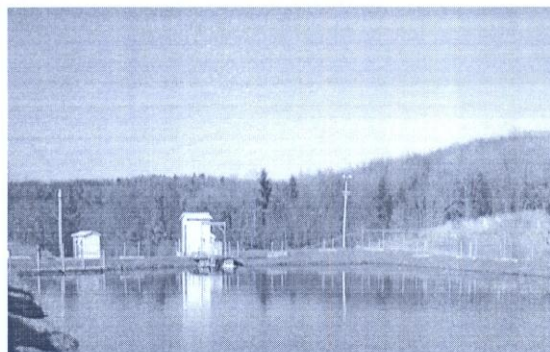


سازمان شیلات ایران

دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط پرورش ماهیان گرم آبی



شماره سند :	شماره بازنگری :	شماره نسخه : ۱
تاریخ تصویب		کل صفحات : ۲۸
تاریخ اعتبار		

صفحه ۱ الی ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط پرورش ماهیان	مهر کنترل
کد سند : شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

ردیف	شماره بازنگری	تاریخ بازنگری	شرح بازنگری
۱	۰	۰	صدور سند بازنگری
شرح	تهیه کننده	نایب کننده	تصویب کننده
نام و نام خانوادگی	- آقای دکتر رجب محمد نظری - آقای مهندس عسکری منعمی - آقای دکتر علی بیگی - آقای مهندس غلامرضا آراین نژاد	آقای دکتر مهدی شگوری آقای مهندس مرتضی افراسیابی	آقای مهندس سید حسین حسینی
سمت	- کارشناس شیلات - مشاور دفتر آبریزان آب شیرین - رئیس گروه تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی - کارشناس مسئول دفتر آبریزان آب شیرین	مدیر کل دفتر آبریزان آب شیرین شیلات ایران سرپرست معاونت توسعه آبرزی پروری شیلات ایران	معاون وزیر و رئیس سازمان شیلات ایران
امضا			

صفحه ۲۸ الی ۲۸	دستور العمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند : شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

فهرست:

صفحه	عنوان
۴.....	- مقدمه
۴.....	- ضرورت
۴.....	- اهداف
۵.....	- تعریف
۶-۷.....	- انواع گونه های کپور ماهیان
۸.....	- اکوسیستم استخرهای خاکی پرورش
۹-۱۰-۱۱.....	- سیستم های پرورش
۱۲-۱۳.....	- پرورش
۱۴.....	- قسمت ها ، خصوصیات خاک و و خصوصیات کلی یک مزرعه
۱۵.....	- فضای مورد نیاز
۱۶-۱۷.....	- آب مورد نیاز
۱۸.....	- پیوست شماره یک (خصوصیات فیزیکی شیمیایی آب)
۱۹-۲۳.....	- پیوست شماره دو (کود دهی و آهک دهی)
۲۴-۲۵.....	- پیوست شماره سه (غذادهی و هوادهی)
۲۶.....	- مسئولیت ها
۲۷.....	- مراجع و مستندات
۲۸.....	- نگهداری و سوابق

صفحه ۳ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری:		سازمان شیلات ایران

مقدمه :

ماهیان گرم آبی به گروهی از ماهیان اطلاق میشود که رشد و تولید مثل آنها در آبهای نسبتاً گرم صورت میگیرد . ماهیان گرم آبی که در حال حاضر در مناطق از کشور ایران که دارای منابع آبی با دمای بین ۳۲- ۱۸ درجه سانتی گراد پرورش داده می شوند. ایتیمم رشد این ماهیان در دمای ۲۶- ۲۵ درجه سانتیگراد می باشد.

ضرورت :

با عنایت به تولید بچه ماهیان گرم آبی در مراکز تکثیر ماهیان با وزن متوسط یک گرم و همچنین وجود مشکلات مرتبط با اصلاح نژاد ماهیان گرم آبی و ضرورت رهاسازی بچه ماهیان با وزن بیشتر جهت تولید انواع کیورماهیان با اوزان بیشتر از یک و نیم کیلو و همچنین به منظور رفع موانع و مشکلات مرتبط با موضوعات بهداشتی بچه ماهیان تولیدی مزارع حدواسط ماهیان گرم آبی ایجاد می شوند ،

نکته:

فرآیند فعالیت در مراکز حدواسط جهت افزایش وزن بچه ماهیان جزء فعالیت پرورش ماهیان گرم آبی می باشد

اهداف فعالیت:

۱- تولید انواع بچه ماهیان گرم آبی باکیفیت و کمیت مورد نیاز در اوزان متوسط ۱۰۰ گرم (۸۰-۱۲۰ گرم)

۲- افزایش تولید مزارع پرروشی از طریق افزایش وزن برداشت ، امکان برداشت لایه ای ماهیان گرم آبی

۳- در دسترس بودن ماهیان گرم آبی بازاری در طول سال

۴- ایجاد فرصت های شغلی برای جوانان و فارغ التحصلان رشته شیلات

مهر کنترل

صفحه ۴ از ۲۸

دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کیور ماهیان

کد سند :

شماره بازنگری :

سازمان شیلات ایران

تعریف:

مزارع حدواسط ماهیان گرم آبی به مزارع اطلاق می شود که شرایط لازم برای پرورش بچه ماهیان گرم آبی از یک

تا پنج گرمی تولید شده در مراکز تکثیر ماهیان گرم آبی تا متوسط مورد نظر (۱۰۰ گرم) فراهم می شود

نکته:

با عنایت به اینکه رهاسازی بچه ماهیان گرم آبی در تعدادی از مزارع پرورشی در سطح کشور با اوزان بیش از ۱۰۰

گرم (۱۵۰ تا ۴۰۰ گرم) صورت می گیرد ، بر همین اساس مدیران مزارع برای تأمین بچه ماهی مورد نیاز از طریق

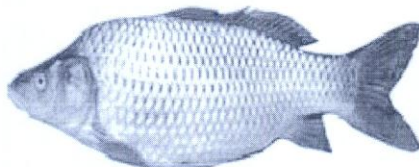
سایر مزارع پرورشی و اقدام می کنند.

صفحه ۵ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

انواع گونه های کپور ماهیان :

۱- کپور معمولی (Common carp)

ماهی کپور معمولی همه چیزخوار و به طور کلی کفزی خوار میباشد، در سال اول پرورش (بهار و تابستان) از پلانکتون ها جانوری تغذیه میکند ولی به تدریج به تغذیه جانوران کفزی می پردازد، غذای طبیعی این ماهی لارو حشرات ، نرم تنان کفزی و در اواخر سال دوم پرورش (پائیز) مقداری غذای گیاهی نیز مصرف مینماید. این ماهی از غذای کنسانتره و غذای دستی شامل سبوس ها ، غلات و کنجاله ها به آسانی استقبال میکند. این ماهی در آبهای شیرین و نسبتاً گرم زندگی میکند و در مناطق معتدله در سن دوسالگی به بلوغ جنسی میرسد. امکان تکثیر طبیعی و مصنوعی و تغذیه و نگهداری به صورت متراکم و دارا بودن مقاومت بالا در مقابل عوامل فیزیکی و شیمیایی آب از جمله مهمترین خصوصیات آن میباشد.



۲- کپور نقره ای یا فیتوفاگ (Silver carp)

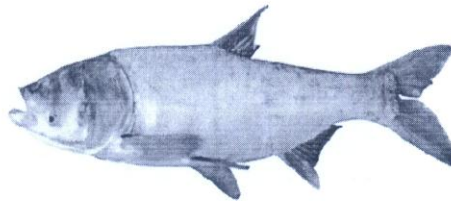
ماهی کپور نقره ای یا فیتوفاگ دارای بدنی فشرده و در قسمت شکم دارای خط تیز (کیل) می باشد دهان این ماهی بزرگ و هلالی شکل و لب پایینی اندکی جلوتر قرار دارد . رنگ بدن در قسمت پشتی سبز خاکستری و طرفین بدن سفید مایل به زرد و قسمت شکمی بدن سفید نقره ای است . این ماهی به دلیل قابلیت سازگاری با محیط رشد سریع ، رژیم غذایی مناسب ، کیفیت گوشت عالی، و... در سرتاسر جهان معرفی شده است. رژیم غذایی فیتوفاگ در ابتدای زندگی از زی شناوران جانوری کوچک مانند روتیفرها و از دومین هفته زندگی به تدریج رژیم غذایی آن به فیتوپلانکتون خواری یعنی استفاده از زی شناوران گیاهی تغییر می یابد



صفحه ۶ از ۲۸	دستور العمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند : شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

۳- کپور سر گنده یا بیگ هد (Big head)

ماهی کپور سر گنده از گونه های مهم کپور ماهیان بوده که امروزه به صورت کشت توأم با سایر گونه های کپور ماهیان پرورش داده میشود غذای این ماهی از زی شناوران جانوری و جلبک های درشت میباشد و برخلاف سایر کپور ماهیان رژیم غذایی این ماهی پس از مرحله لاروی و بچه ماهی نوری تا پایان عمر به صورت تغذیه از زی شناوران جانوری ادامه می یابد.



۴- ماهی آمور یا کپور علف خوار (Grass carp)

ماهی آمور یا کپور علف خوار از ماهیان بومی رودخانه آمور در کشور چین میباشد، این ماهی نیز خاصیت سازگاری و رشد مطلوبی داشته و مانند سایر کپور ماهیان در سطح وسیعی از جهان پرورش داده میشود. ماهی آمور پس از تغذیه از مرحله جذب کیسه زرده و شروع تغذیه از روتیفرها و جلبک های کوچکتر تغذیه می نماید، پس از اینکه طول بچه ماهی نوری به ۳۰ تا ۲۰ میلیمتر رسید تغذیه از جوانه ها و برگهای باریک گیاهان آبی را شروع می کند بچه ماهی آمور پس از رسیدن به طول ۱۰ سانتیمتر دارای روده ای کاملاً توسعه یافته و دندانه های حلقی کامل بوده و قادر است به راحتی از اکثر گیاهان مناسب تغذیه کند.



صفحه ۷ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

اکوسیستم استخرهای خاکی پرورش ماهیان گرم آبی :

ماهی ها در استخر های خاکی قسمتی از چرخه ی اکولوژیک استخر هستند. چرخه ی اکولوژیک موجود در استخر از موجودات مختلف تشکیل شده در این چرخه فعالیت داشته و هر قسمت به سهم خود در تولید ماهی نقش مهم دارند.

تولیدکنندگان:

موجوداتی که در استخرهای خاکی به عنوان تولیدکننده فعالیت دارند عبارت اند از جلبک ها یا گیاهان تک سلولی که همان فیتوپلانکتون ها هستند و گیاهان عالی (ماکروفیت ها) عمده تولید اولیه در استخر های خاکی به عهده ی : فیتوپلانکتون ها است . تولیدکنندگان با استفاده از نور خورشید، CO_2 و مواد مغذی معدنی قادر به ساختن مواد آلی هستند. این مواد آلی تولید شده به عنوان غذا برای مصرف کنندگان استفاده می شود.

مصرف کنندگان:

از جمله مصرف کنندگان موجود در استخر ها می توان به زئوپلانکتون ها (زی شناوران جانوری) ببتوزها (کفزیان) و ماهی ها اشاره نمود. که در استخر های پرورش ماهیان گرمابی برخی ماهیان مستقیماً از فیتوپلانکتون ها و یا گیاهان عالی و برخی دیگر از زئوپلانکتون ها تغذیه می کنند.

تجزیه کنندگان:

انواع باکتری های موجود در استخر که با فعالیت خود موجب تجزیه ی فضولات و لاشه ی انواع زئوپلانکتون ها، ببتوزها ، ماهی ها و حتی فیتو پلانکتونها می شود و در نهایت مواد آلی را به مواد معدنی تبدیل نموده و آن ها را در اختیار تولیدکنندگان استخر قرار می دهند

صفحه ۸ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

سیستمهای پرورش ماهی گرم آبی عموماً به ۳ گروه تقسیم می شود

۱- بر اساس سن ماهی

الف: پرورش مرحله لاروی تا بچه ماهی نارس:

پرورش و نگهداری در این مرحله بین ۳ تا ۴ هفته (۲۰ تا ۳۰ روز) به طول می انجامد لاروها رشد کرده به وزن ۵/۰+ تا یک گرم می رسند که به آنها بچه ماهی نارس می گویند.

ب: مرحله انگشت قدی تا ماهی پرواری :

حدود ۳ تا ۴ ماه به طول می کشد تا ماهی های انگشت قد به پرواری تبدیل شوند در انتهای این دوره ماهی ها به وزن ۴۰-۲۰۰ گرم رسید و زمستان گذرانی می کنند.

ج: پرورش ماهیان پرواری :

این شیوه از انتهای مرحله انگشت قدی تا زمان صید ادامه دارد و معمولاً بین ۷-۵ ماه طول می کشد (بعضی از پرورش دهندگان ماهی را برای بیش از یک دوره نگهداری می کنند به طور مثال برای ۲ سال)

۲- بر اساس تعداد گونه

الف: کشت تک گونه ای (مونو کالچر)

در این روش تنها یک گونه ماهی در استخر پرورش داده می شود کشت تک گونه ای معمولاً به دلیل رقابت غذایی و سهولت در شناسایی و... مورد استفاده قرار می گیرد این شیوه بیشتر در مورد پرورش مرحله لارو تا بچه ماهی نارس و نیز در کشتهای فوق متراکم (پرورش در قفس) کاربرد دارد.

صفحه ۹ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

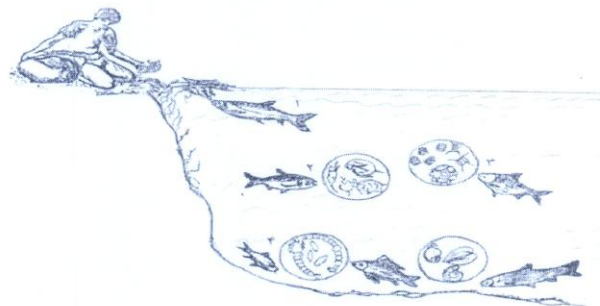
ب: کشت دو گونه ای (دی کالچر)

در زمانی که دو گونه رقابت غذایی نداشته و قابل تفکیک باشند از این روش استفاده می شود بطور مثال در پرورش ماهی آمور و بیگ هد و یا در پرورش کپور معمولی و فیتو فاک در مرحله انگشت قدی می توان از این روش استفاده نمود.

نکته: کپور معمولی و آمور را به دلیل تغذیه از غذای یکدیگر هیچگاه به صورت کشت دو گونه ای نمی توان پرورش داد.

ج: کشت چند گونه ای (پلی کالچر)

با اعمال این روش از تمام ظرفیت استخرها استفاده می شود برای تعیین نوع گونه های مورد استفاده می بایست به رقابت و رژیم غذایی ماهیان توجه داشت . معمولا در استخر پرورش ماهیان گرمابی پروراری از این روش استفاده می شود . به این ترتیب که کپور نقره ای با بیشترین درصد (۶۰٪-۵۰٪) و کپور سرگنده با کمترین میزان (۱۰٪-۵٪) و کپور علفخوار (آمور) به میزان ۲۵٪-۲۰٪ و کپور معمولی بین ۲۰٪-۱۵٪ در استخر رها سازی می کنند.



عادات غذایی و رفتاری کپور ماهیان پرورشی: ۱-آمور ۲-سرگنده ۳- فیتوفاک ۴- کپور معمولی

صفحه ۱۰ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری:		سازمان شیلات ایران

۳- بر اساس تراکم

الف: پرورش غیر متراکم (گسترده)

در این روش پرورش بر اساس میزان غذای طبیعی موجود در استخر انجام شده و غذای دستی ضروری نمی باشد که این روش معمولاً در آب بندهای بزرگ انجام می شود و میزان غذای دستی حداکثر ۱۰٪ غذای مورد نیاز ماهی را تشکیل می دهد لذا مدیریت آن بسیار آسان است تعداد ماهی حداکثر ۱۰۰۰ قطعه در هکتار و میزان برداشت ۱۵۰۰ - ۱۰۰۰ کیلو گرم در هکتار می باشد.

ب: پرورش نیمه متراکم

در این روش ۶۰٪-۵۰٪ تولید مربوط به غذای طبیعی و مابقی نیاز ماهی توسط غذای دستی تامین می شود این روش در مناطقی که حداقل ۳ ماه از سال هوا کاملاً آفتابی می باشد مقرون به صرفه خواهد بود. تعداد ماهی در هکتار ۴۵۰۰-۳۵۰۰ قطعه در نظر گرفته می شود که اکثر پرورش دهندگان ماهیان گرمابی از این روش استفاده می کنند. میزان برداشت در این گونه استخرها بین ۳-۶ تن می باشد.

ج: پرورش متراکم

در این روش ۳۰٪-۲۵٪ غذا به صورت طبیعی و مابقی به صورت دستی به استخر وارد می شود دادن غذای دستی و استفاده از دستگاه هوا در این روش ضروری می باشد. میزان رها سازی ماهی بین ۵۵۰۰-۴۰۰۰ قطعه خواهد بود که نیازمند مدیریت دقیقتری نسبت به روشهای فوق خواهد داشت. میزان برداشت ۸ تا ۵ تن در هکتار خواهد بود.

ح: پرورش فوق متراکم

اساس این روش پرورش، تکیه بر تولید هر چه بیشتر در فضای محدود با آب بسیار کم (Recycling) میباشد. فلذا در این سیستم پرورش از جریان بسته آب بصورت گردش استفاده میشود در این سیستم های پرورش ماهی به صورت مدار بسته جهت حذف ذرات معلق از آب حوضچه ها نیاز به یک تصفیه کننده مکانیکی تحت عنوان میکروفیلتر میباشد.

صفحه ۱۱ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

پرورش:

پرورش ماهیان گرمابی در استخرهای خاکی انجام می شود در این پروسه ماهی ها ابتدا در استخرهای نرسری (نوزادگاه) پرورش داده می شوند و سپس به استخرهای ماهیان انگشت قد منتقل و طی یک مرحله پرورش به بچه ماهی با اوزان مورد نظر تبدیل می شوند. بعد از این مرحله ماهی ها در استخرهای پروار بندی به ماهی بازاری منتقل شده و به وزن بیشتر از ۱.۵ کیلو گرم می رسند.

روش های پرورش:

بهترین روش برای پرورش ماهیان گرمابی (انگشت قد و همچنین پرواری) ، پرورش چند گونه ای است. چون در این روش از تمامی سطوح غذایی موجود در استخر استفاده می شود و هیچ کدام از سطوح غذایی داخل استخر بلا استفاده نمی ماند علاوه بر آن در پرورش چند گونه ای ماهیان اثرات متقابل مثبت تغذیه ای (Sinergism) بر روی یکدیگر می گذرانند.

پرورش بچه ماهیان گرم آبی با متوسط وزن ۱۰۰ گرم به ظرفیت تولید ۴۵۰ هزار قطعه (نمونه) :

در این مرحله بچه ماهی تابستانی را به مدت ۴ تا ۶ ماه دیگر پرورش می دهند تا به وزن متوسط ۱۰۰ گرم برسند. اصول آماده سازی استخر پرورش مانند بچه ماهیان یک گرمی است . مدت زمان آبگیری بهتر است ۱۲-۱۰ روز باشد و ۱۰ روز بعد از آبگیری کامل رهاسازی صورت می گیرد و در این بین در صورت وجود انگل لرنه آ بعلت عدم وجود ماهی این انگل از بین می رود.

صفحه ۱۲ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

ترکیب و تراکم کشت:

ترکیب و تراکم گونه های ماهی در پرورش ماهیان گرمابی بستگی به شرایط منطقه پرورش دارد. ولی به طور کلی ترکیب و تراکم ذیل توصیه می شود. بعنوان نمونه برای تراکم رهاسازی براساس نگهداری ۴.۵ تن بچه ماهی ۱۰۰ گرمی (۴۵۰۰۰ قطعه بچه ماهی ۱۰۰ گرم)

ماهی کپور نقره ای ۶۰-۵۰ درصد

ماهی کپور ۲۵-۲۰ درصد

ماهی آمور ۲۰-۱۵ درصد

ماهی سرگنده ۱۰-۵ درصد

علاوه بر این حدود ۱۰ درصد تلفات دوره پرورش در نظر گرفته می شود که در زمان کشت بچه ماهی باید به استخر اضافه گردد. با توجه به شرایط منطقه از نظر مدت زمان پرورش، دسترسی یا عدم دسترسی به غذای دستی ارزان، زیاد بودن و یا کم بودن گیاهان استخر و همچنین دسترسی به علوفه ارزان، ترکیب گونه ای کپور نقره ای، کپور و آمور می تواند تا ده درصد افزایش یا کاهش یابد. طول دوره پرورش ماهیان گرمابی با توجه به شرایط آب و هوایی مناطق متفاوت است. (موضوعات مرتبط با کود دهی، غذاهای، هوادهی در پیوست دو و سه)

صفحه ۱۳ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری:		سازمان شیلات ایران

قسمت‌های یک مزرعه پرورش ماهی گرمابی:

- ۱- دیوارها
- ۲- سیستم آبرسانی و تامین آب
- ۳- دریاچه ورودی آب
- ۴- دریاچه خروجی و کانال تخلیه
- ۵- حوضچه صید
- ۶- سیستم هوادهی
- ۷- ساختمان‌ها و تاسیسات جانبی

خصوصیات خاک:

- ۱ - PH - در حد خنثی یا در حالت تعادل با آب باشد.
- ۲ - از نظر پتاسیم ، فسفر و ازت غنی باشد.
- ۳ - در صورت امکان خاک سولفاته نباشد، چون باعث اسیدی شدن آب می‌شود.
- ۴ - خاک دارای رس کافی باشد.

خصوصیات کلی استخر:

- ۱ - طول بزرگ استخر شرقی – غربی باشد.
- ۲ - شیب کف استخر از ورودی به خروجی ۲ تا ۳ در هزار باشد.
- ۳ - شیب کف استخر از کناره‌ها به زهکش وسط سه در هزار باشد.
- ۴ - شیب دیوارها ۴:۱ تا ۸:۱ باشد، جاده روی خاکریز حدود دو متر است.
- ۵ - بین زهکش و پایه دیوار دو متر فاصله باشد.
- ۶ - شیب سطح داخلی دیواره ۲:۱ باشد اما در استخرهای بزرگ که تأثیر باد زیاد است و یا در استخرهایی که از خاک سبک درست شده‌اند می‌توان شیب را به ۴:۱ تقلیل داد و شیب خارجی را ۲:۱ می‌گیریم.

اقدامات لازم برای ساخت استخر:

- ۱- نقشه برداری از زمین.
- ۲- بوته تراشی.
- ۳- علامت گذاری برای تعیین مساحت استخر.
- ۴- اندازه گیری و علامت گذاری برای ساختن خاکریزها.
- ۵- جمع کردن خاک نباتی.
- ۶- در صورت لزوم گود کردن کف استخر.
- ۷- احداث دیوارها.
- ۸- احداث دریاچه‌های ورودی و خروجی.

صفحه ۱۴ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری:		سازمان شیلات ایران

فضای مورد نیاز :

فضای مورد نیاز مزرعه حدواسط براساس شاخص های زیر تعریف می شود :
۱- تولید ۴۵۰ هزار قطعه بچه ماهیان گرم آبی با متوسط وزن ۱۰۰ گرم
۲- تولید ۴.۵ تن در هکتار (رها سازی تعداد ۴۵۰۰۰ قطعه در واحد هکتار بدون در نظر گرفتن میزان تلفات)
۳- میزان درصد تلفات در طول دوره پرورش حدود ۵ درصد

جدول مساحت مفید مزرعه

توضیحات	مشخصات فنی	مساحت مفید
تعداد ۴ استخر یک هکتار و سه استخر ۲ هکتاری	با تراکم کشت ۴۵۰۰۰ قطعه در هر هکتار (بدون درصد تلفات)	استخرهای یک و دو هکتاری
یک استخر ۵۰۰۰ مترمربعی	برای انجام مراحل مختلف قرنطینه و ضد عفونی و	استخر ۰.۵ هکتار
۱۰.۵ هکتار	جمع مفید استخرها	

انبار خوراک ، نگهداری تجهیزات و ساختمان اداری و نگهبانی:	۱۱۰ مترمربع
--	-------------

جمع کل مساحت مفید مزرعه حدواسط به ظرفیت تولید ۴۵۰ هزار قطعه بچه ماهی ۱۰۰ گرمی :	۱۰.۶۱ هکتار
---	-------------

صفحه ۱۵ از ۲۸	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری :	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان سازمان شیلات ایران

آب مورد نیاز:

آب مورد نیاز مزرعه (آبیگری اولیه ، جبران تبخیر و نفوذپذیری) از آب رودخانه ها ، چاهها و مجموع هرز آبهای سطحی منطقه ، قابل تأمین میگردد در محاسبه آب مورد نیاز برای آبیگری استخرها ابتدا حجم آب مورد نیاز را مشخص می نمایند. بر همین اساس حجم آب مورد نیاز برابر بامساحت مفید استخر ضربدر ارتفاع متوسط آن به اضافه حجم آب تلف شده است که آب تلف شده نیز شامل مجموع آب نشتی از دریچه و دیواره های استخر به اضافه آب تبخیر شده میباشد . به طور متوسط میزان آب تلف شده ۱ تا ۳ در ثانیه در هکتار نیز میرسد. (براساس مناطق مختلف متفاوت می باشد)

نکات قابل توجه:

- ۱- استفاده از منابع آبی منوط دارا بودن شرایط فیزیکی شیمیایی مناسب پرورش کپور ماهیان باشد . (جدول پیوست یک).
- ۲- داشتن مجوز از وزارت نیرو در تأمین آب مورد نیاز ضروری می باشد ، ضمناً برداشت آب از منابع آبی سطحی مستلزم داشتن استخر رسوب گیر به همراه وجود تجهیزات و سیستم های تصفیه می باشد.
- میزان آب مورد استفاده در مزرعه حدواسط ماهی گرم آبی با ظرفیت تولید ۴۵۰ هزار قطعه بچه ماهی براساس جدول زیر محاسبه می گردد .

جدول آب مورد نیاز مزرعه

مرحله زندگی	واحد	میزان آب مورد نیاز هر هکتار	میزان آب مورد نیاز برای مزرعه
آب مورد نیاز برای آبیگری استخرها (با آبیگری اولیه ۱.۳ متر)	لیتر در ثانیه	۰.۴۲	۴.۵
آب مورد نیاز جبرانی (نفوذ ، تبخیر)	لیتر در ثانیه	۱.۵	۱۵.۵
جمع نیاز آبی مورد نیاز مزرعه		۲۰ لیتر بر ثانیه	

مهر کنترل	دستور العمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	صفحه ۱۶ از ۲۸
سازمان شیلات ایران		کد سند: شماره بازنگری :

نکات قابل توجه:

- اتصال به شبکه برق سراسری و وجود برق در مزرعه به همراه ژانراتور برق اضطراری الزامی می باشد
- وجود تجهیزات هوادهی، تجهیزات و سیستم های تصفیه ، الکترو پمپ ، علف تراش ، لوازم صید و نمونه برداری و ... در مزرعه ضروری میباشد (تعداد براساس نیاز)
- وجود تجهیزات آزمایشگاهی در مزرعه ضروری می باشد .

صفحه ۱۷ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

پیوست یک: خصوصیات فیزیکی شیمیایی آب

پارامترهای کیفی آب در پرورش کپورماهیان

پارامتر	مقدار ترجیحی	ملاحظات	حدمجاز		
حرارت آب	23-28°C 16-22/29-30°C	هنوز مناسب			
pH	6.5-8.5		1.5 mg /l		
اکسیژن	5-9 mg/l (4 mg/l)	حداقل مطلوب			
قلیائیت (SBV)	> 1.5	۵۰ میلی گرم کربنات کلسیم در لیتر آب است			
نیتريت	0.06-0.1 mg/l		0.2 mg/l		
آمونیاک	0.02 mg/l		0.02 mg/l		
کلر	0.02 mg/l				
آهن	0.9 mg/l				
حدمجاز روی و مس تابعی از سختی و قلیائیت آب می باشد:					
سختی آب (mg CaCO3/l) قلیائیت	10 0.2	50 1	100 2	300 6	500 10
روی	0.3	0.7	1	-	2
مس	0.005 0.04	0.022		0.112	-
کادمیوم	0.004 0.012	mg/l mg.l		در آب سبک در آب سنگین	
نیکل	0.5	mg/l			45 mg/l
کبالت	0.1	mg/l			90 mg/l
منگنز	0.1	mg/l			600 mg/l
سرب	0.1	mg/l			
آرسنیک	0.001	mg/l			3.9 mg/l
جیوه					0.25 mg/l
نفت	0.6	mg/l			
گاز	0.04	mg/l			
بترین	0.005	mg/l			
کدورت	25	JTU			
سیانید					0.03-0.25 mg/l
د.د.ت					0.02-0.1 mg/l
فرمالدئید					15-30 mg/l
لیندان					0.03-0.2 mg/l
فنل					6-17 mg/l

منبع: کتاب دکتر اسماعیل ساروی

صفحه ۱۸ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری:		سازمان شیلات ایران

پیوست دو: کود دهی و آهک دهی

کوددهی مهمترین و ارزانتترین راه باروری استخرهای پرورش ماهیان گرمابی می‌باشد، برای رشد و توسعه موجودات زنده غذایی که مورد تغذیه ماهیان قرار می‌گیرند، بعضی از مواد اساسی مانند فسفر، ازت و پتاسیم مورد نیاز می‌باشد که با کوددهی تامین می‌گردد.

انواع کودها:

۱- کودهای آلی:

الف- کود حیوانی (کود مرغی، کود اردکی، کود گاوی، کود گوسفندی)

کود مرغی و کود اردک بالاترین میزان مواد آلی نظیر ازت، فسفر، کلسیم و پتاسیم را داراست ولی در مورد افزودن آن به استخر باید دقت زیادی نمود چون دادن مقدار زیاد این کودها سبب تلفات ناگهانی ناشی از کمبود اکسیژن می‌گردد. کود گاوی امروزه به دلایل ذیل بیشترین کاربرد را در امر پرورش ماهیان گرمابی داراست: از آنجائیکه گاو حیوانی نشخوار کننده است و غذای خود را کاملاً خرد کرده و قابل هضم می‌سازد، استفاده از کود گاوی در استخر مصرف اکسیژن در آب را کم می‌کند، به علاوه کود گاوی در آب به صورت معلق است و توسط باکتریهای هوازی به طور کامل تجزیه می‌گردد. این بسیار مهم است چون تجزیه کود در لایه‌های ستون آب نیاز به مصرف اکسیژن کمتری دارد ولی کودهای دیگر بیشتر در کف مورد تجزیه قرار می‌گیرند که سبب می‌شود مقدار اکسیژن بیشتری از محیط خارج و مخاطراتی برای ماهی بوجود آورد. نحوه دادن کودهای آلی به این صورت می‌باشد: آنها را به صورت محلول در آورده و به صورت شیرابه به استخر منتقل می‌کنیم و اگر هنگامیکه مقداری کود شیمیایی به آن اضافه گردد باید بعد از ۲۴ ساعت به داخل استخر وارد کنیم.

ب- کود سبز

گیاهان را می‌توان بسته بندی کرده و به وسیله پایه‌هایی در داخل استخر قرار دهیم این گیاهان تخمیر حاصل کرده و کود خوبی خواهند بود همچنین کاشت گیاهانی مانند یونجه و شبدر در استخر قبل از آبیگری آن کود سبز خوبی را برای استخر فراهم می‌کند.

صفحه ۱۹ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند: شماره بازنگری:		سازمان شیلات ایران

۲- کودهای معدنی :

کودهای حیوانی بیشتر در تولیدات زئوپلانکتونها موثرند در حالیکه کودهای معدنی بیشتر در تولیدات فیتوپلانکتونها که مبنای تغذیه فیتوپلاگ می باشد موثرند ، تغییرات PH یکی از عوامل محدود کننده در استفاده از کودهای آلی می باشد در حالیکه کودهای شیمیایی فاقد این روند هستند، ترکیب توام کودهای آلی و معدنی شدت رشد زی شناوران را افزایش می دهند .

مزایای کودهای معدنی:

۱- عناصر مورد نیاز در کودهای معدنی ۵۰-۴۰ درصد ترکیبات کود را شامل می شود .

۲- به راحتی آنها را می توان حمل و نقل و در استخر پخش کرد .

۳- تغییرات PH و اکسیژن کمتری در آب ایجاد می نماید .

۴- پخش آنها در استخرها به راحتی امکانپذیر است .

۵- کودهای معدنی به سهولت به صورت محلول در می آیند .

الف- کودازته

به ۳ صورت نیترات آمونیوم ، کود اوره و سولفات آمونیوم مصرف می شود . نیترات آمونیوم دارای ۳۵-۳۴ درصد ازت است که موجب ایجاد شرایط نامساعد جهت رشد جلبکهای ریشه ای می گردد از آنجائیکه باندهای این کودها بتدریج آزاد می گردد نسبت به کود اوره از ارزش به مراتب بیشتری برخوردار می باشد . کود اوره دارای ۴۶ درصد ازت است و سبب تسریع عمل فتوسنتز می شود . باندهای آن سریعاً آزاد گشته و رنگ آب را به شدت سبز می کند . سولفات آمونیوم دارای ۲۱ درصد ازت است و برای پایین آوردن PH استخر به کار می رود .

صفحه ۲۰ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند : شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

ب- کود فسفات

فسفر در زنجیره غذایی استخرها، عضلات و اعصاب ماهی نقش مهمی دارد کودهای فسفردار را به دو نوع سوپرفسفات و فسفات آمونیوم بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد که به راحتی در آب حل نمی‌شود. جهت باروری مستمر و باکیفیت‌تر شدن استخرهای پرورشی بهتراست از حوضچه‌های مکعبی شکل جهت عمل آوری کود استفاده شود.

عوامل موثر بر کوددهی:

۱- بهترین درجه حرارت برای کوددهی ۲۲-۲۷ درجه سانتیگراد است.

۲- مناسبترین مقدار اکسیژن محلول ۸-۷ میلی‌گرم در لیتر است.

۳- PH باید خنثی تا کمی قلیایی باشد.

۴- بهتر است کوددهی در دفعات زیاد و مقدار کم و به صورت محلول انجام گیرد.

۵- کف استخر باید غیر قابل نفوذ باشد در غیر اینصورت قسمت اعظم کود در اثر نفوذ آب از استخر خارج می‌گردد.

۶- از کوددهی در روزهای ابری و بارانی باید پرهیز کرد زیرا مواد معدنی مورد مصرف فیتوپلانکتونها قرار نگرفته و باعث تغییرات آب می‌گردد.

۷- میزان مصرف کود گاوی حدود ۸۰-۱۰۰ کیلوگرم در روز آفتابی، میزان مصرف کود ازته ۱۰-۶ کیلوگرم در روز آفتابی و میزان مصرف کود فسفات ۵-۳ کیلوگرم در روز آفتابی است. کود سولفات آمونیوم را نیز به میزان ۵-۲ کیلوگرم در هکتار برای کاهش PH می‌توان بکار برد.

صفحه ۲۱ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند : شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

آهک دهی :

آهک را به صورت سنگ آهک ، کلسیت ، دولومیت و آهک زنده مصرف می کنند

(مصرف سنگ آهک دو برابر آهک زنده است) .

فواید مصرف آهک :

- ۱- با افزایش قلیائیت و دی اکسید کربن باعث افزایش فتوسنتز می شود
- ۲- غلظت مواد کلونیدی (گل آلودگی) آب را کاهش داده و عمق نفوذ نور را بیشتر می کند .
- ۳- باعث افزایش فعالیت میکروبی می شود .
- ۴- باعث نابودی انگلها و تعدیل PH آب می شود .
- ۵- باعث افزایش کلسیم شده که در رشد اسکلت موثر است .
- ۶- سبب جلوگیری از رشد جلبکهای مزاحم می شود .

تشخیص زمان آهک دهی :

- ۱- PH آب پایین تر از حد نرمال باشد . (اسیدی)
- ۲- وقتی حاصلخیزی آب پایین است و در اثر کوددهی شکوفایی زیادی نداریم .
- ۳- لجن استخر زیاد است .
- ۴- وجود بیماریها و انگلها .

صفحه ۲۲ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند : شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

میزان مصرف آهک :

بر حسب موقعیت جغرافیایی ، هدف کاربرد ، جنس خاک بستر ، شرایط آب و عوامل بیماریزا مقدار آهک دهی متغیر است .

در ابتدای دوره یک تن در هکتار و در طول دوره هر هفته ۷۰-۵۰ کیلوگرم در هکتار مورد نیاز می باشد . و برای جلوگیری از رشد جلبکها ۳۰۰-۲۰۰ کیلوگرم در هکتار

چند نکته :

۱. در استخرهایی که رس کم و شن زیاد دارند نباید آهک زیادی به کار برد چون مواد آلی این استخرها کم است و با تجزیه شدن آنها استخرها از این نظر فقیر می شوند .

۲. بهتر است بین مصرف کود فسفاته و آهک چند روز فاصله باشد .

۳. آهک دهی باید در جهت وزش باد و در هوای صاف و نور کافی و به طور یکنواخت صورت گیرد .

۴. می توان برای نابودی قارچها و انگلها و کاهش آمونیاک آخور ماهی آمور را هر ۱۵ روز یکبار با آهک

ضد عفونی کرد .

صفحه ۲۳ از ۲۸	دستور العمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند : شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

پیوست سه : غذا دهی و هوا دهی

الف: غذا دهی

تغذیه ماهی کپور :

برای تغذیه کپور می توان از غذای کنسانتره و یا گندم ، ذرت ، جو ، سیوس گندم و برنج، انواع کنجاله ها ، و ... استفاده کرد. ضریب تبدیل براساس نوع غذای مصرفی می باشد.

تغذیه ماهی آمور :

برای تغذیه آمور می توان از شبدر ، یونجه ، سورگوم ، انواع گیاهان خوش خوراک استفاده کرد. برای تغذیه آمور روزانه ۳۵-۴۵ درصد وزن آمور غذادهی صورت گیرد.

تغذیه ماهی فیتوفاگ و بیگهد:

تغذیه این ماهیان باید با غذای طبیعی انجام شود که برای تکثیر این غذاها از کوددهی استفاده کنیم.

شرایط غذا دهی:

۱-تغذیه ماهیان با افزایش دمای آب افزایش می یابد و بهترین دما ۲۸-۲۲ درجه سانتی گراد می باشد.

۲-غذا دادن به آمور باید یک تا دو ساعت قبل از کپور صورت گیرد.

۳ -اندازه های دانه غذا یا پلت باید متناسب با اندازه دهان ماهی باشد.

۴-غذا در زمان و مکان معین به ماهی داده شود .

۵ -تغذیه در موقعی صورت گیرد که اکسیژن محلول آب در حد بالائی است.

۶ -اگر از گندم وجو استفاده می شود بهتر است آن را به مدت ۷ ساعت در آب خیسانده و پهن کردن در لابلای کیسه کنفی (

گونی) پس از جوانه زدن مصرف کرد.

۷ -سیوس زیاد به دستگاه گوارش آسیب رسانده و موجب پاره شدن جداره آن می گردد

صفحه ۲۴ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند : شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

وجود دستگاههای هواده در مزرعه به منظور تأمین نیاز اکسیژنی ماهیان ضروری می باشد، تعداد دستگاههای هواده در هر استخر بستگی به مساحت، دسترسی به آب تازه، تراکم رها سازی، بیومس و دارد. جدول زیر بهترین زمان جهت استفاده از دستگاههای هواده اشاره شده است.

شرایط جوی	ساعت روشن کردن	ساعت خاموش کردن
روزهای آفتابی کامل	ساعتهای قبل از طلوع	۸-۹ صبح
روزهای نیمه آفتابی کامل	ساعتهای بعد از نیمه شب	۷-۹ صبح
روزهای ابری	نیمه شب	۷-۹ صبح
چند روز متوالی ابری	ابتدای شب	۷-۹ صبح
بادهای شدید	نیازی ندارد	—————

صفحه ۲۵ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند : شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

مراجع و مستندات :

ردیف	عنوان مرجع	کد مرجع
۱	مصوبات کمیته تخصصی و دستورالعمل های تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی	
۲	تجربیات علمی و عملی کارشناسان بخش تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی	
۳	اطلاعات مراکز تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی	

پیوست ها :

ردیف	نام پیوست	کد پیوست

صفحه ۲۶ از ۲۸	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند : شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

مسئولیت ها :

ردیف	تعریف مسئولیت	عنوان سازمانی
۱	مهدی شگوری	مدیر کل دفتر آبیان آب شیرین
۲	رجب محمد نظری	کارشناس شیلات
۳	عسگری منعمی	مشاور دفتر آبیان آب شیرین
۴	علی بیگی	رئیس گروه تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی
۵	غلامرضا آریین نژاد	کارشناس مسئول دفتر آبیان آب شیرین

صفحه ۲۸ از ۲۷	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند : شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران

نگهداری سوابق:

ردیف	نام سابقه	محل نگهداری	مسئول نگهداری	مدت زمان نگهداری

تغییرات:

صفحه ۲۸ از ۲۷	دستورالعمل فنی صدور مجوز مزارع حدواسط کپور ماهیان	مهر کنترل
کد سند : شماره بازنگری :		سازمان شیلات ایران