

بررسی میزان شیوع ترماتودهای منوژن و دیژن در کپور ماهیان پرورشی استان کرمان

مجید عزتخواه^{(۱)*}؛ مجتبی علی ملائی^(۱)؛ حمید شریفی^(۲)

M.ezatkah@yahoo.com

۱-موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی منطقه جنوب شرق کشور- کرمان.
۲-عضو هیات علمی گروه بهداشت و مواد غذایی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان.

تاریخ پذیرش: دی ۱۳۹۲

تاریخ دریافت: مهر ۱۳۹۱

چکیده

بسیاری از بیماریهای انگلی با کاهش رشد، تضعیف سیستم ایمنی و در مواقعی با بروز تلفات سنگین در بین ماهیان پرورشی باعث خسارات فراوانی به پرورش دهندگان می شوند. لذا مطالعه به منظور شناسایی، پیشگیری، اعمال مدیریتهای بهداشتی و درمان امری مهم و اساسی است. ترماتودهای منوژن در استخرهای پرورش ماهی با تراکم بالای بچه ماهیان می توانند تهدیدی جدی به شمار بیایند. فرم عفونت زای انگل دیپلوستوموم (متاسرکر) هر ساله باعث ایجاد خساراتی در استخرهای پرورش ماهیان گرمابی می گردد. هدف این مطالعه بررسی آلودگی کپور ماهیان پرورشی استان کرمان به ترماتودهای منوژن ژیروداکتیلوس و داکتیلوژیروس و ترماتود دیژن دیپلوستوموم در فصول مختلف سال بود. این بررسی بر روی چهار گونه ماهیان پرورشی گرم آبی (کپور معمولی، کپور نقره ای، آمور و سرگنده) با وزن متوسط (انحراف معیار) 46 ± 435 گرم و سن ۱۱ هفته در مزارع پرورشی استان کرمان در چهار فصل در سال ۱۳۸۸ انجام شد. پس از صید و بیهوش کردن ماهی، از روی پوست و آبشش ها لام مرطوب تهیه و با میکروسکوپ نوری بررسی گردید. همچنین عدسی چشم ماهیان جهت بررسی میزان آلودگی با متاسرکر دیپلوستوموم خارج و از نظر وجود انگل مورد بررسی میکروسکوپی قرار گرفت. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از شاخص اپیدمیولوژیک نسبت شانس و آزمون آماری مربع کای با نرم افزار آماری Stata 10 و سطح معنی دار ۰/۰۵ استفاده گردید. از مجموع ۹۱۰ ماهی صید شده، ۳۶۱ عدد (۳۹/۷ درصد) فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۴۲/۸ - ۳۶/۵ درصد) آلوده به انگل های داکتیلوژیروس، ژیروداکتیلوس و متاسرکر دیپلوستوموم بودند. بیشترین میزان آلودگی به ترتیب با انگلهای داکتیلوژیروس، متاسرکر دیپلوستوموم و سپس ژیروداکتیلوس مشاهده شد (۵۲/۴ درصد، ۳۸/۵ درصد و ۹/۱ درصد). بیشترین میزان آلودگی با داکتیلوژیروس و ژیروداکتیلوس در آمور (به ترتیب ۲۶/۷۶ و ۷/۷۵ درصد) بود اما بیشترین میزان آلودگی با متاسرکر دیپلوستوموم در کپور نقره ای (۲۱/۱۰ درصد) مشاهده گردید. در مقایسه فصل های مختلف، بیشترین و کمترین درصد آلودگی در پاییز و بهار (به ترتیب ۵۲/۸ درصد و ۱۳/۷۴ درصد) بود. بالا بودن میزان آلودگی در پائیز و زمستان را می توان به مهاجرت پرندگان ماهی خوار به منطقه در این فصول سال نسبت داد. در مقایسه با فصل بهار نسبت آلودگی در فصول دیگر از نظر آماری معنی دار بود ($P < 0.001$). قابل توجه است که در فصل بهار آلودگی با متاسرکر دیپلوستوموم در هیچ یک از ماهیان مورد مطالعه مشاهده نشد.

کلمات کلیدی: کپور ماهیان، ژیروداکتیلوس، داکتیلوژیروس، دیپلوستوموم، ترماتود، متاسرکر.

*نویسنده مسئول

۱. مقدمه

با توجه به رشد روزافزون جمعیت در کشور و به موازات آن افزایش نیاز به منابع پروتئینی، گسترش صنعت پرورش ماهی با استفاده از منابع آبهای داخلی کشور یکی از مهمترین راه های تامین این نیاز می باشد. یکی از شرایط اصلی تولید مناسب آبزیان رعایت بهداشت و جلوگیری از بروز بیماریها در بین آنهاست، که در این بین بیماریهای انگلی نقش بسزائی در کاهش تولیدات آبزیان دارند. در ماهیان گرم آبی (Warm Water Fishes) از جمله کپور ماهیان (Cyprinidae) انگل های خارجی از شایع ترین و مهم ترین عوامل بیماریزا به شمار می روند. این انگل ها می توانند در شرایط خاصی همچون ضعف سیستم ایمنی میزبان در اثر کاهش درجه حرارت و یا افزایش جمعیت انگل در اثر افزایش درجه حرارت و کاهش شوری آب (ناشی از بارندگی) باعث بروز همه گیریهای کشنده شوند. از طرفی انگل های خارجی به عنوان عامل اولیه برای عفونتهای ثانویه باکتریایی و قارچی محسوب می شوند که بوسیله تخریب بافت پوششی زمینه را برای نفوذ و رشد باکتریها و قارچها فراهم می کنند (۳، ۲۳).

هم اکنون یکی از شایع ترین آلودگی های ماهیان پرورشی در ایران و جهان آلودگی با ترماتودهای منوزن (بیماری منوزنیازیس) می باشد. این بیماری توسط گونه های متعدد جنس های داکتیلوژیروس و ژیروداکتیلوس ایجاد می گردد که باعث ضایعات متعدد و همچنین تلفات در ماهیان می - شوند. این انگل ها می توانند با تغذیه از خون و سلولهای اپیتلیال پوست و آبشش خسارات اقتصادی زیادی بویژه در بچه ماهیان پرورشی در شرایط تراکم بالا در استخر و مدیریت ضعیف پرورشی ایجاد نمایند (۳، ۲۳).

گونه های مختلف منوزن ها (Monogenea) بر روی گونه های مختلف ماهیان دارای اثرات متفاوتی هستند. فاکتورهای

اکولوژیک، سن میزبان، نحوه مدیریت پرورشی و بهداشتی عوامل تعیین کننده میزان و شدت ضایعات هستند. تغییرات در محیط اکولوژیکی میزبان و یا انگل ممکن است باعث بروز و یا تکثیر بیش از حد منوزن ها در ماهی گردد (۳، ۲۳). انگل های منوزن از شاخه کرمهای پهن بوده و همه هرمافرودیت هستند. مهمترین وجه تشریحی منوزن ها وجود اوپستوهاپتور (Opisthaptor) در انتهای خلفی کرم می باشد که به اندامهای کیتینی مجهز است. این اندامها در تثبیت و تحرک انگل بر روی میزبان کاربرد دارند. و به دلیل تفاوت های مورفولوژیک آنها در تشخیص انگل و تفریق آنها از یکدیگر مورد استفاده قرار می گیرند (۱، ۲، ۳).

انگل داکتیلوژیروس که به کرم خونخوار یا کرم قلابدار آبشش ماهیان معروف است، یکی از انگل های خطرناک در بین ماهیان محسوب می شود. انگل ژیروداکتیلوس نیز از مدتهای پیش شناخته شده است و در میان ماهیان پرورشی و آکواریومی ایران به کرات مشاهده شده و یکی از عوامل مهم تلفات بچه ماهیان و عامل مستعد کننده بیماریهای قارچی و باکتریایی می باشد (۱۰). این انگل می تواند توسط دوزیستان و پرندگان به استخرهای پرورشی ماهی منتقل شود. دوره زندگی هر انگل ۱۲ تا ۱۵ روز طول می کشد و در ظرف یک ماه ۲۴۵۲ انگل جدید تولید می شود (۲۰، ۲۶).

انگل دیپلوستوموممتعلق به رده دیژن (Digenea) از شاخه کرمهای پهن است و درمبحث انگلشناسی ماهیان بعنوان انگل عامل کوری چشم معروف است. انگل بالغ دیپلوستوموم در روده انواع پرندگان ماهی خوار زندگی می کند و دوره لاروی را در دو میزبان واسطه به ترتیب حلزون و ماهی می گذراند. فرم عفونت زائی انگل (متاسرکر) در چشم ماهیان هر ساله باعث ایجاد خساراتی در استخرهای پرورش ماهی بویژه ماهیان گرمابی می گردد. مهمترین علائم بالینی

ایجاد کاتاراکت، بیرون زدگی چشم و کوری می باشد که نهایتاً ماهی در اثر عدم دستیابی به غذا لاغر شده و از بین خواهد رفت (۴، ۶). کم خونی و لاغری مفرد مقاومت ماهی را کم کرده و عوامل بیماریزای قارچی و باکتریایی سبب مرگ و میر زیادی بخصوص در بین بچه ماهیان می شوند (۱). به منظور پیشگیری از بیماری بایستی میزان واسط (حلزونها) و میزان نهایی (پرندگان) به طریق ممکن حذف شده و ماهیان آلوده و تلف شده نیز چون تا ۱۰ روز متاسرکر انگل را در چشم خود نگه می دارند نیز باید حذف شوند.

در راستای توسعه صنعت آبی پروری، همواره خسارتهای اقتصادی ناشی از مدیریت نادرست، تغذیه نامناسب، عوامل آلودگی و بیماریها به این صنعت وارد شده و میشود که همه این موارد منجر به کاهش تولید در واحد سطح میشوند. پیشگیری از آلودگیها و بیماریهای ماهیان پرورشی، مستلزم شناسایی آنها میباشد. از آنجائی که در استان کرمان در خصوص شناسایی عوامل آلودگیهای انگلی کپور ماهیان پرورشی مطالعه جامعی صورت نگرفته بود، این تحقیق انجام گردید. این مطالعه با هدف بررسی میزان آلودگی کپور ماهیان پرورشی استان کرمان به ترمانودهای منوزن ژیروداکتیلوس و داکتیلوژیروس و ترمانود دیژن دیپلوستوموم در فصول مختلف سال طراحی و اجرا گردید.

۲. مواد و روش ها

در این بررسی ۴ مزرعه پرورش ماهیان گرمآبی در جنوب استان کرمان انتخاب و از بهار تا زمستان اقدام به نمونه برداری از آنها گردید. جمعاً تعداد ۹۱۰ ماهی با وزن متوسط (انحراف معیار) 46 ± 435 گرم و سن ۱۱ هفته از چهار جنس مختلف کپور معمولی (۳۷۰ عدد)، کپور نقره ای یا

فیتوفانگ (۳۰۸ عدد)، کپور علفخوار یا آمور (۱۴۲ عدد) و سرگنده (۹۰ عدد) مورد بررسی قرار گرفت. به منظور اطمینان از گونه های تحت بررسی، شناسایی ماهیان با استفاده از کلید شناسایی Berg صورت گرفت (۱۳).

ابتدا دمای آب استخرها اندازه گیری و ثبت شد و سپس با استفاده از تور پره و ماشک (نوعی تور دستی) ماهیان صید شده و در ظروف مخصوص حاوی آب استخر انداخته شده و به آزمایشگاه منتقل شدند.

سپس ماهی را از آب بیرون آورده و با زدن ضربه به سر، آن را بیهوش کرده و به منظور بررسی آلودگی با ترمانودهای منوزن اقدام به تهیه لام مرطوب از لایه موکوسی روی پوست، اطراف دهان، آبشش ها و باله های شنا می گردید و مشاهدات میکروسکوپ ثبت می گردید.

بررسی آبشش ها: با بررسی ظاهری آبشش ها و تهیه لام مرطوب از آنها شناسایی انگلها انجام می شد. هم چنین با برش دو طرف صفحات آبششی، این صفحات بیرون آورده می شد و روی لام قرار می گرفت و پس از ریختن قطره آبی روی آن زیر میکروسکوپ با بزرگنمایی ۱۰ به دقت مورد بررسی قرار می گرفت.

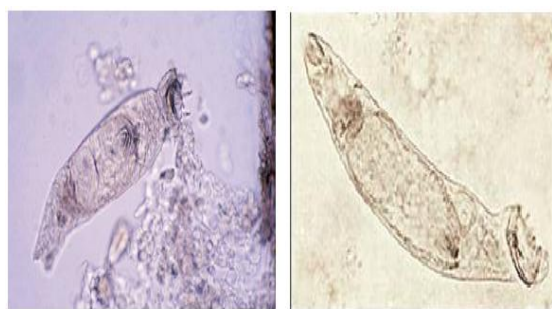
در صورت مشاهده انگل، همه انگلها با کمک پیپت پاستور جدا و روی لام دیگری قرار می گرفتند و با افزودن لاکتوفنل فیکس می شدند. شناسایی انگلها به کمک کلید شناسایی بر اساس طبقه بندی Bauer و Gussev در حد جنس صورت گرفت (۱۲، ۱۷، ۱۸). همچنین بررسی چشم ماهیان برای تعیین آلودگی به متاسرکر دیپلوستوموم نیز انجام شد. به این منظور پس از برش در چشم، عدسی چشم را خارج کرده و روی لام گذاشته و توسط لام دیگری با اندکی فشار یک گستره از عدسی چشم تهیه می شد و زیر میکروسکوپ با بزرگنمایی ۱۰ بررسی می شدند.

در این بررسی میزان شیوع و درصد آلودگی چهار جنس مختلف کپور ماهیان پرورشی در فصول مختلف بررسی گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از شاخص اپیدمیولوژیک نسبت شانس و آزمون آماری مربع کای با سطح معنی دار ۹۵٪ و نرم افزار آماری Stata 10 استفاده گردید.

۳. نتایج

تعداد کل ماهی های صید شده ۹۱۰ عدد ماهی بود که از این تعداد ۳۶۱ عدد (۳۹/۷ درصد؛ فاصله اطمینان ۹۵٪: ۴۲/۸ - ۳۶/۵ درصد) آلوده به انگل های داکتیلوژیروس، ژیروداکتیلوس و متاسرکر دیپلوستوموم بودند (تصویر ۱ و ۲). جدول شماره ۱ تعداد کل ماهیان بررسی شده و درصد آلودگی آنها را در فصول مختلف سال نشان می دهد. همانطور که مشخص است در مقایسه با فصل بهار احتمال آلودگی در فصول دیگر بیشتر می باشد و این احتمال از نظر آماری هم معنی دار می باشد. هم چنین در این مطالعه تفاوت معنی داری بین آلودگی در فصول تابستان، زمستان و پاییز مشاهده شد. جدول شماره ۲ درصد آلودگی به انگل های داکتیلوژیروس، ژیروداکتیلوس و متاسرکر دیپلوستوموم را در ماهیان تحت بررسی نشان می دهد. از مجموع ۳۶۱ ماهی آلوده ۱۳۹ ماهی (۳۸/۵ درصد؛ فاصله اطمینان ۹۵٪: ۴۳/۵ - ۳۳/۵ درصد) آلوده به متاسرکر دیپلوستوموم، ۱۸۹ ماهی (۵۲/۴ درصد؛ فاصله اطمینان ۹۵٪: ۵۷/۵ - ۴۷/۲ درصد) آلوده به داکتیلوژیروس و ۳۳ ماهی (۹/۱ درصد؛ فاصله اطمینان ۹۵٪: ۱۲/۱ - ۶/۲ درصد) آلوده به ژیروداکتیلوس بودند (جدول ۳).

نتایج نشان داد که بیشترین میزان آلودگی با انگل های منوزن در آموور و کمترین میزان آلودگی در سرگنده می باشد. اما بیشترین و کمترین میزان آلودگی با متاسرکر دیپلوستوموم به ترتیب در کپور نقره ای و سرگنده (به ترتیب



Gyrodactylus

Dactylogyrus

شکل ۱: ترماتودهای منوزن داکتیلوژیروس و ژیروداکتیلوس (بزرگ نمایی ۴۰X).



Diplostomum sp.

تصویر ۲: ترماتودهای دیژن دیپلو

جدول شماره ۱: تعداد کل ماهیان بررسی شده در فصول مختلف و درصد آلودگی آنها

فصل	تعداد ماهیان بررسی شده	تعداد ماهیان آلوده	درصد آلودگی	نسبت شانس آلودگی و فاصله اطمینان ۹۵٪	p_value
بهار	۱۸۲	۲۵	۱۳/۷	۱	-
تابستان	۳۱۹	۱۳۰	۴۰/۷	۴/۰ (۲/۵ - ۶/۸)	۰/۰۰۱ <
پاییز	۱۹۵	۱۰۳	۵۲/۸	۶/۶ (۳/۹ - ۱۱/۴)	۰/۰۰۱ <
زمستان	۲۱۴	۱۰۳	۴۸/۱	۵/۵ (۳/۳ - ۹/۴)	۰/۰۰۱ <
جمع کل	۹۱۰	۳۶۱	۳۹/۷	-	-

جدول شماره ۲: درصد آلودگی ماهیان مورد بررسی به انگل ها

نام انگل	کپور معمولی	کپور نقره ای (فیتوفاگ)	کپور علفخوار (آمور)	سرگنده
داکتیلوزیروس	۱۷/۵۷	۲۵/۳۲	۲۶/۷۶	۸/۸۸
ژیروداکتیلوس	۲/۹۷	۲/۶۰	۷/۷۵	۳/۳۳
دیپلوستوموم	۱۴/۳۲	۲۱/۱۰	۱۱/۹۷	۴/۴۴

جدول شماره ۳: آلودگی به انگل های داکتیلوزیروس، ژيروداکتیلوس و متاسرکر دیپلوستوموم در ماهیان بررسی شده

نام ماهی	تعداد ماهی صید شده	داکتیلوزیروس		ژیروداکتیلوس		دیپلوستوموم	
		تعداد ماهی آلوده	درصد آلودگی	تعداد ماهی آلوده	درصد آلودگی	تعداد ماهی آلوده	درصد آلودگی
کپور معمولی	۳۷۰	۶۵	۱۷/۵۷	۱۱	۲/۹۷	۵۳	۱۴/۳۲
کپور نقره ای (فیتوفاگ)	۳۰۸	۷۸	۲۵/۳۲	۸	۲/۶۰	۶۵	۲۱/۱۰
کپور علفخوار (آمور)	۱۴۲	۳۸	۲۶/۷۶	۱۱	۷/۷۵	۱۷	۱۱/۹۷
سرگنده	۹۰	۸	۸/۸۸	۳	۳/۳۳	۴	۴/۴۴
مجموع	۹۱۰	۱۸۹	۲۰/۷۷	۳۳	۳/۶۳	۱۳۹	۱۵/۲۷

۴. بحث

۲۳، ۲۵).

بر اساس جستجوهای انجام شده، مطالعه جامعی جهت شناسایی عوامل آلودگی های انگلی کپور ماهیان پرورشی استان کرمان مشاهده نگردید. در بررسی حاضر جمعاً ۳۹/۷ درصد ماهیان آلوده به انگل های تحت بررسی (داکتیلوزیروس، ژیروداکتیلوس و متاسرکر دیپلوستوموم) بودند که بیشترین درصد آلودگی به داکتیلوزیروس، دیپلوستوموم و سپس ژیروداکتیلوس (به ترتیب ۵۲/۴، ۳۸/۵ و ۹/۱ درصد) مشاهده گردید.

انگل داکتیلوزیروس یکی از انگل های خطرناک در بین ماهیان محسوب می شود. این انگل در ایران باعث خسارات عمده ای در بین ماهیان گرم آبی پرورشی آمور، تاس ماهیان، ماهی سفید و ماهیان آکواریومی می شود. (۵)

نام و همکاران (۱۳۸۱) در بررسی انگل های برانش ماهیان پرورشی و وحشی در شاخه غربی سپیدرود استان گیلان، ترماتودهای منوژن داکتیلوزیروس و ژیروداکتیلوس را نیز بررسی نمودند و کپور ماهیان پرورشی از جمله کپور معمولی، کپور علفخوار، کپور سرگنده، کپور نقره ای و ... بعنوان میزبان اصلی داکتیلوزیروس شناسایی شدند. جنس ژیروداکتیلوس نیز از ماهی کپور علفخوار، کپور معمولی، ماهی قرمز حوض، کپور سرگنده و سفید کولی جدا گردید (۱۱).

در بررسی حاضر نیز بیشترین میزان آلودگی با انگل های منوژن داکتیلوزیروس و ژیروداکتیلوس در ماهی آمور (به ترتیب ۲۶/۷۶ و ۷/۷۵ درصد) مشاهده شد که نشان دهنده حساسیت خاص این گونه ماهی به انگل های منوژن می باشد. کمترین درصد آلودگی با منوژن های داکتیلوزیروس و ژیروداکتیلوس نیز در ماهیان سرگنده و کپور نقره ای (به ترتیب ۸/۸۸ و ۲/۶۰ درصد) مشاهده شد. البته باید به این نکته مهم توجه کرد که درصد آلودگی کلی ماهیان تحت

استان کرمان با مساحت ۱۸۳۱۹۳ کیلومتر مربع (بیش از ۱۱ درصد از وسعت ایران) بعنوان پهناورترین استان کشور در منطقه خشک و گرمسیری قرار دارد. این استان با دارا بودن حوزه های آب خیز فراوان (بخصوص در شهرهای جنوبی استان) دارای پتانسیل بالایی جهت پرورش و نگهداری ماهیان گرم آبی محسوب می گردد.

مطالعه منوژن های ماهیان آب شیرین ایران برای اولین بار در سال ۱۹۴۹ توسط Bychowsky با شناسایی چهار گونه منوژن از ماهیان کرخه آغاز شد (۱۶). سپس در سال ۱۳۵۷ اسلامی و کهنه شهری با بررسی ماهیان سفید دریای خزر یک گونه منوژن را شناسایی کردند (۱). در سال ۱۳۵۹، مخیر نیز به بررسی ماهیان سفید رود پرداخت و در میان انگلهای یافت شده یک گونه داکتیلوزیروس را گزارش نمود (۹). پس از آن بیش از ۱۰۰ گونه از انگل های منوژن ماهیان آب شیرین ایران از جنس های مختلف داکتیلوزیروس، ژیروداکتیلوس و ... توسط جلالی و گوسو و همکاران معرفی گردیدند (۲، ۳، ۲۲، ۱۹، ۲۳، ۲۴).

قربانزاده در سال ۱۳۷۴ با تحقیق بر روی ماهیان زرین رود موفق به شناسایی ۲ گونه از منوژن ها شد (۷). عراقی و جلالی در سال ۱۳۷۵ با تحقیق بر روی ماهیان وحشی و پرورشی رودخانه مهاباد موفق به شناسایی ۸ گونه انگل منوژن از جنس داکتیلوزیروس شدند که ۲ گونه آن برای اولین بار به فون انگلی ایران معرفی شدند (۸). با توجه به اینکه کرمهای خونخوار آبششی اصولاً به بچه ماهیها بیشتر صدمه می زنند بایستی شرایطی بوجود آورد که بچه ماهیها خوب تغذیه شوند و سریعاً رشد نمایند. البته نگهداری ماهی قرمز حوض با ماهیان پرورشی که به عنوان یک مخزن کرم خونخوار برانشی عمل می کند، می تواند باعث بروز آلودگی های شدید بخصوص در ماهی علفخوار گردد (۲۱)،

آلودگی به این انگله ترتیب در پاییز، تابستان و زمستان مشاهده شد.

آلودگی با ژیروداکتیلوس در فصول گرم منطقه یعنی تابستان و پاییز بسیار پایین است اما آلودگی ماهیان منطقه با داکتیلوزیروس در هوای گرم زیاد می شود. همچنین این بررسی نشان می دهد که در اواخر تابستان و فصل های پاییز و زمستان که زمان مهاجرت پرندگان ماهی خوار به منطقه می باشد، میزان آلودگی انگلی بالا رفته و از لحاظ آماری نیز اختلاف معنی دار است ($P < 0.01$).

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از بخش انگل شناسی موسسه تحقیقات واکنس و سرم سازی رازی منطقه جنوب شرق کشور (کرمان) تشکر و قدردانی می نمایند.

منابع

- ۱- اسلامی، ع. ۱۳۸۸. کرم شناسی دامپزشکی. جلد اول، ترماتودها. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- جلالی، ب. ۱۳۷۷. انگل ها و بیماریهای انگلی ماهیان آب شیرین ایران. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، اداره آموزش و ترویج شرکت شیلات ایران.
- ۳- جلالی، ب. ۱۳۶۹. منورن های ماهیان آب شیرین ایران. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، اداره آموزش و ترویج شرکت شیلات ایران.
- ۴- خارا، ح؛ نظامی، ش؛ ستاری، م؛ میرهاشمی نسب، ف. و موسوی، ع. ۱۳۸۴. بررسی آلودگی ماهیان تالاب امیرکلاهی لاهیجان به انگل (*Diplostomum spathaceum*). مجله علمی شیلات ایران. صفحه ۴۹ تا ۶۶.
- ۵- آذری تاکامی، ق. ۱۳۷۶. مدیریت بهداشتی و روشهای پیشگیری و درمان بیماریهای ماهی. انتشارات پرپور
- ۶- ستاری، م. و شفیع، ش. ۱۳۷۵. بررسی دیپلوستومیازیس در بین ماهیان تالاب انزلی. مجله پژوهش و سازندگی. سال نهم، شماره ۳۱ صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۵.

بررسی با انگل ژیروداکتیلوس در مقایسه با داکتیلوزیروس بسیار پایین تر است (۳/۶۳ درصد آلودگی با ژیروداکتیلوس در مقایسه با ۲۰/۷۷ درصد آلودگی با داکتیلوزیروس).

انگل دیپلوستوموم در اروپا، ژاپن و سایر کشورها در بین ماهیان کپور، قزل آلا و مارماهی شایع است. در ایران بیماری شایع بوده و در بسیاری از ماهیان پرورشی مانند کپور نقره ای، ماهی سفید، آمور و چندین گونه دیگر مشاهده و گزارش شده است. در بررسی حاضر نیز از مجموع ماهیان صید شده ۱۵/۲۷ درصد آلوده به متاسرکر دیپلوستوموم بودند که بیشترین و کمترین میزان آلودگی به ترتیب در کپور نقره ای و سرگنده (به ترتیب ۲۱/۱۰ و ۴/۴۴ درصد) مشاهده شد که این تفاوت در بین تمام گونه ها (به جز آمور با سرگنده و کپور معمولی) از نظر آماری معنی دار می باشد.

در مجموع می توان به این امر اشاره نمود که ماهی سرگنده حساسیت پایین تری نسبت به آلوده شدن با انگل های منورن و دی ژن داشته و می تواند گزینه مناسبی جهت پرورش ماهی در سطح وسیع باشد.

در مورد رابطه بین میزان آلودگی با انگل دیپلوستوموم با تغییر فصل تحقیقات زیادی انجام شده است و نقش پرندگان مهاجر ماهی خوار را موثرتر از سایر عوامل دانسته اند (۴، ۶، ۱۴، ۱۵). براساس نتایج تحقیق حاضر تقریباً در تمام فصول سال آلودگی در کپور ماهیان پرورشی با ترماتودهای منورن و متاسرکر دیپلوستوموم مشاهده شد. مقایسه فصل های مختلف سال نشان داد که بیشترین درصد آلودگی در پاییز (۵۲/۸ درصد) و کمترین درصد آلودگی در بهار (۱۳/۷۴ درصد) است. البته در مقایسه با فصل بهار نسبت آلودگی در فصول دیگر از نظر آماری معنی دار بود ($P < 0.01$). هرچند در فصل بهار آلودگی با متاسرکر دیپلوستوموم در هیچ یک از گونه های ماهیان مورد مطالعه مشاهده نگردید اما در سایر فصول بیشترین میزان موارد

- 16-Bychowsky, B.E. 1949. Monogenetic trematods of some fish of Iran, collected by E.N. Pavlowsky (in Russian). Trzool. Inst. Akad. U.S.S.R., 8(4): 870-878.
- 17-Bykhovskaya – Pavlovskaya, I. E; Gussev, A. V; Dubinina, M. N; Izyumova, N. A; Smirnova, T. S; Sokolovskaya, I. L; Shtein, G. A; Shulman, S. S and Epshtein, V. M. 1962. Key to the Parasites of freshwater Fishes of the U. S. S. R. Izdatelstvo, Akademii Nauk S. S. S. R. (HECKEL) Actaveterinaria Hungarica. 40(4): 238-242.
- Moskva – Leningrad. Israel Program for scientific translations, Jerusalem 1964. 919 PP.
- 18-Gussev, A.V. 1985. parasitic meatazoan. Class monogenoida (in Russian). In Bauer, O.N. (ed): Key to the parasites of freshwater fish of the U.S.S.R., Vol.2, Nauka, Leningrad.
- 19-Gussev, A.V. and B. Jalali and K. Molnar. 1993. New and know species of dactylogyrus Diesing 1850 (Monogenea, Dactylogyridae) from Iranian freshwatercyprinid fishes. Syst. Parasitol. No. 25:221-228.
- 20-Harford. W. and J. Arlene. 1994. Parasitic Worms of fish: 1-9, 53-60.
- 21-Hoffman G.L. 1976. Parasites of North American fresh water fishes. Berkely and Losangeles Univ. of Califofnia press. : 37-38.
- 22-Jalali, B. 1992. Description of Dogielius Molnari N.SP. (Monogenea: Dactylogyridae) from the gills of Iranian fresh water fish, cyprinon macrostomum
- 23-Jalai, B. and K. Molnar. 1990. Occurrence of monogeneans of freshwater fishes of Iran: Dactylogyridae from fish of natural waters and description of *Dogieliusmokhayeri* sp.h, parasit. Hung. No. 23: 27-30.
- 24-Jalali, B., SH. Shamsi, K. Molnar. 7-قربانزاده، آ. ۱۳۷۳-۷۴. بررسی انگل های منوزن آبشش های ماهیان رودخانه زرینه رود با تاکید بر گونه های جنس داکتیلوژیروس. دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه، دانشکده دامپزشکی، پایان نامه جهت اخذ درجه دکتری دامپزشکی، شماره ۱۱۷.
- ۸-عراقی، ع. و جلالی، ب. ۱۳۷۵. بررسی انگلهای منوزن آبشش ماهیان رودخانه مهاباد با معرفی دو گونه جدید برای فون انگلی ایران. مجله پژوهش و سازندگی. شماره ۶۶، بهار ۱۳۸۴.
- ۹-مخیر، ب. ۱۳۵۹. بررسی آلودگی انگلی ماهیان حوضه سفید رود. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۳۶ شماره ۴.
- ۱۰-مخیر، ب. ۱۳۶۷. بیماریهای ماهیان پرورشی. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۷۰ صفحه ۲۴۸-۲۴۴.
- ۱۱-نائم، ث.، موبدی، ا.، خمیرانی، ر.، ابوالقاسمی، ج. ۱۳۸۱. بررسی انگل های برانش ماهیان پرورشی و وحشی در شاخه غربی سپیدرود استان گیلان باتاکید بر ترماتودهای منوزن و معرفی گونه های جدید برای فون انگلی ایران. مجله تحقیقات دامپزشکی ایران، دوره ۳ شماره ۲، صفحه ۱۱۸ تا ۱۳۰.
- 12-Bauer, O. N. 1987. Epizootical significance of monogeneans in: Skarlato, O.A. (ed.) investigation of Monogeneans in the U.S.S.R., Oxonian, new Delhi: 137-142.
- 13-Berg, L.S. 1962. Fresh water fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries, vol. 2: 138-150.
- 14-Brassard, P and M. A. Curtis, and M. E. Rau. 1982. Seasonality of *Diplostomum spathaceum* (treatoda: Srtigeidae) transmission to brook trout (*Salvelinus fontinalis*). Can. J. zool., 60(10): 2258 – 2263.
- 15-Burrough, R. J. 1978. The population biology of two speeies of eyefluke, *Diplostomum spathaceum* and *Tylodelphys mykiss* , in roach and rudd . J. Fish. Biol. 19 – 32.

2000. New dactylogyrus species (Monogenea, Dactylogyridae) from cyprinid fishes of the Bahu- Kalat River on southeast Iran, Acta Parasitologica, 45(4): 189-294. 25-Jalali. B and K. Molnar. 1990.

occurrence of monogenea of fresh water fishes in IRAN: Dactylogyrus S PP. on cultured. Iraninan fishs. Acta. Vet .Hung, 38 (4): 2-4, 9-10. 26-NOGA, E.J. 1995. Fish diseasediagnosis and treatment and treatment: 81-83, 89-90.

A survey of monogenea and digenea trematodes prevalence in warm water cultivated Cyprinidae in Kerman province

Ezatkhah M.^{(1)*}; Alimolaei M.⁽¹⁾; Sharifi H.⁽²⁾

M.ezatkhah@yahoo.com

1.Razi vaccine and serum research institute-Kerman branch

2.Department of food hygiene and public health, faculty of veterinary medicine, Shahid Bahonar university of Kerman

Received: September 2011

Accepted: June 2014

Abstract

Growth loss, immune system suppression and sometimes high mortality are side effects of many parasitic diseases that cause a lot of damages to fish farmers. In high condensation of warm water cultivated fish, Monogenea and digenea trematodes can be regarded as a serious threat. The aim of this study was to investigate the infestation of cultivated cyprinidae fish with monogenea and digenea trematodes in different seasons in Kerman province. This survey was done on four species of warm water fish (common carp, silver carp, grass carp and bighead carp) with the mean weight (Standard deviation) 435±46 gram and age 11 weeks in fish cultivation farms of Kerman province in four seasons in 2009. After harvesting and anesthetizing, a wet slide was prepared from skin, gills and fish lenses and it was studied by a light microscope. For data analysis, the epidemiologic index of ratio of alea and chi-square test with stata 10 statistical software and 0.05 significant levels was used. Of a total of 910 harvested fish, 361 fish (39.7%; confidence interval 95%: 36.5-42.8%) were infested with dactylogyrus, gyrodactylus and diplostomum metacercariae. The highest rate of infestation was observed with dactylogyrus, diplostomum metacercariae and gyrodactylus, respectively (52.4%, 38.5% and 9.1%). The highest rate of infestation with dactylogyrus and gyrodactylus was seen in grass carps (26.76% and 7.75%, respectively), but the highest rate of infestation with diplostomum Metacercariae was observed in silver carps (21.10%). The comparison of different seasons showed the highest and lowest rate of infestation were in fall and spring (52.8% and 13.74%), respectively. The high level of infestation in fall and winter is due to immigration of kingfisher bird to the region in these seasons. In comparison with spring, the proportion of infestation in other seasons was achieved statistically significant. Note that, no infestation was seen with diplostomum metacercariae in spring.

Keywords: Cyprinidae, Dactylogyrus, Gyrodactylus, Diplostomum, Trematode, Metacercariae.

*Corresponding author