

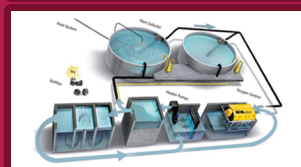


موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
پژوهشکده میگوی کشور



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

مکانیزاسیون در مزارع پرورش میگو



استفاده از مکانیزاسیون ضمن کاهش نیروی انسانی و انجام به موقع عملیات، موجب کاهش چشمگیر هزینه‌ها و افزایش درآمد می‌شود.



سازمان جهاد کشاورزی استان بوشهر

مدیریت هماهنگی ترویج

۱۴۰۰

نشریه ترویجی



نشر آموزش کشاورزی

الحمد لله



موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
پژوهشکده میگوی کشور



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

مکانیزاسیون در مزارع پرورش میگو



نشر آموزش کشاورزی

عنوان: مکانیزاسیون در مزارع پرورش میگو

نویسندگان: مسلم شریفی نیا ، علی قوام پور، سمیرا مبارکی ، وحید یگانه

ویراستاران ترویجی: داریوش ابراهیمی، کتایون مرادی

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج سازمان جهاد کشاورزی استان بوشهر

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول / ۱۴۰۰

قیمت: رایگان

مسئولیت صحت مطالب با نویسندگان است.

آدرس: سازمان جهاد کشاورزی استان بوشهر ، مدیریت هماهنگی ترویج

تلفن: ۰۷۷۳۳۳۳۳۹۳۳

مخاطبان نشریه:

- پرورش دهندگان میگو
- کارشناسان، مروجین و دانشجویان

اهداف آموزشی :

- آشنایی با مفهوم مکانیزاسیون در آبی پروری
- آشنایی با اهداف بکارگیری مکانیزاسیون در آبی پروری
- آشنایی با مهم ترین رویکردها و آثار مکانیزاسیون در مزارع پرورش میگو
- آشنایی با مهم ترین مصادیق مکانیزاسیون در آبی پروری

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
مفهوم مکانیزاسیون در آبی پرووری	۱۰
مهم ترین شاخص های کاربردی در مکانیزاسیون مزارع پرورش میگو.....	۱۰
مهم ترین شاخص های بهره وری در مکانیزاسیون مزارع پرورش میگو.....	۱۱
اهداف بکارگیری مکانیزاسیون در آبی پرووری.....	۱۲
مهم ترین رویکردهای مدیران مزارع پرورش میگو درخصوص مکانیزاسیون.....	۱۲
• مدیریت زمان.....	۱۲
• صرفه جویی در میزان انرژی.....	۱۳
• افزایش بهره وری در منابع و سطح زیرکشت.....	۱۴
• افزایش کیفیت محصول.....	۱۴
• بهبود شرایط آب و بستر دراستخرهای پرورش.....	۱۵
• کاهش هزینه های تولید.....	۱۵
• مستندسازی و ثبت پارامترهای تولید.....	۱۶
آثار مکانیزاسیون.....	۱۷
مهم ترین مصادیق مکانیزاسیون در آبی پرووری.....	۱۸
توصیه ترویجی.....	۲۰

مقدمه

توسعه مکانیزاسیون از جمله عوامل مهم و کلیدی در نیل به توسعه پایدار در صنایع کشاورزی و زیر بخش های آن محسوب می گردد. ازدیرباز مکانیزاسیون کشاورزی به عنوان یک رویکرد اساسی در تولید محصولات کشاورزی مطرح بوده واهدافی نظیر انجام به موقع عملیات کشاورزی، کاهش هزینه های تولید، کاهش سختی کار، مدیریت مصرف نهاده های کشاورزی، ایجاد جذابیت در فعالیت های کشاورزی و ارتقاء کمی و کیفی تولید را دنبال نموده و موجبات اقتصادی نمودن تولید انبوه محصولات کشاورزی را فراهم ساخته است. مکانیزاسیون به شرط رعایت اصول توسعه پایدار، عامل اصلی تحرک و رشد مداوم سطوح کمی و کیفی تولید به شمار می آید. آبی پروری نیز به عنوان یکی از زمینه های نسبتاً نوین در صنایع مرتبط با کشاورزی، از این قاعده مستثنی نیست. در یک دهه اخیر با افزایش تعداد متقاضیان تکثیر و پرورش آبزیان در کشور از یک طرف و ورود فن آوری ها، ماشین آلات و تجهیزات مختلف از کشورهای پیشرو و افزایش سطح دانش، تجربه و مهارت بهره برداران از طرف دیگر، موجب شده راندمان تولید به خصوص در بخش پرورش میگو افزایش چشمگیری یابد. افزایش راندمان تولید بدون افزایش فاحش هزینه ها بدون استفاده از مکانیزاسیون امکان پذیر نخواهد بود. هر چند که در سال های اخیر شاهد فعالیت هایی در این زمینه از سوی بخش خصوصی بوده ایم، اما انسجام بخشیدن به فعالیت ها در چارچوب یک برنامه ملی مدون، سبب جلوگیری از اتلاف سرمایه و هدر رفتن زمان و مانع از روی آوردن آبی پروران به روش های غیر کارشناسی در بحث افزایش تولید خواهد بود. با این حال مبانی مکانیزاسیون در صنعت آبی پروری و پرورش میگو هنوز آنچنان که باید و شاید مورد توجه قرار نگرفته است. در این نشریه ترویجی، کلیاتی از مبحث مکانیزاسیون، مفاهیم، شاخص ها و مزایای آبی پروری مکانیزه، فن آوری های نوین، ادوات و تجهیزات مورد استفاده در مزارع پرورش میگو ارایه گردیده که امید است مورد استفاده آبی پروران و فعالان این عرصه قرار گیرد.

مفهوم مکانیزاسیون در آبی پروری

به استفاده از هرگونه فن آوری که منجر به افزایش بهره وری در بخش های تولیدی می گردد مکانیزاسیون گفته می شود و در تعریفی عام تر فرآیند ایجاد تغییرات کمی و کیفی در واحدهای تولید آبیان با استفاده از ادوات، تجهیزات و فن آوری های نوین و پیشرفته در راستای ارتقاء سطح بهره وری را مکانیزاسیون در صنعت آبی پروری گویند (شکل ۱).

نخستین فعالیت های آبی پروری قابل مکانیزاسیون، شامل فعالیت هایی هستند که نیاز به مدیریت دقیق همچون ثبت پارامترهای فیزیک و شیمیایی آب و راه اندازی به موقع دستگاه های هواده و یا صرف انرژی زیاد همانند برداشت محصول و عملیات پس از صید یا توزیع غذا در استخر داشته باشند که همگی این فعالیتها در زمره مکانیزاسیون در آبی پروری به شمار می روند.



شکل ۱ - بکارگیری مکانیزاسیون در مزارع پرورش میگو

مهم ترین شاخص های کاربردی در مکانیزاسیون مزارع پرورش میگو

سطح مکانیزاسیون: به توزیع سرانه "توان مصرفی" در سطح زیر کشت (مجموع کل مساحت عرصه ای که کار تولید در آن انجام می شود) طی یک دوره پرورش گفته شده و معمولاً بر اساس اسب بخار در هکتار بیان می گردد.



درجه مکانیزاسیون: درجه مکانیزاسیون عبارت است از مقدار عملیات مکانیزه انجام شده به کل عملیات مکانیزه و یا به عبارت دیگر، نسبت سطح عملیات مکانیزه انجام شده به کل سطح عملیات مورد نیاز می باشد و بر حسب درصد و به تفکیک نوع عملیات و نوع محصول بیان می گردد.

ظرفیت مکانیزاسیون: مقدار انرژی مکانیکی مصرف شده در واحد سطح استخر بر اساس زمان را ظرفیت مکانیزاسیون می گویند. واحد این شاخص انرژی بر واحد سطح می باشد و معمولاً به صورت اسب بخار ساعت بر هکتار بیان می شود.

ضریب کشت: نسبت سطح زیر کشت سالیانه به کل سطح مزرعه را ضریب کشت می گویند.

مهم ترین شاخص های بهره وری در مکانیزاسیون مزارع پرورش میگو عبارتند از:

(۱) مدیریت مصرف نهاده ها به درستی انجام می شود.

مثلاً اگر با یک آهک پاشی خوب به مبارزه با بیماری ها بپردازید میزان مصرف آهک را می توان مدیریت کرد.

(۲) انجام به موقع عملیات و اقدامات را مقدور می کند.

بطور مثال شما می خواهید میگو های استخر را برداشت کنید و اداره شیلات اعلام کرده که بیماری لکه سفید ظهور کرده است و اگر تجهیزات مناسب و اصول ایمنی زیستی در مزارع رعایت نشده باشد تا به موقع برداشت کنید یا از ورود بیماری جلوگیری کنید، باعث تلفات سنگین در مزارع می گردد.

(۳) هزینه تولید را کاهش می دهد.

به طور مثال در مزارع پرورش میگو اگر بخواهیم با دست غذاهای را انجام بدهیم، هزینه تولید خیلی بالا می رود، ولی وقتی با دستگاه غذا پاش این کار انجام می شود، هم هزینه پایین می آید و هم کارگر به علت سختی کار پیر و فرسوده نمی شود.

اهداف بکارگیری مکانیزاسیون در آبی پروری

مهم ترین اهداف مکانیزاسیون در آبی پروری کاهش سهم هزینه های تولید و ارتقاء سودآوری، کاهش ریسک تولید، رعایت بهداشت و پیشگیری از بیماری ها و رعایت جنبه های زیست محیطی در تولید است که مجموع این عوامل با افزایش میزان سودآوری، کاهش درصد تلفات و بهبود کیفیت پساب خروجی مزارع همراه بوده که در نهایت به بهره وری منجر می شود. همواره مکانیزاسیون در دو مبحث فنی و اقتصادی مطرح می گردد، در بعد فنی آن، مسائل مربوط به ماشینی کردن و در بعد اقتصادی، مدیریت مناسب برای افزایش درآمد و کاهش هزینه ها مدنظر قرار می گیرد. مکانیزاسیون توانسته است با کاهش نیروی کارگری و انجام به موقع عملیات، کاهش چشمگیری در هزینه ها و افزایش درآمد داشته باشد که بهره وری و ظرفیت بالای ماشین در رسیدن به این هدف نقش عمده ای داشته است. اصولاً مکانیزاسیون به دنبال آن است که با افزایش میزان کمی سرمایه گذاری باعث افزایش میزان بیشتری در درآمد شود و باید بخاطر سپرد که بزرگترین عامل پذیرش اجتماعی یک ایده جدید و یا ماشین جدید مقدار هزینه آن و اثر آن بر درآمد است.

مهم ترین رویکردهای مدیران مزارع پرورش میگو در خصوص مکانیزاسیون

مدیریت زمان:

برخی از فعالیت ها در آبی پروری، محدود به رعایت تقویم زمانی است. از جمله این فعالیت ها می توان به آماده سازی استخرهای پرورش و عملیات برداشت اشاره نمود. در مزارع پرورش میگو که دارای سطح زیر کشت بالا می باشند، انجام این عملیات (و یا بخش هایی از آن) به صورت دستی و غیر مکانیزه، مستلزم صرف زمان بالایی است در حالی که

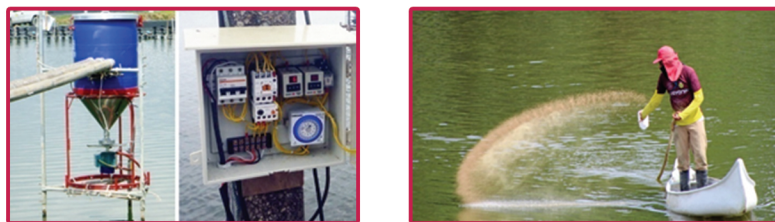
اجرای آنها به شیوه مکانیزه در زمان کمتر، با دقت بالاتر و صرف انرژی پائین تر به راحتی قابل انجام می باشد (شکل ۲).



شکل ۲- آهک پاشی مزارع پرورش میگو به دو روش دستی (سمت راست) و مکانیکی (سمت چپ)

صرفه جویی در میزان انرژی:

در این زمینه می توان از صرفه جویی در مصرف انرژی (کاهش سختی کار) و نیز کاهش تعداد پرسنل در انجام فعالیتهای مختلف یاد کرد. یکی از مصادیق قابل ذکر در این خصوص در آبی پروری و به ویژه فعالیت پرورش میگو، انجام غذادهی است. به طور معمول، میزان غذادهی به استخرهای پرورش میگو متناسب با افزایش توده زنده موجود در هر استخر افزایش می یابد. این مقدار، از اواسط تا انتهای دوره پرورش، بسته به تراکم ذخیره سازی، ممکن است بعضاً حتی به روزانه ۲۰۰ کیلوگرم نیز بالغ گردد. طبعاً توزیع متناسب و همگن این حجم از خوراک توسط پرسنل مربوطه مستلزم صرف انرژی بالایی است. این در حالی است که با استفاده از دستگاه های غذاپاش اتوماتیک، در انرژی بکار گرفته شده در این زمینه، صرفه جویی قابل ملاحظه ای صورت می گیرد (شکل ۳).



شکل ۳- غذادهی مزارع پرورش میگو به دو روش دستی (سمت راست) و مکانیکی (سمت چپ)

افزایش بهره‌وری در منابع و سطح زیر کشت:

یکی از مهم‌ترین اهداف مکانیزاسیون در آبی‌پروری، افزایش تولید با تکیه بر توسعه عمودی (افزایش تولید در واحد سطح) تعریف شده است. در این رویکرد، ارتقاء مکانیزاسیون با بهبود محیط پرورش، کاهش مشکلات کیفی آب و بستر (ناشی از تراکم میگو و آبیان پرورشی) را در پی داشته و از این طریق متراکم سازی استخرهای پرورشی را با هدف آبی‌پروری پایدار در کنار افزایش سود به دنبال خواهد داشت (شکل ۴).



شکل ۴- مزارع پرورش میگو با حداقل (سمت راست) و حداکثر (سمت چپ) سطح مکانیزاسیون

افزایش کیفیت محصول:

از جمله مشکلاتی که معمولاً در مرحله برداشت میگو به شیوه سنتی و رایج، بر کیفیت محصول، به شکل قابل ملاحظه‌ای تأثیرگذار است، ناشی از دستکاری‌ها و جابجایی‌ها در خلال صید و انتقال محصول صید شده از محل خروجی تا جعبه‌گذاری و ... می‌باشد. ادوات نامناسب، محل نامطلوب در نظر گرفته شده جهت انتقال و نگهداری بر روی دیواره استخر، مدت زمان انباشت محصول در تور کیسه‌ای صید و ... همگی در طول این روند خطر افت کیفی محصول را افزایش می‌دهند. این در حالی است که استفاده از پمپ برداشت در سالهای اخیر، بخش زیادی از مشکلات در این مرحله را برطرف نموده و امکان انتقال محصول با کیفیت بالاتر به مراکز فرآوری را میسر ساخته است (شکل ۵).



شکل ۵- برداشت میگو به روش دستی (سمت راست) و پمپ برداشت (سمت چپ)

بهبود شرایط آب و بستر در استخرهای پرورش:

از جمله مصادیق شاخص مکانیزاسیون در این زمینه می توان به دستگاه های هواده و غذاپاش اتوماتیک اشاره نمود. این ادوات با بهبود شرایط آب و بستر استخر با هدف فراهم نمودن محیط مناسب زندگی برای میگوی پرورشی، مدیریت مناسب بر شاخص های کیفی آب و بستر استخر پرورش را تسهیل نموده اند (شکل ۶).



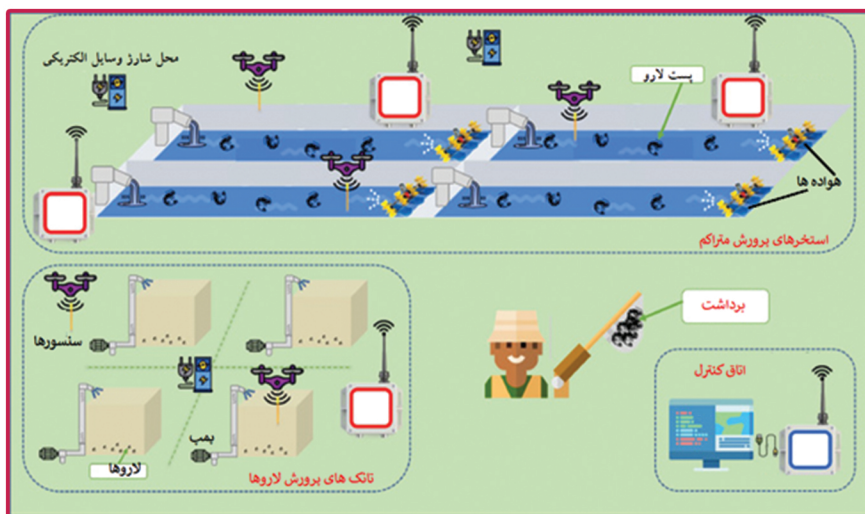
شکل ۶- هواده (سمت راست) و غذاپاش (سمت چپ) اتوماتیک نصب شده در استخر پرورش میگو

کاهش هزینه های تولید:

در این زمینه می توان به بکارگیری دستگاه های غذاپاش اتوماتیک اشاره نمود. غذا عمده ترین بخش هزینه ای در پرورش میگو را تشکیل می دهد. از این رو، استفاده از غذاپاش اتوماتیک، به منظور افزایش تعداد وعده غذا دهی با مقادیر کم، سبب مدیریت مطلوب غذا دهی، جلوگیری از تجمع مواد دفعی و پسماندهای غذا در بستر و کاهش هزینه های تولید خواهد گردید. به علاوه احتمال بروز مخاطرات زیست محیطی و انواع استرس (عامل اصلی در بروز بیماری های خطرناک) در طول دوره پرورش نیز کاهش خواهد یافت.

مستندسازی و ثبت پارامترهای تولید:

با توجه به گرایش صنعت پرورش میگو به سمت متراکم سازی در کشور، لازم است همزمان اصول مدیریت بهینه پرورش، استانداردسازی و مستندسازی عملیات در مزارع و در سطح کلان تر در مجتمع های پرورش میگو اجرا گردد تا ضمن رعایت ضوابط زیست محیطی در روند توسعه پایدار آبی پروری، از حداکثر ظرفیت تولیدی در این مزارع استفاده شود. طبق تعریف عام مکانیزاسیون، بکارگیری هرگونه فن آوری که منجر به افزایش بهره وری و ارتقاء کارایی در مدیریت تولید گردد را می توان مشمول مکانیزاسیون قلمداد نمود. به این ترتیب استفاده از دستگاه های ثبت پارامترهای فیزیک و شیمیایی در مدیریت استخرهای پرورش نیز در زمره مکانیزاسیون قرار گرفته و نقش بسیار قابل ملاحظه ای ایفا می نماید به طوریکه در سال های اخیر، استفاده از این تجهیزات، شیوه و نگرش مدیریتی در این مزارع را به نحو چشمگیری تغییر داده است (شکل ۷).



شکل ۷- نظارت بر کیفیت آب در مزارع پرورش میگو



دفع خطر شکارچیان:

در موارد بروز بیماری های خطرناک در مزارع پرورش میگو (نظیر لکه سفید ویروسی) تجمع پرندگان دریایی بر فراز استخرهای آلوده، از جمله راه های انتشار بیماری در مزرعه و مجتمع های پرورش میگو محسوب می گردد. لذا استفاده از توپ های صوتی، در این زمینه، از راهکارهای مناسب جهت کاهش این مخاطره شناخته می شود (شکل ۸).



شکل ۸- تصویر توپ صوتی مورد استفاده در مزارع پرورش میگو و سایر آبزیان

آثار مکانیزاسیون

اصولاً مهم ترین آثار مکانیزاسیون در دو زمینه طبقه بندی می شوند:

(۱) **آثار اقتصادی:** افزایش بهره وری، کاهش هزینه تولید، افزایش سودآوری و ... در این خصوص می توان به مواردی همچون کاهش هزینه های تولید به واسطه بکارگیری دستگاه های غذاپاش اتوماتیک، افزایش کیفیت محصول با استفاده از پمپ صید و ... اشاره نمود.

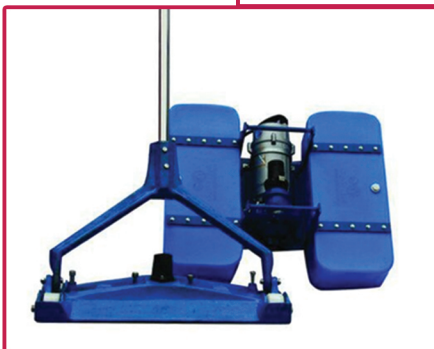
(۲) **آثار زیست محیطی:** کاهش مخاطرات زیست محیطی ناشی از تخلیه پساب، بهبود شرایط محیطی در سطح زیر کشت و ... بهبود مدیریت تولید در آبی پروری با استفاده از مبانی و روش های مدیریت بهینه آبی پروری و مکانیزاسیون اتفاق خواهد افتاد .

مهم ترین مصادیق مکانیزاسیون در آبی پروری

جدول ۱: مهم ترین موارد قابل مکانیزاسیون در آبی پروری

سامانه	دستگاه
۱	ضد عفونی ازن ژنراتور دستگاه UV
۲	خوراک دهی انواع غذای پاش اتوماتیک
۳	فیلتراسیون انواع درام فیلتر بیوفیلتر
۴	اکسیژن دهی و هوادهی اکسیژن ساز انواع هواده دیفیوزرها و ونتوری
۵	انتقال و حمل آبی پمپ صید تجهیزات حمل دستگاه تولید یخ اسلاری انواع سورتر شمارنده ماهی نقاله و بالابر
۶	استخرهای نوین پرورش انواع مخازن پیش ساخته انواع مخازن دارای تجهیزات پیشرفته
۷	سیستم تولید انرژی و نیرو محرکه دیزل ژنراتور الکتروپمپ
۸	تجهیزات اندازه گیری و ثبت پارامتر pH متر شوری سنج اکسیژن متر
۹	سرمايش و گرمایش انواع شوفاژ رادیاتور و فن کویل
۱۰	تمیز کننده های استخر انواع جاروب های استخری
۱۱	حفاظت از شکارچی توپ های صوتی

جاروب استخری



هواده پارویی



ازن ژنراتور



غذاپاش اتوماتیک



نمونه مصادیق مکانیزاسیون در آبی پروری



توصیه ترویجی

مدیریت مزارع پرورش میگو طی دو دهه اخیر شاهد تغییرات چشمگیری بوده است. این تغییرات در جهت اصول مدیریت بهینه پرورش با رویکرد اکوسیستمی در آبی پروری و بهره‌وری از منابع، نهاده‌ها و سطح زیرکشت، جز به مدد مکانیزاسیون در کنار اجرای اصلاحات ساختاری در زیرساخت‌ها میسر نخواهد بود و لازم است مدیران و دست‌اندرکاران دربخش آبی پروری، با آگاهی و شناخت بیشتر نسبت به مبانی مکانیزاسیون، از مزایای ارتقاء شاخص‌های آن در مزارع پرورش میگو و سایر آبزیان منتفع گردند و ضمن تولید محصول دارای کیفیت مطلوب، هزینه‌های تولید را کاهش و حاشیه سود فعالیت خود را افزایش دهند.