

**تحلیلی بر آخرین وضعیت
بیماری های آزیان در کشور**

دکتر کاظم عبدی

(تحلیلی بر وضعیت بیماری ها و آلودگی های انگلی در ایران)

انگل های سخت پوستان مهم ماهیان پرورشی ایران

۱- لرنه آزیس :

هم اکنون بیماری لرنه آزیس از مهمترین مشکلات موجود در تولید ماهیان پرورشی گرم آبی در ایران است که هر ساله باعث خسارات و تلفات شدیدی در ایران می شود که متأسفانه تاکنون هیچ طرح و یا پروژه ای برای مبارزه با این بیماری در کشور صورت نگرفته است. براساس بررسی های انجام گرفته در ایران (عبدی و همکاران ۱۳۷۴) عامل اصلی بیماری در ایران لرنه آ الگانس می باشد که عمدتاً گروه ماهیان گرم آبی را آلوده نموده و به کلیه نقاط بدن مانند چشم، پوست، باله ها، سرپوش آبششی و حتی ناحیه دهانی حمله می کنند. این انگلها همچنین در بچه قورباغه ها و نیز سمندرها (با آلودگی کشنده) دیده شده است.

گرچه در جمعیت های ماهی آبهای شیرین ایران این انگل سخت پوست خارجی به طور معمول به صورت بومی در میان ماهیان وحشی وجود داشته است و در واقع پس از شروع گسترش صنعت پرورش ماهی در ایران که تراکم بالای ماهی در واحد سطح را طلب نموده است، امکان بروز حالات همه گیری از سال ۱۳۶۰ به بعد فراهم گشت و صدمات زیادی را به جهت جای ماهیان پرورشی به ویژه در ماهیان انگشت قدی از نظر اقتصادی وارد ساخت. این کرم قلابدار (Anchor Worm) برای اولین بار در سال ۱۳۶۰ در میان ماهیان وحشی مانند گامبوز یا در کارگاه رجایی نزدیک ساری که از آب تجن مشروب می شد مشاهده گشت. سپس در همین سال در یک مزرعه ماهی نزدیک آمل نیز انگل لرنه آسیپریناسه (نام مؤخرتر الگانس می باشد) مشاهده شد. سپس در سال های ۱۳۶۰ و ۱۳۶۱ آلودگی های سنگین در میان بچه ماهیان اندازه انگشت کپور و معمولی و کپور ماهیان چینی دیده شد و با وجود شبکه کنترلی دقیق، اشکال مخفی انگل به همراه بچه ماهیان به منابع آبی و سایر مزارع پرورش متراکم ماهی انتقال یافته باعث بروز همه گیری شدیدی در پرورشگاه ها و بعضی منابع آبی گشتند.

ماهیان آب شیرین ایران در تمام طول سال عموماً با انگل مواجه هستند اما هجوم شدید انگل به همراه تلفات تنها در طول ماههای گرم سال دیده می شود و این بدین علت است که از لحاظ اکولوژیکی سیر تکامل زندگی انگل در درجات حرارت بالا رخ می دهد بنابراین گسترش بیماری در مناطق معتدلی فقط در طول تابستان رخ می دهد اما در مناطق گرم و معتدل در تمام طول سال امکان بروز اپیدمی به صورت خطرناک وجود دارد. در ایران به دلیل آن که در عرض جغرافیایی معتدله قرار گرفته است در بخش عمده ای از آن به ویژه در جنوب و آبهای دشتهای مرکزی در فصلهای بهار، تابستان و پاییز بروز بیماری دیده شده است.

دو استان شمالی کشور از جمله گیلان و مازندران که اکثر مزارع پرورشی گرمابی در آنها قرار دارد با بیماری درگیر هستند. بررسی های اخیر در کشور (عبدی- اطلاعات منتشر نشده) حاکی است که اکثر استان های کشور به ویژه استان های جنوبی به شدت با این بیماری درگیر می باشند. بیماری در آذربایجان غربی نیز شیوع بالایی دارد. طی بررسیهای (عبدی ۱۳۷۴) انجام گرفته بر روی ماهیان دریاچه سد مهاباد این انگل از سیاه ماهی و آمور علفخوار (۱۱/۵۳)

درصد) جدا شده است. بیشترین درگیری در کشور در استان خوزستان دیده می شود که به علت دارا بودن حرارت مناسب در تمام طول سال امکان پرورش انگل در آن وجود دارد. بیماری به شکل نهفته از مراکز تکثیر کشور در هنگام ماهی دار کردن منابع آبی وارد آنها شده و شیوع و تلفات زیادی را ایجاد نموده است. مهمترین گزارش در این مورد مربوط به دریاچه زریوار در استان کردستان می باشد (جاذبی زاده، ۱۳۶۳). شدت آلودگی در این دریاچه مجری بحدی بوده است که ماهیان صید شده غیر قابل فروش تشخیص داده شده اند. روحانی (۷۴-۷۵) آلودگی ماهیان دریاچه هامون به ویژه *Schizothorax zarudnyi* و *Schizocypris altidorsalis* را به این انگل گزارش نموده است.

می توان گفت که بروز اپیدمی لرنه آزیس در ایران با گسترش پرورش ماهیان گرم آبی همراه بوده است و آخرین گزارش حاکی از آلودگی شدید ماهیان قزل آلائی پرورش یافته در قفس های توری شناور در مخازن چاه نیمه در منطقه زابل بوده است. همچنین بیماری در ۷ گونه از ماهیان دریاچه کافت در استان فارس و ماهیان بومی رودخانه های جیرفت و بافت در استان کرمان نیز جدا سازی شده است.

۲- آرگولوزیس

این انگل دامنه میزبانی بالایی داشته و در ایران کپور ماهیان پرورشی و ماهی سفید به عنوان عمده ترین میزبانهای انگل شناخته شده اند. موارد متعددی از این انگل در رودخانه های آذربایجان غربی به ویژه در سد ارس جداسازی شده است (عبدی، اطلاعات منتشر نشده). درصد آلودگی لای ماهیان تالاب انزلی به این انگل ۱/۵۶ درصد گزارش گردیده است (بابا مخیر و همکاران، ۱۳۷۹).

۳- تراکیلیاستازیس

در ایران و حتی جهان تاکنون کار زیادی بر روی این انگل صورت نگرفته است. ذکی خانی (۱۳۷۴) از باله شکمی سیاه ماهی رودخانه زرينه رود انگل تراکیلیاستس لانگیکولیس (*T. longicollis*) و عبدی (۱۳۷۴) برای اولین بار گونه تراکیلیاستس پولی کولپوس (*T. policolpus*) را شناسایی و به فون انگلی ایران معرفی کردند. این انگل در کشور نیاز به بررسی های بیشتری دارد.

۴- سایر سخت پوستان انگلی در ایران :

علاوه بر موارد اصلی ذکر شده تاکنون گزارشهایی نیز در مورد شیوع انگلهایی مانند لامپرو و گلنادر آبشش ماهیان شیز و سپریس آلتی دورسالیس تالاب هامون (روحانی ۱۳۷۴) و آبشش ماهی شلج و گطان (مغینمی، ۱۳۷۴) وجود دارد. گونه لامپرو گلنا کمپاکتا (*L. compacta*) برای اولین بار توسط عبدی و همکاران از سیاه ماهیان دریاچه سد مهاباد گزارش شده و همچنین آلودگی به این انگل در سد ارس نیز دیده شده است.

همچنین گونه هایی از خانواده ارگازیلیده از جنس های *Ergasilus* و *Sinergasilus* در برانشی ماهیان فون تیگریس (هورالعظیم و کارون) گزارش شده است.

تک یاختگان مهم انگلی ماهیان پرورشی ایران

۱- ایکتیوفتیریازیس :

هم اکنون بیماری ایکتیوفتیریازیس یکی از مشکلات عمده صنعت پرورش ماهیان گرمابی، سردآبی و زینتی کشور می باشد که همه ساله ضایعات سنگینی را به ماهیان پرورشی کشور به ویژه بچه ماهیان وارد می سازد. با گسترش صنعت پرورش ماهی در کشور و افزایش تراکم ماهیان در واحد سطح به دلیل افزایش شانس تماس اشکال آزاد انگل با میزبانان جدید گسترش بیماری در تمامی نقاط گسترش افزایش چشمگیری یافته است. مخیر (۱۳۵۹)، جلالی (۱۳۷۲)، روحانی (۱۳۷۴)، مغینمی (۱۳۷۴) و مولنار (۱۹۹۳) بروز بیماری را در اغلب ماهیان آب شیرین بخش اعظم کشور گزارش کرده اند.

این بیماری هم اکنون یکی از معضلات ماهیان سردآبی کشور می باشد که هر ساله بر تعداد مزارع آلوده افزوده می شود. میزان آلودگی ماهیان سردابی مزارع پرورشی استان آذربایجان غربی به این انگل ۱۱/۲ درصد می باشد (نکویی فرد و همکاران، ۱۳۷۹). بیماری عموماً در مزارع پرورشی که از آب رودخانه استفاده می کنند و عمدتاً در فصل تابستان دیده می شود. بیماری در ماهیان وحشی منابع آبی کشور نیز دیده می شود. میزان آلودگی لای ماهیان تالاب انزلی به این انگل ۴/۷ درصد گزارش شده است. (مخیر و همکاران، ۱۳۷۹). همچنین بیماری در ماهیان دریاچه کافتار فارس نیز دیده شده است (جلالی و همکاران، ۱۳۷۹).

۲- کاستیازیس (ایکتیوبودوزیس) :

گزارش های متعددی از آلودگی ماهیان آب شیرین ایران به این انگل وجود دارد. بیماری هم در مزارع آبی و هم سردآبی کشور شیوع و پراکندگی بالایی دارد. جلالی (۱۳۷۲) آلودگی ماهیان قزل آلا و کپور را در مزارع پرورش ماهی کشور و مغینمی (۱۳۷۴) انگل را در برانشی ماهی شلج (*Aspius vorax*) و پوست ماهی شیربت (*Barbus grypus*) و بیاح (*Liza abu*) رودخانه کارون جدا و معرفی کرده است. این انگل در فون ماهیان وحشی و نیز پرورشی مزارع آذربایجان غربی نیز به کرات مشاهده شده است (عبدی، اطلاعات منتشر نشده) ولی نسبت به سایر تک یاخته ها شیوع کمتری دارد.

۳- شیلو دونلوزیس :

شناسایی انگلهایی این گروه در ایران تنها تا حد جنس صورت گرفته است. اما به نظر می رسد که حداقل دو گونه آن وجود داشته باشد، گونه ای که به آبهای سرد 20°C - 4°C سازش یافته و گونه دیگری که به آبهای گرم 31°C - 26°C سازش دارد. مخیر (۱۳۵۹) این انگل را جدا و گزارش نمود. مغینمی (۱۳۷۴) آلودگی برانشی ماهیان بنی را به میزان ۱۴/۹ درصد، ماهیان بیاح ۲/۳۳ درصد، ماهی شیربت ۳/۷ درصد و کپور ۱/۰۳ درصد را گزارش نموده است. همچنین در این بررسی ماهیان حمیری و گطان نیز آلودگی خفیفی را نشان داده اند. بیماری در اکثر استانهای کشور به ویژه استانهای شمالی دیده شده است.

این بیماری در مزارع پرورشی ماهیان گرم آبی استان آذربایجان غربی شیوع دارد. درصد آلودگی لای ماهیان تالاب انزلی به این انگل ۲۱/۸ درصد (مخیر و همکاران، ۱۳۷۹) گزارش شده است.

۴- تریکودینوزیس :

مخیر (۱۳۵۹) گونه تریکودینا دو مرگنی را از پوست و برانشی ماهیان خاویاری، کپور و آمور مؤسسات پرورشی حوزه سفید رود جداسازی و گزارش نموده است. نیاک و همکاران (۱۳۴۹) نیز گونه ای از این جنس را از پوست بچه ماهیان خاویاری جدا نمود. مغینمی (۱۳۷۴) نیز آلودگی ماهیان بنی، بیا، سلج، کپور، شیرت را به وسیله گونه هایی از جنس تریکودینا نشان داد.

مولنار (۱۹۹۰) آلودگی سیاه ماهیان، کپور معمولی، نقره ای و عروس دریاچه زریوار را به گونه هایی از جنس تریکودینا گزارش کرده است. همچنین مولنار (۱۹۹۳) حضور گونه هایی از جنس تریکودینا را در آبشش ماهیان لیزا (Liza)، کاراس و کپور معمولی را در آبهای شیرین خوزستان گزارش و در ادامه بررسی گونه ای از جنس تریکودینا را در ماهیان کپور دریاچه هامون ثبت کرد. روحانی (۱۳۷۴) نیز گونه ای از این جنس را در ماهیان شیزوتوراکس و شیزوسپیریس تالاب هامونا گزارش و همچنین شواهد حضور گونه ای از جنس تری پارتیلا را در ماهیان علفخوار منطقه اصفهان تأیید و گزارش کرده است.

بر اساس اطلاعات موجود اکثر مزارع پرورشی ایران به این انگل آلوده اند. میزان آلودگی لای ماهیان در تالاب انزلی به این انگل ۴۵/۳۰ درصد (مخیر و همکاران، ۱۳۷۹) می باشد. همچنین آلودگی به این انگل در سیاه ماهی و کپورهای معمولی تالاب چغا خور چهار محال و بختیاری (فدایی فرد، ۱۳۷۹) گزارش شده است. در بررسیهای انجام گرفته بر روی ماهی قزل آلاي خال قرمز و قهوه ای دریاچه سد لار نیز این انگل گزارش شده (مروستی، ۱۳۷۹) که به نظر می رسد گونه T.trutta باشد.

۵- سایر انگلهای تک یاخته ای ایران :

از سایر تک یاخته های مهم که در ایران وجود داشته ولی هم اکنون بیماریزایی شدیدی ندارند می توان به هگزامیتازیس اشاره کرد. این بیماری توسط گونه های جنس هگزامیتا ایجاد می شود که انتشار جهانی داشته و کپور ماهیان، تاسماهیان، مار ماهیان و آزاد ماهیان را تا کنون در گیر کرده است. بررسیهای انجام گرفته در کشور حاکی از حضور و گسترش این انگل در اغلب ماهیان کشور است. جلالی (۱۳۶۷) انگل را از روده ماهیان آمور دامپروی سفید رود رشت و مولنار (۱۹۹۳) از روده ماهیان شیزوتوراکس هامون هیرمند جدا و گزارش کرده است. همچنین مولنار (۱۹۹۳) انگل اسپرونوکلئوس الگانس را که شباهت زیادی با هگزامیتا دارد از روده آمور مرکز تکثیر شهید بهشتی جدا کرده است. مغینمی (۱۳۷۴) گونه هایی از آن را از روده ماهی بنی و حمدی تالاب هورالعظیم گزارش کرده است.

تک یاخته بعدی کریپتوبیا می باشد که گونه برانشیالیس (Cryptobia branchialis) آن توسط مولنار (۱۹۹۳) از برانشی کپور نقره ای پرورشی استان خوزستان جدا شده است.

تک یاخته تریپانوزوم نیز در ایران یافت شده است. مخیر و همکاران (۱۹۷۵) تریپانوزوم پرکه (Trypanosoma Percae) را از خون بچه ماهیان آب شیرین ایران دارند. مولنار (۱۹۹۳) گونه های متعددی از این جنس را از رود و کلیه ماهی بنی، حمری، عضلات حمری و برانشی ماهی گطان گزارش نموده است. همچنین آلودگی برانشی ماهی گویو در تالاب هامون به وسیله گونه ای از این جنس توسط همین محقق گزارش شده است. معصومیان و مولنار (۹۶-۱۹۹۴) نیز ۲۱ گونه از این جنس را در ماهیان آب شیرین خوزستان، مازندران و گیلان شناسایی نموده اند که ۱۱ گونه آن برای علم جدید بوده است.

تمجیدی (۱۳۷۴) در بررسی میگوهای پرورشی آبادان تک یاخته شایع را اپیستیلیس معرفی کردند. مال الهی و مخیر (۱۳۸۰) نیز انگل زوتامنیوم را در میگوهای پرورشی مرگوئسیس گزارش کردند. عابدیان و همکاران (۱۳۸۵) نیز در بررسی آلودگی های انگلی میگوهای هندی پرورشی در منطقه گواتر چابهار موفق شدند انگل های مژه دار تک یاخته ای زوتامنیوم، اپیستیلیس، ورتیسیلا و آسیناتا را جداسازی کنند.

معصومیان و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی ماهیان زاینده رود موفق به جداسازی ۵ گونه میکسوبولوس شامل واریکورهینی از باله، سامگوریکوس از پوست، کریستاتوس و سوسایوس از آبشش سیاه ماهیان و گونه میکسوبولوس سائیدووی از عروس ماهی شدند.

منوژ نیازیس

هم اکنون بیماری منوژنیازیس یکی از شایع ترین بیماری ها در میان ماهیان پرورشی ایران و جهان می باشد. گونه های مختلف آنها باعث کاهش تولید در واحد سطح و در بعضی از موارد باعث تلفات سنگین و ایجاد خسارات اقتصادی می شوند. این مسأله به ویژه در بچه ماهیان که در شرایط متراکم در استخرهای پرورشی رشد کرده و تحت مدیریت ضعیفی پرورش می یابند، بیشتر دیده می شود. بررسیهای مربوط به انگل های منوژن در ماهیان، آبهای شیرین ایران از سال ۱۳۲۸ آغاز شد. بایخوفسکی (۱۹۴۹) اولین گزارش در مورد منوژنهای ماهیان آب شیرین ایران را منتشر و چهار گونه از این گروه انگلها را در برانشی ماهیان بومی رودخانه کرخه معرفی کرد. مخیر (۱۳۵۹) در تحقیقات خود انگل های منوژن ماهیان حوزه سفید رود را گزارش نمود. پس از چند بررسی پراکنده جلالی و مولنار (۱۹۹۰)، مولنار و جلالی (۱۹۹۲)، گوسو و همکاران (۱۹۹۳)، جلالی و مولنار (۱۹۹۴)، جلالی و همکاران (۱۹۹۵)، شمسی و جلالی (۱۹۹۷)، جلالی و روحانی (۱۹۹۷) نزدیک به ۱۰۰ گونه از منوژن های ماهیان آب شیرین ایران اعم از پرورشی و یا وحشی را معرفی کردند. قربانزاده، و همکاران (۱۳۷۴)، عراقی و همکاران (۱۳۷۴)، و سایر محققین نیز چند گونه جدید را به فون انگلی ایران معرفی نمودند که به دلیل کمبود جا از ذکر اسامی آنها خودداری می شود. در میان منوژنهای ماهیان ایران گونه های جنس دیپلوزئون و پارادیپلوزئون از اهمیت بیماری زایی بالایی برخوردار نیستند.

بیماری های ناشی از انگل های دیزن در ایران

۱- دیپلوستومیازیس :

در ایران این بیماری به وسیله دو گونه دیپلوستوم اسپاتاستوم و دیپلوستوم هارنس ایجاد می شوند که به دلیل اهمیت تنها مورد اول بحث می شود.

اغلب ماهیان آب شیرین ایران در نقاط مختلف کشور نظیر تالاب هامون، آبگیرهای گیلان و مازندران، دریاچه های مرکزی و غربی، آذربایجان و خوزستان به این انگل آلوده اند. در استخرهای پرورشی ماهیان سردآبی در استان آذربایجان غربی این بیماری رو به گسترش بوده و آلودگی تا ۱۰۰ درصد در برخی از مزارع آن دیده شده است (عبدی، اطلاعات منتشر نشده). این بیماری از چشم اکثر ماهیان پرورشی کشور مانند کپور معمولی، آمور، کپور نقره ای و کاراس و نیز گونه های شیزوتوراکس هامون (روحانی، ۱۳۷۴)، قزل آلالی رودخانه با راندوز آذربایجان غربی، سیاه ماهیان رودخانه های آذربایجان، مهاباد و زرینه رود (عبدی، ۱۳۷۵)، ماهیان کپور و بیاح تالاب هورالعظیم (مغینمی، ۱۳۷۴) گزارش شده است. شدت آلودگی لای ماهیان تالاب انزلی ۳/۱ درصد (مخیر و همکاران، ۱۳۷۹) گزارش شده است.

۲- سایر دیزنهای موجود در ایران :

از جنس پوستودیپلوستوم گونه کوتیکولا از عضلات ماهی سفید رود جداسازی شده است. متاسرکر پوستودیپلوستوم در پوست و باله های ماهیان آلوده ایجاد کیست های سیاه رنگی می کند (بیماری لکه سیاه). از جنس بونو کوتیل گونه سینگولاتا از روده اسبله ماهی مرداب انزلی و سیاهی ماهی رودخانه تجن و سه گونه کیلکای دریای خزر گزارش شده است. از راسته فاسیولاتا گونه اپیستور کیس فلینتوس از نواحی مختلف بدن ماهی شلج، گطان و حمری و بسیاری از ماهیان دیگر گزارش شده است (مغینمی، ۱۳۷۴). کرم بالغ این انگل در مجاری صفراوی و بندرت پانکراس انسان، گربه، روباه و سایر پستانداران وجود دارد. میزبان واسط اول آن عمدتاً حلزون *Bithynia leachi* می باشد که سرکرها پس از آزاد شدن از حلزون وارد بدن گونه های مختلف کپور ماهیان شده و در عضلات و یا سایر اندامهای داخلی آنها تبدیل به متاسرکر می شود. میزبان قطعی با خوردن ماهی خام یا نیم پز به آن آلوده می شود.

از خانواده کلینوستوماتیده نیز گونه کلینوستوموم کمپلاناتوم به صورت متاسرکر از عضلات ماهی شاه کولی، کولی، عروس ماهی و سیاه ماهی رودخانه شیر رود (ملک، ۱۳۷۱) و آفانیوس از آبگیرهای جنوب تهران (حسینی، ۱۳۶۶) و عضلات و روده ماهی شلج و عضلات ماهی قمری در هورالعظیم گزارش شده است (مغینمی، ۱۳۷۴). در چرخه زندگی این انگل حلزون میزبان واسط اول، ماهی میزبان واسط دوم و حواصیل سفید معمولی میزبان قطعی می باشد. همچنین گونه هایی از آلوکرنادیوم ایزوپوروم از روده ماهی خیاطه گرگان رود و روده عروس ماهی زاینده رود، یک جنس از خانواده هاپلپوریده از ماهیان آب شیرین ایران، یک گونه از جنس ساکو کولئوم اُبسوم از روده ماهی

کفال دریای خزر، از جنس آسیمفیلودو را گونه های کوبانیکوم و ماکراستابلوم از روده ماهی سفید دریای خزر و روده ماهیان شیربت و بنی جداسازی شده اند.
روچی و همکاران (۱۳۸۱) انگل آسیمفیلودورا تینکارا از لای ماهیان تالاب انزلی گزارش نمودند.

انگل های سستود مهم بیماریزای ماهیان پرورشی ایران

۱- بوتریوسفالوزیس :

مخیر (۱۳۵۹) بر تریوسفالوس گوکوئزنزیس را در گونه های متعددی از کپور ماهیان رودخانه سفید رود جدا نمود. ظهیر مالکی (۱۳۷۲) این انگل را از اسبله ماهیان رودخانه زرینه رود، محمدی (۱۳۷۵) از اسبله ماهیان دریاچه سد مهاباد، سید مرتضایی (۱۳۷۴) از آبگیرهای جنوب خوزستان جدا نموده اند.

۲- کاریوفیلئوزیس :

گونه کاریوفیلئوس لاتی سپس توسط مغینمی (۱۳۷۴) از روده ماهیان بنی و شیربت تالاب هورالعظیم جدا شده است. گونه کاریوفیلئوس فیمبریسیس نیز به ماهیان جنس کپور اختصاص داشته و می تواند برای مزارع پرورشی ما خطرناک باشد. این انگل تاکنون در ماهیان پرورشی گزارش نشده ولی از روده ماهیان کپور دو تابستانه دریاچه سد ارس جدا شده است. بر اساس نتیجه به دست آمده در ایران ماهیان دو سال به بالا و به ویژه مولدین به این انگل مقاومت تر هستند.

۳- لیگولوزیس :

بیش از ۳۰ گونه ماهی در جهان میزبان واسط انگل لیگولا می باشند که در ایران گونه هایی از جنس شیزوتورا کس در دریاچه هامون (روحانی ۱۳۷۳)، لئوسیسکوس در غرب کشور، سس، سیاه ماهی، کلمه و سیم در شمال کشور (پورنگ ۱۳۶۹) و به تازگی ماهی کپور نقره ای در هامون هیرمند (روحانی ۱۳۷۴) با شیوع گسترده ثبت شده و ماهی علفخوار در رودخانه مهاباد (محمدی ۱۳۷۵) به عنوان میزبانان جدید انگل گزارش شده اند. در آبگیر سد کارده مشهد نیز آلودگی در ماهیان باربوس (رزمی و همکاران، ۱۳۷۹) مشاهده شده است.
شکریان (۱۳۶۶) بیماری لیگولوزیس را از دریاچه سد اکباتان همدان گزارش نموده است. عبدی (۱۳۷۶) اولین گزارش وقوع بیماری لیگولوزیس را در استخرهای پرورشی ایران نموده است. در این بررسی وی موفق به جدا کردن انگل از حفره بطنی کپور ماهیان پرورشی دو و سه تابستانه در شهرستان پل دشت گردید. استخرهای پرورشی این شهرستان به دلیل نزدیکی به سد ارس و تماس زیاد با مرغان ماهیخوار مهاجر به ویژه مرغان نوروزی از منابع بالقوه آلوده برای این انگل می باشند.

ب) سایر سستودها:

سید مرتضایی (۱۳۷۹) در بررسی آلودگی انگلی ماهیان آب شیرین آبگیرهای خوزستان موفق به جداسازی سستودهای بوتریوسفالوس اوسپاریکتیدیس از ماهیان حمری با فراوانی ۱/۶ درصد و کپور با فراوانی ۶/۶ درصد و نیز سستود پروتوسفالوس از ماهیان اسبله با فراوانی ۳۳/۳ درصد شدند.

۴- سایر سستودهای مهم در ایران:

از سستودهای جنس کاویا گونه های کاویا سینسیس در رود کپور، کاویا روسی تنسیس و کاویا پاروا در رود کپور کاراس، کاویا آرمینیکا از رود سیاه ماهی و گونه های دیگری در رود لای ماهی، سس و قزل آلا یافت شده اند ولی در ایران هنوز تعیین گونه برای آنها نشده است. گونه کاویا آرمینیکا از حفره بطنی گونه های سیاه ماهی زاینده رود یافت شده است. از خانواده دیفیلوبوتریده پلروسرکوئید گونه ای از جنس دیفیلوبوتریوم در ماهیان ایران یافت شده است. پلروسرکوئید انگل دیفیلوبوتریوم لاتم از محوطه بطنی و کبد سس ماهی سفید رود جداسازی شده است. از خانواده تریانوفدریده نیز گونه تریانوفوردس کراسوس از رود اردک ماهیان دریای خزر جدا شده است.

نماتودهای انگل ماهیان آب شیرین ایران

نماتدهای زیادی از ایران گزارش گردیده است. تاس ماهیان میزبان تعداد متنوعی از این انگل در دستگاه گوارش خود هستند (مخیر ۱۳۵۲، ۱۳۵۹). استرونژیلیدس اگریسوس، آسکاروفیس اووتریشوریا، سیکلوزون اسپینسرینا و کوکولانوس اسفروسفالوس از رود تاس ماهیان ایران گزارش شده اند (غرقی ۱۳۷۳). کنتراسکوم اسکوالی و آنیزاکیس شوپا کووی در کبد تاس ماهیان ایران نیز گزارشهایی دارند (مخیر ۱۳۵۲). در بررسی انجام شده به وسیله مخیر (۱۳۵۹) از لوله گوارش سس ماهی سفید رود دو گونه نماتود از جنس رابدو کونا گزارش شده است. همچنین تحقیقات گسترده ای در مورد نماتودهای انگلی ماهیان آب شیرین ایران به وسیله پازوکی (۱۹۹۶) به عمل آمده و طی آن گونه های متعددی از جنس های رابدو کونا، فیلمترا، رافید آسکاریس و غیره گزارش شده است. لارو انگل رافید اسکاریس اکوس از رود سیاه ماهیان رودخانه زرینه رود (پورضرغام ۱۳۷۴) و سایر ماهیان (اسلامی و همکاران ۱۹۷۲، ویلیامز و همکاران ۱۹۸۰) یافت شده است. گونه سود و کاپیلاریا تومنتوزا از رود ماهی شیریت رودخانه کارون (پازوکی ۱۹۹۶) گزارش شده است. گونه را بدو کونا فیلامنتوزا از رود ماهی شلج هورالعظیم (مغینمی ۱۳۷۴)، رابدو کونا فورتوناتووی از رود سیاه ماهی رودخانه تجن و گرگان رود (پازوکی ۱۹۹۶)، رابدو کونا دنوداتا از رود عروس ماهی رود تجن و گرگان رود و رود ماهی پهمک هور شادگان (پازوکی ۱۹۹۶) و رابدو کونا هلیچی از رود ماهی شاه کولی شیروود و مرداب انزلی و همچنین سیاه ماهی و سس ماهی حوزه دریای خزر گزارش شده است.

از خانواده فیلمترییده نیز گونه های فیلمترا اُپسالیکتیدیس از حفره بطنی ماهی بنی تالاب هورالعظیم (مغینمی ۱۳۷۴)، فیلمترا کارونی از محوطه بطنی (فرم بالغ) و زیر سرور بخش خلفی کیسه هوایی (فرم نابالغ) ماهی بنی رودخانه

کارون و هورالعظیم و هور شادگان (مولنار و پازوکی ۱۹۹۵)، فیلومترا اواتا از حفره بطنی ماهی بنی (مغینمی ۱۳۷۴) جدا شده اند.

از خانواده آنیزاکیده گونه آنیزاکیس سیمپلکس از لوله گوارش فیل ماهی دریای خزر (غرقی ۱۳۷۳) آنیزاکیس شوپاکووی از کبد تاس ماهی و ازون برون دریای خزر (مخیر ۱۳۵۲) و لارو گونه های دیگر از عضلات ماهی سفید (اسلامی و همکاران ۱۹۷۸، ویلیامز و همکاران ۱۹۸۰)، محوطه بطنی سوف دریای خزر (اسلامی و مخیر ۱۹۷۷)، روده اسبله (سفید کار لنگرودی ۱۳۴۳) و روده کپور (صیقلی ۱۳۵۲) گزارش شده است.

آکانتوسفال های انگل ماهیان آب شیرین ایران

مطالعات مربوط به آکانتوسفال های ایران از سابقه کمی برخوردار است. در بررسی های انجام گرفته به وسیله گولین و مخیر (۱۹۷۳) و مخیر (۱۳۵۲) پمفورینکوس لویس از روده تاس ماهی، کورینوزوما کاسپیکوم از روده فیل ماهی، تاس ماهی و ازون برون جدا شده است. همین محقق کورینوزوما کاسپیکوم از روده ماهیان رودخانه سفید رود، پمفورینکوس لویس از روده سوف و اغلب ماهیان و نثواکینورینکوس از روده سیاه ماهی گزارش کرده است. (مخیر ۱۳۵۹).

ویلیامز و همکاران (۱۹۸۰) در بررسی خود آلودگی دو گونه سیاه ماهی را با انگل آکانتوسفالورینکوتیدس کولدو کوسکی گزارش کردند. در بررسی انجام شده به وسیله پورضرغام (۱۳۷۳) گونه ای از جنس نثواکینورینکوس در سیاه ماهیان و ماهیان علفخوار رودخانه زرینه رود یافت شده است. روحانی (۱۳۷۴) انگل آکانتوسفالورینکوتیدس را از روده ماهیان شیزوتورا کس و شیزوسیپریس تالاب هامون گزارش کرده است. از ماهیان پرورشی چهار محال نیز آکانتوسفال گزارش گردیده است (آمار ارسالی استانها به سازمان). همچنین در بررسی انجام گرفته بر روی سیاه ماهیان رودخانه های اطراف خرم آباد میزان آلودگی به نثواکینورینکوس ۹۵٪ گزارش شده است (حسینی و همکاران ۱۳۷۹). گونه آکانتوسفالورینکوتیدس کولدو کوسکی نیز از ماهیان کپور معمولی و سیاه ماهی تالاب چغاخور چهار محال و بختیاری گزارش شده است. سید مرتضایی (۱۳۷۹) در بررسی آلودگی انگلی ماهیان آبگیرهای خوزستان انگل نثواکینورینکوس تیلوسوری را از ماهیان بیاح و با فراوانی ۵۴/۸ و ۶/۶ درصد گزارش نمود.

زالوهای انگل ماهیان آب شیرین ایران

در سال های اخیر گونه های متعددی از زالوها در ماهیان آب شیرین ایران شناسایی شده اند. مخیر (۱۳۶۷) گونه هایی از جنس پیسی کولا را در ماهیان حوزه دریای مازندران و تراکلوپد لا از ماهیان رودخانه های زاینده رود را شناسایی کرده اند. ذکی خانی (۱۳۷۴) از باله مخربی سیاه ماهی رودخانه زاینده رود گونه ای از جنس سیستو برانکوس را جدا کرده است.

عبدی (۱۳۷۴) در بررسی جامعی که بر روی ماهیان دریاچه سد مهاباد انجام داد چهار جنس و گونه جدید به اسامی کودونوبدلا ترونکاتا، آکانتوبدلا لیوانووی، پیسی کولا جنومترا و تراکلوپدلا تورکواتا را جدا سازی و شناسایی

کردند. جلالی (۱۳۷۲) گونه ای از جنس آسپینزروبولا را از تاس ماهیان دریای خزر جدا کرده است. آلودگی لای ماهیان تالاب انزلی ۴/۶ درصد به پیسی کولا جنومترا بوده است (مخیر و همکاران ۱۳۷۹).

انگل های قابل انتقال (زئونوز) ماهی به انسان

گزارشات اندکی در مورد انگلهای زئونوز ماهی در ایران وجود دارد زیرا ایرانیان عمدتاً ماهی را به صورت پخته و سرخ کردنی می خورند ولی در ماهیان دودی انگلهای عفونی زای پر یاخته ای می توانند تا مدتی زنده بمانند. مخیر (۱۳۵۹ و ۱۳۵۳)، اسلامی و مخیر (۱۹۷۷)، اسلامی و کهنه شهری (۱۹۷۸)، اسلامی و همکاران (۱۹۷۲) و سایر محققین تعداد محدودی از انگلهای زئونوز را در کشور گزارش کرده اند. مهمترین زئونوزهای کشور به شرح زیر ارائه می شوند.

۱- تک یاختگان زئونوز :

کریپتوسپوریدیوم، ژیاوردیازیس، اووسیت آیمیریا وینونی و آیمیریا ساردینی از این دسته اند.

۲- دینژنه آ :

الف) آپیتورکیازیس : گونه آپیتورکیس فلینتوس به صورت متاسرکر از قسمتهای مختلف بدن ماهیان شلج، بنی، بیا، حمری، گطان و شیربت (مغینمی ۱۳۷۴) جدا شده اند. این انگل در انسان موجب هیپرپلازی آدنوماتوز مجازی صفراوی و افزایش ضخامت دیواره آن، سیروز کبدی در آلودگی شدید و سرطان مجاری صفراوی می گردد.

ب) کلینوستومیازیس : کیست حاوی متاسرکر کلینوستوموم کمپلاناتوم در حفره برانشی غالب ماهیان سد سفید رود (مخیر ۱۳۵۹) و در جلو باله مخرجی و شکمی و برانشی ماهیان آفانیوس آبگیرهای اطراف تهران (حسینی ۱۳۶۶) مشاهده شده است. همچنین آلودگی سیاه ماهی رودخانه های شیررود و سرد آب رود به متاسرکر انگل در پوست، عضلات و حفره چشم این ماهی گزارش شده است (ملک ۱۳۷۲، شمسی و همکاران ۱۳۷۶). اسلامی (۱۳۶۸) حضور متاسرکر را در پوست، زیر پوست و عضلات ماهی کولی نیز گزارش کرده است. مغینمی (۱۳۷۴) نیز در عضلات و روده ماهیان شلج و حمری هورالعظیم متاسرکر انگل را گزارش نموده است. همچنین عبدی (۱۳۸۱)، گزارشات منتشر نشده) این گونه را از برانشی، پوست، باله و عضلات ماهیان کاوار رودخانه محلات جداسازی نموده است. این بیماری در انسان ایجاد لارنگوفازنژیت می نماید.

از جنس هاپلورکیس نیز متاسرکر گونه های تایچوی و پومیلو از عضلات ماهی کپور معمولی و گامبوزیا در خوزستان جدا شده اند (مغینمی ۱۳۷۴). از جنس ستروسستوس نیز متاسرکر گونه هایی در حفره آبششی ماهی کوبه دوتیا در خوزستان گزارش شده است (فرهنگ ۱۳۷۲).

۳- سستود آ :

دیفیلوبوتر یازیس :

یکی از شایع ترین بیماری های ناشی از سستوها در انسان می باشد. در ایران متاستود آن در کبد، اعضای محوطه بطنی و عضلات سس ماهی سفید رود در کیانشهر گزارش شده است. (مخیر ۱۳۵۹).

۴- نماتودا:

الف) آنیزاکیازیس:

میزبان قطعی این بیماری پستانداران دریایی می باشد که از خانواده آنیزاکیده تاکنون دو جنس آنیزاکیس و کتراتسکوم از نظر اهمیت انتقال به انسان شناسایی شده اند. گونه هایی از جنس آنیزاکیس در اردک ماهی دریای خزر (صیقلی ۱۳۵۲، اسلامی ۱۳۶۸ و ۱۹۷۲) و گونه شوپاکوی (مخیر ۱۳۵۲ و اسلامی ۱۳۶۸) و همچنین لاروانگل در محوطه بطنی سوف (اسلامی، مخیر ۱۹۷۷) و عضله ماهی سفید رود (اسلامی و کهنه شهری ۱۹۷۸، ویلیامز ۱۹۸۰) و دستگاه گوارش اسبله (سفید کار لنگرودی ۱۳۴۳) گزارش شده است.

گزارشهایی در مورد آلودگی انسان به ۳ گونه از جنس آنیزاکیس در ایران وجود دارد که گونه سیمپلکس آن از دستگاه گوارش فیل ماهی دریای خزر گزارش (غرقی ۱۳۷۳) شده است.

از جنس کتراتسکوم نیز گونه اسکولانوم از دستگاه و محوطه بطنی اردک ماهی (اسلامی ۱۳۶۸، اسلامی و همکاران ۱۳۹۷۲، اسلامی و مخیر ۱۹۷۷، ویلیامز ۱۹۸۰) گزارش شده است. همچنین گونه هایی از این جنس در مار ماهی دریاچه پریشان (مخیر ۱۳۵۹)، محوطه شکمی ماهی کفال (مخیر ۱۳۶۰) و روده ماهی کپور تالاب هامون (روحانی ۱۳۷۴) شناسایی شده است.

لارو آنیزاکیس با هجوم به دستگاه گوارش انسان سندرومی به نام انوزینوفیلیک گرانولوما را ایجاد می کند که در اروپا به آن کرم شگک ماهیان می گویند.

ب) کاپیلاریازیس:

کاپیلاریوز کبدی توسط کاپیلاریاهپاتیکا و کاپیلاریوز روده ای توسط کاپیلار یا فیلی پینزیس ایجاد می شود. از میان ماهیانی که در شرایط آزمایشگاهی به لارو انگل حساس بوده و آلوده شده اند ماهی کپور معمولی، گامبوزیا و رازبورا در آبهای شیرین ایران زیست می کنند و همچنین گونه هایی از این جنس، در لوله گوارش سس ماهی و سیاه ماهی سفید رود گزارش شده است (مخیر ۱۳۵۹).

(تحلیلی بر وضعیت بیماری‌ها و آلودگی‌های باکتریایی در ایران)

توسعه سیستم‌های پرورشی متراکم در ایران و اهمیت تکثیر و پرورش آبزیان بعنوان یک منبع غنی پروتئینی، شناسایی عوامل بیماری‌زا و آلوده‌کننده ماهیان بویژه باکتری‌ها را امری ضروری و لازم می‌نماید. باکتری‌ها موجوداتی هستند که در همه جا انتشار دارند. بسیاری از آنها مفید و تنها تعداد کمی بیماری‌زا می‌باشند.

در سال‌های اخیر از نقاط مختلف کشور باکتری‌های فراوانی بعنوان بیماری‌ها و یا آلودگی عضوی از ماهیان جداسازی و گزارش گردیده است ولی بجز تعداد معدودی از آنها بقیه فاقد مدارک مستدل علمی بوده و در اکثر مواقع حتی فلور طبیعی باکتریایی ماهیان را بعنوان عامل بیماری‌زا معرفی نموده‌اند. همچنین در بسیاری از موارد این باکتری‌ها را از ماهیان سالم گزارش نموده و متأسفانه اذعان نموده‌اند که این عوامل چون در کتب بعنوان باکتری‌های پاتوژن معرفی شده‌اند پس در کشور ما وجود داشته و بیماری‌زا می‌باشند. البته در خصوص بیماری‌های باکتریایی این مشکلات در تمامی کشورها کم و بیش وجود دارند. در همه جا بودن باکتری‌ها باعث ایجاد مشکلات عدیده‌ای برای باکتریولوژیست‌ها و گمراه نمودن آنها شده است. هنوز هم هیچ‌کس مرز مشخصی بین باکتری‌های بیماری‌زا و فسادزا و ساپروفیت وجود ندارد. اکثر اطلاعاتی که در خصوص باکتری‌های آبزیان وجود دارد از اطلاعات مربوط به جانوران خونگرم بدست آمده و باعث بروز مشکلاتی در عمل گردیده است. علاوه بر آن تقریباً تمامی عوامل بیماری‌زای باکتریایی ماهی قادر به ادامه حیات در خارج بدن ماهی می‌باشند و تنها تعداد بسیار کمی از آنها پاتوژن اجباری هستند. حتی این عوامل پاتوژن اجباری نیز قادرند مدت طولانی بدون هیچ‌گونه اختلال در بدن میزبان باقی بمانند. بنابراین جهت مطالعه این بیماری‌ها در کشور بایستی درک ویژه‌ای از آنها داشته باشیم.

مسئله دیگری که بایستی اذعان نمائیم (و کارشناسان آبزیان کشور آن را رعایت کنند)، آن است که بطور طبیعی بر روی سطح خارجی بدن و نیز دستگاه گوارش ماهیان باکتری‌هایی زیست می‌کنند که به آن «بار طبیعی میکروبی ماهی» گفته می‌شود. طبق آزمایشات مختلف بطور متوسط تعداد طبیعی باکتری‌های پوست بین ده هزار تا یک میلیون در هر سانتی متر مربع، روی آبشش بین صد هزار تا ده میلیون در هر گرم و در داخل احشاء حدود یک میلیون در هر گرم می‌باشد. تعداد این باکتری‌ها در دستگاه گوارش نشان‌دهنده کیفیت غذای مصرف شده توسط ماهی و تعداد باکتری‌ها بر روی پوست و آبشش‌ها حاکی از کیفیت محیط زیست آنها می‌باشد. در رابطه با بار میکروبی صید شده نیز عواملی از قبیل شرایط صید، روش صید و زمان آن از عوامل مؤثر در بار میکروبی ماهیان می‌باشند. بطوری که در طی این فرآیند صید برخی از باکتری‌ها از بدن جدا، تعدادی از بین رفته، تعدادی جابجا و برخی نیز ماهی را طی مراحل فوق آلوده می‌کنند. پوست یک سیستم دفاعی و اولین سیستم دفاعی بدن در برابر عوامل پاتوژن می‌باشد بطوری که از پوست سالم میکروب قادر به عبور نمی‌باشد فلذا در حالت طبیعی عضلات فاقد هرگونه آلودگی میکروبی می‌باشند.

مسئله حائز اهمیت دیگر نقش استرس در بروز بیماری‌های باکتریایی ماهیان می‌باشد. استرس با تضعیف سیستم ایمنی بدن باعث کاهش مقاومت ماهی به عفونت پایدار شده و میکروارگانیزم‌های داخل بافتها و یا سطوح خارجی بدن و نیز باکتری‌های موجود در بدن ماهیان حاصل قدرت تهاجم و ایجاد بیماری بصورت بالینی می‌شوند.

درک عمیق درباره این مسائل برای تشخیص بیماری باکتریائی و اینکه عامل جدا شده بیماریزا و یا ساپروفیت می باشد بسیار مهم است. فلذا بهتر است عوامل بیماریزای ماهی را به دو دسته پاتوژن اولیه و ثانویه تقسیم نمائیم. پاتوژن اولیه به میکروارگانسیم هایی اطلاق می شود که به تنهایی و یا فقط در حضور استرس وارده قادر به ایجاد بیماری می باشند پاتوژن های ثانویه به آنهایی گفته می شود که بطور کلی قدرت تهاجم کمی دارند و در شرایط عادی نمی توانند بیماریزا واقع شوند. البته این عوامل ثانویه در گسترش بیماری اولیه می توانند نقش مهمی را ایفاء نمایند، مانند آئروموناس هیدروفیلا که می تواند باعث تشدید بسیاری از عفونت های اولیه گردد.

در کشورمان در بسیاری از موارد دیده شده که کارشناسان با جدا کردن عوامل پاتوژن ثانویه آنها را به غلط اولیه پنداشته و بعنوان عامل اصلی تلفات و بیماری ها پنداشته اند ولی بایستی اذعان داشت که شرط تأیید وجود یک بیماری باکتریائی آن است که عامل جدا شده را وارد یک جمعیت سالم از ماهیان (بصورت آزمایشی) نمود. در صورت بروز تلفات و علایم مشابه با بیماری اولیه (که باکتری از آن جدا شده) می توان تأیید تشخیص بیماری را گذارد. از این موضوع مشخص می شود که چرا در بسیاری از موارد جداسازی باکتری در کشور نمی توان تأیید را باکتری زا بودن آنها قرار داد.

در زیر مهمترین بیماری ها و آلودگی های باکتریائی که در سال های اخیر در کشور شناخته شده اند جهت درک بهتر موضوع آورده می شوند.

الف) بیماری ها و آلودگی های باکتریائی ماهیان گرم آبی و سردآبی کشور :

اسماعیلی و همکاران (۱۳۷۹) به دنبال بروز تلفات تا ۷۵ درصد در ماهیان کپور نقره ای در یکی از مزارع پرورشی خوزستان در سال ۱۳۷۳ موفق به جدا کردن ارگانسیم های گرم منفی، میله ای طولی شدند که از نظر خواص شیمیائی مشابه فلاوباکتریوم سایکروفیلوس (*Flavobacterium psychrophilus*) بودند که در صورت تأیید می توانند اولین گزارش عفونت سیستمیک شبیه فلاوباکتریوم سایکروفیلوس در کپور نقره ای در دنیا باشد.

قیاسی و همکاران (۱۳۸۰) در پی بروز تلفات در ماهیان قزل آلائی رنگین کمان انگشت قد در یکی از کارگاههای پرورشی مازندران موفق به جداسازی باکتری های گرم منفی و میله ای کوتاه شدند که براساس بررسیهای مورفولوژیک، فیزیولوژیک و بیوشیمیائی شبیه سویه های پاستورلاپسیسیدا (فتوباکتریوم پسیسیدا) بودند، که می تواند اولین گزارش پاستورلوزیس باشد.

استرپتوکوکوزیس نیز یکی دیگر از بیماری های باکتریائی است که در سال های اخیر ایجاد مشکلاتی را در برخی از استانها از جمله فارس و مازندران نموده است. قیاسی و همکاران (۱۳۷۹) از تلفات ماهیان قزل آلائی یکی از مراکز تکثیر و پرورش مازندران باکتری *Streptococcus fecium* را جداسازی نمودند. اخلاقی (۱۳۸۰) نیز در سال ۸۰ از تلفات ماهیان قزل آلائی استان فارس این باکتری را جداسازی نمود که به نظر می رسد بیماری از مزارع تکثیر مازندران به این استان انتقال یافته است.

بیماری دهان قرمز آنتروباکتریائی یا یرسینیوز نیز در سال های اخیر از نقاط مختلف کشور گزارش گردیده است. قدسی و همکاران (۱۳۸۰) طی بررسی که بر روی ماهیان قزل آلاهی استان چهارمحال و بختیاری انجام دادند موفق به جدا کردن یرسیناراکری و تراکمه و همکاران (۱۳۷۹) موفق به جدا کردن یرسیناراکری و یرسیناآنتروتولیتیکا گردیدند. بهروزی و همکاران (۱۳۸۰) طی دو سال بررسی عوامل باکتریائی مزارع پرورشی ماهیان سردآبی و گرم آبی استان مازندران موفق به جداسازی یرسیناراکری (۲۸/۸ درصد) و اسینتوباکتر (۳۲/۶ درصد) در مزارع سردآبی و نیز مورکسلا (۳۷/۵ درصد) و آثروموناس هیدروفیلا (۴۱/۶ درصد) در مزارع گرم آبی گردیدند. همچنین نامبرده توانست باکتری های سیتروباکترفروندی، انتروباکتر آگلومرانس، پاستورلا، پزودوموناس آلکالیجنس را از اعضای مختلف هر دو دسته ماهی و پلیزوموناس شیگلوییدس را از ماهیان سردآبی جدا نماید. که در بین اینها بنظر می رسد که آثروموناس هیدروفیلا شایعترین باکتری بیماریزا در ماهیان پرورشی ایران باشد.

اخلاقی و همکاران (۱۳۷۴) با بررسی عیار پادتن های ضدباکتری و ویروانگوئیلاروم در سرم خون ماهیان قزل آلاهی پرورشی اعلام نمودند که این بیماری در مزارع استان فارس وجود دارد. البته بایستی اذعان نمود که این بیماری (ویبریوز) تنها در ماهیان دریائی حائز اهمیت می باشد. مشائی (۱۳۷۰) نیز از آب استخرهای پرورشی کپور این باکتری را جدا نموده بود.

نصرتی و همکاران (۱۳۸۰) نیز با بررسی عوامل بررسی فلور طبیعی پوست آزاد ماهیان خزری اقدام به نمونه برداری از آنها نمودند که در نهایت موفق به جداسازی ادواردزیلا تاردا از آنها گردیدند.

یعقوب زاده و همکاران (۱۳۸۰) نیز با بررسی عوامل بیماریزای گاو ماهیان حاشیه دریای خزر باکتری های پلیزوموناس شیگلوییدس، ویریوسالمونیسیدا، ویریواسپلندیوس و جنس موراکسلا را جداسازی نمودند.

اسماعیلی و همکاران (۱۳۷۳) با بررسی بر روی ماهیان گرمابی مزارع پرورشی خوزستان موفق به جداسازی باکتری هایی از قبیل آثروموناس (۴۸/۳٪)، اسینتوباکتر، سیتوفاگا، فلکسی باکتر، انتروباکتر، پزودوموناس، فلاوباکتر، پروتئوس و پاستورلا گردیدند و اعلام کردند که احتمال بروز عفونتهایی از قبیل آثرومونازیس، کلومناریس و ساقه دمی در استان می رود.

جمشیدیان و همکاران (۱۳۷۹) در بررسی فلور طبیعی باکتریائی پوست کپور ماهیان جنوب دریای خزر ۲۳ گونه مختلف از ۱۶ جنس باکتریائی را شناسایی نمودند، که باکتری آکروموباکتر آلکالیجنس بیشترین و باکتری آلکالیجنس فکالیس کمترین میزان پراکنش را داشتند.

مشائی (۱۳۷۹) نیز با بررسی فلور طبیعی باکتری های گرم منفی کپور ماهیان پرورشی موفق به جداسازی باکتری های آثروموناس هیدروفیلا، آثروموناس سالمونیسیدا، ادواردزیلا تاردا، فلکسی باکتر، پزودوموناس، فلوروسنس و ویرویوانگوئیلاروم گردیدند.

شاهرخی (۱۳۷۹) با بررسی ماهی کفال سفالوس پرورشی موفق به جداسازی ویرویوانگوئیلاروم گردید.

ب) بیماری ها و آلودگی های باکتریائی میگوهای کشور :

بررسیهای باکتری های میگوهای پرورشی کشور حاکی از آن است که مهمترین بیماری میگو در کشورمان را ویبریوزیس تشکیل می دهد و این بیماری به شدت در کشور رو به تزاید است و بایستی اقدامات کنترل و پیشگیری بر علیه این بیماری در کشور صورت پذیرد.

تمجیدی و همکاران (۱۳۷۹) با بررسی بر روی میگوهای پرورشی بیمار منطقه آبادان (منطقه قفاس) موفق به جداسازی ویبریوهاروی و ویبریو آلیجینولیتیکوس گردیدند و اعلام نمودند که عامل اصلی ویبریوزیس میگو در این منطقه ویبریوهاروی می باشد.

نبوی و همکاران (۱۳۷۸) با نمونه برداری از میگوهای سفیدهدنی و ببری سبز سالم منطقه حله بوشهر موفق به جداسازی ویبریوپاراهمولیتیکوس (۶۰/۷۱٪) و ویبریو آلیجینولیتیکوس (۲۶/۲٪) از هپاتوپانکراس و نیز ماهیچه و گونه های پاراهمولیتیکوس از همولنف گردیدند. همچنین با درصدهای کمی گونه های مارینوس ، میمیکوس ، ولنیفیکوس و فلویالیس گردیدند (۲/۸۵ درصد).

کیسمی (۱۳۷۷) نیز با بررسی ویبریوزیس در مزارع پرورشی منطقه حله بوشهر موفق به جداسازی گونه های ویبریو پاراهمولیتیکوس (گونه غالب) و ویبریوهاروی و ویبریو آنکوئیلاروم از میگوهای بظاهر بیمار گردید. در مطالعات تمجیدی (۱۳۷۵) نیز بر روی میگوی سفیدهدنی آبادان گونه غالب هاروی اعلام شده بود که بنظر می رسد بدلیل شوری نسبتاً کم آب این منطقه باشد.

همچنین تمجیدی (۱۳۸۰) و همکاران با بررسی میگوهای منطقه چوئیده آبادان موفق به جداسازی ویبریو و فلاوباکتریوم از میگوهای سالم گردیدند.

صالحی و همکاران (۱۳۷۹) در بررسی وضعیت بهداشتی مزارع پرورشی میگوی منطقه تیاب اقدام به جداسازی ویبریو آنکوئیلاروم ، ویبریوهمولیتیکوس و ویبریو آلیجینولیتیکوس از میگوهای سالم گردیدند که جزو فلور طبیعی آنها بود.

خضری و همکاران (۱۳۷۸) نیز در بررسی وضعیت میگوهای پرورشی در سایت حله بوشهر اقدام به جداسازی باکتری های آئروموناس سوبریا ، آئروموناس کاویا ، ویبریوهمولیتیکوس ، ویبریو آنکوئیلازوم و ویبریو آلیجینولیتیکوس از میگوهای سالم گردیدند که جزو فلور طبیعی بدن میگو بوده اند.

همچنین جهانشاهی و همکاران (۱۳۷۹) در بررسی فلور باکتریائی میگوهای آب شیرین (ماکروبراکیوم روزنبرگی) استان خوزستان اقدام به جداسازی باکتری های آئروموناس غیرمتحرک ، فلاوباکتریوم ، کلبسیلا ، اسینتوباکتر ، پزودوموناس ، پروویدنسیا ، سالمونلا ، موراکسلا و ادواردزیلا گردیدند، که کلیه آنها جزو فلور طبیعی میگوها بودند.

ج) بیماری ها و آلودگی های باکتریائی ماهیان خاویاری ایران :

شناور ماسوله و همکاران (۱۳۷۹) در بررسی فون باکتریائی ماهیان خاویاری گیلان موفق به جداکردن باکتری های آئروموناس ، ویبریو و پزودوموناس از تخم ماهیان قره برون، ازون برون و شیپ و نیز آئروموناس هیدروفیلا و موراکسلا از تخم قره برون و شیپ ، باکتری های آسینتوباکتر و سراشیا و سیتروباکتر از تخم ماهیان شیپ و ازون برون و باکترادواردزیلا از تخم ازون برون شد. همچنین وی از لارو این ماهیان نیز نمونه برداری نموده و باکتری های زیر را جدا کرد. باکتری پزودوموناس از تمامی گونه ها ، باکتری های آئروموناس و ویبریو و لنیفیکوس از ازون برون و قره برون ، باکتری های موراکسلا و سراشیا و پروویدینسارنگری از ازون برون و شیپ ، باکتری های آسینتوباکتر از قره برون و شیپ، باکتری های یرسینا و ادواردزیلا و هافینا از ازون برون ، باکتری های ویبریو و پزودوموناس و سراشیا را از هر سه گونه، باکتری های آئروموناس و موراکسلا را از ازون برون و قره برون، آئروموناس هیدروفیلا و آسینتوباکتر و کلبسیلا و سالمونلا را از ازون برون، باکتری های پلزیوموناس و هافنیا الوی و ادواردزیلا تاردا و سیتروباکتر را از قره برون جدا نمود که همگی آنها فلورطبیعی این ماهیان بودند.

فیزوکندیان و همکاران (۱۳۸۰) نیز در نمونه برداری از فلورطبیعی بچه ماهیان خاویاری شهید رجایی موفق به جداکردن باکتری های موراکسلا و انترباکتر گردیدند.

د) بیماری ها و آلودگی های باکتریائی ماهیان زینتی ایران :

سلطانی و همکاران (۱۳۷۱) موارد سپتی سمی ادواردزیلا ناشی از باکتری ادواردزیلا تاردا در نوعی گربه ماهی زینتی، سپتی سمی آئروموناسی ناشی از باکتری آئروموناس ورونی در اسکار و سپتی سمی آئروموناسی ناشی از باکتری های آئروموناس هیدروفیلا و آئروموناس سوبریا و سالمونیسیدا در ماهی حوض شهر تهران و حومه را گزارش نموده اند. همچنین نامبردگان سپتی سمی غیرمعمول ناشی از باکتری های رشته ای فلاوباکتر/سایتوفاگا در نوعی گورامی و عفونتهای جلدی ناشی از فلاوباکتر/فلکسی باکتر در ماهی گوپی را گزارش نمودند.

همانطور که مشخص می گردد بسیاری از باکتری های بیماریزای ماهی در کشور ما ساپروفیت (گندیده خوار) می باشند و تنها زمانی که تعادل فیزیولوژیکی ماهی بهم بخورد و یا اینکه فقر غذایی وجود داشته باشد ایجاد بیماری می کنند.

سایر آبزیان :

موسوی و همکاران (۱۳۷۹) فوزاریومیازیکوزیس را در ماهیان زینتی مبتلا به عفونت قارچی گزارش نموده اند. اونق و همکاران (۱۳۷۹) نیز از سیست های آرتمیای دریاچه ارومیه اقدام به جداسازی قارچهای پنی سیلیوم، اسپرژیلوس فومیگاتوس، نایجر، فلاووس، رودوتورولا، اسکوپولاریوپسیس، هلمنتوسپوریوم، آلترناریا، آئروبازیدیوم، اپی کوکوم و فوزاریوم نمودند .

بطور کلی بررسیهای فوق حاکی است که اکثر قارچهای جدا شده در ایران بصورت ساپروفیت بوده و عمدتاً می توان آنها را به دو گروه توکسین زا و بیماریزا طبقه بندی کرد. قارچهای آسپرژیلوس، فوزاریوم و ساپروولگنیا از موارد بالینی ماهیان پرورشی و آکواریومی توسط موسوی و همکاران (۱۳۷۹) جداسازی شده اند. گونه های فوزاریوم نیز جزو ارگانسیم های فرصت طلب متداول بوده و از آنجائیکه بعضی از گونه های آن نظیر فوزاریوم مونیلی فرم علاوه بر بیماریزایی قادر به تولید متابولیت های سمی نیز می باشند اهمیت دو چندانی می یابند. بیماریزایی فوزاریومها نیز بعنوان عامل ایجاد کننده عفونت های جلدی و احشایی و گاهی چشمی در ماهیان و بعضی از آبزیان دیگر گزارش شده است. آسپرژیلوس نیز از قارچهای ساپروفیت فرصت طلب می باشد که شایعترین عفونت قارچی ساپروفیتی محسوب می شود. در طبیعت به فراوانی در آب و خاک یافت شده و علاوه بر بیماریزایی تولید متابولیت های سمی نیز می کند. گونه های آسپرژیلوس فلاووس و پارازیتیکوس قادر به ایجاد آفلاتوکسیلوز می باشند که در بعضی از حیوانات از جمله ماهیان و احتمالاً انسان آفلاتوکسین قدرت سرطانزایی دارد. طیف وسیعی از گونه های آسپرژیلوس مانند آسپرژیلوس فلاووس، آ. ترئوس و آ. ژاپونیکوس می توانند از طریق غذای آلوده در ماهی ایجاد بیماری کنند.

شریف پور و همکاران (۱۳۸۵) در بررسی آسیب شناسی تلفات بچه ماهیان قزل آلالی رنگین کمان پرورشی در برخی مزارع تکثیر و پرورش ماهیان سردآبی کشور اعلام کردند که احتمال آلودگی ماهیان به یک بیماری ویروسی (احتمالاً IHN) می رود.

افشار نسب و همکاران (۱۳۸۴) در بررسی ویروسی میگوهای سفید هندی پرورشی چوئیده آبادان موفق به جداسازی ویروس مولد بیماری لکه سفید (WSSVD) به روش PCR شدند

افشار نسب و همکاران (۱۳۸۶) با بررسی بیماری لکه سفید در مزارع پرورشی میگوی سفید هندی استان بوشهر اعلام کردند که ۲۴ درصد از میگوهای مورد بررسی از نظر بالینی و ۹۲٪ از نظر بررسی به روش N-PCR مثبت می باشند.

بیماریها و آلودگیهای قارچی آبزیان در ایران

۱- **ماهیان پرورشی**: یکی از بیماریهای بسیار شایع در ماهیان پرورشی ایران بیماری ساپروولگنیوز می باشد که همه ساله گزارشات متعددی از آلودگیهای مزارع پرورشی گرم آبی و سردآبی کشور به این قارچ گزارش می شود. این بیماری بصورت ثانویه و متعاقب تضعیف سیستم ایمنی ماهیان در اثر بیماریهای مختلف، ضایعات مکانیکی بر روی پوست و یا دستکاریهای مختلف اتفاق می افتد که زمینه را برای جایگزینی عامل بیماری در پوست ضایعه دیده فراهم می سازد. ماهیان در زمان تکثیر دارای حساسیت زیادی به این قارچ می باشند که علت عمده آن استرس حاصل از تخم‌ریزی و ضربات مکانیکی ناشی از جفتگیری و یا تغییرات هورمونی است که باعث حساسیت زیاد پوست ماهیان می گردد. آلودگیهای قارچی تخم ماهیان نیز در مزارع تکثیر ایران بسیار شایع می باشد بطوریکه در مرحله انکوباسیون تخم بیشترین تلفات و ضایعات مربوط به هجوم این قارچ می باشد. قارچ ساپروولگنیا از آلودگی قارچی تخم ماهیان قزل آلا ی رنگین کمان در کارگاه پرورشی جاجرود جدا شده است (شهباززاده، ۱۳۷۶). برانشیومایکوزیس نیز یکی دیگر از بیماریهای شایع مزارع پرورشی کشور می باشد. اگر چه تاکنون عامل ایجاد بیماری از کشور جداسازی نشده است ولی همه ساله گزارشات متعددی از مشاهده بیماری با علائم برانشیومایکوزیس اعلام می شود. اولین بار (جلالی و همکاران، ۱۳۷۶) در طی سالهای ۱۳۶۷ و بویژه اواخر بهار و اوایل تابستان سال ۱۳۶۸ تلفات نسبتاً سنگینی در ماهیان آمور علفخوار یک و دو تابستانه در کارگاههای پرورشی تهران، گیلان و تا حدود کمتری خوزستان مشاهده گشت. در بررسیهای بالینی و میکروسکوپی احتمال بیماری برانشیومایکوزیس مطرح گردید. علت اینکه چرا در شرایط ایران آمور علفخوار حساسیت بیشتری نسبت به سایر ماهیان داشته اند احتمالاً با تغذیه آنها مرتبط است. این ماهیان عمدتاً از علوفه که دارای ۵٪ ماده خشک می باشند تغذیه می کنند و سیستم آنزیمی، ترشحاتی، هورمونی و دفعی آنها با این رژیم غذایی آداپته شده است اما در صورتیکه ماهی علفخوار از جیره غذایی کپور بطور مستقیم یا غیرمستقیم تغذیه کند (بویژه وقتی که غذای کپور زودتر از آمور داده شده و یا علوفه تر در دسترس نباشد) این ماهی دستگاه گوارشش پر از غذای بلغور یا آردی می شود که ماده خشک آن ۹۰ درصد است و برای آمور مطلوب نیست. در نتیجه بعلت عدم توانایی ماهی در ترشح آنزیمهای خاص جهت تجزیه غذای خشک و فقدان بار میکروبی مناسب از نظر کمی و کیفی تجزیه غذا و آماده شدن آن جهت جذب بطور کامل صورت نگرفته و بعلت وجود محصولات مضر و انباشتگی رود، التهاب روده و ضایعات کبدی اتفاق و ماهی تلف می شود. علاوه بر آن پروتئین غذای کپور زیاد می باشد و در صورت مصرف توسط آمور مقدار زیادی آمونیاک تولید می شود و بعلت اینکه سیستم دفعی آمور جهت آمونیاک آمادگی کافی ندارد این ماده در خون احتباس یافته و باعث آسیب به بافت اپی تلیال برانشی و زمینه سازی برای جایگزینی عامل بیماری می شود.

البته گزارشات متعدد دیگری نیز از آلودگی ماهیان به قارچهای دیگر از جمله فوزاریوم در کپورماهیان (موسوی و همکاران، ۱۳۷۹) وجود دارد که بدلیل ساپروفیت و کم اهمیت بودن مورد بحث قرار نمی گیرند.

بعنوان مثال موسوی (۱۳۷۷) قارچهای نظیر اسپرژیلوس فلاووس، نایجر، فومیگاتوس، آلترناریا، پسیلومایسس، پنی سیلیوم، ساپروولگنیا، فوزاریوم، کلادوسپوریوم، موکور و مخمر از استخرهای پرورشی کپورماهیان گیلان جداسازی شده است.

۲- **میگو:** قارچها نیز در میگوها اهمیت بیماریزایی داشته و بیماریهایی مانند آبشش سیاه (Black gill) را ایجاد می کنند.

قائدنیا و همکاران (۱۳۷۹) در بررسی فلور قارچی میگوی ببری سبز بوشهر موفق به جداسازی قارچهایی از قبیل جنس اسپرژیلوس، جنس فوزاریوم، کلادوسپوریوم، اسپرژیلوس نایجر، جنس کانیدیدا، کانیدیا آلیکنس، آلترناریا آلترناتا، جنس پنی سیلیوم، اسپرژیلوس فلاووس و رودوتورولا روبرا گردیدند.

زرگر (۱۳۷۷) در بررسی فلور قارچی میگوهای پرورشی ایران مشاهده کردند که از میان قارچهای جدا شده قارچ اسپرژیلوس فلاووس، آلترناریا و پنی سیلیوم توکسین زا می باشند.

صالحی و همکاران (۱۳۷۸) در بررسی فلور قارچی مزارع پرورش میگوی منطقه تیاب موفق به جداسازی قارچهای پنی سیلیوم، اسپرژیلوس فلاووس، اسپرژیلوس نایجر، کلادوسپوریوم، تریکوسپوریوم، آلترناریا و اسپرژیلوس فومیگاتوس گردیدند.

خضری و همکاران (۱۳۷۸) در بررسی فلور قارچی میگوی پرورشی سایت حله بوشهر اقدام به جداسازی قارچهای پنی سیلیوم، کلادوسپوریوم، اسپرژیلوس نیجر، اسپرژیلوس فلاووس، رایزوپوس، مخمر، اسپرژیلوس فومیگاتوس، فوما، آکرومونوم، فوزاریوم، آلترناریا، موکور، تریکودرما و پسیلومایسس گردیدند که کلیه این گونه ها فلور طبیعی بوده و هیچگونه علائم بیماری ناشی از این قارچها را نیافتند. مطالعه در خصوص بیماریزایی تک تک این قارچها نیاز به سالها تحقیق دارد.

۳- **ماهیان خاویاری:** در رابطه با قارچهای بیماریزای ماهیان خاویاری نیز کار زیادی صورت نگرفته است. اکثر قارچهای جدا شده از این ماهیان غیربیماریزا و مربوط به فلور طبیعی آنها بوده است.

ماسوله و همکاران (۱۳۷۹) در بررسی فلور قارچی بچه ماهیان خاویاری اقدام به جداسازی قارچهای پسیلومایسس، فوزاریوم، کلادوسپوریوم، آلشیریا بوییدی، پنی سیلیوم، رایزوپوس، هلمن توسپوریوم، آلترناریا، کانیدیدا آلیکنس، اسپرژیلوس فلاووس، استمفیلیوم، ساپروولگنیا، موکور و مخمر گردیدند. همچنین فلور قارچی مراحل مختلف تکثیر تاس ماهیان (خلخال، ۱۳۷۸) بررسی شد و قارچهایی نظیر اسپرژیلوس فلاووس، نایجر، فومیگاتوس، آلترناریا، پسیلومایسس، پنی سیلیوم، فوزاریوم، کلادوسپوریوم، موکور و مخمر جدا کرده اند.

علیزاده و همکاران نیز با بررسی فلور قارچی بچه ماهیان خاویاری گیلان اقدام به جداسازی قارچهایی نظیر پسیلومایسس، فوزاریوم، کلادوسپوریوم، آلشیریا بوییدی، پنی سیلیوم، رایزوپوس، هلمن توسپوریوم، آلترناریا، کانیدیدا آلیکنس، اسپرژیلوس فلاووس، استمفیلیوم، ساپروولگنیا، موکور و مخمر نمودند که همگی جزو فلور طبیعی بودند.

سایر آبزیان :

موسوی و همکاران (۱۳۷۹) فوزاریومایکوزیس را در ماهیان زینتی مبتلا به عفونت قارچی گزارش نموده اند. اونق و همکاران (۱۳۷۹) نیز از سیست های آرتمیای دریاچه ارومیه اقدام به جداسازی قارچهای پنی سیلیوم، آسپرژیلوس فومیگاتوس، نایجر، فلاووس، رودوتورولا، اسکوپولاریوپسیس، هلمنتوسپوریوم، آلتناریا، آئروبازیدیوم، اپی کوکوم و فوزاریوم نمودند.

بطور کلی بررسیهای فوق حاکی است که اکثر قارچهای جدا شده در ایران بصورت ساپروفیت بوده و عمدتاً می توان آنها را به دو گروه توکسین زا و بیماریزا طبقه بندی کرد. قارچهای آسپرژیلوس، فوزاریوم و ساپروولگنیا از موارد بالینی ماهیان پرورشی و آکواریومی توسط موسوی و همکاران (۱۳۷۹) جداسازی شده اند. گونه های فوزاریوم نیز جزو ارگانسیم های فرصت طلب متداول بوده و از آنجائیکه بعضی از گونه های آن نظیر فوزاریوم مونیلی فرم علاوه بر بیماریزائی قادر به تولید متابولیت های سمی نیز می باشند اهمیت دو چندانی می یابند. بیماریزایی فوزاریومها نیز بعنوان عامل ایجاد کننده عفونت های جلدی و احشایی و گاهی چشمی در ماهیان و بعضی از آبزیان دیگر گزارش شده است. آسپرژیلوس نیز از قارچهای ساپروفیت فرصت طلب می باشد که شایعترین عفونت قارچی ساپروفیتی محسوب می شود. در طبیعت به فراوانی در آب و خاک یافت شده و علاوه بر بیماریزائی تولید متابولیت های سمی نیز می کند. گونه های آسپرژیلوس فلاووس و پارازیتیکوس قادر به ایجاد آفلاتوکسیلوز می باشند که در بعضی از حیوانات از جمله ماهیان و احتمالاً انسان آفلاتوکسین قدرت سرطانزایی دارد. طیف وسیعی از گونه های آسپرژیلوس مانند آسپرژیلوس فلاووس، آ. ترئوس و آ. ژاپونیکوس می توانند از طریق غذای آلوده در ماهی ایجاد بیماری کنند. در این بخش لازم است بیماریهای مهم قارچی و راههای کنترل و پیشگیری و درمان آنها مورد بررسی و مرور مختصری قرار گیرد.