



آماده‌سازی گام به گام استخرهای حاکی پرورش میگو

حمید منصف کسمائی*، سهیل علی‌نژاد

monsef599@gmail.com

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

چکیده

در سیستم‌های مختلف پرورش میگو در استخرهای حاکی، بهبود شرایط استخر در شروع فعالیت برای اولین بار پس از احداث و نیز بعد از برداشت محصول برای ادامه تولید در دوره‌های بعد از اهمیت بالایی برخوردار است. آماده‌سازی بموقع مزارع پرورش در زمینه امکانات، تاسیسات و آب مناسب مورد نیاز مطابق با استانداردها و دستورالعمل‌های معتبر از مهمترین عواملی است که دستیابی به محصولی سالم با کمیت و کیفیت مطلوب را تضمین می‌کند. الگوی آماده‌سازی رایج بکار رفته در مزارع پرورش میگوی ایران شامل تخلیه آب استخر، خشک کردن بستر، خارج کردن خاک سیاه و بقایای باقیمانده از دوره قبلی پرورش، نمونه‌برداری از خاک کف استخر، شخم زدن و تسطیح بستر استخر، آهک‌پاشی، نصب کت‌واک‌ها و تجهیزات خروجی، فیلتراسیون و آبیگری می‌باشد. بدلیل وابستگی بچه‌میگوها بویژه در اوایل دوره پرورش به تغذیه از غذای طبیعی (پلانکتون‌ها) و نیز ویژگی رفتاری کف‌زی بودن این سخت‌پوست، فراهم کردن آب مناسب مطابق با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی (اکسیژن محلول، pH، شوری، میزان ذرات معلق در آب و ...) مورد نیاز برای رشد پلانکتون‌ها و در دامنه مطلوب برای زیست میگوها ضروری است. بدیهی است بدلیل اثرات متقابل و انکارناپذیر آب و خاک در استخرهای پرورش، آماده‌سازی بهینه بستر و دیواره‌های استخر و ترمیم و بازسازی

آن در پایان هر دوره تولید میگو پتانسیل تولید پایدار محصول طی سالیان متوالی را تقویت خواهد کرد.

کلمات کلیدی: آماده‌سازی استخر پرورش، استخرهای حاکی، پرورش میگو، تولید پایدار

مقدمه

بر اساس آخرین آمار موجود تعداد ۸۲۷ مزرعه فعال پرورش میگو با سطح زیر کشت ۱۲۱۴۶ هکتار با تولید ۴۸۸۵۵ تن میگو در کشور وجود دارد (سالنامه آماری سازمان شیلات ایران، ۱۴۰۰). پرورش میگو یک فرآیند به هم پیوسته و حساس است که اگر تمامی مراحل آن از آغاز (آماده‌سازی استخر) تا پایان (برداشت محصول) با دقت و کنترل کامل انجام نشود، منجر به ایجاد خسارات جبران‌ناپذیر خواهد شد. آماده‌سازی استخر شامل مجموعه عملیاتی می‌شود که پرورش دهنده را از ایجاد یک محیط مناسب برای ذخیره‌سازی پست لارو میگو اعم از خاک کف استخر و آب فراهم شده جهت پرورش میگو، مطمئن می‌سازد. دسترسی به موجودات طبیعی در استخر به عنوان غذای زنده، کیفیت خوب آب، خاک و عدم وجود عوامل بیماری‌زا که روی رشد، بازماندگی و تولید میگو اثرگذار می‌باشند، از موارد عمده‌ای است که باید در آماده‌سازی استخر مورد توجه قرار گیرند. مزارع موفق پرورش میگو معمولاً دستورالعمل‌های مشخص و ثابتی برای آماده‌سازی دارند (دشتیان‌نسب، ۱۳۹۶). به

آماده‌سازی
استخر شامل
مجموعه عملیاتی
می‌شود که
پرورش دهنده
را از ایجاد یک
محیط مناسب
برای ذخیره‌سازی
پست لارو میگو
اعم از خاک کف
استخر و آب
فراهم شده جهت
پرورش میگو،
مطمئن می‌سازد.



- افزایش شکوفایی پلانکتونی
- تنظیم pH آب و خاک در استخر
- آماده نمودن شرایط محیطی مناسب برای رشد بهتر میگوها

مراحل آماده‌سازی

گام اول: تخلیه آب

استخرهای تازه احداث شده‌ای که برای اولین بار پرورش میگو در آن‌ها انجام می‌شود لازم است قبل از معرفی بچه میگوها، استحکام نسبی آن‌ها مورد آزمایش قرار گیرد برای این کار ۱ الی ۱/۲ متر از عمق ۲ متری استخرها، آبیگری شده و پس از بررسی و اطمینان از استحکام دیواره‌ها پس از ۴۸ الی ۷۲ ساعت آب استخرها تخلیه می‌شود. اگر از زمان آزمایش استحکام استخرها بیش از ۲ ماه تا شروع عملیات پرورش میگو طول بکشد نیاز به شستشوی مجدد استخرها است به این منظور استخرها ۴۰ تا ۶۰ سانتی متر آبیگری شده و پس از ۲۴ الی ۴۸ ساعت آب استخرها تخلیه می‌گردد (شکل ۱).



شکل ۱- تخلیه آب استخر در زمان آماده‌سازی

پس از پایان یک دوره پرورش میگو نیز آماده‌سازی استخر بلافاصله بعد از برداشت محصول آغاز می‌شود. بعد از برداشت محصول به ارتفاع ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر در استخر آب‌گیری شده و گاهی تا دو بار عمل شستشو تکرار می‌شود، تا خاک سیاه (لجن) و رسوبات باقی مانده از دوره قبلی پرورش

دلیل کفزی بودن میگو، آماده‌سازی استخر نقش بسیار مهم و اختصاصی در پرورش دارد. کیفیت آب نزدیک به کف می‌تواند بسته به شرایط بستر، برای زندگی میگو مناسب نباشد. میگوها موجودات حساسی بوده که مستعد بیمار شدن هستند، بنابر این باید عوامل بیماری‌زای باقیمانده از دوره قبلی پرورش حذف و از ورود عوامل جدید جلوگیری به عمل آورد. آماده‌سازی دقیق و سخت‌گیرانه اگر چه ظاهراً موجب افزایش هزینه تولید بدلیل خرید مواد، لوازم و دست‌مزدکارگر خواهد شد، ولی باعث ایجاد شرایط مناسب برای تولید با کیفیت‌تر و بازدهی اقتصادی بیشتر در پایان دوره می‌باشد. یکی از موارد مهمی که بیشتر پرورش دهندگان میگو، بویژه در پرورش نوبت دوم، به آن توجه کافی نمی‌نمایند آماده‌سازی استخرهای پرورش است. آماده‌سازی استخرها شامل مراحل مختلف بوده که عبارت از: تخلیه آب یا خشک نمودن استخر (زهکشی مناسب)، خارج نمودن بقایای رسوبات دوره پرورش قبلی (بقایای رسوبات قبلی بیشتر به شکل خاک سیاه می‌باشد)، نمونه‌برداری از خاک استخر به منظور تعیین میزان اسیدیته خاک، شستشوی اولیه کف استخر، شخم زدن، آهک‌پاشی، شستشوی مجدد استخر و سپس آبیگری استخر می‌باشد (روحانی قادیکلایی، ۱۳۹۷). علاوه بر موارد بالا، شکل دیواره استخر و عمق آن نیز باید به گونه‌ای باشد که حداکثر ظرفیت نگهداری آب را داشته و فرسایش دیواره بدلیل جریان‌های آبی داخل استخر ناشی از فعالیت هواده‌ها یا وزش باد از عمق استخر نکاهد. کاهش عمق آب استخر موجب افزایش شوری و نیز رشد جلبک‌های ناخواسته نظیر لبلب را بدنبال خواهد داشت.

اهداف آماده‌سازی

- از بین بردن موجودات شکارچی و رقابت کننده
- کاهش تجمع مواد آلی در خاک استخر
- اکسید نمودن سولفید هیدروژن، آمونیاک، نیتريت و متان در خاک استخر

آماده‌سازی دقیق و سخت‌گیرانه اگر چه ظاهراً موجب افزایش هزینه تولید بدلیل خرید مواد، لوازم و دست‌مزدکارگر خواهد شد، ولی باعث ایجاد شرایط مناسب برای تولید با کیفیت‌تر و بازدهی اقتصادی بیشتر در پایان دوره می‌باشد.



می‌گردند. در صورت استفاده صحیح از هواده طی دوران پرورش، این خاک‌های سیاه در قسمت مرکزی استخر جمع شده و حمل آن‌ها به خارج از استخر به سادگی صورت می‌گیرد (Balasubramanian et al., 2018). در غیر این صورت این مواد در سراسر استخر پخش شده و جمع‌آوری آن‌ها مستلزم صرف وقت و هزینه زیادی خواهد بود (شکل ۳).



شکل ۳- برداشت خاک سیاه توسط نیروی انسانی در زمان آماده‌سازی

گام چهارم: نمونه‌برداری از خاک کف استخر
در طی این مرحله بلافاصله پس از خارج کردن خاک‌های سیاه و در حالی که خاک استخر هنوز دارای رطوبت است از خاک استخرها نمونه‌برداری صورت می‌گیرد. این نمونه‌برداری از عمق ۱۰ سانتی‌متری خاک انجام می‌شود.

مزایای نمونه برداری

- ۱- تعیین pH خاک
- ۲- تعیین میزان مواد آلی که قابلیت اکسیداسیون دارند
- ۳- تعیین میزان آهن آزاد

گام پنجم: شستشوی کف استخر

برای شستشوی کف استخر پس از خارج کردن خاک سیاه آن، دوباره استخر را ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر آبیگری کرده و بعد از یک روز آب تخلیه می‌شود. این شستشو جهت خارج کردن رسوبات باقی مانده و گازهای سمی آزاد شده از خاک می‌باشد. این عمل

تا حدودی خارج شوند. در سیستم پرورش متراکم و نیمه‌متراکم از وسایل مکانیکی خاصی جهت خارج کردن خاک سیاه استفاده می‌شود (Balasubramanian et al., 2018).

گام دوم: خشک کردن کف استخر

بعد از شستشوی بستر استخر تمام ورودی‌ها و خروجی‌ها بایستی به طور کامل بسته شوند تا از ورود آب جلوگیری شود چرا که در غیر این صورت لایه‌ای از نمک بر اثر تبخیر آب در کف استخر باقی می‌ماند. بستر استخر باید به مدت ۱۰ تا ۱۵ روز در معرض نور خورشید خشک شود تا اینکه خاک بستر استخر ترک بخورد (روحانی قادیکلایی، ۱۳۹۷). استخرهایی که خوب خشک شده‌اند دارای ترک‌هایی با عمق بیش از ۵ سانتی‌متر هستند (شکل ۲). خشک کردن بستر استخر با تابش نور خورشید سبب می‌شود تا:

- ۱- سطح رسوبات در معرض هوا و هوادهی قرار گیرد.
- ۲- ترکیبات سمی برای میگو نظیر CH_4 NO_2 NH_4 H_2SO_4 اکسیده شوند.
- ۳- مواد آلی تجزیه و تبدیل به مواد معدنی شوند.
- ۴- بستر استخر ضد عفونی شود.
- ۵- موجودات مزاحم و لارو موجودات ناخواسته حذف شوند.



شکل ۲- خشک کردن کف استخر در زمان آماده‌سازی

گام سوم: خارج کردن خاک سیاه و بقایای باقیمانده از دوره قبلی پرورش

در این مرحله خاک‌هایی که ترک خورده‌اند بوسیله نیروی انسانی و یا ماشین آلات جمع‌آوری شده و به خارج از استخر حمل

**بستر استخر
باید به مدت
۱۰ تا ۱۵ روز
در معرض نور
خورشید خشک
شود تا اینکه
خاک بستر استخر
ترک بخورد**



گام هفتم: آهک پاشی

پس از شخم زدن کف استخر و هوادهی خاک و تسطیح آن، باید عمل آهک پاشی انجام شود (شکل ۵).



شکل ۵- آهک پاشی

اهداف اصلی آهک پاشی

الف: اصلاح pH خاک‌های اسیدی

ب: از بین بردن ارگانسیم‌های مضر و بیماری‌زای خاک استخر

ج: ایجاد استحکام در لایه سطحی خاک

د: افزایش دسترسی پلانکتون‌های گیاهی و ارگانسیم‌های دیگر به عناصر کلسیم، منیزیم و فسفر

ه: رسوب مواد سمی از طریق ترکیب آهک با آب و ایجاد یون کربنات، جذب یون‌های آهن، آلومینیوم و منگنز و جلوگیری از حضور آن‌ها در محیط زیست میگو

و: جلوگیری از تجزیه شدن ذرات آهن موجود در خاک‌های هوموسی که به صورت یک لایه ژلاتینی در کف استخر قرار دارد.

ز: تولید گاز کربنیک (سلطانی و همکاران، ۱۳۹۵)

انواع آهک‌های مورد استفاده در استخرهای پرورش میگو

معمولاً در آبی‌پروری از انواع آهک‌های زیر با کاربردهای متفاوت استفاده می‌شود.

۱- آهک زنده (آهک سوخته) که از حرارت دادن سنگ آهک حاصل می‌گردد CaO

۲- آهک آبدار که از ترکیب آهک زنده و آب حاصل می‌شود $Ca(OH)_2$

۳- سنگ دولومیت خرد شده $CaMgCO_3$

۴- آهک کشاورزی $CaCO_3$ (Boyd, 2017)

برای استخرهایی که لایه برداری از خاک کف آن‌ها انجام شده بسیار ضروری است (FAO, 2019).

گام ششم: شخم زدن کف و تسطیح

بستر استخر

بعد از خاتمه اعمال مربوط به مرحله قبل باید بستر استخر به صورت عرضی شخم خورده و تسطیح شود (شکل ۴).



شکل ۴- شخم زدن استخر برای آماده سازی

اهداف شخم زدن

الف: افزایش سطح تماس خاک و هوا (تا ده برابر بیشتر می‌شود)

ب: افزایش میزان عمل اکسیداسیون

ج: آزاد شدن گازهای سمی محبوس در خاک استخر مانند آمونیاک و متان

د: افزایش سطح تماس خاک با آهک هنگام آهک پاشی

اصلاح شیب بستر استخر و دیواره‌ها

در این مرحله تصحیح و تنظیم شیب بستر به سمت دریچه خروجی بسیار مهم است. این امر در تعویض آب و تمیز نگه داشتن منطقه تغذیه میگو تاثیر بسزایی دارد. همچنین ممکن است که بر اثر فرسایش دیواره‌ها نیاز به برداشت خاک‌های فروریخته در پای دیواره باشد. این کار سبب می‌شود که منطقه تغذیه میگو تا لبه بالایی استخر ادامه یابد.

اصلاح کانال خروجی آب

در صورتی که کف زهکش بالاتر از بستر استخر باشد، نیاز به برداشت خاک و ایجاد شیب مناسب در زهکش است که این مقدار بایستی حداقل به اندازه‌ای باشد که کف زهکش ۳۰ سانتی متر پائین‌تر از بستر استخر باشد.

در صورتی که کف زهکش بالاتر از بستر استخر باشد، نیاز به برداشت خاک و ایجاد شیب مناسب در زهکش است که این مقدار بایستی حداقل به اندازه‌ای باشد که کف زهکش ۳۰ سانتی متر پائین‌تر از بستر استخر باشد.



توجه: طی مراحل آماده سازی استخر، لازم است نسبت به پاک‌سازی نمودن بارناکل‌های چسبیده به سازه‌ها، وسایل و ابزارآلات مورد استفاده مانند سازه‌های ورودی و خروجی آب، توری‌ها، سینی‌های غذادهی، کت‌واک‌ها، شاخص‌ها، شاندرها، دستگاه‌های هوادهی و بوسیله کاردک اقدام شود.

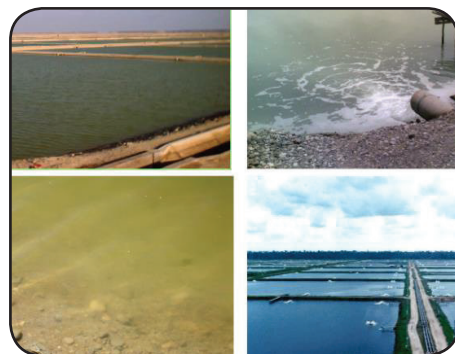
گام نهم: آبگیری

معمولاً طی دو مرحله انجام می‌شود.

آبگیری اولیه و ایجاد شکوفایی پلانکتونی

در این مرحله اغلب استخر را تا ارتفاع ۵۰-۴۰ سانتی‌متر آبگیری می‌نمایند و عملیات مبارزه با موجودات ناخواسته و سپس کوددهی به منظور غنی نمودن و بارورسازی آب استخر (۲۰ کیلوگرم اوره و ۶ کیلوگرم کود سینگل سوپر فسفات در هکتار) انجام می‌شود. کوددهی اولیه از الزامات آماده‌سازی شرایط مناسب برای ایجاد غذای طبیعی (فیتوپلانکتون) در آب استخر قبل از معرفی پست لاروها است (Nakul et al., 2014). با رعایت مسائل بهداشتی استفاده از شیرابه کود حیوانی (گاوی یا گوسفندی) نیز در غنی‌سازی محیط برای شکوفایی پلانکتونی موثر می‌باشد (شکل ۷).

در این مرحله به علت رشد سریع جلبک لبلب؛ در کف استخر، نباید ارتفاع آب مدت زمانی طولانی در این حد نگه داشته شود و حداکثر ۲ تا ۳ روز بعد؛ مرحله دوم آبگیری باید انجام شود (شکل ۸).



شکل ۷- آبگیری و شکوفایی فیتوپلانکتونی

گام هشتم: نصب کت‌واک‌ها و تجهیزات مرتبط با آب ورودی

حداقل باید ۴ عدد کت‌واک در وسط ۲ دیواره طولی استخر نصب شود بطوری که تا انتهای شیب دیواره استخر ادامه یابد. در این حالت سینی‌های غذادهی بر روی کت‌واک‌ها طوری نصب می‌شوند که در فاصله حدوداً ۵ سانتی‌متری بستر استخر قرار گیرند.

فیلتراسیون

نکته بسیار قابل توجه در عملیات آبگیری استخرها که باید همیشه مورد توجه هر پرورش دهنده قرار گیرد، استفاده صحیح و مناسب از توری‌های مختلف برای جلوگیری از ورود مواد زاید (اجرام شناور) و موجودات ناخواسته به استخرهای پرورشی است. به این منظور از صافی‌ها و توری‌های مختلف استفاده می‌شود. نصب توری در محل‌های مورد اشاره زیر بسیار ضروری است.

- دور سوپاپ لوله مکش پمپ‌های آبگیری
 - دور دهانه لوله دهش (محل ورودی آب از لوله به حوضچه ذخیره)
 - ابتدای کانال ورودی آب به مزرعه (جلوی خروجی آب از حوضچه ذخیره)
 - در مسیر کانال ورودی آب (کانال بتونی)
 - در دریچه ورودی آب به استخر
- لازم به یادآوری است که چشمه توری‌های مورد استفاده؛ باید به ترتیب نصب از اولین مرحله ورود آب با چشمه بزرگتر در نظر گرفته شود. به طوری که چشمه توری دریچه ورودی آب به استخر پرورش (مرحله نهایی آبگیری) ریزترین چشمه را دارا باشد (شکل ۶).



شکل ۶- فیلتراسیون در آماده‌سازی استخرهای پرورش میگو

نکته بسیار قابل توجه در عملیات آبگیری استخرها که باید همیشه مورد توجه هر پرورش دهنده قرار گیرد، استفاده صحیح و مناسب از توری‌های مختلف برای جلوگیری از ورود مواد زاید (اجرام شناور) و موجودات ناخواسته به استخرهای پرورشی است



شد. بهتر است در سیستم‌های پرورش نیمه متراکم و متراکم به دلیل میزان لجن (خاک سیاه) زیاد رسوب کرده طی فعالیت‌های دوره پرورش، شستشوی استخر پس از برداشت محصول، ۲ تا ۳ بار انجام شود. در صورت وجود شرایط مناسب آب و هوایی حتما فرصت کافی برای خشک شدن بستر استخر با نور خورشید فراهم شود. شخم زدن کف استخر بیش از یک بار می‌تواند در بالا بردن کیفیت خاک و کاهش هر چه بیشتر مواد آلی آن کمک نماید. حتی می‌توان در یک مرحله عمود بر شخم‌های قبلی یک بار دیگر شخم‌زنی را انجام داد تا تمامی کلوخ‌های خاک خرد شده و به تکه‌های کوچک‌تر تبدیل شوند. در تسطیح بستر استخر، اصلاح شیب‌بندی و ترمیم دیواره‌ها دقت لازم و حوصله کافی لحاظ شود. قبل از انجام عملیات آهک‌پاشی و برای انجام برآورد صحیح از میزان آهک مصرفی، نمونه‌برداری از خاک بستر و تعیین pH می‌تواند تعیین کننده باشد. برای خاک‌های اسیدی‌تر آهک بیشتری مورد نیاز است. در زمان آهک‌پاشی به افراد توصیه شود با قرار گرفتن پشت به باد و در جهت وزش باد آهک را پخش نمایند تا از خطر ریختن آهک بر روی بدن و چشم آنان جلوگیری شود. پیشنهاد می‌شود در صورت امکان برای افزایش کیفیت خاک از ژئولیت استفاده شود. میزان کوددهی اولیه به آب استخر بر اساس شدت تابش نور خورشید تنظیم شود. افزودن کود به میزان زیاد موجب شکوفایی شدید پلانکتونی در زمانی کوتاه و کاهش کیفیت آب استخر خواهد شد.

نتیجه‌گیری

مدیران مزارع پرورش میگو با توجه به دانش، مهارت و امکانات موجود، روش‌ها و تدابیر مختلفی را برای آماده‌سازی استخرها بکار می‌گیرند. ساده‌انگاری و کوتاهی در این امر بویژه در سیستم‌های پرورش متراکم و نیمه متراکم، علاوه بر افزایش هزینه، کاهش شدید تولید، فرسودگی تاسیسات و کاهش سطح مفید کشت موجب خارج شدن زود هنگام استخرهای پرورش از چرخه تولید می‌شود.



شکل ۸- رشد جلبک لب لب در استخرهای پرورش میگوی با آماده‌سازی نامناسب

آبگیری دوم

پس از بارور شدن آب استخر و قبل از عملیات رهاسازی بچه میگوها، باید استخر را تا ارتفاع ۸۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر آبگیری نمود. همانطور که قبلاً گفته شد نکته بسیار قابل توجه در عملیات آبگیری استخرها که باید همیشه مورد توجه هر پرورش دهنده قرار گیرد استفاده صحیح و مناسب از توری‌های مختلف برای جلوگیری از ورود مواد زاید (اجرام شناور) و موجودات ناخواسته به استخرهای پرورشی است.

در برخی موارد آبگیری استخرها در یک مرحله و به صورت نهایی انجام می‌شود. اگر امکانات هوادهی مستمر در طی دوره پرورش فراهم باشد، عمق مفید آبگیری نهایی می‌تواند حدود ۲ تا ۲/۵ متر در نظر گرفته شود. این امر حفاظت از میگوها از تابش آفتاب و گرم شدن بیش از حد آب استخر در روزهای گرم فصل پرورش را در پی خواهد داشت (Nakul et al., 2014).

یافته قابل ترویج

اکیداً توصیه می‌شود، آماده‌سازی استخرها بلافاصله پس از برداشت میگوها شروع شود. موکول کردن آماده‌سازی به زمان اندکی قبل از آغاز دوره بعدی پرورش، موجب کاهش اثربخشی و وارد آمدن خسارت به تاسیسات مزرعه و ساختمان استخرها و در نتیجه عدم موفقیت در تولید محصول با کیفیت خواهد

اگر امکانات هوادهی مستمر در طی دوره پرورش فراهم باشد، عمق مفید آبگیری نهایی می‌تواند حدود ۲ تا ۲/۵ متر در نظر گرفته شود.



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی. ۱۰۱ صفحه.

6. Balasubramanian, C. P. Anand, S. Kannappan, S and Biju I. F. Training manual on recent advances in farming of pacific white shrimp (*Penaeus vannamei*), Training manual series, no-14, 2018, 126 pp.

7. Boyd, C. E. 2017. Use of agricultural limestone and lime in aquaculture. CABI Wallingford UK.45 pp.

8. Nakul A. Sadafule, Nakhawa Ajay D. Shyam S. Salim. 2014. Shrimp Farming: economic And Prospect for Water Enhancement Product. USA. LAP LAMBERT Academic Publishing.87 pp.

9. www.FAO.org

برخی از پرورش دهندگان پس از برداشت موفق محصول به آماده سازی مزرعه برای شروع فعالیت در دوره بعد به اندازه کافی توجه ندارند و اغلب این غفلت منجر به تعمیرات بعدی با هزینه بیشتر می شود. همچنین ضروریست که بیشتر فعالیت های اساسی تعمیر و نگهداری مزرعه میگو در فاصله بین دو دوره تولید به اتمام برسد، زیرا این کار از وقوع خطرات مکرر و ایجاد استرس در طول دوره پرورش جلوگیری می نماید.

نتایج آماده سازی مناسب استخرهای پرورش میگو موارد زیر را شامل می شود: ۱- ریشه کنی و از بین بردن شکارچیان و رقابت کنندگان غذایی میگو ۲- از بین بردن مواد آلی موجود در خاک استخر ۳- اکسیداسیون سولفید هیدروژن، آمونیاک، نیتريت، یون آهن، متان محبوس در خاک ۴- ایجاد شرایط مناسب برای بلوم جلبکی در آب استخر با استفاده از کودهای آلی و معدنی ۵- تنظیم pH خاک و آب استخر (منصف کسمائی و آوخ کیسمی، ۱۳۹۸).

فهرست منابع

۱. دشتیان نسب، عقیل. ۱۳۹۶. راهنمای عملی آماده سازی استخر و ذخیره سازی پست لارو میگو. موسسه تحقیقات علوم شیلاتی / پژوهشکده میگوی کشور. ۳۱ صفحه.
۲. روحانی قادیکلایی، کیومرث. فروغی فرد، حجت اله. محبی نودر، لیلی. سیدمرتضایی، سیدرضا. حسین زاده صحافی، همایون. ۱۳۹۷. مدیریت مزارع پرورش میگو. موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور. ۷۶ صفحه.
۳. سالنامه آماری سازمان شیلات ایران. ۱۳۹۸. سازمان شیلات ایران / معاونت برنامه ریزی و مدیریت منابع / دفتر برنامه ریزی و بودجه / گروه برنامه ریزی و آمار. ۶۴ صفحه.
۴. سلطانی، مهدی. سید پژمان، حسینی شکرابی. کاظم، عبدی. ۱۳۹۶. مدیریت بهداشت و بیماری های مزارع تکثیر و پرورش میگو. تهران. دانشگاه تهران. ۳۳۶ صفحه.
۵. منصف کسمائی، حمید. آوخ کیسمی، مهران. ۱۳۹۸. پرورش میگو (ویژه بهره برداران).

ضروریست که بیشتر فعالیت های اساسی تعمیر و نگهداری مزرعه میگو در فاصله بین دو دوره تولید به اتمام برسد، زیرا این کار از وقوع خطرات مکرر و ایجاد استرس در طول دوره پرورش جلوگیری می نماید.