissy, M., Mirzapour Ghahfarokhi, M., Pilevarian, A. 2015. Identification of ectoparasites of some ornamental fish, Isfahan Province. Iranian Scientific Fisheries Journal. 24(2): 87-95. (in Persian)

Rehulkova, E., Gelnar, M. 2005. A revised diagnosis of Thylacicleidus (Monogenea: Dactylogyridae) with a redescription of the type species, *Thylacicleidus serendipitus*, and descriptions of two new species from Southeast Asian pufferfishes (Tetraodontiformes: Tetraodontidae). Journal of Parasitology. 91(4): 794-807.

Tan, W.B., Lim, L.H.S. 2009. *Trianchoratus longianchoratus* sp. n. (Monogenea: Ancyrocephalidae: Heteronchocleidinae) from *Channa Lucius* (Osteichthyes: Channidae) in Peninsular Malaysia: Folia Parasitologica. 56(3): 180-184.

Tekin- Ozan, S., Kir, I. 2005. An investigation of parasites of goldfish (*Carassius carassius* L., 1758) in Kovada Lake. Turkiye parazitolojii dergisi. 29(3): 202-203. (in Turkish)

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2025-12-25]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1397.8.1.14.6]