

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج

بیماری سپتی سمی ویروسی خونریزی دهنده

سرشناسه	: ذریه زهرا، جلیل، ۱۳۳۹ -
عنوان و نام پدیدآور	: بیماری سپتی سمی ویروسی خونریزی دهنده/نویسنده سیدجلیل ذریه زهرا؛ تهیه شده در مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی.
مشخصات نشر	: کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۲۴ص: مصور.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۳۸۲-۳
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: سپتی سمی خونریزی دهنده ویروسی
موضوع	: Viral hemorrhagic septicemia :
موضوع	: ماهی های آب شیرین -- بیماری های ویروسی
موضوع	: Freshwater fishes -- Virus diseases :
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت ترویج
شناسه افزوده	: مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور. دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۶ ذ ۲۴ ص / ۱۷۷ SH
رده بندی دیویی	: ۶۳۹/۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۰۰۰۳۳

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۳۸۲-۳

ISBN: 978-964-520-382-3



نشر آموزش کشاورزی

عنوان: بیماری سپتی سمی ویروسی خونریزی دهنده

نویسنده: سید جلیل ذریه زهرا

ویراستاران ترویجی: حسام الدین غلامی، نوشین رضانی

ویراستار ادبی: میثم یوسفی

مدیر داخلی: شیوا پارسانیک

سر ویراستار: وجیهه سادات فاطمی

تهیه شده در: مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

شمارگان: ۲۵۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول/ ۱۳۹۶

قیمت: رایگان

مسئولیت صحت مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۲۷۴۶ به تاریخ ۱۳۹۶/۰۹/۲۹ است.

نشانی: تهران - بزرگراه شهید چمران - خیابان یمن - پلاک ۱ و ۲ - معاونت ترویج

ص. پ. ۱۱۱۳ - ۱۹۳۹۵ تلفکس: ۲۲۴۱۳۹۲۳ - ۲۱

مخاطبان نشریه:

- پرورش دهندگان ماهی
- کارشناسان و مروجان مسئول پهنه

اهداف نشریه:

با مطالعه این نشریه شما با بیماری سپتی سمی ویروسی خونریزی دهنده و روش های پیشگیری از آن آشنا می شوید.

فهرست مطالب

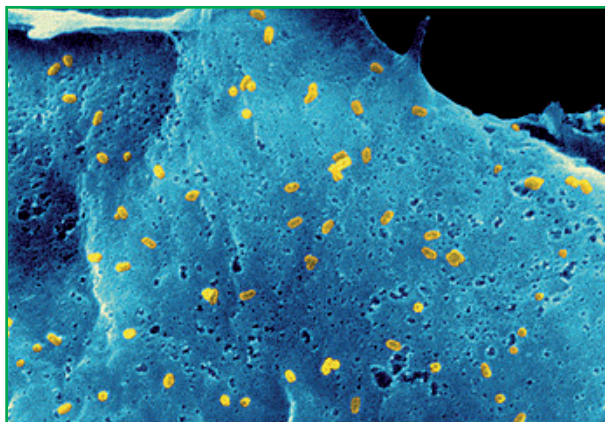
۷	.....مقدمه
۸	..... تاریخچه
۹	..... گونه‌های حساس
۹	..... میزان گسترش یا شیوع بیماری
۱۰	..... عوامل مؤثر بر بروز سپتی‌سمی و ویروسی خونریزی‌دهنده
۱۱	..... دوره کمون (نهفتگی) بیماری
۱۱	..... انتقال بیماری
۱۱	..... راه‌های انتقال بیماری
۱۲	..... نشانه‌های بیماری
۱۳	..... نشانه‌های بیماری در مرحله حاد بیماری
۱۵	..... نشانه‌های بیماری در مرحله مزمن
۱۶	..... نشانه‌های بیماری در مرحله عفونت تأخیری (عصبی)
۱۷	..... تشخیص بیماری
۱۷	..... درمان بیماری
۱۸	..... کنترل و پیشگیری از بیماری
۲۰	..... واکسیناسیون
۲۱	..... دستورالعمل اجرای ریشه‌کشی، معدوم‌سازی و ضدعفونی مراکز آلوده به بیماری‌های ویروسی ماهیان
۲۳	..... منابع

مقدمه

بیماری سپتی‌سمی ویروسی خونریزی‌دهنده یک بیماری عفونی کشنده در ماهیان است. این بیماری از جمله بیماری‌هایی است که در صورت بروز، خسارت زیادی به پرورش‌دهندگان ماهی وارد می‌کند. چون عامل اصلی ایجاد این بیماری نوعی ویروس است. با وجود پیشرفت‌های علمی هنوز امکان درمان این بیماری در دنیا وجود ندارد و واکسن مؤثری نیز برای کنترل و پیشگیری از آن تولید نشده است. بنابراین آشنایی با این بیماری و روش‌های پیشگیری از آن می‌تواند نقش مهمی در کاهش خسارت و هزینه‌های پرورش‌دهندگان ماهی داشته باشد. این نشریه سعی دارد به زبان ساده شما را با این بیماری و روش‌های پیشگیری از ابتلا به آن آشنا کند.

تاریخچه

این بیماری ویروسی از مدت‌ها قبل در قاره اروپا وجود داشته و برخی گونه‌های بومی آزاد ماهیان مانند قزل‌آلای خال قرمز، ماهی آزاد اطلس و ماهی آزاد دانوب نیز به این بیماری مبتلا می‌شوند. ظهور و توسعه بیماری همزمان با توسعه صنعت پرورش آزاد ماهیان و معرفی قزل‌آلای رنگین‌کمان از قاره آمریکا به اروپا بوده است. این بیماری یک بیماری عفونی کشنده است که علت آن نوعی ویروس از خانواده رابدو ویروس‌هاست که به اختصار VHS (Viral Hemorrhagic Septicemia) نامیده می‌شود. در زبان فارسی به آن سپتی‌سمی ویروسی خونریزی‌دهنده گفته می‌شود (شکل ۱). این بیماری بیش از ۵۰ گونه از ماهیان آب‌های شیرین و ماهیان دریایی را در بخش‌هایی از نیم‌کره شمالی آلوده کرده است. تاکنون هیچ گزارش رسمی و نشانه‌ای در رابطه با امکان ابتلای انسان به این بیماری ویروسی به دست نیامده است. سپتی‌سمی هموراژیک ویروسی قبلاً بیماری اکتود و ویروس آن نیز ویروس اکتود نامیده می‌شد. در ایران نخستین بار در سال ۱۳۶۸ احتمال وجود این بیماری در چند مؤسسه پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان استان فارس گزارش شد. در سال ۱۳۹۲ همه‌گیری گسترده‌ای از شیوع این بیماری بویژه در استان‌های غربی کشور از سوی سازمان دامپزشکی کشور گزارش و تأیید شد که با تلفات شدید و خسارات اقتصادی زیادی همراه بود.



شکل ۱- رابدو ویروس عامل ایجاد بیماری که سلول پوششی ماهی را مبتلا کرده است.

گونه‌های حساس

تاکنون ابتلای بیش از ۸۰ گونه از ماهیان به این بیماری گزارش شده است که حساس‌ترین آن‌ها ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان و بعد از آن قزل‌آلای قهوه‌ای و اردک‌ماهی است. همچنین بسیاری از گونه‌های دیگر همچون ماهی سوف، ماهی باس و بسیاری از انواع سالمون‌های دنیا به این بیماری حساس هستند. اخیراً بیماری VHS در آزادماهیان پرورشی اقیانوس آرام و نیز در مزارع دریایی پرورش ماهی نیز گزارش شده است.

نکته مهم آن که تا سال ۱۹۸۸ میلادی این ویروس به ماهیان آب‌های شیرین اختصاص داشت، در حالی که در حال حاضر این ویروس در ۸۲ گونه ماهیان آب‌های شیرین و ماهیان دریایی گزارش شده است.

میزان گسترش یا شیوع بیماری

این بیماری خاص اروپای مرکزی بویژه دانمارک، آلمان، فرانسه، ایتالیا، سوئیس و کشورهای اسکانديناوی است. بیماری سپتی سمی ویروسی خونریزی دهنده بیش تر در قزل‌آلای رنگین‌کمان دیده می‌شود ولی سایر انواع آزادماهیان نیز آلوده می‌شوند. اردک ماهیان نیز علائم این بیماری را نشان داده‌اند. قزل‌آلای رنگین‌کمان در تمام سنین به بیماری حساس است ولی تلفات شدید عمدتاً در سنین ۶ ماهگی (۲۰۰ گرمی) رخ می‌دهد.

در واقع ماهیان قزل‌آلای رنگین‌کمان بالغ در مرحله پرورش نسبت به سایر سنین به ویروس عامل این بیماری حساس تر هستند. این بیماری ویروسی در مزارعی که آب آن‌ها از دریاچه و رودخانه‌ها تأمین می‌شود، معمولاً در فصول سرد رخ می‌دهد و سرما شدت واگیری را افزایش می‌دهد. منبع اصلی ویروس، قزل‌آلای آلوده است و ویروس بیماری‌زا از راه مدفوع و ادرار آن‌ها انتشار می‌یابد. همچنین انتقال ویروس از راه تماس با آب آلوده نیز صورت می‌گیرد.

احتمال انتقال بیماری از راه تخم نیز وجود دارد که به این روش انتقال عمودی بیماری (از ماهی مولد به لارو و بچه ماهیان) نیز گفته می‌شود. ولی هیچ سندی در رابطه با انتقال ویروس از طریق خوراکی و دهان وجود ندارد و به نظر می‌رسد اسید معده آن را نابود می‌کند. دوره کمون (دوره نهفته) بیماری متفاوت بوده و در ۱۶-۱۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵-۱۰ روز است. عموماً بیماری در دمای زیر ۸ درجه سانتی‌گراد رخ می‌دهد و در دماهای بالا حالت پنهانی دارد. ماهیان بهبودیافته به عنوان مخزن بیماری مطرح هستند. مرغان ماهی‌خوار نیز می‌توانند ویروس را از طریق منقار خود از مزرعه‌ای به مزرعه‌ای دیگر منتقل کنند. در ایران در سال ۱۳۹۲ همه‌گیری گسترده‌ای از شیوع این بیماری بویژه در استان‌های غربی کشور از سوی سازمان دامپزشکی کشور گزارش و تأیید شد که با تلفات شدید و خسارات اقتصادی زیادی همراه بود.

عوامل مؤثر بر بروز سپتی‌سمی ویروسی خونریزی‌دهنده

- میزان شدت ویروس (میزان شدت عمل و حاد بودن ویروس)
- درجه حرارت آب
- عوامل تنش‌زا (استرس‌زا) مانند نوسانات درجه حرارت، جابه‌جایی ماهیان، دست‌کاری‌های فیزیکی در هنگام تکثیر مولدین
- سن ماهی
- تراکم ماهی‌ها در استخر
- ابتلای قبلی به این بیماری
- نحوه تغذیه و میزان رشد ماهی
- آرایش ژنتیکی ویروس

دوره کمون (نهفتگی) بیماری

به دوره و مدت‌زمان ورود عامل بیماری‌زا (اعم از باکتری، ویروس و ...) به بدن تا ظهور نشانه و علائم بیماری گفته می‌شود. در بیماری سپتی‌سمی هموراژیک خونریزی‌دهنده این دوره ۲-۱ هفته گزارش شده‌است. در درجه حرارت‌های بالاتر (حداکثر ۱۸ درجه سانتی‌گراد) دوره کمون بیماری کوتاه‌تر می‌شود. علاوه بر درجه حرارت آب، شدت ویروس (میزان شدت عمل و حاد بودن ویروس)، درجه حساسیت ماهی، سن ماهی و سایر شرایط استرس‌زا در دوره کمون بیماری تأثیر می‌گذارند.

انتقال بیماری

عوامل مؤثر در انتقال و شیوع بیماری عبارت است از:

- سن ماهی
- گونه ماهی
- درجه حرارت آب
- انتقال از طریق ماهیان آلوده به ماهیان سالم
- تماس مستقیم از طریق آب
- انتقال از طریق غذا (روش خوراکی): این روش به دلیل شرایط اسیدپه دستگاه گوارش ماهی کم‌تر رخ می‌دهد.
- انتقال ویروس به سایر مزارع پرورش ماهی از طریق پرندگان ماهی‌خوار
- رهاسازی از طریق بافت آبشش (ویروس از سلول‌های بافت آبشش می‌تواند جدا شود).

راه‌های انتقال بیماری

- مایعات جنسی ماهیان آلوده (مایع اسپرمی و تخمدانی)، ادرار، مدفوع
- تخم ماهیان آلوده
- ماهی زنده (تماس مستقیم از یک ماهی به ماهی دیگر)
- لاشه ماهی آلوده (خوردن لاشه ماهیان مبتلا به وسیله ماهی‌های سالم)
- ماهی منجمد مبتلا به بیماری

- ابزار و وسایل
- پرندگان ماهی خوار (مدفوع پرندگان)
- پساب خروجی مزارع آلوده
- آب توازن کشتی‌ها
- صدف ماسل گورخری

نشانه‌های بیماری

به طور کلی در بیماری‌های ویروسی ماهیان سه نشانی مشترک وجود دارد که عبارتند از: تیرگی رنگ، بیرون زدگی چشم‌ها (اگزوفتالمی)، آب‌آوردگی و انبساط شکم (آسیت: تجمع مایعات در محوطه شکمی). در بیماری سپتی سمی ویروسی خونریزی دهنده علاوه بر این موارد یاد شده خونریزی نیز دیده می‌شود که از این نظر با سایر بیماری‌های ویروسی متفاوت است (شکل ۲).



شکل ۲- آثار خونریزی در اندام‌های مختلف همچون چشم، پوست، عضلات و کیسه شنا ماهی مبتلا

موارد شیوع مشخص بیماری منجر به بروز شکل‌های حاد تا مزمن بیماری در قزل‌آلای انگشت قد شده و در زیر حرارت ۱۴ درجه سانتی‌گراد علائم خاص بیماری ایجاد می‌شود. ممکن است بیماری به سه شکل گوناگون ذیل:

(۱) مزمن - تحت حاد

(۲) حاد - فوق حاد

(۳) تأخیری (عصبی)

در ماهیان ظاهر شود ولی اغلب در ماهیان آب شیرین به سه حالت حاد، مزمن، عصبی (مرحله انتهایی یا تأخیری) دیده می‌شود.

نشانه‌های بیماری در مرحله حاد بیماری

- تلفات سریع و سنگین

- بی‌حسی و بی‌حالی

- تجمع در کناره‌های تانک‌ها و خروجی‌های استخر

- کم‌خونی (آبش‌های کمرنگ) (شکل ۳) و خونریزی در چشم، پوست، احشا از

جمله بافت زیر مخاط، روده و عضلات اسکلتی (شکل ۴)

- تیرگی بدن

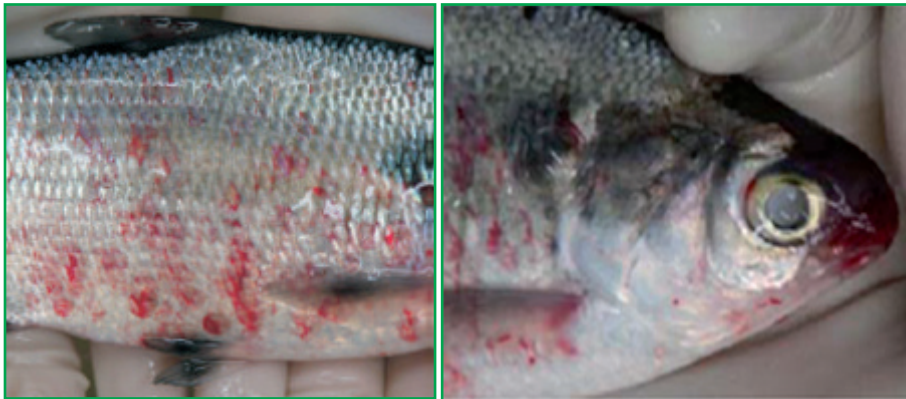
- اگزوفتالمی دو طرفه

لازم به ذکر است، اگزوفتالمی به معنای بیرون‌زدگی چشم‌هاست که گاه فقط یک‌طرفه بوده و تنها یک چشم این حالت را دارد که معمولاً در اثر ضربه و یا عوامل محیطی ایجاد می‌شود و جنبه عمومی ندارد. لیکن در اگزوفتالمی دو طرفه که معمولاً در عفونت‌های عمومی رخ می‌دهد هر دو کره چشم این حالت را داشته و معرف بیماری‌های عفونی است که جنبه سیستماتیک داشته و سراسری است.

- شنای چرخشی به صورت متناوب و تنفس سریع



شکل ۳- آبشش رنگ پریده و خونریزی‌های نقطه‌ای بر روی آن



شکل ۴- وجود نقاط خونریزی در چشم، اطراف دهان و پوست

نشانه‌های بیماری در مرحله مزمن

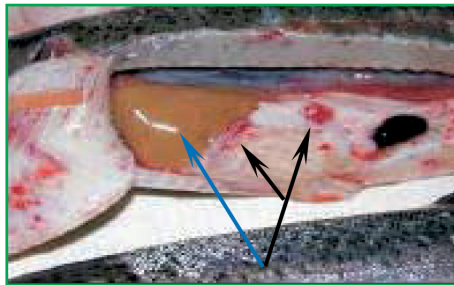
- تلفات پایین در یک دوره طولانی
- بی‌حسی
- تیرگی بدن
- آگزوفتالمی دو طرفه (شکل ۵)
- کم‌خونی در اثر خونریزی شدید در مرحله حاد
- برآمدگی وسیع محوطه شکمی در اثر خیز (ادم) کبد، طحال و کلیه



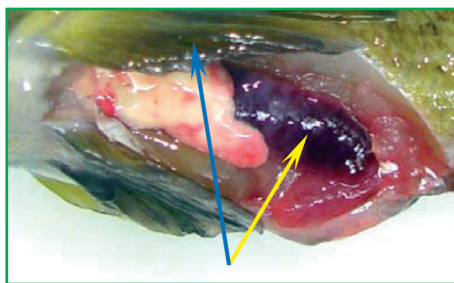
شکل ۵- حالت بیرون‌زدگی چشم (آگزوفتالمی) دو طرفه

نشانه‌های بیماری در مرحله عفونت تأخیری (عصبی)

- تلفات کم
- ماهیان از نظر ظاهری سالم
- برخی بیش از حد فعال بوده و دارای تعادل ضعیفی هستند که با شنای چرخشی، عمودی و انقباض ناحیه شکمی همراه است.
- خونریزی در اندام‌های داخلی
- دستگاه گوارش خالی از غذا
- خونریزی‌های پتشی (نقطه‌ای) در کیسه شنا، دیواره محوطه شکمی و چربی بافت‌های اطراف روده‌ها و عضلات
- کبد کمرنگ و حاوی مناطق پرخون و خال‌دار (شکل ۶)
- کلیه‌ها بشدت قرمزتر از حالت طبیعی و متورم، طحال بزرگ و پرخون (شکل ۷)



شکل ۶- کبد کمرنگ (پیکان آبی رنگ) و وجود مناطق خونریزی در محوطه بطني (پیکان سیاه رنگ)



شکل ۷- کلیه‌های قرمز و متورم (پیکان آبی رنگ) و طحال بزرگ و پرخون (پیکان زرد رنگ)

تشخیص بیماری

- تشخیص اولیه بیماری با مشاهده تلفات در میان گونه‌های حساس بویژه انگشت قد یا ماهیان جوان‌تر در یک مزرعه و بویژه در بین ماهیان قزل‌آلا، طی دوره زمانی کاهش درجه حرارت آب مزرعه یا در مزارع با درجه حرارت پایین، عملی است.

- به محض مشاهده علائم بیماری مشکوک بخصوص تلفات شدید و ناگهانی در میان بچه ماهیان بویژه در فصول سرد سال که با کاهش ناگهانی درجه حرارت آب و محیط همراه است، پرورش‌دهندگان باید در اسرع وقت موضوع را به نزدیک‌ترین اداره دامپزشکی محل خبر داده و از هرگونه اقدامات درمانی بی‌اساس، خودداری کنند.

- دامپزشک متخصص آبزیان با مشاهده علائم بالینی و ظاهری بیماری بویژه مطالعه آسیب‌شناسی بافت‌هایی نظیر روده، کلیه و کبد می‌تواند به تشخیص بیماری نزدیک‌تر شود. در این مرحله باید به ضایعات بافتی مخاط روده نیز توجه کرد.

- تشخیص قطعی بیماری منوط به جداسازی ویروس عامل بیماری با استفاده از کشت اندام‌های کلیه و طحال روی تیره‌های سلولی اختصاصی و انجام آزمایش‌های تکمیلی است که در آزمایشگاه‌های تخصصی مؤسسات و مراکز تحقیقاتی و یا آزمایشگاه‌های مرجع سازمان دامپزشکی کشور امکان‌پذیر است.

درمان بیماری

- همچون سایر بیماری‌های ویروسی آبزیان هیچ درمان مؤثری برای این بیماری وجود ندارد و باید اساس همه فعالیت‌ها بر مبنای کنترل و پیشگیری از بیماری باشد. با توجه به طبیعت غیردرمانی این گونه بیماری‌های ویروسی، شایسته است پرورش‌دهندگان، به محض مشاهده علائم بیماری مشکوک بخصوص تلفات شدید و ناگهانی در میان بچه ماهیان بویژه در فصول سرد سال که با کاهش ناگهانی درجه حرارت آب و محیط همراه است، در اسرع وقت موضوع را به نزدیک‌ترین اداره دامپزشکی محل خبر دهند و از هرگونه اقدام درمانی بی‌اساس خودداری کنند. زیرا در صورت هرگونه اتلاف زمان، امکان گسترش بیماری در مزارع همجوار و بروز همه‌گیری گسترده و خسارات اقتصادی جبران‌ناپذیر وجود دارد.

کنترل و پیشگیری از بیماری

- در گذشته تنها راه کنترل بیماری از بین بردن تمام ماهیان بود. اما کنترل بیماری بر اساس روش‌های پیشگیری زیر می‌تواند انجام شود:
- اعمال مقررات قرنطینه‌ای و نبود حمل و نقل ماهیانی که گواهینامه بهداشتی ندارند.
 - اعمال مدیریت بهداشتی در مزرعه از جمله:
 - ✓ ضدعفونی استخرها و وسایل با آهک (شکل ۸)، فرمالین و یا سایر مواد ضدعفونی کننده مناسب
 - ✓ بهبود شرایط محیط زندگی و بهداشتی مزرعه
 - ✓ اطمینان از واردنشدن ماهی آلوده به مزرعه
 - ✓ خارج کردن سریع ماهیان مرده یا مبتلای دارای علائم بیماری
 - ✓ دفن بهداشتی ماهیان مبتلا و پوشاندن آن‌ها با آهک زنده در مکان‌های ویژه
- به نسبت ۱/۱ در چاله‌ای به عمق ۵۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر.



شکل ۸- استفاده از آهک زنده برای ضدعفونی مزارع آلوده

- بهره‌گیری از ترکیب فرمالین و سولفات مس: کاربرد این دو ترکیب شیمیایی به منظور درمان و پیشگیری از برخی بیماری‌های باکتریایی، قارچی، انگلی و نیز مبارزه با بیماری‌های ویروسی در بچه ماهیان قزل‌آلا و ماهیان پروراری می‌تواند مؤثر باشد. طرز مصرف: سولفات مس به مقدار ۲۰۰ گرم و فرمالین ۴۰ درصد تجاری به مقدار ۲ لیتر در ۵ لیتر آب به خوبی حل شود و در سطح استخر ۲/۵ در ۲۵ متر با ورودی آب ۱۰ لیتر در ثانیه پاشیده شود. این نسبت برای استخرهای با ابعاد بزرگ‌تر هم دقیقاً رعایت شود یعنی اگر استخری طول آن ۵۰ متر بود این میزان مواد ضدعفونی باید دوبرابر شود. همچنین می‌توان از فرمالین به میزان یک سی‌سی در چهار لیتر آب به مدت یک ساعت و یا آهک زنده به میزان یک گرم در لیتر آب به منظور ضدعفونی ماهیان مولد با ارزش، به منظور پیشگیری از بیماری استفاده کرد. این عملیات باید حتماً با مشورت دامپزشک مزرعه صورت بگیرد و در زمان مناسب بخصوص در مواقعی که خطر سرایت بیماری در منطقه وجود دارد، استفاده شود و از مصرف مستمر و مکرر هرگونه ماده ضدعفونی در مزرعه پرهیز کرد زیرا این‌گونه مواد شیمیایی عوارض جانبی و خطرات خاص خود را دارد و موجب گسترش ترکیبات شیمیایی در محیط و عوارض زیست‌محیطی بسیاری می‌شود.

- حصارکشی مزارع پرورش ماهی با بهره‌گیری از سیم‌های نایلونی به منظور محافظت از پرندگان مهاجر و مرغان ماهی‌خوار (شکل ۹)

- پیشگیری از فرار ماهیان حامل ویروس
- استفاده از ماشین‌های حفاظت شده برای حمل و نقل ماهیان
- احیای مجدد مزارع آلوده با ماهیان مولد عاری از ویروس
- استفاده از آب عاری از ویروس و بهره‌گیری از فناوری‌های همچون اشعه ماوراء بنفش (UV) به منظور نابودی ویروس

- استفاده از تخم و بچه ماهی به دست آمده از مولدین عاری از ویروس
- اگرچه انتقال عمودی بیماری (انتقال عامل بیماری از مولدین به بچه ماهیان) به طور کامل ثابت نشده است اما ضدعفونی تخم‌ها با محلول یدین به میزان ۱۰۰ پی‌پی‌ام در $pH= 5/5-6$ به مدت ۱۰ دقیقه توصیه شده است.

- پرورش گونه‌هایی با حساسیت کم‌تر نسبت به بیماری مثل ماهی آزاد سیاه و ماهی آزاد نقره‌ای
- بهبود تغذیه و تأمین ویتامین‌های A، E و گروه B و استفاده از پروبیوتیک‌ها و محرک‌های ایمنی مفید که در کاهش شدت آلودگی مؤثرند.



شکل ۹- استفاده از حصار و فنس‌کشی در مزارع

واکسیناسیون

امروزه در برخی از کشورها برای مهار بیماری‌های باکتریایی و انگلی در ماهیان پرورشی، هنوز مواد شیمیایی و آنتی‌بیوتیک‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما این مواد اغلب اثرات جانبی نامطلوب از قبیل باقی‌ماندن این مواد در گوشت ماهی، افزایش مقاومت دارویی و آلودگی محیط‌زیست ایجاد می‌کنند. بنابراین، بیش‌تر تلاش محققان در این زمینه برای پیشگیری از بیماری متمرکز شده است. در این میان واکسیناسیون ماهیان، راهی مناسب برای افزایش میزان ایمنی بدن ماهی در برابر عوامل بیماری‌زای شایع است. اولین واکسن در برابر بیماری‌های باکتریایی در ماهیان پرورشی در دهه ۱۹۷۰ میلادی توسعه یافت و در دهه ۱۹۸۰ به صنعت آبزی‌پروری معرفی شد.

برخلاف تلاش‌های انجام گرفته و با وجود پیشرفت‌های زیاد در زمینه تولید واکسن بر علیه بیماری‌های ویروسی ماهیان، به استثنای موارد محدودی همچون کاربرد واکسن تزریقی در پیشگیری از بیماری کم‌خونی عفونی ماهیان آزاد، در اغلب موارد هنوز واکسن تجاری مؤثری برای حفاظت کامل ماهیان از بیماری‌های ویروسی از جمله سپتی‌سمی ویروسی خونریزی‌دهنده (VHS) به بازار عرضه نشده است و اغلب واکسن‌های ویروسی ماهیان هنوز در مراحل تحقیقاتی و آزمایشگاهی هستند.

دستورالعمل اجرای ریشه‌کنی، معدوم‌سازی و ضدعفونی مراکز آلوده به بیماری‌های ویروسی ماهیان

۱- به هر استخر مقدار ۴۰ پی‌پی‌ام (قسمت در میلیون) هیپوکلریت کلسیم (ماده مؤثره کلر) اضافه کرده به طوری که اطمینان حاصل شود که ماده اضافه شده در تمام نقاط استخر نفوذ کرده باشد. تا مدت ۷ روز پس از این کار باید استخر به همان وضعیت باقی بماند. در صورت مشاهده ماهیان زنده پس از این عمل کلرپاشی باید مقدار مصرف هیپوکلریت کلسیم را به ۱۰۰ پی‌پی‌ام ماده مؤثر افزایش داد. پس از هفت روز باید آب استخر ضدعفونی شده را از داخل فیلتر مناسب عبور داد و نسبت به تخلیه آب استخر اقدام کرد.

۲- تمام ماهی‌های تلف شده در استخر را جمع‌آوری و در محل مناسب (گودال) اقدام به سوزاندن آن‌ها کرد و یا به همراه آهک زنده دفن بهداشتی شوند.

۳- آب استخرهای حاوی ماهی‌های تلف شده باید تخلیه شود. این آب فقط به منظور مصارف کشاورزی است و تحت هیچ عنوان نباید وارد آب‌های خارجی (رودخانه‌های محلی و تالاب و سایر موارد) شود. بلافاصله پس از تخلیه اقدام به آهک‌پاشی کف استخر و دیواره‌ها (۱۰۰ پی‌پی‌ام آهک زنده CaO) شود. سپس آن قدر در معرض آفتاب قرار گیرد تا کاملاً خشک شود.

۴- حداقل یک ماه پس از انجام کلیه کارهای ذکرشده باید استخرها به حالت خشک در زیر نور و حرارت آفتاب قرار گرفته شوند و به منظور مصارف پرورش ماهی استفاده نشوند.

۵- انجام هرگونه اقدامات بعدی به منظور استفاده پرورشی از استخرهای مذکور باید با هماهنگی سازمان دامپزشکی کشور صورت گیرد.

۶- ضدعفونی کلیه لوازم موجود در مزرعه و نیز لباس، چکمه، دمپایی و ماسک کارگران الزامی است. وسایل و لوازم موجود در مزرعه که امکان ضدعفونی ندارند، باید سوزانده شوند.

۷- ضدعفونی مناسب زهکش‌های استخرهای مزارع آلوده الزامی است.

۸- هرگونه نقل و انتقال (بچه ماهی، غذا و ...) از مزرعه دارای بیماری به دیگر مزارع و واحدهای همجوار مطلقاً ممنوع است.

۹- رفت و آمد خودروها و افراد دست‌اندرکار مبارزه با این بیماری به سایر مزارع در داخل و خارج استان باید کنترل شود و تحت نظارت باشد و از تردد افراد غیرمسئول به این مکان‌ها خودداری شود.

۱۰- به منظور هرگونه استفاده از استخرهای مزارع مذکور باید قبل از رهاسازی هرگونه محصول پرورشی مجدداً آزمایش‌های لازم توسط سازمان دامپزشکی کشور صورت گیرد و پس از اطمینان از نبود عامل بیماری اقدامات بعدی صورت پذیرد.

منابع

- ذریه‌زهر، سیدجلیل (۱۳۸۷). بررسی اتیولوژی سندرم تلفات نوزادان ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*) در مزارع تکثیر و پرورش کشور، پایان‌نامه دکترای تخصصی بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشکده دامپزشکی دانشگاه پوترای مالزی (UPM).
- وبگاه رسمی سازمان دامپزشکی کشور، دفتر بهداشت و بیماری‌های آبزیان، <http://ivo.ir>
- فلاحی، روزبه (۱۳۸۲). مطالعه جداسازی و شناسایی رابدو ویروس عامل بیماری نکروز عفونی بافت‌های خونساز (IHN) در برخی کارگاه‌های قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*) در ایران، پایان‌نامه دکترای تخصصی بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران.
- منخیر، بابا (۱۳۷۴). بیماری‌های ماهیان پرورشی، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۸۶۹، ص ۴۱-۷۱.

