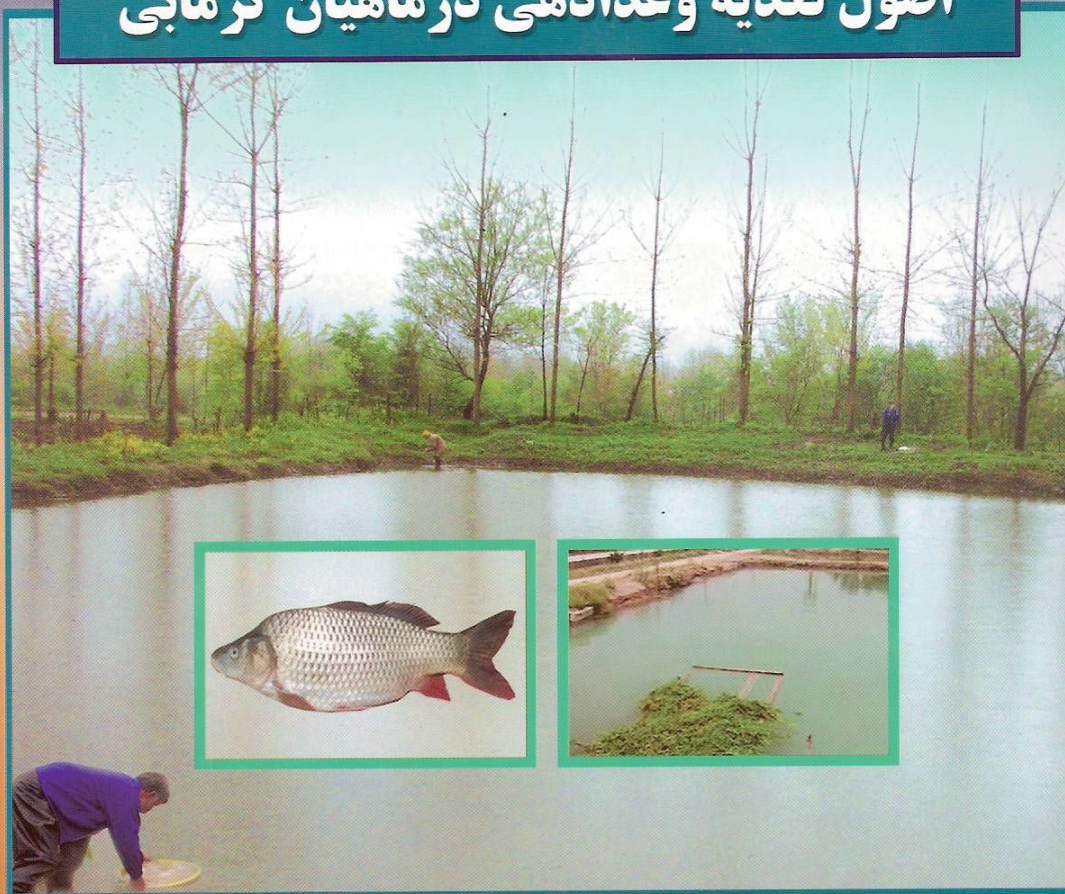




وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان

نشریه ترویجی (شماره ۲۱۵)

اصول تغذیه و غذاهای در ماهیان گرمابی



مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی . اداره کل شیلات استان گیلان

اسفند ۸۸

اصول تغذیه و غذادهی در ماهیان گرمابی

تهیه کنندگان:

متین شاکری ، محمد پور احمدی نیاکی ، عظیم مدبری

ویراستار فنی:

حمیدرضا تقی نصیری ، محمدرضا آزموده مزدهی

طراحی آموزشی:

علی مرادیان املشی

ناشر:

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان گیلان

سال انتشار: ۱۳۸۸

عنوان: اصول تغذیه و غذادهی در ماهیان گرمابی

تهیه کنندگان: متین شاکری ، محمد پور احمدی نیاکی ، عظیم مدبری

ویراستار فنی: حمیدرضا تقی نصیری ، محمدرضا آزموده مژدهی

طراحی آموزشی: علی مرادیان املشی

مدیر اجرایی: اسداله قاسمیان (مدیر هماهنگی ترویج کشاورزی استان گیلان)

ابراهیم بیگتن (معاون آبی پروری شیلات گیلان)

شمارگان: ۱۵۰۰ نسخه

سال انتشار: ۱۳۸۸

چاپ و صفحه آرایی: راش فیلم

طراح گرافیک و ناظر چاپ: جواد میرزایی

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان گیلان

این نشریه در ششمین جلسه مورخ ۸۸/۸/۱۷ شورای برنامه ریزی رسانه های آموزشی
جهت چاپ و انتشار مورد تصویب قرار گرفته است .

مخاطبین و بهره برداران نشریه:
کارشناسان، مروجان و بهره برداران بخش کشاورزی
به ویژه پرورش دهندگان ماهیان گرمابی

هدف های آموزشی:

با مطالعه این نشریه:

- میزان مورد نیاز غذا دهی و پرورش در ماهیان گرمابی را می آموزیم.
- با عوامل مهم در تغذیه کپور ماهیان آشنا شده و روش آماده سازی غذا برای این نوع ماهیان را فرا می گیریم.
- با نحوه عملیات کود دهی جهت تغذیه ماهیان فیتو فاک و بیگ هد، آشنا می گردیم.

فهرست مندرجات:

صفحه	
۶	تغذیه
۶	میزان غذای مورد نیاز روزانه
۸	عوامل مهم در تغذیه کپور
۹	روش های آماده سازی غذا
۱۰	توصیه های مهم در تغذیه کپور ماهیان (۴ اصل غذا دهی)
۱۱	نکات کاربردی در تغذیه کپور و آمور
۱۲	کوددهی
۱۳	کود حیوانی
۱۴	کود سبز
۱۴	نکات مهم در استفاده از کود آلی
۱۵	روش کوددهی
۱۵	نحوه شیرابه دادن کود حیوانی
۱۶	کودهای شیمیایی مورد استفاده در پرورش

اصول تغذیه در ماهیان گرمابی

تغذیه:

در پرورش ماهی، بخش اعظم هزینه‌های جاری یک مزرعه مربوط به تامین غذای مورد نیاز است (حدود ۵۰ درصد) با مدیریت صحیح و استفاده از علوم شیلاتی می‌توان از این هزینه‌ها تا حد قابل توجهی کاست و میزان تولید را در واحد سطح بالا برد تا از این طریق درآمد ناشی از تولید ماهی را افزایش دهیم.

زمانی پرورش ماهی مقرون به صرفه خواهد بود که در آن هزینه تامین غذا به حداقل برسد. در پرورش چندگونه‌ای علاوه بر غذای طبیعی باید از غذای دستی جهت تغذیه کپور و آمور استفاده نمود و همچنین با کوددهی درست و عملی، میزان تولیدات طبیعی استخر را افزایش داد تا غذای طبیعی مورد نیاز تامین شود.

لازم به ذکر است از آنجایی که فقط برای ماهی کپور و آمور از غذای دستی استفاده می‌گردد، لذا بحث تغذیه مربوط به این دو گونه می‌باشد.

۱. روش محاسبه غذای دستی مصرفی ماهانه و روزانه از کل غذای مورد نیاز دوره پرورش: به عنوان مثال: اگر در یک استخر یک هکتاری ۷۲۰ قطعه بچه ماهی با وزن اولیه ۵۰ گرم رهاسازی شود و بخواهیم در پایان فصل پرورش ماهی کپور را با وزن ۱/۵ کیلوگرم برداشت نماییم، میزان غذای مورد نیاز در این دوره پرورش از طریق زیر محاسبه می‌شود:

گرم ۵۰ = وزن اولیه
کیلوگرم ۱/۵ = گرم ۱۵۰۰ = وزن برداشت (نهایی)
قطعه ۷۲۰ = تعداد اولیه ماهی کپور
گرم ۱۴۵۰ = ۱۵۰۰ - ۵۰ = میزان رشد هر ماهی
گرم ۱۰۴۰۴۰۰ = ۱۴۵۰ × ۷۲۰ = میزان رشد ماهیان در طول دوره
گرم ۳۱۳ = ۱۰۴۴ × ۳۰٪ = میزان اضافه رشد حاصل از غذای طبیعی
گرم ۷۳۱ = ۱۰۴۴ - ۳۱۳ = مقدار افزایش وزنی که باید از طریق غذای دستی تامین شود
۵ = ضریب تبدیل غذایی گندم
گرم ۳۶۵۵ = ۷۳۱ × ۵ = میزان غذای مورد نیاز در یک دوره

در ماههای اولیه پرورش بدلیل کاهش دما و پایین بودن وزن بچه ماهی، مقدار مصرف غذای روزانه کم می باشد ولی با گذشت زمان و با افزایش دما و افزایش وزن بچه ماهی این نیاز بیشتر می شود.

بهترین درجه حرارت جهت تغذیه کپور ۲۸ - ۲۵ درجه سانتیگراد می باشد.

نکته:

جهت تعیین مقدار غذای روزانه باید هر ۱۰ تا ۱۵ روز از بچه ماهیان نمونه برداری (بیومتری) شود، تا با داشتن وزن و طول ماهی به همراه درجه حرارت آب و مقدار اکسیژن محلول آب از جدول زیر مقدار غذای روزانه را محاسبه کرد.

میزان غذای مورد نیاز روزانه (برحسب درصد وزن ماهی)

میزان غذای (درصد وزن ماهی)	وزن ماهی (گرم)	میزان غذای (درصد وزن ماهی)	وزن ماهی (گرم)
۴	۳۵۱-۴۰۰	۱۰	۲۱-۳۵
۳,۴	۴۰۱-۴۵۰	۹,۵	۳۶-۵۰
۳,۲	۴۵۱-۵۰۰	۹	۵۱-۷۰
۲,۸	۵۰۱-۵۵۰	۸	۷۱-۱۰۰
۲,۵	۵۵۱-۶۰۰	۷	۱۰۱-۱۵۰
۲,۳	۶۰۱-۶۵۰	۶	۱۵۱-۲۰۰
۲,۱	۶۵۱-۷۰۰	۵,۹	۲۰۱-۲۵۰
۱,۹	۷۰۱-۷۵۰	۴,۹	۲۵۱-۳۰۰
۱,۸	۷۵۱-۸۰۰	۴,۴	۳۰۱-۳۵۰

جدول شماره ۲

مثال: چنانچه در شروع ماه دوم پرورش، تعداد ۵۰ قطعه ماهی کپور از استخر صید شود (بیومتری) و وزن این ۵۰ قطعه ماهی کپور ۲۴۰۰ گرم باشد در این صورت:

$$\text{وزن متوسط یک قطعه بچه ماهی گرم} = 2400 \div 50 = 48$$

با مراجعه به جدول مشخص می شود مقدار غذای مصرفی روزانه باید ۹/۵ درصد وزن ماهی باشد

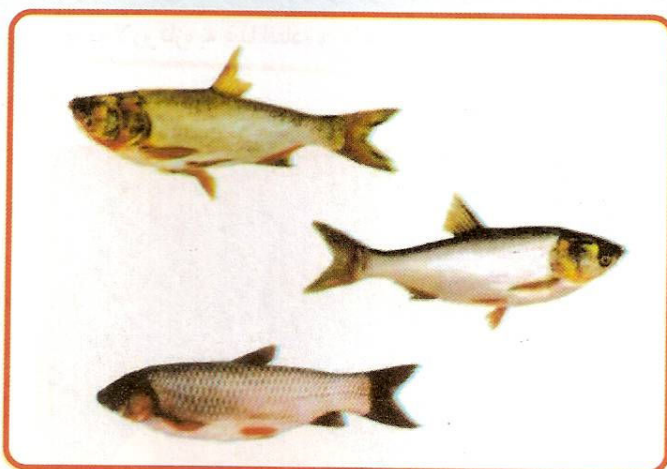
$$\text{میزان جیره غذایی روزانه برای هر قطعه ماهی کپور گرم} = 48 \times 9/5 = 4/56$$

این مقدار غذا دهی برای هر قطعه ماهی بوده که در کل تعداد کپور ماهیان موجود ضرب شده و بدین ترتیب مقدار غذای روزانه این نوع ماهی بدست می آید.

مواد اولیه نظیر غلات، آرد ماهی، آرد گوشت، آرد استخوان و ... پس از آماده شدن با هم مخلوط می‌شوند. جهت ایجاد چسبندگی غذا و سنگین شدن غذای ماهی به میزان ۵ درصد خاک رس یا گچ به آن اضافه می‌گردد.

توصیه‌های مهم در تغذیه کپور ماهیان: (۴ اصل غذادهی)

۱. زمان ثابت: زمان غذا دهی ماهی، باید در هر روز ثابت باشد مثلاً ۹ صبح و ۱۷ بعداز ظهر
 ۲. مکان: هر روز در مکان مشخص برای ماهی غذا بگذاریم.
- اگر به دلیل وجود گازهای سمی مجبور به تغییر مکان شدیم باید دقت شود که این تغییر مکان



بیشتر از ۰/۵ متر نباشد.

۳. کمیت غذا: مقدار غذای روزانه بعد از هر بیومتری محاسبه (جدول شماره ۲) و این مقدار تا بیومتری بعدی ثابت می‌باشد. (بیومتری همان تعیین وزن است)
 ۴. کیفیت غذا: نباید نوع غذا را یکباره تغییر داد. اگر چنانچه ناگزیر به تغییر غذا هستیم باید این تغییر بصورت تدریجی حداقل طی ۱۰ روز انجام گیرد.
- غذای کپور باید ظرف مدت ۲ ساعت خورده شود اگر این زمان به یک ساعت کاهش یافت مشخص می‌شود میزان غذا کافی نبوده و باید به مقدار آن بیفزاییم و در مقابل اگر پس از گذشت ۲ ساعت، غذا در ظرف باقی ماند، باید به همان مقدار از کل غذا کم کنیم.
- نکته: مدت زمان تغذیه برای ماهی آمور ۵ ساعت در نظر گرفته می‌شود.

نکات کاربردی در تغذیه کپور و آمور:

– رعایت کردن ۴ اصل ثابت در غذا دهی ماهیان (کمیت، کیفیت، زمان و مکان)
– غذای ماهی کپور را در تشتک بریزیم و قبل از ریختن غذا به داخل تشتک، چند قطعه سنگ داخل آن می‌گذاریم تا بر اثر ریختن غذا، تشتک وارونه نشود. از سوراخ کردن کف تشتک جلوگیری بعمل آید چون این عمل باعث هدر رفتن غذا و پایین آمدن عمر تشتک غذادهی می‌شود.

– مکان تشتک گذاری باید در حاشیه استخر و در عمق ۶ cm تا ۱ متر باشد. تشتک غذا را نباید یک دفعه داخل آب گذاشت. بلکه باید ابتدا یک سمت تشتک و سپس سمت دیگر را به آرامی وارد استخر نمود.

– برای ثابت نگه داشتن محل تشتک‌های غذا دهی باید آن را به یک پایه چوبی به وسیله طناب در کناره استخر متصل کرد.

– هرگز تشتک غذا را در محل خروجی استخر قرار ندهیم.

– تعداد تشتک غذا بستگی به تعداد ماهی کپور دارد و به ازای هر ۱۲۰ قطعه کپور یک تشتک نیاز است. فاصله تشتکها از هم حداقل ۵ متر و حداکثر ۲۰ متر می‌باشد.

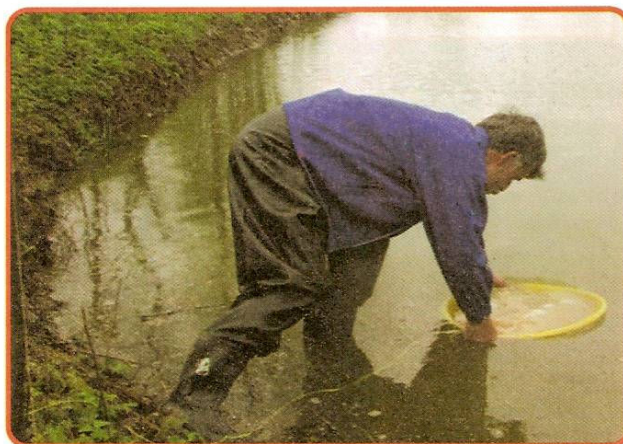
– محل قرارگرفتن تشتک‌های غذادهی باید، عاری از لجن و گاز های سمی باشد.

– غذای ماهی آمور باید در چهارچوب، چوبی قرار بگیرد تا از پخش شدن آن در استخر جلوگیری شود به ازای هر ۱۵۰ قطعه ماهی آمور از یک چهارچوب استفاده می‌شود.

– باید محل قرار گرفتن چهارچوب غذای آمور باید در مقابل تشتک‌های غذادهی کپور باشد.

نکته: تغذیه ماهی ((فیتوفاگ)) و ((بیگ‌هد)) از پلانکتونهای جانوری و گیاهی می‌باشد که این موجودات با عملیات کود دهی در استخر تولید می‌گردند.

کوددهی:





کوددهی ساده‌ترین و ارزانت‌ترین روش افزایش محصول ماهی در استخر است عدم آگاهی از روش صحیح استفاده از کودها سبب می‌شود پرورش دهنده در باروری آب و خاک استخرهای خود ناموفق بوده و با کوددهی بیشتر یا کمتر از حد مطلوب دچار ضرر و زیان شده و یا باعث تلفات در ماهیان استخر شود به کاربردن کودهای مختلف و میزان مورد نیاز با توجه به فاکتورهای نظیر درجه حرارت -PH- اکسیژن محلول و مقدار مواد آلی و معدنی موجود در آب و همچنین میزان باروری آب (شفافیت) از نظر موجودات غذایی معین می‌شود. اولین مرحله کوددهی در زمان آماده‌سازی استخر انجام می‌گیرد. که در اصطلاح به آن کود پایه می‌گویند. قبل از آبگیری می‌توان بستر غذایی مناسبی برای شروع پرورش فراهم نمود در این زمان از دو نوع کود پایه می‌توان استفاده کرد:

۱. کود حیوانی

۲. کود سبز





۱. کود حیوانی:

عمده‌ترین کودهای آلی از فضولات حیوانی نظیر گاو، گوسفند، اسب، بز، مرغ و ... حاصل می‌شود. که به ازای هر هکتار ۲ تا ۵ تن مورد استفاده قرار می‌گیرد که میزان بالای آن (۵ تن) مربوط به استخرهایی است که هیچ گونه لجن آلی ندارند و میزان پایین (۲ تن) مربوط به استخرهایی است که دارای لجن آلی می‌باشند.

برای نتیجه بهتر به طور معمول دو هفته قبل از انتقال ماهی به استخر عمل کوددهی و همچنین آبگیری استخر انجام می‌گیرد. در این مرحله کود بصورت جامد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کوددهی در طول دوره پرورش: (کود حیوانی)

پس از ماهی دار کردن استخر با توجه به وضعیت آب (شفافیت) روزانه ۵۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم کود گاوی جامد را بصورت محلول (۲۰۰ تا ۲۵۰ لیتر آب در هکتار) به استخر می‌دهیم که براین اساس در یک دوره پرورش به طور متوسط ۱۰ تا ۲۰ تن کود گاوی (حیوانی) مورد نیاز است. کودهای مرغی از نظر ترکیبات مورد نیاز استخرهای پرورشی، غنی‌تر از کودهای گاوی است. کودهای مرغی واردکی از نظر ترکیبات ازته، فسفات و ترکیبات کربن‌دار و کلسیم دار بسیار غنی‌اند. به همین دلیل در مصرف آن لازم است دقت بیشتری به عمل آید و مقدار مصرف آن در طول دوره پرورش بستگی به وضعیت آب استخر (شفافیت) دارد که معمولاً روزانه ۲۵ تا ۵۰ کیلوگرم در هر هکتار مصرف می‌شود که در ۱۰۰ تا ۱۵۰ لیتر آب حل شده و به صورت محلول (شیرابه) به استخر داده می‌شود.

شفافیت آب:

این فاکتور زمان و میزان کوددهی و مقدار تراکم موجود زنده و غیرزنده را مشخص می‌نماید. برای اندازه‌گیری شفافیت آب از وسیله‌ای به نام سشی دیسک استفاده می‌کنند. که این وسیله دارای صفحه‌ای گرد به قطر ۲۵ تا ۳۰ سانتی متر که بصورت یک در میان سیاه و سفید

بوده و به یک میله مدرج وصل است. زمان استفاده از سشی دیسک در روزهای آفتابی بدون ابر و از ساعت ۱۰ صبح تا ۲ بعداز ظهر می باشد.

میزان مطلوب شفافیت در استخرهای بچه ماهی ۲۵ - ۲۰ سانتی متر و در استخرهای پروراری ۲۰ - ۱۵ سانتی می باشد و در صورتیکه میزان شفافیت کمتر از ۱۵ سانتی متر شود عملیات کودهی متوقف می گردد.



۲. کود سبز:

کود سبز از پاشیدن بذر شبدر و یونجه در استخر حاصل می گردد. بدین صورت که به میزان ۲۵ تا ۳۰ کیلوگرم از بذر را در یک هکتار می پاشند. پس از آبیگری گیاهان فوق در داخل آب پس از ۱۰ الی ۱۵ روز پوسیده و به صورت کود در می آیند و این کود ها تاثیر زیادی در افزایش ماهیان گرمابی دارند. زمانی که شبدرها به اندازه ۱۰ سانتیمتر رسیدند، استخرها آبیگری می گردند.

نکات مهم در استفاده از کود آلی:

۱. میزان کود مصرفی در یک فصل پرورش بستگی به دوره رشد و دمای آب و هوای منطقه دارد. بطوریکه در مناطق گرمسیری مصرف آن بیشتر و در مناطق سردسیری کمتر است.
۲. مقدار مصرف کود در استخر دارای آب و خاک مناسب و حاصلخیز حداقل و در استخر غیر حاصلخیز حداکثر می باشد.
۳. کودهای جامد در مرحله قبل از آبیگری یعنی در زمان آماده سازی استخر مورد استفاده قرار می گیرد.

۴. استفاده بیش از حد کود آلی موجب تجمع کود و کاهش شرایط هوازی در کف استخر شده و تولید گاز متان می‌کند.

۵. در طول دوره پرورش کود آلی را بصورت محلول و در مقادیر کم، در ساعات اولیه صبح آفتابی مورد مصرف قرار می‌گیرد.

روش کوددهی:

بهترین روش کوددهی در استخر حل کردن و تخمیر و استفاده از آن بصورت محلول است. برای انجام این عمل اقدام به ساخت حوضچه بتونی به ابعاد $1.5 \times 1.5 \times 1$ می‌کنیم. کود حیوانی مورد نیاز را به داخل حوضچه اضافه می‌کنیم به حدی که روی کود چند سانتی متر آب باشد. سپس برای تخمیر سریعتر به ازای هر ۳۰۰ تا ۵۰۰ کیلو کود گاوی ۵۰ تا ۱۰۰ گرم اوره یا ۳ تا ۵ کیلو فسفات آمونیوم به آن اضافه می‌شود سپس آنها را با هم مخلوط کرده و روی آن را پوشانده بعد از ۲۴ ساعت شیرابه کود حاضر است.

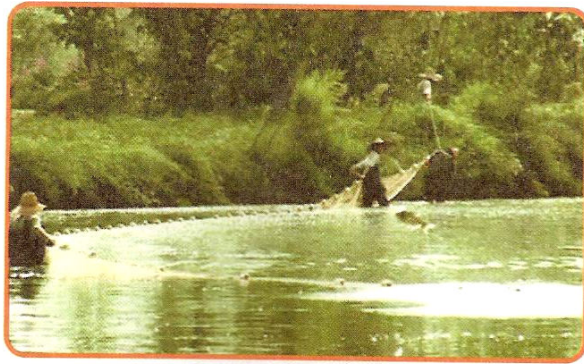


نحوه شیرابه دادن کود حیوانی:

۱. روش پمپی

در این روش عملیات شیرابه دادن به صورت پمپاژ انجام می‌شود و باید همزمان عمل هوادهی نیز صورت بگیرد.

۲. دستی (غیر پمپی)



این روش بوسیله کاسه یا سطل و در جهت باد و در حاشیه استخر انجام می‌گیرد و یا توسط قایق داخل استخر رفته و عمل کوددهی انجام می‌پذیرد. قبل از پرداختن به بحث کودهای شیمیایی این نکته لازم به ذکر است که در پرورش ماهیان گرمایی استفاده از کودهای حیوانی دارای اولویت است و کودهای شیمیایی به عنوان مکمل و در مواقعی که خاک و آب فقیر باشند مورد استفاده قرار می‌گیرند.

کودهای شیمیایی مورد استفاده در پرورش:

۱. کودهای ازت دار

نیترات آمونیوم:

دارای ۳۴ تا ۳۵ درصد ازت می‌باشد. این کود جاذب رطوبت بوده و در انبارداری باید دقت شود تا از کف و دیواره‌ها فاصله داشته باشد. قدرت حل شدن آن بسیار زیاد می‌باشد و در مزارع پرورشی ایران به عنوان مهمترین کود ازته مورد مصرف می‌باشد. این کود خاصیت اسیدی دارد **pH** را پایین می‌برد.

مصرف این کود، برای از بین بردن جلبک‌های ریشه ای که شرایط نامساعد ایجاد کرده‌اند بسیار مفید است و رشد و نمو کاهش می‌دهد.

کود اوره (کود سفید - شکری)

دارای ۴۶ درصد ازت است. این کود بسیار مفید بوده ترکیبات توام ازت و کربن دارد. سبب تسزیه عمل فتوسنتز می‌شود این کود نیز به راحتی در آب حل می‌شود بعد از کود نیترات آمونیوم دومین کود ازته برای پرورش ماهی می‌باشد. در مصرف این کود باید دقت نمود چون سریعاً در آب تاثیر گذاشته و آب را تغییر می‌دهد. رنگ آب را به شدت سبز می‌کند و آن را به سمت شکوفای پلانکتونی می‌برد.