

بررسی انگل‌های گوارشی ماهیان تالاب بوجاق کياشهر

حسین خارا^(۱)؛ شعبانعلی نظامی^(۲)؛ مسعود ستاری^(۳)؛

سید فخرالدین میرهاشمی نسب^(۲) و سید عباس موسوی^(۵)

H_khara1974@yahoo.com

- ۱- گروه شیلات دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، لاهیجان، صندوق پستی: ۱۶۱۶
 - ۲- موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران، صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۱۶
 - ۳- دانشکده منابع طبیعی دانشگاه گیلان، صومعه‌سرا صندوق پستی: ۱۱۴۴
 - ۴ و ۵- پژوهشکده آبیزی پروری آبهای داخلی، بندرانزلی، صندوق پستی: ۶۶
- تاریخ دریافت: شهریور ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: دی ۱۳۸۴

چکیده

انگل‌های گوارشی ماهیان اقتصادی تالاب بوجاق کياشهر (اردک ماهی، ماهی کپور، ماهی سیم پرک، لای ماهی، ماهی کاراس، بجه ماهی سفید، ماهی کلمه و ماهی سرخ باله) در سال ۱۳۸۱ مورد بررسی قرار گرفتند. براساس نتایج حاصله ماهی کاراس، بجه ماهی سفید و ماهی سیم پرک فاقد انگل‌های گوارشی بودند. این در حالی است که پنج گونه دیگر ماهیان این تالاب به یکی از سه انگل گوارشی *Raphidascaris acus*، *Caryophyllaeus fimbericeps* و *Asymphylogora tincae* آلوده بودند. از اردک ماهی و ماهی سرخ باله انگل *R. acus* جداسازی شد که بترتیب میانگین شدت آلودگی \pm انحراف معیار این انگل در دو ماهی $11 \pm 11/15$ عدد (دامنه تعداد ۱ تا ۳۰ عدد) و $1/8 \pm 0/83$ عدد (دامنه تعداد ۱ تا ۴ عدد)، میزان شیوع $15/4$ درصد و $20/2$ درصد و میانگین فراوانی $1/69$ عدد و $0/38$ عدد بود. در ماهی کپور و ماهی کلمه فقط انگل *C. fimbericeps* دیده شد که بترتیب میانگین شدت آلودگی \pm انحراف معیار، $30/30 \pm 46/33$ عدد (دامنه تعداد ۲۶۳۱ تا عدد) و 5 ± 0 عدد (دامنه تعداد ۵ عدد)، میزان شیوع $46/5$ درصد و $2/78$ درصد و میانگین فراوانی $15/48$ عدد و $0/14$ عدد بدست آمد. انگل *A. tincae* نیز تنها در لای ماهی تالاب بوجاق مشاهده شد که میانگین شدت آلودگی \pm انحراف معیار 20 ± 0 عدد (دامنه تعداد ۲۰ عدد)، میزان شیوع 25 درصد و میانگین فراوانی ۵ عدد بود. برای انگل *R. acus* ماهی سرخ باله اولین بار است که در ایران بعنوان میزبان جدید معرفی می‌گردد. انگل *C. fimbericeps* نیز در ماهی کپور قبلاً دیده شده است، اما ماهی کلمه تالاب بوجاق برای اولین بار بعنوان میزبان جدید این انگل در ایران گزارش می‌شود.

لغات کلیدی: انگل، ماهی، تالاب بوجاق، استان گیلان

مقدمه

تالاب بوجاق هستند (خارا و نظامی، ۱۳۸۱) و با توجه به اینکه تاکنون هیچگونه مطالعه‌ای بر روی آلودگیهای انگلی ماهیان این تالاب صورت نگرفته است، بررسی انگلهای گوارشی این ماهیان در سال ۱۳۸۱ انجام گردید.

مواد و روش کار

تالاب بوجاق در جنوب دریای خزر، در استان گیلان، در ۶ کیلومتری شمال غربی کياشهر و ۵ کیلومتری شمال شرقی زیباکنار قرار گرفته است. این تالاب با مساحت تقریبی ۸۰ هکتار و با میانگین عمق یک متر، در حقیقت قسمت تالابی پارک ملی خشکی- دریایی بوجاق می‌باشد. برای بررسی آلودگی انگلهای گوارشی ماهیان اقتصادی تالاب بوجاق، پس از صید ماهیان بوسیله وسایل صید مختلف در طول سال ۱۳۸۱، ماهیان بصورت زنده به آزمایشگاه منتقل شدند. آنگاه پس از شناسایی گونه‌های زیست‌سنجی ماهیان، کالبد شکافی شده و انگلهای موجود جداسازی و در فرمالین ۱۰ درصد تثبیت شدند. برای شفاف کردن نماتودها از لاکتوفنل و جهت رنگ‌آمیزی سایر انگلها از رنگ استوکارمن استفاده شد. در نهایت انگلها بکمک کلیدهای شناسایی معتبر (Bykhovskaya- Pavlovskaya et al., 1962 و Moravec, 1994) مورد شناسایی قرار گرفتند. پس از شناسایی انگلها، اطلاعات حاصله در فرمهای مربوطه وارد شده و بکمک نرم افزار آماری Excel میزان شیوع انگل (درصد)، میانگین شدت آلودگی انگل، میانگین فراوانی انگل و دامنه تعداد انگل محاسبه شد. همچنین بکمک نرم افزار آماری SPSS و آزمون کروسکال- والیس نتایج میانگین شدت آلودگی انگل و میانگین فراوانی انگل در بین گونه‌های مختلف ماهیان مورد مقایسه و تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

در بین انگلهای ماهیان، انگلهای گوارشی بدلیل تنوع، فراوانی و آثار سوئی که بر روی اندامهای داخلی بدن ماهی می‌گذارند، از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند. این گروه از انگلها در بزرگترین طیف وسیعی از انگلهای تک یاخته‌ای، منوزن، دیژن، سستودها، نماتودها و آکانتوسفالها هستند که می‌توانند ماهیان آب شیرین و شور را آلوده سازند. انگلهای گوارشی ممکن است در تمام چرخه زندگی خود یا در مرحله‌ای از آن درون بدن ماهی باشند. از زمانی که اولین مطالعات انگل شناسی توسط Bychowsky (1949) در ایران آغاز شد تاکنون انگلهای گوارشی متعددی از ماهیان ایران گزارش شده‌اند که شرح مفصلی از این انگلها توسط جلالی (۱۳۷۷) بیان شده است.

از جمله انگلهای گوارشی می‌توان گونه‌های:

Caryophylleus fimbericeps, *Raphidascaris acus* و *Asymphyllodora tincae* را نام برد. نماتد *R. acus* در ایران تاکنون از اردک ماهی (یونسی، ۱۳۵۲؛ مخیر، ۱۳۵۹؛ ستاری و همکاران، ۱۳۷۲؛ عطایی، ۱۳۷۴؛ Pazooki, 1996؛ Williams et al., 1980؛ منصف و رئیس، ۱۳۷۹ و لای ماهی تالاب امیرکلایه (خارا و همکاران، ۱۳۸۰) گزارش شده است. سستود *C. fimbericeps* در ایران از ماهی کپور و کفال دریای خزر (Anvar & Eslami, 1971) و ماهی کپور و ماهی سیم تالاب انزلی (ستاری و همکاران، ۱۳۷۲) جداسازی شده است. ترناتود دی ژن *A. tincae* در لای ماهی تالاب انزلی (دقیق روحی، ۱۳۷۹) و لای ماهی و ماهی کلمه تالاب امیرکلایه (خارا و همکاران، ۱۳۸۰) مشاهده شده است.

بنابراین با توجه به اهمیت انگلهای گوارشی و با در نظر گرفتن اینکه در تالاب بوجاق کياشهر ۲۵ گونه ماهی زیست می‌کنند که از این تعداد ۸ گونه از ماهیان به نام‌های اردک ماهی (*Esox lucius*)، ماهی کپور (*Rutilus rutilus*)، ماهی سفید (*Rutilus frisii kutum*)، لای ماهی (*Tinca tinca*)، ماهی کاراس (*Carassius auratus*)، ماهی سیم پرک (*Blicca bjoerkna*) و ماهی سرخ باله (*Scardinius erythrophthalmus*) جزء ماهیان اقتصادی

نتایج

آزمون کروسکال-والیس اختلاف معنی دار آماری بین دو گونه ماهی سرخ باله و اردک ماهی از لحاظ میانگین شدت آلودگی به انگل *R. acus* (Sig. Level=۰/۰۸۵)؛ $X^2=۲/۹۶۳$ و میانگین فراوانی این انگل (Level=۰/۶۲۳)؛ $X^2=۰/۲۴۲$ ؛ Sig. مشاهده نشد.

انگل دوم *Caryophyllaeus fimbericeps* که فقط از دو ماهی کلمه و ماهی کپور جداسازی شد. چنانچه در ماهی کلمه میزان شیوع انگل، میانگین شدت آلودگی انگل \pm انحراف معیار، میانگین فراوانی انگل \pm انحراف معیار و دامنه تعداد انگل به ترتیب ۲/۷۸ درصد، ۵ ± ۰ عدد، $۰/۱۴ \pm ۰/۸۳$ عدد و ۵ عدد و در ماهی کپور به ترتیب ۴۶/۵ درصد، $۳۰/۳۰ \pm ۴۶/۳۳$ عدد، $۱۵/۴۸ \pm ۴۶/۳۳$ عدد و ۱ تا ۲۶۳ عدد بود (جدول ۲). این انگل از لحاظ فصلی، بیشترین آلودگی را در فصل زمستان داشت (جدول ۴).

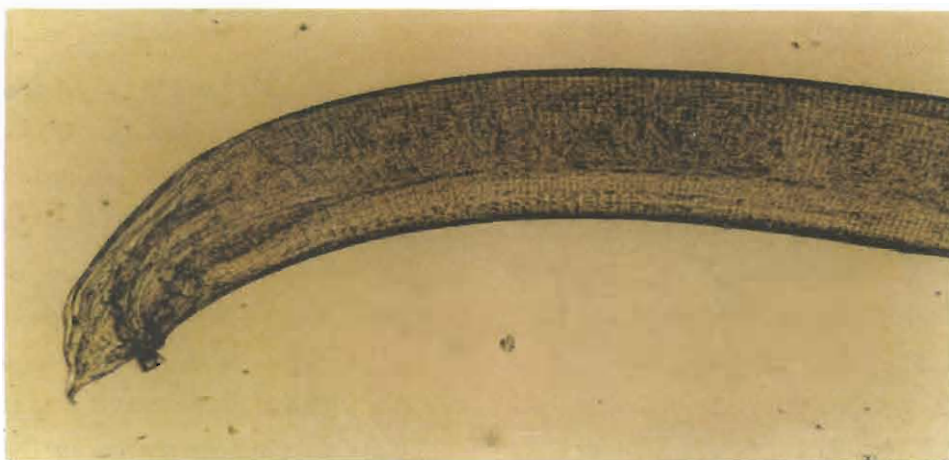
سومین انگل *Asymphyllodora tincae* بود که تنها در لای ماهی دیده شد، بنحویکه میزان شیوع انگل، میانگین شدت آلودگی انگل \pm انحراف معیار، میانگین فراوانی انگل \pm انحراف معیار و دامنه تعداد انگل به ترتیب ۲۵ درصد، ۲۰ ± ۰ عدد، ۱۰ ± ۵ عدد و ۲۰ عدد بود (جدول ۳). این انگل فقط در فصل بهار جداسازی شد، ضمن اینکه هر ۴ عدد لای ماهی در این فصل صید شدند (جدول ۴). البته لازم به ذکر است بدلیل پایین بودن تعداد دو انگل *A. tincae* و *C. fimbericeps* انجام آزمون آماری امکانپذیر نبود.

بررسی انگلهای گوارشی ۵۹۲ عدد ماهی تالاب بوجاق شامل ماهی کلمه (۳۶ عدد)، ماهی سرخ باله (۱۱۹ عدد)، اردک ماهی (۳۹ عدد)، ماهی کپور (۷۱ عدد)، ماهی سفید (۸۱ عدد)، ماهی سیم پرک (۱۵۳ عدد)، ماهی کاراس (۸۹ عدد) و لای ماهی (۴ عدد) نشان داد که ۵ گونه از ماهیان این تالاب به نامهای اردک ماهی، لای ماهی، ماهی کلمه، ماهی کپور و ماهی سرخ باله به سه انگل گوارشی *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779) (شکلهای ۱ و ۲)، *Caryophyllaeus fimbericeps* (Klopina, 1919) (شکل ۳) و *Asymphyllodora tincae* (Modeer, 1790) (شکل ۴) آلوده بودند. سه گونه ماهی دیگر مورد بررسی قرار گرفته یعنی ماهی کاراس، ماهی سفید و ماهی سیم پرک به هیچیک از سه انگل فوق آلوده نبودند.

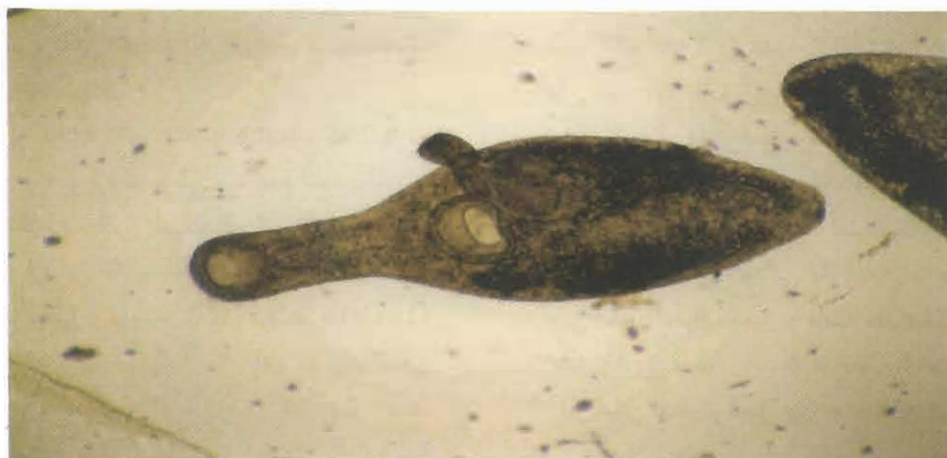
اولین انگل *Raphidascaris acus* بود که تنها در دو ماهی سرخ باله و اردک ماهی مشاهده شد، بطوریکه میزان شیوع انگل، میانگین شدت آلودگی انگل \pm انحراف معیار، میانگین فراوانی انگل \pm انحراف معیار و دامنه تعداد انگل در اردک ماهی به ترتیب، ۱۵/۴ درصد، $۱۱ \pm ۱۱/۱۵$ عدد، $۱/۶۹ \pm ۵/۷۰$ عدد و ۱ تا ۳۰ عدد و برای ماهی سرخ باله این موارد به ترتیب ۲۰/۲ درصد، $۱/۸ \pm ۰/۸۳$ عدد، $۰/۳۸ \pm ۰/۸۳$ عدد و ۱ تا ۴ عدد بود (جدول ۱). در بین فصول مختلف نیز برای هر دو ماهی سرخ باله و اردک ماهی بیشترین آلودگی در فصل زمستان بدست آمد (جدول ۴). براساس مقایسه آماری انجام گرفته بوسیله



شکل ۱: قسمت قدامی *Raphidascaris acus* بزرگنمایی ۲۰×



شکل ۲: قسمت خلفی *Raphidascaris acus* بزرگنمایی ۴۰×



شکل ۳: *Asymphyrodora tincae* بزرگنمایی ۴۰×



شکل ۴: *Caryophyllaeus fimbericeps* بزرگنمایی ۱۰×

جدول ۱: میزان شیوع (درصد)، میانگین شدت آلودگی \pm انحراف معیار، میانگین فراوانی انگل \pm انحراف معیار و دامنه تعداد انگل *Raphidascaris acus* در ماهیان تالاب بوجاق در سال ۱۳۸۱

لای ماهی تعداد = ۴	ماهی سرخ باله تعداد = ۱۱۹	ماهی کاراس تعداد = ۸۹	ماهی سیم پرک تعداد = ۱۵۳	ماهی سفید تعداد = ۸۱	ماهی کپور تعداد = ۷۱	اردک ماهی تعداد = ۳۹	ماهی کلمه تعداد = ۳۶	ماهی آلودگی
۰	۲۰/۲	۰	۰	۰	۰	۱۵/۴	۰	میزان شیوع انگل (درصد)
۰	۱/۸ \pm ۰/۸۳	۰	۰	۰	۰	۱۱ \pm ۱۱/۱۵	۰	میانگین شدت آلودگی انگل \pm انحراف معیار
۰	۰/۳۸ \pm ۰/۸۳	۰	۰	۰	۰	۱/۶۹ \pm ۵/۷۰	۰	میانگین فراوانی انگل \pm انحراف معیار
۰	۱ - ۴	۰	۰	۰	۰	۱ - ۳۰	۰	دامنه تعداد انگل

جدول ۲: میزان شیوع (درصد)، میانگین شدت آلودگی \pm انحراف معیار، میانگین فراوانی انگل \pm انحراف معیار و دامنه تعداد انگل *Caryophyllaeus fimbericeps* در ماهیان تالاب بوجاق در سال ۱۳۸۱

لای ماهی تعداد = ۴	ماهی سرخ باله تعداد = ۱۱۹	ماهی کاراس تعداد = ۸۹	ماهی سیم پرک تعداد = ۱۵۳	ماهی سفید تعداد = ۸۱	ماهی کپور تعداد = ۷۱	اردک ماهی تعداد = ۳۹	ماهی کلمه تعداد = ۳۶	ماهی آلودگی
۰	۰	۰	۰	۰	۴/۷۵	۰	۲/۷۸	میزان شیوع انگل (درصد)
۰	۰	۰	۰	۰	۳۰/۳۰ \pm ۴/۷۳۳	۰	۵ \pm ۰	میانگین شدت آلودگی انگل \pm انحراف معیار
۰	۰	۰	۰	۰	۱۵/۴۸ \pm ۴/۷۳۳	۰	۰/۱۴ \pm ۰/۸۳	میانگین فراوانی انگل \pm انحراف معیار
۰	۰	۰	۰	۰	۱ \pm ۲۶۳	۰	۵	دامنه تعداد انگل

جدول ۳: میزان شیوع (درصد)، میانگین شدت آلودگی \pm انحراف معیار، میانگین فراوانی انگل \pm انحراف معیار و دامنه تعداد انگل *Asymphyllodora tincae* در ماهیان تالاب بوجاق در سال ۱۳۸۱

لای ماهی تعداد = ۴	ماهی سرخ باله تعداد = ۱۱۹	ماهی کاراس تعداد = ۸۹	ماهی سیم پرک تعداد = ۱۵۳	ماهی سفید تعداد = ۸۱	ماهی کپور تعداد = ۷۱	اردک ماهی تعداد = ۳۹	ماهی کلمه تعداد = ۳۶	ماهی آلودگی
۲۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	میزان شیوع انگل (درصد)
۲۰ \pm ۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	میانگین شدت آلودگی انگل \pm انحراف معیار
۵ \pm ۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	میانگین فراوانی انگل \pm انحراف معیار
۲۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	دامنه تعداد انگل

جدول ۴: میزان شیوع (درصد)، میانگین شدت آلودگی ± انحراف معیار، دامنه تعداد انگل گوارشی ماهیان تالاب بوجاق در سال ۱۳۸۱ بر حسب فصل

فصل	ماهی لای ماهی		ماهی کبوتر		ماهی کلمه		ماهی سرخ باله		اردک ماهی		مجموع انگل آلودگی
	میانگین شدت آلودگی ± انحراف معیار	دامنه تعداد انگل	میانگین شدت آلودگی ± انحراف معیار	دامنه تعداد انگل	میانگین شدت آلودگی ± انحراف معیار	دامنه تعداد انگل	میانگین شدت آلودگی ± انحراف معیار	دامنه تعداد انگل	میانگین شدت آلودگی ± انحراف معیار	دامنه تعداد انگل	
بهار	۴ = تعداد ماهی	۲۵	۲۱ = تعداد ماهی	۲۳/۸۱	۱ = تعداد ماهی	۰	۴۰ = تعداد ماهی	۷/۵	۱۱ = تعداد ماهی	۰	تابستان
	۲۰ ± ۰	۰/۸۰ ± ۱/۸۲	۷/۸۰ ± ۱/۸۲	۰	۰	۱ ± ۰	۰/۸۰ ± ۰/۲۷	۰	۰	۰	
	۰ ± ۱۱	۰/۲۷ ± ۱/۴۹	۰/۲۷ ± ۱/۴۹	۰	۰	۰/۸۰ ± ۰/۲۷	۰	۰	۰	۰	
تابستان	۰ = تعداد ماهی	۱۹	۱۹ = تعداد ماهی	۴۷/۳۱	۱۰ = تعداد ماهی	۰	۴۰ = تعداد ماهی	۳/۰	۱۵ = تعداد ماهی	۱۳/۳۳	پاییز
	۰	۱۰/۲۷ ± ۱۷/۲۵	۱۰/۲۷ ± ۱۷/۲۵	۰	۰	۱/۸۲ ± ۰/۲۹	۰	۱ ± ۰	۰/۱۳ ± ۰/۳۴	۱ ± ۰	
	۰	۴/۸۰ ± ۱۷/۲۸	۴/۸۰ ± ۱۷/۲۸	۰	۰	۰/۵۸ ± ۰/۹۰	۰	۰	۰/۱۳ ± ۰/۳۴	۰	
زمستان	۰ = تعداد ماهی	۱۰	۱۰ = تعداد ماهی	۵۰	۲۲ = تعداد ماهی	۰	۱۶ = تعداد ماهی	۱۸/۷۵	۷ = تعداد ماهی	۰	زمستان
	۰	۲۴/۸۰ ± ۴۰/۲۴	۲۴/۸۰ ± ۴۰/۲۴	۰	۰	۲ ± ۱	۰/۳۵ ± ۰/۸۱	۰	۰	۰	
	۰	۱۱/۲۷ ± ۲۸/۷۸	۱۱/۲۷ ± ۲۸/۷۸	۰	۰	۱-۳	۰/۳۵ ± ۰/۸۱	۰	۰	۰	
زمستان	۰ = تعداد ماهی	۱۸	۱۸ = تعداد ماهی	۷۷/۲۲	۲ = تعداد ماهی	۵۰	۲۱ = تعداد ماهی	۲/۵۷	۴ = تعداد ماهی	۱۰۰	زمستان
	۰	۳۷/۵۴ ± ۸۹/۲۱	۳۷/۵۴ ± ۸۹/۲۱	۰	۰	۵ ± ۰	۷/۱۷ ± ۱/۱۷	۰	۱۶ ± ۱۰/۳۹	۰	
	۰	۴۵/۵۳ ± ۷۹/۸۱	۴۵/۵۳ ± ۷۹/۸۱	۰	۰	۷/۵ ± ۳/۵۴	۰/۲۲ ± ۱/۱۶	۰	۱۶ ± ۱۰/۳۹	۰	

بحث

گزارش شده است. در ایران نیز قبلاً در ماهی کپور و کفال دریای خزر (1971) (Anvar & Eslami) و در ماهی کپور و ماهی سیم تالاب انزلی مشاهده شده بود (ستاری و همکاران، ۱۳۷۲). در این تحقیق ماهی کلمه بعنوان میزبان جدید برای اولین بار در ایران معرفی می شود. از طرفی مقایسه داده های این تحقیق با تحقیقات گذشته، بعنوان مثال ستاری و همکاران (۱۳۷۲) نشان داد که میزان شیوع و دامنه تعداد انگل در ماهی کپور تالاب بوجاق به مراتب بیشتر از ماهی کپور تالاب انزلی است که این موضوع ناشی از وفور میزبان واسط این انگل یعنی کرم توبیفکس (Tubifex) در تالاب بوجاق است (خارا و نظامی، ۱۳۸۱). ضمن اینکه ستاری و همکاران (۱۳۷۲) علاوه بر گونه انگلی فوق دو گونه دیگر این انگل به نامهای *brachycollis* و *C. laticeps* (Pallas, 1871) را از ماهی کپور تالاب انزلی گزارش کردند.

انگل *Asymphyllodora tincae* در سطح جهانی توسط Zietes et al. (1979) ; Bykhovskaya- ; Markevich (1951) ; Pavlovskaya et al., (1962) ; Dogell et al. (1961) ; Kritscher (1983) و Glenn & Hoffman (1967) گزارش شده است. *Asymphyllodora tincae* که تنها در لای ماهی تالاب بوجاق دیده شد، قبلاً توسط دقیق روحی (۱۳۷۹) از لای ماهی تالاب انزلی و خارا و همکاران (۱۳۸۰) از لای ماهی و ماهی کلمه تالاب امیرکلایه لاهیجان گزارش شده بود. با این تفاوت که میزان شیوع، میانگین شدت آلودگی و دامنه تعداد این انگل در لای ماهی تالاب انزلی بترتیب ۱۸/۷۵ درصد، ۱۲ عدد و ۱ تا ۳۳۱ عدد، در لای ماهی تالاب امیرکلایه بترتیب ۱۹/۰۵ درصد، ۱۶/۶ عدد و ۱ تا ۳۷ عدد و در ماهی کلمه تالاب امیرکلایه ۸/۸۸ درصد، ۴/۶۲ عدد و ۱ تا ۱۳ عدد بود. در حالیکه همانطور که بیان شد در ۴ عدد از لای ماهی تالاب بوجاق فقط یک لای ماهی آن هم به میزان ۲۰ عدد به این انگل آلوده بود.

پیشنهاد می گردد جهت مشخص شدن آثار مخرب انگلهای گوارشی، مطالعات بیشتری بر روی ماهیان

ماهی سرخ باله برای اولین بار در ایران بعنوان میزبان جدید انگل *Raphidascaris acus* معرفی می شود ولی قبلاً Markevich Bykhovskaya-Pavlovskaya و Craig (1996) ; (1951) et al., (1962) آلودگی اردک ماهی را به این انگل در سطح جهانی بیان کرده بودند. همچنین یونسی (۱۳۵۲)، عطایی (۱۳۷۴)، ستاری و همکاران (۱۳۷۲)، مخیر Williams et al., (1980) Pazooki (1996) (۱۳۵۹) و نوشالی و نوشی (۱۳۷۹) آلودگی اردک ماهی در تالاب انزلی و سفید رود و خارا و همکاران (۱۳۸۰) در تالاب امیرکلایه را به این انگل گزارش کرده اند. مقایسه این نتایج نشان می دهد که میزان شیوع (درصد)، میانگین شدت آلودگی و دامنه تعداد بترتیب در تالاب انزلی ۸۴ درصد، ۵/۷۴ عدد و ۱ تا ۲۲ عدد (نوشالی و نوشی، ۱۳۷۹)، در تالاب امیرکلایه ۲۶/۹ درصد، ۸/۷ عدد و ۱ تا ۳۲ عدد (خارا و همکاران، ۱۳۸۰) و در تالاب بوجاق ۱۵/۴ درصد، ۱۱ عدد و ۱ تا ۳۰ عدد می باشد. دلیل بالا بودن میزان آلودگی به این انگل در تالاب انزلی می تواند ناشی از افزایش بار آلودگی و در نتیجه فراوانی میزبان واسط (Chironomidae) این انگل در این تالاب باشد (Nezami, 1993). از طرفی پایین بودن میزان آلودگی این انگل در تالاب بوجاق، علاوه بر پایین بودن بار آلودگی، می تواند به دلیل نزدیکی به دریای خزر و در نتیجه شورتر بودن آب این تالاب باشد (خارا و نظامی، ۱۳۸۱). البته شایان ذکر است که آلودگی به انگل *Raphidascaris acus* در سایر ماهیان از جمله ماهی کاراس تالاب انزلی (ستاری و همکاران، ۱۳۷۲ و منصف و رئیس، ۱۳۷۹)، کیسه شنای ماهی سوف حاجی طرخان تالاب انزلی (Pazooki, 1996)، روده سیاه ماهی زربینه رود (پورضرغام، ۱۳۷۴) و لای ماهی تالاب امیر کلایه (خارا و همکاران، ۱۳۸۰) مشاهده شده است.

انگل *Caryophylleaus fimbericeps* خانواده کپور ماهیان را آلوده می کند که از این نظر می تواند در مزارع پرورش ماهی مخاطره آمیز باشد (جلالی، ۱۳۷۷). این انگل نیز که در تالاب بوجاق در ماهی کپور و ماهی کلمه مشاهده شد در سطح جهانی توسط Bykhovskaya- Markevich (1951) و Pavlovskaya et al. (1962)

اقتصادی تالاب بوجاق کیشهر و سایر اکوسیستم‌های آبی مطالعات بیشتری صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

در انجام این پژوهش جناب آقای دکتر رضا رشیدی ریاست محترم دانشگاه آزاد اسلامی لاهیجان، جناب آقای دکتر مهران فخرایی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی لاهیجان، جناب آقای مهندس کیوان عباسی، جناب آقای هیبت‌ا. نوروزی، سرکار خانمها ناهید کاظمی و صفیه علیپور ما را یاری نمودند که از همه سروران گرامی تشکر و قدردانی می‌نماییم.

منابع

- پورضرغام، م. ر. ، ۱۳۷۴. بررسی انگل‌های پریاخته دستگاه گوارش ماهیان زرینه رود. پایان نامه دکترای دامپزشکی، دانشگاه آزاد ارومیه. شماره ۱۱۹. ۹۶ صفحه.
- جلالی، ب. ، ۱۳۷۷. انگلها و بیماریهای انگلی ماهیان آب شیرین ایران. انتشارات معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، اداره کل آموزش و ترویج. ۵۶۴ صفحه.
- خارا، ح. و نظامی، ش.ع. ، ۱۳۸۱. هیدرولوژی و هیدروبیولوژی تالاب بوجاق کیشهر. طرح مشترک دانشگاه آزاد اسلامی لاهیجان و اداره کل حفاظت محیط زیست استان گیلان. ۵۷۱ صفحه.
- خارا، ح. ؛ ستاری، م. ؛ نظامی، ش. ع. ؛ میرهاشمی نسب، س. ف. و موسوی، س. ع. ، ۱۳۸۰. بررسی فون انگلی ماهیان اقتصادی تالاب امیرکلیه لاهیجان. طرح مشترک دانشگاه آزاد اسلامی لاهیجان و اداره کل حفاظت محیط زیست استان گیلان. ۲۵۶ صفحه.
- دقیق‌روحي، ج. ، ۱۳۷۹. لای ماهی و آلودگی‌های انگلی آن در تالاب انزلی. پایان نامه کارشناسی ارشد شیلات. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۱۶۳ صفحه.
- ستاری، م. ؛ فرامرزی، ن. ؛ روستایی، م. و مخیر، ب. ، ۱۳۷۲. بررسی نوع و میزان آلودگیهای انگلی ماهیان تالاب انزلی. آموزشکده کشاورزی و منابع طبیعی صومعه سرا، دانشگاه گیلان. ۵۳ صفحه.

عطایی، الف. ، ۱۳۷۴. بررسی فون انگل‌های کرمی ماهیان تالاب انزلی و مطالعه اثرات بهداشتی و اقتصادی آن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی دربند، دانشگاه آزاد اسلامی تهران شمال. ۱۸۰ صفحه.

مخیر، ب. ، ۱۳۵۹. بررسی انگل‌های ماهیان حوضه سفید رود. پایان‌نامه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران. دوره ۲۶ (۴)، صفحات ۶۱ تا ۷۵.

منصف، ر. و رئیس، ا. ، ۱۳۷۹. بررسی شیوع انگل‌های ماهی کاراس تالاب انزلی. اولین همایش شیلات و آبزیان (استان گیلان)، دانشکده علوم کشاورزی پردیس انزلی، ۱۴ و ۱۵ اسفند ماه ۱۳۷۹. صفحه ۳۹.

نوشالی، م. ؛ نوشی، ن. ، ۱۳۷۹. بررسی انگل‌های اردک ماهی در تالاب انزلی. پروژه کارشناسی شیلات. دانشکده علوم کشاورزی پردیس انزلی، دانشگاه گیلان. ۸۷ صفحه.

یونسی، ع. ، ۱۳۵۲. بررسی کرم‌های دستگاه گوارش اردک ماهی (ترماتودها، نماتودها، آکانتوسفالها). پایان نامه دکترای عمومی دامپزشکی دانشگاه تهران. ۱۲۵ صفحه.

Anvar, P. and Eslami, A. , 1971. Occurrence and intensity of the infection by *Caryophlleaus fimbericeps* in Carp and Mult (new host) in Iran.?

Bychowsky, B.E. , 1949. Monogenetic Trematodes of some fish of Iran, Collected by E.N. Pavlowsky. Trzool. Inst. Akad. U.S.S.K. Vol. 8, No. 4, pp.870-878. (in Russian)

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. Moskva, Leningrad. Program for scientific Translations, Jerusalem (1964). 919P.

- Craig, J.F. , 1996.** Pike, biology and exploitation. Chapman & Hall. 298P.
- Dogell, V.A. ; Petroshevski, G.K. and Polyansky, U.I. , 1961.** Parasitology of fishes Trans., abata. Z. Edinoburgh & London. pp.182, 185 and 215.
- Glenn, L. and Hoffman, G.L. , 1967.** Parasites of North American freshwater fishes. University of California Press, Gerkeley & Losangeles. pp.362 and 323 .
- Kritscher, E. , 1983.** The fishes of Neusiedlers lake and their parasites trematoda digenea. ANN. Naturhish. MUS. 3. Zool. pp.117-131 .
- Markevich, A.P. , 1951.** Parasites of freshwater fish of the Ukrainian, U.S.S.R. Trans. By: Rafael. N., Oldburn Press, London, England. 388P.
- Moravec, F. , 1994.** Parasitic Nematodes of freshwater fishes of Europe. Kluwer Academic Publishers. 473P.
- Nezami, Sh.A. , 1993.** Nutrient load, community structure and metabolism in the eutrophyng Anzali lagoon, Iran. Thesis submitted to the Hungarian Academy of sciences for the degree of the Doctor of philosophy (Ph.D.). L. Kossuth University and Fish Culture Research Institute. Debrecen-Szarvas Hungary. 197P.
- Pazooki, J. , 1996.** A faunistical survey and histopathological studies on freshwater fish Nematodes in Iran and Hungary. Ph.D. Thesis, Vet. Med. Res. Ins. Hun. Acad. of Sciences. Hungary. ? .
- Williams, J.S. ; Gibson, D.B. and Sadeghian, A. , 1980.** Some Helminth parasites of Iranian freshwater fishes. Journal of Natural History. Vol. 14, pp.685-699.
- Zietes, M.A. ; Broek, E.-Van-den- and Erwteman-Ooms, E.E.A. , 1979.** Studies on the life-cycle of *Asymphylogora tincae* (Modeer, 1790) in a small lake near Amsterdam. Part 2: The relation between *Asymphylogora tincae* and its definitive host, *Tinca tinca*, Journal of Helminthology, 1981, Vol. 55, No. 4, pp.239-246.

An investigation on digestive parasites of fishes in Boojagh wetland, North Iran

Khara H⁽¹⁾; Nezami Sh.A.⁽²⁾; Sattari M.⁽³⁾; Mirhasheminasab S.F.⁽⁴⁾

and Mousavi S.A.⁽⁵⁾

h_khara1974@yahoo.com

1- Dept. of Fishery, Islamic Azad University, Lahijan Branch. P.O.Box: 1616 Lahijan, Iran

2- Iranian Fisheries Research Organization, P.O.Box: 14155-6116 Tehran, Iran

3- The University of Guilan, P.O.Box: 1144 Sowmeh Sara, Iran

4, 5- National Inland Waters Aquaculture Institute, P.O.Box: 66 Bandar Anzali, Iran

Received: September 2003

Accepted: January 2004

Keywords: Fish digestive parasites, Boojagh Wetland, Guilan, North Iran

Abstract

Digestive parasites of commercial fish species in the Boojagh wetland were studied in 2002. The fish species included *Esox lucius*, *Cyprinus carpio*, *Blicca bjoerkna*, *Tinca tinca*, *Carassius auratus*, *Rutilus frisii kutum*, *Rutilus rutilus* and *Scardinius erythrophthalmus*. Species *C. auratus*, *R. frisii kutum* and *B. bjoerkna* were found free of digestive parasites.

The other five species were carrying one of the three digestive parasites *Raphidascaris acus*, *Caryophyllaeus fimbericeps* and *Asymphylogora tincae*. *R. acus* parasite was isolated from *E. lucius* and *E. erythrophthalmus* infecting the species with a mean intensity of 11 ± 11.15 and 1.8 ± 0.83 , a prevalence of 15.4% and 20.2% and a mean abundance of 1.69 and 0.38 respectively. *C. carpio* and *R. rutilus* were only infected with *C. fimbericeps* parasite with a mean intensity of 30.30 ± 46.33 and 5 ± 0 , a prevalence of 46.5% and 2.78%, and a mean abundance of 15.48 and 0.14 respectively.

The parasite *A. tincae* was observed only in *T. tinca* infesting the fish with a mean intensity of 20 ± 0 , a prevalence of 25% and mean abundance of 5. Infection of *Esox lucius* with the parasite *A. tincae* had been reported from other sites, but this is the first record of *Scardinius erythrophthalmus* being infected with the parasite. This is also the case for infection of *C. carpio* with the parasite *Caryophyllaeus fimbericeps* which was reported before, but found infesting *R. rutilus* in the Boojagh wetland for the first time.