

به نام خدا

امنیت زیستی در آبروی پروری

تالیف:

دکتر کاظم عبدی

(متخصص بهداشت و بیماری‌های آبریان)

ویراستار علمی:

دکتر ابوالفضل سپهداری

(عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور)

| | |
|---------------------|---|
| سرشناسه | : عبدی، کاظم، ۱۳۴۹ - |
| عنوان و نام پدیدآور | : امنیت زیستی در آبی‌پروری / تألیف کاظم عبدی؛ ویراستار علمی ابوالفضل سپهداری. |
| مشخصات نشر | : تهران: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، ۱۳۹۹. |
| مشخصات ظاهری | : ۳۴۰ ص. |
| شابک | : 978-600-845133-4 |
| وضعیت فهرست نویسی | : فیپا |
| یادداشت | : کتابنامه. |
| موضوع | : آبی‌پروری -- ایران |
| موضوع | : Aquaculture -- Iran |
| شناسه افزوده | : سپهداری، ابوالفضل، ۱۳۳۸ -، ویراستار |
| شناسه افزوده | : موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور |
| رده بندی کنگره | : SH1۳۵ |
| رده بندی دیویی | : ۶۳۹/۸۰۹۵۵ |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۶۲۴۳۰۹۷ |

نام کتاب: امنیت زیستی در آبی‌پروری

مؤلف: دکتر کاظم عبدی

ویراستار علمی: دکتر ابوالفضل سپهداری

ویراستار ادبی: گل اندام آل علی

شمارگان: ۶۰۰

چاپ اول: سال ۱۳۹۹

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

ناظر چاپ: مدیریت اطلاعات و ارتباطات علمی

(نشانی: میدان هفت تیر، خیابان قائم مقام فراهانی، خیابان مشاهیر، نبش خیابان غفاری، پلاک ۵،

موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، تلفن ۰۶۸-۸۸۳۸۱-۸۸۳۸۱-۸۸۳۸۱ (www. ifsir.ir)

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۴۵۱-۳۳-۴ (ISBN : 978-600-8451-33-4)

قیمت: ۶۲۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور محفوظ است.

پیشگفتار

در سال ۲۰۱۸ مجموع تولید آبزیان (صید و پرورشی) در جهان به حدود ۱۷۸/۸ میلیون تن و به ارزش ۱۶۵/۹ میلیارد دلار رسید. میزان کل تولید آبزیان تا سال ۲۰۲۰ بایستی با سرعت رشد ۶/۵ درصد به ۲۶۱/۲ میلیون تن برسد، ولی چون حداکثر سرعت رشد ۴ درصد پیش‌بینی شده است، لذا تولید تنها به ۲۱۰/۷ میلیون تن خواهد رسید که به عبارت دیگر، ۵۰/۶ میلیون تن کمبود تولید خواهیم داشت. برای پر کردن خلاء موجود، انجام اقداماتی مانند بهبود مدیریت صید، افزایش رشد آبزی پروری و کاهش ضایعات ماهی جبران‌کننده نخواهد بود. بر اساس توصیه‌های OIE و FAO راهکار اصلی برای افزایش تولید آبزیان در سال‌های آتی ارتقاء امنیت زیستی و مدیریت بهداشتی در مزارع می‌باشد.

ایران با تولید ۱۲۴۷۵۷۲ تن آبزی در سال ۱۳۹۷ رتبه بیستم دنیا را بدست آورد که از این میزان ۴۷۹۰۹۲ تن تولیدات آبزی پروری (رتبه ۲۴ دنیا) و ۷۶۸۴۸۱ تن حاصل از صید بود. در حال حاضر، ایران با تولید ۱۷۰۲۶۵ تن قزل‌آلای رنگین‌کمان در آب شیرین رتبه اول و در آزاد ماهیان رتبه چهارم دنیا، در پرورش ماهیان گرمابی با تولید ۱۸۶۰۷۲ تن رتبه هفتم و در پرورش میگو با تولید ۴۷۶۷۷ تن دارای رتبه بیستم در دنیا است.

صنعت آبزی پروری به واگیری ناشی از بیماری‌های بومی، غیربومی، نوپدید و بازپدید بسیار آسیب‌پذیر می‌باشد. طی سالیان اخیر، بیماری‌های نوپدید زیادی مانند نکروز حاد هپاتوپانکراس (AHPND)، انتروسیتوزون هپاتوپنائی (EHP) و ویروس دریاچه تیلایپا (TiLVD) در دنیا ظهور و طغیان کرده است. اخیراً نیز وقوع بیماری‌های سندروم قرحه‌ای واگیر (EUS)، کم‌خونی عفونی آزاد ماهی (ISA) و برخی از بیماری‌های دیگر ادامه یافته است. کمبود روش‌های تشخیصی، بروز بیماری‌های نوپدید و بازپدید ناشی از جهش عوامل غیر بیماری‌زا و پاتوژن‌های مخفی که پس از انتقال به محیط‌ها و میزبان‌های جدید، بیماری‌زا می‌گردند، محدودیت در گزینه‌های کنترل بیماری‌های آبزیان، وقوع بیماری‌ها به صورت سندروم (با علل متعدد) و تحت بالینی، غیربومی بودن اکثر گونه‌های پرورشی و کمبود

اطلاعات پرورش دهندگان از بهداشت آبزیان، از دلایل عمده محدودیت در برخورد با بیماری‌های آبزیان می‌باشد.

استفاده مسئولانه از داروهای دامپزشکی (واکسن‌ها و ترکیبات ضد عفونی کننده) می‌تواند نقش مهمی در ارتقاء امنیت زیستی مزارع و پرورش آبزیان داشته باشد. این ترکیبات در درمان بیماری‌های مزمن که سبب کاهش رشد، ضریب تبدیل غذایی و بقاء آبری شده و نیز بیماری‌های واگیری که سبب تلفات گسترده می‌شوند، موثر است. لذا، استفاده نادرست از آنتی‌بیوتیک‌ها در آبزیان می‌تواند سبب ایجاد مقاومت‌های میکروبی و باقیمانده بافتی شود.

بسیاری از اوقات، بین اولین مشاهده تلفات تا زمان تشخیص قطعی عامل بیماری و کنترل و مدیریت آن وقفه زیادی می‌افتد. در این موارد اقدامات امنیت زیستی برای مقابله با بیماری و گسترش آن داخل و بین مزارع می‌تواند موثر واقع شود. ولی اجرای امنیت زیستی نیازمند منابع کافی، اراده سیاسی قوی، همکاری و اقدام هماهنگ ملی - منطقه‌ای می‌باشد.

پیاده‌سازی و اجرای برنامه‌های استراتژیک ملی برای امنیت زیستی و سلامت آبزیان امری ضروری است و بدون آن امکان ورود کشورها به تجارت بین‌الملل و مقابله با بیماری‌های فرامرزی آبزیان وجود ندارد و بخش آبری‌پروری و شیلات همچنان در برابر بیماری‌های نوپدید آسیب‌پذیر باقی خواهد ماند. سازمان‌های بین‌المللی نظیر OIE نیز به دنبال توسعه تجزیه و تحلیل بیماری‌ها در کشورهای مختلف بوده و هدف آنها ارتقاء امنیت زیستی و بهبود سیستم مراقبت مبتنی بر کاهش عوامل خطر در آنها می‌باشند.

پایه اصلی مدیریت بهداشتی آبزیان جهت جلوگیری از بروز بیماری هنوز هم مبتنی بر ایجاد تعامل بین میزبان، عامل بیماری‌زا و محیط قرار دارد. با این حال کاربرد روش‌های جدیدی مانند مطالعه مواد ژنتیکی بدست آمده از نمونه‌های محیطی به طور مستقیم

متاژنومیکس^۱ یا بررسی نحوه تعامل عوامل بیماری‌زا با سایر میکروارگانیسم‌های محیطی (پاتوبیوم)^۲، در حال گسترش است. همچنین ژنتیک و تغذیه نقش مهمی را در ایجاد میزبان‌های سالم، مغذی و مقاوم دارند.

به منظور مدیریت طولانی‌مدت امنیت زیستی و توسعه مسئولانه آبی‌پروری، نیاز به ایجاد برنامه‌های مشترک آموزش و تحقیقات نوآورانه (تولید واکسن‌های موثرتر، روش‌ها و تجهیزات سریع و حساس‌تر تشخیصی و سیاست‌های امنیت زیستی مبتنی بر استفاده از گله‌های SPT و SPF) می‌باشد.

هرچند تاکنون ۶۶ واکسن (۲۱ واکسن تجاری) جهت بیماری‌های مختلف آبزیان ساخته شده ولی برای بسیاری از بیماری‌های مهم هنوز واکسن موثر تجاری وجود نداشته یا عملکرد آنها خوب ارزیابی نشده است. برای مثال، میگوها به دلیل نداشتن سیستم ایمنی اختصاصی فاقد هر گونه واکسن می‌باشند.

مزرعه‌داران همیشه در معرض تهدیدات ناشی از عوامل بیماری‌زا قرار دارند. این پاتوژن‌ها از طرق مختلفی می‌توانند وارد مزرعه شده و سبب بروز خسارات مستقیم و غیر مستقیم اقتصادی گردند. یکی از موثر و سهل‌ترین راه‌های کاهش ورود آلودگی و بیماری‌ها به مزارع، توسعه امنیت زیستی در آنهاست. نظامنامه امنیت زیستی به صورت اختصاصی و بر اساس مخاطرات هر مزرعه تدوین و پیاده‌سازی می‌گردد و برنامه یکسانی برای تمامی مزارع نمی‌توان تدوین کرد.

کتاب حاضر در یازده فصل مختلف شامل مبانی امنیت زیستی و راه‌های پیاده‌سازی آنها در مزارع کشور، راه‌های کنترل و پیشگیری از بروز بیماری‌ها، نحوه اجرای سیستم مراقبت فعال، غیر فعال و هدفمند در کشور تدوین شده و در نگارش آن سعی گردیده تا به صورت عملی و ساده بتوان به نیازهای کلیه ذینفعان از مزرعه‌داران تا کارشناسان دولتی و

¹ Metagenomics

² Pathobiome

خصوصی شیلات و دامپزشکی در کلیه بخش‌های آبی‌پروری (ماهیان، نرمتنان، سخت پوستان) پاسخ داده شود.

متأسفانه به رغم اهمیت زیاد امنیت زیستی در مزارع جهت جلوگیری از ورود و گسترش بیماری‌ها و استفاده عملی از امنیت زیستی به عنوان شاه کلید مقابله با بحران‌های ناشی از آنها، تاکنون مجموعه مدونی در خصوص نحوه طراحی و پیاده‌سازی امنیت زیستی در کشور نگاشته نشده است. لذا، با وجود تلاش نگارنده در این مسیر امکان بروز اشتباهاتی در متن وجود دارد که امید آن می‌رود با اهتمام کلیه عزیزان بتوان در ارتقاء مجموعه در ویرایش‌های بعدی اهتمام نمود.

در خاتمه، لازم می‌دانم صمیمانه از جناب آقای دکتر محمود بهمنی، ریاست محترم موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، جناب آقای دکتر سپهداری که زحمت ویراستاری علمی کتاب را تقبل نمودند و دست‌اندرکاران انتشار این اثر در مدیریت اطلاعات و ارتباطات علمی، تشکر و قدردانی نمایم.

کاظم عبدی

(متخصص بهداشت و بیماری‌های آبزیان)

فهرست مندرجات

پیشگفتار

| | |
|---|----|
| فصل ۱: امنیت زیستی و سطوح مختلف اجرایی آن در آبی‌پروری | ۱ |
| ۱-۱. مقدمه | ۱ |
| ۱-۲. سه راه کنترل بیماری (مثلث کنترل بیماری) | ۲ |
| ۱-۳. تعریف امنیت زیستی | ۳ |
| ۱-۴. سطوح مختلف امنیت زیستی در آبی‌پروری | ۵ |
| ۱-۴-۱. امنیت زیستی در سطح بین‌المللی | ۶ |
| ۱-۴-۲. امنیت زیستی در سطح ملی | ۸ |
| ۱-۴-۳. امنیت زیستی در سطح مزرعه | ۱۰ |
| ۱-۵. مدیریت خطر ورود عوامل بیماری‌زا به مزرعه | ۱۳ |
| ۱-۵-۱. اجرای سیستم مراقبت تشخیص عوامل بیماری‌زای مهاجم | ۱۴ |
| ۱-۵-۲. پاسخ به عوامل بیماری‌زای مهاجم | ۱۴ |
| ۱-۶. ارزیابی خطر مبتنی بر تخصیص منابع | ۱۷ |
| ۱-۷. نقش امنیت زیستی در مزرعه در سیستم‌های مدیریت منطقه‌ای / ملی بهداشت آبیان | ۱۸ |
| ۱-۷-۱. مسئولیت اجرای امنیت زیستی | ۱۹ |
| ۱-۷-۲. عملیات اجرایی امنیت زیستی در سطح مزرعه | ۲۰ |
| ۱-۷-۳. اقدامات محافظت از مزرعه | ۲۱ |
| ۱-۸. نظامنامه امنیت زیستی در مزرعه | ۲۳ |
| ۱-۹. مدیریت بهداشتی گله | ۲۴ |
| ۱-۱۰. جابجایی و حمل و نقل ماهی و کنترل آن | ۲۵ |
| ۱-۱۱. آب | ۲۷ |
| ۱-۱۱-۱. منابع آبی (در مزارع خشکی) | ۲۷ |
| ۱-۱۱-۲. مدیریت فاضلاب یا آب خروجی (در مزارع خشکی) | ۲۸ |

| | |
|----|--|
| ۳۸ | ۱-۱۱-۳. منابع آبی (در مزارع با سیستم باز- نظیر قفس، پن) |
| ۳۹ | ۱-۱۱-۴. تجهیزات و وسایل، شناورها و خودروهای حمل ماهی |
| ۳۰ | ۱-۱۱-۵. مدیریت نیروی انسانی |
| ۳۳ | ۱-۱۱-۶. غذا و غذادهی |
| ۳۳ | ۱-۱۱-۷. جلوگیری از ورود حیوانات وحشی، موزی و حشرات به مزرعه |
| ۳۴ | ۱-۱۱-۸. ثبت مستندات و بایگانی |
| ۳۵ | ۱-۱۱-۹. پایش‌ها/ مراقبت‌ها |
| ۳۶ | ۱-۱۱-۱۰. مدیریت ضایعات (بجز آب) |
| ۳۶ | ۱-۱۱-۱۱. ممیزی |
| ۳۷ | ۱-۱۱-۱۲. طرح‌های اضطراری |
| ۳۹ | فصل ۲: مخاطرات در آبی‌پروری و راه‌های کنترل و پیشگیری از آنها |
| ۳۹ | ۲-۱. مقدمه |
| ۴۱ | ۲-۲. انواع مخاطرات و راه‌های ورود آن به مزارع |
| ۴۱ | ۲-۲-۱. مخاطرات خارجی |
| ۴۳ | ۲-۲-۲. مخاطرات داخلی |
| | ۲-۳. اقدامات بهینه امنیت زیستی جهت کاهش بروز مخاطرات ناشی از عوامل بیماری‌زا |
| ۴۴ | ۲-۳-۱. موانع خارجی |
| ۴۶ | ۲-۳-۲. موانع داخلی |
| ۴۷ | ۲-۴. برنامه امنیت زیستی در بخش تولید (مزرعه پرورشی) |
| ۴۸ | ۲-۵. راهکارهای حل مشکلات در مزرعه |
| ۴۹ | ۲-۵-۱. چارچوب و اصول امنیت زیستی |
| ۵۴ | ۲-۶. مهم‌ترین CCPهای مزارع پرورشی |
| ۵۵ | ۲-۶-۱. آب |
| ۵۷ | ۲-۶-۲. حاملین |
| ۶۰ | ۲-۶-۳. ناقلین |

| | |
|---|-----|
| فصل ۳: اهداف اصلی امنیت زیستی..... | ۶۵ |
| ۳-۱. مقدمه | ۶۵ |
| ۳-۲. مدیریت جمعیت آبرزی | ۶۵ |
| ۳-۲-۱. حمل و نقل آبرزیان زنده | ۶۶ |
| ۳-۲-۲. قرنطینه | ۶۹ |
| ۳-۳. مدیریت عامل بیماری‌زا | ۷۰ |
| ۳-۳-۱. ملاحظات قانونی | ۷۱ |
| ۳-۳-۲. مخازن بیماری | ۷۱ |
| ۳-۳-۳. بیماری‌زایی | ۷۲ |
| ۳-۳-۴. روش‌های تشخیصی | ۷۲ |
| ۳-۳-۵. کنترل بیماری | ۷۴ |
| ۳-۳-۶. بهداشت و ضدعفونی | ۷۵ |
| ۳-۳-۷. گندزداهای شیمیایی | ۷۹ |
| ۳-۴. مدیریت نیروی انسانی | ۸۲ |
| ۳-۴-۱. محل‌های ضدعفونی پرسنل و وسایل | ۸۳ |
| فصل ۴: طراحی و پیاده‌سازی امنیت زیستی از دیدگاه دامپزشکی آبرزیان | ۸۵ |
| ۴-۱. مقدمه | ۸۵ |
| ۴-۲. اجرای کار تیمی در توسعه و اجرای برنامه‌های امنیت زیستی | ۸۷ |
| ۴-۲-۱. شناسایی، اولویت‌بندی و تعیین مخاطرات در نظام‌نامه امنیت زیستی | ۸۹ |
| ۴-۲-۲. شناسایی، اولویت‌بندی و کنترل نقاط بحرانی | ۹۳ |
| ۴-۳. تدوین و اجرای برنامه اضطراری در موارد وقوع بیماری | ۹۵ |
| ۴-۴. تأیید حضور بیماری‌های فهرست شده (مخاطرات) با انجام ارزیابی بالینی و آزمایش‌های تشخیصی | ۹۷ |
| ۴-۵. حفظ و تداوم امنیت زیستی - مراقبت، پایش و بایگانی | ۱۰۰ |
| ۴-۶. ممیزی دامپزشکی و صدور گواهی عاری بودن از بیماری و اخذ تأییدیه مرجع دولتی | ۱۰۳ |

| | |
|--|-----|
| فصل ۵: ضد عفونی و نقش آن در اجرای امنیت زیستی در آبرزی پرووری | ۱۰۵ |
| ۵-۱. ضد عفونی کننده‌های آبرزیان..... | ۱۰۵ |
| ۵-۱-۱. گندزداها..... | ۱۰۷ |
| ۵-۲. دستورالعمل اجرایی OIE برای ضد عفونی تاسیسات و تجهیزات آبرزی پرووری | |
| هنگام شیوع بیماری..... | ۱۴۳ |
| ۵-۲-۱. اصول کلی..... | ۱۴۳ |
| ۵-۲-۲. بروز بیماری‌های فهرست شده OIE..... | ۱۴۴ |
| ۵-۲-۳. پیشگیری از شیوع بیماری در جمعیت‌های وحشی..... | ۱۴۴ |
| ۵-۲-۴. ارتقاء بهداشت و امنیت زیستی در مزرعه..... | ۱۴۵ |
| فصل ۶: دستورالعمل اجرایی معدوم‌سازی | ۱۶۹ |
| ۶-۱. مقدمه..... | ۱۶۹ |
| ۶-۲. برنامه معدوم‌سازی..... | ۱۷۱ |
| ۶-۳. انتخاب محل معدوم‌سازی..... | ۱۷۳ |
| ۶-۴. عملیات معدوم‌سازی..... | ۱۷۳ |
| ۶-۵. روش‌های معدوم‌سازی..... | ۱۷۴ |
| ۶-۵-۱. انتخاب روش کار..... | ۱۷۴ |
| ۶-۵-۲. اطمینان از مرگ آبرزیان..... | ۱۷۷ |
| ۶-۵-۳. روش‌های معدوم‌سازی فیزیکی..... | ۱۷۸ |
| ۶-۵-۴. روش‌های شیمیایی معدوم‌سازی..... | ۱۸۱ |
| ۶-۶. ملاحظات زیست محیطی..... | ۱۸۸ |
| ۶-۶-۱. روش‌های توصیه شده جهت معدوم‌سازی ماهیان..... | ۱۸۹ |
| ۶-۶-۲. روش‌های توصیه شده جهت معدوم‌سازی سخت‌پوستان..... | ۱۹۳ |
| فصل ۷: دستورالعمل اجرایی حذف بهداشتی ضایعات و تلفات آبرزیان | ۱۹۵ |
| ۷-۱. مقدمه..... | ۱۹۵ |
| ۷-۲. انتخاب محل حذف بهداشتی ضایعات و انتقال ضایعات به آنها..... | ۱۹۸ |
| ۷-۲-۱. در دسترس بودن اماکن حذف..... | ۱۹۸ |

| | | |
|-----|--|--------|
| ۱۹۹ | معدوم‌سازی گله آبزیان | ۷-۲-۲ |
| ۱۹۹ | حذف بهداشتی ضایعات و تلفات در محل مزرعه یا مجاور آن | ۷-۲-۳ |
| ۲۰۱ | اجرای عملیات حذف در خارج از مزرعه یا دور از نواحی مجاور مزرعه | ۷-۲-۴ |
| ۲۰۶ | روش‌های حذف بهداشتی تلفات و ضایعات | ۷-۳ |
| ۲۰۷ | دفن کردن | ۷-۳-۱ |
| ۲۱۳ | دفن در محل‌های پسماند | ۷-۳-۲ |
| ۲۱۵ | سوزاندن | ۷-۳-۳ |
| ۲۲۳ | سیلو کردن | ۷-۳-۴ |
| ۲۲۶ | حرارت دادن برای حذف عوامل بیماری‌زا | ۷-۳-۵ |
| ۲۲۷ | پوشش کردن (کمپوست) | ۷-۳-۶ |
| ۲۳۰ | حرارت درمانی | ۷-۳-۷ |
| ۲۳۶ | منجمد کردن | ۷-۳-۸ |
| ۲۳۷ | روش‌های نوین و جایگزین حذف | ۷-۳-۹ |
| ۲۳۹ | کوره‌های احتراق با بستر مایع | ۷-۳-۱۰ |
| ۲۳۹ | روش‌های اختصاصی حذف ضایعات کشتار گاهی آبزیان | ۷-۳-۱۱ |
| ۲۴۱ | فصل ۸: روش‌های کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها در آبزیان | |
| ۲۴۱ | مقدمه | ۸-۱ |
| ۲۴۲ | ریشه‌کنی بیماری‌ها | ۸-۲ |
| ۲۴۲ | در صورتی که ماهیان در معرض ویروس قرار نگرفته باشند | ۸-۲-۱ |
| | در صورتی که ماهیان در معرض ویروس قرار گرفته ولی از نظر بالینی سالم هستند | ۸-۲-۲ |
| ۲۴۳ | | ۸-۲-۳ |
| ۲۴۳ | ماهیان بیمار دارای علایم بالینی | ۸-۳ |
| ۲۴۳ | منطقه و ناحیه بندی | ۸-۳ |
| ۲۴۵ | پیشگیری و کنترل بیماری بر اساس منطقه بندی | ۸-۴ |
| ۲۴۵ | شرایط اجرای عملیات منطقه‌بندی | ۸-۴-۱ |
| ۲۴۵ | هدف از منطقه بندی | ۸-۴-۲ |

| | |
|-----|--|
| ۲۵۲ | ۸-۵. تقسیم‌بندی مزارع |
| ۲۵۲ | ۸-۵-۱. مزارع پر خطر |
| ۲۵۲ | ۸-۵-۲. مزارع با خطر متوسط |
| ۲۵۲ | ۸-۵-۳. مزارع با خطر پایین |
| ۲۵۳ | ۸-۶. انواع سیستم مراقبت در مراکز آبی‌پروری بر اساس ضوابط OIE |
| ۲۵۳ | ۸-۷. انواع سیستم مراقبت در اتحادیه اروپا بر اساس دستور العمل 2006/88/EC |
| ۲۵۳ | ۸-۷-۱. مراقبت غیر فعال |
| ۲۵۳ | ۸-۷-۲. مراقبت فعال |
| ۲۵۴ | ۸-۷-۳. سیستم مراقبت هدفمند |
| ۲۵۴ | ۸-۸. شرایط لازم جهت عاری اعلام کردن کشور / منطقه / ناحیه از بیماری |
| ۲۵۶ | ۸-۹. پیشگیری و کنترل بیماری بر اساس ناحیه بندی |
| ۲۵۶ | ۸-۹-۱. کنترل تردد و جابجایی‌ها در نواحی با شرایط بهداشتی متفاوت |
| | ۸-۹-۲. عملیات‌های تحت تأثیر قرار گرفته با برقراری قرنطینه، کنترل تردد و جابجایی |
| ۲۵۷ | ۲۵۷ |
| ۲۵۹ | فصل ۹: منطقه و ناحیه‌بندی در آبریان بر اساس مقررات OIE |
| ۲۵۹ | ۹-۱. مقدمه |
| ۲۶۰ | ۹-۲. ملاحظات کلی |
| ۲۶۲ | ۹-۳. اصول تعیین منطقه یا ناحیه (منطقه محافظتی) |
| ۲۶۴ | ۹-۴. نحوه کاربرد ناحیه بندی |
| ۲۶۴ | ۹-۴-۱. مقدمه و اهداف |
| ۲۶۶ | ۹-۴-۲. اصول ایجاد یک ناحیه |
| ۲۶۶ | ۹-۴-۳. جداسازی ناحیه از منابع بالقوه بیماری |
| ۲۷۰ | ۹-۵. کنترل و محدود سازی بیماری |
| ۲۷۱ | ۹-۶. الزامات اجراء بر نامه‌های پیشگیری |
| | فصل ۱۰: روش‌های کنترل و اجرای سیستم مراقبت بیماری‌های اخطار کردنی با تاکید بر بیماری‌های سپتی سمی خونریزی دهنده ویروسی (VHS) و نکروز عفونی لوزالمعده (IHN) .. ۲۷۳ |

| | | |
|--|--|-----|
| ۱۰-۱ | مقدمه | ۳۷۳ |
| ۱۰-۲ | الزامات عمومی | ۳۷۴ |
| ۱۰-۳ | الزامات اختصاصی برای ایجاد وضعیت بهداشتی مزارع عاری از بیماری‌های | |
| ۳۷۶ | اخطار کردنی | ۳۷۶ |
| ۱۰-۳-۱ | برنامه‌های سیستم مراقبت | ۳۷۶ |
| ۱۰-۳-۲ | برنامه‌های ریشه کنی | ۳۷۷ |
| ۱۰-۳-۳ | الزامات اختصاصی برای حفظ وضعیت بهداشتی عاری از بیماری (گروه I) ... | ۳۸۰ |
| ۱۰-۳-۴ | الزامات لازم جهت انتقال مزارع از گروه V (آلوده) به گروه III (ناشناخته) | ۳۸۱ |
| فصل ۱۱: تحلیلی بر آخرین وضعیت بیماری‌های آبزبان در کشور | | |
| ۱۱-۱ | مقدمه | ۳۸۷ |
| ۱۱-۲ | بیماری‌های گزارش کردنی و مهم در صنعت آبزبان جهان | ۳۸۹ |
| ۱۱-۳ | فهرست بیماری‌های مهم گزارش شده آبزبان در کشور یا ردیابی عامل بیماری‌زا | |
| ۳۹۰ | آنها تاکنون | ۳۹۰ |
| ۱۱-۳-۱ | بیماری‌های ویروسی | ۳۹۰ |
| ۱۱-۳-۲ | بیماری‌های باکتریائی و قارچی | ۳۹۱ |
| ۱۱-۳-۳ | آلودگی‌های انگلی | ۳۹۱ |
| ۱۱-۴ | تحلیل و مروری بر مهم ترین بیماری‌های ویروسی آبزبان کشور | ۳۹۲ |
| ۱۱-۴-۱ | سپتی سمی ویروسی خونریزی دهنده (VHS) | ۳۹۲ |
| ۱۱-۴-۲ | بیماری نکروز عفونی بافت خون ساز (IHN) | ۳۹۷ |
| ۱۱-۴-۳ | نکروز عفونی پانکراس (IPN) | ۳۰۰ |
| ۱۱-۵ | تحلیل و مروری بر وضعیت بیماری‌ها و آلودگی‌های باکتریایی در ایران | ۳۰۶ |
| ۱۱-۶ | تحلیلی بر وضعیت بیماری‌ها و آلودگی‌های انگلی در ایران | ۳۱۰ |
| واژه نامه | | |
| ۳۱۳ | | |
| منابع | | |
| ۳۲۱ | | |