بررسی آلودگی به انگل‌های کرمی دستگاه گوارش و محوطه بطنی ماهیان بومی سد ارس

سعید صدیق اعتقاد[1*]، جاوید مرتضوی[2]، یعقوب قره داغی[1]، سعید کهنمویی[1]، سیاوش قوامی[1]

۱ـ گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز ـ ایران.

۲ـ گروه بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز ـ ایران.

*نویسنده مسئول: saeed.sadigetegad@gmail.com

چکیده

بررسی حاضر با هدف‌شناسایی انگل‌های کرمی دستگاه‌گوارش و محوطه بطنی ماهیان بومی سد ارس با توجه به اهمیت بیماری‌زایی و اپیدمیولوژیکی آنها انجام گردیده‌است. نمونه برداری وآزمایش ماهیان در فصل بهار و پاییز ۱۳۸۶ انجام‌گرفت و عملیات شناسایی سیستماتیک ماهیان و گونه‌های انگلی، سریعاً در آزمایشگاه بهداشت و بیماری‌های آبزیان دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز صورت پذیرفت. از پنج گونه ماهی شناسایی شده که مربوط به خانواده‌های سوف ماهیان، کپور ماهیان وگاو ماهیان بودند. سه نوع انگل کرمی شامل دو نوع سستود Ligula intestinalis و Bothriocephalus aeheillognathi و یک نوع نماتود Anisakis spp. جداسازی گردید که میزان شیوع برای دوگونه اول به ترتیب از چپ به راست ۲۰/۰۵٪ و ۲۱/۴۱٪ وبرای آنیزاکیس ۱۳٪ به دست‌آمد. قابل ذکر است که نماتود اخیر برای اولین بار ازشمال‌غرب کشور و انگل بوتریوسفالوس آکلوگناتی برای نخستین بار ازسد ارس گزارش می‌گردد.

با توجه به اینکه بیماری‌های انگلی عامل مؤثری در کاهش میزان محصول ماهی می‌باشند، پیشگیری از ابتلاء وگسترش بیماری‌های ناشی از انگل‌ها نقش مهمی را در افزایش بهره‌وری در ماهیان رودخانه‌ای مناطق وبخصوص در کارگاه‌های پرورش ماهی ایفا خواهد نمود. در این راستا باشناخت انگل‌های موجود واندام‌های آلوده ونیز ماهیان حساس با استفاده از نتایج بدست‌آمده می‌توان نسبت به پیشگیری و مبارزه اساسی اقدام نمود که در نتیجه باعث کاهش تلفات ماهیان وافزایش بهره‌روی خواهد گردید. محله دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی‌واحد گرمسار، ۱۳۸۷، دوره ۴، شماره ۲، ۵۷-۵۱.

واژه‌های کلیدی: انگل، ماهیان، دستگاه گوارش، محوطه بطنی، سد ارس.

Recognition of body cavity and gastrointestinal helminthes of Aras dam native fish

Sadigh Eteghad,S.[1]*, Mortazavi,J.[2], Gharedagi,Y.[1], Kahnamooyi,S.[1], Ghavami,S.[1]

[1] *Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Tabriz Branch, Tabriz -Iran.*

[2] *Department of Hygien and Fish Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Tabriz Branch, Tabriz -Iran.*

Abstract

There are limited reports of fish parasites in the Aras dam. In the present study, among 120 individuals 5 kinds of fish species, namely *Abramis brama, Alburnus alburnus, Rutilus rutilus, Sander lucioperca* and *Neogobius gorlap* related to *Cyprinidae*, Percidae and Gobiidae family, were examined for body cavity and gastrointestinal helminthes, during summer and autumn 2007. Three species of parasites were found in these fish species consisting of one nematode: *Anisakis* spp. and two cestodes *Bothriocephalus acheillognathi* and *Ligula intestinalis*. *Anisakis* spp. is reported for the first time from northwest of Iran, also this paper is the first record of Bothriocephalus acheillognathi from Aras dam. Total prevalence for Anisakis spp. 13%, Bothriocephalus acheillognathi 20.05% and Ligula intestinalis 21.41% were recorded.

By attention to importance of parasitic disease on reducing of production and outbreak of parasites (epidemiological studies), recognition of parasites and sensitive hosts in each area can be useful. ***Vet.J.of Islamic.Azad.Univ., Garmsar Branch. 4,2:51-57,2008.***

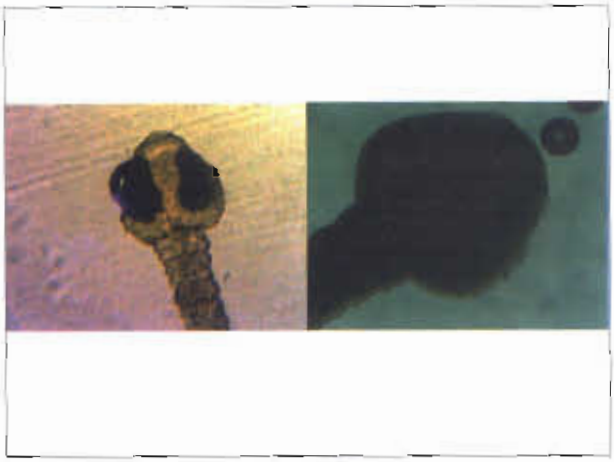
Keywords: *helminthes, fish, gastrointestinal, body cavity, Aras.*

مقدمه

رودخانه مرزی ارس طولانی‌ترین رودخانه حوزه جنوبی دریای خزر است که از کوه‌های ترکیه منشا گرفته و پس از طی مسیر پرپیچ و خم به رود کورا پیوسته و سپس در قسمت جنوب غربی این دریا به آن وارد می‌شود. سد ارس در سال ۱۳۵۰ بر روی رودخانه ارس، بین ایران و جمهوری نخجوان با مختصات ۴۵ درجه و ۲۲ دقیقه طول شرقی و ۳۹ درجه و ۷ دقیقه عرض شمالی به بهره برداری رسیده است. دریاچه پشت سد یکی از منابع مهم تولید پروتئین بوده و علاوه بر آن به دلیل جنبه‌های درآمدزایی و اشتغال وصید تفریحی نیز واجد اهمیت می‌باشد (۴). همچنین در صورت استفاده از آب این منطقه جهت مصارف آشامیدنی، اهمیت آن از نظر سلامتی و بهداشت جامعه دوچندان می‌شود (۷). مخزن آبی ارس از سال ۱۳۵۱ مورد بهره برداری شیلاتی قرار گرفت و بررسی ماهیان آن در سال‌های ۱۳۵۳، ۱۳۵۷، ۱۳۶۰، ۱۳۶۸، ۱۳۶۹، ۱۳۷۰ توسط سازمان تحقیقات شیلات ایران وطبق منابع موجود در سال

RCEST

تصویر ۱: موقعیت جغرافیایی رودارس.



تصویر ۲: بوتریوسفالوس آکلوگانی.

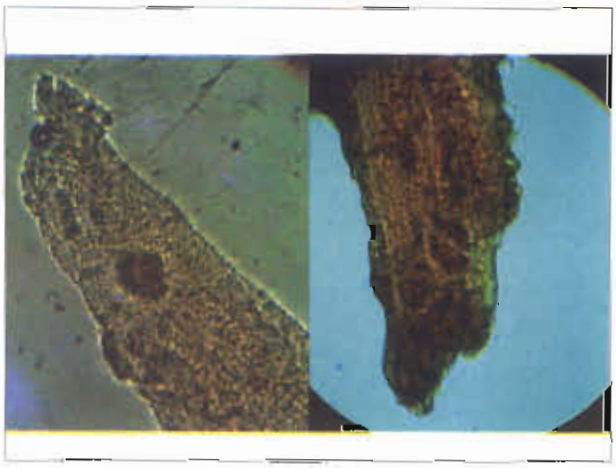
۱۹۸۵ توسط مرکز علمی نخجوان انجام شده است (۴).

آلودگی ماهیان با عوامل بیماریزای انگلی در اثر ارتباط نزدیک آنها با میزبان واسط و سایر عوامل عفونی در محیط طبیعی بوده و در این بین آلودگی ماهیان به انگل‌های کرمی دارای اهمیت اقتصادی و بهداشتی فراوانی می‌باشد (۷). همچنین با مشخص شدن خصوصیات زیستی، سیکل زندگی و نحوه انتقال انگل‌ها می‌توان روش‌های مناسب کنترل و پیشگیری را برنامه ریزی، تهیه و تدوین نمود (۹).

لیگولوز ناشی از پلروسرکوئید لیگولا اینتستینالیس یکی از شایع ترین و از نظر اقتصادی مهمترین بیماری ماهیان آب شیرین به ویژه ماهیان دریاچه‌ها و مخازن آب در اکثر نقاط دنیا می‌باشد و از طرفی آلودگی به انگل بوتریوسفالوس در اکثر مراکز پرورشی دنیا رو به افزایش گذارده است (۲۰). آنیزاکیازیس نیز به عفونت ناشی از مرحله لاروی آنیزاکیده یا ریفیداسکاریده اتلاق می‌شود و زئونوتیک بودن این انگل، و روند رو به رشد آلودگی با این انگل در دو دهه اخیر اهمیت توجه به آن را دو چندان کرده است (۱۷). این انگل‌ها از ماهیان نقاط مختلف دنیا گزارش شده و در اروپا خسارت اقتصادی فراوانی به صنعت پرورش ماهی وارد نموده‌اند (۱۴).

لیگولا اینتستینالیس برای اولین بار در سال ۱۷۸۲ بوسیلهٔ بلوچ توصیف شد و توسط عموم انگل شناسان مورد توجه قرار گرفت. کرم بالغ آن در روده پرندگان آبزی ماهیخوار از جمله چلچله دریایی، مرغ نوروزی، مرغابی، شانه به‌سر، پنگوئن و اردک ماهیخوار زندگی کرده و در اکثر نقاط دنیا از ماهیان دریائی و حتی در ماهیان پرورشی اروپا، آسیا و امریکای شمالی نیز گزارش گردیده و تاکنون سه مورد آلودگی انسان به لیگولا از رومانی و فرانسه گزارش شده است (۲۰).

اما پلروسرکوئید لیگولا اینتستینالیس در ایران از ماهی کلمه دریای خزر و ماهی سفید رودخانه ای سد اکباتان همدان گزارش شده که در طی این بررسی ۴/۴۷ درصد ماهیان آلوده بودند و حداکثر وزن انگل به وزن ماهی ۱۷/۷ درصد و میانگین این نسبت



تصویر ۳: حس آنیزاکیس.

تصویر ۴: لیگولا اینتستینالیس.

جدول شماره۱: مشخصات ماهیان بررسی شده سد ارس.

خانواده	نام علمی	نام فارسی	نام لاتین	تعداد ماهیان آزمایش شده	طول (cm)
کپورماهیان (Cyprinidae)	آبرامیس براما لیناوس، ۱۷۵۸ (*Abramis brama Linnaens ,1758*)	سیم	Silver fish	۳۶	۹-۴۱
	آلبورنوس آلبورنوس لیناوس، ۱۷۵۸ (*Alburnus alburnus Linnaeus ,1758*)	مروارید	Pearl fish	۴۲	۵-۱۸/۵
	روتیلوس روتیلوس لیناوس، ۱۷۵۸ (*Rutilus rutilus Linnaeus ,1758*)	کلمه	Vobla	۲۱	۸-۲۱/۵
سوف‌ماهیان (Percidae)	سندر لوسیوپرکالیناوس، ۱۷۵۸ (*Sander lucioperea Linnaeus ,1758*)	سوف	Pike-perch	۱۹	۹/۵-۳۲
گاوماهیان (Gobiidae)	نئوگوبیوس گورلاپ برگ، ۱۹۴۹ (*Neogobius gorlap Berg ,1949*)	گاوماهی	Benthic fish	۲	۷/۵-۱۰

جدول شماره۲: انگل‌های جداسازی شده از ماهیان سد ارس.

خانواده	انگل	ارگان آلوده	میزبان
نماتود	جنس آنیزاکیس موزگوای، ۱۹۵۱ (Anisakis spp .Mozgovoi ,1951) (شکل ۳)	روده	آبرامیس براما لیناوس، ۱۷۵۸
سستود	لیگولا اینتستینالیس بلوچ، ۱۷۵۸ (Ligula intestinalis Bloch ,1758) (شکل ۴)	محوطه شکمی	آلبورنوس آلبورنوس لیناوس، ۱۷۵۸
			روتیلوس روتیلوس لیناوس، ۱۷۵۸
			سندر لوسیوپرکالیناوس، ۱۷۵۸
	بوتریوسفالوس آکلوگناتی یه، ۱۹۵۵ (Bothriocephalus acheilognathi Yeh ,1955) (شکل ۲)	روده	آبرامیس براما لیناوس، ۱۷۵۸
			آلبورنوس آلبورنوس لیناوس، ۱۷۵۸
			روتیلوس روتیلوس لیناوس، ۱۷۵۸

۷/۳ درصد تعیین گردید(۲۰) همچنین آلودگی با این انگل در ماهیان سفید رودخانه‌ای صید شده از سد ارس نیز گزارش گردیده (۳۵) در سد ستار خان اهر نیز آلودگی با پلروسرکوئید لیگرلا اینتستینالیس و انگل بوتریوسفالوس آکلوگناتی در ماهیان فیلیپی و خیاطه مشاهده شده است (۷).

انگل بوتریوسفالوس آکلوگناتی در ایران برای اولین بار از ماهیان علفخوار کارگاه تحقیقاتی کپور ماهیان در پل آستانه جدا و شناسائی شده است(۲۶). همچنین این انگل از لوله گوارش ماهی کپور، شگ ماهی، شاه کولی و سس ماهی نیز گزارش شده است (۲۸). آذروندی در سال ۱۳۷۶ بوتریوسفالوس آکلوگناتی را از ماهیان کپور و آمور در استخرهای پرورشی استان آذربایجان غربی گزارش کرد(۱).

مطالعات مولکولی اخیر که با توجه به ژنوم میتوکندریایی و ریبوزومی آنیزاکیس صورت گرفته این انگل را باتوجه به سکانس‌های ژنی در خانواده مشترک آسکاریده قرار داده‌اند. اغلب، پستانداران دریایی و پرندگان ماهی خوار میزبان اصلی این انگل اندولی این نماتود در مراحل تکمیل چرخه خود می‌تواند در میزبان‌های مختلف مشاهده شود(۱۱،۱۳،۱۷).

انگل آنیزاکیس از ماهی کیلکای چشم‌درشت و آنچوی دریای خزر (۲۰) گزارش گردیده است. همچنین این انگل در معده لاک پشت برکه‌ای (Emys orbicularis) نیز شناسایی گردید (۲) و در سال ۱۳۷۳ نیز توسط عطائی از ماهی کپور معمولی مرداب انزلی جداسازی گردید. این انگل در خلیج فارس نیز از ماهی سورخو گزارش گردیده است (۲۱). آنیزاکیس شوپاکویی (*Anisakis schupakwoi*) نیز در سال ۱۹۷۳ از کبد تاس ماهی دریای خزر جداسازی شد(۲۵). آنیزاکیس در محوطه بطنی و دیواره خارجی امعاء و احشاء ماهی سفید رودخانه سفید رود نیز مشاهده گردیده است (۳۳، ۲۷، ۱۹). مرحله نوزادی انگل نیز از ماهی کلمه در ناحیه جنوب شرقی دریای خزر جدا گردیده است (۸).

مواد و روش کار

صید ماهیان در فصل بهار و پاییز ۱۳۸۶ توسط تور پرتابی با

RICEST

جدول شماره ۳: شیوع کل آلودگی انگلی در گونه‌های مختلف ماهی.

ردیف	گونه ماهی	تعداد ماهی آلوده	شیوع کل آلودگی انگلی
۱	آبرامیس براما لینااوس، ۱۷۵۸	۱۷	٪۴۷/۲
۲	آلبورنوس آلبورنوس لینااوس، ۱۷۵۸	۱۸	٪۴۲/۸۵
۳	روتیلوس روتیلوس لینااوس، ۱۷۵۸	۶	٪۲۸/۵۷
۴	سندر لوسیوپرکالینااوس، ۱۷۵۸	۴	٪۲۱/۰۵
۵	نئوگوبیوس گور لاپ برگ، ۱۹۴۹	-	٪۰

جدول شماره ۴: شیوع اختصاصی آلودگی انگلی در گونه‌های مختلف ماهی.

ردیف	گونه ماهی	انگل	تعداد ماهی آلوده	شیوع اختصاصی آلودگی انگلی
۱	آبرامیس براما لینااوس، ۱۷۵۸	جنس آنیزاکیس	۵	٪۱۳
		بوتریوسفالوس آکلوگناتی	۱۲	٪۳۳/۳
۲	آلبورنوس آلبورنوس لینااوس، ۱۷۵۸	لیگولا اینتستینالیس	۱۱	٪۲۶/۱۹
		بوتریوسفالوس آکلوگناتی	۷	٪۱۶/۶۶
۳	روتیلوس روتیلوس لینااوس، ۱۷۵۸	لیگولا اینتستینالیس	۳	٪۱۴/۲۸
		بوتریوسفالوس آکلوگناتی	۳	٪۱۴/۲۸
۴	سندر لوسیوپرکا لینااوس، ۱۷۵۸	لیگولا اینتستینالیس	۴	٪۲۱/۰۵
۵	نئوگوبیوس گور لاپ برگ، ۱۹۴۹	-	-	٪۰

چشمه‌های ۲۴-۸ میلی متری و دستگاه الکتروشوکر، در مناطق مختلف سد ارس به صورت تصادفی انجام گردید. ماهیان صید شده در ظروف مخصوص پلاستیکی سریعاً به آزمایشگاه بهداشت و بیماری‌های آبزیان دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز منتقل شد. در ابتدا ماهیان بعد از قطع نخاعی به منظور انجام بررسی‌های ریخت شناسی جهت شناسایی گونه‌ها، به صورت سیستماتیک و توسط روش‌های معمول و استاندارد و با توجه به کلیدهای شناسایی (۴،۵،۶،۱۸) مورد مطالعه قرار گرفتند (جدول ۱). سپس شکم ماهی‌ها توسط قیچی از ناحیهٔ مخرج تا زیر دهان برش داده شد و حفرهٔ شکمی باز و مورد بررسی قرار گرفت و انگلهای موجود در حفرهٔ بطنی جدا شده و سپس دستگاه گوارش از محوطهٔ شکمی خارج گشته در ظروف کوچک قرار داده شد. پس از باز کردن روده‌ها و تخلیهٔ آنها در ظرف، انگلهای کرمی بزرگ مشاهده شده جدا و بقیهٔ محتویات روده در الک ۱۰۰ ریخته و شسته شد و در زیر استریومیکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفت و انگلهای کرمی موجود جمع آوری شد. نمونه‌های جدا شده بعد از تشخیص اولیه توسط میکروسکوپ نوری و رنگ لوگول، جهت شناسایی دقیق‌تر به روش لاکتوفنول شفاف سازی و سپس بر روی لام فیکس شد (۲۳) و توسط کلیدهای شناسایی تشخیص تفریقی گردید (۱۶). اطلاعات خام به دست آمده به روش تحلیل توصیفی و توسط آنالیزهای شاخص‌های مرکزی، (۱۰) در نرم افزار SPSS 13 صورت پذیرفت.

نتایج

از ۱۲۰ ماهی بررسی شده که مربوط به خانواده‌های کپور ماهیان، سوف ماهیان و گاوماهیان می‌شد، پنج گونه ماهی شناسایی شده و طی مطالعه سه نوع از انگل‌های کرمی جداسازی گردید (جدول ۲).

آلودگی ایجاد شده توسط هر انگل در کل ماهیان مورد مطالعه به صورت (۴/۱۶ ٪) جنس آنیزاکیس (۱۸/۳۳ ٪) بوتریوسفالوس آکلوگناتی و (۱۵٪) لیگولا اینتستینالیس ثبت گردید. نتایج مربوط به آلودگی کل بر حسب گونه ماهیان و همچنین آلودگی هر گونه ماهی به هریک از انگل‌ها به ترتیب در جدول‌های ۳ و ۴ ارائه گردیده است. همچنین تصاویر انگل‌های گزارش شده در اشکال ۲ تا ۴ دیده می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

اطلاعات به دست آمده در این مطالعه هم از نظر بوم شناختی انگل‌های ماهیان ایران و پراکنش آنها در میزبان‌های مختلف حائز اهمیت بوده و هم از نظر بیماری‌زایی و تلفات در ماهیان اقتصادی مهم می‌باشد (۹).

با توجه به خسارات اقتصادی فراوانی که انگل لیگولا اینتستینالیس ایجاد می‌نماید (۲۹) و جنبه زئونوتیک بودن آن (۱۹) و با در نظر گرفتن این که آب سد ارس به عنوان ذخیرهٔ آب زمین‌های زراعی استفاده می‌گردد کنترل و پیشگیری در این زمینه بسیار مهم می‌باشد.

از آنجا که لارو پلوروسرکوئید قادر است تا سه سال در حفره بدن ماهی زنده بماند در خلال این مدت می‌تواند ارگان‌های داخلی بدن ماهی را تحت فشار قرار داده و فعالیت طبیعی آنها را مختل کند. گاهی اثرات سمی لیگولا در ماهیان موجب اختلال در سوخت و ساز کربوهیدرات‌ها شده و سبب بروز تغییراتی در خون ماهیان می‌شود. در ماهیان مبتلا کبد کوچک شده و ذخیره

گلیکوژنی آن به شدت کاهش می یابد و به همین دلایل این ماهیان کوچکتر و لاغرتر از حد طبیعی خود مشاهده می شوند(۳،۱۵). با توجه به این که پلوروسرکوئید، تولید توکسین می کند، می بایستی گوشت ماهی که در تماس مستقیم با لارو انگل قرار می گیرد به دلیل اثرات نامطلوب احتمالی در سلامت جامعه از لحاظ وجود یا عدم وجود توکسین مورد بررسی قرار گیرد (۱۲،۲۴) از طرف دیگر با توجه به نقش پرندگان به عنوان میزبان نهایی در چرخه این انگل اجرای کنترل های لازم در جلوگیری از گسترش آن مهم به نظر می رسد(۳۰). با این وجود به دلیل موقعیت جغرافیایی منطقه و حضور سالانه هزاران پرنده مهاجر آبزی از جمله بالکان بزرگ (Phalacrocorax carbo)، آنقوت (Tadorna ferruginea) و خوتکا (Anas crecca) در این ناحیه و با توجه به جنبه های اپیدمیولوژیکی، ریشه کنی این انگل از منطقه بعید به نظر می رسد. چنانچه در مطالعات قبلی نیز حضور این انگل در منطقه سد ارس مشهود بوده است(۲۹،۳۶).

بوتریوسفالوس آکلوگناتی از جنوب چین (ماهی کپور علفخوار) تا مراکز پرورش ماهی شرق آسیا، اروپا، زلاندنو پراکنده می باشد (۲۰). در این مراکز میزان آلودگی ماهی کپور به دلیل آنکه از اوایل دورهٔ پرورشی و به مدت طولانی از سخت پوستان میزبان واسط انگل تغذیه می کردند، بیش از کپور علفخوار بوده است (۱۴). در بررسی ساویدز (۱۹۹۸) در منطقه ای از یونان، ۸۰ ٪ کپور ماهیان پرورشی کمتر از یک سال به این انگل آلوده بودند (۳۴). در سال ۱۹۶۲ مرگ و میر شدیدی در کپور ماهیان در اثر ابتلاء به این انگل گزارش گردید و در روسیه ۲۰ ٪ کاهش رشد، در ماهیان آلوده به این سستود گزارش شد(۳۵).

از طرفی پس از صدور ماهی کپور علفخوار از آسیا به اروپا و آمریکا، بوتریوسفالوس آکلوگناتی در اروپا خسارات اقتصادی هنگفتی به صنعت پرورش ماهی وارد نمود(۱۴). بر اساس گزارش های موجود، به دلیل کوچک بودن مراحل اولیهٔ انگل بوتریوسفالوس آکلوگناتی در روده حتی آزمایش های دقیق انگل شناسی قبل از ورود و یا صدور ماهی قادر به جلوگیری از انتشار آلودگی نیست (۲۲). لذا باید آلودگی این انگل را جدی تلقی نمود. خوشبختانه با درمان شیمیائی می توان با آلودگی ماهیان به این سستود مبارزه نمود. به علاوه با انجام اقدامات بهداشتی و پیشگیرانه از آلودگی استخرهای پرورشی ممانعت به عمل آورد، ولی با توجه به حجم وسیع آب موجود در سد و استفاده از این آب به عنوان منبع آب آشامیدنی و زراعی نمی توان اقدام به این کار نمود. روش های عملی که برای کنترل این انگل ها پیشنهاد می گردد شامل صید وسیع ماهی ها برای کاهش تراکم آنها، دور کردن پرندگان ماهیخوار موجود در آن منطقه، استفاده از ماهیان گوشتخوار مانند سوف در دریاچه که با توجه به ورود هر ساله هزاران ماهی از طریق رودخانه های مجاور به دریاچهٔ پشت این سد و با توجه به وسعت آب موجود در پشت آن و مشکلات دیگری که ممکن است در اثر اضافه کردن سایر ماهیها برای کنترل بیولوژیکی آن ایجاد گردد، روشهای فوق برای کنترل آلودگی ماهیان به طور کامل مؤثر واقع نمی شود. ولی تاحدی می تواند از شدت آلودگی بکاهد. شایان ذکر است که انگل مذکور برای اولین بار از سد ارس گزارش می گردد.

اهمیت جنس آنیزاکیس از لحاظ انتقال آن به انسان می باشد. اولین مورد آلودگی انسانی به آنیزاکیس در سال ۱۹۵۵ توسط استرایوب از هلند گزارش شده است و بعد از آن هزاران مورد از آلودگی انسانی از سراسر جهان گزارش شده است. سالانه حدود ۲۰۰۰ نفر در ژاپن دچار آنیزاکیازیس می شوند. این بیماری می تواند باعث آسیب های مختلف روده ای و محوطه شکمی گردد (۳۱).

با وجود اینکه، انسان میزبان اتفاقی آنیزاکیس می باشد ولی به دلیل اینکه این انگل می تواند انواع گوشتخوار کپور ماهیان را در گیر کند آلودگی انسان با این انگل توسط غذاهای دریایی دور از تصور نیست (۳۲). حضور این انگل علاوه بر ارزش بوم شناختی مطالعه انگل ها، از لحاظ بهداشت عمومی نیز بسیار حائز اهمیت است خصوصاً اینکه اخیراً حالت های آلرژیک در درگیری با این انگل، در جهان بسیار افزایش یافته است(۱۷). با توجه به این که جنس آنیزاکیس برای اولین بار از منطقه شمالغرب ایران گزارش می گردد و پتانسیل های نسبی منطقه جهت گسترش این انگل با توجه به حضور سخت پوستان به عنوان میزبان واسط و پرندگان مهاجر آبزی به عنوان میزبان تصادفی (۱۱،۱۳) تمهیدات لازم برای مبارزه و جلوگیری از گسترش این انگل می بایستی اخذ گردد.

منابع

۱- آذروندی، ع. (۱۳۷۸) مطالعهٔ آلودگی کرمی لوله گوارش ماهیان کپور، آمور و قزل آلا در استخرهای پرورشی استان آذربایجان غربی. مجلهٔ پژوهش و سازندگی، شمارهٔ ۴۳، صفحه ۴۳-۴۲.

۲- پازوکی، ج. آقایی مقدم، ع. (۱۳۸۳) انگلهای کرمی دستگاه گوارش لاک پشت برکه ای Emys orbicularis در استخرهای

RICEST

پرورش بچه ماهیان خاویاری استان گلستان. مجله علمی شیلات ایران، سال سیزدهم(۱)، صفحه ۲۵۰-۲۴۶.

۳- پازوکی، ج.، عقلمندی، ف.، (۱۳۸۰) آلودگی ماهی Alburnus charusini به انگل Ligula intestinalis در سد شهید مدرس کاشمر. مجله پژوهش و سازندگی، ۵۱، صفحه ۹۳-۹۱.

۴-عباسی، ک.، سرپناه، ع. (۱۳۸۰) شناسایی، بررسی فراوانی و پراکنش ماهیان سدارس و شاخابه‌های ایرانی آن. مجله علمی شیلات ایران، سال دهم(۲)، صفحه ۶۲-۴۱.

۵-عبدلی، ا. (۱۳۷۸) ماهیان آبهای داخلی ایران، انتشارات موزه حیات وحش شهرداری تهران، صفحه ۳۷۵.

۶-کازانچف، آ. (۱۹۹۸) ماهیان دریای خزر و حوزه آبریز آن، انتشارات شرکت سهامی شیلات ایران، صفحه ۱۷۱.

۷-مرتضوی تبریزی، ج.، پازوکی، ج.، جوانمرد، آ. (۱۳۸۳) آلودگی به انگلهای Bothriocephalus achillognathi و Ligula intestinalis در دو گونه از ماهیان سد ستارخان اهر. مجله علمی شیلات ایران، سال سیزدهم (۴)، صفحه ۱۶۵-۱۶۱.

۸-معصومیان، م.، جلال، س.، مخیر، ب. (۱۳۸۰) بررسی آلودگی‌های انگلی ماهی کلمه (Rutilus rutilus caspicus) جنوب شرقی دریای خزر. مجله علمی شیلات ایران، سال دهم(۴)، صفحه ۷۴-۶۱.

۹-معصومیان، م.، مهدی‌زاده، ا.، یحیی‌زاده م. (۱۳۸۱) آلودگی به انگل‌های کوکسیدیا، میکروسوزوآ در برخی از ماهیان سدارس و سد مهاباد. مجله علمی شیلات ایران، سال یازدهم(۲)، صفحه ۹۰-۷۹.

۱۰- میرزایی، ح. (۱۳۸۵) روش تحقیق در علوم دامی و دامپزشکی، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی تبریز، صفحه ۲۵۶.

11-Agahasre, R. (2000) A survey on gastro intestinal tract metazoan parasites of fish of Urmia ponds. D.V.M. thesis, Urmia University, **530**: 24-26.

12-Arme, C. (1997) Ligulosis in two cyprinid hosts: Rutilus rutilus and Gobio gobio. Helminthologia, **34**:191-196.

13-Banaei, M. (2004) Statistical analyze on parasitism and fauna of fish parasites in Iran. D.V.M. thesis, Urmia University, **607**: 28-36.

14-Bauer, O.N., Hoffman, G.L. (1976) Helminth range extension by translocation of fish. In: Pasoie, LA (Ed.), Wildlife Disease. (1st Ed.), New York. PIenum Press, PP: 163-172.

15-Been, C.W., Kirkwood, R.C. (1997) First record of Ligula intestinalis from tone loach. J. Fish. Biol., **50**:455-456.

16-Bykhovskaya, I., Pavlovskaia, E., Paviovskii, E.N. (1962) Key to parasites of freshwater fish of the U.S.S.R. 2nd Ed., Russian. U.S.S.R. Press, PP: 410-419.

17-Chai, J.Y., Murrell, K.D., Lymbery, A.J. (2005) Fish-borne parasitic zoonoses: Status and issues. International Journal for Parasitology, **35**:1233-1254.

18-Coad, W.B. (1980) Environmental change and its impact on the freshwater fishes of Iran. Biological Conservation, **19**:51-80.

19-Eslami, A., Kohnehshahri, M. (1978) Study on the helminthiasis of Rutilus frisii katum from south Caspian sea. Act. Zool. Path. Antverpiensia, **70**:153-155.

20-Eslami, A. (1998) Veterinary helminthology (cestoda). 2th Ed., Tehran University Publications, PP: 240-248.

21-Garghi, A., Purgolam, R. (1996) Identity and pathogenesis of Huso huso parasites. Sci. res. and instru. of Jehad, **28**:121-127.

22-Hoffman, G.L. (1976) Whirling disease of trout. 1st Ed., U.S. Fish Disease. PP: 10-47.

23-Jalali, B., Barzegar, M. (2006) Fish parasites in Zarivar lake. J. Agric. Sci. Technol., **8**:47-58.

24-Loot, G., Lek, S., Brown, S.P., Guegan, G.F., (2001) Phenotypic modification of roach (Rutilus rutilus L.) infected with Ligula intestinalis L. (cestoda: Pseudophilidae). Journal of Parasitology, **87**:1002-1010.

25-Mokhayer, B., Anwar, M. (1973) Effect pathogene des parasites de i'esturgeon dans ie milieu naturel et artificial. Riv. It. Piscic. Ittiop, **4**:111-115.

26-Mokhayer, B. (1976) Trattamenta della Botriocefalosi nella carpa erbivora. 2nd Ed,. RIV. IT. PISCIC, PP: 12-121.

27-Mokhayer, B. (1981) survey of Sefid Rud basin fish parasites. Manifest of veterinary college, **4**:60-72.

28-Mokhayer, B. (1982) Propagation of Perca fluviatilis in internal ponds and somewhat about that helminths infection. Manifest of veterinary college, **3**:35-47.

29-Pazooki, J., Masoumian, M., Yahyazadeh, M.,

Abbasi, J. (2007) Metazoan parasites from freshwater fishes of northwest Iran. J. Agric. Sci. Technol, **9**:25-33.

30-Reichenbakh, K.H. (1985) Fish as a vector of organism pathogenic to man in fish pathology. 1st.Edn., USA. T.F.H Publication, PP: 420-431.

31-Rosales, M.J., Mascaro, C., Fernandez, C., Luque, F., Moreno, MS., Parras, L., Cosano, A., Munoz, J.R. (1999) Acute intestinal anisakiasis in Spain: a fourth-stage Anisakis simplex larva. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, **94**:823-826.

32-Sattari, M., Mokhayer, B. (2004) Occurrence and intensity of some parasitic worms in Acipenser gueldenstaedti, A. nudiventris and Huso huso (Chondrostei: Acipenseridae) from the southwest of the Caspian sea. Turk. J. Vet. Anim. Sci., **29**:1279-1284.

33-Sattari, M., Mokhayer, B., Khara, H., Daghig, J., Nezami, S.H. (2008) Parasitic worms of some bonyfish species from the southern shore of the Caspian Sea. Bulletine of European Association of Fish Pathologists, **28**:21-26.

34-Savvidis, G.K. (1988) Botheriocephalus infections of carp fry.1StEd,. Bulletin of the Helenc veterinary medicine society, PP: 1-38.

35-Wiliman, T.F., Schillhorn, V. (1985) Parasites, pests and predators. In: Gaafar, S.M., Howard, W.E., Marsh, R.E. (Eds.), Tapeworm in: World Animal Science. (1StEd.), Elsevier, PP: 231-232.

36-Yousefi, M.R., Sefidgar, S.A.A., Maligi, G.H., Mousavi, J., Asnaashari, M.Y. (2005) Infection of river whitefishes (Rutilus rutilus) by Ligula intestinalis parasite in Aras dam; Case series. Journal of Babol University of Medical Sciences (JBUMS), 7:80-83.

RICEST