

تحلیل و تعیین چالش‌های پیش روی صنعت تکثیر میگوی ایران

محمد احمدی*^۱، پریتا کوچنین^۱، حسن صالحی^۲، وحید یآوری^۱، سیدحسین حسینی فر^۳

۱. گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی دریا، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، خرمشهر، ایران.
۲. موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، تهران، ایران.
۳. گروه تکثیر و پرورش آبزیان، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۲/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۳/۱۳

شناسه دیجیتال (DOI) : [10.22113/jmst.2017.47150](https://doi.org/10.22113/jmst.2017.47150)

چکیده

شناسایی ریسک‌های همراه با توسعه آبی‌پروری میگو و وفق دادن چارچوب این توسعه با ریسک‌ها از ضروریات مهم ترسیم آینده آبی‌پروری میگو بر اساس مفاهیم جدید است؛ به این منظور جهت بررسی شرایط تولیدی و توسعه‌ای هجری‌های میگوی ایران، پرسشنامه بر اساس استانداردها و منابع معتبر بین‌المللی و مشاوره با چند تن از دست‌اندرکاران عملی تکثیر میگوی کشور آماده شد. داده‌های به دست آمده بر اساس آمار توصیفی و آزمون one sample t-test آنالیز شدند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که تهیه غذای خارجی، کارشناس خارجی و تأمین منابع مالی از چالش‌های اصلی تکثیر میگوی کشور است. هدف اصلی این تحقیق، دریافت دیدگاه‌ها و تجربیات دست‌اندرکاران عملی تکثیر میگوی کشور و تعیین چالش‌های پیش روی آن است.

واژه های کلیدی: تولید میگو، چالش‌ها، توسعه آبی‌پروری، اقتصاد تولید

*نویسنده مسوول، پست الکترونیک: mahmadyshilat@gmail.com

۱. مقدمه

تجارت آبزیان، به خصوص برای کشورهای در حال توسعه، بسیار حائز اهمیت است. آمارها نشان‌دهنده افزایش سهم کشورهای در حال توسعه به میزان ۵۴ درصد از ارزش و ۶۰ درصد از مقدار تجارت آبزیان در سال ۲۰۱۲ است (FAO, 2012). مقدار صادرات میگو در ایران در سال ۱۳۹۲، ۵۰۶۹۴ تن بوده است (۱۶/۶۵ درصد از کل صادرات محصولات شیلاتی) که ارزش این میزان صادرات ۱۱۵۸۵ هزار دلار (۱۶/۱۳ درصد از ارزش صادراتی کل محصولات شیلاتی) برآورد شده است. سخت‌پوستان نه تنها منبع غذایی پروتئینی هستند، بلکه برای افراد درگیر در حلقه^۱ تولید یک منبع درآمد^۲ مهم است. تولید و تجارت سخت‌پوستان برای کشورهای در حال توسعه بسیار مهم است و در توسعه اقتصادی و توانمندسازی و سهیم شدن آنها در امنیت غذایی^۳، نقش مهمی دارد. در حال حاضر میگو سودآورترین محصول آبی است که در سطح بین‌المللی تجارت می‌شود. میگو در سالیان اخیر سهم مهمی در تولید و تجارت جهانی آبی‌پروری داشته است (Bondad-Reantaso et al., 2012). در کشورهای در حال توسعه گرمسیری میگو ارزشمندترین محصول آبی صادراتی است و از نظر اشتغال نیز نقش مهمی دارد (Bondad-Reantaso et al., 2012).

متفکران دوران جدید، به خصوص بعد از جنگ جهانی دوم جهانی، نگاهی متفاوت به فرآیند توسعه دارند. از جمله اولریش بک^۴ در نظر گرفتن ریسک برای توسعه را از خصوصیات جامعه امروزی می‌داند و ریسک‌هایی که باید مد نظر داشت را به چهار دسته ریسک‌های اکولوژیک، بهداشتی، اقتصادی، اجتماعی تقسیم می‌کند (Beck, 1992). در فرآیند توسعه صنعت میگو در ایران نیز لازم است ریسک‌ها و چالش‌های موجود و آینده این صنعت در نظر گرفته شود. داشتن اطلاعات دقیق از وضعیت فعلی این صنعت و افراد درگیر در آن و دانستن نظرات و دیدگاه‌های آنان بی‌گمان یکی از ضروریات اولیه است.

در ایران، در کنار گسترش صید طبیعی، تحقیقات آبی‌پروری میگو از سال‌های ۱۳۶۳ در بوشهر آغاز شد و از

سال ۱۳۷۱ پرورش میگو با پست‌لاروهای وارداتی میگوی ببری سیاه (*Litopenaeus monodon*) از کشور مالزی در مساحتی ۲ هکتاری در کناره رود بهمن‌شیر در خوزستان آغاز شد. در دهه هفتاد و هشتاد شمسی پرورش میگو در کشور سرعت گرفت. بعد از بروز بیماری لکه سفید در صنعت میگوی کشور که سبب خسارات فراوان به این صنعت شد، از سال ۱۳۸۳ پرورش تحقیقاتی میگوی وانامی (*Litopenaeus vannameii*) در بوشهر آغاز شد و از سال ۱۳۸۶ پرورش تجاری آن در مزارع خوزستان آغاز شد؛ در همین سال پرورش تجاری این میگو در استان بوشهر گسترش یافت و در سال ۱۳۸۹ وانامی به طور کامل جایگزین میگوی سفید هندی در صنعت پرورش میگوی کشور شد (متین‌فر، ۱۳۹۰). اکنون تکثیر و پرورش میگو در سواحل جنوبی کشور در استان‌های خوزستان، بوشهر، هرمزگان، سیستان بلوچستان، و در سواحل شمال شرقی کشور، در استان گلستان، انجام می‌شود. تعداد مزارع پرورش میگو از ۳۶ مزرعه در سال ۱۳۷۴ به ۳۳۵ عدد در سال ۱۳۹۲ رسیده است. مساحت مزارع میگو در سال ۱۳۹۲، ۴۷۷۹ هکتار بوده است. تولید میگوی کشور در سال ۱۳۹۲، ۱۲۶۹۸ تن (۳/۴۲ درصد از کل تولیدات آبی‌پروری کشور) بوده که ۶۶/۸۵ درصد آن در استان بوشهر و ۲۴/۶۹ درصد آن در استان هرمزگان حاصل شده است (سازمان شیلات ایران، ۱۳۹۳). تکثیر میگو در ایران در ساختمان‌های سرپوشیده و پرورش در استخرهای خاکی روباز صورت می‌گیرد. این صنعت نقش پررنگی در توسعه این مناطق و کاهش فقر داشته است. بچه میگوی تولیدی از ۱۸۰۰۰ قطعه در سال ۱۳۷۴ به ۱۲۳۹۰۰۰ قطعه در سال ۱۳۹۲ رسیده است (سازمان شیلات ایران، ۱۳۹۳).

هر چند که آبی‌پروری میگو دارای اهمیت اقتصادی فراوان است اما گسترش این صنعت در مناطق ساحلی با مشکلات و چالش‌هایی همراه بوده است. توسعه آبی‌پروری میگو در آینده نیازمند در نظر گرفتن این مشکلات، چالش‌ها و ریسک‌ها است. نگاهی ریسک محور به فرآیند توسعه به پایداری و کم‌خطرتر کردن آن کمک خواهد کرد (Beck, 1992). متأسفانه اطلاعات دقیقی در مورد وضعیت کارگاه‌های تکثیر میگوی کشور و تجربیات و نظرات مدیران و کارشناسان آنها وجود ندارد. سطح دانش و اطلاعات مدیران و ابعاد انسانی واحدهای پرورش آبزیان

^۱ Value chain^۲ Revenue earner^۳ Food security^۴ Ulrich Beck

سایت پرورش میگو وجود ولی هیچ کارگاه تکثیری در زمان انجام این تحقیق در این استان فعال نبود. در هنگام مصاحبه با تکثیرکنندگان توضیحات لازم به آن‌ها داده شد تا اعتماد ایشان جلب گردد.

از ۲۷ کارگاه تکثیر میگوی فعال در ایران، ۲۳ کارگاه حاضر به پاسخ‌گویی و انجام مصاحبه شدند. مصاحبه با ۱۵ مدیر و ۸ کارشناس کارگاه انجام گرفت. علاوه بر این با ۵ کارشناس اداره شیلات پرورش میگو استان‌های جنوبی کشور نیز مصاحبه شد که ۲ نفر از آن‌ها خود جزء تکثیرکنندگان میگو بودند. در مجموع با ۲۶ نفر مصاحبه شد و پرسش‌نامه‌ها تکمیل گردید.

۸۰٪ پاسخ‌دهندگان بیش از ۴۰ سال سن داشتند. ۴۵٪ از آن‌ها ۳۰-۲۰ سال، و ۳۹ درصدشان ۲۰-۱۰ سال تجربه آبی‌پروری داشتند. ۴۸٪ پاسخ‌دهندگان دارای مدرک دیپلم و ۲۴٪ آن‌ها دارای مدرک لیسانس و ۲۴٪ هم دارای مدرک فوق لیسانس و بالاتر بودند.

قسمتی از نتایج حاصله بر اساس آمار توصیفی ارائه گردیده است. در چند مورد میانگین و انحراف معیار داده‌ها بر اساس طیف لینکرت ۱ تا ۵ ارائه شده است و برای تحلیل داده‌ها از آزمون one sample t-test استفاده شده است. داده‌ها با نرم‌افزار Excel (Microsoft Office, version 2013) و SPSS (Statistical Package for Social Science, version 20) آنالیز شدند.

۳. نتایج

تکثیر میگو در ایران از سال ۱۳۹۳ در چهار استان خوزستان، بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان انجام می‌شود. ۲۷ کارگاه تکثیر (متعلق به ۲۵ نفر مرد) در این چهار استان وجود دارد که ۴ کارگاه در خوزستان (در منطقه چوئبده آبادان)، ۱۲ کارگاه در بوشهر (۱ کارگاه در بندر گناوه، ۱ کارگاه در منطقه حله، ۱۰ کارگاه در منطقه دلوار تا لاور)، ۱۰ کارگاه در هرمزگان (۲ کارگاه در قشم، ۱ کارگاه در منطقه کلاهی میناب، ۳ کارگاه در کوهستک میناب، ۱ کارگاه در سیریک، ۳ کارگاه در جاسک)، ۱ کارگاه در سیستان و بلوچستان (در منطقه کُنارک) قرار دارد.

از عوامل تاثیرگذار مهم بر کارایی فنی و کارایی بهداشتی این واحدها است (شهرکی و همکاران، ۱۳۹۰؛ Dey et al., 2010; Delabbio et al., 2005; Tung, 2010). این پژوهش در نظر دارد با توجه به اهمیت پرورش میگو در سواحل جنوبی کشور وضعیت فعلی کارگاه‌های تکثیر میگو را بررسی کند و مشکلات اساسی آن‌ها را با توجه به تجربیات و نظرات مدیران و کارشناسان این کارگاه‌ها بیابد.

۲. مواد و روش‌ها

برای بررسی مسائل اقتصادی، توسعه و چالش‌های موجود در کارگاه‌های تکثیر میگو ایران پرسش‌نامه‌ای تهیه شد. کلیاتی که برای تهیه پرسش‌نامه مد نظر بود بر مبنای چند منبع است: ۱- استانداردهای OIE^۱, 2013 و سازمان شیلات و دامپزشکی کشور. ۲- پرسش‌نامه پایان‌نامه دکتری Delabbio et al., 2003 که در بخش آبی‌پروری دانشگاه Virginia Polytechnic Institute and State University انجام شده است. ۳- پرسش‌نامه پایان‌نامه Schwantes et al., 2007 که در دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه University of Michigan انجام شده است.

طراحی اولیه پرسش‌نامه بر اساس Delabbio et al., 2003, Schwantes et al., 2007 و روش Dillman (1976) Total Design Method انجام شد. سپس پیش‌نویس اولیه پرسش‌نامه با رایزنی با اساتید، مسئولین اجرایی و چند تن از پرورش‌دهندگان میگو به بحث گذاشته شد و تغییرات و تصحیحاتی در آن صورت گرفت. همچنین در جلسه‌ای با حضور چند تن از اساتید، مسئولین اداره میگو و توسعه ماهیان دریایی استان خوزستان و چندین تن از تکثیرکننده‌ها و پرورش‌دهندگان میگوی استان خوزستان برای بررسی وضعیت کلی تکثیر و پرورش میگو و مشکلات آن برگزار شد و در چند نوبت جداگانه با کارشناسان اداره توسعه میگو و تکثیرکنندگان صحبت شد و پرسش‌نامه نهایی آماده شد.

پرسش‌نامه به روش حضوری و مصاحبه‌محور در فصل تکثیر میگو در سال ۱۳۹۳ در تکثیرگاه‌های چهار استان تکثیرکننده میگو (خوزستان، بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان) انجام گرفت. در استان گلستان با اینکه

^۱ World Organisation for Animal Health

بخش تولید جلبک و نگهداری و آشپز همراه با خانواده مشغول به کار بودند. ۵۰٪ مدیران رضایت کاری متوسطی از کارمندان زنشان داشتند و ۵۰٪ مابقی رضایت زیاد و خیلی زیاد داشتند. ۷۲٪ کارگاه‌ها دارای نیروی انسانی بومی (مربوط به همان استان) هستند و از ۲۸٪ باقیمانده ۱۰٪ بین ۲-۴ نفر، ۹٪ کمتر از ۲ نفر و ۹٪ بین ۸-۴ نفر پرسنل بومی داشتند. این نتایج نشان‌دهنده این است که نیروی انسانی عمده کارگاه‌های تکثیر ایران مرد و بومی هستند. ۹۴٪ مدیران از نیروی انسانی بومی‌شان رضایت متوسط و متوسط به بالا دارند و تنها ۶٪ از نیروی انسانی بومی رضایت کم دارند. در کارگاه‌های تکثیر میگو کارشناسان تکنیکی (تکنسین) وجود دارد که تمام کارهای تکنیکی تکثیر میگو و پرورش لارو زیر نظر وی انجام می‌گیرد.

۲۲ کارگاه تکثیر میگو ۵-۲ نفر کارشناس خارجی داشتند. ۶۵٪ کارشناسان خارجی (۱۵ نفر) تایلندی و ۲۲٪ هندی (۵ نفر) بودند. یک کارگاه دارای کارشناسان فیلیپینی و یک کارگاه سرکارشناس اکوادری در کنار کارشناسان تایلندی داشت. یک کارگاه کارشناسان ایرانی، با بیش از ۱۰ سال سابقه فعالیت در کنار کارشناسان خارجی داشت.

شرایط تولیدی کارگاه‌های تکثیر میگو در ۳ زیربخش ۱- میزان تولید، ۲- منبع تامین آب کارگاه‌ها، ۳- شاخص‌های تولیدی و پرورشی بررسی شده‌است.

بخش عمده کارگاه‌های تکثیر ایران (۸۵٪) میزان تولیدشان بین ۱۰ تا ۴۰ میلیون پست‌لارو در سال است و ۱۵٪ بین ۴۰ تا ۷۰ میلیون پست‌لارو در سال تولید دارند. تولید میگو در کشور در سال‌های مختلف نوساناتی داشته است. بر اساس نظر پاسخ‌دهندگان ۵۴٪ کارگاه‌ها دارای نوسان زیادی در تولید، ۴۱٪ تولید تقریباً پایداری و ۵٪ دارای افزایش تولید، در کل دوران کاری، بوده‌اند. ۳۵٪ پاسخ‌دهندگان علت تولید کم دلایل فنی (۶۴٪ کارشناس بی‌تجربه، ۱۸٪ استفاده از گونه بومی سفید هندی، ۱۸٪ مسائل مربوط به آب) و ۲۷٪ به دلیل وجود بیماری در منطقه دانسته‌اند (جدول ۲).

۶۵ درصد کارگاه‌های بیش از ۱۰ سال، ۳۰٪ آن‌ها دو تا پنج سال، و ۵ درصد کمتر از دو سال دارای سابقه فعالیت دارند. منبع تامین انرژی ۱۰۰٪ کارگاه‌ها برق شهری در کنار ژنراتور برای مواقع قطعی برق است.

همه کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران به تولید اقتصادی میگوی وانامی مشغول‌اند و فقط یک کارگاه به سفارش اداره شیلات، جهت بازسازی ذخایر، میگوی ببری سبز (*Litopenaeus semisulcatus*) را نیز تکثیر می‌کرد. در کارگاه‌های تکثیر میگو زمستان‌گذرانی مولدین از آبان، آماده‌سازی مولدین جهت تکثیر از اواخر اسفند، و تکثیر مولدین از اواخر فرودین ماه آغاز می‌شود. اتمام فعالیت تکثیر در استان‌های خوزستان، بوشهر و سیستان و بلوچستان مرداد ماه و در استان هرمزگان شهریور ماه است. فعالیت اصلی همه کارگاه‌های تکثیر میگو، تولید پست‌لارو برای دیگر مزارع پرورشی است. به علاوه ۵۰ درصد از کارگاه‌های تکثیر به تولید و فروش ناپلی برای دیگر مزارع پرورشی و ۴۰٪ از آن‌ها به تولید پست‌لارو برای مزارع پرورشی خودشان نیز می‌پردازند. فروش ناپلی و پست‌لارو ۱۰۰٪ کارگاه‌های بررسی‌شده به شرکت‌های خصوصی پرورش میگوی داخل کشور است.

۸۰٪ مدیر کارگاه‌ها بیش از ۴۰ سال سن داشتند و ۶۸٪ آن‌ها ۲۰-۳۰ سال، ۱۶٪ آن‌ها ۱۰-۲۰ سال تجربه آبری‌پروری داشتند. ۴۶٪ مدیران تکثیرگاه‌ها دارای مدرک دیپلم و ۳۱ درصد دارای مدرک فوق لیسانس و بالاتر هستند. ۵۸٪ مدیران قبل از تکثیر میگو مشغول فعالیت آزاد بوده‌اند و ۲۱٪ آن‌ها مشغول کار دولتی بوده‌اند و مابقی به پرورش آبزیان، کشاورزی و ... مشغول بوده‌اند. در همه کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران فرد مالک یا فرد اجاره‌کننده (سرمایه‌گذار)، مدیریت تولید را نیز بر عهده دارد.

نیروی انسانی تمام وقت ۷۰٪ کارگاه‌ها بین ۲ تا ۱۰ نفر است و ۷۲٪ کارگاه‌ها نیز همین تعداد نیروی انسانی پاره وقت دارند. ۶۵٪ کارگاه‌های تکثیر میگو در ایران دارای نیروی انسانی تمام مرد هستند و ۲۶٪ آن‌ها دارای ۱-۲ کارمند زن و تنها ۹٪ کارگاه‌ها دارای ۲-۴ کارمند زن هستند (جدول ۱). کارمندان زن در قسمت‌های دفتری،

جدول ۱. پرسنل کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران (تعداد=۲۲)

موارد	ندارم	کمتر از دو نفر	۲ تا ۵ نفر	۵ تا ۸ نفر	بیشتر از ۸ نفر
تعداد پرسنل تمام وقت	۰	۵	۳۵	۳۵	۲۵
تعداد پرسنل پاره وقت	۱۴	۵	۴۳	۲۹	۹
تعداد پرسنل زن	۶۵	۲۶	۹	۰	۰
تعداد پرسنل غیربومی (به جز کارشناس خارجی)	۷۲	۹	۱۰	۹	۰

جدول ۲. علت تولید کم در طی سالیان فعالیت در کارگاه‌های تکثیر میگو (تعداد=۲۲)

وضعیت	درصد
به دلایل فنی	۳۵
نداشته‌ام	۲۷
به علت بیماری در منطقه	۲۷
به دلایل مالی	۱۱

شیوه‌نگهداری و تکثیر مولدین وجود دارد (جدول ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸).

جدول ۳. شاخص‌های پرورشی در کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران، مرحله زمستان‌گذرانی پیش‌مولدین (تعداد=۲۲)

شروع فعالیت	آبان ماه
نوع استخر	استخرهای بتونی داخل سالن (یک کارگاه ۲ استخر خاکی در گلخانه و یک کارگاه ۱ استخر خاکی در فضای باز)
تراکم	متفاوت
تغذیه	غذای پلت مخصوص میگوی پرورشی
محل تهیه غذا	بیشتر غذای کارخانه‌های داخلی و گاهی خارجی
میزان غذایی	هر ۶ ساعت (در شب کمتر غذایی صورت می‌گیرد)، ۵-۲ درصد وزن بدن با غذای مخصوص مرحله پرورشی
شرایط استخرها	هر ۳-۴ روز تعویض آب، هوادهی مداوم در ۹۴ درصد کارگاه‌های تکثیر تلفات در مرحله زمستان‌گذرانی کمتر از ۳۰٪ و در ۶٪ کارگاه‌های تکثیر ۳۰ تا ۶۰ درصد
تلفات	۱۳ کارگاه (۵۷٪) اعلام کردند که مولدسازی می‌کنند و مابقی مولد می‌خرند.
توضیحات	در این مرحله کارشناس خارجی حضور ندارد.

به جزء ۴ کارگاه چوئبدۀ آبادان که منبع اصلی تامین آب کارگاه‌شان خور کوبیرین بود بقیه کارگاه‌ها (۱۹ عدد) از آب پمپاژی از دریا استفاده می‌کردند. کارگاه‌هایی که منبع آب کمکی داشتند ۳۶٪ از آب لوله‌کشی، ۲۹٪ از آب رودخانه، ۲۱٪ از آب چاه و ۱۴٪ از تانکر آب شیرین استفاده می‌کردند. هیچ کدام از کارگاه‌ها از آب برگشتی استفاده نمی‌کنند.

پاسخ‌دهندگان (تعداد=۱۷) تنظیم غذایی را با توجه به نظر کارشناس و تجربه انجام می‌دهند، اما ۱۸٪ از آن‌ها جدول غذایی استاندارد و ۱۸٪ نیز به جدول غذایی کارخانه سازنده غذا هم توجه دارند. برای مولد پوست‌اندازی و مشاهده چشمی و برای پست‌لارو مرحله رشدی، سن و تراکم جزو معیارهای اصلی است. ۷۱٪ پاسخ‌دهندگان غذایی بین شب و روز را متفاوت نمی‌دانستند و ۲۴٪ گفته‌اند که شب غذای کمتری می‌دهند.

شاخص‌های پرورشی در کارگاه‌های تکثیر بسته به مرحله پرورشی متفاوت است که در چهار گروه زمستان‌گذرانی مولدین، تکثیر مولدین، مرحله اول پرورش، مرحله دوم پرورش به آن پرداخته می‌شود. شرایط پرورشی در بیشتر مراحل تحت کنترل کامل کارشناس خارجی صورت می‌گیرد و با توجه به نظر کارشناس امکان تغییراتی در

تامین منابع مالی، تامین غذای مورد نیاز میگوها، نبود متخصص تکثیر میگو به طور معنی‌داری جزو مشکلات با درجه بالاتر از متوسط (عدد ۳) اهمیت است ($p \leq 0.05$). اطلاعات حاصل از کارشناس خارجی تنها منبع اطلاعاتی

صنعت میگو انتخاب شده بود و از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا میزان موافقت و یا مخالفت خود را با آن بیان کنند.

جدول ۵. شاخص‌های پرورشی در کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران، مرحله پرورشی تخم تا زوا (تعداد=۲۲)

شروع فعالیت	از اردیبهشت ماه
در تانک‌های فایبرگلاس و یا بتونی کوچک	در تانک‌های فایبرگلاس و یا بتونی کوچک
نوع استخر	(اندازه متفاوت در کارگاه‌ها)، ۶۷٪ موارد بتونی و در ۳۳٪ موارد فایبرگلاس
تراکم	متفاوت
تغذیه	ندارد
محل تهیه غذا	-
میزان غذادهی	-
شرایط استخرها	عدم تعویض آب، هوادهی مداوم
تلفات	در ۵۶٪ موارد کمتر از ۳۰ درصد و در ۴۴٪ موارد ۳۰-۶۰ درصد

جدول ۶. شاخص‌های پرورشی در کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران، مرحله پرورشی زوا تا پست‌لارو (تعداد=۲۲)

شروع فعالیت	از اردیبهشت ماه
نوع استخر	تانک‌های مستطیلی بتونی ۱۰ تنی
تراکم	تراکم ذخیره‌سازی اولیه بسته به کارشناس بین ۷۰۰ هزار تا ۱.۵ میلیون در هر تانک است (هندی‌ها تراکم کم ذخیره‌سازی می‌کنند).
تغذیه	جلبک (کتوسروس، اسکولتنما)، سیست آرتمیا و غذای وارداتی مخصوص پست‌لارو
محل تهیه غذا	عمدتاً خارج از کشور
میزان غذادهی	فاصله غذادهی در ۵۰٪ موارد هر سه ساعت یک بار است (جدول ۴)، بسته به نظر کارشناس
شرایط استخرها	تعویض آب به صورت روزانه و در حد ۲۰ درصد در مرحله پست‌لاروی، هوادهی مداوم
تلفات	در ۵۶٪ موارد کمتر از ۳۰ درصد و در ۴۴٪ موارد ۳۰-۶۰ درصد

است که به طور معنی‌داری دارای اهمیت بالاتر از زیاد (عدد ۴) است و اطلاعات حاصل از دانشگاه‌ها و کنفرانس‌های داخلی به طور معنی‌داری دارای اهمیت کمتر از زیاد (عدد ۴) است ($p \leq 0.05$).

جدول ۴. شاخص‌های پرورشی در کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران، مرحله تکثیر مولدین (تعداد=۲۲)

شروع فعالیت	اواخر اسفند ماه
نوع استخر	استخرهای دایره‌ای بتونی بزرگ (به قطر ۱۰ متر) داخل سالن تاریک
تراکم	۲۵۰ تا ۴۰۰ مولد در هر تانک
تغذیه	مخلوطی از غذای پلت مخصوص میگوی پروراری و غذای تر (کرم خونی (وارداتی)، کرم کمپوست (داخل کشور)، جگر مرغ، پستان گاو، مَلاسیس (مَلوک)، اسکونید (کَلموک) و گاهی صدف
محل تهیه غذا	غذای تر از سواحل کشور و غذای خشک از کارخانه‌های داخل کشور و در بعضی موارد غذای تولید خارج
میزان غذادهی	هر ۶ ساعت در کل ساعات شبانه‌روز، به میزان ۱۰-۵ درصد وزن بدن غذای تر و ۳۰ درصد وزن بدن غذای خشک
شرایط استخرها	تعویض آب روزانه و در حد نیاز، هوادهی مداوم
تلفات	کمتر از ۳۰٪

نظر دست‌اندرکاران عملی تکثیر میگو در مورد نسبت هزینه‌های یک کارگاه تکثیر در جدول ۹، نظرات پاسخ‌دهندگان در مورد مشکلات تکثیر میگو در جدول ۱۰، منابع اطلاعاتی و میزان اهمیت آن در میان دست‌اندرکاران عملی تکثیر میگو در جدول ۱۱ آورده شده است. آنالیز داده‌ها نشان می‌دهد که تامین غذای خارجی و هزینه کارشناس خارجی به طور معنی‌داری دارای اهمیت بالاتر از متوسط (عدد ۳) است ($p \leq 0.05$). همچنین جملاتی در ارتباط با پرورش میگو و توسعه

جدول ۷. تعداد تانک/استخر زمستان‌گذرانی مولدین کارگاه‌های تکثیر میگو در ایران (تعداد=۲۲)

تعداد تانک‌ها				
کمتر از ۵	بین ۵-۱۰	بین ۱۰-۲۰	بین ۲۰-۵۰	
٪۴۷	٪۲۳	٪۳۰	٪۰	فراوانی تانک/استخر زمستان‌گذرانیمولدین
٪۲۶	٪۷۴	٪۰	٪۰	فراوانی تانک‌های تکثیر مولدین
٪۷۷	٪۱۷	٪۶	٪۰	فراوانی تانک‌های مرحله اول پرورشی
٪۰	٪۰	٪۰	٪۱۰۰	فراوانی تانک‌های مرحله دوم پرورشی

جدول ۸. فاصله غذادهی در مرحله دوم پرورشی در کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران (تعداد=۲۲)

درصد	فاصله غذادهی
۵۰	هر سه ساعت
۲۵	هر یک ساعت
۲۵	هر ۶ ساعت

جدول ۹. نظر دست‌اندرکاران عملی تکثیر میگو در مورد نسبت هزینه‌های یک کارگاه تکثیر (به درصد، تعداد=۲۲)، (بر اساس مقیاس لیکرت از ۱ (بدون هزینه) تا ۵ (با هزینه خیلی زیاد))

مورد	میانگین	انحراف معیار
تهیه مولد	۳/۴۷	۰/۹۲
تامین غذای خارجی	۴/۶۰	۰/۶۳
تامین غذای داخلی	۳/۶۰	۰/۹۹
هزینه کارشناس خارجی	۴/۴۰	۰/۷۴
هزینه تست تشخیص بیماری	۲/۷۹	۰/۹۷
هزینه کارشناس بیماری کارشناس بیماری اداره دامپزشکی	۲/۵۰	۰/۶۵
هزینه داروها	۲/۵۰	۰/۶۵
هزینه مواد غذایی مکمل مثل ویتامین ...	۲/۹۳	۰/۹۲
هزینه ضد عفونی وسایل، تانک‌ها و غیره	۲/۷۹	۰/۷۰
هزینه تصفیه و ضد عفونی آب	۲/۹۳	۰/۸۳
هزینه پمپاژ آب شور	۳/۲۰	۰/۸۶
هزینه تامین آب شیرین	۳/۲۹	۰/۹۹
هزینه بهبود کیفی آب (دما، شوری، آلکانیتی و غیره)	۲/۸۶	۰/۶۶
هزینه هوادهی	۲/۸۷	۰/۹۲
هزینه انرژی	۳/۰۷	۰/۷۳
هزینه کارمندان و کارگران و خورد و خوراک	۳/۸۰	۰/۹۴

جدول ۱۰. نظرات پاسخ‌دهندگان در مورد مشکلات تکثیر میگو (به درصد، تعداد=۲۶)، (بر اساس مقیاس لیکرت از ۱ (بدون اهمیت) تا ۵ (با اهمیت خیلی زیاد))

موارد	میانگین	انحراف معیار
تهیه مولد	۳/۵۵	۱/۳۶
تولید کم	۳/۷۳	۱/۳۹
قیمت کم پست‌لارو	۳/۲۷	۱/۳۵
تامین منابع مالی جهت امور جاری تکثیر	۳/۸۶	۱/۴۶
همکاری نکردن سازمان‌های دولتی در زمینه کنترل دقیق‌تر بیماری‌ها	۲/۶۷	۱/۲۴
تامین غذای مورد نیاز میگوها	۴/۰۵	۱/۱۳
تامین ابزارآلات و مواد لازم برای تکثیر	۳/۲۴	۱/۵۵
فروش (بازاریابی)	۳/۴۵	۱/۵۳
تلفات حاصل از بیماری	۲/۹۵	۱/۷۹
تلفات غیرمرتبط با بیماری	۲/۶۲	۱/۵۶
کمیت و کیفیت آب (دما، شوری، سطح اکسیژنی آب- آلودگی- سایر)	۳/۵۷	۱/۶۵
آلودگی‌های محیطی مثل آلودگی آب یا دیگر آلودگی‌ها	۲/۸۲	۱/۶۲
مشکلات اجتماعی مثل دزدی یا درگیری با مردم محل	۲/۲۳	۱/۰۲
مشکل فاصله از شهر و کمبود امکانات رفاهی مثل تامین آب خوراکی	۳/۴۱	۱/۳۳
همکاری نکردن سازمان‌های دولتی در زمینه ایجاد امکانات زیرساختی و رفاهی مثل جاده و برق و ...	۳/۰۵	۱/۴۳
نبودن متخصص لازم تکثیر میگو در کشور	۴	۱/۳۱
نبودن تکنولوژی‌های جدید در زمینه تکثیر میگو در کشور	۳/۵۹	۱/۶۵
همکاری نکردن سازمان‌های دولتی در زمینه آموزش	۲/۸۱	۱/۴۴
نبودن زمینه همکاری بین تکثیرکنندگان میگو	۳	۱/۳۸

جدول ۱۱. منابع اطلاعاتی و میزان اهمیت آن در میان دست‌اندرکاران عملی تکثیر میگو (به درصد، تعداد=۲۴)، (بر اساس مقیاس لیکرت از ۱ (بدون اهمیت) تا ۵ (با اهمیت خیلی زیاد))

موارد	میانگین	انحراف معیار
- اطلاعات و تجربیات کارکنان قدیمی	۴/۰۵	۰/۹۹
- اطلاعات حاصل از کتاب‌ها، روزنامه‌ها، ویدئوهای آموزشی، تلویزیون، اینترنت	۴/۰۵	۱/۰۳
- اطلاعات حاصل از کنفرانس‌ها و کارگاه‌ها داخل کشور	۳/۷۶	۱/۲۸
- اطلاعات حاصل از کنفرانس‌ها و کارگاه‌ها خارج کشور	۳/۲	۱/۲۲
- اطلاعات حاصل از مسئولین دولتی مثل اداره شیلات و دامپزشکی	۳/۷۳	۱/۱۱
- اطلاعات حاصل از دیگر کارگاه‌داران	۳/۵۵	۱/۰۹
- اطلاعات حاصل از دوره‌های آموزشی	۳/۶	۱/۱۱
- اطلاعات حاصل از دامپزشک‌ها و متخصصان بیماری‌ها	۳/۴	۱/۲۷
- اطلاعات حاصل از دانشگاه‌ها	۳/۴	۱/۴۷
- اطلاعات حاصل از کارشناسان خارجی	۲/۶۱	۲/۱

آن‌ها توسعه صنعت میگو را ارز آور و کمک‌کننده به پیشرفت منطقه می‌دانند.

باینکه ۷۰٪ پاسخ‌دهندگان صنعت تکثیر میگوی کشور را وابسته به کارشناسان خارجی می‌دانند و علت این را

۱۰٪ از پاسخ‌دهندگان توسعه صنعت میگو را ایجادکننده

موقعیت‌های کاری جدید در منطقه می‌دانند. ۸۸٪ آن‌ها

آلودگی زیست‌محیطی حاصل از پرورش میگو را در

مقایسه با دیگر فعالیت‌های ساحلی کمتر می‌دانند، ۷۸٪

آزمایشات باکتریایی، قارچی و ویروسی نداشت. Debnath et al., 2015 وضعیت مشابهی را برای کارگاه‌های تکثیر میگوی بنگلادش گزارش کرده‌است. منبع آب اصلی این کارگاه‌ها، به جز در منطقه چوئیده آبادان، آب دریا است. آب لوله‌کشی شهری مهمترین منبع آب کمکی کارگاه‌های تکثیر است. متوسط میزان تولید کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران کمتر از ۴۰ میلیون پست‌لارو در سال است.

مدیریت پرورشی بستگی به کارشناس کارگاه، استان محل کار و امکانات سخت‌افزاری کارگاه دارد. اداره‌های شیلات و دامپزشکی استان‌ها، نظارت زیادی بر کارگاه‌های تکثیر دارند و معمولاً کارگاه‌های هر استان شیوه تولیدی مشابه‌تری دارند. غذایی که در کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران استفاده می‌شود بسته به مرحله پرورشی متفاوت است.

میزان زنده‌مانی از مرحله تخم تا پست‌لارو در کارگاه‌های تکثیر ایران نزدیک به ۳۰-۴۰ درصد است. میزان زنده‌مانی از تخم تا پست‌لارو ۱۲ در چین بین صفر تا ۵۰٪ گزارش شده‌است (Huang H. J., 2008). از علل تلفات بالای زوا کیفیت بد جلبک، جلبک ناکافی (کمتر از ۱۳۰-۸۰ هزار سلول در میلی‌لیتر) و کیفیت بد لارو (ذخیره اندک غذایی) عنوان شده‌است (FAO, 2003).

چالش‌های اصلی که از نتایج به‌دست آمده‌است تامین منابع مالی، تهیه غذای خارجی و نبود کارشناس داخلی مجرب و لزوم به کارگیری تکنسین‌های خارجی است. با توجه به اینکه از ۲۴۷۳ میلیارد ریال سرمایه‌گذاری انجام شده در زیربخش شیلات در سال ۱۳۹۲، ۵۹/۷۷ درصد از محل اعتبارات بانکی، ۲۲/۳۲ درصد از محل بودجه عمومی و تنها ۱۷/۹۱ درصد از محل پس‌انداز خصوصی است؛ به نظر می‌رسد میزان حمایت دولتی و بانکی از آبروی پروری در کل مناسب است. وضعیت بیمه در مراکز تکثیر طبق گفته مدیران این مراکز در وضع نامناسبی قرار دارد. در زیر به عوامل اصلی موثر بر کارایی تولیدی تکثیرگاه‌های میگو پرداخته شده است.

۱- تهیه غذای خارجی

تهیه غذای خارجی از جمله موارد پر هزینه کارگاه‌های تکثیر میگو در ایران و جزء مشکلات اصلی تکثیرکنندگان

تجربه زیاد کارشناسان خارجی و دسترسی آنها به نهاده‌های ضروری مثل غذای لاروی است (۶۷٪ پاسخ‌دهندگان کاملاً موافق). اما ۶۷٪ پاسخ‌دهندگان معتقداند کارشناسان داخلی دانش تکثیر میگو را خوب می‌دانند ولی حاضر به کار در شرایط سخت و اقامت طولانی مدت در کارگاه نیستند (۴۴ درصد پاسخ‌دهندگان کاملاً موافق). البته ۸۵٪ کارشناسان داخلی کارگاه‌ها از شرایط سخت زندگی در کارگاه‌های تکثیر، کمی حقوق، اطمینان بسیار زیاد به کارشناس خارجی و عدم اطمینان به کارشناس داخلی گلایه داشتند و این را علل عدم نفوذ کارشناسان داخلی در تکثیر میگو می‌دانستند. همچنین ۷۸٪ پاسخ‌دهندگان با خطرناک بودن ورود گونه غیربومی پاسبید به کشور مخالف بودند.

طرح‌های پیشنهادی مدیران و کارشناسان جهت افزایش تولید در آینده بیشتر استفاده از تکنولوژی‌های نو (۱۰۰٪ پاسخ‌دهندگان)، بهبود شرایط مالی (۸۳٪ پاسخ‌دهندگان)، بهبود شرایط فنی (۷۷٪ پاسخ‌دهندگان)، و روش‌های بهتر مدیریتی (۶۵٪ پاسخ‌دهندگان) بود.

۴. بحث و نتیجه گیری

این پژوهش اطلاعاتی در زمینه وضعیت کلی کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران به دست داده است. مجموع ۲۷ کارگاه تکثیر میگوی ایران در چهار استان ایران (استان‌های خوزستان، بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان) تکثیر میگو را انجام می‌دهند. بیشتر کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران (۶۵٪) بیش از ده سال سابقه فعالیت دارند. همچنین اکثر مدیران کارگاه‌ها (۸۴٪) سن بالای ۵۰ سال دارند و همچنین بیشتر آن‌ها (۶۸٪) تجربه بین بیست تا سی ساله در زمینه آبروی پروری دارند. مدرک تحصیلی ۴۶٪ مدیران دیپلم و ۳۱٪ شان فوق لیسانس و بالاتر است.

کارگاه‌های تکثیر میگو در ایران دارای چند بخش هستند. بخش تصفیه آب ورودی (با فیلتر شنی و مواد شیمیایی از جمله کلر و فرمالین)، بخش مولدین (که نگهداری، تغذیه و تکثیر مولدین در آنجا انجام می‌شود)، سالن پرورش لارو و بخش تولید غذای زنده. تنها یک کارگاه دارای بخش جداگانه قرنطینه بود و هیچ کارگاهی بخشی برای

اهمیت می‌دانند با توجه به نتایج به‌دست‌آمده دست‌اندرکاران عملی میگو معتقدند که دلایل عمده و اصلی تولید کم کارشناسان بی‌تجربه و وجود بیماری است. بررسی وضعیت آموزشی مدیران کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران نشان می‌دهد که دوره‌های آموزشی که آن‌ها گذرانده‌اند اغلب توسط سازمان شیلات و سازمان دامپزشکی برگزار شده‌است و دانشگاه‌ها در آن نقش زیادی نداشته‌اند.

کم رنگ بودن نقش دانشگاه‌ها و کارشناسان داخلی به عنوان خطری جدی در توسعه پایدار آبی‌پروری میگو از نظر علمی و ایجاد دانش بومی است. اکثر کارگاه‌داران معتقدند که علت این امر این است که کارشناسان داخلی حاضر به کار در شرایط سخت کاری تکثیر میگو نیستند. از طرف دیگر بیشتر کارشناسان داخلی (۸۵٪) شرایط سخت زندگی در کارگاه‌های تکثیر، کمی حقوق، اطمینان بسیار زیاد به کارشناس خارجی و عدم اطمینان به کارشناس داخلی را علت وابستگی زیاد صنعت تکثیر میگو به کارشناسان خارجی می‌دانند. ساعات طولانی و نامنظم کار در کارگاه تکثیر میگو و شرایط شغلی را Debnath et al., 2015 نیز از جمله عواملی می‌داند که برای تحصیل کرده‌ها برای کار در تکثیرگاه‌های میگو غیرجذاب است. به علاوه کارشناسان خارجی به مدت یک تا سه ماه در کارگاه حضور دارند و اکثر آن‌ها افرادی با سطح تحصیلات پایین هستند؛ به علاوه هر سال کارشناسان متفاوتی در یک کارگاه حضور دارند. ارتباط این کارشناسان به دلیل مشکل ناآشنایی با زبان فارسی و حضور غیر مداوم در کارگاه تکثیر با مراکز نظارتی از جمله اداره شیلات و اداره دامپزشکی کم است و گزارشی توسط این کارشناسان به سازمان‌های نظارتی داده نمی‌شود.

دانش مدیران واحدهای پرورش آبزیان در کارایی آن واحد نقشی عمده دارد. شهرکی و همکاران، ۱۳۹۰ ناکارایی واحدهای پرورش میگوی چابهار را مرتبط با پایین بودن سطح مهارت‌های مدیریتی دانسته‌اند. همچنین Tung, 2010 کارایی فنی واحدهای پرورش میگو در ویتنام را با تجربه و سطح آموزشی مدیران مرتبط می‌داند. آموزش مهم‌ترین عامل برای افزایش کارایی فنی پرورش‌دهنده‌های ماهی است (Dey et al., 2010). همچنین Theodorou et al., 2010 آموزش پرسنل را راهکاری مهم برای بهبود

میگو در ایران است. غذا در کنار لارو و نیروی کار از نهاده‌های عمده در تولید میگو در ایران است و وارد کردن آن از کشورهای خارجی بر هزینه‌های آن می‌افزاید. به علاوه غذا می‌تواند جزو عوامل وارد کننده پاتوژن‌ها باشد (Flegel, 2012). از آنجایی که به دلیل مشکلات گمرکی اکثر تکثیرکنندگان میگو اظهار داشته‌اند که قسمتی از غذای خود را از مسیرهای قاچاق وارد می‌کنند، این مسئله می‌تواند خطرات بالقوه‌ای را برای آبی‌پروری میگو در کشور داشته باشد.

ب- کارشناسان خارجی

بر اساس نتایج این پژوهش، مشخص است که به جز یک کارگاه بقیه کارگاه‌های تکثیر میگو در ایران کارشناس خارجی دارند و همچنین دستمزد کارشناسان خارجی از موارد پرهزینه کارگاه‌های تکثیر میگوی ایران است. این کارشناسان علاوه بر گرفتن دستمزد، از میزان پست لارو تولیدی به طور درصدی سهم دارند. از طرف دیگر نتایج نشان داد که نبود متخصص لازم تکثیر میگو در داخل کشور از چالش‌های اساسی تکثیر میگو بیان شده‌است. مدیریت مولدین، تکثیر مولدین و پرورش لاروها، تولید غذای زنده و فیلتراسیون آب و همچنین مدیریت بهداشتی در کارگاه‌های تکثیر میگو در ایران تحت مدیریت کارشناس خارجی است. همانطور که Debnath et al., 2015 هم بیان کرده است کارشناسان خارجی تکثیر میگو در مورد روش کار خود بسیار مخفیانه عمل می‌کنند. استفاده از کارشناس خارجی علاوه بر هزینه‌بر بودن، به دلیل مشکلات مربوط به به کارگیری آن‌ها و بومی نشدن عم تکثیر میگو در داخل کشور سبب نوسان در تولید می‌شود. نیروی کار از عوامل موثر و پرهزینه واحدهای پرورش میگو در ایران است. در بنگلادش از سال ۱۹۹۶ اکثر کارشناسان تکثیر میگو داخلی بوده‌اند (Debnath et al., 2015). این مساله در ایران هنوز اتفاق نیافتاده است و این به عنوان خطری برای تولید پایدار میگو مطرح است.

ج- آموزش و توسعه علمی

بر اساس نتایج این پژوهش دست‌اندرکاران میگوی ایران منبع اصلی اطلاعاتی خود را کارشناسان خارجی می‌دانند، اطلاعات به‌دست‌آمده از دانشگاه‌های داخل کشور را کم

مدیران و کارکنان کارگاه‌های تکثیر میگوی کشور که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند، صمیمانه تشکر نمایم

منابع

- Beck, U., Risk Society: Towards a New Modernity. Sage, London.1992.
- Bondad-Reantaso, M. G., Subasinghe, R. P., Josupeit, H., Cai, J., Zhou X., The role of crustacean fisheries and aquaculture in global food security past, present and future. Journal of Invertebrate Pathology 110:158–165.2012.
- Briggs, M., Funge-Smith, S., Subasinghe, R.P., Phillips, M. 2005. Introductions and movement of two penaeid shrimp species in Asia and the Pacific. FAO Fisheries Technical Paper, No. 476. FAO, Rome. 78p.
- Brugère, C.; Ridler, N.; Haylor, G.; Macfadyen, G.; Hishamunda, N., 2010. Aquaculture planning: policy formulation and implementation for sustainable development. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 542. Rome, FAO. 70p.
- Debnath, P., Khan, SH. H., Karim, M., Belton, B., Mohan, Ch. V., Phillips, M., 2015. Review of the history, status and prospects of the black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) hatchery sector in Bangladesh. Reviews in Aquaculture, 1-13.
- Delabbio J. L., Biosecurity in the recirculation sector of finfish aquaculture in the United States and Canada. PhD thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University, USA. 2003.
- Delabbio J. L., Biosecurity in the recirculation sector of finfish aquaculture in the United States and Canada. PhD theses, Virginia Polytechnic Institute and State University, USA. 2003.

مدیریت ریسک و کاهش ضررها در واحدهای پرورشی ماسل یونان می‌داند. به همین خاطر ایجاد دانش بومی تکثیر میگو در داخل کشور، افزایش تعداد کارشناسان داخلی و کاهش نقش کارشناسان خارجی و افزایش نقش دانشگاه‌ها در توسعه علمی تکثیر و پرورش میگو (Brugère et al., 2010; Engle2010) از موارد ضروری و اولویت‌دار برنامه‌های آبی‌پروری میگو باید باشد. به علاوه نتایج نشان داده که همه دست‌اندرکاران عملی میگو استفاده از تکنولوژی‌های نوین را در صدر برنامه‌های توسعه‌ای خود در آینده می‌دانند و همچنین این مطلب که اکثر دست‌اندرکاران عملی تکثیر میگوی ایران ورود گونه غیربومی وانامی را به کشور خطرناک نمی‌دانند. ورود گونه‌های غیر بومی راه اصلی سودمند کردن و گریختن از خطرات مربوط به بیماری و تولید کم نیست. Flegel, 2012 رویه‌های مدیریت آبی‌پروری جهانی (GAP^۱) از جمله در نظر گرفتن امنیت زیستی^۲ و استفاده از مولدین SPF همراه بوده‌است را در افزایش تولید جهانی میگو پس از رکود سال‌های اوایل قرن ۲۱ و معرفی گسترده میگوی وانامی به سیستم‌های پرورشی جهان می‌داند. در ضمن پرورش و استفاده مسئولانه میگو و گونه‌های غیربومی جزو موارد ضروری آبی‌پروری نوین است (Briggs et al., 2005). رویه‌های بهتر مدیریتی و آبی‌پروری مسئولانه جز با بومی کردن دانش و تولید علم در داخل کشور، در کنار بهره بردن از تجربه و مشاوره‌های کارشناسان مجرب خارجی میسر نمی‌گردد.

تقدیر و تشکر

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از آقای مهندس حسین پاشا زانوسی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، اداره توسعه میگو و ماهیان دریایی خوزستان، سازمان شیلات ایران، ادارات شیلات شهرستان‌های میناب، چابهار و قشم و همچنین از آقایان علی ارشدی، علی قوام‌پور، احمد نگین تاجی، علیرضا زارعی و اسماعیل دهبان به خاطر کمک‌هایشان، و همه

^۱ Global aquaculture practice
^۲ Biosecurity

- Delabbio, J. L., Johnson, G. R., Murphy, B. R., Hallerman, E., Woart, A., McMullin, S. L., 2005. Fish disease and biosecurity: attitudes, beliefs and perceptions of managers and owners of commercial finfish recirculation facilities in the United States and Canada. *Journal of Aquatic Animal Health* (17): 153-159.
- Dey, M. M., Alam, Md. F., Bose, M, L., 2010. Demand for aquaculture development: perspective from Bangladesh for improved planning. *Reviews in Aquaculture*. 16-32.
- Dillman, D.A. Mail and telephone surveys: the total design method. John Wiley & Sons, Inc., New York. 1978.
- Engle, C. R., 2010. *Aquaculture Economics and Financing Management and Analysis*. Wiley-Blackwell. 260 Pp.
- FAO., 2012. The state of world fisheries and aquaculture. Rome, FAO. 230p.
- FAO., Health management and biosecurity maintenance in white shrimp (*Penaeus vannamei*) hatcheries in Latin America. FAO Fisheries Technical Paper. No. 450. Rome, FAO. 62p. 2003.
- Flegel, T. W., 2012. Historic emergence, impact and status of shrimp pathogens in Asia. *Journal of Invertebrate Pathology* 110: 166-173.
- OIE(World Organisation for Animal Health), Aquatic Animal Health Code. Available at OIE, Paris. <http://www.oie.int/international-standard-setting/aquatic-code/access-online/>. Accessed on 18 November 2013. 2013.
- OIE(World Organisation for Animal Health), Aquatic Animal Health Code. Available at OIE, Paris. <http://www.oie.int/international-standard-setting/aquatic-code/access-online/>. Accessed on 18 November 2013. 2013.
- Schwantes, V. S., Diana, J., Agrawal, A., Social, Economic, and Production Characteristics of Freshwater Prawn *Macrobrachium rosenbergii* Culture in Thailand. Thesis of Master of Science at the University of Michigan, USA. 2007.
- Schwantes, V. S., Diana, J., Agrawal, A., Social, Economic, and Production Characteristics of Freshwater Prawn *Macrobrachium rosenbergii* Culture in Thailand. Thesis of Master of Science at the University of Michigan, USA. 2007.
- Theodorou, J. A., Tzovenis, I., Sorgeloos, P., Viaene, J., 2010. Risk perceptions and risk management strategies of the Greek mussel farmers, The Fifteenth Biennial Conference of the International Institute of Fisheries Economics & Trade, July 13-16, 2010, Montpellier, France.
- Tung P. 2010. Technical efficiency of improved extensive shrimp farming in Ca Mau province, Vietnam. M.S. Thesis in Fisheries and Aquaculture Management and Economics, University of Tromsø.
- Walker, P. J., Mohan, C. V., Viral disease emergence in shrimp aquaculture origins, impact and the effectiveness of health management strategies. *Reviews in Aquaculture* 1: 125-154.2009.

Analysis and identification of Iranian shrimp hatcheries challenges

Mohammad Ahmadi^{1*}, Preeta Kochanian¹, Hassan Salehi², Vahid Yavari¹, Seyed Hosein Hoseinifar³

1. Department of Fisheries, Faculty of Marine Natural Resource, Khorramshahr University of Marine Science and Technology, Khorramshahr.
2. Iran fisheries research Institute, Tehran, Iran.
3. Faculty of Fisheries and Environmental Science, Gorgan University of Agricultural Department of Fisheries, Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

Abstract:

Risk identification and consideration are vital for the development and future planning of shrimp aquaculture. For surveying the production and development characteristics of shrimp hatcheries in Iran, a questionnaire was prepared based on international standards and references, and several stockholders of shrimp hatcheries were consulted. Results indicated feed, foreign technicians, and financial resources as the major challenges of Iranian shrimp hatcheries. The major objective of this research was to obtain the opinions and experiences of stockholders active in shrimp hatcheries in Iran. The identification of the present challenges of Iranian shrimp hatcheries was another objective of the study.

Keywords: Shrimp aquaculture, challenges, Aquaculture development, Production Economics.

Table 1. Personnel of shrimp hatchery of Iran (n=22)

Table 2. Cause of low production in years of production (n=22)

Table 3. Culture indices in shrimp hatchery, pre-spawning (n=22)

Table 4. Culture indices in shrimp hatchery, stage 1 (n=22)

Table 5. Culture indices in shrimp hatchery, stage 2 (n=22)

Table 6. Culture indices in shrimp hatchery, stage 3 (n=22)

Table 7. Number of broodstock tanks of shrimp hatchery of Iran (n=22)

Table 8. Feeding frequency in stage 2 of culture in shrimp hatchery (n=22)

Table 9. Stakeholder's opinion about ratio cost of shrimp hatchery (n=22) (Linkert scale 1 to 5)

Table 10. Stakeholder's opinion about problems of shrimp hatchery (n=26) (Linkert scale 1 to 5)

Table 11. Source information and its importance among stakeholders of shrimp hatcheries (n=24) (Linkert scale 1 to 5)

*Corresponding author, E-mail: m_ahmadi@hotmail.com