

# بررسی آلودگی انگل دیپلوستوموم (دیپلوستومیازیس)

## در بچه تاسماهیان پرورشی

دکتر احمد غروقی

مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران

بخش تکنولوژی فرآورده‌های شیلاتی، صندوق پستی ۶۱۱۶ - ۱۴۱۵۵

### چکیده

در این بررسی جمعاً تعداد ۳۱۲ قطعه بچه تاسماهی از استخر و ونیرو صید و مورد معاینه قرار گرفتند که متاسرکر انگل دیپلوستوموم اسپاته‌شوم (*Diplostomum spathaceum*) در عدسی چشم بچه تاسماهیان نمونه برداری شده یافت گردید.

میزان آلودگی ۲۲ درصد محاسبه گردیده است، ابتلا به این آلودگی یکی از دلایل تلفات و کاهش وزن در مرحله پرورش و رهاسازی این گونه ماهیان محسوب می‌شود.

در این بررسی مشاهده گردید بچه تاسماهیانی که تعداد متاسرکر بیشتری دارند از وزن کمتری برخوردارند که نیاز به بررسی و تحقیق جداگانه دارد. همچنین در این بررسی ۴۷۶ عدد حلزون از استخرهای پرورشی بچه تاسماهیان کارگاه شهید بهشتی نمونه برداری شد که تعداد ۱۳۴ عدد آنها از خانواده لیمنه‌ایده (*Limnaeidae*) و ۳۴۲ عدد نیز از خانواده فایزیده (*Physidae*) بودند و تمام حلزونهای خانواده لیمنه‌ایده از گونه گدروزیان (*L.gedrosiana*) بوده است.

دیپلوستوموم اسپاته‌سنوم از شاخه ترماتودها می‌باشد که دورهٔ لاروی (متاسرکر<sup>(۱)</sup>) زندگی خود را در عدسی چشم گونه‌های مختلف ماهیان آب شیرین و شور سپری می‌کند. این متاسرکر در تمام ماهیان آبهای داخلی شوروی سابق، شمال تا جنوب قاره آمریکا و همچنین غالباً در غرب اروپا یافت شده است (اسلامی، ۱۳۶۸) متاسرکر این ترماتود از چشم ماهیان پرورشی و ماهیان آبگیرهای طبیعی ایران نیز جدا شده است (مخیر، ۱۳۶۷). آثار پاتولوژیک این بیماری بصورت کوری انگلی است. این بیماری با کدر شدن عدسی‌ها و کراتیت<sup>(۲)</sup> آشکار می‌شود و پس از تغییر شکل دادن<sup>(۳)</sup> آن بینایی از دست می‌رود.

تلفات زیاد معمولاً در آغاز بیماری بوقوع می‌پیوندد و هنگامی است که تعداد زیادی از سرکرها، ماهی را مورد هجوم قرار می‌دهند. انتشار این انگل در ارتباط با دو میزبان واسط و یک میزبان نهایی قطعی است (Smith, 1988). میزبان نهایی می‌تواند از انواع مرغ نوروژی<sup>(۴)</sup> و مرغ ماهی خورک کوچک<sup>(۵)</sup> باشد (Smith, 1988). فرم بالغ انگل دیپلوستوموم اسپاته‌سنوم در روده این پرندگان وجود دارد. تخمهای انگل توسط مدفوع پرندگان آلوده در آب افتاده از آنها میراسیدیم<sup>(۶)</sup> تولید می‌شود که به بدن ترمتان خانواده لیمنه‌آگونه اواتا<sup>(۷)</sup> و لیمنه‌آ اوریکولاریا<sup>(۸)</sup> و لیمنه‌آ استاگانائیس<sup>(۹)</sup> حمله می‌کند (تجلی‌پور، ۱۳۵۸ و منصوریان، ۱۳۶۶) و (Wilford, 1974; Smith, 1988; Povlovskii, 1952) میراسیدیومها در بدن لیمنه‌آ سه دوره تولید مثل بطریقه بکرزایی را می‌گذارند (Smith, 1988). سرکر کامل لیمنه‌آ را ترک نموده، دم خود را از دست داده و به بدن ماهی نفوذ می‌کند. سرکرها تنها از طریق پوست نفوذ نمی‌کنند، بلکه می‌توانند مستقیماً از طریق قرنیه وارد عدسی شوند. معذالک عده زیادی از سرکرها از

1 - Metacercaria

2 - Keratite

3 - Keratoconus

4 - *Larus ridibundus*5 - *Alcedo atthis*

6 - Miracidium

7 - *Limnea ovata*8 - *L. oricotaria*9 - *L. stagnallice*



طریق نقاط مختلف پوست به بدن ماهی نفوذ می نمایند. لاروها وارد رگهای خونی شده و بوسیله جریان خون به سمت چشمها می روند، جائیکه علائم پاتولوژیک خود را نمایان می سازند. این مراحل نسبتاً سریع بوقوع می پیوندد و ۳۰ دقیقه پس از آلودگی و نفوذ لاروها در چشمها مشاهده می شوند (اسلامی، ۱۳۶۸).

مدت زمان لازم برای تشکیل میراسیدیوم در داخل تخم و خروج نوزاد از آن به درجه حرارت و رطوبت بستگی دارد، شناخت میزان مناسب این عوامل جوی و شناسایی و اکولوژی حلزونهای میزبان واسط نحوه پیشگیری و درمان (مبارزه) را مشخص می نماید. در این گزارش آلودگی انگل دیپلوستوموم در بچه تاسماهیان کارگاه شهید بهشتی واقع در استان گیلان بررسی شده است.

### مواد و روشها

نمونه برداری بطور اتفاقی و از نیرو و استخرهای پرورش ماهی در زمانهای مختلف مطابق جدول شماره ۱ انجام گردید. سن بچه ماهیان خاویاری حدود ۲ ماه، و به وزن ۴ - ۳ گرمی بودند.

عملیات کالبد گشائی و جستجو جهت یافتن متاسرکر دیپلوستوموم اسپاته سثوم در عدسی چشم بچه تاسماهیان در آزمایشگاه های کارگاه شهید دکتر بهشتی و بخش بیمارهای آبزیان مرکز تحقیقات شیلاتی مازندران انجام گرفت و تعداد بچه تاسماهیان سالم و آلوده مطابق جدول شماره ۲ می باشد.

جدول شماره ۱: تاریخ نمونه برداری و تعداد نمونه ها در سال ۱۳۷۰

جمع	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	زمان نمونه برداری
۳۷۲ قطعه	۷۷	۸۰	۶۵	۱۵۰	نوع نمونه بچه تاسماهیان
۲۷۶ عدد	۶۰	۱۰۰	۲۱۶	۱۰۰	حلزون

جدول شماره ۲: تعداد بچه تاسماهیان سالم و آلوده در نمونه برداری سال ۱۳۷۰

جمع	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	زمان نمونه برداری
					نوع نمونه
۲۹۰	۷۵	—	۶۵	۱۵۰	سالم
۸۲	۲	۸۰	—	—	مبتلا
۳۷۲ قطعه	۷۷	۸۰	۶۵	۱۵۰	جمع

در داخل ونبروهای پرورشی کارگاه تکثیر و پرورش هیچگونه حلزونی وجود نداشت و تمام حلزونها از استخرهای پرورشی بچه تاسماهیان و استخر رسوبگیر توسط پنس از لابلای گیاهان آبی، اطراف سنگهای داخل آب و دیواره استخرها بشرح جدول شماره ۱ نمونه برداری شدند. شناسایی نمونه های متاسرکر دیپلوستوموم با استفاده از طبقه بندی و کتاب تشخیصی انگلهای ماهیان آب شیرین شوروی (Bykhovskaya & Pavlovskaya, 1962) انجام گردید و جهت تشخیص حلزونهای جمع آوری شده با استفاده از کلید تشخیص حلزونهای آب شیرین ایران (منصوریان، ۱۳۶۶) و مراجعه حضوری نزد ایشان شناسایی انجام گرفت.

## نتایج

این موجود انگل ماهیان آبهای شیرین و شور است و از آبهای شیرین منطقه اروپا، آسیا و آمریکا گزارش شده است. در ایران در کپور ماهی علفخوار، کپور معمولی، فیتوفاگ و در بچه ماهیان خاویاری انگشت قد و در ماهیان خاویاری بالغ که از دریای مازندران صید شده است و همچنین در ماهی سفید تکثیر شده در کارگاه شهید بهشتی دیده شده است (مخیر، ۱۳۶۷). هجوم سرکر دیپلوستوموم باعث ایجاد نقاط کوچک خونریزی در پوست ماهی می گردد، نفوذ مستقیم سرکر به قرنیه نیز باعث خونریزی و آلودگی ثانویه می گردد و در نهایت سرکر در عدسی چشم جایگزین می شوند. مهاجرت سرکرها از پوست بطرف چشمها توسط سیستم



گردش خون انجام می‌گیرد و در عرض نیم ساعت پس از آلودگی لاروهای دیپلوستوموم در چشمها مشاهده می‌شوند.

هجوم یکباره تعداد زیادی از سرکرها دیپلوستوموم در روزهای گرم تابستان به پوست و مهاجرت آنها به عدسی چشم بچه تاسماهیان می‌تواند باعث تلفات آنها گردد. در ماهیان خاویاری جوان تعداد کم انگل موجب بروز زخمهایی در چشم می‌شود که منجر به کوری می‌گردد، ولی ممکن است در ماهیان بالغ تا ۵۰ عدد متاسرکر باعث کوری نشود (اسلامی، ۱۳۶۸). در بررسی‌های میکروسکوپی از عدسی چشم ماهیان مبتلا حداقل ۲ و حداکثر ۷ عدد متاسرکر دیپلوستوموم شمارش گردید. حالت کدورت قرنیه در هیچکدام از بچه تاسماهیان مشاهده نگردید و کاتاراکت و یا سفید شدن عدسی چشم که ناشی از توسعه یا مزمن شدن بیماری باشد موجود نبود. پراکندگی وزن این ماهیان زیاد و بین حداقل ۱/۵ تا حداکثر ۸ گرم بودند. در نمونه برداری تیر ماه در تعدادی از بچه تاسماهیان موجود در حوضچه‌های ونیرو آلودگی دیده شد در حالیکه هیچگونه حلزونی در حوضچه‌های ونیرو کارگاه موجود نبود، لذا احتمال داده شد که بچه تاسماهیان داخل ونیرو بطریقی با سرکردیپلوستوموم توسط آب انتقال یافته از استخر آبیگری (رسوب‌گیر) آلوده شده‌اند، بنابراین بررسی و نمونه برداری مجدد از بچه تاسماهیان مستقر در ونیروهای کارگاه شهید بهشتی لازم آمد. در اواخر مرداد ماه سال ۷۰ تعداد ۷۷ قطعه بچه تاسماهی دو ماهه از داخل ونیرو نمونه برداری گردید. در این زمان تکثیر بچه تاسماهیان پایان یافته بود و آخرین گروه بچه تاسماهیان تازه به تغذیه افتاده داخل ونیرو در حال پرورش بودند و تقریباً نزدیک به ۷ میلیون بچه تاسماهی به رودخانه رهاسازی شده بودند و تعداد محدودی از آخرین گروه بچه ماهیان تکثیر شده در داخل ونیروها پرورش می‌یافتند. از تعداد ۷۷ قطعه بچه تاسماهی، دو قطعه آلوده به متاسرکر دیپلوستوموم بودند در حالیکه هرگز به استخر خاکی نرفته بودند و هیچگونه حلزونی در هیچ زمانی در ونیروها موجود نبوده است. این مطلب فرضیه قبلی ما را مبنی بر نفوذ متاسرکر دیپلوستوموم از طریق آب که از استخر مادر (رسوب‌گیر) به حوضچه‌های ونیرو جریان می‌یافت تأیید نمود.

تعداد کل بچه تاسماهیان مورد آزمایش در چهار دفعه نمونه برداری عبارت از ۳۷۲ قطعه بود

که از این تعداد حداقل ۸۲ قطعه آلوده به دیپلوستوموم و تعداد ۲۹۰ قطعه سالم تشخیص داده شدند، بنابراین آلودگی ۲۲٪ محاسبه گردید.

پراکنندگی آلودگی بچه تاسماهیان دو ماهه به لارو دیپلوستوموم در چهار دفعه نمونه برداری سال ۱۳۷۰ بشرح جدول شماره ۲ می باشد.

در تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده از مشخصات بیومتریکی بچه تاسماهیان بررسی شده کاهش وزن بدن ماهیان مبتلا به متاسرکر دیپلوستوموم نسبت به بچه تاسماهیان سالم کاملاً گویا می باشد، این مقدار کاهش وزن و رشد ماهی محاسبه و بشرح ذیل می باشد:

جدول شماره ۳: تعداد، وزن و طول بچه تاسماهیان سالم دو ماهه در چهار دفعه نمونه برداری سال ۱۳۷۰

میانگین	جمع	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	زمان نمونه برداری نوع نمونه
-	۲۹۰	۷۵	-	۶۵	۱۵۰	تعداد ماهی سالم در نمونه ها
۴/۴۷ گرم متوسط وزن	۱۲۹۵/۶۱	۳۷۷/۳۷	-	۲۵۳	۶۶۵/۲۴	وزن کل به گرم
۱۰/۵۲ سانتیمتر متوسط طول بدن	۳۰۵۶/۱	۸۲۳/۴	-	۶۸۸/۴	۱۵۴۴/۳	طول کل به سانتیمتر

تعداد و وزن و طول بچه تاسماهیان دو ماهه مبتلا به دیپلوستوموم در چهار دفعه نمونه برداری سال ۱۳۷۰ بشرح جدول شماره ۴ می باشد:

جدول شماره ۴: تعداد، طول و وزن بچه تاسماهیان مبتلا به دیپلوستوموم

میانگین	جمع	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	زمان نمونه برداری نوع نمونه
-	۸۲	۲	۸۰	-	-	تعداد ماهی مبتلا به دیپلوستوموم
۳/۵ گرم متوسط وزن بدن	۲۹۲/۸۲	۶/۲۲	۲۸۶/۶	-	-	وزن کل به گرم
۹/۶ سانتیمتر متوسط طول بدن	۷۹۳/۱	۲۱/۳	۷۷۱/۸	-	-	طول کل به سانتیمتر



با مقایسه بین بچه ماهیان سالم و آلوده مشخص گردید که بچه تاسماهیان مبتلا به دیپلوستوموم بطور متوسط نزدیک به یک گرم کاهش وزن و یک سانتی متر کوتاهتر از بچه تاسماهیان همسن و سالم خود بودند (جدول شماره ۵).

جدول شماره ۵: مقایسه طول و وزن ماهی در نمونه سالم و مبتلا

اختلاف	ماهی مبتلا	ماهی سالم	نوع نمونه / مشخصات
۰/۹۷ گرم	۳/۵	۴/۴۷	متوسط وزن بدن
۰/۹۴ سانتیمتر	۹/۶	۱۰/۵۴	متوسط طول بدن

همچنین از حلزونهای استخر رسوبگیر و استخرهای پرورش کارگاه در ماههای اردیبهشت، خرداد، تیر و مرداد سال ۷۰ به تفکیک جدول شماره ۱ نمونه برداری گردید.

تمام حلزونهای جمع آوری شده توسط کلید تشخیص حلزونهای آبهای شیرین ایران (Povlovskii, 1952) شناسائی گردیدند. از میان ۴۷۶ عدد حلزون تعداد ۱۳۴ عدد لیمنه آگدروزیانا<sup>(۱۰)</sup> و ۳۴۲ عدد نیز فایزاکوتا<sup>(۱۱)</sup> بودند.

در اردیبهشت ماه سال ۷۰ بجز دو قوی وحشی زخمی پرنده آبزی دیگری در کارگاه دیده نشد. در ماههای خرداد و تیر و مرداد پرندگانی نظیر کاکایی سرسیاه، حواصیل خاکستری<sup>(۱۲)</sup>، اگرت کوچک<sup>(۱۳)</sup> و مرغ ماهی خورک کوچک دیده شد و یکی از اگرتها را نیز شکار شد که در روده آن متجاوز از پنجاه عدد سستود و نماتود جدا گردید. لیکن ترماتود دیپلوستوموم اسپاته ستوم دیده نشد.

10 - *L.gedrosiana*

11 - *Physa acuta*

12 - *Atdea cinerea*

13 - *Egretta garzetta*

## بحث

قسمت عمده پرورش بچه تاسماهیان خاویاری در سال ۷۰ در کارگاه سیاهکل که در مجاورت کارگاه تکثیر و پرورش ماهی شهید بهشتی واقع است، انجام گرفت و در آن سال حدود هفت میلیون بچه تاسماهی پرورش و رهاسازی گردیدند، تعداد بچه تاسماهیان حدود ۵۰ هزار قطعه در هر هکتار استخر بوده است و با وزن حداقل ۲ گرم در رودخانه سپید رود رهاسازی شدند. البته بدیهی است بازدهی مناسب ناشی از رهاسازی بچه تاسماهیان تکثیر شده در کارگاه و دستیابی به درصد بازگشت استاندارد آنها مستلزم رهاسازی بچه ماهیان خاویاری به تعداد مناسب و البته سالم می باشد.

طبق تجزیه و تحلیل مشخصات بیومتریکی بچه تاسماهیان، درصد ماهیهای آلوده به دیپلوستوموم ۲۲٪ می باشد، یا عبارتی یک میلیون و پانصد و چهل هزار قطعه بچه تاسماهی آلوده به دیپلوستوموم به مخازن و محیط طبیعی وارد شده اند، این تعداد ماهی بالقوه منبع عظیم ذخیره متاسرکردیپلوستوموم محسوب می گردند و باعث بقای سیکل زندگی انگل دیپلوستوموم اسپانه ستوم می باشند.

از طرفی چنانچه کاهش وزن بدن بچه تاسماهیان آلوده را نیز مد نظر قرار دهیم حدود ۱۵۰۰ کیلوگرم کاهش وزن کل تولید سال ۱۳۷۰ کارگاه محسوب می گردد.

از نتایج مهم دیگری که بر روی اطلاعات بیومتریکی بچه تاسماهیان گرفته می شود ارتباط کاهش وزن بدن به تعداد متاسرکر موجود در عدسی چشم ماهی است.

در این بررسی وزن بدن بچه تاسماهیان مبتلا که یک یا دو عدد متاسرکر و یا بیشتر داشتند، محاسبه گردید. جدول شماره ۶ ارتباط مستقیم کاهش وزن بدن را به تعداد متاسرکر نشان می دهد.





جدول شماره ۶: رابطه بین کاهش وزن بدن بچه ماهیان و تعداد متاسرکر دیپلوستوموم

تعداد متاسرکر دیپلوستوموم در عدسی چشم	تعداد ماهی مبتلا	سن	متوسط وزن به گرم
عدد ۱-۲	۲۵	دو ماهه	۳/۸ گرم
" ۳-۴ "	۳۲	" "	" ۳/۳ "
" ۵-۶ "	۱۲	" "	" ۳/۲ "
بیشتر از ۷ متاسرکر	۳	" "	" ۲/۲ "
جمع	۸۲	دو ماهه	۳/۲ گرم

جدول فوق گویای این مطلب می باشد که هر چه تعداد متاسرکر دیپلوستوموم در چشم بیشتر باشد، وزن ماهی کمتر می گردد، بطوریکه بچه ماهیانی که دارای ۱ - ۲ عدد متاسرکر بودند، دارای وزن متوسط ۳/۸ گرم بودند در حالیکه بچه ماهیانی که بیشتر از هفت متاسرکر در عدسی چشم داشتند دارای وزن متوسط ۲/۲ گرم بوده اند و بهتر است مطالعات جامع تری در این خصوص انجام گردد.

بررسی بر روی میزبانهای واسطه (حلزونها) نشان داد که تعداد لیمنه آگدروزیانا در تیر و مرداد سال ۷۰ نسبت به ماههای اردیبهشت و خرداد بسیار بیشتر بوده و در همین ماهها نیز آلودگی به لارو دیپلوستوموم در عدسی چشم بچه تاسماهیان بیشتر دیده می شود.

جدول شماره ۷: فراوانی حلزونهای نمونه برداری شده در سال ۱۳۷۰ کارگاه شهید بهشتی

انواع حلزونها	زمان نمونه برداری	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	جمع
لیمنه آگدروزیانا	۲۴	۵	۶۳	۴۲	۱۳۴	
فایزاکونا	۷۶	۲۱۱	۳۷	۱۸	۳۴۲	
جمع	۱۰۰	۲۱۶	۱۰۰	۶۰	۴۷۶	



در منابع مطالعاتی فارسی از لیمنه آستگنالیس و لیمنه آواتا به عنوان میزبان واسط اول دیپلوستوموم اسپانه سئوم نام برده‌اند، لیکن در این بررسی تمام لیمنه‌ها از گونه گدروزیانا بوده‌اند و به عبارتی جمعیت حلزونی ناحیه کارگاه شهید بهشتی لیمنه آگدروزیانا می‌باشد.

بهترین راه مبارزه با دیپلوستوموم اسپانه سئوم کنترل هدف‌دار و زمان بندی شده است، اولین اقدام باید کنترل رشد حلزونها باشد. می‌توان با در نظر گرفتن شرایط جوی، زمان مناسب رشد و تکثیر حلزونها را در هر منطقه یافت و با توجه به اطلاعات حاصله در زمانهای مناسب و قبل از آنکه خسارات زیادی به کارگاههای تکثیر و پرورش ماهی وارد آورند، پیشگیری مناسب را توسعه و اعمال نمود. با انجام این کار سیکل تکاملی انگل شکسته شده و بیماری دیپلوستوموم میازیس تحت کنترل در می‌آید.

درمان بیماری در ماهیهای کارگاهها مقرون به صرفه نیست، زیرا علیرغم اینکه داروهای مؤثری جهت کشتن متاسرکر در عدسی چشم ماهیها وجود دارد، لیکن هیچگونه تضمینی وجود ندارد که بلافاصله بعد از درمان همان ماهی دوباره به این بیماری مبتلا نگردد. از طرفی نفوذ انگل به بدن ماهی (هجوم سرکرها در روزهای گرم) نیز شوک و صدمات فراوانی به ماهی وارد می‌کند و همچنین بر فرض اینکه درمان موفقیت‌آمیز بوده باشد، زمان درمان کراتیت طولانی و یا اصلاً بهبود نمی‌یابد و چنین ماهیهایی نمی‌توانند بخوبی تغذیه فعال داشته باشند و نهایتاً مبتلا به کاهش وزن و ناتوانی ناشی از لاغری می‌شوند. به بیان دیگر در عدسی چشم ماهی بالغ چنانچه حدود ۵۰ عدد انگل زنده یا مرده وجود داشته باشد، آن ماهی کور محسوب می‌گردد و نمی‌تواند رنگ بدن خود را با محیط تطبیق داده و خاصیت هم‌رنگ با محیط شدن خود را از دست می‌دهند و تضاد شدید رنگ بدن با محیط آب پیدا می‌کند که باعث جلب توجه پرندگان ماهیخوار شده و براحتی صید می‌گردد. و یا اینکه در معرض اثر ضعف شدید بدن در معرض سایر عوامل بیمارزا قرار می‌گیرد.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که دلیل ظهور و افزایش آلودگی به دیپلوستوموم بستگی مستقیم به رشد و تکثیر لیمنه آگدروزیانا دارد، لذا باید با از بین بردن عوامل مساعد رشد و تکثیر از یک سو و از سوی دیگر با مبارزه شیمیایی و بیولوژیک مستقیماً علیه میزبان واسط اول اقدامات قاطعی انجام گردد. به هر حال این بیماری می‌تواند اهداف تکثیر و پرورش ماهیهای خاوباری و ترمیم ذخایر آن را با مشکلاتی مواجه سازد.

برای پیشگیری از آلوده شدن میلیونها بچه ماهی خاوباری و انواعی از ماهیان استخوانی به



دیپلوستوموم نکات ذیل ضروری می باشد :

- دور کردن میزبانهای اصلی این ترماتود (مرغهای ماهیخوار) از کارگاههای پرورش ماهی با خراب کردن آشیانه آنها و ترساندن آنها از مهمترین اقداماتی است که می باید همه ساله در فصل تکثیر و پرورش بچه ماهیها انجام شود. (فصل تکثیر و پرورش ماهیها تقریباً مصادف با مهاجرت پرندگان آبری به نواحی جنوبی دریای مازندران می باشد).

- تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری عمدتاً در فصل بهار و اوایل تابستان انجام می گیرد، این دو فصل محیط مناسبی را جهت زندگی و تکثیر حلزونها بوجود می آورد. برای از بین بردن حلزونها می توان از حلزون کشها، آهک زنده و یا کلرور آهک و همچنین زهکشی و خشک کردن آبهای راکد اطراف کارگاه استفاده کرد.

استفاده از آن تری تیل مورفولین<sup>(۱۴)</sup> (فرسکان<sup>(۱۵)</sup>) به میزان ۰/۴۵ کیلوگرم در ۶۸۰ لیتر آب و پخش این آب در یک هکتار جمعیت حلزونها را می کشد و استفاده از آن بسیار مفید بوده و مشکلاتی را که سولفات مس بوجود می آورد را دارا نمی باشد و مانع رشد و تکثیر حلزونها می گردد.

از سم حلزونکش بایلو سید به میزان یک قسمت در میلیون نیز می توان در گودالها و باتلاقهای آلوده به حلزون اطراف کارگاهها نیز استفاده کرد. مبارزه با حلزونها باید در اوایل فصل بهار صورت گیرد، تا هم حلزونهای باقیمانده از زمستان (که در تابستان قبل به دیپلوستوموم مبتلا شده و هم اکنون دارای لارو انگل می باشند) و هم نسل جدید که منشأ تولید حلزون در همان سال می باشند و در تابستان می توانند به دیپلوستوموم آلوده گردند، از میان بروند.

با توجه به عدم وجود رطوبت کافی در تابستان، حلزونکشی در این فصل چندان مفید نمی باشد، ولی در استانهای گیلان و مازندران، میزان رطوبت و درجه حرارت در پائیز برای رشد و تکثیر حلزونها مناسب است. بنابراین استفاده از حلزونکشها در این فصل هم باید مورد توجه قرار گیرد. حلزونکشها می توانند تا ۹۰٪ جمعیت حلزونها را بکاهند و در نتیجه موجب کاهش قابل ملاحظه آلودگی در میزان واسط دوم (ماهی) گردند.

- پرورش و رها کردن ماهی کیپور سیاه در استخرهای پرورشی و آب روها و آبندها می تواند

جمعیت حلزونها را کنترل نماید، لیکن بواسطه اینکه احتمالاً متاسرکر دیپلوستوموم می تواند در روده این ماهیها بالغ شوند، لذا استفاده و پرورش این گونه ماهی باید با مطالعه و دقت کافی انجام گیرد.

## تشکر و قدردانی

در اینجا وظیفه خود می دانم از برادر دکتر سهراب رضوانی ریاست محترم وقت مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران بخاطر محبت و راهنمایی هایی که فرموده اند و همکاران عزیز بخش بیمارهای آبریان خصوصاً سرکار خانم معصومه ملک که در شناسایی حلزونها کمکهای ارزنده ای مبذول نمودند و همچنین از مهندس یوسف پور مدیر وقت و مهندس محمود شکوریان و سایر همکاران محترم در مجتمع تکثیر و پرورش ماهی شهید بهشتی (سد سنگر) و همچنین سرکار خانم قبادی که با همدلی و همگامی تهیه این گزارش را ممکن ساختند تشکر و قدردانی نمایم.

## منابع

- اسلامی علی، ۱۳۶۸. کرم شناسی دامپزشکی، جلد اول، شماره ۲۰۳۰، انتشارات دانشگاه تهران
- تجلی پور مهدی، ۱۳۵۸. بررسی جانوران دریای خزر (آستارا - انزلی)، انتشارات دانشگاه اهواز
- مخیر بابا، ۱۳۶۷. دیپلوستوما توز ماهیان در ایران، مجله دانشکده دامپزشکی شماره ۴۴، ۱۷-۲۴
- منصوریان ا.، بداشت، ۱۳۶۶. پلی کیبی راهنمایی تشخیص حلزونهای آبهای شیرین ایران، انتشارات دانشکده بهداشت دانشگاه تهران
- Bykhovskaya I.E. & Pavlovskaya, 1962. Key to parasites of freshwater fishes of the U.S.S.R
- Pavlovskii E.N. 1952. Mollusks of fresh and brachish water of the U.S.S.R
- Smith J.D. 1988. Introduction to animal parasitology. Edward Arnold Ltd Newyork pp : 208 - 212
- Wilford O., 1974. Animal Parasites, University Press America, pp : 220-221



## Survey of Diplostomiasis in Sturgeon Fingerling

A. Ghoroghi D.V.M.

I.F.R.T.O.

P.O.Box 14155-6116

### ABSTRACT

In parasitologic survey on sturgeon fish in Shahid-Beheshti farm, the metacercaria of *Diplostomum spathaceum* were seen in the lens of fish fingerlings.

The prevalence of infestation was 22 percent. The infestation with this parasite was one of the reasons of body lose weight and mortality. Observations showed that the ratio of the body weight loses directly depend on the number of metacercaria. During the study two different family of intermediate hosts include; Limnecidae and Physidae were identified. The furequency of Physidae is more than Limnecidae.