



مشارکت و رشد تولید
۱۴۰۲

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

سپتی‌سمی خون‌ریزی دهنده ویروسی در ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان پرورشی

سخنران:

سهیل علی‌نژاد

عضو هیأت علمی موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

۳۰ آبان ۱۴۰۲ - ساعت: ۱۵/۱۱-۱۰

ماهی‌ها موجودات بسیار حساسی هستند که اگر بیمار شوند درمان آن‌ها مشکل و گاهی غیرممکن خواهد بود، زیرا جابه‌جا کردن و گرفتن آن‌ها و نیز مصرف دارو و سایر اقدامات مربوطه به‌منظور درمان با ایجاد استرس توأم است و استرس خود عامل تشدیدکننده بیماری به‌حساب می‌آید.

ماهی در هر محیطی که باشد ممکن است بیمار شود، ولی در محیط‌های غیرطبیعی (آکواریوم، حوض و استخرهای پرورشی) بیشتر در معرض ابتلا به بیماری قرار دارد در حالی که در محیط‌های طبیعی (دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و به‌خصوص دریاها) بیماری ماهی فقط در موارد خاص مورد توجه قرار می‌گیرد.

بیماری‌ها به دو دسته بیماری‌های عفونی و غیر عفونی تقسیم می‌شوند. در بیماری‌های عفونی عوامل بیماری‌زا نقش دارند. این بیماری‌ها واگیر و قابلیت سرایت دارند. این عوامل بیماری‌زا شامل باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها و انگل‌ها هستند. از آنجاییکه جهت شناسایی عوامل بیماری‌زای ویروسی نیاز به امکانات و تجهیزات بیش‌تری نسبت به عوامل باکتریایی، قارچی و انگلی است، لذا گزارش‌های مربوط به شناسایی عوامل ویروسی آبزیان در کشورمان چندان قدیمی نیستند.

لازم به ذکر است برخی از بیماری‌های ماهی از نظر بهداشت همگانی حایز اهمیت‌اند، زیرا ممکن است به انسان نیز سرایت کنند.

بیماری سپتی‌سمی خون‌ریزی دهنده (هموراژیک) ویروسی یا VHS، یک بیماری عفونی ویروسی حاد بوده که باعث تلفات و مرگ‌ومیر گسترده در بسیاری از گونه‌های ماهی‌ها از جمله قزل‌آلای پرورشی می‌شود. این بیماری دارای سه شکل کلاسیک حاد، مزمن و عصبی بوده و علائم بالینی و کالبدگشایی متنوعی را نشان می‌دهد. VHS جزو بیماری‌های اخطارکردنی سازمان جهانی بهداشت دام (World Organisation for Animal Health) است و به‌نوعی بیماری اول صنعت پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان در دنیا به حساب می‌آید. مشخصه اصلی عفونت VHS در ماهی‌های قزل‌آلا، خون‌ریزی در قسمت‌های مختلف مانند اطراف کره چشم، درون بافت چربی محوطه شکمی، روی عضلات، سطح بدن و است. این علائم ظاهری خارجی و داخلی منعکس کننده حساسیت شبکه فوق‌العاده نازک مویرگی سیستم گردش خون نسبت به ویروس می‌باشد.

عامل بیماری VHS نوعی ویروس (Viral Hemorrhagic Septicemia Virus, VHSV) از رابدوویروس‌ها متعلق به جنس نووی رابدوویروس از خانواده رابدوویریده و دارای RNA تک رشته‌ای می‌باشد. بسیاری از ماهی‌های آب شیرین و دریایی به این بیماری حساس هستند اما قزل‌آلای رنگین‌کمان میزبان سنتی این ویروس است و در آن موجب بروز واگیری‌های گسترده می‌شود. طیف وسیع میزبان‌ها و نیز تنوع در نحوه بیماری‌زایی ویروس باعث شده که کنترل این بیماری به‌ویژه در صنعت جهانی پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان مشکل باشد. اولین گزارش مربوط به این بیماری به‌طور رسمی در سال ۱۹۳۸ به عنوان بیماری دژنره شدن کلیه یا تورم کلیه اعلام گردید. تاکنون هیچ گزارش رسمی و نشانه‌ای در رابطه با امکان ابتلای انسان به این بیماری ویروسی به دست نیامده است. سپتی‌سمی خون‌ریزی دهنده ویروسی قبلاً بیماری اکتود و ویروس آن نیز ویروس اکتود نامیده می‌شد. از این بیماری به‌عنوان طاعون قزل‌آلا نیز یاد می‌شود.

میزبان‌های حساس به بیماری

در طول بیش از دو دهه اخیر VHSV در تعداد زیادی از ماهی‌های دریایی و آب شیرین گزارش شده است. به نظر می‌رسد که VHSV تقریباً از ۸۰ گونه مختلف ماهی در نیم کره شمالی زمین و از جمله آمریکای شمالی، آسیا و اروپا جداسازی شده است. بررسی‌ها نشان داده که برخی از ماهی‌ها نیز در شرایط تجربی می‌توانند به بیماری مبتلا شوند. در بین ماهی‌ها، قزل‌آلای رنگین کمان حساس‌ترین ماهی پرورشی است، ولی VHSV باعث بروز تلفات در ماهی‌های توربوت و کفشک ژاپنی نیز شده است. از مهم‌ترین ماهی‌های حساس به بیماری سپتی‌سمی خون‌ریزی دهنده علاوه بر قزل‌آلای رنگین کمان می‌توان به ماهی آزاد نقره‌ای، قزل‌آلای قهوه‌ای، ماهی آزاد اقیانوس اطلس، قزل‌آلای خال قرمز، اردک ماهی، کفشک، توربوت، هالیبوت اقیانوس اطلس و اشاره کرد. حساس‌ترین آن‌ها ماهی قزل‌آلای رنگین کمان و بعد از آن قزل‌آلای قهوه‌ای و اردک ماهی است.

نکته مهم آن که تا سال ۱۹۸۸ میلادی این ویروس به ماهی‌های آب‌های شیرین اختصاص داشت، اما در حال حاضر این ویروس در ۸۲ گونه از ماهی‌های آب‌های شیرین و دریایی گزارش شده است. ماهی‌های دارای علائم بالینی بیماری و نیز ماهی‌های وحشی و پرورشی حامل بدون علامت از مخازن اصلی ویروس می‌باشند. عوامل متعددی در بروز بیماری دخیل هستند. در ماهی‌های قزل‌آلای رنگین کمان تفاوت‌های ژنتیکی و نیز سن در بروز بیماری دخیل است. این ماهی در تمام سنین به این بیماری مبتلا می‌شود ولی ماهی‌های جوان‌تر حساس‌تر هستند. ماهی‌های مسنی که سابقه مواجهه با ویروس را نداشته‌اند، در صورت ابتلا دچار تلفات شدید می‌شوند. وزن‌های ۳-۰/۳ گرم بسیار حساس‌تر هستند و تلفات در آن‌ها تا ۱۰۰ درصد می‌رسد.

انتقال بیماری

راه اصلی انتقال بیماری به صورت افقی و از طریق تماس ماهی‌های سالم با ماهی‌های بیمار یا آب آلوده است. عامل بیماری از طریق آبشش‌ها، زخم‌های جلدی، دهان و احتمالاً پوست به بدن وارد شده و سپس از طریق خون وارد اندام‌های اصلی داخلی می‌شود. ویروس به فراوانی در پوست ماهی تجمع می‌یابد و امکان گسترش ویروس و بیماری از طریق پوست ماهی مبتلا به VHS نیز وجود دارد. آب از طریق ترشحات دفعی یا همان ادرار، مایعات جنسی و ترشحات پوستی ماهی‌های مبتلا آلوده می‌شود. در یک مطالعه، ۳ روز پس از ایجاد آلودگی تجربی از طریق حمام دادن قزل‌آلای رنگین‌کمان، دفع ویروس از ادرار رخ داد. به دلیل حساسیت ویروس به اسید معده (رابدو ویروس‌ها به طور کلی به اسید معده حساس هستند) احتمال دفع ویروس از مدفوع بسیار ضعیف است. ویروس در معده پرنده‌های ماهی‌خوار، ماهی‌ها و سایر جانوران معمولاً از بین می‌رود. وقوع بیماری VHS در هر دو محیط آب شیرین و شور تا شوری‌های بالای ۳۶ppt و در دماهای مختلف بین ۲۰-۲ درجه سانتی‌گراد گزارش شده است. سویه‌های دریایی ویروس، کم‌تر در قزل‌آلای رنگین‌کمان بیماری‌زا هستند. انتقال بیماری به سرعت در دمای ۱-۱۵ درجه سانتی‌گراد اتفاق می‌افتد، ولی در دمای بالای ۲۰ درجه سانتی‌گراد نیز امکان‌پذیر است. بیش‌ترین بروز بیماری در دمای ۴-۱۴ درجه سانتی‌گراد (عمدتاً در دماهای نزدیک به ۱۰ درجه سانتی‌گراد) بروز می‌کند و در دمای ۹-۱۲ درجه سانتی‌گراد نیز بیش‌ترین میزان تلفات رخ می‌دهد. سازمان جهانی بهداشت دام نیز به بیش‌ترین رخداد بیماری در دمای ۴-۱۴ درجه سانتی‌گراد آب اشاره می‌کند. در دمای ۱۵-۱۸ درجه سانتی‌گراد بیماری عموماً به صورت کوتاه مدت با شیب ملایم تلفات رخ می‌دهد. در دمای پایین حدود ۵-۱ درجه سانتی‌گراد، بیماری به صورت وسیع با تلفات کم ولی با مجموع تلفات بالا در طول پرورش همراه است. درصد تلفات و واگیری در دماهای بالای ۱۸ درجه سانتی‌گراد به ندرت مشاهده و ثبت شده است. مبتلایانی که از بیماری جان سالم به در می‌برند تبدیل به حامل‌های بدون علامت بیماری می‌شوند و اقدام به دفع دوره‌ای ویروس می‌کنند. علاوه بر این‌ها به دلیل طیف وسیع میزبانی، بیماری می‌تواند ناقل‌های متعددی داشته باشد. در بسیاری از گونه‌های ماهی در صورت وقوع بیماری، علائم بالینی آن مشاهده نمی‌شود.

پرنده‌های ماهی‌خوار نیز قادر به انتقال VHSV به صورت مکانیکی هستند. ظهور و شیوع این بیماری در یک مزرعه پرورش ماهی معمولاً، به دنبال وارد کردن ماهی‌های قزل‌آلای زنده از یک مزرعه آلوده دیگر دیده می‌شود. ماهی‌های وحشی به عنوان عاملی مهم برای انتقال بیماری مطرح هستند. ماهی‌های قزل‌آلای پرورشی آلوده که به رودخانه راه پیدا کرده‌اند، می‌توانند باعث انتشار بیماری در طبیعت شوند. اعتقاد بر این است که استفاده از ماهی‌های دریایی آلوده به بیماری در جیره‌های غذایی تر و تازه و نیز تخم چشم‌زده آلوده، سبب انتقال بیماری می‌گردد. ویروس عامل، در تمام سنین می‌تواند به ماهی حساس منتقل شود. تاکنون میزبان واسطی برای ویروس این بیماری تأیید نشده است، اما، اخیراً، نشان داده شده که زالوها می‌توانند نقش بسیار مهمی در انتقال آن داشته باشند، به طوری که عامل بیماری در بیش از ۵۰ درصد زالوهای جمع‌آوری شده از مناطق اندمیک جدا شده است. هم‌چنین ویروس عامل از نوعی سخت پوست نیز جدا شده است. بطور کلی گسترش بیماری می‌تواند از طریق پرنده‌های ماهی‌خوار، زالوهای حامل خون‌خوار، ابزار و وسایل در تماس با آب، تخم چشم‌زده آلوده، ماهی‌های بیمار و ماهی‌های زنده مانده از بیماری صورت پذیرد. عوامل استرس‌زا از قبیل تراکم بالای ماهی، افزایش دمای آب و افزایش تغذیه باعث کاهش مقاومت به بیماری و ابتلا به آن می‌شوند. طی پژوهش بکایی و همکاران (۱۳۹۶) از بین عوامل مرتبط با بروز بیماری در کشور، منبع تامین آب (آب رودخانه)، ورود آبزی زنده (بچه‌ماهی و ماهی بازاری) به صورت غیر مجاز به عنوان عوامل خطر احتمالی ورود عامل به مزرعه می‌باشند. در مطالعه‌ای که در اروپا صورت گرفت نقل و انتقال آبزی زنده و مواجهه از طریق آب به عنوان عوامل خطر اختصاصی در مزرعه‌های پرورش ماهی قزل‌آلا با احتمال بیش‌ترین میزان تاثیر در نظر گرفته شدند. در مطالعه دیگر به نقش نقل و انتقال ماهی و تخم چشم‌زده، تماس با آب آلوده و عدم رعایت اصول امنیت زیستی در ورود عامل به مزرعه و بروز بیماری موثر تاکید شده است.

تاکنون هیچ‌گونه مدرکی در خصوص انتقال عمودی بیماری گزارش نشده است.

شیوع بیماری

تا اواخر دهه هشتاد میلادی VHS محدود به مزارع پرورشی قزل‌آلای رنگین‌کمان اروپا بود، اما در سال ۲۰۱۴ طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت دام بیماری از کشورهای اتریش، کانادا، جمهوری چک، آلمان، ژاپن، لهستان، سوئیس، آمریکا (در ماهی‌های وحشی) و ایران به صورت رسمی گزارش شده است.

طی بیش از دو دهه اخیر، VHSV از ماهی‌های وحشی آب شیرین و شور در تمامی نواحی گرمسیری نیم کره شمالی زمین گزارش شده است.

در ایران نخستین بار در سال ۱۳۸۳ با شروع پایش و مراقبت بیماری‌های قزل‌آلای پرورشی توسط سازمان دامپزشکی کشور، سپتی‌سمی خون‌ریزی دهنده ویروسی شناسایی شد. در سال ۱۳۸۵ بیماری به طور رسمی از طرف این سازمان به سازمان جهانی بهداشت دام گزارش شد. طغیان‌های بیماری با اقدامات کنترلی معدوم‌سازی و ضدعفونی کاهش یافت و تا بیش از ۷ سال گزارش نشد. در سال ۱۳۹۲ وقوع مجدد بیماری با ابتلا و تلفات بالا در مزرعه‌های قزل‌آلای برخی از استان‌های کشور و با علائم بالینی مشابه سپتی‌سمی گزارش شد. در آبان آن سال بیماری به صورت اپیدمی در مزارع قزل‌آلای پرورشی ایران گزارش و به سرعت گسترش پیدا کرد. همه‌گیری گسترده‌ای از شیوع این بیماری به ویژه در استان‌های غربی کشور از سوی سازمان دامپزشکی کشور گزارش و تأیید شد که با تلفات شدید و خسارت‌های اقتصادی زیادی همراه بود، ولی با سیاست تشخیص و حذف کانون‌های آلوده و آیش‌گذاری آن‌ها به مدت یک ماه توسط سازمان دامپزشکی کشور در اواخر همان سال، بیماری شروع به کاهش نموده و تحت کنترل درآمد. در سال ۱۳۹۳ نیز برخورد با بیماری با همان سیاست قبلی اجرا گردید. در سال‌های بعد بیماری از ۲۴ استان کشور با درصد شیوع متفاوت گزارش شد. بیش‌ترین تلفات در استان‌های لرستان و چهارمحال و بختیاری ثبت شده است. در سال ۲۰۱۷، بر اساس گزارش‌های ارسالی از کشور ایران به OIE، مجموعاً ۱۹ کانون بیماری گزارش شد. میزان شیوع در کشور حدوداً ۱۰ درصد بوده و تلفات در ماهی‌های زیر ۱۰۰ گرم تا ۸۰ درصد و بالای ۱۰۰ گرم حدود ۳۰-۲۰ درصد ثبت شده است.

واگیری بیماری در تمامی طول سال اتفاق می‌افتد ولی بیماری عمدتاً در فصل بهار که دمای آب شروع به افزایش کرده و یا دارای نوسان است شایع‌تر می‌باشد. طبق مطالعه بکایی و همکاران (۱۳۹۶) اگرچه موارد بیماری در طول سال گزارش شده است، اما بیش‌ترین موارد بیماری (۹۰٪ موارد وقوع) در دو فصل بهار و پاییز وقوع یافته است. در کشور دانمارک نیز بیش‌تر طغیان‌های بیماری عمدتاً در بهار و اوایل تابستان گزارش شده است که علت آن تغییرات و افزایش ناگهانی دمای آب، عامل تنش و ضعیف شدن ایمنی ماهی عنوان شده است. در گزارشی دیگر که در همین تحقیق ذکر شده به نقش عواملی مانند شرایط دمایی آب شامل تغییرات دما در بهار و پاییز همراه با تغییرات سیستم ایمنی ماهی‌ها و سایر عوامل مستعد کننده نظیر تغذیه نامناسب و عفونت‌های انگلی در رخداد بیماری اشاره شده است. سازمان جهانی بهداشت دام نیز به بیش‌ترین رخداد بیماری در دمای ۱۴-۴ درجه سانتی‌گراد اشاره می‌کند.

دوره کمون و علایم بیماری

دوره کمون بیماری سپتی‌سمی خون‌ریزی دهنده ویروسی ۱-۲ هفته گزارش شده است. 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.

الف- علایم بالینی: بیماری می‌تواند با یا بدون علایم بالینی باشد. فرم بالینی بیماری عمدتاً در آزاد ماهی‌ها و از جمله قزل‌آلای پرورشی و نیز توربوت و کفشک ژاپنی پرورشی مشاهده می‌شود. بیماری از نظر بالینی به سه شکل حاد، مزمن و عصبی (تاخیری) دیده می‌شود. VHS در ابتدا به‌صورت حاد بروز کرده و نهایتاً به شکل مزمن و یا به همراه شکل عصبی تغییر می‌کند، ضمن اینکه ممکن است هر سه شکل بیماری به‌طور هم‌زمان در استخر دیده شود. در شکل حاد، تهاجم سریع بیماری با تلفات بالا، بی‌حالی و تجمع ماهی‌ها در خروجی کانال و کناره‌های استخر، جدا شدن ماهی‌ها از گله، تنفس سریع، بیرون زدگی چشم (آگزوفتالمی) یا تلسکوپی شدن چشم‌ها، تیرگی بدن، شنای چرخشی و عمودی، کم‌خونی آبشش، کاهش اشتها، خون‌ریزی در عضلات و پوست مشاهده می‌شود. در شکل مزمن بیماری، تلفات کم در طول دوره زمانی بیش‌تر، بی‌حالی، تیرگی بدن، خون‌ریزی در بافت‌های مختلف، بیرون‌زدگی چشم و عدم تعادل در شنا قابل مشاهده است.

در شکل عصبی، تلفات کم و تغییر شدید رفتار شنا (نور تاباندن و شنای مارپیچ) دیده می‌شود. در این شکل از بیماری که به آن شکل انتهایی یا تاخیری نیز گفته می‌شود، شکل پایانی یک همه‌گیری است و تنها با مشاهده حرکات ماهی‌ها در آب قابل تشخیص بوده و تلفات کم‌تری از شکل مزمن دارد. علائم عصبی، تشنجی و انقباضی بیش‌تر از سایر علایم در این بیماری مشاهده می‌شود. امکان انحراف ستون مهره یا همان تاب برداشتن بدن ماهی‌ها (لردوزیس و اسکولیوزیس) وجود دارد.

ماهی‌های مبتلا، از نظر ظاهری سالم به نظر می‌آیند ولی شنای غیر طبیعی دارند. گاهی به دور خود می‌چرخند و یا به سمت بستر حوضچه یا مرکز نرده‌های خروجی آب همراه با حرکت مارپیچی (به دلیل تمایل ویروس برای حمله به مغز) دیده می‌شوند. ممکن است بر روی یک پهلو همراه با حرکات تشنجی و انقباضی که می‌تواند روی آب نیز باشد، شنا کنند و یا بدون حرکت در گوشه‌ای از استخر بی‌حرکت قرار بگیرند. نور تاباندن یا فلاشینگ (Flashing) یا حرکت ناگهانی روی پهلو که باعث تاباندن ناگهانی نور می‌گردد، نیز وجود دارد. درصد ابتلا به این شکل از بیماری، پایین بوده، مرگ آن‌ها طی مدت چند روز فرا می‌رسد. بنابراین، درصد مرگ و میر نیز پایین می‌باشد. در این ماهی‌ها کم‌خونی وجود نداشته و معمولاً، جز شکم جمع و منقبض هیچ علائم خارجی دیگری ندارند و نمی‌توان آن‌ها را از ماهی‌های سالم تشخیص داد.

بطور کلی در صورت مشاهده علائم بالینی نظیر بروز ناگهانی تلفات، بی‌حالی، سیاه شدن پوست، بیرون زدگی چشم، کم‌خونی (رنگ پریدگی آبشش‌ها)، خون‌ریزی بر روی قاعده باله‌ها و آبشش‌ها و چشم و پوست، شنای غیر طبیعی مانند نور تاباندن و مارپیچ و نیز اتساع شکم ناشی از ادم محوطه شکمی می‌توان به بروز VHS مشکوک شد. در شکل عصبی بیماری، تغییر شدید در رفتار شنا از قبیل نور تاباندن و شنای مارپیچ به دلیل تمایل ویروس برای حمله به مغز مشاهده می‌شود. برخلاف سپتی‌سمی‌های باکتریایی، ماهی‌های مبتلا به VHS در صورت استفاده از ساچوک برای گرفتن آن‌ها فرار نمی‌کنند.

ب- علائم کالبد گشایی: خون‌ریزی‌های سرسوزنی یا نقطه‌ای (پتشی) گسترده بر روی پوست، بافت عضلات به‌ویژه عضلات پشتی و اندام‌های داخلی بدن قابل مشاهده است. بررسی خون‌ریزی‌های سرسوزنی مانند، در عضلات پشتی ماهی اهمیت زیادی در تشخیص بیماری VHS دارد. کلیه‌ها در مراحل حاد بیماری به رنگ قرمز تیره بوده و در ماهی‌های در حال مرگ دچار نکروز شدید می‌شوند.

طحال کمی متورم، کبد اغلب کم‌رنگ و خال‌دار دیده می‌شود. دستگاه گوارش خصوصاً در ناحیه خلفی روده، رنگ پریده بوده و از غذا خالی است.

در مراحل ابتلا به بیماری، ویروس را می‌توان به فراوانی در تمامی بافت‌ها و از جمله پوست و عضلات پیدا کرد. بافت‌های هدف بیماری، کلیه، قلب و طحال می‌باشند. در این بافت‌ها ویروس به فراوانی یافت می‌شود. در مراحل مزمن بیماری تیترو ویروس در مغز بالا می‌رود.

بطور کلی با توجه به سه شکل بروز بیماری، می‌توان علایم بالینی و کالبدگشایی این بیماری را در پنج گروه طبقه‌بندی نمود.

۱- علایم سپتی‌سمی عمومی: آسیت، بیرون‌زدگی چشم یک طرفه و دو طرفه، تیرگی پوست، بی‌اشتهایی نسبی تا کامل و بی‌حالی.

۲- علایم خون‌ریزی یا هموراژیک: خون‌ریزی در قاعده باله‌ها، خون‌ریزی در کره چشم، خون‌ریزی سطح بدن، خون‌ریزی سرسوزنی در بافت عضلات بویژه عضلات پشتی، خون‌ریزی سرسوزنی در احشا، چربی بین زواید باب‌المعده، صفاق، کیسه شنا، خون‌ریزی در پایه چشم، خون‌ریزی در ساقه دمی و دیده شدن طحال به رنگ قرمز تیره.

۳- علایم عصبی: شنای دایره‌ای و غیرعادی

۴- تلفات: شامل افزایش ناگهانی و پیش‌رونده تلفات و تلفات بالا

۵- کم‌خونی: شامل کبد رنگ پریده و رنگ پریدگی آبشش

تشخیص و تشخیص تفریقی بیماری

الف: تشخیص

آزمایشگاهی: از مهم‌ترین راه‌های تشخیص بیماری انجام RT-PCR، Real-time PCR و کشت سلولی می‌باشد. علایم بالینی: بر مبنای علایم بالینی خصوصاً در مناطقی که سابقه بروز بیماری را دارند.

ب: تشخیص تفریقی

VHS را باید از بیماری‌های یرسینیوز، نکروز همه‌گیر بافت‌های خونساز (EHN)، سندروم قرچه‌ای واگیر (EUS)، نکروز عفونی بافت‌های خونساز (IHN)، نکروز عفونی لوزالمعده (IPN) و بیماری چرخش تشخیص تفریقی داد.

درصد تلفات و سرایت بیماری

درصد تلفات بسته به شرایط فیزیولوژیک ماهی و عوامل محیطی متغیر است. بطور کلی بیماری در آب‌های سرد یا خنک دیده شده و بیش‌ترین تلفات در دماهای ۹-۱۲ درجه سانتی‌گراد مشاهده می‌شود. بیماری عموماً به‌صورت کوتاه مدت با شیب ملایم تلفات در دمای ۱۵-۱۸ درجه سانتی‌گراد رخ می‌دهد. در دمای پایین حدود ۵-۱ درجه سانتی‌گراد، بیماری به‌صورت وسیع با تلفات کم ولی با مجموع تلفات بالا در طول پرورش همراه است. واگیری بیماری در تمامی طول سال اتفاق می‌افتد ولی بیماری عمدتاً در فصل بهار که دمای آب شروع به افزایش کرده و یا دارای نوسان است شایع‌تر می‌باشد.

بیماری VHS در تمامی سنین قزل‌آلای رنگین‌کمان مشاهده می‌شود. در دامنه وزنی ۳-۳/۰ گرم بسیار حساس بوده و تلفات در آن‌ها به ۱۰۰ درصد هم می‌رسد. تلفات در ماهی‌های بالای وزن ۵-۳ گرم و بالای ۲ ماه سن نیز بسیار بالا است.

ماهی‌های پرواری (ماهی‌های بازاری ۳۰۰-۲۰۰ گرمی) نیز مبتلا می‌شوند ولی حساسیت بچه‌ماهی‌های انگشت‌قد بیش‌تر است. در ماهی‌های کمتر از ۶ ماه سن و انگشت‌قد (۵-۸ سانتی‌متری)، بیماری بیش‌تر و شدیدتر بوده و میزان مرگ‌ومیر بالاتر است. به‌طور کلی، طبق بعضی منابع، نوزادها و ماهی‌های مولد، معمولاً، نسبت به بیماری مقاوم هستند.

در مناطقی که بیماری به‌صورت بومی است به‌دلیل تقویت سیستم ایمنی بدن توسط ویروس عامل، بیماری به‌طور عمده در ماهی‌های جوان که سابقه ابتلا به بیماری را نداشته‌اند، اتفاق می‌افتد. ماهی‌های یک ساله، اغلب شکل ملایم بیماری را با تلفات کم خواهند داشت و ماهی‌های بالای دو سال سن، تقریباً به‌طور کامل به بیماری مقاومند.

میزان مرگ‌ومیر ۸۰-۱۰۰ درصد در بین ماهی‌های جوان و ۵۰-۱۰ درصد در ماهی‌های مسن‌تر می‌باشد. بطور کلی می‌توان گفت غیر از دوران لاروی، در بقیه سنین تلفات بین ۵-۹۰ درصد است.

بقا و ماندگاری ویروس خارج از بدن میزبان

بقای VHSV در خارج از بدن میزبان بستگی به شرایط فیزیکی و شیمیایی آب و دمای آن دارد. ویروس در دمای ۴ درجه سانتی گراد به مدت طولانی تری نسبت به دمای ۲۰ درجه سانتی گراد زنده می ماند. ویروس در آب شیرین در دمای ۴ درجه سانتی گراد به مدت ۲۸-۳۵ روز، در دمای صفر درجه سانتی گراد حدود ۳ ماه، ولی در ۲۰- درجه سانتی گراد یا کمتر و یا از طریق لیوفیلیزاسیون، به مدت طولانی (تا چند سال) زنده می ماند. در آب شیرین بدون مواد آلی و دمای ۱۵ درجه سانتی گراد حدود ۹۹/۹ درصد ویروس پس از ۱۳ روز غیرفعال می شود ولی در آب شور، ویروس ظرف مدت ۴ روز غیر فعال می گردد. در آب شور با دمای ۱۵ درجه سانتی گراد، عفونت زایی ویروس پس از ۱۰ ساعت تا ۵۰ درصد کاهش می یابد ولی تا ۴۰ ساعت بعد هم امکان جداسازی و بیماری زایی ویروس وجود دارد.

با انجمادزدایی ماهی منجمد آلوده با VHSV (که به صورت تجاری منجمد شده) بیماری زایی یا تیترو ویروس تا ۹۰ درصد یا بیش تر کاهش می یابد، ولی ویروس به طور کامل کشته و حذف نمی شود. این بررسی ها نشان داده که ویروس بیماری زا در بافت ماهی های آلوده باقی مانده و با آب ماهی انجمادزدایی شده خارج و دفع نمی شود.

مقاومت ویروس به ضدعفونی کننده‌ها و روش‌های غیرفعال کردن آن

VHSV به تعدادی از ضدعفونی کننده‌های مرسوم تجاری حساس است. ترکیب‌های چهارتایی آمونیوم، هیپوکلریت کلسیم، فرمالین، یدوفور و ویرکن-اس بر روی ویروس موثر است. ویروس به شدت به محیط اسیدی و حرارت حساس می‌باشد، در دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد، طی مدت ۱۵ دقیقه از بین می‌رود. الکل و پراکسید هیدروژن بر روی ویروس چندان مؤثر نمی‌باشند. در حالت خشک، حداقل به مدت یک هفته زنده می‌ماند.

برای ضدعفونی استخرها و کانال‌های سیمانی می‌توان از ترکیب‌های چهارتایی آمونیوم، هیدروکسید سدیم، هیپوکلریت سدیم، هیپوکلریت کلسیم، فرمالین، کلرامین تی، ویرکن-اس و یا یدوفورها استفاده نمود. فرمالین ۳ درصد طی مدت ۵ دقیقه و هیدروکسید سدیم ۲ درصد و اشعه UV در مدت ۱۰ دقیقه، ۱۰۰ درصد ویروس را غیر فعال می‌کنند. همچنین، کلرین در مدت ۲۰ دقیقه، ۹۹ درصد ویروس را غیر فعال می‌نماید. pH اسیدی (در حد ۳) در مدت ۳ ساعت باعث کاهش عفونت‌زایی می‌شود. NaOH با pH حدود ۱۲ ویروس را در مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه غیر فعال می‌نماید. ترکیب فرمالین و سولفات مس می‌تواند مؤثر باشد. سولفات مس به مقدار ۲۰۰ گرم و فرمالین ۴۰ درصد تجاری به مقدار ۲ لیتر با ۵ لیتر آب بخوبی حل گردیده، در سطح استخر ۲/۵ در ۲۵ متر با ورودی آب ۱۰ لیتر بر ثانیه پاشیده می‌شود. همچنین، می‌توان از فرمالین به مقدار ۱ میلی‌لیتر در هر ۴ لیتر آب به مدت ۱ ساعت یا آهک زنده به مقدار ۱ گرم در هر ۲ لیتر آب برای ضدعفونی ماهی‌های مولد با ارزش، برای پیش‌گیری از بیماری استفاده نمود. حمام نمک به همراه بهبود کیفی آب یک توصیه عمومی است.

پیش‌گیری و کنترل

هیچ‌گونه درمان دارویی خاصی برای VHS وجود ندارد. در حال حاضر سیاست‌های کنترل بیماری VHS بر اساس اجرای سیستم مراقبت بهداشتی رسمی و روش‌های کنترلی پایه‌گذاری شده است. برخی از روش‌های عملی جهت کاهش تعداد مزارع آلوده در مناطق بومی و پیش‌گیری از بروز مجدد بیماری (نظیر معدوم‌سازی و آیش) با موفقیت اجرایی شده است.

ریشه‌کنی بیماری امری غیرممکن نیست و از راه‌های اصلی مقابله با بیماری است. کشورهای انگلستان از سال ۲۰۰۶، نروژ از سال ۲۰۰۷ و دانمارک از سال ۲۰۰۹ موفق به ریشه‌کنی بیماری شده‌اند.

واکسن تجاری برای پیش‌گیری از بیماری و درمان دارویی در حال حاضر وجود ندارد و کار برای ساخت آن ادامه دارد. استفاده از محرک‌های ایمنی و پروبیوتیک‌ها موثر است.

تاکنون سویه ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان مقاوم به VHS به‌صورت تجاری تولید نشده است ولی طبق بررسی‌های موجود امکان انجام آن وجود دارد.

ضدعفونی تخم‌های سبز و چشم‌زده با ترکیبات یدوفور، بهبود شرایط فیزیکی و شیمیایی آب، کاهش استرس در مزرعه از راه‌های اصلی مقابله با بیماری است. در مقابل کیفیت پایین آب، تراکم بالای ماهی‌ها در استخر، افزایش میزان غذادهی ماهی‌ها و وجود سایر بیماری‌ها در مزرعه می‌تواند در گسترش و شیوع بیماری نقش داشته باشد. بطور کلی افزایش درجه حرارت آب، قطع غذادهی ماهی‌ها، کاهش تراکم و محدود کردن جابجایی ماهی‌ها ممکن است در کاهش تلفات نقش داشته باشد.

جهت مقابله با بیماری، مزرعه باید به‌طور مستمر زیر نظر باشد. در مواردی که دمای آب به کم‌تر از ۱۴ درجه سانتی‌گراد و یا به کم‌ترین میزان خود در طول سال می‌رسد، باید کنترل مزرعه از نظر این بیماری صورت گیرد. کلیه بخش‌های تولیدی مزرعه (استخرها، مخازن، قفس‌ها و ...) باید از نظر تغییرات رفتاری ایجاد شده در ماهی‌های بیمار و تلفات مورد بررسی قرار گیرند و توجه ویژه به خروجی استخر که محل تجمع ماهی‌های بیمار و مبتلا به VHS است شود.

تراکم بالا، وضعیت بهداشتی نامناسب آب، استفاده از آب رودخانه، تراکم زیاد مزارع در منطقه، استفاده از آب خروجی سایر مزارع، عدم رعایت امنیت زیستی مزارع مانند خرید تخم چشم‌زده و بچه‌ماهی از شرکت‌ها و مزارع غیرمجاز، عدم وجود فنس‌کشی، عدم وجود حوضچه ضد‌عفونی نفر و خودرو، ورود افراد غیر مسئول و بازدید کننده به مزارع، عدم ضد‌عفونی آب ورودی و از عوامل مستعدکننده بروز بیماری VHS هستند.

درمان حمایتی: مصرف ویتامین C، بهینه سازی و بهبود وضعیت اکسیژن محلول، ضد عفونی با 100 ppm و کلرین و ترکیب‌های چهارتایی آمونیوم هفته‌ای ۲ بار، مصرف پروبیوتیک‌ها و محرک‌های ایمنی.

نکات مهم و توصیه‌های کارشناسی

- این تلفات بیش‌تر در دمای بین $14-4$ درجه سانتی‌گراد اتفاق می‌افتد.

- در زمان بروز عفونت و تلفات، توصیه به قرنطینه شدید و بستن ورودی‌های مزرعه می‌شود و از هرگونه نقل‌وانتقال بین مزارع در یک منطقه و یا سایر بخش‌های استان جدا خوداری گردد.

- بالا بردن درجه حرارت آب.

- بیش‌ترین تلفات در ماهی‌های بالای وزن $3-5$ گرم و بالای ۲ ماه.

- تراکم در بروز بیماری و تلفات حائز اهمیت است، پس تراکم را هر چه سریع‌تر کاهش دهید.

- ماهی به‌دلیل مشکلات سیستم عصبی از خود اختیار ندارد و با دست قابل گرفتن است.

- خون‌ریزی وسیع دارد و بنام ابولای آبزیان معروف است.

- در قسمت عضلات انتهایی و پشتی خون‌ریزی وسیع دارد.

- ماهی‌های اندازه بازاری سریعاً جمع‌آوری و به بازار عرضه شود (تلفات بالای ۴۰ درصد).

- کاهش جابجایی در ماهی صورت گیرد.

- کاهش وعده‌های غذا دهی تا رفع بحران تلفات.

- ضد عفونی استخرها هفته‌ای ۲ بار با کلرامین تی و ترکیبات آمونیوم.

- کاهش بار ویروس با انواع ضد عفونی کننده‌ها.

- حتما در دوره بعدی آیش‌گذاری گردد. منظور از آیش‌گذاری مدت زمان بین تخلیه یا معدوم سازی و خشک کردن و

ضد عفونی کامل مزرعه آلوده تا ورود مجدد تخم چشم زده/ بچه ماهی جهت پرورش می‌باشد. این مدت برای بیماری VHS حداقل یک ماه می‌باشد.

- معدوم سازی و ضد عفونی آب با هیپوکلریت سدیم ۴۰ ppm و محلول یدوفور و هیدروکسید سدیم انجام شود.

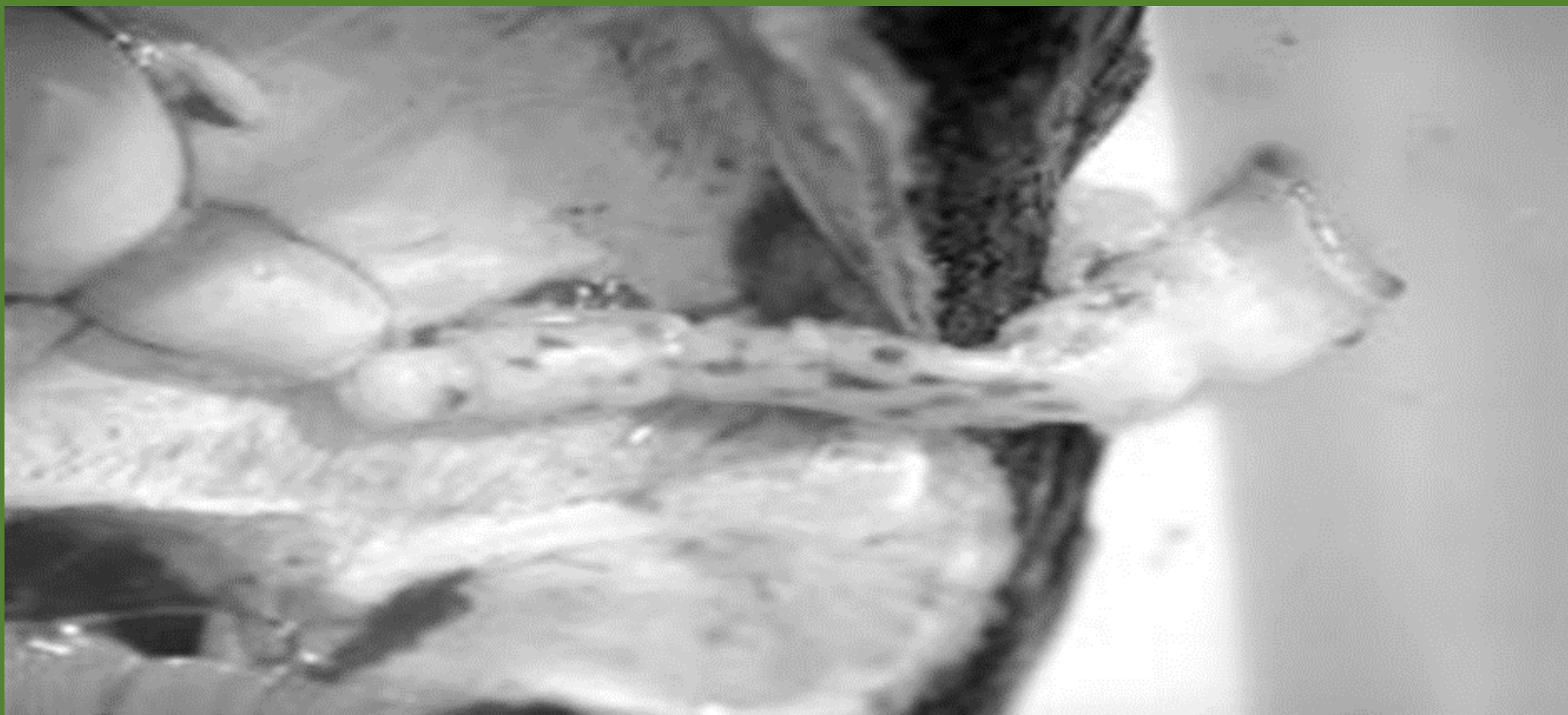
- توصیه می‌شود، به دلیل عدم صرفه اقتصادی، ماهی‌های کوچک‌تر از اندازه بازاری حذف شوند.

- حمام نمک یک توصیه عمومی است که بایستی به همراه بهبود کیفی آب انجام شود.

- استفاده از فیلترهای شنی در آب ورودی و اشعه UV.



تصویر ۱: خونریزی در عضلات



تصویر ۲: خونریزی در دستگاه گوارش



تصویر ۳: بیرون زدگی چشم



تصویر ۴: خون ریزی روی سطح بدن



تصویر ۵: خون ریزی روی سطح بدن



تصویر ۶: خونریزی روی سطح بدن



تصویر ۷: کم‌خونی و رنگ پریدگی در آبشش

منابع

- ۱- سلطانی، م.، عبدی، ک. ۱۳۹۶، بیماری‌های ویروسی ماهیان. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۵۱ صفحه.
- ۲- سلطانی، م. ۱۳۸۰، انتشارات دانشگاه تهران. ۴۴۴ صفحه.
- ۳- ذریه زهرا، ج. ۱۳۹۶. سپتی‌سمی خون‌ریزی دهنده ویروسی. مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی.
- ۴- قاجاری، ا.، بیماری سپتی سمی خون‌ریزی دهنده ویروسی، دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های آبزیان، پرتال سازمان دامپزشکی کشور.
- ۵- سپتی سمی ویروسی خون‌ریزی دهنده Viral haemorrhagic septicemia، دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های آبزیان، بخش پورتال آبزیان، سازمان دامپزشکی کشور.
- ۶- عبدی، ک.، ۱۳۹۷. راهنمای عملی مدیریت بهداشتی، تشخیص و درمان بیماری‌های ماهیان (سردابی، گرمابی، دریایی)، سازمان نظام دامپزشکی، ۲۷۲ صفحه.
- ۶- قراگوزلو، م.ج.، قاجاری، ا.، عبدی، ک.، صیفوری، پ.، فلاح مهرآبادی، م.ح.، شهبازیان، ن. ۱۳۹۶، مجله علمی شیلات، سال ۲۵، شماره ۵، صفحات ۱۲۹-۱۲۱.

عملیات معدوم سازی، ضد عفونی و ماهی دار کردن مزارع تکثیر و پرورش قزل آلا ی رنگین کمان پس از وقوع بیماری های ویروسی لیست شده توسط OIE

تلفات جمع آوری شده از استخرهای مزارع پرورش باید به گونه ای معدوم شوند که نقشی در انتقال بیماری نداشته باشند. این لاشه ها باید دور از دسترس حیوانات وحشی و در شرایط بهداشتی امحا شوند. تغذیه حیوان خانگی مانند سگ با این لاشه ها اکیداً خودداری شود. معدوم سازی باید به گونه ای باشد که موجب آلودگی آب های سطحی، زیرزمینی و محیط نشود، ضمن اینکه علاوه بر امحای بهداشتی تلفات، اقدام های تکمیلی نیز برای جلوگیری از تکرار بروز بیماری صورت گیرد. برای همین معدوم سازی باید مطابق با روش های بهداشتی اعلام شده از طرف سازمان دامپزشکی کشور انجام شود. بیماری های ویروسی از جمله بیماری های مهم به حساب می آیند و همواره در فهرست بیماری های پرخطر قرار می گیرند. در مورد بیماری های ویروسی ذکر شده توسط سازمان جهانی بهداشت دام، شیوه نامه ای در مورد عملیات پس از بروز این بیماری ها جهت امحای لاشه ها و ماهی دار کردن مجدد وجود دارد که توسط سازمان دامپزشکی کشور تهیه و ابلاغ شده است. مطالب زیر قسمت هایی از آن شیوه نامه می باشد.

هدف از این شیوه نامه، تعیین روش معدوم سازی، ضد عفونی و ماهی دار کردن مراکز تکثیر و مزارع پرورش ماهی قزل آلا ی رنگین کمان پس از وقوع بیماری های ویروسی لیست شده توسط OIE می باشد.

معدوم سازی

پس از تشخیص و تائید بیماری ویروسی و ابلاغ کتبی شبکه دامپزشکی شهرستان به مزرعه‌دار مبنی بر معدوم سازی بچه‌ماهی‌های استخرهای آلوده، مزرعه‌دار موظف است ظرف مدت ۷۲ ساعت زیر نظر اکیپ دامپزشکی موارد زیر را اجرا نماید:

- ۱- قطع آب ورودی
- ۲- بستن خروجی استخر به نحوی که امکان خروج آب وجود نداشته باشد.
- ۳- استفاده از ترکیب هیپوکلریت کلسیم به میزان ۴۰ میلی گرم به ازای هر لیتر آب (۴۰ ppm).
- ۴- باقی نگه داشتن ماهی‌ها در آب استخر به مدت ۲۴-۸ ساعت بسته به دمای محیط.
- ۵- اطلاع به شبکه دامپزشکی مبنی بر اتمام عملیات معدوم سازی و اطمینان از تلف شدن تمام بچه‌ماهی‌ها.
- ۶- شبکه دامپزشکی موظف است مدت ۲۴ ساعت پس از تائید وقوع بیماری نسبت به تشکیل کمیسیون تقویم بها اقدام نماید.
- ۷- کمیسیون تقویم بها بلافاصله پس از اتمام عملیات معدوم سازی در مزرعه حضور یافته و نسبت به تنظیم صورتجلسه تقویم بها اقدام نماید.
- ۸- مزرعه‌دار در حضور کمیسیون تقویم بها نسبت به تخلیه آب استخر و جمع‌آوری ماهی‌های معدوم شده به نحوی که امکان برآورد مقدار ماهی‌های معدوم شده وجود داشته باشد اقدام نماید.
- ۹- مزرعه‌دار پس از جمع‌آوری ماهی‌های معدوم شده نسبت به سوزاندن بهداشتی ماهی‌ها و یا دفن بهداشتی در حضور کارشناس شبکه دامپزشکی به روش زیر اقدام کند:

- انتقال تلفات به کوره لاشه‌سوز یا چاه دفن بهداشتی با استفاده از ظرف حمل‌ونقل پلاستیکی به نحوی که امکان آلودگی محیط نباشد.

الف کوره لاشه‌سوز: سوزاندن لاشه‌های تلف شده به نحوی که در انتها، تمام لاشه‌ها از بین رفته و فقط خاکستر باقی بماند. در صورت عدم وجود کوره لاشه‌سوز و یا نداشتن موقعیت مناسب جهت حفر چاهک دفن بهداشتی مزرعه‌دار باید محلی را در گوشه مزرعه دور از دسترسی در جهت مخالف وزش باد غالب منطقه جهت سوزاندن تعبیه کند.

ب: دفن بهداشتی: در صورت استفاده از چاه تلفات به روش زیر اقدام شود:

- استفاده از آهک زنده به عمق ۲۰-۱۰ سانتی‌متر در کف چاهک.

- دفن ماهی‌های تلف شده به صورت لایه به لایه با آهک زنده به نسبت ۱-۱ (حداکثر ظرفیت دفن تلفات تا ۵۰ سانتی‌متری دهانه چاهک می‌باشد).

- آهک پاشی به عمق ۲۰-۱۰ سانتی‌متر بر روی آخرین لایه تلفات.

- اضافه کردن خاک به ارتفاع ۴۰ سانتی‌متر بر روی آخرین لایه آهک.

- ریختن آب بر روی چاهک به میزان حداقل ۲۰۰ لیتر به صورت تدریجی حداقل در طی مدت ۳۰ دقیقه.

- پوشاندن چاهک با سنگ و یا درپوش‌های مختلف جهت جلوگیری از دسترسی حیوانات مزاحم چون سگ، گربه یا حیوانات وحشی به لاشه‌های دفن شده.

- عدم دست‌کاری و تخریب محل چاهک‌های دفن بهداشتی تا ۳ ماه.

مشخصات چاهک‌های دفن بهداشتی: چاهکی با عمق حداقل ۱ متر و قطر ۲ متر در مناطقی که سطح ایستایی آب زیرزمینی ۲ برابر عمق چاهک بوده و در پایین دست مزرعه احداث می‌گردد.

تذکر ۱: استفاده از دستکش‌های حفاظتی مناسب نفوذ ناپذیر و مقاوم به حرارت با لایه کتان و عینک و پوشش محافظ صورت و چکمه‌های مناسب و البسه نخی کار در عملیات دفن بهداشتی ضروری است.

تذکر ۲: در صورت دارا بودن سپتیک تانک استاندارد با سطح نفوذ پذیری صفر می‌توان از این تاسیسات برای معدوم سازی بهداشتی و دفن لاشه با آهک استفاده کرد.

ضد عفونی و آیش گذاری

مزرعه دار باید زیر نظر مسئول فنی بهداشتی عملیات پاک سازی، ضد عفونی و آیش گذاری استخر را به شرح زیر انجام دهد:

۱- تخلیه کامل آب استخر.

۲- جمع آوری تمام بقایای مواد باقی مانده در کف استخر.

۳- شستشوی استخر با استفاده از مواد شوینده مجاز به همراه تمیز نمودن تمام خلل و فرج موجود در کف و دیواره‌ها با استفاده از برس.

۴- استفاده از آب با فشار قوی و تخلیه کامل آب شستشو.

۵- استفاده از حرارت‌های خشک مستقیم مثل شعله افکن و یا اشعه ماورای بنفش (j/cm^210) و یا حرارت‌های مرطوب مثل بخار آب یا آب جوشیده (به مدت ۵ دقیقه با دمای ۱۰۰ درجه یا بالاتر).

۶- استفاده از ترکیب‌های ضد عفونی مجاز به صورت اسپری بر روی کف و دیواره‌ها.

تبصره : انجام یکی از بندهای ۵ یا ۶ کفایت می‌نماید.

- ۷- باقی گذاشتن استخر در معرض تابش نور خورشید به مدت حداقل یک هفته.
- ۸- مزرعه‌دار باید زیر نظر مسئول فنی بهداشتی، عملیات ضدعفونی لوازم و تجهیزات را به شرح زیر انجام دهد:
 - سوزاندن و امحا تمام وسایل یک‌بار مصرف.
 - قرار دادن تجهیزات کوچک در یک مخزن حاوی مواد ضدعفونی به‌صورت غوطه‌وری.
 - اسپری مواد ضدعفونی بر روی تجهیزات بزرگ و غیر قابل باز کردن.
- ۹- آیش‌گذاری به مدت حداقل ۱ ماه.
- ۱۰- ارسال نسخه‌ای از گواهی ضدعفونی و خشک کردن توسط مسئول فنی بهداشتی به شبکه دامپزشکی.

ماهی‌دار کردن مجدد

- ۱- مزرعه‌دار موظف است قبل از هر اقدامی جهت ورود ماهی به مزرعه نسبت به تمدید یا اخذ پروانه بهداشتی بهره‌برداری مطابق دستورالعمل‌های موجود اقدام نماید.
- ۲- ارائه درخواست کتبی مزرعه‌دار مبنی بر ماهی‌دار کردن مزرعه به شبکه دامپزشکی شهرستان، حداقل سه هفته پس از پایان عملیات ضدعفونی و پاک‌سازی.
- ۳- شبکه دامپزشکی پس از دریافت درخواست کتبی مزرعه‌دار ظرف مدت یک هفته کاری موارد زیر را اجرا نماید:
 - بازدید مزرعه توسط کارشناس شبکه دامپزشکی شهرستان و تکمیل فرم آماده‌سازی مزرعه.
 - اعلام موارد نقص به مزرعه‌دار پس از پایان بازدید به همراه زمان رفع نقص.
 - صدور مجوز بهداشتی ورود آبزی در صورت نداشتن نقص در عرض ۲۴ ساعت پس از بازدید.
- ۴- مزرعه‌دار لازم است نسبت به تهیه بچه ماهی از مراکز مجاز به همراه گواهی سلامت اقدام کند.

۵- حمل بچه‌ماهی توسط خودروهای حمل مجاز با رعایت شرایط بهداشتی قرنطینه‌ای از مراکز تکثیر مجاز و با صدور گواهی حمل صورت پذیرد.

تبصره: مراکز تکثیر با ظرفیت بیش از ۱۲ میلیون قطعه در سال موظف هستند از خودروهای حمل اختصاصی استفاده نموده و قبل از حمل زیر نظر مسئول فنی مرکز نسبت به شستشو و ضدعفونی مخزن یا مخازن حمل ماهی و همچنین خودرو اقدام نموده و گواهی مربوط به ضدعفونی توسط مسئول فنی صادر گردد.

۶- خودروهای حمل مجاز موظفند، قبل از حمل زیر نظر مسئول فنی مرکز تکثیر مبدا نسبت به شستشو و ضدعفونی مخزن یا مخازن حمل و همچنین خودرو اقدام نموده و گواهی مربوطه را دریافت نمایند. اعتبار هر بار ضدعفونی به منظور بارگیری حداکثر یک هفته می‌باشد.

۷- قبل از ورود خودرو حمل مجاز به مزرعه پرورشی، مزرعه‌دار بایستی نسبت به ضدعفونی چرخ‌های خودرو با ترکیب‌های کلر (۱۰۰ ppm) و یا سایر ترکیب‌های مجاز اقدام نماید.

۸- پس از تخلیه و هم‌دما کردن ماهی‌ها صورتجلسه تحویل و ارائه گواهی سلامت ماهی‌ها توسط مسئول فنی مزرعه، راننده و مزرعه‌دار امضا شده و در اسناد مزرعه نگه‌داری و طی گزارش مسئول فنی به شبکه دامپزشکی ارایه گردد.

۹- پس از تخلیه ماهی‌ها، خودرو و تانکرهای حمل نیز مجدداً با جریان قوی فشار آب حداقل دو بار شستشو گردد.

۱۰- مزرعه‌دار لازم است نسبت به بیمه ماهی‌ها ظرف مدت ۱ هفته پس از ماهی‌دار کردن استخرها اقدام نماید.

جدول: نوع و غلظت مواد ضدعفونی کننده مجاز*

اسم ماده ضدعفونی	موارد مصرف	روش استفاده
ترکیبات چهارتائی آمونیوم	سطوح دست افراد	لیتر/میلی گرم ۱ به مدت ۱ دقیقه لیتر/میلی گرم ۲ به مدت ۱۵ دقیقه
هیپوکلریت کلسیم	سطوح تمیز و آب	لیتر/میلی گرم ۴۰ کلر در دسترس
فرمالین	تور، وسایل و سطوح استخرها	تهیه محلول ۱٪ به مدت ۱۶ ساعت
یدوفورها	تور، چکمه ها و سطوح استخرها	۲۰۰ میلی گرم در لیتر اسپری و یا غوطه ور شده و پس از ۱۰ دقیقه شستشو گردد.
ویرکون S-	ابزار، وسایل و سطوح	محلول ۱٪ بصورت اسپری یا غوطه وری
هیپوکلریت سدیم	تورها، دست و لباس ها سطوح استخرها	۲۰۰ میلی گرم در لیتر به مدت چند دقیقه ۱۰۰-۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر بمدت ۱۰-۳۰ دقیقه بسته به دوز مصرفی

* در صورت استفاده از سایر مواد ضدعفونی کننده تجاری موجود در بازار و در صورت موثر بودن بر علیه ویروس VHS بر اساس توصیه شرکت سازنده عمل گردد.



مشارکت و رشد تولید
۱۴۰۲

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری
شبکه دانش کشاورزی
سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

سپتی‌سمی خون‌ریزی دهنده ویروسی در ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان پرورشی

سخنران:

سهیل علی‌نژاد

عضو هیأت علمی موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

۳۰ آبان ۱۴۰۲ - ساعت: ۱۵/۱۱-۱۰