بررسی هیستوپاتولوژیکی غدد تناسلی در ماهی شاکولی تیگریس *(Chalcalburnus mossulensis)* مبتلا به انگل لیگولا اینتستینالیس (*Ligula intestinalis*) در سد قشلاق سنندج

علی پارسا[1*]، باقر مجازی امیری[2]، عیسی شریف پور[3]

تاریخ دریافت:۸۹/۴/۱ تاریخ پذیرش:۸۹/۸/۱۰

چکیده

ماهی شاه کولی تیگریس(*Chalcalburnus mossulensis*)از خانواده کپور ماهیان بوده و در دریاچه پشت سد قشلاق کردستان ایران به عنوان ماهی بومی شناخته میشود. تغییرات بافت غدد تناسلی توسط انگل لیگولا اینتستینالیس(*Ligula intestinalis*)در بعضی ماهیان گزارش شده است. پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر انگل یاد شده بر روی بافت غدد تناسلی ماهی شاه کولی تیگریس انجام شد. در این مطالعه ۱۴۴ قطعه ماهی از گونه مورد نظر صید و شناسایی شدند که از این تعداد ۴۰ قطعه ماهی سالم و ۱۰۴ قطعه ماهی آلوده بودند. در بررسی نمونه های بافتی غدد تناسلی ماهیان آلوده ، در تخمدان تغییرات دژنراتیو غیر طبیعی به شکل اووسیتهای آترتیک ، خونریزی وارتشاح سلولهای آماسی و در بافت بیضه ماهیان آلوده خونریزی های پراکنده، آتروفی بیضه و تجمع مراکز ملانوماکروفاژ به عنوان تغییرات پاتولوژیک جلب توجه نمود که آلودگی ماهیان با انگل لیگولا اینتستینالیس را می توان دلیلی بر این تغییرات دانست. بر این اساس شیوع این انگل در منابع آبی مختلف را باید از نظر حفظ ذخایر آبزیان مورد توجه قرار داد و اقدامات لازم جهت قطع چرخه انگل در منابع آبی طبیعی و استخرهای پرورش ماهی صورت گیرد.

واژگان کلیدی: شاه کولی تیگریس، لیگولا اینتستینالیس، غدد تناسلی، هیستوپاتولوژی، سنندج

مقدمه

سد قشلاق یا سد وحدت در۱۲کیلومتری شمال شهر سنندج با ۳۸ درجه عرض شمالی و ۳۰ درجه طول شرقی بر بستر رودخانه قشلاق قرار دارد (نقشه ۱) (٦). این منطقه متعلق به فون اکولوژیکی بین النهرین بوده و اقلیم نیمه سرد متمایل به مرطوب مدیترانه‌ای دارد که به دلیل شرایط خاص اقلیمی و عمق زیاد، لایه بندی حرارتی در آن ایجاد می‌شود. دمای آب از ۵/۲ درجه سانتیگراد در بهمن ماه تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد در تیر ماه متغییر است و متوسط سالانه آن ۱۳/۷ درجه

۱- گروه بهداشت و بیماریهای آبزیان، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج- ایران

۲- گروه شیلات و محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج - ایران

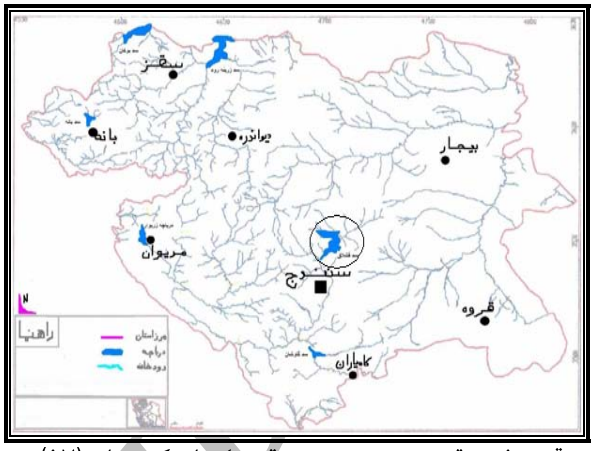
۳- بخش بهداشت و بیماریهای آبزیان، موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران- ایران

*-پست الکترونیکی نویسنده مسئول: a.parsa@iausdj.ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir

سانتی‌گراد می باشد(۲و۵).



نقشه ۱- موقعیت سد وحدت در نقشه استان کردستان (۱۷).

یکی از ماهیان بومی ناحیه بین النهرین شاکولی تیگریس(Chalcalburnus mossulensis) میباشد که در رودخانه قشلاق و دریاچه پشت سد آن وجود دارد (۱۴،۱۲). این ماهی جزء خانواده کپورماهیان است و بدن کشیده و فک پایینی طویل داشته یک باله پشتی و باله دمی متجانس دارد. پشت بدن تیره و طرفین روشن تر هستند و در آبهای شیرین و لب شور زندگی می‌کند. (۲۳،۱۰،۹).

تا کنون افزون بر ۲۴۰۰ گونه سستود شناخته شده است که از این میان حدود ۸۰۰ گونه مراحل رشد و بلوغ خود را در بدن ماهیان سپری میکنند.این کرمها بدن مسطح و نواری دارند که از دو قسمت اسکولکس یا سر و تعدادی بند یا پروگلوتید تشکیل شده است که به مجموع پروگلوتیدها، استروبیلا گفته می‌شود. سستودهای ماهیان چرخه زندگی پیچیده ای با حداقل یک میزبان واسط داشته و ماهیان ممکن است به عنوان میزبان واسطه یا میزبان قطعی آلوده شوند. محل زندگی انگل بالغ لیگولا اینتستینالیس قسمت انتهایی روده پرنده‌های ماهیخوار بوده و حداکثر یک هفته در بدن پرنده قرار گرفته و به مرحله بلوغ میرسد و بدنبال متلاشی شدن آن تخمها به همراه مدفوع دفع شده و در محیط آب رها میشوند ، بعد از مدتی نوزادان مژه دار از تخم آزاد شده توسط سخت پوستان میزبان واسط بلعیده شده و بعداً وارد محوطه بطنی سخت پوست میشود. سخت پوستان میزبان واسط، توسط ماهیان خورده شده و پروسرکوئید انگل دیواره روده ماهی را سوراخ کرده و وارد محوطه بطنی ماهی میشود و داخل محوطه بطنی ماهی پلروسرکوئید را ایجاد میکند (۱۵،۱۱،۸،۵،۱). لیگولا اینتستینالیس جزء انگلهای بزرگ و مضر در محوطه بطنی ماهیان میباشد و از سستود هایی است که اغلب کپور ماهیان را به عنوان میزبان واسطه دوم آلوده کرده و رشد گنادها را دچار وقفه کرده و به تولیدمثل ماهی آسیب های جدی وارد می کند(شکل ۱) (۳۱،۲۱). اختلال در فعالیت و تکامل غدد جنسی و بلوغ ماهیان حالت عقیمی را ایجاد میکند که باعث کم شدن جمعیت ماهیان می شود(۲۸،۲۴).

شکل۱ـ در هم پیچیدگی شدید انگل با احشاء ماهی(نگارنده).

در بررسی صورت گرفته در کشور انگلستان مشخص گردید که گونه‌های متعددی از کپور ماهیان به انگل لیگولا اینتستینالیس مبتلا میشوند. قبلا مشخص شده بود که حضور این انگل در حفره شکمی ماهی روی گنادها اثر منفی دارد (۲۲،۲۰) در بررسی دیگری که در دریاچه مورگان آنکارا در ترکیه انجام شد برخی پارامترهای تولید مثلی ماهیان مبتلا به لیگولا اینتستینالیس دچار کاهش شده بودند (۲۵). شیوع لیگولوزیس در آبهای داخلی کشور و در دریاچه ها و سایر منابع آبی به کرات ثبت شده است. از این جمله روحانی (۱۳۷۴) لیگولوزیس را در ماهیان فیتوفاگ در تالاب هامون را گزارش نمود به نحوی که درصد

Archive of SID

www.SID.ir

آلودگی در تابستان ۱۰۰٪ بود ، جلالی (۱۳٦۱) نیز عفونت لیگولوزیس را در ماهیان سیم و کُلمه دریاچه سد ارس گزارش نموده است. با توجه به گزارش‌های متعدد موجود می توان بیان نمود که شیوع لیگولوزیس در اغلب دریاچه های منطقه غرب کشور مانند دریاچه سد قشلاق در سنندج، دریاچه سد بوکان و دریاچه سد مهارلو بالا میباشد (۱٦،۱۳،٦). همچنین لیگولوزیس در تالاب انزلی، تالاب گمیشان و رودخانه زاینده رود نیز گزارش شده است (۵).در بررسی صورت گرفته در دریاچه سد وحدت کردستان در سال ۱۳۸۳ از ٦۰۰ نمونه ماهی بررسی شده آلودگی در فصل های زمستان، پاییز، تابستان و بهار به ترتیب ۷۳٪، ٤۵٪، ٤۲٪ و ۳٦٪ بوده است. این آمار نشان دهنده یک تهدید مهم برای بومسازان و ذخایر ماهیان بومی است(۲).

جلالی (۲۰۰٦) در بررسی های انگل شناسی در دریاچه زریوار تعداد ۲۵ گونه انگل از ماهیان جدا و گزارش کرد که آلودگی ماهی کولی با انگل لیگولا اینتستینالیس ۱۵ درصد در تابستان، ٦۰ درصد در پاییز، ۱۵ درصد در زمستان و ۲ درصد در بهار تعیین شد. مرتضوی (۱۳۸۳) لیگولوزیس را از ماهیان دریاچه سد ستارخان اهر گزارش کرده است. چند مورد گزارش آلودگی ماهی سفید نیز با لیگولا در سد ارس وجود دارد (۱۹). در بررسی انجام شده در مازندران میزان آلودگی با لیگولا ۹/۷ درصد برآورد شد که شرایط فصلی در میزان بروز آن تاثیر داشته و در استخرهای خاکی شیوع بیشتری دارد(۲۹).عبدی و موبدی در سال ۸۷ اولین مورد بیماری لیگولوزیس از استخرهای پرورشی گرم آبی در شمال استان آذربایجانغربی گزارش نمودند(۱۹).

Arme و Trubirna به ترتیب در سالهای ۱۹٦۸ و ۲۰۰۸ بررسیهای هیستوپاتولوژیکی بر روی گنادها و هیپوفیز ماهیان آلوده به این انگل انجام دادند که تنها تأخیر در مرحله رسیدگی جنسی گنادها و افزایش جزئی سلولهای دانه دار هیپوفیز را گزارش نمودند (۳۰،۲۰).

بنابراین همگی این مطالعات حاکی از اهمیت گسترش انگل فوق بوده و چون در منابع طبیعی مثل دریاچه پشت سدهای کشور ماهیان پرورشی نیز نگهداری میشوند لزوم بررسی راهکارهای مقابله با این انگل را بیش از پیش مشخص میکند. بطور کلی بررسی تغییرات بافتی غدد تناسلی ماهیان آلوده و مقایسه آن با ماهیان سالم در شناسایی اختلالات تولید مثل این ماهیان بویژه در فصل تخم گذاری بسیار حائز اهمیت بوده و اثرات این انگل بر بافت غدد تناسلی ماهیان نر و ماده ودر نهایت چگونگی بیماریزایی انگل را معلوم می‌کند.

مواد و روش کار

بمنظور مناسب بودن حجم توده گنادی، نمونه برداری از ماهیان شاه کولی سد قشلاق کردستان در فصل تخمریزی این ماهیان (اواسط بهار) در ساحل جنوبی دریاچه با قرار دادن تور پره با چشمه های نیم میلی متری بعد از پاشیدن غذا در حاشیه آب و تجمع ماهیان صورت گرفت، که بدین ترتیب ماهیان صید شده سریعاً به آزمایشگاه دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد واحد سنندج منتقل و در آنجا بعد از شناسایی ماهی مورد نظر با استفاده از روش عبدلی (۱۳۷۸)، کالبدگشایی ماهیان انجام گرفت و در صورت آلودگی به پلروسرکوئید ماهی مورد نظر همراه با انگل در داخل فرمالین بافر ۱۰٪ قرار گرفته تا بعد از رنگ آمیزی و شناسایی پلروسرکوئید مورد نظر از ناحیه گناد آنها نمونه برداری صورت گیرد. پلروسرکوئیدهای بدست آمده بر اساس روش Fernando(1972) تثبیت و رنگ آمیزی شده وبه کمک روش جلالی (۱۳۷۷) شناسایی شدند، بدین صورت که پلروسرکوئید یا پلروسرکوئیدها خارج شده از یک ماهی بمدت ۱۲ ساعت داخل رنگ کارمن رقیق شده با آب به نسبت ۱ به ۵۰ قرار داده شده و بعد از آن داخل پتری دیش زیر

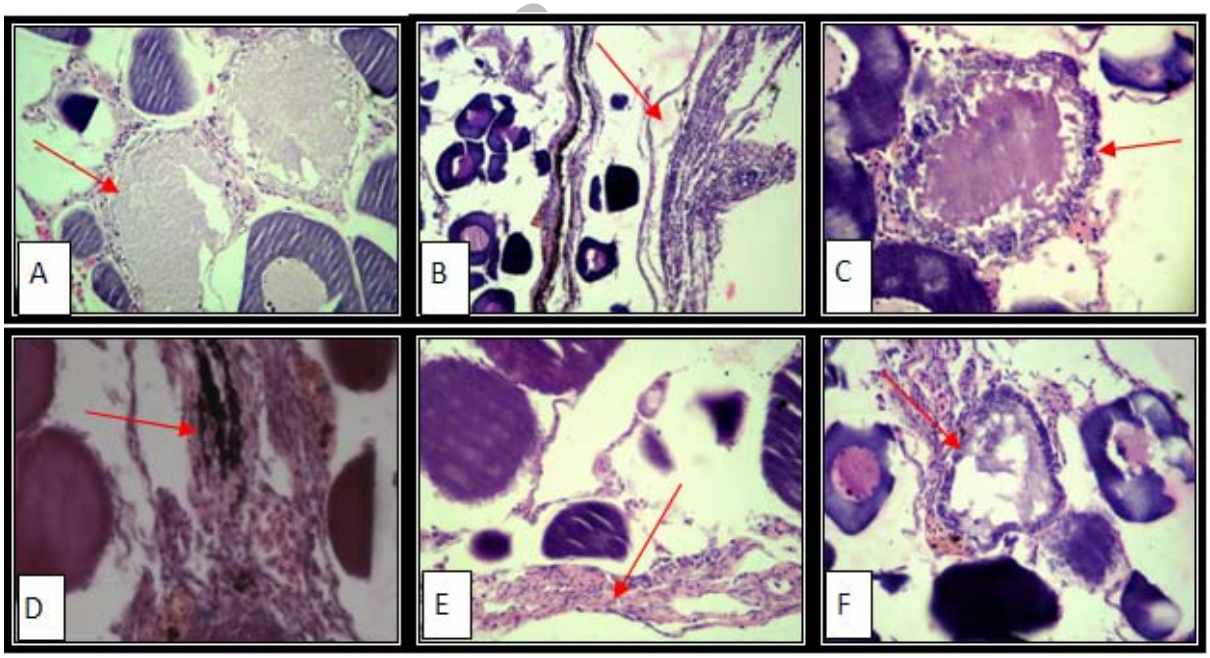
Archive of SID

www.SID.ir

استرئومیکروسکوپ بررسی و جنس لیگولا بخاطر وجود یک خط در وسط استروبیلای خود تایید گردید، بدنبال آن از ناحیه پروگزیمال گنادهای این ماهیان نمونه بردای صورت گرفته و نمونه در فرمالین بافر۱۰٪ قرار گرفت و بعد از طی مراحل آماده سازی، تهیه مقطع بافتی و لام هیستوپاتولوژی بر اساس روش پوستی (۱۳۸۲) صورت گرفت، در نهایت ۱۰٤ لام مربوط به ماهیان آلوده نر و ماده و ٤۰ لام مربوط به ماهیان سالم نر و ماده (به جهت مقایسه با بافتهای آلوده) توسط میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفت.

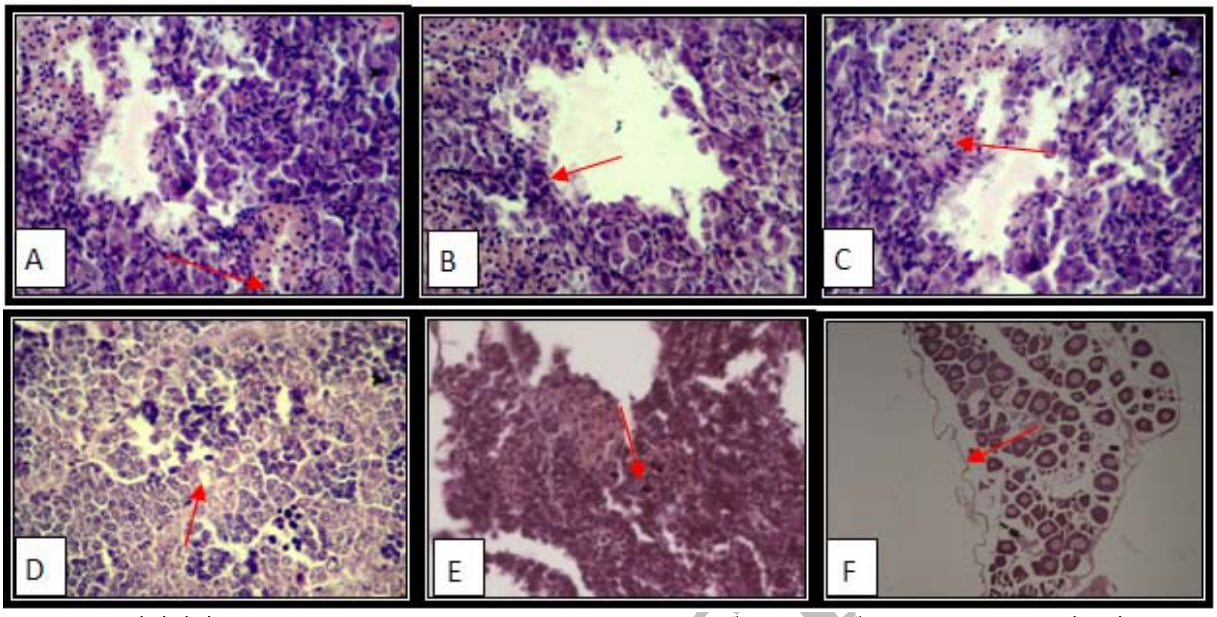
نتایج

در بررسی مقاطع میکروسکوپی به روش توصیفی در نمونه‌های سالم و آلوده در بافت غدد تناسلی ماهیان آلوده تغییرات پاتولوژیک مختلفی به شرح زیر دیده شد: در بافت تخمدان تغییرات دژنراتیو غیر طبیعی به شکل اووسیتهای آترتیک و نکروز سلولهای جنسی در تخمدانهای ماهیان مبتلا. ارتشاح سلولهای آماسی بر روی دیواره خارجی تخمدان و در برخی موارد فیبروزه شدن آن، خونریزی و ارتشاح سلولهای آماسی به داخل کیسه تخمدانی و وجود مراکز ملانوماکروفاژ (شکل۲)، کاهش مقدار زرده یا وتیلوژن داخل فولیکولهای تخمدانی که در اثر فرایندهای هورمونی تخمدان ذخیره میشود یکی دیگر از موارد قابل مشاهده در ماهیان آلوده می‌باشد (شکل ٤). در بافت بیضه نکروز و به هم ریختن بافت طبیعی بیضه به همراه خونریزیهای پراکنده و آتروفی بیضه، افزایش ملانین بویژه در کپسول و در حاشیه رگها، فاصله گرفتن کپسول از بیضه و گسیختگی بافت آن و وجود پرخونی و مراکز ملانوماکروفاژ همراه هموسیدرین مشاهده گردید (شکل۳).

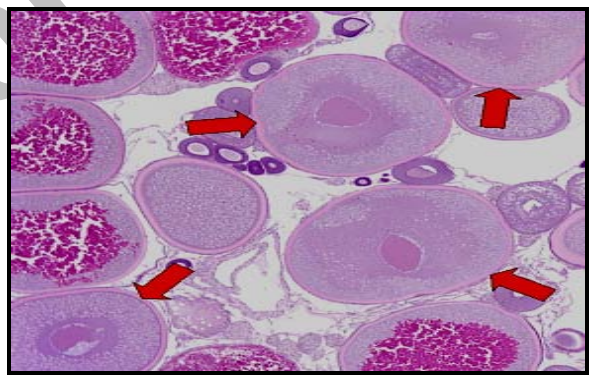


شکل ۲ (A-F) ـ بافت تخمدان ماهیان آلوده ـ رنگ آمیزی H&E ـ بزرگنمایی ۴۰۰ X ـ آترزی در فولیکولها(A) و (C) ـ چین خوردگی و جدا شدن کپسول تخمدان(B) ـ وجود مراکز ملانوماکروفاژ (D) ـ التهاب و بافت فیبروز (E) ـ خونریزی و نکروز فولیکولها (F).

www.SID.ir



شکل ۳ (A-F) ـ بافت بیضه ماهیان آلوده ـ رنگ آمیزی H&E ـ بزرگنمایی ۴۰۰ X ـ التهاب و خونریزی(A)و(C) ـ وجود نکروز و بافت غیر طبیعی(D) و(B)ـ حضور مراکز ملانوماکروفاژ (E) ـ چروکیدگی و جدا شدن گپسول بیضه(F).



شکل ۴- کاهش مقدار ویتیلوژن فولیکولها در ماهیان آلوده ـ رنگ آمیزی H&E ـ بزرگنمایی X۴۰۰

بحث

بطور معمول تغییرات دژنراتیو طبیعی همانند تغییرات دژنراتیو غیر طبیعی در غدد جنسی ماهیان استخوانی گزارش شده است، برای مثال آترزی و نکروز سلولهای سوماتیک یا جنسی را میتوان به عنوان یک تغییر آسیب شناسی وابسته به سلامتی یا شرایط طبیعی همراه با تغییرات فصلی در غدد جنسی محسوب کرد. با توجه به این موضوع مثلا نکروز و خونریزی بافت بیضه میتواند در اثر وجود مواد آلوده کننده در آب اتفاق بیفتد و یا مشاهده اووسیتهای آترزی شده و فاگوسیته شده که بعد از تخمک گذاری مشاهده میشوند ، شرایط بافت شناسی طبیعی قلمداد میشوند ، اما حالات دژنراتیو وابسته به کیفیت آب و بیماریها در غدد جنسی ماهیان استخوانی بصورت به هم خوردن شدید و غیر طبیعی مرفولوژی بافت غدد جنسی و نتیجه آن جلوگیری از اسپرماتوژنز و اووژنز است(٤).

در این بررسی با مقایسه بافت تخمدان ماهیان سالم و آلوده مشخص گردید که در بافت تخمدان ماهیان آلوده تغییرات دژنراتیو غیر طبیعی به شکل اووسیتهای آترتیک و نکروز سلولهای جنسی، ارتشاح سلولهای آماسی بر روی دیواره خارجی تخمدان و در برخی موارد فیبروزه شدن آن، خونریزی و ارتشاح سلولهای آماسی به داخل کیسه تخمدانی و وجود مراکز ملانوماکروفاژ و نهایتاً کاهش مقدار زرده یا وتیلوژن داخل فولیکولها قابل مشاهده میباشد. در بافت بیضه نیز نکروز و به هم ریختن بافت طبیعی بیضه به همراه خونریزیهای پراکنده و آتروفی بیضه، افزایش ملانین بویژه در کپسول و در حاشیه رگها، فاصله گرفتن

Archive of SID

www.SID.ir

کپسول از بیضه و گسیختگی بافت آن، وجود پرخونی و مراکز ملانوماکروفاژ همراه هموسیدرین دیده شد(اشکال۲،۳،٤) .

مشاهده مواردی ازقبیل آترزی اووسیتها، ارتشاح سلولهای آماسی و خونریزی در غدد تناسلی ماهیان مبتلا و وجود مراکز ملانو ماکروفاژ و چروکیدگی کپسول غدد تناسلی در هیچکدام از گزارشهای قبلی در این خصوص وجود نداشته و اشاره ای به آن نشده است. حضور این موارد میتواند حاکی از تاثیرات متفاوت انگل از نظر فشارهای فیزیکی و ترشحات شیمیایی و اثر اینها بر ارگانهای مختلف ماهی بسته به شرایط ژنتیکی ، محیطی ، تغذیه ای ، میزان فعالیت متابولیسمی انگل و تفاوت سطح ایمنی ماهیان باشد. مشاهده مراکز ملانوماکروفاژ که در حالت طبیعی نباید در بافت غدد تناسلی باشند، حاکی از ایجاد یک فرایند آماسی حاد و یا مزمن بوده که در گزارشهای Arme و Trubirna که در سالهای ۱۹٦۸ و ۲۰۰۸ انجام گرفته (تنها بررسی هیستوپاتولوژیکی در این خصوص) اشاره ای به آن نشده است. وجود این ضایعات میتواند دلیل گستردگی پاتوژنسیته انگل باشد که در شرایط مختلف بروز کرده و ازویژگیهای محیطی، تغذیه ای و ژنتیکی میزبان تاثیر می پذیرد. همانطوریکه اشاره شد در همه ماهیان استخوانی مشاهده فولیکولهای آترزی شده و نکروز سلولهای جنسی هم میتواند حالت طبیعی ناشی از شرایط محیطی باشد و هم یک تغییر پاتولوژیک محسوب شود که با مقایسه ماهیان آلوده و غیر آلوده در این تحقیق و یکسان بودن شرایط انتخابی و محیطی، موارد غیر مشترک در ماهیان آلوده و سالم را میتوان به تاثیرات انگل ربط داد(٤).

از طرف دیگر باید بیان داشت که رشد غدد تناسلی در ماهیان یک فرایند نیروبر بوده و نیاز به انرژی زیاد برای ساخت گنادها دارد. این موضوع در ماهیان آلوده به انگل که انرژی زیادی را از ماهی اخذ نموده و دیگر قدرتی برای متابولیته کردن مواد جهت ساخت تخمک (مثلا تولید زرده) باقی نمی ماند، قابل مشاهده است(۲۷)، به همین دلیل در بررسی بافت تخمدانهای آلوده کاهش زرده در داخل اووسیتها مشهود بوده و این امر میتواند لقاح ، باروری و بقاء این اووسیتها را تحت الشعاع قرار داده و هم آوری این ماهیان به نسبت زیادی کاهش یابد .

در مطالعات عبدی و موبدی در سال ۸۷ اولین مورد بیماری لیگولوزیس از استخرهای پرورشی گرم آبی در شمال استان آذربایجا نغربی گزارش شد که میتوان علت آنرا نزدیکی این استخرها به دریاچه مخزنی سد ارس (منبع عمده این بیماری در منطقه) و پراکندگی پرندگان دانست(۲۹). اگر تا به حال در کشور تصور کم اهمیت بودن این انگل برای ماهیان پرورشی در ذهنها بوده با این گزارش درگیری سرمایه گزاریهای مستقیم انسان در این زمینه مطرح شده و احتمال صدمات اقتصادی توسط این انگل در آینده قوت میگیرد که این لزوم مطالعات دقیق در خصوص ویژگیهای این انگل را مشخص میسازد.

در خصوص فشار فیزیکی ناشی از انگل میتوان گفت که آتروفیی شدن گنادها کمتر وابسته به آن میباشد چون در اینصورت تمام احشاء محوطه بطنی به یک نسبتی در مقابل این فشار فیزیکی آتروفیی می‌شدند در حالیکه به اینصورت نبوده و بقیه احشاء به اندازه گنادها تحت تاثیر قرار نمی‌گیرند (۳۰،۲۰). در واقع بیشتر می‌توان این موضوع را به متابولیتهای مترشحه از انگل ربط داد که بصورت مستقیم و یا غیر مستقیم بر روی گنادها، کبد، هیپوفیز و یا تیروئید اثر گذاشته و در نهایت باعث آتروفیی شدن گنادها میشود ولی یافته‌های این بررسی نشان دهنده آن است که تاثیر انگل بر کبد و تیروئید را نمیتوان بطور کامل بسط داد و در ماهیان نر که فرآیند تولید سلولهای جنسی کمتر تحت اثر این دو ارگان قرار دارد و مانند ماهیان ماده نیست ، تنها متابولیتهای انگل و اثر مستقیم آنها بر گنادها و اثر غیر مستقیم از طریق هیپوفیز را میتوان دلیل اصلی آتروفیی

Archive of SID

www.SID.ir

شدن گنادها دانست اگرچه از تاثیرات مختلف مواد مترشحه انگلی به سایر ارگانها بجز گنادها نباید غافل شد. با در نظر گرفتن موارد فوق درخصوص دریاچه سد قشلاق و ماهیان ساکن در آن می‌توان به این صورت بیان کرد که شاه کولی تیگریس میزبان اختصاصی این انگل بوده و گونه‌هایی مثل گامبوزیا و آمورچه که بطور اتفاقی به دریاچه سد اضافه شده اند نیز میتوانند به این انگل آلوده شوند(٦) ولی در مورد ماهیانی مثل کپور معمولی و فیتوفاگ که حساسیت زیادی به این انگل داشته و هم اکنون جزء ماهیان اقتصادی دریاچه سد هستند احتمال گسترش آلودگی بالا بوده و نتایج اینگونه مطالعات در اقدامات و تصمیم گیریهایی که در جهت کاهش خطر از بین رفتن ذخایر ماهیان بومی و معرفی شده موثراست میتواند کمک کننده باشد. از جهت دیگر وجود گونه های آلوده به لیگولا در دریاچه سد وحدت به مثابه مخزن انگل بوده و امکان بقاء انگل را در اکوسیستم فراهم میسازد و این احتمال وجود دارد که انگل به ماهیان پرورشی و معرفی شده به دریاچه که اهداف اقتصادی دارند ، منتقل شده و زیانهای جبران ناپذیری به همراه داشته باشد که در این خصوص اقدامات لازم باید صورت گیرد. در این دریاچه هیچ راهی برای درمان ماهیان بیمار وجود نداشته و تنها میتوان با تورهای چشمه مناسب در نواحی که تجمع ماهیان شاه کولی تیگریس زیاد است ماهیان آلوده را صید کرده و منجر به کاهش جمعیت انگل در دریاچه شد(۱۸).

دخالت انسان در ترکیب گونه ای ماهیان منابع آبی و تغییرات وارده به اکوسیستم جزء عوامل مهم در انتشار لیگولوزیس است و اطلاعات دقیق در مورد میزبانهای واسط و بوم شناسی و چرخه زندگی و تاثیرات متقابل میزبان و انگل در کنترل این انگل میتواند بسیار مهم باشد. روند این بررسی را میتوان در ماهیان بومی مثل کالکالبورنوس موسو لینسیس و ماهیان معرفی شده مثل گامبوزیا در دریاچه سد وحدت کردستان در بررسی‌های بعدی انجام داد و با هم مقایسه کرد. همچنین میزان این آلودگی و خطر کاهش و از بین رفتن ذخایر ماهیان بومی و معرفی شده و تاثیرات مختلف انگل برماهیان بومی و معرفی شده و مقایسه آنها در مراحل رسیدگی گنادها و رابطه میزان آلودگی با تغییرات هورمونهای جنسی خون و بافت گنادها را می‌توان مشخص کرد. این میتواند چگونگی برخورد با وضعیت موجود و شناسایی پاتوژنسیته انگل و مشخص شدن زمان مداخله و اقدامات حمایتی به منظور حفظ ذخایر ماهیان و کاهش تلفات آنها و مختل کردن و یا کاهش اثرات سوء انگل را مشخص کرده و نتایج کاربردی و مفید با قابلیت تعمیم به سایر منابع آبی و سایر گونه های ماهیان را ارائه نموده و در خصوص پرورش بهتر ماهیان اقتصادی کارساز باشد.

تشکر و قدردانی

از همکاری سرکار خانم دکتر سمیرا بهرامیان (عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد واحد سنندج) در جهت انجام این بررسی تشکر و قدردانی می شود.

منابع

۱- اسلامی ، ع. (۱۳۷٦):کرم شناسی دامپزشکی، جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ۲٦۵-۲٦۰

۲- برزگر، م. و جلالی جعفری، ب. (۱۳۸٤): انگل‌های کرمی، آکانتوسفالا و سخت پوست ماهیان دریاچه سد وحدت – کردستان، مجله علوم دامپزشکی ایران، سال دوم، شماره ۳ ، صفحات۲۳۳- ۲۲۹

۳- پوستی، ا. و ادیب مرادی، م. (۱۳۸۲): بافت شناسی مقایسه ای و هیستوتکنیک. انتشارات دانشگاه تهران صفحات ۵۱۸-۵۵۸

٤- پوستی، ا. و صدیق مروستی ، ع. (۱۳۷۸):اطلس

Archive of SID

www.SID.ir

بافت شناسی ماهی، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ۲۲۰-۱۸۷

۵- جلالی، ب. (۱۳۷۷): انگلها و بیماریهای انگلی ماهیان آب شیرین ایران، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، سازمان شیلات ایران، صفحات ۳۵۰ تا ۳۵٦.

٦- جلالی، ب. و برزگر ، م. (۱۳۸۳): انگل های آبشش ماهیان معرفی شده و بومی دریاچه سد وحدت- کردستان، مجله علوم دامپزشکی ایران، سال اول ، شماره ۳، صفحات ٤٦- ٤۱

۷- جلالی، ب. (۱۳٦۱): گزارش ایکتیوپاتولوژیک دریاچه سد ارس، سازمان تحقیقات شرکت شیلات ایران، صفحه ۸۵

۸- رزمی، غ. و نقیبی، آ. (۱۳۷۹): مقایسه بیولوژی و مرفولوژی پلروسرکوئیدهای مشاهده شده در محوطه بطنی ماهی، اولین همایش بهداشت و بیماریهای آبزیان، ایران- اهواز.

۹- ستاری، م. ، شاهسونی، د. و شفیعی، ش. (۱۳۸۲): ماهی‌شناسی (سیستماتیک) انتشارات حق‌شناس، صفحات ۱۹۸-۱۹۹

۱۰-ستاری، م. و فرامرزی، ن. (۱۳۷۸): بهداشت ماهی۲، انتشارات دانشگاه گیلان، صفحات ۱۲۳- ۱۱۷

۱۱-شریف روحانی، م. (۱۳۷٤):تشخیص، پیشگیری و درمان بیماریها و مسمومیتهای ماهی، چاپ اول انتشارات معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، سازمان شیلات ایران، صفحات ۲۵۵-۲٤۱

۱۲-عادلی، ا. (۱۳۸۱): مبانی زیست شناسی ماهی، چاپ اول، انتشارات نشر علوم کشاورزی، صفحات ۱۱-۱۲

۱۳-عبدی، ک. (۱۳۸۱): گزارش آخرین وضعیت بیماری های آبزیان در ایران، دفتر بهداشت و مبارزه با بیماری های آبزیان، سازمان دامپزشکی کشور.

۱٤-کیوانی، ی. (۱۳۸٤):زیست شناسی ماهی ها ، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان، صفحات ۱۰- ٦

۱۵- مخیر، ب. (۱۳۸۱): بیماری های ماهیان پرورشی، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ٤۱۸- ٤۱٦

۱٦-مرتضوی، ج.، پازوکی، ج. و جوانمرد، آ. (۱۳۸۳): آلودگی به انگلهای لیگولا اینتستینالیس و بوتریوسفالوس آکیلوگناتی در دو گونه از ماهیان سد ستارخان اهر، مجله علمی شیلات ایران، شماره ٤، سال سیزدهم.

۱۷- مطالعات جامع توسعه اجتماعی – اقتصادی استان کردستان، زمین شناسی(۱۳۷۵): انتشارات سازمان برنامه و بودجه، صفحه ۱۷۸

۱۸- مهندسین مشاور آبزی گستر(۱۳۸٤): مطالعات لیمنولوژی و ارزیابی ذخایر دریاچه سد وحدت، شناسایی ماهیان و انگل های آنها، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان شیلات ایران، اداره کل شیلات استان کردستان، صفحات ۱۰۰-۱

۱۹-یوسفی، م. و همکاران (۱۳۸٤): گزارش چند مورد آلودگی ماهی سفید رودخانه ای (Rutilus rutilus) به انگل لیگولا اینتستینالیس در سد ارس، مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل، سال هفتم، شماره ۲، صفحات ۸۳-۸۰

Archive of SID

www.SID.ir

20- Arme, C. (1968): Effects of the plerocercoid larva of Ligula intestinalis on the pituitary gland and gonads of its host. Biological Bulletin, Vol.134, NO.1, 15-25.

21- -Arme, C. (2002): Ligula intestinalis – a tapeworm contraceptive. Biologist 49: 265-269.

22- Carter, V., Pierce, R., Dufour, S., Arme, C. and Hoole, D. (2005): The tapeworm Ligula intestinalis inhibits LH expression and puberty in its teleost Host, Rutilus rutilus. Reoroduction, 130, 939-945.

23- Coad, B. W. (1992): Fresh water Fishes of Iran. A Checklist and Bibliography. Ichthyology Section. Canadian Museum of Nature. Ottawa, Ontario, Canada.P.66.

24- Dubinana, M.N. (1980): Tape worms (Cestoda, Ligulidae of the fauna of the USSR. Amerind publishing co. PVT. LTD. New Delhi, 350 pages

25- Ergonul, M.B. and Altindag, A. (2005):The effects of Ligula intestinalis plerocercoids on the growth features of Tench,Tinca tinca,Turk J Vet Anim Sci 29 1337-1341

26- Jalali, B. and Barzegar, M. (2006): Fish parasites in Zarivar Lake. Journal of agriculture science and technology, vol.8, 47-58.

27- Norberg, B., Bjornsson, B. T. and Brown, C. L. (1989): Changes in plasma vitellogenin, sex steroids, calcitonin and thyroid hormones related to sexual maturation in female brown trout (Salmo trutta). Gen. Comp. Endorinol., 75: 316-326.

28- Roberts , R. j. (2001):Fish Pathology, third edition, published by W.B. Saunders, University of Idaho, USA, PP. 288-290

29- Shargh, S. (2008):Distribution of parasitic cestod" Ligula intestinalis" in Mazandaran Region,Iranian J Parasitol: Vol. 3 , No.2,PP26-33

30- Trubirna, A. , Frank, S.N. , Kloas, W. and Sures, B. (2008): Ligula intestinalis a parasite acting as endocrine disrupter in freshwater fish, University of Duisburg/ Essen, Department of Applied Zoology, Essen, Germany

31- Williams, M.A. , Penlington, C. , Kingjudy, A. , Hoole, D. and Arme, C. (1998): Ligula intestinalis (cestoda) infection of roach (ciprinidea): immunocytochemical investigations into the salmon and chicken – II type gonadotrophin – releasing hormone (GnRH) systems in host brains. Acta parasitological, vol.43, NO.4, 232-235.

Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

www.SID.ir