بررسی آلودگی ماهی حلوا سفید *Stromateus cinereus* و هامور چرب خلیج‌فارس *Epinephelus coioides* به انگل‌های کرمی

• **رحیم پیغان** استادیار دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز،
• **ناصر حقوقی راد** استاد دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز ،
• **علیرضا یوسف دزفولی**، دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز

تاریخ دریافت: فروردین ماه ۱۳۸۲ **تاریخ پذیرش:** دی ماه ۱۳۸۲

چکیده

ماهی هامور معمولی و حلوا سفید از ماهیان تجارتی مهم خلیج فارس محسوب می شوند. علی رغم اهمیت این ماهیان در مورد انگلهای آنها مطالعات نسبتاً کمی صورت گرفته است. به طورکلی هدف از این تحقیق، مشخص کردن میزان و شدت آلودگی ماهی هامور معمولی و حلوا سفید به انگل های کرمی بوده است. برای اینکار تعداد ۸۰ قطعه ماهی هامور معمولی و ۸۰ قطعه ماهی حلوا سفید تازه در چند مرحله از مهرماه ۷۹ تا اردیبهشت ماه ۸۰ از بازارهای مختلف اهواز خریداری شده و به آزمایشگاه منتقل شدند. سپس اندامهای مختلف هر ماهی به روشهای متداول مورد بررسی قرار گرفتند. طبق بررسی هایی که بر روی ۸۰ عدد ماهی هامور صورت گرفت، انواع مختلف انگل های کرمی شامل ترماتود، نماتود، سستود و آکانتوسفال از اندام های مختلف این ماهی جدا گردید. بیشترین موارد و درصد آلودگی مربوط به سستودها بود که ۲۷ درصد موارد را شامل می شد. از ۸۰ ماهی هامور ۳۴ مورد به انواع انگل آلوده بودند که میزان آلودگی به سستودها در این بین بیش از سایر انگل های کرمی بوده است. حداکثر تعداد انگل جدا شده مربوط به نماتودها بود که ۴۴ مورد از حفره بطنی ۱ ماهی جدا شده است در حالیکه حداکثر تعداد سستود جدا شده از حفره بطنی ۱۴ مورد بوده است. در بررسی هایی که بر روی انگلهای جدا شده از این ماهی صورت گرفت انگلهای **Anisakis sp.**، **Tetrarhynchus sp.**، **Serrasentis sp.** و نوزاد **Callitetrarhynchus sp.** شناسایی شدند. در بررسی هایی که بر روی ۸۰ عدد ماهی حلوا سفید صورت گرفت در روده ۴ ماهی (۵٪ موارد) آلودگی به ترماتود **Azygia sp.** مشاهده گردید ولی هیچگونه آلودگی به سستودها و نماتودها مشاهده نشد.

کلمات کلیدی: هامور، حلوا سفید، انگلهای کرمی ، نماتود، سستود، ترماتود

Archive of SID

Pajouhesh & Sazandegi
www.SID.ir

Pajouhesh & Sazandegi No:62 pp: 49- 55

Determination of parasitic helminthes in Persian Gulf grouper, (*Epinephelus coioides)*, and silver pomfret, (*Stromateus cinereus)*

By: R. Peyghan ; N. Hoghoghi Rod, Veterinary, Faculty of Shahid Chamran University Ahmaz, Iran.; A. Yosef Desfuli, Graduated from Veterinary Faculty, Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran.

Grouper, *Epinephelus coioides*, and silver pomfret, *Stromateus cinereus*, are two commercially important fishes of Persian gulf and Omman sea. Despite of importance of these fishes, there is not a comprehensive report about parasitic funna of these fishes. The aim of this study was to determine the intensity of infestation of these fishes to parasitic cestoda, trematoda, acanthocephala and nematoda. For this purpose 80 fresh groupers and 80 silver pomfrets were studied. Different organs of the fishes were examined by routine parasitological methods. 42.5% of the groupers had wormal infestation. The percentage of infestation to cestoda, nematoda, trematoda and acanthocephala were 27.5%, 17.5%, 6.26% and 3.75% respectively. The most infested organ of these fishes was the abdominal cavity (27.5%). Maximum intensity of infestation to cestoda in each grouper were 14 and the minimum were zero. Maximum intensity of infestation to nematoda in each grouper fish were 44 and the minimum were zero. In silver pomfrets only 4 fish (5%) had trematoda (Azygia sp.) in their intestines. Recognized parasites in groupers were Anisakis sp, Tetrarhynchus sp., Callitetrarhynchus sp. and Serrasentis sp.

Key words: Groupers, Silver pomperts, Parasitic worms, Cestoda, Trematoda, Nematoda.

.of SID

مقدمه

نیازهای تغذیه‌ای انسان به خصوص 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 ویژه ای برخوردار بوده و پرورش آنها در جهان در چند دهه اخیر از رونق چشمگیری برخوردار بوده است. با وجود کنترل بهداشتی و اقدامات پیشگیری کننده از وقوع آلودگی، همواره امکان بروز آلودگی‌های مختلف وجود دارد.

آلودگی های انگلی ماهیان در این بین اهمیت ویژه ای دارند. چرا که می‌توانند باعث کاهش رشد، عقیم شدن ماهی، تغییر رنگ و شکل بدن شده و بازار پسندی ماهی را کاهش دهند. در برخی ماهیان خسارات و تلفات شدیدی را از جمله بیماری چرخش و بیماری خارش ایجاد نمایند، علاوه بر این برخی انگلهای ماهی قادرند در صورت مصرف ماهی به صورت خام یا نیم پخته به انسان منتقل شده و باعث بیماری در انسان شوند (۳).

هامور معمولی[۱] جز خانواده هامورماهیان[۲] است. از نظر زیستی این ماهی معمولاً در اعماق میانی آب و در مناطق تپه ای و صخره ای زندگی می‌کند. اما گونه هایی از این نوع ماهی در مناطق با بستر گلی و ماسه ای هم یافت می‌شوند. با این وجود بندرت در اعماق بیش از ۲۰۰ متر دیده می‌شود (۷،۱). این ماهی از ماهیان کوچکتر و موجودات بی مهره مثل خرچنگ های دریایی تغذیه می‌کند (۷،۱). از نظر انتشار جغرافیایی این ماهی در سراسر خلیج فارس و دریای عمان و همچنین سواحل آفریقا، فیلیپین، چین و ژاپن یافت می‌گردد(۱).

حلوا سفید[۳] جزء خانواده حلوا سفید ماهیان[۴] می‌باشد از نظر پراکنش این ماهی در سراسر خلیج فارس و دریای عمان، شمال اقیانوس هند و مجمع الجزایر مالایا یافت می‌گردد (۲،۱).

این ماهی در آبهای ساحلی از عمق ۵ تا ۱۰۰ متر و معمولاً همراه با میگو زندگی می‌کند هر چند در مدخل رودخانه ها نیز یافت می‌گردد و از ستاره دریایی، سالپ[۵] و کتونوفور[۶] تغذیه می‌کند(۲،۱). اندازه این ماهی به طور معمول بین ۲۰ تا ۳۰ سانتیمتر می‌باشد ولی حداکثر به ۶۰ سانتیمتر هم می‌رسد و اغلب با تورهای کفی و بعضاً با گوشگیرکف صید می‌گردد(۱).

این دو ماهی در بین ماهیان خلیج فارس و دریای عمان از بازار پسندی بسیار خوبی برخوردار می‌باشند ولی علی رغم اهمیت این ماهیان در مورد انگلهای آنها مطالعات نسبتاً کمی‌صورت گرفته است. در چند سال اخیر در ایران و کشورهای حوزه خلیج فارس در این زمینه بررسی هایی انجام گرفته که در نتیجه آن انواع مختلفی از انگلها به خصوص نماتودها و ترماتودها از اندامهای مختلف ماهیان مذکور جدا گردیده است (۵، ۶، ۸) . به طورکلی هدف از این تحقیق، مشخص کردن میزان و شدت آلودگی ماهی هامور معمولی و حلوا سفید به انگل‌های کرمی و شناسایی آنها درحد جنس بوده است.

www.SID.ir

روش کار

تعداد ۸۰ قطعه ماهی هامور معمولی و ۸۰ قطعه ماهی حلوا سفید تازه در چند مرحله از مهرماه ۷۹ تا اردیبهشت ماه ۱۳۸۰ از بازارهای مختلف اهواز خریداری شده و به آزمایشگاه منتقل شد و اندامهای مختلف آنها به روشهای متداول زیر مورد بررسی قرار گرفتند.

برای بررسی محوطهٔ بطنی و کیسه شنا با یک برش ذوزنقه ای که از ناحیه مقعد تا سرپوش آبششی ادامه می یافت عضلات این ناحیه برداشته شده تا محوطهٔ بطنی در معرض دید قرار گیرد سپس با چشم غیرمسلح این محوطه مورد بررسی قرار گرفت و نمونه های مشکوک برای مطالعه بیشتر با استفاده از استریومیکروسکوپ و میکروسکوپ نوری بررسی می گردید. همچنین برای کیسه شنا ابتدا با قیچی این عضو پاره گردیده و برای بررسی انگلهای احتمالی با استریومیکروسکوپ مشاهده می گردید.

برای بررسی لوله گوارش با دو برش که در بالای معده و قسمت انتهایی روده صورت می گرفت، این لوله از بقیه اعضاء جدا گردید. سپس به طور جداگانه محتویات معده و روده‌ها جدا گشته و به داخل بشر ریخته می شد. سپس مقداری آب به این محتویات اضافه کرده و به مدت ۲۰-۱۰ دقیقه محلول در مکانی راکد نگه داشته می شد. در نهایت قسمت انتهایی بشر را داخل پتری دیش ریخته و با لوپ مورد بررسی قرار داده می‌شد و نمونه های مشکوک را با پنس برداشته و با کمک میکروسکوپ مورد بررسی قرار می گرفت. سپس به طور جداگانه مخاط معده و روده زیر لوپ بررسی می‌شد و موارد مشکوک برای بررسی دقیق‌تر با میکروسکوپ مشاهده می‌گردید.

برای بررسی کبد، طحال، پانکراس، کلیه‌ها، گنادها و قلب این اندامها از دو شیشه به ابعاد ۱۰×۱۰ استفاده گردید به طوری که قسمتی از اعضاء مذکور بین دو شیشه قرار داده می‌شد تا در اثر فشار یک گسترش نازکی از آنها تهیه شود و سپس با چشم غیر مسلح و با کمک چراغ مطالعه از لحاظ انگل‌های احتمالی مورد بررسی قرار می گرفتند و نمونه‌های مشکوک برای بررسی دقیقتر با میکروسکوپ مشاهده می گردید.

برای بررسی عضلات از دو روش له کردن بین دو شیشه و روش هضم آنزیمی استفاده شد. در این روش به نسبت مساوی پپسین ۱٪ را با اسید کلریدریک ۱٪ مخلوط کرده و به مایع مذکور مقداری بافت عضله که از قسمتهای مختلف ماهی به خصوص قسمتهای نزدیک محوطه بطنی تهیه می شد اضافه می گردید و در مدت ۲۴ ساعت ظرف مذکور درانکوباتور نگهداری می شد . سپس محتویات برای وجود انگلهای احتمالی با لوپ یا استریومیکروسکوپ مورد بررسی قرار می گرفتند و انگلهای جدا شده را در شیشه های دربدار حاوی محلول نگهدارنده AFA (محلول فرمالدئید – اسید استیک – الکل اتیلیک) قرارداده و نام ماهی، تاریخ، محل جداسازی، تعداد انگل، نوع انگل بر روی شیشه یادداشت می شد تا در فرصت مناسب انگلها آبگیری،تثبیت، وبا رنگ کارمن، رنگ آمیزی و در نهایت انگل ها بر اساس کلید شناسایی Yamaguti و Schmidt تشخیص داده شوند (۹ ، ۱۱).

جدول شماره ۱ : تعداد انگل در اندام های مختلف ماهی هامور معمولی

تعدادکل انگل	آکانتوسفال	نوزاد سستود	نماتود	ترماتود	اعضای بدن انگل
۱	۰	۱	۰	۰	آبشش
۱۲۱	۲	۵۸	۶۱	۰	حفره بطنی
۱۰	۰	۰	۱	۹	معده
۵	۱	۰	۲	۲	روده
۲	۰	۲	۰	۰	کیسه شنا
۳	۰	۲	۱	۰	کبد
۱	۰	۱	۰	۰	قلب
۱۶	۰	۱۵	۱	۰	عضلات
۱۵۹	۳	۷۹	۶۶	۱۱	کل بدن

تصویر ۱: انگل آنیزاکیس. Anisakis sp جدا شده از ماهی هامور معمولی زائده دندانی و لبهای انگل قابل مشاهده است (بزرگنمایی۲۰ ×)

www.SID.ir

جدول شماره ۲ : موارد، درصد و حداکثر تعداد هر یک از انواع انگل ها در قسمتهای مختلف بدن ماهی هامور معمولی خلیج فارس

انگل	ترماتود			نماتود			سستود			آکانتوسفال		
	موارد آلودگی	درصد آلودگی	حداکثر تعداد انگل در هرماهی	موارد آلودگی	درصد آلودگی	حداکثر تعداد انگل در هرماهی	موارد آلودگی	درصد آلودگی	حداکثر تعداد انگل در هرماهی	موارد آلودگی	درصد آلودگی	حداکثر تعداد انگل در هرماهی
آبشش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱/۲۵	۱	۰	۰	۰
حفره بطنی	۰	۰	۰	۱۱	۱۳/۷	۴۴	۱۴	۱۷/۵	۴	۲	۲/۵	۱
معده	۴	۵	۴	۱	۱/۲۵	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
روده	۱	۱/۲۵	۲	۲	۲/۵	۱	۰	۰	۰	۱	۱/۲۵	۱
کیسه شنا	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۲/۵	۱	۰	۰	۰
کبد	۰	۰	۰	۱	۱/۲۵	۱	۲	۲/۵	۱	۰	۰	۰
قلب	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱/۲۵	۵	۰	۰	۰
عضلات	۰	۰	۰	۱	۱/۲۵	۱	۱۰	۱۲/۵	۱۴	۰	۰	۰
کل بدن	۵	۶/۲۵	۴	۱۴	۱۷/۵	۴۴	۲۲	۲۷/۵	۱۴	۳	۳/۷۵	۱

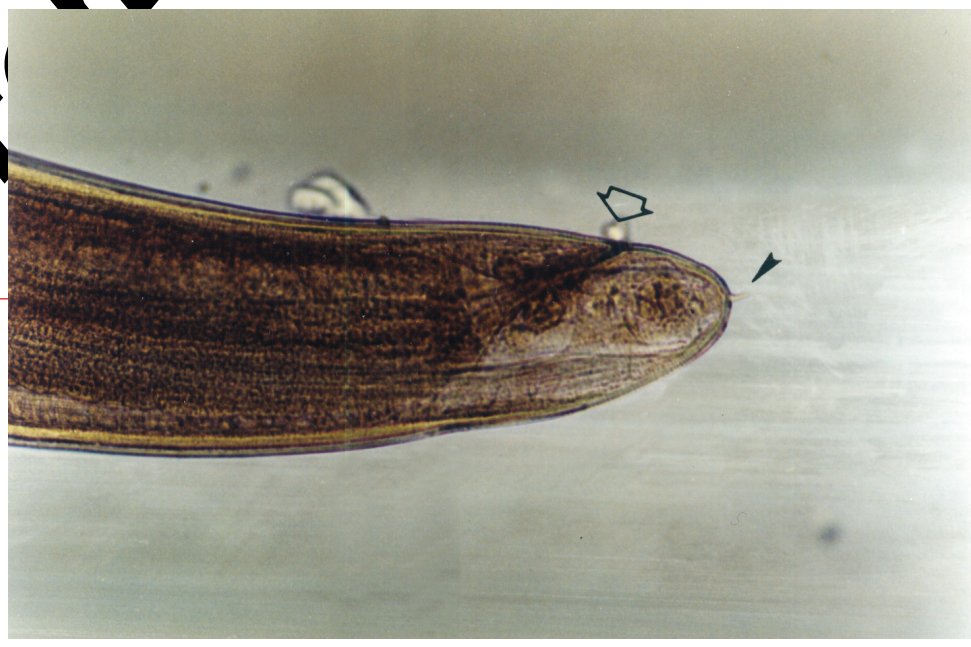
نتایج

نتایج بررسی انگل های ماهیان مورد مطالعه به تفکیک نوع ماهی در ذیل شرح داده شده است :

ماهی هامور

الف : میزان و شدت آلودگی

طی بررسی هایی که بر روی ۸۰ عدد ماهی هامور صورت گرفت، انواع مختلف انگل های کرمی شامل ترماتود، نماتود، سستود و آکانتوسفال از اندام های مختلف این ماهی جدا گردید. که موارد، درصد و شدت آلودگی اندام های مختلف آن به انگل های کرمی در جداول ۱ و ۲ ذکر شده است. همانطوریکه در جدول۲ دیده می شود. بیشترین موارد و درصد آلودگی مربوط به سستودها بود که ۲۷ درصد موارد را شامل می شد و در بین اندام های



تصویر۲ : انگل آنیزاکیس .Anisakis sp جدا شده از ماهی هامور معمولی خار انتهایی (پیکان توپر) و منفذ دفعی انگل (پیکان توخالی) قابل مشاهده است (بزرگنمایی۲۰ ×)

Archive of SID
www.SID.ir

مختلف ماهی بیشترین آلودگی مربوط به حفره بطنی بوده است که انگل های آن شامل نماتودها، سستودها و آکانتوسفال ها بوده است هر چند بیشترین آلودگی محوطه بطنی مربوط به نماتودها بوده است. از ۸۰ ماهی هامور ۳۴ مورد به انواع انگل آلوده بودند که سهم سستودها در این بین بیش از سایر انگل های کرمی بود. در ماهیان مورد بررسی درصد آلودگی به نماتودها ۱۷/۵ درصد بوده است که بعد از سستودها بیشترین درصد آلودگی را دارا می باشند و نماتودهای جدا شده تماماً در مرحله نوزادی بوده اند. مطابق جدول ۲ معده نسبت به سایر اندامها بیشترین درصد آلودگی را به ترماتودها دارد در حالیکه حفره بطنی در بین اندام ها بیشترین درصد آلودگی را به نماتودها و سستودها دارد.

همانطوری که در جدول ۲ مشاهده می شود حداکثر تعداد انگل جدا شده مربوط به نماتودها بود که ۴۴ مورد از حفره بطنی ۱ ماهی جدا شده است. در حالیکه حداکثر تعداد سستود جدا شده از حفره بطنی ۱۴ مورد بود. در این مطالعه مواردی نیز از آلودگی به ترماتودها و آکانتوسفالها مشاهده گردید که درصد آلودگی و شدت آن در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است.

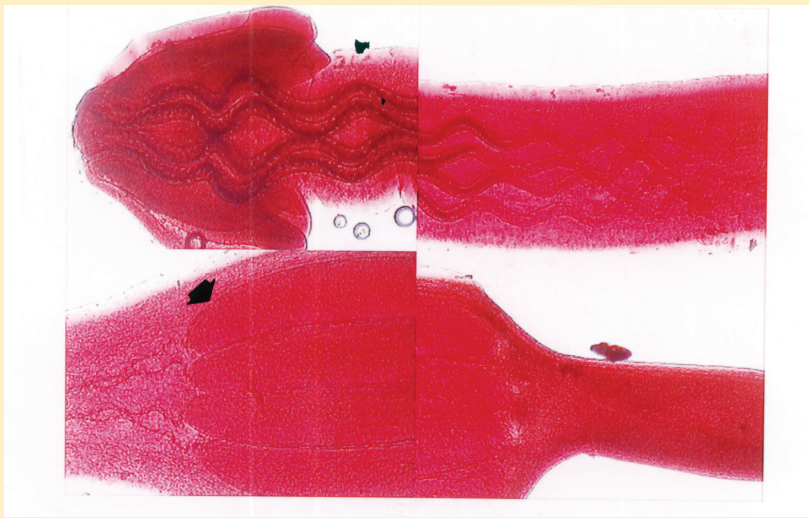
ب : انگلهای شناسایی شده

در بررسی هایی که بر روی انگلهای جدا شده در این ماهی صورت گرفت انگلهای Anisakis sp. Tetrarhynchus sp., Serrasentis sp و نوزاد Callitetrarhynchus sp شناسایی شدند.

بیشترین جنس شناسایی شده مربوط به آنیزاکیس بوده است. آنیزاکیس ، نماتودی از خانواده آنیزاکیده و راسته آسکاریدیا است . ناحیه خلفی این جنس دارای غدد جانبی یا فاسمید است. انگل نر دارای دو اسپیکول بوده و دهان واجد سه لب است (تصویر ۱). مری شامل یک قسمت قدامی عضلانی و قسمت خلفی غده ای می باشد و رودهٔ کور ندارد. در بین لب ها یک دندان سوراخ کننده وجود دارد. دم انگل کوتاه و نوک تیز است و مخرج در نزدیک انتها قرار دارد (تصویر ۲).

سراسنتیس جزء دسته آکانتوسفالها ، راسته اکینورینکیده و خانواده رادینورینکیده[۷] است . خرطوم این انگل کمابیش استوانه ای و دارای قلابهای بزرگ در راس و قلابهای کوچک زیادی در سراسر آن می باشد (تصاویر ۵و ۶). در سطح تنه انگل نیز چند ردیف قلاب و تعدادی شانه های نیم دایره وجود دارد. لمینیسکها باریک و گانگلیونها در قسمت قدامی رسپتاکل قرار دارند. غدد سیمانی گلابی شکلند.

نوزادهای ترارینکوس و کالی ترارینکوس جزء رده تریپانورینکا هستند که دارای اسکولکس کشیده با ۴-۲ بوتریدیا و ۴ زایده حساس مسلح هستند. این زواید دارای قلابکهایی هستند که در داخل بدن انگل در درون غلاف قرار می گیرند و در انتهای هر غلاف یک برآمدگی پیازی شکل ماهیچه ای وجود دارد که در روده میزبان نهایی زواید مسلح از غلافها خارج شده و به دیواره روده متصل می شوند (تصاویر ۳و۴) . جنس کالی ترارینکوس متعلق به خانواده داسی رینکیده[۸] و راسته تریپانورینکا است.



تصویر ۳: انگل کالی ترارینکوس .Calitetrarhynchus sp جدا شده از ماهی هامور معمولی . چهار ردیف قلاب (زوائد مسلح) و بوتریا های انگل (پیکان) قابل مشاهده است (بزرگنمایی ۲۰×)

تصویر ۴: انگل ترارینکوس .Tetrarhynchus sp جدا شده از ماهی هامور معمولی . چهار ردیف قلاب (زوائد مسلح) و بوتریا های انگل قابل مشاهده است (بزرگنمایی ۲۰×)

حلوا سفید

در بررسی هایی که بر روی ۸۰ عدد ماهی حلوا سفید صورت گرفت. هیچگونه آلودگی به سستودها و نماتودها مشاهده نشد تنها در روده ۴ ماهی (۵ درصد) آلودگی به ترماتودها مشاهده گردید که متعلق به جنس

www.SID.ir

تصویر۵: انگل سراسنتیس .Serrasentis sp
جدا شده از ماهی هامور معمولی . پروبوسیس
انگل در تنه آن فرو رفته است (بزرگنمایی ۲۰×)

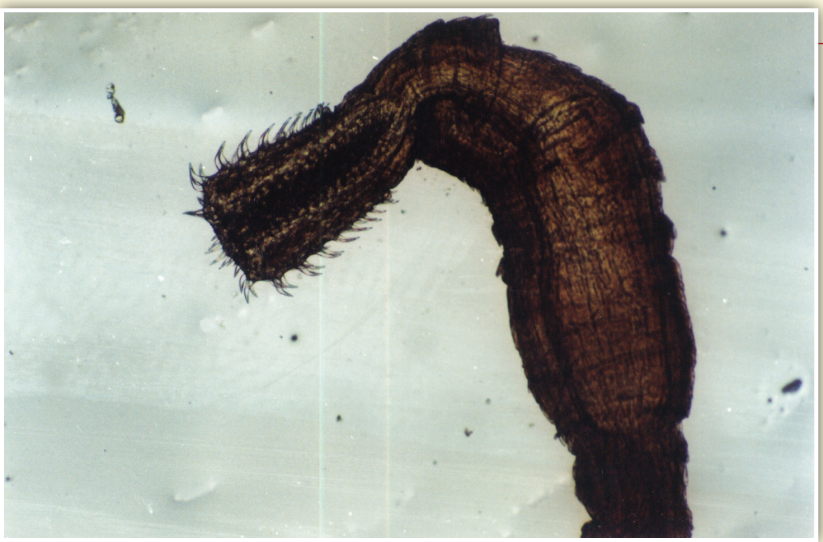
Azygia بوده اســت و بقیه اندام ها فاقــد آلودگی بودند. این جنس دارای بدنــی اســتوانه ای و بلند با تگومنت صاف و بدون خار اســت. بادکش دهانی مختصری بزرگتر از بادکش شــکمی به نظر می رســد بیضه ها نسبتاً کوچک و در پشت سر یکدیگردر نیمه عقبی بدن قرار دارنــد. تخمدان گرد مختصری در جلوی بیضه قدامی قرار دارد. غدد ویتلینی نیز در پهلوها گسترده هستند.

بحث

بر طبق نتایج بدســت آمده از ۸۰ قطعــه ماهی هامور ۳۴ قطعه بــه انــگل های کرمــی آلوده بودنــد که این تعــداد بیانگــر آلودگی نســبتاً شــدیدی در ماهی هامور نســبت بــه انگل هــای کرمی می باشــد. همچنین از بین انگل های کرمی شناســایی شــده بیشترین درصــد مربــوط به ســستودها بوده اســت کــه ۲۷ درصد اســت و بیشــترین جنس شناسایی شــده نیز مربوط به کیست تترارینکوس بوده اســت. طبق بررســی رادفــر (۵) بــر روی هامور چــرب، انگل کالــی تترارینکــوس در محوطــه بطنــی شناســایی گردیده اســت. درصد آلودگی ماهیان مورد مطالعه به سستودها ۲۷/۵ درصد بود که این آلودگی در اندامهای مختلف ماهی بوده اســت . بالاترین آلودگی به ســســتودها در حفره بطنی (۱۷/۵ درصد) و پایین ترین آلودگی در پوســت ، باله، معده، روده، طحال، کلیه، گنادها و پانکراس بوده است که هیچ سستودی از آنها جدا نگردید. آلودگی عضلات هم به سستودها ۱۲/۵ درصد بود. در این بررسی اکثر سستودهای جدا شده از اندامها (به خصوص حفره بطنی و عضله) به صورت کیســت بودند که احتمالاً علــت ایــن فراوانی زیاد در این دو اندام این اســت که ســســتودهای بالــغ در میزبــان نهایی در روده‌ها زندگــی می‌کنند و لارو آنهــا در میزبان واســط از روده به محوطــه بطنی یا عضله مهاجرت می کند و در آنجا کیســه دار می‌شــوند. لذا این کیســت‌ها در واقع حاوی فرم پلروسرکوئید (نوزادی) انگل می‌باشند و ماهی های مورد مطالعه نیز میزبان واسط این سستودها محسوب می شوند. میزبان نهایی این ســســتودها عموماً ماهیان غضروفی (کوسه و ســپرماهیان) و یا پستانداران دریایی می‌باشند (۳).

در بررســی‌های انجام شــده در این ماهیان درصد آلودگــی به نماتودها ۱۷/۵ درصد بوده اســت که بعد از ســســتودها بیشترین درصد آلودگی را دارا می باشند و بیشترین جنس شناسایی شده در بین نماتودها نیز مربوط به آنیزاکیس بوده است و نماتودهای جدا شده تماماً در مرحله نوزادی بوده اند. طبق بررسی‌های مخیر (۸) در ماهی سرخو و هامور انگل آنیزاکیس شناسایی گردید (۵، ۸).

انــگل آنیزاکیس معمولاً بیماریزایی خاصــی در میزبان نهایی ایجاد نمی کند، اگرچــه در مــواردی در اثر فرورفتن نوزادهای این انــگل در مخاط لوله گوارش به دنبال آلودگی خودی (باز شــدن تخم در روده میزبان)، زخم معده و ســوراخ شدن روده گزارش شده است. در انسان نیز در اثر خوردن ماهی خام، کم پخته و نمک ســود شــده بیماری آنیزاکیدوزیس ایجاد می شود که ممکن است با علایم خاصی همراه نباشد ولی گاهی تهوع، استفراغ و ائوزینوفیلی را به همراه دارد. بدیهی است وارد شــدن احتمالی لاروهای ســرگردان به اندامهای حســاس، می تواند عوارض خطرناکی بدنبال داشته باشد (۳، ۱۰). میزبان نهایی آنیزاکیس پستانداران دریایی می باشند. در بررسی این ماهیان درصد آلودگی عضلات به انگل های کرمی پایین و در حدود ۱۳/۷۵ درصد بوده است و این آلودگی اثر ظاهری نامطلوبی را بر روی کیفیت گوشــت و بازار پسندی آن نداشته است. به طور کلی عضلات ماهی هامور به نماتودها و ســســتودها آلودگی داشته است که بیشترین درصد آن (۱۲/۵درصد) مربوط به ســســتودها می باشــد. با توجه به اینکه میزان آلودگی عضله نســبت به انگل‌هــای کرمی پایین می باشــد و از طرفی با طبخ مناســب ماهیان مبتلا، انگل هــای موجود در عضله از بین می روند لذا امکان انتقال آلودگی از ماهیان مبتلا به



تصویر۶: انگل سراسنتیس .Serrasentis sp
جدا شده از ماهی هامور معمولی. قلاب های
(زوائد مسلح) پروبوسیس انگل خارج شده است
(بزرگنمایی ۲۰×)

www.SID.ir

انسان کم می باشد. طبق بررسی های رادفر (۵) نیز در هامور چرب نوزاد آنیزاکیس و کنتراسکوم از عضله جدا گردید.

در بررسی هایی که بر روی ۸۰ عدد ماهی حلوا سفید صورت گرفت هیچگونه آلودگی به سستودها و نماتودها مشاهده نشد تنها در یک ماهی از روده آن ۸ عدد ترماتود جدا گردید.

طبق بررسی Ahmad بر روی حلوا سفید ترماتود ترنسورسوکریدیوم از روده جدا گردید (۶). آلودگی ماهی حلوا سفید نسبت به ماهی هامور به مراتب کمتر است به طوریکه هیچگونه سستود و نماتودی در آن مشاهده نگردید. احتمالاً دلیل عدم آلودگی ماهی حلوا سفید به نحوه تغذیه و عادات تغذیه آن مربوط می باشد. این ماهی در لایه های وسط آب زندگی می‌کند و از ستاره دریایی، سالپ و کتونوفور تغذیه میکند و نسبت به ماهی هامور که در کف بستر زندگی می کند و شکارچی ماهیان دیگر و سخت پوستان می باشد، احتمالاً آلودگی کمتری دارد. لازم به ذکر است عوامل متعددی نوع آلودگی انگلی و شدت آن را در یک میزبان خاص تعیین می کنند که مهمترین این عوامل رژیم غذایی میزبان، مورفولوژی و فیزیولوژی بدن میزبان، منطقه جغرافیایی (محل زندگی) میزبان و چرخه زندگی انگل و میزبان می باشد.

با وجودی که طبق نتایج بدست آمده شدت آلودگی در ماهیان مورد مطالعه به حدی نبود که منجر به حذف ماهیها گردد با این حال مبارزه مستقیم با عوامل بیماریزای ماهی در رودخانه ها، دریاچه ها و دیگر آبهای طبیعی تقریبا ناممکن است. در این حالت، تنها راه مبارزه با انگلها روش غیرمستقیم است که بر اساس از بین بردن میزبان واسط، حذف یا از بین بردن مخازن بیماری، ایجاد تغییرات و سازماندهی صحیح رودخانه و دریاچه ها استوار می باشد. برای جلوگیری از انتشار بیشتر بیماری باید ماهیان بیمار یا مرده را به سرعت از محل جمع آوری کرده و از بین برد. همچنین باید از ریختن امعاء و احشاء و اضافات ماهی در آبهای طبیعی جلوگیری کرد.

اطلاع از چرخه زندگی انگل، میزبان واسط و نهایی آن برای کنترل آلودگیهای انگلی ضروری است. بعضی از انگلها گونهٔ خاصی از ماهیان را مورد هجوم قرار می دهند. به عبارت دیگر حساسیت ماهیان نسبت به انگل متفاوت است. بنابراین در صورت امکان می توان گونه های مقاوم را در محل مورد نظر وارد کرده یا اقدام به انتخاب نژاد مقاوم نمود.

در مواردی که انگل به وسیله پرندگان ماهیخوار یا حیوانات شکارچی دیگر منتقل می شود، در صورتی که شکار این حیوانات مجاز باشد می‌توان با شکار یا دور کردن آنها از محل به کاهش آلودگی کمک کرد (۳).

پاورقی ها

1 - *Epinephelus coioides*
2 - Serranidae
3 - Stromateus cinereus
4 - Stromateidae
5 - Salp
6 - Ctenophor
7 - Rhadinorhynchidae
8 - Dasyrhynchidae

منابع مورد استفاده

۱ - اسدی، ه. دهقانی پشترودی، ر۱۳۷۵.، اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان؛ چاپ اول. زمستان ۱۳۷۵

۲ - اعتماد، ا. و مخیر، ب۱۳۶۹.، ماهیان خلیج فارس؛ انتشارات دانشگاه تهران.

۳ - پیغان، ر. ۱۳۸۰، انگلها و بیماریهای انگلی ماهی؛ چاپ اول. ۱۳۸۰

۴ - جلالی جعفری، ب.۱۳۷۷، انگل ها و بیماریهای انگلی ماهیان آب شیرین ایران. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان. اداره کل آموزش و ترویج

۵ - رادفر ، م. ح. ۱۳۷۷، مطالعه آلودگیهای کرمی ماهی اپی نفلوس تاوینا (هامور چرب) . پایان نامه تخصصی شماره ۶۸. دانشگاه تهران.

6. Ahmad J. and Dhar. R. 1987. Studies on digenetic trematode of marine fishes from the Arabian sea. Part: 54 two new digenetic trematodes lasiotolus guptai, new species (Monorchiidae) and *Transversocreadium fotedari*, new species. Pak. J. Zool.- vol 19 – No. 2 - PP: 105-109.

7- Euzen, O. 1987, Food habits and diets composition of some fish of Kuwait. Kuwait Bull. Mar. Sc. , No 9. PP: 8-59.

8- Mokhayer, B. 1985, Some helminth parasites of fish from Persian Gulf. V.Int. Wild life Dis. Conf, August 18-24, 1985, Uppsala.Sweden.

9- Schmidt, G.D. 1986. Handbook of tapeworm identification. CRC Press Inc.

10- Woo, PTK. 1995. Fish diseases and disorders. Volume 1, Protozoan and Metazoan Infection , CAB internutional , U.K.

11-Yamaguti, S. 1961,Systema helminthum, Vol.III, the nematodes of vertebrates, P.1261.NewYork and London: Interscience

تصاویر

www.SID.ir