Journal of Marin Biology

JOMB
Journal of Marin Biology
J Marin Bio, 2024; 16(2): 46-51 Doi
https://jmb.ahvaz.iau.ir

Islamic Azad university
Ahvaz Branch

Case Report

Infection of longtail tuna (*Thunnus tonggol*) muscles with *Tenuisentis niloticus* cystacanth (Case report)

Rahim Peyghan[1,2], Sara Larki[2], Fatemeh Madankan[3*], Amir Sadra Taherzadeh-Boroujen[4]

1. Department of Animal, Poultry and Aquatic Animal Health, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
2. Center of Excellence in Warmwater Fish Health and Diseases, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
3. Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
4. Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Article history:

Received: 4 June 2024
Revised: 31 July 2024
Accepted: 7 August 2024
ePublished: 7 August 2024

***Corresponding author:** Fatemeh Madankan, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

E-mail: F_madankan@stu.scu.ac.ir

Abstract

Tuna species are of considerable economic importance globally and occupy a prominent position in industrial fisheries. In this context, parasitic infections in fish, particularly those caused by acanthocephalans, are of particular significance. All members of the phylum Acanthocephala are parasitic, with their entire life cycle excluding the egg stage occurring within the host. In the present study, 27 cysts were isolated from the muscle tissue of 10 frozen tuna specimens caught in the Persian Gulf, which were referred to the Department of Aquatic Health and Diseases at Shahid Chamran University of Ahvaz. The mean dimensions of the cysts were recorded as 4 × 2 mm. Upon opening the cysts and staining the specimens, the cystacanths were examined based on morphological characteristics, identifying the species as *Tenuisentis niloticus*. Furthermore, using a microscope equipped with a drawing tube, the mean length and width of the cystacanths were measured as 2.30 mm and 0.54 mm, respectively. Since cystacanths develop within the intermediate host and their internal organs are clearly visible at this stage, a fish acts as the definitive host upon ingesting an intermediate host containing the infective larva. Evidently, the potential migration of wandering larvae into vital organs can result in severe complications. Overall, the infection of longtail tuna (*Thunnus tonggol*) muscles with these parasitic cysts directly impacts the marketability of the product. Therefore, assessing the feasibility of eliminating or controlling intermediate hosts and eradicating disease reservoirs, alongside implementing appropriate management strategies, can contribute to reducing the infection load.

Keywords: *Thunnus tonggol*, Tuna, Cystacanth, *Tenuisentis niloticus*.

Please cite this article as follows: Peyghan R., Larki S., Madankan F., Taherzadeh-Boroujeni A.S. Infection of longtail tuna (*Thunnus tonggol*) muscles with *Tenuisentis niloticus* cystacanth (Case report). J Mar Bio, 2024; 16(2): 46–51. DOI:

Copyright © 2024 Journal of Marin Biology. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (*http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/*) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cite

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-07]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۳، صفحات: ۴۶-۵۱
https://jmb.ahvaz.iau.ir

گزارش موردی

آلودگی عضلات ماهی تن (*Thunnus tonggol*) به سیستآکانت *Tenuisentis niloticus* (گزارش موردی)

رحیم پیغان[۱و۲]، سارا لرکی[۲]، فاطمه معدن‌کن[۳*]، امیر صدراطاهرزاده‌بروجنی[٤]

۱. گروه بهداشت دام، طیور و آبزیان، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
۲. قطب علمی بهداشت و بیماری‌های ماهیان گرمابی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
۳. گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
٤. دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

چکیده

تن‌ماهیان از جمله ماهیان دارای اهمیت اقتصادی برای اکثر کشورها محسوب می‌شوند و از نظر صید صنعتی جایگاه قابل توجهی دارند. در این میان، آلودگی‌های انگلی ماهیان، به ویژه آلودگی به آکانتوسفال‌ها، از اهمیت خاصی برخوردار است. تمامی کرم‌های متعلق به شاخه آکانتوسفالا زندگی انگلی داشته و تمام مراحل چرخه زندگی آن‌ها، به جز مرحله تخم، در درون بدن میزبان سپری می‌شود. در مطالعه حاضر، از مجموع ۱۰ قطعه ماهی تن صید و منجمد شده از خلیج فارس که به بخش بهداشت و بیماری‌های آبزیان دانشگاه شهید چمران اهواز ارجاع داده شده بودند، تعداد ۲۷ کیست از بافت عضلانی جداسازی شد. میانگین ابعاد کیست‌ها ۴ در ۲ میلی‌متر ثبت گردید. پس از باز کردن کیست‌ها و رنگ‌آمیزی، سیستاکانت‌ها بر اساس ویژگی‌های مورفولوژیک مورد بررسی قرار گرفتند و گونه *Tenuisentis niloticus* شناسایی شد. همچنین با استفاده از میکروسکوپ مجهز به لوله ترسیم، میانگین طول و عرض سیستاکانت‌ها به ترتیب ۳۰/۲ و ۵۴/۰ میلی‌متر اندازه‌گیری گردید. از آنجایی که سیستاکانت در بدن میزبان واسط تشکیل می‌شود و اندام‌های داخلی بدن انگل در این مرحله به صورت واضح و کامل قابل مشاهده است، در صورتی که ماهی میزبان واسطِ حاوی لارو عفونت‌زا را ببلعد، به عنوان میزبان نهایی عمل خواهد کرد. بدیهی است ورود احتمالی لاروهای سرگردان به اندام‌های حساس، می‌تواند عوارض خطرناکی به دنبال داشته باشد. به طور کلی، آلودگی عضلات ماهی تن هوور (*Thunnus tonggol*) به این نوع کیست‌های انگلی تأثیر مستقیمی بر بازارپسندی محصول خواهد داشت؛ بنابراین، با امکان‌سنجی حذف یا کنترل میزبان واسط و از بین بردن مخازن بیماری، در کنار اعمال تغییرات مدیریتی صحیح، می‌توان به کاهش بار آلودگی کمک نمود.

واژگان کلیدی: *Thunnus tonggol*، ماهی تن، سیستآکانت، *Tenuisentis niloticus*.

تاریخچه مقاله
تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۳/۱۵
تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۳/۵/۱۰
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۵/۱۷
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۳/۵/۱۷

تمامی حقوق برای دانشگاه آزاد اهواز محفوظ است.

* نویسنده مسئول: فاطمه معدن‌کن، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

ایمیل:
F_madankan@stu.scu.ac.ir

استناد: پیغان، رحیم؛ لرکی، سارا؛ معدن‌کن، فاطمه؛ طاهرزاده بروجنی، امیر صدرا. آلودگی عضلات ماهی تن (*Thunnus tonggol*) به سیستآکانت *Tenuisentis niloticus* (گزارش موردی). مجله زیست شناسی دریا، تابستان ۱۴۰۳؛ ۱۶(۲): ۴۶-۵۱

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-07]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۳، صفحات: ۴۶-۵۱
https://jmb.ahvaz.iau.ir

مقدمه

در این بخش، حفظ سلامت ذخایر دریایی یک اصل مورد تأکید جهانی و یک معیار کلیدی در پایداری بهره‌برداری از تمام منابع آبزی است. تلاش تمام مدیران شیلاتی بر روی دسترسی به تأمین غذای کافی و مطمئن از منابع طبیعی و تأمین نیاز جوامع بشری، با در نظر گرفتن میزان بهره‌برداری مجاز و صحیح از آن‌ها و همچنین پایش سلامت محصولات صید شده متمرکز می‌باشد (Ganga & Pillai, 2000).

تن‌ماهیان از راسته سوف‌سانان (Perciformes) و خانواده اسکمبریده (Scombridae)، دارای ۱۵ جنس و ۵۲ گونه می‌باشند. همه اعضای خانواده تن‌ماهیان دریایی و پلاژیک بوده و در ناحیه میانی آب در لایه بالایی (از سطح تا عمق ۳۰۰ متری) زیست می‌کنند (Pauly & Lam, 2016) و گاهی مهاجرت‌های مهم تولیدمثلی و یا غذایی انجام می‌دهند (دقوقی و همکاران، ۱۳۸۸).

تن‌ماهیان جزء ماهیان مهم اقتصادی برای اکثر کشورها بوده و از نظر اقتصادی جزء باارزش‌ترین آبزیان صید صنعتی در آب‌های جهان هستند و به‌طور وسیعی در آب‌های دریاهای معتدله و گرمسیر، به‌خصوص در اقیانوس آرام، اقیانوس اطلس و اقیانوس هند پراکنش دارند؛ ولی در دریای مدیترانه و دریای سیاه و سایر نقاط دنیا نیز یافت می‌شوند (Arrizabalaga et al., 2012). گونه‌های مهم تن‌ماهیان عمدتاً به سه دسته: تن‌ماهیان (تن منقوش، زرده، تن زردباله یا گیدر، هوور، هوور مسقطی، تن چشم‌درشت و غیره)، شبه‌تن (شیر، قباد، گالیت، سوکلا و غیره) و نیز ماهیان (مارلین و غیره) تقسیم شده و مهم‌ترین گروه از ذخایر دریاها تن‌ماهیان می‌باشند که از منابع مهم اقتصادی صیادی مناطق جنوبی کشور محسوب می‌شوند و نیاز عمده کارخانه‌های کنسروسازی کشور را تأمین می‌کنند.

عمده گونه‌های موجود در آب‌های جنوبی کشور ما شامل ماهی هوور، تن زردباله (گیدر)، هوور مسقطی، زرده و تن منقوش می‌باشد. گونه‌های سطح‌زی درشت این ماهی در آب‌های مناطق حاره‌ای اقیانوس‌های جهان زیست می‌کنند. این ماهیان توانایی مهاجرت طولانی را دارند که نشان‌دهنده روابط پیچیده آن‌ها با شرایط اقیانوسی است؛ که این امر لزوم توجه بر سلامت و حفظ کیفیت آن‌ها را نشان می‌دهد (کیمرام و همکاران، ۱۳۷۹). نیازهای تغذیه‌ای انسان به‌خصوص نیاز به پروتئین حیوانی باعث شده است از دیرباز انسان به تکثیر و پرورش آن‌ها همت گمارد. در این میان آبزیانی چون ماهی و میگو از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و پرورش آن‌ها در جهان در چند دهه اخیر از رونق چشمگیری برخوردار بوده است. با وجود کنترل بهداشتی و اقدامات پیشگیری‌کننده از وقوع آلودگی، همواره امکان بروز آلودگی‌های مختلف وجود دارد.

تمامی کرم‌های متعلق به شاخه آکانتوسفالا (Acanthocephala) دارای زندگی انگلی بوده و تمامی مراحل زندگی آن‌ها به‌جز مرحله تخم در درون بدن میزبان سپری می‌شود. تاکنون حدود ۳۲۰ گونه از ۷۰۰ گونه شناسایی شده از آکانتوسفالان در جهان، انگل ماهیان می‌باشند. تمام آکانتوسفال‌ها برای کامل کردن چرخه زندگی خودشان به یک میزبان واسط بی‌مهره نیاز دارند که اغلب از بندپایان هستند. تخم‌ها پس از عبور از روده میزبان نهایی به داخل آب رها می‌شوند. پس از بلع تخم به‌وسیله میزبان واسط، آکانتور (Acantor) به داخل حفره بطنی میزبان واسط مهاجرت کرده و در این مدت که از یک تا سه ماه طول می‌کشد، به سیست‌آکانت (Cystacanth) که در واقع یک انگل کامل اما جوان است، تبدیل شده و میزبان نهایی با بلع میزبان واسط آلوده، به انگل مبتلا می‌شود. انگل‌های جوان پس از تجزیه میزبان واسط سخت‌پوست، به دیواره روده چسبیده و بالغ می‌شوند. در صورتی که سیست‌آکانت انگل به‌وسیله یک جانور مهره‌دار مانند ماهی یا بی‌مهره که جزء میزبان‌های نهایی آن نیستند بلعیده شود، دوباره به صورت کیست درآمده و در بدن (حفره بطنی، کبد یا مزانتر ماهی) این میزبان جدید به انتظار میزبان قطعی مناسب می‌نشیند. چنین میزبان‌هایی که "حامل" خوانده می‌شوند، از لحاظ بوم‌شناختی دارای اهمیت زیادی هستند، زیرا باعث بقا و استمرار عوامل عفونی در محیط‌های آبی شده و از طرف دیگر دامنه وسیع میزبانی این انگل‌ها بقای آن‌ها را در محیط‌های طبیعی افزایش می‌دهد (Kabata, 1985).

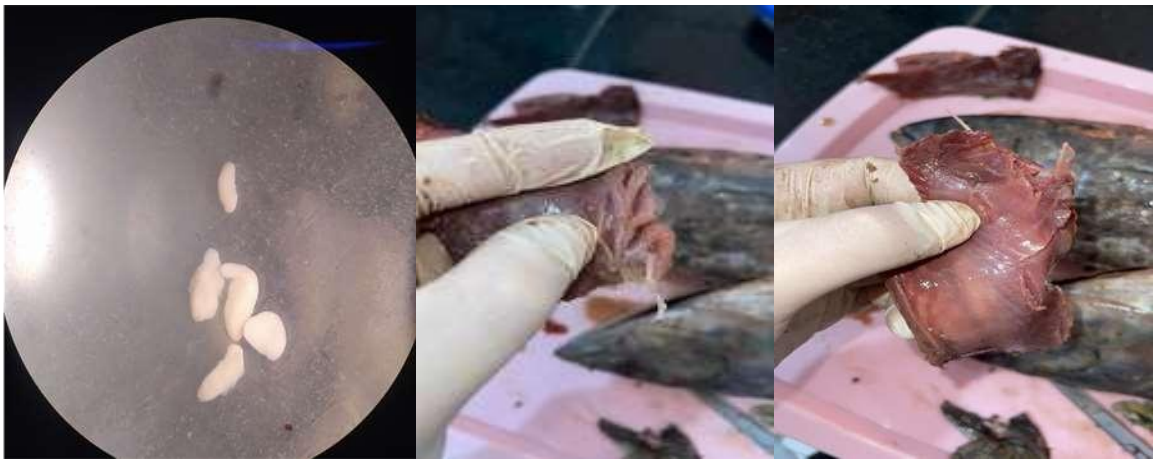
آلودگی‌های انگلی ماهیان از جمله آکانتوسفالان در این بین اهمیت ویژه‌ای دارند، چرا که می‌توانند باعث کاهش رشد، عقیم شدن ماهی، تغییر رنگ و شکل بدن شده و بازارپسندی ماهی را کاهش دهند.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-07]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۳، صفحات: ۴۶-۵۱
https://jmb.ahvaz.iau.ir

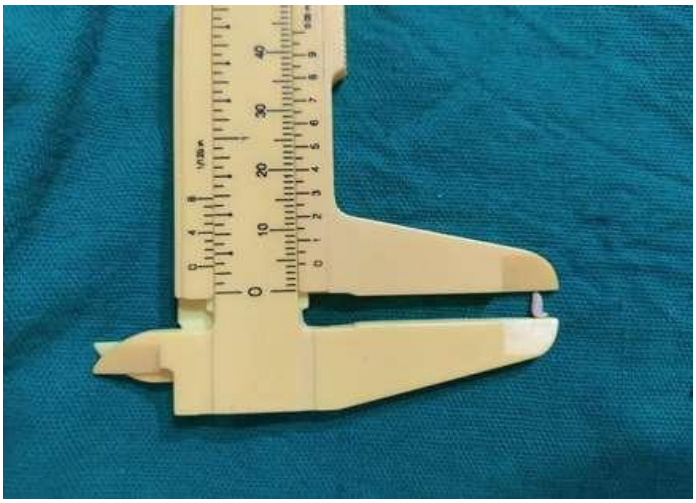
مواد و روش‌ها

در آبان‌ماه سال ۱۴۰۳، مراجعه‌کننده‌ای با در دست داشتن ۱۰ قطعه ماهی تن منجمد صید شده، به بخش بهداشت و بیماری‌های آبزیان دانشکده دامپزشکی مراجعه کرد و از حضور توده‌هایی ناآشنا در بین ماهیان صید شده شکایت داشت. در بررسی‌های کالبدگشایی موارد ارجاعی، کیست‌هایی در عضلات این ماهیان مشاهده شد که برای ارزیابی بیشتر اقدام به نمونه‌برداری صورت گرفت (شکل ۱).



شکل۱. کیست‌های مشاهده شده در حین کالبدگشایی از ماهی تن *Thunnus tonggol* ارجاعی به بخش آبزیان

سپس نمونه‌ها به آزمایشگاه بخش بهداشت و بیماری‌های آبزیان منتقل شد و ابعاد کیست‌ها با استفاده از کولیس اندازه‌گیری و اطلاعات بیومتری آن‌ها ثبت گردید (شکل ۲). در ادامه، کیست‌ها در زیر استریومیکروسکوپ با استفاده از سوزن کرم‌جمع‌کن و تیغ اسکالپل به‌آرامی باز شدند و سیست‌اکانت‌ها (Cystacanths) درون آن‌ها به‌صورت دسته‌های چهارتایی و سه‌تایی مشاهده گردیدند.



شکل۲. اندازه‌گیری ابعاد کیستها با استفاده از کولیس

پس از تشخیص اولیه، نمونه‌های انگلی جهت رنگ‌آمیزی به الکل ۷۰ درصد منتقل شدند. با استفاده از تکنیک رنگ‌آمیزی استوکارمین، ابتدا در پتری‌دیش حاوی سیست‌اکانت و الکل ۷۰ درصد، چند قطره رنگ استوکارمین افزوده شد تا محلول به رنگ آجری درآمد. پس از گذشت یک ساعت و نفوذ کامل رنگ در اجزا و بافت‌ها، نمونه‌ها به پتری‌دیش حاوی محلول رنگ‌بر اسید–الکل (۱۰۰ سی‌سی الکل به‌علاوه ۵ قطره اسید کلریدریک) منتقل شدند تا رنگ‌های اضافی خارج گردد.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-07]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۳، صفحات: ۴۶-۵۱
https://jmb.ahvaz.iau.ir

پس از گذشت یک ساعت و اطمینان از عدم خروج رنگ از سیستاکانت‌ها، نمونه‌ها جهت آبگیری در سری‌های الکلی قرار گرفتند. سپس نمونه‌ها به پتری‌دیش حاوی الکل-زایلول و در انتها به پتری‌دیش حاوی زایلول منتقل شدند و با استفاده از چسب گلیسیرین-ژلاتین اقدام به مونت موقت آن‌ها گردید. در ادامه، ویژگی‌های ریخت‌شناسی و مورفومتری نمونه‌ها در زیر میکروسکوپ ترسیم (Drawing Microscope) بررسی شد و با استفاده از مقالات و کلید شناسایی امین (Amin, 1987)، اقدام به تشخیص گونه گردید.

نتایج

از مجموع ۱۰ قطعه ماهی تن صید و منجمد شده از خلیج فارس که به بخش آبزیان بیمارستان دامپزشکی شهید چمران اهواز ارجاع داده شده بودند، تعداد ۲۷ کیست از بافت عضلانی آن‌ها جداسازی گردید. میانگین ابعاد کیست‌ها ۴ در ۲ میلی‌متر ثبت شد. پس از باز کردن کیست‌ها و رنگ‌آمیزی، سیستاکانت‌ها با استفاده از کلید شناسایی (Amin, 1987) مورد بررسی قرار گرفتند و گونه‌ی *Tenuisentis niloticus* شناسایی شد (شکل ۳). همچنین با استفاده از میکروسکوپ ترسیم، میانگین طول و عرض سیستاکانت‌ها به ترتیب ۳۰/۲ و ۵۴/۰ میلی‌متر اندازه‌گیری شد.

بحث و نتیجه‌گیری

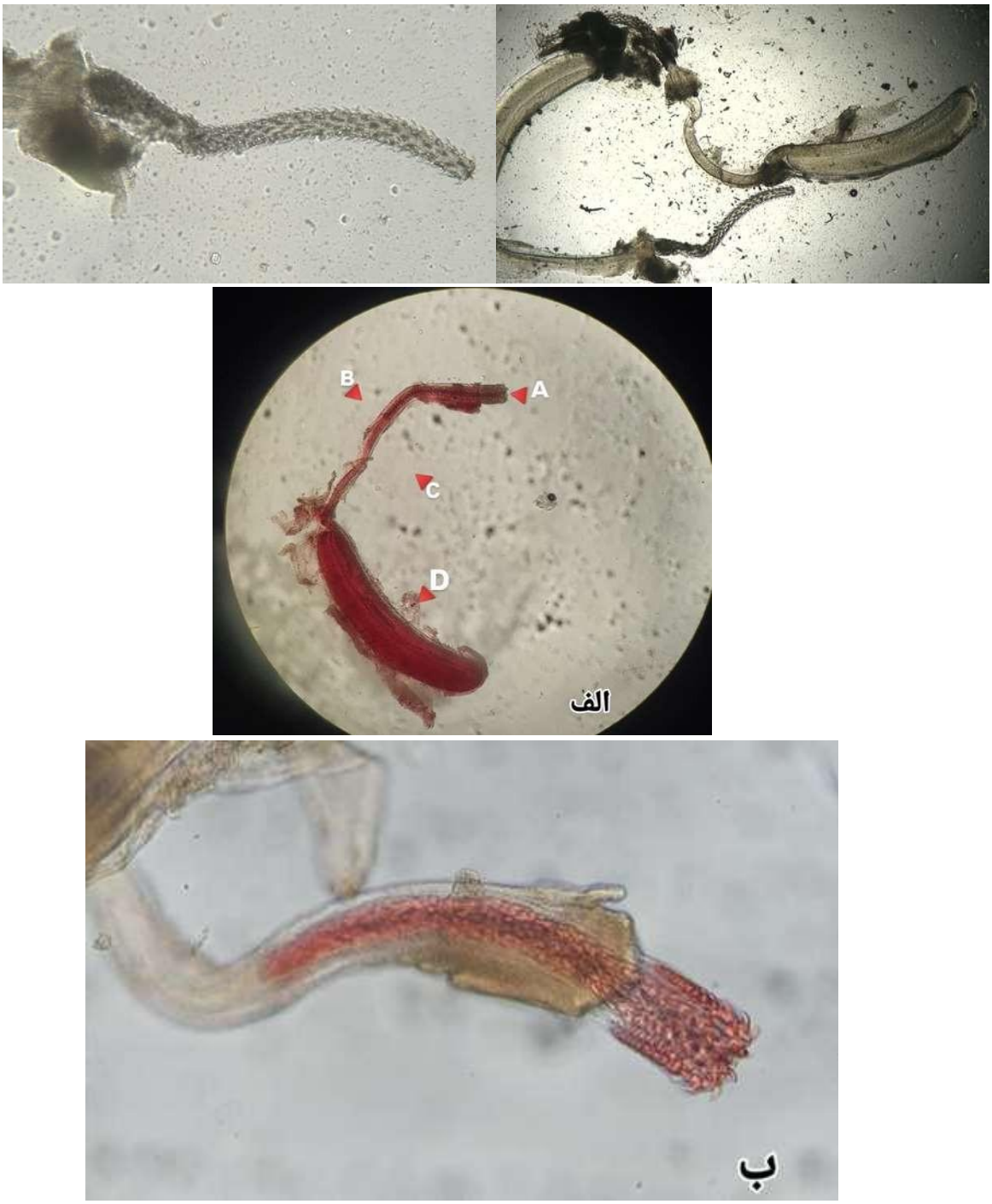
از آنجایی که سیستاکانت در بدن میزبان واسط تشکیل می‌شود و اندام‌های داخلی آن به صورت واضح و کامل قابل مشاهده است، این مرحله برای میزبان نهایی عفونت‌زا محسوب می‌گردد و انتقال آن از طریق بلع میزبان واسط توسط میزبان نهایی صورت می‌پذیرد. در چرخه زندگی آکانتوسفال‌ها، میزبان‌های پاراتنیک نیز نقش دارند؛ به‌طوری‌که ماهی می‌تواند هم به عنوان میزبان نهایی و هم به عنوان میزبان پاراتنیک عمل کند)توکل و همکاران، ۱۳۸۷ .(این مسئله وابسته به آن است که آیا میزبان واسطِ بلعیده شده، حاوی لارو عفونت‌زا و مهاجم (آماده هجوم) است یا لارو هنوز در مراحل اولیه رشد قرار دارد. چنانچه ماهی، میزبان واسط حاوی لارو عفونت‌زا را ببلعد، به عنوان میزبان نهایی عمل خواهد کرد.

بدیهی است که ورود احتمالی لاروهای مهاجر به اندام‌های حساس، می‌تواند عوارض خطرناکی را به دنبال داشته باشد. با این حال، باید توجه داشت که به‌طور کلی آلودگی عضلات ماهی تن (*Thunnus tonggol*) به این نوع کیست‌های انگلی، تأثیر مستقیمی بر بازارپسندی محصول خواهد داشت. لازم به ذکر است که عوامل متعددی نوع و شدت آلودگی انگلی را در یک میزبان خاص تعیین می‌کنند که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از: رژیم غذایی، مورفولوژی و فیزیولوژی بدن میزبان، منطقه جغرافیایی (زیستگاه) و چرخه زندگی انگل و میزبان.

اگرچه طبق نتایج به‌دست‌آمده، شدت آلودگی در ماهیان مورد مطالعه به حدی نبود که منجر به حذف آن‌ها از چرخه مصرف گردد، اما مبارزه مستقیم با عوامل بیماری‌زای ماهی در اکوسیستم‌های طبیعی نظیر رودخانه‌ها و دریاچه‌ها تقریباً غیرممکن است. از این‌رو، شناخت دقیق چرخه زندگی انگل و میزبان‌های واسط و نهایی آن برای کنترل آلودگی‌های انگلی ضروری است. برخی انگل‌ها گونه‌های خاصی از ماهیان را مورد تهاجم قرار می‌دهند و به عبارت دیگر، حساسیت ماهیان نسبت به انگل‌ها متفاوت است. بنابراین، در صورت امکان می‌توان با راهکارهایی نظیر کنترل میزبان واسط، حذف مخازن بیماری و اعمال مدیریت صحیح بهداشتی به کاهش بار آلودگی کمک کرد (Kabata, 1985).

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-07]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۳، صفحات: ۴۶-۵۱
https://jmb.ahvaz.iau.ir



شکل ۳. گونه *Tenuisentis niloticus* شناسایی شده از عضلات ماهی تن *Thunnus tonggol*

الف)بزرگنمایی۴۰، شمای کلی، A: قلاب ،B: پرهزوما، C: خرطوم ،D: متازوما

ب)بزرگنمایی ۲۰۰، قلاب‌ها

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-07]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۳، صفحات: ۴۶-۵۱
https://jmb.ahvaz.iau.ir

References

۱. **توکل، س.، جلالی جعفری، ب.، و حلاجیان، ع. (۱۳۸۷).** انگل‌های آکانتوسفال و گونه‌های شناسایی شده در ایران .انتشارات پرتو واقعه.

۲. **دقوقی، ب.، مومنی، م.، و درویشی، م. (۱۳۸۸).** بررسی رژیم غذایی تن ماهیان و ساردین ماهیان غالب در غرب دریای عمان (منطقه جاسک) . مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان.

۳. **کیمرام، ف.، وثوقی، غ.، امین، ک.، کیابی، ب.، و عمادی، ح. (۱۳۷۹).** پویایی‌شناسی و مدیریت جمعیت تن زرد باله دریای عمان [رساله دکتری]. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.

4. **Amin, O. M. (1987).** Key to the families and subfamilies of Acanthocephala, with the erection of a new class (Polyacanthocephala) and a new order (Polyacanthorhynchida). *The Journal of Parasitology, 73*(6), 1216–1219.
5. **Arrizabalaga, H., Murua, M., & Majkowski, J. (2012).** Global status of tuna stocks: Summary sheets. *Revista de Investigación Marina, 19*(8), 645–676.
6. **Ganga, U., & Pillai, N. G. K. (2000).** Field identification of scombroids from Indian seas. In N. **G. K. Pillai, N. G. Menon, P. P. Pillai, & U.** Ganga (Eds.), *Management of scombroid fisheries* (pp. 1–31). Central Marine Fisheries Research Institute.
7. **Kabata, Z. (1985).** *Parasites and diseases of fish culture in the tropics*. Taylor & Francis.
8. **Pauly, D., & Lam, V. W. Y. (2016).** The status of fisheries in large marine ecosystems. In IOC-**UNESCO & UNEP (Eds.),** *Large marine ecosystems: Status and trends* (pp. 113–137). United Nations Environment Programme.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-07]