

Original Article

Investigation of morphometric characteristics and helminthic parasite infection of common grouper *Epinephelus coioides* caught off the coast of Bandar Abbas

Abdolhossein Dalimi^{*1} and Karaneh Parizadeh²

1. Department of Parasitology, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

2. Payam Noor University, Qeshm International Branch

Submitted: 2025.10.11

Accepted: 2025.11.15

Revised: 2025.11.15

Published: 2026.03.20

Corresponding author: dalimi_a@modares.ac.ir

Abstract

Introduction: The greasy grouper (*Epinephelus coioides*) is a species of fish belonging to the family Serranidae and is a valuable fish in the Persian Gulf. Parasitic infections may affect the morphometric characteristics of fish.

Objectives: This study investigated the morphometric characteristics of the greasy grouper in the coast of Bandar Abbas, its infection with helminth parasites, and the morphometric characteristics differences between infected and uninfected fish.

Methods: A total of 50 greasy grouper specimens were collected from the coast of Bandar Abbas and transferred to the laboratory. Fifteen morphometric characteristics, including total weight, total length, standard length, dorsal fin length, ventral fin length, caudal fin length, anal fin length, pectoral fin length, interorbital distance, dorsal fin base, pelvic fin base, caudal fin base, anal fin base, pectoral fin base, and snout to eye distance, were measured using a digital caliper with an accuracy of 1 mm and a digital scale with an accuracy of 1 gram.

Results: The identified parasites were the trematode *Opercoelus acutus* with an 8% frequency, the trematode *Eriolepturus hamati* with a 2% frequency, and the cestode *Scolex pleuronectis* with a 2% frequency. Except for two cases (head length and snout to dorsal fin distance), no significant differences were observed between infected and uninfected fish. **Conclusion:** The greasy grouper exhibited a low overall frequency of helminth parasites, primarily dominated by the trematode *O. acutus*. The parasitic infection showed minimum significant impact on the overall morphometric characteristics of the infected fish. The lack of significant differences in the majority of the measured morphometric parameters between infected and uninfected individuals suggests that the observed parasitic load, at these frequency and presumably intensity levels, does not substantially affect the external body structure or growth patterns of the greasy grouper in this habitat.

Keywords: Common grouper, morphometric characteristics, helminthic infection, Bandar Abbas



Authors retain the copyright and full publishing rights.

Published by Razi Vaccine & Serum Research Institute. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

بررسی خصوصیات مورفومتریک و آلودگی انگلهای کرمی ماهی هامور معمولی *Epinephelus coioides* صید شده در سواحل بندرعباس

عبدالحسین دلیمی*^۱، کرانه پری زاده^۲

۱. دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران dalimi_a@modares.ac.ir

۲. دانشگاه پیام نور واحد بین الملل قشم Parizadeh_k@yahoo.com



تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۴

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۸/۲۴ تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۰۱

ایمیل نویسنده مسئول: dalimi_a@modares.ac.ir

چکیده

مقدمه: هامور معمولی گونه‌ای ماهی از خانواده سرانیده (Serranidae) و از ماهیان ممتاز خلیج فارس است. آلودگیهای انگلی ممکن است بر خصوصیات مورفومتریک ماهیان تاثیر بگذارند. **هدف:** مطالعه حاضر بررسی آلودگیهای کرمی ماهی هامور معمولی در سواحل بندرعباس و تاثیر آلودگی بر خصوصیات مورفومتریک به در ماهیان آلوده بود. **روش کار:** تعداد ۵۰ قطعه ماهی هامور معمولی از سواحل بندرعباس جمع آوری و به آزمایشگاه منتقل گردید و ۱۵ شاخص از خصوصیات مورفومتریک شامل: وزن کل، طول کل، طول استاندارد، طول باله پشتی، طول باله شکمی، طول باله دم، طول باله مخرجی، طول باله سینه‌ای، فاصله بین دو چشم، قاعده باله پشتی، قاعده باله شکمی، قاعده باله دم، قاعده باله مخرجی، قاعده باله سینه‌ای و فاصله پوزه تا چشم به کمک کولیس دیجیتال با دقت ۱ میلی متر و ترازوی دیجیتال با دقت ۱ گرم بررسی شدند. **نتایج:** در مجموع ترمانود *Opercoelus acutus* با ۸ درصد آلودگی، ترمانود *Erilepturus hamat* با ۲ درصد آلودگی و سستود *Scolex pleuronectis* با ۲ درصد آلودگی شناسایی شدند. بجز در دو مورد (طول سر و فاصله پوزه تا باله پشتی) اختلاف معناداری بین ماهیان آلوده و غیر آلوده مشاهده نشد. **نتیجه گیری کلی:** ماهی هامور از منطقه بندرعباس فراوانی کلی پایینی از آلودگی کرمی را نشان داد که عمدتاً آلودگی با ترمانود *O. acutus* بود. آلودگی انگلی تاثیر قابل توجهی بر ویژگیهای کلی مورفومتریک ماهی میزبان نداشت. عدم وجود اختلاف معنی دار در بیشتر شاخصهای مورفومتریک بین ماهیان آلوده و غیر آلوده نشان می دهد که میزان فراوانی و شدت آلودگی کرمی مشاهده شده تاثیر قابل توجهی بر ساختار خارجی بدن یا الگوهای رشد ماهی هامور چرب در این زیستگاه ندارد.

کلمات کلیدی: ماهی هامور معمولی، خصوصیات مورفومتریک، آلودگی کرمی، بندرعباس

مقدمه

خلیج همیشه فارس ایران سرشار از ماهیها و آبزیانی است که برای مردم ایران و جهان نعمتی نمایان و ماندگار بوده و خواهند بود. خلیج فارس دارای گونه‌های مختلف ماهی است که این ماهیها نه تنها قوت مردم حاشیه خلیج فارس بلکه سراسر ایران و کشورهای مجاور را تأمین می‌کند. بیش از ۱۵۰ نوع ماهی مختلف در خلیج فارس یافت می‌شود. اغلب آبزیان خلیج فارس به‌جز چند مورد که وارد آب‌های کارون، بهمن شیر و اروند می‌شوند، در آب‌های شور زندگی کرده و در همان‌جا تخم‌ریزی و تولیدمثل می‌کنند. از مهم‌ترین انواع ماهی‌های تجاری خلیج فارس می‌توان به زبیدی یا حلوا سفید، قباد، شیر ماهی، شانک، سنگسر، میش ماهی، هامور، سیکین، کارفه، طوطی، حلوا سیاه، شوریده، خبور، کفشک، سرخو، خابور و سبور اشاره کرد.

هامور معمولی یا هامور چرب گونه‌ای ماهی از خانواده هامور ماهیان (Serranidae) با نام علمی *Epinephelus coioides* و نام محلی هامور یا حمور است. این ماهی از نظر ارزش غذایی و طعم از ممتازترین ماهیان به شمار میرود و همانند سایر ماهیان دریایی سرشار از املاح و ویتامینهای مفید جهت سلامت عمومی بدن انسان است. گوشت این ماهی غنی از فسفر و پتاسیم است. این ماهی روی بسترهای نرم و مناطق ساحلی با بستر سخت زیست می‌کند، همچنین وارد مصب رودخانه نیز می‌شود. وسایل صید آن گرگور، قلاب دستی و ترال کف است. بدن این ماهی دوکی شکل می‌باشد و کمی از پهلوها فشرده است. بیشینه اندازه بدن هامور معمولی تا ۱۲۰ سانتیمتر می‌رسد. تعداد فلس‌های خط جانبی ۵۸ تا ۶۵ عدد می‌باشد. از هر طرف آرواره پائینی دارای دو ردیف دندان است. در طرفین بدن فلس‌های شانه‌ای وجود دارد و رنگ بدن قهوه‌ای مایل به سفید است. روی بخش پائینی اولین کمان آبششی دارای ۱۴ تا ۱۷ عدد شعاع سخت است. قطر سوراخ‌های بینی تقریباً با هم برابرند (۱).

انگل شناسی ماهیان یکی از رشته‌های بسیار مهم در علوم آبی پروری می‌باشد. انگل‌ها نقش عمده‌ای را در تنوع زیستی دریا ایفا می‌کنند. تخمین زده می‌شود که بیش از صد هزار گونه انگل ماهی وجود داشته باشد. انگل‌ها می‌توانند سلامت میزبان شان را از طریق کاهش مقاومت بدن در برابر استرس‌های

محیطی تحت تأثیر قرار دهند. آنها همچنین موجب تغییر ساختار جمعیتی میزبان و کاهش میزان بازار پسندی ماهیان شده و برخی از آنها تهدیدی برای سلامت عمومی جامعه به شمار می‌آیند (۲). در ایران مطالعات پراکنده و محدودی در زمینه انگل‌های ماهیان دریایی وجود دارد (۱۷-۳). فقط دو مطالعه میدانی (یا جامع) (۴ و ۱۸) در ارتباط با انگل‌های کرمی هامور در خلیج فارس تاکنون انجام شد اند.

این ماهی به دلیل ارزش تجاری بالا و نقش کلیدی در زنجیره غذایی اکوسیستم‌های مرجانی، از جمله گونه‌های مهم و مورد توجه در آب‌های گرمسیری و نیمه‌گرمسیری محسوب می‌شود. شناسایی انگل‌های آلوده کننده این ماهی نه تنها از جنبه سلامت خود ماهی، بلکه از نظر بهداشت عمومی و امکان انتقال برخی از این انگل‌ها به انسان حائز اهمیت است.

ماهیان هامور به طور گسترده‌ای به عنوان میزبان برای انواع انگل‌های کرمی عمل می‌کنند (۴). هدف از مطالعه حاضر شناسایی گونه‌های انگل‌های کرمی و تعیین میزان شیوع آن‌ها در ماهی هامور معمولی در سواحل بندرعباس و بررسی تأثیر بار انگلی بر شاخص‌های مورفومتریک ماهی میزبان بوده است.

مواد و روش‌ها

نمونه برداری

مطالعه حاضر از نوع توصیفی - مقطعی بوده و بر این اساس ضمن بررسی انگل‌های کرمی دستگاه گوارش ماهی هامور صید شده در سواحل بندرعباس شاخص‌های دیگری شامل وزن، ابعاد قسمت‌های مختلف بدن و... نیز مطالعه شدند. هدف از بررسی این پارامترها، یافتن رابطه علتی بین این پارامترها و آلودگی انگلی بود. برای انجام این پژوهش تعداد ۵۰ قطعه ماهی هامور معمولی از منطقه مورد نظر جمع آوری و به آزمایشگاه منتقل گردید و ۱۵ شاخص از خصوصیات مورفومتریک شامل: وزن کل، طول کل، طول استاندارد، طول باله پشتی، طول باله شکمی، طول باله دم، طول باله مخرجی، طول باله سینه‌ای، فاصله بین دو چشم، قاعده باله پشتی، قاعده باله شکمی، قاعده باله دم، قاعده باله مخرجی، قاعده باله سینه‌ای و فاصله پوزه تا چشم به

تحلیل آماری

تحلیل داده‌های حاصل از سنجش خصوصیات بدن ماهیان و میزان آلودگی با روش آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون t-test و با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ مقایسه شدند. برای تعیین وجود ارتباط خطی و میزان آن بین آلودگی ماهیان و مشخصات زیست سنجی از آزمون رگرسیون خطی و همبستگی پیرسون استفاده شد.

نتایج

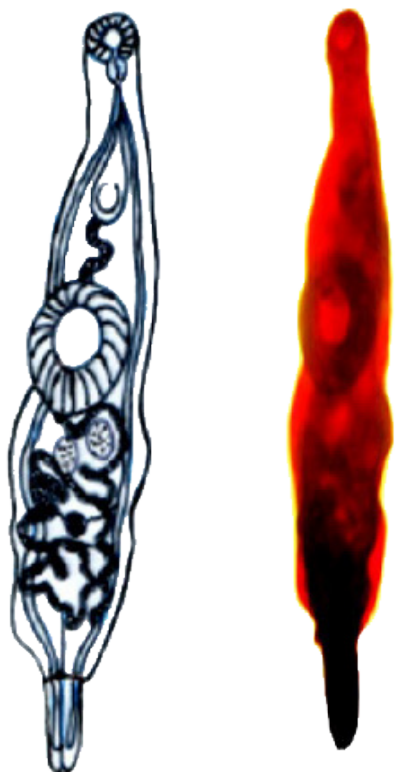
در مطالعه حاضر ترماتودهای *Opercoelus acutus*، *Scolex pleuronectis* و *Erilepturus hamati* به ترتیب با مقادیر آلودگی ۸، ۲ و ۲ درصد شناسایی شدند. همچنین در بررسی شاخص‌های مورفومتریک طول سر و فاصله پوزه تا باله پشتی، اختلاف معنی داری برای شاخصهای مذکور بین ماهیان آلوده و غیرآلوده مشاهده نشد (جدول ۱). شدت آلودگی در این ماهیان کم بوده است. میانگین آلودگی به *Opercoelus acutus* ۵ انگل، *Erilepturus hamati* ۳ انگل و *Scolex pleuronectis* ۷ انگل بوده است. و این شدت آلودگی معمولاً نمی‌تواند تاثیر منفی بر شاخص‌های مورفولوژیک داشته باشد.

در بررسی‌های که بر روی انگلهای جدا شده در این ماهی صورت گرفته در مطالعه حاضر بیشترین آلودگی با انگل *Opercoelus O. upenoides* بیشترین گونه شناسایی شده بود که با خصوصیات مورفولوژیک ثبت شده انگلهای یافت شده در مطالعه حاضر زیر بود آن شامل: طبق جدول ۲ و اشکال ۱ الی ۳ بوده است. بدن کشیده و با انتهای گرد، تگومنت نازک و بدون خار، فاقد لکه چشمی، طول بدن ۱۳۵۰ میکرون، عرض بدن ۱۶۵ میکرون، اندازه قطر تخم ۱۳۰ در ۱۲۰ میکرون، دارای دریچه و فاقد نوزاد، غدد و تیلین در دو جانب طرف و سکوم را پوشانده‌اند و دامنه آن از زیر بادکش شکمی تا انتهای بدن کشیده شده و سکوم را پوشانده‌اند. قطر بادکش دهانی ۷۰ میکرون، بادکش شکمی دارای چهار جفت زائده و قطر ۱۹۵ میکرون، نسبت دو بادکش ۱:۲/۶ بیضه‌ها گرد و بیضی شکل و بدون لوب، بصورت بالا و پایین در نیمه خلفی بدن و دارای قطر ۱۶۰ در ۱۲۰ میکرون، کیسه سیر کوچک بین بادکش دهانی و

کمک کولیس دیجیتال (دقت ۱ میلی‌متر) و ترازوی دیجیتال (دقت ۱ گرم) بررسی شدند.

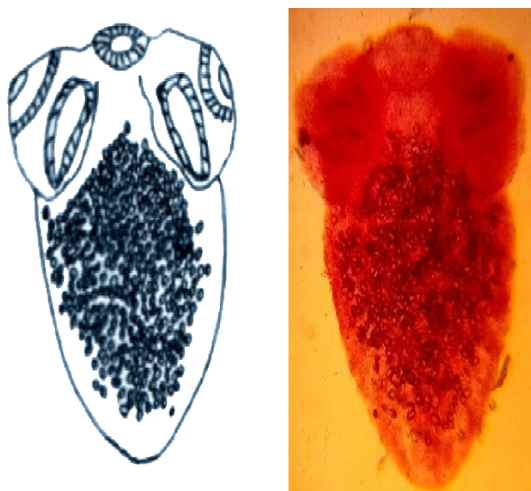
جداسازی و شناسایی انگل

پس از شکافتن شکم ماهی، روده جدا شده و بوسیله قیچی باز شد. سپس محتویات روده را در یک پلیت ریخته و به کمک استریومیکروسکوپ انگل‌های کرمی جستجو گردید. در صورت وجود انگل بوسیله سوزن و یا پیپت پاستور تمامی انگل‌ها جدا شدند. جهت تثبیت انگلها از فرمالین ۵٪ و یا الکل اتانول ۷۰ درجه استفاده شد. برای شناسایی انگل‌ها، هر نمونه روی یک لام تمیز قرار گرفت، یک قطره رنگ آزوکارمن به آن اضافه شد و با لامل پوشانده شد. پس از مشاهده میکروسکوپی، گونه انگل با استفاده از منابع معتبر شناسایی گردید (۱۹ و ۲۰). پس از شناسایی، از انگل عکس گرفته شد و مشخصات مورفولوژیک آن ثبت و با دستگاه کامرالوسیدا ترسیم گردید. در نهایت انگل ابتدا با آزوکارمین رنگ آمیزی شد بدین ترتیب که ابتدا آزوکارمین را به لاکتوفنل اضافه کرده و انگل‌ها بمدت ۲۴ ساعت در این ترکیب قرار داده شدند. سپس انگل‌ها را با آب شستشو داده و با استفاده از غلظت‌های مختلف الکل (۷۰ الی ۱۰۰٪)، آبیگری انجام شد و با استفاده از گزیلول، انگل شفاف و با چسب کانادا بالزام مونت گردید.



شکل شماره ۲: تصویر و ترسیم انگل *Erilepturus hamati* شناسایی شده در این مطالعه

و نیز همچنین یک گونه سستود بنام *Erilepturus hamati* با ۲ درصد آلودگی بوده که دارای با خصوصیات زیر می‌باشد بود. : طول بدن ۴۸۹ میکرون، عرض بدن ۳۱۵ میکرون، اندازه تخم ۲۹/۵۲ در ۱۷/۱۲ میکرون، دارای تعداد ۵ بادکش، چهار بادکش جانبی قدامی و یک بادکش راسی، اندازه بادکش ها ۱۴۴ میکرون (شکل شماره ۳).



شکل شماره ۳: تصویر و ترسیم انگل *Scolex pleuronectis* شناسایی شده در این مطالعه

شکمی، قطر فارنکس حلق ۸۰ در ۷۵ میکرون، منفذ جنسی همسطح فارنکس حلق بوده است. اندازه قطر تخم ۱۳۰ در ۱۲۰ میکرون، دارای دریچه و فاقد نوزاد بود. (شکل شماره ۱)



شکل شماره ۱: تصویر و ترسیم انگل *Opercoelus acutus* شناسایی شده در این مطالعه

دیگر انگل شناخته شده دومین ترماتود *Erilepturus E.hamati* با میزان آلودگی ۲ درصد بوده که با خصوصیات ریخت‌شناسی زیر را داشته است یافت شد. بدن کشیده، تگومنت ضخیم و بدون خار و در انتهای خلفی دارای یک یقه. طول - بدن ۱۵۰۰ میکرون، عرض بدن ۳۳۰ میکرون، اندازه تخم ۲۴/۶ در ۱۴/۷۶ میکرون و دارای دریچه و بدون نوزاد، قطر بادکش دهانی ۱۵۰ میکرون، قطر بادکش شکمی ۲۴۵ میکرون، نسبت بادکش شکمی به دهانی ۱/۶۳، بیضه‌ها بیضوی، بدون لوب، کنار هم در میانه بدن کمی مورب با قطر ۸۶/۵ در ۷۸/۸ میکرون، طول کیسه سیر ۱۲۰ میکرون، قطر فارنکس حلق ۶۰ در ۶۶ میکرون بوده است. اندازه تخم ۲۴/۶ در ۱۴/۷۶ میکرون و دارای دریچه و بدون نوزاد. (شکل شماره ۲).

جدول ۱: مشخصات مورفومتریک ماهی‌های آلوده و غیر آلوده به انگل کرمی صید شده در سواحل بندرعباس
 * واحد شاخص وزن برحسب گرم؛ واحد سایر شاخص‌ها برحسب میلی‌متر هستند.
 خصوصیات مورفولوژیک ثبت شده انگل‌های یافت شده در مطالعه حاضر طبق جدول ۲ و اشکال ۱ الی ۳ بوده است.

ردیف	شاخص*	ماهیهای غیر آلوده		ماهیهای آلوده	
		± میانگین انحراف معیار	± میانگین انحراف معیار	F	Sig
۱	وزن کل	۲۸۰/۰۲±۷۱/۸۵	۲۸۳/۰۰±۵۸/۲۵	۰/۱۵	۰/۱۶۹
۲	طول کل	۲۸۰/۰۲±۷۱/۸۵	۲۸۳/۰۰±۵۸/۲۵	۰/۱۵	۰/۱۶۹
۳	طول استاندارد	۲۳/۶۵±۵۷/۶۹	۲۳۳/۵۰±۴۹/۱۷	۰/۲۴	۰/۱۶۲
۴	حداکثر ضخامت بدن	۳۲/۱۸±۹/۴۵	۳۵/۷۵±۸/۴۹	۰/۰۶	۰/۷۹
۵	طول سر	۴۸/۷۷±۱۶/۱۴	۳۸/۰۸±۴/۰۰	۴/۶۲	۰/۰۳
۶	طول قاعده باله پشتی	۱۱۹/۵۰±۳۸/۲۶	۱۲۶/۱۶±۲۱/۱۹	۱/۲۲	۰/۲۷
۷	طول قاعده باله شکمی	۱۸۳/۰۰±۳۲/۱۱	۱۷۶/۸۷±۲۷/۱۱	۰/۵۹	۰/۴۴
۸	ارتفاع باله پشتی	۱۰/۸۸±۱/۹۸	۱۱/۵۹±۲/۲۸	۰/۴۵	۰/۵۰
۹	ارتفاع باله شکمی	۱۱/۰۱±۲/۲۱	۱۱/۲۵±۲/۳۲	۰/۰۲	۰/۸۹
۱۰	فاصله پوزه تا باله پشتی	۱۴/۰۳±۱۹/۱۸	۵/۴۶±۳/۶۸	۴/۶	۰/۰۳
۱۱	فاصله پوزه تا باله سینه‌ای	۴۸/۴۰±۱۴/۸۹	۵۸/۰۲±۱۰/۸۴	۰/۱۳	۰/۷۲
۱۲	فاصله پوزه تا چشم	۱۸/۱۴±۳/۶۹	۱۹/۸۲±۲/۹۲	۰/۰۵	۰/۸۱
۱۳	فاصله بین دو چشم	۲/۸۱±۲/۶۱	۲/۵۶±۶۷	۰/۵۲	۰/۴۷
۱۴	اندازه قطر چشم چپ	۳/۳۸±۷۹	۳/۶۶±۱/۰۴	۱/۰۱	۰/۳۲
۱۵	اندازه قطر چشم راست	۳/۰۹±۱/۰۰	۳/۰۰±۱/۴۱	۰/۸۱	۰/۳۷

جدول شماره ۲: مشخصات مورفولوژیکی انگل‌های یافت شده در ماهی هامور

* اندازه‌ها به میکرون است

ردیف	شاخص*	دیزنه آ		سستود
		Opercoelus upenoides	Erilepturus hamati	
۱	طول بدن	۱۳۵۰	۱۵۰۰	۴۸۹
۲	عرض بدن	۱۶۵	۳۳۰	۳۱۵
۳	. قطر بادکش دهانی	۷۰	۱۵۰	۱۴۴
۴	. قطر بادکش شکمی	۱۹۵	۴۳۵	ندارد
۵	نسبت بادکش شکمی به دهانی	۱:۲/۷۸	۱:۲/۹۰	-
۶	قطر فارنکس	۷۵ در ۸۰	۸۵ در ۸۰	ندارد
۷	شکل بیضه‌ها	بیضه‌ها گرد و بیضی شکل و بدون لوب	بیضه‌ها بیضوی، بدون لوب،	-
۸	قطر بیضه‌ها	۱۶۰ در ۱۲۰	۸۶/۵ در ۷۸/۸	-
۹	موقعیت بیضه‌ها در بدن	بصورت بالا و پایین در نیمه خلفی بدن	کنار هم در میانه بدن کمی مورب	-
۱۰	طول کیسه سیر	۱۵۰	۱۲۰	ندارد
۱۱	اندازه قطر تخم	۳۰ در ۲۰	۲۴/۶۰ در ۱۴/۷۶	۲۹/۵۲ در ۱۷/۱۲
۱۲	شکل تخم	گرد و دارای دریچه و فاقد نوزاد	بیضوی و دارای دریچه و فاقد نوزاد	بیضوی و فاقد دریچه
۱۳	شاخص بارز	بدن کشیده و در قسمت قدامی مشابه عدد ۲ فارسی و یا Y انگلیسی	بدن کشیده، تگومنت ضخیم و بدون خار و در انتهای خلفی دارای یک یقه	دارای چهار بادکش جانبی قدامی و یک بادکش راسی

بر پایه آزمون همبستگی، نتایج نشان داد که بین شاخص‌های مختلف بدن ماهی هامور (وزن، طول بدن و نسبت وزن به ابعاد بدن) و آلودگی انگلی، هیچ گونه همبستگی وجود ندارد.

بحث

ماهیان دریایی به عنوان میزبانان قطعی و یا واسط در چرخه زندگی بسیاری از انگل‌ها نقش دارند و انگل‌ها بر روی سلامت، رشد، رفتار و مرگومیر میزبان اثر می‌گذارند. آنها همچنین پویایی جمعیت و ساختار اجتماعات میزبان را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهند. بنابراین شناسایی انگل‌های ماهیان از دیدگاه بیوسیستماتیک، بیولوژیک، فیزیولوژیک و سلامت اجتماعی

حائز اهمیت است. ماهی هامور در صخره‌های مرجانی، به ویژه در امتداد سواحل سرزمین اصلی و جزایر بزرگ یافت می‌شود. ماهی‌های جوان اغلب در مصب رودخانه‌ها که بسترهای شنی، گلی و سنگریزه وجود دارد و در جنگل‌های حرا یافت می‌شوند. این گونه شکارچی است و از ماهی‌ها، میگوها، خرچنگ‌ها و سایر سخت‌پوستان کفزی تغذیه می‌کند. در شب، این ماهی‌ها حداقل تا حدی خود را در گل و لای دفن می‌کنند. در خلیج فارس فصل تخم‌ریزی معمولاً از مارس تا ژوئن است (۳). تصور می‌شود که تخم‌ها و لاروها از نوع پلاژیک باشند (۲۱). در مطالعه انجام‌شده بر روی ماهی هامور در بندرعباس،

لارو نشان‌دهنده وجود میزبان‌های نهایی (مانند پرندگان ماهیخوار یا پستانداران دریایی) در اکوسیستم منطقه است. از دیدگاه جهانی، گزارش لارو سستودها در ماهیان کفزی یک پدیده رایج است.

در مقایسه با سایر تحقیقات صورت گرفته بر روی ماهی هامور، پیغان و همکاران (۲۰۰۴) در اهواز انگل‌های *Tetrarhynchus*، *Serrasentis sp*، *Anizakis sp* و نوزاد *Callitetrarhynchus* را از این ماهی گزارش کرده‌اند که بیشترین موارد و میزان آلودگی (۲۷ درصد) مربوط به سستودها بوده است. نماتود آنیزاکیس بیماریزایی خاصی در میزبان نهایی ایجاد نمی‌کند، اگرچه در مواردی در اثر فرو رفتن نوزادهای این انگل در مخاط لوله گوارش به دنبال آلودگی خودی (باز شدن تخم در میزبان)، زخم معده و سوراخ شدن روده گزارش شده است. در انسان نیز در اثر خوردن ماهی خام، کم پخته و نمک سود شده بیماری آنیزاکیزیس ایجاد می‌شود که ممکن است با علائم خاصی همراه نباشد ولی گاهی تهوع، استفراغ و ائوزینوفیلی را به همراه دارد. از آنجایی که درصد آلودگی به این انگل کم بوده اثرات ظاهری نامطلوبی را بر روی کیفیت گوشت و بازارپسندی آن نداشته است (۴). همچنین در بررسی بافت شناسی انگل *Gonapodasmius epinepheli* در ماهی هامور معمولی در خلیج فارس مشاهده گردید که این انگل به صورت ماکروسکوپی درون کیسه‌های زرد رنگ روی تیغه‌های آبششی قرار می‌گیرد (۲۴).

در مطالعه‌ای بر روی ماهی هامور در اندونزی، ۲۵ گونه مختلف انگل شامل یک مژه دار، یک میکروسپورا، پنج دیژنه‌آ، یک مونوژن، چهار سستود، چهار نماتود، یک آکانتوسفال، یک زالو، هفت کروستاسه‌آ با چهار میزبان در محل جدید گزارش شده‌اند. مهمترین انگل‌ها شامل مونوژن *Pseudorhabdosynochus lantauensis* (۹۷/۱-۵۳/۳ درصد)، نماتود *Spirophilometra endongae* (۴۲/۹ - ۲۳/۳ درصد)، دایژنه‌آ *Didymodictylus sp* (۴۰-۲۹ درصد)، نماتود *Philometra sp* (۳۴/۳-۲۲/۶ درصد)، *Raphidascaris sp* (۲۸/۶-۲/۹ درصد) و ایزوپود *Alcirona sp* (۳۱/۴-۶/۷ درصد) بوده است (۲۵).

در ارتباط با خصوصیات مورفومتریکی ماهی هامور معمولی قبلاً مطالعاتی انجام نشده است. طبق مطالعات انجام شده

سه گونه انگل شامل دو ترماتود (*O. acutus* و *E. hamati*) و یک سستود (*S. pleuronectis*) با درصد آلودگی نسبتاً پایین (۸٪، ۲٪ و ۲٪) مشاهده شده‌اند. درصد پایین آلودگی می‌تواند نشان‌دهنده سلامت نسبی محیط زیست آبی منطقه، یا ویژگی‌های خاص اکولوژیک منطقه باشد. با این حال، شناسایی *O. acutus* به عنوان فراوان‌ترین گونه، نکته‌ای کلیدی است که نیاز به بررسی بیشتر دارد.

گونه‌های مختلف *Opercoelus* از جمله شایع‌ترین انگل‌های گزارش شده در ماهیان کفزی در سراسر جهان هستند. خانواده *Opecoelidae* یکی از بزرگترین خانواده‌های ترماتودی در ماهیان است. این خانواده در ماهیان استخوانی دریایی و آب شیرین در سراسر جهان، و به صورت پراکنده در دوزیستان به بلوغ می‌رسد. در حال حاضر این خانواده شامل بیش از ۸۰۰ گونه و ۸۵ جنس است. طبقه‌بندی در داخل این خانواده به دلیل تعدد گونه و میزان مبهم بودن بسیاری از ویژگی‌هایی گونه‌ها دشوار است (۲۲).

گزارش *E. hamati* در هامور معمولی با درصد آلودگی ۲٪، هرچند کم، اما از نظر پراکنش جغرافیایی حائز اهمیت است. مطالعه‌ای توسط الکواری و همکاران (۲۰۰۱) در سواحل خلیج فارس (قطر)، حضور این گونه را در ماهیان کفشک بزرگ‌دندان *Pseudorhombus arsius*، سرخوی هشت‌خط *Lutjanus russelli* و گیش خال نارنجی *Caranx bajad* تأیید کرده است. این همخوانی نشان می‌دهد که این انگل در اکوسیستم خلیج فارس پراکندگی داشته و میزبان‌های متعددی را درگیر می‌کند. در مقیاس جهانی، گونه‌های جنس *Erilepturus* به طور معمول در ماهیان دریایی مناطق گرمسیری گزارش شده‌اند (۲۳).

در خصوص سستود *S. pleuronectis* با دو درصد آلودگی ذکر این نکته ضروری است که *Scolex* در واقع یک لارو سستودی است که به دلیل نابالغ بودن، شناسایی گونه کامل آن‌ها ممکن نیست. ولی بنام *S. pleuronectis* معرفی می‌شود. این لاروها اغلب در حفره بدن یا روی اندام‌های داخلی ماهی یافت می‌شوند. شیوع لارو *S. pleuronectis* توسط پریزاده و دلیمی (۱۵) از ماهی کفشک گرد *Euryglossa orientalis* و دلیمی و پریزاده (۱۷) از کفشک زبان گاوی *Cynogossus bilineatus* صید شده در سواحل بندر عباس گزارش شده است. حضور این

انگلی سنگین‌تر یا گونه‌های انگلی مختلف برای درک کامل اثرات بالقوه انگلی بر مورفومتریک این گونه ماهی مهم تجاری توصیه می‌شود.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌نمایند که در این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی ندارند.

منابع مالی / حمایتها

فاقد هرگونه حمایت مالی

منابع و ماخذ

1. Amorim P, Choat JH, Fennessy S, Law C, Ma K, Myers RF, et al. *Epinephelus coioides*. IUCN Red List of Threatened Species. 2018 e.T44674A2999451. DOI:10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T44674A2999451.en
2. Hemmingsen W, MacKenzie K. The parasite fauna of the Atlantic cod, *Gadus morhua* L. *Adv Mar Biol* 2001; 40:1-80. [https://doi.org/10.1016/S0065-2881\(01\)40002-2](https://doi.org/10.1016/S0065-2881(01)40002-2)
3. Mokhayr B. Observation of false tongue in redfish (*Lutjanus johnii*) and some other fish of the Persian Gulf. *Vet Fac Lett*. 1974;61-(4):30-75. [In Persian].
4. Payghan R, Haghoghi-Rad N, Yousef Dez-fouli 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]
5. 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].

در این پژوهش بر روی رابطه میزان آلودگی و خصوصیات مورفومتریک در ماهی هامور فقط در فاصله پوزه تا باله پشتی و طول سر در بین ماهیان آلوده و غیرآلوده ($p \leq 0/05$) یافت شد. یافته حاضر مبنی بر عدم وجود اختلاف معنی‌دار در اکثر شاخص‌های مورفومتریک بین ماهیان آلوده و سالم، با نتایج بسیاری از تحقیقات دیگر همخوانی دارد. معمولاً آلودگی انگلی با شدت کم تا متوسط، تأثیر محسوسی بر شاخص‌های ظاهری مانند وزن و طول بدن ندارد. این امر احتمالاً به این دلیل است که انگل‌ها در سطحی از شدت نبوده‌اند که بتوانند به طور مستقیم بر رشد یا شرایط فیزیکی ماهی تأثیر بگذارند. تنها تفاوت در «طول سر» و «فاصله پوزه تا باله پشتی» می‌تواند تصادفی یا ناشی از عوامل دیگر باشد و ارتباط مستقیمی با آلودگی انگلی نداشته باشد. مسلماً برای اثبات سطوح مختلف آلودگی، انجام مطالعات تجربی با استفاده از ماهیان غیر آلوده از هر نوع پاتوژن ضروری به نظر است.

بطور کلی، ماهی هامور میزبان طبیعی انواع انگل‌های کرمی است. اگرچه همه این انگل‌ها برای انسان مضر نیستند، اما شناسایی و نظارت بر آن‌ها هم برای ارزیابی سلامت اکوسیستم‌های آبی و هم برای تضمین ایمنی غذایی مصرف‌کنندگان ضروری است. پختن کامل ماهی یا انجام مناسب آن (طبق استانداردهای بهداشتی) می‌تواند خطر انتقال اکثر این انگل‌ها به انسان را به طور مؤثر از بین ببرد.

نتیجه‌گیری کلی

اگرچه درصد کلی آلودگی در ماهی هامور بندر عباس پایین بوده است، اما تنوع گونه‌ای انگل‌های شناسایی‌شده (ترماتود و سستود) نشان از پیچیدگی چرخه زندگی این انگل‌ها و سلامت نسبی زنجیره غذایی در آن اکوسیستم دارد. مقایسه این نتایج با سایر تحقیقات در خلیج فارس و جهان نشان می‌دهد که الگوی آلودگی می‌تواند به شدت تحت تأثیر شرایط محلی باشد. بنابراین، پایش مستمر انگل‌های ماهی هامور نه تنها برای ارزیابی سلامت جمعیت این ماهی باارزش، بلکه به عنوان یک شاخص زیستی برای ارزیابی سلامت کل اکوسیستم آبی توصیه می‌شود. مهمتر از همه، آلودگی انگلی تأثیر قابل توجهی بر ویژگی‌های کلی مورفومتریک ماهی میزبان نداشت. لذا مطالعات بیشتر در مورد بررسی بارهای

6. Abdi K, Mokhayer B, Jalali B, Moubedi I, Ahmadi MR, Mirzargar S, et al. The identification and study of monogenetic parasites in the gills of wild and cultured yellow-fin seabreams (*Acanthopagrus latus houttuyn*, 1782) in Persian Gulf coasts. J Vet Res. 2009; 64(4):301-306. [In Persian].
7. Pazooki J, Khosheghbal M, Masoumian M. A survey on *Otolithes ruber* fish infection to metazoan parasites in the Persian Gulf. J Vet Res, 2013; 68: 53-60. [Persian]
8. 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. DOI:10.22092/ijfs.2018.114164
9. Eslami A, Sabokroo H, Ranjbar- Bahadori SH. Infection of Anisakids Larvae in Long Tail Tuna (*Thunnus tonggol*) in North Persian Gulf. (Iran J Parasitol, 2011; 6: 96–100 PMID: 22347303
10. Hosseini SH, Alinezhad S, Mobedi I, Halajian A, Karimi E, Ahoo MB, et al. Study on the parasites of *Pseudorhombus elevatus*, *Psetodes erumei* and *Brachirus orientalis* from the Persian Gulf, Iran. IJFS. 2013; 12 (4) :827-835. DOI: 20.1001.1.15622916.2013.12.4.9.8
11. 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.114-124:(4)30 ;2017 . DOI: 20.1001.1.24235407.1396.30.4.14.4
12. Rasouli S. Investigation of parasitic nematodes of the Anizakidae family in the yellowfin tuna (*Acanthopagrus latus*) from the northern coast of the Persian Gulf, Iran. Comp Pathobiol, 2014; 11(4):1437-46. [In Persian].
13. Khosheghbal M, Pazooki J, Shokri MR. Metazoan parasites of *Otolithes ruber* (Perciforme: Sciaenidae) of the Persian Gulf of Hendijan Region, Iran. Indian J. Geo Mar. Sci. 2017; 46(6):1175-82. <http://nopr.niscair.res.in/handle/123456789/41999>
14. Shohreh P, Mehdizadeh Mood S, Mousavi S. The larval tapeworms (Cestodes: Trypanorhyncha) isolated from some commercially important fish of Persian Gulf. Iran Sci Fish J, 2019; 22;28(2):187-94. DOI: 10.22092/isfj.2019.119192
15. Parizadeh K and Dalimi A. A survey on gastrointestinal helminths of *Euryglossa orientalis* in Bandar Abbas coast. J Fish Sci Technol, 2022; 11 (2): 165-173. [In Persian].
16. Nazari F, Pazooki J, Tabar R. Study of metazoan parasites of *Scomberomorus commerson* and *Thunnus tonggol* in coastal waters of Hormozgan province. Journal of Animal Research (Iranian Journal of Biology). 2023; 22;36(4):358-71. [In Persian]. DOI: 10.22034/jar.2023.2338
17. Dalimi A, Parizadeh K. A survey on Gastrointestinal Helminths of *Cynoglossus bilineatus* Caught from the Coasts of Bandar Abbas. J Anim Biol, 2025; 17(3):13-24.DOI: 10.60833/ascij.2025.1200536
18. Liyaghat M, Mirbakhsh M, Nazari M, Dashiyan Nasab A., Keshtkar E., Gharibi G. Identification and Histopathological Study of Trematode Infestation, *Gonapodasmius Epinepheli* in Orange-Spotted Grouper, *Epinephelus Coioides* (Hamilton, 1822), in the Persian Gulf. J Aqua Sci. 2010; 1, 1: 36-45.
19. Schmidt GD. How to know the tapeworms. Wm C. Brown Company Publishers, USA. 1970. (Book)

20. Yamaguti S, The digenetic trematodes of vertebrates Part I and II, in *Systema helminthum* Volume I, (New York, 1958) 1141–1143 (Book).
21. Froese R and Pauly D. Editors. FishBase. *Epinephelus coioides* (Hamilton, 1822). 2025; Accessed through: World Register of Marine Species at: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=218200> on 2025-10-06.
22. Cribb TH. Family Opecoelidae Ozaki, 1925. In: *Keys to the Trematoda: Volume 2*, Wallingford UK: CABI Publishing. 2005; pp. 443-531 (Book).
23. AL Kuwari KSR, Kardousha MM, Saoud MFA. Helminth parasites of fishes from the Persian Gulf. 9. Some hemiurids (Digenea) from fishes of Qatari waters. *Riv Parassitol* 2001; (XVIII(LXII)):123-133. <http://hdl.handle.net/10576/5198>
24. Liyaghat M, Mirbakhsh M, Nazari M, Dashi-tian Nasab A., Keshtkar E., Gharibi G. Identification and Histopathological Study of Trematode Infestation, *Gonapodasmius Epinepheli* in Orange-Spotted Grouper, *Epinephelus Coioides* (Hamilton, 1822), in the Persian Gulf. *J Aqua Sci.* 2010; 1, 1: 36-45. [In Persian].
25. Kleinertz S, and Palm HW. Parasites of the grouper fish *Epinephelus coioides* (Serranidae) as potential environmental indicators in Indonesian coastal ecosystems. *J Helminthol*, 2015; 89(1), 86-99. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0022149X1300062X>

عناوین شکل‌ها:

- شکل شماره ۱: تصویر و ترسیم انگل *Opercoelus acutus* شناسایی شده در این مطالعه
- شکل شماره ۲: تصویر و ترسیم انگل *Erilepturus hamati* شناسایی شده در این مطالعه
- شکل شماره ۳: تصویر و ترسیم انگل *Scolex pleuronectis*