

بررسی آلودگی ماهیان تالاب چغاقور استان چهارمحال و بختیاری با انگل *Lernaea cyprinacea* (Linnaeus, 1758)

مهدی رئیسی^{۱*}، مهسا انصاری^۲، سعید یوسف پور^۳، فیروز فدائی فرد^۱، مهران مهدی پور^۴

۱- استادیار گروه بهداشت مواد غذایی و آبزیان دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد- ایران.

۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد شیلات عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد- ایران.

۳- اداره کل حفاظت محیط زیست استان چهارمحال بختیاری، شهرکرد- ایران.

۴- استادیار گروه پاتوبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار- ایران.

* نویسنده مسئول: mehdi.raissy@iaushk.ac.ir

دریافت مقاله: ۶ اردیبهشت ۸۹، پذیرش نهایی: ۲۰ مرداد ۸۹

Investigation of outbreak of *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 (Crustacea: Copepoda) in fish from Choghakhor Lagoon

Mehdi Raissy, M.^{1*}, Ansari, M.², Yousef Pour, S.³, Fadaeifard, F.¹, Mehdi Pour, M.⁴

¹Assistant Professor of Department of aquatic animal Health, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University- Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran.

²Young Researchers Club, Islamic Azad University- Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran.

³Department of Environment, Shahrekord, Iran.

⁴Assistant Professor of Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University- Garmsar Branch, Garmsar, Iran.

Abstract

The study was carried out to investigate a heavy outbreak of crustacean parasite *Lernaea cyprinacea* in fishes from Choghakhor Lagoon in spring and summer 2008 following the report of natives and fishermen on the mortality of fishes in the Lagoon. Sixty five fish from different species were studied which 49 fish (75.38 percent) found to be invaded by *Lernaea* and 16 fish (24.62 percent) didn't show any parasitic infection sign. The highest infection rate was observed in *Capoeta damascina*. The results also showed that there is no significant relation between infection rate with weight and age of fishes. The site specificity of the parasite was also studied and the highest number of parasites were found on the base of pectoral fin and the lowest were observed on the head and operculum and the differences was statistically significant ($p < 0.05$). *Vet. Res. Bull.* 6,2:129-132, 2011.

Keywords: Lerniasis, Choghakhor Lagoon, Chaharmahal & Bakhtyari Province.

ماهیان گزارش شده در تالاب شامل گونه‌های بومی و انواع معرفی شده به تالاب مجموعاً ۱۳ گونه را تشکیل می‌دهند که از این تعداد ۶ گونه بومی تالاب بوده و ۷ گونه نیز بمنظور گسترش فعالیت‌های صیادی در تالاب رها سازی شده اند که از گروه دوم

چکیده

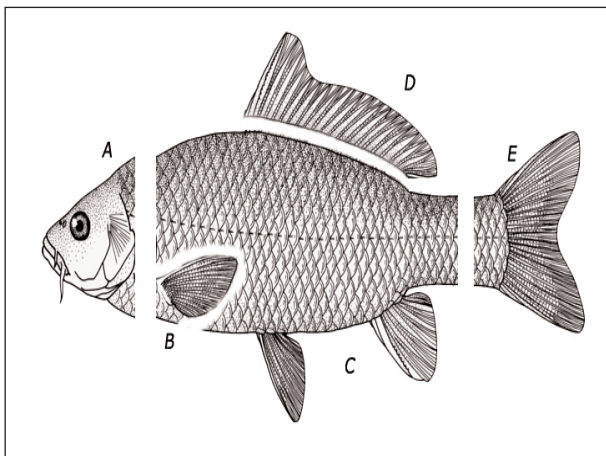
مطالعه حاضر بمنظور بررسی آلودگی ماهیان تالاب چغاقور استان چهارمحال و بختیاری به انگل سخت پوست *Lernaea cyprinacea* در فصول بهار و تابستان ۱۳۸۷ پیرو گزارش مرگ و میر ماهیان تالاب توسط افراد محلی صورت پذیرفت. بهمین منظور ۶۵ عدد ماهی از نیش گونه مختلف مورد بررسی انگل شناسی قرار گرفتند که از این تعداد، ۴۹ عدد ماهی (۷۵/۳۸ درصد) مورد تهاجم انگل لرنه آ قرار گرفته بودند و ۱۶ عدد (۲۴/۶۲ درصد) فاقد آلودگی انگلی بودند ضمن اینکه بیشترین میزان آلودگی با انگل در سیاه ماهی داماسینا مشاهده گردید. نتایج بررسی همچنین نشان داد که رابطه معنی داری بین میزان آلودگی با وزن و سن ماهیان وجود ندارد. پراکندگی انگل بر روی سطح بدن نیز مورد بررسی قرار گرفت و بیشترین تعداد انگل در پایه باله سینه‌ای و کمترین میزان بر روی سرپوش آبششی و سر مشاهده شد که تعداد انگل در نقاط مختلف بدن ارتباط کاملاً معنی داری را نشان می‌دهد ($p < 0.05$). پژوهشنامه دامپزشکی، ۱۳۸۹، دوره ۶، شماره ۲، ۱۳۲-۱۳۹.

واژه‌های کلیدی: لرنه‌آ، تالاب چغاقور، چهارمحال و بختیاری.

مقدمه

تالاب بین المللی چغاقور با وسعتی معادل ۱۴۰۰ هکتار یکی از منابع آبی مهم در استان چهارمحال و بختیاری و هشتمین تالاب کشور از نظر ارزش‌های اکولوژیک بشمار می‌رود (۶).





شکل ۱- تقسیم بندی بدن ماهی بمنظور بررسی پراکنندگی انگل در سطح خارجی بدن. A: ناحیه سر و سرپوش آبششی. B: پایه باله سینه‌ای. C: سطوح جانبی و شکمی. D: باله پشتی. E: باله دم.

حساسیت ۰/۱ گرم و طول ماهی با استفاده از خط کش اندازه گیری می شد. ضمن اینکه سن ماهیان نیز با استفاده از فلس آن‌ها تعیین شده و تشخیص ماهیان در حد گونه با استفاده از کلیدهای شناسائی ماهیان آب شیرین عبدلی (۸)، Berg (۱۲) و Coad (۱۳، ۱۴) صورت می پذیرفت. نهایتاً کلیه اطلاعات ماهیان اعم از جنس و گونه، طول و وزن به همراه تاریخ نمونه گیری در جداول مخصوصی که به همین منظور تهیه شده بود وارد می شد سپس ماهیان مورد بررسی انگل شناسی قرار گرفتند. انگل‌ها که بصورت عمیق در پوست، باله‌ها و بطور کلی سطوح بدنی فرو رفته بودند به آرامی و بدقت بوسیله نوک سوزن و با کمک اسکالپل از بافت خارج شده و پس از شسته شدن در محلول نمکی، در الکل ۷۰ درصد نگهداری شده و پس از شفاف سازی با محلول پلی وینیل لاکتوفنل بوسیله کانادا بالزام مطابق با دستورالعمل Fernando و همکاران (۱۶) مونته شده و با استفاده از کلید تشخیصی Kabata (۲۱) با توجه به شکل ظاهری بدن، شکل قلاب‌ها و شکل و اندازه کیسه‌های تخم تشخیص داده شدند. ماهیان همچنین از نظر شدت آلودگی با انگل لرنه آ و پراکنندگی انگل در نواحی مختلف سطحی بدن مورد بررسی قرار گرفتند بطوریکه وضعیت آلودگی هر ماهی در ۵ ناحیه سر و سرپوش آبششی، سطوح جانبی و شکمی و باله شکمی، باله سینه‌ای، باله پشتی و باله دم بشکل جداگانه بررسی گردید (شکل ۱) و با استفاده از روش آنالیز واریانس یکطرفه مورد مقایسه آماری قرار گرفت.

می توان به کپور معمولی، کاراس و کپور ماهیان چینی اشاره کرد (۷، ۹، ۱۰). وجود طیف وسیعی از میزبانان مستعد و همچنین بسته بودن محیط زمینه مناسب را برای انتقال آلودگی‌های انگلی بخصوص در فصول بهار و تابستان که شرایط دمایی مناسبی در محیط حاکم می باشد فراهم کرده است. در این میان انگل‌هایی که دامنه میزبانی وسیعی دارند موفق تر بوده و قادرند در شرایط مناسب براحتی در ماهیان گسترش یافته و ضایعات زیادی از خود بجا بگذارند. از جمله این انگل‌ها می توان به سخت پوستان اشاره کرد و در این میان انگل لرنه آ بواسطه ضایعات شدیدی که از خود بجا می گذارد اهمیت خاصی دارد. بررسی حاضر پیرو گزارش مرگ و میر وسیع ماهیان تالاب چغاخور توسط صیادان و با هدف مشخص نمودن علت تلفات صورت پذیرفت.

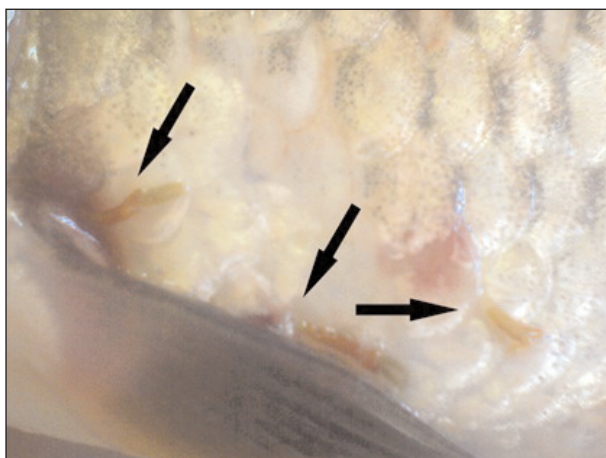
مواد و روش کار

مطالعه حاضر با صید و بررسی ۶۵ عدد از ماهیان تالاب چغاخور در شش گونه کپور معمولی (*Cyprinus carpio*)، ماهی کاراس (*Carassius auratus gibelio*)، سیاه ماهی آکولتا (*Capoeta aculeata*)، سیاه ماهی داماسینا (*C. damascina*)، کولی (*Alburnus alburnus*) و فیتوفاگ (*Hypophthalmichthys molitrix*) صورت پذیرفت. تعداد ماهیان بررسی شده از گونه‌های کپور معمولی ۳۴ عدد، کاراس ۷ عدد، سیاه ماهی آکولتا ۳ عدد، سیاه ماهی داماسینا ۱۵ عدد، کولی ۲ عدد و فیتوفاگ ۴ عدد بود. نمونه گیری بصورت تصادفی با استفاده از دام، گوشگیر و تور پرتابی و در فصول بهار و تابستان پیرو گزارش مرگ و میر وسیع ماهیان در فصول بهار و تابستان ۱۳۸۷ صورت پذیرفت. مشاهدات بعمل آمده در زمان مراجعه به تالاب حاکی از تلفات و تجمع بخش عمده‌ای از ماهیان در حاشیه تالاب بود که بوسیله جریان آب به کنار آورده شده بودند و علائم مشخصی از ضایعات جلدی در سطح بدن اغلب ماهیان بشکل نقاط خونریزی وسیع و زخم‌های گرد دیده می شد. بمنظور بررسی اقدام به نمونه گیری از ماهیان تالاب نموده و نمونه‌ها پس از صید بصورت زنده به آزمایشگاه شیلات دانشگاه آزاد واحد شهرکرد انتقال می یافتند. ماهیان صید شده در وانهای مخصوص نگهداری شده و در طول آزمایش هوادهی می شدند سپس زیست سنجی ماهی پس از خارج کردن ماهی از آب صورت می پذیرفت، برای این منظور وزن ماهی با ترازوی با



جدول ۱ - تعداد و درصد ماهیان آلوده به انگل لرنه آدر تالاب چغاخور در فصول بررسی.

گونه ماهی	کپور معمولی		کاراس		فیتوفاگ		سیاه ماهی داماسینا		سیاه ماهی آکولاتا		کولی	
	تعداد ماهی آلوده	درصد آلودگی	تعداد ماهی آلوده	درصد آلودگی	تعداد ماهی آلوده	درصد آلودگی	تعداد ماهی آلوده	درصد آلودگی	تعداد ماهی آلوده	درصد آلودگی	تعداد ماهی آلوده	درصد آلودگی
آلودگی در بهار	۱۶	۸۰	۱	۲۵	۱	۵۰	۵	۱۰۰	۱	۱۰۰	۰	۰
آلودگی تابستان	۱۱	۷۸/۵۷	۱	۳۳/۳۳	۱	۵۰	۹	۹۰	۲	۱۰۰	۱	۱۰۰
کل	۲۷	۷۹/۴۱	۲	۲۸/۵۷	۲	۵۰	۱۴	۹۳/۳۳	۳	۱۰۰	۱	۵۰



شکل ۲ - سه عدد انگل لرنه آفرورفته در پایه باله سینه‌ای کپور معمولی.

کمتر از ۱۰ سانتیمتر، ۱۰ تا ۲۰ سانتیمتر و بیشتر از ۲۰ سانتیمتر و همچنین سه گروه با اوزان کمتر از ۱۰۰ گرم و ۱۰۰ تا ۵۰۰ گرم و بیش از ۵۰۰ گرم تقسیم شدند. مقایسه میزان آلودگی در ماهیان نشان داد که ماهیان کوچکتر بمیزان بیشتری به انگل لرنه آلوده شده بودند اگرچه رابطه میزان آلودگی با طول و وزن ماهیان معنی دار نیست. رابطه بین میزان آلودگی و سن ماهیان صید شده نیز مورد بررسی قرار گرفت بدین صورت که ماهیان در سه گروه کمتر از یک سال، یک تا دو سال و بیشتر از دو سال قرار داده شدند که تفاوت آماری معنی داری بین سه گروه مشاهده نشد اگرچه میزان آلودگی با افزایش سن روندی رو به کاهشی را نشان می‌دهد.

بحث و نتیجه گیری

خطرات لرنه آ و گزارشات قبلی:

لرنه آ، انگل سخت پوست ماهیان آب شیرین با پراکندگی جهانی می‌باشد و به کرات از منابع آبی ایران (۲۰ و ۱۹، ۵، ۳، ۲، ۱) و سایر کشورها (۲۲ و ۲۰، ۱۷، ۱۵) گزارش شده است. مرحله کوپه پودی انگل قبلا از آبشش ماهیان تالاب چغاخور گزارش شده است (۶) ولی نتایج بررسی حاضر آلودگی تعداد زیادی از ماهیان

جدول ۲ - میانگین تعداد انگلها در نواحی مختلف بدن ماهی.

ناحیه آلوده	ناحیه سرو سرپوش آبششی	سطوح جانبی و شکمی	باله پشتی	باله دمی	باله سینه‌ای
میانگین تعداد انگل و انحراف معیار	۱/۵۲±۰/۴۲۰	۱/۱۵۸±۰/۶۹	۱/۵۰±۰/۸۷	۱/۵۷±۱/۰۱	۲/۱۹±۱/۵۲

نتایج

از تعداد ۶۵ عدد ماهی بررسی شده، ۴۹ عدد ماهی (۷۵/۳۸ درصد) مورد تهاجم انگل لرنه آ قرار گرفته بودند بطوریکه حداقل ۱ و حداکثر ۱۸ عدد انگل بر روی بدن ماهیان یافت شد. سایر ماهیان به تعداد ۱۶ عدد (۲۴/۶۲ درصد) فاقد آلودگی انگلی بودند. نتایج حاصل از بررسی حاضر نشان می‌دهد که از مجموع ۲۰ عدد ماهی بومی بررسی شده شامل سیاه ماهی داماسینا و آکولاتا و همچنین ماهی کولی ۱۸ نمونه به انگل آلوده بوده‌اند (۹۰ درصد) همچنین (۷۹/۴ درصد) از ماهیان جنس کپور معمولی، ماهی غیر بومی تالاب، نیز به لرنه آ آلوده شده بودند، اگرچه در مجموع تمامی گونه‌های ماهی صید شده از تالاب به انگل فوق آلوده بودند. میزان آلودگی ماهیان در فصل بهار (۷۲/۷ درصد) و در تابستان معادل (۷۸/۱ درصد) گزارش می‌شود و اختلاف معنی داری در میزان آلودگی در دو فصل بررسی مشاهده نمی‌شود. پراکندگی انگل در سطح بدنی ماهیان آلوده نیز مورد بررسی قرار گرفت و بیشترین تعداد انگل در پایه باله سینه‌ای و کمترین میزان در ناحیه سر مشاهده شد که نشانگر اختلافی (۱۰۰ درصد) معنی دار است ($p < 0.05$). جدول (۲) پراکندگی انگل در سطوح خارجی بدن ماهی را نشان می‌دهد.

بمنظور بررسی رابطه آلودگی ماهیان با شاخص‌های بیومتریک ماهیان، نمونه‌های صید شده به سه گروه با طول

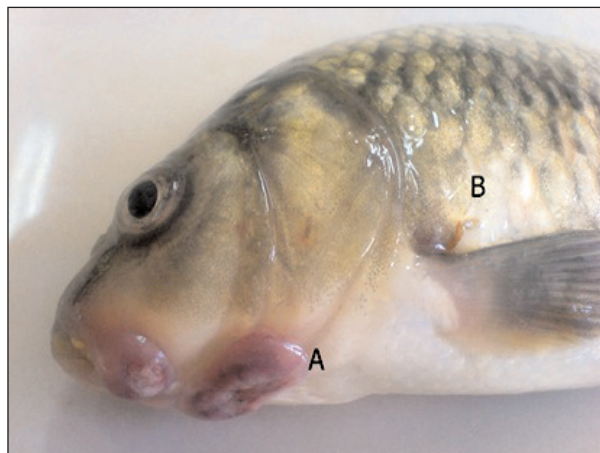


انگل‌ها بر روی بخش‌های مختلف بدنی رقم معنی داری را نشان می‌دهد. علی‌رغم اینکه انگل بطور بالقوه توانائی نفوذ به تمامی سطوح خارجی بدن را دارد ولی نتایج نشان می‌دهد که لرنه آدر انتخاب محل چسبیدن خود بشکل ترجیحی عمل می‌کند. این امر می‌تواند به تمایل انگل برای تهاجم به نقاطی با میزان خورسانی بیشتر همانند پایه باله سینه‌ای مربوط باشد. همچنین باله دم نیز علاوه بر خورسانی زیاد از تحرک بالائی نیز برخوردار بوده بطوریکه احتمال دریافت اشکال انگلی افزایش می‌یابد.

در کل با بررسی نتایج می‌توان دریافت وضعیت اکوسیستم تالاب چغاخور و روابط بین موجودات ساکن در آن از حالت طبیعی خارج شده که این امر بواسطه غالب شدن جمعیت یک گونه انگلی بسیار خطرناک و آلودگی ماهیان بومی تالاب به میزان زیادی به این است. مخصوصاً اینکه ماهیان بومی تالاب به میزان زیادی به این انگل آلوده هستند. مرگ و میر وسیعی که در زمان نمونه‌گیری مشاهده می‌شد می‌تواند جمعیت ماهیان را و بخصوص گونه‌های بومی منطقه را تحت تأثیر قرار دهد که خبر خوشایندی نیست. اگرچه عوامل دیگری نیز ممکن است در بروز چنین تلفاتی دخیل باشند ولی در هر صورت نقش انگل لرنه آ را نباید از نظر دور داشت مخصوصاً این‌که علامتی از سایر بیماری‌ها با قابلیت بجا گذاشتن تلفات زیاد مشاهده نشد.

لزوم توجه به تالاب چغاخور با توجه به گزارش همه‌گیریهای قبلی:

چنین همه‌گیری‌های انگلی در تالاب چغاخور قبلاً نیز گزارش شده که از آن جمله می‌توان به آلودگی ماهیان با انگل‌های چشمی رده دیژنه آ در سال‌های (۱۳۸۳) تا (۱۳۸۵) (۷۱۱) و همچنین آلودگی وسیع ماهیان با انگل سخت پوست آرگولوس در تابستان (۱۳۸۶) اشاره کرد (۲۳) اگرچه گونه انگلی حاضر بمراتب با ضایعات بیشتری همراه است. بررسی ماهیان در مطالعه حاضر نشان داد که علی‌رغم آلودگی همزمان ماهیان به سایر گونه‌های انگلی، نوع و میزان آلودگی با سایر انگل‌ها در حد بروز چنین تلفاتی نیست. وقوع چنین پیشامدهائی در سال‌های اخیر قطعاً با بجا گذاشتن اثرات منفی در اکوسیستم تالاب و بخصوص جمعیت ماهیان همراه است در این میان باید به آثار منفی همه‌گیری‌های انگلی بر جمعیت ماهیانی بومی مثل ماهی گورخری که در لیست گونه‌های در معرض انقراض قرار دارد توجه داشت. از طرف دیگر باید توجه داشت که اصلی‌ترین



شکل ۳- A: ایجاد زخم وسیع و سوراخ در زیر فک ماهی کپور معمولی در اثر تهاجم لرنه آ B: انگل چسبیده به پایه باله سینه‌ای.

با فرم بالغ انگل را نشان می‌دهد. ماهیان آب شیرین بطور معمول در تمام طول سال با انگل مواجه هستند ولی تهاجم وسیع انگل در مناطق معتدل معمولاً در ماه‌های گرم سال دیده می‌شود که نتایج بررسی حاضر نیز این مسئله را تأیید می‌کند.

نتایج حاصل از بررسی حاضر نشان می‌دهد که (۷۵/۳ درصد) از ماهیان بررسی شده بوسیله انگل لرنه آ مورد تهاجم قرار گرفته‌اند که در این میان ماهیان بومی تالاب سهم عمده‌ای از آلودگی را به خود اختصاص داده‌اند (۹۰ درصد) ضمن اینکه بیشترین شدت آلودگی نیز در سیاه ماهی آکولاتا مشاهده گردید. در مجموع کلیه گونه‌های صید شده از تالاب به انگل فوق‌آلوده بودند که این مسئله را می‌توان به عدم وجود ویژگی میزبانی نزد انگل نسبت داد بطوریکه انگل در شرایط بسته تالاب چغاخور یا مکان‌های مشابه قادر به آلوده کردن تمامی گونه‌های ماهیان است که ضایعات زیادی در ماهیان را به همراه دارد. این ضایعات در نهایت می‌تواند منجر به مرگ و میر و تلفات بالا در ماهیان بخصوص ماهیان بومی که ذخیره ژنتیکی منطقه هستند شود. بنظر می‌رسد بخش عمده‌ای از تلفات ماهیان تالاب مربوط به گونه‌های سیاه ماهی آکولاتا و داماسینا باشد بطوریکه بر اساس مشاهدات دو گونه مذکور بخش عمده‌ای از ماهیان مرده حاشیه تالاب را تشکیل می‌دادند. از طرف دیگر ضایعات شدید انگل حتی پس از جدا شدن انگل نیز بر روی بدن ماهی باقی می‌ماند که کاهش بازار پسندی ماهیان و کاهش فعالیت‌های صیادی منطقه را بدنبال دارد. بررسی پراکندگی انگل بر روی سطح بدن حاکی از تمایل خاص انگل لرنه آ در چسبیدن به نقاط مشخصی از بدن است بطوریکه تفاوت تعداد



چهارمحال و بختیاری و معرفی گونه *Dactylogyrus spiralis* در کپور معمولی ایران، مجله علوم دامپزشکی ایران، ۳(۱)، صفحه ۴۱۸-۴۱۱.

۷. رئیسی، م.، برزگر، م. و جلالی، ب. (۱۳۸۶) کرم‌های انگل ماهیان تالاب چغاخور و معرفی گونه *Tylodelphys clavata*، مجله علوم دامپزشکی ایران، ۴(۴)، ۲۵۸-۲۵۱.

۸. عبدلی، ا. (۱۳۷۸) ماهیان آب‌های داخلی ایران. موزه طبیعت و حیات وحش ایران، انتشارات نقش مانا: صفحه ۲۴۵-۲۵.

۹. فدائی فرد، ف. (۱۳۸۰) بررسی و شناسائی انگل‌های ماهیان تالاب چغاخور استان چهارمحال و بختیاری، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۳(۴)، صفحه ۱۱۳-۱۰۹.

۱۰. قربانی چافی، ه. (۱۳۷۸) شناسائی ماهیان موجود در رودخانه‌های مهم استان چهارمحال و بختیاری فاز ۲ شامل کیار، بهشت آباد، ارمند، خرسان و تالاب چغاخور، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان چهارمحال و بختیاری: صفحه ۵۳-۱۸.

11. Barzegar, M. Raissy, M. Jalali, B (2008) parasites of the eyes of brackish and freshwater fishes in Iran, *Journal of Veterinary Research and science*, **9(3)**: 256-261.
12. Berg, L. S. (1964) Freshwater Fishes of USSR and adjacent countries. Vol3 (English version). *Nauka. Mos.* pp: 926-1382.
13. Coad, B. W. (1980) A provisional, annotated checklist of the freshwater fishes of Iran. *Journal of the Bombay Natural History Society*, **76**: 86-105.
14. Coad, B. W. (1995). Freshwater Fishes of Iran. *Acta Scientiarum Naturalium Academiae Scientiarum Bohemicae. Brno*, **29**: 1-64.
15. Custódio, B. Cristina, C. Aurélia, S. (2008) Metazoan parasites of *Cyprinus carpio* L. (Cyprinidae) from Mozambique. *Aquaculture*, **284**: 59-61.
16. Fernando, C. H., Furtado, J. I., Gussev, A. V., Kakonge, S. A., Hanek, G. (1972) Methods for the study of fresh water fish parasites, *University of waterloo, Biology series*. pp: 4-70.
17. Geoffrey, F. (1968) The parasitic copepod *Lernaea cyprinacea* L. in Britain. *Journal of Natural History*,

عامل موثر در کمک به شیوع لرنه آدر چنین مناطقی مخصوصاً با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه، دمای آب است و اصولاً بیماری بیشتر در فصول گرم سال دیده می‌شود که این امر خود بدلیل وجود شرایط دمائی مناسب برای تکمیل چرخه تکاملی انگل و تبدیل اشکال کوپه پودی به بالغ است لذا کاهش دما در پائین‌ترین در کنترل آلودگی نقش بسیار مهمی دارد. مقایسه میزان آلودگی ماهیان در فصول بهار و تابستان نیز نشان دهنده افزایش آلودگی در تابستان است اگرچه این افزایش معنی دار نیست.

آنچه که در پایان باید مورد توجه قرار گیرد حفاظت بیشتر تالاب در جهت حفظ روابط پایدار موجودات با یکدیگر و جلوگیری از هرگونه اختلالی در آن می‌باشد این امر می‌تواند با جلوگیری از ورود یا رها سازی احتمالی ماهیان آلوده در تالاب نمایان گردد.

منابع

۱. برزگر، م.، اسدالله، س.، همت‌زاده، آ.، رهنما، ر. و جلالی، ب. (۱۳۸۳) انگلهای ماهیان رودخانه بهشت آباد (استان چهارمحال و بختیاری)، مجله علوم دامپزشکی ایران، ۱(۱)، صفحه ۷۴-۶۸.
۲. برزگر، م. و جلالی، ب. (۱۳۸۱) انگل‌های ماهیان دریاچه کافتز، انتشار جغرافیائی و اهمیت اقتصادی آن‌ها، مجله علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۳(۵)، صفحه ۶۴-۵۲.
۳. برزگر، م. و جلالی، ب. (۱۳۸۴) انگل‌های کرمی، آکانتوسفالا و سخت پوستان ماهیان دریاچه سد وحدت کردستان، مجله علوم دامپزشکی ایران، ۲(۳)، صفحه ۲۳۴-۲۲۹.
۴. جلالی جعفری، ب (۱۳۷۷) انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران، انتشارات شرکت سهامی شیلات ایران: صفحه ۵۱۰-۴۰۰.
۵. روحانی، م. (۱۳۷۳) بررسی آلودگی‌ها و بیماری‌های انگلی آبزیان منطقه سیستان، خلاصه مقالات دومین گردهمائی دامپزشکان علوم بالینی ایران. ۳۰-۲۸ آبان. تهران: صفحه: ۱۰۹.
۶. رئیسی، م.، برزگر، م.، علیمردانی، ک.، جلالی، ب. (۱۳۸۵) بررسی انگل‌های ۸ گونه ماهی تالاب چغاخور استان



- 2: 531-533.
18. Jalali, B. (1987) *Lerneasis* in cyprinid cultured fish in Iran. Master Thesis. Godolo University. Hungary. pp: 21-23
19. Jalali, B. Barzegar, M. (2006) Fish parasites in Zarivar Lake. *Journal of Agricultural Science and Technology*, **8**: 47-59
20. Jeong-Ho, K. Craig, J. H. Seong-Joon, J. Gang-Joon H. (2002) Parasitic infections in live freshwater tropical fishes imported to Korea. *Diseases of Aquatic Organisms*, **52**: 169-173.
21. Kabata, Z. (1988) Copepoda and Branchiura. In L Margolis and Z. Kabata (eds): Guide to the Parasites of Fishes of Canada. Part 2, Crustacea. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences, pp:81-96.
22. Maxwell, B. Atridah, M. Tamuka, N. (2008) Investigation of a parasitic outbreak of *Lernaea cyprinacea* Linnaeus (Crustacea: Copepoda) in fish from Zimbabwe. *African Zoology*, **43**: 175-183.
23. Raissy, M., Barzegar, M., Rahimi, E., Jalali, B. (2007) Parasites of fishes in Choghakhor Lake, Iran, Proceeding of the 21st International conference of the World Association for the Advancements of Veterinary Parasitology, Gent, Belgium, pp: 462.