مقاله تحقیقی
مجله تحقیقات دامپزشکی، ۱۳۹۶، دوره ۷۲، شماره ۲، ۲۱۲-۲۰۷
Journal of Veterinary Research. 72,2:207-212, 2017
Original Article

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 میرقائد
گروه بهداشت و بیماری‌های 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 می‌رسد.اگر بر این باور باشیم که هر گونه موجود آبزی و هر کشوری فون بیماریزای خاص مشخص و نیز ناشناخته‌ای دارا می‌باشد،خطرات احتمالی انتقال این عوامل بیماریزا توسط وارادات ماهیان زینتی (چه در سطح کشوری، استانی، شهری) را بیشتر آشکار می‌سازد. با این وجود تحقیقات محدودی در زمینه آلودگی انگلی آن‌ها صورت گرفته است. **هدف:** بنابراین شناسایی و بررسی عوامل بیماری زای ماهیان به ویژه انگل‌ها قبل از نقل و انتقال ماهیان به محیط جدید به منظور کنترل و پیشگیری از نقل و انتقال ماهیان آلوده و به تبع آن انگل‌ها به محیط جدید از اهمیت ویژه‌ای 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 انگل‌های مونوژن مورد بررسی دقیق قرار گرفتند. **نتایج:** در مجموع تعداد ۹ گونه انگل از ۳ خانواده داکتیلوژیریده، ژیروداکتیلیده و انسیلودیسکوئیده، شامل؛ ۴ گونه ژیروداکتیلوس (ژیروداکتیلوس کوبایاشی، ژیروداکتیلوس گورلئی و ژیروداکتیلوس sp.)، ۴ گونه داکتیلوژیروس (داکتیلوژیروس واستاتور، داکتیلوژیروس فورموزوس، داکتیلوژیروس بائری و داکتیلوژیروس sp.) و ۱ گونه آنسیلودیسکوئیدس sp. از ماهیان مذکور جدا سازی شده و شناسایی گردیدند. ژیروداکتیلوس کوبایاشی در بین انگل‌های یافت شده شایعترین انگل (۱۰٪) بود و بعد از آن داکتیلوژیروس واستاتور (۹٪) قرار داشته است. **نتیجه گیری نهایی:** اگرچه مقاوت این ماهیان در برابر عوامل بیماری زا بالا است، اما نقل و انتقال این ماهیان به یک بوم سازگان آبی جدید، می‌تواند عامل انتقال عوامل بیماریزا باشد و باعث شیوع بیماری‌های جدید در محیط تازه شده و با ایجاد همه گیری در بین ماهیان سالم خسارات جبران ناپذیری را ایجاد نماید.

واژه‌های کلیدی: انگل‌های مونوژن، داکتیلوژیروس، ژیروداکتیلوس

مقدمه

در دهه‌هـای اخیر نگهداری از ماهیـان آکواریومی به یکی از محبوبترین سـرگرمی‌های بشر تبدیل شده اسـت. گلدفیش (*Carassius auratus* Linnaeus, ۱۷۵۸) از کپور ماهیـان (Cyprinidae) جزء اولین ماهیان آب شیرینی محسوب می‌شود که در شرایط آکواریومی نگهداری می‌شود. 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 می‌یابد (۱۳). شناسایی و بررسی عوامل بیماری زای ماهیان بویژه انگل‌هـا قبـل از نقل و انتقال ماهیان به محیط جدیـد به منظور کنترل و پیشگیری از نقل و انتقال ماهیان آلوده و به تبع آن انگل‌ها به محیط جدید از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است هم اکنون یکی از شایع‌ترین آلودگی‌ها در میان ماهیان پرورشی ایران و جهان آلودگی به انگل‌های مونوژن است که گونه‌های مختلف مونوژن بر گونه‌های متفاوت ماهیان اثرات متغییری دارد. فاکتورهای بوم شـناختی، سن میزبان و بیماریزایی انگل و نحوه مدیریت پرورشـی و بهداشتی تعیین کننده نسبت و شـدت ضایعات است. به علت وجـود تعادل بین انگل مونوژن و میزبان بومی منابع آبی در هنگام معرفی ماهیان جدید به این منابع می‌باید ملاحظات بوم‌شناختی گسترش انگل‌ها را مورد توجه قرار داد در غیر اینصورت ممکن است نتیجه عکس از ماهیان به منابع آبی منتقل شود و باعث بروز همه‌گیری 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 شناسـایی شد (۳). گزارشی از آلودگی آبشـش گلدفیش به داکتیلوژیروس واستاتور توسط Meshgi و همکاران در سـال ۲۰۰۶ روی ماهیان زینتی آب شیرین اسـتان تهران وجود دارد و بیشـترین میزان آلودگی به مونوژن‌ها اختصاص داشـت (۱۱). انگل‌های ژیروداکتیلوس و داکتیلوژیروس توسط Thilakaratne در سال ۲۰۰۳ در ماهی گلدفیش در بررسی آلودگی انگلی ماهیان زینتی کشور سریلانکا که یکـی از صادرکنندگان عمدهٔ ماهیان زینتی به سرتاسـر دنیا از جمله ایران می‌باشد گزارش شده است (۱۹).

مواد و روش کار

در بررسـی حاضـر تعداد ۱۰۰ عـدد گلدفیش بـه روش نمونه گیری تصادفـی از مراکز توزیـع، از مهر ماه ۱۳۹۱ تا تیرمـاه ۱۳۹۲بدون در نظر گرفتـن وضعیـت ظاهری، در ده نوبـت (هر بار به طور متوسـط ده قطعه ماهی) انتخاب شدند و به منظور بررسی شیوع آلودگی به انگل‌های مونوژن

*) نویسنده مسئول: تلفن: ۶۱۱۱۷۱۷۲-۰۲۱ نمابر: ۶۶۹۳۳۲۲۲-۰۲۱ Email: hmosavi@ut.ac.ir

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

تثبیــت نمونه‌های انگلــی با اســتفاده از محلول آمونیــوم پیکرات و گلیســیرین بر اســاس دســتورالعملهای Fernando و همکاران در سال ۱۹۷۲ و Gussev در سال ۱۹۸۳ انجام گردیده است (۴،۵). عکسبرداری از انگل‌ها توسط دوربین دیجیتال(Sony, SSC-DC۸۰P- microscope digital camera) نصــب شــده بر روی میکروســکوپ (LABOVAL ۴) با بزرگنمایی‌های ۱۰، ۴۰ و ۱۰۰ انجام شــده و اندازه گیری متغیرهای موفومتریــک آن‌ها با اســتفاده از نرم‌افــزار Axiovision صورت گرفت. شناسایی انگل‌ها با استفاده از کلیدهای شناسایی Gussev در سال ۱۹۸۵ ، Pavlovskaya در ســال ۱۹۶۴، Woo در ســال ۲۰۰۰ و Jalali در سال۱۹۹۸ انجام شد (۶،۷،۱۶،۲۰).

نتایج

از تعداد ۱۰۰ نمونه گلدفیش مورد بررســی تعــداد ۴۱ نمونه (۴۱٪) از آن‌هــا به انگل‌هــای مونوژن آلوده بودند و در مجمــوع تعداد ۹ گونه انگل از ۳ خانواده داکتیلوژیریده، ژیروداکتیلیده و انسیلودیســکوئیده، شــامل؛ ۴ گونه ژیروداکتیلــوس (ژیروداکتیلوس کوبایاشــی، ژیروداکتیلوس گورلئی و ژیروداکتیلــوس sp.)، ۴ گونه داکتیلوژیروس (داکتیلوژیروس واســتاتور، داکتیلوژیــروس فورموزوس، داکتیلوژیروس بائری و داکتیلوژیروس sp.) و ۱ گونه آنسیلودیسکوئیدس sp. از پوست، باله و آبشش ماهیان مذکور جدا ســازی شده و شناســایی شــدند. نتایج حاصله در جدول ۱ ارائه شده است.

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

بحث

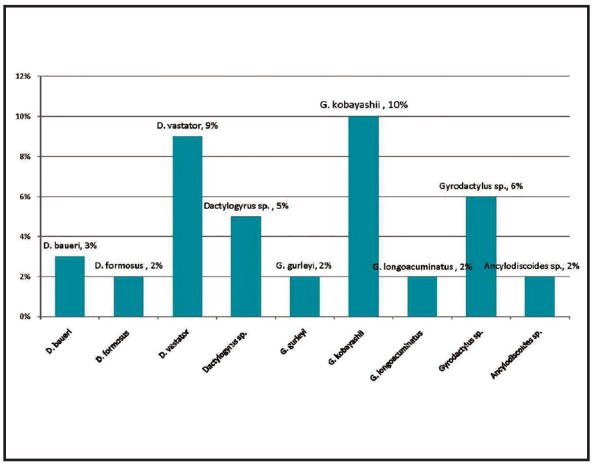
در بیــن داکتیلوژیروس‌هــای یافت شــده در این بررســی می‌توان به مونوژن داکتیلوژیروس واســتاتور اشاره نمود. این انگل، کپور معمولی را در مزارع پرورشی و رودخانه‌ها، بعنوان میزبان اصلی آلوده می‌نماید و قادر است در تهاجم‌های سنگین آسیب‌های جدی و تلفات سنگینی را در میان کپور ماهیان انگشــت قد ایجاد نماید (۸). این مونوژن یک انگل وارداتی بوده و همراه با معرفی کپورماهیان پرورشی به مزارع و منابع آبی ایران منتقل شده و قادر به ادامه بقاء در محیط جدید شده است. عفونت مونوژنیازیس بوسیله د. واســتاتور در ماهیان کپور پرورشی کشور از فراوانی زیادی برخوردار بوده و تلفات ناشــی از این انگل در بچه ماهیان ۳cm تا ۵ شــیوع زیادی دارد و حضور آن در ماهیان کپور معمولی در مزارع پرورشــی و ســایر منابع آبی گزارش شده است (۲،۱۸).

د. واســتاتور قادر است برخی از گونه‌های دیگر از خانواده کپور ماهیان مانند؛ کاراس و گلدفیش را نیز در شــرایط خاصی آلــوده نماید. این انگل اولین بار توســط Ogawa در سال ۱۹۷۹ در ژاپن از گلدفیش گزارش شد (۱۵). در ایران نیز Meshgi و همکاران در ســال ۲۰۰۶ در بررســی که بر روی برخی ماهیان زینتی انجام دادند، د. واســتاتور را از آبشــش 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 بررســی دو گونه مونــوژن داکتیلوژیروس بائــری 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 (۱،۳،۸،۱۴).

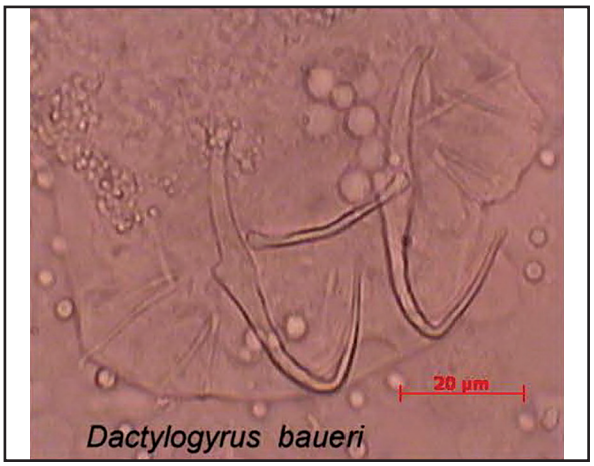
جدول ۱. مونوژن‌های یافت شده در پوست و آبشش ماهیان گلدفیش مورد بررسی.

	درصد ماهیان آلوده	اندام آلوده	انگل
۳	آبشش	***Dactylogyrus baueri*, Gussev, ۱۹۵۵**	**Dactylogyridae**
۲	آبشش	***Dactylogyrus formosus* Kulviec, ۱۹۲۷**	
۹	آبشش	***Dactylogyrus vastator* Nybelin, ۱۹۲۴**	
۵	آبشش	***Dactylogyrus* sp.**	
۲	پوست	***G. gurleyi*, Price, ۱۹۳۷**	**Gyrodactyilidae**
۱۰	پوست	***Gyrodactylus kobayashii* Hukuda, ۱۷۴۰**	
۲	پوست	***Gyrodactylus longoacuminatus* Zitnan, ۱۹۶۴**	
۶	پوست	***Gyrodactylus* sp.**	
۲	آبشش	***Ancylodiscoides* sp.**	**Ancylodiscoidae**



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

تصویر ۱. د\کتیلوژیروس بائری بزرگنمایی ۱۰ برابر (عدسی شیئی).



تصویر ۲. د\کتیلوژیروس بائری بزرگنمایی ۱۰۰ برابر (عدسی شیئی).

اگرچه گونه‌های جنس کارسیوس میزبانان اصلی این دو مونوژن می‌باشند، اما Kritsky و Hechmann 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 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.

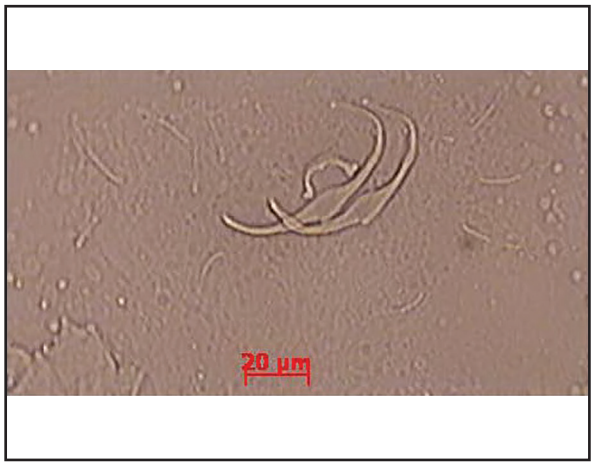
دو گونه دیگر ژیروداکتیلوس یافت شده در این بررسی ژ. گوئلری و ژ. لانگواکیمیناتوس می‌باشند که ماهیان آلوده به این دو گونه بسیار کمتر از گونه کوبایاشی بودند (۲٪). این دو گونه میزبانانی متعلق به جنس کاراسیوس و کپور معمولی را آلوده می‌نمایند (۱۷،۲۱).

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 میزبانی 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. لانگواکمیناتوس در میان ماهیان کپور معمولی در مناطق مختلف دنیا گزارش شده اند. 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. لانگواکمیناتوس در میان گلدفیش، کاراس و کپور معمولی نشان از رابطه بسیار قدیمی بین میزبانان آن‌هاست.



تصویر ۳. د\کتیلوژیروس فورموزوس بزرگنمایی ۴۰ برابر (عدسی شیئی).

تصویر ۴. ژیرود\کتیلوس 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 شـیوع 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 شـایان ذکر اسـت که حضور دو گونه ژیرواکتیلوس گورلئی و ژ. لانگواکمیناتوس در آبشـش ماهیان طلایی ایران بـرای اولین بار در این تحقیق گزارش می‌گـردد. این دو مونوژن احتمالاً به تازگی همراه ماهیان وارداتی به ایران پیوند زده شـده اند و در شـرایطی که اقدامات پیشگیرانه جدی به عمل نیاید، احتمال شـیوع آلودگی آن‌ها در بین ماهیان پرورشی منتفی نخواهد بود.

همچنین دو نمونه از گلدفیش‌های مورد بررسـی به گونه‌ای ناشناخته 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 ناشـی از این انگل در ایـن ماهی و قابلیت انگل در بقاء و مانـدگاری و نیـز تولید مثل در گلدفیش به عنـوان میزبان جدید نیاز به بررسی‌های بیشتری دارد.

نتیجه گیری: تجارت ماهیان زینتی بخش عمده‌ای از تجارت جهانی در زمینـه آبزیان را به خود اختصاص داده اسـت و امـروزه 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 شـناختی در مناطق جدید و انتقـال 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 بهمراه میزبانان آن‌ها خواهد شد.

ایـران نیز بعنوان یکی از کشـورهای واردکننـده ماهی زینتی مطرح می‌باشـد که هر ساله حجم زیادی از ماهیان زینتی و به تبع آن انگل‌های خاص آن‌ها را وارد می‌نماید. به منظور پیشگیری از انتقال انگل‌ها بهمراهی ماهیان وارداتی انجام اعمال پیشـگیرانه 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 بازرسـی 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 تشـکر بسیار از جناب آقای دکتر مشـگی 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

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 Monogenoida (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 (Monogenoidea: 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. Thilakaratne, 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.

epartment 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 Ancylodiscoididae) 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 Ancylodiscoides. *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**