

Research Article**A Survey on Gastrointestinal Helminths of *Cynogossus bilineatus* Caught from the Coasts of Bandar Abbas****Abdolhossein Dalimi^{1*}, Karaneh Parizadeh²**

1- Department of Parasitology, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University,
P.O.Box:14115-331, Tehran, Iran

2- Payame Noor University, Qeshm International Branch, Qeshm, Iran

*Corresponding author: dalimi_a@modares.ac.ir

Received: 26 February 2025

Accepted: 20 April 2025

DOI: 10.60833/ascij.2025.1200536

Abstract

Studying helminth parasites of the digestive tract of fish can complete our information about parasite distribution, host characteristics, and food safety, especially regarding edible fish in the Persian Gulf. The aim of this study was to investigate helminth parasites in the digestive tract of *Cynogossus bilineatus* caught off the coast of Bandar Abbas. For this purpose, the digestive tract of 50 *C. bilineatus* was examined during the summer of 2017 in Bandar Abbas. After procuring the fishes, they were transferred to the laboratory and different parts of their bodies were measured for morphometric study. Then whole digestive tract of the fishes was removed, opened with a small scissor into a dish and the content digestive tract and body cavity searched for the presence of helminth. Finally, the parasites were then stained and identified with the help of reliable sources. The helminthic parasites that were recovered from the digestive tract of the fishes were identified as follows: The trematodes *Lepocreadioides zebrini* and acanthocephalan *Hemiradinorhynchus leuciscus* were recovered from *C. bilineatus* with 10% and 2% infection rate respectively. In addition, cestodes *Scolex pleuronectis*, *Trypanorhyncha* larvae, as well as *Anisakis* sp each with a 2% infection rate were isolated from *C. bilineatus*. All these parasites are reported for the first time from *C. bilineatus* caught from the coasts of the Persian Gulf. The finding of *Scolex pleuronectis*, *Trypanorhyncha* larvae, and *Anisakis* sp. as new records for *C. bilineatus* highlights the importance of continued parasitological surveys to better understand the biodiversity and ecological relationships within this marine environment.

Keywords: *Cynogossus bilineatus*, Helminth parasites, *Anisakis*, Bandar Abbas.



بررسی انگل‌های کرمی دستگاه گوارش ماهی کفشک زبان گاوی (*Cynoglossus bilineatus*)

صید شده از سواحل بندر عباس

عبدالحسین دلیمی^{۱*}، کرانه پری‌زاده^۲

۱- گروه انگل‌شناسی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲- دانشگاه پیام نور، واحد بین‌الملل قشم، قشم، ایران

*مسئول مکاتبات: dalimi_a@modares.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۳۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۰۸

DOI: 10.60833/ascij.2025.1200536

چکیده

بررسی انگل‌های کرمی دستگاه گوارش ماهیان می‌تواند اطلاعات ما را در مورد انتشار انگل، ویژگی میزبان و سلامت مواد غذایی به ویژه در مورد ماهیان خوراکی خلیج فارس کامل نماید. هدف از انجام این مطالعه، بررسی انگل‌های کرمی دستگاه گوارش ماهی کفشک زبان گاوی صید شده در سواحل بندرعباس بوده است. بدین منظور دستگاه گوارش ۵۰ قطعه ماهی کفشک زبان گاوی در طول فصل تابستان سال ۹۶ در بندرعباس مورد بررسی قرار گرفت. ماهیان پس از تهیه به آزمایشگاه منتقل شدند و قسمت‌های مختلف بدن آن‌ها برای بررسی مورفومتریک اندازه‌گیری شد. سپس کل دستگاه گوارش ماهی‌ها از بدن خارج و با قیچی کوچک در ظرف باز شد و محتویات دستگاه گوارش و حفره بدن برای وجود کرم جستجو شد. سپس انگل‌ها رنگ‌آمیزی و با کمک منابع معتبر شناسایی شدند. انگل‌های کرمی که از دستگاه گوارش کفشک زبان گاوی جداسازی و شناسایی شدند شامل ترماتودهای *Lepocreadioides zebrini* و آکانتوسفال *Hemiradinorhynchus leuciscus* به ترتیب با میزان آلودگی ۱۰ و ۲ درصد بوده‌اند. علاوه بر این، سستود *Scolex pleuronectis*، لارو *Trypanorhyncha* و همچنین *Anisakis sp* هر کدام با میزان آلودگی ۲ درصد از کفشک زبان گاوی تشخیص داده شدند. همه این انگل‌ها برای اولین بار از کفشک زبان گاوی صید شده از سواحل خلیج فارس گزارش می‌شوند. گزارش این انگل برای اولین بار از کفشک زبان گاوی، بر اهمیت ادامه بررسی‌های انگلی برای درک بهتر تنوع زیستی و روابط اکولوژیکی در این محیط دریایی تاکید دارد.

کلمات کلیدی: ماهی کفشک زبان گاوی، انگل‌های کرمی، آنیز/کیس، بندرعباس.

مقدمه

ماهی زبان یا کفشک زبان گاوی از خانواده زبان‌ماهیان به راسته پهن‌ماهی‌شکلان (Pleuronectiforms) تعلق دارد. نام علمی آن *Cynoglossus bilineatus* می‌باشد. خانواده زبان‌ماهیان معمولاً در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری پراکنده هستند. از لحاظ خصوصیات ظاهری، هر دو چشم در سمت چپ سر، چشم‌ها بسیار کوچک با فاصله کم هستند. دارای دهان ناتقارن، کوچک و فک پایینی غیربرجسته است. دندان‌ها در هر دو فک ریز و معمولاً فقط در طرف بدون چشم رشد یافته است. باله دمی پیوسته به باله مخرجی و پشتی باله شکمی سمت راست، اغلب توسعه نیافته، فاقد باله سینه‌ای، شروع باله پشتی

جلوتر یا همسطح چشم پایینی است. تعداد مهره‌ها ۳۳ تا ۶۶ عدد است. طول آن‌ها به ۴۸ سانتی‌متر می‌رسد اما اغلب زیر ۳۰ سانتی‌متر هستند. رنگ آن‌ها قرمز مایل به قهوه‌ای، یک خال سیاه رنگ تیره بر روی پوشش آبششی آن‌ها وجود دارد. ماهی‌های زبانی در آب‌های گرم همه اقیانوس‌ها (بین عرض جغرافیایی ۴۰ درجه) یافت می‌شوند. بیشتر گونه‌ها در آب‌های کم عمق یا خورها زندگی می‌کنند. بسیاری از گونه‌ها از نظر تجاری اهمیت دارند. اغلب گونه‌ای این خانواده در رودخانه‌ها حضور دارند. تغذیه آن‌ها از بی‌مهرگان کفزی می‌باشد. حرکت آن‌ها بسیار کند است. صید آن‌ها از طریق ترال کفروب و رشته قلاب طویل انجام می‌شود (۱). تا کنون شش گونه از خانواده زبان ماهیان از آب‌های خلیج فارس و دریای عمان گزارش شده است که شامل زبان گاوی درشت پولک یا *Cynoglossus arel*، زبان گاوی چهارخط یا *C. bilineatus*؛ زبان گاوی خالدار یا *C. puncticeps*، زبان گاوی فلابدار *C. carpenter*، زبان گاوی سر کوچک *C. kopsii* و زبان گاوی دو خطه *Paraplagusia bilineata* است (۲). ماهیان همواره در معرض انواع آلودگی انگلی قرار دارند. برخی از این انگل‌ها اختصاصاً در ماهی یافت می‌شوند و سلامت آن را در معرض خطر قرار می‌دهند و برخی دیگر ماهی را بعنوان میزبان واسط برمی‌گزینند و به انسان و حیوانات منتقل می‌شوند. گرچه تحقیقات فراوانی در زمینه تشخیص انگل‌های آبزیان در جهان صورت گرفته است ولی در ایران گرچه تحقیقات در این زمینه از قدمت زیادی برخوردار نیست. ولی مطالعات خوبی در خصوص جداسازی و شناسایی انگل‌ها از ماهیان منابع آب‌های داخلی و دریایی کشور صورت گرفته است. در مورد کفشک زبان گاوی چهار خط یا *C. bilineatus* نیز تحقیقات بسیار کم صورت گرفته است. تنها مطالعه انجام شده در این

خصوص مربوط به بررسی عضدی و همکاران در سال ۲۰۱۷ است. در این بررسی، ۸۲ درصد از ماهیان کفشک زبان گاوی خریداری شده از بازار اهواز دارای آلودگی کرمی بوده‌اند. در این مطالعه دو گونه ترماتود و سه گونه نماتود گزارش شده است (۳). اصولاً درک جامع از انگل‌های کفشک زبان گاوی و دیگر گونه‌های ماهی در خلیج فارس برای مدیریت مؤثر شیلات و تلاش‌های حفاظتی حیاتی است. مطالعه فون انگل گونه‌های ماهی خلیج فارس، به‌ویژه ماهیان خوراکی، می‌تواند اطلاعات ما را در زمینه انتشار انگل، ویژگی میزبانان انگل و سلامت و بهداشت مواد غذایی ناشی از مصرف ماهیان را کامل نماید. هدف از این مطالعه، بررسی انگل‌های کرمی دستگاه گوارش ماهی کفشک زبان گاوی صید شده در سواحل بندرعباس بوده است.

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری: در این پژوهش نمونه‌برداری از ماهیان در فصل تابستان (تیر و مرداد ۱۳۹۶) صورت گرفت. تعداد ۵۰ نمونه ماهی کفشک زبان گاوی از صیادان بندرعباس بصورت تصادفی خریداری شد.

زیست‌سنجی ماهیان: بعضی از خصوصیات قابل اندازه‌گیری ماهیان با خط‌کش و ترازوی دیجیتال اندازه‌گیری شد. این خصوصیات شامل طول استاندارد، طول کل، وزن کل، طول باله پشتی، طول باله شکمی، طول باله دم، طول باله مخرجی، طول باله سینه‌ای، فاصله بین دو چشم، قطر چشم، قاعده باله پشتی، قاعده باله شکمی، قاعده باله دم، قاعده باله مخرجی، قاعده باله سینه‌ای، فاصله پوزه تا چشم، فاصله بین خط جانبی می‌باشد. در هنگام استفاده از تخته اندازه‌گیری و ترازوی دیجیتال، تمام سطوح فلزی آن‌ها که در تماس با ماهی بودند توسط ورقه پلاستیکی پوشانده شده بود و این عمل برای هر ماهی

تکرار گردید.

شناسایی انگل: پس از شکافتن شکم ماهی، نسبت به جداسازی روده اقدام شد روده ها بوسیله قیچی باز شد سپس محتویات روده را در یک پلیت ریخته و به کمک استریومیکروسکوپ انگل‌های کرمی جستجو گردید. در صورت مشاهده انگل آن را بوسیله سوزن و یا پی پت پاستور جدا می‌شد. جهت فیکس نمودن انگل‌ها از فرمالین ۵ درصد و یا الکل اتانول ۷۰ درجه استفاده شد. برای شناسایی انگل جداشده، آن را روی یک لام تمیز داده، یک قطره رنگ آزوکارمن به آن اضافه کرده و روی آن لامل قرار می دهیم و با توجه به خصوصیات مرفولوژیک، انگل با استفاده از منابع معتبر بین المللی شناسایی گردید (۴، ۵، ۶، ۷). پس از شناسایی، از انگل عکس گرفته و مشخصات مرفولوژیک آن یادداشت و با دستگاه کامالوسیدا ترسیم گردید. در نهایت انگل با استفاده از الکل، آگیری و با گزیلول، شفاف و با کانادا بالزام، مونت گردید.

تجزیه و تحلیل آماری: داده‌های حاصل از زیست-سنجی ماهیان و میزان آلودگی با روش آنالیز واریانس یک‌طرفه و آزمون T-Test و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ مورد مقایسه قرار گرفتند. همچنین جهت رسم نمودارها و جداول از نرم‌افزار اکسل استفاده شد. نمونه‌های مختلف از نظر نوع آلودگی از آنالیز واریانس یک‌طرفه و آزمون T-Test مقایسه گردیدند. برای تعیین وجود ارتباط خطی و میزان آن بین آلودگی ماهیان و مشخصات زیست سنجی از آزمون رگرسیون خطی و همبستگی پیرسون و آزمون-های کندال و اسپیرمن استفاده شد.

نتایج

خصوصیات مورفومتریک کفشک زبان‌گاو صید شده در سواحل بندر عباس: در این بررسی طول کل

در گونه‌ی *Cynogossus bilineatus*، $29/36 \pm$ ۲۲۸/۱۹ میلی‌متر، طول استاندارد $29/24 \pm$ ۲۱۲/۶۷ میلی‌متر، طول باله پشتی $2/02 \pm$ ۱۰/۲۹۹۲ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. محدوده‌ی اندازه‌گیری برای سایر ویژگی‌های مورفومتریک به طور کامل در جدول ۱ ارائه شده است.

خصوصیات انگل‌های شناسایی شده

Lepocreadioides zebrini Yamaguti, 1936
بیشترین جنس شناسایی شده از کفشک زبان گاوی بوده است این انگل دارای خصوصیات زیر می‌باشد: بدن پهن و بیضوی، تگومنت نازک و بدون خار. طول بدن: ۹۸۰ میکرون، عرض بدن: ۵۸۸ میکرون؛ اندازه تخم: $51/66$ در 50 میکرون، قطر بادکش دهانی: $98/4$ میکرون. قطر بادکش شکمی: ۱۹۰ میکرون، نسبت قطر بادکش شکمی به بادکش دهانی $1:1/93$ ، بیضه بیضی‌شکل، درکنارهم، قطر بیضه‌ها: ۱۵۵ در $196/8$ میکرون، کیسه سیربلند و در کنار بادکش دهانی باز می‌شود. طول آن: $196/8$ میکرون قطر فارنکس: $66/4$ در $41/8$ میکرون، غدد ویتلین از بالای بادکش شکمی و از محل انشعاب سکوم شروع و تا انتهای بدن ادامه دارد (شکل ۱).

Scolex pleuronectis Müller, 1788
میزان آلودگی ۲ درصد بوده که خصوصیات زیر را دارا می‌باشد. طول بدن: ۴۸۹ میکرون، عرض بدن: ۳۱۵ میکرون، اندازه تخم: $29/52$ در $17/12$ ، اندازه بادکش‌ها: ۱۴۴ میکرون (شکل ۲).

Trypanorhyncha: لارو سستود با میزان آلودگی ۲ درصد بوده که در شکل ۳ نشان داده شده است.

Anisakis Dujardin, 1845
این نماتود با میزان آلودگی ۲ درصد بوده که خصوصیات زیر را دارا می‌باشد. بدن باریک و کشیده، دارای غلاف و سه لب، طول بدن: ۲،۴۵ میلی‌متر، عرض بدن: $127/4$ میکرون (شکل ۴).

همبستگی بین شاخص‌های مختلف بدن ماهی زبان و آلودگی انگلی: با توجه به آزمون همبستگی نتایج نشان داد که بین شاخص‌های مختلف بدن ماهی زبان (وزن، طول بدن و نسبت وزن به ابعاد بدن) و آلودگی انگلی، هیچ گونه همبستگی وجود ندارد (جدول ۳). بر طبق این جدول رابطه معنی‌دار با $p \leq 0.05$ فقط در موارد فاصله پوزه تا منفذ آبششی و فاصله پوزه تا باله پشتی وجود دارد.

Hemirhadinorhynchus leuciscus Krotov & Petrochenko, 1956. این آکانتاسفال با میزان آلودگی ۲ درصد بوده که خصوصیات زیر را دارا می‌باشد. بدن کشیده، پوشش خارجی ضخیم و خاردار، خارها تا انتهای نیمه قدامی بدن ادامه دارد. طول بدن: ۲/۷۸ میلی‌متر، عرض: ۱۶۶ میکرون، طول خرطوم خارج شده: ۱۴۷/۶ میکرون، عرض خرطوم خارج شده: ۶۱/۵ میکرون، خارها در ۱۱ ردیف شش‌تایی، اندازه خار: ۲۰/۳ در ۴۰/۶ میکرون (شکل ۵).

جدول ۱- مشخصات مورفومتریک ماهی‌های زبان صید شده در سواحل بندر عباس

Table 1 Morphometric indicators of tongue soles caught off the coast of in Bandar Abbas coast

Indicators	Size (mm)	
	Average	SE
Total weight (g)	47.63	19.51
Total length (mm)	228.19	29.36
Standard length (mm)	212.67	29.24
Dorsal fin length (mm)	10.99	2.02
Ventral fin length (mm)	11.04	2.21
Distance between eyes (mm)	2.77	2.40
Dorsal fin base (mm)	218.46	27.28
Ventral fin base (mm)	182.02	31.19
Distance from snout to eye (mm)	18.41	3.61

جدول ۲- کرم‌های یافت شده در ۵۰ عدد ماهی زبان *Cynoglossus linnaeus* صید شده در سواحل بندر عباس

Table 2. Helminths found in 50 tongue soles (*Cynoglossus Linnaeus*) caught on the coast of Bandar Abbas

Parsites	Class	No.	Infection %
<i>Lepocreadioides zebrini</i>	Trematode	5	10
<i>Scolex pleuronectis</i>	Cestode	1	2
<i>Trypanorhyncha</i>	Cestode	1	2
<i>Anisakis sp.</i>	Nematode	1	2
<i>Hemirhadinorhynchus leuciscus</i>	Acanthocephala	1	2

جدول ۳- مشخصات مورفومتریک ماهی‌های زبان آلوده و غیرآلوده به انگل کرمی صید شده در سواحل بندرعباس

Table 3. Morphometric characteristics of tounge sole infected and not infected with helminth parasites caught on the coast of Bandar Abbas

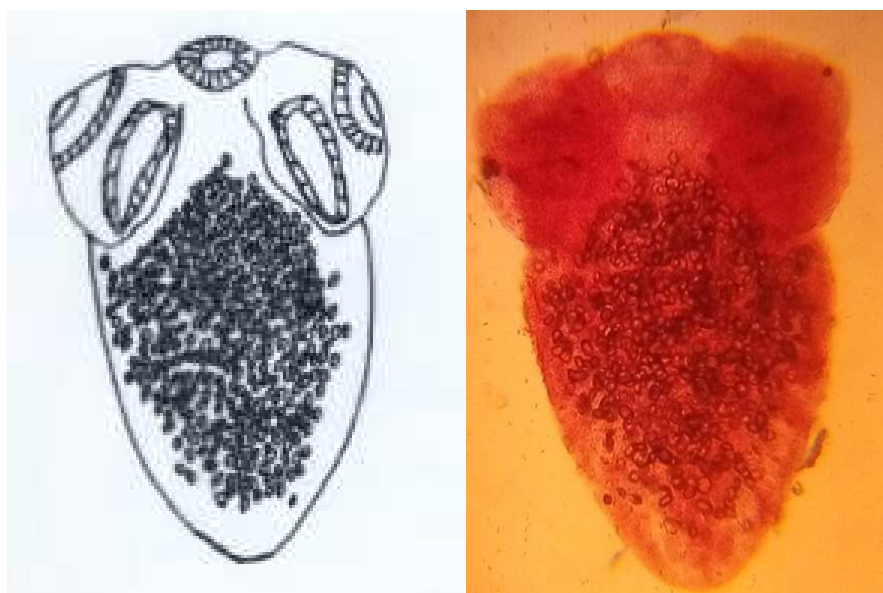
Indecies	Non-infected		Infected		F	p	Correlation
	Mean	SE	Mean	SE			
Total weight (g)	48.14	19.98	44.93	17.74	0.10	0.74	Absent
Total length (mm)	228.19	29.41	228.18	31.15	0.09	0.76	Absent
Standard length (mm)	212.61	29.42	212.93	30.27	0.06	0.79	Absent
Maximum body thickness (mm)	9.04	1.65	8.72	1.67	0.09	0.76	Absent
Dorsal fin base length (mm)	217.28	26.97	224.62	29.98	0.002	0.96	Absent
Ventral fin base length (mm)	183.00	32.11	176.87	27.11	0.59	0.44	Absent
Dorsal fin height (mm)	10.88	1.98	11.59	2.28	0.45	0.50	Absent
Ventral fin height (mm)	11.01	2.21	11.25	2.32	.018	0.89	Absent
Distance from snout to dorsal fin (mm)	14.03	5.46	19.18	3.68	4.64	0.03	Present
Distance from snout to eye (mm)	18.14	3.69	19.82	2.92	0.05	0.81	absent
Distance between two eyes (mm)	2.81	2.61	2.56	.67	0.52	0.47	absent
Left eye diameter (mm)	3.38	.79	3.66	1.04	1.01	0.31	absent
Right eye diameter (mm)	3.09	1.00	3.00	1.41	0.81	0.37	absent

Lateral line to ventral fin distance	24.49	4.54	27.75	6.87	1.78	0.18	Absence
Distance from lateral line to dorsal fin	24.25	4.59	25.09	6.76	0.73	0.39	Absence
Distance from snout to gill opening	36.22	14.02	46.81	7.86	4.31	0.04	Present



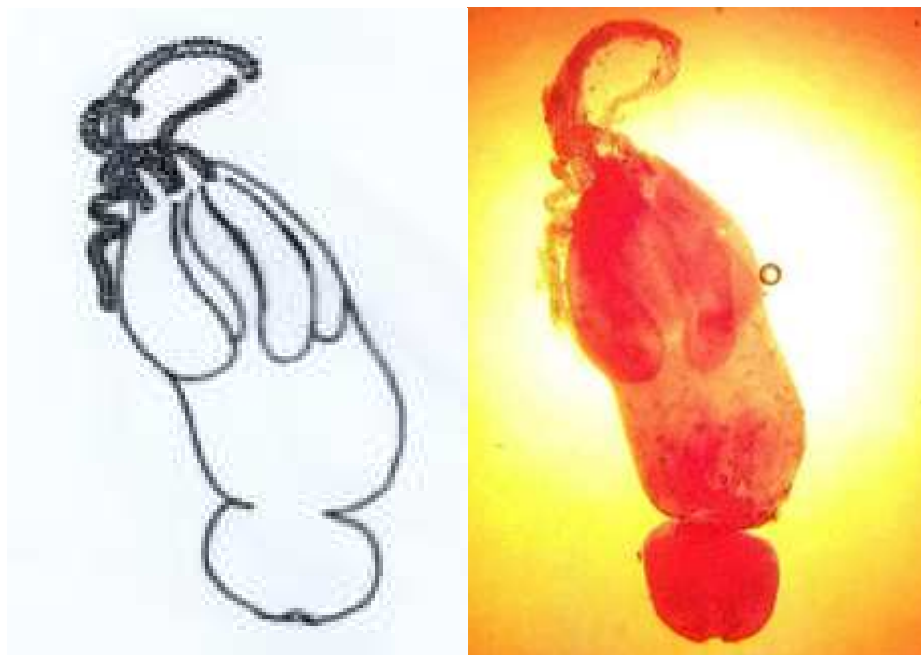
شکل ۱- انگل *Lepocreadioides zebrini*

Fig. 1. *Lepocreadioides zebrini*



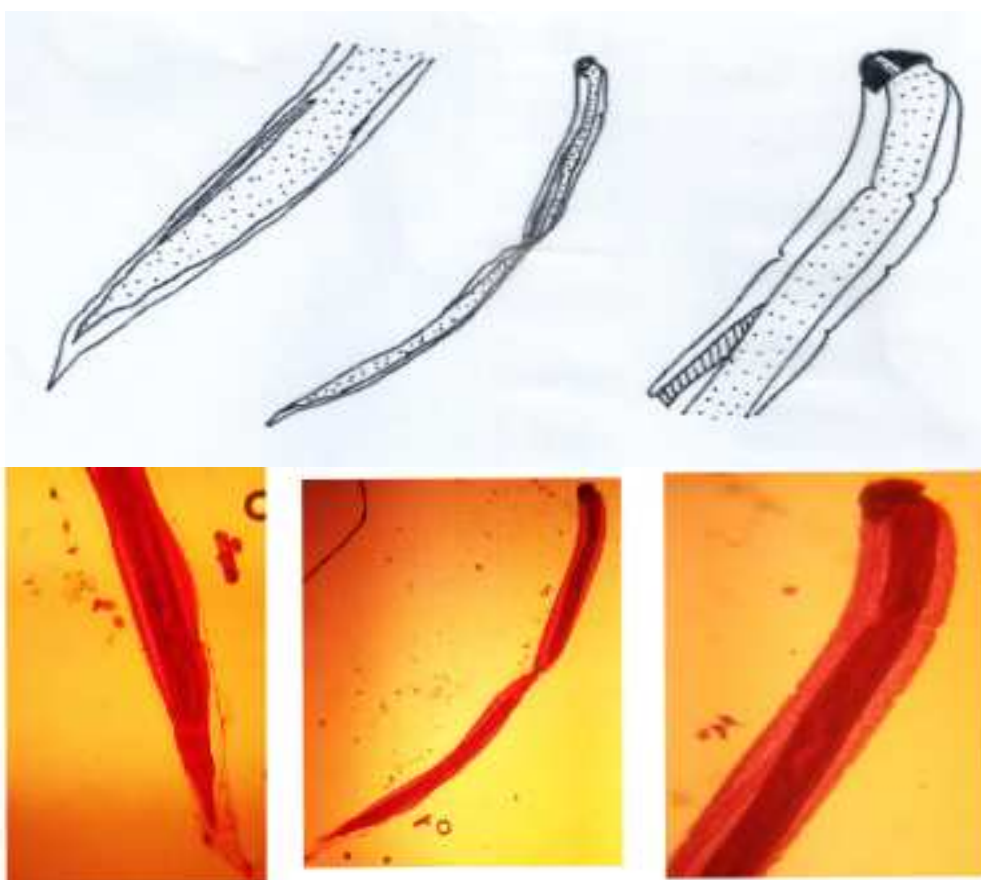
شکل ۲- انگل *Scolex pleuronectis*

Fig. 2. *Scolex pleuronectis* parasite



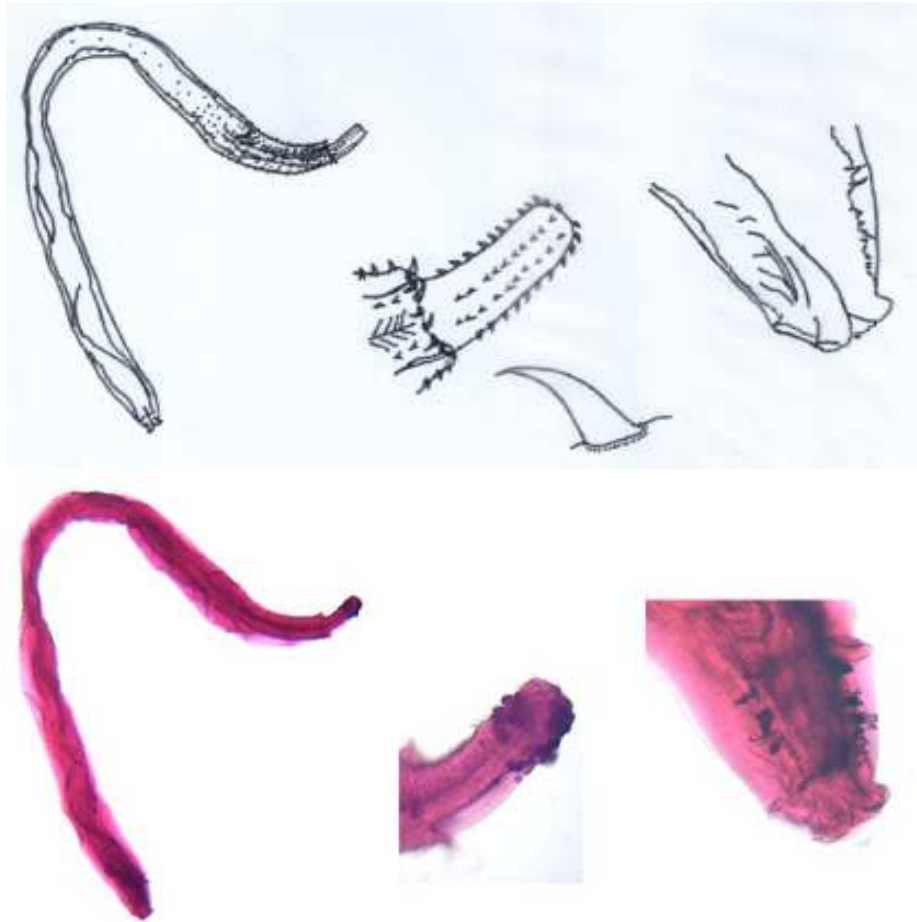
شکل ۳- انگل *Trypanorhyncha*

Fig. 3. *Trypanorhyncha*



شکل ۴- انگل *Anisakis* sp.

Fig. 4. *Anisakis* sp.



شکل ۵- انگل *Hemiradinorhynchus leuciscus*
Fig. 5. Parasite *Hemiradinorhynchus leuciscus*

بحث

آلودگی و سستود *Scolex pleuronectis* با میزان ۲ درصد آلودگی و لارو سستود *Trypanorhyncha* با میزان ۲ درصد آلودگی و نماتود *Anisakis sp.* با آلودگی ۲ درصد یافت شد. که بیشترین آلودگی مربوط به انگل ترماتود *Lepocreadioides zebrini* می‌باشد. این در حالی است که در بررسی عضدی و همکاران در سال ۲۰۱۷، دو نوع ترماتود *Treptodemoides fukenensis* و *Aphanuroides lethrini* و چهار گونه از نماتدهای *Capillaria*، *Procaecum* و *Raphidascaroides nipponensis* از دستگاه

طبق بررسی به عمل آمده مطالعات انگلی و مورفومتریکی بسیار کمی بر روی کفشک زبان گاوی صورت گرفته است و این تحقیق جز معدود تحقیقات بروی این گونه از ماهیان است. با توجه به اهمیت کفشک زبان گاوی از لحاظ پرطرفدار بودن و اهمیت اقتصادی بالای آن در حاشیه خلیج فارس (۸). مطالعه حاضر برای تعیین آلودگی انگلی این ماهی صورت گرفت. طی این مطالعه انواع مختلفی از انگل‌های کرمی، شامل ترماتود *Lepocreadioides zebrini* با میزان آلودگی ۱۰ درصد و آکانتوسفال *Hemiradinorhynchus leuciscus* با میزان ۲ درصد

گوارش، کبد و حفره شکمی کفشک زبان گاوی خریداری شده از بازار اهواز گزارش شده است. نتایج این دو گزارش کاملاً متفاوت است. با توجه به اینکه عمده ماهی‌های بازار اهواز از سواحل جنوب خوزستان تامین می‌شود وجود این تفاوت چندان دور از ذهن نیست. نماتود آنیزاکیس شناسایی شده در مطالعه حاضر، تنها انگل قابل سرایت به انسان از طریق مصرف ماهی نیمه خام یا خام است که بیماری آنیزاکیزیس را ایجاد می‌کند. آنیزاکیس بیشتر معده انسان را درگیر می‌کند. معمولاً ۴۸ ساعت پس از مصرف ماهی خام و یا کامل پخته نشده آلوده به انگل، علائم بیماری ظاهر می‌شوند. ولی الگوی بیماری، بسیار متنوع می‌باشد. علائم بیماری بصورت درد شکمی شدید، تهوع، استفراغ و گاهی شبیه آپاندیسیت است. بیماری می‌تواند مزمن شود و گاهی برای ماه‌ها به طول می‌انجامد. این علائم با توده‌های معدی حاوی انگل توأم هستند و گاهی با تومور معدی و آنتریت قابل اشتباه است. لارو آنیزاکیس در غذاهای دریایی گاهی موجب تولید تظاهرات آلرژیک حاد مانند کهیر، آنژیوادم و آنافیلاکسی با و بدون علائم دستگاه گوارشی، در کسانی که ماهی خام مصرف کرده‌اند، می‌شود. بیش از ۹۵ درصد از موارد بالینی این بیماری در ژاپن گزارش می‌شود و کشورهای اروپایی و آمریکایی مقام بعدی را دارند. این انگل از انواع ماهیان جهان و ایران گزارش شده است (۹، ۱۰، ۱۱). در ایران، انگل مذکور از شانک ماهیان زردباله (۹، ۱۲)، ماهی سرخو (۱۳)، و هامور چرب (۱۲، ۱۴) خلیج فارس و اردک ماهیان (۱۵)، ماهیان خاویاری (۱۶) و ماهی سفید دریای خزر (۱۷) و شیربت کرخه (۱۸) گزارش شده است. تا کنون آلودگی انسانی به این انگل در ایران گزارش نشده است ولی بدلیل شیوع آن در طیف وسیعی از ماهیان آب‌های داخلی و دریایی ایران (۱۱، ۱۳، ۱۴، ۱۶) خطر بالقوه ابتلا

خاصه در مناطقی که مصرف‌کننده‌ی عمده ماهی هستند وجود دارد از طرفی علایم الودگی به این انگل مشابه بسیاری از بیماری‌های گوارشی است. لذا لازم است پزشکان این مناطق توجه خاصی به آن بنمایند. *Scolex pleuronectis* گونه‌ای سستود از راسته‌ی *Tetraphyllidea* می‌باشد. پلروسرکوئیدها و بالغ‌ها دارای اسکولکس حاوی انواع مختلف بوترییدیای قلاب‌دار و مکنده راسی برای اتصال به میزبان هستند. لاروها این انگل می‌توانند در برخی از ماهی‌ها به عنوان متاستودها مستقر شوند و شناسایی گونه آن‌ها در این مرحله از آلودگی دشوار است (۱۹)، (۲۰). گونه‌های مختلف طول ۸/۸ - ۰/۱ میلی‌متر و عرض ۰/۱ - ۰/۴ میلی‌متر دارند (۱۹، ۲۱). معمولاً سخت‌پوستان دریایی میزبان واسط مشترک گونه‌های مختلف این انگل هستند. این انگل‌ها در انواع ماهیان دیادروم، دریایی و آب شور از جمله خانواده‌های *Cottidae*، *Salmonidae* و *Clupeidae* شایع هستند. در ماهی‌ها انگل معمولاً بصورت تک بند و دارای یک مجموعه از اندام‌های تولیدمثل نر و ماده است (۱۹، ۲۲). این انگل تاکنون در ماهیان اقیانوس اطلس، اقیانوس آرام، مدیترانه، دریای سیاه، خلیج سنت لورنس و رودخانه‌هایی در سواحل شرقی آمریکای شمالی و حداقل در ۶۰ گونه ماهی از اقیانوس اطلس گزارش شده است. علاوه بر این، در پستانداران دریایی و بی‌مهرگان مختلف نیز دیده شده است (۱۹، ۲۲، ۲۳). ترماتود *zebrini* *Lepocreadioides* تاکنون از ماهیان ژاپن توسط Yamaguti (۱۹۶۳) و چین توسط Shen و Qiu (۱۹۹۵) گزارش شده بود (۲۴، ۲۵). گرچه این انگل قبلاً توسط Bagherpour و همکاران (۲۰۱۱) و Hosseini و همکاران (۲۰۱۳) از کفشک راست‌گرد (*Brachirus orientalis*) خلیج فارس گزارش شده بود (۲۶، ۲۷) ولی بررسی‌ها نشان می‌دهد که

مراحل لاروی مانند لارو تریپانورینکا، که شناسایی آن‌ها صرفاً بر اساس مورفولوژی می‌تواند چالش برانگیز باشد. داده‌های مولکولی همچنین برای روشن کردن روابط فیلوژنتیکی انگل‌ها و میزبان‌های آن‌ها، ارائه بینش‌های بیشتر در مورد تاریخچه تکاملی و جغرافیای زیستی آن‌ها در خلیج فارس ارزشمند است.

نتیجه‌گیری

بطور کلی، در ماهی کفشک زبان گاوی فقط یک گونه ترماتود *Lepocreadioides zebrini* و دو لارو گونه سستود *Scolex pleuronectis* و *Trypanorhyncha* یک نماتود *Anisakis sp* و یک گونه آکانتوسفال *Hemirhadinorhynchus leuciscus* شناسایی شدند. با توجه به سوابق پژوهش‌های انجام شده در مورد این ماهی، همه فوق‌الذکر برای اولین بار از کفشک زبان گاوی سواحل خلیج فارس گزارش می‌شود. این یافته‌ها تأکیدی بر اهمیت ادامه بررسی‌های انگلی برای درک بهتر تنوع زیستی و روابط اکولوژیکی در این محیط دریایی است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از اعضای هیات علمی و کارکنان محترم گروه زیست‌شناسی دانشگاه پیام نور قشم و گروه انگل‌شناسی دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس تشکر نمایند.

منابع

1. Menon AGK. A systematic monograph of the tongue soles of the genus *Cynoglossus* Hamilton-Buchanan (Pisces: Cynoglossidae). Smithsonian Contributions to Zoology. 1977;238:1-129. doi.org/10.5479/si.00810282.238.
2. Iranian fishes data resource. The Persian Gulf and the Sea of Oman, Family of Cynoglossidae http://fishbase.ir/persiangulf_gulf_of_oman/Cynoglossidae.html.

ترماتودهای شناسایی شده در کفشک زبان گاوی این مطالعه تاکنون در ایران گزارش نشده‌اند. نتایج حاصل نشان داد که رابطه‌ی معنی بین میزان آلودگی انگلی و مشخصات مورفومتریک کفشک زبان گاوی فقط در فاصله بین پوزه تا باله پشتی با آلودگی انگلی معنی دار است ($p \leq 0.05$). شیوع انگل‌های کرمی در کفشک زبان گاوی نشان دهنده یک شبکه تغذیه‌ای پیچیده در اکوسیستم خلیج فارس است. حضور دو ترماتود بالغ و آکانتوسفال، همراه با لارو سستودی، تریپانورینکا و نماتود آنیزاکیس، نشان می‌دهد که کفشک زبان گاوی احتمالاً به عنوان میزبان واسط و قطعی برای گونه‌های مختلف انگل عمل می‌کند. علاوه بر این، مطالعه فون انگل سایر گونه‌های ماهی در منطقه می‌تواند الگوهای گسترده‌تری از پراکنش انگل و ویژگی میزبان را در خلیج فارس نشان دهد. میزان آلودگی نسبتاً پایین مشاهده شده برای اکثر انگل‌ها، به استثنای *Lepocreadioides zebrini* ممکن است منعکس‌کننده عادات تغذیه‌ای کفشک زبان گاوی، محدودیت در معرض قرار گرفتن با مراحل آلودگی، یا پاسخ‌های ایمنی میزبان باشد. همچنین لازم است تأثیر بالقوه عوامل محیطی، مانند آلودگی و تخریب زیستگاه، بر پویایی انتقال انگل در نظر گرفته شود. این عوامل استرس‌زا می‌توانند در آلودگی کفشک زبان گاوی تأثیر بگذارند و یا دسترسی ماهی به میزبان‌های واسط را تغییر دهند. شناسایی آنیزاکیس در این بررسی، به دلیل پتانسیل انتقال به انسان، نگرانی‌هایی را در مورد خطرات بالقوه برای سلامت انسان مرتبط با مصرف غذاهای دریایی خام یا نیم‌پز از خلیج فارس ایجاد می‌کند. اگرچه میزان آلودگی در کفشک زبان گاوی کم بود، ولی پخت و انجماد صحیح ماهی برای از بین بردن خطر آلودگی انسان ضروری است. مطالعات آتی باید بر روی استفاده از تکنیک‌های مولکولی برای شناسایی دقیق‌تر انگل‌ها تمرکز یابند، به‌ویژه برای

Pathobiol. 11(4):1437-1446. [In Persian]

13. Mokhayr B. Observation of false tongue in redfish (*Lutjanus johnii*) and some other fish of the Persian Gulf, Vet Fac Lett. 1974;30(4):61-75. [In Persian]

14. Payghan R, Haghoghi-Rad N, Yousef Dezfouli A. Investigation of the infection of Silver pomfret (*Pampus argenteus*) and fat grouper (*Epinephelus tauvina*) in the Persian Gulf with helminth parasites. Pazhohesh va Sazandegi. 2004;62:49-55. [In Persian]

15. Eslami A, Mokhayer B. Nematode larvae of medical important found in market fish in Iran. Pahlavi Med J. 1977;8(3):345-348.

16. Mokhayr B. List of parasites of Iranian sturgeon, Vet Fac Bull. 1973;29(1):1-11.

17. Eslami A, Kokneshahri M. Study on the helminthiasis of *Rutilus frisii kutum* from south Caspian Sea. Acta Zoologica et Pathologica Antverpiensia, 1978;70:153-155.

18. Mesbah M., Razi Jalali M.H., Alishahi M., Akbarzadeh A. Investigation of infection of Karkheh *Barbus grypus* with nematodes common to humans. Iran Vet J. 2010;6(3):20-27. [In Persian]

19. Anantaraman S. Larval cestodes in marine invertebrates and fishes with a discussion of the life cycles of the Tetraphyllidea and the Trypanorhyncha. Zeitschrift für Parasitenkunde. 1963; 23:309-314.

20. Fernandez M, Javier Aznar F, Montero FE, Georgiev BB, Raga JA. Gastrointestinal helminths of Cuvier's beaked whales, *Ziphius cavirostris*, from the western Mediterranean. J Parasitol. 2004;90(2):418-420.

21. Chambers C.B., Cribb T.H., Jones M.K. Tetraphyllidean metacestodes of teleosts of the Great Barrier Reef, and the use of in vitro cultivation to identify them. Folia Parasitologica. 2000;47:285-292.

3. Azodi M, Peyghan R, Razi Jalali MH, Ghorbanpour M. Investigation on worm infestation of digestive tract in Persian gulf *Cynoglossus bilineatus*. Vet Res Biol Prod. 2017;30(4):114-124.

4. Schmidt GD. How to know the tapeworms. Wm C. Brown Company Publishers, USA. 1970.

5. Yamaguti S. The digenetic trematodes of vertebrates Part I and II, in Systema helminthum Volume I, (New York) 1958; Pp:1141-1143.

6. Yamaguti S. The nematodes of vertebrates, in Systema Helminthum Volume III (John Wiley and Sons, New York), 1961.

7. Yamaguti S. Acanthocephala in Systema Helminthum, Volume V, (Interscience Publication, New York), 1971.

8. Parvaneh M, Khaivar N, Nikpour Y, Nabavi SM. Heavy metals (Hg, Cd, Pb, Ni, Cu) concentrations in *Euryglossa orientalis* and sediments from Khur-e-Musa Creek in Khuzestan Province. Iran Sci Fish J. 2011; 20(2):17-26.

9. Payghan R, Nabavi L, Kiani F. Infection of yellowfin tuna (*Acanthopagrus latus*) and two-banded tuna in the Persian Gulf with helminth parasites. J Sci Shahid Chamran Univ. 2008;19:111-123. [In Persian]

10. Sharples AD, Evans CW. Taxonomy of the metazoan parasites of the snapper *pagrus auratus* in New Zealand Ectoparasites. New Zealand J Zool. 1995; 2:143-161.

11. Yamaguti S. Studies on the helminthes fauna of Japan. Pt 9. Nematodes of fishes. Japanese Society of Zoo and Wildlife Medicine, 1934;6:334-386.

12. Rasouli S. 2014. Investigation of parasitic nematodes of the Anizakidae family in the yellowfin tuna (*Acanthopagrus latus*) from the northern coast of the Persian Gulf, Iran. Comp

25. Yamaguti S. Studies on the helminth fauna of Japan. Part 16. Trematodes of fishes, III. Published by the author, Kyoto. 1936; pp:1-6.
26. Bagherpour A, Afsharnasab M, Mobedi I, Jalali B, Mesbah M. Prevalence and intensity of internal parasitic helminthes infected black sole fish, *Brachirus orientalis* (Bloch and Schneider, 1801) in the Persian Gulf. Iran J Fish Sci. 2011;10(4):570-584.
27. Hosseini SH, Alinezhad S, Mobedi I, Halajian A, Karimi E, Ahoo MB, Yasemi M. Study on the parasites of *Pseudorhombus elevatus*, *Psettodes erumei* and *Brachirus orientalis* from the Persian Gulf, Iran. Iran J Fish Sci. 2013;12(4): 827-835.
22. Pronin NM, Fleischer GW, Baldanova DR, Pronina SV. Parasites of the recently established round goby (*Neogobius melanostomus*) and tubenose goby (*Proterorhinus marmoratus*) (Gobiidae) from the St. Clair River and Lake St. Clair, Michigan, USA. Folia Parasitologica (Ceske Budejovice), 1997;44(1):1-6.
23. Tavares LER, Bicudo AJA, Luque JL. Metazoan parasites of needlefish *Tylosurus acus* (Lacepede, 1803) (Osteichthyes: Belonidae) from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria 2004;13(1):36-40.
24. Shen, J.W., Qiu, Z.Z. Studies on the trematodes of fishes from the Yellow Sea and the Bo Hai Sea. Beijing: Science Press. 1995; pp. 207 [In Chinese].