گسترش بیماری‌های انگلی به عنوان تهدیدی جدی برای صنعت پرورش ماهیان زینتی: بررسی میزان شیوع انگل آرگولوس (*Argulus*) در ماهیان زینتی ایران

علیرضا رادخواه[1*]

* alirezaradkhah@ut.ac.ir

۱-گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۹۸ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۹۸

چکیده

پرورش ماهیان زینتی آب شیرین یک سرگرمی محبوب در سراسر جهان محسوب می‌شود. با توجه به اینکه ماهیان زینتی ایران عمدتاً از کشورهای اندونزی، مالزی، تایلند و ویتنام وارد می‌شوند، بنابراین امکان انتقال گونه‌های انگلی مختلف به‌واسطه واردات این ماهیان وجود دارد. گونه‌های متعلق به جنس آرگولوس (Argulus) از مهم‌ترین انگل‌های خارجی می‌باشند که در ماهیان زینتی مانند گلدفیش (*Carassius auratus*) و کوی (*Cyprinus carpio*) شناسایی شده‌اند. این ماهیان زینتی علاوه بر اینکه به عنوان میزبان برای گونه‌های آرگولوس عمل می‌کنند، با ورود به آبهای طبیعی نیز امکان انتقال بسیاری از انگل‌ها به ماهیان بومی را افزایش می‌دهند. از اینرو، با توجه به اهمیت این موضوع، مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع انگل‌های آرگولوس در ماهیان زینتی و ماهیان آب‌های داخلی ایران انجام شده است. اطلاعات ارائه شده در این مطالعه می‌تواند به‌منظور کنترل و جلوگیری از انتقال گونه‌های انگلی مانند آرگولوس به اکوسیستم‌های آبزی مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: آرگولوس، انگل خارجی، شیوع، ماهیان زینتی، گلدفیش، ماهی کوی.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.3.3.7]

مقدمه

صنعت پرورش ماهیان زینتی یک صنعت رو به رشد در جهان می‌باشد که در بسیاری از کشورها مورد توجه قرار گرفته است (Nematollahi *et al*., 2016). این ماهیان منبع درآمد قابل توجهی برای جوامع محلی در آفریقا، آمریکای جنوبی و جنوب شرق آسیا هستند (Adel *et al*., 2013; Kayış *et al*., 2013). ماهیان زینتی اغلب به سبب رنگ، شکل و رفتارشان، بسیار جذاب هستند و می‌توانند در فضاهای محدود پرورش داده شوند (Nematollahi *et al*., 2016). مجموعه این دلایل موجب شده است تا صنعت پرورش ماهیان زینتی مورد توجه قرار گیرد.

عفونت‌های انگلی یکی از مهم‌ترین مشکلات و معضلات در ماهیان پرورشی می‌باشد. شیوع عفونت‌ها یا بیماری‌های انگلی در پرورش‌های متراکم به‌طور مداوم تحت تاثیر نوسانات محیطی و شیوه‌های مدیریتی مانند حمل و نقل، تراکم، درمان‌های دارویی، تغذیه، نوسانات درجه حرارت و کیفیت ضعیف آب قرار دارد (Thilakaratne *et al*., 2003). بیماری‌های انگلی در ماهیان زینتی ممکن است توسط عوامل مختلف زیست‌شناختی ایجاد شود. تاکنون، پارازیت‌های[1] مهمی از ماهیان زینتی گزارش شده‌اند که از جمله آن‌ها می‌توان به مونوژن‌ها[2]، دیژن‌ها[3]، ترماتودها، سستودا، نماتدها و آکانتوسفال‌ها[4] اشاره کرد (Florindo *et al*., 2017).

شپشک ماهی (Argulus) نوعی انگل خارجی می‌باشد که در طیف وسیعی از گونه‌های ماهی یافت می‌شود. البته مطالعات انجام شده نشان داده است که این انگل خارجی علاوه بر ماهیان در دوزیستان نیز گزارش شده است (Fryer, 1982; Alas *et al*., 2010). انگل‌ها عوامل مضر و محدودکننده در پرورش ماهیان زینتی می‌باشند. بیماری‌های انگلی از جنبه‌های اقتصادی به دلیل ایجاد ناپایداری، تغییر رنگ، تغییر شکل بدن و کاهش رشد و وزن بدن ماهیان اهمیت خاصی دارند (Adel *et al*., 2015). با توجه به اینکه پاتوژن‌های ماهیان زینتی به دلیل مزایای تجاری آن‌ها در جهان به سرعت در حال گسترش هستند، بنابراین کنترل بیماری‌های عفونی برای تحلیل خطر و اقدامات احتیاطی بسیار مهم هستند (Ebrahimzadeh Mousavi *et al*., 2011; Adel *et al*., 2015; Radkhah, 2017).

با توجه به اینکه ماهیان زینتی ایران عمدتاً از کشورهای آسیایی مانند مالزی، تایلند، اندونزی و ویتنام وارد می‌شوند، بنابراین امکان انتقال گونه‌های انگلی به ویژه جنس *Argulus* به کشور وجود دارد. از طرف دیگر، از آنجایی‌که بسیاری از این ماهیان زینتی به طور ناخواسته توسط افراد عامه به طبیعت رها می‌شوند، امکان انتقال این گونه‌های انگلی به اکوسیستم‌های طبیعی و شیوع در ماهیان بومی نیز وجود دارد. با توجه به اهمیت ماهیان بومی، شیوع گونه‌های انگلی می‌تواند به‌عنوان خطر و تهدیدی جدی برای جمعیت این ماهیان تلقی گردد. از اینرو، مطالعه حاضر با هدف بررسی ویژگی‌های زیستی جنس آرگولوس و میزان شیوع این انگل در ماهیان زینتی و آبهای داخلی ایران انجام گرفته است. امید است اطلاعات و یافته‌های ارائه شده در این تحقیق بتواند جهت اخذ تصمیمات و اقدامات حفاظتی در آینده مورد استفاده کارشناسان و سازمان های وابسته قرار گیرد.

آرگولوس (Argulus)

جنس آرگولوس که تحت عنوان شپشک ماهی (Fish louse) نیز شناخته می‌شود، گروهی از انگل‌های خارجی و سخت‌پوست می‌باشند که در بسیاری از موجودات آبزی یافت شده‌اند. این گونه‌های انگلی به طور گسترده‌ای قابلیت سازگاری دارند و قادر هستند در زیستگاه‌های دریایی و اکوسیستم‌های آب شیرین زیست نمایند (Ebrahimzadeh Mousavi *et al*., 2011). از طرف دیگر، گونه‌های آرگولوس شناگران بسیار قوی هستند و به راحتی در بین بسیاری از میزبان‌ها انتقال می‌یابند (Ebrahimzadeh Mousavi *et al*., 2011; Radkhah, 2017). سهولت انتقال گونه‌های آرگولوس و توانایی بالای آن‌ها در سازگاری می‌تواند به‌عنوان یک خطر و تهدید بالقوه برای اکوسیستم‌های طبیعی و ماهیان بومی تلقی گردد.

انگل‌های آرگولوس از نظر مورفولوژیکی دارای بدن گسترده، بیضی شکل و از دو طرف مسطح می‌باشند

[1] Parasites
[2] Monogeneans
[3] Digeneans
[4] Acanthocephalans

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.3.3.7]

(Radkhah, 2017) که توسط کاراپاس کیتینی[۱] پوشیده شده است (شکل ۱-الف). این انگل‌ها دارای بخشی به نام ماگزیلا (maxillae) می‌باشند که معمولاً به‌عنوان یک اندام ساکتوریال (suctorial organ) قدرتمند عمل می‌کند و به‌منظور مکش در هنگام تغذیه سازگاری یافته است (Alas *et al*., 2010). انگل‌های آرگولوس دارای ضمائم توراسیک[۲] می‌باشند که به‌منظور حرکت در هنگام پیوستن به میزبان استفاده می‌شوند (Waggoner, 2007). این انگل‌ها روی سطح پوست قرار می‌گیرند و از مایعات داخلی آن استفاده می‌کنند (Steckler and Yanong, 2012).

طول کل انگل‌های بالغ بین چند میلی‌متر تا بیش از ۳۰ میلی‌متر است. البته ماده‌ها نسبت به نرها تمایل بیشتری برای بزرگ شدن دارند. از تفاوت‌های بارز بین جنس‌های نر و ماده می‌توان به وجود یک جفت بیضه در بخش شکمی نر و یک جفت اسپرماتیکا (spermathecae) در بخش شکمی ماده (شکل ۱-ب) اشاره کرد (Poly, 2008). شیوه تولیدمثل انگل آرگولوس نیز بسیار جالب توجه است. جفت‌گیری این انگل‌ها روی ماهی میزبان اتفاق می‌افتد و بعد از آن، جنس ماده به‌منظور تخم‌گذاری از میزبان رها می‌شود و با مواد چسبنده به اشیاء مختلف مانند سنگ‌ها، گیاهان و غیره متصل می‌شود. تخم‌ها اغلب در ناحیه سینه‌ای (thorax) ماده‌ها قرار دارد و البته در بعضی از گونه‌ها در ناحیه سینه‌ای و در گوشه‌های کاراپاس نیز حضور دارد (Poly, 2008; Radkhah, 2017).

وضعیت آرایه‌شناختی

سلسله: جانوران
شاخه: بندپایان (Arthropoda)
زیر شاخه: سخت‌پوستان (Crustacea)
رده: آرواره‌پایان (Maxillopoda)
زیر رده: آبشش‌دمیان (Branchiura)
راسته: Arguloida
خانواده: Argulidae
جنس: *Argulus*

حدوداً ۱۷۳ گونه از خانواده Argulidae توصیف شده است که در بین شش جنس تقسیم شده‌اند. از گونه‌های مهم متعلق به جنس آرگولوس می‌توان به *Argulus foliaceus*، *Argulus japonicus*، *Argulus coregoni*، *Argulus africanus* و *Argulus americanus* اشاره کرد (Boxshall *et al*., 2009; Radkhah, 2017; Walter and Boxshall, 2019).

[۱] Chitinous carapace
[۲] Thoracic appendages

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.3.3.7]

شکل ۱: برخی از گونه‌های انگلی متعلق به جنس آرگولوس. الف-*Argulus foliaceus*، ب-*Argulus japonicus* برگرفته از (MICROCOSMOS, Avenant-Oldewage and Everts, 2010; 2019). [نکته: ov: تخمدان، sp: اسپرماتیکا]

شیوع در گونه‌های زینتی

عفونت‌های انگلی گاهی اوقات می‌توانند موجب مرگ و میر ماهیان و در نتیجه باعث تحمیل خسارات اقتصادی بر پرورش‌دهندگان شوند (Srivastava, 1975; Petchimuthu *et al*., 2018). تغییرات محیطی و کیفی آب مانند دما، شوری، pH، عمق آب و چگالی بر بروز بیماری‌های انگلی در ماهیان تاثیر می‌گذارد. لازم به ذکر است که آلودگی آب بر پایه مواد خوراکی و رسوبات مدفوع نیز می‌تواند در شیوع بیماری‌های انگلی نقش قابل توجهی داشته باشد، زیرا محیط پرورشی را تبدیل به یک محیط مناسب برای رشد انگل‌ها می‌نماید (Petchimuthu *et al*., 2018). انگل‌ها قادر هستند به‌واسطه شیوه‌های مختلف مانند تحریک، زخم، آسیب یا آتروفی بافت‌ها و انسداد کانال و رگ های خونی تاثیرات خود را اعمال کنند (Bedasso, 2015; Petchimuthu *et al*., 2018).

بر اساس گزارشات بدست آمده، ماهیان گلدفیش (*Carassius auratus*)، کوی (*Cyprinus carpio*)، گوپی (*Poecilia reticulata*) و مولی (*Poecilia sphenops*) از جمله ماهیان زینتی هستند که بیشترین میزان ابتلا به عفونت‌های انگلی از آن‌ها گزارش شده است (Chidambaram, 2009; Radkhah, 2017). مطالعه بر روی شیوع و فراوانی انگلی در ماهیان زینتی نشان داده است که Lernaea بیشترین میزان شیوع را دارد و به دنبال آن *Argulus*، *Ichthyophthriius*، *Trichodina*، *Heteropolaria*، *Bothriocephalus*، *Dactylogyrus* و *Gyrodactilus* قرار دارند (Chidambaram, 2009).

ماهی گلدفیش (*Carassius auratus* Linnaeus, 1758)

ماهی گلدفیش یکی از پرطرفدارترین و محبوب‌ترین گونه‌های کپورماهی است که در بیش از ۱۰۰ کشور مورد تجارت قرار می‌گیرد (Trujillo-González *et al*., 2018). Florindo و همکاران (۲۰۱۷) در تحقیقی که با هدف بررسی عفونت‌های انگلی در ماهیان زینتی آب شیرین انجام شده بود، بیان کردند که ماهی گلدفیش (*C. auratus*) بیشترین نرخ حضور گونه‌های انگلی را در مقایسه با گونه‌های دیگر داشته است. علاوه بر این، Trujillo-González و همکاران (۲۰۱۸) نیز با تایید این موضوع بیان نمودند که حداقل ۱۹۲ انگل از قرن نوزدهم در ماهی گلدفیش گزارش شده است. این نتایج نشان می‌دهد که این ماهی به شدت در معرض عفونت های انگلی قرار گرفته است (شکل ۲). بنابراین با توجه به اینکه ماهی گلدفیش به طور گسترده مورد تجارت قرار می‌گیرد، نیاز به مراقبت بیشتری در زمان پرورش دارد. در این بخش، برخی از

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-15]
[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.3.3.7]

مطالعاتی که به‌منظور شناسایی گونه‌های انگلی ماهی گلدفیش در ایران انجام شده است، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

Noaman و همکاران (۲۰۱۰) اولین گزارش در مورد حضور *Argulus foliaceus* در ماهی گلدفیش (*C. auratus*) در ایران را ثبت کردند. آن‌ها بیان نمودند که علائم بالینی در ماهیان آلوده شامل خراشیدن و کوبیدن بدن به دیوارهای آکواریوم، شنای ناگهانی و رشد ضعیف است. نتایج نشان داد که در صورت تداوم انگلی، تغییرات آسیب‌شناسی به علت آسیب مستقیم بافت و عفونت های ثانویه صورت می‌گیرد. در این مطالعه، انگل‌های جمع‌آوری شده از پوست و باله‌های ماهی به‌عنوان *A. foliaceus* شناسایی شدند. علاوه بر این، به‌منظور درمان عفونت‌های انگلی از تری‌کلروفن استفاده شد. نتایج نشان داد که پس از درمان، هیچ انگلی بر روی ماهی مشاهده نشد. Rasouli و همکاران (۲۰۱۲) نیز در مطالعه‌ای که با هدف بررسی عفونت‌های انگلی در ماهی *Carassius carassius* در منابع آبی استان آذربایجان غربی انجام شده بود، بیان نمودند که انگل *Argulus* sp. در ۷۶/۱۹ درصد از مجموع نمونه‌های بررسی شده در رودخانه ارس حضور داشتند. بررسی این مقدار نشان می‌دهد که انگل *Argulus* sp. شیوع بسیار بالایی در ماهیان رودخانه ارس داشته است.

مشاوری‌نیا (۱۳۹۵) گزارشی مبنی بر آلودگی ماهیان زینتی شهرستان مشهد به انگل آرگولوس ارائه داد. در این گزارش، ماهیان کوی (*C. caprio*)، گلدفیش (*C. auratus*) و مارماهی آتشین (*Mastacembelus erythrotaenia*) مورد مطالعه قرار گرفتند. بر اساس نتایج بدست آمده، دو گونه انگل آرگولوس شامل *A. coregoni*، *A. japonicus* و یک گونه ناشناخته (*Argulus* sp.) شناسایی شدند. در مطالعه‌ای دیگر، خدادادی و همکاران (۱۳۹۲) فراوانی انگل‌های خارجی ماهی گلدفیش در مراکز تکثیر و پرورش شهرستان ارومیه را مورد مطالعه قرار دادند. بر اساس نتایج این مطالعه، از بین انگل‌های سخت پوست ماهیان گونه *A. foliaceus* در ماهی گلدفیش شناسایی شد.

بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد که در بیشتر مناطقی که ماهی گلدفیش حضور داشته، انگل‌های آرگولوس نیز شناسایی شده‌اند. بنابراین میزان شیوع انگل‌های آرگولوس در این ماهی زینتی بسیار بالاست. به عبارت دیگر، این موضوع بیانگر این نکته است که ماهی گلدفیش میزبان بسیار مطلوبی برای رشد، تولیدمثل و انتقال گونه‌های انگلی آرگولوس می‌باشد.

شکل ۲: الف- حضور انگل آرگولوس روی بافت پوست و آبشش ماهی گلدفیش (*C. auratus*)، ب- جراحت ایجاد شده بر روی بافت پوست در ماهی گلدفیش (عکس از Daemeon Stovall, 2008) تحت تاثیر انگل آرگولوس. برگرفته از (Yoshizawa, 2019; BugGuide, 2019).

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.3.3.7]

ماهی کوی (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758)

Mirzaei و Khovand (۲۰۱۵) شیوع انگل *Argulus foliaceus* را در ماهی کوی (*C. carpio*) در ایران گزارش نمودند. در این مطالعه، از ۳۰۰ نمونه ماهی فقط ۲۰ نمونه (۶/۶۷٪) به این انگل آلوده و ۲۸۰ نمونه (۹۳/۳۲٪) آلوده نبودند. Mirzaei و Khovand (۲۰۱۵) بیان نمودند که *A. foliaceus* می‌تواند به‌عنوان یک عامل خطرِ بالقوه برای اکوسیستم‌های طبیعی و جمعیت ماهیان بومی در ایران عمل کند. متاسفانه با رهاسازی ماهی گلدفیش و کوی به اکوسیستم‌های طبیعی احتمال انتقال این انگل بیماری‌زا به ماهیان بومی نیز وجود دارد.

Kismiyati و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی تاثیر انگل خارجی *Argulus japonicus* بر کپورماهیان در جاوا مرکزی (اندونزی) پرداختند. آن‌ها بیان نمودند که یکی از محدودیت‌های پرورش ماهیان آب شیرین، آلودگی اکتوپارازیت *A. japonicus* می‌باشد. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر آلودگی انگل *A. japonicus* بر میزبان (ماهیان زینتی از خانواده کپورماهیان) به‌منظور یافتن راه‌حلی برای پیشگیری و درمان انجام شد. نتایج نشان داد که میزان شیوع ماهیان آلوده شده توسط *A. japonicus* در گلدفیش ۵۷ درصد و در ماهی کوی ۶۵ درصد می‌باشد. Kismiyati و همکاران (۲۰۱۷) اذعان نمودند که درجه آلودگی در ماهی گلدفیش بسیار زیاد و در ماهی کوی در حد متوسط بود. این مطالعه نشان داد که در ماهی گلدفیش میزان شیوع پایین‌تر، اما میزان آلودگی آن بسیار بالا است به طوری که اثرات آن نیز شدیدتر است. بررسی نتایج این تحقیق نشان داد که تغییرات هیستوپاتولوژی در میزبان شامل فرسایش پوست، سلول های اپیتلیوم و التهاب سلول‌ها بود. در شکل ۳ نمونه‌ای از ماهی کوی آلوده به انگل آرگولوس نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می‌شود شیوع آلودگی انگلی آرگولوس در این ماهی موجب تخریب شدید بافت پوست شده است.

شکل ۳: آلودگی ماهی کوی (*C. carpio*) به انگل آرگولوس. انگل‌ها به طور قابل توجهی در ناحیه زیرین سر (→) و همچنین سایر نقاط بدن پراکنده شده اند. برگرفته از Steckler و Yanong (۲۰۱۲)

lucioperca)، اردک ماهی (*Esox lucius*)، ماهی سیم (*Abramis brama*)، ماهی خیاطه (*Alburnoides bipunctatus*)، سیاه ماهی (*Capoeta capoeta*)، ماش‌ماهی (*Aspius aspius*)، سوف حاجی طرخان (*Perca fluviatilis*) و کپور نقره‌ای (*Hypophthalmichthys molitrix*) نیز اشاره کردند. فتح‌اللهی (۱۳۹۳) نیز در مطالعه‌ای که روی ماهی کپوردندانی زاگرس (*Aphanius vladykovi*) به‌عنوان یک گونه بومی در تالاب چغاخور (استان چهار محال و بختیاری) انجام شده بود، بیان نمود که مولدین

شیوع در ماهیان آب‌های داخلی

تاکنون مطالعات متعددی پیرامون شناسایی گونه‌های انگلی در آب‌های داخلی ایران انجام شده است. در این بخش، به برخی از مهم‌ترین مطالعات انجام گرفته در این زمینه اشاره می‌شود. Pazooki و Masoumian (۲۰۱۲) علاوه بر اینکه حضور انگل *Argulus foliaceus* را در ماهی *Carassius auratus gibelio* تایید نمودند به شیوع این گونه انگلی در بسیاری از ماهیان دیگر مانند کپور (*Cyprinus carpio*)، شاه‌کولی (*Chalcalburnus chalcoides*)، سوف (*Lucioperca*

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.3.3.7]

- تامین مالی پژوهشکده‌ها و موسسات تحقیقاتی به‌منظور گسترش مطالعات
- افزایش سطح آگاهی اقشار مختلف جامعه به‌منظور جلوگیری از رهاسازی ماهیان زینتی (مانند ماهی گلدفیش) به اکوسیستم‌های طبیعی مانند رودخانه‌ها، تالاب‌ها، آب‌های آزاد و غیره.
- استفاده از رسانه‌های جمعی و گروهی مانند رادیو، تلویزیون و فضای مجازی به‌منظور افزایش آگاهی عمومی
- مشارکت همه‌جانبه سازمان‌های شیلات و دامپزشکی به‌منظور آموزش فعالیت‌های پرورشی و مدیریت بهداشت

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که ماهیان زینتی از قبیل گلدفیش و کوی می‌توانند به‌عنوان میزبان برای انتقال گونه‌های انگلی عمل نمایند. بنابراین، با توجه به شیوع بالای گونه‌های انگلی مختلف مانند آرگولوس در این ماهیان، بسیار ضروری است که اقدامات لازم به‌منظور کنترل و پیشگیری از ورود نمونه‌های مبتلا به بیماری‌های انگلی انجام گیرد. در واقع، در هنگام تجارت ماهیان زینتی، باید اقدامات لازم به‌منظور جلوگیری از معرفی پاتوژن‌های قابل انتقال که می‌توانند موجب بیماری‌های جدی و زیان‌های اقتصادی شوند، اجرا شود. از اینرو، انتظار می‌رود که سازمان دامپزشکی و سازمان شیلات ایران در انجام این اقدامات پیشگیرانه و کنترلی مشارکت همه‌جانبه، مستمر و پایدار داشته باشند.

منابع

خدادادی، ا.، رسولی، س.، عبدی، ک. و عزیزی، ر.، ۱۳۹۲. فراوانی انگل‌های خارجی ماهی قرمز (*Carassius auratus*, Linnaeus,1785) در مراکز تکثیر و پرورش شهرستان ارومیه. پژوهش‌های بالینی دامپزشکی، دوره ۴، شماره ۱، صفحات ۵۷-۴۹.

رسولی، س.، انوار، ا.ع.، اهری، ح. و خدادادی، ا.، ۱۳۹۰. بررسی میزان آلودگی انگلی ماهیان دریاچه مارمیشو به آرگولوس فولیاسه اوس. نشریه پاتوبیولوژی مقایسه‌ای ایران، دوره ۸، شماره ۲، صفحات ۴۹۵-۴۹۱.

فتح اللهی، م.، ۱۳۹۳. برخی از رفتارهای تولیدمثلی و مشخصات لانه‌های انتخابی تخم‌ریزی ماهی اندمیک

این ماهی تحت تاثیر انگل خارجی آرگولوس قرار گرفته‌اند. در پژوهشی دیگر، رسولی و همکاران (۱۳۹۰) در بررسی میزان آلودگی انگلی ماهیان در دریاچه مارمیشو (استان آذربایجان غربی)، علاوه بر اینکه کپورمعمولی (*Cyprinus carpio*)، سیاه ماهی (*C. capoeta*)، ماهی سیم (*A. brama*) و کپور نقره‌ای (*H. molitrix*) را به‌عنوان گونه‌های آلوده به انگل *A. foliaceus* شناسایی نمودند، گونه‌های کپور علفخوار (*Ctenopharyngodon idella*) و کُلمه خزری (*Rutilus rutilus caspicus*) را نیز در فهرست ماهیان آلوده به انگل آرگولوس قرار دادند.

همان طور که مطالعات انجام شده نشان می‌دهد، برخی از گونه‌های مبتلا به آلودگی‌های انگلی گونه‌های بومی هستند که جمعیت آنها در طی‌سال‌های اخیر با کاهش مواجه شده است. عوامل متعددی در کاهش جمعیت این گونه‌ها نقش دارند اما آلودگی به عوامل انگلی مانند آرگولوس نیز می‌تواند تاثیر قابل توجهی روی ساختار جمعیت آنها داشته باشد.

ارائه راهکارها

این مطالعه به‌منظور جلوگیری از انتقال گونه‌های مختلف انگلی مانند آرگولوس به ماهیان بومی و اکوسیستم‌های طبیعی پیشنهادات زیر را ارائه می‌نماید:

- کنترل دقیق و تلاش مجدانه به‌منظور جلوگیری از واردات ماهیان زینتی آلوده به بیماری‌های انگلی. توصیه می‌شود که نمونه‌های ماهی قبل از انتقال به‌منظور جلوگیری از شیوع بیماری‌های انگلی مورد بررسی کارشناسانه قرار گیرند.
- نظارت دقیق سازمان دامپزشکی برای کنترل و جلوگیری از شیوع بیماری‌های انگلی در ماهیان به ویژه گونه‌های زینتی
- نظارت دقیق بر بهداشت محیط‌های پرورشی به‌منظور جلوگیری از رشد گونه‌های انگلی و میکروبی
- نظارت دقیق سازمان شیلات بر فعالیت‌های پرورشی در سراسر کشور
- مشارکت دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی به‌منظور انجام مطالعات هدفمند برای بررسی آلودگی‌های انگلی در ماهیان بومی

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.3.3.7]

World Register of Marine Species. Accessed on December 12, 2009

BugGuide., 2019. BugGuide.Net. Arguloida - Fish Lice (Argulidae). https://www.bugguide.net/node/view/1542429 . Accessed on 25 July 2019.

Chidambaram, T.P., 2009. Studies on the occurrence of diseases in ornamental fishes in Tamil Nadu. Thesis for Doctor of Philosophy in Aquaculture to the Tamil Nadu Veterinary and Animal Sciences University Chennai, Fisheries College and Research Institute Tamil Nadu, Veterinary and Animal sciences University Thoothukudi. 156 P.

Ebrahimzadeh Mousavi, H.A., Behtasg F., Rostami Bashman M., Mirzargar S.S., Shayan P. and Rahmati Holasoo, H., 2011. Study of *Argulus* spp. Infestation rate in Goldfish, *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) in Iran. Human Veterinary Medicine Bioflux Society, 3(3): 198–204.

Florindo, M.C., Jerônimo, G.T., Steckert, L.D., Acchile, M., Figueredo, A.B., Tavares Gonçalves, E.L., Cardoso, L., da Costa Marchiori, N., da Costa Assis, G. and Laterça Martins, M., 2017. Metazoan parasites of freshwater ornamental fishes. Latin American Journal of Aquatic Research, 45(5): 992–998. DOI: 10.3856/vol45-issue5-fulltext-15.

Fryer, G., 1982. The parasitic copepoda and branchiura of British freshwater fishes. A handbook and key. Fresh. Biol. Assoc. Sc. Publ, 46: 1–87.

Kayış, S., Balta, F., Serezli, R. and Er, A., 2013. Parasites on different ornamental fish species in Turkey. Journal of

گورخری چهارمحال و بختیاری *Aphanius vladykoi*, Coad 1988 در زیستگاه تالاب چغاخور. مجله پژوهش-های جانوری (زیست‌شناسی ایران)، دوره ۲۷، شماره ۱، صفحات ۱۱۸-۱۰۶.

مشاوری‌نیا، ع.، ۱۳۹۵. گزارش آلودگی به انگل آرگولوس در ماهیان زینتی شهرستان مشهد. چهارمین کنفرانس ماهی‌شناسی ایران، انجمن ماهی شناسی ایران و دانشگاه فردوسی مشهد، ۳۱-۳۰ تیرماه ۱۳۹۵، مشهد.

Adel, M., Saeedi, A.A., Safari, R., Azizi, H.R. and Adel, M., 2013. *Pterophyllum scalare* (Perciformes: Cichlidae) A New Paratenic Host of *Capillaria* sp. (Nematoda: Capillariidae) in Iran. World Journal of Zoology, 8(4): 371–375. DOI: 10.5829/idosi.wjz.2013.8.4.7684.

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, 6(1): 75–78.

Alas, A., Öktener, A. and Solak K., 2010. A study on the morphology of *Argulus foliaceus* Lin., 1758 (Crustacea; Branchiura) procured from Çavuşcu Lake (Central Anatolia-Turkey) with scanning electron microscopy. Turkish Journal of Biology, 34: 147–151. DOI: 10.3906/biy-0811-27.

Avenant-Oldewage, A. and Everts, L., 2010. *Argulus japonicus*: Sperm transfer by means of a spermatophore on *Carassius auratus* (L). Experimental Parasitology, 126: 232–238.

Bedasso, G.T., 2015. Study on the prevalence and temporal abundance of parasites of fishes in Lake Elan. Global Journal of Fisheries and Aquaculture, 3(7): 265–269.

Boxshall, G., Walter, T.C. and Boxshall, G., 2009. Argulidae". World Copepoda database.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.3.3.7]

FisheriesSciences.com, 7(2): 114–120. DOI: 10.3153/jfscom.2013012.

Kismiyati, Wulansari P.D. and Dewi, N.N., 2017. The host preference and impact of *Argulus japonicus* ectoparasite on cyprinids in Central Java, Indonesia. OP Conference Series: Earth and Environmental Science, 137: 1–3. DOI: 10.1088/1755-1315/137/1/012092.

MICROCOSMOS., 2019. de MICROCOSMOS van sloot en plas. http://www.microcosmos.nl/artro/argulus01.htm. Accessed on 26 July 2019.

Mirzaei, M. and Khovand, H., 2015. Prevalence of *Argulus foliaceus* in ornamental fishes [goldfish (*Carassius auratus*) and Koi (*Cyprinus carpio*)] in Kerman, southeast of Iran. Journal of Parasitic Diseases, 39(4): 780–782.

Nematollahi, A., Jaberi, S., Ashrafi Helan, J. and Sheikhzadeh, N., 2016. Histopathological study on parasites in freshwater ornamental fishes in Iran. Journal of Parasitic Diseases, 40(3): 756–759. DOI: 10.1007/s12639-014-0573-9.

Noaman, V., Chelongar, Y. and Shahmoradi, A.H., 2010. The First Record of *Argulus foliaceus* (Crustacea: Branchiura) Infestation on Lionhead Goldfish (*Carassius auratus*) in Iran. Iranian Journal of Parasitology, 5(2): 71–76.

Pazooki, J. and Masoumian, M., 2012. Synopsis of the Parasites in Iranian Freshwater Fishes. Iranian Journal of Fisheries Sciences, 11(3): 570–589.

Petchimuthu, M., Rosalind George, M., Riji John, K., Kaviarasu, D. and Dinesh, R., 2018. Occurrence of parasites in aquaculture systems of South Tamil Nadu. Journal of Entomology and Zoology Studies, 6(2): 283–286.

Poly, W.J., 2008. Global diversity of fishlice (Crustacea: Branchiura: Argulidae) in freshwater. Hydrobiologia, 595(1): 209–212. DOI: 10.1007/s10750-007-9015-3.

Radkhah, A.R., 2017. Introduction to some species of *Argulus* (Crustacea: Branchiura), parasitic infections in the freshwater fishes. Journal of Applied Sciences and Environmental Management, 21(7): 1268–1271. DOI: 10.4314/jasem.v21i7.7.

Rasouli, S., Nekuifard, A., Azadikhah, D., Ahari, H., Anvar, A.A., Khodadadi, A. and Ghasemi, A., 2012. Ectoparasite infection of *Carassius carassius* in water resources of west Azerbaijan, Iran. Iranian Journal of Fisheries Sciences, 11(4): 156–164.

Srivastava, C.B., 1975. Fish pathological studies in India: A brief review. Dr. B.S. Chauhan Comm. pp. 349–358.

Steckler, N. and Yanong, R.P.E., 2012. *Argulus* (Fish Louse) Infections in Fish. U.S. Department of Agriculture, University of Florida, website at https://www.edis.ifas.ufl.edu/fa184. Accessed on 25 July 2019.

Thilakaratne, I.D.S.I.P., Rajapaksha, G., Hewakopara, A., Rajapakse, R.P.V.J. and Faizal, A.C.M., 2003. Parasitic infections in freshwater ornamental fish in Sri Lanka. Disease of Aquatic Organisms, 54: 157–162.

Trujillo-González, A., Becker, J.A. and Hutson, K.S., 2018. Parasite Dispersal from the Ornamental Goldfish Trade. Advances in

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.3.3.7]

Parasitology, 100: 239–281. DOI: 10.1016/bs.apar.2018.03.001.

Waggoner, B., 2007. Introduction to the Branchiura. University of California Museum of Paleontology. Archived from the original on 4 May 2007. Accessed on 6 May 2007.

Walter, T.C. and Boxshall, G., 2019. World of Copepods database. Argulidae Leach, 1819. Accessed through: World Register of Marine Species at: http://www.marinespecies.org. Accessed on 24 July 2019.

Yoshizawa, K., 2019. Database of Parasites in Fish and Shellfish. Info URL: http://www.fishparasite.fs.a.u-tokyo.ac.jp/Argulus-japonicus/Argulus-japonicus-eng.html. Accessed on 25 July 2019.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.3.3.7]

Prevalence of parasitic diseases as a serious threat to the ornamental fish industry: A study on the prevalence of *Argulus* parasites in ornamental fishes of Iran

Radkhah A.R.[1*]

*alirezaradkhah@ut.ac.ir

1-Department of Fisheries, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

Abstract

Ornamental freshwater fish farming is a popular pastime around the world. Considering that Iran's ornamental fish are mainly imported from Indonesia, Malaysia, Thailand and Vietnam, there is the possibility of the transmission of parasite species through the import of these fish. Species belonging to the genus *Argulus* are one of the most important ectoparasites that have been identified in ornamental fish imported to Iran such as goldfish (*Carassius auratus*) and koi carp (*Cyprinus carpio*). These ornamental fish, in addition to being hosts for the species of *Argulus*, also increase the possibility of transmission of many parasites to native fishes by releasing to natural waters. Considering the importance of this issue, this study aimed to investigate the prevalence of *Argulus* in the ornamental and native fishes of Iran. The information presented in this study can be used to control and prevent the transmission of parasite species such as *Argulus* to aquatic ecosystems.

Keywords: *Argulus*, Ectoparasite, Prevalence, Ornamental fish, Goldfish, Koi carp.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-15]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.3.3.7]