CC BY

مقاله علمی – پژوهشی:

بررسی آلودگی به انگل‌های خارجی در دو گونه ماهی زینتی از خانواده پنگاسیده عرضه‌شده در شهر تهران

هومن رحمتی هولاسو*[۱]، حسینعلی ابراهیم‌زاده موسوی[۱]، مریم السادات میردامادی[۱]، محمدرضا حیدری[۱]

*rahmatih@ut.ac.ir

۱- گروه بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: فروردین ۱۴۰۵ تاریخ پذیرش: خرداد ۱۴۰۵

چکیده

ماهیان زینتی به دلیل ارزش اقتصادی قابل‌توجه، جایگاه مهمی در صنعت آبزی‌پروری دارند. از این‌رو، شناسایی عوامل بیماری‌زا به‌ویژه انگل‌ها، در مدیریت سلامت این ماهیان اهمیت دارد. مطالعه حاضر، با هدف شناسایی انگل‌های خارجی در دو گونه ماهی زینتی از خانواده Pangasiidae انجام شد. بدین منظور، تعداد ۲۵۰ قطعه ماهی به‌صورت تصادفی از ۱۰ مرکز عرضه ماهیان زینتی در شهر تهران جمع‌آوری شده و به صورت زنده به آزمایشگاه بیماری‌های آبزیان دانشکده دامپزشکی منتقل شدند. پس از بررسی پوست و آبشش و تهیه گسترش‌های مرطوب، نمونه‌ها با استفاده از میکروسکوپ بررسی شده و انگل‌های مشاهده‌شده بر اساس کلیدهای معتبر شناسایی سیستماتیک تعیین هویت شدند. از مجموع ۲۵۰ ماهی بررسی‌شده، ۸۵ قطعه (۳۴ درصد) به انگل‌های خارجی آلوده بودند. از مجموع ۶۰ قطعه ماهی گونه *Pangasianodon hypophthalmus*، تعداد ۳۵ قطعه آلوده به انگل خارجی (۵۸/۳ درصد) و از مجموع ۱۹۰ قطعه ماهی گونه *Pangasius sanitwongsei*، تعداد ۵۰ قطعه آلوده به انگل خارجی (۲۶/۳۱ درصد) بودند. بیشترین و کمترین میزان شیوع انگل مشاهده شده در هر گونه ماهی به‌ترتیب مربوط به *Ichthyophthirius multifiliis* با ۲۳/۶۸ درصد و *Thaparocleidus* sp. با ۲/۶۳ درصد بود. همچنین در ماهی *Pangasianodon hypophthalmus*، تک‌یاخته *Trichodina* sp. و در ماهی *Pangasius sanitwongsei*، تک‌یاخته *Ichthyophthirius multifiliis* دارای بیشترین میزان شیوع بودند. نتایج نشان‌دهنده آلودگی ماهیان بررسی‌شده به انگل‌های خارجی و ضرورت توجه به پایش انگل‌ها و رعایت اصول بهداشتی در مراکز عرضه ماهیان زینتی است.

کلمات کلیدی: ماهیان زینتی، Pangasiidae، انگل‌های خارجی، آلودگی انگلی، انگل‌شناسی آبزیان

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/JOA.13.3.9]

مقدمه

نگهداری از ماهیان زینتی در جهان محبوب است و سابقه طولانی دارد (Novák *et al*., 2025). تولید و تجارت آبزیان زینتی به‌سرعت در حال رشد است و بیش از ۹۰ درصد آبزیان را انسان تکثیر کرده است (Conway Holroyd *et al*., 2026). کشورهای در حال توسعه، به طور عمده در آسیا و آمریکای جنوبی سهم زیادی از این تجارت دارند. برآورد می‌شود که ۹۰ درصد از کل حجم تجارت ماهیان زینتی را ماهیان آب شیرین گرمسیری تشکیل می‌دهند (Evers *et al*., 2019). در ده سال منتهی به ۲۰۲۱ صادرات ماهی زینتی به ۱۴ کشور از ایران صورت گرفت (Adeli and Ghiami, 2024). خانواده Pangasiidae شامل ۲۸ گونه است. گسترده‌ترین گونه آن (*Pangasianodon hypophthalmus*)، در جنوب آسیا با داشتن دو جفت سبیلک و بدنی فشرده از پهلو و دهان تحتانی شناخته می‌شود (Fauzi *et al*., 2023). خانواده Pangasiidae گربه‌ماهی‌های ساکن آب شیرین هستند، این گونه اکثراً همه‌چیزخوار هستند. نرها در سال دوم پرورش بالغ می‌شوند درحالی‌که این زمان در ماده‌ها حداقل ۴-۳ سال است (Torsabo *et al*., 2024). گونه *P. hypophthalmus* ماهی آب شیرینی است که در حوضه‌های آبی جنوب‌شرق آسیا مانند رودخانه‌های Mekong و Chao Phraya زیست می‌کند (Orban *et al*., 2008). ماهی *Pangasius sanitwongsei*، متعلق به راسته Siluriformes، خانواده Pangasiidae و جنس *Pangasius* است. این گونه بومی اکوسیستم‌های آب شیرین در آسیای جنوب‌شرقی است و توزیع آن در حوضه‌های رودخانه‌ای Mekong و Chao Phraya متمرکز شده است. ماهی *Pangasius sanitwongsei* یکی از بزرگ‌ترین ماهی‌های آب شیرین در جهان است به‌طوری‌که طول آن ممکن است به بیش از ۳ متر و وزن آنها به ۳۰۰ کیلوگرم برسد. این ماهی در محیط‌های عمیق زندگی می‌کند و دارای رژیم غذایی همه‌چیزخوار اما به طور عمده گوشت‌خوار است و به طور عمده از ماهی، میگو، خرچنگ و سایر موجودات آبزی تغذیه می‌کند (Gan *et al*., 2025). بیماری‌های انگلی خارجی ماهیان زینتی شامل *Ichthyophthirius multifiliis*، *Trichodina*، ترماتودهای مونوژن[1] و... هستند (Sanil and Vijayan, 2008). انگل *I. multifiliis* از شایع‌ترین و مخرب‌ترین عفونت‌های تک‌یاخته‌ای است که ماهیان آب شیرین را مبتلا کرده است و باعث دیسترس تنفسی، آسیب‌های پوستی و تلفات می‌شود (Hashmi and Rathod, 2026). بیشتر Trichodinas دارای شکل بدن مخروطی، گرد یا نیمه‌کروی هستند که به طور کامل با غشاء نازکی پوشیده شده است و ساختار تیپیکی در ناحیه دهان‌گریز به نام دیسک چسبان دارند. اندازه آنها در محدوده ۱۰۰-۲۰ میکرومتر متغیر است و می‌توانند به عنوان کوچک، متوسط یا بزرگ طبقه‌بندی شوند. در ماهیان، تریکودینیدها به طور عمده پوست، باله‌ها و آبشش‌ها را انگلی می‌کنند (Wang *et al*., 2022). مونوژن‌ها[2] کلاسی از کرم‌های پهن انگلی هستند که به طور معمول در ماهیان یافت می‌شوند. بیشتر مونوژن‌ها موجوداتی چرخاننده و متحرک هستند که آزادانه روی سطح بدن ماهی حرکت کرده و از مخاط و از سلول‌های بافت پوششی پوست و آبشش تغذیه می‌کنند (Reed *et al*., 2009).

آلودگی به انگل‌های خارجی در بین ماهیان آکواریومی، یکی از دلایل کاهش رشد و تلفات ماهیان آکواریومی آب شیرین محسوب می‌شود. آلودگی انگلی در آبزیان بخش مهمی از بیماری‌ها را به‌خود اختصاص می‌دهد و می‌تواند با کاهش مقاومت ماهیان در برابر عوامل بیماری‌زا، زمینه‌ساز بروز انواع بیماری‌های باکتریایی و ویروسی باشد و بدین‌ترتیب، خسارات کلانی را در پرورش تجاری ماهیان زینتی به‌بار آورد.

با توجه به این‌که گونه مورد بررسی در این تحقیق از گونه‌های خوراکی و زینتی است، از این‌رو، مطالعه بر عوامل بیماری‌زا، از اهمیت بیشتری برخوردار است و یافتن راه‌های کنترل، درمان و پیشگیری از بروز خسارات، یک ضرورت محسوب می‌شود.

با توجه به گسترش نگهداری ماهیان زینتی در کشور، رعایت اصول بهداشتی و پیشگیری و درمان بیماری‌های این گونه ماهیان از جمله مواردی است که بایستی مورد توجه قرار گیرد. ورود بدون قرنطینه و غیرقانونی ماهیان باعث شده است که مشکلات جدیدی از جمله بروز انگل‌های خارجی در ماهیان زینتی به‌وجود آید. این موضوع سبب آسیب‌های

[1] Monogenea

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/JOA.13.3.9]

اساسی در صنعت پرورش این گونه ماهیان شده است. از این‌رو، شناسایی انگل‌های خارجی آنها، راهکاری در زمینه مبارزه با این مشکل پیش رو قرار می‌دهد و از طریق شناسایی، پیشگیری و مبارزه با بیماری‌های انگلی در گربه ماهیان زینتی، با توجه به این‌که تمامی آنها در کشور، وارداتی هستند، از انتشار آنها به فون آبزیان کشور جلوگیری به‌عمل می‌آید.

مواد و روش‌ها

برای انجام این تحقیق، تعداد ۲۵۰ قطعه ماهی *Pangasianodon hypophthalmus* و *Pangasius sanitwongsei* به منظور شناخت بیشتر عوامل بیماری‌زای آلوده‌کننده این گونه به‌ویژه عوامل بیماری‌زای انگلی، در یک بازه زمانی مشخص مورد مطالعه قرار گرفت. نمونه‌ها از میان ۱۰ فروشگاه سطح شهر تهران و به صورت کاملاً تصادفی انتخاب شد و به صورت زنده با آب همان آکواریوم در کیسه‌های پلاستیکی حاوی اکسیژن به محل آزمایشگاه دانشکده دامپزشکی انتقال داده می‌شدند. کیسه‌های حاوی ماهی‌ها ابتدا به منظور هم‌دما شدن داخل آکواریوم‌هایی که از قبل آماده شده بود، قرار گرفتند و پس از اکسیژن‌دهی و بررسی‌های دقیق ظاهری و ماکروسکوپیک از پوست (به‌ویژه جلوی باله پشتی و زیر باله‌های سینه‌ای و شکم)، باله‌ها و آبشش ماهیان مذکور، گسترش مرطوب تهیه شد. روش کار به این صورت بود که یک قطره آب ماهی روی لام ریخته و با لامل از روی پوست بدن ماهی به آرامی یک لایه موکوس برداشته و زیر میکروسکوپ نوری با بزرگ‌نمایی ۱۰ و ۴۰ بررسی شد. سپس به منظور بررسی دقیق‌تر آبشش‌ها، ابتدا ماهی‌ها به روش انسانی آسان‌کشی شدند. سپس سرپوش آبششی برداشته شد و تک‌تک آبشش‌ها و کمان‌های آبششی به‌دقت در زیر میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفتند. از آن‌جایی‌که حرکات و وضعیت انگل زنده تعیین‌کننده است و پس از مدتی اجزاء ساختاری انگل تحلیل می‌رود، لام‌ها قبل از خشک‌شدن مورد بررسی قرار می‌گرفتند. در صورت مشاهده انگل‌های خارجی بر پوست و آبشش، ابتدا به شمارش انگل‌ها و تهیه عکس و فیلم به‌وسیله میکروسکوپ نوری نیکون و وایلدلایتز اقدام شد و سپس تصاویر گرفته‌شده با استفاده از نرم‌افزار میکروبین نسخه ۲ با دوربین آلمانی و نرم‌افزار اکسیویژن نسخه ۴.۸ اندازه‌گیری شدند و در مرحله آخر اقدام به ترسیم انگل‌ها شد. در ادامه، برای تثبیت و رنگ‌آمیزی تک‌یاخته‌ها، ابتدا گسترش مرطوب تهیه شده و پس از خشک‌شدن با الکل متیلیک فیکس شده و سپس با استفاده از لوگل، کارمن یا آمونیوم پیکرات رنگ‌آمیزی شد. همچنین برای لام‌هایی که انگل مونوژن داشتند، به دلیل داشتن ساختار کیتینی نیاز به تثبیت و رنگ‌آمیزی بود. بدین منظور، برای تثبیت از فیکساتور آمونیوم پیکرات (مخلوط آمونیوم پیکرات و گلیسیرین به نسبت ۱:۱) استفاده شد. برای این‌کار، آب اضافی روی لامل با کاغذ صافی خشک شده و سپس یک قطره آمونیوم پیکرات به آرامی بین لام و لامل ریخته شد تا به اطراف انگل نفوذ کرده و قلاب‌ها و اندام جفت‌گیری به‌خوبی مشخص شوند و برای جلوگیری از خشک‌شدن، دور لامل با لاک ناخن پوشانده شد تا محلول آمونیوم پیکرات تمام اجزاء داخلی انگل را شفاف کند و نحوه آرایش خارها و سیستم‌های دفعی و گوارشی که در تشخیص نقش دارند، بهتر قابل رؤیت سازد. در نهایت، عکس‌برداری از انگل‌ها با دوربین میکروسکوپ و نرم‌افزار میکروبین انجام شد و تصاویر با استفاده از نرم‌افزار آکسیویژن نسخه۴/۸ بارگذاری شدند و با استفاده از خصوصیات ریخت‌شناسی، اندازه‌گیری‌ها و با کمک کلیدهای تشخیصی معتبر (جلالی، ۱۳۷۷؛ Wu, 2006)، انگل‌های جداسازی‌شده شناسایی شدند.

نتایج

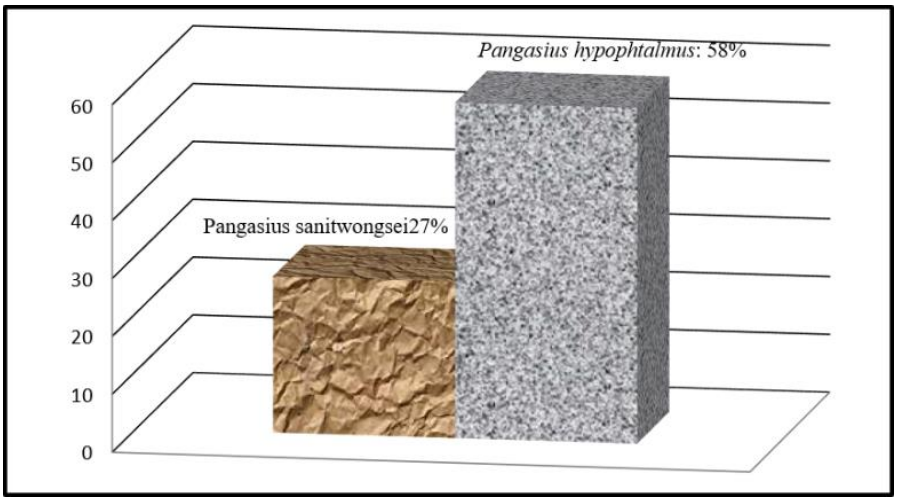
این تحقیق بر ۲۵۰ قطعه ماهی از جنس *Pangasius* شامل دو گونه *Pangasianodon hypophthalmus* و *Pangasius sanitwongsei* انجام گرفت. در بین آنها، تعداد ۸۵ قطعه ماهی، دارای آلودگی به انگل‌های خارجی بودند. در مجموع، انگل‌های تک‌یاخته *Ichthyophthirius multifiliis*، *Trichodina* sp.، *Trichodina siluridiata* و انگل‌های منوژن. Thaparocleidus sp و *Thaparocleidus mahakamensis* از این ماهیان جداسازی و شناسایی گردید. از مجموع ۶۰ قطعه ماهی گونه *Pangasianodon hypophthalmus*، تعداد ۳۵ قطعه آلوده به انگل خارجی (۵۸/۳ درصد) و از مجموع ۱۹۰ قطعه ماهی گونه *Pangasius sanitwongsei*، تعداد ۵۰ قطعه آلوده به انگل خارجی (۲۶/۳۱ درصد) بودند.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/JOA.13.3.9]

در گونه *P. hypophthalmus*، چهار گونه انگل جداسازی گردید و بیشترین میزان آلودگی در این گونه، به گونه‌های انگل *Trichodina* اختصاص داشت. انگل *Trichodina* تنها در گونه *P. hypophthalmus* مشاهده شد.

در گونه *P. sanitwongsei*، دو نوع انگل جداسازی گردید و بیشترین میزان آلودگی در این گونه، مربوط به انگل *Ichthyophthirius multifiliis* بود (شکل ۱ و جدول ۱).



شکل ۱: نمودار مقایسه‌ای شیوع آلودگی به انگل‌های خارجی در ۲ گونه ماهی زینتی مورد بررسی

جدول ۱: انواع آلودگی انگلی خارجی در ۲ گونه ماهی زینتی مورد بررسی

گونه ماهی	انگل	تعداد ماهیان آلوده	حداقل و حداکثر تعداد انگل	شیوع در کل ماهی ها (%)	شیوع در هر گونه ماهی (%)
Pangasius sanitwongsei	*Ichthyophthirius multifiliis*	۴۵	۲۰-۱	۱۸	۲۳.۶۸
Pangasius sanitwongsei	*Thaparocleidus* sp.	۵	۱-۰	۲	۲،۶۳
Pangasianodon hypophthalmus	*Ichthyophthirius multifiliis*	۱۰	۵۰-۱	۴	۱۶.۶۶
Pangasianodon hypophthalmus	*Trichodina* sp.	۷	۵۰-۱	۲،۸	۱۱،۶۶
Pangasianodon hypophthalmus	*Trichodina silondiata*	۱۳	۵۰-۱	۵،۲	۲۱،۶۶
Pangasianodon hypophthalmus	*Thaparocleidus mahakamensis*	۵	۱۳-۵	۲	۸.۳۳

۱. حداقل و حداکثر تعداد انگل :برای تک‌یاخته‌ها به‌ازای هر میدان گسترش مرطوب، برای مونوژن‌ها به‌ازای هر قطعه آبشش و برای انگل‌های اندازه‌گیری‌شده بر بدن ماهی به‌ازای هر سانتی‌متر مربع از سطح بدن

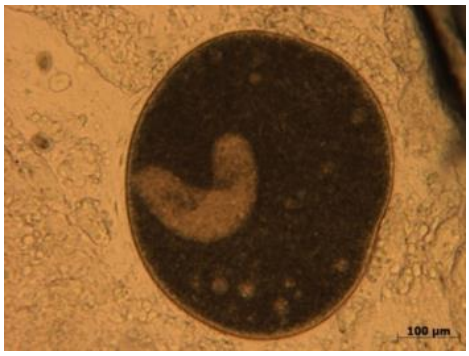
۲. شیوع در کل ماهی ها: نسبت تعداد ماهیان آلوده به کل ماهیان مورد بررسی، شامل ماهیان سالم و آلوده

۳. شیوع در هر گونه ماهی: نسبت تعداد ماهیان آلوده به کل ماهیان مورد بررسی از همان گونه

در اندازه‌گیری فراسنجه‌های تشخیصی، ابتدا از طریق دوربین یو آی آلمانی نصب شده بر میکروسکوپ نوری نیکون، تصاویری با بزرگنمایی ۴، ۱۰، ۴۰ و ۱۰۰ از انگل‌ها گرفته شد، سپس تصاویر گرفته‌شده و بخش‌های مهم در اندازه‌گیری انگل‌ها با نرم افزار آکسیوویژن نسخه ۴/۸ بارگذاری شدند و سپس عکس‌های ترسیمی نیز تهیه شدند (شکل‌های ۲ الی ۸؛ جداول ۲ و۳).

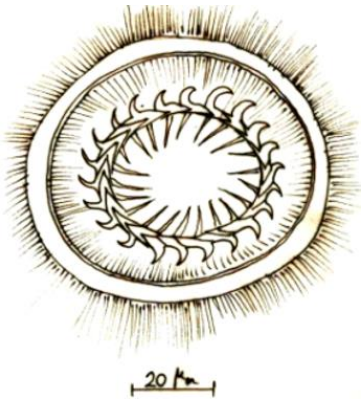
[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/JOA.13.3.9]



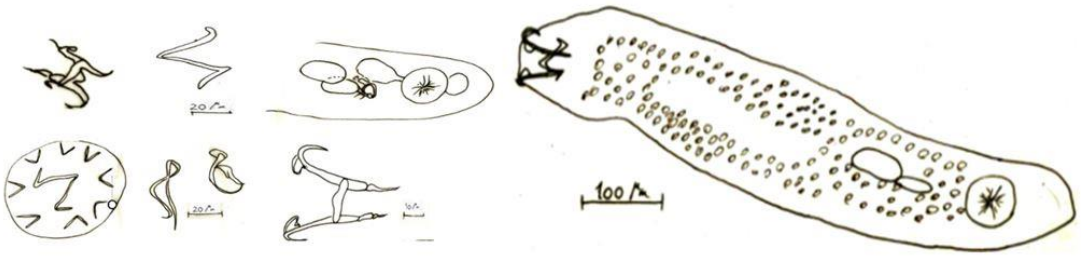
شکل ۲: تصویر تک‌یاخته ***Ichthyophthirius multifiliis*** جدا شده از ***Pangasius sanitwongsei***

شکل ۳: شکل ترسیمی ***Ichthyophthirius multifiliis***



شکل ۴: شکل ترسیمی از ***Trichodina silondiata***

شکل ۵: تصاویر میکروسکوپی تهیه شده از نمای کلی و بزرگنمایی های بیشتر از منوژن ***Thaparocleidus mahakamensis***

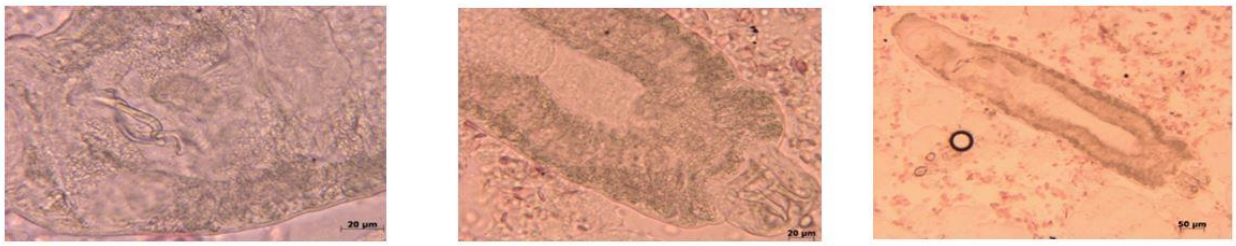


ب الف

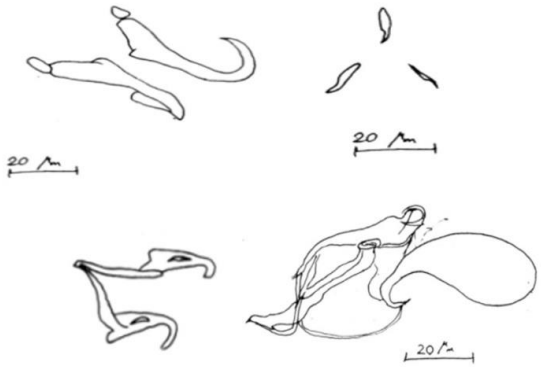
شکل ۶: شکل ترسیمی از ***Thaparocleidus mahakamensis*** (الف)، قلاب ها و رابط‌های پشتی و شکمی، قلاب مرکزی و قلابک‌ها، اندام جفت‌گیری کیتینی (ب)

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/JOA.13.3.9]



شکل ۷: تصاویر میکروسکوپی تهیه شده از انگل منوژن *Thaparocleidus* sp.



شکل ۸: شکل ترسیمی از اندام جفت‌گیری، قلاب‌ها، رابط پشتی و رابط شکمی انگل و قلابک‌های انگل منوژن *Thaparocleidus* sp.

جدول ۲: شاخص‌های اندازه گیری شده (میکرومتر) در گونه های *Trichodina*

انگل	طول شعاع دندانی[1]	طول میله دندانی[2]	فاصله بین دو تیغه دندانی[3]	قطر صفحه چسبنده[4]	قطر حلقه دنتیکولی[5]	تعداد دنتیکول‌ها[6]
Trichodina sp.	۹/۸۱	۴/۸۸	۵	۵۱/۳۷	۳۲/۷۷	۲۱
Trichodina siluridiata	۸/۹۳-۸/۷۸	۵/۱۶-۴	۴/۹۴-۵	۵۱/۷۲-۵۵/۹۱	۳۴/۶۷-۳۶/۷	۲۲-۲۴

[1.] Radial pins; [2.] Denticle diameter; [3.] Distance of blade; [4.] Diameter of adhesive disc; [5.] Diameter of denticle ring; [6.] Denticle number

جدول۳: شاخص‌های اندازه گیری شده (میکرومتر) در گونه های منوژن *Thaparocleidus*

شاخص‌های اندازه‌گیری	انگل	
	Thaparocleidus mahakamensis	*Thaparocleidus* sp.
طول کل بدن	۷۰۹/۱۶ -۷۱۱/۵۳	۷۵۶/۳۹
طول کل قلاب	۶۰	۵۴/۳
طول سر قلاب	۱۸/۳۸-۲۰/۷۵	۲۳/۳۱
طول زائده گوشواره‌مانند	۱۴/۴۶-۱۷/۷۷	۲۰/۱۱
طول پایه	۳۹/۹۱-۴۵/۴۸	۴۵/۴۱
طول رابط پشتی	۲۶/۶۷-۳۰/۷۶	۲۹/۹۵
عرض رابط پشتی	۳/۳۲-۵/۷۴	۵/۰۲
طول اندام جفت‌گیری	۵۳/۷۴-۴۸/۵۶	۶۳/۶۳
قطر قسمت مکنده	۵۴/۵۳-۵۱/۱۱	۵۵/۳-۴۸/۳۹
طول معده	۵۰/۳۷-۵۸/۹۹	۴۴/۶
طول رابط شکمی	۴۶/۶۱	-
عرض رابط شکمی	۳/۴۴	-
زاویه قلاب	۵۵/۸۸	-
فاصله مابین دو قلاب	۵۸/۸۶-۶۸/۳۵	-
طول کل قلابک‌ها	-	۱۳/۷۷
طول سر قلابک‌ها	-	۵/۶

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/JOA.13.3.9]

بحث

آلودگی انگلی با اخلال در رشد و تغییر الگوهای رفتاری و افزایش آسیب‌پذیری نسبت به سایر عوامل بیماری‌زا، بقاء ماهیان را به‌خطر می‌اندازد (Rashed *et al*., 2025). همچنین انگل سبب فرسایش پوستی و آسیب فیزیکی و اختلال در تنظیم اسمزی می‌شود(Overton *et al*., 2020) . انگل‌های ماهی جزء جدایی‌ناپذیری از تنوع زیستی به‌شمار می‌روند و آگاهی از گونه‌های انگلی موجود در اکوسیستم‌های آبی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است (Güven and Öztürk, 2026). عوامل انگلی سبب تلفات، کاهش سودآوری و ایجاد چالش در صنعت آبزی‌پروری می‌شوند(Abou-Okada *et al*., 2023). انگل‌ها و میزبان‌های آلوده، با ورود به زیستگاه‌های غیر بومی، نه‌تنها تنوع زیستی و اکوسیستم‌ها را به‌مخاطره می‌اندازند بلکه حیات اقتصادی صنایع و جوامع محلی وابسته را نیز با چالش جدی روبه‌رو می‌کنند (Trujillo-González *et al*., 2019). با گسترش صنعت پرورش ماهی در کشور و افزایش تراکم ماهیان در واحد سطح، به دلیل افزایش شانس تماس اشکال آزاد انگل با میزبان‌های جدید، گسترش بیماری در تمامی نقاط کشور افزایش چشمگیری یافته است. در تحقیق حاضر، از پوست و آبشش *Pangasianodon hypophthalmus*، *Ichthyophthirius multifiliis*، *Trichodina silundiatum* و *Trichodina* sp. و از آبشش آن *Thaparocleidus mahakamensis* جداسازی شد. همچنین از پوست و آبشش *Pangasius sanitwongsei* انگل *Ichthyophthirius multifiliis* و از آبشش آن انگل *Thaparocleidus* sp. جداسازی گردید. در مطالعه Barzegar و همکاران (۲۰۲۳) انگل *I. multifiliis*، شایع‌ترین گونه تک‌یاخته از ۵۷ منبع آبی مختلف در کشور ایران است. این انگل در دسته مژک‌داران هولوتریش طبقه‌بندی می‌شود. از ۴۶ گونه کپورماهی در ۳۹ موقعیت جغرافیایی جدا شدند و دارای متنوع‌ترین دامنه میزبانی است. کپور معمولی میزبان اصلی این انگل است که به طور گسترده در ایران پرورش می‌یابد. گسترش این انگل در ایران احتمالاً مربوط به ورود کپور معمولی و سایر کپورماهیان چینی به کشور است. همچنین در مورد انگل *Trichodina*، گزارش جدید *Trichodina gracilis* است که از آبشش‌های *Capoeta razii* در رودخانه بابل‌رود جداسازی شد (Barzegar *et al*., 2023). تحقیقات بر انگل‌های ماهیان آب شیرین ایران با کار Bychowski (۱۹۴۹) آغاز شد که ۴ گونه از *Dactylogyrus* و *Ancyrocephalus* را ثبت کرد. تحقیقات بعدی پیشگام بررسی‌هایی در مورد انگل‌های مرتبط با گونه‌های مختلف ماهی در بخش‌های گوناگون کشور شد که مخیر (۱۹۷۴، ۱۹۸۱، ۱۹۸۲، ۱۹۸۳، ۱۹۹۰)، مخیر و انور (۱۹۷۳)، اسلامی و انور (۱۹۷۱)، اسلامی و همکاران (۱۹۷۲)، اسلامی و کهن‌شهری (۱۹۷۸) و جلالی (۱۹۸۷، ۱۹۹۲، ۱۹۹۴، ۱۹۹۹) انجام شد. پس از دهه ۱۹۹۰، رکوردهای بیشتری در مورد گونه‌های انگل ماهی به‌ویژه در مورد monognegens، nematodes و Myxozoans در دسترس قرار گرفت. در مطالعه‌ای که طی سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۳ انجام شد، ۲۴۷ گونه انگل از ۱۰۲ گونه ماهی (۱۲ خانواده) از مناطق جانوری مختلف در ایران ثبت شد. در این مطالعه مونوژن‌ها دارای بیشترین تعداد انگل (۱۰۲ گونه) بودند و پس از آن Myxozoans و nematodes به‌ترتیب با ۴۰ و ۲۶ گونه انگل مختلف قرار گرفتند (Pazooki and Masoumian, 2012). در جنوب شرق آسیا تاکنون، ۴۳ گونه انگل مونوژن *Thaparocleidus* از ۱۸ گونه ماهی Pangasiidae توصیف شده‌اند؛ تقریباً همه آنها به‌شدت اختصاصی میزبان شناخته شده‌اند. به عبارت دیگر، محدود به یک گونه منفرد میزبان از Pangasiidae هستند (Šimková *et al*., 2013) . در مطالعه Rahmati-Holasoo و همکاران (۲۰۲۳) در استان البرز ایران انجام شد، انگل مونوژن *Ancyrocephalus* sp. در آبشش‌های ماهی *Pangasianodon hypophthalmus* گزارش گردید که دارای شیوع ۸۵٪/۱۲ (۹ ماهی) به صورت آلودگی تکی و ۷۱٪/۲۵ (۱۸ ماهی) به صورت آلودگی هم‌زمان با *Hexamita* sp. بود (Rahmati-Holasoo *et al*., 2023). در مطالعه‌ای که طی سال‌های ۱۳۹۱-۹۲ در استان مازندران بر ۴۰۰ نمونه ماهی به‌ظاهر سالم از پنج گونه ماهی زینتی انجام شد، پنج گونه انگل‌های *Dactylogyrus*، *Gyrodactylus*، *Ichthyophthirius multifiliis*، *Trichodina reticulata*، *Capillaria* و *Lernaea cyprinacea* مورد شناسایی قرار گرفت (Adel *et al*., 2015). در مطالعه دیگری که در ایران انجام شد انگل های مختلفی از ماهیان زینتی گلدفیش جدا سازی شد که بیشترین میزان آلودگی مربوط به انگل های تک یاخته بود (Rahmati-Holasoo *et al*., 2022). در تحقیق حاضر، در

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/JOA.13.3.9]

بین نمونه‌های *Pangasianodon hypophthalmus*، آلودگی به انگل‌های *J. multifiliis* دو گونه *Trichodina* و یک گونه مونوژن *Thaparocleidu* مشاهده شد. درصد آلودگی به ایک ۱۶/۶۶ درصد، *Trichodina*، ۱۱/۶ درصد، *Trichodina silondiata*، ۲۱/۶ درصد و *T. mahakamensis*، ۸/۳۳ درصد بود. شدت آلودگی به ایک ۱-۵۰ عدد، *Trichodina*، ۱-۵۰ عدد و *T. mahakamensis*، ۵-۱۳ عدد در بزرگ‌نمایی ۴۰ برابر بود. در بین نمونه‌ها *Pangasius sanitwongsei*، آلودگی به انگل *Ichthyophthirius multifiliis* در پوست و آبشش و یک نوع مونوژن مشکوک به *Thaparocleidus* sp. در آبشش مشاهده شد که درصد آلودگی با ایک ۲۳/۶۸ درصد و آلودگی به مونوژن ۲/۶۳ درصد بود. شدت آلودگی به ایک ۱-۲۰ عدد و شدت آلودگی به مونوژن ۰-۱ عدد در بزرگ‌نمایی ۴۰ برابر بود. بر اساس آلودگی‌های مشاهده شده، لزوم رعایت اصول قرنطینه و تشخیص صحیح و اقدام درمانی به موقع احساس می گردد.

منابع

Abou-Okada, M., Rashad, M.M., Ali, G.E., Abdel-Radi, S. and Hassan, A., 2023. Oxidative stress, gene expression and histopathology of cultured gilthead sea bream (*Sparus aurata*) naturally co-infected with *Ergasilus sieboldi* and Vibrio alginolyticus. *BMC Veterinary Research*, 19(1), 277. https://doi.org/10.1186/s12917-023-03840-9

Adel, M., Ghasempour, F., Azizi, H.R., Shateri, M.H., and Safian, A.R., 2015. Survey of parasitic fauna of different ornamental freshwater fish species in Iran. *Veterinary Research Forum*: *an international quarterly Journal*, 6(1), 75–78.

Adeli, A. and Ghiami, Z., 2024. Evaluation of the condition and facilities of ornamental fish farms in Iran. *Journal of Applied Ichthyological Research,* 12(1), 81-91. (in Persian) http://dx.doi.org/10.22034/jair.12.1.81

Barzegar, M., Raissy, M. and Shamsi, S., 2023. Protozoan parasites of Iranian freshwater fishes: Review, composition, classification, and modeling distribution. *Pathogens*, 12(5), 651. https://doi.org/10.3390/pathogens12050651

Conway Holroyd, S., Spicer, J.I., Ellis, R. P. and Turner, L.M., 2026. An ecophysiological approach to improving health outcomes of ornamental shrimp during aquarium trade and transportation. *Conservation Physiology* 14(1), coag046. https://doi.org/10.1093/conphys/coag046.

Evers, H.G., Pinnegar, J.K. and Taylor, M.I., 2019. Where are they all from? –sources and sustainability in the ornamental freshwater fish trade. *Journal of Fish Biology*, 94(6), 909-916. https://doi.org/10.1111/jfb.13930

Fauzi, F., Hassan, Z., Puvanasundram, P. and Karim, M., 2023. Gut content, feeding behavior, and gut microbiome of Pangasius nasutus (Bleeker, 1863) in natural habitat and captivity environment: A review. *International Journal of Aquatic Biology*, 11(6), 535-550.https://doi.org/10.22034/ijab.v11i6.2043

Gan, B., Wei, L., Ma, Y., Mo, F., Xiao, S., Lu, Y., Liu, K., Yang, B., Zhang, S. and Liu, H., 2025. A chromosome-level reference genome assembly of the giant pangasius (*Pangasius sanitwongsei*)." *Scientific Data,* 13(1): 130. https://doi.org/10.1038/s41597-025-06445-z

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/JOA.13.3.9]

Güven, A. and Öztürk, T., 2026. Parasite Fauna of *Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843) (Actinopterygii: Leuciscidae) from Karakaya Dam Lake, Euphrates River, Türkiye. *Journal of Limnology and Freshwater Fisheries Research*, 2, 81-93. https://doi.org/10.17216/limnofish.1891555

Hashmi, M.R. and Rathod, D., 2026. Parasitic Infection linked White Spot Disease *(Ichthyophthirius Multifiliis*) Modulating Behavior Alterations, Feeding and Stress Response in Male *Betta splendens* (Regan 1910). *The American Journal of Science and Medical Research 12,* 175-180. https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.21325088

Novák, J., Hohl, D., Stuchlík, M, Hofmann, J., Tlusty, M., Magalhães, A. Maceda-Veiga, A., Akmal, S., Yue, G. and Kumkar, P., 2025. Revisiting the history of ornamental aquaculture in Europe to understand the benefits and drawbacks of freshwater fish imports. *Reviews in Aquaculture* 17: e13008. https://doi.org/10.1111/raq.13008

Orban, E., Nevigato, T., Di Lena, G., Masci, M., Casini, I., Gambelli, L. and Caproni, R., 2008. New trends in the seafood market. Sutchi catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) fillets from Vietnam: Nutritional quality and safety aspects." *Food Chemistry* 110(2), 383-389. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.02.014

Overton, K., Barrett, L.T., Oppedal, F., Kristiansen, T.S., and Dempster, T., 2020. Sea lice removal by cleaner fish in salmon aquaculture: a review of the evidence base. *Aquaculture Environment Interactions*, 12, 31-44. https://doi.org/10.3354/aei00345

Pazooki, J. and Masoumian, M., 2012. Synopsis of the parasites in Iranian freshwater fishes. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 11(3), 570-589.

Rahmati-Holasoo, H., Marandi, A., Ebrahimzadeh Mousavi, H. and Taheri Mirghaed, A. 2022. Parasitic fauna of farmed freshwater ornamental fish in the northwest of Iran. *Aquaculture International*, *30*(2), 633-652. https://doi.org/10.1007/s10499-021-00832-0

Rahmati-Holasoo, H., Tavakkoli, S., Ebrahimzadeh Mousavi, H., Marandi, A. and Taheri Mirghaed, A., 2023. Parasitic fauna of farmed freshwater ornamental sutchi catfish (*Pangasiandon hypophthalmus*) and silver dollar (*Metynnis hypsauchen*) in Alborz province, Iran." *Veterinary Medicine and Science* 9(4): 1627-1635. https://doi.org/10.1002/vms3.1150

Rashed, H.A. E.-h., Elmajdoub, L.O., Khalaf, R.A., Elkotby, N.E., Elfeky, S.N., Farghaly, N.., Ali, A.H., Eltaweel, T.M., Mandour, R.M., and Almaaty, A.H.A., 2025. Biochemical and histopathological insights into different helminth infections in *Saurida undosquamis* with new host record of *Ligula intestinalis*. *Open Veterinary Journal*, 15(12), 6253. https://doi.org/10.5455/OVJ.2025.v15.i12.10

Reed, P., Francis-Floyd, R., Klinger, R. and Petty, D., 2009. "Monogenean parasites of fish." *Fisheries and Aquatic sciences*. University of Florida UF, IFAS Extension. FA28, USA 4: 1-4.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/JOA.13.3.9]

Sanil, N.K., and Vijayan, K.K., 2008. *Diseases in Ornamental Fishes.* In: Ornamental Fish Breeding, Farming and Trade. Eds: Madhusoodana Kurup, B., Boopendranath, M.R., Ravindran Saira Banu, K., Gopalakrishnan, Nair. pp. 175-189.

Šimková, A., Serbielle, C., Pariselle, A. Vanhove, M.P. and Moran S., 2013. "Speciation in *Thaparocleidus* (Monogenea: Dactylogyridae) parasitizing Asian pangasiid catfishes." *BioMed Research International* 2013(1): 353956. https://doi.org/10.1155/2013/353956

Torsabo, D., Ishak, S.D., Noordin, N.M., Waiho, K., Koh, I.C.C., Yazed, M.A. and Abol-Munafi, A.B., 2024. Optimizing reproductive performance in pangasius catfish broodstock: A review of dietary and molecular strategies. *Veterinary and Animal Science*, 25, 100375. https://doi.org/10.1016/j.vas.2024.100375

Trujillo-González, A., Edmunds, R., Becker, J. and Hutson, K., 2019. Parasite detection in the ornamental fish trade using environmental DNA. *Scientific Rreports,* 9:5173. https://doi.org/10.1038/s41598-019-41517-2

Wang, Z., Liu, M., Ma, H., Lu, B., Shen, Z., Mu, C., Alfarraj, S.A., El-Serehy, H.A. and Warren, A., 2022. Redescription and molecular characterization of two *Trichodina* species (Ciliophora, Peritrichia, Mobilida) from freshwater fish in China. *Parasitology international*, *86*, 102470. https://doi.org/10.1016/j.parint.2021.102470

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/JOA.13.3.9]

Investigation of ectoparasitic infections in two ornamental fish species of Pangasiidae offered for sale in Tehran, Iran

Rahmati-Holasoo H.[1*]; Ebrahimzadeh Mousavi H.[1]; Mirdamadi M.[1]; Heydari M.[1]

*rahmatih@ut.ac.ir

1-Department of Aquatic Animal Health, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

Abstract

Ornamental fish have considerable economic value and play an important role in the aquaculture industry. Therefore, identifying disease-causing agents, particularly parasites, is important for effective health management. This study aimed to identify ectoparasites in two ornamental fish species belonging to the family Pangasiidae. For this purpose, 250 fish were randomly collected from 10 ornamental fish retail outlets in Tehran, Iran, and transported alive to the Aquatic Animal Diseases Laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine. Wet mounts prepared from skin and gill samples were examined microscopically, and the observed parasites were identified using standard taxonomic keys. Out of a total of 250 fish examined, 85 (34%) were infested with external parasites. Among the 60 *Pangasianodon hypophthalmus*, 35 fish (58.3%) were infested with external parasites, while 50 fish (26.31%) of the 190 *Pangasius sanitwongsei* were similarly infested. The highest and lowest prevalence rates of parasites observed across the fish species were associated with *Ichthyophthirius multifiliis* (23.68%) and *Thaparocleidus* sp. (2.63%), respectively. Furthermore, *Trichodina* sp. had the highest prevalence in *Pangasianodon hypophthalmus*, whereas *Ichthyophthirius multifiliis* was the most prevalent parasite in *Pangasius sanitwongsei*. These findings demonstrate the occurrence of ectoparasitic infections among the examined fish and highlight the importance of parasite surveillance and appropriate hygiene practices in ornamental fish retail facilities.

Keywords: Ornamental fish, Pangasiidae; Ectoparasites, Infection prevalence, Aquatic parasitology

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.22034/JOA.13.3.9]