

با سمه تعالی



سازمان شیلات ایران

معاونت توسعه آبی پروری

دستورالعمل آبی پروری در آب بندان

دفتر توسعه آبزیان آب شیرین

گروه پرورش ماهیان گرمابی

آبان ۱۴۰۲

مقدمه:

ماده ۱- تعاریف و اصطلاحات:

۱- **تعریف آب‌بندان:** آب‌بندان در واقع یک استخر ذخیره خاکی بزرگ است که مبتنی بر دانش بومی و سنتی ساخته می‌شود به نحوی که با گود کردن و خاکبرداری یک محدوده و ریختن و کوبیدن و ایجاد دیواره و حصار خاکی دور این محدوده به وجود می‌آید و در فصل پربارش که میزان بارش و رواناب زیاد است، حجم قابل ملاحظه‌ای آب را می‌تواند ذخیره کند. آب‌بندان‌ها به عنوان مخازن ذخیره‌ای آب از سازه‌های مهم جمع‌آوری آب و منابع بسیار مهم آب جهت استفاده در بخش کشاورزی و آبیاری مزارع و پرورش ماهی می‌باشند. سازگاری این سازه کم‌نظیر با محیط و قرار گرفتن آن در محدوده زمین‌های کشاورزی نقش عمده‌ای در تامین آب دارد. این سازه بومی عمدتاً مختص استان‌های شمالی کشور است و در هر یک از این استان‌ها نیز نام خصوصی دارند. در استان گیلان به آنها سل (Sale)، در استان مازندران به انون (Ennoun) و در استان گلستان نیز به بندسار (Bandsar) معروف هستند. آب‌بندان از نظر کارکردی و ماهیتی بسیار شبیه بندسار در استان‌های خراسان رضوی، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، سمنان و یزد است که دارای نظام خاصی در بهره‌برداری از سیل بوده و با کمک فنی وزارت جهادکشاورزی بهره‌برداری و نگهداری می‌شود.

۲- **بهره‌بردار:** به اشخاص حقیقی و حقوقی اطلاق می‌شود که پس از طی فرایند قانونی اخذ مجوزهای لازم نسبت به آبی‌پروری در آب‌بندان اقدام نمایند.

۳- **پروانه بهره‌برداری:** مجوزی است که توسط دستگاه متولی صادرکننده برای بهره‌بردار تحت سیاست‌های اعلامی در چارچوب ضوابط و مقررات مربوطه مصوب و صادر می‌شود.

۴- **سازمان نظام مهندسی:** سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی کشور

۵- **سازمان نظام دامپزشکی:** سازمان نظام دامپزشکی کشور

۶- **مرجع صدور مجوز:** در راستای اجرای قانون نظام جامع دامپروری و دستورالعمل‌های آن، صدور مجوزهای آبی‌پروری ازجمله بهره‌برداری از منابع ابهای داخلی ابزی درآ شده توسط سازمان نظام مهندسی کشاورزی انجام می‌شود.

ماده ۲: این دستورالعمل به منظور تقویت، حفاظت، توسعه و بهره‌برداری منطقی از آب‌بندان به منظور آبی‌پروری و برداشت گونه‌های آبی، توسعه کشت و برداشت گونه‌های آبی تجاری سازگار با منابع آبی، تامین حقوق و منافع قانونی عموم مردم و بهره‌برداران از آب‌بندان و تقویت تولیدات آبزیان به منظور تامین نیازهای مردم به پروتئین و غذای سالم تهیه و ارایه شده است.

ماده ۳: هرگونه رها سازی ابزیان در آب‌بندان باید با رعایت کلیه قوانین و سیاست‌های مرتبط اعم از تعیین نوع گونه، وزن اولیه، تعداد و زمان ذخیره سازی انجام شود.

ماده ۴- فرآیند آبی‌پروری در آب‌بندان:

- **شناسایی و جمع‌آوری اطلاعات:** شناسایی و تهیه گزارش‌های دوره‌ای از آب‌بندان مورد نظر توسط ادارات کل شیلات استانهای ساحلی و غیر ساحلی تابعه سازمان شیلات ایران و یا مدیریت شیلات و آبزیان سازمان‌های جهاد کشاورزی استان‌ها به منظور استفاده بهینه و حداکثری از آب‌بندان با رعایت و لحاظ شرایط بیولوژیک و شرایط بهینه زیست محیطی آب‌بندان.

- **ابلاغ دستورالعمل‌های فنی، سیاست‌ها و فرآیندها:** سیاست‌های کلان و فرآیندهای مورد نظر سازمان شیلات ایران برای صدور مجوز آبی‌پروری در آب‌بندان، به صورت سالانه و بر اساس فرایند‌های قانونی ابلاغ می‌شود.

تبصره: ابلاغ این دستورالعمل ها و سیاست های اجرایی، نافذ و مقررات سایر سازمان های ذی ربط از جمله سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان های آب منطقه ای و اجرای این قوانین نمی باشد.

ماده ۵: - نحوه رسیدگی به درخواست های متقاضیان:

۱. سازمان نظام مهندسی موظف به رسیدگی به درخواست متقاضیان از نظر شکلی و محتوایی و انطباق با ضوابط و دستور العمل های ابلاغی بطور کلی یا حسب مورد می باشد.
۲. ارزیابی مدارک و نظرات کارشناسی موجود در پرونده متقاضیان بطور کلی یا حسب مورد.
۳. بررسی دیگر شرایط و ضوابط مربوط به صدور انواع مجوزها و پروانه ها.
۴. متقاضیان دریافت پروانه های بهره برداری آبی پروری در آب بندان می توانند بر اساس ماده ۳۳ ابلاغیه وزیر محترم، اعتراضات خود را جهت طی مراحل رسیدگی به کمیته اجرای اصل ۴۴ وزارت متبوع نیز ارایه نمایند.
۵. در صورت عدم همکاری در انجام وظایف مقرر شده در این دستورالعمل از طرف سازمان های نظام مهندسی ، مراتب توسط اداره کل شیلات استان و یا مدیریت شیلات و آبیان سازمان جهاد کشاورزی استان به سازمان شیلات ایران برای رسیدگی در ستاد هماهنگی صدور مجوزها اعلام شود.

ماده ۶: - شرایط دریافت پروانه بهره برداری:

۶. قرارداد اجاره نامه حداقل سه ساله یا مدارک دال بر مالکیت محل آب بندان
۷. تعهد رعایت سیاستها و دستورالعملهای فنی بهره برداری از آب بندان های آبی دار شده سازمان شیلات ایران
۸. تعهد رعایت الزامات قانونی و دستورالعملهای فنی اجرایی سازمان آب منطقه ای در رابطه با بهره برداری از منبع آب بآ توسط جهت آب بندان های تحت پوشش
۹. تعهد رعایت مسائل زیست محیطی برای مناطق حفاظت نشده
۱۰. تعهد رعایت الزامات قانونی و دستورالعمل های بهداشتی سازمان دامپزشکی

ماده ۷: مدارک لازم برای صدور مجوز آبی پروری در آب بندان:

۱۱. تکمیل درخواست متقاضی در سامانه جامع پنجره واحد خدمات کشاورز
۱۲. ارائه قرارداد اجاره نامه حداقل سه ساله یا مدرک دال بر مالکیت محل آب بندان
۱۳. ارائه سند مالکیت یا اجاره آب بندان

ماده ۸ - منابع تامین آب آب بندان ها

دو منبع آبی اصلی برای تامین آب عبارتند از بارش و رواناب در حوزه آبریز که در بعضی از مناطق، زهکش ها و سفره های آب زیرزمینی نیز در تغذیه آن ها مشارکت دارند.

ماده ۹ - مراحل احداث آب بندان ها:

- نقشه برداری و تهیه اطلاعات پایه
- طراحی استخر و تاسیسات جانبی
- پیاده کردن ابعاد استخر ذخیره آب
- عملیات خاکی
- عملیات بسترسازی استخر
- احداث ایستگاه پمپاژ و عملیات لوله گذاری

- نصب سازه های حفاظتی
- آبیگری و کنترل نهایی

احداث آب بندان عمدتاً با انجام مراحل آزمایشات آب و خاک، طراحی آب بندان، خاک برداری، خاک ریزی و کنترل های مکانیکی خاک، احداث ورودی ها و خروجی ها، بتن ریزی ابنیه ها و در نهایت آبیگری انجام می شود. بافت خاک در محل احداث آب بندان بایستی به گونه ای باشد که توانایی نگهداری آب را داشته باشد چراکه توانایی استخر در نگه داری سطح آب مورد نیاز به شدت تحت تأثیر خصوصیات خاک است. بهترین خاک برای این منظور لومی-رسی است.

ماده ۱۰- گونه های مناسب برای پرورش در آبندان ها:

خانواده کپورماهیان (Cyprinidae) : یکی از مهم ترین خانواده های ماهیان آب شیرین است. این خانواده بزرگ ترین خانواده ماهی ها بوده و شامل ۲۲۰ جنس و ۲۴۲۰ گونه است. تقریباً تمام اعضای آن متعلق به آب شیرین بوده یا در صورت زندگی در آب لب شور، برای تولیدمثل نیازمند ورود به آب شیرین هستند. مهم ترین ماهی های پرورشی این خانواده کپور معمولی، کپور علف خوار یا آمور، کپور سرگنده و کپور نقره ای یا فیتوفاگ هستند که با توجه به رشد و مقاومت مناسب و توان تحمل بالا در برابر شرایط نامساعد آب های راکد و نیز توانایی استفاده از تولیدات طبیعی استخر، گزینه های مناسبی برای پرورش در آب بندان ها به شمار می آیند.

الف) کپور معمولی (*Cyprinus Carpio*): کپور معمولی سرسلسله خانواده کپور ماهیان است. مبدأ پیدایش این ماهی درحوزه دریای سیاه و خزر گزارش شده است. اختصاصات تغذیه ای کپور معمولی:

- (۱) این ماهی به صورت عمومی کفزی خوار و همه چیزخوار است.
- (۲) با پوزه خرطومی شکل خود مواد غذایی گیاهی و جانوری موجود در کف استخر را مکیده و پس از غرغره کردن در حفره های دهانی و دفع مواد زائد، مورد تغذیه قرار می دهد.

ب) کپور علف خوار (آمور) (*Ctenopharyngodon idella*)

اختصاصات تغذیه کپور علفخوار (آمور):

- (۱) لارو ماهی آمور از لحاظ غذایی در طول دو تا سه روز اول زندگی خود وابسته به محتویات کیسه زرده است.
- (۲) بعد از ۳ روز که طول روده اش به ۵۵-۶۰ درصد طول بدنش می رسد، شروع به تغذیه بیرونی می کند.
- (۳) همزمان با غذای طبیعی باید غذای دستی بالانس شده نیز برای تغذیه لاروها استفاده نمود.
- (۴) بعد از اینکه طول لارو به ۳۰-۲۰ میلی متر و طول روده به ۳۰-۱۱۰ درصد طول بدنش رسید، بچه ماهی نارس آمور شروع به تغذیه از برگ های باریک گیاهی را آغاز می کند.
- (۵) با رشد ماهی میزان تغذیه ماهی از زئوپلانکتون ها به تدریج کاهش می یابد.
- (۶) با رشد ماهی و افزایش طول روده ماهی برای خرد کردن گیاهان، می تواند از برگ های جوان باریک محیط آبی و همچنین از گیاهان خشک مانند شبدر و یونجه تغذیه کند.

ج) کپور نقره ای یا فیتو فاگ (*Hypophthalmichthys molitrix*)

این ماهی از زی شناوران گیاهی تغذیه می کند و تولید این تک سلولی ها با بارور کردن استخرها توسط کودهای شیمیایی و آلی به آسانی و بسیار ارزان انجام پذیر است.

اختصاصات تغذیه ای کپور نقره ای

- (۱) ماهی کپور نقره ای در اوایل زندگی خود تا رسیدن به وزن و مرحله قد انگشتی (Fingerling) از زی شناوران (زئوپلانکتون های جانوری تغذیه میکند.

۲) بعد از مرحله قد انگشتی، غذای اصلی و ترجیحی این ماهی غذاهای پلانکتونی گیاهی می باشد.

د) کپور سرگنده یا بیگ هد (*Hypophthalmichthys nobilis*)

این ماهی از زی‌شناوران جانوری تغذیه می‌کند. زی‌شناوران جانوری پس از بارور کردن استخرها به وسیله کودهای شیمیایی و آلی و شکل‌گیری زی‌شناوران آبزی و تغذیه از آن‌ها در محیط استخر رشد و گسترش می‌یابند.

اختصاصات تغذیه‌ای کپور سرگنده

۱) کپور سرگنده در بدو تولد از زی‌شناوران جانوری تغذیه می‌کند.

۲) به‌مرور همراه با افزایش وزن، درکنار زی‌شناوران جانوری درشت از پلانکتون‌های گیاهی درشت نیز تغذیه می‌کند
ماهی کفال و گونه‌های بومی مانند تاسماهیان، ماهی سفید، سوف، اردک ماهی و ... از دیگر گونه‌های پیشنهادی برای پرورش در آب‌بندان‌ها می‌باشند.

ماده ۱۱- کیفیت آب:

با توجه به استفاده از آب ذخیره شده در آب‌بندان‌ها به منظور مصارف کشاورزی و کاهش تدریجی سطح آب در فصول برداشت آب، توجه به شرایط کیفی آب اهمیت ویژه‌ای دارد. مدیریت استخر بایستی به گونه‌ای باشد که آب از نظر pH خنثی و یا کمی قلیایی باشد. علاوه بر این آب باید از آلاینده‌هایی مانند فاضلاب، سموم دفع آفات، کلر و سایر مواد سمی عاری باشد.

برخی از عوامل شیمیایی و فیزیکی که بر سرعت رشد ماهی در استخرهای خاکی تأثیر می‌گذارند، عبارتند از: اکسیژن محلول، دمای آب، pH، آمونیاک و دی‌اکسید کربن

اکسیژن محلول در آب:

اکسیژن محلول اولین عامل محدود کننده در محیط‌های پرورشی است. مقدار مناسب اکسیژن محلول در آب به گونه پرورشی و چرخه زندگی آن بستگی دارد. حداقل مقدار ثابت ۵ میلی گرم در لیتر برای اکثر مراحل و فعالیت‌ها و همچنین بقای کپور ماهیان در محیط پرورش، رضایت‌بخش خواهد بود.

دمای آب:

دمای آب در زندگی موجودات آبزی نقش مهمی دارد زیرا بر متابولیسم و رشد آن‌ها تأثیر می‌گذارد. کپور ماهیان در دمای بین ۲۳ تا ۲۷ درجه سانتی‌گراد رشد خوبی دارند، در حالی که سطح دمای زیر یا بالاتر از این محدوده منجر به کاهش نرخ رشد می‌شود. به عنوان مثال متابولیسم و مصرف اکسیژن کپور معمولی، در دمای پایین کاهش می‌یابد اما تحت تأثیر دمای ۲۸ تا ۳۲ درجه سانتی‌گراد مقدار نیاز به اکسیژن افزایش می‌یابد.

آمونیاک:

ماهی به افزایش آمونیاک محلول در آب بسیار حساس است. آمونیاک ممکن است از فضولات ماهی و ترشحات برانش و ادرار ماهی تولید شود که باعث مرگ و میر ماهی می‌شود، بنابراین محتوای آمونیاک در استخرهای پرورشی بایستی کم باشد. غلظت آمونیاک نباید بیش از ۰/۱ ppm باشد. اثرات مضر آمونیاک بر روی ماهی به مقدار pH و دمای آب بستگی دارد. مسمومیت آمونیاکی با افزایش مقدار pH و دما افزایش می‌یابد.

دی‌اکسید کربن:

تمام آب‌های طبیعی دارای مقداری دی‌اکسید کربن هستند. دامنه مناسب دی‌اکسید کربن برای پرورش ماهیان گرمابی mg/l ۲۰ است. افزایش دی‌اکسید کربن در آب موجب پائین آمدن مقدار pH می‌گردد و اگر این کاهش pH به کمتر از ۵/۴ برسد برای ماهی‌ها بسیار خطرناک است. pH استخرهای پرورش ماهی به دلیل فتوسنتز و تنفس در طی روز معمولاً متغیر است. از آنجا که بعد از غروب خورشید فتوسنتز متوقف می‌شود و نیز اینکه همه گیاهان و جانوران موجود در استخر پرورش ماهی مصرف‌کننده اکسیژن هستند لذا مقدار اکسیژن محلول در آب کاهش می‌یابد. در استخرهایی که تراکم ماهی زیاد است ممکن است مقدار CO₂ حاصل از تنفس افزایش یابد. این CO₂ با آب ترکیب شده و اسیدکربنیک بوجود می‌آید و در نتیجه pH کم می‌شود.

شود. بعلت رابطه دی اکسید کربن با فتوسنتز و تنفس، غلظت آن در طول شب افزایش و در طول روز کاهش می یابد و معمولا غلظت های بالای دی اکسید کربن در استخرها بعد از مرگ فیتوپلانکتون ها، کاهش و ضعف لایه بندی دما و یا در طول روزهای ابری رخ می دهد.

ماده ۱۲ – انتخاب بچه ماهی:

خرید و رهاسازی بچه ماهی سالم یکی از اصول مهم در پرورش ماهی و تولید پایدار است که هرگونه بی توجهی به این موضوع می تواند اقتصاد تولید را با مشکل مواجه سازد. توصیه می شود که بچه ماهی ها حتما از مراکز معتبر خریداری شوند و دارای گواهی سلامت بهداشتی باشند. در انتخاب بچه ماهی مناسب علاوه بر قیمت، بایستی فاکتورهای مهمی مانند نژاد، سن، وزن و کیفیت نیز مد نظر قرار گیرد. برای مثال بچه ماهی با نژاد مرغوب ممکن است قیمت بالاتری باشد اما در طول دوره پرورش با رشد خوب و مقاومت بالا در برابر بیماری، سود قابل قبولی را برای پرورش دهنده به ارمغان خواهد آورد. توجه به علائم ظاهری و رفتارشناسی ماهی نیز می تواند در تشخیص بچه ماهی سالم و مرغوب نقش موثری داشته باشد. ماهی بایستی ظاهر سالم داشته باشد. وجود بیرون زدگی در چشم ها، تیره بودن رنگ پوست، خوردگی سرپوش های آبششی و باله ها، خوردگی و سائیدگی فلس ها، تیره بودن یا رنگ پریدگی آبشش ها، وجود انحنای در ستون فقرات، بدن لاغر و سر بزرگ، مدفوع آویزان، آب آوردگی شکم و ... می تواند دلیلی بر وجود بیماری باشد. همچنین یک پرورش دهنده بایستی با رفتار ماهیان سالم آشنایی داشته باشد. واکنش به دریافت غذا و افرادی که روی دیواره استخر قرار دارند، شنای دسته جمعی و یکنواخت، عدم تجمع در ورودی یا خروجی استخر، عدم وجود پرش های ناگهانی، گوشه گیری، شنای پراکنده، پراکندگی نامتقارن در استخر و مالیدن خود به استخر می تواند حاکی از وجود شرایط طبیعی و سلامت بچه ماهیان باشد.

قرنطینه کردن ماهی ها به مدت دوهفته پیش از ذخیره سازی در استخرهای پرورشی یا آب بندان ها و ضدعفونی با آب نمک ۳-۵ درصد نیز می تواند نقش مهمی در کنترل سلامت بچه ماهی ها داشته باشد.

ماده ۱۳ – محاسبه تراکم ماهی:

تراکم یک عامل کلیدی در تعیین سودآوری و پایداری اقتصادی مزارع پرورش ماهی است که در برنامه ریزی تولید و استفاده بهینه از آب و امکانات موجود در پرورش ماهی نقش مهمی دارد. به دلیل محدودیت منابع آبی، استفاده حداکثر از آب و افزایش تولید در واحد سطح با بهره گیری از شیوه های مختلف پرورش ماهی، مورد توجه قرار گرفته است. تراکم مناسب در یک مرکز پرورش ماهی بایستی بر مبنای نوع سیستم پرورشی و تراکم پذیری و خصوصیات گونه پرورشی مورد نظر تعیین گردد. اگر تراکم بالاتر از ظرفیت سیستم پرورشی باشد به دلیل تغییراتی که در پارامترهای کیفی آب، فضای فیزیکی پرورش، رفتار اجتماعی، دسترسی به غذا و ... ایجاد می کند موجب ایجاد شرایط نامطلوب پرورشی و بروز استرس در ماهی می گردد.

استرس یک الگوی توأم از تغییرات فیزیولوژیکی و رفتاری در ماهی است که بر عملکرد رشد، ایمنی، تولیدمثل و ... اثر منفی دارد. به همین دلیل، کنترل استرس برای تضمین سلامت و رشد بهینه ماهیان از اهمیت بسزایی برخوردار است. بنابراین میزان تراکم در محیط های پرورشی بایستی به نحوی مدیریت شود تا ضمن دستیابی به سود اقتصادی و پایداری، عواقب و پیامدهای منفی ناشی از افزایش بیش از حد نرمال تراکم، موجب کاهش رشد و یا بروز استرس مزمن برای ماهی نشود. برای تعیین تراکم ماهیان در مزارع پرورشی فرمول های مختلفی وجود دارد که عموما توجه به اندازه و بیومس ماهیان را مبنای محاسبه تراکم قرار می دهند. اما به طور کلی با توجه به شرایط خاص آببندان ها که هدف اصلی آن ها تامین آب مزارع کشاورزی است و در بخش اعظم آب بندان ها در طول ماه های پرورش به تدریج سطح آب آن ها کاهش می یابد،

ماده ۱۴ – محاسبه تعیین ظرفیت آب بندان:

توصیه می گردد که با توجه به کمترین سطح آب سالانه تراکم حداقل ۱ تن در هکتار مبنای محاسبه تراکم قرار گیرد. برای حداکثر ظرفیت نیز میانگین تولید در سه سال گذشته آب بندان (گزارش شیلات استان) ملاک عمل قرار گیرد.

ماده ۱۵-مدیریت غذادهی:

مهم ترین بخش هزینه های پرورش آبزیان مربوط به غذای آبزیان است و بنابراین با صرفه بودن یا نبودن طرح پرورش آبزیان مستقیماً به میزان و قیمت غذای مصرفی ارتباط پیدا می کند. از این رو مسئله تأمین غذا و قیمت و کیفیت آن در ارتباط با یکدیگر هستند و حرفه پرورش آبزیان بشدت تحت تأثیر این پارامتر قرار دارد.

معیارهای انتخاب نوع غذا در پرورش آبزیان:

- (۱) از نظر کیفیت متناسب با نیاز گونه مورد پرورش باشد.
 - (۲) از نظر قیمت مناسب باشد.
 - (۳) رشد مطلوب گونه مورد پرورش را تضمین نماید.
 - (۴) سلامتی گونه مورد پرورش را تهدید نکند.
 - (۵) ضریب تبدیل آن به گوشت با توجه به قیمت آن مناسب باشد.
 - (۶) آب را آلوده نکند.
 - (۷) شناور بودن یا غرق شوندگی و دوام آن در آب مناسب باشد.
- نکاتی در مدیریت غذادهی و تغذیه با غذای فرموله شده:
- غذای فرموله شده باید به دفعات در روز مورد استفاده قرار گیرد. هر چه تعداد دفعات غذادهی بیشتر باشد نتیجه بهتری بدست می آید.
 - میزان غذای مصرفی با توجه به نوع غذا (غذای فرموله شده یا غذای تک محصولی) بسته به ترکیبات شیمیایی غذا و شرایط دمایی و ... متفاوت است.
 - مقدار غذا باید به طریقی تنظیم شود که هیچگونه غذای اضافی در استخر باقی نماند.
 - غذاهای فرموله شده را نمی توان در استخر خاکی پاشید بلکه باید در ظروف یا سینی یا محل های خاص مناسب قرار داده شوند.
 - برای ماهیان سردآبی باید از غذاهای سبک و شناور استفاده کرد ولی برای میگو و ماهیان گرمابی باید از غذاهایی که به آرامی غرق می شوند و پایداری بالا دارند، استفاده نمود.

ماده ۱۶-مدیریت کوددهی:

برای تغذیه گونه هایی که از زی شناورهای گیاهی و جانوری استخر تغذیه می کنند (مانند کپورهای نقره ای و سرگنده)، مدیریت کود دهی در تأمین غذای زنده مورد نیاز آن ها بسیار حائز اهمیت است. کوددهی ساده ترین و ارزانترین روش افزایش محصول ماهی در استخرهای پرورش ماهیان گرمابی است. آگاهی نداشتن از روش صحیح استفاده از کودها سبب می شود تا پرورش دهندگان در بارورسازی آب و خاک استخرهای خود ناموفق باشند و با کوددهی کمتر و یا بیشتر از حد مطلوب، باعث تلفات ماهیان در استخرها و در نتیجه دچار ضرر و زیان شوند. کودهایی که برای غنی سازی استخرها به کار برده می شود به دو گروه کودهای آلی و معدنی تقسیم می شود.

الف) کودهای آلی

کودهای آلی با توجه به ویژگی های خاص خود، تناسب قیمت و همچنین دارا بودن طیف وسیع نیازهای غذایی چرخه زیستی آب، کاربرد زیادی در پرورش ماهیان گرم آبی دارد.

انواع کودهای آلی که در پرورش ماهی استفاده می شود، به شرح زیر است:

- کود گاوی
- کود مرغی و اردک
- کود اسب
- کود گوسفند و بز
- کود سبز

از بین کودهای مذکور، کود گاوی و مرغی به دلیل دسترسی راحت تر و اثرگذاری مناسب کاربرد بیشتری دارند.

ب) کودهای معدنی

کودهای معدنی یا کودهای شیمیایی مورد استفاده در پرورش ماهی حاوی مواد مشخصی بوده و به همین دلیل با توجه به نیازهای غذایی در داخل استخرها و همراه با کودهای آلی و یا بدون آن ها استفاده می شود. از جمله کودهای معدنی که بیشتر در پرورش ماهی مورد استفاده قرار می گیرد کودهای فسفاته (فسفات آمونیوم سوپرفسفات) کودهای ازته (اوره، نترات آمونیوم و سولفات آمونیوم) کودهای پتاسیم (کلرید پتاس و سولفات پتاس) است.

کودهی در مزارع پرورش ماهی در مراحل زیر به عمل می آید:

۱- مرحله آماده سازی استخرهای پرورشی قبل از آبیگری

۲- مرحله بعد از آبیگری استخر و مصرف تدریجی کود در طول دوره پرورش

در مرحله آماده سازی استخرها، پرورش دهندگان از کود خشک استفاده می کنند که پس از تعیین مقدار کود مورد نیاز، آن را به صورت خشک و به وسیله تراکتور در سطح استخر پخش می کنند. در مرحله پس از آبیگری استخر، بهتر است کود به صورت تدریجی و محلول به استخر اضافه شود. در استخرهایی که خشک نمی شود و یا استخرهایی که مدیریت مزرعه ترجیح دهد پس از آبیگری استخر کودهی کند تنها از کود مایع به صورت محلول باید استفاده گردد که پس از تعیین مقدار مورد نیاز به وسیله پمپ زنی در سطح استخر پخش می شود. نوع کود مورد استفاده و مقادیر مصرف در نواحی مختلف و همچنین در استخرهای مختلف یک منطقه، ممکن است متفاوت باشد. بنابراین توصیه می شود کوددهی با هماهنگی و تحت نظر آزمایشگاه و انجام آزمایش آب انجام گیرد تا از خطرات احتمالی و زیان های اقتصادی جلوگیری شود. باید توجه داشته باشیم در استخرهای با خاک و آب مناسب و حاصلخیزی مناسب حداقل کود و در استخرهای غیر حاصلخیز حداکثر کود را مصرف کنیم.

میزان کود مصرفی در یک فصل پرورش بستگی به دوره رشد و دمای آب و هوای منطقه دارد به طوری که در مناطق گرمسیری مصرف آن بیشتر و در مناطق سردسیر کمتر است.

ماده ۱۷- استفاده از تجهیزات در آب بندان:

استفاده از ابزارآلات مکانیزه و تجهیزات نوین مانند فیلتر، پمپ، دستگاه های هواده، غذاده ها و ... می تواند نقش مهمی در ارتقاء بهره وری و افزایش عملکرد تولید در آب بندان ها را به همراه داشته باشد. مدیریت بهتر، کاهش هزینه ها، کاهش ریسک تولید و بهره برداری حداکثری از ظرفیت استخر در کنار رعایت مسائل زیست محیطی از دیگر مزایای استفاده از مکانیزاسیون می باشد که می تواند افزایش راندمان تولید بدون افزایش هزینه ها و در نهایت سودآوری و رضایت را برای پرورش دهنده به ارمغان آورد.

این دستورالعمل در قالب ۱۷ ماده تنظیم و ابلاغ می شود.

