



دانشگاه گوارش و پرورش آبزیان

بهره‌برداری و پرورش آبزیان

جلد هفتم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۷

<http://japu.gau.ac.ir>

DOI: 10.22069/japu.2018.13802.1400

## شناسایی انگل‌های آبشش ماهی‌های دریاچه پریشان کازرون

\*علیرضا گلچین منشادی

استادیار، گروه بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کازرون

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۵/۱۹؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۶/۲۶

### چکیده

در این مطالعه با توجه به عدم اطلاعات کافی از وضعیت فون انگلی ماهیان دریاچه پریشان، ۶ گونه ماهی از دریاچه پریشان مورد بررسی انگل‌شناسی قرار گرفتند که شامل حمیری (*Barbus luteus*)، شیربت (*B. grypus*)، کاراس (*Carassius carassius*)، مار ماهی آب شیرین (*Mastacembelus mastacembelus*) کپور معمولی و کپور آئینه‌ای (*Cyrinus carpio*) بودند. ۷ گونه یا جنس انگل منوژن شامل *D. Dactylogyrus extensus*، *D. Mastacembelus sp.* و *Gyrodactylus sp.*، *D. barboides*، *D. carassobarbi*، *D. pavlowsky anchoratus* و ۳ جنس تک یاخته شامل *Trichodina sp.*، *Ichthyophthrius sp.* و *Myxobolus sp.* جداسازی و شناسایی گردید. نتایج این مطالعه نشان داد که ۷۵/۷ درصد از ۷۴ ماهی مورد بررسی، آلوده به انگل بودند اما در ۲۴/۳ درصد از آن‌ها هیچ‌گونه آلودگی انگلی مشاهده نگردید. بالاترین و پایین‌ترین درصد آلودگی به ترتیب مربوط به فصول تابستان (۸۸/۵ درصد) و پائیز (۶۰ درصد) بوده است. بالاترین درصد آلودگی (۲۵ درصد) به وسیله انگل *D. carassobarbi* و پایین‌ترین درصد آلودگی (۱/۳۱ درصد) مشترکاً به وسیله انگل‌های *D. barboides*، *D. pavlowsky* و *D. anchoratus* ایجاد گردید. آنالیز واریانس یکطرفه نشان داد اختلاف آماری معنی‌داری بین میزان آلودگی و فصل ( $P=0/132$ ) و میزان آلودگی بین ۶ گونه مورد بررسی مشاهده نگردید ( $P=0/12$ ).

واژه‌های کلیدی: ماهی، دریاچه پریشان، آبشش، آلودگی انگلی، استان فارس

### مقدمه

انگل‌های زیادی طی تحقیقات انگل‌شناسی ماهیان آب شیرین ایران معرفی شده‌اند. تحقیقات جلالی و مولنار (۱۹۹۰)، جلالی (۱۹۹۲)، گوسف و همکاران (۱۹۹۳)، جلالی و همکاران (۱۹۹۵) و جلالی و

روحانی (۱۹۹۷) منجر به معرفی بیش از یکصد گونه از منوژن‌های ماهیان آب شیرین شد که بسیاری از آن‌ها برای این علم جدید بودند. در گام‌های بعدی مولنار و پازوکی (۱۹۹۵)، معصومیان و همکاران (۱۹۹۶) و بسیاری از محققین دیگر تعداد زیادی از تک یاختگان، نامتوها و سایر پریاختگان انگل ماهیان آب شیرین را معرفی و عرصه وسیع و متنوع انگل‌های

\*مسئول مکاتبه: [golchinalireza@yahoo.com](mailto:golchinalireza@yahoo.com)

تغییرات جمعیت انگل‌ها در فصول مختلف است.

### مواد و روش‌ها

مطالعه مذکور با هدف شناسایی انگل‌های آبشش ماهی‌های دریاچه پریشان در طی ۴ فصل نمونه‌برداری انجام گردید. نمونه‌ها پس از صید در آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد واحد کازرون مورد بررسی قرار گرفت. در مجموع ۷۴ ماهی در ۶ گونه مختلف مورد مطالعه قرار گرفت. ماهی‌ها به‌وسیله دام‌گوشگیر 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 شدند. پس از بیهوش نمودن ماهی‌ها، بیومتری آن‌ها انجام و بر اساس کلیدهای شناسایی کود (۱۹۹۲) و عبدلی (۱۹۹۹) شناسایی و پس از آن مورد بررسی انگل‌شناسی قرار گرفتند. جهت جداسازی انگل‌های منورن گسترش تهیه شده از آبشش به‌وسیله میکروسکپ نوری مورد بررسی قرار گرفت. انگل‌ها توسط پیت پاستور برداشته شده و بر روی یک لام بر اساس دستورالعمل فرناندو و همکاران (۱۹۷۲) به‌وسیله آمونیم پیکرات ثابت گردیدند. تشخیص گونه‌های جدا شده بر اساس کلیدهای شناسایی گوسف (۱۹۸۵) و جلالی و روحانی (۱۹۹۷) از روی قلاب‌های ناحیه اپیستوهاپتور و اندام جفت‌گیری تا حد شناسایی گونه صورت گرفت. برای تشخیص تک‌یاختگان پس از نمونه‌گیری از آبشش و تثبیت آن با استفاده از کلید تشخیصی لوم و دایکوا (۱۹۹۲) شناسایی گردیدند. 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 منورن، درصد فراوانی ماهی‌های آلوده و درصد فراوانی انگل‌های منورن جداسازی شده در طول سال و به تفکیک فصل نمونه‌گیری

ماهی‌های آب شیرین در مناطق متفاوت مشخص نمودند و غنای آن را آشکار ساختند. مطالعات متعددی در ارتباط با بررسی آلودگی انگلی ماهیان آب شیرین منطقه مزوپتامیان و دیگر استان‌های کشور انجام شده است. ماهیان آب‌های شیرین نواحی غربی و جنوبی کشور متعلق به ناحیه مزوپتامیان (بین‌النهرین) است و بخش اعظم آن در کشورهای عراق، ترکیه و سوریه قرار دارد (جلالی، ۱۹۷۷). از جمله مهم‌ترین مطالعاتی که در این منطقه صورت گرفته می‌توان به مطالعه مرتضایی و همکاران (۲۰۰۰) بر روی آلودگی انگلی ماهیان آب شیرین را در هورالعظیم و هور شادگان، مطالعه فرانک و همکاران (۲۰۰۲) در آبگیرهای خوزستان، مطالعه برزگر و همکاران (۲۰۰۴) در بررسی انگل‌های ماهیان رودخانه بهشت‌آباد در حوزه آبریز چهار محال و بختیاری اشاره نمود. شهر کازرون در جنوب غربی استان فارس در منطقه مزوپتامیان (بین‌النهرین) قرار گرفته (جلالی، ۱۹۷۷) و از جمله شهرهایی است که دارای منابع آبی قابل توجهی است. 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 (دهقانی، ۲۰۰۵) تنها بررسی جامع انجام شده بر روی این دریاچه مربوط به شناسایی ماهیان دریاچه است که به سال‌ها پیش باز می‌گردد (آذری تاکامی و همکاران، ۱۹۷۹) اما مطالعه‌ای در خصوص شناسایی انگل‌های منطقه مشاهده نمی‌شود که ضرورت انجام بررسی‌های همه جانبه در ارتباط با این بوم سازگان آبی را به خوبی آشکار می‌کند. مهم‌ترین اهداف این مطالعه شناسایی انواع و فراوانی انگل‌های ماهی‌های دریاچه و بررسی

بالاترین درصد آلودگی مربوط به *D. Carassobarbi* و پایین‌ترین درصد آلودگی مشترکا به انگل‌های *D. baboides* و *D. palvowsky* *D.anchoratus* تعلق داشت. بالاترین درصد آلودگی در ماهیان شیربت و مارماهی و کمترین آن در ماهی حمری مشاهده شد. اطلاعات مربوط به انگل‌ها و میزبان‌های آنها در جدول ۱ و درصد فراوانی آنها در شکل‌های ۸ و ۹ آورده شده است.

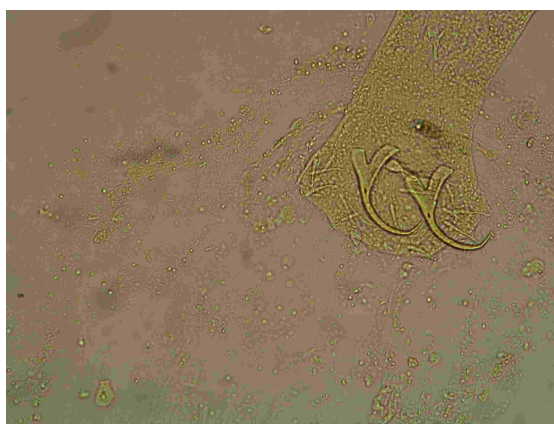
به‌وسیله نرم‌افزار SPSS 18 مورد پردازش قرار گرفت و از تست‌های آماری آنالیز واریانس یکطرفه، آزمون کای دو- پیرسون و رگرسیون لجستیک در سطح معنی‌دار ۰/۰۵ استفاده گردید.

### نتایج

تعداد ۱۰ جنس یا گونه انگل منوژن و تک‌یاخته در طی ۴ فصل نمونه‌گیری از ۶ گونه دریاچه پریشان جداسازی و شناسایی گردید. (شکل‌های ۳ تا ۷).

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

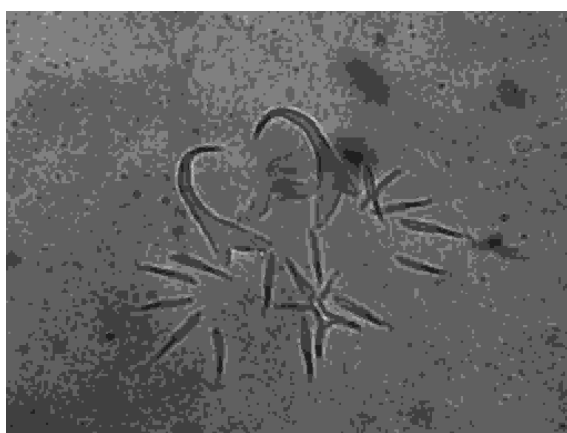
ردیف	نام علمی ماهی	نام فارسی	نام علمی انگل
۱	<i>Cyprinus carpio</i>	کپور معمولی و آینه‌ای	<i>Dactylogyrus extensus</i>
۲	<i>Barbus luteus</i>	حمری	<i>Dactylogyrus carassobarbi</i>
۳	<i>Carassius carassius</i>	کاراس	<i>Dactylogyrus anchoratus</i>
۴	<i>Barbus grypus</i>	شیربت	<i>Dactylogyrus pavlowsky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



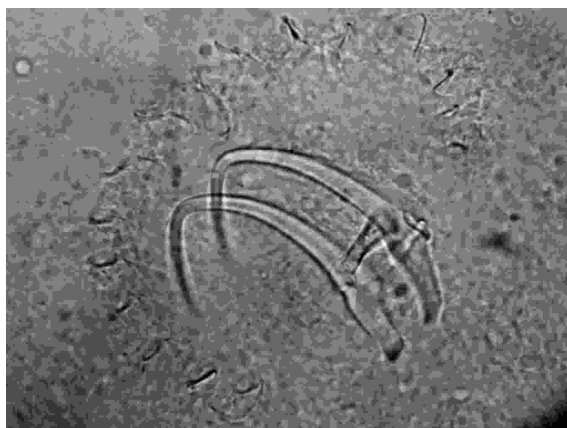
شکل ۱- *Dactylogyrus extensus* جدا شده از ماهی کپور معمولی دریاچه پریشان (بزرگنمایی ۸۰۰).



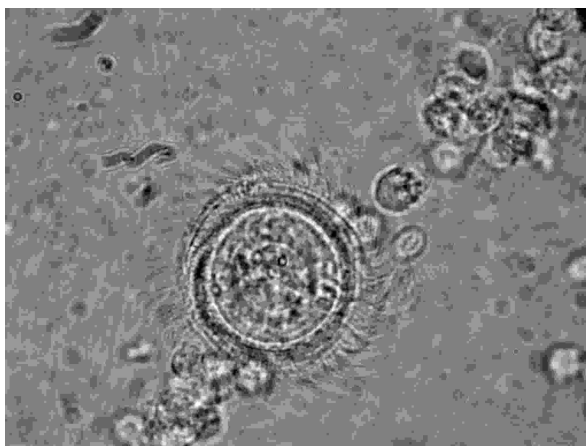
شکل ۲- *Dactylogyrus barboides* جدا شده از ماهی شیربت دریاچه پریشان (بزرگنمایی ۲۰۰۰).



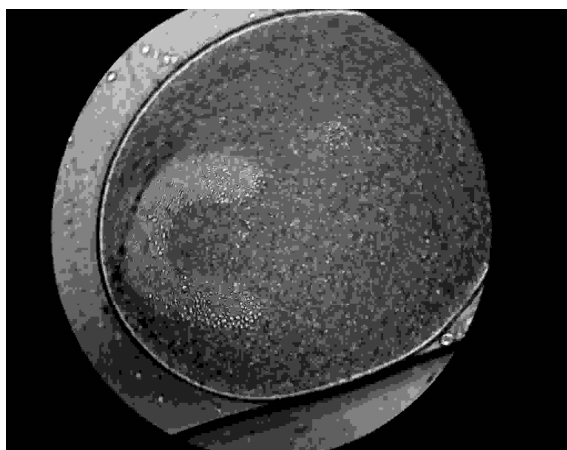
شکل ۳- *Dactylogyrus pavlowsky* جدا شده از ماهی شیربت دریاچه پریشان (بزرگنمایی ۲۰۰۰).



شکل ۴- *Gyrodactylus sp.* جدا شده از ماهی حمیری دریاچه پریشان (بزرگنمایی ۲۰۰۰).



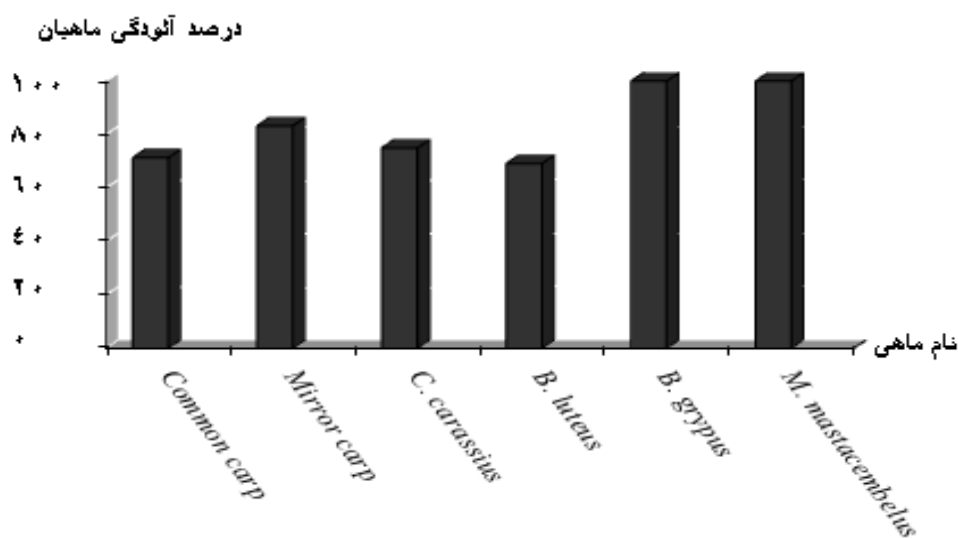
شکل ۵- *Trichodina sp.* جدا شده از ماهی حمیری دریاچه پریشان (بزرگنمایی ۲۰۰۰).



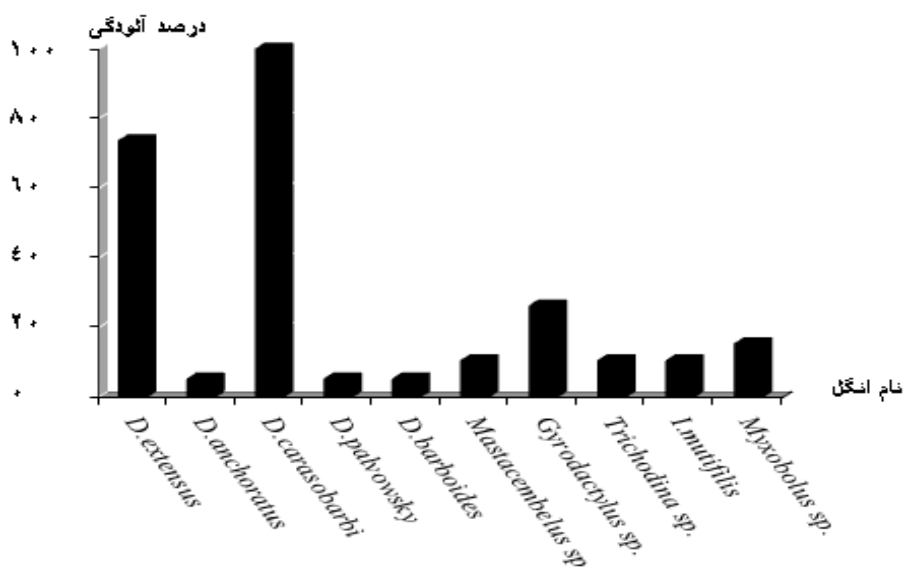
شکل ۶- *Ichthyophthirius sp.* جدا شده از ماهی کاراس دریاچه پریشان (بزرگنمایی ۸۰۰).



شکل ۷- *Myxobolus sp.* جدا شده از ماهی شیریت دریاچه پریشان (بزرگنمایی ۲۰۰۰).



شکل ۸- فراوانی ماهیان آلوده و غیرآلوده به منوزن‌ها و تک‌یاخته‌ها.



شکل ۹- فراوانی انگل‌های جداسازی شده از آبشش ماهیان دریاچه پریشان.

وجود دارد، به گونه‌ای که کمترین میانگین وزنی مربوط به ماهی حمیری و بیشترین آن‌ها مربوط به (کپور آینه‌ای بوده است) ( $P < 0.001$ )، اما اختلاف آماری معنی‌داری بین وزن گروه ماهیان آلوده و غیرآلوده دیده نشد ( $P = 0.63$ ). رگرسیون لجستیک نشان داد که آلوده بودن ماهی یک ریسک خطر برای کاهش یا افزایش وزن ماهی محسوب نمی‌شود ( $P = 0.62$ ) (جدول ۲).

نتایج این مطالعه نشان داد که میانگین  $75/7 \pm 22/47$  درصد از ۷۴ ماهی مورد بررسی، آلوده به انگل بودند و در میانگین  $24/3 \pm 46/97$  درصد از آن‌ها هیچ‌گونه آلودگی انگلی مشاهده نگردید. میزان آلودگی انگلی تمام گونه‌های ماهی بیش از  $69/2$  درصد بوده است. از نظر میزان آلودگی بین ۶ گونه مورد بررسی اختلاف آماری معنی‌داری وجود نداشت ( $P = 0.12$ ). آنالیز واریانس یکطرفه نشان داد که اختلاف آماری معنی‌داری بین وزن ۶ گونه صید شده

جدول ۲- اطلاعات وزن و میزان آلودگی ماهیان دریاچه پریشان.

گونه	تعداد ماهی (درصد)	میانگین وزن	انحراف معیار (±)	تعداد/ درصد ماهی بر حسب نوع آلودگی	
				غیر آلوده ماهی (درصد)	آلوده ماهی (درصد)
کپور معمولی	۳۳(۳۱/۳)	۱۴۴	۷۶/۲۶	۵(۲۱/۷)	۱۸(۷۸/۳)
کپور آئینه‌ای	۶(۸/۱)	۲۹۱/۱۷	۱۲۷/۲۷	۱(۱۶/۷)	۵(۸۳/۳)
حمری	۲۶(۳۵/۱)	۱۱۹/۵۴	۳۹/۸۶	۸(۳۰/۸)	۵(۶۹/۲)
شیریت	۱(۱/۴)	۲۳۰	-	۰(۰)	۱(۱۰۰)
کاراس	۱۶(۲۱/۶)	۱۷۹/۶۳	۷۴/۳۶	۴(۲۵)	۱۲(۷۵)
مارماهی آب شیرین	۲(۲/۷)	۲۳۸	۷۳/۵۴	۰(۰)	۲(۱۰۰)
مجموع	۷۴(۱۰۰)	۱۵۸/۷۴	۸۳/۷۳	۱۸(۲۴/۳±۴۶/۹۷)	۵۶(۷۵/۷±۲۲/۴۷)

و سابقه آلودگی ارتباط آماری معنی‌داری دیده نشد ( $P=0/132$ ). در این مطالعه اکثر ماهی‌های صید شده مربوط به دو فصل زمستان (۳۶/۵ درصد) و تابستان (۳۵/۱ درصد) بوده است. تعداد ماهی صید شده در فصول مختلف از توزیع یکنواختی برخوردار نبود ( $P<0/001$ ) (جدول ۳).

بالاترین و پایین‌ترین درصد آلودگی به ترتیب مربوط به فصول تابستان (۸۸/۵ درصد) و پاییز (۶۰ درصد) بود. با استفاده از آزمون کمترین تفاوت معنی‌دار (LSD) نشان داده شد که اختلاف وزن بین فصول بهار و تابستان ( $P=0/004$ ) و بهار و پاییز ( $P=0/047$ ) معنی‌دار می‌باشد. کمترین مقدار آلودگی در ماهی‌های صید شده در پاییز دیده شد اما بین فصل

جدول ۳- فراوانی وزن ماهی‌های صید شده از دریاچه پریشان از نظر فصل صید.

فصل صید ماهی	تعداد ماهی (درصد از کل)	میانگین وزن	انحراف معیار (±)	تعداد ماهی‌ها از نظر نوع آلودگی (درصد در فصل)	
				غیر آلوده	آلوده
بهار	۱۶(۲۱/۶)	۱۰۷/۶۲	۳۰/۹۱	۳(۱۸/۸)	۱۳(۸۱/۲)
تابستان	۲۶(۳۵/۱)	۱۸۳/۸۵	۵۹/۶۵	۳(۱۱/۵)	۲۳(۸۸/۵)
پاییز	۵(۶/۸)	۱۹۰/۶۰	۱۲۲/۷۸	۲(۴۰)	۳(۶۰)
زمستان	۲۷(۳۶/۵)	۱۵۸/۹۶	۱۰۴/۶۹	۱۰(۳۷)	۱۷(۶۳)

این که *D. extensus* ویژگی میزبانی کمتری نسبت به بقیه دارد (جیبسون و همکاران، ۱۹۹۶) علاوه بر کپور معمولی در آبشش کپور آئینه‌ای نیز یافت گردید اما ویژگی میزبانی در سایر داکتیلوزیروس‌ها به‌خوبی قابل مشاهده بود. تا کنون گونه‌های بسیاری از جنس‌های داکتیلوزیروس و ژیروداکتیلوس در کپورماهیان شناسایی شده است. بر اساس مطالعه جیبسون و همکاران (۱۹۹۶)، گونه *D. extensus* تا بحال در

## بحث

جنس داکتیلوزیروس دارای متنوع‌ترین گونه‌های انگلی در میان کرم‌های انگلی می‌باشد که بر اساس نظر داو و ارنست (۱۹۹۸) تا به حال ۹۷۱ گونه از این جنس در جهان شناسایی شده است که ۹۵ درصد آن انگل کپورماهیان می‌باشد. ویژگی میزبانی که در انگل‌های ماهیان به‌ویژه منورنه آرخ می‌دهد دارای کیفیت ناشناخته‌ای است (کندی، ۱۹۷۵). با توجه به

همکاران، ۲۰۰۴) با وجودی که انگل از مواد آلی آب تغذیه نموده و در صورت تبدیل شدن به حالت زندگی انگلی، سطح آبشش و پوست را پوشانده و باعث مرگ ماهیان به ویژه بچه ماهیان می‌گردد (جلالی، ۱۹۹۷). به نظر نمی‌رسد جداسازی گونه‌ای از این انگل از آبشش تنها یک نمونه ماهی حمیری حاکی از 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.

*Myobolus sp.* در این مطالعه 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 همکاران، ۱۹۹۶؛ جاذبی‌زاده (۱۹۸۳). دمای بدنه‌های آبی ساکن تا حد زیادی از دمای محیط و هوا تأثیر می‌گیرد و درصد آلودگی ماهی‌ها در فصول مختلف دارای تفاوت‌های چشم‌گیری با یکدیگر می‌باشد.

رابطه فون انگلی با تغییرات فصلی در استخرهای پرورشی دارای ویژگی‌های متفاوتی با آنچه که در دریاچه‌ها وجود دارد می‌باشد به طوری که در استخرهای پرورشی در فصول بهار و تابستان درصد آلودگی به حداکثر می‌رسد که بخش اعظم آن مربوط به تک‌یاختگان یا منوژنه‌آ می‌باشد (جلالی، ۱۹۹۷). در مطالعه حاضر برخلاف این فرضیه 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 و دمای آب آن حتی در فصول سرد سال نیز از دمای تکثیر انگل‌ها پایین‌تر نمی‌رود و مانع از ادامه چرخه زندگی آن‌ها نمی‌گردد. بنابراین عدم کاهش فراوانی آن‌ها در فصول سرد سال را

گونه‌های مختلفی از جنس‌های *Barbus*، *Aristichthys*، *Carassius*، *Cyprinus*، *Leuciscus*، *Micropterus*، *Misgurnus* یافت شده است. این انگل بر خلاف سایر گونه‌های داکتیلوژیروس دامنه وسیعی از دمای آب را پذیرا شده و در دریاچه پریشان حداکثر درصد آلودگی را به خود اختصاص داد. *D.carassobarbi* توسط گوسف و همکاران (۱۹۹۳) از ماهی حمیری و ماهی بنی گزارش گردید. در این مطالعه این انگل تنها از ماهی حمیری جداسازی شد. *D.anchoratus* در مطالعات زیادی از جمله توسط جلالی و مولنار (۱۹۹۰) و اسدزاده منجیلی (۱۹۹۹) از کپور معمولی و کاراس گزارش گردید. در این مطالعه انگل مزبور تنها در ماهی کاراس یافت گردید. *D.pavlovsky* توسط گوسف و همکاران (۱۹۹۳) از ماهی شیربت و جاذبی‌زاده (۱۹۸۳) از ماهی بنی جداسازی شد. همچنین شناسایی انگل‌های *Gyrodactylus sp* در ماهی‌های کپور معمولی، کاراس و حمیری و *Mastacembelus sp.* در مار ماهی آب شیرین در حد جنس صورت گرفت.

*Ichthyophthirius sp.* شایع‌ترین انگل آب شیرین بوده و در منابع بسیاری گزارش شده است (جاذبی‌زاده، ۱۹۸۳؛ اسدزاده منجیلی، ۱۹۹۹). برای همه‌گیری این انگل علاوه بر مطلوبیت حرارتی به تراکم بالای ماهی نیاز است و تراکم مطلوب شیوع همه‌گیری را برای انگل فوق فراهم می‌آورد (جلالی، ۱۹۹۷). نتایج مطالعه حاضر نشان داد این انگل فقط از آبشش ماهی کاراس در دریاچه پریشان گزارش شده است، بنابراین انگل مزبور تهدیدی برای ماهیان دریاچه نمی‌تواند محسوب گردد.

*Trichodina sp.* انگل دیگری است که در مطالعه حاضر جداسازی شده است و در اکثر منابع آبی به چشم می‌خورد (جاذبی‌زاده، ۱۹۸۳؛ برزگر و



- Tehran, 205p. (In Persian)
7. Dove, D.M.A., and Ernst, I. 1998. Concurrent invades-four exotic species of monogenea now established on exotic freshwater fishes in Australia. *International Journal of Parasitology*. 28: 1755-1764.
  8. 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 1st Edn.*, University of Waterloo, Biology series. 76p.
  9. Gibson, T., Feeva, A.T., and Grasev, I.P. 1996. A catalogue of the niminal species of the monogenean genus *Dactylogyrus* (Diesing, 1850) and the host genera. *Systematic Parasitology*. 3: 35-48.
  10. Gussev, A.V. 1985. Parasitic metazoan: Monogenea in Bauer, O.N (ed). *Key to parasites of freshwater fish of USSR*. Vlo 2. Nauka, Leningrad, USSR. 242p.
  11. Gussev, A.V., Jalali, B., and Molnár, K. 1993. Six new species of the genus *Dactylogyrus* (Monogenea: Dactylogyridae) from Iranian freshwater fishes. *Zoosystematica. Rossica*. 2: 29-35.
  12. Jalali, B. 1997. Parasites and parasitic diseases of freshwater fishes of Iran. Iranian fisheries research organization, Pp: 105-112. (In Persian)
  13. Jalali, B., and Rohani, M. 1997. Monogeneans parasites of the southeastern part of Iran and their zoogeographical peculiarities. Third International Symposium of Monogenea, August 1997, Czech Republic, Papers and Abstracts. 75p.
  14. Jalali, B., and Monlar, K. 1990. Occurance of Monogeneans of freshwater fishes of Iran. *Dactylogyrus spp.* On cultured Iranian fishes. *Acta Veterinaria Hungarica*. 38: 339-342.
  15. Jazebizadeh, K. 1983. Study on parasitic disease in lake of Zarivar fish environmental protection organization of Iran. *Iranian Journal of fisheries Science*. 1: 22-29.
  16. Kennedy, C.R. 1975. *Ecological Animal Parasitology*. John Wiley and Sons, New York. 163p.
  17. Masoumian, M., Baska, F., and Molnar, K. 1996. *Myxobolus nodulointestinalis* می‌توان ناشی از این امر دانست. همچنین می‌توان عنوان کرد درصد و شدت ابتلای ماهی‌ها به انواع عوامل انگلی با افزایش سن زیاد می‌شود (جلالی، ۱۹۹۷). با وجود این آنالیز آماری یافته‌های این مطالعه با این قاعده سازگار نیست. آنالیز واریانس یکطرفه ثابت کرد که وزن ماهی یک ریسک خطر برای آلوده بودن آن محسوب نمی‌گردد. در این مطالعه داکتیلوزیروس‌ها بالاترین درصد آلودگی را به خود اختصاص دادند. آلودگی در فصل بهار بیشتر از سایر فصول دیده شد و با توجه به این‌که از ماهی حمیری ۴ گونه انگلی جداسازی گردید به نظر می‌رسد حساسیت بیشتری نسبت به سایر ماهی‌های منطقه نسبت به آلودگی انگلی داشته باشد.

#### منابع

1. Abdoli, A. 1999. The inland water fishes of Iran. Iranian museum of nature and wildlife, Tehran, 378p.
2. Asadzadeh Manjili, A., and Ghorbanzadeh, A. 1999. Cultured trout infections to *Diplostimum spathaceum Rudolphi*, 1819 in the farms of West Azerbaijan. *Journal of Iranian Fisheries Sciences*. 7: 4-11. (In Persian)
3. Azari Takami, A.G.H., Ahmadi, M., Khoshzahmat, A., and Vosoughi, G. 1979. Identification of Parishan Lake's fish, spring and rivers around the Kazerun and Mamasani region. *Letter of Veterinary Medicine*. 37: 104-123.
4. Barzegar, M., Asadollah, S., Hemmat-Zadeh, A., Jalali, B., and Rahnama, R. 2004. Parasites of fishes in Behesht-Abad River (Chaharmahal-o-Bakhtiary). *Iranian Journal of Veterinary Science*. 1(1): 67-74. (In Persian)
5. Coad, B.W. 1992. *Freshwater Fishes of Iran. A checklist and bibliography* Ichthyology Section. Canadian museum of Nature. Ottawa, Ontario, Canada, 66p.
6. Dehghani, A. 2005. *Ecosystem of Parishan lagoon*, Mehr publicatuin,

- Parasitology Hungaria. 28: 57-62.
19. Mortezaei, S., Mobedi, I., and Farahnak, A. 2000. Infection of some species of fresh water fishes to parasitic worms in Khuzestan Province, Iran. Iranian Journal of fisheries Science. 9(1): 25-36. (In Persian)
- sp. n. (Myxosporea, Myxobolidae) a parasite of the intestine of *Barbus sharpeyi*. Diseases of Aquatic Organisms. 24: 35-39.
18. Molnár K., and Pazooki J. 1995. Occurrence of philometrid Nematodes in barboid fishes of River Karun, Iran.