مدیریت بهداشتی مراکز تکثیر و پرورش میگو در جهت پیشگیری و کنترل بیماری های نوپدید بیماری مرگ پنهان (CMNV)[1] وسندرم آنتروسیتوزون هپاتوپنایی (EHP)[2]

محمد مهدی سمیرونی و فرزانه افری
dr_simrouni@hotmail.com
اداره کل دامپزشکی استان بوشهر

چکیده

واژه های نوپدیدی و بیماری های نوپدید 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 قبلاً درمنطقه وجود داشته اند ولی اخیراً از حدت بیشتری برخوردارگردیده است و یا دستخوش مقاومت دارویی واقع شده اند و همچنین در مورد و میزان وقوع آن در دنیا افزایش یافته است بکار می برند. بیماریهای نوپدید اغلب باعث بروز خسارات مالی بسیار بالایی می شود در اغلب موارد حاد و اپیدمیک، تلفات حاصله در میان جمعیت های ماهی و میگو موجب بروز زیان های اقتصادی هنگفت در آبزی پروری تجاری شده و تهدیدی برای ذخائر با ارزش آبزیان وحشی خواهد بود. بیماری پنهان از بیماری های ویروسی میگو بوده که در سال ۲۰۰۹ میلادی بصورت ناشناخته موجب تلفاتی تحت عنوان تلفات پنهان گردید که به همین دلیل به این عنوان نامگذاری شد. سندرم آنتروسیتوزون هپاتوپنایی که یک عفونت تک یاخته میکروسپوریدیایی است، برای اولین بار در سال ۲۰۰۴ در کشور تایلند گزارش گردید. بیماری مرگ پنهان به دلیل تلفات ۶۰ تا ۸۰ درصدی و سندرم آنتروسیتوزون هپاتوپنایی بدلیل کاهش شدید رشد در میگو باعث موجب خسارت اقتصادی قابل توجهی به صنعت آبزی پروری می گردد. بررسی های جهانی در سال ۲۰۱۷ نشان دهنده این است که بیماری ها، مولدین عاری از بیماری و کیفیت پست لاروها سه مقوله اصلی در صنعت پرورش میگوی جهانی هستند که بیماری ها در راس آنها قرار داشته و خسارتی حدود ۲۵ میلیارد دلار به صنعت پرورش میگو در چین وارد کرده است. این امر اهمیت امنیت زیستی و مدیریت بهداشتی برای مقابله با بیماری ها را به وضوح نشان می دهد. بهترین روش جهت جلوگیری از ورود و کنترل بیماری در مراکز تکثیر و پرورش میگو داشتن مدیریت بهداشتی قوی و رعایت اصول امنیت زیستی می باشد. رعایت اصول قرنطینه ای از نقاط قابل توجه در این زمینه می باشد.

کلمات کلیدی: مدیریت بهداشتی، میگو، بیماری مرگ پنهان، سندرم آنتروسیتوزون هپاتوپنایی

بیماری مرگ پنهان به دلیل تلفات ۶۰ تا ۸۰ درصدی و سندرم آنتروسیتوزون هپاتوپنایی بدلیل کاهش شدید رشد در میگو باعث موجب خسارت اقتصادی قابل توجهی به صنعت آبزی پروری می گردد.

۱- بیماری پنهان

۱-۱ تاریخچه بیماری:

در سال ۲۰۰۹ یک بیماری که به دلیل وجود ناشناخته‌های بسیار به نام "مرگ پنهان" نامیده شد، در برخی از استخرهای پرورش میگوی سفید غربی در جنوب چین، توجه پرورش‌دهندگان و سپس متخصصین بیماری های میگو را جلب کرد. یکی از بارزترین نشانه‌های آن عدم مشاهده میگوهای بیمار یا مرده در سطح یا کناره‌های استخر، مرگ و میر به صورت روزانه و با سرعت کم و بازماندگی نهایی کمتر از ۵۰ درصد بود (Zhang, 2004; Xing 2004; Song & Zhang , 2006; Xu & Ji , 200 ; Gu

1. Enterocytozoon Hepatopenaei
2. Covert Mortality Noda Virus

2012 ;Huang 2012 ,). میگوهای بیمار علائم عضلات سفید یا کدر (به خصوص در ناحیه شکمی)، هپاتوپانکراس کوچکتر شده ولی دارای رنگ نرمال و تیره را نشان می دادند (Zhang, 2004; Huang, 2012).

در این بیماری میگوهای بیمار در سطح یا کناره‌های استخر دیده نمی‌شوند. بهبود کیفیت آب، علائم بیماری و تلفات ناشی از آن را کاهش می‌دهد. بیماری با میزان تراکم ذخیره‌سازی مرتبط بوده وکنترل بیولوژیک بیماری (کشت توام با ماهی) موثر واقع نمی شود. لذا گفته می شود که بیماری ممکن است با چند عامل شامل: تراکم، شرایط کیفی آب و استخرهای پرورش، آلودگی‌های باکتریایی و غیره، مرتبط باشد. اما هم اکنون با بررسی‌های دقیق‌تر، مشخص شده است که عامل بیماری یک RNA ویروس از جنس نودا ویروس ها[1] بوده که به نام نودا ویروس عامل مرگ پنهان نامیده می‌شود (Zhang Q et al., 2014; Zhang Q et al., 2017).

۱-۲- راه های انتقال بیماری:

انتقال بیماری بصورت افقی و عمودی صورت می پذیرد. انتقال بیماری از طریق اسپرم و تخمک در گونه های اصلی خانواده پنائیده و من جمله میگوی پا سفید غربی (لیتوپنئوس وانامی) گزارش شده است. انتقال افقی بیماری از طریق مصرف کرم های پلی کت، صدف تازه و خرچنگ آلوده گزارش شده است (Zhang Q et al., 2014).

۱-۳- کنترل و پیشگیری:

با توجه به روش های انتقال بیماری، در جهت کنترل و پیشگیری بیماری موارد زیر حائز اهمیت است:

بکارگیری مولدین عاری از بیماری، عدم استفاده از غذای تر و آلوده، ایجاد شرایط امنیت زیستی و مدیریت بهداشتی دقیق مراکز تکثیر، استفاده از پست لاروهای عاری از ویروس در مزارع پرورشی، آماده سازی و رعایت اصول امنیت زیستی و مدیریت بهداشتی در مزارع پرورشی.

۲- سندرم آنتروسیتوزون هپاتوپنایی

۲-۱-تاریخچه بیماری:

آنتروسیتوزون هپاتوپنایی یک عفونت تک یاخته ای میکروسپوریدیایی است که برای اولین بار در میگوی پنئوس مونودون[2] در سال ۲۰۰۴ در تایلند ردیابی شد (Chayaburakul et al., 2004) و در سال های بعد بررسی و نام‌گذاری گردید (Tourtip, 2005 ;Tourtip et al., 2009). این عفونت تنها سلول های اپیتلیال هپاتوپانکراس را درگیر می کند. عامل بیماری در سال های بعد از میگوی وانامی در تایلند جدا شد و در سال ۲۰۰۱ از پنئوس جاپنیکوس[3] در استرالیا گزارش گردید (Hudson et al., 2001; Tourtip et al., 2009). این بیماری به همراه سندرم مدفوع سفید WFS از ویتنام (Ha et al., 2010) و از چین (Liu et al., 2010) گزارش گردید. اسپور عامل بیماری بسیار کوچک حدود ۶/. تا ۱/۱ میکرون بوده و در مدفوع و هپاتو پانکراس تا شش ماه زنده می ماند.

۲-۲- راه های انتقال بیماری:

بیماری بصورت افقی درون استخرهای پرورش میگو انتقال و گسترش پیدا می کند و عمدتاً سلول های اپیتلیال در بافت هپاتو پانکراس را درگیر می کند. در آزمایشات مولکولی نتایج مثبت از آلودگی کرم های پلی کت و خرچنگ ها به عامل این بیماری گزارش شده است. لذا به منظور کاهش خطر انتقال بیماری توصیه می شود از غذاهای زنده و تازه استفاده نگردد ویا اینکه فرم منجمد مورد استفاده قرار گیرد (Otta s.k et al., 2016).

۲-۳- کنترل و پیشگیری:

۲-۳-۱- کنترل و پیشگیری در مراکز تکثیر:

هیچ دارویی جهت درمان این بیماری وجود ندارد. بهبود مدیریت و امنیت زیستی تنها راه جلوگیری از ورود بیماری است. اطمینان از سالم بودن مولدین حائز اهمیت است. تمامی میگوهای آلوده بایستی از مراکز تکثیر جمع آوری شده و کلیه تجهیزات، فیلترها، تانک ها و لوله ها با محلول هیدروکسید

آنتروسیتوزون هپاتوپنایی یک عفونت تک یاخته ای میکروسپوریدیایی است که برای اولین بار در میگوی پنئوس مونودون در سال ۲۰۰۴ در تایلند ردیابی شد.

1. Noda Virus
2. P.monodon
3. P.japonicus

سدیم ۲/۵ درصد ضد عفونی شوند و سپس هچری به مدت ۷ روز خشک شده و پس از آن با محلول کلرین اسیدی به میزان ۲۰۰ پی پی ام ضد عفونی گردد.
میگوهای مولد علاوه بر عاری بودن از عوامل بیماری زای اختصاصی[1] بایستی برای سندروم آنتروسیتوزون هپاتوپنایی نیز چک شوند. بهترین روش برای جلوگیری از آلودگی به این بیماری عدم استفاده از غذای زنده برای مولدین و استفاده از غذای منجمد می باشد. بهترین روش حرارت دادن به مدت ده دقیقه با دمای ۷۲ درجه سلیسیوس یا ضد عفونی با اشعه گاما است (Otta.s.k et al., 2016).

۲-۳-۲- کنترل و پیشگیری در مزارع پرورش:
۱- انجام آزمایشات مولکولی لاروها در خصوص عامل بیماری.
۲- آماده سازی مناسب استخرهای پرورش بخصوص زمانی که در دوره قبل بیماری دیده شده است.
آماده سازی دقیق استخرها به دلیل مقاومت اسپور و ناقلین محیطی به شرح زیر می باشد.
الف- با توجه به اینکه اسپورها دارای دیواره ی ضخیمی هستند و به آسانی غیر فعال نمی شوند و از طرف دیگر ناقلین محیطی می توانند در استخر باقی بمانند، غیر فعال کردن هر دوی اینها قبل از دوره پرورش بسیار مهم است.
ب- برای ضد عفونی استخر آلوده آهک زنده به میزان ۶ تن در هکتار توصیه می شود.
پ- در مرحله بعد استخر شخم زده شود تا آهک به عمق ۱۰ تا ۱۲ سانتی متری خاک وارد شده و با خاک مرطوب مخلوط شود.
ت- قبل از آبگیری استخر به مدت یک هفته در این حالت رها گردد. بعد از آهک پاشی به مدت دو روز pH خاک به حدود ۱۲ می رسد و سپس به حد نرمال باز می گردد. (Otta et al., 2016)

نتیجه گیری:
بهترین روش جهت جلوگیری از ورود و کنترل بیماری در مراکز تکثیر و پرورش میگو داشتن مدیریت بهداشتی قوی و رعایت اصول امنیت زیستی می باشد. امنیت زیستی یا بیوسکیوریتی به سلسله اقدامات مدیریتی که در جهت جلوگیری از ورود عامل بیماری زا به جمعیت هدف (میگو) و جلوگیری از گسترش بیماری در استخرهای مزارع آلوده به استخرها و مزارع همجوار اطلاق می گردد.

۱- مدیریت بهداشتی در مراکز تکثیر:
امنیت زیستی مناسب در مراکز تکثیر سبب تولید پست لارو سالم می گردد که شامل موارد ذیل است:
- تعریف روش های اجرایی استاندارد
- لزوم آموزش مداوم اصول امنیت زیستی برای کارکنان و تعریف نقاط خطر بصورت مکتوب
- نیاز مرکز تکثیر به طراحی مناسب و داشتن قسمت های مختلف با زیرساخت های مناسب جهت تولید پست لارو با کیفیت بالا و میزان قابل قبول
- اختصاصی بودن کلیه ی تجهیزات هر بخش و جدایی فیزیکی آنها
- لزوم قرنطینه مناسب مولدین تازه وارد، جهت جلوگیری از ورود آلودگی به سیستم
- سیستم تصفیه آب مناسب با کیفیت بالا و عاری از عامل بیماری زا
- استفاده از شن و ماسه ی ریز جهت تصفیه ابتدایی آب و شستشوی فیلترها (دوبار در روز)
- عبور آب با رسوبات بالا از تانک رسوب گیری و جداسازی قطعات جامد آن و نهایتاً گند زدایی آب وارد شده توسط سدیم هیپوکلریت یا کلسیم هیپو کلریت با غلظت ۱۰ پی-پی ام حدود ۳۰ دقیقه یا گاز ازون و یا لامپ ماوراء بنفش نکته: قبل از استفاده از آب ذخیره بایستی میزان کلرین باقی مانده بررسی شود.
- پیاده سازی و توسعه امنیت زیستی به کمک برنامه ی حصب[2]
حصب در صنعت تولید میگو با تاکید بر پیشگیری یا کاهش نقاط خطر بایستی مورد استفاده قرار گیرد.
- فلوچارت جهت کلیه تجهیزات، جزییات کلیه فعالیت ها، جابجایی میگو و لارو در طول سیستم تولید، طراحی گردد.
- تعریف نقاط کلیدی کنترل در هر بخش شامل: قرنطینه، تکثیر، مراحل بلوغ، کشت

امنیت زیستی یا بیوسکیوریتی به سلسله اقدامات مدیریتی که در جهت جلوگیری از ورود عامل بیماری زا به جمعیت هدف (میگو) و جلوگیری از گسترش بیماری در استخرهای مزارع آلوده به استخرها و مزارع همجوار اطلاق می گردد.

1. Spesific Pathoghen Free (SPF)
2. Hazard Analysis & Critical Control Point (HACCP)

جلبک، تولید آرتمیا و رعایت موازین بهداشتی مورد نیاز کارکنان در زمان ورود و خروج از هر بخش.
- کنترل ورود ناقلین بیماری توسط تجهیزات در هچری بدلیل قابل انتقال بودن برخی عوامل ویروسی توسط حشرات و پرندگان
- کاربرد فراوان مواد شیمیایی در روند تولید در مرکز تکثیر از جمله: کنترل کیفیت آب، انتقال مولدها و ناپلی و پست لارو، فرمولاسیون جیره غذایی، افزایش تولید، افزایش رشد، درمان بیماری ها، مدیریت بهداشت عمومی
نکته: بدلیل مضرات استفاده بی رویه از مواد شیمیایی در سلامت جامعه انسانی، نوع و میزان استفاده از آنها بر اساس استانداردهای جهانی تعیین شود.
- اهمیت ویژه انتخاب مولدین سالم در مراکز تکثیر جهت ممانعت از ورود عامل بیماری زا به سیستم
نکته: برخی از بیماری های ویروسی از طریق انتقال عمودی از والدین به پست لاروها منتقل می شوند. در نتیجه، عدم استفاده از مولدین وحشی و جایگزینی مولدین عاری از عوامل بیماری زای اختصاصی، در این زمینه موثر است.
- قرنطینه مولدین درابتدای ورود به سیستم استفاده از محیط قرنطینه کاملا بسته با تجهیزات مختص به خود و کاملا ایزوله
نکته: در صورتی که این امر امکان پذیر نباشد، بایستی مرکز تکثیر به گونه ای طراحی شده باشد که امکان ورود آلودگی از قرنطینه به سایر قسمت ها وجود نداشته باشد، بخصوص زمانی که از مولدین وحشی استفاده می شود.
- نگهداری مولدین بصورت تکی در تانک های جداگانه تا زمان مشخص شدن نتایج تست های غربالگری
نکته: مدت زمان قرنطینه بسته به شرایط منطقه و امکانات موجود از ۲۰ تا ۴۰ روز است.

قرنطینه باید دارای خصوصیات زیر باشد:
- فاصله داشتن واحد قرنطینه از مزارع پرورش و مراکز تکثیر
- محصور بودن و مسقف بودن سالن
- امکانات ضدعفونی برای ورود افراد به سالن مانند حوضچه کلر (بیش از ۵۰ پی پی ام هیپوکلریت فعال) و مایع ضدعفونی دست (محلول ۲۰ پی پی ام آیودین)
- داشتن رخت کن برای کارکنان در ورودی آن
- امکانات ضد عفونی آب و هوا به صورت مجزا
- امکانات ضد عفونی پساب
- امکانات معدوم سازی بهداشتی میگوهای تلف شده
- ضد عفونی همه وسایل مورد استفاده در سالن پس از پایان روز کاری
- جلوگیری از ورود افراد غیر مسئول به سالن قرنطینه و سالن پرورش
- استفاده از وسایل جداگانه برای هر تانک و یا جمعیت
- پرهیز از انتقال بی مورد آب در سالن از یک تانک به تانک دیگر
- استفاده از آب ضد عفونی شده در تمام مراحل
- بررسی منظم پست لاروهای تولیدی از نظر حضور عامل بیماری زا
نکته: برنامه پایش بیماری بر اساس منبع مولدین (وحشی یا عاری از عوامل بیماری زای اختصاصی) متفاوت است.
- وجود تجهیزات اولیه آزمایشگاهی جهت بررسی بیماری های رایج در مراکز تکثیر
نکته: گاهی اوقات تجهیزات پیشرفته مثل واکنش زنجیره ای پلیمراز[1] نیز در مرکز موجود است.
- طراحی مناسب ساختمان و لوازم مرکز تکثیر بر اساس میزان تولید ناپلی و حجم ذخیره سازی
- کنترل اتاق های پرورش و بلوغ بصورت دقیق و مداوم
- محدود کردن اتاق های مذکور از نظر جابجایی و صدا
- جداسازی مکان آماده سازی غذا جداگانه
- سیفون و نظافت تانک های پرورش بصورت روزانه
- رعایت جمعیت استاندارد مولدین در هر تانک (۶ تا ۸ جفت)
- برنامه و جیره غذایی مناسب برای مولدین (از نکات کلیدی در تولید ناپلی با کیفیت خوب)

1. Polymerase Chain Reaction(PCR)

برخی از بیماری های ویروسی از طریق انتقال عمودی از والدین به پست لاروها منتقل می شوند. در نتیجه، عدم استفاده از مولدین وحشی و جایگزینی مولدین عاری از عوامل بیماری زای اختصاصی، در این زمینه موثر است.

- غذادهی مناسب با توده زیستی در هر تانک
نکته: زمان استفاده از غذای منجمد میزان غذا ۲۰ تا ۳۰ درصد اضافه بر توده زیستی محاسبه می گردد. زمان استفاده از غذای خشک این میزان کمتر خواهد بود.
- خروج مولدها از تانک پس از تخم ریزی ضدعفونی با بتادین با غلظت ۲۰ پی پی ام به مدت ۱۵ ثانیه و بازگرداندن تانک اصلی
- بررسی منظم کیفیت لاروها و پست لاروها
نکته: فاکتورهای زیادی در سلامت لاروها موثر هستند از جمله کیفیت آب، طول دوره ی ذخیره سازی، جیره غذایی و ... .میزان ذخیره سازی لاروها اهمیت ویژه ای دارد زیرا ذخیره سازی بیش از حد نرمال باعث وارد شدن استرس به لاروِ شده و کیفیت آن کاهش می یابد. عموماً میزان ذخیره سازی ناپلی ۱۰۰ تا ۲۵۰ عدد در لیتر و تعداد پست لارو ۱۰۰ عدد در لیتر است. بالا بردن حجم ذخیره سازی باعث کاهش تغذیه موثر می شود.
- ضدعفونی بر اساس استانداردها در تمامی مراحل لاروی و پست لاروی جهت جلوگیری از آلودگی های احتمالی
- پست لاروها از نظر سلامت در سه سطح بررسی می شوندکه به شرح ذیل می باشند:
- در سطح اول از نظر وضعیت شنا، وجود درخشندگی، یکنواختی اندازه، محتویات روده ای، تست استرس، تست چرخش آب
- در سطح دوم از نظر وضعیت هپاتوپانکراس، محتویات روده، نکروز در بدن، وجود بدشکلی، وجود میکروارگانیسم های مزاحم
- در سطح سوم از نظر مولکولی جهت سندروم لکه سفید[1]، بیماری نکروز بافت خونساز و زیر پوستی عفونی[2]، سندروم تورا[3] مورد بررسی قرار می گیرند.
-بررسی نقاط خطر در زمینه ذخیره سازی پست لاروها شامل:
-گذراندن سطوح سلامت به ترتیب اهمیت در پست لاروها (سطح ۱ < سطح ۲ < سطح ۳)
- مراقبت های غیر فعال جهت نظارت پیوسته بر روی بیماری های اندمیک جهت شناسایی هرگونه تغییرات غیر منتظره، شامل تمام اقدامات و فعالیت های تحقیقی و بررسی بیماری های ممکن در کشور
- مراقبت فعال در زمان بروز بیماری های اخطارکردنی با توجه به اعلام سازمان بین المللی بهداشت دام در جهت
- کنترل بیماری و کلیه اقدامات فوری برای جلوگیری از انتشار و گسترش یک بیماری واگیر اعم از اگزوتیک یا اندمیک
نکته: کلیه بیماری های اخطار کردنی میگو در مناطقی که میگوی مولد پرورش می دهند در مورد مولدین تست می گردد. مولدین حامل بیماری از چرخه خارج شده و با مولد سالم جایگزین می شوند. در صورت استفاده از مولدین وارداتی، بلافاصله پس از باز شدن بسته های حاوی مولد، نمونه برداری و ارسال به آزمایشگاه جهت انجام تست های مورد نیاز صورت می گیرد.

۲- مدیریت بهداشتی در مزارع پرورش:
آماده سازی استخر قبل از لارویزی یکی از مهمترین مراحل بوده که بایستی بصورت صحیح انجام پذیرد (شکل شماره ۱).

شکل ۱- مراحل آماده سازی در استخرهای پرورش میگو

فیلتراسیون آب شامل مراحلی است که در شکل شماره ۲ بصورت شماتیک نشان داده شده است.

در صورت استفاده از مولدین وارداتی، بلافاصله پس از باز شدن بسته های حاوی مولد، نمونه برداری و ارسال به آزمایشگاه جهت انجام تست های مورد نیاز صورت می گیرد.

1. White Spot Syndrome Virus(WSSV)
2. Infectious Hypodermal And Haematopoetic Necrosis Virus(IHHNV)
3. Taura Syndrome Virus(TSV)

شکل ۲- مراحل فیلتراسیون آب در استخرهای پرورشی

ایجاد آب مناسب در آبزی پروری ضروری است و آب مناسب در واقع مورد دلخواه گونه های پرورشی می باشد. کل بدن و آبشش های آبزیان در تماس با آب و مواد موجود در آن می باشد، بنابراین کیفیت آب مستقیما بر سلامت و رشد گونه های پرورشی تاثیر می -گذارد. آب با کیفیت نامناسب باعث بروز بیماری و استرس می شود. فاکتورهای فیزیکی آب که بایستی مرتب کنترل شوند عبارتند از: شوری، pH، دما، اکسیژن محلول. پارامترهای شیمیایی، گازهای سمی مثل آمونیاک، آمونیوم، نیتریت، و سولفید هیدروژن و بار میکروبی نیز در بحث مدیریت آب مورد توجه قرار می گیرند. بنابراین نگهداری پارامترهای فیزیکی به مدت طولانی در شرایط اپتیمم با کنترل پارامترهای شیمیایی و بار باکتریایی برای رشد مناسب میگو و تولید بالا، از اهمیت زیادی برخوردار است.

جهت اصلاح آب ورودی به استخر پس از فیلتراسیون از مواد ضدعفونی کننده از جمله تریکلوفن با غلظت ۰/۵ پی پی ام به همراه سولفات مس با غلظت ۰/۵ پی پی ام به مدت ۱۰ روز نگهداری یا تماس با گاز ازون با ۶۸۰ mv به مدت ۱۰ دقیقه و نگهداری به مدت ۲ ساعت استفاده می شود.

مدیریت تغذیه یکی از مهمترین فاکتورها در کنار سه طرح موقعیت مزرعه در سایت، کیفیت خوب آب و پست‌لارو سالم می‌باشد. مدیریت تغذیه بستگی به انتخاب غذا، فرمولاسیون، ساخت غذا، انبارداری آن و زمان، میزان و روش های غذادهی دارد. در غذادهی توجه به این نکته ضروری است که چگونه و کجا غذادهی صورت گیرد و میزان و تعداد دفعات چقدر باشد. غذای مکمل زمانی داده می‌شود که غذای طبیعی داخل استخر ناکافی باشد یا زمانی که رشد غذای طبیعی در استخر به دلیل طعم نامطبوع آب و شرایط اقلیمی کم باشد.

فاکتورهای موثر بر مدیریت تغذیه شامل:

-پایداری در آب

- عادات غذایی میگو

- ویژگیها و فرمولاسیون غذای مورد استفاده

- زمان غذادهی

-روش غذادهی

- مکان غذادهی

- سیستم غذادهی

- انبارداری

غذای دارای پایداری خوب به آسانی بعد از ۱۰ دقیقه در آب نرم می‌شود اما شکل آن تا ۴-۳ ساعت بعد از ماندن در آب تخریب نمی‌شود. استراتژی غذادهی بخشی از کیفیت غذاست که در بدست آوردن تولید و رشد خوب خیلی مهم است. یک استراتژی غذادهی خوب برای اینکه مقدار غذای مورد نیاز میگو در زمان لازم در دسترس جانور گرسنه قرار گیرد ضروری است.

فیتوپلانکتون ها و زئوپلانکتون ها غذای اولیه برای لاروهای میگو پس از ذخیره‌سازی می‌باشند. بنابراین افزایش غذای طبیعی در استخر قبل از ذخیره‌سازی بایستی انجام شود. بلوم فیتوپلانکتونی خوب سرتاسر دوره پرورش بایستی برای تولید غذای طبیعی کافی در استخر نگه داشته شود که غذای طبیعی تقریباً ۵۰٪ تغذیه میگو را شامل می‌شود. غذا معمولاً به صورت پخش در استخر داده می‌شود. این روش بوسیله پخش غذا به صورت یکنواخت بر سطح استخر با دست انجام می‌شود. میگوهای کوچک غالباً در طول دایک جمع می‌شوند. در دو ماه اول دوره پرورش غذا بایستی با دست به فاصله ۱۰-۱ متر از انتهای شیب دایک ها ریخته شود. برای استخرهای بزرگ، بیش از ۰/۸ هکتار، زمانی که میگو بزرگتر می‌شود، استفاده از قایق لازم است تا بتوان غذا را در بخش وسطی استخر پخش نمود. در مزارع پرورشی توصیه می‌شود از سینی غذادهی استفاده شود. این روش می‌تواند مقدار غذای مورد نیاز را تعیین نماید و از غذادهی بیش از حد که ممکن است سبب خرابی کف استخر شود جلوگیری نماید.

غذادهی میگوها بایستی حداقل ۶-۴ بار در روز بسته به شرایط آب و هوایی و دما انجام شود. تنظیم غذادهی بوسیله چک کردن سینی‌های غذادهی برای رسیدن به میزان غذای مورد نیاز مهم است تا معیاری برای افزایش، کاهش یا نگه داشتن نسبت غذای داده شده در زمان ویژه غذادهی پایه‌ریزی نمائیم.

از آنجایی که یکی از راه های اصلی بروز بیماری در مزارع پرورش، پست لاروهایی با کیفیت پایین است لذا کنترل کیفی آنها بمنظور انتخاب پست لارو با کیفیت می تواند تا حدود زیادی خطرات شیوع بیماری را کاهش دهد. پست لارو با کیفیت و کنترل شده در کنار سایر عوامل نظیر رعایت امنیت زیستی و بکارگیری اصول بهداشتی می تواند به یک تولید خوب در مزارع پرورش منجر شده و کلید یک پرورش موفقیت آمیز باشد. پست لاروها قبل از ذخیره سازی در استخر از طریق واکنش زنجیره ای پلیمراز غربالگری می گردند.

جهت مراقبت از بیماری ها در مزارع پرورشی در صورتی که مشکل بیماری وجود نداشته باشد، بازدید منظم، هر هفته یک بار در طول دوره پرورش از کل مجتمع به منظور مشاهده وجود یا عدم وجود علائم بیماری و یا هر نوع تلفات مشکوک به بیماری الزامی است. مبنای مشاهده بیماری وجود هر نوع علائم غیر طبیعی در استخرها اعم از مرگ و میر،

تغییرات ناگهانی در مصرف غذا، تغییرات رنگ و جمع شدن میگوها در حاشیه استخر و .... است. در صورت بروز بیماری، میگوهای دارای ضایعات و جراحات شاخص جدا و به آزمایشگاه ارسال می شود. با توجه به اینکه بسیاری از بیماری های میگو، ویروسی و اخطار کردنی است و دارای واگیری بالا، سرعت انتشار بالا، میزان تلفات و خسارت بالا و عدم امکان درمان در اغلب موارد است، لذا با عنایت به شرایط بروز بیماری در کشور، سیاست های سازمان دامپزشکی متفاوت است. نحوه تصمیم گیری و برخورد با بیماری بر اساس دستورالعمل های موجود صورت می پذیرد. در زمان بروز بیماری پنهان و آنتروسیتوزون هپاتوپنایی آنجایی که راه درمانی وجود ندارد کل استخرهای درگیر معدوم خواهند شد.

فهرست منابع

1. Chayaburakul K., Nash G., Pratanpipat P., Sriurairatana S., Withyachumnarnkul B., 2004. Multiple pathogens found in growth-retarded black tiger shrimp Penaeus monodon cultivated in Thailand. Dis Aquat Org. 60, 89- 96.

2. GU, S. J. 2012. Analysis of causes of the covert mortality disease of Pacific white shrimp and its control strategies. Sci Fish Farming 8

3. Ha, N.T.H., Ha, D.T., Thuy, N.T., Lien, V.T.K., 2010. Enterocytozoon hepatopenaei parasitizing on tiger shrimp (Penaeus monodon) infected by white feces culture in Vietnam has been detected (In Vietnamese with English abstract). Agriculture and rural development: science and technology (Google translation from Vietnamese). 12, 45- 50.

4. Hang, J., Forshey, B. M., Kochel, T. J., Li, T., Solo´ rzano, V. F., Halsey, E. S. & Kuschner, R. A. 2012. Random amplification and pyrosequencing for identification of novel viral genome sequences. J Biomol Tech 23, 4–10.

5. Hang, J., Forshey, B. M., Kochel, T. J., Li, T., Solo´ rzano, V. F., Halsey, E.dt ani fhakn. S. & Kuschner, R. A. 2012. Random amplification and pyrosequencing for identification of novel viral genome sequences. J Biomol Tech 23, 4–10.

6. Liu, T., Yang, B., Liu, S., Wan, X., Wang, X., Huang, J., 2014. PCR detection and studies on the prevalence of hepatopancreatic parvovirus (HPV)¬Progress in Fishery Sciences, Issue 4:66-70 (In Chinese with English abstract)

7. Otta, S.K., Patil, P.K., Jithendran, K.P., Rajendran, K.V., Alavandi, S.V and Vijayan, K.K. January 2016.

8. Microsporidial infections in vannamei shrimp farming. Managing Enterocytozoon hepatopenaei (EHP): An Advisory CIBA e-publication No.29

9. Song, S. X. & Zhuang, S. P. 2006. Measures for control of ‘‘bottom death’’ of Pacific white shrimp. Fish Sci & Technol 6, 36–39 (in Chinese).

10. Tourtip, S., 2005. Histology, ultrastructure and molecular biology of a new microsporidium infecting the black tiger shrimp Penaeus monodon, Department of Anatomy, Faculty of Science. Mahidol University, Bangkok.

11. Tourtip, S., Wongtripop, S., Stentiford, G.D., Bateman, K.S., Sriurairatana, S., Chavadej, J., Sritunyalucksana, K., Withyachumnarnkul, B., 2009. Enterocytozoon hepatopenaei sp. Nov. (Microsporida: Enterocytozoonidae), a parasite of the black tiger shrimp Penaeus monodon (Decapoda: Penaeidae): Fine structure and phylogenetic relationships. J. Invertebr. Pathol. 102, 21- 29.

12. Xu, Z. J. & Ji, F. 2009. Comprehensive control of the covertmortality disease of Pacific white shrimp]. Fish Guide to be Rich 1, 60 (in Chinese).

13. Zhang Q, Liu Q, Liu S, Yang H, Liu S, Zhu L, Yang B, Jin J, Ding L, Wang X, Liang Y, Wang Q, Huang J. 2014. A new nodavirus is associated with covert mortality disease of shrimp. J Gen Virol. 2014 Dec;95(Pt 12).