

آلودگی انگلی ماهیان تیز کولی (*Hemiculter lucisculus*)، کفال طلایی (*Liza auratus*) و سه خار (*Gasterosteus aculeatus*) در رودخانه زردی (مازندران)

مهدیه تقوی^{(۱)*}؛ بابا مخیر^(۲)؛ علی اصغر سعیدی^(۳) و هادی موسوی^(۴)

mahdieh_taghavi@yahoo.com

۲۱- دانشکده علوم و فنون دریایی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، صندوق پستی: ۹۳۶-۱۹۵۸۵

۳- پژوهشکده اکولوژی دریای خزر، صندوق پستی: ۹۶۱

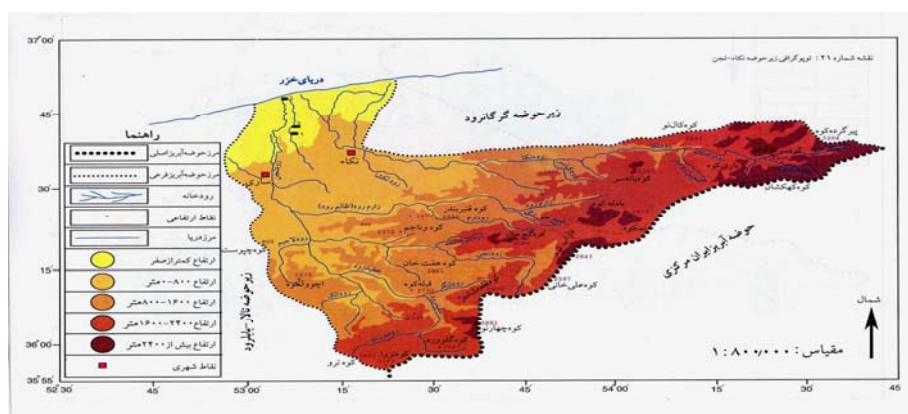
۴- مجتمع تکثیر و پرورش و بازسازی ذخایر آبزیان شهید رجایی ساری، صندوق پستی: ۸۳۳

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش: دی ۱۳۹۱

لغات کلیدی: انگل، رودخانه زردی، دریای خزر، تیز کولی، کفال طلایی، سه خار

رودخانه زردی یکی از رودخانه‌های مهم حوزه جنوبی دریای خزر است زیرا این رودخانه محل مهاجرت ماهیان با ارزش شیلاتی مانند ماهی سفید و خاویاری است. اولین مطالعه جامع در خصوص انگلهای ماهیان حوزه جنوبی دریای خزر توسط مخیر (۱۳۵۹) انجام شد که از یازده گونه ماهی در سفید رود در مجموع ۲۹ انگل از گونه‌های مختلف را گزارش کرد. جلالی جعفری (۱۳۷۷) در همین رودخانه انگل (*chramalii*) همکاران (۱۳۷۷) را از آبشش سیاه ماهی گزارش کرد. شمسی و *Bunocotyle cingulata*) را گزارش کردند. تنها گزارش از رودخانه زردی توسط یوسفیان (۱۳۸۵) به منظور بررسی رها سازی لارو ماهی سفید در رودخانه تجن و زردی انجام پذیرفت که طی آن انگلهای *Trichodina* sp. و *Aspidogaster* sp. شناسایی گردید. این تحقیق در پاییز و زمستان ۱۳۸۸ و بهار ۱۳۸۹ در رودخانه زردی انجام گرفت که طی آن نمونه‌برداری از سه ایستگاه (ایستگاه اول بلافاصله پس از مجتمع تکثیر و پرورش شهید رجایی، ایستگاه دوم در فاصله ۵ کیلومتری و ایستگاه سوم در فاصله ۲۵ کیلومتری از ایستگاه اول) صورت گرفت.

رودخانه زردی یکی از رودخانه‌های مهم حوزه جنوبی دریای خزر است زیرا این رودخانه محل مهاجرت ماهیان با ارزش شیلاتی مانند ماهی سفید و خاویاری است. اولین مطالعه جامع در خصوص انگلهای ماهیان حوزه جنوبی دریای خزر توسط مخیر (۱۳۵۹) انجام شد که از یازده گونه ماهی در سفید رود در مجموع ۲۹ انگل از گونه‌های مختلف را گزارش کرد. جلالی جعفری (۱۳۷۷) در همین رودخانه انگل (*chramalii*) همکاران (۱۳۷۷) را از آبشش سیاه ماهی گزارش کرد. شمسی و *Bunocotyle cingulata*) را گزارش کردند. تنها گزارش از رودخانه زردی توسط یوسفیان (۱۳۸۵) به منظور بررسی رها سازی لارو ماهی سفید در رودخانه تجن و زردی انجام پذیرفت که طی آن انگلهای *Trichodina* sp. و *Aspidogaster* sp. شناسایی گردید. این تحقیق در پاییز و زمستان ۱۳۸۸ و بهار ۱۳۸۹ در رودخانه زردی انجام گرفت که طی آن نمونه‌برداری از سه ایستگاه (ایستگاه اول بلافاصله پس از مجتمع تکثیر و پرورش شهید رجایی، ایستگاه دوم در فاصله ۵ کیلومتری و ایستگاه سوم در فاصله ۲۵ کیلومتری از ایستگاه اول) صورت گرفت.



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی رودخانه زردی و ایستگاهها

انگل *Ichthyobodo necator* از پوست (تیز کولی و کفال طلایی)، *Ichthyophthirius multifiliis* از پوست و آبشش (کفال طلایی و سه خاره)، *Chilodonella* sp. از پوست (سه خاره)، *Trichodina* sp. از پوست و آبشش (تیز کولی، کفال طلایی و سه خاره)، *Tetrahymena* sp. از پوست (سه خاره)، *Myxobolus* sp. از آبشش (تیز کولی)، *Dactylogyrus* sp. از آبشش (تیز کولی و سه خاره)، *Gyrodactylus* sp. از پوست یا آبشش (سه خاره)، *Discocotyle* sp. از آبشش (تیز کولی) و *Diplozoon* sp. از آبشش (تیز کولی)، *Diplostomum* از *Spathaceum* (تیز کولی)، *Saccocoelium obseum* از رود (کفال طلایی)، *Corynosoma stromosum* از محوطه شکم (سه خاره) گزارش شدند. در این تحقیق ماهی تیز کولی بعنوان میزبان جدید برای انگلهای *Diplozoon* sp.، *Discocotyle* sp.، *Myxobolus* sp. و *Ichthyobodo necator* است همچنین بجز *Saccocoelium obseum* در کفال طلایی و *Corynosoma stromosum* در سه خاره، سایر انگلها برای اولین بار در ایران از این ماهیان گزارش شدند.

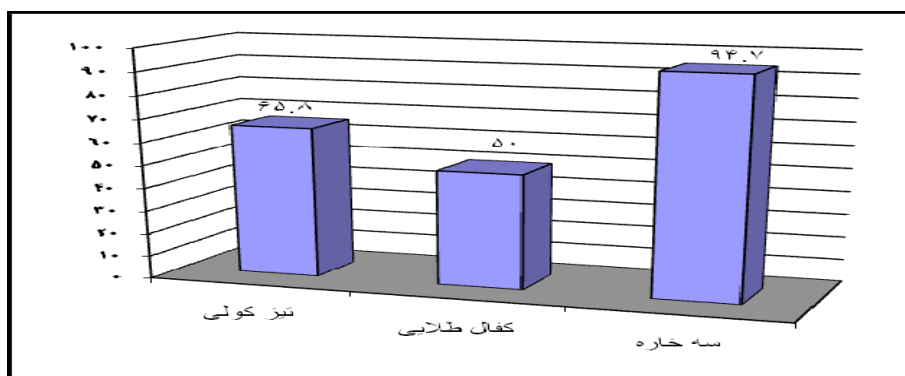
تعداد نمونه‌های بدست آمده از مجموع ۷۶ عدد ماهی، ۴۱ عدد تیز کولی، ۱۶ عدد کفال طلایی و ۱۹ عدد سه خاره بودند. ماهیان به وسیله تور پرتابی (سالیک) صید شده و بصورت زنده به آزمایشگاه مجتمع تکثیر و پرورش شهید رجایی منتقل شدند و قبل از بررسی، نمونه‌ها با روش قطع نخاع معدوم و زیست‌سنجی شدند سپس با روشهای مرسوم کالبد شکافی و انگل‌شناسی، آزمایشهای لازم بر روی پوست، آبشش، اندامهای احشایی، دستگاه گوارش و چشم ماهیان برای جداسازی انگلها انجام گرفت. برای تثبیت و رنگ‌آمیزی انگلهای تک یاخته از روش گیمسا-گلیسرین استفاده می‌شود (پیغان، ۱۳۸۰). انگلهای پر یاخته‌ای کوچک را می‌توان پس از جداسازی درون الکل ۷۰ درصد یا فرمالین ۱۰ درصد تثبیت کرد و متعاقبا آنها را با کمک ماده لاکتو فنول کاتن بلو رنگ‌آمیزی نمود. کلیه انگلها با استفاده از کلید شناسایی (Bykhovskaya-Pavlovskaya, 1964)؛ Gusev (۱۹۸۵) و (جلالی جعفری، ۱۳۷۷) شناسایی شدند. برای رسم نمودارها و انجام محاسبات از نرم‌افزار Excell استفاده شد. طی این بررسی در مجموع ۱۳ گونه انگل از سه گونه ماهی مورد شناسایی قرار گرفته است که شامل

جدول ۱: درصد آلودگی ماهی سه خاره و کفال در ایستگاه ۳ به تفکیک هر فصل

گونه ماهی	فصل		
	پاییز ۱۳۸۸	زمستان ۱۳۸۸	بهار ۱۳۸۹
سه خاره	۱۰۰	۸۸	۱۰۰
کفال	۶۶	۰	۴۰

جدول ۲: تعداد ماهیان صید شده به تفکیک فصول مختلف و ایستگاههای متفاوت و درصد آلودگی آنها

گونه ماهی	ایستگاه	تعداد ماهیان صید شده				تعداد کل ماهیان آلوده	درصد آلودگی (%)	دامنه طولی (cm)
		پاییز	زمستان	بهار	تعداد کل			
		۱۳۸۸	۱۳۸۸	۱۳۸۹				
<i>Hemiculter leuciscus</i>	۱	۵	۵	۱۰	۲۰	۱۸	۹۰	۴/۶-۱۰
<i>Hemiculter leuciscus</i>	۲	۷	۵	۹	۲۱	۹	۴۲/۸	۵-۱۲/۲
<i>Mugil auratus</i>	۳	۶	--	۱۰	۱۶	۸	۵۰	۳/۱-۱۱/۸
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	۳	۷	۹	۳	۱۹	۱۸	۹۴/۷	۵/۱-۶/۵



نمودار ۱: درصد آلودگی کولی در ماهیان بررسی شده به مجموع انگل ها

همچنین *Tetrahymena* sp. از بافت پوست سه خارده با درصد آلودگی ۱۰/۵۲ درصد مشاهده شده است.

بابا مخیر (۱۳۵۹) و مغینمی (۱۳۷۴) انگل تریکودینا را از ۱۶ گونه از ماهیان ایران شامل: خاویاری، کپور، بنی، بیاح گزارش گزارش نمودند نیز ماهیان کفال طلایی و سه خارده بعنوان میزبان جدید برای این انگل هستند. بیشتر خانواده‌های ماهیان آب شیرین میزبان گونه‌های متفاوت تریکودینا هستند (Lom & Dykova 1992, Hoffman 1999). از شاخه میکسوزوآ، انگل *Myxobolus* sp. در تیز کولی با درصد آلودگی (۲/۴۳ درصد) شناسایی شد. بابا مخیر (۱۳۵۹)، سید مرتضایی و همکاران (۱۳۸۷) و معصومیان و همکاران (۱۹۹۶) در بافت‌های گوناگون از ماهیان مختلف این انگل را گزارش کردند. از انگلهای مونوژن (تک میزبانه) می‌توان به *Dactylogyrus* sp. اشاره کرد که در ماهیان تیز کولی و سه

طی بررسی انجام شده از شاخه تاژک داران انگل *Ichthyobodo necator* در ماهی تیز کولی با درصد آلودگی (۲/۴۳ درصد) و در ماهی کفال با درصد آلودگی (۱۲/۵ درصد) شناسایی شده است. مغینمی (۱۳۷۴) و.. این انگل را از بافت پوست یا آبشش ماهیان قزل‌آلا، کپور، شلج، بیاح و.. گزارش کرده است که ماهیان مورد نظر جزء آنها نبودند و برای اولین بار آلودگی این ماهیان در ایران گزارش شده است. از شاخه مژک‌داران، انگل *Ichthyophthirius multifiliis* از بافت پوست و آبشش کفال طلایی و از بافت پوست سه خارده بترتیب با درصد آلودگی (۱۰/۵۲ و ۱۲/۵ درصد)، *Chilodonella* sp. از بافت پوست سه خارده با درصد آلودگی ۵/۲۶، *Trichodina* sp. از بافت پوست و آبشش در ماهیان تیز کولی، کفال طلایی و سه خارده بترتیب با درصد آلودگی (۲۴/۳۹، ۱۲/۵ و ۴۲/۱) و

سایر عزیزانی که در انجام این پروژه با اینجانب همکاری کردند تشکر و قدردانی می‌کنم.

منابع

پیغان، ر.، ۱۳۸۰. انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهی. انتشارات نور بخش، تهران، ۱۲۶ صفحه.

جلالی جعفری، ب.، ۱۳۷۷. انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، تهران، ۵۱۴ صفحه.

خارا، ح.؛ نظامی، ش.ع.؛ ستاری، م.؛ موسوی، س.ع.؛ کوثری، آ.؛ دانشور، س. و علی‌نیا، م.، ۱۳۸۶ بررسی میزان شیوع و شدت آلودگی انگلی اردک ماهی (*Esox lucius*) رودخانه چمخانه لنگرود، مجله علمی شیلات ایران. سال شانزدهم، شماره ۲، صفحات ۳۷ تا ۵۰.

سید مرتضایی، س.ر.؛ پازوکی، ج.؛ معصومیان، م. و محمد کر، ن.، ۱۳۸۷. شناسایی برخی از انگل‌های تک‌یاخته‌ای و میکسوزوآ در باربوس ماهیان استان خوزستان، مجله علمی شیلات ایران. سال هفدهم، شماره ۱، صفحات ۶۳ تا ۷۸.

شمسی، ش.؛ دیلمی‌اصل، ع. و پور غلام، ر.، ۱۳۷۷. بررسی انگل‌های زئونوز در ماهی کلیکا. مجله علمی شیلات ایران. سال هفتم، شماره ۱، صفحات ۲۳ تا ۳۷.

غرقی، ا. و پور غلام، ر.، ۱۳۷۴. شناسایی انگل‌های فیل ماهی. فصلنامه علمی تحقیقاتی و آموزش جهاد سازندگی، شماره ۲۸، صفحات ۱۲۱ تا ۱۲۷.

مخیر، ب.، ۱۳۵۹. بیماری‌های ماهیان پرورشی. انتشارات دانشگاه تهران، تهران. چاپ سوم، صفحات ۹۰-۲۵.

مخیر، ب.، ۱۳۶۷. دیپلوستوماتوز ماهیان در ایران. مجله دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، صفحات ۱۷ تا ۲۴.

مغینمی، س.ر.، ۱۳۷۴. مطالعه آلودگی انگلی در ماهیان بومی تالاب هورالعظیم دشت آزادگان. گزارش نهایی پروژه موسسه تحقیقات و آموزش شیلات خوزستان، انتشارات موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران، ۶۵ صفحه.

Bykhovskaya – Pavlovskaya I.E.; Gussve A.V.; Dubinina M.N.; Izyumov N.A.; Smirnova T.S.; Sokolovskaya I.L.; Shtein G.A.; Shulman S.S. and Epshtein V.M., 1962. Key to the parasites of freshwater fishes of the

خار به ترتیب با درصد آلودگی (۲۴/۳۹ و ۴۷/۳۶ درصد) دیده شده است. بابا مخیر (۱۳۵۹) و جلالی جعفری (۱۳۷۷). این انگل را از گونه‌های مختلفی از ماهیان ایران شامل: سیاه ماهی، سفید رودخانه‌ای، تیز کولی و... جدا کردند. ماهی سه خار به عنوان میزبان جدید برای این انگل است. از دیگر انگل‌های مونوژن می‌توان به *Diplozoon sp.* و *Discocotyle sp.* اشاره کرد که در بررسی حاضر در بافت آبشش ماهی تیز کولی به ترتیب با درصد آلودگی (۱۴/۶۳ و ۴/۸۷ درصد) گزارش شد. مغینمی (۱۳۷۴) و جلالی (۱۹۹۴) انگل دیپلوزوئن را از گونه‌های مختلفی از ماهیان آب شیرین ایران شامل: خیاطه، کپور، سیاه ماهی، حمیری و... گزارش نمودند.

انگل *Diplostomum spathaceum* از انگل‌های دیژن چند میزبان است که در ماهی تیز کولی در هر سه فصل (پاییز، زمستان و بهار) در ایستگاه شماره ۱ مشاهده شده است. درصد آلودگی در پاییز و زمستان به ترتیب با درصد آلودگی (۸۰ و ۱۰۰ درصد) بیشتر از آلودگی در فصل بهار با ۷۰ بود همچنین آلودگی در ایستگاه ۱ که بلافاصله بعد از مجتمع تکثیر و پرورش شهید رجایی قرار داشت بسیار بیشتر از ایستگاه شماره ۲ بود. این احتمال وجود دارد که در این محل ماهیان با اشکال آزاد انگل (سرکر) خروجی از این مجتمع مواجه باشند. با بابا مخیر (۱۳۶۷)، مغینمی (۱۳۷۴) و خارا و همکاران (۱۳۸۶) این انگل را از بسیاری از گونه‌های ماهیان آب شیرین ایران گزارش نمودند.

از دیگر انگل‌های دیژن *Saccocoelium obseum* است. این انگل از جمله انگل‌های اختصاصی است که فقط در کفال طلایی در فصل بهار و با درصد آلودگی ۱۰ درصد گزارش شده است. بابا مخیر (۱۳۵۹) و مغینمی (۱۳۷۴) این انگل را قبلاً از روده کفال ماهیان ایران گزارش کردند در این پروژه نیز ابتدا به این انگل در کفال طلایی گزارش شد که با نتایج مطالعات گذشته مطابقت دارد. از شاخه خاربرسران می‌توان به انگل *Corynosoma stromosum* اشاره کرد که تنها از ماهی سه خار جدا شده است که درصد آلودگی به آن در فصل بهار با ۶۶/۶ درصد بیشتر از زمستان با ۳۳/۳ درصد می‌باشد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات آقای مهندس عباس طالبی، مهندس سید صمد هاشمی، عبدالله حق بیان خانم مهندس حبیبی و

institute Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary. pp1-32.

Lom J. and Dykova I., 1992. Protozoan parasites of fishes. Elsevier Science Publishers, Netherlands. pp.10-125.

Masoumian M.; Baska F. and Molnar K., 1996. Description of *Myxobolus bulbocordis* sp. Nov (Myxosporea: Myxobolidae) from the heart of *Barbus sharpeyi* (Gunther) and Histological changes produced by the parasite. Journal of fish Diseases, 19:15-21.

U.S.S.R., Izdatelstvo, Akademii Nauk S.S.S.R. Moskva- Leningrad. program for Scientific Translation, Jeruesalem (1964). 919P.

Gussev A.V., 1985. Parasitic metazoan monogenean. In: (O.N. Bauer ed.). Key to parasites of freshwater fish of U.S.S.R, vol. 2, Nauka, Leningrad, U.S.S.R., pp.25-240.

Hoffman G.L., 1999. Parasites of North American freshwater fishes, comstock Publishing Associates, Ithaca ,NewYork. USA. pp.1-32.

Jalali B., 1994. Monogenean parasites of freshwater fish in Iran. Veterinary medical Research

**Parasitic infection in *Hemiculter lucisculus*, *Liza auratus* and
Gasterosteus aculeatus
of the Zardi River(Mazandaran)**

Taghavi M.^{(1)*}; Mokhayer B.⁽¹⁾; Saeedi A.A.⁽¹⁾; Mosavi H.⁽¹⁾

mahdieh_taghavi@yahoo.com

1,2-Faculty of Marine Science and Technology, Islamic Azad University, North Tehran Branch,
P.O.Box:19585-936 Tehran, Iran

3-Caspian Sea Ecology Institute, P.O.Box: 961 Sari, Iran

4- Shahid Rajaee Aquaculture Center of Sari, P.O.Box: 833 Sari, Iran

Received: January 2010

Accepted: July 2011

Keywords: Parasites, Zardi River, Caspian Sea, Fish

Abstract

A total of 76 specimens of three fish species including: *Hemiculter lucisculus* (41), *Liza auratus* (16) and *Gasterosteus aculeatus* (19) were caught using handnet from 3 station in Zardi River in the south-eastern costal of Caspian Sea at autumn and winter 2009 and spring 2010. The fishes were transported alive to the laboratory of Shahid Rajaee Site. They were killed by cutting their spinal cord and their length and weight were measured. The eye, skin, gill, digestive system, muscle and other organism's of the specimens were examined for parasite infestation. Thirteen parasites species were identified. *Ichthyobodo necator* was collected from skin of *Hemiculter lucisculus* and *Liza auratus*. *Ichthyophthirius multifiliis* was collected from skin or branchia of *Liza auratus* and *Gasterosteus aculeatus*, *Chilodonella* sp. was collected from skin of *Gasterosteus aculeatus*, *Trichodina* sp. from skin and branchia of *Hemiculter lucisculus*, *Liza auratus* and *Gasterosteus aculeatus*, *Tetrahymena* sp. was collected from skin of *Gasterosteus aculeatus*, *Myxobolus* sp. from branchia of *Hemiculter lucisculus*, *Dactylogyrus* sp. from branchia of *Hemiculter lucisculus* and *Gasterosteus aculeatus*, *Gyrodactylus* sp. from skin or branchia of *Gasterosteus aculeatus*, *Discocotyle* sp. and *Diplozoon* sp. from branchia of *Hemiculter lucisculus*, *Diplostomum spathaceum* from eyes of *Hemiculter lucisculus*, *Saccocoelium obseum* from intestine of *Liza auratus* and *Corynosoma stromosum* from abdominal cavity of *Gasterosteus aculeatus*. In present study *Hemiculter lucisculus* was as a new host for *Ichthyobodo necator*, *Myxobolus* sp., *Discocotyle* sp. and *Diplozoon* sp. also except *Saccocoelium obseum* from *Liza auratus* and *Corynosoma stromosum* from *Gasterosteus aculeatus*, the other parasites were reported for the first time in Iran.

*Corresponding author