



بیماری های نوپدید (Emerging Diseases)، بازپدید (Remerging Diseases) و نقش و اهمیت آن در توسعه آبرزی پروری کشور

سید محمد جلیل ذریه زهرا

zorrieh@yahoo.com

موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

چکیده

بازپدید، ماهی، میگو، تشخیص، کنترل و پیشگیری

مقدمه

در حال حاضر مصرف سرانه انواع آبزیان در کشور از رقم ۴/۱ کیلو گرم در سال ۱۳۸۲ به بیش از ۲ برابر یعنی ۸/۵ کیلو گرم در سال ۱۳۹۲ رسیده است و برآوردهای اخیر در کشور نزدیک شدن میزان مصرف سرانه به ۱۰ کیلوگرم در سال نشانگر اقبال عمومی به مصرف فراورده های شیلاتی در میهن اسلامی است (سالنامه آماری سازمان شیلات ایران، ۱۳۹۶). بر اساس مصاحبه رئیس وقت سازمان شیلات ایران در حاشیه افتتاح دومین نمایشگاه بین المللی شیلات، آبزیان و صنایع وابسته، میزان مصرف سرانه آبزیان در کشور در سال ۱۳۹۶ به میزان ۱۰/۶ کیلوگرم در سال رسیده است که هنوز با میانگین جهانی به میزان ۲۰ کیلوگرم در سال فاصله بسیاری دارد. از سوی دیگر میزان تولیدات آبرزی پروری از قریب ۱۱۰ هزار تن در سال ۱۳۸۲ به نزدیک ۳۷۰ هزار تن در سال ۱۳۹۲ افزایش یافته است و بر اساس این آمار در سال ۱۳۹۵ یک میلیون و ۹۰۰ هزار تن انواع آبزیان در کشور تولید شده است که ۱۱۰ هزار تن آن صادر و ۴۱۲ میلیون دلار برای کشورمان ارزآوری ایجاد کرده است (خبرگزاری مقاومتی نیوز، سوم آبان ماه ۱۳۹۶). از چالش های اصلی آبرزی پروری در جهان، موضوع بیماری های آبزیان می باشد که سالانه موجب تحمیل میلیاردها دلار خسارت به پرورش دهندگان می شود در سال های اخیر به دلیل عدم

بهداشت و بیماری های آبزیان یکی از موضوعات مهم در توسعه آبرزی پروری در کشور محسوب می شود. بیماری های نوپدید^۱ نیز در حال افزایش بوده و روز بروز بر تعداد آنها در جهان افزوده می شود. با توجه به وجود بیماری های همچون (WSD)، (IPN)، (IHN)، (VHS) و (VNN) در کشور و احتمال وجود بیماری های مانند (SVC) و (KHV) در مزارع پرورش ماهیان گرم آبی، احتمال انتقال عامل این بیماری های ویروسی مهلک به مراکز تکثیر و پرورش، قفس های مستقر در منابع آبی و سایر مناطق تولید آبزیان نیز وجود دارد. بدیهی است در صورت عدم رعایت ملاحظات بهداشتی و قرنطینه ای، امکان وقوع همه گیری های گسترده و تلفات مهلک در آینده بالا خواهد بود. از بیماری هایی که در لیست سال ۲۰۱۷ سازمان OIE به عنوان بیماری های با مرگ و میر بالا درج گردیده تاکنون در کشورمان رد پای بیماری های ویروسی در ماهیان همچون: IHN VHS و IPN به اثبات رسیده است و رد پای بیماری های دیگری همچون SVC، GCR، EUS، و KHV در کشور مشاهده و موارد در حال بررسی می باشند. در میگو و سایر سخت پوستان نیز بیماری لکه سفید (WSD) طی چند سال اخیر مشکل ساز بوده و مواردی همچون MBV، HPV، TS، JHHN، در کشور تحت بررسی می باشند.

کلمات کلیدی: بیماری های نوپدید و

میزان مصرف سرانه آبزیان در کشور در سال ۱۳۹۶ به میزان ۱۰/۶ کیلوگرم در سال رسیده است که هنوز با میانگین جهانی به میزان ۲۰ کیلوگرم در سال فاصله بسیاری دارد.



انسانی متبحر و متخصص و نیز بهره گیری از دستاوردهای سازمان های بین المللی یک اصل ضروری در کشور خواهد بود. استفاده از آبریان مقاوم به بیماری، تشخیص زود هنگام بیماری ها و ریشه کنی آن، مصون سازی از طریق واکسیناسیون و تقویت سیستم ایمنی همگی مقدم بر درمان می باشند. تحقیق در خصوص واکسن ها علیه بیماری های مهلک آبریان، تلاش در راستای ساخت کیت های سریع شناسایی بیماری های مهم آبریان، بررسی های ژنتیک در راستای مقاومت به بیماری ها، ایجاد مولدین عاری از بیماری های خاص، نهادینه نمودن امنیت زیستی در تولید غذای آبریان و نیز در تکثیر و پرورش و رها سازی آبریان به منابع آبی، شناسایی آلاینده ها و تضعیف کنندگان سیستم ایمنی در آبریان، سامان دهی استفاده از داروهای گیاهی و جلبک های آبری بعنوان دارو و ارتقا دهندگان سیستم ایمنی از اهداف عمده بهداشت و سلامت آبری و مصرف کنندگان آبری در کشور است. در حال حاضر تعداد بیماریهای نوپدید^۱ در دنیا در حال افزایش بوده و روز بروز بر تعداد آنها افزوده می شود. در این میان نقش بیماری های ویروسی آبریان از سایر بیماری ها بیشتر بوده و نه تنها موجب کاهش تولیدات شده، بلکه باعث تاثیرات منفی بر تجارت و اقتصاد ملی نیز می شوند. در خردادماه سال ۱۳۹۳ متعاقب وقوع تلفات گسترده در بچه ماهیان خاویاری در مرکز تکثیر شهید مرجانی استان گلستان موضوع از طریق همکاران مرکز تحقیقات گلستان و دفتر بهداشت و مبارزه با بیماری های آبریان سازمان دامپزشکی کشور مورد پیگیری قرار گرفت و پس از انجام آزمایش PCR و مشاهده رد پای بیماری، شناسایی و جداسازی عامل بیماری نکروز عفونی لوزالمعده (IPN) در بررسی های ویروس شناسی و کشت سلول به اثبات رسید، ضمن آنکه قبلا در سال ۱۳۸۴ برای نخستین بار رد پای این بیماری در برخی مزارع مورد مطالعه در کشور به اثبات رسیده بود (Zorriehzahra et al. 2005). از سوی دیگر حساسیت بچه ماهیان خاویاری^۲ به بیماری ویروسی نوپدید

کنترل بسیاری از بیماری های شایع ناشی از عوامل بیماری زای مختلف، تولیدات آبری پروری در معرض تهدید جدی قرار دارد. طی سال های اخیر، در میهن اسلامی نیز از ناحیه بیماری ها سالیانه خسارت های شدیدی به صنعت آبری پروری وارد شده است که اغلب این بیماری ها به صورت بومی (Endemic) بوده و پاره ای نیز به صورت بیماری های نوظهور^۱ می باشند که به کشور وارد شده و غیر بومی (Exotic) محسوب می شوند. امکان سنجی تولید ماهیان و میگوهای مقاوم به بیماری های خاص (SPR) و عاری از بیماری های خاص (SPF) همواره به عنوان یک راهکار ایمنی زیستی در پیشگیری از بیماری های بسیار مسری و مهلک آبریان مورد توجه صاحب نظران بوده است و امید است روند آغاز شده در کشور بنحو مطلوبی گسترش یافته و نهادینه گردد. در این میان تولید واکسن ها که نقش حیاتی در پیشگیری از بیماریها دارند جایگاه ویژه ای در صنعت آبری پروری پیدا نموده است و تمرکز بر روی آن علاوه بر جلوگیری از ضرر و زیان پرورش دهندگان آبریان، موجب کاهش مصرف آنتی بیوتیک ها و پیشگیری از ایجاد مقاومت آنتی بیوتیکی در انسان نیز می گردد. از سوی دیگر با عنایت به اهمیت تشخیص سریع بیماری ها پیش از گسترش و همه گیر شدن آن ها و نیاز به کنترل و یا ریشه کنی آنها، تلاش در جهت شناسایی سریع عوامل بیماری زا نیز اهمیت ویژه ای پیدا نموده است. اقدام در جهت طراحی و ساخت کیت های تشخیص سریع بیماری های ویروسی، نیز موضوع مهمی است که بایستی مورد توجه ویژه قرار گیرد. در بعد شناسایی دقیق عوامل بیماری زا نیز، شناسایی عوامل بیماری زای اصلی و بحران ساز در کشور بسیار حائز اهمیت می باشد که این موضوع خود زمینه ساز تهیه کیت و واکسن و لازمه تشخیص انواع مواد ضد عفونی کننده مورد استفاده در کشور خواهد بود و روند مذکور خصوصاً در مواردی که بیماری های نوپدید بحران ساز شده از اهم موضوعات است. بدیهی است برای دسترسی به موارد مهم مذکور وجود نیروی

**نقش بیماری های
ویروسی آبریان
از سایر
بیماری ها بیشتر
بوده و نه تنها
موجب کاهش
تولیدات شده،
بلکه باعث
تاثیرات منفی بر
تجارت و
اقتصاد ملی
نیز می شوند.**

1. Emerging Diseases
2. Emerging Diseases

3. Huso huso



و همچنین در مورد بیماری های عفونی که بر وسعت جغرافیایی آنها در جهان افزوده شده است نیز به کار می برند. برخی کارشناسان سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۰۶ بر این تعریف این مطلب را افزوده اند که بعضی از عوامل عفونی که چنین بیماری هائی را ایجاد می کنند، ممکن است تغییرات بیشتری پیدا کنند و به شکلی موثر و انحصاری از انسان به انسان منتقل شوند. (مثال ویروس ایدز). براساس این تعریف در حال حاضر با بیش از ۴۰ بیماری عفونی نوپدید در سطح بهداشت عمومی، مواجه هستیم که هر یک از آن ها با توجه به نوع، وسعت و شدت تهدیدی که ایجاد کرده است و نیز بر این پایه که جامعه هدف خود را از بین انسان ها، حیوانات، گیاهان و یا هر سه انتخاب نموده است از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشند و بر این واقعیت مهم نیز اشاره دارد که اگر تغییرات و عوامل محیطی، زمینه ساز بسیاری از این بیماری ها هستند بدون شک، کنترل آنها نیز مستلزم مداخلات متناسبی در عوامل محیطی است که همکاری های همه جانبه در تخصص های چندگانه را طلب می نماید (صبغیان، ۱۳۸۴). بیماری های باز پدید نیز به آن گروه از بیماری هائی اطلاق می گردد که به نظر می رسد زمانی از صحنه حیات بشری رخت بر بسته اند و شاهد شیوع ظهور و گسترش آنان در صحنه سلامت بشری نخواهیم بود لیکن با تغییر شرایط اقلیمی و در بسیاری از موارد با کاهش قدرت سیستم ایمنی و یا تغییرات اکولوژیک متعدد، بار دیگر در دنیا شاهد تاخت و تاز دوباره آنان می باشیم. بطور مثال بیماری سل^۱ که در قرن هجدهم و اواخر قرن نوزدهم با اپیدمی های خانمان سوز همراه بود و به لطف پیشرفت های پزشکی و بهداشتی و ساخت واکسن های موثر و کاربرد داروهای مناسب به نظر می رسد به مرحله کنترل کامل و مرز ریشه کنی در جهان رسیده است اینک با شیوع بیماری هائی که با نقصان سیستم ایمنی همراه است و در اصطلاح به آنان (Immunosuppressive) گفته می شود بار دیگر شاهد بروز و شیوع دوباره آنان در عرصه های سلامت انسان ها می باشیم. در

و مهلک نکروز عصبی ویروسی (VNN) نیز توسط این محقق در قالب بررسی بیماری زائی این بیماری در یک طرح ملی پژوهشی در موسسه تحقیقات شیلات ایران به اثبات رسیده است (Zorriehzahra et al., 2014)، ضمن آنکه محققین یونانی در سال ۲۰۰۷ در کشور یونان، برای اولین بار بصورت تجربی حساسیت ماهیان خاویاری را نسبت به این بیماری به اثبات رساندند (Xylouri, et al., 2007). لذا با توجه به طبیعت پیچیده و جهان گستر بیماری (VNN) در آینده نزدیک، این بیماری مهلک می تواند به منزله یک تهدید جدی و ویرانگر در عرصه های شیلاتی بویژه ماهیان خاویاری و سایر آبزیان دریای خزر و نیز آب های جنوب کشور قلمداد گردد که موضوع بسیار حیاتی است. در مقوله میگو و سایر سخت پوستان نیز در سال های اخیر بعد از وقوع بیماری لکه سفید با پدیده (Early Mortality EMS) (Syndrome) روبرو بوده ایم که به آن سندروم نکروز حاد هیپاتو پانکراس^۱ یا به اختصار AHPNS نیز گفته می شود، عارضه ای که در کشورهای چین (2009)، ویتنام (2010)، مالزی (2011) و تایلند (2012) باعث مرگ میگوها در ۲۰ الی ۳۰ روز ابتدایی دوره پرورش و کاهش شدید تولید میگو در این کشورها گردید (Zorriehzahra & Banaederakhshan, 2015).

اهمیت موضوع:

در تعریف چنانچه یک بیماری عفونی برای اولین بار در منطقه ای شناخته شده و یا در منطقه جدیدی شایع شده باشد، بیماری نوپدید (Emerging Diseases) و یا بازپدید (Remerging Diseases) نامیده می شود. واژه نوپدیدی (Emerging) و بیماری های نوپدید (Emerging Diseases) را در مورد بیماری های عفونی که برای اولین بار در سطح جهان، منطقه یا جمعیت جدیدی عارض می شوند و یا عوامل عفونت زایی که قبلا در منطقه وجود داشته اند ولی اخیرا از حدت (Virulance) بیشتری برخوردار گردیده است و یا دستخوش مقاومت دارویی واقع شده اند

در تعریف

چنانچه یک

بیماری عفونی

برای اولین بار در

منطقه ای شناخته

شده و یا در

منطقه جدیدی

شایع شده باشد،

بیماری نوپدید

(Emerging

Diseases) و

یا بازپدید

(Remerging

Diseases) نامیده

می شود.

1. Acute Hepatopancreatic Necrosis Syndrome

2. Tuberculosis



جوی و تغییرات محیطی گوناگون همچون تغییرات آب و هوایی، پدیده ال نینو^۱، بروز سونامی های متعدد و زلزله های مهیب و سیل های ویرانگر در جهان و از سوی دیگر با ظهور بیماری های جدیدی تحت عنوان بیماری های نوپدید و باز پدید در سطح جهانی روبرو بوده ایم. هرچند در ابتدا رابطه علت و معلولی این وقایع در حد فرضیات و سوالات پژوهشی مطرح بود ولی امروزه این ارتباطات و حتی در بسیاری از موارد، ساز و کارهای آنها نیز کاملاً به اثبات رسیده و تردیدی باقی نمانده است که تغییرات محیطی می تواند زمینه ساز بروز نوپدیدی بیماری های واگیر و حتی غیر واگیر شود (حاتمی، ۱۳۸۸).

در مقوله آبی پروری نیز عدم نظارت و رعایت اصول علمی و ایمنی زیستی در نقل و انتقالات تخم و بچه ماهی بین مزارع، کمبود امکانات پایش و کنترل بیماری ها در مراکز تکثیر و مزارع پرورشی، عدم دسترسی به ماهیان سالم و عاری از عوامل بیماری زای خاص SPF و یا با سلامتی بالا (High Health)، عدم اجرای برنامه های موثر واکسیناسیون در ماهی ها، عدم کنترل بهداشتی پساب مزارع تکثیر و پرورش و فراهم شدن زمینه پراکنش آلودگی ها در مناطقی که از منابع آبی مشترک استفاده می نمایند، ورود مواد شیمیایی و سایر آلاینده های انسانی و صنعتی به محیط های آبی مورد استفاده در مزارع، وجود برخی بیماری های تغذیه ای در اثر عدم مدیریت صحیح تولید خوراک و غذاهای، عدم فراهم بودن شرایط لازم برای حمل و نقل بچه ماهی سالم همگی از نقاط ضعف بزرگ توسعه صنعت پرورش قزل آلا در کشور بوده و از عوامل اصلی در وقوع آلودگی ها و تلفات عمده با منشاء عوامل بیماری زا بوده است.

در مقوله ماهیان گرم آبی نیز مواردی چون تشخیص سریع و پیشگیری موثر از شیوع بیماری های ویروسی و باکتریایی در ماهیان گرمابی، استفاده غیر مجاز از کودهای دامی که سبب ساز ایجاد انگل های مشترک بین انسان و دام می گردد، ذخیره سازی متراکم و پرورش در استخرهای بتنی، نیاز به ارتقای کیفیت و بهداشت غذا در انواع تراکم ها و

این میان اخیراً در کشورهای اروپا از بیماری سل به عنوان غولی که دوباره بیدار می شود یاد می کنند (ذریه زهرا و همکاران، ۱۳۹۲). در این ارتباط بیماری های ناپدید^۱ نیز به آن گروه از بیماری های گفته می شود که روزگاری در عرصه های زندگی بسیار مطرح و حائز اهمیت بوده است لیکن به برکت تلاش های بسیار و برنامه های کنترل و پیشگیری دقیق عامل اصلی موجد بیماری از کره زمین ریشه کن شده است که در این ارتباط می توان به بیماری آبله انسانی^۲ اشاره نمود که به دلیل واکسیناسیون متمادی و فقدان موارد ابتلای انسانی، ویروس عامل بیماری از کره زمین ریشه کن شده است و درحال حاضر دیگر مشابه همه گیری های مهلک سال های بسیار دور تهدیدی برای حیات بشریت محسوب نمی گردد (ذریه زهرا و همکاران، ۱۳۹۲).

علل موثر بر بروز بیماری نوپدید و باز پدید آزیان

عوامل متعددی در بروز و وقوع و گسترش بیماری های نوپدید و باز پدید در دنیا مطرح می باشد که مهمترین آنها عبارتند از:

۱. مطالعه گونه های آبی یا نواحی جغرافیایی جدید
۲. کشت گونه های آبی جدید در مناطق بومی
۳. جابجائی در آبی پروری، تجارت آزیان، آبهای توازی کشتی ها و ...
۴. جابجائی طبیعی ناقلین (Vectors)، مخازن (Reservoirs) و حاملین (Carriers) عوامل بیماری زا (Pathogens)
۵. افزایش استرس های طبیعی
۶. رقابت میان گونه های غیر بومی
۷. از دست دادن زیستگاه های طبیعی (Habitats)، تغییرات منابع غذایی
۸. تغییرات فیزیکی در محیط زیست: آلودگی ها (Contaminations)، سموم (Toxins)، کاهش اکسیژن Dissolved (O₂) و درجه حرارت (Temperature)

در سال های اخیر از یک سو با بروز پدیده های

ورود مواد شیمیایی و سایر آلاینده های انسانی و صنعتی به محیط های آبی مورد استفاده در مزارع، وجود برخی بیماری های تغذیه ای در اثر عدم مدیریت صحیح تولید خوراک و غذاهای، عدم فراهم بودن شرایط لازم برای حمل و نقل بچه ماهی سالم همگی از نقاط ضعف بزرگ توسعه صنعت پرورش قزل آلا در کشور بوده است.

1. Disappeared Diseases
2. Human Pox

3. The El Nino Phenomenone



زیست بوم ها، افزایش سطح دریاها و افزایش بیماری ها خواهد شد (ذریه زهرا و همکاران، ۱۳۹۲).

سد سازی و طرح های آبرسانی و تغییر در توزیع آب در سطح زمین در اغلب موارد با تغییراتی در جمعیت پشه ها همراه بوده است. مثلاً سد سازی بر روی رودخانه سنگال باعث بروز همه گیری تب دره ریفت^۱ در سال ۱۹۸۶ گردیده و بسیاری از سد سازی ها و طرح های آبرسانی موجب بروز طغیان های شیستوزومیازیس منتقله از طریق حلزون در آفریقا و خاورمیانه شده است (حاتمی، ۱۳۸۸).

جنگل زدایی و تغییر در سطح زمین به منظور مسکونی کردن آن و اسکان جمعیت های جدید یا اهداف اقتصادی دیگر، زمینه را برای نوپدیدی و بازپدیدی بیماری های عفونی مساعد می کند. زیرا تحت چنین شرایطی بر احتمال تماس با حشرات ناقل، افزوده می شود. مثلاً فعالیت های مرتبط با کشف طلا و فعالیت در معادن طلا در برزیل باعث افزایش میزان بروز مالاریا گردیده و از طرفی احداث جنگل های جدید در شرق ایالات متحده موجب افزایش احتمال تماس با کنه های آلوده و طغیان بیماری لایم^۲ شده است. شایان ذکر است که اینگونه تغییرات، همیشه با اثرات منفی بعدی همراه نبوده است به طوری که در دهه ۱۹۴۰ پس از بهره برداری از طرح آبرسانی دره تنسی، به نحو چشم گیری از میزان بروز مالاریا کاسته شده است. (Bacon et al., 2008)

اثرات بیماری های نوپدید و بازپدید بر آبیان

(۱) اثرات اقتصادی و اجتماعی مخرب ترین اثرات اقتصادی و اجتماعی در آبیان در مورد میگو بوده است که در سال ۱۹۹۶ تخمین زده بودند که هزینه های مستقیم و غیر مستقیم ناشی از بیماری های نوپدید میگو، ۳ میلیارد دلار آمریکا در سال و یا منجر به کاهش ۴۰ درصد از کل ظرفیت تولید صنعت شده بود. بیماری لکه سفید WSD به مراتب مخرب ترین پاتوژن میگو بوده است. برآورد

گونه های مختلف پرورشی، بررسی نقش گیاهان دارویی در ارتقای سیستم ایمنی ماهی، بر آورد عملکرد بهداشتی گونه های مختلف موجود در کشور و بررسی اصلاح نژاد و به گزینی در مقاومت به بیماری ها از جمله موارد مهم و اساسی در زمینه ماهیان گرم آبی می باشد.

تغییرات جغرافیائی و عوامل محیطی

حوادث طبیعی نظیر تغییر دما، انتشار بیماری ها و بویژه بیماری های منتقله از طریق ناقلین (Vectors)، را تحت تاثیر قرار می دهد و همچنین موجبات تغییر در انتشار بیماری های مشترک بین حیوانات و انسان را فراهم می کند و بدین ترتیب، زمینه برای نوپدیدی و بازپدیدی بیماری های عفونی، مساعد می گردد. بطور مثال بر اساس مدارک و مستندات موجود، بادهای فصلی و بارندگی های شدید، باعث بروز همه گیری ناشی از کوکسیدیوپتیدومایکوز در جنوب ایالات متحده گردیده و زلزله سال ۱۹۹۴ نیز مزید بر علت شده و باعث انتشار اسپور قارچ ها در هوا و افزایش وسعت همه گیری گردیده است. همچنین در سال ۱۹۹۳ همه گیری مهلک بیماری تنفسی هانتاویروسی در جنوب غربی ایالات متحده، حادث گردید که بروز این عارضه تا حدود زیادی به بارندگی های شدید و شرایط محیطی و افزایش جمعیت چونندگان آن منطقه، نسبت داده شده است (MacNeil et al., 2011). بر اساس گزارش IPCC 4th Assessment report (2007) پدیده گرم شدن (Warming) در اقلیم ها با افزایش میانگین درجه حرارت جهانی همراه خواهد بود در سال ۲۰۱۰ - افزایش درجه حرارت به میزان $6/4^{\circ}C$ - $1/1$ و افزایش سطح آب دریاها به میزان $59-18$ و در مطالعات اخیر به میزان $200-80$ سانتیمتر رسیده است (Nature geoscience & Science).

پدیده گرم شدن (Warming) در اقلیم ها نیز یک امر روشن و آشکار است که موجب ذوب شدن یخ ها و برف ها، تغییرات آب و هوایی شدید، وقوع سیل و خشکسالی، اختلال در

جنگل زدایی و تغییر در سطح زمین به منظور مسکونی کردن آن و اسکان جمعیت های جدید یا اهداف اقتصادی دیگر، زمینه را برای نوپدیدی و بازپدیدی بیماری های عفونی مساعد می کند.

1. Rift vally fever

2. Lyme Disease



استرالیا و ۵۰۰ کیلومتر از خط ساحلی از کشور نیوزیلند رخ داده بود. اپیدمی اول در بین ماهیان در سپتامبر ۱۹۹۵ فروکش کرد، اما موج دوم بیماری شدیدتر از مرگ و میر اول بین اکتبر ۱۹۹۸ و آوریل ۱۹۹۹ با میزان گسترده ای از تلفات ماهیان ساردین بر روی سواحل جنوبی استرالیا ظاهر شد و میزان مرگ و میر در جمعیت ماهیان مبتلا در حد بالائی به میزان ۷۵٪ در ماهیان مزبور رخ داد. عامل بیماری به عنوان نوعی هرپس ویروس ناشناخته شناسایی شد، اما منبع این بیماری اپیدمیک هرگز شناسایی نشد. علاوه بر تاثیر مستقیم این بیماری بر جمعیت ساردین ماهیان، اثرات ثانویه گسترده تر آن بر روی گونه هائی از پرندگان ماهیخوار مشاهده شد. در این میان پنگوئن ها نیز دچار نوعی تلفات با روند افزایشی شده و با توجه به کمبود مواد غذایی حاصله موفق به پرورش جوجه های خود نشدند. سهم ساردین ماهیان مزبور در رژیم غذایی نوعی مرغ ماهی خوار استرالیا از ۶۰٪ به ۵٪ کاهش یافت. با توجه به اینکه این نوع ساردین ماهی طعمه مهمی برای پرندگان ماهیخوار، ماهیان و پستانداران دریایی بوده است، اثرات ثانویه احتمالی بر روی سایر جانوران نیز در منطقه مشابه این وضعیت بود (Hyatt et al., 1997).

نمونه دیگر معرفی و شیوع اخیر بیماری سپتی سمی هموزائیک ویروسی (VHSV) در Great Lakes Basin نیز در مقیاس مرگ و میر بالاتری مطرح بوده و گسترش بیماری به حداقل ۲۵ گونه از ماهیان بومی آب شیرین منطقه و با ظرفیت ایجاد بیماری مشابه و دارای اثرات زیست محیطی گسترده تری از موارد تلفات بالا بوده است (Hope et al., 2010).

خطرات آینده بیماری های نوپدید و بازپدید افزایش جمعیت جهانی، افزایش تقاضا برای غذاهای دریایی و محدودیت تولید از صید و ماهیگیری، گسترش جهانی آبزی پروری و Mariculture را به ناچار در ادامه با خطرات مربوط به ظهور و گسترش بیماری ها روبرو خواهد کرد، به ویژه آفریقا که در حال حاضر کمتر از ۱/۳ درصد از تولید جهانی آبزیان

شده است که تاثیر WSD در طول ۱۰ سال پس از ظهور آن در سال ۱۹۹۲ تنها در آسیا ۴-۶ میلیارد دلار بود. در آمریکا، ظهور WSD در ۲۰۰۰-۱۹۹۹ منجر به بروز زبان های فوری در آمریکا که معادل ۱ میلیارد دلار تخمین زده می شد. اثرات ترکیب TSV و IHHNV در آبزی پروری و شیلات میگو وحشی در آمریکا ۳-۱/۵ میلیارد دلار آمریکا تخمین زده شده است. ظهور بیماری کم خونی عفونی در آزاد ماهیان (ISAV) که در اسکاتلند در سال ۱۹۹۹-۱۹۹۸ رخ داد، هزینه برآورد شده آن در صنعت، معادل ۳۵ میلیون دلار آمریکا بوده است و این بیماری منجر به از دست دادن سالانه حدود ۲۵ میلیون دلار در صنایع نروژ و کانادا شده است. هزینه تخمینی از ظهور عارضه KHV در اندونزی بیش از آمریکا بوده است. در طول سه سال اول بیماری که همراه با اثرات اجتماعی و اقتصادی وارده بر روی آبزی پروران کم درآمد و دارای مزارع کوچک بوده است، خسارات این بیماری برابر ۱۵ میلیون دلار برآورد شده است. خسارات اقتصادی بیماری IPN نیز فقط در کشور نروژ معادل ۸۰ میلیون دلار در سال برآورد شده است (ذریه زهرا و همکاران، ۱۳۹۲).

۲) اثرات زیست محیطی

اثرات زیست محیطی از بیماری های نو ظهور آبزیان اعم از مستقیم و غیر مستقیم است. بیماری می تواند به طور مستقیم با تاثیر بر روی جمعیت های وحشی و اکوسیستم با تغییر فراوانی میزبان و شکارچی/ طعمه در جمعیت، کاهش تنوع ژنتیکی و یا باعث انقراض محلی شود.

ظهور عارضه هرپس ویروس در نوعی ساردین ماهی از گونه (Pilchard) در استرالیا در طول دهه ۱۹۹۰، یکی از نمونه های چشمگیر در مقیاس بزرگ تاثیر بر اکوسیستم ماهیان بود. شروع بیماری در ماه مارس سال ۱۹۹۵، تلفات وسیع بیماری در جمعیت وحشی ماهی ساردین از گونه Pilchard (Sardinops sagax neopilchardus) رخ داد. میزان شدت و وسعت به گونه ای بود که بیماری در سراسر ۵۰۰۰ کیلومتر از خط ساحلی

ظهور بیماری کم خونی عفونی در آزاد ماهیان (ISAV) که در اسکاتلند در سال ۱۹۹۸-۱۹۹۹ رخ داد، هزینه برآورد شده آن در صنعت، معادل ۳۵ میلیون دلار آمریکا بوده است و این بیماری منجر به از دست دادن سالانه حدود ۲۵ میلیون دلار در صنایع نروژ و کانادا شده است.

1. *Morus serrator*



می دهد، بلکه ارائه تنوع زیستی غنی که ممکن است منبع ظهور عوامل بیماری زای جدید آبیان باشد. همچنین در ارتباط با افزایش تنوع گونه های پرورشی، معرفی گونه های جدید به مناطق جدید پرورشی و افزایش تمایل در میان پرورش دهندگان خرده پا در برخی از کشورها نسبت به کشت های ترکیبی یا کشت متناوب از چند ماهی و یا همراه با گونه های سخت پوستان به منظور بهبود بهره وری، خطرات ظهور بیماری های نوپدید و بازپدید را در آینده افزایش می دهد. همچنین عوامل بیماری زای خشکی، تغییرات آب و هوایی نیز به احتمال زیاد به عنوان عامل محرک در آینده جهت ظهور بیماری های جدید آبیان موثر خواهد بود. تولید تنش های گرمایی و افزایش گازهای گلخانه ای استعداد ابتلا به بیماری های آبیان را در آینده افزایش خواهد داد. توزیع ناقلین، حامل ها و مخازن بیماری و تراکم آبیان با توزیع گونه های وحشی در معرض تغییر و زیستگاه فیزیکی و فعالیت های پرورشی جدید که در راه است به یقین بر تغییرات اکولوژیک بیماری های آبیان اثر خواهد گذاشت. با این وجود، آگاهی فزاینده ای از اهمیت بیماری های در حال ظهور از آبیان وجود دارد و این احتمال وجود دارد که خطرات ناشی از ظهور بیماری در آینده بدلیل توسعه و بهبود روش های تشخیصی و تلاش های نظارتی مطلوب، کاهش خواهد یافت.

ارتباط بیوتروریسم و بیماری های نوپدید و بازپدید

انتشار و انتقال عمدی و هدفمند عوامل بیولوژیک مخرب و بیماری زا به منظور اختلال در امنیت زیستی نوعی بیوتروریسم (Bioterrorism) است که معمولاً به شکل های دستکاری شده صورت می پذیرد. بررسی آلودگی ذخایر دریایی و پرورشی آبیان کشور به عوامل بیماری زا در سراسر کشور موضوعی استراتژیک و راهبردی است و بسیاری از محققین عامل برخی از بیماری های فعلی را ناشی از انتقال عامل بیماری زا از خارج کشور می دانند

را برعهده دارد، نه تنها فرصت های توسعه قابل توجهی برای آبی پروری را در آینده ارائه می دهد، بلکه ارائه تنوع زیستی غنی که ممکن است منبع ظهور عوامل بیماری زای جدید آبیان باشد. همچنین در ارتباط با افزایش تنوع گونه های پرورشی، معرفی گونه های جدید به مناطق جدید پرورشی و افزایش تمایل در میان پرورش دهندگان خرده پا در برخی از کشورها نسبت به کشت های ترکیبی یا کشت متناوب از چند ماهی و یا همراه با گونه های سخت پوستان به منظور بهبود بهره وری، خطرات ظهور بیماری های نوپدید و بازپدید را در آینده افزایش می دهد. همچنین عوامل بیماری زای خشکی، تغییرات آب و هوایی نیز به احتمال زیاد به عنوان عامل محرک در آینده جهت ظهور بیماری های جدید آبیان موثر خواهد بود. تولید تنش های گرمایی و افزایش گازهای گلخانه ای استعداد ابتلا به بیماری های آبیان را در آینده افزایش خواهد داد. توزیع ناقلین، حامل ها و مخازن بیماری و تراکم آبیان با توزیع گونه های وحشی در معرض تغییر و زیستگاه فیزیکی و فعالیت های پرورشی جدید که در راه است به یقین بر تغییرات اکولوژیک بیماری های آبیان اثر خواهد گذاشت. با این وجود، آگاهی فزاینده ای از اهمیت بیماری های در حال ظهور از آبیان وجود دارد و این احتمال وجود دارد که خطرات ناشی از ظهور بیماری در آینده بدلیل توسعه و بهبود روش های تشخیصی و تلاش های نظارتی مطلوب، کاهش خواهد یافت.

خطرات آینده بیماری های نوپدید و بازپدید

افزایش جمعیت جهانی، افزایش تقاضا برای غذاهای دریایی و محدودیت تولید از صید و ماهیگیری، گسترش جهانی آبی پروری و Mariculture را به ناچار در ادامه با خطرات مربوط به ظهور و گسترش بیماری ها روبرو خواهد کرد، به ویژه آفریقا که در حال حاضر کمتر از ۱/۳ درصد از تولید جهانی آبیان را برعهده دارد، نه تنها فرصت های توسعه قابل توجهی برای آبی پروری را در آینده ارائه

**انتشار و انتقال
عمدی و هدفمند
عوامل بیولوژیک
مخرب و بیماری
زا به منظور
اختلال در امنیت
زیستی نوعی
بیوتروریسم
(Bioterrorism)
است که معمولاً
به شکل های
دستکاری شده
صورت
می پذیرد.**



روبرو بوده است و از این منظر نیز بایستی با بررسی های علمی و دقیق اکو اپیدمیولوژیک مورد کنکاش و مذاقه لازم قرار گیرد.

نتیجه گیری

امروزه یکی از معضلات بهداشتی عصر کنونی بروز و شیوع بیماری های عفونی و غیر عفونی گوناگون در جوامع مختلف انسانی، دام و طیور و آبیان می باشد. در مقوله آبیان نیز تاکنون در کشورمان ردپای بیماری های ویروسی در ماهیان همچون: VHS، IHN، VNN، IPN، به اثبات رسیده است و بیماری های دیگری همچون SVC، GCR، EUS، و KHV ردپای آنها در کشور مشاهده و موارد در حال بررسی می باشند. در میگوها و سایر سخت پوستان نیز بیماری لکه سفید (WSD) طی چند سال اخیر مشکل ساز بوده و مورد تشخیص قطعی قرار گرفته است و بیماری های دیگری همچون JHHN، MBV، HPV، TS در کشور تحت بررسی می باشند. عارضه (EMS) نیز یکی از تهدیدات جدی صنعت میگو در کشور می باشد. همه این موارد اغلب از مقوله بیماری های نوپدید و یا بازپدید بوده و لزوم بررسی و تحقیق بیشتر را ایجاب می نماید، لذا انجام تحقیقات تکمیلی در خصوص تشخیص، کنترل و پیشگیری آنها امری ضروری است. تغییر در شیوه های تولید و توزیع مواد خام دامی، نقل و انتقالات گسترده دام در سطح جهانی، تغییرات محیطی و اکولوژیکی که در زیست بوم های مختلف بر روی کره ی زمین اتفاق می افتد، افزایش درجه حرارت، تغییرات اکولوژیکی، سرعت نقل و انتقال و جابجائی انسان و کالا، تغییر در نحوه زندگی انسان و عادات غذایی او همگی از عوامل مؤثر در ایجاد بیماری های نوپدید و بازپدید هستند. در بین عوامل بیماری زای عفونی، ویروس ها بیش از همه دچار تحول و تغییر شده و بیماری های بازپدید و نوپدید زئونوز و مهلکی را ایجاد می کنند. نظر به اهمیت موضوع و نگرانی های حاصل از گسترش سلاح های میکروبی و مقوله بیوتروریسم این بیماری ها از این منظر نیز مورد توجه مسئولین و آحاد جامعه می باشد که آشنائی کامل با نحوه شیوع و

که از نظر اپیدمیولوژیک به بیماری های اگزوتیک^۱ معروف هستند و طیف مختلفی از بیماری های ویروسی، باکتریایی، انگلی و ... را شامل می شوند. یکی از اهداف شوم دشمنان بالقوه کشور، تهدید و تضعیف دستاوردهای تولیدی و ذخایر ارزشمند و کم نظیر آبیان کشور می باشد تا ضررهای جبران ناپذیری را در مسیر پیشرفت و توسعه اقتصادی، اجتماعی و امنیتی جمهوری اسلامی ایران ایجاد نمایند. بدیهی است پایداری صنعت تکثیر و پرورش آبیان و حفظ تنوع زیستی و ذخایر ارزشمند آبیان دریای خزر، خلیج فارس، دریای عمان و آب های داخلی کشور منوط به مراقبت و پایش مستمر آنها از نظر سلامتی و عدم ابتلا به بیماریهای مهلک و خطرناک مسری و عوامل بیماری زای عفونی نظیر ویروس ها، باکتری ها، قارچ ها و انگل ها و همچنین موجودات ناخواسته می باشد. از راه های امکان انتقال عوامل بیماری زا از خارج به کشور با هدف بیوتروریسم در آب های داخلی و بین المللی ایران می توان به واردات تخم، لارو، بچه ماهی و مولدین آبیان و نهاده ها و مواد شیمیایی و پروبیوتیک های مختلف طی سالیان گذشته اشاره نمود. به علاوه در بدنه های آب های بین المللی امکان انتقال عوامل بیولوژیک مخرب همراه با شناورها، کشتی ها و تخلیه آب توازی آنها توسط دشمنان نیز بسیار راحت و پنهانی قابل انجام است (ذریه زهرا و همکاران، ۱۳۹۲).

با شناخت این تهدیدات زیستی احتمالی، عوامل خطر^۲ و آسیب های ناشی از آنها می توان راهکارهای مقابله با بیوتروریسم و تبعات آن بر بهداشت عمومی جامعه و سلامتی مردم، آبیان و ذخایر زیستی کشور را بررسی و در قالب دستورالعمل های کاربردی، راهکارهای ممانعت و جلوگیری و کنترل آن را ارائه نمود. وقوع همه گیری های گسترده و خانمان سوز همچون بیماری لکه سفید میگو (WSD) و یا بیماری مرگبار سپتی سمی هموراژیک ویروسی (VHS) در مزارع سردآبی کشور که با تلفات گسترده و خسارات اقتصادی هنگفتی در سال های اخیر نیز از جمله مواردی است که همیشه با اهمیت ویژه ای از سوی محققین و کارشناسان و مسئولین

در بین عوامل بیماری زای عفونی، ویروس ها بیش از همه دچار تحول و تغییر شده و بیماری های بازپدید و نوپدید زئونوز و مهلکی را ایجاد می کنند.

1. Exotic Diseases
2. Risk Factors

3. Early Mortality Syndrome

9. Zorriehzahra, J., & Rezvani, S. (2005). Preliminary study of infectious agents (Viral and Bacterial) of Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) Fry Mortality Syndrome in Iran.

10. Zorriehzahra, S. J., Sharifpor, E., Ghorshi, S. A., Saberfar, E., Sharifrohani, M., Najafi, J., Masomzadeh, J. (2014). Study on viral nervous necrosis (isolation, characterisation and pathogenesis) in golden grey mullet in the Caspian Sea and study of pathogenecity and possibility of transmission to the other fish species (Sturgeon fishes, *Rutilus frisii kutum* and reared Rainbow trout and Carp).

11. Zorriehzahra, M. J., & Banaederakhshan, R. (2015). Early mortality syndrome (EMS) as new emerging threat in shrimp industry. *Advance Animal Veterinary Sciences*, 3(2S), 64-72.

زیست. صفحات ۱۰۷ تا ۱۱۹.

۳. صباغیان، حسین، (۱۳۸۴). مروری بر بیماری های مشترک نوپدید و باز پدید، مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران، دوره ۱، شماره ۳ و ۴: صفحات ۱۱-۱.

4. Bacon, R. M., Kugeler, K. J., & Mead, P. S. (2008). Surveillance for Lyme disease--United States, 1992-2006.

5. Hope, K. M., Casey, R. N., Groocock, G. H., Getchell, R. G., Bowser, P. R., & Casey, J. W. (2010). Comparison of quantitative RT-PCR with cell culture to detect viral hemorrhagic septicemia virus (VHSV) IVb infections in the Great Lakes. *Journal of aquatic animal health*, 22(1), 50-61.

6. Hyatt, A. D., Hine, P. M., Jones, J. B., Whittington, R. J., Kearns, C., Wise, T. G., ... & Williams, L. M. (1997). Epizootic mortality in the pilchard *Sardinops sagax neopilchardus* in Australia and New Zealand in 1995. II. Identification of a herpesvirus within the gill epithelium. *Diseases of Aquatic Organisms*, 28(1), 17-29.

7. MacNeil, A., Ksiazek, T. G., & Rollin, P. E. (2011). Hantavirus pulmonary syndrome, United States, 1993-2009. *Emerging infectious diseases*, 17(7), 1195.

8. Xylouri, E., Kotzamanis, Y. R., Athanassopoulou, F., Dong, L., Pappas, L. S., Argyrokastritis, A., & Fragkiadaki, E. 2007. Isolation, characterization, and sequencing of nodavirus in sturgeon (*Acipenser gueldenstaedi* L.) reared in freshwater facilities.

چرخه آنها و راههای کنترل و پیشگیری از آنها بسیار حائز اهمیت و مورد تاکید می باشد. باشد که با بهره گیری از اصول نوین تشخیص دقیق و سریع و اجرای برنامه های پایش و مراقبت دقیق از سوی سازمان های مسئول و اجرای دقیق مقررات قرنطینه ای و لحاظ نمودن دقیق شرایط امنیت زیستی^۱ در اجرای پروژه های مختلف آبی پروری، بررسی و دقت لازم در انتخاب گونه های مورد نظر و اقلیم های مناسب در پروژه های (Cage culture) با تاکید بر گونه های بومی کشور و پرهیز نمودن از واردات بی رویه گونه های غیر بومی و فرآورده های آنها به کشور، رعایت پرهیز از هرگونه استرس، تراکم بالا و دستکاری های بی مورد در پهنه های آبی کانون های مورد نظر با رعایت دقیق شرایط زیست محیطی و بهره گیری از نیروهای متخصص، مجرب و کارآمد داخلی در انتقال یافته های علمی و پژوهشی روز، انتخاب فناوری های مناسب و پیشرفته با قابلیت های بومی سازی در کشور، فرهنگ سازی و توسعه برنامه های آموزشی و ترویجی شایسته جهت بهره برداران و ذینفعان که صاحبان اصلی صنعت می باشند، بتوان در جهت توسعه پایدار و آبی پروری مسئولانه در کشور گام های اساسی برداشت.

فهرست منابع

۱. حاتمی، حسین، (۱۳۸۸). نوپدیدی و بازپدیدی بیماری ها و سلامت حرفه های پزشکی، وزارت بهداشت، معاونت سلامت، مرکز مدیریت بیماری ها، چاپ دوم، ۱۱۲ ص.

۲. ذریه زهرا، س. ج.، ظریف منش، ط.؛ اورعی، ف.، (۱۳۹۲). پدیده تغییر اقلیم (Climate changes) و نقش و تاثیر آن بر بروز بیماری های نوپدید (Emerging Diseases) و بازپدید (Remerging Diseases) و تاثیرات آنها در بهداشت عمومی جامعه، اولین کنفرانس ملی راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار در بخشهای کشاورزی، منابع طبیعی و محیط