

فصل چهارم

امور بهداشتی آبزیان

اقدامات بهداشتی آبزین

مفاهیم کلیدی

امنیت زیستی، چگونگی تأمین آب بهداشتی، ضدعفونی تجهیزات، کاربرد ترکیبات ضدعفونی کننده، قرنطینه، وضعیت سلامت آبزین، اهمیت جمع آوری و معدوم کردن تلفات، در واقع این مفاهیم رئوس مطالب قابل بحث در کلاس درس است و فرایند تدریس را مشخص می کنند.

سؤالات انگیزشی

- ۱ در پرورش آبزین از چه مواد ضدعفونی کننده ای برای ضدعفونی آب و تجهیزات استفاده می شود؟
- ۲ اصول اولیه قرنطینه در پرورش آبزین چیست؟
- ۳ آبزین سالم دارای چه خصوصیات رفتاری و ظاهری می باشد و علائم غیرعادی آنها کدام است؟
- ۴ در پرورش آبزین انتقال بیماری ها به چه روش هایی صورت می گیرد؟

مشخصات کلی کار

نوع درس: نظری - عملی
مدت زمان آموزش:

۲۴ نظری	۳۶ عملی	جمع: ۶۰ ساعت
---------	---------	--------------

خلاصه محتوا

در این واحد یادگیری هنرجویان با روش های پیشگیری از بیماری های آبزین آشنا خواهند شد. هنرجویان توجه داشته باشند که با انجام اقدامات بهداشتی بسیاری از عوامل بیماری زا و بیماری های عفونی را می توان کنترل کرد و در صورت بروز بیماری نیز با تشخیص سریع و اقدامات به موقع می توان از گسترش بیماری جلوگیری کرد. بیماری های آبزین به عنوان یک مشکل مهم در طول دوره پرورش

مطرح می‌باشند، به همین جهت پرورش آبزبان بدون در نظر گرفتن امنیت زیستی و مسائل بهداشتی، تولید مطلوب و بهره‌وری مناسب را در پی نخواهد داشت.

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

وجود بخش قرنطینه، داروها، مواد ضد عفونی‌کننده، گواهی سلامت پرسنل، وان، سطل، دماسنج، هم‌زن، شوری‌سنج، ترازوی دیجیتال، اکسیژن متر، ست لوازم آزمایشگاهی، ابزار نمونه‌برداری از آبزبان.

اهداف توانمند سازی

- وسایل و تجهیزات را ضد عفونی کند.
- اقدامات مربوط به قرنطینه را انجام دهد.
- وضعیت ظاهری ماهی را بررسی کند.
- بهداشت فردی را رعایت کند.

بودجه بندی واحد یادگیری اقدامات بهداشتی آبزبان

پس از بررسی شرایط و امکانات اجرایی و آموزشی موجود در هنرستان، واحد یادگیری اقدامات بهداشتی آبزبان را در قالب نمون برگ زیر به ترتیبی تنظیم کنید که با توزیع مناسب زمانی قابل اجرا گردد.

فعالیت‌های تکمیلی	اهداف توانمند سازی	موضوع و عنوان درس	جلسه	واحد یادگیری
				اقدامات بهداشتی آبزبان

هدف توانمندسازی: وسایل و تجهیزات را ضدعفونی کند.
محل آموزش: کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، محل پرورش آبزیان.

موارد پیشنهادی:

- درس را با نام و یاد خداوند آغاز کنید.
- شست‌وشو و ضدعفونی وسایل و تجهیزات محل پرورش آبزیان به منظور جلوگیری از انتقال عوامل بیماری‌زا را به‌هنگام آموزش دهید.
- در تحقیق صفحه ۱۶۹ از هنرجویان خواسته شده تا درباره ترکیبات شیمیایی ضدعفونی‌کننده استخرها و آکواریوم‌ها و مزایا و معایب هر یک تحقیق کنند.
- درباره چگونگی روش‌های ضدعفونی متداول در پرورش ماهیان گرمابی و سردابی اطلاعات هنرجویان را ارزیابی کنید.
- توصیه می‌شود گفت‌وگوها را هدایت کنید تا در نهایت هنرجویان به مطالب زیر اشاره کنند.
- در ادامه درباره ضد عفونی و مواد ضدعفونی‌کننده با توجه به مطالب بیان شده در کتب سال‌های گذشته، آموخته‌های هنرجویان را با طرح سؤالات زیر ارزیابی کرده و آنها را تشویق به مشارکت در بحث کلاسی کنید.
- ضد عفونی را تعریف کنید.
- انواع مواد ضد عفونی‌کننده را نام ببرید؟

رعایت اصول بهداشتی در پرورش ماهی:

ضدعفونی استخرها: قبل از مبادرت به آبیگری و ماهی‌دار کردن استخرها، خشک نگهداشتن استخرها به مدت ۱ تا ۲ ماه بعد از آهک‌پاشی، سبب نابودی اشکال مختلف انگل‌ها شده و این عمل مانع انتقال عوامل بیماری‌زا به دوره‌های پرورشی بعد خواهد شد. برخی از استخرهای خاکی در طول سال‌های بهره‌برداری انباشته از رسوبات آب ورودی و یا باقیمانده پوسیده شده مواد غذایی می‌شوند که ضروری است پس از خشک کردن استخرها نسبت به برداشت این لایه‌های رسوبی و لجنی اقدام گردد.

در استخرهای پرورش قزل‌آلا، ضروری است روزانه ماهیان مرده از استخر برداشت شده و مدفون گردند، در غیر این صورت این ماهیان به‌عنوان عامل انتشار دهنده عفونت سبب توسعه بیماری خواهند شد. در طول بهره‌برداری از استخرهای خاکی، رویش‌های گیاهی که به‌طور معمول به‌دلیل غنای زیاد آب توسط مواد آلی به‌وجود می‌آیند باید برداشته شوند، این عمل موجب تثبیت

اکسیژن آب و جلوگیری از نوسان آن شده، همچنین سبب کاهش شرایط مطلوب زیستی برخی میزبان‌های واسط بیماری‌ها از جمله حلزون‌ها می‌شود.

ضد عفونی تجهیزات پرورشی: با ضد عفونی لوازم، تجهیزات، سطوح استخر و تورآلات به‌وسیله حوضچه‌های حاوی کلر (با غلظت ۲۰۰ میلی گرم در لیتر) و موظف کردن کارکنان مزرعه پرورش ماهی به رعایت بهداشت می‌توان از شیوع بیماری به‌استخرها جلوگیری کرد.

ضد عفونی ماهیان: به‌هنگام ذخیره کردن و ماهی‌دار کردن حوضچه‌های پرورشی، انجام ضد عفونی بچه ماهیان با مواد ضد عفونی کننده مناسب همچون آب نمک غلیظ، تری کلروفن، مس سولفات و یا فرمالین الزامی است.

کنترل ورود ماهیان هرز و موجودات مزاحم: ماهیان منابع آبی به‌طور طبیعی دارای انواع آلودگی‌ها بوده که به‌دلیل شرایط محیطی ممکن است علائم بیماری را نشان ندهند، اما در صورت ورود به‌استخرهای ماهی به‌دلیل تراکم زیاد ماهیان تحت استرس قرار گرفته که به‌دنبال آن عوامل بیماری‌زا به‌سرعت انتشار یافته و سبب تلفات گسترده می‌شوند. به‌منظور جلوگیری از ورود ماهیان هرز به‌داخل استخرهای اصلی می‌توان در ابتدا آب را به‌استخرهای رسوب گیر وارد کرد و با رهاسازی ماهیان شکارچی از قبیل سوف، اردک ماهی، اسبله و... مبارزه زیست شناختی را علیه ماهیان هرز انجام داد. یکی دیگر از راه‌های کنترل آب‌های ورودی، استقرار فیلترهای چند لایه (توری) در مسیر انتقال آب است، این توری‌ها باعث جلوگیری از ورود گل و لای و ماهیان هرز به‌داخل استخر شده که حجم رسوبات داخل استخر را نیز کاهش می‌دهد. خوشبختانه در سال‌های اخیر رعایت این نکته مورد توجه بسیاری از پرورش‌دهندگان قرار گرفته است. قریب به‌اتفاق پرورش‌دهندگان انواع مختلفی از این توری‌ها را در ورودی آب نصب می‌کنند، و تنها مشکل دقت در سالم بودن و پاره نبودن توری‌ها است. کنترل توری‌ها هر ۳ تا ۴ ساعت یکبار باید انجام بگیرد.

■ از گروه‌ها بخواهید درباره روش تهیه محلول ضد عفونی کننده با یکدیگر بحث و گفتگو کرده و نتایج خود را در کلاس درس گزارش دهند.

■ پس از توجیه ضرورت انجام کار، ادامه کلاس را به‌منظور انجام فعالیت کارگاهی ضد عفونی وسایل در محل پرورش آبزیان دنبال کنید. بدیهی است که قبل از خروج از کلاس، موارد ایمنی، زیست محیطی، سازماندهی گروهی و تدوین گزارش را به‌هنرجویان یادآوری کنید و بر صحت و دقت آنها در انجام کار نظارت کنید.

■ انجام فعالیت کارگاهی «ضد عفونی وسایل» را آن گونه که در کتاب درسی آمده است، در صورت امکان و وجود شرایط اجرا کنید.

■ انجام این فعالیت توسط هریک از کارگروه‌ها به صورت مستقل از سایر گروه‌ها خواهد بود.

■ نظارت دقیق بر کار هنرجویان به خصوص هنگام تهیه محلول ضد عفونی کننده داشته باشید.

هنرجویان از لباس و تجهیزات ایمنی مناسب استفاده نمایند.

■ ضمن انجام فعالیت کارگاهی توسط هنرجویان، اقدام به ارزیابی مرحله‌ای فراگیران در قالب نمون برگ ارزشیابی مرحله‌ای کنید. مواردی چون سرعت کار مناسب، همفکری، همکاری (کارگروهی) از عوامل مورد ارزیابی می‌باشد.

امنیت و ایمنی زیستی آبزیان در مزارع پرورشی: با توجه به رشد سریع جمعیت در جهان و کاهش ذخایر ماهیان به دلایل مختلف از جمله آلودگی آب‌ها و تخریب محیط زیست، باعث شده که نیاز شدیدی به تکثیر و پرورش آبزیان احساس شود، تولید پایدار و افزایش تولید، عمده ترین اهداف آبی پروری به شمار می‌آیند.

با عنایت به گسترش فعالیت‌های تکثیر و پرورش ماهی و پرداختن به موضوع افزایش تولید در واحد سطح به علت محدودیت منابع آبی و پرورش مترکم ماهی، نیاز به کنترل شدیدتر و بیشتر بیماری‌های آبزیان بیش از پیش احساس می‌شود. عدم توجه کافی به این موضوع می‌تواند خسارات جبران ناپذیری به همراه داشته باشد.

تجربیات سایر کشورها مؤید این موضوع است که علی‌رغم پیچیدگی‌های درمان بیماری‌ها، رعایت مسائل بهداشتی در مزارع تکثیر و پرورش ماهی به منظور پیشگیری از ورود آلودگی به محیط آبی پروری بسیار آسان است.

با ورود آلودگی به مزارع، زمینه ابتلای ماهی به انواع بیماری‌ها فراهم می‌شود که در صورت رخداد بیماری، نه تنها مدیریت تولید با مشکل مواجه می‌شود بلکه در مواردی بازگشت به شرایط مطلوب نیز غیر ممکن می‌گردد. در این راستا شناخت مسائل بهداشتی و رعایت آنها، همچنین توجه به دستورالعمل‌ها و به‌طور کلی رعایت برنامه‌های ایمنی و امنیت زیستی بسیار مهم و با ارزش است. ایمنی و امنیت زیستی در مزارع آبی پروری به معنی حفاظت از آبزیان در برابر عوامل بیماری‌زا شامل ویروس‌ها، باکتری، قارچ و انگل است. برای طراحی یک برنامه مؤثر ایمنی و امنیت زیستی در این زمینه نیاز به دانش پرورش آبزیان، مدیریت، شناخت راه‌های انتقال بیماری‌ها و تهدیدات بالقوه برای صنعت آبی پروری است.

یکی از راهکارهای اصلی سازمان جهانی بهداشت حیوانات برای کنترل بیماری‌ها در مزارع آبی پروری تعیین دستورالعمل بهداشتی آبزیان و به‌کاربردن تست‌های تشخیصی برای شناسایی انواع بیماری‌های متحمل در مزارع آبی پروری می‌باشد.

هدف از تعیین دستورالعمل بهداشتی آبزیان، ایجاد ایمنی بهداشت جهانی در آبزیان و محصولات مربوط به آن است. این امر با همکاری کشورهای صادرکننده و واردکننده، با جلوگیری از انتقال عوامل بیماری‌زا میسر می‌گردد.

برنامه ایمنی و امنیت زیستی باید در آغاز ساخت مزرعه و طراحی امکانات آن مورد ملاحظه قرار گیرد. یک برنامه ایمنی و امنیت زیستی مناسب برای هر مزرعه بسته به نوع منبع تأمین آب، وضعیت جغرافیایی و مصالح ساختمانی مورد استفاده در آن متفاوت خواهد بود. حتی جزئیات این برنامه برای استخرهای مختلف یک مزرعه نیز متفاوت است. اما به صورت کلی پیش نویس قراردادهای یک برنامه امنیت زیستی مناسب باید از یک استاندارد جامع و کلی پیروی نموده و در یک سامانه زیستی پویا و در شرایط مختلف، قابل ارزیابی و در صورت نیاز قابل تغییر باشد.

از آنجا که اساس مدیریت شایسته در پیشرفت و تولید پایدار، استفاده مناسب از مواد شیمیایی در کاستن و یا از بین بردن عوامل بیماری‌زا است، هدف اولیه برنامه ایمنی و امنیت زیستی، جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به محیط مزرعه است. منابع زیادی وجود دارد که می‌تواند اجرام عفونی را وارد مزرعه کند.

افزایش ذخایر جدید (تخم، لارو، بچه ماهیان انگشت قد و ...)، آلودگی آب یا خوراک، آلودگی اشخاص، حیوانات، تجهیزات و وسایل کار و نیز ماهیان بیمار تحت بالینی موجود در مزرعه از جمله این منابع هستند. جهت پیشگیری از ورود اجرام عفونی به مزرعه، هر یک از این منابع بالقوه احتیاج به ارزیابی و پایش مداوم دارد. بنابراین، یک برنامه ایمنی و امنیت زیستی آبی‌پروری شامل پیشگیری از وقوع بیماری‌ها، پایش بیماری‌های مختلف، ضد عفونی کردن مزرعه و پایش بینی ایمنی متداول می‌باشد.

نمون برگ ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی ضدعفونی کردن وسایل

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره	اهداف عملکردی						نام خانوادگی هنرجویان به تفکیک گروه	شماره گروه
		شایستگی‌های فنی			شایستگی‌های غیرفنی				
فنی	غیرفنی	فنی	غیرفنی
		۴- ضدعفونی کردن وسایل	۳- تهیه محلول ضد عفونی کننده	۲- انتخاب ماده ضد عفونی کننده	۱- پوشیدن لباس کار	۴- محاسبه و ریاضی	۳- مدیریت مواد و تجهیزات	۲- رعایت نکات ایمنی.	۱- استفاده از لباس کار و تجهیزات ایمنی مناسب
									۱
									۲
									۳

آزمون ارزیابی عملکرد

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	مراحل کار	ردیف
۳	ضدعفونی کامل ابزار و وسایل	- شایستگی کامل	آکوارיום، آب، لباس، کار، انواع مواد ضدعفونی کننده	ضدعفونی کردن وسایل	۱
۲	ضدعفونی نامناسب ابزار و وسایل	- شایسته			
۱	عدم توجه به غلظت و روش ضدعفونی	- نیازمند آموزش			

هدف توانمندسازی: اقدامات مربوط به قرنطینه را انجام دهد.
محل آموزش: کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، محل پرورش آبریزان.

موارد پیشنهادی:

- درس را با نام و یاد خدا شروع کنید.
- از هنرجویان بخواهید قرنطینه و اهمیت آن را توضیح دهند.
- انجام فعالیت کارگاهی را آن گونه که در کتاب درسی آمده است، در صورت امکان و وجود شرایط اجرا کنید.
- گروه‌های کاری را به وسیله سرگروه‌ها، سازماندهی کنید.
- قبل از شروع کار هنرجویان حتماً از لباس مناسب، دستکش و ماسک استفاده نمایند.
- توجه داشته باشید که هنرجویان در هنگام کار با وسایل، موارد احتیاط و ایمنی را رعایت کنند تا آسیبی به خود و دیگران وارد نسازند.
- ضمن انجام فعالیت کارگاهی توسط هنرجویان، اقدام به ارزیابی مرحله‌ای آنها در قالب نمون برگ ارزشیابی مرحله‌ای کنید. مواردی چون سرعت کار مناسب، همفکری، همکاری (کار گروهی) از عوامل مورد ارزیابی می‌باشد.
- **بررسی بیماری (Survey):** جمع‌آوری اطلاعات در خصوص وضعیت یک بیماری و عوامل مؤثر در رخداد آن با هدف ارائه فرضیه مشخص و یا پاسخ به یک سؤال پژوهشی خاص جهت دستیابی به یافته علمی و اکتشافی می‌باشد.
- **بروز (Incidence):** شاخص بیماری‌زایی است که دلالت بر رخداد موارد جدید بیماری در دوره زمانی مشخص دارد (تعداد موارد جدید بیماری در خلال دوره مشخص از زمان در یک جمعیت آبری معین).
- **شیوع (Prevalence):** شاخص بیماری‌زایی است که دلالت بر وضعیت موجود بیماری دارد (تعداد کل آبری مبتلای موجود به تعداد کل آبریزان یک جمعیت هدف در یک زمان مشخص).
- **پایش (Monitoring):** پایش بیماری، برنامه مداوم و سیستماتیک جهت تعیین وضعیت بیماری و سلامت یک جمعیت آبری و به منظور تشخیص تغییرات و گرایش‌ها در وقوع بیماری اطلاق می‌شود که ممکن است نیازمند نمونه‌برداری نیز باشد.
- **مراقبت (Surveillance):** بررسی مداوم و سیستماتیک که بر روی یک جمعیت آبری هدف به منظور ردیابی وقوع بیماری با اهداف کنترلی که ممکن است نیازمند

نمونه‌برداری‌هایی برای آزمایش کردن نیز باشد.

مراقبت فعال (Active): براساس روش جمع‌آوری داده‌ها، مراقبت فعال به جمع‌آوری داده‌ایی مربوط می‌شود که براساس نمونه‌برداری جمعی با اهداف تعریف شده مشخص حمایت می‌شود. مراقبت فعال بررسی شیوع بیماری و مراقبت مخاطره محور و دیده‌وری را دربر می‌گیرد.

مراقبت غیرفعال (Passive): جمع‌آوری منفعل داده‌ها شامل گزارش موارد بالینی یا تحت بالینی مشکوک و گزارشات آزمایشگاهی توسط متخصصین، کلینیسین‌ها، پرورش دهندگان و سایر افراد به صلاح‌دید خودشان به مسئولین بهداشت و سلامت است.

مراقبت هدفمند (Targeted): مراقبت هدفمند اساساً به تمرکز بر روی نمونه‌هایی از جمعیت‌های با مخاطره بالا در برنامه پایش و مراقبت (برای مثال جمعیت‌های هدف) که در آن فاکتورهای خطر شناخته شده، خاص و معمول وجود دارد، اشاره می‌کند.

امنیت زیستی (Biosecurity): مجموعه اقدامات پیشگیرانه‌ای است که به منظور حفاظت از موجودات زنده در برابر مخاطرات (بیماری‌ها و حوادث) و جهت جلوگیری از ورود عامل بیماری‌زا به جمعیت هدف و جلوگیری از گسترش بیماری از استخرهای مزارع آلوده به استخرها و مزارع همجوار انجام می‌شود و به عبارتی شیوه‌ای پیشگیرانه است که نقش مؤثری در تأمین سلامتی آبزیان زنده ایفا می‌کند.

بهره (Lot): گروهی از آبزیان که دارای ویژگی‌های مشترک (پرورش در یک مرکز آبی پروری، از یک گونه یکسان، دارای مولد یکسان و دارای منبع آبی مشترک) هستند.

منطقه (Zone/Region): به معنای یک ناحیه جغرافیایی مشخص که بخشی از یک یا چند استان یا کشور بوده که دارای سیستم هیدرولوژیکی یکسان است و شامل بخش‌هایی از یک حوزه آبریز از سرچشمه تا یک مانع طبیعی یا مصنوعی می‌باشد که از مهاجرت آبزیان از مناطق پایین دست به بالادست جلوگیری می‌کند.

واحد اپیدمیولوژیک (Epidemiological unit): به معنای یک گروه از آبزیان است که به‌طور تقریبی دارای مخاطره یکسان از نظر مواجهه با عامل بیماری هستند. این خطر ممکن است به این دلیل باشد که محیط آبی مشترک باشد و یا اقدامات مدیریتی به نحوی باشد که امکان انتشار سریع عامل بیماری را از یک گروه یا جمعیت به گروه یا جمعیت آبی دیگر موجب شود.

ناحیه یا کوپه (Compartment): به معنای یک و یا چند مزرعه تحت یک سیستم امنیت زیستی مشترک و دارای یک جمعیت آبری با وضعیت سلامتی مشخص در رابطه با یک بیماری خاص می‌باشد.

مزرعه (farm): محل نگهداری آبری تحت مدیریت واحد

قرنطینه:

نگهداری گروهی از آبزبان در مکانی اختصاصی (Isolated) بدون تماس مستقیم و یا غیرمستقیم با سایر آبزبان به منظور تحت نظر بودن طی زمان مشخص و در صورت لزوم نمونه برداری، آزمایش و درمان با امکان ضدعفونی آب خروجی

مرکز قرنطینه: مرکزی است که دارای شرایط اختصاصی جهت نگهداری آبری وارد شده به مرکز جهت سپری شدن زمان مقرر بدون احتمال فرار و انتقال هرگونه عامل بیماری‌زا از جمعیت وارد شده به سایر آبزبان را دارا باشد.

۱-۲-۱ امکانات لازم ساختمان قرنطینه:

۱-۲-۱- پنجره‌ها نباید به نحوی استقرار یابند که به سالن‌های مجاور راه داشته باشند.

۱-۲-۲- پنجره‌ها باید به نحوی محافظت شوند که امکان ورود حشرات به سالن فراهم نباشد.

۱-۲-۳- دیوارها و کف از موادی قابل شست‌وشو و ضدعفونی باشند.

۱-۲-۴- کف باید از شیب مناسبی جهت تخلیه آب به سمت خروجی برخوردار باشد.

۱-۲-۵- دیوارها و کف باید فاقد ترک و ... باشند که امکان نشت نداشته باشد.

۱-۲-۶- نور سالن در حدی تنظیم شود که امکان بازرسی را فراهم کند.

۱-۲-۷- درها باید دارای سامانه خودکار ورود و خروج به منظور حصول اطمینان پس از ورود و خروج افراد باشند.

۱-۲-۸- محلی برای شست‌وشو و ضدعفونی دست کارکنان و بازرسان فراهم گردد.

۱-۲-۹- حمام ضدعفونی پا در ورودی سالن تعبیه گردد.

۱-۲-۱۰- به جز آبزبان داخل سالن، سایر موارد به کار رفته در سالن باید قابل ضدعفونی باشند.

۱-۲-۱۱- همه حوضچه‌ها، وان‌ها، آکواریوم‌ها و فضاهای نگهداری آبزبان باید دارای شرایط زیر باشند؛

۱-۲-۱۱-۱- شماره گذاری شده باشند.

۱-۲-۱-۱-۲- دارای پوشش مناسب جهت ممانعت از فرار عامل بیماری‌زا به همه حوضچه‌ها، وان‌ها، آکواریوم‌ها و فضاهای نگهداری آبزیان مجاور باشند.

۱-۲-۱-۱-۳- نحوه قرار گرفتن آنها به گونه‌ای باشد که امکان بازرسی را فراهم کند. حداقل فاصله بین ردیف‌ها با هم و با دیوار ۷۵ سانتی‌متر باشد.

۱-۲-۱-۱-۴- باید حداقل از قسمت جلویی از جنس شفاف بوده که امکان مشاهده و بازدید فراهم گردد.

۱-۲-۱-۲- یک فریزر و یا یخچال اختصاصی و مستقل برای هر سالن قرنطینه به‌منظور نگهداری ماهیات تلف شده موجود باشد.

تبصره: بدیهی است نباید در محل پرورشی و یا محل کارکنان باشد ولی باید به سالن قرنطینه مربوطه نزدیک باشد.

۱-۲-۱-۳- یک سامانه شست‌وشو و ضدعفونی در سالن به‌منظور شست‌وشو و ضدعفونی تجهیزات پس از پایان قرنطینه فراهم گردد.

۱-۲-۱-۴- محل ذخیره و نگهداری غذای آبزیان در محل و با شرایطی ایجاد گردد که امکان آلوده شدن با حشرات و سایر جانوران و آفت‌ها فراهم نشود.

۱-۲-۱-۵- جعبه کمک‌های اولیه در دسترس و موجود باشد.

۱-۳- امکانات و استانداردهای عملیاتی:

۱-۳-۱- آب خروجی: آب خروجی از مرکز قرنطینه باید به‌نحوی ضدعفونی شود که امکان فرار هیچ‌گونه عامل بیماری‌زایی فراهم نباشد. آب خروجی سالن قرنطینه نباید به هیچ‌منظور دیگری مجدداً استفاده شود و باید به حوضچه سپتیک، فاضلات شهری و یا چاه وارد شده و یا اینکه ضدعفونی و سپس تخلیه شود.

۱-۳-۲- تجهیزات: کلیه حوضچه‌ها، وان‌ها، آکواریوم‌ها و فضاهای نگهداری آبزیان و تجهیزات داخل سالن باید قبل از خروج از سالن و یا ورود محموله‌های بعدی به روش مناسب ضدعفونی شوند.

۱-۳-۳- حذف تلفات: ماهیات تلف شده باید بلافاصله به یخچال و یا فریزر منتقل شده و پس از مشاهده بازرسی بهداشتی به روش مناسب دفن و یا سوزانده شود.

۱-۳-۴- حذف و معدوم‌سازی جعبه‌های حمل: کلیه جعبه‌های حمل باید حذف و معدوم گردند.

۲- استانداردهای کار و اجرا

۲-۱- سالن قرنطینه و تجهیزات داخل آن باید همواره تمیز باشند و مسئول سالن باید شرایط بهداشتی استاندارد سالن را فراهم نماید.

۲-۲- ساچوک‌ها و وسایل مورد استفاده حوضچه‌ها، وان‌ها، آکواریوم‌ها و فضاهای نگهداری آبزیان و آکواریوم‌ها اختصاصی بوده و یا حداقل پیش از استفاده ضدعفونی شوند.

۳-۲. لباس‌ها و کفش‌های کارکنان و بازرسیین اختصاصی سالن بوده و یا یکبار مصرف باشند. لباس‌ها و کفش‌ها باید پیش از خروج از سالن ضدعفونی شوند. لباس‌های یکبار مصرف پس از استفاده در داخل سالن نگهداری و سپس به روش مناسب معدوم شوند.

۳- نکات لازم در ورود و نگهداری آبزی

۳-۱. سالن قرنطینه پیش از ورود محموله باید توسط بازرس بهداشتی بازرسی شود.

۳-۲. هر حوضچه، وان، آکواریوم و فضای نگهداری آبزیان و آکواریوم آبزی آب شیرین تنها به یک گونه ماهی اختصاص می‌یابد و در خصوص ماهی آب شور نگهداری چند گونه در صورتی که از یک محموله باشند امکان‌پذیر است.

۳-۳. استفاده از آب در گردش در قرنطینه ممنوع می‌باشد.

تبصره: اما در صورتی که چند محموله از یک سیستم گردش آب استفاده می‌کنند تا زمان تکمیل مدت قرنطینه آخرین محموله وارداتی، هیچ آبزی نباید از سالن خارج نشود و در صورتی که بیماری در طی مدت قرنطینه در سالن رخ دهد که مستلزم معدودسازی باشند کلیه ماهیان داخل سالن قرنطینه را مشمول می‌شود. ۳-۴. در صورتی که در یک محموله گونه‌ای از گونه‌ای غیرمجاز سهواً وارد شده باشد، واردکننده موظف است بلافاصله به شبکه دامپزشکی شهرستان گزارش دهد.

۳-۵. در صورتی که یک ماهی وارداتی در طی مدت قرنطینه تولید نسل نماید، ماهیان حاصله و مولد آن از حوضچه، وان، آکواریوم و فضای نگهداری آبزیان مربوطه جدا شده و در شرایط قرنطینه‌ای مجزا در داخل سالن نگهداری می‌شود.

۳-۶. برای هر محموله قرنطینه‌ای، باید در یک پرونده کلیه اطلاعات مربوطه شامل مبدأ، تعداد ماهی در محموله و در هر حوضچه، وان، آکواریوم و فضای نگهداری آبزیان، تعداد گونه‌های وارداتی، میزان تلفات در حین حمل، تلفات روزانه، درمان احتمالی، تاریخ ورود محموله و تاریخ پایان قرنطینه و سایر اطلاعات لازم ثبت و در محل مناسب نگهداری شود و خلاصه آن به صورت جدول در ردیف مربوطه از حوضچه‌ها، وان‌ها، آکواریوم‌ها و فضاهای نگهداری آبزیان در محل مناسب نصب گردد.

نمون برگ ارزشیابی مرحله‌ای قرنطینه

نتایج گروه از نمره ۳	نتایج فردی از نمره ۳		اهداف عملکردی										نام خانوادگی همزچویان به تفکیک گروه	شماره گروه		
	فنی	غیر فنی	شایستگی‌های فنی					شایستگی‌های غیر فنی								
			رعایت اصول قرنطینه	آماده‌سازی وسایل کار	پوشیدن لباس کار	جلوگیری از انتشار بیماری‌ها	رعایت کردن نکات ایمنی	صداقت در انجام کار	استفاده از لباس کار مناسب	رفیعی	۱
														آهنگری		
														حسینی		
															یزدانی	۲
														محمدی		
														تقی زاده		
														۳	

آزمون ارزیابی عملکرد

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان ...)	مراحل کار	ردیف
۳	رعایت کلیه اصول قرنطینه	- شایستگی کامل	وجود بخش قرنطینه، مواد ضد عفونی کننده، نمک، آهک	قرنطینه	۲
	۲	- شایسته			
	۱	- نیازمند آموزش			

هدف توانمندسازی: وضعیت ظاهری ماهی را بررسی کند.
محل آموزش: کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، محل پرورش آبزیان

موارد پیشنهادی:

- درس را با نام و یاد خدا شروع کنید.
- بیان کنید که در واحد پرورش بررسی وضعیت ظاهری ماهی از اهمیت زیادی برخوردار است.
- خصوصیات ظاهری آبزیان سالم را مطابق جدول کتاب توضیح دهید.
- در مورد بیماری‌های باکتریایی، انگلی، قارچی و ویروسی در پرورش آبزیان بحث کنید.

مشخصه	علائم ظاهری سالم	علائم ظاهری ناسالم
رفتار حرکتی	به صورت گله‌ای، در کنار هم و در تمام سطح محیط آب، بعضاً ایجاد حلقه‌ای به‌طور گروهی	به صورت متفرقه و پراکنده، بعضاً پرش‌هایی به سمت بالا یا تجمع در قسمتی از آب، مالش بدن به سطوح مختلف، عدم پاسخ مناسب به تحریکات محیطی
حرکات شنا	عادی و با آرامش، عکس‌العمل مناسب نسبت به تغییرات و تحریکات	غیرعادی، نزدیک به سطح آب و باز کردن دهان به حالت خفگی، پرش‌های غیرعادی و شنا چرخشی انفرادی
رنگ بدن	براق و درخشانده	تیره و کدر
شکل بدن	دارای حالت مناسب، دوکی شکل و کشیده، اعضای خارجی بدن کامل و اندازه آنها در حد مناسب و متعادل	فاقد حالت مناسب، مانند بی‌دم یا بدون باله، ستون فقرات خمیده، دارای بدن لاغر
علائم ظاهری	رنگ و شکل طبیعی	دارای لکه‌هایی پراکنده در سطح بدن و باله‌ها، خونریزی زیرپوستی، خوردگی باله‌ها و سرپوش آبششی و بیرون‌زدگی چشم‌ها
اشتها	بسیار خوب، حریص برای گرفتن غذا حرکات برای گرفتن غذا مناسب	اشتها کم و عدم عکس‌العمل مناسب نسبت به غذا

نحوه انتقال عوامل بیماری‌زا

در مزارع آبی‌پروری، عوامل بیماری‌زا با چندین روش منتقل می‌شوند: **آب:** به‌عنوان یک مخزن بیماری و انتشار عوامل بیماری‌زا عمل کند. حتی آبی که جهت حمل ماهیان زنده به کار می‌رود، می‌تواند منبعی از باکتری‌ها، انگل‌ها و ... باشد. عوامل بیماری‌زا به‌وسیله آب، می‌توانند به‌آسانی از یک مزرعه به‌مزرعه دیگر و یا در مزارع دارای سامانه برگشتی آب، از یک استخر به‌استخر دیگر منتقل گردند. **ماهی:** در استخرهای متراکم، عوامل بیماری‌زا می‌توانند به‌صورت مستقیم از یک ماهی به‌ماهی دیگر منتقل گردند. در این حالت خود ماهی، از مخازن عمده انتقال و حفظ بیماری بوده و می‌تواند بدون نشان دادن علائم بالینی بیماری تنها به‌عنوان حامل بیماری عمل کند. همچنین ممکن است که برخی از ماهیان به عوامل بیماری‌زا مخصوصی ایمن باشند و توانایی انتشار اجرام بیماری‌زا را به سایر ماهیان و یا به‌آب داشته باشند. ماهیان مرده و بیمار از مخازن عمده اجرام بیماری‌زا محسوب می‌شوند، به‌همین دلیل جمع‌آوری سریع ماهیان بیماری‌زا و مرده و ضبط آنها در کوره لاشه‌سوز و یا دفن در چاه ضروری است. **حاملین:** حامل موجود زنده‌ای است که می‌تواند اجرام بیماری‌زا را از یک ماهی به‌ماهی دیگر منتقل کند. از جمله زالوها که انگل‌های خونی و باکتری‌ها را در بین ماهیان انتقال می‌دهند.

ناقلین: به‌اشیای بی‌جانی که بیماری را منتقل می‌کنند، ناقل می‌گویند. در مزارع آبی‌پروری تجهیزات، سطل‌ها، ساچوک‌ها و لوله‌های سیفونی همه به‌نوعی ناقل محسوب می‌گردند که در صورت عدم ضدعفونی مناسب، می‌تواند موجب انتقال بیماری گردند. مدفوع ماهیان، غذای مصرف نشده، جلبک‌ها گیاهان آبی و سایر نخاله‌های متلاشی شده، بستر مناسبی را جهت رشد و نمو بیماری‌زاهای فرصت طلب فراهم می‌کنند. کف استخرها باید از این زباله‌ها و نخاله‌ها پاک شود و مسیرهای ورود و خروج آب به‌استخرها، هواده‌ها و سایر سطوح باید به‌صورت مکرر تمیز شوند.

خوراک: خوراک و غذای ماهیان نیز می‌تواند منشأ بیماری باشد. خوراک منجمد و غذای زنده می‌تواند باکتری‌ها، انگل‌ها، ویروس‌ها و قارچ‌ها را منتقل کند. یک بخش مهم و ضروری در برنامه ایمنی و امنیت زیستی، پایش بیماری‌هاست. پایش بیماری‌ها شامل یک برنامه‌ریزی منظم جهت ارزیابی بهداشتی همه‌استخرهای یک مزرعه است. آزمایش‌های پایشی به‌تنهایی و به‌طور قاطع و کامل نمی‌توانند باعث عدم آلودگی به‌بیماری‌زاهای را ضمانت کند و فقط به‌کاهش این عوامل کمک می‌کند. ضد عفونی هم یکی دیگر از راهکارهای کاهش عوامل بیماری‌زا می‌باشد که به‌وسیله آن خطر انتشار اجرام عفونی بین دسته‌های مختلف ماهیان کاهش می‌یابد و به‌این

نکته هم باید توجه داشت که قبل از کاربرد وسایل باید آنها را با میزان کافی آب شست‌وشو داد تا از باقی مانده‌های مواد ضدعفونی کننده پاک شود، زیرا در غیر این صورت باعث مسمومیت در ماهیان می‌شود.

پس بدین ترتیب لازمه دستیابی به هر هدفی، فراهم آوردن زمینه‌ها، مقدمات و بستر مورد نیاز است. در استخرهای پرورشی برای نیل به تولید بیشتر و سالم‌تر ماهی در واحد سطح و رساندن ماهی‌ها به وزن مناسب در پایان دوره پرورش، نیازمند شرایطی نظیر احداث مزرعه مناسب، رعایت برنامه‌های بهداشت و امنیت زیستی در استخرهای پرورشی و اعمال مدیریت صحیح در محل و وضعیت مناسب می‌باشد.

■ قبل از انجام هر فعالیتی کارگاهی ابتدا برای هنرجویان درباره رعایت نکات زیست محیطی و ایمنی شرح داده شود.

■ انجام فعالیت کارگاهی «بررسی علائم ظاهری آبزیان» را آن گونه که در کتاب درسی آمده است، اجرا کنید.

■ قبل از شروع کار هنرجویان حتماً از لباس کار مناسب، دستکش و ماسک استفاده کنند.

■ هنرجویان باید علائم ظاهری ماهی‌ها را از نظر سالم و ناسالم بودن بررسی و مقایسه نمایند.

■ مهم‌ترین نکته مورد توجه این است که هنرجویان بتوانند شباهت‌ها و تفاوت‌های بین ماهیان سالم و بیمار را تشخیص دهند.

■ ضمن انجام فعالیت کارگاهی توسط هنرجویان، اقدام به ارزیابی مرحله‌ای آنها در قالب نمون‌برگ ارزشیابی مرحله‌ای کنید. مواردی چون سرعت کار مناسب، همفکری، مشارکت در کارگروهی و رعایت نکات ایمنی و زیست محیطی از عوامل مورد ارزیابی می‌باشد.

نشانه‌ها و علائم بالینی بیماری ماهی

عوامل بیماری‌زا پس از پیشرفت، تغییراتی در رفتار ماهی به وجود می‌آورند که اغلب توأم با برخی نشانه‌های ظاهری می‌باشند. متأسفانه هر نوع بیماری یا انگل علائمی مخصوص به خود ندارد ولی با ملاحظه علائم بیماری، می‌توان عامل یا عوامل بیماری‌زا را معمولاً شناسایی نمود.

تغییرات خاصی که در رفتار ماهی بیمار انگل‌دار و یا ماهی که از عوامل فیزیکی رنج می‌برد به وجود می‌آیند عبارت‌اند از: ۱- از دست دادن اشتها ۲- پراکندگی غیرطبیعی در استخر مانند شنا در سطح آب، جمع شدن در کنار استخر یا قسمت‌های آرام آب و یا جمع شدن در قسمت‌های ورودی یا خروجی آب استخر ۳- پریدن و خراشیدن بدن یا کف استخر یا مالیدن بدن به اشیاء معلق در آب،

پرت شدن، چرخیدن و از دست دادن تعادل ۴- از دست دادن انرژی، سست شدن و از دست دادن توانایی تحمل فشارهای عادی و رقم‌بندی صید با پره، بار زدن، حمل و نقل و غیره.

علاوه بر ایجاد در تغییر رفتار، بیماری‌ها ممکن است باعث ایجاد علائم فیزیکی در بدن ماهی شده و انگل‌ها ممکن است با چشم غیرمسلح دیده شوند. برای انجام آزمایشات میکروسکوپی بهتر است که به متخصص امراض ماهی رجوع گردد. علائم بالینی بیماری ممکن است داخلی یا خارجی بوده و یا مخلوطی از هر دو باشند.

مهم‌ترین علائم خارجی عبارت‌اند از: ۱- بی‌رنگ شدن برخی از نواحی بدن ۲- خراشیدگی یا زخم روی بدن، سر و باله ۳- ورم بدن یا برانشی‌ها ۴- برجسته شدن چشم ۵- خونریزی جلدی ۶- ظهور کیست‌های انگل روی بدن.

مهم‌ترین علائم داخلی عبارت‌اند از: ۱- تغییر رنگ اعضا یا بافت‌ها مانند کمرنگ شدن کبد، کلیه یا بافت‌های متراکم ۲- خونریزی در اعضا یا برخی بافت‌ها ۳- زخم‌های تاول مانند یا متور ۴- تغییر ساختمان اعضا یا بافت‌ها ۵- جمع شدن مایع در حفره‌های بدن ۶- کیست‌های داخلی دارای انگل

نمون برگ ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی بررسی وضعیت ظاهری ماهی

شماره گروه	نام خانوادگی هنرجویان به تفکیک گروه	اهداف عملکردی																		
		شایستگی‌های غیرفنی					شایستگی‌های فنی													
		نتایج فردی از ۳ نمره	نتایج گروه از ۳ نمره	فنی	غیر فنی	فنی	غیر فنی	ثبت اطلاعات	شست و شو و ضدعفونی دست‌ها	انتقال صحیح به‌سکوی تلفات	رعایت اصول قرنطینه آماده‌سازی وسایل کار	پوشیدن لباس کار								
۱	رفیعی																			
	آهنگری																			
	حسینی																			
۲	بزدانی																			
	محمدی																			
۳	تقی زاده																			
																			

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/نمره دهی)	نمره
۳	بررسی وضعیت ظاهری ماهی	ساجوک، نور کافی، نمون برگ‌های ثبت روزانه، بازدید روزانه استخرها	- شایستگی کامل	ارزیابی دقیق وضعیت ظاهری ماهی	۳
			- شایسته	ارزیابی نسبی وضعیت ظاهری ماهی	۲
			- نیازمند آموزش	ارزیابی ناقص وضعیت ظاهری ماهی	۱

هدف توانمندسازی: بهداشت فردی را رعایت کند.

محل آموزش: کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، محل پرورش آبزیان.

موارد پیشنهادی:

- درس را با نام و یاد خدا شروع کنید.
- درباره اصول بهداشت فردی در پرورش آبزیان را با هنرجویان بحث و گفت‌وگو کنید
- از هنرجویان بخواهید درباره بهداشت فردی در پرورش آبزیان تحقیق کرده و گزارش آن را در کلاس درس ارائه دهند.

نمون برگ ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی رعایت بهداشت فردی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره	اهداف عملکردی						نام خانوادگی هنرجویان به تفکیک گروه	شماره گروه										
		شایستگی‌های فنی			شایستگی‌های غیر فنی														
فنی	غیر فنی	فنی	غیر فنی	انجام اقدامات لازم در پیشگیری از بیماری‌ها	رعایت اصول بهداشتی در زمان پرورش	پوشیدن لباس کار	جلوگیری از انتشار بیماری‌ها	دفع و معدوم سازی تلفات به روش بهداشتی	رعایت کردن نکات ایمنی	استفاده از لباس کار مناسب					
															۱	رفیعی			
																آهنگری			
																حسینی			
															۲	یزدانی			
																محمدی			
																تقی زاده			
															۳			

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره دهی)	نمره
۴	رعایت بهداشت فردی	گواهی سلامت پرسنل، مواد شوینده و ضد عفونی کننده انسانی، دستورالعمل‌های رعایت بهداشت فردی	- شایستگی کامل	رعایت کامل بهداشت فردی	۳
			- شایسته	رعایت نسبی بهداشت فردی	۲
			- نیازمند آموزش	عدم رعایت بهداشت فردی	۱

ارزشیابی شایستگی اقدامات بهداشتی آبزیان

<p>شرح کار:</p> <p>۱- درخواست گواهی بهداشتی از فروشنده ۲- قرنطینه کردن ماهی خریداری شده ۳- ضدعفونی و شست و شوی وسایل، ابزار، تجهیزات در همه مراحل کاری ۴- تعبیه حوضچه حاوی مواد ضدعفونی کننده در ورودی مزرعه پرورش ۵- بررسی روزانه سلامت ظاهری آبزیان پرورشی ۶- رعایت بهداشت فردی در محل پرورش آبزیان</p>			
<p>استاندارد عملکرد:</p> <p>انجام اقدامات بهداشتی در دوره پرورش با حداکثر تلفات ۵ درصد</p>			
<p>شاخص ها:</p> <p>۱- گواهی بهداشتی تهیه شده برای ماهی خریداری شده ۲- اجرای اصول قرنطینه ۳- وسایل، ابزار، تجهیزات ضدعفونی و شست و شو شده ۴- وجود حوضچه ضدعفونی در محل ورودی مزرعه ۵- سلامت ظاهری آبزیان پرورشی ۶- کاهش انتقال بیماری بین انسان و آبی</p>			
<p>شرایط انجام کار:</p> <p>شرایط: وجود بخش قرنطینه، داروها، مواد ضدعفونی کننده، گواهی سلامت پرسنل ابزار و تجهیزات: وان، سطل، دامسنج، همزن، شوری سنج، ترازوی دیجیتال، اکسیژن متر، ست لوازم آزمایشگاهی، ابزار نمونه برداری از آبزیان</p>			
<p>معیار شایستگی:</p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	ضدعفونی کردن وسایل	۲	
۲	قرنطینه	۲	
۳	بررسی وضعیت ظاهری ماهی	۲	
۴	رعایت بهداشت فردی	۲	
۵			
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت زمان، مدیریت مواد و تجهیزات، درستکاری، صداقت، وقت شناسی، رعایت ایمنی فردی به هنگام استفاده از دارو، مواد شیمیایی و ضدعفونی کننده، استفاده صحیح از دارو و مواد شیمیایی براساس دوز مصرف، ممانعت از ورود آبی بیمار به مزرعه و ورود به اکوسیستم های آبی.	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.