

مطالعه آلودگی انگلی پوست و آبشش کپورماهیان دندان دار زنده زا (Poeciliid)

مهدی زاده مود، س.ا^۱، سلیمی بجنستانی، م.ر.ا^۲.

دریافت: ۱۳۹۴/۴/۱۶ پذیرش: ۱۳۹۴/۶/۱۵

خلاصه

در این تحقیق سه گونه از کپورماهیان دندان دار زنده زا از لحاظ آلودگی انگلی طی سال ۱۳۹۳ بررسی شدند. ۱۲۰ نمونه (هر گونه ۴۰ قطعه) از گونه‌های زنده‌زای زینتی شامل مولی سیاه (*Poecilia sphenops*)، گویی (*Poecilia reticulata*) و پلاتی (*Xiphophorus maculatus*) مورد آزمایش قرار گرفتند. در این بررسی ۴۲/۵٪ نمونه‌ها آلوده بودند. انگل‌های تک‌یاخته جداسازی شده شامل: *Gyrodactylus*، *Trichodina sp*، *Ichthyophthyrus multifiliis*، *Apiosoma sp* و انگل‌های پریاخته شامل: *Urocleidoides sp*، *Urocleidoides reticulatus*، *bullatarudis* بود. فراوانی انگلی در مولی، گویی و پلاتی به ترتیب ۵۷/۵، ۳۲/۵ و ۱۲/۵ درصد بود.

واژه های کلیدی: آلودگی انگلی، پوست، آبشش، کپورماهیان دندان دار زنده زا

۱. گروه بهداشت مواد غذایی و آبزیان، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

۲. گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

نویسنده مسؤول: smehdizadeh@semnan.ac.ir

انتقال یابد (Mehrdana, ۲۰۱۴). از این رو، مطالعه و شناسایی فون انگلی این ماهیان زینتی به لحاظ بهداشتی نیز از اهمیت خاصی برخوردار است.

مواد و روش کار

۱۲۰ نمونه شامل ۴۰ قطعه از هر یک از گونه های مولی سیاه (*Poecilia sphenops*)، گویی (*Poecilia reticulata*) و پلاتی (*Xiphophorus maculatus*) به صورت تصادفی از مراکز نگهداری ماهیان زینتی در سمنان طی سال ۹۳ اخذ و زنده به آزمایشگاه انتقال یافتند. ابتدا نمونه‌ها از نظر وجود هر گونه جراحی یا انگل خارجی میکروسکوپی بررسی و سپس از پوست، باله و آبشش آنها گسترش مرطوب تهیه و با میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفت. آبشش‌ها پس از جداسازی در داخل پتری دیش حاوی سرم فیزیولوژی قرار گرفته و در زیر استریومیکروسکوپ مونوژن‌های آنها جدا و به کمک پیپت پاستور به لام انتقال، روی آن لامل قرار گرفته و توسط آمونیوم بیکرات رنگ آمیزی گردید. میزان شیوع و متوسط آلودگی محاسبه شد (Bush و همکاران، ۱۹۷۷). از نمونه‌ها عکس تهیه شد و شناسایی آنها با استفاده از کلیدهای تشخیصی صورت گرفت (جلالی ۱۳۷۷؛ Ergens و Moravec, 1989؛ Rubio-Godoy و همکاران، ۲۰۱۰).

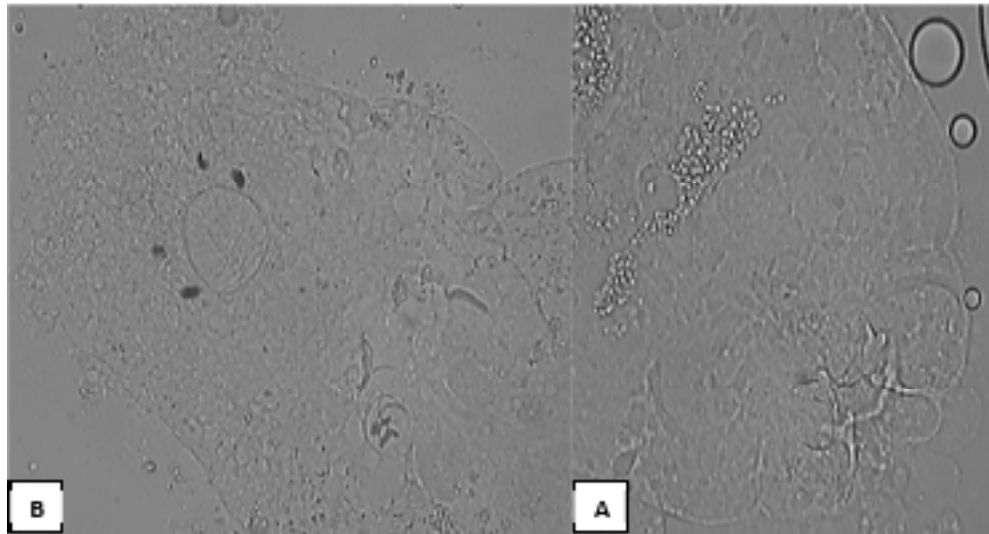
نتایج

در ۵۱ مورد (۴۲/۵٪) از ۱۲۰ نمونه بررسی شده آلودگی انگلی مشاهده شد. بیشترین میزان آلودگی به ترتیب در مولی (۵۷/۵٪)، گویی (۳۲/۵٪) و پلاتی (۱۲/۵٪) بود. انگل‌های جداسازی شده از هر گونه در جدول ۱ آمده است. بیشترین میزان شیوع به مونوژن *Urocleidoides sp*. (شکل ۲) و کمترین به مژه‌دار *Apiosoma sp*. (شکل ۳) اختصاص داشت.

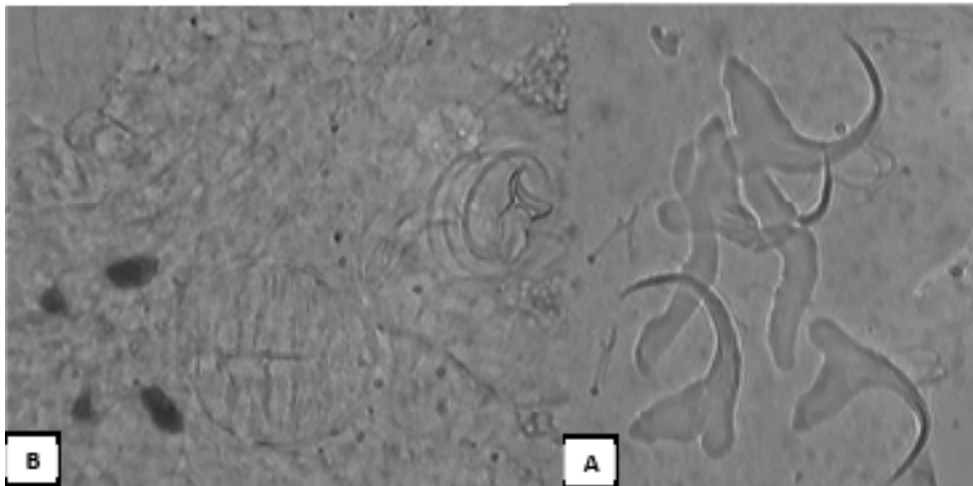
خانواده پوسیلیده شامل ماهیان کوچک زنده‌زایی می‌شود که به عنوان ماهی زینتی به طور گسترده در جهان نگهداری و پرورش می‌یابند. مهمترین مشخصه آنها داشتن ساختار گونوپودیوم است که از تغییر شکل باله مخرجی به وجود می‌آید (Rahayu و همکاران، ۲۰۱۳). متداولترین گونه‌های آن گویی (*Poecilia reticulata*)، مولی (*Poecilia sphenops*)، پلاتی (*Xiphophorus maculatus*) و ماهی دم شمشیری (*Xiphophorus hellerii*) است. از مهمترین مشکلات نگهداری این ماهیان بروز بیماری‌های انگلی خارجی است که باعث از بین رفتن درخشندگی و زیبایی ماهی می‌شوند و کاهش وزن، لاغری، جراحات جلدی، ایجاد زمینه برای توسعه سایر عوامل بیماری‌زا و نهایتاً تلفات را در پی دارند. انگل‌های پروتوزوا دارای اشکال و ابعاد متغیری هستند و عمدتاً در آبشش، باله و پوست ماهی‌ها یافت می‌شوند. از پروتوزواها انگل‌های ایکتیوبودو نکاتور، ایکتیوفترپوس مولتی فیلیس، تریکودینا، آپیزوما و هگزامیتا از مهم‌ترین عوامل بیماری‌زا در آبی‌پروری محسوب می‌شوند (Dubborow, ۲۰۰۳). ماهی دم شمشیری، مولی و گویی گاهی به کرم‌های پوستی و آبششی مبتلا شده و در نتیجه خیلی لاغر می‌شوند (ابراهیم‌زاده موسوی و رحمتی، ۱۳۹۰). از انگل‌های پرباخته مونوژن‌ها با توجه به اختصاصی بودن میزبان و سیر تکاملی مستقیم از شیوع بالایی برخوردارند. متاسررک تراموده‌هایی از قبیل سنتروستوس فورموزانوس (Yildiz, ۲۰۰۵) و (Mehrdana, ۲۰۱۴) و اسکوکتیل (Shoabi, ۲۰۱۰) نیز در این ماهی‌ها گزارش شده است که به عنوان انگل‌های زئونوز مطرح بوده و در کشورهای آسیای جنوب شرقی از جمله تایلند، ویتنام، فیلیپین، اندونزی، کره و چین به صورت اندمیک است. با این وجود از طریق ماهی‌ها و حلزون‌های آلوده می‌تواند به سایر کشورها

گونه	انگل‌های جداسازی شده	تعداد ماهیان آلوده	فراوانی	متوسط شدت آلودگی
مولی	<i>Trichodina sp.</i>	۸	۱۲	۱/۵۰
	<i>Apiosoma sp.</i>	۲	۹	۴/۵۰
	<i>Gyrodactylus bullatarudis</i>	۱۹	۱۶۵	۸/۶۸
گویی	<i>Ichthyophthyrus multifiliis</i>	۴	۳۸	۹/۵
	<i>Gyrodactylus bullatarudis</i>	۷	۱۱۴	۱۶/۲۸
	<i>Urocleidoides reticulata</i>	۱۱	۱۰۹	۹/۹۰
پلاتی	<i>Ichthyophthyrus multifiliis</i>	۶	۴۳	۷/۱۶
	<i>Urocleidoides Sp</i>	۹	۹۷	۱۰/۷۰

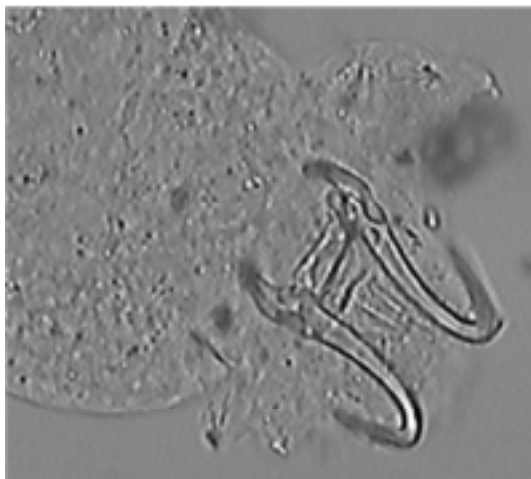
جدول ۱. شیوع و شدت آلودگی هر انگل در ماهیان بررسی شده



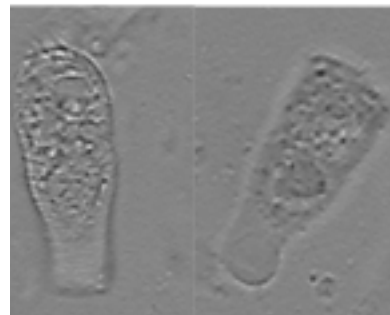
شکل ۱. *Urocleidoides sp.* در مولی: A: اوپیستوهاپتور، B: اندام تناسلی و لکه های چشمی X=400



شکل ۲. *Urocleidoides reticulatus* در گویی: A: اوپیستوهاپتور، B: اندام تناسلی و لکه های چشمی X=1000



شکل ۴: *Gyrodactylus bullatarudis* X=400



شکل ۳: *Apiosoma sp.* X=400

انگل *Ichthyophthyrus multifiliis* و *sp.* *Tetrahymena* نیز در مطالعه دیگری در آفریقای جنوبی توسط Mouton و همکاران (۲۰۰۱) از ماهی گوپی گزارش شد. در بررسی آلودگی انگلی ۱۳ گونه زینتی در سریلانکا که شامل گوپی، مولی، پلاتی و دم شمشیری نیز بود، انگل های *Ichthyophthyrus multifiliis*، *D. vastator*، *Trichodina* و *Gyrodactylus katherineni* niger از ماهی زینتی پلاتی، *Tetrahymena corlissi*، *Tetrahymena pyriformis*، *Gyrodactylus D. vastator*، *turnbulli* و *Ichthyobodo necator* از ماهی گوپی، *D. vastator*، *Tetrahymena pyriformis*، *Gyrodactylus turnbulli* و *Ichthyobodo necator* در ماهی مولی شناسایی و گزارش شد. (Thilakarathne و همکاران، ۲۰۰۳) بیان داشتند تراهایمانا در گوپی شیوع بیشتری داشت. در حالی که در تحقیق حاضر از جداسازی نشد.

مشگی و همکاران در بررسی آلودگی انگلی گوپی انگل های *D. vastator*، *Chilodonella sp.*، *Ichthyobodo necator*، *Ichthyophthyrus multifiliis*، *Microsporidia sp.*، *Myxosporidia sp.*، *Trichodina sp.* و *Lernea sp.* را گزارش کردند. در این بررسی بیشترین میزان آلودگی به انگل *Myxosporidia sp.* اختصاص داشت (مشگی و همکاران، ۱۳۸۵).

در بررسی آلودگی انگلی که سلیمی (۱۳۹۱) بر روی گوپی، مولی، گلدفیش و کت فیش در مراکز نگهداری و پرورش ماهیان زینتی سنج انجام داد، ۴۹/۷۷٪ نمونه‌ها آلوده و ۵۰/۲۳٪ فاقد آلودگی گزارش شد. کمترین میزان آلودگی در گوپی (۸/۸٪) و بیشترین میزان آلودگی در گلدفیش (۴۳/۸۱٪) مشاهده شد. وی انگل‌های تک‌یاخته *ایکتیوفتیریوس مولتی فیلیس* و *تریکودینا* و انگل‌های پریاخته *داکتیلوژیروس واستاتور* و *ژیروداکتیلوس گراسیلیس* و دو گونه بند پا شامل *لرنه آ سیپرینه آ* و *آرگولوس فولیاسه آ* را جداسازی نمود.

مونوزن‌های مختلفی از *ژیروداکتیلیده* از ماهیان پوئسیلیده در آمریکای مرکزی جمع‌آوری و شناسایی شده است. شناخته شده ترین آنها *Gyrodactylus bullatarudis* و *Gyrodactylus turnbulli* در گوپی است، اما گونه‌های دیگری از *ژیروداکتیلوس* در پلاتی، مولی و گامبوزیا گزارش شده است (Cable و همکاران، ۲۰۰۵).

Harris و Lyles (۱۹۹۹) اظهار داشتند *Gyrodactylus bullatarudis* بیشتر در قسمت قدامی بدن ماهیان آلوده و

مطالعات مختلفی در زمینه آلودگی انگلی ماهیان زینتی در کشورهای مختلف از جمله چین، آلمان، آفریقای جنوبی، استرالیا، کره، سریلانکا، مجارستان و برزیل صورت گرفته است. در ایران نیز بررسی‌های مختلفی بر روی گونه‌های متنوعی از ماهیان زینتی صورت گرفته است (ابراهیم‌زاده موسوی و همکاران، ۱۳۸۹؛ Shoabi و همکاران، ۲۰۱۰؛ Mehdizadeh Mood و همکاران، ۲۰۱۰؛ Shohreh و همکاران، ۲۰۱۴).

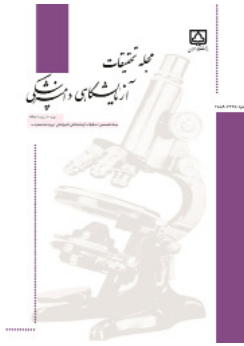
در بررسی حاضر پوست و آبشش ۴۲/۵٪ از ماهیان زینتی زنده‌زای مورد آزمایش، آلوده به انگل‌های پروتوزوا و متازوا بودند. بیشترین میزان شیوع به کرم‌های پهن مونوزن اختصاص داشت. *ژیروداکتیلیده‌ها* زنده‌زا و *داکتیلوژیریده‌ها* تخم‌گذار هستند و سیر تکاملی مستقیم دارند که تولیدمثل در آنها را تسهیل نموده و به سرعت تکثیر می‌شوند. شرایط نامطلوب نگهداری، از قبیل پایین بودن کیفیت آب، استرس، سوء تغذیه و تراکم بیش از اندازه موجب افزایش تکثیر و انتقال آنها از یک میزبان به میزبان دیگر می‌شود (Woo، ۲۰۰۶). علاوه بر این مونوزن‌ها آبشش را تحریک کرده و موجب تولید موکوس و در نتیجه اختلال تنفسی می‌شوند (موسوی و رحمتی، ۱۳۹۰).

در بررسی ماهیان زینتی وارداتی به استرالیا ۶۷٪ نمونه‌های پلاتی آلوده به *Urocleidoides reticulatus* بودند. در همین تحقیق از ماهی گوپی انگل‌های *Tetrahymena corlissi* و *Urocleidoides reticulatus* به ترتیب با فراوانی ۶۵ و ۳۳٪ جداسازی شدند (Evans و Lester، ۲۰۰۱). در تحقیق حاضر، کمترین میزان آلودگی (۱۲/۵٪) به پلاتی اختصاص داشت و ۲۲/۵٪ از پلاتی‌ها آلوده به گونه‌ای از *Urocleidoides sp.* بودند. ۲۲/۵٪ از گوپی‌ها آلودگی انگلی داشتند و انگل‌های *Gyrodactylus Ichthyophthyrus multifiliis* از این گونه جداسازی گردید.

Urocleidoides reticulatus اولین بار توسط Mizelle و Price از آبشش گوپی در ساکرامنتو کالیفرنیا جداسازی و توصیف شد. این مونوزن از زیر خانواده انسیروسفالینه است. آنها بیان داشتند این گونه از گوپی‌ها در زیستگاه‌شان جداسازی نشده و تنها در نمونه‌های آکواریومی گوپی مشاهده شده است. در بررسی تصادفی ماهیان آکواریومی در پراگ و چکسلواکی این انگل از گوپی و مولی سیاه نیز گزارش شده است (Ergens و Moravec، ۱۹۸۹).

Gyrodactylus turnbulli در قسمت خلفی قابل مشاهده است. *G. bulltarudis* از ماهی پلاتی در کره نیز جداسازی شده است (kim و همکاران، ۲۰۰۲). در این تحقیق به ترتیب از ۱۷/۵٪ و ۴۷/۵٪ از ماهیان گویی و مولی *Gyrodactylus bullatarudis* جدا شد. این اولین گزارش از این گونه ژیروداکتیلوس در ایران است. متاسر کر *Centrocestus formosanus* در پلاتی در ترکیه (Yildiz، ۲۰۰۵) و دانمارک (Mehrdana و همکاران، ۲۰۱۴) گزارش شده است. Mehrdana این ترماتود را در پلاتی وارداتی از سنگاپور گزارش کرد. در ایران *Ascocotyle tenuicollis* نیز

از آبشش پلاتی جداسازی شده است (Shoaibi و همکاران، ۲۰۱۰). در نمونه های بررسی شده هیچ انگل ترماتودی جداسازی نشد. این انگل ها در ماهیانی که در استخرهای خاکی پرورش می یابند مشاهده می شوند، زیرا میزبان واسط اول آن ها حلزون ها هستند. با توجه به امکان انتقال آلودگی از ماهیان زینتی به ماهیان وحشی و پرورشی و با در نظر گرفتن این نکته که بخش اعظم ماهیان زینتی وارداتی هستند و فون انگلی جدید همراه با این ماهیان می تواند وارد و از جایی به جای دیگر انتقال یابد، رعایت اصول قرنطینه و بهداشتی، نظارت و بررسی های دوره ای ضروری به نظر می رسد.



parasitic infection of Cyprinodonts skin and Gill

Mehdizadeh-Mood, S.^{1*}, Salimi-Bejestani, M. R.².

Received: 07.07.2015

Accepted: 06.09.2015

Abstract

Parasitic infection of three species of Cyprinodonts was investigated during 2014. A total of 120 samples (40 of each species) including: Black Molly (*Poecilia sphenops*), Guppy (*Poecilia reticulata*) and Platy (*Xiphophorus maculatus*) were examined. 42.5% of samples were infected. Isolated protozoan parasite consisted *Ichthyophthyrus multifiliis*, *Trichodina* sp., *Apiosoma* sp. And metazoan parasite included *Gyrodactylus bullatarudis*, *Urocleidoides reticulatus* and *Urocleidoides* sp. Frequency of isolated parasites in Molly, Guppy and Platy were 57.5, 32.5 and 12.5, respectively.

Key words: parasitic infection, skin, Gill, Cyprinodonts.

1. Department of Aquatic Animal Health and Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Semnan University, Semnan, Iran.

2-Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Semnan University, Semnan, Iran.

*Corresponding author: smehdizadeh@semnan.ac.ir

- ابراهیم زاده موسوی، ح.، رحمتی هولاسو، ه. ۱۳۹۰. اطلس جدید بیماری های ماهیان زینتی گرمسیری و استخری (مشاهده، تشخیص، پیشگیری، درمان). چاپ اول. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ایران، صفحه: ۷۹-۸۴.
- ابراهیم زاده موسوی، ح.، آذرسا م.، معینی، م. و خاجی، ل. ۱۳۸۹. بررسی آلودگی انگلی در دو نوع ماهی زینتی زنده زا. نخستین همایش ماهیان زینتی، تهران، تیر ۳۰-۳۱
- جلالی، ب. ۱۳۷۷. انگل ها و بیماری های انگلی ماهیان آب شیرین ایران: انتشارات شرکت سهامی شیلات ایران. ۵۶۲ صفحه
- سلیمی، ب. ۱۳۹۱. تعیین میزان آلودگی انگل های خارجی در ماهیان زینتی گویی، مولی، گلدفیش و کت فیش در مراکز نگهداری و پرورش ماهی در شهرستان سنندج. مجله تحقیقات آزمایشگاهی دامپزشکی. ۴(۱)، ۲۲۶.
- مشگی ب.، اسلامی ع.، یزدانی ه. ۱۳۸۵. بررسی آلودگی های انگلی ماهیان آکواریوم آب شیرین استان تهران، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۶۱(۱)، ۵-۱.

- Rahayu, D.A., Listyorini, D., Ibrohim.** 2013. Morphological Study to Improve Identification Toward Poeciliidae Family Based on Gonopodium Structures and Morphometric Analysis. *Journal of Tropical Life Science*. 3 (1). 91 – 95.
- Bush AO, Lafferty KD, Lotz JM, Shostak AW.** 1977. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology*. 83 (4), 575-583.
- Cable J., Oosterhout C., Barson I, N. and Harris, P.D.** 2005. *Gyrodactylus pictae* n. sp. (Monogenea: Gyrodactylidae) from the Trinidadian swamp guppy *Poecilia picta* Regan, with a discussion on species of *Gyrodactylus* von Nordmann, 1832 and their poeciliid hosts. *Systematic Parasitology*. 60, 159–164.
- Durborow R.M.,** 2003. Protozoan Parasites. SRAC Publ. no. 4701.
- Ebrahimzadeh Mousavi, H. A.** 2003. Parasites of Ornamental fish in Iran. *Bulletin of European Association Fish Pathologists*. 23(6), 297-300.
- Ergens, R., Moravec, F.** (1989). Notes on *Urocleidoides reticulatus* Mizzle Et Price, 1964 (Monogenea: Ancyrocephalinae). *Folia parasitologica*. 36, 113-115.
- Evans B., Lester, R.** 2001. Parasites of ornamental fish imported into Australia. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*. 21(2), 51-55.
- Harris, P.D., Lyles, A.M.** 1992. Infections of *Gyrodactylus bullatarudis* and *Gyrodactylus turnbulli* on guppies (*Poecilia reticulata*) in Trinidad. *Journal of parasitology*. 78(5):912-914.
- Iqbal, Z. and Haroon, F.** 2014. Parasitic Infections of Some Freshwater Ornamental Fishes Imported in Pakistan. *Pakistanian Journal of Zoology*., 46(3), 651-656.
- Kim J., Hayward, Seong-Joon J., Gang-Joon H.** 2002. Parasitic infections in live freshwater tropical fishes imported to Korea, , Craig James. *Diseases of Aquatic Organisms*. 52, 169–173.
- Leibowitz, M.P, Zilberg, D.** 2009. Tetrahymena sp. infection in guppies, *Poecilia reticulata* Peters: parasite characterization and pathology of infected fish. *Journal of fish Disease*. 32(10), 845-55.
- Mehdizadeh, S., Ebrahimzadeh Mousavi., H. A., Mokhayer B., Ahmadi, M., Soltani M. and Sharifpour I.** 2010. *Centrocestus formosanus* metacercarial infection of four ornamental fish species imported into Iran *Bulletin of the European association of fish pathologists*., 30(4), 146
- Mehrdana, F., Jensen, H.M., Kania, P.W. and Buchmann, K.** 2014. Import of exotic and zoonotic trematodes (Heterophyidae: *Centrocestus* sp.) in *Xiphophorus maculatus*: Implications for ornamental fish import control in Europe. *Acta Parasitologica*. 59(2), 276–283.

- Mouton A.**, Basson L. Impson D. 2001. Health status of ornamental freshwater fishes imported to South Africa : a pilot study. *Aquarium Sciences and Conservation* **3**, 327–333.
- ubio-Godoy M.**, Paladini, G, Garcia Vasquez A. Shinn A.P. 2010. *Gyrodactylus jarocho* sp. nov. and *Gyrodactylus xalapensis* sp. nov. (Platyhelminthes: Monogenea) from Mexican poeciliids (Teleostei: Cyprinodontiformes), with comments on the known gyrodactylid fauna infecting poeciliid fish. *Zootaxa* 2509, 1–29
- Shoabi Omrani, B.**, Ebrahimzadeh Mousavi, H.A. Sharifpour, I. 2010. Occurrence and histopathology of *Ascocotyle tenuicollis* metacercaria in gill of platyfish (*Xiphophorus maculatus*) imported to Iran, *Iranian Journal of Fisheries Sciences*. **9**(3), 472-477.
- Shohreh, P.**, Mehdizadeh Mood, S., Ghadam, M., Shafiei, Sh., Taheri-Mirghaed, A. and Babaalian, A. 2014. Ectoparasite fauna of goldfish (*Carassius auratus*) in north of Iran. *Iranian Journal of Aquatic Animal Health*. **1** (1) 79-83
- Tavares Dias, M.**, Lemos, G. R. J. and Martin, L.M. 2010. Parasitic fauna of eight species of ornamental freshwater fish species from the middle Negro River in the Brazilian Amazon Region. *Brazilian Journal of Veterinary parasitology*. **19**, 29-33.
- Thilakaratne I. D. S. I. P.**, Rajapaksha G., Hewakopara A., Rajapakse R. P. V. J., A. C. Faizal M. 2003. Parasitic infections in freshwater ornamental fish in Sri Lanka. *Journal of Diseases of Aquatic Organisms*. **54**, 157–162.
- Woo, P.T.K.**, 2006. Fish diseases and disorders. 1. Protozoan and metazoans. 2nd ed., CABI Publication. Cambridge, U.K.
- Yildiz, H.Y.** (2005). Infection with metacercariae of *Centrocestus formosanus* (Trematoda: Heterophyidae) in ornamental fish imported into Turkey. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*, **25**, 244-246.