

# بررسی آلودگی های انگلی ماهیان آکواریوم آب شیرین استان تهران

دکتر بهنام مشگی<sup>۱\*</sup> دکتر علی اسلامی<sup>۱</sup> دکتر هومن یزدانی<sup>۲</sup>

دریافت مقاله: ۱۸ مهرماه ۱۳۸۳

پذیرش نهایی: ۵ اسفندماه ۱۳۸۳

## Study on the Parasitic Infections of Aquarium Fishes around Tehran

Meshgi, B.<sup>1</sup>, Eslami, A.<sup>1</sup>, Yazdani, H.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran - Iran. <sup>2</sup>Private Practitioner.

**Objective:** Determination of parasitic infections of aquarium fishes around Tehran.

**Design:** Random sampling.

**Animal:** One thousands and eight aquarium fishes.

**Procedure:** Parasitic infections of different organs including skin, gills, eyes, blood, alimentary canal, liver, kidney, abdominal cavity, muscle and swimming bladder in six different species: *Barbus tetrazona* (n=119), *Betta splendens* (n=170) *Carassius auratus* (n=101) *Cichlasoma severum* (n= 267), *Gymnocorymbus ternetzi* (n= 201) and *Poecilia reticulata* (n=150) were examined. Blood samples were stained with Geimsa. were prepared for studying skin, gills, alimentary canal and other organs.

**Results:** In spic of different infectious rates for different parasitic infections in examined fishes, total percentage of infection for protozoa, arthropods and helminthes were 25.3%, 2.9% and 6.65%, respectively. *Dactylogyrus vastator*, *Chiloldonella sp.*, *Hexamita sp.*, *Ictyobodo necator*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Microsporidium*, *Myxosporida sp.* *Tricodina sp.* and *Lernaea cyprinicea* were collected from 5 (83%) species. Furthermore *Gymnocorymbus ternetzi* was the least infected fish and *Argulus foliaceus* was the only parasite infective.

**Conclusion:** Our findings revealed that the protozoal infections are very common among aquarium fishes. Although, no gross pathology was observed among infected fishes, but it is likely that in case of any changes in the environment, then parasites, become pathogen. J.Fac.Vet.Med. Univ. Tehran. *J.Fac.Vet.Med. Univ. Tehran. 61,1:1-5,2006.*

**Keywords:** fish, aquarium, parasite.

**Corresponding author's email:** bmeshgi@ut.ac.ir

هدف: تعیین آلودگی های انگلی ماهیان آکواریوم آب شیرین در استان تهران.

طرح: نمونه گیری تصادفی.

حیوانات: ۱۰۰۸ قطعه ماهی آکواریومی متعلق به شش گونه مختلف.

روش: پوست، باله ها، آبشش، چشم، خون، دستگاه گوارش، کبد، کلیه، محوطه شکمی، کیسه شنا و عضلات هر قطعه ماهی از نظر آلودگی انگلی بررسی شد، برای این منظور از سه اندام اول گسترش مرطوب، از خون گسترش نازک و رنگ آمیزی آن با گیمسا و از سایر اندامها به دلیل کوچک بودن، گسترش فشاری تهیه گردید و هر نمونه بطور مجزا جهت دیدن جرم آلوده و یا جداسازی و شناسایی عامل آلودگی تحت بررسی میکروسکوپی قرار گرفت.

نتایج: در ۶۹/۵ درصد از ماهیان مطالعه شده آلودگی کرمی ۲۵/۳ درصد آلودگی به انواع تک یا ختگان و در ۲/۹ درصد ابتلاء به بندپایان مشاهده شد، نتایج حاصل برحسب نوع ماهی به شرح ذیل می باشد. در ماهی تایگر (*Barbus tetrazona*) مجموعاً ۹ گونه انگل شامل یک گونه مونوزن: (داکتیلوزیروس)، هفت گونه تک یاخته (شیلودنلا، هگزامیتا، ایکتیوفتیر یوس، ایکتیوفتیر یوس، میکروسپورییدیوم، میکسوسپورییدیا، تریکودینا) و یک گونه بندپا (لرنه آ) تشخیص داده شد. در ماهی فایتر (*splendens*) یک مونوزن (داکتیلوزیروس)، شش گونه تک یاخته (شیلودنلا، ایکتیوبودو، ایکتیوفتیر یوس، میکروسپورییدیوم، میکسوسپورییدیا، تریکودینا) و یک گونه بندپا (لرنه آ) تشخیص داده شد. در ماهی گلدفیش (*Carassius auratus*) یک گونه مونوزن (داکتیلوزیروس)، پنج گونه تک یاخته (شیلودنلا، ایکتیوبودو، میکروسپورییدیوم، میکسوسپورییدیا، تریکودینا) و دو گونه بندپا (لرنه آ و آرگولوس) تشخیص داده شد. در ماهی سورم (*Cichlasoma severum*) یک گونه مونوزن (داکتیلوزیروس)، یک گونه نماتود (کامالانوس)، شش گونه تک یاخته (شیلودنلا، هگزامیتا، ایکتیوفتیر یوس، میکروسپورییدیوم، میکسوسپورییدیا، تریکودینا) و یک گونه بندپا (لرنه آ) تشخیص داده شد. در ماهی بلک ویدو (*ternetzi*) یک گونه بندپا (لرنه آ) و در ماهی گوبی (*Gymnocorymbus reticulata*) یک گونه مونوزن (داکتیلوزیروس) شش گونه تک یاخته (شیلودنلا، ایکتیوبودو، ایکتیوفتیر یوس، میکروسپورییدیوم، میکسوسپورییدیا، تریکودینا) و یک گونه بندپا (لرنه آ) تشخیص داده شد.

نتیجه گیری: آلودگی پروتوزوایی در ماهیان آکواریوم شایع است. مجله دانشکده

دامپزشکی دانشگاه تهران، ۱۳۸۵، دوره ۶۱، شماره ۱، ۵-۱.

واژه های کلیدی: ماهی، آکواریوم، انگل.

اگرچه پرورش ماهیان زینتی هم علم و هم صنعت است ولی سهم تجارت

۱) گروه انگل شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

۲) دامپزشک بخش خصوصی.

\* نویسنده مسؤول: bmeshgi@ut.ac.ir



جدول ۱- وضعیت و شدت آلودگی انگلی اندامهای مختلف ۱۱۹ قطعه ماهی تایگر (*Barbus tetrazona*).

نام علمی انگل	عضو آلوده کننده	درصد آلودگی	میانگین تعداد انگل
<i>Dactylogyrus vastator</i>	آبشش	۵/۹	۲/۷
<i>Chilodonella sp.</i>	پوست، آبشش	۵	++
<i>Hexamita sp.</i>	روده	۰/۸	+
<i>Ichthyobodo necator</i>	پوست، باله	۶/۷	++
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	پوست	۰/۸۴	++++
<i>Microsporidium sp.</i>	روده	۳/۴	++
<i>Myxosporidia sp.</i>	آبشش	۲۵/۲	++
<i>Trichodina sp.</i>	پوست، باله	۵/۹	+++
<i>Lernaea cyprinica</i>	پوست	۰/۸۴	۳

### نتایج

در بررسی آلودگی های انگلی ۱۰۰۸ قطعه ماهی آکواریومی در ۲۵۵ قطعه (۲۵/۳ درصد) آلودگی به تک یاخته، در ۷۰ قطعه (۶/۹۵ درصد) آلودگی کرمی و در ۲۹ قطعه (۲/۹ درصد) ابتلاء به بندپا مشاهده گردید. وضعیت آلودگی انگلی بر حسب نوع ماهی آزمایش شده به شرح زیر می باشد:

۱- در ماهی تایگر (*Barbus tetrazona*) در بررسی آلودگی های انگلی ۱۱۹ قطعه ماهی تایگریک گونه مونوزن، هفت گونه تک یاخته و یک گونه بندپا تشخیص داده شد. نتایج حاصل در جدول ۱ نشان داده شد.

در بین انگلهای جدا شده از ماهی تایگر شایعترین انگل میکروسپورییدی (۲۵/۲ درصد) و بعد از آن به ترتیب تریکودینا و داکتیلوژیروس (۵/۹ درصد) قرار داشت. در بررسی ریزبینی ایکتیوفتیریوس مولتی فیلیس به شکل بیضی، مژه دار، بادو هسته بزرگ و کوچک مشاهده می گردد.

۲- ماهی فایتر (*Betta splendens*) نتایج حاصل از بررسی ۱۷۰ قطعه ماهی فایتر در جدول ۲ نشان داده شده است.

از ماهی فایتر یک گونه مونوزن، شش گونه تک یاخته و یک گونه بندپا جدا گردید، شایعترین انگلهای به ترتیب شدت شیوع داکتیلوژیروس و استانتور جدول ۲- وضعیت و شدت آلودگی انگلی اندامهای مختلف ۱۷۰ قطعه ماهی فایتر (*Betta splendens*).

نام علمی انگل	عضو آلوده کننده	درصد آلودگی	میانگین تعداد انگل
<i>Dactylogyrus vastator</i>	آبشش	۱۸/۲	۲/۵
<i>Chilodonella sp.</i>	پوست	۱۴/۷	+
<i>Ichthyobodo necator</i>	پوست، باله	۲/۹	+
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	پوست	۴/۷	++++
<i>Microsporidium sp.</i>	روده	۲/۹	+
<i>Myxosporidia sp.</i>	آبشش	۱۲/۹	+
<i>Trichodina sp.</i>	پوست، باله	۱/۸	+++
<i>Lernaea cyprinica</i>	پوست، باله	۱/۸	۲

برتر ماهی کارپ به نام ماهی کپور (Koi) از ایران شروع و به سایر نقاط جهان صادر شده است (۹). به دلیل اهمیت اقتصادی این آبزیان عوامل مختلفی که بهداشت و سلامتی آنها را به خطر اندازد مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته است، بویژه حمل و نقل انواع ماهیان آکواریومی به بازارهای مختلف جهانی به دلیل استرس مسافرت و یا عدم سازش با محیط جدید، گاهی با تلفات شدیدی همراه می باشد و در بسیاری موارد باعث ورود آلودگی جدید به منطقه جغرافیایی خاصی می گردد، لذا برای جلوگیری از این مسایل باید عوامل آسیب رسان شناسایی گردد و راههای پیشگیری و کنترل آنها تعریف شود. هدف از بررسی حاضر مطالعه آلودگی های انگلی ماهیان آکواریومی آب شیرین استان تهران می باشد.

### مواد و روش کار

در تحقیق حاضر ۱۰۰۸ قطعه ماهی آکواریومی از ۶ گونه مختلف شامل: تایگر (*Barbus tetrazona*) ۱۱۹ قطعه، فایتر (*Betta splendens*) ۱۷۰ قطعه، گلدفیش (*Carassius auratus*) ۱۰۱ قطعه، سورم (*severum*) ۲۰۱ (*Gymnocorymbus ternetzi*) ۲۶۷ قطعه، بلک وید ۱۵۰ (*Poecilia reticulata*) ۱۵۰ قطعه از نظر آلودگی به انگلهای داخلی و خارجی تحت بررسی قرار گرفت، این تعداد ماهی با نمونه گیری تصادفی از مجتمع های پرورش اعم از کلی (۴۲۱ قطعه)، خانگی (۲۹۶ قطعه)، توزیعی (۲۴۷ قطعه) و جزئی (۴۴ قطعه)، بدون در نظر گرفتن اندازه و وضعیت ظاهری ماهی صورت پذیرفت.

جهت بررسی آلودگی انگلی در هر قطعه ماهی: پوست، آبشش، باله ها، چشم، خون، دستگاه گوارش، کبد، کلیه، محوطه شکمی، کیسه شنا و عضلات مورد آزمایش قرار می گرفت. از پوست، باله ها و آبشش (بعد از برداشت سرپوش های آبشش) گسترش مرطوب تهیه می گردید و تحت بررسی میکروسکوپی قرار می گرفت، کمانهای آبشش نیز بعد از جداسازی آزمایش می شد. دستگاه گوارش به همراه سایر اندامهای داخلی از بدن خارج می شدند و با توجه به ظرافت و کوچکی ابتداء روی لام باز شده و توسط لوپ از نظر آلودگی انگلی بررسی می گردید و سپس با تهیه گسترش فشاری انگلهای جدا می شدند. خون با تهیه گسترش نازک و رنگ آمیزی گیمسا بررسی می گردید. شدت آلودگی در انگلهای پریاخته ای با شمارش تعداد آنها در هر قطعه ماهی و در مورد تک یاخته ها با شمارش تعداد آنها در هر میدان میکروسکوپی صورت می گرفت، بدین منظور چنانچه در هر صحنه میکروسکوپی با بزرگنمایی ۱۰۰ برابر ۲۰، ۵۰ و بیشتر از ۵۰ جرم تک یاخته ای مشاهده می گردید، شدت آلودگی به ترتیب به صورت +، ++، +++ و ++++ نشان داده می شد. جهت بررسی آلودگی به انواع بندپایان: پوست، باله ها و آبشش با چشم غیر مسلح، بزرگنمایی دستی یا لوپ تحت آزمایش قرار می گرفت و در صورت مشاهده آلودگی برای ثابت کردن انگل از الکل گرم ۷۰ درجه استفاده می شد.





جدول ۴- وضعیت و شدت آلودگی انگلی اندامهای مختلف ۲۶۷ قطعه ماهی سورم (Cichlasoma severum).

نام علمی انگل	عضو آلوده کننده	درصد آلودگی	میانگین تعداد انگل
<i>Dactylogyrus vastator</i>	آبشش	۷/۵	۱/۵
<i>Camallanus sp.</i>	روده	۰/۴	۱
<i>Chilodonella sp.</i>	پوست	۱/۹	+
<i>Hexamita sp.</i>	روده	۲/۶	+
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	پوست	۷/۱	++++
<i>Microsporidium sp.</i>	روده	۱/۹	+
<i>Myxosporidia sp.</i>	آبشش	۱/۵	+
<i>Trichodina sp.</i>	پوست، باله	۴/۹	+
<i>Lernaea cyprinicea</i>	پوست	۱/۱	۱

جدول ۳- وضعیت و شدت آلودگی انگلی اندامهای مختلف ۱۰۱ قطعه ماهی گلدفیش (Carrassius auratus).

نام علمی انگل	عضو آلوده کننده	درصد آلودگی	میانگین تعداد انگل
<i>Dactylogyrus vastator</i>	آبشش	۳	۱
<i>Chilodonella sp.</i>	پوست	۵	++++
<i>Ichthyobodo necator</i>	پوست	۴	+
<i>Microsporidium sp.</i>	روده	۱	+
<i>Myxosporidia sp.</i>	آبشش	۴	+
<i>Trichodina sp.</i>	پوست	۴۶/۵	+
<i>Lernaea cyprinicea</i>	پوست، باله	۱۴/۹	۳
<i>Argulus foliaceus</i>	پوست، باله	۲	۱

می باشد، کیسه های تخمی در انتهای خلفی بدن استقرار دارند.

#### ۵- ماهی بلک ویدو (*Gymnocypris ternetzi*)

خلاصه نتایج حاصل از بررسی ۲۰۱ قطعه ماهی بلک ویدو در جدول ۵ نشان داده شده است. علی رغم تعداد آزمایش از این ماهی که نسبت به سایر ماهیان تحت بررسی زیادتر بود ولی فقط یک انگل خارجی از آن جدا گردید.

۶- ماهی گوپی (*Poecilia reticulata*) در بررسی ۱۵۰ قطعه ماهی گوپی ۸ گونه انگل جدا گردید که نتایج آن در جدول ۶ نشان داده شده است.

همان طور که در جدول ۶ ملاحظه می شود بالاترین میزان آلودگی در آبشش با تک یاخته میکسوسپوریدیا (۱۶/۷ درصد) و حداکثر شدت آلودگی در پوست و باله مربوط به ایکتیوفتیر یوس مولتی فیلیس می باشد.

### بحث

در ایران حدود ۱۵۰ گونه ماهی اکواریمی وجود دارد که ۴۰ گونه آن در داخل کشور پرورش داده می شود. در بررسی حاضر که بنظر می رسد جامع ترین مطالعه بر روی انگل های ماهیان اکواریمی باشد، ۶ گونه مختلف این ماهیان، از نظر آلودگی های انگلی تحت بررسی قرار گرفتند. از ۱۰۰۸ قطعه ماهی آزمایش شده ۳۰۱ قطعه (۲۹/۹ درصد) مبتلا به ۷ نوع تک یاخته، یک گونه کرم و دو گونه بندپا بودند. این ارقام نشان دهنده پراکنش وسیع تر آلودگی با تک یاخته ها می باشد. جز ماهی بلک ویدو (*ternetzi* *Gymnocypris*) که در ۲۰۱ قطعه فقط در باله ۰/۵ درصد آنها یعنی در یک قطعه، ارگولوس فولیا سنوس دیده شد، در ۵ گونه دیگر آلودگی های انگلی نسبتا مشابه و عمدتا شامل یک گونه کرم (داکتیلوزیروس و استاتور)، ۵-۶ گونه تک یاخته (شیلودنلا، هگزامیتا، ایکتیوفتیر یوس، میکروسپوریدیم، میکسوسپوریدیا، ایکتیو بود و تریکودینا) و یک گونه بندپا (لرنه آسیپیرینی سه ا) بود اگر چه از روده یک قطعه ماهی سوروم (*Cichlosoma severum*) یک عدد نماتود کامالانوس نیز جدا گردید. در تحقیق حاضر که نمونه گیری از چهار بخش کلی (۴۲۱ قطعه)، توزیع (۲۴۷ قطعه)، خانگی (۲۹۶) و جزیی (۴۴) صورت پذیرفت، در صد آلودگی انگلی ۴

(۱۸/۲ درصد)، شیلودنلا (۴/۷ درصد) و میکسوسپوریدیا (۱۲/۲ درصد) بود، در صد آلودگی به سایر انگلها در حد پایین و بین ۴/۷ درصد-۱/۸ درصد در تغییر بود. داکتیلوزیروس و استاتور به طول کمتر از یک میلیمتر با اندام چسبنده هاپتور و قلاب های حاشیه ای (باتوجه به شکل و اندازه آنها) شناسایی می گردد.

۳- ماهی گلدفیش (*Carrassius auratus*) در آزمایش ۱۰۱ قطعه ماهی گلدفیش آلودگی کرمی در ۳ مورد (۲/۹۸ درصد)، آلودگی تک یاخته ای در ۶۱ نمونه (۶۰/۵ درصد) و ابتلاء به بندپایان در ۱۷ مورد (۱۶/۹ درصد) وجود داشت، خلاصه نتایج این قسمت از بررسی در جدول ۳ مشاهده می شود.

از هشت گونه انگل جدا شده از ماهی گلدفیش، پوست آلوده ترین اندام و تریکودینا شایعترین انگل (۴۶/۵ درصد) و بعد از آن لرنه آسیپیرینی سه آ (۱۴/۹ درصد) قرار داشت و درصد آلودگی به سایر انگلها بین ۵ درصد-۱ درصد متغیر بود. مهمترین شاخص ریخت شناسی جنس ماده ارگولوس وجود ساختار میله مانند محافظت کننده در اطراف بادکش فکی می باشد، که در ارگولوس فولیا سنوس دارای ۵-۸ اسکلریت بوده و اسکلریت قاعده ای از سایر اسکلریت ها طولیتر است و در اطراف هر بادکش ۳۸-۴۷ ردیف میله محافظت کننده وجود دارد.

۴- ماهی سورم (*Cichlosoma severum*) وضعیت آلودگی انگلی و شدت ابتلا به آنها در بررسی ۲۶۷ قطعه ماهی سورم در جدول ۴ ملاحظه می شود.

اگر چه آلودگی انگلی اندامهای مختلف در بررسی ماهی سورم از ۷/۵- ۰/۴ درصد در تغییر بود ولی بیشتر شدت آلودگی مربوط به تک یاخته ایکتیوفتیر یوس در آلودگی پوست می باشد. جنس ماده لرنه آسیپیرینی سه آ استوانه ای شکل بوده و دارای قلاب های مشخصی در انتهای قدامی

جدول ۵- وضعیت و شدت آلودگی انگلی اندامهای مختلف ۲۰۱ قطعه ماهی بلک ویدو (*Gymnocypris ternetzi*).

نام علمی انگل	عضو آلوده کننده	درصد آلودگی	میانگین تعداد انگل
<i>Argulus foliaceus</i>	باله	۰/۵	۱



جدول ۶- وضعیت و شدت آلودگی انگلی اندامهای مختلف ۱۵۰ قطعه ماهی گویی (*Poecilia reticulata*).

نام علمی انگل	عضوآلوده کننده	درصد آلودگی	میانگین تعداد انگل
<i>Dactylogyrus vastator</i>	آبشش	۵/۳	۱/۱
<i>Chilodonella sp.</i>	پوست	۲	+
<i>Ichthyobodo necator</i>	پوست	۵/۳	++
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	پوست، باله	۱/۳	++++
<i>Microsporidium sp.</i>	روده	۶/۷	+
<i>Myxosporidia sp.</i>	آبشش	۱۶/۷	++
<i>Trichodina sp.</i>	پوست، باله	۰/۷	+
<i>Lernaea cyprinica</i>	پوست، باله	۲/۷	۱/۷۵

نمی‌گیرد این خطر همیشه به صورت بالقوه وجود دارد. در یک بررسی که بر روی ۸۰۰ قطعه ماهی بیمار اکواریومی صورت گرفت (۱). آلودگی به دو نوع مونوزن ژیروداکتیلوس و داکتیلوژیروس، یک گونه تک یاخته تریکودینا و یک گونه نماتود کاپیلاریا دیده شد، در این مطالعه تلفات ناشی از این آلودگی ها گاهی تا ۶۰ درصد عنوان شده است. در بررسی دیگری در ایران (۲). تلفات شدید ماهیان طلایی وارداتی در اثر آلودگی عمدتاً به انگل ژیروداکتیلوس و به نسبت کمتر داکتیلوژیروس گزارش شده است. با توجه به گزارشات مربوط به آلودگی انگلی ماهیان اکواریوم در ایران، جز تریکودینا و داکتیلوژیروس که قبلاً از این ماهیان گزارش شده اند سایر انگل ها برای اولین بار از ماهیان اکواریوم در ایران گزارش می شوند، اگر چه ابتلا سایر ماهیان نظیر ماهی قزل آلا و کپور به ایکتیوبودو، ماهیان خاویاری به تریکودینا و ماهی بیاح به شیلودنلا نیز از ایران گزارش شده است (۳، ۵، ۶). علاوه بر این چهار گونه مختلف قارچ در ایجاد ضایعات جلدی ماهی گلدفیش (*auratus* *Carrasius*) شناسایی شده است (۶). در مورد پرورش خارج اکواریومی ماهیان مسلماً آلودگی محیط زیست آبیان بخصوص آلودگی آب به مواد شوینده بر سلامتی ماهیان پرورش داده شده موثر خواهد بود، تاثیر نامطلوب ترکیبات شوینده آنیونی بر بافت پوششی ماهی قرمز مثالی از این مورد می باشد (۴).

در میان اندامهای آلوده پوست و باله با ابتلا به ۴ گونه تک یاخته از ۷ گونه گزارش شده در بررسی حاضر و یک گونه بند پا آلوده ترین عضو بود و پس از آن روده با ابتلا به ۲ گونه تک یاخته و یک گونه نماتود و آبشش با ابتلا به یک گونه مونوزن و یک گونه تک یاخته قرار داشت. اگر چه نحوه نمونه گیری، تعداد نمونه (۲۰۱ قطعه) و نحوه بررسی آلودگی انگلی ماهی بلک ویدو (*Gymnocorymbus ternetzi*) مانند سایر ماهیان بود ولی بر خلاف ۵ گونه دیگر در این ماهی فقط آلودگی به بند پای ارگولوس فولیاسئوس دیده شد این موضوع می تواند حاکی از وجود نوعی مقاومت در برابر آلودگی های انگلی، بخصوص ابتلا به تک یاخته ها باشد و دخالت سایر عوامل در عدم آلودگی این ماهی باید مورد بررسی قرار گیرد. گزارش ۱۱ گونه انگل اعم از مونوزن، نماتود، تک یاخته و بند پا در شرایط طبیعی نگهداری ماهیان اکواریومی و در ماهیان به ظاهر سالم حاکی از شیوع زیاد این آلودگی ها در ماهیان زینتی می باشد و لذا باید در مطالعات آسیب شناسی، ضایعات ایجاد شده در اثر هر یک از انگل های گزارش شده بویژه تک یاخته ها و آلودگی توام به چند نوع آنها بررسی شود و امکان بیماریزا شدن آنها در اثر بهم خوردن شرایط زیست محیطی ماهیان تحت مطالعه قرار گیرد و اقدامات لازم جهت پیشگیری و کنترل این آلودگی ها اعلام گردد.

بخش بترتیب ۱۵/۲ درصد، ۴۸/۶ درصد، ۳۹/۲ درصد و ۲۹/۹ درصد بود که نشان دهنده حدود نیمی از موارد آلودگی در بخش توزیع است. یکی از مسایل مهم بهداشتی در مسیر پرورش ماهیان اکواریومی، از آنجا که این ماهیان از محیط های وحشی به محیط بسته اکواریوم منتقل می شوند و گونه های مختلف با هم در یک اکواریوم پرورش داده می شوند، امکان وقوع یک اپیدمی انگلی در بین ماهیان بسیار زیاد است. بخصوص در بخش توزیع که بعنوان گذرگاه تلقی شده و ماهیها بطور موقت نگهداری می شوند و مسئولین مربوطه صرفاً مسایل کوتاه مدت اقتصادی را در نظر میگیرند، امکان گسترش آلودگی های انگلی بیشتر است. در گزارش Joong و همکاران در سال ۲۰۰۲ در ماهیان گویی (*Poecilia reticulata*) وارداتی به کره جنوبی از اندونزی در یک مزرعه که ۳۰ درصد تلفات داشت آلودگی به نماتود کامالانوس کوتی (*Camallanus cotti*) دیده شد، اگر چه به دلیل ماده بودن تعیین گونه کامالانوس در بررسی حاضر میسر نگردید ولی بیمار یزایی گونه دیگر این انگل یعنی کامالانوس اوکسی سفالوس (*oxycephalus* *Camallanus*) شامل تخریب اپی تیلیوم روده و ایجاد زخم (مگوتید و تور)، گزارش شده است که گونه گزارش شده از ایران نیز می تواند بیمار یزایی مشابهی داشته باشد. در تعدادی از ماهیان تلف شده علاوه بر آلودگی به این نماتود آلودگی به تک یاخته تتراهیمنا کورلیزی (*Tetrahymena cortisi*) نیز دیده شد که در گروه اخیر علت تلفات وجود دو انگل گزارش شده است (۷). در بررسی حاضر در یک قطعه ماهی سورم نماتود کامالانوس همراه با ابتلا به تعدادی از تک یاخته های روده ای دیده شد که در صورت ایجاد شرایط نامناسب می تواند موجب خسارت اقتصادی گردد. در مورد آلودگی به تک یاخته ها در اکثر موارد شدت آلودگی به ایکتیوفتیر یوس نسبت به سایرین بیشتر بود که منجر به تورم کلیه، کبد و آسیب در ماهیان تلف شده و وجود لکه های سفید بر روی بدن ماهیان بیمار می گردد.

یکی از مسایل مهم در باره آلودگی انگلی ماهیان اکواریومی انتقال آلودگی از ماهیان وارداتی به ماهیان بومی و بومی شدن انگل در اقلیم جدید می باشد، با توجه به اینکه علی الاصول قرنطینه ماهیان اکواریومی انجام





## References

۱. ابراهیم زاده موسوی، ح. ع. (۱۳۸۰): بیماری های انگلی شایع در ماهیان زینتی در ایران. خلاصه مقالات دوازدهمین کنگره دامپزشکی ایران، ۲۵-۲۳ بهمن ۱۳۸۰- تهران. جامعه دامپزشکی کشور.
۲. ابراهیم زاده موسوی، ح. ع. و جلالی، ب. (۱۳۸۱): تلفات شدید در ماهی طلائی (*Gold fish*) وارداتی در اثر آلودگی به انگل ژیروداکتیلوس. خلاصه مقالات سومین گردهمایی دامپزشکان علوم بالینی ایران. ۹-۷ آبان ۱۳۸۱، مشهد.
۳. جلالی، ب. (۱۳۷۲): بیماری های شایع ماهیان پرورشی ایران، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان شیلات ایران.
۴. شاهسونی، د.، موثقی، ا.ر. و مقصود لو، ع. (۱۳۸۱): بررسی بالینی و آسیب شناسی ماده شوینده آنیونی بر بافت پوششی ماهی قرمز. خلاصه مقالات سومین گردهمایی دامپزشکان علوم بالینی ایران. ۹-۷ آبان ۱۳۸۱، مشهد.
۵. مخیر، ب. (۱۳۵۹): بررسی انگل های ماهیان حوزه سفید رود، نامه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۳۶- شماره ۴.
۶. مغینمی، ر. (۱۳۷۴): گزارش نهایی پروژه مطالعه آلودگی انگلی در ماهیان بومی تالاب هورالعظیم دشت آزادگان، موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران.
6. Ebrahimzadeh Mousavi, H.A., Khosravi, A.R. (2003): study of involved fungi in ulcerative cutaneous infection in gold fish (*Carassius auratus*). Asian Pasific Aquaculture Congress, Bangkok, Thailand. 90.
7. Jeong-Ho, K., Craig, J.H., Gang-Joon, H. (2002): Nematode worm infections (*Camallanus cotti*, *Camallanidae*) in guppies (*Poecilia reticulata*) imported to Korea. *Aquaculture*. 205, 3-4, 231-235.
8. Meguid, M.A., Eure, H.A. (1996): Pathobiology associated with the spiruroid nematodes *Camallanus oxycephalus* and *Spinitectus carolini* in the intestine of green sunfish *Lepomis cyanellus*. *J Parasitol*. 82:118-123.
9. www.Petplace.netscape.com.

