

راهنمای عملی امنیت زیستی پرورش ماهی در قفس

دکتر نسترن شهبازیان

متخصص بهداشت و بیماریهای آبزیان



معاونت بهداشتی و پیشگیری سازمان دامپزشکی کشور

دفتر بهداشت و مدیریت بیماریهای آبزیان

تیر ماه

۱۳۹۷

تعریف امنیت زیستی:

امنیت زیستی: مجموعه اقدامات پیشگیرانه‌ای است که به منظور حفاظت از موجودات زنده در برابر مخاطرات (بیماری‌ها و حوادث) و جهت جلوگیری از ورود عوامل 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 موثری در تأمین سلامتی آبزیان زنده ایفا میکند.

قبل از پرداختن به روشهای پیشگیرانه باید راههای ورود عوامل بیماری‌زا را شناسایی و برای هر راه ورود، روشهای مقابله با آن به منظور جلوگیری از ورود عوامل پاتوژن به کار گرفته شوند.

راههای ورود عوامل پاتوژن به مزارع:

آبزی: تخم چشم زده، ماهی

آب ورودی

تجهیزات و وسایل

وسایل نقلیه

کارکنان و بازدیدکنندگان

جانوران و پرندگان

غذا، دارو، واکسن و سایر مواد بیولوژیک

راههای ورود و خروج عوامل بیماری‌زا



۱. روشهای پیشگیری از ورود عوامل بیماریزا از طریق راههای ورود

۱.۱. پیشگیری از ورود عوامل بیماریزا توسط آب: در مزارع واقع در خشکی که از جریان آب رودخانه و یا چاه و چشمه استفاده می کنند روشهای مختلفی مانند استفاده از اولترا ویوله، ازن و به منظور سالم سازی آب ورودی انجام می شود. اما در مزارع پرورش در قفس با توجه به نوع سیستم پرورشی این امر ممکن نیست لذا راههای پیشگیری از ورود عوامل بیماریزا از طریق آب بطور ۱۰۰٪ ممکن نیست اما تا حدود زیادی در زمان انتخاب محل (Site selection) و همچنین مدیریت بهداشتی زمان پرورش قابل کنترل می باشد. در زمان انتخاب محل جهت پرورش در قفس باید به عواملی مانند تناسب فاکتورهای فیزیکی شیمیایی پارامترهای آب با گونه پرورشی، دور بودن محل احداث قفس ها از محل تخلیه فاضلاب های شهری و صنعتی و نیز محل تردد افراد و وسایل سایر صنایع وابسته به دریا، سرعت جریان آب در محل احداث قفس ها و بر اساس دستورالعمل های صدور پروانه تاسیس و پروانه بهداشتی دقت نمود.

به دنبال انتخاب محل مناسب، نکته بعدی حفظ شرایط آب از نظر فاکتورهای فیزیکی شیمیایی و نیز وضعیت میکروبی آب در زمان پرورش می باشد که به این منظور بایستی مدیریت تغذیه، مدیریت شستشو و رسوب زدایی از توری های پرورشی و آزمایش های دوره ای با بررسی رسوبات موجود در زیر قفس ها و همچنین کشت میکروبی آب و اندازه گیری فاکتورهای فیزیکی شیمیایی آب به طور متناوب و بر اساس دستورالعمل های مربوطه اقدام نمود.

۱.۲. آبی:

یکی از راههای اصلی ورود عوامل بیماریزا به قفس از طریق معرفی بچه ماهی به مرکز می باشد. جهت پیشگیری از ورود عوامل پاتوژن از این راه، بچه ماهی باید از مراکز مورد تأیید دامپزشکی استان ها تهیه شود. این مراکز، مراکز دارای پروانه بهداشتی و مسئول فنی بوده که تحت برنامه پایش و مراقبت از بیماریها بوده و سوابق اقدامات بهداشتی در آنها ثبت میشود.

مراکز پرورش در قفس بایستی درخواست ذخیره سازی ماهی را بطور کتبی با ذکر نام مرکز تهیه بچه ماهی به شبکه دامپزشکی شهرستان ارائه نمایند این درخواست توسط شبکه بررسی شده و در صورت تأیید اداره کل دامپزشکی استان مبدا مورد موافقت قرار می گیرد.

آزمایشات مورد نیاز جهت صدور گواهی بهداشتی و انتقال به قفس علاوه بر موجود بودن نتایج منفی آزمایش های برنامه مراقبت و پایان دوره قرنطینه، انجام آزمایش های انگلی ، قارچی و باکتری شناسی و اطمینان از منفی بودن نتیجه آنهاست .

۱.۳. وسایل و تجهیزات:

تمام تجهیزاتی که برای غذادهی ، تمیز کردن و برای برداشت حیوانات آبی مزده استفاده می شود باید برای هر قفس پرورش اختصاصی باشد و با دقت شسته و ضدعفونی شود.

دستگاه ها و ماشین آلات مورد استفاده می بایست قبل از ورود به مزرعه و خروج از آن بوسیله ماده ضدعفونی مجاز شسته و ضدعفونی گردد.

در مورد تاسیسات آبی پروری که در دریا قرار داده می شود، تورها نباید هرگز از یک تاسیسات آبی پروری به تاسیسات دیگر منتقل و تغییر نماید حتی اگر شسته و ضدعفونی شود.

در مورد ماژول ها، اتاقک هایی ذخیره شناور و سیستم های غذادهی اتوماتیک، همه اینها باید شسته شده طبق برنامه های دوره ای ضدعفونی شوند

ضدعفونی شروع دوره:

کلیه وسایل و تجهیزات مورد استفاده در پایان هر دوره پرورشی و شروع دوره بعدی بایستی شستشو و ضدعفونی شوند

مراحل شستشو و ضدعفونی شامل:

۱- حذف رسوب و مواد موجود رسوب یافته بر روی وسایل

۲- شستشو با آب

۳- شستشو با مواد دترجنت

۴- شستشو با آب

۵- ضدعفونی با مواد موثر

۶- شستشو با آب

۷- خشک کردن در آفتاب



ضد عفونی وسایل مورد استفاده روزانه

۱.۳.۱ تورها

تمام تورها بعد از اینکه از آب خارج شوند باید شسته شوند. تورهایی که پس از فرورفتن یا غوطه ور شدن در آب استخر و ... مورد شستشو قرار نگرفته اند نباید مجدداً در آب دیگری غوطه ور گردند. به محض اینکه تور از آب خارج شود باید در اولین فرصت ممکن به محل شستشوی تور منتقل شود و از آلوده شدن سایر تورها و وسایل و محل های کار توسط تورمنتقل شده اجتناب گردد. انتقال تورها از محل شستشو یا به طرف محل شستشو باید با استفاده از بسته بندی یا محفظه های ضدآب انجام شود. بنابراین این عمل باعث جلوگیری از هرگونه آلودگی متقاطع خواهد شد.

فرآیند شستشوی تورها باید حذف تمام عناصر چسبیده به تورها را تضمین نماید. مانند تخم و لارو انگل ها، نرم تنان و خارتنان یا خارپوستان، جلبک ها و مواد ارگانیک و ...



شستشوی تورها

۱.۳.۲. وسایل نقلیه

راجع به وسایل نقلیه مدیر تاسیسات آبی پروری (با هر کسی که در آنجا گماشته شده است) باید مطمئن شود که شرایط زیر تامین می شود.

۱ - فقط وسایل نقلیه ای که در خدمت تاسیسات آبی پروری هستند باید اجازه دسترسی به مناطق تولید یا مناطق حمل و نقل را داشته باشند. این دسته از وسایل نقلیه می توانند فقط برای اهداف تعیین شده وارد مناطق فوق شوند. بنابراین وسایل نقلیه خدمات رسانی موقت ، وسایل نقلیه بازدید کننده یا کارمندان و کارگران نباید اجازه دسترسی به مناطق مذکور را داشته باشند.



توقف خودروها پیش از ورود به مجموعه

۲ - تمام وسایل حمل و نقل که به مناطق تولید یا مناطق حمل و نقل بین مناطق تولید وارد می شوند بدون استثنا موقع ورود و ترک تاسیسات آبی پروری می بایست با محصولات مجاز متناسب با هدف فوق ضدعفونی شوند. وسایل حمل بچه ماهی ، سطوح داخلی آنها پیش از بارگیری و سطوح خارجی آنها پیش و پس از بارگیری ضدعفونی شوند در خصوص وسایل اختصاصی مرکز مانند قایق ها در زمانهای رخداد بیماریهای عفونی بایستی بصورت مرتب ضدعفونی گردند.



شستشو و ضدعفونی خودرو



ضد عفونی کامیون حمل بچه ماهی



ایستگاه ضد عفونی ورودی مزرعه



دستگاه شستشوی خودرو

۳ - مدیر تاسیسات آبی پروری یا هرکسی که در آنجا گماشته شده است، باید قبل از اینکه وسایل نقلیه حمل اجازه دسترسی به واحدهای تولید داشته باشد از متولی قانونی مربوطه (مسئول فنی) گواهی مربوط به ضد عفونی وسیله نقلیه را مطالبه نماید. گواهی یاد شده باید تایید نماید که وسایل نقلیه تانکر دار مرتبط با حیوانات آبی که بارگیری خواهد شد ضد عفونی گردیده است.

۴ - تمام افرادی که با وسایل نقلیه وارد تاسیسات آبی پروری می شوند باید از پروتکل تعیین شده برای ضد عفونی مرکز تبعیت نمایند.

۵ - وسایل نقلیه یا تانکرها و ابزار آلات حمل و نقل که برای بیش از یک مرکز آبی پروری فعالیت می نمایند. باید بعد از اینکه کار آنها در هر مرکزی به اتمام رسید ضد عفونی شوند و گواهی ضد عفونی که روش ضد عفونی را معتبر بسازد، بصورت دوره ای باید مورد درخواست قرار گیرد.

۶ - ثبت مشخصات تمام وسایل نقلیه ای که وارد بخش ها و امکانات مزرعه و یا مناطق حمل و نقل مزرعه می شوند باید صورت گرفته و به نحو مناسبی نگهداری شود

۷ - ثبت مشخصات باید حداقل واجد تاریخ، ساعت شرکت، دلایل ورود، نام راننده و آخرین مرکزی که وسیله نقلیه به آن وارد شده است باشد.

۸ - وسایل نقلیه ای که خدمات مختلفی را ارائه می دهند، نباید بطور همزمان به تاسیسات مزرعه وارد شوند بالاخص وسایل نقلیه ای که جمع آوری آبزیان مرده مورد استفاده قرار می گیرند (کامیون های حمل و نقل آبزیان مرده).

۱.۴. کارکنان (پرسنل)

قبل از ورود به منطقه تولید تمام کارکنان باید لباس های محافظ خود را بپوشند (برای مثال دستکش، بالاپوش، کت، چکمه، پیش بند و...) سپس هر دو دست و پا باید ضدعفونی شود. ورود به منطقه تولید بدون لباس های محافظ مجاز باید اکیدا ممنوع باشد. هیچ فردی بدون پوشیدن لباس کار نباید در تاسیسات تولید وجود داشته باشد حتی اگر آن فرد از طریق بهداشتی به آنجا منتقل شده باشد و کفش ها و دست های او ضدعفونی شده باشد. در صورتیکه مرکز پرورش در قفس دارای بخش پشتیبان ساحلی و اسکله اختصاصی باشد، ایجاد چاهک های ضدعفونی خودرو و پا در ورودی مرکز و در صورتیکه مراکز از اسکله های عمومی استفاده می کنند محل ویژه ای به منظور تردد کارکنان و قایق های مربوط به مراکز در نظر گرفته شود و در این مکان امکانات ضدعفونی دست و پا فراهم شود.

ثبت مشخصات بازدیدکنندگان از مرکز و نیز تاریخ آخرین بازدید از مزارع پرورش ماهی و آزمایشگاه آبزیان ضروری است.



ضد عفونی قبل از ورود به مجموعه



تعویض کفش بدون تماس با بخش داخلی



استفاده از چکمه مجموعه



ضد عفونی دست در بدو ورود به مجموعه



ضد عفونی مجدد دست و پا پیش از بخش تولید



استفاده از پوشش محافظ اختصاصی مجموعه



ایستگاه شستشوی دست و پا



اخطار اجباری بودن ضدعفونی دست و چکمه

۱.۵. حیوانات و پرندگان

در مراکز پرورش در قفس امکان انتقال عوامل بیماریزا از طریق حاملینی مانند پرندگان و آبزیان وجود دارد. در خصوص مقابله با پرندگان وجود توری های سطح بالایی و در خصوص سایر آبزیان توری های شکار در بخش بیرونی تورهای پرورشی از امکان انتقال و تماس مستقیم تا حدود زیادی جلوگیری می کند.



توری ممانعت از شکار پرنده

۱.۶. غذا، دارو، واکسن:

امکان انتقال عوامل پاتوژن و بیماریزا از طریق غزل و سایر مواد بیولوژیک وجود دارد.

- استفاده از غذاهای زنده، دست ساز و غیر کارخانه ای ممنوع می باشد محل نگهداری غذا یا در سایت پشتیبان ساحلی در انبار غذای استاندارد و یا بر روی دریا در بارج می باشد.

مشخصات انبار غذا:

به منظور پیشگیری از امکان آلوده شدن غذا و سایر مواد بیولوژیک مورد استفاده در قفس با عوامل پاتوژن انبار غذا باید یک فضای کاملاً بسته، مسقف، قابل شستشو و ضدعفونی و مجهز به تجهیزات لازم جهت پیشگیری از ورود حشرات، جوندگان، گوشتخواران و..... بوده، دارای سیستم های کنترل دما و رطوبت و مجهز به پالت به منظور نگهداری بسته های غذا می باشد.



انبار استاندارد خوراک

۲. اقدامات لازم به منظور پیشگیری از انتقال و انتشار عوامل بیماریزا :

۲.۱. جمع آوری تلفات : تلفات قفس ها بصورت روزانه و یا یک روز در میان بسته به دمای آب جمع آوری شده و در داخل کیسه های غیر قابل نشت به سایت پشتیبان در ساحل منتقل شده و در کوره لاشه سوز معدوم گردد. در صورت پائین بودن تعداد تلفات و عدم امکان معدوم سازی روزانه، تلفات در داخل کیسه های پلاستیکی در داخل فریزر مخصوص تلفات تا زمان معدوم سازی نگهداری شود.

از آنجائیکه ضدعفونی قایق های حمل کار ساده ای نمی باشد لازم است علاوه بر قراردادن تلفات در داخل کیسه های غیر قابل نفوذ، یک جعبه درب دار قابل ضدعفونی نیز تهیه شده تا از آلوده شدن احتمالی قایق در زمان حمل تلفات جلوگیری شود.



جعبه حمل تلفات

۲.۲. فرار ماهی :

فرار ماهی از قفس ها علاوه بر اثرات اکولوژیکی و ژنتیکی موجب انتقال و انتشار عوامل پاتوژن و بیماریها می شود.

- ممکن است برخی ماهی های فرار کرده با دیگر ماهی های وحشی جفت گیری کنند. ماهی های پرورش یافته معمولاً خصوصیات ژنتیکی متفاوتی از هم تایان وحشی خود دارند که اغلب نتیجه پیوند انتخابی برای ویژگی هایی همچون رشد بالا و تهاجم پایین است. اگرچه این ویژگی ها توانایی بقا و تولیدمثل آنها در آب های وحشی را نیز کاهش می - دهد و در صورتی که قادر به جفت گیری باشند، ممکن است به نواذگان دورگه آنها انتقال یابد.

بیماری ها میتوانند بین گونه های وحشی و پرورش یافته انتقال یابند. فرار ماهیان حامل عوامل پاتوژن و یا بیمار موجب بقاء عوامل پاتوژن در محیط و انتقال آن با ماهیان وحشی و پرورشی منبع آبی می شود.

به منظور کنترل فرار ماهی اقدامات ذیل انجام می گیرد.

۲.۲.۱. استفاده از قفس های مناسب و مستحکم در برابر جریانات آبی منطقه

۲.۲.۲. مانیتورینگ قفس ها با استفاده از نصب دوربین در زیر آب

۲.۲.۳. گزارش فرار ماهی ها در اسرع وقت به شبکه دامپزشکی

۲.۳. آیش گذاری :

۲.۳.۱. آیش گذاری در شرایط عادی: لزوم انجام آیش در مزرعه در شرایط عادی که بیماری واگیردار در مزرعه اتفاق نیفتاده است با بررسی نتایج آزمایشات آب و رسوب مشخص می گردد. در صورتیکه نتایج در محدوده مجاز بر اساس دستورالعمل صدور پروانه بهداشتی مزرعه باشد اجباری به انجام عملیات آیش گذاری همزمان در مزارع واقع در آبهای

ساحلی که با گونه پرورشی مشابه دوره پرورش قبلی کار می کنند وجود ندارد اما در آبهای داخلی که گونه های گرمابی و سردابی بطور متناوب پرورش می یابد لازم است یک دوره آیش گذاری حداقل سه هفته ای پیش از شروع دوره بعد لحاظ گردد.

۲.۳.۲. آیش گذاری در زمان رخداد بیماری:

در صورت رخداد بیماریهای عفونی واگیردار انگلی، قارچی، باکتریایی و ویروسی پس از تخلیه قفس ها حداقل به مدت یکماه آیش گذاری انجام پذیرد
در صورت رخداد بیماریهای لیست شده OIE در منبع آبی که بیش از یک مرکز در آن مستقر است حداقل سه هفته آیش گذاری همزمان در مزارع موجود در منبع آبی و یا پهنه آبی صورت پذیرد.

۳. اقدامات لازم به منظور مدیریت بهداشتی در مراکز

۳.۱. آماده سازی قفس ها:

پیش از معرفی بچه ماهی جهت ذخیره سازی در قفس لازم است قفس ها توسط کارشناس استانی به منظور اطمینان از شستشوی پایان دوره پرورش قبلی مورد بازدید قرار گیرد. چشمه های توری ها بایستی باز بوده و فاقد هر گونه مواد رسوب یافته بر روی آنها باشد.

۳.۲. حمل بچه ماهی:

رعایت ضوابط بهداشتی و قرنطینه ای حمل و نقل بر اساس ضوابط و دستورالعمل های حمل و نقل الزامی است. وسایل حمل و نقل بایستی قبل و بعد از هربارگیری ضدعفونی شده و مورد تأیید مسئول فنی بهداشتی مرکز قرار گیرد

۳.۳. استفاده از غذای با کیفیت

غذای مورد استفاده در ماهیان دریایی بایستی از کیفیت بالایی برخوردار بوده و قابلیت هضم و جذب بالاتری به منظور کاهش بار آلی محیط داشته باشند. افزایش مواد آلی و غذاهای هضم نشده و یا مصرف نشده در محیط علاوه بر تغییر فاکتورهای فیزیکوشیمیایی آب قادر به حمل پاتوژن ها و بقای بیشتر برخی از عوامل پاتوژن می گردد.

ثبت رکوردهای میزان خوراک مصرفی ، بقاء ماهی، زمان های غذادهی به منظور اطمینان از وضعیت سلامتی ماهی ضروری است.

۳.۴. بازدیدهای بهداشتی:

بازدیدهای بهداشتی کارشناس دولتی: این بازدیدها به منظور اجرای برنامه مراقبت از بیماریهای ماهیان دریایی و نیز بررسی وضعیت بهداشتی و امنیت زیستی مزرعه صورت می پذیرد.

چک لیست بازدید بهداشتی:

- ۱- وجود چاهک های ضدعفونی خودرو
- ۲- وجود حمام پا
- ۳- فعال بودن چاهک ضدعفونی خودرو
- ۴- فعال بودن حمام پا
- ۵- امکان شستشو و ضدعفونی دست
- ۶- وجود دفتر ثبت مشخصات بازدیدکنندگان
- ۷- وجود لباس اختصاصی بازدیدکنندگان
- ۸- وجود کوره لاشه سوز در سایت پشتیبان
- ۹- وجود انبار غذا یا بارج
- ۱۰- وجود وسایل اختصاصی هر قفس
- ۱۱- انجام عملیات ضدعفونی بین دوره ای
- ۱۲- ثبت میزان تلفات روزانه
- ۱۳- جمع آوری و معدوم سازی تلفات
- ۱۴- بررسی مستندات ضدعفونی وسایل حمل و نقل

لازم است در زمان بازدید از قفس کارشناس و خودوری دامپزشکی ۴۸ ساعت قبل به سایر مراکز آبی پروری و آزمایشگاه تردد نداشته باشند.