

راهنمای تاییدیه سبز برای آبزیان زینتی آب شیرین

محمود حافظیه*^۱، شهرام دادگر^۲

۱- موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

۲- انجمن علمی ماهیان زینتی ایران

*jhafezieh@yahoo.com

تاریخ پذیرش: آذر ۹۳

تاریخ دریافت: فروردین ۹۳

چکیده

صنعت آبزیان زینتی در سال ۲۰۰۴ با ۱/۵ میلیارد قطعه حجم صادرات سالانه و ۸ میلیارد دلار ارزش اقتصادی و رشد ۹٪ سالانه تاکنون به عنوان بزرگترین صنعت نقل و انتقال حیوانی در جهان مطرح بوده و به همین نسبت از ارزش اشتغالزایی بالایی در جهان برخوردار می‌باشد. چنانچه سایر محصولات تجاری آبزیان زینتی از جمله گیاهان زینتی یا ضمائم آکواریومی، غذا و داروها و ... را بدان اضافه نماییم حجم سرمایه‌گذاری به ۲۰-۱۸ میلیارد دلار خواهد رسید. رشد و توسعه بیشتر این صنعت بدون لحاظ مسایل زیست محیطی می‌تواند به تخریب محیط‌زیست و شکست اقتصاد این صنعت بیانجامد و رعایت تاییدیه‌های سبز در محصول نهایی این صنعت بدون شک می‌تواند به پویایی این صنعت کمک نموده و ضمن نقش آفرینی در تجارت جهانی آبزیان و وارد نمودن ارز به کشور، فرصت‌های شغلی بسیاری را فرآوری بیکاران اجتماعی به خصوص در بین جوامع روستایی قرار دهد. تاییدیه سبز به محصولات عرضه شده‌ای تعلق می‌گیرد که در آن اطمینان از پایداری محیط زیستی و اقتصادی - اجتماعی شامل اطمینان از کیفیت، سلامت و قابلیت ردیابی برخی ترکیبات، تضمین شده باشد. در اولین کارگاه آموزشی تاییدیه سبز که طی اکتبر ۲۰۰۸ در کشور هند برگزار گردید آماده نمودن راهنمای این تاییدیه سبز در دستور کار گروه متخصصان حرفه‌ای قرار گرفت به طوری که خروجی آن که در این مقاله مورد توجه قرار گرفته و ارایه خواهد گردید، بعد از رایزنی با کشورهای صاحب نام دنیادر این صنعت، به عنوان یک پروتکل به جهان معرفی گردید. بدیهی است در سال‌های آتی رعایت مفاد این پروتکل برای تولیدکنندگان و صادرکنندگان ایرانی نیز ضروری و لازم الاجرا خواهد بود.

کلمات کلیدی: ماهیان زینتی، تجارت جهانی، تاییدیه سبز، سلامت و بهداشت، ایران.

مقدمه

بدون شک می‌تواند به پویایی این صنعت کمک نموده و ضمن نقش آفرینی در تجارت جهانی آبزیان و وارد نمودن ارز به کشور، فرصت‌های شغلی بسیاری را فرآوری بیکاران اجتماعی به خصوص در بین جوامع روستایی قرار دهد. آمار سازمان خواروبار جهانی FAO نشان می‌دهد که در سال ۲۰۰۸ بالغ بر ۳۳۷ میلیون دلار از صادرات جهانی ماهیان زینتی عاید کشورهای صادرکننده شده است که نسبت به سال قبل ۱۲ درصد رشد نشان داده است. حدود ۶۰-۵۰ درصد ماهیان زینتی در کشورهای در حال توسعه تولید شده است. این در حالی است که حدود ۱۲۰ کشور در تجارت جهانی ۱۸۰۰ گونه ماهیان زینتی سهیم هستند که ۱۲۰۰ گونه آن در گروه ماهیان آب شیرین جای دارند. حدود ۳۰ گونه از ماهیان زینتی آب شیرین، از جمله گویی، پلاتی، دم شمشیری، مولی، نئون تترا، فرشته ماهی، ماهی طلائی، دانیو زرافه‌ای و بارب ماهیان، غالب‌ترین آنها در بازار جهانی محسوب می‌شوند. گویی و نئون تترا به تنهایی ۲۵٪ بازار محصول جهانی ماهیان زینتی و ۱۴ درصد ارزش جهانی را به خود اختصاص داده‌اند. سنگاپور (۲۰٪)، جمهوری چک (۸٪)، مالزی (۷٪)، فلسطین اشغالی (۴٪)، سری لانکا (۳٪) و چین (۱٪) به ترتیب شش کشور برتر این صنعت می‌باشند و همان‌طور که دیده می‌شود ایران با حجم صادرات ۳۰۰ هزار قطعه انواع ماهیان زینتی (۰/۰۰۰۰۲ دو ده هزارم) در این صنعت جایگاه بسیار پایینی دارد. به دلیل اهمیت موضوع در این صنعت و نبود استانداردهای سبز از مرحله جمع‌آوری مولدین ماهیان زینتی تا پروراندی، تکثیر، تولید و فروش، در سال ۲۰۰۸ کارگاه آموزشی بین‌المللی برگزار گردید که در آن از کلیه صاحب‌نظران سراسر دنیا دعوت گردید تا نسبت به تدوین یک راهنمای تاییدیه سبز در موضوع ماهیان زینتی آب‌های شیرین اقدام نمایند. اراده همگانی بدان قرار گرفت تا مسیر استاندارد برای جمع‌آوری آبزیان زینتی از حیات وحش، جابه‌جایی و حمل و نقل آن، نگهداری در بسته‌بندی‌ها، تسهیلات لازم برای پرورش و تکثیر، شرایط صادرات و به‌طور کلی ساختار و ابزار لازمه در جهت تحویل نهایی محصول آبزیان زینتی سالم و بهداشتی به عرصه تجارت هموار گردد. در زیر به هر یک از موارد اشاره خواهد گردید.

۱- راهنمای جمع‌آوری ماهیان زینتی و سایر بی‌مهره‌های زینتی از منابع آبی طبیعی

در این بخش به مفاهیمی همچون نوع و طبیعت منابع آبی که می‌توانند مورد بهره‌برداری و جمع‌آوری ماهیان زینتی قرار گیرند،

موفقیت هر محصول در بازار بستگی دارد به اینکه اولاً مورد استقبال مشتری‌ها قرار گیرد و همچنین از حیث تاییدیه‌های استاندارد بیمه شده باشد. البته تبعیت از سیستم‌های تاییدکننده خود به معنی افزایش ارزش محصول و افزایش علاقه‌مندی مشتری‌ها بدان خواهد بود. تاییدیه سبز به تاییدیه‌های داده شده به محصولاتی اطلاق می‌شود که در آن به پایداری اقتصادی و زیست‌محیطی محصول اطمینان حاصل شده باشد. این فرآیندی است که نه تنها تاییدکننده کلیه استانداردهای مرتبط به محصولاتی است که به اجتماع انسانی عرضه می‌شود (شامل سلامت و بهداشت محصول، ایمنی و قابلیت ردیابی ترکیبات در آن)، بلکه به اثرات محیط بر موجودات و از جمله آبزیان زینتی آب شیرین توجه دارد. البته با رعایت این فرآیندهای سبز در تولید و عرضه این محصول، قطعاً با افزایش متوسط قیمت محصول در زنجیره حفاظتی مواجه هستیم که می‌تواند به اقتصاد این صنعت کمک نماید. واژه تجارت زیستی به مجموعه فعالیت‌های تولید/جمع‌آوری، دگرگون‌سازی و تجاری‌سازی محصول و خدمات مشتق از تنوع زیستی بومی (گونه‌های ژنتیکی، منابع و اکوسیستم‌ها) که باعث توسعه اشکال پایداری در ابعاد اجتماعی و اقتصادی خواهد شد، اطلاق می‌گردد. به‌طور کل واژه تاییدیه سبز شامل تمام حلقه‌های جمع‌آوری ماهیان زینتی، حفظ و نگهداری، تغذیه و پروراندی و تکثیر تا تولید و حمل و نقل و ... می‌باشد، به دلیل حفظ محیط‌زیست از اهمیت بالایی برخوردار خواهد بود. تاکنون بر روی بسیاری از محصولات صنعتی از جمله لامپ‌های کم مصرف، ماشین‌های هیبرید به دلیل کاهش تولید دی‌اکسیدکربن، غذاهای ارگانیک، ماهی‌های زینتی مرجانی که با تور دستی جمع‌آوری می‌شوند و روش‌های استاندارد صید ماهی تون و سالمون، تاییدیه سبز برچسب خورده است. از طرفی صنعت ماهیان زینتی به عنوان ستاره محصولات بازار حیوانات خانگی معروف می‌باشند. این صنعت میلیارد دلاری هزاران هزار نیروی شاغل را در کشورهای در حال توسعه به سمت خود جذب نموده است. تجارت جهانی ماهیان زینتی حدود ۸ میلیارد دلار با متوسط رشد سالانه ۹ درصد است که چنانچه سایر محصولات تجاری آبزیان زینتی از جمله گیاهان زینتی یا ضمائم آکواریومی، غذا و داروها و ... را بدان اضافه نماییم حجم سرمایه‌گذاری به ۲۰-۱۸ میلیارد دلار خواهد رسید. رشد و توسعه بیشتر این صنعت بدون لحاظ مسایل زیست محیطی می‌تواند به تخریب محیط‌زیست و شکست اقتصاد این صنعت بیانجامد و رعایت تاییدیه‌های سبز در محصول نهایی این صنعت

افزایش دمای و کاهش اکسیژن آب درون کیسه‌ها، ممکن است به ماهی آسیب وارد شود.

- همزمان با جمع‌آوری از حمل ماهی خودداری شود ابتدا آنها را درون کیسه‌های جمع‌آوری و اکسیژن‌دهی شده قرار دهیم و سپس اقدام به جابه‌جایی نماییم.

از بعد جابه‌جایی و حمل و نقل

- از این‌که تعداد زیادی ماهی را درون یک کیسه ریخته و جابه‌جا کنیم باید اجتناب نمود زیرا تراکم بالا به‌شدت برای ماهی تنش ایجاد می‌کند.
- ضمن خودداری از هر گونه جابه‌جایی غیرضروری به هنگام حمل و نقل، هیچ‌گاه ماهی را از آب درون کیسه‌های جمع‌آوری (حتی برای کوتاه مدت) بیرون نیاورید.
- چنانچه لازم است به هر دلیل ماهی را بیرون از آب جابه‌جا کنید، حتماً از پارچه‌های کتان نرم و یا تورهای گود استفاده نمایید تا بدن ماهی زخمی نشود.
- بلافاصله بعد از اتمام جمع‌آوری نسبت به جابه‌جایی برای مقصد نهایی اقدام شود.
- در مدت زمان جابه‌جایی آبزیان زینتی حتماً ژنراتورهای الکتریسیته و یا باتری‌های بزرگ همراه داشته باشیم تا بخش‌های برقی سیستم‌های حمل و نقل (مثل تولیدکننده‌های اکسیژن یا خنک‌کننده‌های تانک) هیچ‌گاه خاموش نمایند.

۲- راهنمای لزوم تسهیلات نگهداری اولیه ماهیان جمع‌آوری شده از طبیعت

منظور از نگهداری اولیه یعنی نگهداری به محض جمع‌آوری از منبع آبی تا زمان رسیدن به تانک‌ها یا استخرهایی که حکم محل نگهداری مرحله دوم را دارند. در این بخش ضمن توجه به انتخاب محل برداشت و جمع‌آوری و به مواردی از جمله منبع آب، تیمار آب لازم برای نگهداری ماهی‌های جمع‌آوری شده و روش‌های حمل و نقل بهداشتی ماهیان اشاره شده است (شکل ۱).

- مکان‌ها و یا افرادی که آبزیان زینتی را نگهداری می‌کنند، چنانچه مفاد راهنمای مربوط به روش جمع‌آوری و جابه‌جایی و حمل و نقل (ارابه شده در بالا) را رعایت نموده باشند، حائز شرایط دریافت اولین سطح از تاییدیه هستند.
- برای احداث مراکز نگهداری آبزیان زینتی آب شیرین باید انتخاب محل (Site Selection) انجام تا از وجود منابع آب طبیعی با کیفیت لازم اطمینان حاصل نمود. در صورت

روش جمع‌آوری، جابه‌جایی و حمل و نقل با رعایت مسایل زیست محیطی و اقتصادی - اجتماعی اشاره شده است.

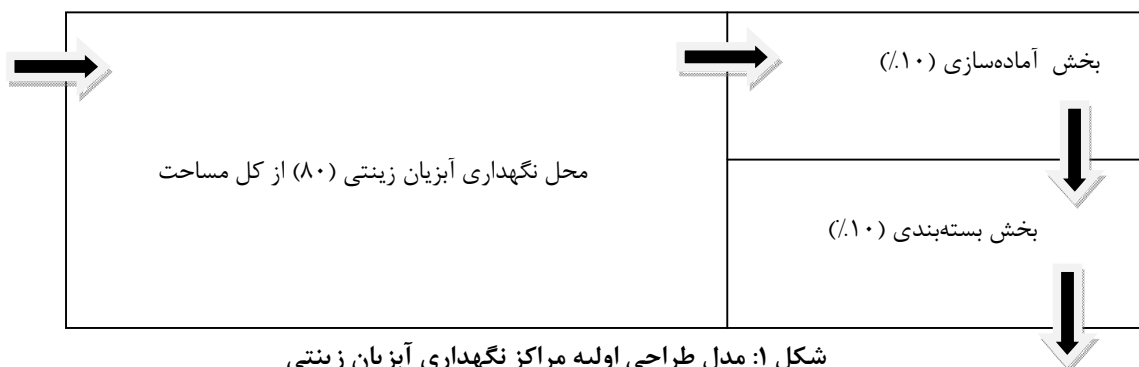
- منبع آبی - جمع‌آوری ماهیان زینتی آب شیرین از منابع آبی که دارای آلودگی به خصوص انواع شیمیایی، سموم ماهی، مواد منفجره هستند و یا از مناطقی که توسط OIE به عنوان مکان‌هایی با رخداد بیماری‌های عفونی معرفی شده‌اند، نباید انجام گیرد.
- از سموم و مواد منفجره برای جمع‌آوری ماهی استفاده نشود.
- از مناطق حفاظت شده، پناهگاه‌های حیات وحش، منابع آبی که ممنوعیت صید دارند، جاهایی که مناطق زادآوری ماهی هستند، جمع‌آوری ماهی در زمان تولید مثل آبزیان صورت نگیرد. البته ضروری است توسط بخش‌های دولتی این منابع آبی توسط تابلوها کاملاً مشخص شوند.
- لازم است بخش‌های شیلات دولتی، فصول جمع‌آوری، زمان ممنوعیت جمع‌آوری، میزان سهمیه قابل برداشت و سایر قوانین مدیریتی حفاظتی را کاملاً مشخص و به اطلاع بهره‌برداران برسانند.
- بخش‌های دولتی مرکزی و یا استانی در جهت حفاظت از منابع و گونه‌های آبی باید نهایت تلاش خود را انجام دهند.

از بعد روش‌های جمع‌آوری

- بهره‌گیری از تورهای حلقه‌ای، کششی کوچک، کیسه‌ای و تورهای محاصره عمیق که در آنها اندازه مش به گونه‌ای انتخاب شده تا آبزیان زینتی زیر سایز بتوانند به راحتی فرار کنند، ضروری است و چنانچه صید ضمنی جمع شد حتماً به صورت زنده به اکوسیستم بازگردانده شوند. نباید از تورهای انتظاری، تورهایی که درون آبشش ماهی فرو می‌روند و تورهای گره‌دار استفاده نمود.
- استفاده از شناورهای خاص که هم اقتصادی بوده و هم با مسایل زیست‌محیطی همخوانی دارند (Eco-friendly)، ضروری است.
- در مدت زمان جمع‌آوری نباید به گیاهان آبی آسیب رساند.
- بهترین زمان جمع‌آوری در صبح زود، عصر و یا شب است و از جمع‌آوری در زمان‌های دیگر باید خودداری نمود.
- از آب همان منبع آبی برای جابه‌جایی ماهیان زینتی استفاده شود.
- بسته‌های حاوی ماهیان زینتی و آب جمع شده از اکوسیستم مستقیماً زیر نور خورشید نگهداری و جابه‌جا نشوند زیرا با

- ضروری است تا حداقل امکانات نگهداری، از جمله تانک‌های سیمانی و یا فایبر گلاس و سیستم هوادهی در مراکز نگهداری آبریان زینتی فراهم باشند.
- بسته‌بندی و حمل و نقل حتماً باید در شرایط پایدار و در دماهای پایین صورت گیرد (اوایل صبح، عصر و یا شب بسته‌بندی انجام گیرد) و حتماً درون کیسه‌های حاوی آب و ماهی با اکسیژن پر شود.
- کیسه‌های حاوی ماهیان زینتی حتماً باید درون محفظه‌های مجزا و عایق‌بندی شده (از نظر نشت آب و عایق حرارتی) حمل و نقل شوند.
- اگر ضروری است تا آب تازه جایگزین شود حتماً از قبل آب تیمار شده باشد.

- استفاده از آب چاه، کنترل کیفی آب به صورت دوره‌های متوالی، ضروری است.
- در صورت استفاده از سایر آب‌های زیرزمینی، حتماً باید هوادهی (حداقل برای ۲۴ ساعت اول) صورت گیرد.
- چنانچه امکان جمع‌آوری آب باران وجود دارد حتماً انجام شود. ولی قبل از استفاده از آن برای نگهداری ماهیان زینتی آب شیرین، از نظر ترکیبات یونی آزمایش شده، در صورت نیاز بالانس شوند و حتماً از ایمنی زیستی آن اطمینان حاصل شود.
- ماهیان تازه جمع‌آوری شده حداقل برای ۴۸ ساعت نباید تغذیه شوند.



شکل ۱: مدل طراحی اولیه مراکز نگهداری آبریان زینتی

- بهتر است فقط از تانک‌های ساختگی همچون تانک‌های سیمانی، پلاستیکی، فایبرگلاس برای نگهداری آبریان زینتی استفاده شود.
- تور و سایر ابزار مورد استفاده باید برای هر تانک جداگانه وجود و مورد استفاده قرار گیرند.
- حتماً تانک‌های سازشی برای آبریان زینتی در محلی از مرکز باید در نظر گرفته شده باشند.
- بسته‌بندی و هرگونه جابه‌جایی باید تحت مدیریت برتر BMP انجام گیرد.
- چنانچه ضروری باشد از آنتی‌بیوتیک‌ها و بیهوش‌کننده‌های مجاز استفاده شود.
- در ابتدای ورود ماهیان زینتی به مرکز نگهداری، استفاده از مواد شیمیایی ضدعفونی مناسب در صورت نیاز امکان‌پذیر است.

۳- راهنمای لزوم تسهیلات مرحله دوم نگهداری آبریان زینتی

در این بخش نیز به انتخاب محل، نوع تانک‌های مورد استفاده، اعمال مدیریت برتر (BMPs) نیاز به آزمایشگاه‌ها، نیاز به شرایط سازش‌پذیری آبریان، بسته‌بندی، حمل و نقل، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها، تیمار آب و چگونگی برخورد با مرگ ماهی‌ها توجه شده است (شکل ۲).

- در مراکز نگهداری آبریان زینتی آب شیرین حتماً باید مخازن آب برای مواقع ضروری مهیا باشد و همان‌طور که گفته شد منبع اصلی آب این مراکز باید طبیعی و با کیفیت بوده، در صورت استفاده از آب چاه حداقل ۲۴ ساعت هوادهی شود. کیفیت آب حداقل هر شش ماه یکبار در آزمایشگاه‌های معتبر آزمایش شود.
- نباید مراکز نگهداری آبریان زینتی را در مسیر سیلاب‌ها احداث نمود.

نیاز باید تسهیلات جدید برای نگهداشت بیشتر ماهی فراهم گردد.

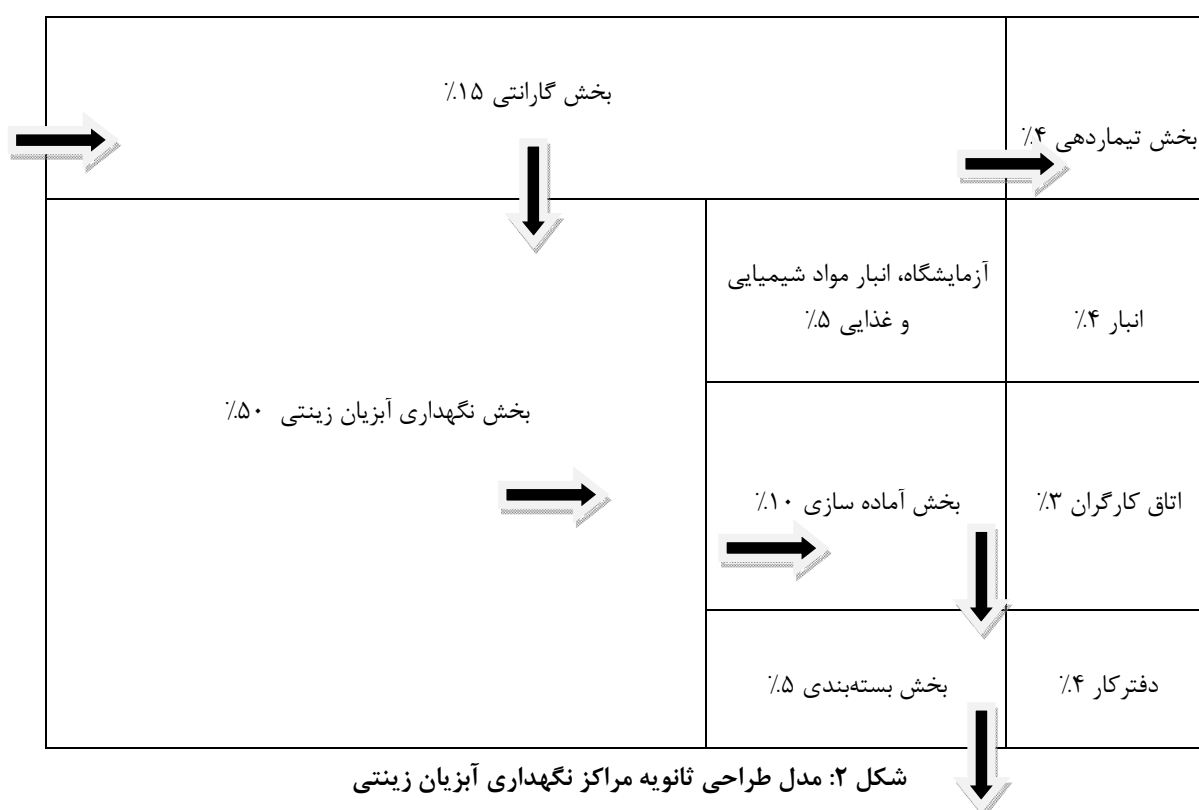
■ آزمایشگاه با حداقل امکانات به منظور پایش کیفی آب (نیترا، آمونیاک، اکسیژن محلول، دی اکسید کربن، pH، دما و میزان سختی) ضروری است.

■ ماهی‌های مرده بر طبق فرآیندهای بهداشتی استاندارد باید معدوم شوند (روش سوزاندن و یا دفن بهداشتی البته در فواصل دور از منابع آبی توصیه می‌شود).

■ آب زهکش خروجی بخش سازش، به طور مجزا باید تیمار شود و قبل از آن از ورود به جریان آب طبیعی باید جلوگیری گردد.

این پساب می‌تواند عوامل آلاینده را با خود به جریان آب طبیعی منتقل نماید.

■ تراکم نگهداری ماهیان زینتی نباید از حد مجاز بیشتر باشد. این حد مجاز به واسطه ظرفیت محل نگهداری، آب موجود، اکسیژن آب و فاکتورهای دیگر مشخص می‌گردد. در صورت



شکل ۲: مدل طراحی ثانویه مراکز نگهداری آبزیان زینتی

۴- راهنمای تسهیلات صادرات

در این بخش به مواردی از جمله انواع ماهی‌ها، گارانتی‌های لازم، تجربیات مدیریت برتر، تاییدیه‌های بهداشتی و آنچه خریداران نیاز دارند اشاره می‌شود.

■ جمع‌آوری ماهیان زینتی حتماً باید با تسهیلات دارای تاییدیه سبز صورت گیرد.

■ قرنطینه ۴۵-۷ روزه قبل از بارگیری برای ارسال آبزیان زینتی به مراکز نگهداری (برحسب گونه و اندازه ماهی) ضروری است.

■ قرنطینه قبل از بارگیری باید درون تانک‌های شیشه‌ای کوچک با ورودی و خروجی مجزا انجام گیرد.

■ استفاده از BMP یا مدیریت برتر برای بسته‌بندی توصیه شده است.

■ تاییدیه‌های بهداشتی از مراکز ذی‌صلاح حتماً باید قبل از بارگیری اخذ شود.

■ فرم‌های واردات برای خریداران در خصوص مسایل بهداشتی و دیگر استانداردها باید تکمیل و امضا گردد.

■ ضوابط مربوط به منابع آبی که قبلاً اشاره گردید حتماً باید رعایت گردند.

■ موارد ایمنی زیستی لازم به منظور اطمینان از عدم ورود آفات گیاهی، کنترل پرندگان، جلوگیری از آلوده‌کننده‌ها و عواملی

- انبار سوخت، ژنراتور و تولید الکتریسیته ضروری است.
- استخر رسوبگیر نیز باید طراحی شود.
- باید آب خروجی یا پساب تیمار شود.
- اتاق استراحت، دفتر کار و بخش‌های اداری ضروری هستند.
- به منظور انتخاب محل باید جای مناسبی در نظر گرفته شود که دسترسی به منابع آبی طبیعی با کیفیت وجود داشته باشد.
- به هیچ وجه این محل نباید بخشی از جنگل‌های مانگرو، جنگل، یا زمین‌های باتلاقی باشد.
- محل انتخابی از هر گونه منبع آلودگی باید بدور باشد.
- محل انتخابی در مسیر سیل، زمین‌های شوره‌زار یا آب‌های شور قرار نداشته باشد.
- محل انتخابی باید از امکانات برق و آب مناسب (حداقل چاه، یا آب‌های زیر زمینی و یا بهره‌برداری از آب باران جمع‌آوری شده) برخوردار باشد.
- محل انتخابی باید به بازار و فرودگاه نزدیک باشد.
- احتیاط‌های لازم در زمان خروج پساب به سمت آب‌های طبیعی و یا طبیعت، در تمام زمان‌ها باید انجام گیرد.
- از ورود گونه‌های بیرونی و یا فرار گونه‌های داخل مزرعه به آب‌های طبیعی باید جلوگیری به عمل آورد.
- از منبع آب لوله‌کشی شهری نباید برای مزرعه ماهیان زینتی آب شیرین استفاده نمود.
- چنانچه از آب رودخانه، برکه و یا آب‌های آزاد برای مزرعه استفاده می‌شود حتماً باید با فیلترهای مختلف (فیلتر زیستی و شنی) تصفیه شوند. آب بعد از فیلترشنی باید با UV و یا ازون تیمار شود. توجه داشته باشید که هیچ‌گونه ماده شیمیایی نباید در تیمار آب مورد استفاده قرار گیرد.
- آب چاه پس از هوادهی به گونه‌ای باید تیمار شود تا آهن، سولفید هیدروژن و سختی آن و ... آن تا حد ممکن خارج گردد. پساب نیز قبل از خروج از سیستم مزرعه حتماً باید تیمار شود تا آب‌های زیرزمینی را آلوده نکند.
- در صورت امکان جمع‌آوری آب باران از آن به عنوان ذخیره برای مواقع ضروری استفاده شود.
- برای انتقال آب فقط از لوله‌های PVC استفاده شود.
- از مخازن آب برای نگهداری آب و استفاده در مواقع ضروری استفاده شود.
- ساختار استخر برای نگهداری مولدین و پرورش مراحل لاروی و از تانک‌ها برای نگهداری مرحله رشد استفاده شود.

که مانع از فرار ماهی به منابع آبی طبیعی می‌گردند باید کاملاً رعایت گردند.

۵- راهنمای تسهیلات کشت

انتخاب محل مناسب، منبع آب، اعمال مدیریت برتر، استفاده از کودهای آلی، تسهیلات اجباری ساختار و فراساختاری مورد نیاز، نیاز به تانک‌ها یا استخرها، چگونگی مصرف آب و زهکش آن، تیمار نمودن آب، گارانتی‌های لازمه در مدیریت بهداشتی، محل نگهداری ماهی‌ها، محل بسته‌بندی، آب و هوای مورد نیاز برای بسته‌بندی و ... از اهم موارد مورد بحث در این بخش است.

- رعایت اصول Hazard Analysis Critical (HACCP) Control Point ضروری است.
- کلیه ساختمان‌ها، استخرها و تانک‌ها باید دارای یادداشت مربوط به ظرفیت، حجم آبگیری، عمق و غیره باشند.
- محل تولید حداقل ۷۰٪ کل مساحت مزرعه را دربر گیرد.
- مزرعه اصلی حتماً استخر تجمع آب زهکش داشته باشد.
- از مصرف کودهای طبیعی مخصوصاً مواد دفعی حیوانی (ضایعات کشتارگاهی و مواد دفعی آن) باید اجتناب نمود.
- در موارد کم آبی، استفاده از سیستم بازچرخشی آب با رعایت فیلتراسیون مناسب می‌تواند مورد استفاده باشد.
- استفاده از راهنمای کنترل آلودگی در تیمار آب باید اجباری گردد.
- بخش جامد پساب بعد از جداسازی آب باید دفن بهداشتی شود.
- همان‌طور که قبلاً گفته شد تانک‌ها از جنس سیمان، فایبر گلاس و یا پلاستیک باشد.
- تانک‌های ذخیره آب و تانک‌های بالادستی (که در صورت قطع برق پمپاژ بتوان به‌وسیله ثقلی آب را به مزرعه منتقل نمود) ضروری است.
- بخش‌های قرنطینه نیز ضروری هستند.
- منطقه تیمار ماهیان بیمار، آزمایشگاه و انبار مواد شیمیایی (به منظور پایش سلامت ماهیان و بخش مدیریت آن) باید در مزرعه تعبیه شده باشد.
- بخشی برای آماده‌سازی و انبار غذا در نظر گرفته شود.
- بخش نگهداری ماهی در نظر گرفته شده باشد.
- بخش بسته‌بندی ماهی باید در نظر گرفته شود.
- آب، هوادهی، کانال‌ها و لوله‌های مربوطه باید طراحی و تعبیه گردد.

- مزرع به گونه ای طراحی شود تا مدیریت و برداشت محصول به سادگی انجام پذیرد.
- هر استخر از بعدی حداقل به شعاع یک متر فاصله داشته باشد.
- استخرها باید به گونه طراحی شوند تا در زمان تخلیه آب یا برداشت محصول کاملاً زهکشی انجام و خشک گردند.
- ورودی، خروجی، شیب کف استخرها برای هر استخر به طور جداگانه و صحیح تعبیه گردد.
- توصیه شده تا استخرها از ۲۰ متر مربع بیشتر نباشند.
- از تورهای ضد شکارگرو یا از فنس برای محافظت استفاده گردد.
- استخرهای خاکی باید توسط ژئوممبرانی که جنس آن خطری برای محیط زیست نداشته باشد، پوشانده شود.
- تورهای گود و تورهای برداشت محصول باید قبل و بعد از استفاده کاملاً بهداشتی و ضد عفونی شوند.
- در هر تانک از تجهیزات تور و وسایل خاص خود استفاده شود.
- تورها باید دائماً ضد عفونی شوند.
- به منظور جلوگیری از مرگ ماهی ها، باید از ورود هر گونه آلودگی به مزارع جلوگیری شود. همچنین با استفاده از تورهای سقفی و کناری، از ورود شکارچیان جلوگیری به عمل آید.
- تانک ماهی ها به گونه ای طراحی شوند تا برای هر تانک سیستم ورودی و خروجی مجزا در نظر گرفته شود. همچنین مدلی باشند که مدیریت آن به خوبی انجام پذیر باشد.
- تانک های مربوط به مولدین یا آکواریوم های حاوی مولدین ماهیان زینتی آب شیرین، باید با مقدار نور کافی و ساختار مناسب مولدین طراحی و ساخته شوند.
- در همه تانک ها از فیلترهای زیستی استفاده شود و حداقل ۱۰-۵٪ آب مزرعه از این فیلترهای زیستی عبور داده شود.
- همه تانک ها باید مجهز به سیستم هوادهی باشند. دو سنگ هواده (با سرعت یک لیتر تصفیه کنندگی در دقیقه) به ازای ۱۰۰۰ لیتر آب هم باید وظیفه هوادهی به آب و هم فیلتراسیون را انجام دهند.
- بهتر است تانک های سیمانی با فایبر گلاس، اپوکسی و پلاستیک پوشش داده شوند.
- اندازه تانک ها بر حسب گونه ماهی و اندازه آن تعریف می شود.
- تاک ها به صورت پشت به پشت هم قرار گیرند.
- یک فاصله ۸۰ سانتی متری بین هر گروه از تانک ماهی در نظر گرفته شود تا رفت و آمد کارگران تسهیل شود.
- خروجی ها به سیستم زهکشی متصل و از آنجا به استخر رسوب گیر منتقل گردند.
- از تورهای ضد شکارگر باید استفاده نمود.
- سیستم های هوادهی و فیلترکنندگی زیستی به طور جداگانه برای هر تانک استفاده شود.
- برای هر تانک تور دستی مجزا نیز در نظر گرفته شود.
- تانک های ذخیره آب باید در نزدیکی استخرهای رسوب گیر طراحی شوند.
- قبل از تخلیه استخرهای ذخیره آب، خروجی آب تانک های ماهی باید به استخرهای رسوبی تخلیه شوند.
- منبع ذخیره آب باید به اندازه باشد تا برای یک روز نیاز آبزیان را به آب جدید تامین نمایند.
- حداقل ظرفیت تانک ذخیره باید ۱۰٪ کل نیاز آبی باشد. تانک ذخیره باید به طریق مناسبی پوشش دار شده باشد.
- توصیه شده وسایلی را جهت جمع آوری آب باران مورد استفاده قرار دهیم.
- جهت جریان آب باید روی نقشه اصلی مشخص گردد.
- ارتباط بین استخر رسوب گیر و استخر ذخیره باید نشان داده شود
- از آب زهکش (به استثنای زهکش مربوط به بخش قرنطینه و بخش تیمار بیماری آبزیان زینتی) می توان مجدداً در استخرها تانک های ذخیره استفاده نمود.
- البته آب برگشتی برای استفاده حتماً باید تیمار شود.
- بخش قرنطینه و آماده سازی حتماً باید در نزدیکی جاده ورودی مزرعه تعبیه گردد.
- البته دسترسی به بخش های آماده سازی و قرنطینه باید محدود گردد تا از هر گونه ورود آلودگی بدان ها جلوگیری شود.
- حمام کفش در ورودی بخش قرنطینه و همچنین مزرعه نگهداری ماهیان زینتی ضروری است این حمام باید به گونه ای باشد که تمام مسیر ورودی را با عمق حداقل ۳۰ سانتی متر و عرض ۷۵ سانتی متر دربر گیرد.
- محتویات آن باید به طور منظم و دوره ای تعویض گردد به طوری که ماده موثره آن همیشه تازه باشد.
- تانک ها باید به گونه ای طراحی شوند که به راحتی بتوان ماهی را جهت مشاهده و مطالعه بصری دید. از این طریق می توان رفتار ماهی و یا هر گونه تنش ناشی از فشارهای محیطی و یا بیماری را به سرعت تشخیص داد.

- سیستم زهکش نباید به هیچ وجه به بخش پرورش یا استخرهای رسوب‌گیر راه داشته باشد.
- خطوط آب به‌طور مجزا به هر استخر یا تانک مرتبط گردد تا چنانچه الودگی به‌وجود آمد به همه استخرها توزیع نشود. در بخش قرنطینه حتماً باید از آب ضد عفونی شده استفاده شود.
- بخش قرنطینه با دیواره‌های آجری باید از بقیه قسمت‌ها جدا گردد.
- انبار غذا، بخش تیمار بیماری و بخش‌های تولید و تفریح نباید در همان منطقه قرنطینه و یا نزدیک آن در نظر گرفته شود.
- کف بخش قرنطینه باید با کاشی بادوام و با کیفیت و بر اساس اصول HACCP کف‌پوش شده باشد به طوری که تمیز کردن آن آسان باشد.
- برای هر تانک سیستم سیفون جداگانه با تجهیزات تمییزکننده و تور مخصوص در نظر گرفته شود.
- کارگرانی که در بخش قرنطینه کار می‌کنند به‌دلیل مسایل ایمنی زیستی، نباید در بخش‌های دیگر به خصوص بخش نگهداری ماهیان زینتی، رفت و آمد داشته باشند.
- ماهیان زینتی آب شیرینی که وارد بخش قرنطینه می‌شوند باید حمام آب نمک داده شوند و در صورت نیاز، این کار دوبار صورت گرفته و فاصله هر بار تا حمام دهی بعدی ۳-۵ روز باشد.
- دوره زمانی قرنطینه از ۷ تا ۳۰ روز است که بستگی به گونه ماهی و نوع بیماری دارد.
- دمای بخش قرنطینه باید در حد فاصل ۲۴-۲۸ درجه سانتی‌گراد تنظیم شود.
- ماهیان باید دائماً برای تشخیص علائم کلینیکی بیماری یا تنش مورد آزمون‌های پیشگیری قرار گرفته و از فرمالین/پرمنگنات پتاسیم یا حمام آب نمک برای آنها استفاده شود.
- قبل از معدوم کردن ماهیان مرده، آزمایشات لازمه روی مرده ماهیان می‌تواند در تشخیص بیماری یا دلیل مرگ کمک زیادی کند. این اطلاعات باید ثبت و ضبط گردد.
- اسناد جمع‌آوری شده از جزئیات مربوط به ماهی، محفظه‌های حمل و نقل و تانک‌های نگهداری، تیماردهی و مرگ باید به دقت ثبت و ضبط شوند.
- فهرستی از آنتی‌بیوتیک‌ها و مواد شیمیایی مجاز در اختیار کارشناسان مزرعه قرار داده شود (جدول ۱).

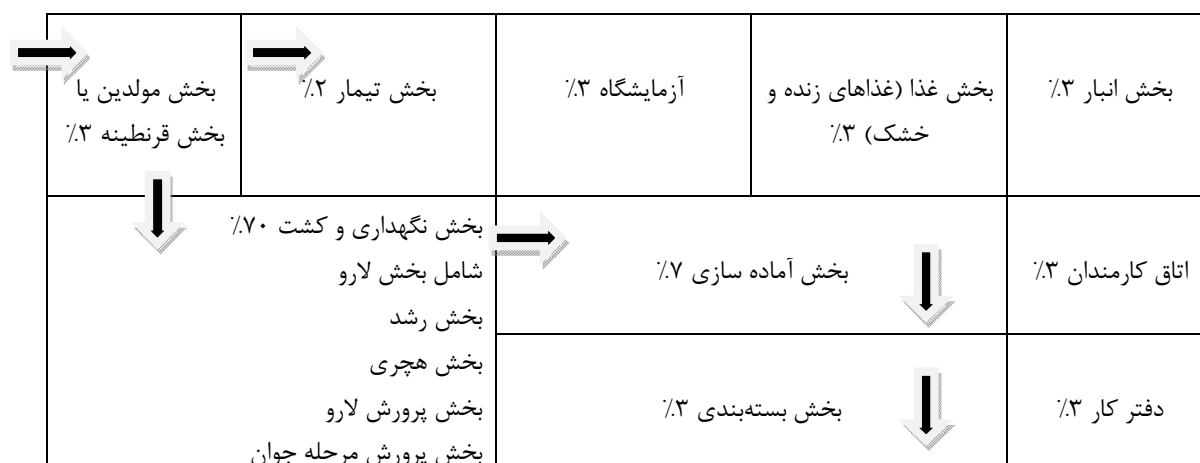
جدول ۱: آنتی‌بیوتیک‌ها و مواد شیمیایی مجاز

ترکیبات آنتی‌بیوتیکی	از بین برنده های کرم
اکسی تتراسایکلین	فن بندازول
اکسالینیک اسید	من بندازول
نیفورپیرینول	لوامیسول
کانامایسین	
سیپروفلوکساسین	
ترکیبات ضد قارچ	حذف کننده سخت پوستان
آکری فلاوین	نووآن (دیچلورووس)
فرمالین	تری کلورفون
ملاشیت گرین (بدون روی)	دیفلوروبنزورون
مواد ضد تک یاخته ای ها	بیهوش کننده های
لتوکس-میر میکس	MS222 تریکاین متان سولفات- تریکاین- اس / فینکویل
سولفات مس	روغن میخک
مترونیدازول	آکوی - اس (۵۰٪ ایزوجینول و ۵۰٪ پلی سوبات ۸۰)
	دی اکسید کربن
	میتومیدات
	بنزوکائین

- بخش پایش سلامت ماهی و بخش مدیریت در مزرعه در نظر گرفته شده باشد.
- بخش مدیریت سلامت به عنوان یک بخش واحد و جدا از بقیه بخش‌ها با آب مستقل و سیستم انبارداری مستقل باید در نظر گرفته شده باشد.
- برای ماهیان بیمار باید بیمارستان اختصاصی با هوادهی مناسب ولی جدای از بخش نگهداری ماهی وجود داشته باشد.
- از تانک‌های اختصاصی برای ضد عفونی کردن تورها استفاده شود.
- ماهیان مرده بعد از خارج کردن از تانک درون کیسه‌های پلاستیکی قرار داده شود و روی آنها یادداشت اختصاصی گذاشته شود و شماره تانک نیز روی آن قید شود و از آنها برای شناخت بیماری استفاده شود.
- برای بررسی دلیل مرگ ماهیان مرده باید آنها را در ۴ درجه سانتی‌گراد برای ۳-۴ ساعت نگهداری نمود تا در این مدت بتوان نسبت به جداسازی و تشخیص باکتری‌ها و قارچ‌های بیماریزا اقدام نمود و در صورت بررسی ویروسی باید در منفی ۲۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شوند.
- نمونه‌های برداشت شده (عامل بیماریزا) هر چه سریع‌تر برای اولین آزمایشگاه تشخیصی ارسال گردد. در حمل و نقل آنها نیز دمای پایین باید لحاظ گردد.
- برای معدوم کردن ماهی از فرمالین ۱۰٪ و از یک ظرف سر بسته استفاده شود.
- اطلاعات جمع‌آوری شده باید در جایی ثبت و ضبط گردد. در مورد ماهیان بیمار، اگر تیمار دهی صورت می‌گیرد، دوز مصرف دارو، طبیعت دارو (حمام موقت، ایمرسیون طولانی، خوراکی از طریق دهان و یا تزریق) باید به دقت ثبت گردد. همچنین نتایج هر کدام به دقت گزارش گردد.
- آب خروجی از تانک‌های بیمارستانی قبل از دفن بهداشتی، باید کاملاً و به دقت تیمار شوند.
- بخش‌های پایش سلامت ماهی و مدیریت باید به تجهیزات آزمایشگاهی جهت بررسی‌های اولیه علایم کلینیکی بیماری مجهز باشند. داشتن یخچال با کابینت فریزر، امکانات آنالیز کیفی آب و انبار داروها و پیشگیری‌کننده‌ها باید وجود داشته باشد.
- در آزمایشگاه اولیه جهت بررسی مقدماتی باید سه بخش از هم جدا با راهروهای مجزا و درهای مجزا که به طور اتوماتیک باز و بسته شوند وجود داشته باشد. بخشی از آزمایشگاه می‌تواند
- برای نگهداری مواد شیمیایی، پروبیوتیک‌ها، آماده‌سازی مواد ترکیبی شیمی درمانی و غیره که در لیست داروها و مواد شیمیایی مجاز آمده اختصاص داده شود.
- ماهی‌های بیمار یا مرده باید به بخش اتوپسی یا بیوپسی ارسال گردند. این ماهی‌ها بعد از مشاهده و بررسی اولیه برای اتوپسی و یا بیوپسی آماده شوند. اندام‌های خارجی و داخلی بعد از بررسی زیر ذره بین و در صورت لزوم تهیه برش‌های بافتی برای بررسی زیر میکروسکوپ آماده گردند. در این بخش باید فهرست همه تجهیزات موجود بر روی دیوار قابل رویت باشد.
- بخش بررسی میکروسکوپی باید مجهز به حداقل یک میکروسکوپ استریو، و یک میکروسکوپ کامپاند (با قابلیت استفاده از روغن ایمرسیون برای عدسی شیئی ۱۰۰) و ظرفی محتوی مواد ضد عفونی برای معدوم سازی اسلایدها وجود داشته باشد.
- در بخش آنالیز کیفی آب نیز باید لیست تجهیزات بر روی دیوار نوشته شده باشد.
- بخش آماده‌سازی غذا و محل انبار آن باید در مزرعه در نظر گرفته شده باشد.
- غذاهای زنده مورد مصرف باید عاری از بیماری باشند و دائماً تست شوند.
- غذاهای خشک باید در انبار مناسب با شرایط دمایی نگهداری شوند تا کیفیت آنها افت نیابد.
- غذاهای استاندارد از نظر کیفی، افزودنی‌های غذایی به منظور بهبود رشد، مواد رنگ‌دهنده ماهی، آنتی‌اکسیدانت‌ها و داروهای دامپزشکی باید حتماً به تایید سازمان‌های مربوطه رسیده باشد. گزارشی از ترکیبات مواد غذایی مصرف شده باید وجود و ثبت و ضبط گردد.
- بخش نگهداری ماهی حتی بخش نگهداری برای قرنطینه و بخش بسته‌بندی جهت صادرات باید فقط مجهز به تانک‌های ساختگی سیمانی، پلاستیکی و یا فایبرگلاسی باشد.
- تور و سایر مواد مصرفی در هر تانک باید اختصاصی باشد.
- زهکش بخش نگهداری ماهی باید جداگانه و پساب آن باید تیمار شده و به هیچ عنوان نباید به طور مستقیم وارد چرخه جریان آب طبیعی پایین دست مزرعه گردد این آب می‌تواند منشاء آلودگی باشد.
- مقدار ماهی ذخیره شده نباید آنقدر زیاد باشد که خارج از ظرفیت محل نگهداری باشد.
- ماهیان مرده باید از طریق فرآیندهای بهداشتی معدوم گردند.

در خاتمه، محل نگهداری ماهیان زینتی آب شیرین طراحی شود (شکل ۳).

جدول غذادهی باید بر اساس نیازمندی‌های دقیق ماهی تنظیم گردد.



شکل ۳: طراحی مزرعه کشت ماهیان زینتی با امکانات فروش

- در بخش بسته‌بندی از آب با کیفیت برای بسته‌بندی استفاده شود آبی که فیلتر شده و به خوبی هوادهی شده باشد.
- از جعبه‌های یونولیت، پلی اتیلن، کارتن‌های بزرگ استفاده شود. فقط کیسه‌های پلی اتیلنی بهداشتی برای بسته‌بندی مستقیم ماهیان استفاده شود.
- یا از ماشین‌های بسته‌بندی استفاده گردد.
- کنترل اکسیژن (هیچ‌گاه کمتر از ۶۷ میلی گرم بر لیتر نباشد)، کنترل دما بین ۲۰-۲۳ درجه سانتی‌گراد ضروری است.
- بسته‌بندی به منظور صادرات باید در اتاق بسته‌بندی جداگانه با قابلیت کنترل دمایی انجام گیرد.
- همیشه از کیسه‌های پلاستیکی جدید استفاده شود.
- بسته‌بندی برای صادرات یک روز قبل از انتقال انجام گرفته و در مسافت‌های طولانی حتماً مجدداً بسته‌بندی، تمیزسازی، آب جدید، اکسیژن دهی و ... تکرار گردد. در آب بسته‌بندی هرگز نباید از فرمالین استفاده نمود. نسبت آب و اکسیژن یا هوا در کیسه ۱ به ۲ است.
- از موارد مورد نیاز تامین‌کننده آب و هوا، هواده، کمپرسور موتور و پمپ
- توصیه شده تا از تعداد بیشتر هواده کوچک بجای یک هواده بزرگ استفاده شود. همیشه چندتایی سالم باید به صورت آماده استفاده و سالم موجود باشند.
- ذخیره سوخت، ژنراتور تولید برق نیز باید موجود باشد.
- استفاده از انرژی‌های خورشیدی، یا انرژی باد نیز قابل استفاده است و توصیه شده.
- مخزن سوخت باید محیط کاملاً بسته و روی آن ورود ممنوع نوشته باشد و در نزدیکی آن چیزهای قابل اشتعال وجود نداشته باشد.
- طراحی و نگهداری سوخت باید بر اساس دستورالعمل‌های محافظتی باشد.
- استخرهای رسوب‌گیر آب بخش کشت و پرورش درست در نزدیکی آب خروجی مزرعه باید طراحی شود و حداقل ۱۰ متر مربع مساحت داشته باشد.
- با دیواره‌هایی به شکل زیگزاگ از حرکت پر فشار آب جلوگیری کی گردد تا رسوب دهی بهتر شود.
- بعد از این کار آب تمیز با کانال کشی به سمت استخرهای ماهی یا مخزن آب هدایت گردد.
- آب اضافی آن می‌تواند به همراه آب خروجی مورد تیمار قرار گیرد.
- تیمار دهی آب خروجی بر اساس استانداردهای مشخص انجام گیرد.
- دفاتر و اتاق استراحت کارگران باید به اندازه کافی فضا برای استراحت داشته باشد.
- علاوه بر این، در نظر داشتن نکات زیر ضروری است:
- انبار برای تجهیزات، غذا و مواد شیمیایی

۷- اعمال مدیریت برتر BMP

ایده‌آل‌ترین تجربیات به منظور دستیابی به کل اهداف تاییدیه‌های سبز در این بخش مورد بازبینی قرار گرفته است. شرایط کشت غذاهای زنده مورد استفاده تغذیه‌ای در مراحل لاروی ماهیان زینتی، آماده‌سازی‌های غذایی و تغذیه‌ای، استفاده از مواد شیمیایی به منظور تغییر رنگ طبیعی ماهیان به سمت رنگ مورد دلخواه بازار، چگونگی مواجهه با ماهیانی که مریض می‌شوند و یا می‌میرند، جابه‌جایی ماهی‌ها و نحوه استفاده از مسکن‌ها یا بیهوش‌کننده‌ها در این بخش مورد بازبینی قرار گرفته و به ارایه راهنما منتج شده است.

■ غذاهای زنده مورد نیاز برای صنعت آبزیان زینتی آب شیرین حتماً باید تحت شرایط عاری از هر گونه عفونت و آلودگی کشت و پرورش داده شوند.

■ در تهیه غذا حتماً باید از کیفیت مناسب و ترکیبات دارای مجوز استفاده گردد.

■ از ترکیبات شیمیایی غیر ممتاز و نامشخص (بدون مجوز) حتی به منظور تغییر رنگ در ماهیان زینتی نباید استفاده نمود.

■ ماهی‌های مرده و مریض باید به‌طریق بهداشتی معدوم گردند.
■ غذا باید در ظروف غذا در اختیار ماهی قرار گیرد و از ریختن غذا درون آکواریوم یا تانک‌ها باید اجتناب نمود.

■ در جابه‌جایی ماهی‌ها اصل کمترین تنش باید رعایت شود. به هیچ وجه در زمان جابه‌جایی، ماهی نباید در معرض هوا قرار داده شود (بیرون از آب آورده نشود) حتی برای انتقال از یک تانک به تانک بغل دستی. برای جابه‌جایی از تورهای با پارچه بسیار لطیف و در اندازه‌های مناسب باید استفاده نمود. استفاده از تورهای جداگانه برای هر تانک ضروری است. در زمان جابه‌جایی ماهی‌های کوچک سایز باید از ظروف کلاه مانند پلاستیکی استفاده نمود.

■ بسته‌بندی و حمل و نقل ماهی باید تحت مدیریت برتر انجام گیرد.

■ تنها از آنتی‌بیوتیک‌ها و بیهوش‌کننده‌های مجاز باید استفاده نمود.

■ از تراکم بیش از حد ماهی در محفظه‌های نگهدارنده آنها باید اجتناب نمود.

■ یک آزمایشگاه برای ارزیابی کیفیت آب و سلامت ماهی باید در نظر گرفته شود.

■ تاییدیه سبز مزرعه به ازای تاییدیه سبز هر بخش آنها و در مجموع صادر می‌گردد.

- رستوران و سالن غذاخوری
- بخش ضبط و نگهداری اطلاعات
- کتابخانه، اتاق رایانه و مرکز داده پردازی
- مهمان پذیر

۶- تمامیت محیط زیستی

در این بخش به مسایل زیست محیطی توجه خاص شده است؛ به طوری که استراتژی‌ها و پروتکل‌های مدیریتی مرتبط با محیط زیست در جهات مختلف زنجیره از جمع‌آوری تا فروش تدوین شده است. مهمترین آنها شامل استفاده مسئولانه از منابع انرژی، غذا، افزودنی‌ها، مواد شیمیایی، داروها و آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشد.

■ همه کارها باید بر اساس رفتار دوستدار محیط‌زیست بر اساس مقررات و قوانین محلی، ملی و بین‌المللی انجام گیرد.

■ تولید مثل و کشت و پرورش ماهیان زینتی می‌تواند بر تنوع زیستی، زیستگاه، اکوسیستم، تنوع ژنتیکی (Genetically Modified Organism)، گونه‌های در معرض خطر، گونه‌های غیر بومی، گونه‌های بومی و مهاجر، ذخایر طبیعی ماهی و گونه، کیفیت آب، خاک و هوا، اثرات زیست محیطی از خود بجای گذارد. مزرعه‌دار باید ضمن شناخت این اثرات بتواند آنها را مدیریت نموده و یا در جهت کاهش اثرات منفی آنها اقدام نماید.

■ مزرعه‌دار باید به‌طور دائم کیفیت محیط‌زیستی مزرعه را پایش کند (کیفیت آب، بیماری‌ها و...).

■ بهتر است به جای اینکه تخم از طبیعت جمع‌آوری شود، از تخم حاصل از هچری‌ها برای کشت استفاده شود. در بخش مولدین باید این ماهی‌ها را به نحوی در معرض نمایش بگذارند که هر بیننده‌ای از سلامت آنها مطمئن باشد، ضمن آن که قوانین مربوط به آنها نیز باید رعایت شود.

■ استفاده مسئولانه از غذا، افزودنی‌ها، کودها و لقاح‌دهنده‌ها که ضمن بهبود انرژی خالص، کشت و پرورش را اقتصادی نماید.

■ داروهای شیمیایی، دامپزشکی و محصولات آنتی‌بیوتیکی می‌توانند در حالت ضروری مورد استفاده قرار گیرند.

■ مصرف انرژی نیز به‌طور مسئولانه باید باشد که قطعاً در کاهش اثرات منفی زیست محیطی خواهد بود.

■ حاصل تولید مثل ماهیان زینتی به هیچ عنوان نباید به محیط طبیعی رها شوند.

■ گونه‌های غیر بومی نیز به هیچ عنوان نباید وارد اکوسیستم‌های طبیعی شوند.

اطمینان لازمه را ارائه دهد. این اطلاعات در این بخش با جزئیات توصیف خواهند شد.

۱۰- آژانس‌هایی برای اعتبار گذاری و تصدیق

آژانس‌های اعتباردهی و تصدیق‌کننده نیز به وسیله سیستم نظارت دولتی هر کشور باید ثبت شوند تا به عنوان آژانس‌های همپای صنعت در جهت پیاده‌سازی سیستم تاییدیه سبز محصول ماهیان زینتی آب شیرین در آن کشور فعالیت نمایند. همچنین لازم است برای این آژانس‌ها، دوره‌های آموزشی - عملیاتی به صورت سالانه توسط متخصصینی که با پیاده‌سازی دستورالعمل‌های سبز آشنایی کامل دارند، طراحی و اجرا و در آن به مقوله‌های زیست محیطی، اقتصادی (Eco-friendly) و حالات پایداری سیستم (Sustainable manner) با هدف تفریحی، صید و صیادی و یا کشت و پرورش اشاره گردد. آکوارיום داران ماهیان زینتی، تکثیرکنندگان و صادرکنندگان آن باید با انگیزه ذاتی خود نسبت به پیاده‌سازی راهنمای تاییدیه سبز اقدام نموده و حتماً محصولاتی را خریداری نمایند که از برچسب سبز آن اطمینان دارند. قطعاً چنین روندی می‌تواند از طریق کاهش میزان مرگ و میر آبریان خریداری شده، به اقتصاد آنها نیز بیانجامد و به‌طور همزمان از روند دوستدار زیست محیطی طبیعت نمایند. یکی از وظایف این دوره‌های آموزشی آشنایی مردم و بهره‌مندان ماهیان زینتی به مقوله لزوم بهداشتی بودن محصول آبریان زینتی حتی آنهایی که به صورت یک تفریح نسبت به نگهداری خانگی این ماهیان اقدام می‌کنند، خواهد بود.

۱۱- پیاده‌سازی برنامه

فرآیندهای پیاده‌سازی برنامه شامل پلان‌های کوتاه و بلند مدت در این بخش توصیف خواهد شد.

■ به منظور تایید زنجیره محافظتی فوق در سطح ملی باید یک کمیته تاییدکننده (Verification Committees = VC) پنج نفره تشکیل شود که شامل چهار متخصص از دانشگاه، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان شیلات ایران، سازمان حفاظت از محیط‌زیست بوده و ریاست آن بر عهده انجمن علمی ماهیان زینتی ایران خواهد بود. وظیفه این کمیته بررسی وضعیت و روند زنجیره محافظتی، تاییدیه ساختار و فراساختار و نهادینه کردن عملکرد مزرعه آبریان زینتی آب شیرین تا صدور تاییدیه سبز خواهد بود. تمام این فرآیند نباید

۸- برچسب تضمین سبز (Eco Labeling)

فرآیند برچسب تضمین سبز شامل نشان منشاء ماهی و کلیه تاییدیه‌هایی است که در کل واحد عملیات و زنجیره حفاظتی از ابتدا تا زمان تحویل به مشتری ارائه شده می‌باشد. تاییدیه‌های تضمین سبز نیازمند آن است که ماهیان زینتی در زنجیره حفاظتی از مسیری عبور کنند که در آن از فرآیندهای تثبیت شده و استاندارد شامل صید ماهیان، جابه‌جایی، کشت و پرورش، شرایط حفظ و نگهداری و سازش، بسته‌بندی و بازاریابی و فروش استفاده شده باشد. تضمین سبز همچنین با مفاهیم زیست‌محیطی مسئولانه و پایدار قرابت زیادی دارد ولی به‌طور همزمان به ارزش اقتصادی فرآیند تولید و بازار ماهیان زینتی برای پذیرش اجتماعی آن بسیار توجه دارد.

- دو جنبه زنجیره حفاظت (Chain of Custody= CoC) یعنی عملیات زنجیره حفاظتی و فرآیند ردیابی هر زنجیره عملیات حفاظت به صورت رسمی باید انجام گیرد.
- رویت تاییدیه سبز باید برای خریداران این ماهیان زینتی به عنوان یک ملاک تشخیصی قابل قبول قرار گیرد.
- تاییدیه تضمین سبز نشان می‌دهد که این ماهیان در مسیر جمع‌آوری یا تولید در مزارع تکثیر و پرورشی تا تغذیه و رشد، بسته‌بندی و حمل و نقل و ... کلیه استانداردهای لازمه را اخذ نموده‌اند. همچنین نشان می‌دهد که موارد لازم برای کاهش تلفات یا کاهش بیماری‌ها در این ماهیان در این فرآیند مراعات شده و در مجموع نشان می‌دهد که این صنعت ضمن اقتصادی بودن، دوستدار محیط‌زیست می‌باشد.



۹- مستندسازی و جمع‌آوری داده

همه اطلاعات موجود در این مسیر باید ثبت و ضبط گردیده و شرایط به گونه‌ای باشد که از پایش و نظارت موثر و دائمی سیستم

محدود اقدام به صدور تاییدیه سبز محصول این مراکز خصوصی نموده و با پایش‌های سالانه و سپس دو سالانه و پنج سالانه و در صورت تایید، نسبت به تمدید این تاییدیه‌های سبز اقدام می‌نماید. از طرف دیگر با اطلاع رسانی به خریداران این ماهیان زینتی (اعم از داخلی و خارجی) توصیه نموده است تا خرید خود را از مراکز دارای تاییدیه سبز انجام داده و با این کار، ضمن تدوین قوانین سخت از فعالیت مراکز غیر مجاز و بدون تاییدیه‌های سبز جلوگیری به عمل می‌آورند. لازم به توضیح است اسامی گونه‌های آبزیان زینتی آب شیرین کشور، منابع آبی حاوی این ماهیان زینتی به تفکیک حفاظت شده، پناهگاه حیات وحش، دارای ممنوعیت‌های صید، منابع آلوده و سایر اطلاعات هر منبع آبی به انضمام زمان مجاز صید و یا ممنوعیت آن، زمان تخم‌ریزی آبزیان زینتی به تفکیک و اندازه مش تورهای مجاز قابل استفاده برای هر گونه نیز توسط بخش‌های شیلاتی و محیط زیستی، باید به صورت رسمی و مستمر به بهره‌برداران اطلاع‌رسانی شود. چنین به نظر می‌رسد که تدوین دستورالعمل‌های اینچنینی برای کشور بسیار ضروری بوده و نه تنها برای بهره‌برداری از ماهیان زینتی آب شیرین بلکه برای بهره‌برداری از سایر پتانسیل‌های زنده موجود کشور موثر خواهد بود تا ضمن تدوین قوانین بازدارنده محیط زیستی از هر گونه تخریب جلوگیری و نسبت به احیا و حفظ نسل گونه‌های موجود اقدام اساسی صورت گیرد.

منابع

- Anna Mercy, T. V., Gopalakrishnan, A., Kapoor, D. and Lakra, W.S., 2007. Ornamental Fishes of the Western Ghats of India. National Bureau of Fish Genetic Resources, Lucknow - 226 002, India, 235 p.
- Anonymous, 2008. Department of Agriculture, Fisheries and Forestry - Operational Procedures Manual - Decontamination (Version 1.0). In: Australian Aquatic Veterinary Emergency Plan (AQUAVETPLAN), Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Canberra, ACT. <http://www.daff.gov.au/aquavetplan>.
- Burka, J. F., Hammell, K. L., Horsberg, T. E., Johnsons, G. R., Rainnie, D. J. and Spears, D. J.,

بیش از شش ماه به طول بیانجامد. برای هر سال باید این تاییدیه تمدید گردد.

- رعایت دوره تناوب پایش در طول سال نیز ضروری است.
- برای کمیته باید لوگو و دمو تنظیم و در اختیار بهره‌برداران ماهیان زینتی آب شیرین قرار گیرد تا به خوبی با شیوه و عملکرد آنها آشنا شوند.

۱۲- استانداردهای برآورد و ارزیابی

استانداردهای ارزیابی تسهیلات در این بخش مورد توجه قرار خواهد گرفت. بدین منظور برای هر تسهیل کارت‌های نمره‌گذاری یا ارزش‌گذاری در نظر گرفته شده است.

۱۳- اهمیت ماهی‌های وارداتی - غیر بومی

راهنمای واردات ماهیان زینتی به داخل کشور برگرفته از قوانین و مقررات واردات گونه‌های غیر بومی باید تدوین گردد. در این بخش به دولت‌ها کمک شده است تا به شکل تسهیل شده ای به این راهنما دست یابند.

۱۴- شاخص‌های جغرافیایی گونه‌های آبزیان زینتی

لازم است در هر کشور شاخص جغرافیایی هر گونه قبل از جابه‌جایی در یک بانک اطلاعاتی ثبت و ضبط گردد. بدین معنی که توزیع طبیعی گونه قبل از جابه‌جایی و محل منشایی آن (کشور یا منطقه) یاد داشت گردد. به عبارت بهتر در آینده با همه جابه‌جایی‌هایی که در این صنعت ممکن است رخ دهد، همواره منشاء و محل اصلی ماهی باید اطلاع رسانی گردد.

نتیجه‌گیری

تاییدیه سبز برای توسعه پایدار یکی از مفاهیم ضروری به ویژه در مورد آبزیان زینتی آب شیرین می‌باشد. به همین دلیل کارگاه آموزشی بین‌المللی سال ۲۰۰۸ که در کشور هندوستان برگزار گردید، بر اهمیت آن صحنه گذاشت و با حضور بسیاری از متخصصان مرتبط، اقدام به تدوین راهنمای مربوطه نمود که در نوع خود بی‌نظیر بوده و دستاوردهای آن به صورت راهنمای تاییدیه سبز ماهیان زینتی آب شیرین به زبان‌های مختلف جهان ترجمه و مورد استفاده قرار گرفته است. در بخش مربوط به نقش دولت‌ها نیز الزام به رعایت بندها و مفاد آن تاکید شده و در صورتی که بخش خصوصی تمام بندهای این راهنما را رعایت نماید برای مدت زمان

- Industrial Fisheries, Cochin University of Science and Technology (CUSAT), Kochi 682 016, Kerala, India, 203 p.
- Ross, L. G. and Ross, B., 1999.** Anaesthetic and Sedative Techniques for Aquatic Animals. BlackwellScience, Inc., Malden, MA. 159 p.
- Shaji, C. P., Easa, P. S. and Gopalakrishnan, A., 2001.** Field Guide to the Freshwater Fishes of the Western Ghats, KFRINATP-NBFGR publication, National Bureau of Fish Genetic Resources (NBFGR), Lucknow - 226 002 & Kerala Forest Research Institute (KFRI), Peechi 680 653, Kerala, India, 109 p.
- Silas, E. G., 1952.** Notes on fishes of genus *Glyptothorax* Blyth from Peninsular India with description of a new species. Journal of Bombay Natural History Society, 50, 367-370.
- Silas, E. G., Gopalakrishnan, A., Ramachandran, A., Anna Mercy, T. V., Sarkar, K., Pushpangadan, K. R., Anil Kumar, P., Ram Mohan, M. K. and Anikuttan, K. K., 2011.** Guidelines for Green Certification of Freshwater Ornamental Fish. The Marine Products Export Development Authority, Kochi, India. xii + 106 p.
- Sindhu, M. C., 2009.** Clove oil as an anaesthetic for transportation of Blue hill trout, *Barilius bakeri* (Day) M.Phil. Thesis, Cochin University of Science and Technology, Kochi, India, 78 p.
- Treves Brown, K. M., 2000.** Applied fish Pharmacology. Kluwer Academic Publishers, London, 309 p.
- 1997.** Drugs in salmonids aquaculture – A review. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, 20, 333-349.
- Easa, P. S. and Shaji, C. P., 2003.** Biodiversity documentation for Kerala - Part 8: Freshwater fishes, KFRI Handbook No. 17, Kerala Forest Research Institute (KFRI). Peechi 680 653, Kerala, India, 127 p.
- Piper, R. G., McElwain, I. B., Orme, L. E., McCraren, J. P., Fowler, L. G. and Leonard, J., 1982.** Fish Hatchery Management. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C.
- Ponniiah, A. G. and Gopalakrishnan, A., (Eds.) 2000.** Endemic Fish Diversity of the Western Ghats. NBFGR - NATP Publication National Bureau of Fish Genetic Resources (NBFGR), Lucknow - 226 002, U.P., India, 347 p.
- Pramod, P. K., Ramachandran, A., Sajeevan, T. P., Thampy, S., and Pai, S. S., 2009.** Comparative efficacy of MS-222 and benzocaine as anesthetics under simulated transport conditions of a tropical ornamental fish *Puntius filamentosus* (Valenciennes), Aquaculture Research, 41 (2), 309-414.
- Pramod, P. K., Sajeevan, T. P., Ramachandran, A., Sunesh Thampy, S., and Pai, S., 2010.** Effects of two anesthetics on the water quality parameters during simulated transport of a tropical ornamental fish *Puntius filamentosus* (Valenciennes). North American Journal of Aquaculture, 72, 290-297.
- Ramachandran, A., (Ed.) 2002.** Breeding, farming and management of ornamental fishes. School of