

## آلودگی به انگل‌های پروتوسفالوس اوسکولاتوس و سیلوروتنیا سیلوروس در گربه‌ماهیان (*Silurus glanis*) موجود در سد ارس

سهیل توتونچی<sup>۱</sup>، سیدجاوید مرتضوی تبریزی<sup>۲\*</sup>، امید حبیبی<sup>۱</sup>، جمیله پازوکی<sup>۳</sup>

- ۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، دانشکده دامپزشکی، دانشجوی دکتری دامپزشکی، تبریز، ایران.  
 ۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، دانشکده دامپزشکی، استادیار گروه بهداشت مواد غذایی و آبزیان، تبریز، ایران.  
 ۳- دانشگاه شهید بهشتی تهران، دانشیار دانشکده علوم زیستی، تهران، ایران.  
 نویسنده مسئول مکاتبات: J.mortazavi@iaut.ac.ir  
 (دریافت مقاله: ۹۲/۱۰/۱ پذیرش نهایی: ۹۳/۴/۳)

### چکیده

جهت بررسی و شناسایی انگل‌های کرمی موجود در دستگاه گوارش گربه‌ماهیان موجود در سد ارس در فصل بهار سال ۱۳۹۰، اقدام به صید ۵۰ عدد گربه‌ماهی با وزن متوسط ۰/۵ تا ۴/۵ کیلوگرم و طول متوسط ۵۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر از این سد گردید. سپس دستگاه گوارش آنها خارج و در ظروف پلاستیکی حاوی فرمالین ۱۰ درصد قرار داده شد و به آزمایشگاه آبزیان دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز انتقال داده شد. انگل‌های کرمی جدا شده رنگ‌آمیزی و سپس شناسایی، تعیین جنس و گونه شدند. در طی این بررسی از ۵۰ عدد گربه‌ماهی صید شده از دریاچه سد ارس ۱۴۵ عدد انگل پروتوسفالوس اوسکولاتوس (*Proteocephalus osculatus*) و ۸۸ عدد انگل سیلوروتنیا سیلوروس (*Siluritaenia silurus*) جداسازی و شناسایی شد. میزان آلودگی به این دو انگل در این ماهیان ۱۰۰ درصد بود. دو انگل فوق برای اولین بار از گربه‌ماهیان موجود در سد ارس گزارش می‌گردد.

نشریه آسیب‌شناسی درمانگاهی دامپزشکی، ۱۳۹۲، دوره ۷، شماره ۴، پیاپی ۲۸، صفحات ۳۴۶-۳۴۰

کلیدواژه‌ها: پروتوسفالوس اوسکولاتوس، سیلوروتنیا سیلوروس، گربه‌ماهی، سد ارس

### مقدمه

کیلومتر و عرض آن در حدود ۶-۳ کیلومتر متغیر بوده و سطح دریاچه در حدود ۱۵۰۰۰-۱۱۰۰۰ هکتار و حجم آب سالانه آن در حدود ۱۳۵۰ میلیون مترمکعب می‌باشد (عباسی و همکاران، ۱۳۷۵). ماهی‌های این رود حدود ده گونه می‌باشند که شش گونه مهم آن

دریاچه سد ارس با موقعیت ۴۵/۲۲ درجه شمالی و ۳۹/۸ درجه غربی در ۴۰ کیلومتری غرب شهرستان جلفا، در مرز بین ایران با کشور نخجوان و در منطقه‌ای به نام قزل قشلاق واقع شده است. طول دریاچه ۵۴-۵۲

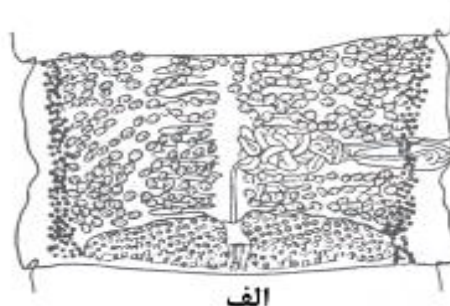
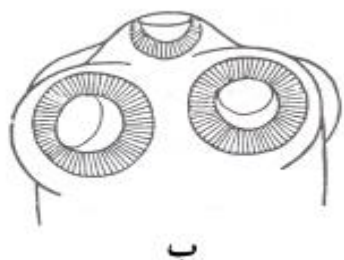
انگل به طور معمول ۲۵-۱۵ سانتی‌متر طول و عرض در حدود ۲-۳ سانتی‌متر داشته ولی نمونه‌هایی به طول یک متر نیز مشاهده شده است (Reichenbach-Klinke, 1973). بیضه‌ها کوچک و متعدد بوده و بخش اعظم بین ویتلاریا را در هر بند پر کرده است. منفذ تناسلی در لبه جانبی هر بند باز می‌شود. انگل بالغ در روده اسبله، گونه‌های متعددی از ماهیان خانواده کپور ماهیان و همچنین اوزون برون در منطقه اوراسیا یافت می‌شود (جلالی، ۱۳۷۷) (شکل ۳).

انگل سیلوروتنیا سیلوری (*Siluritaenia siluri*) کرم‌هایی کوچک با سری گرد و دارای چهار بادکش می‌باشد. این انگل دارای بیضه‌های متعدد و کیسه سیر کوچک و گرد می‌باشد. انگل بالغ دارای طولی در حدود ۱۰۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر و ۱/۵ تا ۲/۵ میلی‌متر عرض، سر ۰/۲۱-۰/۲۷ میلی‌متر عرض، بادکش‌ها گرد و دارای قطری در حدود ۰/۱۳-۰/۱۰ میلی‌متر بوده و دارای ۱۹۵-۲۳۵ بیضه در هر بند و تخمدان دو قسمتی می‌باشد (Soylu, 2005) (شکل ۲). هدف از این بررسی، مطالعه و شناسایی انگل‌های کرمی موجود در دستگاه گوارش گربه ماهیان موجود در سد ارس می‌باشد.

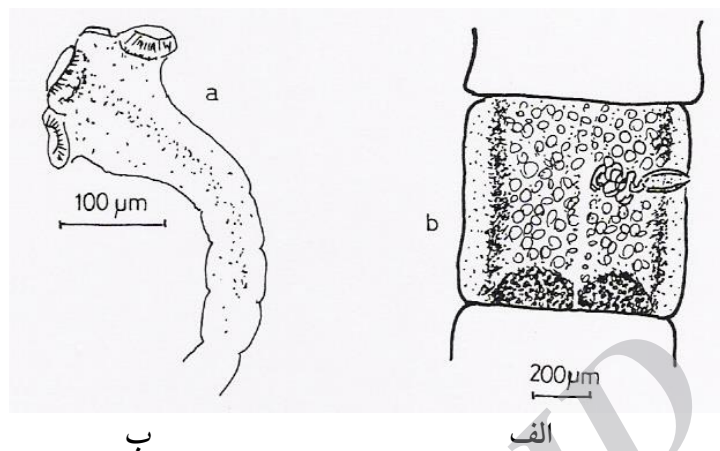
شامل: اسبله یا گربه‌ماهی، سوف، زردپر، کپور و ماش‌ماهی می‌باشد (زمانی، ۱۳۸۹). نکته حائز اهمیت، صید سالانه بیش از ۱۰۰۰ تن انواع ماهیان پرورشی و بومی از این دریاچه می‌باشد که همه ساله ماهی اسبله میزان زیادی از ترکیب صید را به خود اختصاص داده و از طرف دیگر به دلیل ارزش‌های پروتئینی ماهی اسبله و همچنین اهمیت صادراتی آن تلاش‌های تحقیقاتی در مورد تکثیر مصنوعی ماهی اسبله برای تولید بچه ماهی به منظور پرورش در استخرها و منابع آبی در حال انجام است (عباسی و همکاران، ۱۳۷۵).

دستگاه گوارش مانند آبشش برای ورود و جایگزینی عوامل بیماری‌زا مستعد می‌باشد. افزون بر آن به دلیل وفور مواد غذایی آماده هضم، جذابیت زیادی نیز برای انگل‌ها و سایر عوامل بیماری‌زا دارد و از طرفی تنوع آلودگی انگلی و شدت آن در بچه ماهیان و ماهیان بزرگ به محیط زیست طبیعی آنها نیز ارتباط دارد (جلالی، ۱۳۷۷).

انگل پروتوسفالوس اسکولاتوس (*Proteocephalus osculates*) دارای چهار بادکش تکامل یافته و همچنین بادکش‌های جانبی می‌باشد که به خوبی رشد یافته و به چهار قلاب کوچک مجهزند. استروبیلا دارای تعداد زیادی بند است که بندهای انتهایی دراز هستند. این



شکل ۱- پروتوسفالوس اسکولاتوس. الف) بند بالغ، ب) اسکولکس (اقتباس از جلالی، ۱۳۷۷).



شکل ۲- سیلوروتنیا سیلوری. الف) بند بالغ، ب) اسکولکس (اقتباس از Soylo, 1995).

## مواد و روش‌ها

برای انجام این مطالعه، در بهار سال ۱۳۹۰، مجموعاً ۵۰ عدد گربه‌ماهی (*Silurus glanis*) از قسمت‌های مختلف دریاچه سد ارس به‌صورت تصادفی صید گردید. نمونه‌های ماهی بعد از صید وزن و طول آنها تعیین و ثبت گردید (جدول ۱). بعد از کالبدگشایی دستگاه گوارش از محوطه شکمی خارج شده و در ظروف پلاستیکی حاوی فرمالین ۱۰ درصد قرار داده و به آزمایشگاه آبریان دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز انتقال یافت. در آزمایشگاه پس از باز کردن روده، محتویات روده داخل الک ۱۰۰ (۱۰۰ چشمه در ۲/۵ سانتی‌متر طولی) با آب شسته شده و در زیر استریواسکوپ مورد بررسی قرار گرفتند و انگل‌های کرمی جدا شده به روش رنگ‌آمیزی کارمین رنگ‌آمیزی گردید. برای تهیه رنگ کارمین، ۴۵ میلی‌لیتر اسید استیک به همراه ۵۵ میلی‌لیتر آب مقطر و ۵ گرم پودر رنگ کارمین مخلوط گردید سپس به مدت ۱۵ دقیقه جوشانده شد. محلول صاف و سرد شد و به عنوان استوک

استفاده شد. انگل حداقل به مدت ۲۴ ساعت در محلول پایدار کننده قرار گرفت بعد با آب معمولی شسته شد تا ماده ثابت کننده خارج گردد.

بسته به ضخامت کرم، نمونه در رنگ کارمین اسید به مدت ۶-۲ ساعت قرار داده شد. سپس نمونه از رنگ خارج و با آب به مدت ۱۵ دقیقه شستشو داده شد و در الک‌های ۳۰، ۵۰ و ۷۰ درجه به مدت ۶۰-۳۰ دقیقه قرار داده شد تا آبگیری شود. بعد از آن نمونه در اسید الکلی ۱ درصد قرار گرفت تا رنگ اضافه خارج گردد. سپس نمونه در الکلی ۷۰ درجه به مدت ۳-۲ ساعت قرار گرفت و بعد در الکلی ۸۰ و سپس در الکلی مطلق به مدت ۱ ساعت قرار داده شد. نمونه در مخلوط ۵۰ درصد الکلی اتیلیک مطلق و ۵۰ درصد گزیلول به مدت ۳۰ دقیقه قرار داده شد سپس در گزیلول خالص قرار داده شد. در نهایت، نمونه‌ها با استفاده از کانادا بالزام مونته گردید (اسلامی، ۱۳۷۶) و بعد از تهیه لام با استفاده از کلید شناسایی، تعیین جنس و گونه شدند

Bykhovskaya-Povlovskaja and Pavilovskii, ( )  
 اوسکولاتوس (*Proteocephalus osculatus*) و ۸۸  
 عدد انگل سیلوروتنیا سیلوروس (*Siluritaenia*)  
 (1962).

### یافته‌ها

در این بررسی از ۵۰ عدد گربه‌ماهی صید شده از  
 دریاچه سد ارس ۱۴۵ عدد انگل پروتوسفالوس

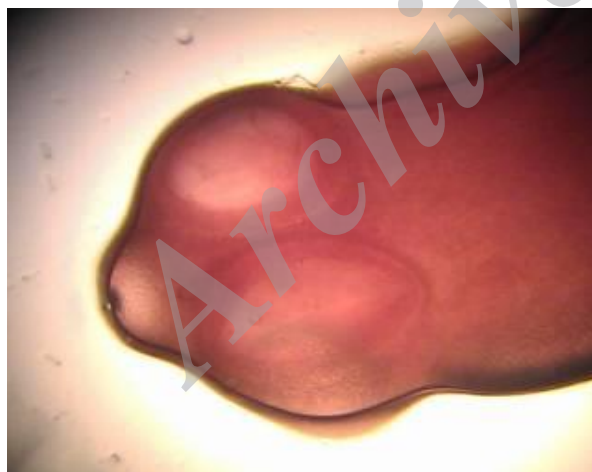
*silurus*) جداسازی و شناسایی شد (جداول ۱ و ۲؛  
 اشکال ۳ و ۴).

جدول ۱- مشخصات گربه‌ماهیان مورد مطالعه

گونه ماهی	تعداد (قطعه)	طول کل (سانتی‌متر)	وزن (گرم)
گربه ماهی	۵۰	۱۲۰-۵۰	۴۵۰۰-۵۰۰

جدول ۲- فراوانی انگل‌های به‌دست آمده از گربه‌ماهیان موجود در دریاچه سد ارس

ردیف	تعداد گربه‌ماهیان بررسی شده	نوع انگل جدا شده	تعداد انگل جدا شده	درصد آلودگی
۱	۵۰	پروتوسفالوس اوسکولاتوس	۱۴۵	۱۰۰
۲	۵۰	سیلوروتنیا سیلوروس	۸۸	۱۰۰



ب



الف

شکل ۳- الف و ب: اسکولکس انگل پروتوسفالوس اوسکولاتوس جدا شده از گربه‌ماهیان دریاچه سد ارس



شکل ۴- الف و ب: اسکولکس انگل سیلوروتنیا سیلوروس جدا شده از گربه‌ماهیان دریاچه سد ارس

و گربه‌ماهیان در منطقه دریای خزر یافت شده است (Markevich, 1951). طی بررسی که توسط سویلو در سال ۲۰۰۵ به منظور بررسی انگل‌های پریاخته گربه‌ماهیان موجود در دریاچه دوسو انجام گردید، از تعداد ۴۳ گربه‌ماهی صید شده از این رودخانه در طول یکسال، شش گونه انگل پریاخته جداسازی شد که یکی از این گونه‌های انگلی، *Siluritaenia silurus* بود. این انگل از یازده نمونه گربه‌ماهی جداسازی شد (Soylo, 2005) همچنین سویلو در سال ۱۹۹۵ این انگل را از گربه‌ماهیان موجود در دریاچه سپانکا گزارش نموده است (Soylo, 1995).

سستودهای ماهیان چرخه زندگی پیچیده‌ای با حداقل یک میزبان غیر از میزبان اصلی دارند. تمام سستودها تخمگذار بوده، تخم به همراه مدفوع ماهی میزبان قطعی به محیط آب وارد شده و تخم به وسیله میزبان واسط بلعیده می‌شود و در روده این میزبان تفریخ می‌شود. لارو از روده به محوطه بطنی مهاجرت کرده، مرحله دیگری از چرخه زندگی خود را طی می‌کند و برای ماهیان به مرحله عفونی‌زایی می‌رسند که این مرحله به

### بحث و نتیجه‌گیری

سستودهای ماهی انتشار جهانی داشته و اغلب گونه‌های ماهی به شکل بالغ یا نوزادی آن مبتلا می‌شوند. بخش اعظم سستودهای ماهی که از لحاظ اقتصادی اهمیت دارند در مناطق معتدل، معتدل سرد و مناطق بسیار سرد جهان انتشار دارند. تنوع گونه‌ای گرم‌های پهن در مناطق تحت حاره‌ای و معتدل بیشتر است. اما با حرکت به طرف قطب‌ها تنوع گونه‌ای کاهش یافته ولی تعداد انگل‌ها افزایش می‌یابد (Dubinina, 1980). طبق نتایج به‌دست آمده از این تحقیق آلودگی گربه‌ماهیان (*Silurus glanis*) به انگل‌های پروتوسفالوس اسکولاتوس و سیلوروتنیا سیلوروس ۱۰۰ درصد بوده است که با توجه به فصل نمونه‌برداری (فصل بهار) میزان آلودگی بالا و تنوع انگلی کم مشاهده شد.

ظهور مالکی در سال ۱۳۷۲ آلودگی ماهیان رودخانه زرینه رود به دو سستود پروتوسفالوس اسکولاتوس و بوتریوسفالوس را گزارش نموده است (ظهور مالکی، ۱۳۷۲). همچنین گونه اسکولاتوس در روده سس‌ماهی

سستود برخی از ماهیان رودخانه زاب بزرگ در شمال عراق انجام گردید، در کل ۶۲۶ ماهی از ۸ گونه ماهی نمونه برداری شد که از مجموع ۵۶ گربه ماهی صید شده انگل پروتوسفالوس اوسکولاتوس از ۲۰ نمونه ماهی جدا سازی شد (Shamall and Furhan, 2011).

کاهش تحرک برخی ماهیان مانند سیم، کیور و گربه ماهیان و تراکم زیاد آنها در حفره های بستر منابع آبی منجر به گسترش آلودگی‌های انگلی می‌گردد (جلالی، ۱۳۷۷). در این مطالعه نیز میزان درصد آلودگی بالایی از هر دو انگل پروتوسفالوس اوسکولاتوس و سیلوروتنیا سیلوروس در گربه ماهیان سد ارس در فصل بهار مشاهده شد که با توجه به آلودگی بالای این ماهیان بررسی میزان آلودگی آنها در فصول دیگر سال توصیه می‌گردد.

نام پروسرکوئید خوانده می‌شود چرخه زندگی انگل زمانی کامل می‌شود که این جانور بی‌مهره آلوده، به وسیله ماهی مناسب بلعیده شود (Pavlovsky, 1964). طی تحقیقی که توسط سیدمرتضایی و همکارانش در سال ۱۳۷۹ به منظور بررسی آلودگی چند گونه از ماهیان آب شیرین به انگل‌های کرمی در آبگیرهای استان خوزستان انجام گردید از شش عدد گربه ماهی مورد بررسی دو عدد از آنها مبتلا به سستود جنس پروتوسفالوس بودند (سید مرتضایی و همکاران، ۱۳۷۹). در سال ۱۹۵۷ باریشوا و بائر پروتوسفالوس اوسکولاتوس و سیلوروتنیا سیلوروس را به عنوان دو انگل اختصاصی گربه ماهیان معرفی نمودند (Barysheva and Bauer, 1957).

در تحقیقی که توسط شمال و فرهان در سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۱ به منظور بررسی انگل‌های ترماتود دیزنیک و

## منابع

- اسلامی، ع. (۱۳۷۶). کرم‌شناسی دامپزشکی. نامتودا و اکتوسفالو. جلد سوم، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات: ۸۴۲-۸۴۳.
- جلالی، ب. (۱۳۷۷). انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران. شرکت سهامی شیلات ایران، صفحه: ۳۶۸.
- زمانی، ع. (۱۳۸۹). بررسی تعداد لاکتوباسیلوس‌های موجود در روده گربه ماهیان (*Silurus glanis*) موجود در رود ارس. پایان‌نامه جهت دریافت درجه دکترای حرفه ای (D.V.M) رشته دامپزشکی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، کدپایان نامه: ۱۰۲۱۰۵۰۱۸۷۲۰۸۲. صفحه: ۲۶.
- سید مرتضایی، ر. موبدی، ا. و فرهنک، ع. (۱۳۷۹). آلودگی چند گونه از ماهیان آب شیرین به انگل‌های کرمی در آبگیرهای استان خوزستان. مجله علمی شیلات، شماره ۱، صفحات: ۲۵-۳۶.

- ظهیر مالکی، ا. (۱۳۷۲). بررسی انگل‌های گوارشی ماهی اسبله معمولی رودخانه زرینه رود. پایان نامه دکترای دامپزشکی، دانشگاه تهران، شماره ۲۲۰۳.
- عباسی، ک و سرپناه، ع. (۱۳۷۵). گزارش نهایی مطالعات ماهی‌شناسی دریاچه سد ارس. زیربخش مطالعات جامع شیلاتی دریاچه سد ارس، معاونت آبزیان شیلات ایران، تهران، صفحه: ۱۵۵.
- Barysheva, A.G. and Bauer, O.N. (1957). Fish Parasites of Lake Ladoga in: Parasites and Diseases of Fish. Vol XLII (Ed. G.K. Petrushevski), pp: 171-223.
- Bykhovskaya-Povlovskaiia, I.E., (Irina Evgeneva) and Pavilovskii, E.N. (1962). Key to parasites of freshwater fish of the U.S.S.R., pp: 410, 419.
- Dubinina, M.N. (1980). Tape worms (*Cestoda, Ligulidae*) of the Fauna of the U.S.S.R. India: New Delhi, Amerind Publication., pp: 53-58.
- Markevich, A.P. (1951). The parasite fauna of fresh water fish in the Ukrainian SSR. UN: Ukrainskoc, Isdatel Stvo, pp: 84-89.
- Pavlovsky, E.N. (1964). Key to the parasites of fresh water fishes of the USSR. Translation from Russian by Palestine program for scientific translation, Jerusalem.
- Rechenbach-Klinke, H.H. (1973). Fish Pathology. USA. T.F.H. Publication., pp: 512.
- Shamall, M.A.A. and Furhan, T.M. (2011). Digenetic trematodes and cestodes parasitising some fishes from Greater Zab River, north of Iraq. 5th Scientific Conference of College of Agriculture - Tikrit University from 22 to 22 April 2011.
- Soyulu, E. (1995). Sapanca Golunde Bazı Balık Türlerinde Bulunan Digenean ve Cestod Parazitler. Ege Universitesi Su Urunleri Fakultesi Dergisi, 12(3-4): 253-265.
- Soyulu, E. (2005). Metazoan Parasites of Catfish (*Silurus glanis*, Linnaeus, 1758) from Durusu (Terkos) Lake. Journal of Black Sea/Mediterranean Environment, 11: 225- 237.