

بررسی آلودگی های انگلی ماهی قرمز حوض بومی ایران *Carassius auratus* غیر

وارداتی در آکواریوم ها در فصل بهار سال ۱۳۹۰ در استان تهران

ابوالفضل بحری^{(۱)*}؛ بابامخیر^(۲)؛ ژاله خوشخو^(۳)؛ علی اسدزاده منجیلی^(۴)

Abolfazl_bahri@yahoo.com

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد شیلات دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال.

۲- استاد دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال.

۳- استادیار دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال.

۴- کارشناس دامپزشکی استان تهران.

تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۹۱

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۱

چکیده

ماهی قرمز حوض (*Carassius auratus*) به لحاظ بومی بودن و رایج ترین ماهی در خانه ها، آکواریوم ها بویژه بعنوان سمبل ماهی ها در سفره هفت سین است. موضوع مهمتر این است که با ورود ماهیان جدید به داخل کشور بویژه زینتی متعاقب آن آلودگی ها و بیماری های جدیدی به مزارع زینتی و آکواریوم ها و سایر مزارع تکثیر و پرورش ماهی منتقل می شود. هدف از این تحقیق، بررسی وضعیت آلودگی های انگلی ماهی قرمز حوض و همچنین تعیین میزان شیوع (درصد)، شدت آلودگی انگل در آکواریوم ها می باشد. در بررسی حاضر، از سال ۱۳۹۰، تعداد ۳۰۰ عدد از ماهیان قرمزحوض مورد مطالعه و آزمایش قرار گرفتند. نمونه ها به صورت زنده به آزمایشگاه انتقال یافته و بر اساس روش های متداول تهیه لام مرطوب و کالبدگشائی، مورد آزمایش قرار گرفتند. سپس انگل ها با استفاده از کلید های تشخیص معتبر مورد شناسائی قرار گرفتند. در این تحقیق انگل های زیر در آکواریوم ها شناسائی گردید که شامل انگل های تک یاخته ای *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* sp.; *Microsporidia* sp. , *Dactylogyrus* sp.(1) *Dactylogyrus* sp.(2) , *Gyrodactylus* sp. بیش از سایر انگل ها بوده است (میزان شیوع ۱۸٪) و پس از آن انگل *Trichodina* sp. (میزان شیوع ۱۵٪) و انگل *Dactylogyrus* sp.(1) (میزان شیوع ۱۰٪) ، *Dactylogyrus* sp.(2) (میزان شیوع ۸٪) ، *Microsporidia* sp. (میزان شیوع ۳٪) *I. multifiliis* (میزان شیوع ۴٪).

کلمات کلیدی: آلودگی انگلی، ماهی قرمز حوض، آکواریوم، استان تهران و ماهی ایرانی.

*نویسنده مسئول

۱. مقدمه

ماهی قرمز حوض معمولی (*Carassius auratus*) یکی از رایج ترین ماهی های آکواریومی در ایران محسوب شده و بعنوان سمبل حیات در سفره هفت سین در ایران تکثیر و پرورش داده می شود. با ورود گونه های مختلف از ماهیان زینتی آلودگی ها و بیماری های جدیدی به مزارع گونه های پرورشی زینتی و آکواریوم ها منتقل می شود. در این میان، عوامل باکتریایی و انگلی بیشترین مشکلات را در ماهیان زینتی (قرمز حوض) بوجود می آورند. در شرایط طبیعی انگل های بیماریزا قادرند میزبان اختصاصی خود را پیدا کنند ولی در محیط های بسته و مصنوعی همچون آکواریوم ها به خاطر عدم وجود میزبان اصلی، انگل ها به سایر میزبان ها منتقل شده و باعث آلودگی های انگلی، بیماری ها و مشکلات ثانویه می شود.

هدف از این تحقیق، شناسایی و بررسی وضعیت آلودگی های انگلی ماهی قرمز حوض در آکواریوم ها در بهار سال ۱۳۹۰ در اندامهای مختلف از جمله پوست، باله ها، آبشش، چشم و غیره می باشد.

این پروژه از جهات متعدد حائز اهمیت است که بطور خلاصه برخی از آنها عبارتند از: ۱- بومی بودن ماهی، ۲- رایج ترین ماهی در آکواریوم ها و کشورمان، ۳- سمبل ماهی ها در سفره هفت سین و نشاط و زیبایی، ۴- انتقال آلودگی ها و بیماری ها و انگل های بیماریزا ۵- تغییر در فون انگلی ماهیان

زینتی و سایر ماهیان ۶- ارزش اقتصادی و پائین بودن قیمت ۷- متقاضیان فراوان ۸- ایجاد اشتغال ۹- بعنوان تفریحی تزئینی در منازل و فروشگاه ها ۱۰- انگل ها ماهی را مستعد عوامل بیماریزای ویروسی، باکتریایی و قارچی کرده و منجر به بیماری های ثانویه و در نهایت مرگ و میر ماهیان می شود.

۲. مواد و روش ها

در بررسی حاضر در سال ۱۳۹۰، تعداد ۳۰۰ عدد از ماهیان قرمزحوض با وزن میانگین ۱۰ گرم بصورت تصادفی از آکواریوم های (تهران، نواب، جمهوری، ساختمان پلاسکو، تجریش، کرج و ...) تهیه و مورد آزمایش قرار گرفتند. نمونه ها به صورت زنده از آکواریوم ها به آزمایشگاه انتقال یافته و پس از انجام بیومتری، کالبدگشائی و تهیه لام مرطوب مورد آزمایش قرار گرفتند.

سپس انگل های جدا سازی شده با استفاده از کلید های تشخیص معتبر (۶،۲،۱،۱۰) مورد شناسایی قرار گرفتند. برای تثبیت لامل بر روی لام از لاک ناخن استفاده شد. برای تثبیت انگل های پریاخته ای از فرمالین ۱۰٪، و انگل های تک یاخته ازمحلول گیمسا گلیسرین و برای رنگ آمیزی انگل های تک یاخته ای از محلول گیمسا و انگل های پریاخته ای از رنگ محلول استو کارمین و برای شفاف سازی انگل ها از محلول لاکتوفنل استفاده شد. جهت پردازش داده ها از نرم افزار Excel استفاده شد.

جدول ۱: نتایج بررسی آلودگی های انگلی ماهی قرمز حوض ایرانی (غیر وارداتی) در آکواریوم ها در بهار سال ۱۳۹۰ در تهران و کندرکرج

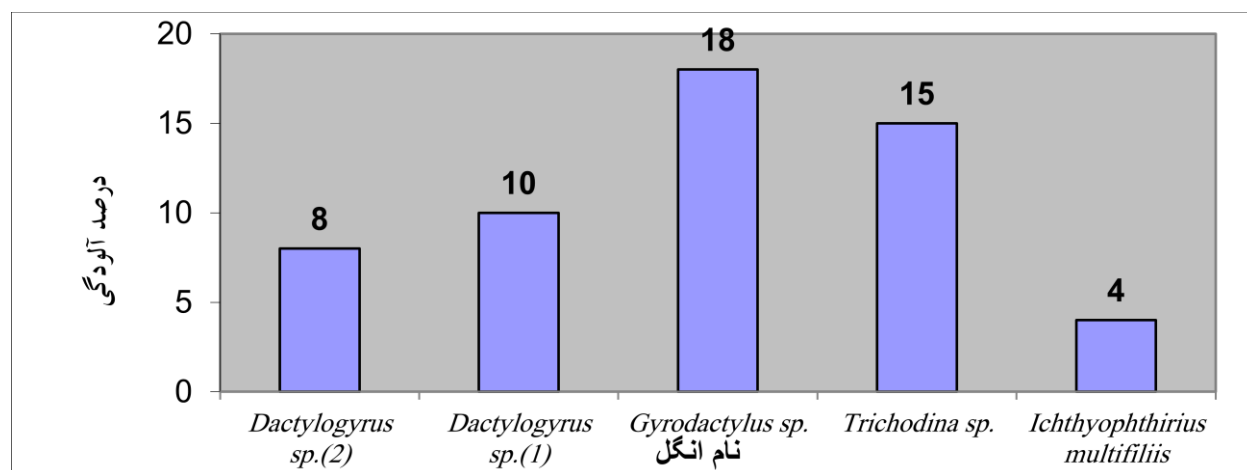
آبشش		پوست و باله ها									
<i>Dactylogyrus</i> sp. (2)	<i>Dactylogyrus</i> sp. (1)	<i>Microsporidia</i> sp.	<i>Gyrodactylus</i> sp.	<i>Trichodina</i> sp.	<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	وزن ماهی	۲/۵-۵۰	میانگین	(۱۰گرم)	تعداد کل	نمونه
شدت	شدت	شدت	شدت	شدت	شدت	درصد	درصد	درصد	درصد	درصد	درصد
آلودگی	آلودگی	آلودگی	آلودگی	آلودگی	آلودگی	آلودگی	آلودگی	آلودگی	آلودگی	آلودگی	آلودگی
(عدد)	(عدد)	(عدد)	(عدد)	(عدد)	(عدد)	(عدد)	(عدد)	(عدد)	(عدد)	(عدد)	(عدد)
۳	۸	۹	۱۰	۶	۳	۵	۱۸	۱۱	۱۵	۴	۴

sp.(2): داکتیلوژیروس جدا سازی شده از آکواریومهای کندرکرج- داکتیلوژیروس جدا سازی شده از تهران : sp.(1)

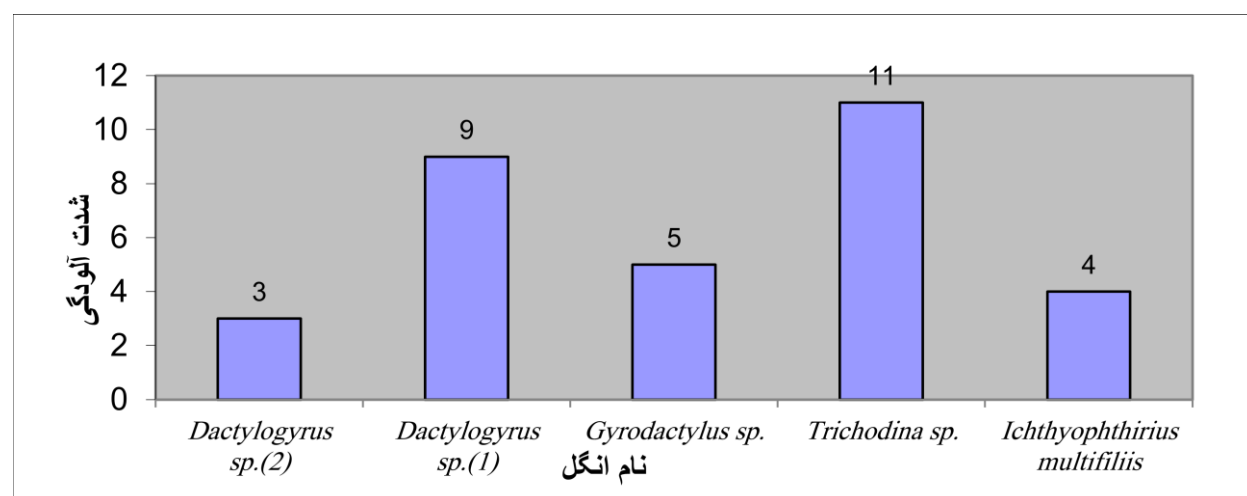
در این تحقیق انگل های زیر شناسائی گردید که شامل تک یاخته ها: *I. multifiliis*، *Trichodina* sp.، و پر یاخته ها شامل: *Gyrodactylus* sp.، *Microsporidia* sp.، *Dactylogyrus* sp.(1) تهرانی، *Dactylogyrus* sp.(2) کندی می باشد.

جدول ۲: میزان شیوع آلودگی های انگلی در ماهی قرمزحوض (غیر وارداتی) در آکواریوم ها در بهار سال ۱۳۹۰ در تهران و کندرکرج

نام انگل	<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	<i>Trichodina</i> sp.	<i>Gyrodactylus</i> sp.	<i>Microsporidia</i> sp.	<i>Dactylogyrus</i> sp.(1)	<i>Dactylogyrus</i> sp.(2)
درصد آلودگی	۴	۱۵	۱۸	۳	۱۰	۸
میانگین شدت آلودگی (عدد)	۴	۱۱	۵	۶	۹	۳
تغییرات انحراف معیار	۰/۸۲	۲/۷۷	۲	۱	۲/۶۰	۱/۴۹
دامنه تعداد انگل	۳-۵	۶-۱۵	۱-۸	۱-۷	۵-۱۳	۱-۵



شکل ۱: تغییرات میزان شیوع آلودگی های انگلی در ماهی قرمز حوض بومی ایران در آکواریوم ها



شکل ۲: تغییرات میزان شدت آلودگی های انگلی در ماهی قرمز حوض بومی ایران در آکواریوم ها

۴. بحث

در بررسی های انجام شده بر روی ۳۰۰ عدد ماهی قرمز حوض انگل های زیر شناسائی گردید که شامل تک یاخته ها: *I. multifiliis* (با شیوع ۴ درصد) *Trichodina sp.* (با شیوع ۱۵ درصد) و پر یاخته ها شامل: *Gyrodactylus sp.* (با شیوع ۱۸ درصد)، *Microsporidia sp.* (با شیوع ۳ درصد)، *Dactylogyrus sp.*(1) (با شیوع ۱۰ درصد)، *Dactylogyrus sp.*(2) (با شیوع ۸ درصد) در آکواریومها حداکثر درصد آلودگی مربوط به انگل *Gyrodactylus sp.* (پریاخته) (۱۸٪) و سپس جنس تریکودینا (تک یاخته) (۱۵٪) می باشد آلودگی به پر یاخته *Gyrodactylus sp.* بیش از سایر انگل ها بوده است. شدت آلودگی به *Trichodina sp.* (۱۱ عدد) بیشتر از بقیه انگل ها می باشد.

در کل ۴۲ درصد ماهیان مورد بررسی سالم و ۵۸ درصد آنها آلوده به این انگل ها بودند.

بر روی پوست و باله انگل ژیروداکتیلوس با ۱۸ درصد بیشترین و میکروسپوریدیا با ۳ درصد کمترین میزان آلودگی را دارا بوده همچنین بر روی آبشش، انگل داکتیلوزیروس (sp.۱) با ۱۰ درصد بیشترین و داکتیلوزیروس (sp.۲) با ۸ درصد کمترین میزان آلودگی را حائز بودند.

بررسی های انجام شده نشان داد مونوزن های انگلی پوست و آبشش بویژه جنس داکتیلوزیروس (در آبشش ها) درصد آلودگی بارزی را نشان دادند (جدول شماره ۱).

در بررسی های انجام شده بر روی انگل های تک یاخته ای و مونوزن ها در ماهیان آب شیرین توسط جلالی و الواری (۶)، مولنار و جلالی (۶، ۱۹)، گوسو، جلالی و مولنار (۶، ۱۳) نائم و همکاران (۱۱) و همچنین مطالعات انجام شده توسط ابراهیم زاده موسوی (۲، ۱) نیز نشان می دهد که این ماهیان در استان تهران به انگل های تک یاخته ای و مونوزن های شناسائی شده

در این بررسی آلوده می باشند. در مقام مقایسه میزان داکتیلوزیروس های مربوط به آکواریوم های تهران نسبت به آکواریوم های کندر کرج از درصد و شدت بیشتری برخوردار است که علت آن برمی گردد به شرایط نگهداری و استرس های ناشی از آن (جدول شماره ۱ و ۲). وجود انگل تریکودینا به تعداد کم امری عادی است اما حضور آن بیش از حد در ماهی و یا بالا بودن درصد ابتلاء نشان از سوء مدیریت پرورشی می دهد تریکودینا انگلی است که غذای خود را غالباً از مواد آلی و باکتری های آب تأمین می نماید و معمولاً از ماهی بعنوان یک سکو استفاده می کند این انگل بر روی پوست و برانش غالب ماهیان پرورشی یافت شده است از طرف دیگر تغذیه ماهیان با غذای حاوی کربوهیدرات باعث افزایش حساسیت پوست و آبشش ماهیان به این انگل می گردد (۱۰).

انگل تریکودینا در ماهیان آب شیرین اروپا شایع می باشد و همچنین در تمام نقاط روسیه دیده شده است (۱۷).

در اثر آلودگی با تریکودینا سلول های اپیدرمیس تحریک شده و باعث تولید موکوس به مقدار زیاد می شود که بدن ماهی به رنگ سفید متمایل به آبی در می آید. در عین حال نفوذ انگل در داخل جدار برانش در ترشح بیش از حد مواد موکوسی موجب نقص در عمل تنفسی و سیستم تعادل اسمزی می گردد. آلودگی ثانویه در اثر باکتری ها و قارچ ها نیز ممکن است بدلیل صدمات وارده به پوست ماهی در اثر این انگل بوجود آید (۱۲).

داکتیلوزیروس ها به مقدار زیادی نسبت به میزبان خود اختصاصی می باشند و انتشار جغرافیایی آنها محدود به انتشار میزبان های آنها می باشد. بررسی های انجام شده در مورد مونوزن های ایران این مسئله را اثبات نموده که انتقال ماهیان از منطقه ای به منطقه دیگر اعم از مصنوعی یا بوسیله سیلاب ها در واقع باعث انتقال مونوزن ها از منطقه ای به منطقه جدید می گردد (۱۵).

است (۱۰). از اصول پیشگیری (خشک کردن استخرها، شخم زنی، آهک پاشی، کوددهی، انتقال آب، انتقال ماهی، تهیه غذا، نحوه غذادهی و صید و مراحل ضد عفونی ماهیان، آدپتاسیون (هم دمائی) و کنترل فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب و انتقال ماهیان به آکواریوم ها) برای کنترل بیماری ها و آلودگی های انگلی استفاده می کنند (۱۰). نکته مهم دیگر اینست که متأسفانه بسیاری از علاقمندان و دست اندرکاران نام آکواریوم را به اشتباه آکواریوم (Akvarium) تلفظ می کنند در حالی که تلفظ صحیح آن آکواریوم (Aquarium) می باشد (۸،۹).

نتیجه مهم دیگری که تحقیق حاضر نشان داد و علیرغم تبلیغات منفی در سال های گذشته در این تحقیق، انگل ها و بیماری مشترکی بین انسان و ماهی قرمز حوض مشاهده نشد بنابراین خرید و نگهداری آن از نظر بیماری زایی برای انسان خطر ناک نمی باشد (۳).

این موضوع از طریق روزنامه های کثیرالانتشار و روابط عمومی سازمان شیلات ایران جهت خرید ماهی شب عید و رفع نگرانی مردم، اطلاع رسانی شد.

پیشنهادات

۱- در هر استان یا شهرستان برای ساماندهی توزیع و جمع آوری ماهی قرمز حوض بویژه در ایام نوروز چند تا مرکز مشخصی را توسط شهرداری ها تعیین و برنامه ریزی کرده و تمهیدات لازم اعمال شود در اینصورت انتقال آلودگی ها و بیماری ها به منابع آبی و طبیعی کشور از قبیل رودخانه ها، دریاچه ها، دریا و ... تا حد زیادی جلوگیری خواهد شد.

۲- رعایت دقیق اصول پیشگیری از بیماری های انگلی ماهیان پرورشی در تمامی مراحل تکثیر و پرورش از آماده سازی استخرها، شخم زنی، آهک پاشی، کوددهی، انتقال آب، انتقال بچه ماهی، تهیه غذا، نحوه غذادهی، و ... تا صید و انتقال ماهیان به بازار فروش.

بنظر می رسد که سلول ها و مواد مترشحه موکوس غذای عمده انگل داکتیلوژیروس باشند که معمولاً از آنوریسم حاصله خون به بیرون تراوش نموده و مورد تغذیه انگل واقع می شوند (۶).

جلوگیری از تماس ماهیان مسن و مولدین با بچه ماهی ها در پیشگیری از سرایت انگل ها به بچه ماهی ها دارای نتایج مثبتی خواهد بود (۲۱، ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳).

تراکم بیش از حد انگلی در اکوسیستم های مصنوعی (استخرها، آکواریوم ها) درصد بالایی از میزبان های انگلی را دارا است شرایط را بحرانی کرده و در این شرایط انگل هایی که برای کامل کردن چرخه زیستی خود به میزبان واسطه نیاز ندارند (بسیاری از تک یاختگان پوست و آیشش، سخت پوستان و منورنه آ) غالبیت می یابند بویژه اینکه دامنه میزبانی برخی انگل ها در شرایط مصنوعی وسیعتر شده و توانایی کافی برای آلودگی میزبانانی می یابند که در شرایط معمول آلوده نمی شوند (۵، ۶).

علل شیوع آلودگی های انگلی در ماهیان آکواریومی متعدد است از جمله وضعیت نگهداری و پرورش ماهیان در شرایط تراکم بیش از حد، محیط محدود، عوامل استرس زا، مدیریت پیشگیری و بهداشتی غیر اصولی همچون کیفیت پایین آب، افزایش مواد آلی بیش از حد استاندارد، دستکاری، حمل و نقل زیاد با شیوه نادرست و ... باعث افزایش بار انگلی و متعاقب آن بیماری زائی و تلفات ماهیان آکواریومی می شود (۱).

نتیجه گیری مهم دیگر در رابطه با انتقال آلودگی های انگلی از ماهیان غیر بومی (وارداتی) به ماهیان بومی است. یکی از عوامل مهم در باره آلودگی انگلی ماهیان آکواریومی انتقال آلودگی از ماهیان وارداتی به ماهیان بومی و بومی شدن انگل در اقلیم جدید می باشد (۷).

بکار بردن روش های صحیح درمانی نتایج موفقیت آمیز مشخصی را در کنترل آلودگی های انگلی در بر داشته

کل بازسازی ذخایر آبریان سازمان شیلات ایران) و آقای مهندس ناصر کرمی راد(رئیس گروه بازسازی ذخایر آبهای جنوب سازمان شیلات ایران) و آقای دکتر همایون حسین زاده صحافی(معاون آبرزی پروری موسسه تحقیقات شیلات ایران) و آقای دکتر حسینعلی عبدالحی(آبرزی پروری موسسه تحقیقات شیلات ایران) و آقای دکتر حسام حسین زاده(دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد گرمسار).

منابع

۱. ابراهیم زاده موسوی ح.، ۱۳۸۲، انگل های ماهیان زینتی در ایران، انتشارات علمی آبریان، تهران.
۲. ابراهیم زاده موسوی ح.، ذبیحی محمود آبادی ع.، قره باغی ع.، منصوره دانشور م.، ۱۳۸۸، بیماریهای ماهی های زینتی انتشارات علمی آبریان، تهران.
۳. بحری، ا.، الهی، م ۱۳۹۰، بررسی آلودگیهای انگلی ماهی قرمز حوض در آکواریوم ها در استان تهران، گروه ماهیان زینتی سازمان شیلات ایران.
۴. بحری، ا.، اسدزاده منجیلی.، ع ۱۳۸۲، تاثیرات رنگدانه در آبرزی پروری، معاونت تکثیر و پرورش آبریان، اداره کل آموزش و ترویج، تهران.
۵. جلالی، ب.، ۱۳۷۲، اصول مدیریت بهداشتی در ماهیان پرورشی، معاونت تکثیر و پرورش آبریان، اداره کل آموزش و ترویج، تهران.
۶. جلالی، ب.، ۱۳۷۷، انگل ها و بیماریهای انگلی ماهیان آب شیرین ایران، چاپ اول، انتشارات معاونت تکثیر و پرورشی آبریان شیلات ایران، اداره کل آموزشی و ترویج، تهران.
۷. شعبی عمرانی ب.، جلالی ب.، ابراهیم زاده موسوی ح.، شریف روحانی م.، ۱۳۷۸، بررسی آلودگی انگلهای تک یاخته آبشش در چهار گونه از ماهیان زینتی وارداتی آب شیرین، مجله علوم تخصصی دامپزشکی واحد علوم و تحقیقات.

۳- نکته بسیار مهم قرنطینه ماهیان جدید وارد شده به کشور و متعاقب آن انجام بررسی های بهداشتی و شناسایی عوامل انگلی و سایر عوامل.

۴- جهت حمل و نقل ماهیان از استخرهای پرورشی به آکواریوم ها لازم است مراحل گوناگون ضد عفونی، آدپتاسیون(هم دمائی) و کنترل فاکتورهای فیزیکی و شیمیائی آب صورت گیرد.

۵- رعایت دقیق فاصله بین مزارع تکثیر و پرورش و مراکز آلاینده، فاضلابها، مناطق مسکونی.

۶- اعمال مدیریت بهینه انتقال آب و تهیه غذای سالم از لحاظ بهداشت و بیماریها.

۷- رعایت اصول مربوط به اندازه و تراکم ماهی در واحد سطح.

۸- نظارت و بررسیهای دوره ای بهداشت و بیماری هاو آلودگیهای انگلی توسط کارشناس متخصص سازمان دامپزشکی کشور و ارائه گزارش دوره ای به سازمان شیلات ایران .

۹- چون ماهی قرمز حوض رقیب غذائی برخی از ماهیان(مثلاً ماهیان پرورشی) می باشد، بررسی و مطالعه نقش اکولوژیک آن در رودخانه ها و ... حائز اهمیت است.

سپاسگزاری

کلیه اساتید محترم و عزیزانی که در انجام این تحقیق اینجانب را یاری کردند. بویژه خانم مهندس مظهر(مسئول آزمایشگاه محمودیه دانشگاه آزاد تهران شمال) و خانم مهندس وکیلی(مسئول آزمایشگاه دانشکده علوم و فنون دریائی دانشگاه آزاد تهران شمال) خانم مهندس رویا باوندی(رئیس اداره پژوهش دانشکده علوم و فنون دریائی دانشگاه آزاد تهران شمال) و خانم دکتر شیلا صفائی(از اساتید دانشکده علوم و فنون دریائی دانشگاه آزاد تهران شمال) و آقای دکتر حسن نظام آبادی(گروه بهداشت و بیماریهای آبریان موسسه تحقیقات شیلات ایران) و آقای مهندس مهدی شکوری(معاون آبرزی پروری سازمان شیلات ایران) و آقای مهندس قباد مکرمی(مدیر

15. Jalali, B., Molnar, K. 1990. Occurrence of monogeneans on fresh water fishes of Iran: Dactylogyridae from fish of natural waters and description of *Dogielius Mokhayeri* n. sp. *parasitologia Hungarica*, 23, 27-32.
16. Jalali, B. 1992. Description of *Dogielius Molnari* n. sp. (Monogenea: Dactylogyridae) from the gills of Iranian fresh water fish, 40(4), PP. 239-242.
17. Markevich, A.P. 1951. Parasitic fauna of fresh water fish of the Ukrainian S.S.R. science publ. Ltd. London. P.89-317.
18. Molnar, K. 1992. Studies on gill Parasites of the grass carp (*Ctenopharyngodon Idella*) caused by *Dactylogyrus Lamellatus* Achmerow.
19. Molnar, K. and Jalali, B. 1992. Further monogeneans from Iranian fresh water fishes. *Acta veterinaria Hungarica*. 40(1-2), PP, 55-61.
20. Paperna, I. 1980. Parasites, infection and diseases of fish in Africa. Cifa technical paper No. 7. F.A.O. Rome.
21. Pavlovskii, E.N 1962. Key to parasites of freshwater fish of USSR Palestine. program for scientific translation printed in Jerusalem by S. monsoon.
۸. عمادی، ح.، ۱۳۶۰، ترجمه بیماری ماهی های آکواریومی و نحوه معالجه آن، انتشارات علمی آبزیان، تهران.
۹. عمادی، ح.، ۱۳۹۰، ترجمه آکواریوم و تکثیر و پرورش ماهی های آکواریومی آب شیرین، چاپ سوم. انتشارات علمی آبزیان
۱۰. مخیر، ب.، ۱۳۸۹، بیماریهای ماهیان پرورشی، چاپ ششم. انتشارات دانشگاه تهران.
۱۱. نائم ث.، موبدی ا.، خمیرانی ر.، ابوالقاسمی ج.، ۱۳۷۸، بررسی انگلهای برانش ماهیان پرورشی و وحشی در شاخه غربی سپیدرود استان گیلان با تاکید بر ترماتودهای منوژن و معرفی گونه های جدید برای فون انگلی ایران.
12. Ferguson, H.W. 1989. Systemic pathology of fishes Iowa state university press, Ames Iowa USA.
13. Gussev, A.V., Jalali, B., Molnar, K. 1993. New and known species of *Dactylogyrus* Diesing, 1850 (Monogenea, Dactylogyridae) from Iranian fresh water fishes.
14. Jalali, B., Molnar, K. 1990. Occurrence of Monogeneans on fresh water fishes in Iran: *Dactylogyrus spp.* on cultured Iranian fishes. *Acta veterinaria Hungarica*, 38(4), PP. 239-242.

Archive