

انگل‌های آبشش ماهی‌های دریاچه پریشان

*علیرضا گلچین منشادی

گروه دامپزشکی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۲/۱۴؛ تاریخ پذیرش: ۹۵/۵/۲

چکیده

در این بررسی ۶ گونه بومی و معرفی شده ماهی در دریاچه پریشان در دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد کازرون مورد بررسی انگل‌شناسی قرار گرفتند. ماهی‌های بومی بررسی شده شامل حمیری (*Barbus luteus*)، شیریت (*Barbus grypus*)، کاراس (*Carassius carassius*)، مارماهی آب شیرین (*Mastacembelus mastacembelus*) و ماهی‌های معرفی شده شامل کپور معمولی و کپور آئینه‌ای (*Cyprinus carpio*) بودند. ۷ گونه یا جنس انگل منوژن شامل *Dactylogyrus pavlowsky*، *Dactylogyrus anchoratus*، *Dactylogyrus extensus*، *Dactylogyrus carassobarbi*، *Dactylogyrus barboides*، *Gyrodactylus sp.* و *Mastacembelus sp.* و جنس تک‌یاخته شامل *Trichodina sp.*، *Ichthyophthirius sp.* و *Myxobolus sp.* جداسازی و شناسایی گردید. نتایج این مطالعه نشان داد که ۷۵/۷ درصد از ۷۴ ماهی مورد بررسی، آلوده به انگل‌های منوژن بودند اما در ۲۴/۳ درصد از آن‌ها هیچ‌گونه آلودگی به انگل‌های منوژن مشاهده نگردید. بالاترین و پایین‌ترین درصد آلودگی به ترتیب مربوط به فصول تابستان (۸۴/۲ درصد) و پاییز (۶۰ درصد) بوده است. بالاترین درصد آلودگی (۲۹/۷ درصد) به وسیله انگل *Dactylogyrus extensus* در ماهی کپور معمولی و پایین‌ترین درصد آلودگی (۱/۴ درصد) به طور مشترک به وسیله انگل‌های *Dactylogyrus barboides* و *Dactylogyrus pavlowsky* در ماهی شیریت ایجاد گردید. اختلاف آماری معنی‌داری بین میزان آلودگی و فصل ($P=0/132$)، احتمال آلودگی و وزن ماهی‌ها ($P=0/201$) و میزان آلودگی بین ۶ گونه مورد بررسی مشاهده نگردید ($P=0/12$).

واژه‌های کلیدی: تک‌یاخته، دریاچه پریشان، منوژنه آ، میکسوزوا

مقدمه

دریاچه پریشان یکی از دریاچه‌های آب شیرین دائمی کشور بوده و در میان کوهستان فامور و در ۱۲ کیلومتری جنوب شرقی کازرون و ۱۲۵ کیلومتری غرب شیراز واقع شده است. این دریاچه تنها منبع آبی دریاچه‌ای در شهرستان کازرون می‌باشد و غالب ماهی‌های موجود در آن به‌عنوان بخش مهمی از منبع

پروتئینی با ارزش ساکنین بومی محسوب می‌شود که ضرورت انجام بررسی‌های همه‌جانبه در ارتباط با این بوم‌سازگان آبی را به خوبی آشکار می‌کند. با توجه به این‌که مطالعه حاضر اولین بررسی جامع انگل‌های منوژن دریاچه پریشان است، مهم‌ترین اهداف این مطالعه شناسایی انواع و فراوانی انگل‌های منوژن ماهی‌های بومی و معرفی شده دریاچه و بررسی تغییرات جمعیت انگل‌ها در فصول مختلف است تا

* نویسنده مسئول: golchinalireza@yahoo.com

شناسایی و پس از آن مورد بررسی انگل‌شناسی قرار می‌گرفتند.

جهت جداسازی انگل‌های منوزن گسترش تهیه‌شده از آبشش و پوست به‌وسیله میکروسکپ نوری با بزرگنمایی ۴X تا ۱۰X مورد بررسی قرار می‌گرفت. انگل‌ها توسط پیپت پاستور برداشته شده و بر روی یک لام بر اساس دستورالعمل Fernando و همکاران (۱۹۷۲) و Gussev (۱۹۸۵) به‌وسیله آمونیم پیکرات ثابت می‌گردیدند. تشخیص گونه‌های جداشده بر اساس کلیدهای شناسائی Gussev (۱۹۸۳) و جلالی (۱۳۷۷) از روی قلاب‌های ناحیه اپیستوهاپتور و اندام جفت‌گیری تا حد شناسایی گونه صورت می‌گرفت و در مورد بعضی نمونه‌ها در صورت نیاز برخی اجزاء اپیستوهاپتور بر اساس دستورالعمل Gussev (۱۹۸۵) اندازه‌گیری شده و تشخیص قطعی صورت می‌گرفت.

برای تشخیص تک‌یاختگان پس از نمونه‌گیری از آبشش، بر اساس دستورالعمل Fernando و همکاران (۱۹۷۲) نمونه ثابت شده و با استفاده از کلید تشخیصی Lom و Dykova (۱۹۹۲) شناسائی می‌گردیدند.

آنالیزهای آماری: در این مطالعه اطلاعات به‌دست آمده جهت بررسی توصیف موارد فراوانی گونه‌های ماهی مورد مطالعه، درصد فراوانی گونه‌های مختلف ماهی‌های سالم و آلوده به انگل‌های منوزن، درصد فراوانی ماهی‌های آلوده و درصد فراوانی انگل‌های منوزن جداسازی شده در طول سال و به تفکیک فصل نمونه‌گیری به‌وسیله نرم‌افزار SPSS 16 مورد پردازش قرار گرفت و از تست‌های آماری آنالیز واریانس یک‌طرفه، آزمون کای دو و رگرسیون لجستیک استفاده گردید.

با به‌کارگیری سیاست‌های صحیح و به‌موقع از همه‌گیری این انگل‌ها جلوگیری شده و جلوی زیان‌های بیش از حد آن‌ها گرفته شود و به نوعی سیاست مدیریت بهداشتی دریاچه در درازمدت ارائه گردد تا اکوسیستم از حالت تعادل خارج نشود. همچنین این پژوهش پاسخی به این پرسش خواهد بود که با توجه به راهسازی قبلی ماهی در دریاچه آیا ماهی‌های بومی در معرض آلودگی احتمالی با انگل‌های ماهی‌های معرفی‌شده قرار گرفته‌اند و آیا چنین خطراتی ممکن است منجر به در معرض انقراض قرار دادن گونه‌هایی مانند *Barbus grypus* که ارزش ژنتیکی بالایی دارند شده باشد.

مواد و روش‌ها

مطالعه مذکور با هدف شناسائی انگل‌های منوزن ماهی‌های دریاچه پریشان در سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۵ در طی ۴ فصل نمونه‌برداری انجام گردید. نمونه‌ها پس از صید در آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد واحد کازرون مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به این‌که فراوانی ماهی‌هایی که در دریاچه پریشان زیست می‌کنند متفاوت است، تعداد نمونه‌هایی که از هر گونه بررسی گردید متغیر می‌باشد. در مجموع ۷۴ ماهی در ۶ گونه مختلف مورد مطالعه قرار گرفت.

ماهی‌ها به‌وسیله دام گوشگیر و ساچوک دستی از مناطق مختلف دریاچه صید شده، به‌صورت زنده در اوایل بامداد به آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون منتقل گردیده و در آکواریوم نگهداری می‌شدند. پس از بیهوش نمودن ماهی‌ها به‌وسیله ضربه به سر، بیومتری آن‌ها انجام و بر اساس کلیدهای شناسائی Berg (۱۹۶۴)، Coad (۱۹۹۲) و عبدلی (۱۳۷۸)

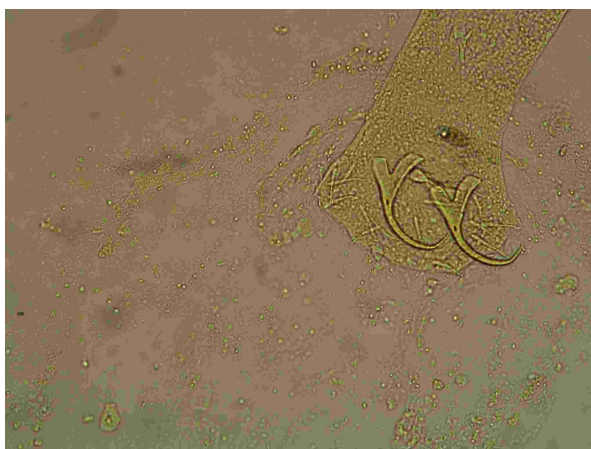
نتایج

گردید. اطلاعات مربوط به گونه‌های انگلی منوژن و میزبان‌های آنها در جدول ۱ آورده شده است.

تعداد ۷ جنس یا گونه انگل منوژن و تک‌یاخته در طی ۴ فصل نمونه‌گیری از ۶ گونه ماهی بومی و معرفی شده به دریاچه پریشان جداسازی و شناسایی

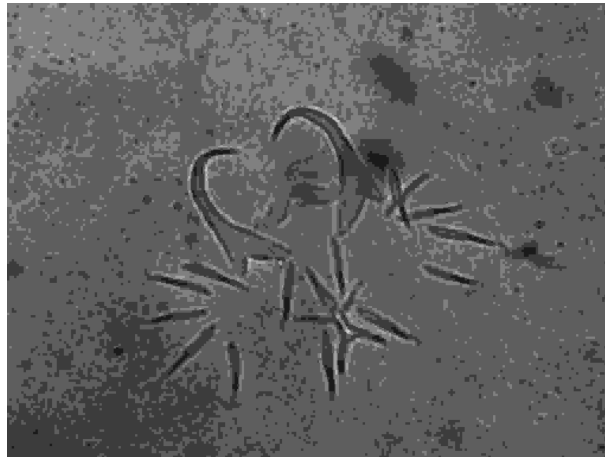
جدول ۱- لیست منوژن‌ها و تک‌یاخته‌های جداسازی شده از ماهیان دریاچه پریشان بر اساس ارگان آلوده و میزبان آن

ردیف	گونه ماهی (نام علمی)	گونه ماهی (نام فارسی)	ارگان آلوده	نام انگل
۱	<i>Cyprinus carpio</i>	کپور معمولی و آینه‌ای	آبشش	<i>Dactylogyrus extensus</i>
۲	<i>Barbus luteus</i>	حمری	آبشش	<i>Dactylogyrus carasobarbi</i>
۳	<i>Carassius carassius</i>	کاراس	آبشش	<i>Dactylogyrus anchoratus</i>
۴	<i>Barbus grypus</i>	شیربت	آبشش	<i>Dactylogyrus pavlowsky</i>
۵	<i>Barbus grypus</i>	شیربت	آبشش	<i>Dactylogyrus barboides</i>
۶	<i>Mastacembelus mastacembelus</i>	مارماهی آب شیرین	آبشش	<i>Mastacembelus sp.</i>
۷	<i>Carassius carassius</i> <i>Barbus luteus</i> <i>Cyprinus carpio</i>	کاراس حمری کپور معمولی و آینه‌ای	آبشش و پوست	<i>Gyrodactylus sp.</i>
۸	<i>Carassius carassius</i>	کاراس	آبشش	<i>Ichthyophthrius sp.</i>
۹	<i>Barbus luteus</i>	حمری	آبشش	<i>Trichodina sp.</i>
۱۰	<i>Barbus luteus</i> <i>Barbus grypus</i>	حمری شیربت	آبشش	<i>Myxobolus sp.</i>

شکل ۱- *Dactylogyrus extensus*: (X 40)



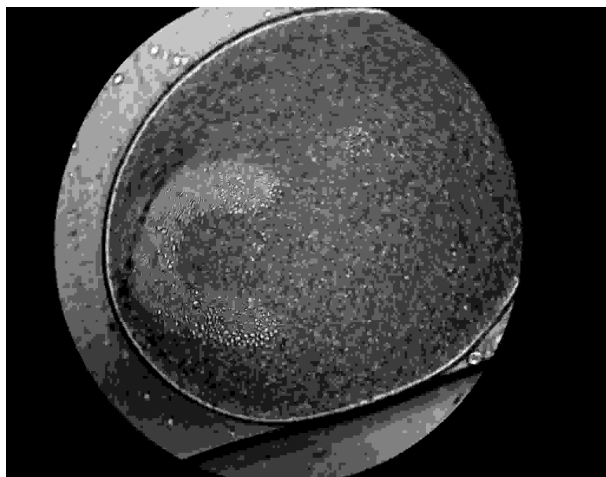
شکل ۲- *Dactylogyrus barboides*: (X 40)



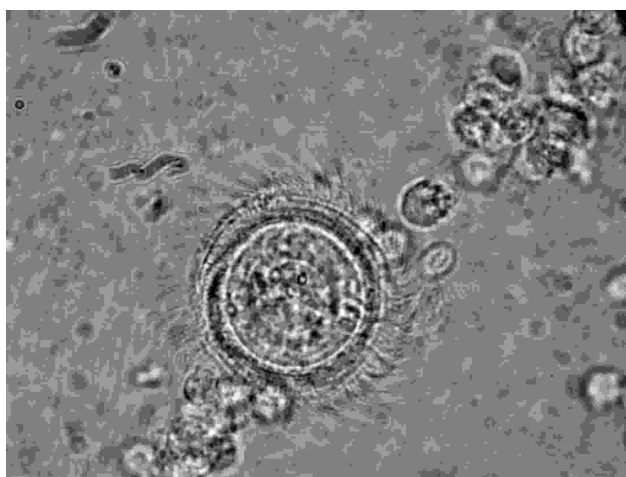
شکل ۳- *Dactylogyrus pavlowsky*: (X 100)



شکل ۴- *Gyrodactylus* sp.: (X 100)



شکل ۵- *Ichthyophthirius* sp. (X 100)



شکل ۶- *Trichodina* sp. (X 100)



شکل ۷- *Myxobolus* sp. (X 100)

قابل ذکر است که اکثر ماهی‌های صیدشده مربوط به دو فصل زمستان (۳۵/۶ درصد) و تابستان (۳۵/۱ درصد) بوده است و تعداد ماهی صیدشده در فصول مختلف از توزیع یکنواختی برخوردار نمی‌باشد ($P < 0.001$).

میانگین وزن تقریبی ماهی‌های صیدشده $9.73 \pm$ بوده است که سنگین‌ترین ماهی ۴۵۸ گرم و سبک‌ترین آن‌ها ۵۳ گرم وزن داشت (جدول ۲).

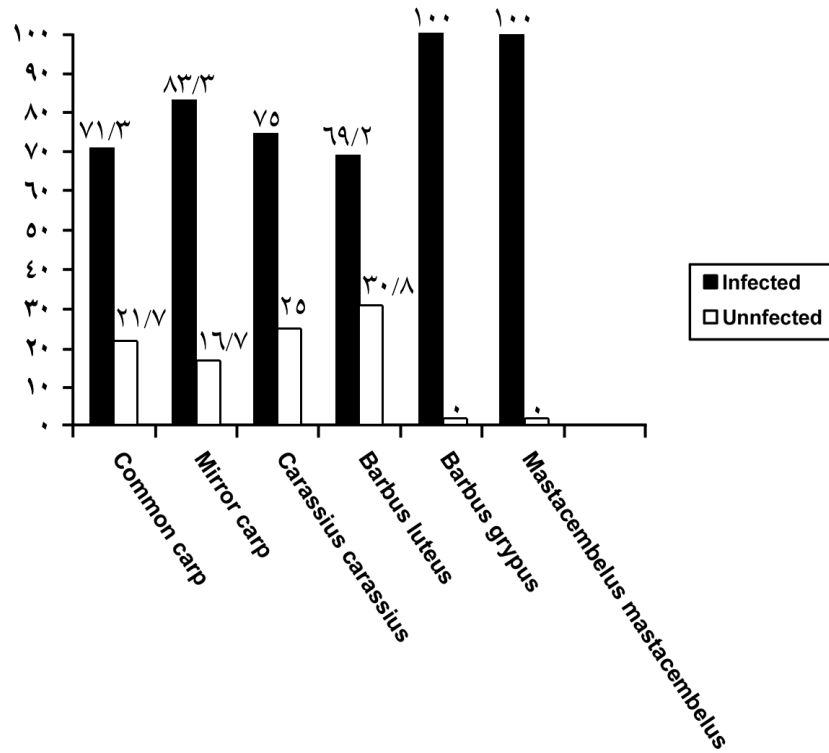
در این مطالعه ۷۴ ماهی از ۶ گونه مختلف صید گردید در این میان باربوس لوتئوس با ۳۵/۱ درصد بالاترین درصد فراوانی و ماهی شیربت پایین‌ترین درصد فراوانی (۱/۴ درصد) را نشان داد. درصد فراوانی سایر ماهی‌های مورد بررسی در این مطالعه به ترتیب عبارتست از: ماهی کپور معمولی ۳۱/۱ درصد، ماهی کاراس ۲۱/۶ درصد، ماهی کپور آئینه‌ای ۸/۱ درصد و مارماهی آب شیرین ۲/۷ درصد.

جدول ۲- تعداد (درصد) گونه‌های مختلف ماهیان صیدشده، میانگین وزن آن‌ها و تفکیک آن‌ها بر اساس آلودگی

گونه ماهی	تعداد (درصد) ماهی صیدشده	میانگین وزن	انحراف معیار	تعداد (درصد) ماهی بر اساس آلوده بودن یا نبودن	
				آلوده	غیرآلوده
کپور معمولی	۲۳(۳۱/۱)	۱۴۴	۷۶/۲۶	۵(۲۱/۷)	۱۸(۷۸/۳)
کپور آئینه‌ای	۶(۸/۱)	۲۹۱/۱۷	۱۲۷/۱۷	۱(۱۶/۷)	۵(۸۳/۳)
حمری	۲۶(۳۵/۱)	۱۱۹/۵۴	۳۹/۸۶	۸(۳۰/۸)	۱۸(۶۹/۲)
شیربت	۱(۱/۴)	۲۳۰	-	۰(۰)	۱۰۰(۱)
کاراس	۱۶(۲۱/۶)	۱۷۹/۶۳	۷۴/۳۶	۴(۲۵)	۱۲(۷۵)
مارماهی	۲(۲/۷)	۲۳۸	۷۳/۵۴	۰(۰)	۱۰۰(۲)
درصد کل	۷۴(۱۰۰)	۱۵۸/۷۴	۷	۱۸(۲۴/۳)	۵۶(۷۵/۷)

از ۷۴ ماهی مورد بررسی ۵۶ عدد از آن‌ها آلودگی به انگل‌های منوزن را نشان دادند و ۷۵/۷ درصد از آلودگی را به خود اختصاص دادند در حالی که در ۱۸ ماهی که ۲۴/۳ درصد فراوانی ماهی‌های مورد بررسی را تشکیل می‌دادند، آلودگی به انگل‌های منوزن یافت نگردید. شکل ۸ درصد فراوانی ماهیان آلوده و بدون آلودگی به انگل‌های منوزن را به تفکیک گونه‌های ماهی مورد بررسی نشان می‌دهد.

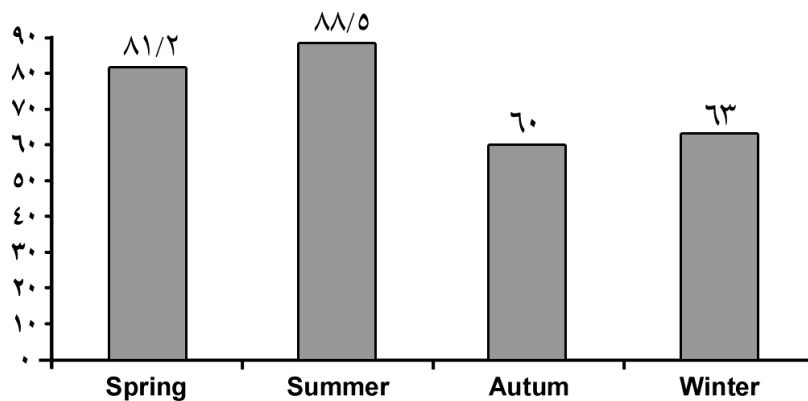
در میان آلودگی‌های انگلی آبشش، آلودگی به تک‌یاخته‌ها به شکل نادر مشاهده گردید به طوری که آلودگی به تریکودینا و ایک تنها یکبار به ترتیب در فصول بهار و زمستان در ماهی‌های حمری و کاراس و آلودگی به میکسوبولوس در ۸ نمونه در طول سال از ماهی‌های حمری و شیربت جداسازی گردید. بنابراین با توجه به کافی نبودن نمونه‌ها از ذکر اطلاعات آماری تک‌یاخته‌ها صرف نظر و یافته‌های به دست آمده از منوزن‌ها مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار می‌گیرد.



شکل ۸- فراوانی ماهیان آلوده و غیرآلوده به منوژن‌ها و تک‌یاخته‌ها

آلودگی را به خود اختصاص داده‌اند، اما بین فصل و میزان آلودگی ارتباط آماری معنی‌داری مشاهده نشد ($P=0/132$). شکل ۹ درصد فراوانی آلودگی ماهی‌ها به انگل‌های منوژن را به تفکیک فصل نشان می‌دهد.

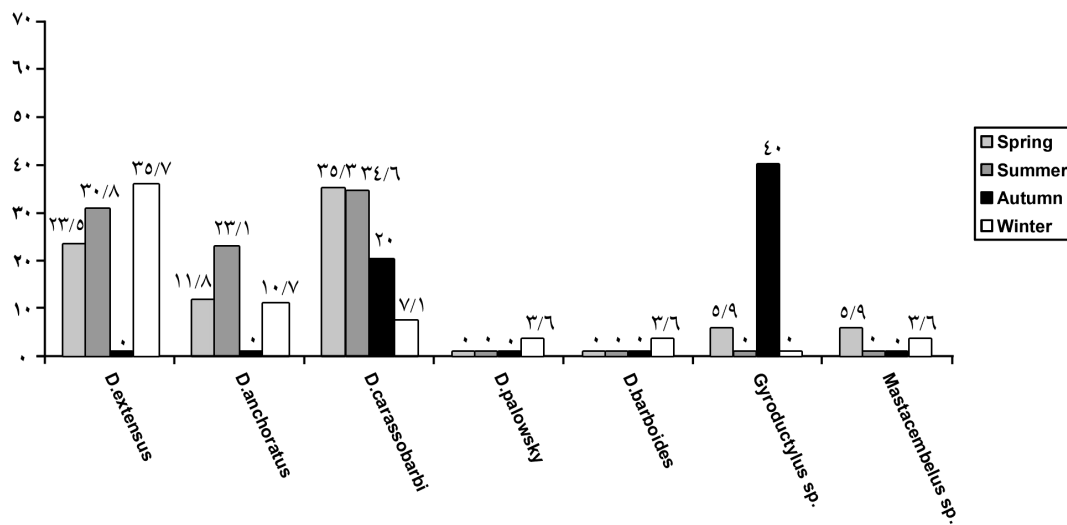
مطالعه بر روی درصد ماهیان آلوده به انگل‌های منوژن و تک‌یاخته به تفکیک فصل نمونه‌گیری نشان داد که فصل تابستان با ۸۸/۵ درصد فراوانی بالاترین و فصل پاییز با ۶۰ درصد فراوانی پایین‌ترین درصد



شکل ۹- فراوانی ماهیان آلوده به منوژن‌ها و تک‌یاخته‌ها بر اساس فصل نمونه‌گیری

درصد حضور گونه‌های مختلف انگل‌های منوژن دریاچه پریشان در فصول مختلف نیز مورد بررسی قرار گرفت. در مجموع ۵ انگل تا حد گونه و ۲ مورد در حد جنس شناسایی شدند. بالاترین درصد آلودگی به *Dactylogyrus carassobarbi* و *Mastacembelus sp.* در فصل بهار دیده شد و بالاترین درصد آلودگی به *Dactylogyrus*

در فصل زمستان تعلق داشت، ضمن این که *Dactylogyrus barboides* و *Dactylogyrus pavlowsky* تنها در همین فصل از ماهی شیربت جدا گردید. بالاترین درصد آلودگی به *Dactylogyrus anchoratus* در فصل تابستان و بالاترین درصد آلودگی به *Gyrodactylus sp.* در فصل پاییز مشاهده گردید (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- فراوانی منوژن‌ها و تک‌یاخته‌های جداسازی‌شده از ماهیان دریاچه پریشان بر اساس فصل نمونه‌گیری

معنی‌داری وجود ندارد ($P=0/201$). آنالیز لجستیک نیز ثابت کرد که وزن ماهی یک ریسک خطر برای آلوده بودن آن محسوب نمی‌شود ($P=0/62$). بدین ترتیب در این مطالعه افزایش یا کاهش وزن ماهی‌ها اثری در افزایش یا کاهش آلودگی آن‌ها به انگل‌های منوژن نشان نداد. همچنین از نظر میزان آلودگی بین ۶ گونه مورد بررسی اختلاف آماری معنی‌داری ملاحظه نگردید ($P=0/12$).

بحث

جنس داکتیلوژیروس دارای متنوع‌ترین گونه‌های انگلی در میان کرم‌های انگلی می‌باشد که بر اساس

میانگین آلودگی به انگل‌های منوژن در طول سال نشان داد بالاترین درصد آلودگی به این انگل‌ها به‌وسیله *Dactylogyrus extensus* با ۲۹/۷ درصد فراوانی ایجاد شده است و بعد از آن *Dactylogyrus carassobarbi* با ۲۴/۳ درصد، *Dactylogyrus anchoratus* با ۱۴/۹ درصد، *Gyrodactylus sp.* با ۴/۵ درصد، *Mastacembelus sp.* با ۲/۷ درصد و *Dactylogyrus barboides* و *Dactylogyrus pavlowsky* به‌طور مشترک با ۱/۴ درصد فراوانی ایجاد آلودگی کرده‌اند.

لازم به ذکر است آنالیز واریانس یک‌طرفه نشان داد که بین آلودگی و وزن ماهی اختلاف آماری

نظر Ernest و Dore (۱۹۹۸) تا به حال ۹۷۱ گونه از این جنس در جهان شناسایی شده است که ۹۵ درصد آن انگل کپورماهیان می باشد (رئسی، ۱۳۸۵).

ویژگی میزبانی (monospecificity) که در انگل های ماهیان به ویژه منورنه آرخ می دهد دارای کیفیت ناشناخته ای است و بر اساس نظر Kenedy (۱۹۷۵) چنین وضعیتی زمانی رخ می دهد که انگل و میزبان دارای چرخه تکاملی مشابهی از نظر زمان و مکان بوده و مراحل تکاملی را با یکدیگر طی کرده باشند و دارای نیازهای یکسانی از نظر محیطی در مراحل مختلف رشد و تغذیه و تولیدمثل بوده و در شرایط اکولوژیکی طبیعی به یک تعادل دست یافته باشند. بدین علت ویژگی میزبانی بسیار قوی به عنوان یک سیستم (رابطه) اکولوژیکی قدیمی محسوب می گردد که انعکاسی از فیلوژنی هر دو میزبان و انگل می باشد (رئسی، ۱۳۸۵).

فون ماهیان دریاچه پریشان متشکل از ماهیان بومی و معرفی شده است که برخی از گروه اخیر با تولیدمثل توانسته اند خود را با اکوسیستم دریاچه سازگار نمایند. در مجموع از ۶ گونه ماهی بررسی شده در دریاچه، کپور معمولی توانسته است به لحاظ قدرت سازگاری بالا با شرایط اکولوژیک مختلف و سهولت تکثیر، در جمعیت ماهیان غالبیت یافته و زیستگاه ماهی های بومی را اشغال و باعث کاهش جمعیت ماهی های اخیر گردد. تأثیر این پدیده در ماهی شیربت که با نام محلی سرخه شناخته می شود به خوبی قابل مشاهده است. این ماهی در گذشته ای نه چندان دور در دریاچه به وفور یافت می شده است اما در حال حاضر تکثیر و تزیاید آن به شدت کاسته شده و با توجه به بیانات صیادان به صورت نادر قابل صید است.

با توجه به این که *D. extensus* ویژگی میزبانی کمتری نسبت به بقیه دارد (Gibson و همکاران، ۱۹۹۶) علاوه بر کپور معمولی در آبشش کپور آئینه ای نیز یافت

گردید اما ویژگی میزبانی در سایر داکتیلوژیروس ها به خوبی قابل مشاهده بود. بدین ترتیب می توان گفت ماهی های بومی دریاچه میزبان های مناسبی برای انگل های منورن ماهی های معرفی شده نبوده اند. این بدان معنی است که نتایج این مطالعه تغییرات فون ماهی های بومی دریاچه را به ورود آلودگی انگل منورن ماهی های معرفی شده منسوب نمی داند و کاهش شدید یا تغییر در جمعیت برخی از ماهی های بومی را باید در علل دیگری جستجو نمود.

تاکنون گونه های بسیاری از جنس های داکتیلوژیروس و ژیروداکتیلوس در کپورماهیان شناسایی شده است. بر اساس نظر Gibson و همکاران (۱۹۹۶)، گونه *D. extensus* تا به حال در گونه های مختلفی از جنس های *Carassius*, *Aristichthys*, *Barbus*, *Misgurnus* و *Micropterus Leuciscus*, *Cyprinus* (Gibson و همکاران، ۱۹۹۶) و جنس *Capoeta* (رئسی، ۱۳۸۵) یافت شده است. این انگل بر خلاف سایر گونه های داکتیلوژیروس دامنه وسیعی از دمای آب را پذیرا شده و در دریاچه پریشان حداکثر درصد آلودگی را به خود اختصاص داده است.

D. carassobarbi توسط گوسو و همکاران (۱۹۹۳) از ماهی باربوس لوتوس و *Capoeta buhsei* (جلالی، ۱۳۷۷) و ولی نژاد و همکاران (۱۳۷۹) از ماهی بنی گزارش گردید (پازوکی و همکاران، ۱۳۸۵). در این مطالعه این انگل تنها از ماهی باربوس لوتوس جداسازی شد.

D. anchoratus توسط جلالی و مولنار (۱۹۹۰) جلالی (۱۳۷۷) و اسدزاده (۱۳۷۴)، ابوالقاسمی (۱۳۷۹) و الواری (۱۳۷۲) از کپور معمولی و کاراس گزارش گردید (پازوکی و همکاران، ۱۳۸۵) در حالی که در این مطالعه انگل مذکور تنها در ماهی کاراس یافت گردید.

منورنه‌آ می‌باشد (جلالی، ۱۳۷۷). رئیسی (۱۳۸۵) بیان نمود در دریاچه چغاخور به دلیل پوشش سنگین یخ سطح دریاچه در زمستان و رسیدن دمای آب به صفر درجه، کاهش شدید بسیاری از انگل‌ها به‌ویژه گروه تک‌یاخته‌ها و منورنه‌آ مشاهده گردید (رئیسی، ۱۳۸۵) در حالی که در این مطالعه بین فصل و میزان آلودگی ارتباط آماری معنی‌داری دیده نشد ($P=0/132$). شاید بتوان علت اصلی آن را این مهم دانست که با توجه به این که دریاچه پریشان در منطقه مزوپتامیان واقع شده است و دارای اختصاصات آب و هوای گرم می‌باشد (جلالی، ۱۳۷۷)، دمای آب آن حتی در فصول سرد سال نیز از دمای تکثیر منورن‌ها پایین‌تر نمی‌رود و مانع از ادامه چرخه زندگی آن‌ها نمی‌گردد. بنابراین جداسازی انگل‌های منورن یا افزایش فراوانی آن‌ها در فصول سرد سال را می‌توان ناشی از این امر دانست.

رابطه فون انگلی با تغییرات وزن: به‌طور کلی می‌توان عنوان کرد درصد و شدت ابتلای ماهی‌ها به انواع عوامل انگلی با افزایش سن زیاد می‌شود چنین رخدادی را می‌توان این‌گونه تفسیر کرد که با افزایش سن دامنه وسیعی از غذاهای زنده در اندازه‌های زی‌شناوری و بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرند که ممکن است برخی از آن‌ها میزبان واسط انگل‌ها باشند. به‌علاوه افزایش اندازه ماهی منجر به افزایش سطح بدن و آبشش ماهی می‌گردد بدین‌علت دسترسی اشکال آزاد انگلی به ماهی‌های بزرگ‌تر با سهولت بیش‌تری عملی می‌شود (جلالی، ۱۳۷۷). با وجود این آنالیز آماری یافته‌های این مطالعه با این قاعده سازگار نیست. آنالیز واریانس یک‌طرفه نشان داد که در مطالعه حاضر بین آلودگی به انگل‌های منورن و وزن ماهی‌های مورد بررسی اختلاف آماری معنی‌داری وجود ندارد ($P=0/201$). آنالیز لجستیک نیز ثابت کرد که وزن ماهی یک ریسک خطر برای آلوده بودن آن محسوب نمی‌گردد ($P=0/62$).

D. pavlowsky توسط گوسو و همکاران (۱۹۹۳) (جلالی، ۱۳۷۷) و ولی‌نژاد و همکاران (۱۳۷۹) از ماهی شیربت و جاذبی‌زاده (۱۹۸۳) از ماهی بنی جداسازی شد (پازوکی و همکاران، ۱۳۸۵). *D. barboides* توسط ولی‌نژاد و همکاران (۱۳۷۹) از ماهی بنی و شیربت جداسازی گردید. در مطالعه‌ای که بر روی دریاچه پریشان صورت گرفت دو انگل اخیر تنها از ماهی شیربت جداسازی گردیدند (پازوکی و همکاران، ۱۳۸۵).

همچنین شناسایی انگل‌های *Gyrodactylus sp.* در ماهی‌های کپور معمولی، کاراس و حمیری و *Mastacembelus sp.* در مارماهی آب شیرین در حد جنس صورت گرفت. مدارک مستند موجود نشان می‌دهد گرچه گزارش‌هایی از جمله گزارش *D. carassobarbi* توسط گوسو و همکاران (۱۹۹۳) از ماهی باریوس لوتئوس در دریاچه پریشان وجود دارد اما این مطالعه اولین بررسی جامع بر روی انگل‌های منورن ماهی‌های دریاچه پریشان می‌باشد که در این بررسی تعداد ۶ گونه انگل برای نخستین بار از دریاچه پریشان گزارش می‌شود که در نوع خود یافته‌های جدیدی را به مجموعه اطلاعات قبلی پژوهشگران اضافه کرده است.

رابطه فون انگلی با تغییرات فصلی: دمای بدنه‌های آبی ساکن تا حد زیادی از دمای محیط و هوا تأثیر می‌گیرد و در مناطق دارای فصول متنوع و مرزهای آب و هوایی مشخص، درصد آلودگی ماهی‌ها در فصول مختلف دارای تفاوت‌های چشمگیری با یکدیگر می‌باشد (جلالی، ۱۳۷۷).

رابطه فوق‌الذکر در استخرهای پرورشی دارای ویژگی‌های متفاوتی با آنچه که در دریاچه‌ها وجود دارد می‌باشد به‌طوری‌که در استخرهای پرورشی در فصول بهار و تابستان درصد آلودگی به حداکثر می‌رسد که بخش اعظم آن مربوط به تک‌یاختگان یا

گونه‌ای از این انگل از آبشش تنها یک نمونه ماهی حمیری بیانگر فقر آب دریاچه از مواد آلی باشد چرا که شرایط مساعد آب دریاچه برای زیست ماهی‌ها و فقدان عوامل استرس‌زا که در شرایط استخرهای پرورشی موجود است، مانع از تکثیر سریع و بروز اپیدمی می‌گردد.

انگل *Myobolus sp.* تنها از دو ماهی حمیری و شیربت جداسازی گردید. گونه‌هایی از این انگل در منطقه جنوبی کشور از این دو ماهی جداسازی شده است (معصومیان و مولنار، ۱۹۹۶؛ جلالی، ۱۳۷۷).

بهره‌وری پایدار از تالاب پریشان نیاز به نگرش جامع در سطح حوزه دارد. کنترل مصرف کودهای آلی و شیمیائی در اراضی کشاورزی مسلط به دریاچه موجب کاهش مواد آلی آب و در نتیجه کاهش توده زنده انگل‌های اپی‌کمنسال می‌شود. مطالعات انگل‌شناسی ماهیان دریاچه ادامه دارد و یکی از خروجی‌های این مطالعات تعیین استراتژی مدیریت پرورشی آبزیان بر اساس موازین زیست‌محیطی می‌باشد.

اگرچه انگل *Ichthyophthrius sp.* فقط از آبشش ماهی کاراس در دریاچه پریشان گزارش شده است، اما دامنه بسیار وسیع میزبانی انگل امکان آلودگی تمامی ماهیان دریاچه را در فصول گرم فراهم می‌آورد.

برای همه‌گیری این انگل علاوه بر مطلوبیت حرارتی به تراکم بالای ماهی نیاز است که رهاسازی بدون مطالعه ماهیان به‌ویژه ماهیانی که قادر به تولید مثل در دریاچه پریشان شده‌اند، تراکم مطلوب شیوع همه‌گیری را برای انگل فوق فراهم می‌آورد. کنترل تولیدمثل کپور معمولی و کاراس با روش حذف مولدین به کمک صید کمک زیادی به پیشگیری از همه‌گیری می‌نماید (رئسی، ۱۳۸۵).

با وجودی که انگل *Trichodina sp.* از مواد آلی آب تغذیه نموده و در صورت تبدیل شدن به حالت زندگی انگلی، سطح آبشش و پوست را پوشانده و با تغذیه از سلول‌های اپی‌تلیال و موکوس موجب نقص در تعادل اسمزی و مرگ ماهیان به‌ویژه بچه‌ماهیان می‌گردد (جلالی، ۱۳۷۷)، به‌نظر نمی‌رسد جداسازی

منابع

- پازوکی، ج، معصومیان، م، و جعفری، ن، ۱۳۸۵. فهرست اسامی انگل‌های ایران، چاپ اول، مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، صفحات ۱۰۵-۷۵.
- جلالی، ب، ۱۳۷۷. انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان. سازمان شیلات ایران. صفحات ۳۰۱-۲۲۹.
- رئسی، م، ۱۳۸۵. بررسی انگل‌های ماهیان تالاب چغاخور و ضایعات ناشی از آن‌ها، پایان‌نامه دکترای تخصصی بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ۱۰۶ صفحه.
- عبدلی، ا، ۱۳۷۸. ماهیان آب‌های داخلی ایران. موزه طبیعت و حیات وحش ایران، انتشارات نقش مانا. ۳۷۷ صفحه

- Berg, L.S., 1964. Freshwater Fishes of USSR and adjacent countries, Vol. 3 (English version). Nauka, Mos, pp. 926-1382.
- Coad, B.W., 1992. Freshwater Fishes of Iran. A checklist and bibliography Ichthyology Section. Canadian museum of Nature. Ottawa, Ontario. Canada. 66p.

- Fernando, C.H., Furtado, J.I., Gussev, A.V., Kakong, S.A., and Hanek, G., 1972. Methods for the study of fresh water fish parasites, University of Waterloo, Biology series. 76p.
- Gibson, T., Feeva, A.T., and Grasev, I.P., 1996. A catalogue of the nimal species of the monogenean genus *Dactylogyrus* (Diesing, 1850) and the host genera, *Systematic Parasitology*, 35, 3-48.
- Gussev, A.V., 1983. The methods of collection and processing of fish parasitic monogenean materials (In Russian), Nauka, Leningrad, USSR. 48p.
- Gussev, A.V., 1985. Parasitic metazoan: Monogenea in Bauer, O.N (ed.). Key top parasites of freshwater fish of USSR. Vol. 2. Nauka, Leningrad, USSR. 242p.
- Lom, J., and Dykova, I., 1992. Protozoan Parasites of Fishes (Developments in Aquaculture and Fisheries Science), Elsevier Science, Amsterdam. 316p.

Gill parasites of Parishan lake's native and introduced fish

*A.R. Golchin Manshadi

Dept. of Veterinary Science, Kazerun Branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran

Abstract

Six native and introduced species of fish in Parishan lake were examined for parasitic infestation in faculty of veterinary medicine of Kazeroon university. Native fish comprised *Barbus luteus*, *Barbus grypus*, *carassius carassius*, *Mastacembelus mastacembelus* and exotic fish consisted *Cyprinus carpio* (Common carp and Mirror carp). Seven monogenean species or genus including *Dactylogyrus extensus*, *D. anchoratus*, *D. pavlowsky*, *D. carassobarbi*, *D. barboide*, *Gyrodactylus sp.* and *Mastacembelus sp.* and three protozoan genus including *Ichthyophthirius sp.*, *Trichodina sp.* and *Myxobolus sp.* were detected and identified. The consequences of research revealed that 75.7 per cent of seventy examined fish were infected however 24.3 per cent of them had no infection to monogeneans. Highest abundance of infection happened in summer by 88.5 per cent and the lowest frequency of infection occurred in autumn by 60 per cent. Also the most raise of infection was established by *Dactylogyrus extensus* in *Cyprinus carpio* (29.7 per cent) and the least amount of infection was registered by *Dactylogyrus barboides* and *Dactylogyrus pavlowsky* in *Barbus grypus* jointly (1.4 per cent). There was no significant statistics relation between rate of infection and season ($P=0.132$), risk of infection and weight ($P=0.201$) and rang of infection between six under study species ($P=0.12$).

Keywords: Monogenea; Myxozoa; Parishan lake; Protozoa

* Corresponding author; golchinalireza@yahoo.com