

مروری بر عفونت‌های میکسوباکتریایی در ماهیان با گزارش یک مورد آلودگی ماهی حوض (*Carassius auratus*) به میکسوباکتریها

دکتر حسینعلی ابراهیم‌زاده موسوی و دکتر سید سعید میرزرگر
اعضاء هیات علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

مقدمه

بیماریهای باکتریایی در ماهیان می‌توانند موجب خسارات و تلفات سنگین در هر دو دسته ماهیان پرورشی و وحشی گردند. تعدادی از این میکروارگانیسم‌ها اصولاً پاتوژنهای فرصت‌طلبی هستند که به بافتهای ماهی حساس شده (در اثر عوامل استرس‌زا یا سایر فرآیندهای ایجاد بیماری) حمله می‌کنند. استرس‌های محیطی می‌بایستی به هنگام ارزیابی باکتریهای جدا شده از ماهیان بدقت مورد بررسی قرار گیرند، زیرا روشهای درمانی یا پیشگیری بندرت بطور کامل در علاج قطعی بیماری، موثر واقع می‌شود (۱۴).

تا بحال ۲۵ جنس مربوط به باکتریهای بیماری‌زای ماهیان آب شیرین (گرماآبی و سردآبی) شناخته شده‌اند. ضمناً تعدادی گونه داخل هر جنس قرار دارد که دائماً این تقسیم‌بندیها در حال تغییر می‌باشد (۱۴).

اکثریت باکتریهای بیماری‌زای ماهی، باکتریهای گرم منفی، میله‌ای کوتاه متعلق به خانواده‌های آنترتروباکتریاسه (Enterobacteriaceae)، پزودوموناداسه (Pseudomonadaceae) و ویبریوناسه (Vibrionaceae) می‌باشند و بصورت مشخصی موجب بیماریهای با ضایعات اولسراتیو و سپتی سمی می‌شوند. باکتریهای گرم منفی دراز میکسوباکتریها (Myxobacteria) از خانواده سیتوفاگاسه (Cytophagaceae) که در حیوانات خونگرم بیماریزا شناخته نشده‌اند، موجب تلفات سنگین در جمعیت ماهیان می‌گردند (۱۴). در نمونه‌هایی از ماهیان آورده شده به بخش بیماریهای ماهی دانشکده دامپزشکی در آبانماه ۷۱ اشکالی از این باکتریها مشاهده شده است که برای اولین بار گزارش می‌شود.

میکسوباکتریها یا باکتریهای خم شونده (Flexibacteria) در ماهیان می‌توانند موجب بیماریهای مهمی گردند که در ذیل مهمترین آنها شرح داده می‌شود:

۱- بیماری کولومناریس (Columnaris Disease)
بیماری کولومناریس بیماری باکتریایی مزمن تا تحت حاد است که در بیشتر ماهیان آب شیرین (گرماآبی و سردآبی) مشاهده می‌شود. همچنین این بیماری در ماهیان آکواریومی، مصبها (Estuaries) و نیز در ماهیان آنادروموس (Anadromous)، مهاجر از دریا به رودخانه‌ها وجود دارد و بطور کلی بیماری گسترده‌ای جهانی دارد (۱، ۱۳، ۱۴، ۱۵).

این بیماری عمدتاً به صورت خارجی بر بدن ماهی اثر می‌گذارد گرچه فرمهای عمومی (سیستمیک) بیماری نیز وجود دارد. عامل بیماری کولومناریس یک باکتری گرم منفی میله‌ای شکل، دراز و باریک با حالت خمیدگی خاص به نام *Flexibacter columnaris* می‌باشد که بوسیله سر خوردن (Gliding) روی سطوح جامد و مرطوب متحرک است. دارای پنج سویه می‌باشد که چهار عدد از آنها بیماری‌زا گزارش شده‌اند (۱، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۷).

سبب‌شناسی

بیماری کولومناریس برای نخستین بار در سال ۱۹۲۲ توسط Davis در ماهیان گرماآبی رودخانه می‌سی‌سی‌پی آمریکا گزارش گردید و پس از آن کرارا در ماهیان آبهای شیرین از سرتاسر دنیا گزارش شده است. بیماری کولومناریس دارای اسامی مترادف بیماری پشت زینی شکل (Saddle back dis.)، بیماری پنبه خام (Cotton wool dis.) یا دهان

قارچی (در ماهیان آکواریومی) می‌باشد. عامل بیماری کولومناریس همانطور که ذکر شد باکتری گرم منفی، دراز و باریک *Flexibacter columnaris* می‌باشد که دارای قدرت انعطاف و متحرک (بوسیله سر خوردن) می‌باشد. بیماری معمولاً به صورت عفونت خود بخودی اتفاق نمی‌افتد اما در اثر جراحات ماهیان یا کسمبدهای فیزیکی آب و تغذیه‌ای و وجود استرس‌های محیطی حاصل می‌گردد. بیشتر ماهیان طبیعی و سالم از نظر رعایت مسائل بهداشتی نسبت به ابتلاء این بیماری کاملاً مقاوم هستند.

تراکم بیش از حد ماهیان در تجهیزات پرورش و آکواریوم‌ها موجب بروز یک عفونت خودبخودی در ماهیان می‌گردد به این صورت که ماهیان مبتلا تعداد زیادی از باکتریها را آزاد کرده که باعث ابتلاء سایر ماهیان می‌گردد. بیماری کولومناریس بعنوان عامل مرگ و میر در گونه‌های ماهیان مختلف مانند ماهیان آزاد پرورشی، گربه ماهیان پرورشی (Channel catfish)، تیلاپای پرورشی، انواع ماهیان آکواریومی، کپور، مارماهی و... گزارش گردیده است (۱، ۵، ۱۳، ۱۴، ۱۵).

علائم بیماری

ابتدایی‌ترین نشانه بیماری کولومناریس در ماهی، غلیظ شدن موکوس در نقاط مختلف بر روی سر، سرپوش آبششی، باله‌ها و اطراف نواحی مجروح می‌باشد. ترشح موکوس ادامه یافته و غلیظ می‌شود طوریکه سطوح معینی از پوست به شکل دایره‌های کرکی شکل به رنگ خاکستری متمایل به شیری در می‌آیند (۱۳).

با پیشرفت عفونت، آبشش‌ها نیز ممکن است درگیر شوند و نواحی نکروزه روشن در نوک رشته‌های آبششی اولیه پدیدار گردد (۱۳) باله‌ها به وسیله عامل بیماری معمولاً به صورت نکروتیک در قسمت لبه‌های خارجی درآمده که به سمت شعاعهای باله‌ها پیشرفت می‌نماید (۱، ۴، ۱۳، ۱۴، ۱۵). ضایعات پوست معمولاً به صورت پلاکهای مدور خاکستری رنگ با حاشیه قرمز می‌باشد (۱، ۱۳، ۱۴) (شکل شماره ۱). ضایعات گسترش یافته و در ناحیه پشت ممکن است حالت زینی شکل (Saddle back) را ایجاد کند (۱۴، ۱۵).

با پیشرفت نواحی نکروزه در بافت آبشش تنفس دچار اشکال می‌شود. باکتری ممکن است به گردش خون از طریق آبشش یا ضایعات پوستی وارد شده و ایجاد باکتری می‌نماید (۱۳).

در ماهیان قزل‌آلای رنگین کمان پرورشی (بخصوص در تراکم بیش از حد) نکروز باله پشت مشاهده می‌گردد. ضایعات مشابه در ماهیان آزاد عمدتاً در ناحیه باله دم مشاهده گردیده است. شکل غیر متعارف بیماری در ماهی قزل‌آلای پرورشی به صورت تخریب نواحی دیواره شکمی و فتق اندامهای

داخلی گزارش شده است (۲).

ماهیان مبتلا درخشندگی پوست را از دست داده و حالت ضعف و سستی از خود نشان می‌دهند. در ماهیان آکواریومی بیماری تحت عنوان دهان پنبه‌ای یا قارچی گفته می‌شود که باعث ایجاد ضایعات دهانی شده و ممکن است با پیشرفت عفونت نواحی آبشش‌ها، دندانها، فک‌بالا و پایین و استخوانهای اسفنجی سر، دچار ضایعات بشوند (۵).

علائم آسیب‌شناسی

جراحات در بیماری کولومناریس بیشتر در نواحی پوست سر، پشت و آبششها دیده می‌شوند. بر روی پوست، ضایعات به سرعت به زخم‌های هموراژیک تبدیل شده که حاوی بستر بافتی (Stroma) سلولهای باکتریایی و بافت نکروزه می‌باشد. ضایعات ممکن است زرد یا نارنجی باشد که بسته به سلولهای رنگدانه‌ای باکتری است (۱۴). با بررسی‌های بافت‌شناسی و آسیب‌شناسی حالات زیر مشخص می‌گردد:

۱- اسفنجی شدن بافت اپیدرم ۲- نکروز و ایجاد اولسر در ناحیه اپیدرم توأم با نکروز بداخل بافت درم و پررخونی محیطی و هموراژی (۵). با نفوذ باکتریها به ناحیه اپیدرم و درم و تکثیر آنها مویرگهای ناحیه پاره شده و نواحی بینابینی پر خون می‌شود. باکتریها شروع به صدمه زدن به رشته‌های عضلانی نموده و هنگامیکه تخریب پوست کامل شد. کاملاً حالت فلس ریختگی مشهود می‌گردد (۱۳).

دژنراسیون و نکروز اپیتلیوم آبششهای کاذب (Pseudobranchs) مشابه با حالتی که در مسمومیت با حشره‌کش‌ها و غلف‌کش‌ها و فلزات سنگین مشاهده می‌گردد گزارش گردیده است (۵). در ماهیان آکواریوم همانگونه که اشاره شد در دهان ضایعه به صورت تورم دهان نکروزی (Necrotic stomatitis)

می‌باشد که به بیماری دهان‌پنبه‌ای معروف است (۵).

تشخیص

الف- آزمایش لام مرطوب

شناسایی احتمالی و سریع *F. columnaris* را با آزمایش لام مرطوب از نواحی صدمه دیده، می‌توان انجام داد. باکتریها ممکن است بصورت ارگانیسیم‌های دراز و باریک و میله‌ای شکل خمیده که حرکات سر خوردن را به آرامی نشان می‌دهند، در روی لام مشخص گردند (۱، ۱۳، ۱۴). اگر لام مرطوب را چند دقیقه ثابت نگه داریم باکتریها به سمت مخاط و بقایای بافتی پیش می‌روند و حالت ستونی (Column) یا کپه‌ای شده را نشان می‌دهند که اینحالت وجه تسمیه بیماری می‌باشد (۱۳، ۱۴، ۱۵).

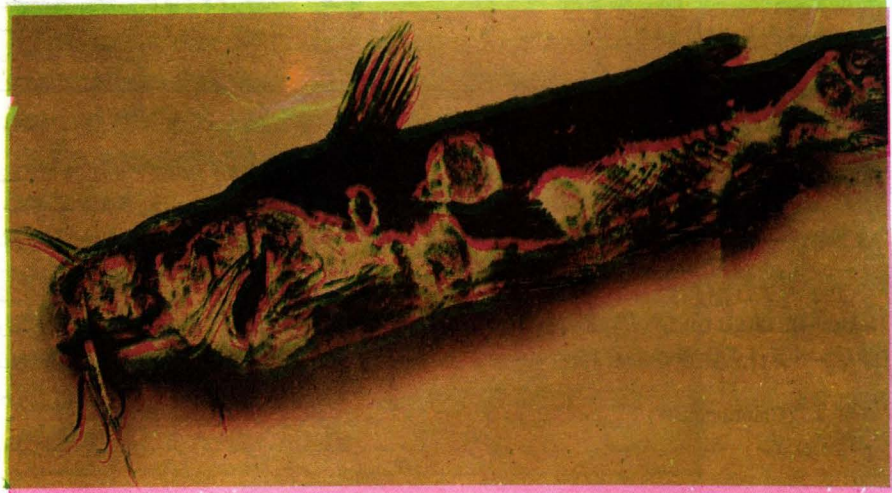
ب- کشت و جداسازی

کشت و جداسازی *F. columnaris* دشوار و به محیط‌های اختصاصی با رطوبت زیاد و مواد مغذی کم احتیاج دارد. محیط اختصاصی برای کشت محیط سیتوفاگا آگار (Cytophaga agar) بوده که در سال ۱۹۵۹ توسط Ordal و Anaker، پیشنهاد گردیده است و حاوی آگار مغذی (Nutrient agar) با رقت ۱:۱ آگار می‌باشد. کلتی‌های *F. columnaris* بر روی این محیط به رنگ نارنجی یا زرد بوده و منشعب و گسترده هستند و به سختی جابجا می‌گردند. درجه حرارت مطلوب کشت حدود ۲۲°C می‌باشد.

ج- آزمایشهای سرولوژیک

استفاده از روش آگلوتیناسیون بر روی لام با استفاده از آنتی‌سرم *F. columnaris* می‌تواند به تشخیص بیماری کمک نماید (۱۳).

تصویر شماره ۱- پیشرفت بیماری کولومناریس (Columnaris) در سرتاسر بدن گربه ماهی (Bull head). پلاکهای مدور خاکستری رنگ در پوست تمامی نواحی به چشم می‌خورد.



د- آزمایشهای تشخیص بیوشیمیایی

یکی از محققین به نام Griffin در سال ۱۹۹۲ یک روش بیوشیمیایی مناسب برای شناسایی *F. columnaris* بر اساس واکنش‌های بیوشیمیایی ارائه داده است. این روش مبتنی بر ۵ ویژگی بیوشیمیایی است که ماهیان کشته می‌شود در رابطه با *F. columnaris* منحصر بفرد است. از جمله این ویژگیها توانایی رشد باکتری در حضور Neomycin sulfate و Polymixin B می‌باشد (۷).

درمان

درمان انتخابی به وضعیت عفونت بستگی دارد. برای عفونت‌های سطحی و خارجی در مراحل اولیه بیماری می‌توان از حمام دارویی مانند پرمنگنات پتاسیم استفاده کرد. در صورت عمومی و پیشرفته بودن جراحات، درمان با آنتی‌بیوتیک‌ها توصیه شده است (۱، ۱۳، ۱۴، ۱۵). در شرایطی که باکتریها خارجی و داخلی هستند غالباً درمان با آنتی‌بیوتیک‌ها به تنهایی عفونت را کنترل نمی‌کند مگر آنکه واگیری تا مرحله‌ای پیشرفت کند که فعالیت‌های تغذیه‌ای در ماهیان کنترل شده باشد. در صورت استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به حساسیت داروی مصرفی بایستی توجه داشت.

داروهای توصیه شده عبارتند از: Furanace از مشتقات نیتروفورانها به صورت حمام ۱ در ۷۵۰۰۰۰ mg/l (۱/۵) بمدت یکساعت (بسته به پیشرفت بیماری بمدت ۳-۱ روز) Oxytetracycline به میزان ۵۰ mg/kg وزن ماهی بمدت ۱۰ روز (موثر برای کنترل همه گیرهای کولومناریس) و برای درمانهای موضعی: محلول سولفات مس (کات کبود) بصورت حمام ۱ در ۲۰۰۰ بمدت ۲-۱ دقیقه، محلول مالاشیت گرین (Malachite green) به نسبت ۱ در ۱۵۰۰۰ بمدت ۳۰ ثانیه بصورت غوطه‌وری، محلول پرمنگنات پتاسیم ۱ در ۵۰۰۰۰۰ (۲mg/l) حمام دراز مدت در استخرها و آکواریوم‌ها.

کنترل و پیشگیری

بر دو اصل استوار است:

الف- ایمنی زایی: امروزه تحقیقات مستمر در رابطه با ایجاد ایمنیت در ماهیان بر علیه بیماری کولومناریس و تهیه واکنش‌های موثر در حال انجام است. استفاده از واکنش‌کشته در گزربه ماهی پرورشی (*Ictalurus punctatus*) نتایج مثبتی به همراه داشته است (۱۱). در مورد ماهیان قزل‌آلای رنگین کمان محققین نشان داده‌اند که ماهی هنگامی بر علیه بیماری محافظت می‌شود که دوزهای خوراکی مستمر شامل آنتی‌ژن کشته *F. columnaris* را دریافت کند (۱۳).

ب- مراقبت‌های بهداشتی (مدیریتی): اصلاح، محدود نمودن و یا حذف فاکتورهای مستعد که زمینه‌ساز بروز بیماری می‌باشند مانند: درجه

ماهیان به حجم استخر، جریان آب داخل استخرها، pH آب، درجه حرارت آب، تغذیه اضافی تجمع مواد مدفوعی در استخرها، جمعیت باکتریهای موجود در استخرها، حمل و نقل نامناسب) دارد (۱۴).

علائم بیماری

اولین علائم عبارتست از اینکه ماهیان نزدیک سطح آب باقی می‌مانند. معمولاً بدون حرکت و یا آهسته شنا کرده و بیشتر در حاشیه استخرها شنا می‌کنند. آبششها ظاهری متورم داشته سرپوش آبششی ممکن است بطور طبیعی بسته نشود. بافت آبششی ممکن است از زیر سرپوش آبششی نمایان گردد. قسمت قدامی سر ممکن است ظاهری ضخیم را نشان دهد (شکل ۲).

در مشاهده آبششها تورم و پرخونی آبششها، بهم چسبیدن رشته‌های آبششی و نقاط خاکستری یا سفید رنگ روی آبششها مشاهده شده که در نتیجه باعث اختلال در امر تنفس می‌گردد (۱، ۵، ۱۳، ۱۴، ۱۵) (شکل ۳).

علائم بیماری آبششی با کتریایی در مارماهی ژاپنی عبارتست از هیپرپلازی اپیتلیوم آبشش، امتزاج متوالی و دژنره شدن رشته‌های آبششی، ثانویه، آسیب جریان خون آبششی که باعث تغییرات شدید در کار قلب می‌گردد (Foscarini 1989) (۶).

تشخیص

از روی علائم بیماری و ظاهر آبششها، آزمایشات میکروسکوپی و هیستوپاتولوژیک و شیمی آب برای تعیین عامل تخریش کننده، صورت می‌گیرد. با استفاده از تهیه لام مرطوب از آبششها و دیدن باکتریهای متحرک و خم شونده میتوان به بیماری آبششی با کتریایی توجه نمود. برای کشت باکتریها می‌توان از محیط سیتوفاگاکار استفاده نمود که در این محیط پرکنه‌های زرد ایجاد می‌گردد (۱، ۱۳، ۱۴، ۱۵).

درمان و کنترل

جهت انجام درمان باید شدت هیپرپلازی آبششها و عوامل دیگر از قبیل شرایط محیط، تغذیه، تراکم و غیره در نظر گرفته شود و در درجه اول اصلاح شرایط محیطی باید صورت گیرد و در صورت نیاز در مانها و اقدامات دیگر صورت گیرد (۱۳، ۱۴).

بیماری معمولاً با یک ضد عفونی کننده خارجی بخوبی کنترل می‌گردد. ترکیبات چهارتایی آمونیم و حمام‌های نمک یا اسید استیک برای تسکین آبششها و کاهش آزارهای باکتری در آبششها مفید هستند. استفاده از پرمنگنات پتاسیم به میزان ۵ میلی‌گرم بازاء هر لیتر آب بمدت یک ساعت مفید است (۱۴).

درمان با کلرامین T (Chloramine-T) بمیزان ۵ میلی‌گرم در لیتر توصیه شده البته درمان در هنگام



تصویر شماره ۳- هیپرپلازی بافت آبششی و نکروز بافت آبششی مشاهده می‌گردد.

تراکم زیاد ماهیان و هم چنین عدم جریان آب مناسب می‌تواند زمینه را برای بروز این بیماری ایجاد نماید (۱۳، ۱۴، ۱۵).

باکتریهای فرصت طلب که عمدتاً در آب و خاک حاضر هستند از قبیل پسدوموناسها، فلاووباکتریها از همه مهمتر میکسوبا کتریها ممکن است به غشاءهای آبششی آسیب دیده حمله کرده و بیماری را تشدید نمایند (۱۳).

Flavobacterium branchiophila از آزاد ماهیان پرورشی با بیماری آبششی با کتریایی در ژاپن، ارگون و مجارستان جدا شده است (۸، ۱۶).

بیماری دارای انتشار جهانی است و تمام گونه‌های ماهیان حساس می‌باشند. آزاد ماهیان پرورشی بویژه به بیماری آبششی با کتریایی حساس بوده و بیماری از لحاظ اقتصادی در پرورش آزاد ماهیان واجد اهمیت می‌باشد (۱، ۱۳، ۱۴، ۱۵).

در پاسخ به ماده تحریک کننده رشته‌های آبششی دچار هیپرپلازی شده و این امر سبب می‌گردد که اکسیژن‌گیری بخوبی صورت نگیرد. سلولهای هیپرپلازی یافته چون مستقیماً فاقد جریان خون می‌باشند بعنوان سلولهای هدف مناسب جهت باکتریهای فرصت طلب قرار می‌گیرند.

بیماری را بعنوان یک بیماری خود محدود کننده (Self-limiting) می‌دانند بدین معنا که با توسعه بیماری باعث از بین رفتن بسیاری از ماهیان، در نتیجه کاهش تجمع می‌گردد و محصولات دفعی (بویژه آمونیاک و آمونیم) کاهش می‌یابد، ماهیان باقیمانده با میزان کمتری از این مواد تحریک کننده روبرو هستند، بافت رشته‌های آبششی ترمیم می‌یابد و در یک زمان کوتاهی به حالت طبیعی بر می‌گردند (۱۳، ۱۴).

در کل شدت هیپرپلازی آبششی و پایداری مرگ و میر بستگی به تمامی فاکتورها (نسبت تجمع

حرارت آب، سختی آب، تراکم بیش از حد، کاهش اکسیژن محلول، استرس حمل و نقل، آلودگی به مواد آلی، قلیانیت، کمبودهای تغذیه‌ای و ... که ماهیان را نسبت به عفونت‌ها حساس می‌نمایند (۱، ۱۳، ۱۴، ۱۵). استفاده از ضد عفونی کننده‌های خارجی به منظور کاهش ابتلاء بیماران.

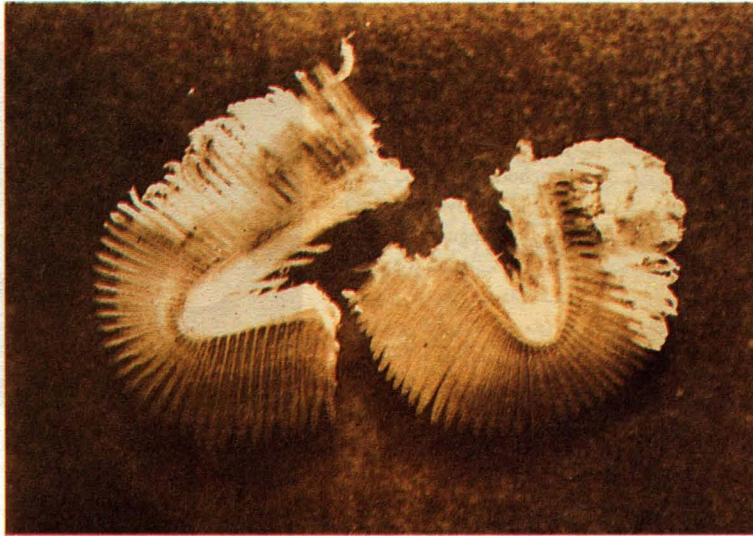
- آگاهی پرورشی دهندگان از وجود بیماری و راههای پیشگیری و درمان آن. تشخیص سریع و درمان بموقع بیماری برای کنترل بیماری و جلوگیری از همه گیرها در محیط زندگی ماهیان.

۲- بیماری آبششی باکتریایی (Bacterial Gill Disease)

بیماری مزمن تا حادی است که اغلب بیماری آبشش باکتریایی نامیده می‌شود ولی در حقیقت باید بیماری آبششی محیطی نامیده شود، چون بیماری اغلب توسط یک محرک محیطی که باعث آسیب دیدگی اپیتلیوم آبشش می‌گردد شروع می‌شود و باکتری اغلب به این بافت آبششی آسیب دیده تهاجم می‌کند. بیماری در آزاد ماهیان و ماهیان پرورش گرمابی بوقوع می‌پیوندد.

سبب شناسی

دارای اتیولوژی مخلوط می‌باشد. علت اصلی بیماری، آسیب غشاءهای آبششی بوسیله مواد محرک در آب و بدنال آن تهاجم باکتریهای فرصت طلب می‌باشد (۱، ۵، ۱۳، ۱۴، ۱۵) شرایط بد محیطی از قبیل، کیفیت بد آب، تراکم ماهیان و تغذیه نامناسب از عوامل مهم در این بیماری می‌باشند. محصولات متابولیسم ماهی بویژه آمونیاک از عوامل مهم تخریش کننده آبششها به شمار می‌روند باتوجه به اینکه ماهیان دفع نیتروژن را بیشتر بصورت آمونیاک و از طریق آبششها انجام می‌دهند در نتیجه با



تصویر شماره ۴- بیماری پوسیدگی باله‌ها؛ نکروز باله پشتی و دم مشاهده می‌گردد.

ابتدای شیوع بیماری موثرتر است و در مانهای دوم و سوم در صورت پیشرفت بیماری ممکن است مورد نیاز باشد (۳، ۴).

۳- بیماری ساقه دم یا بیماری آبهای سرد (Peduncle disease, cold water disease)

یک بیماری مزمن ماهیان است که توسط گونه‌های میکسوبا کتریایی ایجاد می‌شود. با کتری باله‌ها را مورد هجوم خود قرار می‌دهد و سبب نکروز بافت می‌گردد. نکروز باله تنه‌هایی بعضی اوقات بیماری پوسیدگی باله (fin rot) نامیده می‌شود ولی عمدتاً نکروز تا ساقه دم پیش رفته و ترجیحاً بیماری ساقه دم نامیده می‌شود. این بیماری بیشتر در ماهیان سردآبی رخ می‌دهد لذا بیماری آبهای سرد نیز گفته می‌شود. بیماری در ماهیان گرمآبی نیز دیده می‌شود ولی بیشتر در ماهیان سردآبی که در درجه محیطی بین ۴ و ۱۰ درجه سانتیگراد نگهداری می‌شوند ظاهر می‌گردد. بیماری یک طبیعت ثانویه داشته، شرایط مستعد کننده از قبیل سوء مدیریت، سوء تغذیه، حضور مواد سمی و عدم تعادل فیزیولوژیکی در بروز عفونت موثر می‌باشد (۱، ۵، ۱۳، ۱۴، ۱۵).

در نمونه‌های حساس توسعه نخواهد یافت مگر اینکه درجه حرارت زیر ۱۰ تا ۱۱°C سقوط نماید (۱۳، ۱۴).

علائم بیماری

تهاجم باکتری ابتدا باعث سفید شدن خطوط حاشیه باله‌ها می‌شود و در ادامه شعاع‌های باله ممکن است از هم جدا شوند. در صورت برطرف نشدن عامل اولیه در بروز بیماری، تهاجم به بافت ادامه پیدا می‌کند. پیشرفت بیماری معمولاً در سطح باله‌ها متوقف می‌شود بجز در باله دم که ممکن است تا ساقه دم پیش رود، در مواردی حتی نمایان شدن مهره دم گزارش شده است (۱۴) (شکل شماره ۴). در یک بررسی *Cytophaga psychrophila* در ماهی آزاد کوهو (Coho salmon) باعث ایجاد ناهنجاریهایی در ستون فقرات و هم چنین درگیری بافت عصبی گردید، در قزل‌آلای رنگین کمان جراحات آبششی ظاهر گردیده هم چنین باکتری از بافتهای غدد جنسی آزاد ماهیان بالغ شامل مایع تخمدانی جدا گردید (۹).

بیماری بصورت پوسیدگی باله شروع شده و در صورت عدم توقف ممکن است تا ساقه دم پیشرفت نماید. باله‌های ماهیان، پوست یا موکوس ممکن است در اثر شرایط مختلف محیطی آزرده شوند. که عبارتند از سائیدگی باله‌ها بعلت تراکم بیش از حد، pH بالای آب، آلودگی آب با فلزات سنگین که باعث تغییر موکوس خارجی می‌شود، سوء تغذیه و در کل سوء مدیریت. باکتری ابتدا به لایه‌های سلولی آسیب دیده و یا نواحی که فلس آنها ریخته حمله‌ور شده، بتدریج بافت را از بین می‌برد و بافتهای سالم مجاور را مورد تهاجم قرار می‌دهد. بیماری تا موقعی که مسائل درمانی و یا رفع عوامل نامساعد محیطی اولیه صورت نگرفته پیشرفت می‌نماید.

باکتری عامل بیماری ممکن است در استخر ماهیان موجود باشد. درجه حرارت در شیوع بیماری در ماهیان بویژه سردآبی با اهمیت می‌باشد. بیماری معمولاً حتی

سبب شناسی

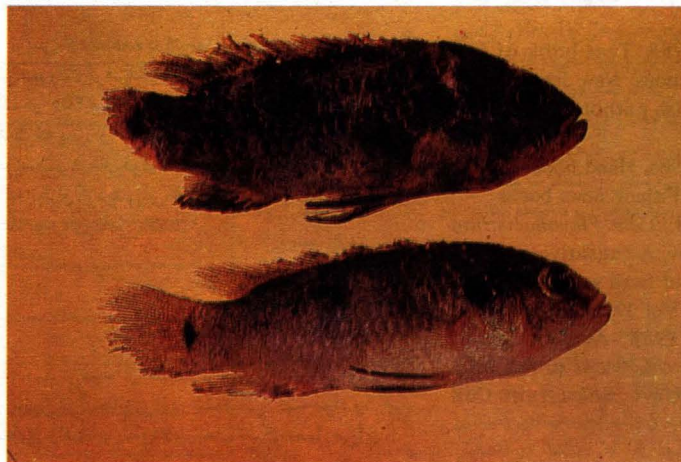
عامل بیماری باکتری گرم منفی از جنس سینتوفاگا، میله‌ای شکل و رشته‌ای بلند و باریک می‌باشد که *Flexibacter psychrophila* گویند (۱، ۵، ۱۳، ۱۴، ۱۵). گونه‌های حساس: احتمالاً تمام گونه‌های ماهیان سردآبی به بیماری ساقه دم هنگامی که مقاومت آنها کاهش می‌یابد حساس هستند. بیماری در آزاد ماهیان پرورشی، قزل‌آلای جویباری (Brook trout) قزل‌آلای رنگین کمان (Rainbow trout) قزل‌آلای خال قرمز (Brown trout) قزل‌آلای دریاچه‌ای (Lake trout)، ماهی سفید، کپور و بسیاری گونه‌های دیگر گزارش شده است (۱۳، ۱۴).

تشخیص

تشخیص احتمالی بیماری ساقه دم از روی علائم بیماری و حضور باکتری در گسترش‌های تهیه شده از بافت‌های ملتهب و نکروزی باله‌ها یا ساقه دم می‌تواند صورت گیرد و تشخیص قطعی با جدا کردن و تعیین باکتری صورت می‌گیرد (۱۳، ۱۴، ۱۵).

درمان

بیماری اغلب بطور موفقیت آمیزی با استفاده از Furanace به میزان $\frac{1}{750000}$ mg/lit بصورت حمام بمدت یکساعت، بهبودی می‌یابد بسته به



تصویر شماره ۳- نکروز رشته‌های آبششی مشاهده می‌گردد.

تصویر شماره ۵- رنگ آمیزی گرم از برداشتهای پوست در ماهی مبتلا به عفونت میکسوبا کتریایی.



موردبیماری درمان ۳ تا ۳ روز می تواند صورت گیرد. چون با کتریها در بافت های نکروزه باله ها و ساقه دمی و هم چنین در بافت های این اندامها، که خونرسانی به آنها صورت می گیرد جایگزین می شوند بنابراین درمان دارویی هم بصورت سیستمیک و هم بصورت خارجی موثرتر خواهد بود بدین منظور می توان Sulfamerazine به میزان ۲۶۴ میلی گرم بازاء هر کیلوگرم ماهی در جیره بمدت سه روز و بدنبال آن میزان ۱۵۴ میلی گرم بازاء هر کیلوگرم ماهی در جیره به مدت نه روز جهت درمان سیستمیک و همراه آن یک ضد عفونی کننده خارجی مانند آمونیوم چهار ظرفیتی هر سه روز یکبار در طول درمان سیستمیک استفاده نمود. از داروهای دیگر که بطور رضایتبخش بکار رفته است oxytetracycline و sulfasuxazol را می توان نام برد. علاوه بر مسائل فوق، شناخت و حذف عامل اولیه در بروز بیماری ساقه دمی جهت بهبودی و درمان بیماری امری ضروری است. از عوامل کمکی در امر درمانی می توان بالا بردن درجه حرارت آب، کاهش تراکم، بهبود کیفیت آب و اصلاح تغذیه را نام برد (۱، ۱۳، ۱۴، ۱۵). جهت کنترل و پیشگیری از بیماری رعایت نکات بهداشتی و تغذیه مناسب و مدیریت خوب الزامی می باشند (۱۳، ۱۴). در یک بررسی، انجام واکسیناسیون بوسیله تزریق داخل صفاقی با کتری کشته شده با فرمالین در ماهی آزاد کوهو، باعث مقاومت آنها در برابر بروز بیماری بطور تجربی گردید (۹).

بحث و نتیجه گیری

با توجه به اینکه سیتوفا گاهادر محیط زیست ماهی زندگی می کنند. نامطلوب شدن شرایط زیستی برای ماهی از قبیل بالا رفتن میزان مواد آلی، تغییر درجه حرارت آب و استرس های وارده به ماهی ناشی از مدیریت بدو نادرست، شرایط فعالیت و بیماریزایی را فراهم می سازد. لذا مدیریت صحیح، رعایت نکات بهداشتی تغذیه صحیح، جلوگیری از ایجاد استرس و هر گونه دستکاری بیجا می تواند در جلوگیری از شروع این دسته از بیماریها که به نوبه خود خسارات اقتصادی مهمی به پرورش دهنده وارد می کند موثر باشد.

گزارش یک مورد آلودگی ماهی حوض Myxobacter sp به (Carassius auratus)

در آبانماه ۷۱ تعدادی ماهی حوض به بخش بیمارهای ماهی دانشکده دامپزشکی ارسال گردید. پس از معاینه و تهیه لام مرطوب، انگل های خارجی تریکودینا (Trichodina) و ژیرودا کتیلوس (Gyrodactylus) در روی پوست مشاهده گردید و درمان با Neguvon به میزان ۰/۲۵ ppm به صورت حمام دراز مدت به پرورش دهنده پیشنهاد گردید. ماهیهای ارسالی به دانشکده در آکواریوم کوچکی نگهداری گردیدند و درمان بافرمالین خالص به میزان ۱ در ۴۰۰۰ به مدت یکساعت صورت پذیرفت و متعاقباً لام مرطوب تهیه شد و مشخص گردید ماهی از لحاظ انگل های ذکر شده پاک شده است.

پس از گذشت حدود یک هفته نقاط خونریزی ابتدا در نواحی باله پشتی و بدنبال آن در ناحیه باله سینه ای و ناحیه پوزه و بتدریج خونریزیهای پراکنده دیگر در سطح بدن ماهیان مشاهده گردید. پس از تهیه لام مرطوب و مشاهده با عدسی نمره ۴۰ میکروسکوپ اشکال باسیلی شکل کوچک با تحرک زیاد و حالت انعطافی مشاهده گردید.

در نمونه های ذکر شده پس از تهیه لام مرطوب از نواحی که خونریزی کرده بودند ابتدا با درشتنمایی کم توسط میکروسکوپ بررسی نموده که جرم انگلی مشاهده نگردید سپس با درشتنمایی ۱۰ موجودات ریزی که تحریک داشته مشاهده گردید و با درشتنمایی ۴۰ اجسام باسیلی شکل با حرکات سرخورنده که حالت انعطافی داشته و خم و راست می شدند مشاهده گردید که با دیدن این اجرام تشخیص تقریبی فلکسی باکتر صورت گرفت. قابل ذکر است که لام مستقیم تهیه و رنگ آمیزی گرم صورت گرفت که باسیلهای بلند و ظریف گرم منفی به وفور دیده شده است (شکل ۵).

متأسفانه بعلمت عدم دسترسی به محیطهای اختصاصی، کشت این باکتریها انجام نپذیرفت و لذا نمی توان با قطعیت تشخیص باکتریها را اعلام نمود.

اقدامات درمانی

پس از مشاهده باکتریها اقدامات درمانی بشرح زیر صورت گرفت: استفاده از حمام بلودو متیلن بمیزان یک در ۳۵۰ هزار (۳/۹ mg/lit) بصورت حمام دراز مدت که پس از گذشت ۳ روز از درمان آب آکواریوم تعویض و درمان فوق بعد از گذشت یک هفته از درمان اولیه تکرار گردید. پس از انجام درمان تمام ماهیهای مبتلا بهبودی کامل یافتند.

سپاسگزاری

بدینوسیله از استاد ارجمند جناب آقای دکتر بابامخیر که اینجانبان را در تشخیص، تهیه مواد و... این بیماری راهنمایی نموده اند کمال تشکر بعمل می آید.

منابع مورد استفاده

- ۱- مخیر بابا، (۱۳۶۷)، بیماریهای ماهیان پرورشی، انتشارات دانشگاه تهران
- 2- Backmann, S., 1989, A typical columnaris disease of trout Can. Vet. J. Rev. Vet. Can Vol 30, No 5(434)
- 3- Bullock, G.L., 1991, Hatcher efficacy trials with chloramine-T for control of bacterial gill disease. J. Aquat. Anim. Health. Vol 3, No 1(48-50).
- 4- Erguvan, H. 1988, Bacterial gill disease at rainbow trout forms in Maramara region. Su. Urun. Derg. J. aquat. Prod. Vol 2, No 2 (83-85)
- 5- Ferguson, 1989, Systemic pathology of fish Iowa State University Press/Ames.
- 6- Foscarini. R., 1989, Induction and development of bacterial gill disease in the eels. Aquaculture, vol 78, No 1 (1-20)
- 7- Griffin, B.R., 1992, A simple procedure for identificate of *Cytophaga columnaris*, J. Aquat. Anim. Health. vol 4, No 1, (63-66)
- 8- Heo. G.J., 1990, Occurences of *Flavobacterium branchiophila* associated with bacterial gill disease at a trout hatchery. Fish pathol. vol 25, No 2 (99-105).
- 9- Holt, R.A., 1988, *Cytophaga psychrophila*, the causative agent of bacterial cold water disease in salmonid fish, Dis. Abs. Int. pt. B. Sci. and Engy. vol 94, No 3.
- 10- Lila, Ruagpan, 1989, Disease of cultured sea bass *Lates calcarifer*, Report on the training course on seabass breeding and culture satul, Thailand.
- 11- Moore, A., 1990, Attempts to control *Flexibacter columnaris* epizootics in pond reared channel cat fish by vaccination. J. Aquat. Anim. Health. Vol 2. No 2. (102-111)
- 12- Ostland V. E., 1989, Bacterial gill disease in gold fish. Dis. Aquat. Org. Vol 6. No 3 (179-184)
- 13- Post, G. W., 1988, Text book of fish health. TFH. publications, New Jersey.
- 14- Robert, 1989, Fish pathology. Bailliere Tindall.
- 15- Roberts. R. J., 1986, Hand book of trout and salmon disease. Fishing news books
- 16- Waka bayashi, H., 1989. *Flavobacterium branchiophila* sp nov, A causative agent of bacterial gill disease of fresh water fishes. Int. J. Syst Bacteriology. Vol 39. No 3 (213-216)
- 17- Zaldivar. M. 1985, Attachment of pathogen *Flexibacter columnaris* to fish cells. Pub. Oreg. State Univ. Sea Grant Cell program.