شناسائی انگل‌های ماهی گورخری (*Aphanius vladykovi*) دریاچه‌های شلمزار و سلم استان چهارمحال و بختیاری

مهدی رئیسی[۱]، اسماعیل پیرعلی خیرآبادی*[۲]، پروین محسنی[۳]

*esmaeil_pirali@yahoo.com

۱- گروه بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران
۲- گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران
۳- گروه بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۷ تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۷

لغات کلیدی: کپور دندان دار زاگرس (*Aphanius vladykovi*)، ماهی گورخری، انگل‌های ماهی، *Ornithodiplostomum*

گونه‌های جنس *Aphanius* در نقاط مختلف جهان از جمله حوزه مدیترانه، جنوب شرق آسیا، نواحی شمالی هند، سومالی و ایران یافت می‌شوند. از بین ۲۳ گونه شناخته شده، تاکنون ۷ گونه و زیر گونه در ایران شناسائی شده است. جنس *Aphanius* متعلق به خانواده کپورماهیان دندان‌دار[۱] از راسته کپوردندان ماهی شکلان[۲] می‌باشد و تنها جنس این خانواده است که به طور طبیعی در آبهای ایران یافت می‌شود (Coad and Keivany, 2000; Keivany and Soofiani, 2004). در این میان گونه کپور دندان‌دار زاگرس[۳] از اهمیت خاصی برخوردار است. این گونه به‌عنوان یک گونه بومی در تالاب‌های چغاخور و گندمان و همچنین سر شاخه‌های بالائی رودخانه کارون از جمله رودخانه بهشت آباد گزارش شده است (برزگر و همکاران، ۱۳۸۳؛ فدائی فرد و همکاران، ۱۳۸۰؛ Raissy *et al*., 2011). در سال‌های اخیر به‌دلایل مختلف از جمله کم آبی، آلودگی منابع آبی، رها شدن بخشی از ماهیان قزل آلای پرورشی به رودخانه‌ها و ... جمعیت این ماهی با کاهش چشمگیری روبرو شده است (فتح اللهی، ۱۳۹۲). Raissy و همکاران (۲۰۱۱) آلودگی‌های انگلی را نیز به عنوان یکی از علل مهم در کاهش جمعیت این گونه در تالاب گندمان ذکر کرده‌اند. این امر با توجه به اینکه ماهی کپور دندان دار زاگرس در فهرست گونه‌های در حال انقراض و محافظت شده قرار دارد اهمیت دوچندانی می‌یابد (Raissy *et al*., 2011).

آلودگی انگلی ماهی *Aphanius* در برخی منابع آبی قبلاً گزارش شده است. فتح اللهی (۱۳۹۲)، اقدام به مطالعه جمعیت مولدین ماهی مذکور در تالاب چغاخور استان چهارمحال و بختیاری نمود و میزان آلودگی با انگل *Argulus foliaceus* را معادل ۵۱ درصد اعلام نمود. در تحقیق دیگری آلودگی ماهی *A. vladykovi*، رودخانه بهشت آباد استان چهارمحال و بختیاری به انگل سخت

[1] - Cyprinodontidae
[2] - Cyprinodontiformes
[3] - *Aphanius vladykovi*

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.13.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117720]

پوست *Lerneae cyprinacea* گزارش شد (برزگر و همکاران، ۱۳۸۳). اگرچه فدائی فرد و همکاران (۱۳۸۰)، ماهی گورخری تالاب چغاخور را عاری از هر نوع آلودگی انگلی گزارش نمودند، در پژوهشی دیگر، انگل‌های *Gyrodactylus sp.*، *Trichodina sp.* و متاسرکر *Ornithodiplostomum sp.* از ماهی مذکور در تالاب چغاخور گزارش شدند (Raissy *et al.*, 2007).

مطالعه حاضر به منظور شناسائی انگل‌های ماهی گورخری در دریاچه شلمزار و سلم استان چهارمحال و بختیاری به انجام رسید. در بررسی حاضر که در تابستان ۱۳۹۴ صورت گرفت، تعداد ۵۰ عدد ماهی گورخری از دریاچه شلمزار و سلم صید شد و به‌صورت زنده به آزمایشگاه شیلات دانشگاه شهرکرد منتقل گردیدند. ماهیان در وان‌های فایبرگلاس نگهداری و در کوتاه‌ترین زمان و بصورت جداگانه مورد بررسی قرار گرفتند. در ابتدا وزن ماهی‌ها با ترازوی دیجیتال (Sartrius, UK) با حساسیت ۰/۰۱ گرم و طول ماهی با استفاده از خط‌کش دقیق اندازه‌گیری شد و در جداولی که به همین منظور تهیه شده بود وارد شد، سپس ماهی از نظر خارجی مورد بررسی کامل و دقیق قرار گرفت و پس از آن با برداشت موکوس سطح بدن ماهی بوسیله لامل و قرار دادن آن روی لام گسترش مرطوب تهیه گردید و در زیر میکروسکپ با بزرگنمایی‌های مختلف بررسی گردید. مطالعه آبشش، با جدا کردن کمان‌ها و خرد کردن آنها با کمک اسکالپل و تهیه گسترش با آب مقطر میسر شد، سپس نمونه با بزرگ‌نمائی مناسب مورد بررسی قرار گرفت (Fernando *et al.*, 1972; Gussev, 1983). مطالعه محتویات دستگاه گوارش نیز با باز کردن روده در داخل پلیت و در زیر میکروسکپ انجام شد. برای شناسایی انگل‌ها از کلیدهای شناسایی (جلالی، ۱۳۷۷؛ Bauer, 1987; Gussev, 1985; Fernando *et al.*, 1972; Lom and Dykova, 1992) استفاده شد. درصد و شدت آلودگی در مورد هر گونه انگل محاسبه گردید و مقایسه میزان آلودگی انگلی با طول و وزن ماهیان با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ و روش آماری آنالیز واریانس یکطرفه انجام پذیرفت.

در این مطالعه تعداد ۵۰ عدد ماهی گورخری (۲۴ ماهی از شلمزار و ۲۶ عدد از سلم) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بررسی نشان داد که تمامی ماهیان بررسی شده، دارای آلودگی انگلی بودند. انگل‌های یافت شده در ماهیان شامل *Ichthyophthirius multifiliis*، *Ichthyobodo necator*، *Allocreadium isoporum*، *Gyrodactylus* sp. و متاسرکر *Ornithodiplostomum* sp. بود (جدول ۱ و اشکال ۳-۱). در بین انگل‌های یافت شده، بیشترین میزان آلودگی مربوط به *Ornithodiplostomum* بود، بطوریکه ۶۸ درصد ماهیان بررسی شده به این انگل آلوده بودند. میزان آلودگی با *Ornithodiplostomum* در دریاچه شلمزار برابر با ۴۱/۶۶ درصد (۱۰ ماهی) و در سلم معادل ۹۲/۳ درصد (۲۴ عدد ماهی) بود. شدت آلودگی *Ornithodiplostomum* در ماهیان دریاچه شلمزار برابر با ۱۰/۰۸ و در ماهیان سلم برابر با ۳۷/۸ بود. تعداد انگل مذکور در هر میزبان در ماهی گورخری دریاچه شلمزار در محدوده ۹۲-۱۰ انگل و در ماهیان صید شده از سلم در محدوده ۶۹-۱ انگل قرار داشت. شایان ذکر است بین میزان آلودگی انگلی و شاخص‌های زیست سنجی ماهیان رابطه آماری معنی‌داری یافت نشد.

ماهی *A. vladykovi* نخستین بار توسط برایان کود، ماهی شناس کانادائی، از استان چهارمحال و بختیاری گزارش گردید و با نام ماهی گورخری زاگرس نامگذاری شد (Coad, 1988). این ماهی به عنوان یک گونه نادر و ذخیره با ارزش ژنتیکی اهمیت بسیار زیادی دارد. از سوی دیگر، ماهی گورخری در فهرست گونه‌های در حال انقراض قرار دارد و در تحقیقات اخیر نیز به کاهش جمعیت این ماهی در منابع آبی منطقه اشاره شده است (فتح اللهی، ۱۳۹۲؛ Raissy *et al.*, 2007, 2011).

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.13.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117720]

جدول ۱: آلودگی انگلی اندام‌های مختلف ماهی گورخری
Table 1: Parasitic infection in different organs of *Aphanius vladykovi.*

رده انگل	گونه انگل	اندام آلوده	تعداد و درصد آلودگی
Cilliophora	*Ichthyophthrius multifilis* Fouquet, 1876	پوست	۱۲، (۲۴٪)
		آبشش	۹، (۱۸٪)
	Ichthyobodo necator Henneguy, 1883)	پوست	۱، (۲٪)
Monogenea	*Gyrodactylus* sp. Diesing, 1850	پوست	۴، (۸٪)
		آبشش	۸، (۱۶٪)
Digenea	Metacercaria of *Ornithodiplostomum* sp. Faust, 1917	مایع زجاجیه چشم	۱۱، (۲۲٪)
		چربی های محوطه شکمی	۱۸، (۳۶٪)
		گنادها	۲۶، (۵۲٪)
	Allocreadium isoporum Loss, 1894	روده	۲۱، (۴۲٪)



شکل ۱: قلاب‌های انگل *Gyrodactylus* sp. جدا شده از آبشش
Figure 1: Anchors of *Gyrodactylus* sp. Collected from the gills.



شکل ۲: متاسرکر انگل *Ornithodiplostomum* sp. جدا شده از تخمدان
Figure 2: Metacercaria of *Ornithodiplostomum* sp. isolated from ovaries.



شکل ۳: انگل *Allocreadium isoporum* جدا شده از روده ماهی گورخری
Figure 3: *Allocreadium isoporum* isolated from the intestines of *A. vladykovi*.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.13.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117720]

عوامل مختلفی (محیطی و انسانی) در کاهش جمعیت این ماهی در سال‌های اخیر نقش داشته‌اند که از جمله می‌توان به برداشت بیش از حد آب، آلودگی منابع آبی، تخریب زیستگاه‌های ماهی و یا توسعه بی قاعده مزارع پرورش ماهی قزل آلا اشاره کرد. مشاهدات شخصی حاکی از خروج بخش قابل توجهی از این ماهیان از زیستگاه اصلی به کانال‌ها انتقال آب کشاورزی و نهایتاً مرگ این ماهیان است.

به طور قطع عوامل بیماری‌زا نیز یکی از عوامل مهم تاثیر گذار در کاهش جمعیت این ماهی در منابع آبی هستند که از جمله آنها می‌توان به آلودگی‌های انگلی اشاره کرد.

در این مطالعه انگل‌های *A. isoporum*، *I. necator*، *I. multifilis*، *Gyrodactylus* sp. و متاسرکر *Ornithodiplostomum* از اندام‌های مختلف ماهی جدا شدند. نتایج نشان داد که بخش عمده آلودگی مربوط به متاسرکر *Ornithodiplostomum* بوده است که جمعیت زیادی از ماهیان را آلوده کرده است. این انگل اندام‌های حیاتی میزبان از جمله مغز و چشم را هدف قرار می‌دهد.

متاسرکر *Ornithodiplostomum* نخستین بار توسط Raissy و همکاران (۲۰۱۱)، از ماهی گورخری تالاب گندمان استان چهارمحال و بختیاری گزارش گردید. ایشان انگل را از بخش‌های مختلف بدن ماهی شامل محوطه شکمی، گنادها، زجاجیه چشم، مغز و دیواره دستگاه گوارش گزارش کرد. از آن تاریخ گزارش دیگری از وجود این انگل در ماهیان سایر نقاط ایران وجود ندارد. بنظر می‌رسد که این انگل توسط پرندگان مهاجر که از سیبری برای زمستان گذرانی به مناطق آبی استان چهارمحال و بختیاری مهاجرت می‌کنند، به ایران وارد شده است و اکنون بخشی از فون انگلی ماهیان آب شیرین ایران است.

درصد آلودگی در زجاجیه چشم، چربی‌های محوطه بطنی و گنادها بترتیب برابر با ۲۲، ۳۶ و ۵۲ درصد بود. لارو انگل پس از ورود به بدن خود را به محوطه شکمی می‌رساند و سپس به ارگان‌های دیگر مهاجرت می‌کند. بنظر می‌رسد که جابجائی انگل، بر اساس یافته‌های پیشین، در بدن از طریق رشته‌های عصبی صورت می‌پذیرد (Matisz *et al.*, 2010).

مهاجرت لارو انگل به چشم با آسیب‌های فراوان در شبکیه و عدسی چشم همراه است که در نهایت منجر به کوری می‌شود. ماهیانی که بینائی خود را از دست می‌دهند معمولا به سطح آب می‌روند که شکار آنها توسط پرنده ماهی‌خوار و ادامه چرخه انگل را تسهیل می‌کند (جلالی، ۱۳۷۷). از سوی دیگر، آلودگی گنادها در بیش از نیمی از ماهیان بررسی شده با توجه به اثر سوء انگل بر تولید مثل ماهی، بقای این گونه با ارزش را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

بر اساس نتایج بدست آمده تمامی ماهیان بررسی شده حداقل به یک گونه انگل آلوده بودند و در این میان متاسرکر *Ornithodiplostomum* بدلیل همه گیر شدن در جمعیت ماهی مذکور، اهمیت خاصی دارد. درصد آلودگی ماهیان با این انگل در دریاچه شلمزار برابر با ۴۱/۶۶ درصد و در سلم معادل ۹۲/۳ درصد اعلام می‌گردد. شدت آلودگی نیز در ماهیان دریاچه شلمزار برابر با ۱۰/۰۸ و در ماهیان سلم برابر با ۳۷/۸ بود. آلودگی‌های انگلی ماهی گورخری بخصوص با لارو *Ornithodiplostomum* احتمالاً یکی از دلایل مهم کاهش جمعیت ماهی مذکور در منابع آبی است. این در حالی است که حدود یک دهه پیش فدائی فرد و همکاران (۱۳۸۰)، این ماهی را دارای کمترین میزان آلودگی انگلی در بین ماهیان تالاب چغاخور اعلام نمودند. همه این موارد لزوم نظارت بر زیستگاه‌های ماهی گورخری، مبارزه بیولوژیک با انگل و کمک به تجدید نسل ماهی را آشکار می‌سازد.

منابع

برزگر، م.، اسداله، س.، همت زاده، ا.، رهنما، ر. و جلالی جعفری، ب.، ۱۳۸۳. انگل های ماهیان رودخانه بهشت آباد (استان چهارمحال و بختیاری). مجله علوم دامپزشکی ایران.، ۱(۱): ۷۴-۶۸.

جلالی، ب.، ۱۳۷۷. انگلها و بیماریهای انگلی ماهیان آب شیرین ایران.، انتشارات سازمان شیلات ایران.، صفحه ۸۰-۵۵.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.13.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117720]

فتح اللهی، م.، ۱۳۹۲. آلودگی ماهیان مولد گورخری در تالاب چغاخور چهارمحال و بختیاری به انگل خارجی *آرگالوس فولیاسئوس* در فصل زادآوری.، مجله دامپزشکی ایران.،۹(۳): ۱۰۳-۸۹.

فدائی فرد، ف.، مخیر، ب. و قربانی، ه.، ۱۳۸۰. بررسی و شناسایی انگلهای ماهیان تالاب چغاخور استان چهارمحال و بختیاری.، مجله تحقیقات دامپزشکی.، ۵۶(۳): ۱۱۴-۱۰۹.

Bauer, O.N., 1987. Key to the Parasites of the Freshwater Fish Fauna of the USSR. Vol. 3, Parasitic Metazoans (Second Part). Izdat Leningrad, pp. 300-312 (In Russian).

Coad, B.W., 1988. *Aphanius vladykovi*, a new species of tooth-carp from the Zagros Mountains of Iran (Osteichthyes: Cyprinodontidae). Environmental Biology of Fish, 23(1-2): 115-125. DOI: 10.1007/BF00000741.

Coad, B.W. and Keivany, Y., 2000. *Aphanius vladykovi* Coad, 1988. Zagros pupfish, mahi-e gour-e khari. Journal of American Killifish Association, 33(6):195-198.

Fernando, C.H., Furtado, J.I., Gussev, A.V. and Kakong, S.A., 1972. Methods for the study of fresh water fish parasites. University of Waterloo, pp. 50-72.

Gussev, A.V., 1983. The methods of collection and processing of fish parasitic monogenean. Nauka Moscow, pp. 114-116. (In Russian)

Gussev, A.V., 1985. Key to parasites of freshwater fishes of the USSR. Monogenea., Nauka Moscow, pp. 87-99

Keivany, Y. and Soofiani, N.M., 2004. Contribution to the biology of Zagros tooth-carp, *Aphanius vladykovi*, in central Iran (Cyprinodontidae). Environmental Biology of Fish, 71: 165-169. DOI:10.1007/s10641-004-0106-y.

Lom, J. and Dykova, I., 1992. Protozoan Parasites of Fishes (Developments in Aquaculture and Fisheries Science), Elsevier Science, Amsterdam, pp. 112-198.

Matisz, C.E., Goater, C.P. and Bray, D., 2010. Migration and site selection of *Ornithodiplostomum ptychocheilus* (Trematoda: Digenea) metacercariae in the brain of fathead minnows (*Pimephales promelas*). Parasitology, 137: 719-731. DOI: 10.1017/S0031182009991545.

Raissy, M., Barzegar, M., Rahimi, E. and Jalali, B., 2007. Parasites of fishes in Choghakhor Lake, Iran, 21st International conference of the World Association for the Advancements of Veterinary Parasitology, Belgium: 462-463.

Raissy, M., Ansari, M. and Moumeni, M., 2011. Parasite fauna of Zagros Tooth-carp, Aphanius vladykovi Coad, 1988 (Osteichthyes: Cyprinodontidae), in Gandoman Lagoon. Comparative Parasitology, 78(1):104-106. DOI:10.1654/4474.1.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.13.3]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117720]

Identification of parasites of *Aphanius vladykovi* from Shalamzar and Salm Lakes, Chaharmahal va Bakhtiari Province, Iran

Raissy M.[1], Pirali kheirabadi E.[2*], Mohseni P.[3]

[*]esmaeil_pirali@yahoo.com

1. Department of Aquatic Animal Health, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.
2. Department of Fisheries Science, College of Natural Resources and Earth Sciences, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran.
3. Department of Aquatic Animal Health, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord, Iran.

Abstract

Zagros tooth-carp (*Aphanius vladykovi*) which belongs to cyprinodontidae family is one of the most important native fish species of Iran. In this study which was conducted in summer 2015, a total of 50 individuals of *A. vladykovi* were caught from Shalamzar and Salm Lakes in Chaharmahal va Bakhtiari Province and were examined for parasites. The results of this study indicated that all the examined fish were infested by parasites. Different parasite species including *Ichthyophthirius multifiliis*, *Ichthyobodo necator*, *Gyrodactylus* sp., *Allocreadium isoporum* and metacercaria of *Ornithodiplostomum* sp. were found in the examined fish. Among them, the highest infestation rate belonged to *Ornithodiplostomum* sp. as 68 percent of the studied fish were infested by this parasite. The infestation rate of *Ornithodiplostomum* sp.in fishes from Shalamzar and Salm Lakes were 41.66 and 92.3 percent, respectively. The results of this study indicated that Zagros tooth-carp fish is highly infested with different parasite species affecting population of this fish.

Keywords: Zagros tooth-carp, *Aphanius vladykovi*, Fish parasites, *Ornithodiplostomum* sp.

[*]Corresponding author

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1397.27.4.13.3]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2018.117720]