

توسعه پایدار میگو در خوزستان با استفاده از نرسری در گلخانه

تاریخ دریافت: ۱۳/۰۹/۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۳۰/۰۹/۱۴۰۰

کد مقاله: ۱۵۹۸۴

مهرداد محمدی دوست^۱، سید عبدالصاحب مرتضوی^۲،

لفته محسنی نژاد^{۳*}، فاطمه حکمت پور^۴

چکیده

بیماری‌ها مهمترین چالش پرورش میگو محسوب می‌شود. بیماری لکه سفید ویروسی در چندساله اخیر موجب عدم فعالیت بیش از ۸۰ درصد مزارع ساخته شده آبادان شده، نوسانات جوی باعث عدم موفقیت کامل راهکارهای مختلف شده. در نرسری در گلخانه آب ورودی ضدعفونی و دمای آب در گلخانه ثابت می‌ماند. محرک های سیستم ایمنی ویتامین‌ها در گلخانه استفاده شد. در این طرح میگوهای نرسری شده در گلخانه به وزن ۰/۷ گرم و میگوهای نرسری نشده با ۱۲ pl در بعد از آماده سازی استخرها با تراکم یکسان ذخیره سازی شد. این طرح جهت پیشگیری از بیماری ویروسی لکه سفید که بصورت اندمیک در چوئیده آبادان می باشد انجام گرفت. نتایج نشان داد میگوهای نرسری شده، افزایش نرخ رشد روزانه و درصد بازماندگی، وزن برداشتی معنی داری نسبت به میگو های نرسری نشده نشان داد. ($P > 0.05$) همچنین کاهش طول دوره پرورشی و تلفات ناشی از بیماری لکه سفید ویروسی نسبت به میگوهای نرسری نشده نشان داد ($P > 0.05$). احتمالاً بدلیل افزایش مقاومت میگوها ناشی از وزن و محرک های سیستم ایمنی است. نتایج نشان می دهد امکان پرورش میگو در کنار بیماری در مجتمع پرورش میگوی چوئیده و توسعه این صنعت را در استان فراهم است.

واژگان کلیدی: نرسری در گلخانه، چوئیده آبادان، پرورش میگو

- ۱- کارشناس، پژوهشکده آبی پروری آبهای جنوب کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز
- ۲- کارشناس، پژوهشکده آبی پروری آبهای جنوب کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز
- ۳- کارشناس، پژوهشکده آبی پروری آبهای جنوب کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز (نویسنده مسئول) L.mohsenenejad@areeo.ac.ir
- ۴- کارشناس، پژوهشکده آبی پروری آبهای جنوب کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز

میگو از مهمترین وسالترین منابع غذایی دریایی قابل پرورش می باشد. تقاضای فراوان در بازارهای جهانی و استفاده از آب شور دریا برای تولید میگو عواملی هستند که در طی سالهای اخیر روند رو به رشدی را برای تولید میگوی پرورشی در بیشتر کشورها بوجود آمده. بطوریکه در سالهای اخیر در برخی کشورها در دنیا رشد صنعت میگو دو رقیمی شده است (FAO, 2018)

بر اساس آخرین آمار فائو بیش از ۶ میلیون تن انواع گونه های میگو اغلب از خانواده پنائیده تولید گردیده است که بیش از ۴/۹۶ میلیون تن آن به ارزش بیش از ۳۰ میلیارد دلار میگوی پسفید غربی یا وانامی است. بیماریها مهمترین چالش پرورش میگو محسوب می شوند که سالانه بیش از ۲۲ درصد به این صنعت خسارت وارد می کند (FAO, 2020) میگو همواره به عنوان محصولی ارز آور جهت توسعه پایدار مورد توجه مسئولین قرار دارد. در چهارچوب سند چشم انداز توسعه ایران ۱۴۰۴ و حصول توسعه پایدار کشور طرح جامع توسعه میگو و برنامه راهبردی، حمایتی میگو توسط سازمان شیلات و موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور در سال ۱۳۹۰ تدوین شد؛ که بر اساس این سند بیش از ۵۳ هزار تن میگو برای سال ۱۴۰۴ برای خوزستان پیش بینی شده است. ولی شیوع چندین باره بیماری لکه سفید و ویروسی در چوئیده آبادان تولید را با چالشهای شدیدی همراه کرده بطوریکه رسیدن به این هدف را با مشکل مواجه کرده است. بطوریکه در سالهای اخیر کمتر از ۱۵ درصد مزارع آماده فعال بوده اند؛ بنابراین علاوه بر اقدامات انجام شده راهکاری خاص مبتنی بر شرایط حاکم بر اقلیم منطقه را طلب می کند. این ویروس از جنس ویسپوویروس از خانواده نیماویریده بوده که در رسوبات کف ۲۵ الی ۳۲ روز زنده بماند. زنده ماندن ویروس در رسوبات از اصلی ترین راه انتشار بیماری لکه سفید در ویروس های تازه ذخیره سازی شده است (Satheesh Kumar et al., 2019)

این ویروس می تواند به مدت ۴-۷ روز در محیط آزاد زنده بماند و اگر میزبانی پیدا نکند، از بین می رود. درجه حرارت بالای آب، بیماری زایی ویروس لکه سفید را کاهش داده و تلفات خرچنگ دراز آب شیرین و میگو مهار می کند، کاهش تلفات در میگوهای جوان سفید غربی در دمای ۳۳ درجه سانتی گراد مشاهده شد (Rahman et al., 2007). براساس گزارش مگلون ۲۰۱۶ عامل شیوع بیماری نوسان دمای آب بین ۲۶ الی ۳۰ درجه می دانند. Lotz و همکاران سال (۲۰۰۵) اعلام کردند استرس های فیزیولوژیک و نوسانات دمایی آب در یک روز می تواند باعث تکثیر ویروس شود. همچنین ابر اساس گزارش Rahman و همکاران سال (۲۰۰۶) نوسانات دمایی باعث شیوع لکه سفید ویروسی می داند. دمای مطلوب برای تکثیر و رشد سویه های مختلف ویروس در میزبان در دمای ۲۶-۲۷ درجه سانتی گراد بوده و در دمای ۳۲ الی ۳۳ درجه سانتی گراد بشدت کاهش می یابد، De Graaf, 2003. افزایش استرسهای فیزیولوژیک و محیطی می تواند با تکثیر ویروس و افزایش میزان آن برای ایجاد بیماری در میگو شود. این ویروس انتقال عمودی و افقی دارد که شایع ترین را انتقال افقی از دست کارگران و وسایل مکانیکی است. در مطالعه مرتضایی و همکاران در سال ۱۳۸۹ در میگوهای وحشی و خرچنگ (sesarma) ویروس لکه سفید ثبت شد.

شرایط بد محیطی، تلفات مشکوک ماهیان در رودخانه بهممنشیر و گرما عواملی بودند که تلفات میگوهای پرورشی را در سال ۱۳۹۷ در چوئیده تشدید کرد (مرتضایی، ۱۳۸۹). همچنین براساس گزارش افشار نسب و همکاران سال ۱۳۸۶ PH آب بهممنشیر در طول دوره پرورشی گاهی بالاتر از ۸٫۵ میرسد؛ بنابراین استرس های محیطی شرایط بروز بیماری را مساعد می کند. برای کاهش ریسک بروز بیماری استفاده از لارو نرسری شده به منظور تقویت سیستم ایمنی و تثبیت دمای آب و کاهش طول دوره پرورش در استخر های خاکی استفاده شد.

نرسری عبارت است از نگهداری میگو بعد از مرحله تکثیر تا شروع دوره پرورش می باشد؛ که با اهداف مختلف با استفاده از سازه های ارزان قیمت در مزرعه انجام می گیرد. از مهمترین اهداف ایجاد نرسری در میگو عبارتست از افزایش وزن ذخیره سازی بمنظور افزایش رشد و کاهش طول دوره پرورش و افزایش تعداد دوره های پرورش در سال می شود؛ و افزایش مقاومت در مقابل شرایط محیطی است. همچنین افزایش مقاومت در مقابل بیماریها و افزایش رشد و بازماندگی برای نرسری ذکر میشود (Arnold et al., 2009, Fo' es et al., 2011, Emerenciano et al., 2012, Viau et al., 2012) نرسری افزایش تراکم و کاهش هزینه های تولید را همراه دارد. گفته شده ذخیره سازی پس از نرسری باعث فعال شدن رشد جبرانی شده و رشد میگوها بیشتر خواهد بود که احتمالاً دلیل کاهش استرس ناشی از تراکم در نرسری است (Oh et al., 2007) نرسری درون استخر هم در کشورهای جنوب شرق آسیا بمنظور دست یافتن به برخی مزایا انجام می گیرد.

تثبیت دما و نگهداری پست لارو در دمای بالای ۳۰ درجه در مرحله گلخانه، بمنظور عدم تکثیر ویروسهای احتمالی در بدن میزبان است. افزایش سن لارو ذخیره سازی شده و کاهش طول دوره پرورش، کاهش ۴۰ الی ۵۰ درصدی طول دوره پرورش را میتواند همراه داشته باشد. زمان ذخیره سازی در استخر را بر اساس تجربه موجود زمانی که نوسان کمتر است انجام گیرد. با این کار در صورتیکه ویروس از طریق آب یا خاک وارد شده با شد فرصت بروز بیماری را کمتر دارد. با توجه به میزان آب مصرفی در مرحله نرسری، امکان گندزدایی کامل آب در این مرحله با توجه به ساختار نرسری با هزینه کم کاملاً فراهم است. به منظور پیشگیری از بیماری لکه سفید ویروسی این طرح در مزارع چوئیده آبادان مطرح شد.

۲- مواد و روش‌ها

این تحقیق در مجتمع پرورش میگوی چوئیده آبادان در ۵۴ کیلومتری جنوب غرب آبادان انجام گرفت. با توجه به طرح تحقیق، همه تکرارها و تیمارها در یک مجتمع پرورش میگو اجرا گردید تا اینکه شرایط محیطی تا حد امکان تاثیر یکسانی بر همه تیمارها داشته باشد. کلیه استخرهای ذخیره سازی شده در مجتمع انتخاب شدند و بر اساس دستورالعمل‌های بهداشتی سازمان دامپزشکی کشور آماده سازی و سپس آبیگری شدند. پست لاروهای ذخیره سازی شده از مرکز تکثیر کوهستک هرمزگان ولاروهای نرسی شده از بندرگاه بوشهر در گلخانه شرکت مرجان؛ و احسان اروند و آذربان نرسی و با وزن یک یک ۰/۷ گرم خارج شده. نیمی از ذخیره سازی استخرهای پرورش میگوی چوئیده آبادان از میگوی نرسی شده در گلخانه و نیمی بدون نرسی ذخیره سازی شدند. میگوهایی که در گلخانه نرسی شده بودند به مدت یک ماه با وزن تقریبی ۰/۷ گرم بود. آب گلخانه جهت انجام نرسی کاملاً ضد عفونی می شد. همچنین تراکم ذخیره سازی و مدت زمان پرورش هر دو گروه تقریباً یکسان در نظر گرفته شد. در انتها با بروز بیماری همگی ناچار صید اضطراری در کل مجتمع شدند. شاخص‌های وزن برداشتی؛ میزان برداشت، تلفات؛ درصد بازماندگی و نرخ رشد روزانه در دو گروه ثبت و آنالیز آماری شد.

۳- یافته‌ها

در طول دوره مطالعه نوسانات دمایی، شفافیت، شوری، اکسیژن و pH ثبت گردید. (جدول ۱).

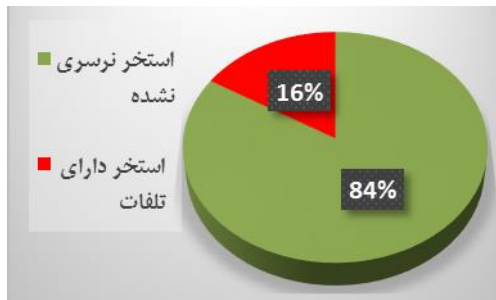
جدول ۱: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب در طول دوره پرورش

روز پرورش	(pH)	اکسیژن (ppm)	دما (درجه سانتی‌گراد)	عمق شفافیت (سانتیمتر)	شوری (ppt)
۱	۸/۴	۵/۵	۲۸	۴۰	۲۰
۱۵	۸/۶	۵/۷	۲۹/۲	۴۵	۲۰
۳۰	۸/۷	۵/۹	۳۰	۴۰	۲۲
۴۵	۸/۸	۵/۵	۳۰	۳۵	۲۴
۶۰	۸/۸	۵/۶	۳۱	۳۵	۲۵
۷۵	۸/۹	۵/۵	۳۰	۴۰	۲۶
۹۰	۸/۸	۵/۳	۳۲	۴۰	۲۸

جدول ۲: مقایسه استخرهای پرورش میگو با دو روش نرسی و بدون نرسی

نرسی شده	سطح زیر کشت	تعداد استخر	تراکم ذخیره سازی در هکتار	تعداد پست لارو ذخیره سازی ده	درصد بازماندگی	روز پرورش	متوسط وزن برداشت گرم	نرخ رشد روزانه (گرم)	تولید (کیلوگرم در هکتار)	تولید کل (تن)
نرسی نشده	۱۷۴	۲۰۳	۱۳۵۲۸۸	۲۳۶۵۲۰۰۰	۷۷،۵	۹۹	۱۸،۷	۰/۱۹	۲۰۰۲	۳۱۲/۳۸
نرسی شده	۱۵۶	۱۸۰	۱۳۵۹۳۷	۲۱۱۵۰۰۰۰	۷۸،۴	۸۷	۲۱،۳	۰/۲۴	۲۱۷۶	۳۷۸/۶۲

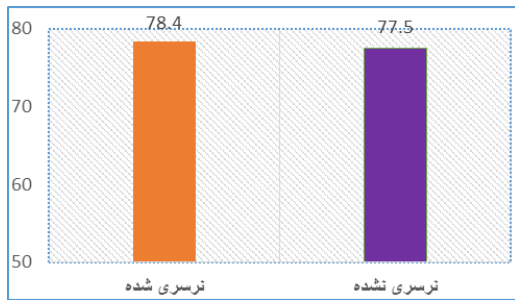
نتایج نشان می دهد با توجه به تراکم تقریباً یکسان ذخیره سازی استخرهای پرورشی بازماندگی در استخرهای که میگوی نرسی شده ذخیره سازی کرده بودند بالاتر ولی اختلاف معنی دار نبود. ($P < 0/05$). افزایش وزن میگوهای نرسی شده و کاهش طول دوره پرورش معنی دار بود. ($P < 0/05$) همچنین نرخ رشد روزانه میگوهای نرسی شده بصورت معنی داری از میگوهای نرسی نشده بود ($P < 0/05$) که نشان دهنده فعال شدن رشد جبرانی می باشد.



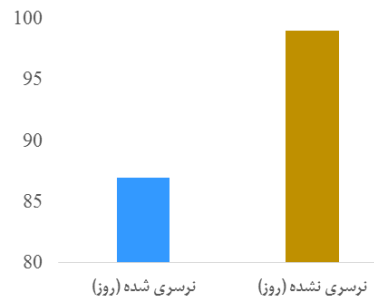
شکل ۲: مقایسه درصد تلفات استخرهای نرسری نشده



شکل ۱: مقایسه درصد تلفات استخرهای نرسری شده



شکل ۴: مقایسه درصد بازماندگی استخرهای نرسری شده و استخرهای نرسری نشده



شکل ۳: مقایسه روزهای پرورش استخرهای نرسری شده و استخرهای نرسری نشده

۴- نتیجه گیری

با توجه به اینکه در چند ساله اخیر بیماری ویروسی لکه سفیدمیگو در چوئیده آبادان خسارت زیادی را به پرورش دهندگان میگو وارد کرده؛ بطوریکه کمتر از ۱۵ درصد مجتمع فعال می باشد و ریسک سرمایه گذاری برای سرمایه داران بدلیل شیوع چندباره این بیماری بالا رفته، کاهش طول دوره پرورشی ریسک بروز بیماری را کاهش می دهد. همچنین تلفات ناشی از بیماری لکه سفید به کمتر از یک درصد رسیده که دلیل آن شاید ایجاد مقاومت بیشتر در میگوهای نرسری شده و افزایش مصرف مکمل ها و محرک های ایمنی باشد، که در گلخانه امکان مصرف و مقرون به صرفه می باشد. همچنین افزایش نرخ رشد روزانه در میگوهای نرسری شده که بدلیل فعال شدن رشد جبرانی است می تواند در قیمت فروش و سود دهی محصول تولیدی نقش موثری داشته باشد. تثبیت دما و نگهداری پست لارو در دمای بالای ۳۰ درجه در مرحله گلخانه می تواند در باعث افزایش دفاع میگو در برابر ویروس شود، که این با مطالعات Lotz و همکاران سال (۲۰۰۵) مطابقت دارد و بیان کردند، استرس های فیزیولوژیک و نوسانات دمایی آب در یک روز می تواند باعث تکثیر ویروس شود. همچنین Granja و همکاران سال (۲۰۰۶) اعلام کردند که میزان تکثیر ویروس در دمای ۳۲ درجه شدت کاهش می یابد؛ بنابراین توصیه می شود با نرسری میگو زمانیکه کمترین نوسان دمایی در شرایط استخر بود ذخیره سازی شود.

استفاده از لارو نرسری شده در گلخانه در کنار مدیریت بهینه تولید (BMP) و ایمنی زیستی مناسب می تواند در کاهش چشمگیر بروز بیماری و خسارت ناشی از آن را به همراه داشته و در توسعه پایدار صنعت میگو در استان نقش مهمی ایفا می کند. استفاده از لاروهای نرسری با کاهش طول دوره پرورشی علاوه بر کاهش ریسک بروز بیماری، امکان تولید دو دوره تولید را فراهم می کند. لاروهای نرسری شده رشد بیشتری داشته ولی توصیه میشود در محدوده تقویم پرورشی ذخیره سازی شود. لارو های نرسری شده نرخ رشد روزانه بیشتری داشته به همین دلیل تولید آن اقتصادی تر است. در مناطقی که بیماری اندمیک شده استفاده از لاروهای نرسری شده یک ضرورت به نظر میرسد.

۱. افشار نسب، م، متین فر، ع، محمدی دوست، م، قوام پور، ع، مرتضایی، ر، سبزلعیزاده، س، پذیر، خ، فقیه، خ، حق نجات، م، 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. سال ۱۳۸۶. شماره ۴
۲. سیدمرتضایی، س. ر. ۱۳۸۹. پایش عوامل عفونی در استخرهای پرورش میگوی وانامی در چوئیده آبادان. موسسه تحقیقات شیلات ایران، ص ۳۵.
3. 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.
4. Chou, H.Y., Huang, C.Y., Wang, C.H., Chiang, H.C., Lo, C.F., 1995. Pathogenicity of a baculovirus infection causing white spot syndrome in cultured penaeid shrimp in Taiwan. *Diseases of Aquatic Organisms* 23, 165–173.
5. De Graaf, G., 2003. Geographic information systems in fisheries management and planning: technical manual. vol 449. Food & Agriculture Org. 162 p.
6. 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.
7. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome.
8. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
9. FAO, 2018. Fisheries and aquaculture. FAO Fisheries and Aquaculture Department. Technical Paper. 500/1, Rome, 105 p.
10. Fo' es, G. K., C. Fro' es, D. Krummenauer, L. Poersch & W. Wasielesky. 2011. Nursery of pink shrimp *Farfantepenaeus paulensis* in biofloc technology culture system: survival and growth at different stocking densities. *J. Shellfish Res.* 30:1–7.
11. Granja, C.B., Vidal, O.M., Parra, G., Salazar, M., 2006. Hyperthermia reduces viral load of white spot syndrome virus in *Penaeus vannamei*. *Dis. Aquat. Org.* 68, 175–180.
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. Oh, S., C. H. Noh & S.H. Cho. 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.
14. Rahman, M.M., Escobedo-Bonilla, C.M., Corteel, M., Dantas-Lima, J.J., Wille, M., Alday Sanz, V., Pensaert, M.B., Sorgeloos, P., Nauwynck, H.J., 2006. Effect of high water temperature (33 °C) on the clinical and virological outcome of experimental infections with white spot syndrome virus (WSSV) in specific pathogen-free (SPF) *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture* 261, 842–849 Diego
15. Rahman, M.M., Corteel, M., Dantas-Lima, J.J., Wille, M., Alday-Sanz, V., Pensaert, M.B., Sorgeloos, P., Nauwynck, H.J., 2007. Impact of daily fluctuations of optimum (27 °C) and high water temperature (33 °C) on *Penaeus vannamei* juveniles infected with white spot syndrome virus (WSSV). *Aquaculture* 269, 107–113.
16. Satheesh Kumar, S., Ananda Bharathi, R., Rajan, J. J. S., Chitra, V., Muralidhar, M., Alavandi, S. V., 2019. Viability of white spot syndrome virus (WSSV) in shrimp pond sediments with reference to physicochemical properties. *Aquaculture International*, 32(3):799-806.
17. Viau, V. E., D. M. Souza, E. M. Rodríguez, W. Wasielesky, P. C. Abreu & E. L. C. Ballester. 2012. Biofilm feeding by postlarvae of the pink shrimp *Farfantepenaeus brasiliensis* (Decapoda, Penaeidae). *Aquacult. Res.* 44:783–794.

Sustainable development of shrimp in Khuzestan using greenhouses

Mehrdad Mohammadidust¹, sahib mortezavi¹, Lefteh Mohseninejad^{1*}
Fatemeh hekmatpour¹

1- Aquaculture Research Center-South of IRAN, Iranian Fisheries Science Research Institute,
Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Ahvaz, Iran.

l.mohsenenejad@areeo.ac.ir

Abstract

Diseases are the most important challenge of shrimp farming. Viral white spot disease in recent years has caused inactivity of more than 80% of farms built in Abadan. Atmospheric fluctuations have caused the complete failure of previous Methods. In the greenhouse, the water entering the disinfection and the water temperature in the greenhouse remain fixed. Immunostimulants of vitamins were used in the greenhouse. After preparing the ponds with the same density of nursery shrimp weighing 1.7 and Un nursery shrimp post larvae 12 were. This project was prevent white spot viral disease, which is endemic in Choebdeh Abadan. The results showed that nursery shrimps showed an increase in daily growth rate and survival percentage, significant harvest weight compared to unnursery shrimps. (05/0 <P). Also showed a reduction in breeding period and mortality due to viral white spot disease compared to unnursery shrimp (P <0.05). Increased resistance of shrimp may be due to weight or immune stimulant. The results show the possibility of shrimp farming along with disease in Choebdeh shrimp farming complex And provide the development of this industry in the province.

Key words: Nursery in the greenhouse, Choebdeh Abadan, shrimp farming