



دکتر رضا پورغلام

سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران

مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران

بررسی درصد و شدت آلودگی

ماهیان خاویاری به انگل

پلی بودیوم هیدرiferم

چکیده

این بررسی با هدف شناسایی انگل، تعیین تعداد ماهیان آلوده و شدت آلودگی جنس ماده ماهیان خاویاری در صیدگاههای نواحی شیلات استان مازندران در بابلسر و بندر ترکمن انجام گرفت.

مجموعاً تعداد ۳۴۶ قطعه انواع ماهیان خاویاری مورد بررسی قرار گرفت که ۸۹ قطعه (۲۵/۶ درصد) از آنها به این انگل آلوده بودند. درصد آلودگی در بعضی از گونه ها مثل فیلماهی (*Huso huso*) و چالباش (*Acipenser. guldenstadi Brandt*) نسبتاً زیاد بوده است. با محاسبه میانگین هم آوری مطلق ماهیان و بررسی و تعیین درصد تخمکهای آلوده مشخص گردید که خوشبختانه شدت ابتلاء در انواع ماهیان خاویاری پایین است.



وجود این انگل اولین بار در ایران در ماهی دراکول (*A. stellatus*) از حوضه سفید رود گزارش گردید (مخیر، ۱۳۵۲) و نیز در تمام گونه های ماهیان خاویاری رودخانه ولگا از قبیله استرلیاد (*A. ruthenus*)، چالباش (*A. guldenstidti Brandt*) و دراکول (Dogel, ۱۹۴۰ و Raikova, ۱۹۷۹) و قبیله ماهی (*Marcov et al*, ۱۹۴۷) و در ماهیان خاویاری رودخانه اورال (*Smirnov*, ۱۹۶۶ و *Marcov*) و دریاچه ای کانادا (*A. fulvescens*) (Dick, ۱۹۹۱) مشاهده و گزارش گردیده است با توجه به خصوصیات بیولوژیک ماهیان خاویاری و نیز اهمیت آنها از نظر اشتغال زایی و اقتصادی و ارزش غذایی به ویژه در تولید خاویار لزوم مطالعات بیشتر و دقیقتری را پیرامون میزان شدت آلودگی در این ماهیان یا ارزش دریای مازندران طلب می کند.

انگل پلی پودیوم هیدریرم از شاخه مرجانهاست که اغلب آنها در آبهای شور زندگی می کنند. در آب شور بندرت نمونه های انگلی مرجانها یافت می شود اما پلی پودیوم مخصوص آب شیرین بوده و انگل ماهیان خاویاری می باشد.

مطالعه اووسیت های ماهی استرلیاد که به مراحل اولیه انگل آلوده بودند نشان داد که انگل در این مرحله (۳۰ - ۲۰ میکرومتر) دارای دو هسته کوچک و بزرگ است که هسته کوچک آن هاپلوتیید و هسته بزرگ پلی پلوئیید (۴۰۰ نانومتر) می باشد. همچنانکه اووسیت رشد می نماید هسته کوچک را مقداری سیتوبلاسم تمایز یافته احاطه می کند و همراه با آن وارد حفره گودی که توسط هسته بزرگ ایجاد شده است می شوند و در مرحله بعد بلاستومر جنینی را به وجود می آورند. تسهیم هسته بزرگ به سلول چند هسته ای مورولا را به وجود می آورد. همچنین هسته بزرگ، کیسول ویژه ای را در اطراف توده سلولی (بلاستومر و مورولا) تشکیل می دهد. در اووسیت های آلوده که در مرحله زرده سازی هستند لایه های جنینی لارو پلانولا معکوس است به این صورت که آندودرم تاژکدار در خارج و آکتودرم در داخل قرار دارد و توسط کیسول احاطه می شود. در تابستان پلانولا به صورت استولون رشد یافته و در زمستان کیسول از بین می رود. تصور می شود قبل از تخمیریزی ماهیان خاویاری لایه های جنینی استولون وارونه شده و به حالت طبیعی خود (آکتودرم در بیرون و آندودرم در داخل) بر می گردند.

بعد از تخمیریزی ماهیان که در آب شیرین صورت می گیرد استولونها که دارای زندگی آزاد هستند به جوانه ها تفکیک می شوند (تصویر ۱) و پولیپ های بالغ تک جنسی را به وجود می آورند که ابتدا پولیپ های جنس ماده و سپس پولیپ های نر و پولیپ های هرمافرودیت به وجود می آیند.

مجموعه گندهای ماده اغلب شامل ۸ - ۱ پولیپ می باشد که از آندودرم منشاء گرفته اند و هر یک دارای دو غده جنسی هستند و توسط لوله های جنسی به حفره شکمی باز می شوند و مجموعه گندهای نر که اغلب شامل ۴ پولیپ می باشد از لایه آندودرم منشاء می گیرند و فاقد لوله های جنسی هستند (Raikova, ۱۹۷۳).



مواد و روشهای بررسی

این بررسیها در قسمت شرقی استان مازندران و در تعدادی از صیدگاه نواحی سه و چهار شیلات انجام گرفت برای این منظور با توجه به فاصله صیدگاهها در نواحی ساحلی و حضور نکسین های بخش ارزیابی ذخایر مرکز در این صیدگاهها که کار ثبت فاکتورهای مختلف بیومتریک ماهیان را انجام می دهند، چهار صیدگاه بابلسر، گهرباران، تازه آباد و بندر ترکمن جهت نمونه برداری انتخاب گردید نمونه برداری در فصل پائیز در این صیدگاهها و در زمستان به دلیل توقف صید در بابلسر و گهرباران در دو صیدگاه تازه آباد و ترکمن انجام گرفت در صیدگاههای مذکور در هنگام نمونه برداری، کلیه ماهیان ماده صید شده انتخاب و بعد از شکافتن شکم، تخمدانها از نظر آلودگی به این انگل بررسی گردید و با توجه به اینکه تخمکهای آلوده از تخمکهای سالم درشتتر و روشنتر هستند (تصویر ۲) از تخمدانهای آلوده مقدار ۱۰ گرم را جدا کرده و تعداد تخمکهای آلوده و سالم آن را شمارش کردیم شدت آلودگی با استفاده از اطلاعات مربوط به وزن تخمدان که جهت خاویارسازی و ثبت مشخصات بیومتریک یادداشت می گردد محاسبه گردید و تعدادی از تخمکهای آلوده در شیشه های نمونه برداری حاوی فرمالین ۱۰ درصد و یا سرم فیزیولوژی به صورت فیکس و یا زنده به آزمایشگاه انگل شناسی بخش بیماریهای آبزیان جهت بررسی دقیق منتقل گردید.

در آزمایشگاه تخمکهای آلوده با برش غشاء به وسیله اسکالپل در زیر لوپ میکروسکوپ مورد مطالعه قرار گرفتند و از فعالیت بیولوژیکی نمونه های زنده و مرحله خروج استولون آنها عکس و فیلم تهیه گردید (تصویر ۳) و نیز از تخمکهای آلوده مقاطع بافتی تهیه که طی مقاله جداگانه ای ارائه خواهد شد.

نتایج

در صید پائیز از چهار صیدگاه بابلسر، گهرباران، تازه آباد و ترکمن مجموعاً ۲۷۶ قطعه ماهی مورد بررسی قرار گرفت که ۷۵ قطعه از آنها آلوده بودند در جدول شماره ۱ تعداد و درصد ماهیان آلوده به تفکیک برای هر گونه و صیدگاه نشان داده شده است در صید پائیز درصد کل آلودگی از مجموع گونه های نمونه برداری شده ۲۷/۲ درصد می باشد از بین گونه های مهم ماهیان خاویاری درصد آلودگی در فیل ماهی بیش از سایر گونه ها بوده و چالباش در مرحله دوم آلودگی قرار دارد و قره برون، شیب و دراکول در مراتب بعدی قرار می گیرند و در این مرحله از بررسی به دلیل تعداد زیاد نمونه های قره برون قضاوت درصد آلودگی در این گونه صحیح تر است. بررسی آلودگی ماهی با توجه به صیدگاه نشانگر بیشترین آلودگی در صیدگاه ترکمن است و صیدگاههای گهرباران، بابلسر و تازه آباد در مکانهای بعدی قرار می گیرند جدول ۲ بیانگر تعداد ماهیان آلوده در صیدگاههای تازه آباد و ترکمن در فصل زمستان است صرف نظر از تعداد اندک ماهیان بررسی شده (به دلیل صید کم) ملاحظه می گردد که درصد آلودگی فیل ماهی و چالباش مشابه نمونه های صید پائیز بیشتر از سایر گونه ها است و درصد آلودگی سایر گونه ها نیز به طور تقریبی مشابه صید پائیز است و درصد کل آلودگی در ماهیان



۱۹/۷ درصد می باشد که این نتایج با توجه به تعداد کم نمونه ها نیاز به بحث دارد.

در این نتایج مشخص گردید که انگل مذکور در چند گونه ماهیان خاویاری در منطقه مورد بررسی وجود داشته و بیشترین آلودگی در فیل ماهی بوده است. با توجه به وزن تخمدان، وزن مقدار نمونه، تعداد تخمکهای آلوده و سالم و محاسبه میانگین هم آوری مطلق در مجموع ماهیان آلوده حداقل و حداکثر درصد تخمک های آلوده در هر یک از آنها به شرح جدول شماره ۳ می باشد، هر چند که در بین فیل ماهیان مورد بررسی یک نمونه با تعداد زیاد تخمک آلوده مشاهده شد ولی در مجموع حداکثر شدت آلودگی در ماهی چالباش بوده است. مقایسه درصد آلودگی در ماهیان بررسی شده با گزارشهای سایر محققین نشان می دهد که شدت ابتلا در ماهیان منطقه مورد بررسی کم بوده است. همچنین پس از برش تخمکهای آلوده ای که استولون های موجود در آنها هنوز به مرحله رشد کامل نرسیده بودند توانستیم تعداد بیش از ۴۰ جوانه را شمارش نماییم که طول استولون در بعضی حالات حداکثر تا ۳ سانتی متر نیز می رسید. اندازه استولون و جوانه ها چندین مرتبه بزرگتر از تخمک بوده و از این رو به صورت مارپیچی در آن تاب خورده و به رنگ سفید شیری از غشاء تخمک (قبل از برش) تا حدی نمایان است. تخمک های آلوده اغلب درشت تر و روشن تر از بقیه تخمک ها هستند و دارای سطحی مشابه سنگ مرمر رگه دار می باشند. (تصویر ۴).

جدول شماره ۱۵- تعداد ماهیان ماده بررسی شده و آلوده به تفکیک صیدگاه و نوع ماهی در فصل پاییز

درصد آلودگی	جمع		ترکمن		تازه آباد		گهرباران		بابلسر		نام صیدگاه
	تعداد نمونه	آلوده	تعداد نمونه	آلوده	تعداد نمونه	آلوده	تعداد نمونه	آلوده	تعداد نمونه	آلوده	نوع ماهی
۴۵/۹	۳۴	۷۴	۱۴	۲۰	۱۳	۳۵	۴	۱۲	۳	۷	چالباش
۲۱/۲	۳۰	۱۴۱	۱۶	۶۳	۶	۵۱	۸	۲۳	۰	۴	قره برون
۷/۳	۳	۴۱	۱	۹	۱	۲۰	۱	۹	۰	۳	دراکول
۵۸/۳	۷	۱۲	۶	۷	۱	۳	۰	۲	-	-	فیل ماهی
۲۰	۱	۱۵	-	-	۰	۲	۰	۱	۱	۲	شیپ
۰	۰	۲	۰	۱	۰	۱	-	-	-	-	هیرید
۲۷/۲۷	۷۵	۲۷۵	۳۷	۱۰۰	۲۱	۱۰۲	۱۳	۴۷	۴	۱۶	جمع
۱۷۹/۹۷	۲۷/۲۷		۳۷		۲۰/۵		۲۷/۶		۲۵		میزان آلودگی (درصد در هر صیدگاه)



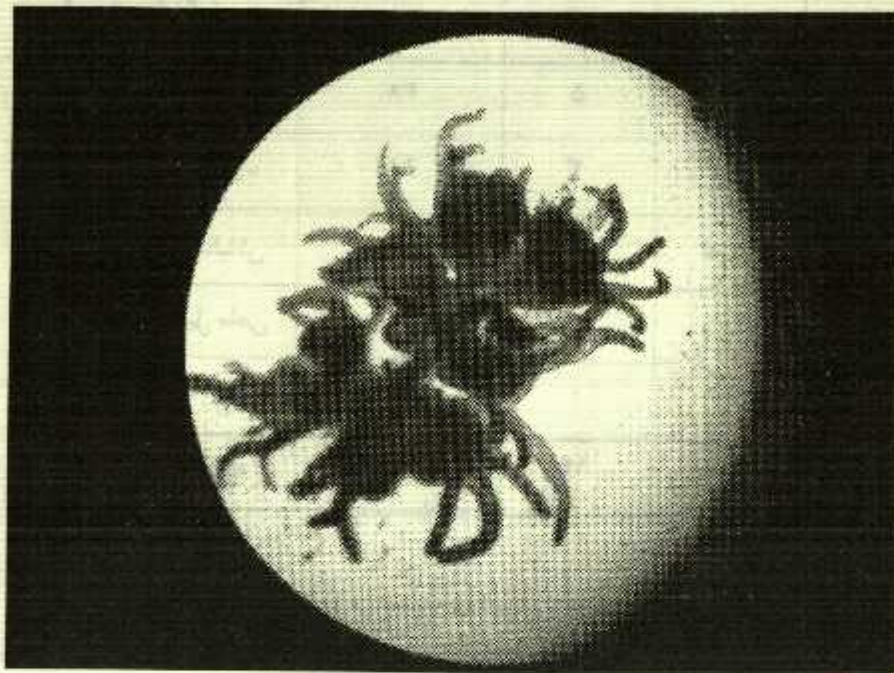
جدول شماره ۲. تعداد ماهیان آلوده در میدگاههای تازه آباد و ترکمن در فصل زمستان

ردیف	گونه ماهی	ماهیان بررسی شده	تعداد آلوده ها	درصد آلودگی
۱	قره برون	۳۸	۵	۱۳
۲	دراکول	۱۸	۳	۱۶٫۶
۳	چالباش	۸	۳	۳۷٫۵
۴	فیل ماهی	۵	۳	۶۰
۵	شیب	۲	۰	۰
	جمع	۷۱	۱۴	۱۹٫۷

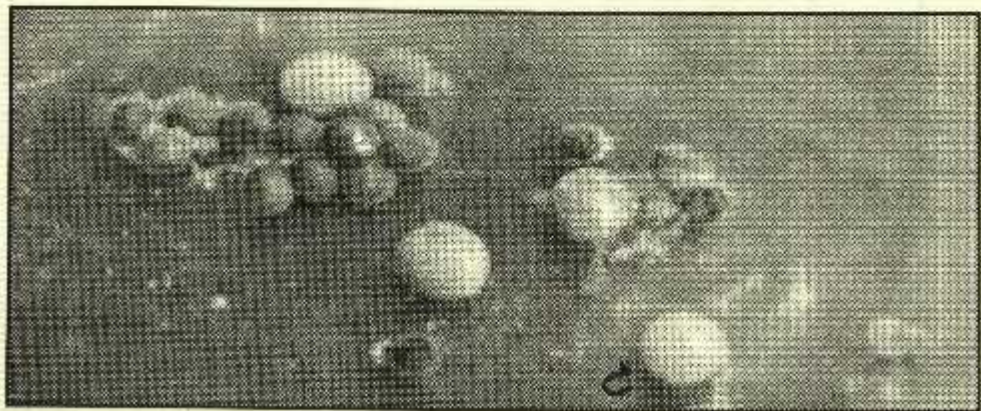
جدول شماره ۳. ماکزیمم و می نیمم درصد آلودگی تخمها در هر گونه از ماهیان

نوع ماهی	میانگین همآوری مطلق در ماهیان آلوده	درصد تخمکهای آلوده در ماهی
چالباش	۲۱۱۵۸۵	۰٫۰۰۴ - ۰٫۳۳
قره برون	۱۷۸۲۰۰	۰٫۰۰۵ - ۰٫۶
دراکول	۱۱۹۱۶۶	۰٫۰۱ - ۰٫۱
فیل ماهی	۶۶۳۸۳۳	۰٫۰۰۱ - ۰٫۱۵

تصویر شماره ۱- استولون در حال تقسیم



تصویر شماره ۲- تخمکهای سالم و آکوده به پلیپودیوم

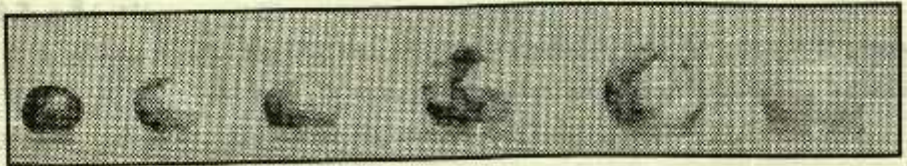




تصویر شماره ۳ استولون بعد از خروج از تخم



تصویر شماره ۴، تخمکهای سالم، آلوده به پلیپودیوم





بحث

مارکوف و همکاران (۱۹۶۵) تعداد ماهیان آلوده رودخانه ولگا را بین $0/8$ تا $3/4$ درصد گزارش کرد ولی شدت ابتلای ماهیان را بیان نکرده است. در فیل ماهی، دراکول، چالباش و استرلیاد دهانه رودخانه ولگا آلودگی به انگل به ترتیب $12/3$ ، $2/3$ ، $8/2$ ، $37/7$ درصد گزارش شده است. (Izmymova, 1988) بنا به اظهار اسمیرنوف و میشینکو (۱۹۶۶) در رودخانه اورال $12/5$ درصد از ماهیان دراکول به این انگل آلوده بودند که این رقم از تحقیقاتی که بر روی ۳۵ قطعه ماهی ماده به عمل آمد، تخمین زده شد و شدت آلودگی بسیار زیاد است.

میزان شیوع انگل در ماهی خاویاری دریاچه ای کانادا $4/5$ درصد گزارش شده است. (Dick, 1991) گزارش اغلب محققین حاکی از آن است که میزان و شدت آلودگی ماهیان خاویاری به این انگل زیاد می باشد. تخمک های آلوده بیشتر شامل مرحله استولون است که اغلب درشت تر و روشتر از تخمک های سالم بوده و به وضوح قابل تشخیص می باشد ولی چون مراحل قبل از استولون در تخمک های نارس وجود دارد که با مشاهدات ماکروسکوپی به راحتی قابل تشخیص نیستند، نمی توان در مورد شدت آلودگی این گونه ماهیان به درستی قضاوت کرد. قطر تخمک های آلوده به مرحله استولون در انواع ماهیان خاویاری $5/8$ - ۳ میلی متر می باشد در گزارش مربوط به دراکول آلوده رودخانه سفیدرود (دکتر مخیر، ۱۳۵۲) قطر تخمک های آلوده $5/5$ - $7/7$ میلی متر گزارش شده است و در این بررسی نیز تخمک هایی با این ابعاد و بزرگتر در کلیه گونه ها مشاهده گردید ولی حاوی استولون نبوده اند. بزرگترین تخمکی که حاوی استولون بود به قطر $5/8$ میلی متر در فیل ماهی مشاهده گردید.

تشکر و قدردانی

از استاد ارجمند جناب آقای دکتر مخیر به لحاظ رهنمودهایشان و همکاران بخش های تخصصی مرکز حسین نوروزی مقدم، ابوالفضل مهدوی امیری و به ویژه فرهاد عقیلمندی تکنیسین علاقه مند و فعال بخش بیماریهای آبزیان و نیز از واحد انتشارات مرکز تشکر می نمایم.



Surveying infection of Sturgeons with *Polypodium Hydriform*

Reza Pourgholam , D.V.M
Mazandaran Fisheries research centre
Sari, I.F.R.T.O

ABSTRACT

The study was conducted to identify parasite and to investigate the extent and intensity of infection in female sturgeons.

Babolsar and Bandar _ Turk men fishing grounds in Mazandaran province were selected as study sites.

A total of 346 fishes were examined of which 89 fishes (25.6%) were infected with the parasite.

Contamination rate in *Huso huso* and *Acipenser guldenstadtii* Brandt were determined to be greater than other species. Study of averaged absolute fecundity and percent of infected eggs showed a lower intensity of infection in sturgeons.