نرسری راهکاری موثر در پیشگیری از بیماری لکه سفید ویروسی در مزارع پرورش میگوی چوئبده آبادان

مهرداد محمدی دوست، لفته محسنی نژاد*

mohsenenejad@areeo.ac.ir

پژوهشکده آبزی پروری آبهای جنوب کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز، ایران.

چکیده

در دهه اخیر با شیوع بیماریهای نوظهور میگو استفاده از سیستم نرسری بطور چشمگیری افزایش داشته است. نرسری میگو علاوه بر ارتقاء سطح ایمنی زیستی و کاهش خطر بروز بیماری، با کاهش دوره پرورش در استخر خاکی امکان دو دوره پرورش را فراهم می کند و بهره وری مزارع را افزایش می دهد. در مناطقی از کشور بخصوص چوئبده آبادان که بیماری لکه سفید ویروسی بصورت اندمیک شده و هرساله خسارت زیاد می کند بعنوان یک استراتژی پیشنهاد می شود. با افزایش وزن میگوی ذخیره سازی شده در استخر خاکی عملا میگو مقاومتر و تحمل تغییرات شرایط محیطی بیشتر می شود. ایجاد سیستم نرسری هزینه های اولیه را بالامی برد و نیاز به آموزش و طراحی خاص هر منطقه دارد که بایستی مورد توجه قرار گیرد.

کلمات کلیدی: میگوی پرورشی، نرسری، چوئبده آبادان.

مقدمه

فعالیت پرورش میگو یکی از محدود فعالیت‌های زیر بخش کشاورزی است که در برنامه‌های توسعه کشاورزی از اولویت برتری برخوردار بوده است (Mohammadidoust et al., 2019). طی برنامه های دوم و سوم توسعه شیلات ایران، پرورش میگو رشد بسیار زیادی به ویژه در سرمایه گذاری، واگذاری اراضی و احداث زیر ساخت ها داشته است. سرمایه گذاری های انجام شده در ایران در زیر بخش شیلات و آبزیان در یک دهه گذشته باعث گردید تا آبزی پروری با یک روند پایدار و قابل توجهی توسعه یابد. همچنین حمایت و نگرش مثبت مسئولان ملی و منطقه ای به توسعه آبزی پروری چشم انداز روشنی از توسعه پایدار و موفق آبزی پروری را فرآهم نموده است (محمدی دوست و همکاران ۱۳۹۷)

میگو یکی از مهم‌ترین و سالم‌ترین منابع غذایی دریایی قابل پرورش در سراسر دنیا و از جمله ایران است. دارای کیفیت و ارزش غذایی بالایی بوده و طرفداران زیادی دارد. امروزه صنعت میگو به منظور تأمین بخش از منابع غذایی موردنیاز انسان در ابعاد صنعتی در بیشتر نقاط جهان توسعه چشمگیری یافته است (Mohseninejad et al., 2018).

تقاضای قابل توجه برای میگو در بازارهای جهانی و از سوی دیگر استفاده از آب شوردریا عواملی هستندکه در سالهای اخیر تولید میگوی پرورشی در بیشتر کشور ها روند رو به رشدی را نشان می دهد . بطوریکه تولید میگو در برخی کشورهای آسیای جنوب شرقی دو رقمی گزارش شده است (FAO, 2018). بر اساس آخرین آمار فائو تولید میگوی پرورشی در جهان بالغ بر ۶ میلیون تن در سال ۲۰۱۹ میلادی رسیده که ارزشی بیش از ۳۰ میلیارد دلار دارد (FAO, 2021). سندرم بیماری لکه سفید سالانه خسارت زیادی به صنعت میگو در دنیا وارد می کند. نیاز به بهره وری بالا و حفظ امنیت زیستی در توسعه پایدار صنعت موثر است Burford et al., 2004)). بیماری ویروسی لکه سفید

نرسری میگو علاوه بر ارتقاء سطح ایمنی زیستی و کاهش خطر بروز بیماری، با کاهش دوره پرورش در استخر خاکی امکان دو دوره پرورش را فراهم می کند و بهره وری مزارع را افزایش می دهد.

در سال ۱۳۸۱ اولین بار در چوئبده آبادان باعث خسارت سنگینی به صنعت میگو این استان شد (افشار نسب، ۱۳۸۴). شیوع مجدد این بیماری در سال ۱۳۸۳در آبادان و سال ۱۳۸۴ در استان بوشهر و در سال ۱۳۸۷ در استانهای سیستان و بلوچستان و خوزستان موجب خسارت سنگینی به صنعت پرورش میگوی کشور گردید (افشار نسب، ۱۳۸۸). جهت حفظ و پایداری این صنعت در استان، علاوه بر اقدامات انجام شده نیازمند افزایش سطح ایمنی زیستی و افزایش سیستم ایمنی میگو می باشد که بتواند در اپیدمی های ویروسی خسارت کمتری ایجاد کند

جدول ۱- میزان تولید میگوی پرورشی (آب شور) به تفکیک استان در سالهای ۹۷- ۱۳۹۲ ارقام: تن (سالنامه آماری سازمان شیلات ایران ۱۳۹۷)

استان	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷
بوشهر	۸۴۸۸	۱۴۵۰۰	۸۲۰۵	۹۰۱۲	۱۳۴۳۴	۲۱۰۰۰
خوزستان	۷۷۱	۱۳۶۲	۱۳۴۸	۷۲۴	۸۵۴	۵۲۸
سیستان و بلوچستان	۰	۲۱۰	۳۰۳	۵۷۰	۱۰۲۵	۱۵۶۵
گلستان	۳۰۴	۴۸۱	۷۱۴	۱۱۲۴	۱۶۹۰	۲۵۸۵
هرمزگان	۳۱۳۵	۵۹۲۲	۷۲۲۵	۹۹۰۱	۱۵۳۲۹	۲۲۱۸۱
جمع	۱۲۶۹۸	۲۲۴۷۵	۱۷۷۹۵	۲۱۳۳۱	۳۳۳۳۲	۴۷۸۵۹

راه های انتقال عامل بیماری ویروسی لکه سفید میگو:

ویروس لکه سفید میگو در رسوبات کف استخر به مدت ۲۵ الی ۳۲ روز زنده می ماند و عوامل اصلی انتشار و شیوع بیماری در استخر های تازه ذخیره سازی شده است (Satheesh Kumar et al., 2019).

انتشار این ویروس بصورت عمودی، از مولدین به پست لارو، و بصورت افقی، از میگو و اکثر سخت پوستان از جمله لابستر وخرچنگ صورت می پذیرد (Escobedo-Bonilla et al., 2008; Small and Pagenkopp, 2011). انتقال افقی شایع ترین راه انتقال ویروس بوده، از طریق مکانیکی از طریق آب ورودی، تور فیلتراسیون، وسایل و کارگران نیز قابل انتقال است.

پوشش پروتئینی ویروس لکه سفید باعث چسبیدن ذرات ویروسی به سطوح و اشیاء می شود. درصورتیکه ویروس در این مدت به میزبان دسترسی پیدا کند، وارد بدن آن شده و شروع به تکثیر می کند (Armanious et al., 2016). دمای مطلوب برای تکثیر و رشد سویه های مختلف این ویروس در بدن میزبان دمای ۲۶ -۲۷ درجه سانتی گراد می‌باشد. تکثیر ویروس در دمای ۳۲ الی ۳۳ درجه سانتی گراد بشدت کاهش می یابد (De Graaf, 2003). بنابراین با افزایش دمای آب به ۳۲ درجه سانتی گراد می توان مانع از تکثیر ویروس در بدن میزبان و شیوع بیماری شد (Rodriguez et al., 2003; Withyachumnarnkul et al., 2003).

ویروس لکه سفید در خاک، بسته به میزان رطوبت و pH تا ۱۹ روز قابلیت بیماریزایی خود را حفظ می کند (Satheesh Kumar et al., 2019).

راههای پیشگیری از بیماری:

اصولا بیماری حاصل واکنش بین عامل بیماریزا و میزبان و محیط می باشد (Lightner, 1996). براساس تعریف ایمنی زیستی، بایستی تغییراتی در محیط اعمال کرد که مانع از واکنشهای بیان شده و شیوع بیماری شد. اصول ایمنی زیستی در پرورش میگو براساس نظر Wyban در سال (۱۹۹۵) بر سه رکن اساسی دسته بندی می شود.

الف) آماده سازی آب و خاک استخر: کف استخر شخم زده شده و به مدت ۲۰ روز زیر نور آفتاب قرار گیرد. آب ورودی مزرعه بایستی ضدعفونی و فیلتر شود.

ب) انتخاب لارو و ذخیره سازی: انتخاب لارو تک سایز از مولدین SPF/SPR و پس از تست استرس و حمل مناسب، ذخیره سازی با تراکم مناسب، با هوادهی انجام گردد.

ج) مدیریت بعد از ذخیره سازی: با پایش دائم استخرها و زیست سنجی هفتگی میگوها و چک سینی ها بصورت روزانه و مدیریت تغذیه و در صورت مشاهده هرگونه مشکل یا ناهنجاری موضوع مورد بررسی و پیگیری قرار گیرد. همچنین با مدیریت مناسب مانع نوسانات پارامترهای فیزیکوشیمیایی آب شد.

ویروس لکه سفید میگو در رسوبات کف استخر به مدت ۲۵ الی ۳۲ روز زنده می ماند از عوامل اصلی انتشار و شیوع بیماری در استخرهای تازه ذخیره سازی شده است.

بخصوص دمای آب که استرس ناشی آز آن باعث تشدید تکثیر ویروس لکه سفید شده و زمینه شیوع بیماری را فراهم می کند. بنابراین نظارت مستمر و دقیق می تواند مانع ورود ویروس به منطقه جدید شود (Clifford and Cook, 2002). Granja و همکاران در سال (۲۰۰۶) اعلام کردند افزایش دما باعث کاهش بروز بیماری و تلفات ناشی از بیماری لکه سفید ویروسی در میگوی وانامی می شود. Lotz و همکاران سال (۲۰۰۵) اعلام کردند استرس‌های فیزیولوژیک و نوسانات دمایی روزانه آب در باعث تکثیر ویروس شود.

وضعیت ایمنی زیستی در مجتمع چوئبده آبادان:

با توجه به شیوع بیماری لکه سفید ویروسی در چندین نوبت در چوئبده، همچنین نتایج مثبت آزمایشات ویروس شناسی انجام شده بر ناقلین و سخت پوستان محیط وحش از جمله رودخانه بهمنشیر و کانالهای آبرسان اصلی مجتمع، احتمال پراکندگی ویروس در خاک و لجن استخرهای مزارع زیاد است. ضدعفونی نمودن کل آب ورودی مزارع مقرون به صرفه نیست. هرچند با استفاده از فیلترشنی و فیلترهای کیسه ای تعداد ناقلین به مزرعه کاهش داده می شود. نوسانات دمای آب استخرهای مزارع که گاهی تا ۴ الی ۵ درجه در روز می رسد، می تواند زمینه ایجاد استرس در میگو را فراهم کرده و تکثیر ویروس در بدن میگو را شدت داده و نهایتا منجر به بروز بیماری شود (Granja et al., 2006).

نرسری:

منظور از نرسری نمودن، نگهداری میگوها بعد از مرحله تکثیر تا شروع دوره پرورش در استخر خاکی است، که با هدف افزایش سطح ایمنی زیستی، مراقبت و نگهداری ویژه از بچه میگوها تا وزن ۲ الی ۳ گرم، صورت می پذیرد. این عمل معمولا در سازه های سرپوشیده و مناسب در کنار استخرهای پرورش میگو، انجام می شود.

اهداف نرسری:

اهداف اصلی نرسری میگو شامل موارد زیر است:

افزایش وزن میگو جهت ذخیره سازی بمنظور کاهش طول دوره پرورش میگو در استخر خاکی، که افزایش بازماندگی و افزایش تولید در واحد سطح را بهمراه دارد.

افزایش وزن بچه میگوهای ذخیره سازی شده که باعث افزایش مقاومت در مقابل مواجهه با بیماریها می شود.

امکان افزایش تراکم ذخیره سازی و افزایش تولید در واحد سطح فراهم می شود.

امکان افزایش تعداد دوره های پروشی های با کاهش طول دوره و افزایش بهره وری از استخر فراهم می شود.

امکان افزایش ایمنی زیستی با ضدعفونی آب ورودی و پوشش مخازن فراهم می شود که احتمال شیوع بیماریها کاهش می یابد (Arnold et al., 2009, Fo´ es et al., 2011, Emerenciano et al., 2012, Viau et al., 2012).

طراحی سیستم نرسری:

طراحی سیستم نرسری بستگی به اهداف، امکانات و شرایط منطقه متفاوت می باشد. نوع طراحی و میزان امکانات مورد استفاده، در تعداد بچه میگوی ذخیره سازی شده نقش اساسی دارد. میزان اکسیژن محلول آب و دفع مواد زاید دو رکن اساسی در طراحی سیستم نرسری می باشد.

نرسری معمولا با استفاده از تانک ها یا مخازن پیش ساخته از جنس بتون، پلی اتیلن، فایبرگلاس یا استخرهای با پوشش ژئوممبران با ابعاد گرد، بیضی، هشت گوش و مستطیلی با ظرفیت ۵۰ تا ۱۰۰۰ متر مکعب ساخته می شوند. بسته به دما و نوسانات دمای منطقه، پوشش دار یا بدون پوشش ساخته می شوند، و در بعضی مناطق علاوه بر پوشش از شوفاژ رادیاتور جهت گرم کردن و ثابت نگه داشتن دما آب استفاده می شود. بسته به محدودیت آب از سیستم مدار بسته یا سیستم سرریز یا سیستم باز چرخش آب استفاده می شود. آب ورودی مورد استفاده در سیستم نرسری بایستی بدقت فیلتر و ضدعفونی گردد.

نوسانات دمای آب استخرهای مزارع که گاهی تا ۴ الی ۵ درجه در روز می رسد، می تواند زمینه ایجاد استرس در میگو را فراهم کرده و تکثیر ویروس در بدن میگو را شدت داده و نهایتا منجر به بروز بیماری شود.

مدیریت نرسری:

هرچند بطور معمول نرسری در مزرعه انجام می شود، ولی از لحاظ حساسیت بچه میگو و شرایط زیستی به مراکز تکثیر تشابه بیشتری دارد. بنابراین توصیه می شود از کارشناسان مراکز تکثیر مشاورگرفته شود. با توجه به استرس ناشی از تراکم در مخازن نرسری، کیفیت غذای مصرفی، استفاده از ویتامین ها، مکمل های غذایی و پروبیوتیک در بازماندگی و کیفیت پست لاروهای تولیدی موثر است. مدیریت تغذیه در کاهش اختلاف سایز در دوران نرسری نقش مهمی دارد. اکسیژن محلول آب همیشه بایستی بالای ۷ میلی گرم بر لیتر باشد. تعبیه سیستم خروجی مرکزی در مدیریت دفع مواد زاید، کنترل آمونیاک و نیتریت حاصل از تجزیه مواد پروتینی غذای مصرفی، بسیار مهم است.

اهداف نرسری در چوئبده:

آلودگی محیط طبیعی در چوئبده و عدم امکان از بین بردن کامل ویروس در آماده سازی کف استخرها، همچنین مقرون به صرفه نبودن ضدعفونی کل آب ورودی مزرعه در طول دوره پرورش، ورود ویروس به مزرعه را اجتناب ناپذیر می کند. از طرفی به دلیل استرس ناشی از نوسانات دمایی آب استخرهای پرورشی که دربرخی روزها بیش از ۴ الی ۵ درجه سانتی گراد می رسد، زمینه شیوع بیماری لکه سفید ویروسی فراهم می شود. بنابراین هرچند ساخت سیستم گلخانه جهت نرسری، هزینه سرمایه گذاری اولیه را بالا می برد، ولی ضرورت استفاده از این سیستم بخصوص در مناطقی مانند چوئبده که سابقه چندین سال شیوع بیماری را دارند، بشدت احساس می شود.

شکل ۱- استخرهای نرسری و گلخانه ای پرورش میگو، در مزارع پرورش میگوی چوئبده آبادان

توصیه های ترویجی

استفاده از نرسری در مناطقی مانند چوئبده آبادان که بیماری ویروسی لکه سفید هرساله شایع می شود بعنوان یک ضرورت در کنار مدیریت بهینه تولید توصیه می شود. طراحی نرسری در مدیریت بهینه آن بسیار موثراست. معمولا تانک یا مخازن ۱۰۰ الی ۱۵۰ تنی گرد یا هشت گوش با خروجی مرکزی بیشتر توصیه می شود. استفاده از مشاوره کارشناسان تکثیر بمنظور تغذیه صحیح و کاهش اختلاف سایز بچه میگوها توصیه می شود. در چوئبده آبادان بهترین زمان انجام نرسری فروردین و اردیبهشت می باشد پیشنهاد می شود بعد از ۳۰ الی ۴۵ روز نرسری، بچه میگوهای یک الی ۲ گرمی در خرداد ماه در استخرهای پرورشی ذخیره سازی شوند.

فهرست منابع

۱. افشارنسب م، لالوئی ف. و رضوانی س.۱۳۸۴. شناسایی بیماری لکه سفید (White spot syndrome Virus) با روش PCR در میگوی سفید هندی در ایران. مجله علمی شیلات ایران، سال چهاردهم، شماره ۱، بهار ۱۳۸۴، صفحات ۱۱-۱.

۲. افشار نسب م.، کاکولکی ش.، مهرابی م.، مرتضایی ر.، دشتیان نسب ع.، قره وی ب.، و عابدیان آ. ۱۳۸۸. پاتوژن های باکتریایی غالب مراکز تکثیر و پرورش میگوی کشور. مجله پاتوبیولوژی مقایسه‌ای، ۸، ۴۵۹-۴۶۶.

۳. افشار نسب م.، متین فر ع.، محمدی دوست م.، قوام پور ع.، مرتضایی ر.، سبزعلیزاده س.، پذیر. خ.، فقیه غ. حق نجات م. و قاسمی ش. ۱۳۸۶. تعیین نرخ رشد، میانگین وزن، میزان بقا، ضریب تبدیل غذا و تولید کل در پرورش میگوی وانامی در ایران. مجله علمی شیلات ایران. شماره ۴.

۴. سالنامه آماری شیلات ایران ۱۳۹۷. انتشارات سازمان شیلات ایران.

۵. محمدی دوست م.، قوام پور ع.، حاجب نژاد ک. و محسنی نژاد ل. ۱۳۹۵. پرورش توام خامه ماهی و میگو به منظور افزایش راندمان استخر و کاهش تلفات بیماری ویروسی لکه سفید، مجله میگو و سخت پوستان، ۳ (۲)، ۳۳-۲۸.

استفاده از نرسری در مناطقی مانند چوئبده آبادان که بیماری ویروسی لکه سفید هرساله شایع می شود بعنوان یک ضرورت در کنار مدیریت بهینه تولید توصیه می شود.

6. Armanious A, Aeppli M, Jacak R, Refardt D, Sigstam T (2016) Viruses at solid–water interfaces: a systematic assessment of interactions driving adsorption. Environ Sci Technol 50:732–743
7. Arnold SJ, Coman FE, Jackson CJ, Groves SA (2009) High-intensity, zero water-exchange production of juvenile tiger shrimp, Penaeus monodon: An evaluation of artificial substrates and stocking density .Aquaculture 293: 42-48.
8. De Graaf, G., 2003. Geographic information systems in fisheries management and planning: technical manual. vol 449. Food & Agriculture Org. 162 p.
9. Emerenciano, M., E. L. C. Ballester, R. O. Cavalli & W. Wasielesky. 2012. Biofloc technology application as a food source in a limited water exchange nursery system for pink shrimp Farfantepenaeus brasiliensis (Latreille, 1817). Aquacult. Res. 43:447–457.
10. FAO (2021).Fisheries and aquaculture. FAO Fisheries and Aquaculture Department. Technical Paper.500/1, Rome, 105 p.
11. Lightner, D.V. (1996). A Handbook of Pathology and Diagnostic Procedures for Diseases of Penaeid Shrimp. World aquaculture society. Baton Rouge, Louisiana, USA.
12. Lotz, J.M., Anton, L.S., Soto, M.A. (2005). Effect of chronic Taura syndrome virus infection on salinity tolerance of Litopenaeus vannamei. Diseases of Aquatic Organisms 65, 75–78.
13. Mohammadidoust M., Afsharnasab M., Kakoolaki S., Motamedisede F., Houshmand H., Ahangarzadeh M. and Mohseninejad L. (2019). Effects of inactivated Spot White Virus with radiation on Immune Parameters and Survival Rate of White Leg Shrimp (Litopenaeus Vannamei)Journal of Aquaculture Development, 13 (3), 105- 118.
14. Mayo M.A. (2002). A summary of taxonomic changes recently approved by ICTV. Arch. Virol. 147, 1655–1663.
15. Mohseninejad L., Houshmand H., Ahangarzadeh M., Mohammadidoust M., Ismaili Far J. (2018). The effect of Nutrition diets containing probiotics in shrimp industry,The first National Conference on Recent Advances in Engineering and Modern Sciences of Tehran, Iran, p 502- 506
16. Oh S., Noh C.H. and Cho S.H. (2007). Effect of restricted feeding regimes on compensatory growth and body composition of red sea bream, Pagrus major. J. World Aquacult. Soc., 38, 23–31.
17. Rodriguez, J., Bayot, B., Amano, Y., Panchana, F., de Blas, I., Alday, V., Calderon, J., 2003. White spot syndrome virus infection in culturedPenaeus vannamei (Boone) in Ecuador with emphasis on histopathology and ultrastructure. J. Fish Dis. 26, 439–450.
18. Wyban, J., Walsh, W.A., Godin, D.M., 1995. Temperature effects on growth, feeding rate and feed conversion of the Pacific white shrimp (Penaeus vannamei). Aquaculture 138, 267–279.