

بررسی شیوع آلودگیهای کرمی گوارشی چالباش، شیب و فیل ماهی صید شده از سواحل جنوب غربی دریای خزر

دکتر مسعود ستاری^۱ دکتر بابا مخیر^۲ مهندس میر فخرالدین میرهاشمی نسب^۳

Parasites of *Acipenser gueldenstaedti*, *A. nudiventris* and *Huso huso* (Chondrostei: acipenseridae) from south-west of Caspian Sea

Sattari, M.¹, Mokhayer, B.², Hasheminasab, M.F.³

¹Department of Fisheries, Faculty of Natural Resources, University of Gillan, Gillan-Iran. ² Department of Aquatic Health, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran- Iran. ³Expert of Gillan Fisheries Research Center, Gillan-Iran.

Objective: To study the prevalence and mean intensity of parasites in *Acipenser gueldenstaedti*, *A. nudiventris*, and *Huso huso*.

Design: Descriptive study.

Animals: One hundred and two samples of three different sturgeon species of Caspian Sea.

Procedure: Cutting the wall of body cavity and removing viscera including intestine, liver, ovaries, testis and etc to isolate the parasites, fixing the parasites by formalin 10% and the nematodes by ethanol 70%, clearing the nematodes by lactophenol, staining the parasites by acetocarmine and identifying them by parasitic identification keys.

Statistical analysis: Descriptive statistics.

Results: The prevalence and mean intensity of parasites in *A. gueldenstaedti* are as follows: *Cucullanus sphaerocephalus* (prevalence= 61.11%, mean intensity =5.98), *Eustrongylides excisus* (L) (P = 15.28% , i = 2.91), *Skrjabinopsolus semiarmatus* (P=15.28%, i= 2.82), *Leptorhynchoides plagiccephalus* (p=6.94% , i=4.41), *Anisakis SP.*(L)(P=5.56%, i=1.5), *Corynosoma strumosum* (p=9.71%, i=9.75). In *A. nudiventris* five different parasites were collected which the prevalence and mean intensity as follows: *Cucullanus sphaerocephalus* (prevalence= 75%, mean intensity =8.75), *Skrjabinopsolus semiarmatus* (P=68.75% , i= 47.91), *Eustrongylides excisus*(L) (P = 31.25%, i = 9.6), *Eubothrium acipenserinum* (P = 31.25%, i = 2.8), *Leptorhynchoides plagiccephalus* (p=6.25% , i=3).

In *Huso huso*, six different parasites were isolated including: *Cucullanus sphaerocephalus* (p= 66.67, I=6.25), *Eustrongylides excisus* (L) (p=50, I=109.33), *Corynosoma strumosum* (p=33.33, I=5.5), *Eubothrium acipenserinum* (p=33.33, I=1) *Anisakis SP.* (p=16.67, I=5) and *Skrjabinopsolus semiarmatus* (p=16.67, I=1).

Conclusion: The parasites of *Acipenser gueldenstaedti* was similar to *A. nudiventris* and *Huso huso* which is probably related to their piscivorous feeds. The occurrence of parasites which have vertebrated intermediate hosts, such as *Eustrongylides excisus* (L), *Corynosoma strumosum* and *Anisakis SP.* in these three sturgeons were more than other sturgeons. The parasites of *Acipenser gueldenstaedti* and *A. nudiventris* are reported for the first time from Iran. *J. Fac. Vet. Med. Univ. Tehran.* 57, 4: 33-38, 2002.

Key words: *Acipenser gueldenstaedti*, *A. nudiventris*, *Huso huso*, Parasite, Caspian Sea.

هدف: بررسی وضعیت آلودگی چالباش، شیب و فیل ماهی و مقایسه این آلودگیها در بین گونه‌های مختلف ماهیان خاویاری.

طرح: مطالعه توصیفی.

حیوانات: یکصد و دو نمونه از سه گونه مختلف ماهیان خاویاری.

روش: بردن دیواره حفره شکمی ماهیان و خارج کردن امعا و احشا. باز کردن دیواره روده و بررسی وجود انگل در محتویات روده توسط بینوکولار، بررسی اندامهای احشایی از قبیل تخمدان، بیضه، کبد و سایر اندامها برای مشاهده انگل. جدا کردن، تثبیت نماتودها با اتانول ۷۰ درصد و سایر انگلها با فرمالین ۱۰ درصد شفاف کردن نماتودها با لاکتوفنل، رنگ آمیزی سایر انگلها با استوکارمین و شناسایی به کمک کلیدهای تشخیص انگل شناسی. تجزیه و تحلیل آماری: آمار توصیفی.

نتایج: انگلهای جدا شده از دستگاه گوارش چالباش شامل کوکولانوس اسفروسفالوس (با شیوع ۶۱/۱۱ درصد و میانگین شدت آلودگی ۵/۹۸ عدد)، نوزاد اوسترونزیلیدس اکسیسوس (با شیوع ۱۵/۲۸ درصد و میانگین شدت آلودگی ۲/۹۱ عدد)، اسکریابینوپسولوس سمی آرماتوس (با شیوع ۱۵/۲۸ درصد و میانگین شدت آلودگی ۲/۸۲ عدد)، لیتورینکونیدس پلاژی سفالوس (با شیوع ۶/۹۴ درصد و میانگین شدت آلودگی ۴/۴۱ عدد)، نوزاد آنیزاکیس sp. (با شیوع ۵/۵۶ درصد و میانگین شدت آلودگی ۱/۵ عدد) و کورینوزوما استروموزوم (با شیوع ۹/۷۲ درصد و میانگین شدت آلودگی ۹/۷۵ عدد) بود. ۵ گونه انگل کرمی گوارشی از ماهی شیب جدا شد که شامل کوکولانوس اسفروسفالوس (با شیوع ۷۵ درصد و میانگین شدت آلودگی ۸/۷۵ عدد)، اسکریابینوپسولوس سمی آرماتوس (با شیوع ۶۸/۷۵ درصد و میانگین شدت آلودگی ۴۷/۹۱ عدد)، اوسترونزیلیدس اکسیسوس (با شیوع ۳۱/۲۵ درصد و میانگین شدت آلودگی ۹/۶ عدد)، اوبوتریوم آسپینزینوم (با شیوع ۳۱/۲۵ درصد و میانگین شدت آلودگی ۲/۸ عدد) و لیتورینکونیدس پلاژی سفالوس (با شیوع ۶/۲۵ درصد و میانگین شدت آلودگی ۳ عدد) بودند. همچنین انگلهای کوکولانوس اسفروسفالوس (با شیوع ۶۶/۶۷ درصد و میانگین شدت آلودگی ۶/۲۵ عدد)، اوسترونزیلیدس اکسیسوس (با شیوع ۵۰ درصد و میانگین شدت آلودگی ۱۰۹/۳۳ عدد)، کورینوزوما استروموزوم (با شیوع ۳۳/۳۳ درصد و میانگین شدت آلودگی ۵/۵ عدد)، اوبوتریوم آسپینزینوم (با شیوع ۳۳/۳۳ درصد و میانگین شدت آلودگی ۱ عدد)، نوزاد آنیزاکیس sp. (با شیوع ۱۶/۶۷ درصد و میانگین شدت آلودگی ۵ عدد) و اسکریابینوپسولوس سمی آرماتوس (با شیوع ۱۶/۶۷ درصد و میانگین شدت آلودگی ۱ عدد) از فیل ماهی جدا شدند.

نتیجه‌گیری: در این بررسی آلودگی ماهی چالباش شبیه فیل ماهی و شیب بود که احتمالاً به رژیم ماهی خواری آنها مربوط می‌شود. آلودگی به انگلهایی که واجد میزبان واسط مهره دار هستند مانند اوسترونزیلیدس، کورینوزوما و آنیزاکیس در این سه گونه ماهی زیادتراً از سایر ماهیان خاویاری مانند ازون برون و قره برون بود. آلودگیهای انگلی گوارشی چالباش و شیب برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، (۱۳۸۱)، دوره ۵۷، شماره ۴، ۳۳-۳۸.

واژه‌های کلیدی: چالباش، شیب، فیل ماهی، انگل، دریای خزر.

۱) گروه آموزشی شیلات دانشکده منابع طبیعی دانشگاه گیلان، گیلان - ایران.

۲) گروه آموزشی بهداشت و بیماریهای آبزیان دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

۳) کارشناس ارشد مرکز تحقیقات شیلاتی گیلان، گیلان - ایران.



جدول ۱- توزیع شیوع، حدود اطمینان شیوع، میانگینهای فراوانی و شدت و دامنه شدت آلودگی ماهیان چالباش مورد آزمایش براساس نام انگل.

نام انگل	شیوع درصد	حدود اطمینان شیوع درصد	میانگین فراوانی	میانگین شدت	دامنه شدت
کوکولانوس اسفروسفالوس	۶۸/۱۱	۵۰/۳-۷۱/۹	۳/۶۵	۵/۹۸	۱-۳۲
اوسترونژیلیدس اکسیسوس	۱۵/۲۸	۷/۳-۲۳/۳	۰/۴۴	۲/۹۱	۱-۸
اسکریابینوپسولوس سمی آرماتوس	۱۵/۲۸	۷/۳-۲۳/۳	۰/۴۳	۲/۸۲	۱-۹
لیپتورینکونیدس پلازی سفالوس	۶/۹۴	۱/۳-۱۲/۶	۰/۳۱	۴/۴	۱-۱۶
آنیزاکیس sp. (نوزاد)	۵/۵۶	۰/۴۷-۱۰/۷	۰/۱۰۸	۱/۵	۱-۲
کورینوزوما استروموزوم	۹/۷۲	۳/۱۵-۱۶/۳	۰/۹۳	۹/۷۵	۱-۴۵

جدول ۲- تعداد انگلها و دومینانس آلودگی کرمی در ماهیان چالباش مورد آزمایش برحسب نام انگل.

نام انگل	تعداد انگل	دومینانس درصد
کوکولانوس اسفروسفالوس	۲۷۴	۵۹/۱۸
کورینوزوما استروموزوم	۷۲	۱۵/۵۵
اوسترونژیلیدس اکسیسوس (نوزاد)	۴۷	۱۰/۱۵
اسکریابینوپسولوس سمی آرماتوس	۳۶	۷/۷۸
لیپتورینکونیدس پلازی سفالوس	۲۳	۴/۹۷
آنیزاکیس sp. (نوزاد)	۶	۱/۳۰

انگل شناسی، جدا سازی، شمارش، تثبیت، نگهداری و رنگ آمیزی انگلها صورت می گرفت در مورد رنگ آمیزی سستوها، ترماتودها و آکانتوسفالها از رنگ کارمین و برای شفاف کردن نماتودها از گلیسرین الکل ۵ درصد و در مواردی هم از لاکتوفنل استفاده می شد. پس از اتمام آزمایشها، جهت بررسی و تجزیه و تحلیل اطلاعات و شناسایی انگلها توسط کلیدهای تشخیص از نرم افزارهای کامپیوتری Microsoft Excell استفاده شد و در نهایت، درصد شیوع و میانگینهای فراوانی و شدت آلودگی و همچنین دومینانس (شاخص غالبیت) انگلها تعیین شد. سپس همین پارامترها برحسب فصول، جنسهای نر و ماده، طول و وزن ماهیان مشخص گردید و جهت مقایسه نتایج نیز از آزمون نسبتها و میانگینها (Z) و آزمون آنالیز واریانس یکطرفه ($P < 0.05$) استفاده شد (۷، ۱۱).

نتایج

در این بررسی ۴۵۸ عدد انگل کرمی داخلی متعلق به شش گونه مختلف از ۷۸ عدد ماهی چالباش جدا شدند که میزان شیوع (شامل دامنه اطمینان شیوع با سطح اطمینان ۹۵ درصد)، شدت آلودگی و دامنه شدت (حداقل و حداکثر تعداد انگل) و فراوانی انگلها در جدول ۱ نشان داده شده است. براساس جدول ۱، از نظر شیوع (درصد آلودگی)، کوکولانوس اسفروسفالوس شایعترین گونه کرمی جدا شده از ماهی چالباش بود (با شیوع ۶۱/۱۱ درصد) و بعد از آن، نوزاد اوسترونژیلیدس اکسیسوس (با شیوع ۱۵/۲۸ درصد) و اسکریابینوپسولوس سمی آرماتوس (با شیوع ۱۵/۲۸ درصد) در مراتب بعد قرار داشتند. از نظر شدت آلودگی، کورینوزوما استروموزوم (با میانگین شدت ۹/۷۵)، بیشترین شدت آلودگی را نشان می داد. پس از آن، کوکولانوس اسفروسفالوس (با میانگین شدت آلودگی ۵/۹۸) در رده بعد قرار داشت.

براساس جدول ۲، شاخص غالبیت کوکولانوس اسفروسفالوس و کورینوزوما استروموزوم بیش از سایر گونههای انگلی بود (به ترتیب غالبیت ۵۹/۱۸ درصد و ۱۵/۵۵ درصد) و پس از آنها اوسترونژیلیدس اکسیسوس (نوزاد) (با غالبیت ۱۰/۱۵ درصد) در رده سوم قرار داشت.

ماهی چالباش جزء ماهیان خاویاری با ارزش دریای خزر محسوب می شود. ارزش خاویار این ماهی پس از فیل ماهی در مقام دوم قرار دارد (۹).

آلودگیهای انگلی این ماهی (*Acipenser gueldenstaedti*) در دریای خزر، سیاه و آزوف توسط محققان مختلف مورد بررسی قرار گرفته است (۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۲، ۱۰، ۸). براساس این بررسیها، ۴۶ گونه انگل از این ماهی گزارش شده است (که ۳۶ گونه مربوط به دریای خزر است). از ۴۶ گونه انگل فوق الذکر، ۳۶ گونه، انگل کرمی هستند که ۲۷ گونه از این کرمها از دریای خزر گزارش شده اند.

آلودگیهای انگلی ماهی شیب (*A. nudiventris*) را نیز محققان مختلف در دریای خزر، آرال و بالخاش مورد مطالعه قرار داده اند و ۳۲ گونه انگل از این ماهی گزارش کرده اند که ۲۳ گونه از دریای خزر بوده و ۱۹ گونه انگل کرمی بوده است (۱۵، ۱۴، ۸).

فیل ماهی (*Huso huso*) دارای دهانی بسیار بزرگ و هلالی است. انگلهای فیل ماهی نیز توسط محققان مختلف مورد بررسی قرار گرفته است و آنها نیز ۳۳ گونه انگل از فیل ماهی گزارش کرده اند که ۲۶ گونه از دریای خزر بوده و ۲۰ گونه از آنها، انگل کرمی می باشند (۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۸، ۵).

در ایران، مخیر در سال ۱۳۵۲ بر روی آلودگیهای انگلی تاس ماهی، ازون برون و فیل ماهی و غروقی در سال ۱۳۷۳ بر روی انگلهای قره برون و فیل ماهی مطالعاتی را انجام داده اند اما بر روی آلودگیهای کرمی گوارشی ماهی چالباش و شیب مطالعه ای صورت نگرفته است لذا در بررسی حاضر، تلاش شده است تا جمعیت انگلی این دو ماهی و میزان شیوع و شدت آلودگی به انگلها در آنها مورد مطالعه قرار گیرد.

مواد و روش کار

بررسی انگلهای کرمی داخلی ماهیان چالباش، شیب و فیل ماهیان صید شده از سواحل جنوب غربی دریای خزر از بهار ۱۳۷۶ آغاز و تا زمستان ۱۳۷۷ به مدت ۲ سال ادامه یافت و طی این مدت، ۷۸ عدد ماهی چالباش، ۱۸ عدد ماهی شیب و ۶ عدد فیل ماهی مورد آزمایش قرار گرفت. محللهای نمونه گیری شامل کارگاه تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید بهشتی (سد سنگر)، صیدگاههای شیلات ناحیه ۱ و ۲ بود.

روش جمع آوری نمونه، بر اساس روش نمونه گیری اتفاقی صورت گرفت. بدین ترتیب که در روزهای معین به تعدادی از صیدگاههای مذکور مراجعه نموده و نمونههای مورد نیاز جمع آوری می شد و در روزهای بعد، نمونههای حاصل از صیدگاههای دیگر جمع آوری و مورد آزمایش قرار می گرفت و مراجعه به صیدگاهها به طور متناوب تکرار می شد. در محل صیدگاه، نتایج زیست سنجی (بیومتری) ماهیان در فرمهای مخصوصی که به همین منظور تهیه شده بود، ثبت می شد. پس از استحصال خاویار، امعا و احشای ماهیان جمع آوری و براساس روشهای متداول

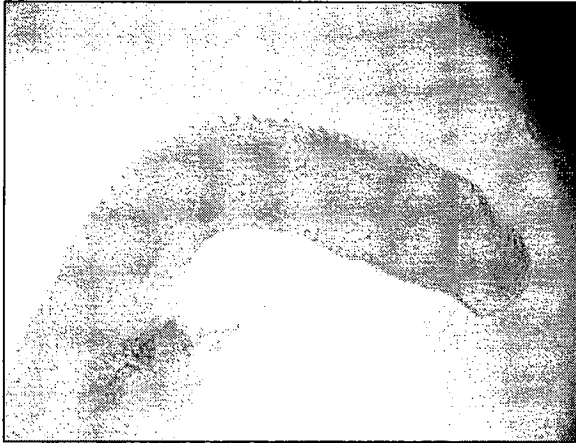


جدول ۳- توزیع شیوع، حدود اطمینان شیوع درصد و دامنه شدت آلودگی ماهیان شیپ مورد آزمایش براساس نام انگل.

نام انگل	شیوع درصد	حدود اطمینان شیوع درصد	میانگین فراوانی	میانگین شدت	دامنه شدت
کوکولانوس اسفروسفالوس	۷۵	۵۵-۹۵	۶۱۵۶	۸/۷۵	۱-۳۲
اسکریابیئوپسولوس سمی آرماتوس	۶۸/۷۵	۴۷/۳-۹۰/۲	۳۲/۹۳	۴۷/۹۱	۱-۱۷۷
اوسترونژیلیدس اکسیسوس (نوزاد)	۳۱/۲۵	۹/۸-۵۲/۷	۳	۹/۶	۱-۲۱
اوبوتریوم آسپینزریوم	۳۱/۲۵	۹/۸-۵۲/۷	۰/۱۸۸	۲/۸	۱-۶
لیپتورینکونیدس پلاژی سفالوس	۶/۲۵	۴/۹-۱۷/۴	۰/۱۹	۳	۳

جدول ۴- تعداد انگلها و دومینانس آلودگی کرمی در ماهیان شیپ مورد آزمایش برحسب نام انگل.

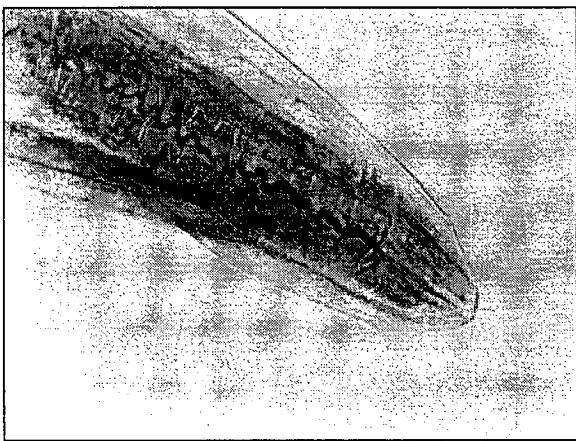
نام انگل	تعداد انگل	دومینانس درصد
اسکریابیئوپسولوس سمی آرماتوس	۵۲۷	۷۴/۳۳
کوکولانوس اسفروسفالوس	۱۰۵	۱۴/۸۱
اوسترونژیلیدس اکسیسوس (نوزاد)	۵۹	۸/۳۲
اوبوتریوم آسپینزریوم	۱۵	۲/۱۲
لیپتورینکونیدس پلاژی سفالوس	۳	۰/۴۲



تصویر ۱- اسکریابیئوپسولوس سمی آرماتوس (ناحیه سر) بزرگنمایی ۱۰۰.



تصویر ۲- کوکولانوس اسفروسفالوس (ناحیه سر) بزرگنمایی ۱۰۰.



تصویر ۳- نوزاد اوسترونژیلیدس اکسیسوس (ناحیه سر) بزرگنمایی ۱۰۰.

لازم به ذکر است که در این بررسی ۱۸ عدد ماهی شیپ مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۳) که کوکولانوس اسفروسفالوس شایعترین گونه کرمی جدا شده از این ماهی بود (با شیوع ۷۵ درصد و میانگین شدت آلودگی ۸/۷۵) و پس از آن، اسکریابیئوپسولوس سمی آرماتوس (با شیوع ۶۸/۷۵ درصد و میانگین شدت آلودگی ۴۷/۹۱ عدد) و نوزاد اوسترونژیلیدس اکسیسوس (با شیوع ۳۱/۲۵ درصد و میانگین شدت آلودگی ۹/۶ عدد) در رده‌های بعد قرار داشتند. درصد شیوع و میانگین شدت سایر انگلها در حد پایینی قرار داشت.

همچنین، دومینانس (شاخص غالبیت) اسکریابیئوپسولوس سمی آرماتوس در ماهیان شیپ مورد آزمایش (جدول ۴) بیش از سایر گونه‌های انگلی بود (۷۴/۳۳ درصد) و پس از آن، کوکولانوس اسفروسفالوس با دومینانس ۱۴/۸۱ درصد و نوزاد اوسترونژیلیدس اکسیسوس با دومینانس ۸/۳۳ درصد قرار داشتند.

همچنین لازم به ذکر است که در این بررسی ۶۰ عدد فیل ماهی نیز مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۵ و ۶) که در این ماهی انگلهای کوکولانوس اسفروسفالوس، اوسترونژیلیدس اکسیسوس (نوزاد)، کورینوزوما استروموزوم، اوبوتریوم آسپینزریوم، آنیزاکیس sp. (نوزاد) و اسکریابیئوپسولوس سمی آرماتوس جدا شدند. لازم به توضیح است که شدت آلودگی به نوزاد اوسترونژیلیدس اکسیسوس در فیل ماهی مشخصاً بیش از سایر گونه‌های انگلی بود به طوری که در یک مورد، ۲۸۷ عدد نوزاد این انگل در داخل کیست‌هایی در جدار پیش معده غدهای این ماهی به صورت پیچ خورده قرار گرفته بودند و جالب توجه اینکه در تعدادی از این کیست‌ها، تعدادی نوزاد آنیزاکیس sp. به صورت پیچ خورده در وسط نوزاد اوسترونژیلیدس اکسیسوس دیده شدند (تصاویر ۱ الی ۷).

بحث و نتیجه گیری

تاکنون تحقیقات متعددی بر روی انگلهای ماهی چالباش در دریای خزر، سیاه و آزوف صورت گرفته است. با این حال، از آنجا که ماهیان قره‌برون تا مدت‌های طولانی زیر گونه‌های از چالباش محسوب می‌شدند، به همین خاطر، در بررسیهای انگل‌شناسی در ایران فقط به انگلهای تاس ماهی (شامل قره برون و چالباش) اشاره شده و اساساً تفکیکی بین قره برون و چالباش به عمل نیامده است (۳، ۶). لذا بررسی حاضر، اولین مطالعه‌ای است که مشخصاً بر روی



جدول ۵- توزیع شیوع، حدود اطمینان شیوع، میانگینهای فراوانی و شدت و دامنه شدت آلودگی فیل ماهیان مورد آزمایش براساس نام انگل.

نام انگل	شیوع درصد	حدود اطمینان شیوع درصد	میانگین فراوانی	میانگین شدت	دامنه شدت
کوکولانوس اسفروسفالوس	۶۶/۶۷	۲۸/۹-۱۰۰	۴/۱۷	۶/۲۵	۲-۱۶
اوسترونژیلیدس اکسیسوس (نوزاد)	۵۰	۱۰-۹۰	۵۴/۶۷	۱۰۹/۳۳	۲۰-۲۸۷
کورینوزوما استروموزوم	۳۳/۳۳	۴/۴-۷۱/۱	۱/۸۳	۵/۵	۵-۶
اوبوتریوم آسپینزینوم	۳۳/۳۳	۰-۷۱/۱	۰/۳۳	۱	۱
آنیزاکیس sp. (نوزاد)	۱۶/۶۷	۱۳/۲-۴۶/۵	۰/۸۳	۵	۵
اسکریابینوپسولوس سمی آرماتوس	۱۶/۶۷	۰-۴۶/۵	۰/۱۷	۱	۱

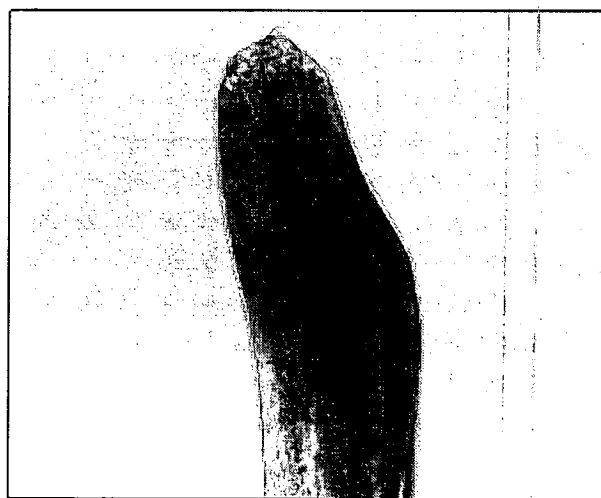
ماهی چالباش در سواحل ایران صورت گرفته و جمعیت انگلی این ماهی و وضعیت آلودگی آن تعیین شده است. در بررسی حاضر، مشاهده شد که کوکولانوس اسفروسفالوس در چالباش شایعترین انگل کرمی به حساب می‌آید و پس از آن، اوسترونژیلیدس اکسیسوس و اسکریابینوپسولوس سمی آرماتوس قرار دارد. از نظر شدت آلودگی نیز اسکریابینوپسولوس سمی آرماتوس، کورینوزوما استروموزوم و اوسترونژیلیدس اکسیسوس بیشترین شدت آلودگی را به خود اختصاص می‌دهند.

در این بررسی، ۱۸ عدد ماهی شیپ مورد آزمایش قرار گرفت که پنج گونه انگل کرمی داخلی از این ماهی جدا شد. لازم به ذکر است که آلودگیهای کرمی ماهی شیپ برای اولین بار در این بررسی از ایران گزارش می‌شود. نکته قابل توجه در خصوص آلودگیهای انگلی این ماهی، بالا بودن میزان شیوع و شدت آلودگی به انگلهای مختلف (هم انگلهای داخلی و هم انگلهای سطح خارجی) است به طوری که در این بررسی، علاوه بر آلودگیهای داخلی، انگلهای سطح خارجی مانند نیتشیا و پزودوتراکلیاستس نیز از این ماهی جدا شده‌اند. در خصوص آلودگی فیل ماهیان به انگلهای کرمی داخلی، لازم به ذکر است که قبل از بررسی حاضر، از چهار عدد فیل ماهی، چهار گونه انگل کرمی، شامل اسکریابینوپسولوس سمی آرماتوس، کورینوزوما استروموزوم، کوکولانوس اسفروسفالوس و اوبوتریوم آسپینزینوم گزارش نمود و غروقی در سال ۱۳۷۳ نیز در مطالعه‌ای بر روی ۹۹ عدد فیل ماهی، پنج گونه انگل کرمی داخلی شامل اسکریابینوپسولوس سمی آرماتوس، کورینوزوما استروموزوم، کوکولانوس اسفروسفالوس و اوبوتریوم آسپینزینوم و نوزاد آنیزاکیس sp. جدا کرد. در بررسی حاضر، علاوه بر گونه‌های فوق الذکر، نوزاد اوسترونژیلیدس اکسیسوس نیز از فیل ماهی جدا شده است. لازم به ذکر است که در یک نمونه از فیل ماهیان مورد آزمایش، ۲۸۷ عدد نوزاد اوسترونژیلیدس اکسیسوس به صورت کیست از جدار پیش معده این ماهی جدا شده است. از آنجا که فیل ماهیان در سنین بالاتر اقدام به تخم ریزی می‌کنند احتمالاً آلودگی به نوزاد اوسترونژیلیدس اکسیسوس در این ماهیان زیاده‌تر از سایر ماهیان خاویاری است. اما از آنجا که این نوزادان به صورت کیست در جدار پیش معده قرار می‌گیرند، مشاهده آنها مشکل می‌باشد و شاید یکی از عللی که در تحقیقات قبل این انگل مشاهده نشد، همین امر باشد (۱). ذکر این توضیح ضروری به نظر می‌رسد که انگلی که در تحقیقات تحت عنوان نوزاد آنیزاکیس گزارش شده است، با توجه به مشخصات و تصاویر ارائه شده، باید احتمالاً همین نوزاد اوسترونژیلیدس اکسیسوس باشد.

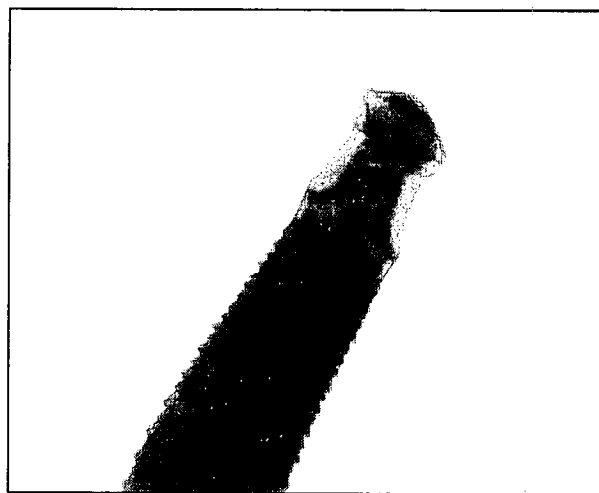
در بررسی حاضر مشاهده شد که چالباش از نظر آلودگیهای انگلی تا حدود زیادی شبیه فیل ماهی و شیپ است. خصوصاً آلودگی به اوسترونژیلیدس اکسیسوس (نوزاد)، کورینوزوما استروموزوم و نوزاد آنیزاکیس در این سه گونه ماهی، بیش از قره برون و ازون برون بود (۲). علت این امر احتمالاً به رژیم غذایی این سه گونه ماهی بر

جدول ۶- تعداد انگلها و دومیناس آلودگی کرمی در فیل ماهیان مورد آزمایش برحسب نام انگل.

نام انگل	تعداد انگل	دومیناس درصد
اوسترونژیلیدس اکسیسوس (نوزاد)	۳۲۸	۸۸/۱۷
کوکولانوس اسفروسفالوس	۲۵	۶/۷۲
کورینوزوما استروموزوم	۱۱	۲/۹۶
آنیزاکیس sp. (نوزاد)	۵	۱/۳۴
اوبوتریوم آسپینزینوم	۲	۰/۵۴
اسکریابینوپسولوس سمی آرماتوس	۱	۰/۲۷

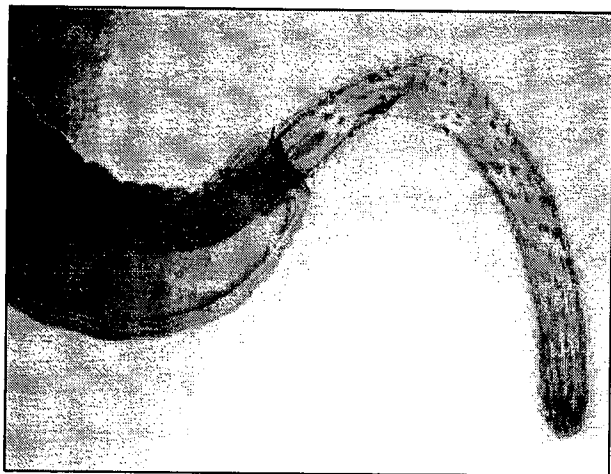


تصویر ۴- نوزاد آنیزاکیس sp. (ناحیه سر) بزرگنمایی ۲۵۰.

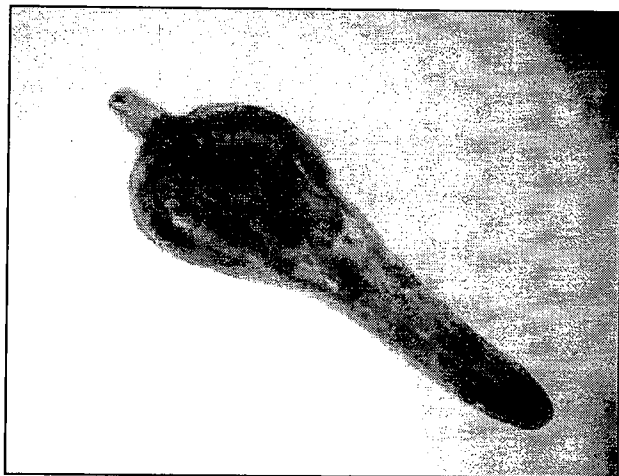


تصویر ۵- اوبوتریوم آسپینزینوم (ناحیه سر) بزرگنمایی ۴۰.





تصویر ۷- لیتورینکونیدس پلازی سفالوس (ناحیه سر) بزرگنمایی ۴۰.



تصویر ۶- کورینوزوما استروموزوم بزرگنمایی ۴۰.

References

۱. غروقی، ا. (۱۳۷۳): شناسایی انگلهای فیل ماهی در سواحل جنوبی دریای مازندران، گزارش نهایی پروژه، مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران.
۲. ستاری، م. (۱۳۷۸): بررسی شیوع آلودگیهای انگلی داخل ماهیان خاویاری صید شده از سواحل جنوب غربی دریای خزر، پایان نامه دکتری تخصصی بهداشت و بیماریهای آبزیان، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، صفحه: ۲۸.
۳. مخیر، ب. (۱۳۵۲): فهرست انگلهای ماهیان خاویاری (تاس ماهیان Acipenseridae) ایران، نامه دانشکده دامپزشکی، شماره ۱، صفحه: ۱۱-۱.
۴. مخیر، ب. (۱۳۵۳): بررسی اکولوژیکی انگلهای ماهیان خاویاری (تاس ماهیان Acipenseridae) ایران، نامه دانشکده دامپزشکی، شماره ۱، صفحه: ۳۸-۴۶.
5. Bauer, O.N., Musselius, V.A., Nikolaeva, V.M., and Strelkov, Yu .A. (1977): Ikhtiopatologiya, In: The Freshwater Fishes of Europe, Holcik, J., vol. 1, part. 2, AUL A- Verlag Weisbaden Publication, pp: 189-191.
6. Berg, L.S. (1948): Ryby presnikh vod SSR i Sopredel, nykh stran 4.ed ;In: The Freshwater Fishes of Europe, Holcik, J., vol.1, part. 2, AULA-Verlag Weisbaden Publication, pp: 359-362 .
7. Bykhovskaya - Pavlovskaya, I.E., Gusev, A.v., Dubinina, M.N., Izyumova, N.A., Smirnova, T.S. Sokolovskaya, A.L., Schtein, G.A., Shulman, S.S. and Epshtein, V.M. (1962): Key to parasites of Freshwater Fishes of the USSR, Academy of science of the USSR, Zoological institute , pp: 396-397, 403-404, 434, 438-442 ,475-476, 479-480, 495-500, 521, 541-542, 538-539, 557-558, 598, 630, 637-638, 650, 657-659, 716-718, 770.
8. Dogiel, V.A. and Bykhovskiy, B.E. (1939): The parasites of Fishes of Caspian Sea, In: The Freshwater Fishes of Europe, Holcik, J., vol.1, part.2, AULA-Verlag Weisbaden Publication, pp: 221-22,331-332.
9. Holcik, J. (1989): The Freshwater Fishes of Europe,

می گردد که عمدتاً تمایل به گوشتخواری (ماهیخواری) دارند زیرا انگلهای مذکور واجد میزبانهای واسط مهره دار هستند. برای مثال، اوسترونژیلیدیس اکسیسوس دارای میزبان واسط دوم اجباری است که عمدتاً ماهیان کفزی خوار نظیر کپور ماهیان (کلمه) و گاوماهیان هستند (۱۱). همچنین، میزبان نهایی کورینوزوما، پستانداران دریایی و گاهی اوقات ماهیان شکاری هستند و بعضی از ماهیان مانند کیلکا نقش میزبانهای مخزن این انگل را به عهده دارند و ماهیان خاویاری احتمالاً در اثر مصرف ماهیان کیلکا به این انگل آلوده می شوند. در مورد نوزاد آنیزاکیس نیز احتمالاً ماهیان خاویاری آلودگی به این انگل را از طریق مصرف سایر ماهیان میزبان واسط دریافت می کنند. نگارنده آلودگی به نوزاد آنیزاکیس را در سس ماهیان دریای خزر و آلودگی به نوزاد اوسترونژیلیدیس اکسیسوس را در ماش ماهیان و سس ماهیان دریای خزر مشاهده نموده است (ستاری و میرهاشمی نسب، در دست انتشار).

بر اساس نظر Skryabina فون انگلی ماهی چالباش، به ازون برون شباهت دارد و علت این امر را نیز تشابه زیاد بیولوژیک این دو گونه ماهی در خلال دورههایی که در دریا می گذرانند، می داند اما در سواحل ایران وضعیت فون انگلی چالباش به شیپ و فیل ماهی شباهت بیشتری نشان می دهد. البته لازم است که تحقیقات بیشتری صورت گیرد تا صحت این امر مشخص شود (۱۴).



- Vol.1, part. 2, AULA-Verlag Weisbaden Publication, pp: 395-433, 345-363, 206-223.
10. Markov, E.V. (1964): Vosproizvodstvo azovskikh osetrovikh i sovremennoe sostoyanieikh zapasa; In: The Freshwater Fishes of Europe; Holcik, J. (1989), vol.1, part.2, AULA-Verlag Weisbaden Publication, pp: 331-332.
 11. Moravec, F. (1994): Parasitic Nematodes of Freshwater Fishes of Europe, Kluwer Academic publishers, pp: 172-173, 195-198, 377-380, 396-399.
 12. Nechaeva, N.I. (1964): Parazitofauna molodi osetrovikh ryb Kaspiisko - Kurinskogorajona, In: The Freshwater Fishes of Europe, Holcik, J., vol. 1, part.2, AULA-Verlag Weisbaden Publication, pp: 189-191, 331-332.
 13. Rajkova, E.V. (1984): Polipodioz ikry osetrovikh, In: The Freshwater Fishes of Europe; Holcik, J., vol. 1, part. 2, AULA-Verlag Weisbaden Publication, pp: 189-191.
 14. Skryabina, E.S. (1974): Helminths of Acipenserid fishes. In: The Freshwater Fishes of Europe, Holcik, J., vol. 1, part.2, AULA-Verlag Weisbaden Publication. pp: 189-191, 221-222, 331-332.
 15. Shulman, S.S. (1954): Obzor fauny parasitov osetrovikh ryb SSSR, In: The Freshwater Fishes of Europe, Holcik, J., vol. 1, part.2, AULA-Verlag Weisbaden Publication, pp: 189-191, 221-222, 331-332.
 16. Solonchenko, A.I. (1982): Gel, mintofauna ryb Azovskogo morya, In: The Freshwater Fishes of Europe, Holcik, J., vol.1, part.2, AULA-Verlag Weisbaden Publication, pp: 331-332.

