

بررسی شیوع آلودگی به انگل های مونوژن در ماهیان گلدفیش (*Carassius auratus*) در شهر تهران

مهرنوش معینی جزنی حسینعلی ابراهیم زاده موسوی* هومن رحمتی هولاسو مریم برزگر مهدی سلطانی علی طاهری میرقاند

گروه بهداشت و بیماری های آبزیان، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران

(دریافت مقاله: ۶ آذر ماه ۱۳۹۵، پذیرش نهایی: ۲۷ اسفند ماه ۱۳۹۵)

چکیده

زمینه مطالعه: گلدفیش (*Carassius auratus*) از کپور ماهیان Cyprinidae، یکی از پرطرفدارترین ماهیان آکواریومی در ایران و جهان است. قدمت تجارت ماهیان زینتی به ویژه گلدفیش به بیش از صد سال می رسد. اگر بر این باور باشیم که هر گونه موجود آبی و هر کشوری فون بیماریزای خاص مشخص و نیز ناشناخته ای دارا می باشد، خطرات احتمالی انتقال این عوامل بیماریزا توسط واردات ماهیان زینتی (چه در سطح کشوری، استانی، شهری) را بیشتر آشکار می سازد. با این وجود تحقیقات محدودی در زمینه آلودگی انگلی آن ها صورت گرفته است. هدف: بنابراین شناسایی و بررسی عوامل بیماری زای ماهیان به ویژه انگل ها قبل از نقل و انتقال ماهیان به محیط جدید به منظور کنترل و پیشگیری از نقل و انتقال ماهیان آلوده و به تبع آن انگل ها به محیط جدید از اهمیت ویژه ای برخوردار است. روش کار: در این بررسی پوست و آبشش ۱۰۰ عدد ماهی گلدفیش، پس از انتقال به آزمایشگاه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، از نظر ظاهری بررسی شدند. سپس با تهیه لام مرطوب از پوست و آبشش، از نظر آلودگی به انگل های مونوژن مورد بررسی دقیق قرار گرفتند. نتایج: در مجموع تعداد ۹ گونه انگل از ۳ خانواده داکتیلوژیتریده، ژیروداکتیلیده و انسیلودیسکوئیده، شامل ۴ گونه ژیروداکتیلوس (ژیروداکتیلوس کوبایاشی، ژیروداکتیلوس گورلئی و ژیروداکتیلوس SP)، ۴ گونه داکتیلوژیروس (داکتیلوژیروس واستاتور، داکتیلوژیروس فورموزوس، داکتیلوژیروس بانری و داکتیلوژیروس SP) و ۱ گونه آنسیلودیسکوئیدس SP. از ماهیان مذکور جدا سازی شده و شناسایی گردیدند. ژیروداکتیلوس کوبایاشی در بین انگل های یافت شده شایعترین انگل (۱۰٪) بود و بعد از آن داکتیلوژیروس واستاتور (۹٪) قرار داشته است. نتیجه گیری نهایی: اگرچه مقاومت این ماهیان در برابر عوامل بیماریزا بالا است، اما نقل و انتقال این ماهیان به یک بوم سازگان آبی جدید، می تواند عامل انتقال عوامل بیماریزا باشد و باعث شیوع بیماری های جدید در محیط تازه شده و با ایجاد همه گیری در بین ماهیان سالم خسارات جبران ناپذیری را ایجاد نماید.

واژه های کلیدی: انگل های مونوژن، داکتیلوژیروس، ژیروداکتیلوس

مقدمه

را مورد توجه قرار داد در غیر اینصورت ممکن است نتیجه عکس از ماهیان به منابع آبی منتقل شود و باعث بروز همه گیری و تلفات سنگین در ماهیان شود. در بررسی طولانی مدت Mousavi در سال ۲۰۰۳ بر روی ۱۰ گونه ماهی زینتی در ایران ۱۴ گونه انگل شناسایی شد (۳). گزارشی از آلودگی آبشش گلدفیش به داکتیلوژیروس واستاتور توسط Meshgi و همکاران در سال ۲۰۰۶ روی ماهیان زینتی آب شیرین استان تهران وجود دارد و بیشترین میزان آلودگی به مونوژن ها اختصاص داشت (۱۱). انگل های ژیروداکتیلوس و داکتیلوژیروس توسط Thilakarathne در سال ۲۰۰۳ در ماهی گلدفیش در بررسی آلودگی انگلی ماهیان زینتی کشور سریلانکا که یکی از صادر کنندگان عمده ماهیان زینتی به سرتاسر دنیا از جمله ایران می باشد گزارش شده است (۱۹).

مواد و روش کار

در بررسی حاضر تعداد ۱۰۰ عدد گلدفیش به روش نمونه گیری تصادفی از مراکز توزیع، از مهر ماه ۱۳۹۱ تا تیرماه ۱۳۹۲ بدون در نظر گرفتن وضعیت ظاهری، در ده نوبت (هر بار به طور متوسط ده قطعه ماهی) انتخاب شدند و به منظور بررسی شیوع آلودگی به انگل های مونوژن

در دهه های اخیر نگهداری از ماهیان آکواریومی به یکی از محبوبترین سرگرمی های بشر تبدیل شده است. گلدفیش (*Carassius auratus*) از کپور ماهیان (Cyprinidae) جزء اولین ماهیان آب شیرینی محسوب می شود که در شرایط آکواریومی نگهداری می شود. این ماهی بومی شرق آسیا بوده و تکثیر آن بسیار آسان است. مقاومت آن در برابر تغییرات درجه حرارت آب زیاد است و سریع با شرایط محیط آکواریوم سازگاری می یابد (۱۳). شناسایی و بررسی عوامل بیماری زای ماهیان بویژه انگل ها قبل از نقل و انتقال ماهیان به محیط جدید به منظور کنترل و پیشگیری از نقل و انتقال ماهیان آلوده و به تبع آن انگل ها به محیط جدید از اهمیت ویژه ای برخوردار است هم اکنون یکی از شایع ترین آلودگی ها در میان ماهیان پرورشی ایران و جهان آلودگی به انگل های مونوژن است که گونه های مختلف مونوژن بر گونه های متفاوت ماهیان اثرات متغییری دارد. فاکتورهای بوم شناختی، سن میزبان و بیماریزایی انگل و نحوه مدیریت پرورشی و بهداشتی تعیین کننده نسبت و شدت ضایعات است. به علت وجود تعادل بین انگل مونوژن و میزبان بومی منابع آبی در هنگام معرفی ماهیان جدید به این منابع می باید ملاحظات بوم شناختی گسترش انگل ها



ژیروداکتیلوس کوبایاشی در بین انگل‌های یافت شده شایع‌ترین انگل (۱۰٪) بود و بعد از آن داکتیلوژیروس واستاتور (۹٪) فراوانترین انگل یافت شده در میان ماهیان مورد بررسی بود (نمودار ۱).

بحث

در بین داکتیلوژیروس‌های یافت شده در این بررسی می‌توان به مونوزن داکتیلوژیروس واستاتور اشاره نمود. این انگل، کپور معمولی را در مزارع پرورشی و رودخانه‌ها، بعنوان میزبان اصلی آلوده می‌نماید و قادر است در تهاجم‌های سنگین آسیب‌های جدی و تلفات سنگینی را در میان کپور ماهیان انگشت قد ایجاد نماید (۸). این مونوزن یک انگل وارداتی بوده و همراه با معرفی کپور ماهیان پرورشی به مزارع و منابع آبی ایران منتقل شده و قادر به ادامه بقا در محیط جدید شده است. عفونت مونوزنیازیس بوسیله د. واستاتور در ماهیان کپور پرورشی کشور از فراوانی زیادی برخوردار بوده و تلفات ناشی از این انگل در بچه ماهیان ۳cm تا ۵ شیوع زیادی دارد و حضور آن در ماهیان کپور معمولی در مزارع پرورشی و سایر منابع آبی گزارش شده است (۲، ۱۸).

د. واستاتور قادر است برخی از گونه‌های دیگر از خانواده کپور ماهیان مانند؛ کاراس و گلدفیش را نیز در شرایط خاصی آلوده نماید. این انگل اولین بار توسط Ogawa در سال ۱۹۷۹ در ژاپن از گلدفیش گزارش شد (۱۵). در ایران نیز Meshgi و همکاران در سال ۲۰۰۶ در بررسی که بر روی برخی ماهیان زینتی انجام دادند، د. واستاتور را از آبشش گلدفیش گزارش کردند (۱۱).

در بررسی حاضر نیز انگل مذکور در آبشش ماهیان طلایی مشاهده شده و یکی از شایع‌ترین انگل‌ها در میان ماهیان مورد بررسی بود (۹٪) همچنین در این بررسی دو گونه مونوزن داکتیلوژیروس بائری و داکتیلوژیروس فورموسوس با آلودگی به ترتیب ۳٪ و ۲٪ نیز در فون انگلی گلدفیش حضور داشتند که قبلاً از آبشش ماهیان کاراس تالاب انزلی، رودخانه‌های گرگان، سفید رود، تجن و ایران گزارش شده‌اند (۱۴، ۸، ۳، ۱).

پوست و آبشش مورد مطالعه قرار گرفتند. ماهی‌ها به صورت زنده با آب آکواریوم‌های مبدأ به آزمایشگاه بیماری‌های آبزیان دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران انتقال داده شدند. سپس آسان کشی شدند. مطالعات انگل شناسی با بررسی ضایعات ماکروسکوپی پوست، باله‌ها و آبشش ماهیان بوسیله ذره بین (بزرگنمایی ۲-۴x) انجام گردید. بررسی‌های میکروسکوپی نیز با روش تهیه لام مرطوب از پوست، باله‌ها (به ویژه جلوی باله پشتی و زیر باله‌های سینه‌ای و شکمی) و آبشش ماهیان به کمک میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی ۴۰ تا ۴۰۰x جهت شناخت انگل انجام گردید.

تثبیت نمونه‌های انگلی با استفاده از محلول آمونیوم پیکرات و گلیسیرین بر اساس دستورالعمل‌های Fernando و همکاران در سال ۱۹۷۲ و Gussev در سال ۱۹۸۳ انجام گردیده است (۴، ۵). عکسبرداری از انگل‌ها توسط دوربین دیجیتال (Sony, SSC-DCA۰P- microscope) با بزرگنمایی‌های ۱۰، ۴۰ و ۱۰۰ انجام شده و اندازه‌گیری متغیرهای موفومتریک آن‌ها با استفاده از نرم‌افزار Axiovision صورت گرفت. شناسایی انگل‌ها با استفاده از کلیدهای شناسایی Gussev در سال ۱۹۸۵، Pavlovskaya در سال ۱۹۶۴، Woo در سال ۲۰۰۰ و Jalali در سال ۱۹۹۸ انجام شد (۶، ۷، ۱۶، ۲۰).

نتایج

از تعداد ۱۰۰ نمونه گلدفیش مورد بررسی تعداد ۴۱ نمونه (۴۱٪) از آن‌ها به انگل‌های مونوزن آلوده بودند و در مجموع تعداد ۹ گونه انگل از ۳ خانواده داکتیلوژیریده، ژیروداکتیلیده و انسیلودیسکوئیده، شامل؛ ۴ گونه ژیروداکتیلوس (ژیروداکتیلوس کوبایاشی، ژیروداکتیلوس گورلی و ژیروداکتیلوس sp)، ۴ گونه داکتیلوژیروس (داکتیلوژیروس واستاتور، داکتیلوژیروس فورموسوس، داکتیلوژیروس بائری و داکتیلوژیروس sp) و ۱ گونه انسیلودیسکوئیدس sp. از پوست، باله و آبشش ماهیان مذکور جدا سازی شده و شناسایی شدند. نتایج حاصله در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. مونوزن‌های یافت شده در پوست و آبشش ماهیان گلدفیش مورد بررسی.

انگل	اندام آلوده	درصد ماهیان آلوده	
Dactylogyridae	<i>Dactylogyrus baueri</i> , Gussev, ۱۹۵۵	آبشش	۳
	<i>Dactylogyrus formosus</i> Kulvec, ۱۹۲۷	آبشش	۲
	<i>Dactylogyrus vastator</i> Nybelin, ۱۹۲۴	آبشش	۹
	<i>Dactylogyrus</i> sp.	آبشش	۵
Gyrodactylidae	<i>G. gurleyi</i> , Price, ۱۹۳۷	پوست	۲
	<i>Gyrodactylus kobayashii</i> Hukuda, ۱۹۴۰	پوست	۱۰
	<i>Gyrodactylus longoacuminatus</i> Zitanan, ۱۹۶۴	پوست	۲
	<i>Gyrodactylus</i> sp.	پوست	۶
Ancylo-discoidae	<i>Ancylo-discoides</i> sp.	آبشش	۲



و تا حد جنس و گونه شناسایی گردیدند که گونه ژ. کوبایاشی، با ۱۰٪ بیشترین میزان آلودگی را به خود اختصاص داده است. این مونوژن خاص ماهیان کاراس و گلدفیش بوده و در مراکز پرورشی حوزه دریای خزر، سد ماکو و مهاباد (۷،۱۲) و ماهیان طلایی در شرایط آکواریومی (۳) گزارش شده است.

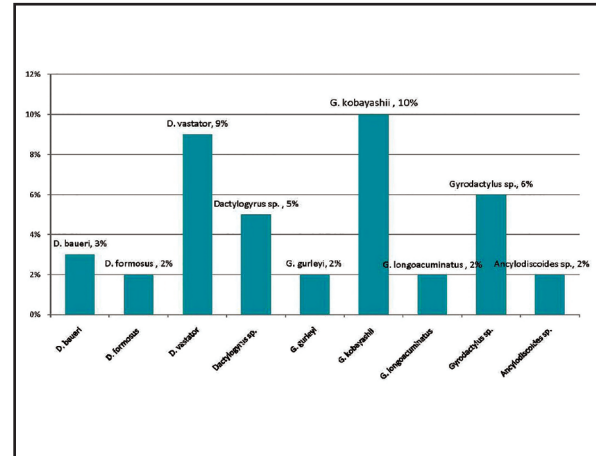
دو گونه دیگر ژیروداکتیلوس یافت شده در این بررسی ژ. گوئلری و ژ. لانگواکیمیناتوس می‌باشند که ماهیان آلوده به این دو گونه بسیار کمتر از گونه کوبایاشی بودند (۲٪). این دو گونه میزبانانی متعلق به جنس کاراسیوس و کپور معمولی را آلوده می‌نمایند (۱۷،۲۱).

بر اساس مطالعات Jalali در سال ۱۹۹۸ وضعیت بوم شناختی منطقه جدید یکی از عوامل بقاء مونوژن‌ها در محیط جدید است. زیرا مونوژن‌ها نیز نسبت به متغیرهای فیزیکی و شیمیایی آب دارای درجات مختلفی از حساسیت بوده که اغلب این حساسیت بیش از خود میزبان، انتشار جغرافیایی انگل‌ها را محدودتر می‌کند و این امر می‌تواند یکی از دلایل کم بودن تعداد ماهیان آلوده به این دو گونه انگل (ژ. گوئلری و ژ. لانگواکیمیناتوس) در این بررسی باشد (۷).

بعلاوه سازگاری هر ارگانیسم به محیط خودش وجه مشخصه هر ارگانیسم زنده است و در مورد انگل‌های مونوژن این سازگاری به حدی است که امکان زیست انگل در روی میزبانان متفاوت از نظر زیست شناختی و بوم شناختی با میزبان اصلی را غیر ممکن می‌سازد، این سازگاری می‌تواند مربوط به سازش انگل با ساختار بیوشیمیایی و فیزیولوژیک میزبان و یا عضوی از میزبان باشد که در غالب مجموعه عوامل بوم شناختی شکل می‌گیرد (۹) و شاید به همین علت باشد که دو مونوژن مذکور تا کنون در ایران قادر به تشکیل سیستم انگل-میزبان در میزبانان جدید نبوده‌اند.

از میان مونوژن‌های یافت شده در این بررسی، ۵ گونه؛ داکتیلوژیروس واستاتور، د. بائری، د. فورموسوس، ژیروداکتیلوس گورلئی و ژ. لانگواکیمیناتوس در میان ماهیان کپور معمولی در مناطق مختلف دنیا گزارش شده‌اند. در این بین میزبان اصلی د. واستاتور، کپور معمولی بوده و بطور اتفاقی به گلدفیش انتقال یافته و قادر به زیست و ادامه بقاء شده است. این در حالی است که گلدفیش و کاراس میزبان اصلی ۴ گونه دیگر مونوژن می‌باشد و به همراه میزبانان اصلی خود به مناطق اکولوژیکی جدید منتقل شده و باعث آلودگی ماهیان کپور را در محیط‌های جدید شده‌اند.

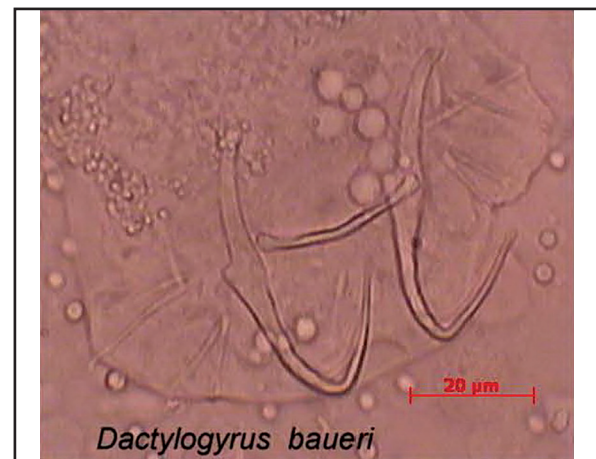
بسیاری از مونوژن‌ها بطور مشخص انگل اختصاصی برخی از ماهیان و با گونه‌های بسیار نزدیک به آن‌ها هستند که از نظر ژنتیکی و فیزیولوژیکی قرابت بسیار نزدیکی با میزبان اصلی دارند و همچنین دارای اختصاصات و ویژگی‌های بوم شناختی یکسانی هستند (۷)، لذا حضور انگل د. واستاتور، د. بائری، د. فورموسوس، ژیروداکتیلوس گورلئی و ژ. لانگواکیمیناتوس در میان گلدفیش، کاراس و کپور معمولی نشان از رابطه بسیار قدیمی بین میزبانان آن‌هاست.



نمودار ۱. میزان آلودگی در ماهیان گلدفیش بررسی شده (درصد).



تصویر ۱. ۱۵ کیلوژیروس بائری بزرگنمایی ۱۰ برابر (عدسی شیئی).



تصویر ۲. ۱۵ کیلوژیروس بائری بزرگنمایی ۱۰۰ برابر (عدسی شیئی).

اگرچه گونه‌های جنس کارسیوس میزبانان اصلی این دو مونوژن می‌باشند، اما Hechmann و Kritsky در سال ۲۰۰۲، آلودگی شدید کپور معمولی به این دو گونه را در یک مرکز پرورش برای اولین بار در ایالات متحده گزارش نمودند (۱۰).

در تحقیق حاضر ۴ گونه ژیروداکتیلوس در پوست گلدفیش یافت شده



از مونوژن انسیلودیسکوئیدس آلوده بوده اند. این انگل تا کنون از گلدفیش گزارش نشده و به نظر می‌رسد که انگل در شرایط نبود میزبان اصلی خود بطور موقت از گلدفیش بعنوان میزبان استفاده کرده و بررسی دقیق امکان ایجاد همه گیری ناشی از این انگل در این ماهی و قابلیت انگل در بقاء و ماندگاری و نیز تولید مثل در گلدفیش به عنوان میزبان جدید نیاز به بررسی‌های بیشتری دارد.

نتیجه گیری: تجارت ماهیان زینتی بخش عمده‌ای از تجارت جهانی در زمینه آبیان را به خود اختصاص داده است و امروزه حجم زیادی از ماهیان زینتی از نواحی جنوب شرقی آسیا به سرتاسر دنیا صادر می‌شوند. با توجه به اینکه مناطق بوم شناختی مختلف از نظر فون ماهیان و انگل‌های آن‌ها، از ویژگی خاصی برخوردار هستند و در این بوم سازگان‌ها در شرایط طبیعی ماهیان و انگل‌ها به حالت تعادل رسیده‌اند، بنابراین حضور ماهیان و یا انگل‌ها در مناطقی که در گذشته وجود نداشته اند باعث عدم تعادل بوم شناختی در مناطق جدید و انتقال انگل‌ها به محیط جدید و نیز میزبانان جدید خواهد شد (۷). لذا می‌توان گفت که انتشار جغرافیایی مونوژن‌ها متأثر از انتشار جغرافیایی میزبانان آن‌ها بوده و نقل و انتقال این ماهیان به اقصی نقاط جهان، باعث انتقال و جابجایی انگل‌ها و سایر عوامل بیماریزا به همراه میزبانان آن‌ها خواهد شد.

ایران نیز بعنوان یکی از کشورهای واردکننده ماهی زینتی مطرح می‌باشد که هر ساله حجم زیادی از ماهیان زینتی و به تبع آن انگل‌های خاص آن‌ها را وارد می‌نماید. به منظور پیشگیری از انتقال انگل‌ها به همراهی ماهیان وارداتی انجام اعمال پیشگیرانه نظیر بررسی بهداشتی ماهیان در کشور مقصد، قرنطینه ماهیان وارداتی و کنترل نقل و انتقال ماهیان، مراقبت و نمونه‌برداری منظم از مخازن نگهداری ماهیان به منظور تشخیص سریع ماهیان آلوده و نیز بازرسی مراکز توزیع و پخش ماهیان داخلی و وارداتی توسط کارشناسان سازمان دامپزشکی از ضروریات امر خواهد بود.

تشکر و قدردانی

با سپاس و قدردانی از جناب آقای دکتر میرزرگر که در به ثمر رساندن این پروژه، ما را یاری کردند. همچنین با تشکر بسیار از جناب آقای دکتر مشگی که با راهنمایی‌های ارزنده خود، در بهبود این تحقیق به ما کمک رساندند.

References

1. Asadzadeh Manjili, A., Mokhayyer, B., Jalali, B. (2000) Evaluation of farming carp ectoparasites with Pen method in Anzali Lagoon. J Res Dev. 47: 96-101.
2. Barzegar, M., Bozorgnia, A., Seifpoor, R., Jalali, B. (2008) Parasites fauna changes of Common



تصویر ۳. ۱۵ کیلوژیرومی فورموزومی بزرگنمایی ۴۰ برابر (عدسی شیئی).



تصویر ۴. ژیرود ۱۵ کیلوسی sp. بزرگنمایی ۱۰ برابر (عدسی شیئی).

بنابراین اگرچه حضور برخی مونوژن‌های یافت شده در این بررسی، در ماهیان کپور ایران تا کنون گزارش نشده است، اما به دلیل قرابت ژنتیکی کپور ماهیان و گلدفیش امکان شیوع و همه گیری آن‌ها در میان ماهیان کپور تحت شرایط مناسب (درجه حرارت، شوری و ...) وجود داشته، بطوریکه انگل‌های مذکور قابلیت ایجاد سیستم انگل میزبان در میزبان جدید را داشته و تحت شرایط مناسب احتمال بروز همه گیری آن‌ها در ماهی کپور و ایجاد خسارات مونوژنیازیس ناشی از آن‌ها بعید نخواهد بود. البته در شرایط اخیر مشخص نیست که آیا گونه‌های میزبانی که میزبان اصلی انگل نیستند تا چه حدی قادر به ایجاد شرایط مناسب برای تولید مثل موفقیت آمیز انگل خواهند بود.

البته شایان ذکر است که حضور دو گونه ژیرواکتیلوس گورلئی و ژ. لانگواکمیناتوس در آبشش ماهیان طلایی ایران برای اولین بار در این تحقیق گزارش می‌گردد. این دو مونوژن احتمالاً به تازگی همراه ماهیان وارداتی به ایران پیوند زده شده اند و در شرایطی که اقدامات پیشگیرانه جدی به عمل نیاید، احتمال شیوع آلودگی آن‌ها در بین ماهیان پرورشی منفی نخواهد بود.

همچنین دو نمونه از گلدفیش‌های مورد بررسی به گونه‌ای ناشناخته



- Carp *Cyprinus carpio* (Cyprinidae: Osteichthes) during its migration between Caspian Sea and freshwater. *Is. Az. Garmsar Vet J.* 4: 159-163.
3. Ebrahimzadeh Mousavi, H.A. (2003) Parasites of ornamental fish in Iran. *B. Euro Fish Path.* 23: 297-300.
 4. Fernando, C.H., Furtado, J.I., Gussev, A.V., Hanek., G., Kakong, S.A. (1972) *Methods for the Study of Freshwater Fish Parasites*, University of Waterloo, Waterloo. Canada.
 5. Gussev, A.V. (1983) *The Methods of Collection and Processing Fish Parasitic Monogenean Materials* (in Russian). Nauka publication, Leningrad. Russia.
 6. Gussev, A.V. (1985) Parasitic Metazoan. Class Monogenea (In Russian) in Bauer: *Key to parasites of freshwater fish in USSR*, (Vol 2), Nauka Publication, Leningrad. Russia. p. 424.
 7. Jalali, B. (1998) In: *Monogenea Class. Parasites and Parasitic Diseases of Iranian Freshwater Fishes*. (1st ed.), Iranian Fisheries Publication, Tehran. Iran. p. 229-274.
 8. Jalali, B., Molnar, K. (1990) Occurrence of monogeneans on freshwater fishes of Iran: *Dactylogyrus* spp. on cultured Iranian fishes. *Acta. Vet. Hung.* 38: 239-242.
 9. Kennedy, C.R. (1975) *Ecological Animal Parasitology*. Blackwell Scientific Publication London. England.
 10. Kritsky, D.C., Heckmann, R. (2002) Species of *Dactylogyrus* (Monogenea: Dactylogyridae) and *Trichodina mutabilis* (Ciliata) infesting koi carp, *Cyprinus carpio*, during mass mortality at a commercial rearing facility Utah, U.S.A. *J Comp Para.* 69: 217-218.
 11. Mehdipour, M., Barzegar, M., Jalai, B. (2004) Evaluation of gill's Monogenean parasites of Zayanderud river. *Ir J Vet Sci.* 2: 19-28.
 12. Meshgi, B, Eslami, A., Yazdani, H. (2006) Study on the Parasitic Infections of Aquarium Fishes around Tehran. *J Vet Res.* 61: 1-5.
 13. Mirhasheminasab, S.F., Pazoki, J. (2003) Identification of crustacean's parasites of fishes in Mahabad Reservoir Dam. *Ir Sci Fishery J.* 11: 133-148.
 14. Moradi, H., Lohrasbi, S. (2007) *Freshwater Fish*. (1st ed.) Aquatic Scientific Publication, Tehran. Iran.
 15. Naem, S., Moubedi, A., Khamirani, R., Abolghasemi, S.J. (2001) Investigation of gill parasites of native and farmed fishes in western branches of Sefidroud River (Guilan province) and introduction of new species. *Ir J Vet Res.* 3: 118-130.
 16. Ogawa, K., Egusa, S. (1979) Six species of *Dactylogyrus* (Monogenea: Dactylogyridae) collected from goldfish and carp cultured in Japan. *J Fish Path.* 14: 21-31.
 17. Pavlovskaya., E.N. (1964) *Key to Parasites of Freshwater Fish of the U.S.S.R.* University of Nbraska. Nbraska. USA.
 18. Price, E.W. (1937) North American monogenetic trematodes, the Superfamily Gyrodactyloidea. *J Washington Ac Sci.* 27: 114-130.
 19. Shamsi, S., Jalali, B., Aghazadeh Meshgi, M. (2009) Infection with *Dactylogyrus* spp. among introduced cyprinid fishes and their geographical distribution in Iran. *Ir J Vet Res.* 10: 70-74.
 20. Thilakarathne, I.D., Rajapaksha, G., Hewakopara, A. (2003) Parasitic infections in freshwater ornamental fish in Sri Lanka. *Dis Aquat Organ.* 54: 157-162.
 21. Woo, P.T.K. (1999) *Protozoan and Metazoan Infections* (vol. 1). CABI publication. London. UK.



A survey on infestation with monogenean parasites in goldfish (*Carassius auratus*) in Tehran city

Moeini Jazani, M., Ebrahimzadeh Mousavi, H.A.*, Rahmati-Holasoo, H., Barzegar, M.,
Soltani, M., Taheri Mirghaed, A.

Department of Aquatic Animal Health, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran
(Received 26 November 2016, Accepted 17 March 2017)

Abstract:

BACKGROUND: Goldfish (*Carassius auratus*), a carp fish of Cyprinidae family, is one of the most popular aquarium fishes in Iran and also in the world. Ornamental fish trade, especially Goldfish, is aged over a hundred years. If we believe that any aquatic species or country has its own specific and unknown fauna of pathogens, the risks of transmission of these pathogens by importing ornamental fishes (whether at national, provincial or municipal level) will become more obvious. However, few researches have been done about parasitic infections in ornamental fishes. **OBJECTIVES:** Identification and investigation of fish pathogens, especially parasites, prior to transportation to new place is considerably important in the preventing and restricting the transmission of these pathogens. **METHODS:** In this study, skin and gills of 100 goldfish were examined by wet mount in order to investigate monogenean parasites. **RESULTS:** Nine species of parasites from 3 families (Dactylogyridae, Gyrodactylidae and Ancylo-discoididae) were isolated and identified in fishes, including 4 species of *Gyrodactylus* (*Gyrodactylus kobayashii*, *Gyrodactylus Gurleyi*, *Gyrodactylus longoacuminatus* and *Gyrodactylus* sp.), 4 species of *Dactylogyrus* (*Dactylogyrus vastator*, *Dactylogyrus formosus*, *Dactylogyrus baeri* and *Dactylogyrus* sp.) and 1 species of Ancylo-discoides. *Gyrodactylus kobayashii* (10%) were the most common parasites found, followed by *Dactylogyrus vastator* (9%). **CONCLUSIONS:** Although these fishes are quite resistant against such pathogens, transporting them to a new aquatic ecosystem could transfer these parasites and cause infestation of healthy fishes, which brings about financial losses and casualties.

Keyword: goldfish, monogenean parasites, farming carp species

Figure Legends and Table Captions

Figure 1. *Dactylogyrus baeri* (10x).

Figure 2. *Dactylogyrus baeri* (100x).

Figure 3. *Dactylogyrus formosus* (40x).

Figure 4. *Gyrodactylus* sp. (10x).

*Corresponding author's email: hmosavi@ut.ac.ir, Tel: 021-61117172, Fax: 021-66933222

