

پروسر کوئید انگل لیگولا اینتستینالیس (*Ligula intestinalis*) در پاروپایان پلانکتونی (Copepoda) سد ستارخان آذربایجان شرقی

سعیده کریمی^(۱)؛ محمدرضا مسعود^(۲)؛ لایلا مهدیزاده فانید^(۳) و محبوبه حاجی رستم‌لو^(۴)

yass1322003@yahoo.com

۱- اداره کل شیلات آذربایجان شرقی، تبریز، خیابان شریعتی جنوبی، اول خیابان پاستور، پلاک ۱۹
۲- اداره کل محیط زیست آذربایجان شرقی، تبریز، خیابان آبرسان، اول خیابان آزادی
۳ و ۴- گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم طبیعی دانشگاه تبریز، آذربایجان غربی
تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۸۴
تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۸۴

لغات کلیدی: *Ligula intestinalis*، پاروپایان پلانکتونی، سد ستارخان

میکرون و جمع‌آوری عصاره، نمونه‌ها با لوگل و فرمالین ۴ درصد به مقدار معین تثبیت و جهت مطالعه به آزمایشگاه منتقل گردید. پس از تعیین حجم کل عصاره، ۵ میلی‌لیتر در لامهای محفظه‌دار ریخته شد که پس از رسوب نمونه، توسط میکروسکوپ نوری با عدسی ۱۰ و ۴ مورد شناسایی و شمارش قرار گرفت. این عملیات سه بار تکرار شد که بطور کلی ۱۵ میلی‌لیتر نمونه زئوپلانکتونی بررسی و بیوماس آنها برحسب تعداد در مترمکعب محاسبه گردید. جهت آگاهی از میزان آلودگی انگلی کوبه‌پودها، به طور تصادفی ۱۰۰ عدد از کوبه‌پودها توسط پیپت پاستور برداشته شد و جهت نرم شدن بدنشان ۳ تا ۴ دقیقه در محلول اسید کلریدریک ۰/۱ درصد نگهداری شد و سپس با آب مقطر شستشو و با محلول رنگی لوگل رنگ‌آمیزی گردید. پس از شستشوی رنگ اضافی، نمونه‌ها یکی یکی روی لام قرار گرفته و زیر میکروسکوپ با عدسی ۱۰، ضمن تشخیص انگل در بدن آنها و تعیین جنسیت، به دقت توسط سوزن اقدام به باز کردن بدن کوبه‌پودها و جداسازی انگل از آنها گردید. نمونه‌برداری از ماهیان توسط تور پره انجام گرفت و نمونه‌های صید شده توسط فرمالین ۱۰ درصد تثبیت و جهت شناسایی به آزمایشگاه منتقل گردیدند. جهت شناسایی پرندگان آبی و کنار آبی نیز از تلسکوپ استفاده شد. براساس نتایج حاصله از این مطالعه زئوپلانکتونهای شناسایی شده در سد خاکی ستارخان با ۹ جنس به ۵

این انگل دارای دو میزبان واسط می‌باشد. میزبان واسط اول آن سیکلوپسها و میزبان دوم آن ماهیها هستند که متاسرکر لیگولا در حفره شکمی آنها یافت می‌شود (ستاری و فرامرزی، ۱۳۷۸).

بیش از ۳۰ گونه ماهی در جهان میزبان واسط انگل لیگولا می‌باشند که در ایران گونه‌هایی از جنس شیروتوراکس در دریاچه هامون، لئوسیسکوس در غرب کشور، سس، سیاه ماهی، کلمه و سیم در شمال کشور، به تازگی ماهی کپور نقره‌ای که در هامون هیرمند با شیوع گسترده ثبت شده و ماهی علفخوار در رودخانه مهاباد بعنوان میزبانان جدید برای انگل لیگولا گزارش شده‌اند (جلالی جعفری، ۱۳۷۷).

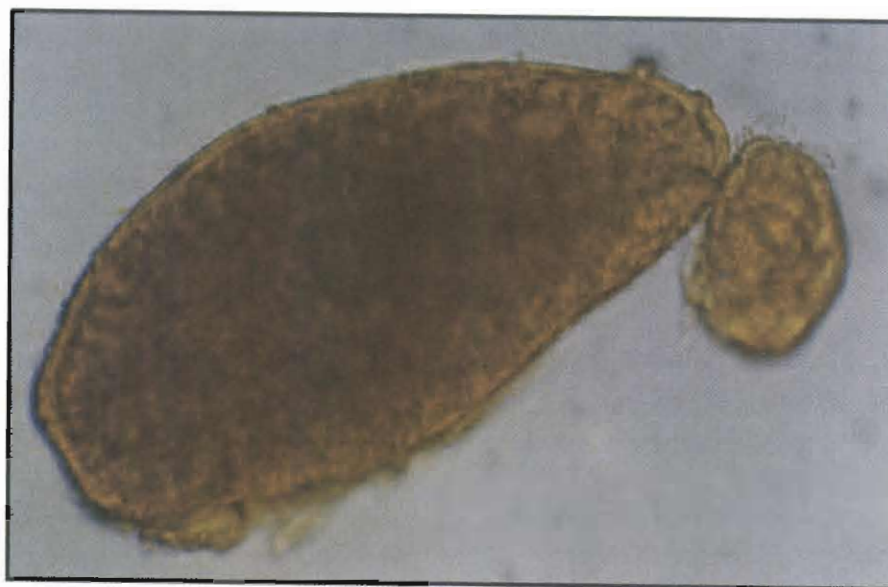
سد خاکی ستارخان با طول و عرض جغرافیایی برتیب ۴۶°، ۲۰' و ۳۸°، ۴۵' در ۲۵ کیلومتری شهرستان اهر و ۲۰ کیلومتری ورزقان در استان آذربایجان شرقی قرار دارد. در بررسی علت تلفات ماهیان سد ستارخان، وجود آلودگی انگلی ناشی از *Ligula intestinalis* تشخیص داده شد (مرتضوی و همکاران، ۱۳۸۳) که با همکاری اداره کل حفاظت محیط زیست استان اقدام به مطالعه ماهیان، پرندگان آبی و کنار آبی در منطقه و شناسایی زئوپلانکتونها گردید.

برای بررسی دقیق زئوپلانکتونها، نمونه‌برداری از تمام ستون آب بوسیله روتنر به حجم ۱ لیتر و لوله پلیکا (P.V.C.) به قطر ۶ سانتیمتر و طول ۲/۵ متر صورت گرفت و پس از فیلتر کردن با تور پلانکتون‌گیر ۴۵

مترمکعب به روتیفرها تعلق داشت که بیشترین جمعیت مربوط به *Cyclops* و *Brachionus* است (جدول ۱). از ۱۰۰ نمونه پاروپای انتخاب شده جهت تشخیص انگل، ۹۳ عدد سیکلوپس ماده و ۷ نمونه سیکلوپس نر بودند که نتایج بدست آمده نشانگر آلودگی ۱۶ درصد از کل پاروپایان در این حجم به انگل می‌باشند. از این تعداد آلودگی یک نمونه مربوط به سیکلوپس نر و ۱۵ نمونه مربوط به سیکلوپس ماده بود که پس از جداسازی از آنها عکسبرداری گردید. تصویر مرحله پروسرکوئید انگل در حفره شکمی پاروپایان در شکل‌های ۱ و ۲ آورده شده است.

شاخه تعلق دارند. بیشترین تنوع جنسی مربوط به شاخه روتیفرها (*Rotatoria*) با ۴ جنس می‌باشد. حدود ۴۵ درصد از جنس‌های شناسایی شده متعلق به *Rotatoria* و ۲۲ درصد متعلق به *Copepoda* بود. شاخه‌های *Ciliata*، *Rizopoda* و *Cladocera* هر کدام با یک جنس دارای کمترین تنوع جنسی می‌باشند. زئوپلانکتون‌های غالب سد را بیشتر *Cyclops*، *Brachionus* و *Polyarthra* تشکیل می‌دهند. با توجه به بررسی انجام شده بیشترین جمعیت زئوپلانکتونی با میانگین ۹۰۳۵۲ عدد در مترمکعب به کوپه‌پودها و با میانگین ۸۴۸۶۴ عدد در

Copepoda		Rotatoria		Rizopoda		Ciliata		Cladocera	
تعداد در	تعداد در	تعداد در	تعداد در	تعداد در	تعداد در	تعداد در	تعداد در	تعداد در	تعداد در
<i>Cyclops</i> نر	۵۴۱	<i>Keratella</i>	۱۰۸۱	<i>Diffugia</i>	۱۶۲۲	<i>Strobilidium</i>	۲۱۶۲	<i>Bosmina</i>	۲۷۰۳
<i>Cyclops</i> ماده	۶۳۷۸۴	<i>Polyarthra</i>	۷۰۲۷	---	---	---	---	---	---
<i>Canthocamptus</i>	۱۶۲۲	<i>Brachionus</i>	۷۱۳۵۱	---	---	---	---	---	---
<i>Nauplius Copepoda</i>	۲۴۴۰۵	<i>Asplanchna</i>	۵۱۰۵	---	---	---	---	---	---
جمع : ۹۰۳۵۲		جمع : ۸۴۸۶۴		جمع : ۱۶۲۲		جمع : ۲۱۶۲		جمع : ۲۷۰۳	



شکل ۱: پروسرکوئید انگل لیگولا اینتستینالیس (*Ligula intestinalis*)



شکل ۲: پروسکونید انگل لیگولا اینتستینالیس در حفره شکمی کوه‌پود

آگاهی از چرخه انگل در این منبع آبی و دستیابی به اطلاعات مورد نیاز از جمله میزان آلودگی میزبانهای واسط (باروپایان پلانکتونی و ماهیان) و پرندگانی که بیشترین میزان آلودگی و مهمترین نقش در انتشار این انگل را بعنوان میزبان اصلی در این چرخه دارند، بررسی‌های بیشتری باید انجام شود.

تشکر و قدردانی

از جناب آقای مهندس میرزایی مدیر کل محترم حفاظت محیط زیست استان آذربایجان شرقی، جناب آقای دکتر جلالی و دکتر رکنی بدلیل مشاوره علمی، جناب آقای دکتر حسینی قمی بدلیل همکاری در انجام نمونه‌برداری و بررسی انگل در ماهیان و پرندگان، آقای عارفی بلحاظ همکاری در تهیه عکسها و سرکار خانم شهره عزیزاده شرق تشکر و سپاسگزاری می‌نماییم.

منابع

- اسلامی، ع. ، ۱۳۷۰. کرم شناسی دامپزشکی. جلد دوم، سستوده‌ها، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۸۲ صفحه.
- جلالی جعفری، ب. ، ۱۳۷۷. انگلها و بیماریهای انگلی ماهیان آب شیرین ایران. انتشارات شرکت سهامی شیلات ایران. ۵۶۴ صفحه.
- ستاری، م. و فرامرزی، ن. ، ۱۳۷۸. بهداشت ماهی، جلد ۲. انتشارات دانشگاه گیلان، ۳۰۴ صفحه.
- مرتضوی، ج. ؛ پازوکی، ج. و جوانمرد، آ. ، ۱۳۸۳. آلودگی به انگل‌های *Ligula intestinalis* و *Bothriocephalus achillognathi* در دو گونه از ماهیان سد ستارخان اهر. مجله علمی شیلات ایران، سال سیزدهم، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۳، صفحات ۱۶۱ تا ۱۶۹.

در بررسی ماهیان این سد، نمونه‌های صید شده شامل گونه‌های سیاه ماهی، کپور معمولی، گولی، سفید رودخانه‌ای و خیاطه که همگی آلوده به انگل لیگولا بودند.

پرندگان آبی و کنار آبی سد نیز بعنوان میزبانهای اصلی انگل لیگولا مورد شناسایی قرار گرفتند. بطور کلی بیش از ۴۵ گونه پرنده در منطقه مورد مطالعه به صورت مهاجر تابستان گذران و مهاجر زمستان گذران زندگی می‌کنند. گونه‌های غالب پرندگان در این سد شامل اردک سرسبز، کاکائی، لک لک، حواصیل خاکستری، چنگر، کشیم گردن سیاه، آنقوت، پرستوی دریایی و کلاغ می‌باشند.

آنچه از نتایج این مطالعه بدست می‌آید این است که :

- کلیه گونه‌های ماهیان موجود در این منبع آبی آلوده به انگل لیگولا می‌باشند و متاسفانه صید ماهی توسط صیادان محلی و اهالی روستاهای اطراف سد صورت می‌گیرد.

- تاکنون سه مورد آلودگی انسان به لیگولا از رومانی و فرانسه گزارش شده است (اسلامی، ۱۳۷۰) بنابراین بایستی بررسی اثرات این انگل بر سلامتی مردم در شهرها و روستاهای اطراف سد و شهرستان اهر صورت گیرد.

- از آنجایی که پرندگان این منطقه بعنوان مهاجر می‌باشند، بنابراین می‌توانند ناقل این انگل به سایر منابع آبی در استان یا سایر استانها گردند.

- برای جلوگیری از ابتلاء باید ماهیان آلوده را از منطقه خارج کرده و از ورود پرندگان آبی به محل پرورش ماهی جلوگیری نمود.

اداره کل شیلات استان برای حذف گونه‌های ماهی آلوده حدود ۳۰۵۰۰ بچه ماهی سوف در این سد رهاسازی کرده است. اینکه این تعداد می‌توانند پس از رشد و بالغ شدن، در حذف تمامی گونه‌های آلوده ماهی موثر باشند، مستلزم گذشت زمانی طولانی می‌باشد. جهت

**Proceroid of *Ligula intestinalis* from copepods
in Satarkhan Dam, East Azerbaijan Providence,
north-west Iran**

**Karemi S.⁽¹⁾ ; Massoud M.R.⁽²⁾ ; Mehdizadeh Fanid L.⁽³⁾
and Hajirostamlo M.⁽⁴⁾**

yass1322003@yahoo.com

- 1- East Azerbaijan Fisheries Main Office, Tabriz, Iran
- 2- East Azerbaijan Environment Main Office, Tabriz, Iran
- 3,4 - Animal Biology Dept., Faculty of Natural Sciences, University of Tabriz, Iran

Received: March 2004

Accepted: February 2005

Keywords: *Ligula intestinalis*, Planktonic copepods, Proceroid, Satarkhan Dam, East Azerbaijan Province, Iran

Abstract

Infection with *Ligula intestinalis* was found to be the main cause of fish mortality in Satarkhan Dam of East Azerbaijan Province. Zooplanktons, fish, water and water birds were sampled and studied for infestation with the parasite. We randomly sampled 100 copepods, fixed them in Chloridric Acid 0.01% for 3-4 minute until tissue became soft and colored by Logol. After washing the sample with distilled water, the parasites were separated and identified perevalance of infection was sixteen (1% male and 15% female Cyclops).