Archive of SID

بررسی مورفولوژیکی آلودگی‌های کرمی حفره شکمی، دستگاه گوارش و چشم ماهی بنی (*Mesopotamichthys sharpeyi*) و شیربت (*Barbus grypus*) تالاب شادگان استان خوزستان

- **فروغ محمدی***: گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
- **مهرزاد مصباح**: گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
- **محمدحسین راضی‌جلالی**: گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
- **عباس جلودار**: گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

تاریخ دریافت: بهمن ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ۱۳۹۷

چکیده

تالاب شادگان از مهم‌ترین منابع طبیعی خوزستان از نظر غنای گونه‌ای می‌باشد. این تالاب زیستگاه مهم انواع گونه‌های آبزی(گونه‌های آب‌شیرین و گونه‌های آب‌شور) است. ماهی بنی و ماهی شیربت ازجمله گونه‌های با ارزش اقتصادی و مقاوم نسبت به شرایط نامساعد محیطی هستند، به‌طوری‌که در آب‌های راکد و گرم که میزان اکسیژن آن‌ها کم است به‌راحتی زندگی می‌کنند. این مطالعه به‌منظور بررسی آلودگی‌های کرمی حفره شکمی، دستگاه گوارش و چشم در ماهیان مذکور در تالاب شادگان صورت گرفت. در این تحقیق تعداد ۱۰۰ عدد ماهی بنی و ۱۰۰ عدد ماهی شیربت صید شده از تالاب شادگان بدون درنظر گرفتن فصل خاصی و به‌صورت تصادفی در چند مرحله (مهر ۹۵ تا اردیبهشت ۹۶) تهیه گردید و سپس ماهیان به آزمایشگاه بخش آبزیان دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز منتقل شدند. پس از بررسی این ماهیان، انگل‌های جدا شده در الکل ۷۰ درصد تثبیت شدند و سپس با استفاده از کلیدهای شناسایی تشخیص داده شدند. برطبق نتایج، انگل‌های شناسایی شده در این بررسی شامل: دیپلوستوموم اسپاته‌سه‌اوم از چشم، کنتراسکوم، آنیزاکیس، ترماتد وارلاکرپتوترما، نئواکینورینکوس، کاویا و بوتریوسفالوس از روده ماهیان بوده است. در این مطالعه تنوع انگل‌های کرمی در ماهی شیربت بالاتر و به‌جز در مورد نئواکینورینکوس شدت آلودگی نسبتاً پایین است. براساس نتایج حاصله بیش‌ترین آلودگی کرمی آلودگی به انگل دیپلوستوموم اسپاته سه اوم (۳۱٪) بوده است.

کلمات کلیدی: نئواکینورینکوس، دیپلوستوموم اسپاتا سه اوم، آنیزاکیس، کنتراسکوم

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: F-mohammadi@phdstu.scu.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

تالاب شادگان در منتهی‌الیه بخش پایین‌دست رودخانهٔ جراحی درمختصات ´۵۰ °۳۰ تا ´۰۰ °۳۱ عرض شمالی و ´۲۰ °۴۸ تا ´۲۰ °۴۹ طول شرقی با مساحت ۵۳۷۷۳۱ هکتار واقع شده است. این تالاب در اراضی بسیار مسطح و کم شیب دشت خوزستان و در دلتای رودخانه جراحی قرار دارد. در واقع این تالاب رابطی بین رودخانه جراحی در شمال و خلیج فارس در جنوب است (اداره‌کل حفاظت محیط زیست خوزستان، ۱۳۷۷). خانواده کپورماهیان، بزرگ‌ترین خانواده ماهیان استخوانی را تشکیل داده و بیش‌ترین پراکندگی را دارند و تقریباً در تمام نقاط زمین یافت می‌شوند (حمیدیان، ۱۳۸۲). ماهیان بنی و شیربت از خانواده کپورماهیان هستند. ماهی بنی تنها گونه جنس *Mesopotamichthys* sp. و ازجمله گونه‌های با ارزش اقتصادی و مقاوم نسبت به شرایط نامساعد محیطی و هم‌چنین از ماهیان مهم در استان خوزستان می‌باشد و منبع مهمی برای تامین پروتئین در این منطقه به‌شمار می‌رود (مخیر و همکاران، ۲۰۰۶). ماهی شیربت از جنس باربوس است و از بازارپسندی خوبی در منطقه برخوردار می‌باشد. هر دو گونه این ماهیان در بیوتوپ مزوپتامیان یا بین‌النهرین یعنی در کشورهای ایران، عراق، ترکیه و سوریه وجود دارند. به‌طورکلی انگل‌ها ممکن است باعث کاهش رشد، مرگ و میر، تأخیر در بلوغ جنسی و یا عقیمی ماهی‌شده و اغلب‌زمینه را برای بیماری‌های میکروبی، ویروسی و قارچی فراهم می‌سازند. علی‌رغم تنوع و فراوانی انگل‌های ماهی، فقط تعداد انگشت‌شماری از آن‌ها باعث تلفات شدید ماهی‌ها و یا ایجاد شکل‌حادبیماری می‌شوند،با این‌حال در اکثر موارد انگل‌ها باعث کاهش وزن، لاغری، کاهش بازده تولیدمثلی یا عقیمی، کوری، رفتارهای غیرطبیعی، زخم‌های جلدی، نارسایی آبششی و علایمی از این قبیل در ماهی‌ها می‌شوند (پیغان و همکاران، ۱۳۸۳). در چرخه زندگی انگل ها، ماهی می‌تواند به‌عنوان میزبان نهایی، میزبان واسط یا میزبان اتفاقی باشند و از این طریق می‌تواند به انسان منتقل گردد. در این رابطه شناسایی انگل‌های ماهی به‌خصوص انگل‌های زئونوز دارای اهمیت زیادی است و باعث گردیده است تا مطالعات زیادی جهت شناسایی این انگل‌ها صورت گیرد (Valero و همکاران، ۲۰۰۶). ابراهیم‌زاده و نبوی (۱۳۵۴)، ابراهیم‌زاده و کلانی (۱۳۵۵) کرم‌های دستگاه گوارش و عضلات و انگل های دستگاه گوارش و تنفس ماهیان خوزستان را بررسی و ۱۷ انگل از ۱۱ گونه ماهی معاینه شده را گزارش کردند. مصباح (۱۳۸۵) و سیدمرتضایی و همکاران (۱۳۸۶) تعدادی از انگل‌های کرمی را از ماهیان بنی گزارش دادند. پازوکی و همکاران (۱۳۹۱) توانستند تعدادی نماتود را از ماهیان بنی و شیربت جداسازی کنند. پیغان و همکاران (۱۳۸۰) در بررسی ماهیان شیربت رودخانه‌های اطراف خرم آباد آلودگی به آکانتوسفال نئواکینورینکوس، رابدوکونا، بوتریوسفالوس را گزارش کردند. به‌طورکلی انگل‌های ماهیان بومی ممکن است به ماهیان پرورشی منتقل شوند و با توجه به این‌که در صورتی‌که انگل نسبت به میزبان جدید باشد، میزبان فاقد قدرت مقاومت ذاتی و اکتسابی در مقابل آن‌ها خواهد بود و در نتیجه امکان بروز بیماری و مرگ و میر شدید در سایر ماهیان پرورشی وجود دارد. بنابراین باتوجه به اهمیت شناسایی این انگل‌ها و ضرورت مطالعه تنوع انگلی ماهیان پرطرف‌دار و بررسی راه‌های مبارزه با آن‌ها و به‌کارگیری روش‌هایی‌برای‌جلوگیری‌ازانتقال‌وانتشار آن‌ها به آب‌های دیگر مناطق کشور، در این تحقیق اقدام به بررسی آلودگی‌های کرمی اندام‌های حفره شکمی، دستگاه گوارش و چشم این دو گونه ماهی با ارزش در تالاب شادگان گردید.

مواد و روش‌ها

تعداد ۱۰۰ عدد ماهی بنی (*Mesopothamychtys sharpeyi*) و ۱۰۰ عدد ماهی شیربت(*Barbus grypus*) صید شده از مناطق مختلف تالاب بدن درنظر گرفتن فصل خاصی و به‌صورت تصادفی در چند مرحله از مهر ۹۵ الی خرداد۹۶ تهیه و سپس ماهیان به آزمایشگاه بخش آبزیان دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز منتقل شدند. مشخصات زیست‌سنجی از قبیل طول و وزن ماهیان با کمک خط‌کش (با دقت ۰/۱ سانتی‌متر) و ترازو (با دقت ۰/۰۱ گرم) ثبت گردید. پس از زیست‌سنجی، به‌منظور بررسی چشم‌ها از نظر آلودگی به انگل دیپلوستوموم اسپاته سه اوم، چشم‌های ماهیان را خارج کرده و درون پتری‌دیش‌های کوچک قرار داده و با لوپ مشاهده شدند سپس عدسی و مایع اطراف آن روی لام قرار داده و بعد از تراشیدن لایه اطراف عدسی لامل روی آن گذاشته و توسط میکروسکوپ نوری بررسی گردیدند (راهدار و همکاران، ۱۳۸۶). اندام‌های محوطه شکمی به‌روش‌های‌انگل‌شناسی متداول موردبررسی قرار گرفتند (Amlacher، ۱۹۷۰، مخیر، ۱۳۸۵). به این منظور ابتدا محوطه بطنی از ناحیه مقعد تا سرپوش آبششی، برش ذوزنقه‌ای داده می‌شد و سپس عضلات این ناحیه را برداشته تا محوطه بطنی در معرض دید قرار گیرد. پس از مشاهده محوطه بطنی با چشم غیرمسلح، نمونه‌های مشکوک برای مطالعه بیش‌تر با استفاده از استریومیکروسکوپ و میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفتند. کیسه شنا، نیز با قیچی باز شده و به‌منظور تعیین وجود انگل‌های احتمالی با استریومیکروسکوپ مورد مطالعه قرار گرفت. سپس کل دستگاه گوارش را از بدن ماهی خارج نموده و پس از جدا نمودن ضمائم دستگاه گوارش ابتدا محوطه خارجی و سپس با ایجاد برش در طول روده محوطه داخلی روده بر روی الک

www.SID.ir

Archive of SID

۱۰۰ ریخته و پس از شستشو، محتویات باقی‌مانده بر روی الک جمع‌آوری و در زیر لوپ مشاهده شدند (دادار و همکاران، ۱۳۹۰). برای بررسی سایر اندام‌ها ازجمله کبد، طحال و گنادها، قسمتی از اندام‌های مذکور را بین دو شیشه به ابعاد ۱۰×۱۰ سانتی‌متر و قطر ۴ میلی‌متر قرار داده و با فشار به آن، با کمک چراغ مطالعه از لحاظ وجود انگل‌های احتمالی، با چشم، مورد بررسی قرار می‌گرفتند. انگل‌های جدا شده چندین بار با استفاده از محلول فیزیولوژی شسته شده و در شیشه‌های درب‌دار حاوی الکل ۷۰ درصد قرار می‌گیرند. برای شفاف کردن نماتودهای دارای کوتیکول ضخیم و مطالعه اندام‌های داخلی آن‌ها از محلول لاکتوفنول استفاده شد. برای مشاهده دیژنه‌آ، آکانتوسفال‌ها و سستودها، رنگ‌آمیزی با اسیدکارمن یا آزوکارمن انجام شد (Pazooki و Molnar، ۱۹۹۸). سپس با استفاده از میکروسکوپ مجهز به‌دستگاه ترسیم (کامرا لوسیدا) تصاویر شماتیک انگل‌ها ترسیم و شناسایی انگل‌ها با کمک کلیدهای تشخیصی انگل‌های (Gibson و همکاران، ۲۰۰۲؛ Anderson و همکاران، ۱۹۷۴؛ Markevich، ۱۹۵۱؛ Yamaguti ۱۹۶۱؛ Khalil و همکاران، ۱۹۹۴) انجام شد. درصد شیوع آلودگی انگل با استفاده از فرمول زیر مورد بررسی قرار گرفت:

= درصد شیوع انگل

۱۰۰×(تعداد کل نمونه‌های بررسی شده/تعداد کل ماهیان آلوده به انگل خاص)

نتایج

مشخصات زیست‌سنجی ماهیان مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است، ماهیان بنی و شیربت به‌ترتیب در دامنه وزنی ۴۷۰/۴۳-۱۰۸/۷۶ و ۷۰۰/۲۵-۱۴۵/۶۷گرم قرار داشتند. در طی این تحقیق در مجموع ۷ گونه مختلف انگل کرمی از دستگاه گوارش و چشم ماهیان مورد مطالعه جدا شد که عبارتند از: یک جنس ترماتد دیژن، دو گونه نماتود، یک جنس آکانتوسفال و سستودهای بوتریوسفالوس و کاویا و هم‌چنین انگل دیپلوستوموم اسپاتاسه اوم. در این مطالعه هیچ انگلی در کبد، کلیه، طحال و کیسه صفرا، دستگاه تناسلی نر و ماده یافت نگردید (جدول ۲). لازم به ذکر است که در کل ۳۸ درصد از ماهیان بنی مورد بررسی و ۴۷ درصد از ماهیان شیربت مورد بررسی حداقل به یکی از انواع انگل‌ها آلودگی داشتند که از این میزان در مورد بنی ۱۵٪ ماهیان آلوده به انواع نماتودها و۳۱٪ ماهیان آلوده به انگل دیپلوستوموم اسپاتاسه اوم بودند (جدول ۳) و در مورد شیربت ۱۰٪ ماهیان به انواع نماتودها، ۱۸٪ به آکانتوسفال، ۲۱٪ به ترماتدها که به تفکیک، ۹٪ به دیژن وارلاکریپتوترما و ۱۲٪ به دیپلوستوموم اسپاتاسه اوم و هم‌چنین ۱۰٪ به دو گونه سستود آلوده بودند(جدول ۴)،در جدول ۳ و ۴ درصد شیوع آلودگی اندام‌های داخلی و چشم ماهیان بنی و شیربت تالاب شادگان به انگل‌های کرمی ارائه شده است.

جدول ۱: مشخصات زیست‌سنجی ماهیان بنی و شیربت مورد بررسی از تالاب شادگان

ماهی	میانگین طول کل (سانتی‌متر)	میانگین طول استاندارد (سانتی‌متر)	میانگین عرض بدن (سانتی‌متر)	میانگین وزن (گرم)
بنی	۲۸/۷	۲۳/۳۵	۶/۵۴	۱۷۰/۵۶۵
شیربت	۳۵/۸۷	۳۰/۷۴	۶/۹۷	۳۴۰/۳

جدول۲: فهرست انگل‌های کرمی جدا شده از ماهیان بنی و شیربت مورد بررسی از تالاب شادگان

	اسم علمی انگل	میزبان	اندام آلوده
۱	*Diplostomum spathaceum*	بنی-شیربت	چشم
۲	*Varelacreptotrema* sp.	شیربت	روده
۳	*Contracaecum* sp.	بنی-شیربت	روده
۴	*Anisakis* sp.	بنی-شیربت	روده
۵	*Neoechinorhynchus* sp.	شیربت	روده
۶	*Bothriocephalus* sp.	شیربت	روده
۷	*Khawia* sp.	شیربت	روده

جدول۳: درصد شیوع آلودگی به انگل‌های کرمی در اندام‌های داخلی و چشم ماهیان بنی تالاب شادگان

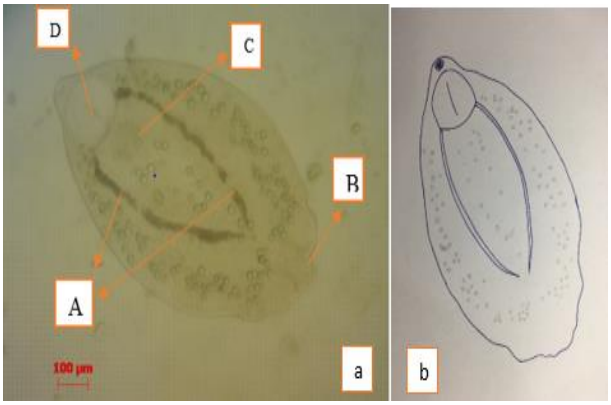
نوع انگل	نام علمی انگل	ماهی آلوده	درصد آلودگی ناحیه مورد نظر در ماهی		
			روده	کبد، کلیه، طحال، کیسه صفرا، دستگاه تناسلی	چشم	کل
نماتد	*Anisakis sp.*	۶	۶	۰	۰	۶
نماتد	*Contracaecum sp.*	۹	۹	۰	۰	۹
آکانتوسفال	*Neoechinorhynchus sp.*	۰	۰	۰	۰	۰
ترماتد دیژن	*Diplostomum spathaceum*	۳۱	۳۱	۰	۳۱	۳۱
ترماتد دیژن	*Varelacreptotrema*	۰	۰	۰	۰	۰
سستد	*Bothriocephalidae*	۰	۰	۰	۰	۰
سستد	*Khawia*	۰	۰	۰	۰	۰

www.SID.ir

Archive of SID

۱. جنس *Diplostomum spathaceum* Rudolphi, 1819

این انگل از خانواده دیپلوستوماتیده و جنس دیپلوستوموم می‌باشد. متاسرکر انگل با بدنی پهن و دو بادکش دهانی و شکمی و روده دو شاخه که در انتها کور شده‌اند تشخیص داده شدند (شکل ۱).تعداد ۳۱ عدد (۳۱٪) از ماهیان بنی و ۱۲ عدد (۱۲٪) از ماهیان شیربت مورد مطالعه آلوده به متاسرکر دیپلوستوموم اسپاته‌سه او*Diplostomum spathaceu* بودند.



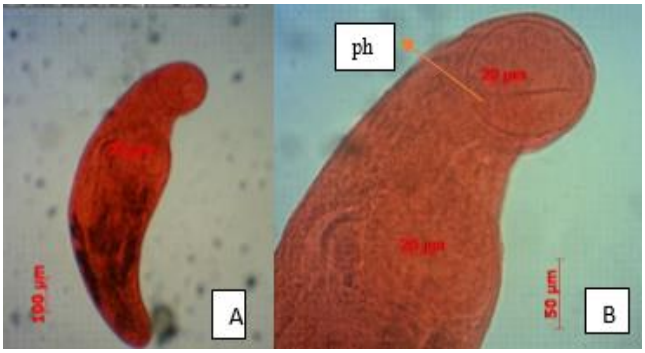
شکل۱: a:انگل دیپلوستوموم اسپاته‌سه اوم، A:روده، B:بادکش دهانی، C: بادکش شکمی، D: اندام براند (بزرگ‌نمایی ۱۰۰X). b: انگل دیپلو ستوموم اسپاته‌سه اوم ترسیم شده از روی نمونه اصلی با کمرالوسیدا

۲. ترماتد *Varelacreptotrema* Gomes & de Fabio, 1972

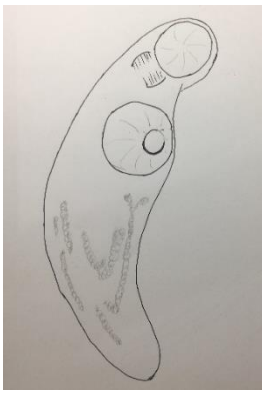
این انگل از روده ۹ درصد از ماهیان شیربت مطالعه شده جداسازی شد ولی در ماهیان بنی مشاهده نگردید. ترماتد دیژن شناسایی شده در این مطالعه از خانواده Fellodistomidae و تحت خانواده Fellodistominae و جنس *Varelacreptotrema* می‌باشد و دارای بدن بیضی شکل کشیده‌ای می‌باشد (شکل ۲). هم‌چنین دارای بادکش شکمی با برآمدگی‌های مویی شکل در قسمت بالایی و پیشین بادکش هستند. بادکش شکمی بزرگ، با ته گرد در نیمه جلویی بدن کرم واقع شده است. پیش حلق کوتاه، حلق بیضی شکل و مری کوتاه و مشخصی دارد. شکل ۳ ترماتد وارلا کرپتوترما را که به‌کمک میکروسکوپی دارای دستگاه ترسیم و از روی نمونه اصلی کشیده شده است را نشان می‌دهد.

۳.انگل‌های نماتود *Contracaecum* sp. Railliet & Henry, 1912

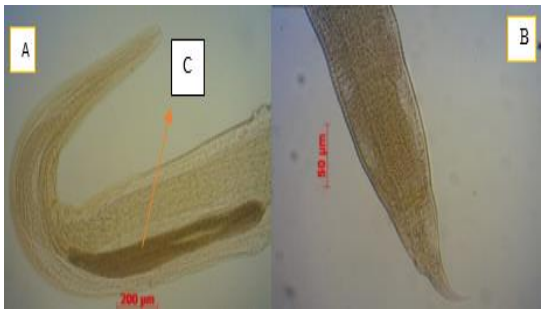
از روده ۹ عدد (۹٪) از ماهیان بنی و ۶ عدد (۶٪) از ماهیان شیربت مورد مطالعه انگل نماتود کنتراسکوم جداسازی گردید. این انگل از روده این ماهیان جدا شده و به‌کمک لوله گوارشی که واجد دو زائده کور در حدفاصل بین مری و روده میانی بود تشخیص داده شدند (شکل ۴). شکل ۵ نوزاد کنتراسکوم را که به‌کمک میکروسکوپی دارای دستگاه ترسیم و از روی نمونه اصلی کشیده شده است را نشان می‌دهد.



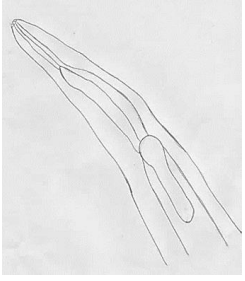
شکل ۲: انگل ترماتد وارلا کرپتوترما. ph: حلق. (A: بزرگ‌نمایی ۱۰۰X B: بزرگ‌نمایی۴۰۰ X)



شکل ۳: انگل ترماتد دیژن وارلاکریپتوترما ترسیم شده از روی نمونه اصلی با کمرالوسیدا



شکل۴: انگل کنتراسکوم پس از شفاف‌سازی با لاکتوفنول. A: نمای قدامی و B: نمای خلفی. C: سکوم (بزرگ‌نمایی ۱۰۰ X)



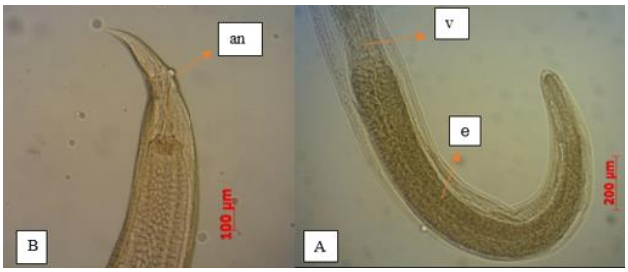
شکل۵: تصویر ترسیم شده از نمای قدامی نماتد کنتراسکوم

www.SID.ir

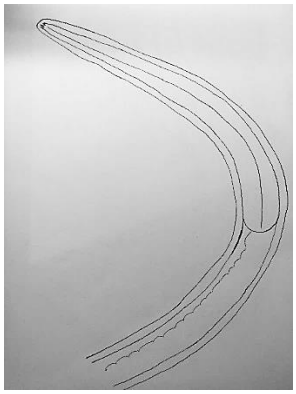
Archive of SID

***Anisakis* sp. Dujardin, 1845**

انگل نماتود آنیزاکیس در ۶ عدد (۶٪) از ماهیان بنی و ۴ عدد (۴٪) از ماهیان شیربت مطالعه شده مشاهده شد (شکل ۶). این انگل متعلق به رده فازمیدیا، راسته آسکاریدیا، فوق‌خانواده آسکاریدیا، خانواده آنیزاکیده و جنس آنیزاکیس می‌باشد. نوزاد آنیزاکیس از روده این ماهیان جداسازی گردید و تشخیص این انگل به‌کمک مری که دارای دو ناحیه می‌باشد، یکی قبل از شمکچه که عضلانی بوده و دیگری ناحیه شمکچه و هم‌چنین عدم وجود روده کور انجام شد. شکل ۷ نوزاد آنیزاکیس که به‌کمک میکروسکوپی که دارای دستگاه ترسیم است و از روی نمونه اصلی کشیده شده است را نشان می‌دهد.



شکل ۶: انگل آنیزاکیس شفاف شده با لاکتوفنول.A: نمای قدامی انگل. B: نمای خلفی انگل. an: مخرج انگل.V : شکمچه. E: مری عضلانی (بزرگ‌نمایی X ۱۰۰)

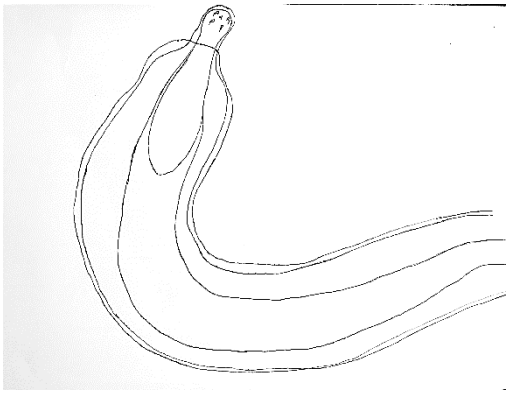


شکل۷: تصویر ترسیم شده از نمای قدامی نماتد آنیزاکیس

۴. *Neoechinorhynchus sp.* Stiles & Hassall, 1905

انگل آکانتوسفال جنس *Neoechinorhynchus* متعلق به شاخه آکانتوسفال‌ها، خانواده نئواکینورینکیده و جنس نئواکینورینکوس می‌باشد و در قسمت قدامی دارای خرطومی هستند که برای نفوذ به داخل مخاط روده واجد خارهای خمیده‌ای می‌باشد. این انگل در روده ۱۸ عدد (۱۸٪) از ماهیان شیربت مطالعه شده مشاهده گردید (شکل ۸)، ولی در ماهیان بنی مشاهده نشد. شکل ۹ انگل نئواکینورینکوس را که به‌کمک میکروسکوپ دارای دستگاه ترسیم و از روی نمونه اصلی کشیده شده است را نشان می‌دهد.

شکل۸: A: نمای خلفی انگل آکانتوسفال *Neoechinorhynchus*. B: نمای قدامی. h: قلاب. n: گردن. (بزرگ‌نمایی X ۱۰۰)



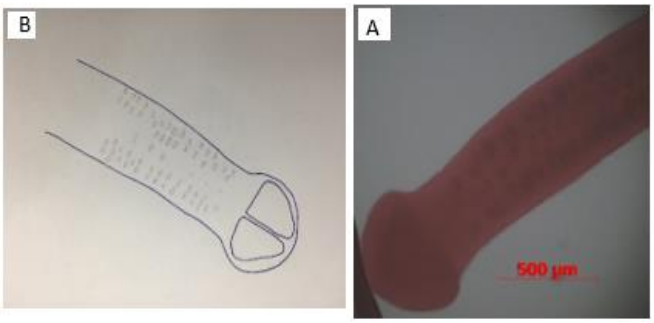
شکل۹: تصویر ترسیم شده از نمای قدامی آکانتوسفال جنس نئواکینورینکوس

۵. انگل *Bothriocephalus* Rudolphi, 1808

انگل جنس بوتریوسفالوس متعلق به خانواده بوتریوسفالیده هستند. دارای دو بوتریوم یا بادکش در اسکولکس است که به‌صورت دو فرورفتگی در ناحیه قابل تشخیص است (شکل ۱۰). این انگل از درون روده ۷ عدد (۷٪) از ماهیان شیربت مورد مطالعه جداسازی گردید، ولی در ماهیان بنی مشاهده نگردید. شکل ۱۲ انگل بوتریوسفالوس را که به‌کمک میکروسکوپ دارای دستگاه ترسیم و از روی نمونه اصلی کشیده شده است را نشان می‌دهد.

www.SID.ir

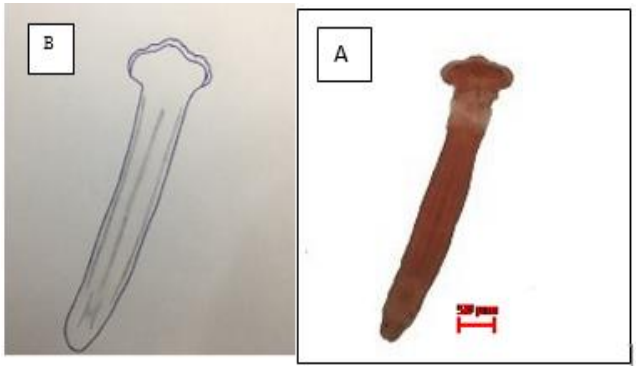
Archive of SID



شکل۱۰. A: انگل سستود بوتریوسفالوس (بزرگ‌نمایی X ۱۰۰). B: انگل سستود بوتریوسفالوس ترسیم شده از روی نمونه اصلی با کمرالوسیدا

انگل جنس *Khawia* sp. Hsu, 1935

روده، محل انگل جنس کاویا از راسته کاریوفیلیده‌آ می‌باشد. این سستود فاقد بند است (شکل ۱۱). تشخیص این جنس براساس گونوپورهای جدا ولی نزدیک به‌هم، فقدان سمینال وزیکول خارجی، تخمدان H شکل، غدد ویتلوژن پررنگ در قسمت قشری و کورتیکال انگل و بیضه‌ها در وسط قرار گرفته‌اند. این انگل از درون روده ۳ عدد (۳٪) از ماهیان شیربت مورد مطالعه جداسازی گردید، ولی در ماهیان بنی مشاهده نگردید. در شکل ۱۱ انگل کاویا که به‌کمک میکروسکوپ دارای دستگاه ترسیم و از روی نمونه اصلی کشیده شده است نشان داده می‌شود.



شکل۱۱. A: انگل جنس کاویا (بزرگ‌نمایی ۱۰۰X). B: سستود جنس کاویا ترسیم شده از روی نمونه اصلی با کمرالوسیدا

بحث

در این پژوهش انگل‌های متعددی از ماهیان مورد مطالعه جدا و شناسایی گردید که بر طبق آن از ۲۰۰ ماهی مطالعه شده بیش‌ترین آلودگی در ماهی بنی به‌میزان ۳۱٪ مشاهده گردید. بیش‌ترین آلودگی به انگل دیپلوستوم‌اسپاتاسه‌اوم و پس از آن به‌ترتیب بیش‌ترین آلودگی به اکانتوسفال نئواکینورینکوس، کنتراسکوم، آنیزاکیس، ترماتد وارلاکرپتوترما، بوتریوسفال و کاویا مشاهده شد. در بررسی‌هایی که پیش از این بر روی ماهیان بنی و شیربت انجام شده مواردی از آلودگی به انگل‌های کرمی گزارش شده‌است (راهدار و همکاران، ۱۳۹۱، پازوکی و همکاران، ۱۳۹۰؛ Furhan، ۲۰۰۲). نماتودهایی که ماهی میزبان واسط آن‌هاست مهم‌تر و خطرناک‌تر از سایر نماتودهایی هستند که در چرخه زندگیشان از ماهی به‌عنوان میزبان قطعی استفاده می‌کند. علت این موضوع مهاجرت انگل‌ها در بعضی از اندام‌های حفره بطنی و ایجاد ضایعات می‌باشد، هم‌چنین نماتودها می‌توانند در انسان ایجاد عفونت کنند.در مطالعاتی که در آب‌های شیرین استان خوزستان انجام شده انگل رابدوکونا، پرولپتینا، سودوکاپیلاریا و آنیزاکیس از روده و انگل فیلومترا از حفره شکمی ماهیان شیربت و هم‌چنین انگل رابدوکونا، پرولپتینا و آنیزاکیس از روده ماهیان بنی، و کنتراسکوم وفیلومترا از حفره شکمی آن‌ها جداسازی شده است (سیدمرتضایی و همکاران، ۱۳۸۶).

متاسرکر دیپلوستوموم اسپاته‌سه‌اوم در چشم اغلب ماهیان آب شیرین ایران از نقاط مختلف کشور نظیر تالاب هامون، آبگیرهای گیلان، مازندران، دریاچه‌های مرکزی و غربی، آذربایجان و خوزستان گزارش شده است (جلالی‌جعفری ۱۳۷۷). سرکرهای این انگل در تابستان به‌مقادیر زیاد در آب رها شده و در صورت تماس با یک ماهی از طریق پوست یا آبشش یا مستقیماً از طریق چشم خود را به عدسی می‌رسانند. سرکر هنگام وارد شدن در بدن ماهی دم خود را از دست داده و متاسرکر حاصل مهاجرت خود را به سمت چشم آغاز می‌کند (مخیر، ۱۳۸۱).

مغینمی (۱۳۷۴) متاسرکر این انگل را در چشم ماهی بنی، شیربت، بیاح، شلج، حمری و کپور معمولی از تالاب هورالعظیم گزارش نموده است. هم‌چنین مواردی از آلودگی با دیپلوستوموم اسپاتاسه‌اوم درچشم تاس‌ماهیان (بچه و بالغ)، قزل‌آلا رنگین‌کمان و کپور دندان‌دار مشاهده‌شده است (مخیر ۱۹۸۹،۱۳۷۷،۱۹۹۹). میزان آلودگی ماهیان بنی به این انگل را ۵۲/۸ درصد گزارش کرده است که از میزان آلودگی گزارش شده در این بررسی که ۳۱٪ بوده، بیش‌تر می‌باشد.

گونه‌های مختلف کنتراسکوم گسترش جهانی دارند و از بسیاری ازماهیان آب شیرین و آب شور ایران گزارش شده اند. گونه‌های مذکور سبب تورم صفاق، کیسه شنا و در نهایت پارگی آن شده، هم‌چنین باعث کاهش تحرک ماهیان آلوده شده و به سهولت توسط پرندگان ماهی‌خوار شکار می‌شوند. در آلودگی شدید مرگ ماهی محتمل است (مصباح،۱۳۸۳).نوزاد مهاجر این انگل از لحاظ بهداشت انسانی اهمیت دارد و می‌تواند وارد لایه مخاطی دیواره روده شده و در نتیجه باعث ازدیاد سلول‌های التهابی بویژه ائوزینوفیل‌ها در موضع گردد. هم‌چنین ممکن است از دیواره روده عبور کرده و در اندام‌های مختلف

www.SID.ir

Archive of SID

جایگزین شده و گاهی عوارض خطرناکی به‌دنبال داشته باشند (پیغان ۱۳۸۰). انگل جنس کنتراسکوم از حفره شکمی ماهیان بنی تالاب شادگان و هورالعظیم جداسازی شده است (سیدمرتضایی و همکاران ۱۳۸۶).هم‌چنین این انگل در ماهیان شیربت توسط مغینمی (۱۳۷۴) گزارش شده است. پازوکی (۱۹۹۶) نوزاد کنتراسکوم را در حفره بطنی ماهیان شیربت، شلج و حمری آب‌های استان خوزستان گزارش نموده است. مصباح (۱۳۸۵) نیز توانست کنتراسکوم را از روده ماهیان بنی تالاب شادگان جداسازی کند. همچنین اکبرزاده (۱۳۸۷) این انگل را از ماهی شیربت رودخانه کرخه برای اولین بار گزارش کرده است. در این مطالعه میزان آلودگی ماهیان بنی به این انگل ۹٪ بوده و بیش‌تر از ماهیان شیربت بوده است.

تاکنون در دنیا موارد متعددی از ابتلای انسان به نوزاد آنیزاکیس گزارش شده است که علائم این بیماری در انسان تحت عنوان آنتریت فلگمون (Phlegmonous enteritis) موسوم است و در روده کوچک با احساس ناراحتی در ناحیه شکمی همراه با استفراغ و دردی مشابه آپاندیسیت همراه است (مخیر، ۱۳۸۱؛ جلالی‌جعفری، ۱۳۷۷؛ اسلامی، ۱۳۷۶؛ Mogheinami، ۱۹۹۵). بیش‌ترین موارد این آلودگی در ژاپن و مابقی در سایر نقاط دنیا گزارش شده است، اما تاکنون در ایران آلودگی انسان به نوزاد آنیزاکیس گزارش نشده‌است.انگل جنس آنیزاکیس در استان خوزستان از ماهی حمری، شیربت، شلج، کپور و بیاح جداسازی گردیده است (موبدی و طبیبی، ۲۰۰۲). هم‌چنین این انگل در رودخانه زهره از مارماهی، شیربت، حمری و بوتک گزارش شده است (دادار و همکاران، ۱۳۹۰). آلودگی ماهیان بنی تالاب شادگان به انگل آنیزاکیس برای اولین‌بار توسط مصباح (۱۳۸۳) گزارش شد و میزان آلودگی این ماهیان را به آنیزاکیس ۲۹٪ گزارش کرد که درصد آلودگی آن نسبت به مطالعه حاضر بیش‌تر بوده است. آلودگی ماهی شیربت در رودخانه کرخه به آنیزاکیس برای اولین‌بار توسط اکبرزاده (۱۳۸۷) گزارش شده است.

ترماتود وارلاکرپتوترما از ماهی شیربت برای اولین‌بار گزارش می‌شود، این ترماتود از رده دیژنه‌آ می‌باشد عمده ترماتدهای دیژن تخم‌گذار و دوجنسی هستند. مرحله متاسرکر مرحله‌ای از چرخه زندگی انگل است که بیش‌تر ماهی را آلوده می‌کند. میزبان اول معمولاً حلزون‌ومیزبان نهایی معمولاً یک پرنده است (پیغان، ۱۳۸۰). در ایران گزارشاتی از آلودگی ماهیان شیربت به سایر ترماتدهای دیژن ارائه شده است، پازوکی و همکاران (۱۳۹۰) ترماتد جنس آسیمفیلودورا را از ماهیان شیربت جدا کردند. ترماتد دیژن جنس لئوسروتروس از ماهی نازک رودخانه زهره در استان خوزستان گزارش شده است (دادار و همکاران، ۱۳۹۰).

انگل جنس بوتریوسفال از ماهی حمری هورالعظیم و تالاب شادگان جداسازی شده است (مرتضایی و همکاران، ۱۳۷۴). هم‌چنین در مطالعه دادار و همکاران (۱۳۹۰) از برزم لب پهن و مارماهی به‌ترتیب با میزان آلودگی ۱۵/۳۹ و ۲۸/۵ گزارش شده است. آلودگی ۱۶/۶درصدی ماهی برزم لب پهن به سستود بوتریوسفالوس در مطالعه پیغان‌وهمکاران(۱۳۸۰)نیز گزارش‌شده‌است.درمقایسه‌بااین مطالعات ماهیان شیربت مطالعه شده در این پژوهش کم‌تر آلوده بوده‌اند. در شرایط پرورشی این انگل‌ها شدیداً ماهیان را آلوده ساخته و در میان انگشت‌قدهای ماهی علف‌خوار تلفات شدیدی را به‌وجود می‌آورد. این کرم‌ها درتاسیسات‌پرورشی ماهیان‌حوزه سفیدرودهم مشاهده شده‌اند (مخیر،۱۹۷۶). تاکنون گزارشی‌از آلودگی‌ماهیان شیربت‌به‌بوتریوسفالوس ارائه نشده است و در این مطالعه برای اولین‌بار آلودگی شیربت به این انگل گزارش می‌شود.

سستود دیگری که در این مطالعه یافت شد، سستود جنس کاویا از راسته‌کاریوفیلیده‌آ وخانواده‌لیتوسستیده(Lytocestidae)است. کاویا انگل کپورماهی‌شکلان و گاه‌گاهی آزادماهیان می‌باشد (Mackiewicz، ۱۹۸۲). این انگل برای اولین‌بار در سال ۱۹۸۶ از بریتانیا گزارش شد (Yeomans و همکاران ۱۹۹۷).جلالی و همکاران(۱۳۹۱)درمطالعه‌ای که بر روی ماهیان تالاب حنا در سمیرم اصفهان انجام دادند آلودگی شدید روده سیاه ماهی به انگل *Khawia armeniaca* را گزارش دادند، درحالی‌که آلودگی ماهیان شیربت مطالعه شده در این تحقیق شدت کمی داشت. هم‌چنین انگل جنس کاویا در اولین مطالعات بر روی انگل‌های ماهیان زاینده‌رود توسط Williams و همکاران (۱۹۸۰) هم گزارش شد.

آکانتوسفال‌ها دارای دامنه میزبانی وسیعی هستند و علاوه بر گونه‌های مختلف کپورماهیان، سایر ماهیان آب شیرین را نیزآلوده می‌کنند (پازوکی و همکاران، ۱۳۹۱) و در عفونت‌های شدید باعث سوراخ شدن روده می‌شود (Hickman و همکاران، ۱۹۸۳). در این مطالعه ماهیان شیربت آلوده به آکانتوسفال دارای آلودگی شدید به این انگل بودند. در مطالعه‌ای که در رودخانه زهره انجام شد، آلودگی به آکانتوسفال جنس نئواکینورینکوس در ماهیان حمری، گل خورک و نازک گزارش گردید (دادار و همکاران ۱۳۹۰). هم‌چنین آکانتوسفال نئواکینورینکوس از روده ۳ ماهی برزم لب پهن از رودخانه کرخه سد حمیدیه جداسازی شده است (پازوکی و همکاران، ۱۳۹۱). جنس اکینورینکوس‌از روده سیاه‌ماهی سفیدرود (مخیر، ۱۳۵۹) و از رودخانه زرینه‌رود (پورضرغام، ۱۳۷۴) و از ماهیان شیربت رودخانه‌های اطراف خرم‌آباد (پیغان و همکاران، ۱۳۸۰) گزارش شده است.آکانتوسفال‌ها در ماهیان باعث کاهش وزن شده و خسارات شدیدی به‌بار می‌آورند، هم‌چنین در صورت ایجاد آلودگی شدید ماهی به آکانتوسفال، ماهی

www.SID.ir

Archive of SID

دچار کم‌خونی، ضعف و بیرون زدگی چشم‌ها می‌شود (Hickman و همکاران، ۱۹۸۳).

در آب‌های طبیعی مبارزه مستقیم با عوامل بیماری‌زای ماهی تقریباً غیرممکن است. در این شرایط تنها راه مبارزه با انگل روش غیرمستقیم است که براساس از بین بردن میزبان واسط، حذف مخازن بیماری و سازماندهی اصولی و صحیح این منابع طبیعی می‌باشد. از جمله برای جلوگیری از انتشار بیش‌تر بیماری باید ماهیان بیمار یا مرده را به‌سرعت از محل جمع‌آوری کرده و از بین برد، هم‌چنین از ریختن امعاء و احشاء ماهی در آب‌های طبیعی جلوگیری کرد (پیغان، ۱۳۸۰).

در طبیعت به مرور زمان بین انگل و میزبان حالت تعادل ایجاد می‌شود، ولی در مورد محیط‌های پرورشی به‌دلیل تراکم بالای ماهیان و وجود شرایط استرس‌زا، انگل‌ها می‌توانند مشکلات زیادی را در راه تولید ایجاد کنند. به‌طورکلی و براساس نتایج حاصله از این پژوهش، تنوع انگلی در ماهی شیربت نسبت به ماهی بنی بیش‌تر بوده و بیش‌ترین آلودگی انگلی مشاهده شده مربوط به آلودگی ماهی بنی به انگل دیپلوستوموم اسپاتاسه اوم بوده است. در این تحقیق در بین انگل‌های جدا شده انگل‌های زئونوزی همانند کنتراسکوم و آنیزاکیس هم می‌باشند که می‌توانند در انسان بیماری ایجاد کنند، بنابراین با وجود این‌که آلودگی این کرم‌ها مربوط به دستگاه گوارش بوده و این قسمت توسط انسان مصرف نمی‌شود و احتمال انتقال بیماری بسیار پایین است، ولی توصیه می‌شود در این منطقه از خوردن ماهیان خام یا نیمه‌پخته اجتناب شود. بررسی‌های بیش‌تری درخصوص شناسایی انگل‌های قابل سرایت به انسان از طریق سایر گونه‌های تالاب شادگان و شناسایی آن‌ها از طریق روش‌های مولکولی توصیه می‌گردد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله بدین‌وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز که منابع مالی این تحقیق را تامین نمودند تقدیر و تشکر می‌کنند.

منابع

۱. **پیغان، ر.؛ نبوی، ل. و حسینی، م.ر.، ۱۳۸۰.** بررسی آلودگی کرمی روده سیاه‌ماهی، ماهی برزم لب پهن و ماهی شیربت رودخانه‌های اطراف خرم آباد. مجله دامپزشکی ایران (دانشگاه شهید چمران اهواز). شماره ۷، صفحات ۵۵ تا ۶۶.

۲. **پیغان، ر.، ۱۳۸۰.** انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهی. چاپ اول، انتشارات نوربخش، تهران. صفحات ۳۷ تا ۷۶ و ۱۰۱ تا ۱۲۰.

۳. **جلالی‌جعفری، ب.، ۱۳۷۷.** انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران. انتشارات معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، اداره کل آموزش و ترویج، شرکت سهامی شیلات ایران. چاپ اول. صفحات ۲۳۷ تا ۳۰۲.

۴. **حمیدیان، غ.، ۱۳۸۲.** مطالعه ساختار بافت شناسی و هیستومتریک پوست نواحی مختلف ماهی بنی (*Barbus sharpeyi*). پایان‌نامه دکتری عمومی دامپزشکی دانشگاه شهید چمران، اهواز. شماره ۵۹۱.

۵. **دادار، م.؛ پیغان، ر. و راضی‌جلالی، م.ح.، ۱۳۹۰.** بررسی آلودگی ماهیان رودخانه زهره استان خوزستان به انگل‌های پریاخته. مجله دامپزشکی ایران. دوره ۷، شماره ۳، صفحات ۳۰ تا ۴۲.

۶. **راهدار، م.؛ مصباح، م. و وزیریان، ب.، ۱۳۹۱.** بررسی انگل‌های داخلی و خارجی زئونوز ماهی بنی شادگان و سوسنگرد در سال۱۳۸۶. مجله علوم بهداشتی جندی شاپور. سال ۴ ، شماره ۱، صفحات ۴۹ تا ۵۵.

۷. **سیدمرتضایی، س.ر. و عباسی، س.، ۱۳۷۵.** مطالعه طرح جامع هور شادگان، فاز انگل شناسی. مرکز تحقیقات شیلاتی خوزستان. ۷۴ صفحات.

۸. **سیدمرتضایی، س.ر.؛ پازوکی، ج و معصومیان، م.، ۱۳۸۶.** انگل‌های نماتود جدا شده از چند گونه ماهیان آب شیرین استان خوزستان. مجله پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان. شماره ۷۷، صفحات ۲ تا ۲۰.

۹. **عباسی، س.، ۱۳۷۳.** بررسی ضایعات آبشش‌ها و ارتباط آن‌ها با فاکتورهای فیزیکو شیمیایی باکتریایی انگلی تغذیه‌ای کپورماهیان پرورشی حوضه کارون. انتشارات موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران استان خوزستان. صفحات ۳۴ تا ۳۷.

۱۰. **مخیر، ب.، ۱۳۸۱.** بیماری‌های ماهیان پرورشی. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ چهارم. شماره ۱۸۶۹، صفحات ۳۹۸ تا ۴۰۱.

۱۱. **مصباح، م.، ۱۳۸۳.** شناسایی و اکواپیدمیولوژی انگل‌های ماهی بنی در تالاب شادگان استان خوزستان. پایان‌نامه جهت دریافت درجه دکترای تخصصی رشته بهداشت و بیماری‌های آبزیان از دانشگاه تهران. ۲۵۴ صفحه.

۱۲. **مغینمی، ر.، ۱۳۷۴.** گزارش نهایی مطالعه آلودگی انگلی در ماهیان بومی تالاب هورالعظیم دشت آزادگان. مرکز تحقیقات شیلات خوزستان. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۱۰۷ صفحه.

۱۳. **Akbarzadeh, A., 2008.** Investigating the parasites of the gastrointestinal tract, muscle, and eyes of Barbus grypus from the end of the Karkheh River. D.V.M Thesis. Shahid chamran University of Ahvaz. 92 p.

۱۴. **Amlacher, E., 1970.** Textbook of fish diseases (Engl. Transl.). T. F. H.Publ., Jersey City. 302 p.

www.SID.ir

Archive of SID

۱۵. **Anderson, R.; Willmott, S.; and Chabaud, A.G., 1976.** CIH keys to the nematode parasites of vertebrates. CABI Publication. 462 p.

۱۶. **Dadar, M.; Peyghan, R. and Razi Jalali, M.H., 2011.** Study on metazoan parasite fauna in some of fishes Zohreh River. Iranian Veterinary Journal. Vol. 7, No. 3, pp: 30-42.

۱۷. **Ebrahimzadeh, A. and Kalani, R., 1976.** Investigating gut and muscle parasites of Karoon ariver fish. Jondishahpour university press. pp: 11-41.

۱۸. **Ebrahimzadeh, A. and Nabavi, L., 1975.** Investigation of gastrointestinal tract and muscle worms in Khuzestan and its relation with human contamination. Jondishahpour university press. pp: 5-78.

۱۹. **Eslami, A., 1997.** Veterinary Helmithology. Vol. 3, Nematode and Acanthocephala. Tehran Univ. press. pp: 150-151.

۲۰. **Farahnak, A.; Mobedi, I. and Tabibi, R., 2002.** Fish Anisakidae Helminthes in Khuzestan Province, South West of Iran, Iranian Journal of Public Health. Vol. 31, No. 3, pp: 129-132.

۲۱. **Furhan, M., 2002.** A second collection of fish parasites and fungi from the lower reaches of Diyala River, mid Iraq. The Veterinary. Vol. 12, No. 1, pp: 24-32.

۲۲. **General Directorate of Environmental protection of Khuzestan. 1998.** Limnological study and ecological balance of intenal waters (shadegan wetland), preliminary phase. Vol. 2, No. 2.

۲۳. **Gibson, D.I.; Jones, A. and Bray, R.A., 2002.** International and The Natural History Museum, London. Key to the Trematoda, Vol. 1.

۲۴. **Hamidian, Gh., 2003.** histological and histometric study of different areas in skin of barbus sharpeii. D.V.M Thesis of Shahid Chamran University of Ahvaz. No. 591.

۲۵. **Hickman, C.P.; Roberts L.S. and Hikman, M.F., 1983.** Integratea Principles of Zoology.8th ed. Mosby College Publishing. pp: 253-255.

۲۶. **Jalali Jafari, B., 1998.** Parasites and Parasitic Disease of fresh water. Iran Fisheries Company. Press. Vol. 1, pp: 237-302.

۲۷. **Jalali, B.; Mahbobi Soofiani, N.; Asadollah, S. and Barzegar, M., 2012.** An investigation on fish parasites in Hanna Wetland, Semirom, Isfahan Province. Iranian Scientific Fisheries Journal. Vol. 21, No. 1, pp: 25-38.

۲۸. **Khalil, L.F.; Jones, A. and Rodney, A.B., 1994.** Keys to the Cestode Parasite of Vertebrates. CAB International. 768 p.

۲۹. **Mackiewicz, J.S., 1982.** Caryophyllidea (Cestoidea): perspectives. Parasitology. No. 84, pp: 397-417.

۳۰. **Markevich A.P., 1951.** The parasitic fauna of freshwater fish in the Ukrainian S.S.R. Akademiya Nauk Ukrainskoi SSR, Institut Zoologii, Kiev, Translated from Russian by N. Rafael, Israel Program for Scientific Translations. Office of Technical Series, U.S. Department of Commerce, Washington. pp: 1-367.

۳۱. **Mesbah, M., 2004.** Determination and Ecoepidemiological study of the parasite of Barbus Sharpeii in Shadegan marsh of Khouzestan Province. Thesis submitted as fulfillment of requirement for the degree of Doctorate in Aquatic Animal Heaith(DVSc), Tehran University. 254 p.

۳۲. **Mogheinami, S.R., 1995.** Final Report of Parasitic Pollution Study Projrct in indigenous fishes of Hoorolazim Wetland, Iranian Fisheries Science Research Institue.

۳۳. **Mokhayer, B.; Mesbah, M.; Peyghan, R. and Jalali, B., 2006 .**Study of monogenetic trematodes infestation in Benni, Barbus sharpeyi from Shadegan marsh and mode of their attachment to gills. Scientific-Research Iranian Veterinary Journal. Vol. 2, No. 2, pp: 48-57.

۳۴. **Mokhayer, B., 1976.** The treatment of Bothriocephalosis in grass carp. Riv. It. Piscic. Ittiop. A. XI. No. 4, Vol. 119-121.

۳۵. **Mokhayer, B., 1989.** Fish diplostomatosis in Iran. Journal of veterinary Faculty, university of Tehran. Vol. 44, No. 2, pp: 11-18.

۳۶. **Mokhayer, B., 1999.** Parasites of juvenile storgeons from southern Caspian Sea 5th international symposium on fish parasites, 9-13 Agust. 1999. Ceske Budejovice, Czech Republic.

۳۷. **Mokhayer, B., 2002.** Diseqses of cultivated fishes, Tehran Univ. Press. Vol. 4, No. 1869, pp: 398-401.

۳۸. **Pazooki, J. and Molnar, K., 1998.** *Philometra karuensis* sp. N. (Nematoda; Philometridae) from *Barbus sharpeyi* in freshwater of southwest Iran, Acta Veterinarica. Hungarica. pp: 465-471.

۳۹. **Pazooki, J., 1996.** A faunistical survey and histopathological studies on freshwater fish nematods in Iran and hungary. Ph.D. Thesis, Vet. Med. Res. Ins. Hungary Acad. Of sciences, Hungary.

۴۰. **Pazooki, J.; Masoumian, M. and Seyed Mortezaei, S.R., 2012.** Survey on some Endometazoan Parasites from Barbus spp. Khouzestan Province, Iran. Pajouhesh and Sazandegi. No. 94, pp: 36-44.

۴۱. **Peyghan, R., 1380.**Parasites and Parasitic Disease of Fish. Vol. 1. Noorbakhsh. Press. pp: 37-86, 101-120.

۴۲. **Peyghan, R. and Hoghoghi Rod, N., 2004.** Determination of parasitic helminthes in Persian Gulf grouper, (*Epinephelus coioides*), and silver pomfret, (*Stromateus cinereus*). Pajouhesh & Sazandegi. No. 4, pp: 62, 49-55.

۴۳. **Peyghan, R.; Nabavi, L. and Hosseini, M.R., 2001.** The prevalence of helminth parasites in intestines of *Capoeta trutta*, *Barbus arabus*, *Barbulus* and *Barbus grypus* in

www.SID.ir

Archive of SID

Khoramabad Rivers. Iranian Veterinary Journal. Vol. 7, pp: 55-66.

۴۴. **Rahdar, M.; Mesbah, M.; Vazirian, Z., 2012.** Detection of internal and external zoonosis parasites in *Barbus sharpeyi* in Shadegan and sosangerd city during 2007. Jundishapur Journal of Health Sciences. Vol. 4, No. 1, pp: 49-55.

۴۵. **Seyed Mortezaei, S.R.; Pazooki, J.; Masoumian, M., 2007.** Nematodes from fresh water fishes of Khouzestan province. Pajouhesh & Sazandegi. No. 77, pp: 2-10.

۴۶. **Valero, A.; Paniagua, M.I.; Hierro, I.; Díaz, V.; Valderrama, M.J. and Benítez, R., 2006.** Anisakid parasites of two forkbeards (Phycis blennoides and Phycis phycis) from the Mediterranean coasts of Andalucía (Southern Spain). Parasitol Int . Vol. 55, No. 1, pp :1-5.

۴۷. **Williams, J.S.; Gibson, D.I. and Sadeghian, A., 1980.** Some helminth-parasites of Iranian freshwater fishes. Journal of Natural History. No .14, pp: 685-699.

۴۸. **Woo, P.T.K., 1995.** Fish diseases and disorders, Volume 1 Protozoan and Metazoan infections. CAB international. U.K. 930 p.

۴۹. **Yamaguti, S., 1961.** The Nematodes of Vertebrate. Part I, II. Systema Helminthum III. Inrerscience publisher, New York, London. pp:12-61.

۵۰. **Yeomans, W.E.; Chubb, J.C. and Sweeting, R.A., 1997.** Khawia sinensis (Cestoda: Caryophyllidea); an indicator of legislative failure to protect freshwater habitats in the British Isles. Journal of Fish Biology. Vol. 51, No. 5, pp: 880-885.

www.SID.ir