

بیماری‌های ماهیان

راهنمای پیشگیری و کنترل

تألیف:

گالینا جنی

ترجمه:

دکتر علی طاهری میرقائد (دانشیار دانشگاه تهران)

دکتر سید مرتضی ابراهیم‌زاده



شماره مسلسل ۹۲۵۳

شماره انتشار ۳۸۷۳

انتشارات دانشگاه تهران

عنوان و نام پدیدآور : بیماری‌های ماهیان؛ راهبردهای پیشگیری و کنترل / تألیف [صحیح: ویراستار] گالینا جنی؛ ترجمه علی طاهری میرقائد، سید مرتضی ابراهیم‌زاده.

مشخصات نشر : تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری : ۴۷۸ ص.

فروست : انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره انتشار ۳۸۷۳.

شابک : 978-964-03-7107-7

وضعیت فهرست‌نویسی : فیبا

یادداشت : عنوان اصلی: Fish Diseases: Prevention and Control Strategies, c2017.

یادداشت : کتابنامه.

موضوع : ماهی‌ها--بیماری‌ها

شناسه افزوده : جنی، گالینا، ویراستار Jeney, Galina

شناسه افزوده : طاهری میرقائد، علی، ۱۳۴۸- مترجم

شناسه افزوده : ابراهیم‌زاده، سیدمرتضی، ۱۳۵۷- مترجم

شناسه افزوده : دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات

رده‌بندی کنگره : ۱۳۹۶ ب۹/۱۷۱ SH

رده‌بندی دیویی : ۶۳۹/۳

شماره کتابشناسی ملی : ۴۸۸۲۰۵۶

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf، لوح فشرده، بازنویسی در وبلاگ‌ها، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود و تمامی حقوق برای ناشر محفوظ است.

ISBN:978-964-03-7107-7



9 789640 371077

عنوان: بیماری‌های ماهیان؛ راهبردهای پیشگیری و کنترل

تألیف: گالینا جنی

ترجمه: دکتر علی طاهری میرقائد- دکتر سیدمرتضی ابراهیم‌زاده

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۶

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مترجمان است»

بها: ۳۳۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرش مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - تارنما: http://press.ut.ac.ir

پخش و فروش: تلفکس ۸۸۳۳۸۷۱۲

تقدیم به:

این کتاب به خانواده‌ام - همسر، زیگموند جنی، و دختر دوست داشتنی ما، آناماریا - برای عشق بی‌قید و شرط و صبوری‌شان و همچنین به داگ پی. اندرسون، معلم و دوستم تقدیم می‌شود.

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

فهرست مطالب

ج.....	پیشگفتار مؤلف
ذ.....	پیشگفتار مترجم
۱.....	فصل اول - ایمنولوژی: بهبود ایمنی ذاتی و اکتسابی (تطابقی)..... کیم دی. تامپسون
۴۱.....	فصل دوم - بهبود مقاومت به بیماری با روش‌های ژنتیکی..... نیکولاس آندرو روبینسون، ترایگو جدرم، ادویگ کوئیل
۹۵.....	فصل سوم - انواع پاتوژن‌ها در ماهیان، بیماری‌های منتقل‌شونده از آب..... ایان بریکنل
۱۴۹.....	فصل چهارم - روش‌های پیشگیرانه و پیشگیری از بیماری‌ها در آبی‌پروری..... پاراسورمان ای. سوبرامانی، آر. دیناکاران میشل
۲۱۱.....	فصل پنجم - راهبردهای مدیریت یکپارچه پاتوژن در پرورش ماهیان..... آریادنا سیتجا - بوبادیل، بیرجیت اویدتمان
۲۶۹.....	فصل ششم - رابطه کلی بین کیفیت آب و عملکرد آبی‌پروری در استخرها..... کلود ای. بوید
۳۰۵.....	فصل هفتم - رابطه کیفیت آب - بیماری در مزارع پرورش تجاری ماهی..... زنکا سووودووا، جانا ماکووا، هانا کوکور کروپووا، جوزف ولیسک
۳۴۱.....	فصل هشتم - تنش و بیماری در ماهیان..... آنا پاتریشیا ماتئوس، دیورا ام. پاور، ادلینو وی.ام. کاناریو
۳۹۹.....	فصل نهم - طرح‌ریزی یک برنامه سلامت ماهیان..... محمد فایسال، حامد ساماها، توماس پی. لوچ
۴۴۹.....	فصل دهم - سلامت حیوانات آبی و اثرات محیطی..... ارون ای. مکنوین

پیشگفتار مؤلف :

تولید ماهی بیش از دو برابر شده است و به‌طور فزاینده‌ای به منبع مهمی برای پروتئین حیوانی سالم در سراسر جهان تبدیل شده است. در شرایط آبی‌پروری متراکم، ماهیان در معرض انواع عوامل تنش‌زا قرار دارند که اجزای اجتناب‌ناپذیر محیط پرورشی محسوب می‌شوند. این شرایط تنش‌زا سبب کاهش کلی عملکرد از جمله عملکرد سازگاری و رشد ضعیف، اختلال در عملکرد تولیدمثل، افزایش حساسیت به بیماری و کیفیت پایین محصول نهایی می‌شود.

این مرحله از توسعه آبی‌پروری با افزایش تعداد شیوع بیماری و آگاهی در زمینه کیفیت ماهیان تولیدی در کنار پساب‌های حاصل از مراکز آبی‌پروری همراه بوده است. بیشتر بیماری‌های مهم ماهی به‌طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته‌اند و پاتوژن‌ها و روش‌های درمانی آنها شرح داده شده‌اند. با این حال، بیشتر این ترکیبات برای استفاده در آبی‌پروری منع شده‌اند. برای مثال، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها برای کنترل بیماری‌ها به‌طور گسترده مورد انتقاد قرار گرفته است؛ چون این داروها اغلب خیلی گران بوده و به انتخاب سویه‌های باکتریایی مقاوم به آنتی‌بیوتیک، سرکوب ایمنی، آلودگی زیست‌محیطی و تجمع باقی‌مانده‌های مواد شیمیایی در بافت‌های ماهی منجر شده است که می‌تواند به‌طور بالقوه برای بهداشت عمومی مضر باشد. در ایالات متحده و اروپا، محدودیت‌های دولتی برای استفاده از تعدادی از داروها که در حال حاضر در آبی‌پروری استفاده می‌شوند وضع شده است و حتی در کشورهای آسیایی تقاضای شدید برای محصولات ماهیان عاری از آلاینده/ آنتی‌بیوتیک رو به افزایش است.

به دلیل ویژگی پیچیده بیماری‌های ماهی، راه‌های مقابله با آن نیز مشکل و پیچیده است، به‌طوری‌که همه اجزای ماهی - محیط - پاتوژن‌ها باید مورد توجه قرار گیرند. بیشتر کتاب‌های بیماری‌های ماهی عمدتاً به پاتوژن‌ها، تشخیص و درمان بیماری پرداخته‌اند، و توجه زیادی به پیشگیری اولیه نداشته‌اند که این امر به تأخیر در مدیریت بیماری‌های ماهی منجر می‌شود. کیفیت خوب آب، خوراک متعادل، و اقدامات پرورشی مناسب پیش‌شرط‌های اساسی سلامت ماهیان در آبی‌پروری هستند. برای کاهش تلفات ناشی از بیماری، روش‌های متعدد پیشگیری و درمان توسط پرورش‌دهنده‌ها به کار گرفته می‌شود.

این کتاب اطلاعات عمومی را در زمینه پیشگیری از بیماری در ماهیان با روش‌های جدید گوناگون از جمله حفظ شرایط محیطی، تنش در ماهیان و غیره ارائه می‌کند. علاوه بر این، بر راهبردهای کنترل بیماری، مانند مدیریت یکپارچه پاتوژن و مکان، امنیت زیستی، و روش‌های جدید کنترل بیماری تأکید

ح □ بیماری‌های ماهی: راهبردهای پیشگیری و کنترل

شده است. همکاران تألیف این کتاب کارشناسان برجسته جهانی در این زمینه هستند و به کشورهایی تعلق دارند که آبی‌پروری در آنجا بخش مهم و در حال توسعه از اقتصاد را تشکیل می‌دهد. ساختار این کتاب براساس ارتباط متقابل پاتوژن- میزبان- محیط (توسعه‌یافته توسط اسنيسكو) تدوین و به سه بخش تقسیم شده است.

۱. ماهی‌ها

این بخش کتاب به ایمنولوژی ماهیان و بهبود مقاومت به بیماری‌ها از راه روش‌های ژنتیکی می‌پردازد. نیاز به شناخت عواملی که در آن مقاومت به بیماری تظاهر می‌یابد و چگونگی بهبود پاسخ‌های ایمنی لازم به نظر می‌رسد.

روش‌های ژنتیکی با جزئیات در این کتاب شرح داده شده‌اند. برای بیشتر گونه‌ها و بیماری‌های مطالعه‌شده تا به امروز، بخش مهمی از مقاومت به بیماری از نظر ژنتیکی تعیین‌شده و قابل توارث است و تحت تأثیر ژن‌های متعددی قرار دارد. روش‌های جدید ژنتیک کمی و اصلاح نژاد حیوانات، با توجه به زیست‌شناسی منحصر به فرد و شرایط پرورشی برای گونه‌های آبی، شرح داده شده است و می‌توان از این روش‌ها برای تولید جمعیت‌های با مقاومت یا تحمل بیشتر به بیماری‌ها استفاده کرد.

۲. پاتوژن‌ها

این بخش از کتاب به انتقال، پیشگیری و کنترل بیماری به‌جای بررسی صرف پاتوژن‌ها می‌پردازد. چگونگی انتقال بیماری‌ها حوزه تحقیقاتی جذابی است. در این بخش عوامل محیطی و حدت پاتوژن در استقرار بیماری و سالم باقی ماندن ماهیان تفاوت ایجاد می‌کند. شناخت چرخه کامل زندگی موجودات بخش مهمی از شناخت جهان پیچیده پاتوبیولوژی است.

روش‌های پیشگیرانه و درمانی مختلفی برای مقابله با بیماری‌ها وجود دارد. رویکردهای تحقیقاتی ضروری مورد نیاز در آینده در حوزه‌های پیشگیری از بیماری از راه واکسن و درمان ارائه شده است.

مدیریت یکپارچه پاتوژن، در این بخش، رویکرد جامعی است که بهترین راهبردهای موجود برای پیشگیری، درمان و کنترل را برای به‌حداقل رساندن تأثیر پاتوژن‌ها در تولید ماهی که در تلاش برای تولید پایدار است، گردآورده است. این راهبردها لزوماً در جهت از بین بردن پاتوژن‌ها نیست؛ به احتمال زیاد، این راهبردها روش‌هایی برای حفظ پاتوژن‌ها در سطحی است که باعث تأثیر به نسبت کمتر بر رفاه و آرامش ماهیان و در مجموع تولید مزرعه شوند، و بنابراین به کاهش زیان‌های اقتصادی منجر شود.

۳. محیط

عوامل تنش‌زای اصلی مربوط به کیفیت آب سطحی یا غلظت‌های غیربهبینه مواردی به این شرح می‌باشند: پارامترهای دمای آب، شوری و عدم تعادل کاتیون (معمولاً مربوط به مکان یا منبع آب)، پی‌اچ، فوق‌اشباع‌شدن آب با گاز و جلبک‌های سمی (هر دو مربوط به مکان یا ورودی آبی‌پروری و فعالیت مدیریتی) و اکسیژن محلول، نیتروژن آمونیاکی، نیتريت، دی‌اکسید کربن و سولفید هیدروژن (معمولاً مربوط به ورودی آبی‌پروری و فعالیت مدیریتی). شرایط نامساعد محیطی می‌تواند توانایی موجودات را در حفظ دستگاه پاسخ ایمنی مؤثر کاهش دهد، به‌طوری‌که در این شرایط افزایش حساسیت به بیماری‌های مختلف ایجاد خواهد شد. بی‌تردید این موارد در موجودات آبی، به‌ویژه ماهیانی رخ خواهد داد که در مکان‌هایی به سر می‌برند که آلودگی حاد و/ یا مزمن آب‌های سطحی می‌تواند باعث کاهش سطح ایمنی غیراختصاصی نسبت به بیماری‌ها شود. روش‌های کنترل کیفیت آب شرح داده شده‌اند.

فصل مربوط به اثر تنش بر ماهیان به واکنش اولیه نسبت به تنش می‌پردازد که به واسطه آن ماهی برنامه‌ریزی مجدد را در رفتار و سوخت‌ساز برای به‌حداقل‌رساندن اثر تنش بر زندگی انجام می‌دهد. استفاده از روش‌های نظارت و پایش غیرتهاجمی براساس رفتار و فیزیولوژی روش عملی برای به‌حداقل‌رساندن یا از بین بردن منبع تنش می‌باشد.

اطلاعات لازم برای برنامه‌ریزی در زمینه سلامت ماهیان نیز در این بخش از کتاب ارائه شده است. توسعه یک برنامه مدیریتی سلامت ماهیان بر مبنای راهبردهای پیشگیری و کنترل بیماری نه تنها در سطح مراکز پرورشی، بلکه در سطح ملی و بین‌المللی ضروری است. یک برنامه مؤثر سلامت ماهیان این سه هدف اصلی را دنبال می‌کند: اطمینان از شرایط پرورشی بهینه، در نتیجه جلوگیری از افزایش حساسیت به بیماری؛ جلوگیری از معرفی پاتوژن به مرکز پرورشی و جلوگیری از گسترش پاتوژن در کل مرکز و منطقه جغرافیایی اطراف آن برای پیشگیری از شیوع بیماری عفونی.

در پایان کتاب، فصلی به سلامت حیوانات آبی و اثرات محیطی ناشی از استفاده از منابع آب که می‌تواند به ناکارآمدی عملیات آبی‌پروری منجر شود، اختصاص داده شده است. معرفی گونه‌های جدید می‌تواند به معرفی عوامل بیماری‌زای جدید منتج شود. مواد شیمیایی مورد استفاده برای انواع حیوانات آبی از مسائل مربوط به سلامت حیوانات است و بر محیط اطراف اثر می‌گذارد. اگر مواد شیمیایی قبل از برداشت توسط موجودات هدف در مزرعه یا تا زمان تجزیه به محیط اطراف رها نشوند، عملیات آبی‌پروری می‌تواند با استفاده از این مواد شیمیایی کارآمدتر شود و حداقل اثرگذاری بر محیط زیست داشته باشد.

تقدیر و تشکر:

می‌خواهم از همه همکاران در تهیه این کتاب برای کار فداکارانه و بسیار عالی آنها و ویراستارهای الزوایر برای کمک و تشویق آنها تشکر کنم.

پیشگفتار مترجم:

فعالیت‌های شیلاتی نقش مهمی در تأمین امنیت غذایی و اشتغال میلیون‌ها نفر در سراسر جهان برعهده دارد. تولید جهانی ماهی طبق آخرین آمار فائو ۱۶۷/۲ میلیون تن است (FAO, 2016) که کم و بیش تولید خوراکی حاصل از ماهیگیری و آبی‌پروری معادل هم هستند. تولید حاصل از ماهیگیری سال‌هاست که روند ثابتی داشته و به حداکثر محصول پایدار خود رسیده است. این امر فشارها را بر آبی‌پروری به‌عنوان جایگزین تولید ماهیان دریایی بیشتر کرده است، به طوری که آبی‌پروری سریع‌ترین رشد را در صنایع غذایی دارد و رشد تولید سالانه آن در سراسر جهان از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۰ با نرخ تقریباً ۹/۶ درصد افزایش داشته است (The World Bank, 2013). آبی‌پروری به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین بخش‌های تأمین پروتئین حیوانی برای پاسخگویی به نیازهای در حال رشد جامعه جهانی از فناوری‌های مختلف و روش‌های پرورشی گوناگون استفاده کرده است تا میزان تولید در واحد سطح را افزایش دهد. از این‌رو یکی از گرایش‌های غالب در امر پرورش ماهی افزایش میزان تراکم ماهیان در واحد سطح است. اگرچه این رویکرد باعث افزایش میزان تولید شده است، ولی در صورت عدم توجه به مسائل و چالش‌های پیش‌رو، آبی‌پروری پایدار تهدید خواهد شد. یکی از چالش‌های اصلی در این زمینه بحث بیماری‌ها و مشکلات مربوط به سلامت ماهیان است. افزایش تراکم ماهی مساوی است با افزایش تنش وارده بر ماهیان در اثر عوامل زیستی و غیرزیستی موجود در شرایط پرورشی. بنابراین بحث مدیریت جامع سلامت ماهیان و رعایت اصول امنیت زیستی در مراکز پرورشی یکی از اقدامات مهم برای آبی‌پروری پایدار محسوب می‌شود. برای مبارزه با بیماری‌ها اصل قدیمی "پیشگیری بهتر از درمان" بهترین راهبرد محسوب می‌شود. برای مبارزه دقیق و همه‌جانبه با بیماری‌های ماهیان باید به روابط ماهی-محیط-پاتوژن به‌طور جامع توجه کرد. رویکرد غالب برای حل مشکل بیماری‌های ماهیان پرورشی عمدتاً پرداختن به پاتوژن‌ها، تشخیص و درمان بیماری بوده است و به بحث پیشگیری به‌عنوان راهبرد مؤثر در مدیریت سلامت ماهیان کمتر توجه شده است. کیفیت آب، غذای با کیفیت و رعایت اصول امنیت زیستی از مباحث مهم در پیشگیری از بروز بیماری در بین ماهیان پرورشی می‌باشد.

این کتاب از معدود کتاب‌هایی است که با رویکرد پیشگیری از بیماری در ماهیان با توجه به حفظ شرایط محیطی و کاهش تنش در بین ماهیان پرورشی و راهبردهای کنترل بیماری مانند مدیریت یکپارچه پاتوژن و رعایت اصول امنیت زیستی به بحث بیماری ماهیان پرداخته است. چارچوب اصلی کتاب براساس ارتباط متقابل پاتوژن-میزبان-محیط تنظیم و مباحث به خوبی با توجه به جدیدترین دستاوردهای علمی در این چارچوب تدوین شده است. این کتاب می‌تواند به‌عنوان کتاب درسی برای رشته‌های بهداشت و بیماری‌های آبزیان و شیلات در مقاطع مختلف در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی و برای آگاهی بیشتر پرورش‌دهنده‌های ماهی در زمینه پیشگیری و کنترل بیماری‌های ماهیان پرورشی مورد استفاده قرار گیرد. با همه تلاش و دقتی که در ترجمه این کتاب ارزشمند شده است، بی‌تردید کتاب حاضر دارای کمی و کاستی‌هایی خواهد بود که امیدواریم خوانندگان محترم کتاب ما را از نظرات و پیشنهادات خود در جهت رفع نقایص بهره‌مند نمایند. در پایان از سرکار خانم الهه رهبری که زحمت ویراستاری کتاب را کشیده‌اند کمال قدردانی و تشکر را دارم.

دکتر علی طاهری میرقائد