



جهت تولید با مشارکت مردم
۱۳۹۳

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



معاونت علمی و فناوری
شبکه دانش کشاورزی
سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

پرورش ماهی کپور معمولی در حوضچه‌های غیر خاکی

سخنران:

مهران آوخ کیسمی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی گیلان

واحد علوم و صنایع شیلاتی میرزا کوچک خان

dr.keysami@gmail.com

۱۲ تیر ۱۴۰۳ - ساعت: ۱۱.۳۰ الی ۱۲.۴۵

معرفی کپور معمولی

Cyprinus carpio

ماهی کپور معمولی در آبهای گرم بیشتر کشورهای دنیا پرورش داده می شود. این ماهی ابتدا از آسیای مرکزی به چین و نواحی شرق ژاپن و سپس به تمام نقاط کره زمین معرفی شد و امروز به صورت گسترده ای در اغلب کشورها پرورش داده می شود. مبدا پیدایش این ماهی را حوزه دریای سیاه و خزر می دانند. **انواع ماهیان کپور پرورشی که در حال حاضر پرورش داده می شوند، پس از سالها مطالعات ژنتیکی و انجام اصلاح نژاد، به صورت امروزی در آمده اند که دارای رشد متناسب و حجم فیله کافی در بدن و قدرت تولید مثل بالا و مقاوم در مقابل بیماریها و شرایط مختلف محیطی می باشند.**

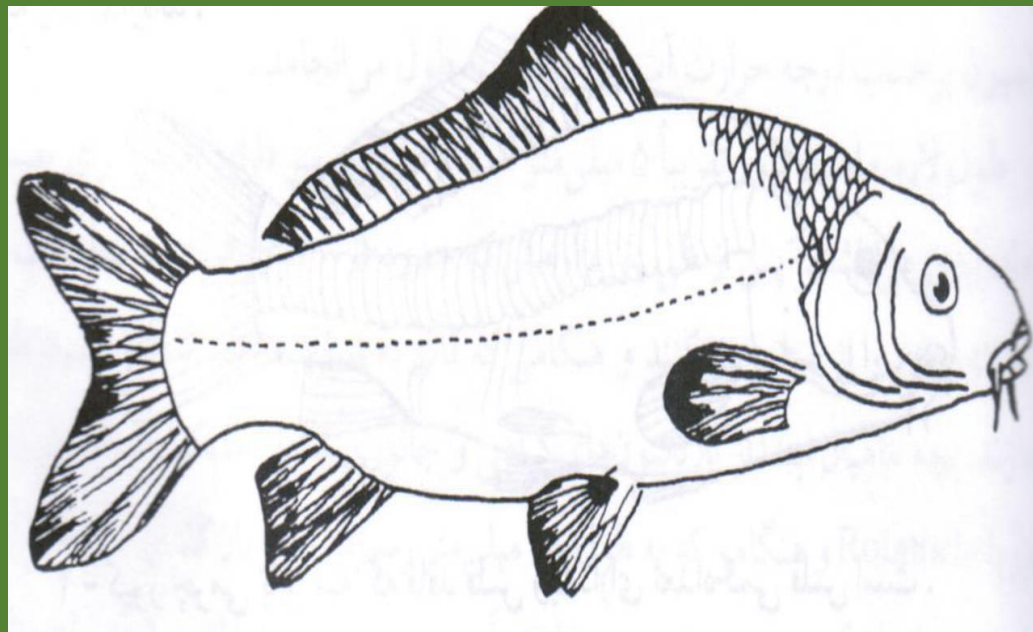
ماهی کپور معمولی وحشی بدنی دراز و کشیده دارد که از طرفین کمی فشرده است و پوزه خرطومی شکل و دارای دو جفت سبیلک می باشد. بدن این ماهی از فلسهای درشت دایره ای شکل پوشیده شده است. باله پشتی ممتد و دندانهای حلقی سه ردیفی از علائم مشخصه آن است. این ماهی در ابتدای زندگی به طور عمده از زی شناوران جانوری (زئوپلانکtonها) تغذیه می کند و سپس به تغذیه اصلی یعنی تغذیه از کفزیان می پردازد.

کپورهای وحشی 3 - 4 ساله غالباً 30 - 40 سانتی متر طول و 1 - 5/0 کیلوگرم وزن دارند و بندرت ماهیان کپور به طول 100 سانتی متر و وزن 25 - 30 کیلوگرم نیز می رسند. عمر ماهی کپور به 40 سال می رسد.

خانواده کپور ماهی ها، Cyprinidae

کپور معمولی Cyprinus carpio	گونه
از اروپا تا چین	منطقه گسترش طبیعی
سرتاسر دنیا	کشورها و مناطقی که پرورش داده می شود
همه چیز خوار، عمدتاً کفزی خوار	غذا و عادات غذایی
روی گیاهان غوطه ور در محل های تازه فرا گرفته شده با آب یا استخرهای آماده شده تخم ریزی مینماید.	عادات تخم ریزی
دارای رشد سریع می باشد. در تولید نسل این ماهی تکنیک های تکثیر مصنوعی و یا نیمه مصنوعی و یا روش طبیعی به طور وسیع به کار برده می شود.	ملاحظات

• ماهی کپور معمولی پرورشی



مشخصات:

این ماهی دارای دو جفت سبیلک است که یک جفت آنها طویل و جفت دیگر کوتاه می باشد. کپور پرورشی بر خلاف کپور وحشی ارتفاع بدن بلندتری دارد و کشیدگی آن کمتر است و از طرفین کمی فشرده می باشد. تعداد فلس بر روی خط جانبی 33-40 عدد است. دندانهای حلقی سه ردیفی و دارای فرمول 30101 – 10103 می باشند.

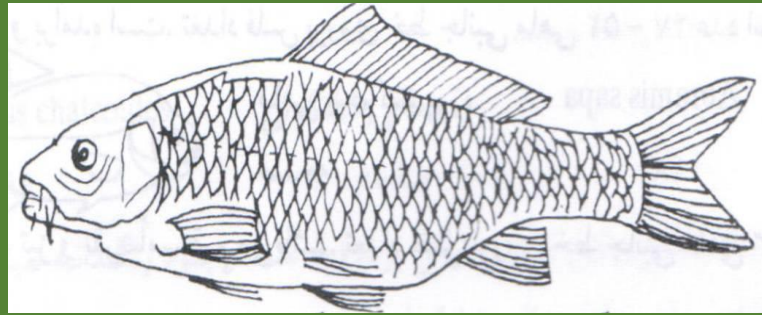


کپور
معمولی
پرورشی



کپور
معمولی
وحشی

انواع ماهی کپور پرورشی:



۱- ماهی کپور پرورشی فلس دار:

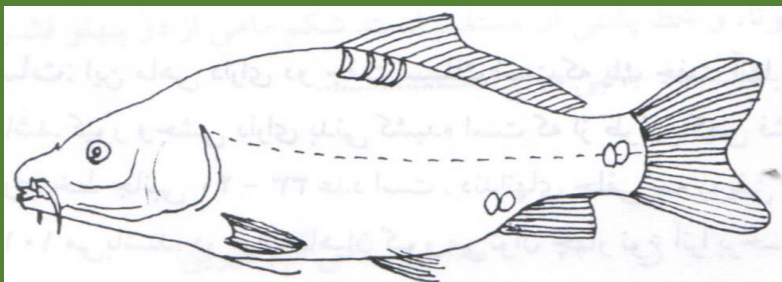
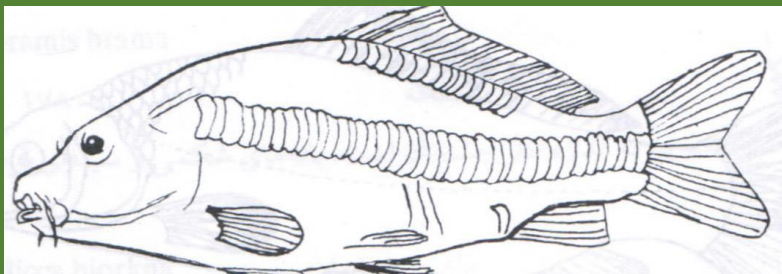
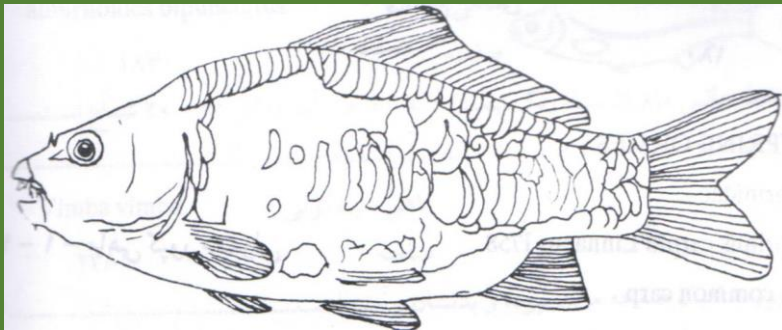
در این ماهی تمامی بدن پوشیده از فلس می باشد و اکثریت ماهیان کپور پرورشی در بازار به این شکل هستند.

2- ماهی کپور پرورشی آئینه ای: که دارای فلسهای آئینه ای شکل و نامرتب است.

3- ماهی کپور پرورشی فلس یک ردیفی: که دارای یک ردیف فلس در امتداد خط جانبی بوده، و همگی آنها به یک اندازه اند.

4- ماهی کپور پرورشی بدون فلس (کپور چرمی)

: که فاقد فلس و یا دارای تعداد کمی فلس است. بدن این ماهی بدون فلس است و تنها تعداد کمی فلس در قسمت ساقه دمی قسمت عضلانی زیر باله پشتی دارد. این ماهی در ایران پرورش داده نمی شود



چرا پرورش متراکم ماهی کپور در استخرهای غیر خاکی؟

- تامین امنیت غذایی از طریق توسعه و بهره برداری بهینه از منابع آبی خرد
- بهینه سازی و کاهش مصرف آب در تولید ماهی
- افزایش مصرف سرانه آبزیان به منظور سلامت جامعه
- بهره برداری چند منظوره و پایدار از منابع آبی
- بهبود در کیفیت گوشت ماهی به لحاظ ترکیب مواد و مزه
- افزایش مواد بیوژن از ته و فسفره آب (غنی سازی) از طریق تولید ماهی در آب مصرفی برای زراعت و در نهایت افزایش راندمان تولید محصولات کشاورزی
- استفاده از ضایعات کشاورزی مانند، گندم و جو دامی ، علف های هرز در پرورش تلفیقی ماهی با فعالیتهای کشاورزی
- افزایش درآمد، بهبود معیشت و ایجاد امنیت شغلی کشاورزان

تعریف پرورش متراکم ماهی کپور در استخرهای غیر خاکی

پرورش متراکم ماهی کپور معمولی در صورت تامین آب مناسب ، میزان کافی دبی آب و در دسترس بودن بچه ماهی مناسب در قالب سیستم های مختلف پرورش در استخر غیر خاکی با برگشت آب(محیط رو باز)، استخر غیر خاکی با برگشت آب(محیط مسقف) و مدار بسته و با استفاده از منابع آبهای (چاه ، چشمه ، قنات و رودخانه و دریا) که دارای دمای مناسب این فعالیت برای پرورش ماهی کپور معمولی باشد قابل اجرا میباشد. در این روش عمدتاً "پرورش بطور متراکم با استفاده از تجهیزات هوادهی ، اکسیژن دهی و برگشت آب قابل انجام است.

جدول ۱: سیستم‌های پرورش ماهی کپور معمولی در حوضچه های غیرخاکی

سیستم پرورش	طول دوره پرورش	مساحت مفید استخر M2	میزان تولید TN	متوسط تولید kg/m	برق و مولد برق	هوادهی	پمپ برگشت	اکسیژن دهی	فیلتراسیون فیزیکی	فیلتراسیون زیستی (بیوفیلتر)
استخر غیرخاکی با برگشت آب (محیط رو باز)	حداقل ۶ ماه	۶۰-۱۲۰	۱/۵-۲	۲۰	+	+	+	-	+	-
استخر بغیرخاکی با برگشت آب (محیط مسقف)	بیش از ۸ ماه	۶۰-۸۰	۲-۲/۵	۳۵	+	+	+	-	+	-
مدار بسته	بیش از ۸ ماه	۵۰-۶۰	۲/۵-۳	۵۰	+	+	+	+	+	+



عوامل اصلی موثر در مکان یابی کارگاه پرورش ماهی کپور معمولی در استخرهای غیر خاکی:

بر اساس تعریف پرورش متراکم ماهی کپور معمولی در استخر غیر خاکی عوامل اصلی مکانیابی دسترسی به آب، زمین و سرمایه است که برای تامین عوامل تولید به شرح زیر کاربرد دارد:

- آب کافی و مناسب از منابع آبهای (چاه ، چشمه ، قنات و رودخانه، دریاچه و دریا)
- بچه ماهی مناسب
- راه اندازی سیستم های مختلف پرورش در استخر غیر خاکی با برگشت آب(محیط رو باز)، استخر غیر خاکی با برگشت آب(محیط مسقف) و مدار بسته
- تجهیزات هوادهی ، اکسیژن دهی و برگشت آب
- مدیریت هزینه های ثابت و جاری تولید

عوامل فرعی موثر در مکان یابی:

- نزدیکی به جاده آسفالته
- دسترسی به آب آشامیدنی
- دسترسی به شبکه برق رسانی
- دسترسی به شبکه های مخابراتی
- نزدیکی به بازار مصرف
- امکان تهیه مواد اولیه مورد نیاز از قبیل بچه ماهی و غذای ماهی

آب کافی و مناسب از منابع آبهای چاه ، چشمه ، قنات و رودخانه، دریاچه و دریا

میزان دبی آب

- نیاز آبی براساس میزان تراکم مورد نظر و در نتیجه میزان غذای مصرفی ماهی و نوع گونه متغیر است. آب مورد نیاز در استخری به مساحت کمتر از ۱۵۰ متر مکعب با توجه به سیستم پرورش با تراکم از ۲۰ تا بیش از ۵۰ کیلو گرم به میزان ۱ لیتر در ثانیه مورد نیاز است. و در مواردی که آب بطور مقطعی قابل تامین می باشد آب حجمی به میزان ۸۷ متر مکعب در شبانه روز مورد نیاز می باشد که با توجه به تراکم و نیاز تعویض آب به تدریج به استخر اضافه می گردد قابل ذکر است که گردش آب و هوادهی بطور مستمر انجام می گیرد.

وضعیت کیفی آب

• آب قابل استفاده ماهیان گرمابی به لحاظ شوری از شیرین تا لب شور و بسته به نوع گونه متغیر می باشد ولی با توجه به نیاز اکسیژنی ماهی و خروج مواد زاید آب حوضچه که از گردش و بازگشت مجدد آب و هوادهی استفاده می شود، تبخیر شدید آب مخصوصاً در اقلیم های گرم و خشک منجر به شوری آب خواهد شد که بهتر است از آب نسبتاً "شیرین با حداکثر شوری تا ۳ گرم در لیتر برای این فعالیت استفاده شود . دمای مناسب آب در گردش برای پرورش ماهیان گرمابی از ۲۰ تا ۳۰ درجه بسته به گونه ماهی متغیر است.

• در صورتیکه حوضچه ها در فضای باز قرار داشته باشد دمای آب از دمای هوا پیروی خواهد نمود. بنابراین اقلیم منطقه نقش اساسی در میزان تولید ماهی خواهد داشت لذا یکی از عوامل اصلی در اینگونه واحدها میزان دمای متوسط هوا در حد اقل 5-6 ماه از سال می باشد که در استخرها و مخازن رو باز و بدون سقف باید بیش از 23 درجه باشد. در مناطقی که این دما قابل دسترسی نباشد اجرای این فعالیت با توجه به محاسبات توجیه اقتصادی در محیطی مسقف و یا در سالن های سر پوشیده و گلخانه ها قابل اجرا می باشد.



جدول ۴: دمای مناسب آب برای پرورش کپور معمولی و کپور علفخوار در حوضچه های غیرخاکی

نوع گونه ماهی	محدوده دمای خطرناک	دمای مناسب رشد
کپور معمولی Common carp	36	۲۲-۲۷
کپور علفخوار Grass carp	32	۲۳-۲۸

جدول ۲: کیفیت مطلوب آب برای پرورش متراکم ماهی کپور معمولی در حوضچه های غیرخاکی

اکسیژن محلول DO	اسیدیت PH	آمونیاک غیر یونیزه NH3	نیتريت N O2	نترات NO3	سختی m g/l	قلیائیت mg/ l	آهن mg /l	گاز کربنیک co2	شوری m g/l	کلرید mg/l
3-10	6/5-9	0-0/04	0-0/2	<50	50-400	50-300	<0/9	0-30	0-5000	0-5

راه اندازی سیستم های مختلف پرورش در استخر غیر خاکی با برگشت آب (محیط رو باز)، استخر غیر خاکی با برگشت آب (محیط مسقف) و مدار بسته
اندازه حوضچه ها و میزان آب مورد نیاز

• پرورش متراکم ماهی کپور معمولی در حوضچه های غیرخاکی با طراحی مناسب که بسته به شرایط کمی و کیفی منبع آب و نوع فعالیت و اقلیم منطقه می باشد تعیین می گردد لذا با توجه به سیستم پرورش انتخاب شده حوضچه های گرد و هشت وجهی یا مستطیلی با مساحت حداقل ۶۰ متر مربع و حداکثر ۱۲۰ متر مربع و عمق حدود ۱/۵ متر و تعویض آب مورد نیاز یک لیتر در ثانیه و گردش آب حدود ۱۵-۱۰ لیتر در ثانیه قابل طراحی می باشد.

جنس حوضچه ها

• این حوضچه ها شامل حوضچه های غیرخاکی بتنی و حوضچه های غیرخاکی غیربتنی از جنس های متفاوت از جمله بتن، پلاستیک یا پلی اتیلن ، فایبر گلاس و زینکالیوم ساخته می شود. از آنجائیکه ساخت این حوضچه ها برای پرورش ماهی با تعویض آب صورت می گیرد لازم است تا دارای پوششی صاف بدون اصطکاک و همچنین با دوام و قابلیت تمیز شوندگی و بدون خوردگی بوده و ارزان قیمت نیز باشد.



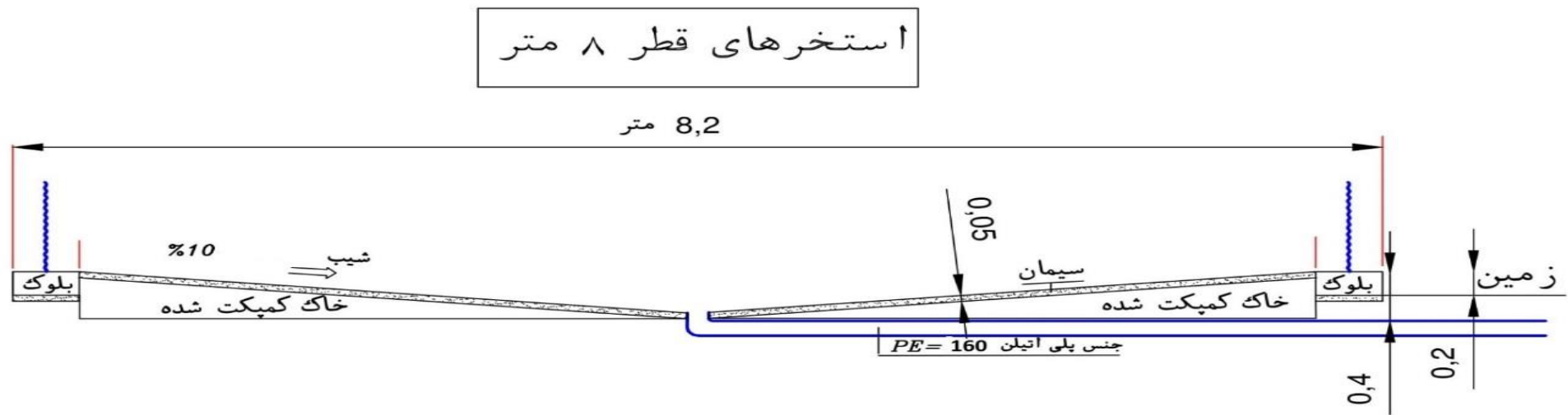
• متداولترین حوضچه ها، حوضچه های بتنی می باشد. احداث حوضچه ها بهتر است در نزدیکی منبع آبی مورد نظرو با توجه به دما و دبی آب طراحی گردد. همچنین در طراحی اینگونه حوضچه ها به مواردی دیگر از جمله تخلیه مناسب آب و فضولات ماهی ، شستشوی استخرو نیاز اکسیژنی بایستی توجه گردد.



طراحی و شکل حوضچه ها

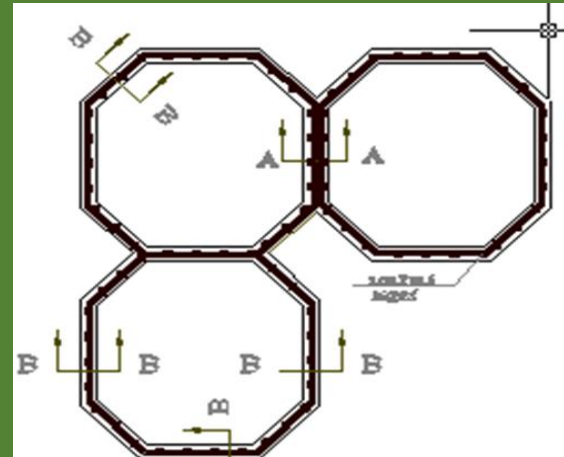
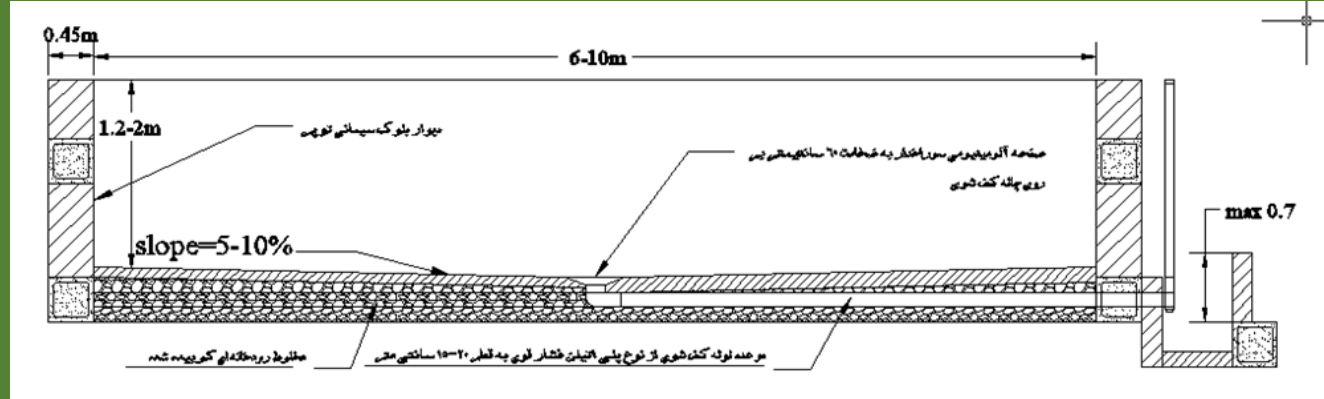
• طراحی حوضچه ها بستگی به نوع فعالیت دارد. حوضچه های گرد ، هشت وجهی و مستطیلی به منظور پرواربندی و رشد ماهیان مناسب بوده و با توجه به خصوصیات هیدرولیکی در این حوضچه ها ، سرعت و چرخش آب طوری است که قابلیت پرورش متراکم ماهی را فراهم می سازد. در حوضچه های گرد و هشت وجهی طوری ورودی و خروجی آب تنظیم میگردد که آب و فضولات پس از چرخش با سرعت مناسب از خروجی وسط حوضچه خارج گردد. کف حوضچه با شیب مناسب آب را به خروجی هدایت می نماید. در حوضچه های مستطیلی امکان استفاده مفید از سطح فراهم می گردد بطوریکه ورودی در یک سوی طولی حوضچه و خروجی در طرف دیگر و در قسمت کف قرار می گیرد و شیب طولی نیز از ورودی به خروجی می باشد.

مراحل زیر سازی و مقطع عرضی ساختار حوضچه های غیر غاکی



جنس سازه های پرورش متراکم ماهی (بتنی سنگین)

- غیر مسلح
- اسکلت مسلح
- مسلح



اجا نمایی و گچ ریزی



۲- جایگذاری لوله و دورچینی بلوک (بصورت ۰،۴ سانت و توپر)

لوله حتما از جنس پلی اتیلن



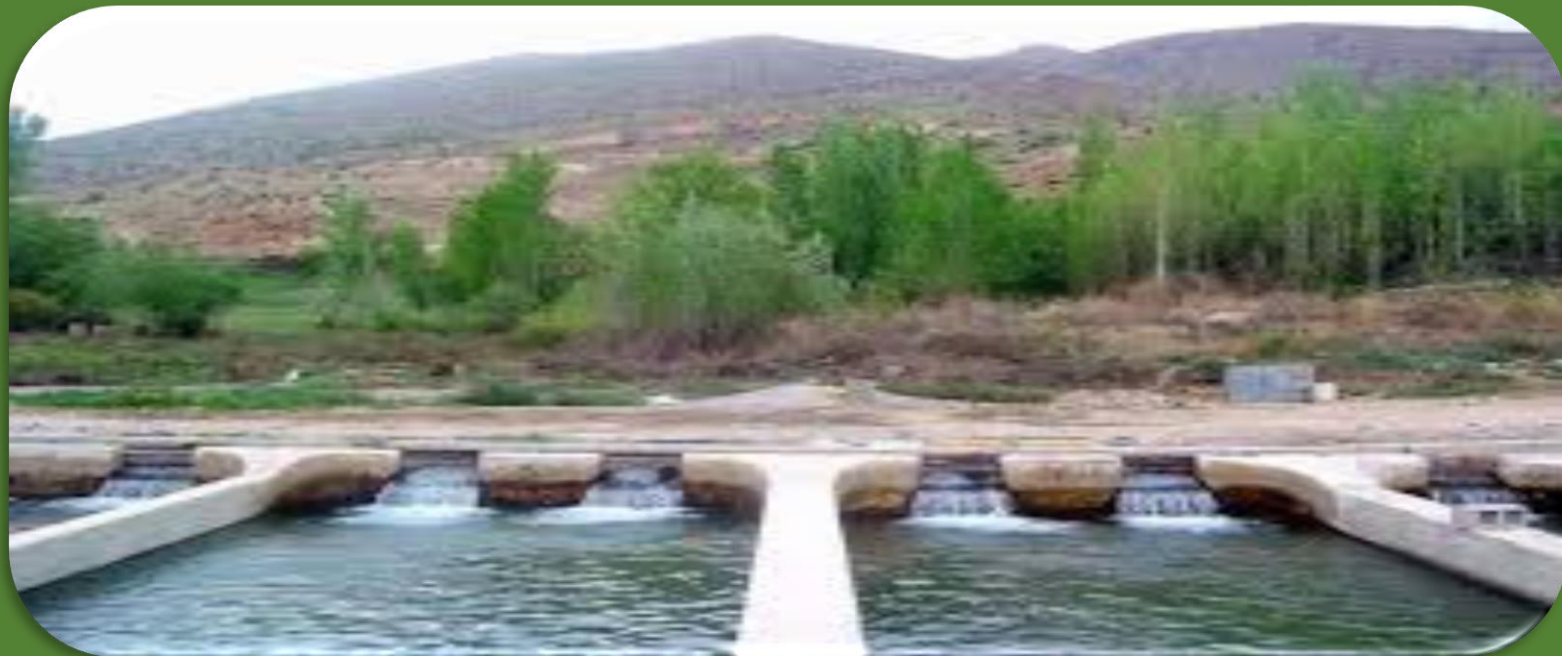
• دریچه تخلیه پساب خروجی خاص دوره قرنطینه برای استخری تعبیه شود که صرفاً " در مدت قرنطینه مورد استفاده قرار می گیرند و پس از حصول اطمینان از سلامت ماهیان، مسدود شده و تخلیه پساب خروجی مانند سایر استخرها از طریق کانال بتنی انجام گیرد.

• گندزدایی و ضد عفونی کردن آب در استخر ذخیره انجام خواهد شد.

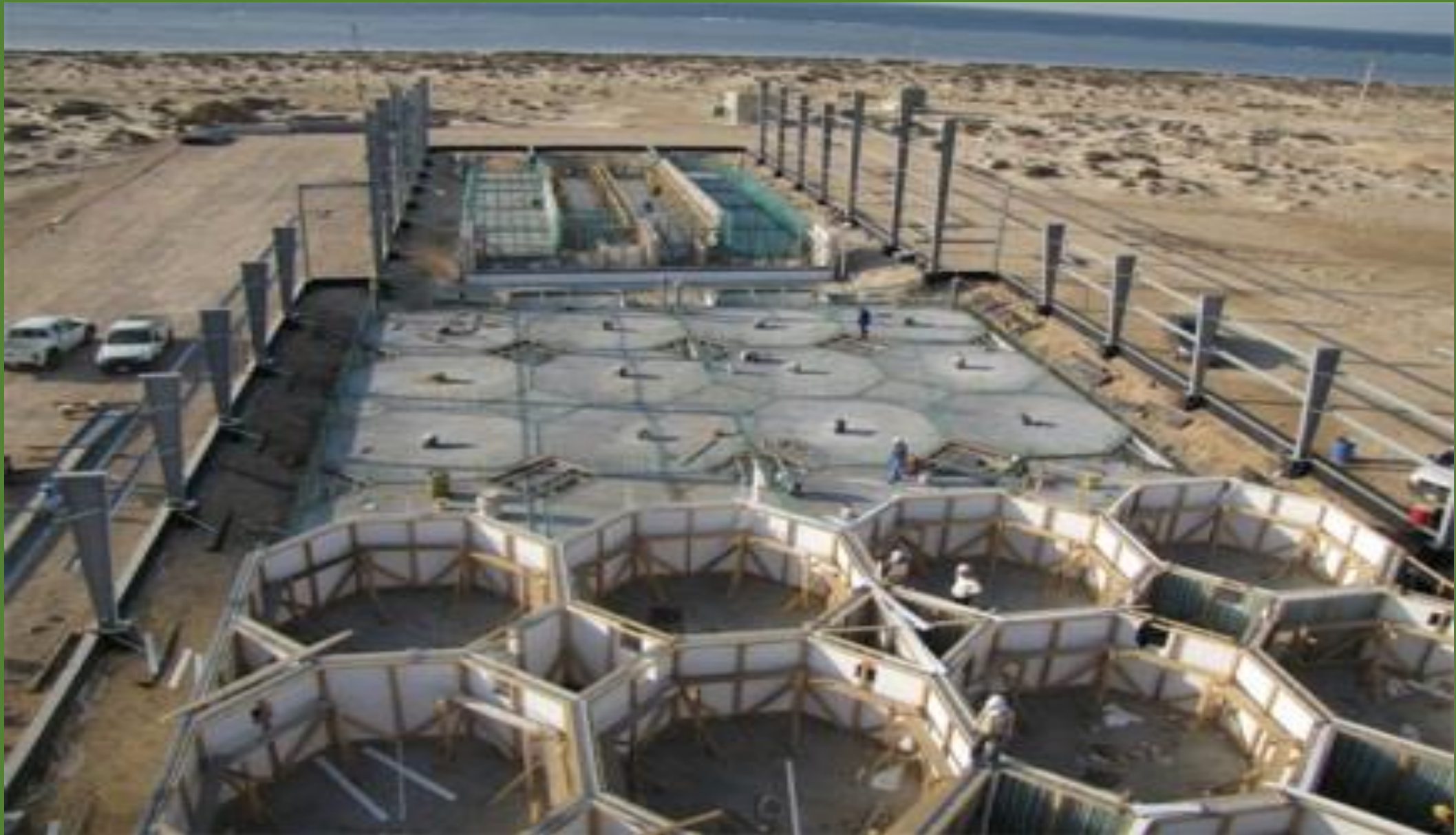
• دفع فضولات استخرها از طریق لوله وسط استخر به کانال خروجی مزرعه انجام شود.

• با قرار دادن لوله آبرسان استخرها در کف استخر، جریان چرخشی آب در کف استخر به نحوی ایجاد میشود که سطح آب کاملاً آرام بوده و نیازی به قطع جریان در زمان غذا دهی نباشد.

- لوله آب ورودی به استخر دارای یک دریچه یکطرفه است که در زمان قطع آب ورودی از برگشت آب استخرها جلوگیری خواهد شد.
- ضخامت دیوارهای بتنی استخرها ۲۰ سانتی متر است که با شبکه میلگرد آجدار نمره ۱۴ به فواصل ۱۵ سانتی متر مسلح شده است .
- فونداسیون استخرها برپایه ظرفیت باربری خاک محل ، طراحی و اجرا خواهد شد.
- به منظور افزایش میزان آب بندی استخرها ، عملیات بتنی بدون درز اجرا می شود.



مستطیل ، گرد و هشت ضلعی



بیضوی



خصوصیات حوضچه های غیر خاکی غیر بتونی:

- از جنس فایبر گلاس، پلی اتیلن وزینکالیوم به صورت پیش ساخته از ساخته می شوند.
- ورودی از طریق لوله های سوراخ دار با ریزش در زاویه ای مناسب
- خروجی در کف حوضچه در وسط قرار دارد.
- آب حوضچه دارای حالت گردشی و سیرکولاسیون است.
- تنظیم و کنترل سطح آب از طریق یک لوله عمودی قابل تنظیم که در خارج از حوضچه قرار دارد صورت می گیرد.



جنس سازه های پرورش متراکم ماهی (غیر بتنی سبک)

- فایبر گلاس
- Polyethylene
- ژئودکاموند
- HDPE
- استخر زینکالیومی







زینکالیوم در سالن مسقف







مزایای استخرهای غیر خاکی غیر بتنی :

- قابلیت جابجایی و مونتاژ مجدد
- زمان ساخت بسیار کوتاه (یک روز)
- خاصیت ضد UV با طول عمر ۸۰ و گارانتی ۵ ساله ورق سطح داخلی
- مقاومت بالای اسکلت فلزی به دلیل سینوس و شکل استوانه ای و جنس زینکالیوم ضد زنگ و طول عمر بالا
- رنگ مناسب سطح داخلی با استانداردهای بهداشتی

تجهیزات هوادهی ، اکسیژن دهی و برگشت آب:

• تجهیزات مورد نیاز بر اساس سیستم پرورشی انتخاب شده در نتیجه میزان تراکم ماهی و وضعیت کمی و کیفی آب طراحی و نصب می گردد. با توجه به استفاده مجدد از آب برگشتی ، تجهیزات فیلتراسیون فیزیکی از جمله درام فیلتر و یا فیلترهای شنی و تجهیزات هوادهی و اکسیژن رسانی بایستی پیش بینی گردد. همچنین به منظور افزایش ضریب اطمینان ، وجود ژنراتور برق در مزرعه ضروری است.

فرآیند تولید در استخرهای غیر خاکی :

- برنامه ریزی تولید و زمانبندی دوره پرورش با محوریت بازار
- آماده سازی حوضچه در هر دوره پرورش (خشک کردن ، ضد عفونی کردن ، اصلاح حوضچه و تجهیزات)
- رها سازی بچه ماهی با کیفیت مناسب و سالم با وزن بالای ۵۰ گرم
- تغذیه مناسب ماهیان (غذا دهی با غذای مخلوط حاوی کلیه اقلام مورد نیاز ماهی و کنسانتره با ترکیب غذایی استاندارد و ضریب تبدیل مناسب)
- سورت بندی ماهیان در طی دوره پرورش برای ایجاد گله های همسان با هدف کاهش پرت غذا و افزایش رشد ماهیان و همچنین عرضه مستمر ماهی به بازار
- برداشت ماهی

عوامل موثر در افزایش راند مان تولید ماهی در پرورش متراکم

• انتخاب نوع و گونه ماهی:

برای تهیه بچه ماهی عواملی از جمله وضعیت بهداشتی و سرعت رشد از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد لذا لازم است تا بچه ماهی از مراکز تکثیر معتبر خریداری گردد.

• کیفیت غذا:

نوع انتخاب جیره غذایی و همچنین کیفیت آن از اهمیت ویژه ای برخوردار است غذای نامناسب علاوه بر افزایش ضریب تبدیل منجر به کاهش رشد و افزایش هزینه خواهد شد.

کمیت و کیفیت آب

• میزان دبی و کیفیت آب برای پرورش متراکم ماهی کپور معمولی مناسب باشد. محدوده دمای مطلوب آب برای رشد این ماهی از ۲۳ تا ۲۷ درجه می باشد که در پرورش متراکم این ماهیان با توجه به بالاترین ظرفیت نگهداری آب، دمای حدود ۲۵ درجه بهترین دمای قابل اعتماد به لحاظ بالاترین ظرفیت نگهداری اکسیژن و رشد ماهی می باشد. گرچه در انواع گونه ماهیان گرمابی رشد مناسب از دمای ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتی گراد متغیر است.

اکسیژن محلول : آب ورودی استخر بایستی از میزان اکسیژن لازم برخوردار باشد بهترین

میزان اکسیژن محلول برای کپور ماهیان ۵-۶ میلی گرم بر لیتر است هر چند تحمل کپور

ماهیان نسبت به کمبود اکسیژن زیاد است ولی مقدار آن نباید از ۳

میلی گرم در لیتر کمتر شود. در پرورش متراکم بایستی سطح تماس آب با هوا افزایش یابد

و از طرق مختلف می توان آنرا هوادهی کرد مانند استفاده از بلوئر یا کمپرسور هوا.

سختی آب : میزان سختی مناسب برای پرورش ماهی ۱۰۰-۳۰۰ میلی گرم در لیتر بر حسب کربنات کلسیم است .
دما: حداکثر درجه حرارت آب نباید از تحمل کپور ماهیان پرورشی که ۳۰ درجه سانتی گراد است تجاوز نماید مناسب ترین دما ۲۵ درجه سانتی گراد است . آب باید عاری از مواد آلاینده و فلزات سنگین (فاضلاب کارخانجات - شهری و غیره) باشد و رنگ و بوی آب در حد طبیعی باشد .

آماده سازی استخرها:

- شستشوی کف و دیواره ها، برای برطرف شدن گرد سیمان به جا مانده
- آب گیری و تخلیه استخر
- زدودن جلبک ها و فضولات احتمالی ماهی ها در صورت پرورش در دوره قبل
- ضد عفونی استخرها با آهک قبل از ابگیری
- شست و شوی مجدد جهت جلوگیری از اثرات مخرب آهک
- نصب توری های ورودی و خروجی و تنظیم خروجی به منظور تنظیم ارتفاع استخر در هنگام ابگیری

رها سازی بچه ماهی :

- ضد عفونی بچه ماهی با نمک طعام 5 درصد قبل از رها سازی
- هم دما کردن
- عدم غذادهی به ماهی تا 24 ساعت پس از رها سازی
- رعایت میزان تعویض آب و تراکم رها سازی بر اساس سیستم پرورش
- رعایت ظرفیت تحمل زیستی منبع آبی استخر غیر خاکی بر اساس سیستم پرورش

رها سازی بچه ماهی

• بر اساس نوع سیستم پرورشی انتخاب شده با توجه به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب ، نوع طراحی حوضچه های پرورشی و وزن ماهیان برای عرضه به بازار ، تعداد و وزن رها سازی بچه ماهیان مشخص می گردد. وزن رها سازی ماهی کپور ۱۰۰-۵۰ گرم به تعداد ۱۰-۵۰ قطعه در هر متر مربع





هوادهی سطحی پارویی



هوادهی تزریقى



هوادهی آبفشان



غذا و غذادهی :

در صورت امکان برای مزارع دارای استخرهای غیرخاکی می بایست از غذاهای فرموله استفاده کرد زیرا غذاهای طبیعی استخرهای بتنی ناچیز بوده و رشد ماهیان به تأخیر می افتد و همچنین استفاده از غذای نامرغوب باعث آلودگی آب استخر می شود (برای خروج فضولات می بایست عمل تخلیه استخر از کف صورت گیرد تا فضولات از آن خارج شوند).

جدول ۳: محاسبه مقدار غذای مورد نیاز در دما و اوزان مختلف ماهی کپور معمولی (گرم)

وزن بدن ماهی (گرم)									دمای آب (سانتی گراد)
۱۰۰۰-۸۰۰	۸۰۰-۶۰۰	۶۰۰-۴۰۰	۴۰۰-۲۰۰	۲۰۰-۱۰۰	۱۰۰-۵۰	۵۰-۴۰	۴۰-۳۰	۳۰-۲۰	
۱/۱	۱/۵	۱/۹	۲/۲	۲/۷	۳/۴	۳/۲	۴	۴/۶	۲۰
۱/۲	۱/۷	۲	۲/۳	۲/۹	۳/۶	۳/۴	۵/۴	۴/۹	۲۱
۱/۳	۱/۸	۲/۲	۲/۵	۳/۱	۳/۹	۳/۶	۴/۵	۵/۲	۲۲
۱/۴	۱/۹	۲/۳	۲/۷	۳/۳	۴/۲	۳/۹	۴/۹	۵/۶	۲۳
۱/۵	۲	۲/۵	۲/۹	۳/۵	۴/۵	۱/۹	۵/۱	۶	۲۴
۱/۶	۲/۲	۲/۷	۳/۱	۳/۸	۴/۸	۴/۴	۵/۴	۶/۲	۲۵
۱/۷	۲/۳	۲/۹	۳/۳	۳/۹	۵/۲	۴/۶	۵/۸	۶/۶	۲۶
۱/۸	۲/۴	۳/۱	۳/۵	۴/۴	۵/۵	۵	۶/۱	۷/۲	۲۷
۱/۹	۲/۶	۳/۳	۳/۸	۴/۷	۵/۹	۵/۴	۶/۸	۷/۸	۲۸
۲/۱	۲/۸	۳/۵	۱/۹	۵	۶/۳	۵/۸	۷/۴	۸/۴	۲۹
۲/۲	۳	۳/۸	۴/۴	۵/۴	۶/۸	۶/۴	۸	۹/۲	۳۰

$$\text{مقدار غذای روزانه} = \text{ضریب جدول} \times \text{وزن کل}$$

جدول ۵: نمونه ترکیب غذایی جهت ماهی کپور

مقادیر	مواد مغذی	مقادیر	مواد مغذی
۱۲	درصد خاکستر	۱۰	درصد رطوبت
۵۰	TVN mg/100g	۳۲-۳۸	درصد پروتئین خام
۱/۶-۱/۸	درصد لیزین	۳۶۰۰-۳۸۰۰	انرژی قابل هضم کیلو کالری/کیلوگرم
۰/۴۲-۰/۴۸	درصد متیونین	۵/۵	درصد فیبر خام
۱/۰۵-۱/۲۵	درصد ترئونین	۵-۸	درصد چربی

مواد تشکیل دهنده (اقلام غذایی)

- آرد گندم - جو - گلوتن ذرت - کنجاله گیاهی - پودر ماهی - مخمر - روغن ماهی - روغن گیاهی - کولین - لیزین - متیونین - مکمل های ویژه ویتامینه - مکمل های ویژه معدنی - آنتی اکسیدان - اینوزیتول

وزن ماهی (g)	کمتر از 5	5 تا 20	20 تا 50	50 تا 100	100 تا 300	بالاتر از 300
< 17	6	5	4	3	2	5/1
17-20	7	6	5	4	3	2
20-23	9	7	6	5	4	3
23-26	12	10	8	6	5	4
> 26	19	12	11	8	6	5

جدول ۶. راهنمای میزان
غذادهی روزانه ماهی
کیور بر حسب درصد
وزنی ماهیان موجود

غذا:





روشهای غذادهی :

• غذادهی دستی

• غذادهی مکانیکی

غذادهی مکانیکی :

• غذاده های درخواستی

• غذاده های خودکار



غذادهی کپور

۴ اصل ثابت در غذا دهی ماهی های کپور که به شرح زیر می باشد

۱- کیفیت غذا :

در حالت کلی نوع غذا نباید تغییر کند

• اگر زمانی نیاز به تغییر غذا باشد باید تغییرات کم کم رخ دهد. تا ماهی متوجه تغییر نوع غذا نشود و همچنان از غذا تغذیه کند.

• این تغییر می بایست در طی یک هفته و ابتدا ۵ درصد ، ۱۰ درصد ، ۲۰ درصد ، ۴۰

درصد ، ۶۰ ، درصد ، ۸۰ درصد و در نهایت ۱۰۰ درصد انجام گیرد .

• در روزهای اول شباهت ظاهری غذای ماهی نیز باید رعایت شود.

۲- کمیت غذا:

مقدار غذا باید ثابت باشد به جز در زمانیکه مقدار غذا را بر اساس بیومس و رشد تقریبی

ماهی باید تغییر داد.

۳- زمان غذا دهی:

* ساعت غذا دهی باید منظم باشد تا ماهی بتواند بموقع و در آرامش و با حداقل صرف انرژی تغذیه کند.

اگر زمان غذادهی مرتباً تغییر کند، باعث میشود تا ماهی همیشه در انتظار غذا بوده و هر وقت هم غذا گذاشته شد با عجله و صرف انرژی زیاد خود را به محل غذا می رساند.

* معمولاً حدود ۷ روز طول می کشد تا ماهی به زمان غذای خود عادت کند.

• در صورتیکه در یک روز در زمان ثابت مقرر غذادهی انجام نگرفت، بهتر است در آن روز به طور کلی این کار انجام نشود.

• زیرا با غذا دهی در غیر از زمان ثابت همیشگی عادت تغذیه ای ماهی تغییر میکند.

تقدم و تاخر غذا:

* اگر در حوضچه علاوه بر کپور امور هم داشته باشیم، باید در ابتدا غذای امور گذاشته شود و پس از آنکه ماهی امور تغذیه نمود (۲ ساعت بعد) غذای کپور گذاشته شود.

* زیرا ماهی امور تمایل به خوردن غذای خشک کپور معمولی دارد.
۴- مکان غذا دهی :

مکان گذاشتن تشتک غذای کپور یا سبد علوفه امور باید ثابت باشد در صورت نیاز میتوان به تدریج محل را تغییر داد.

بعد از چند روز میتوان ۲ فاصله ایجاد کرد تا ضایعات پخش شده غذا در اطراف ظرف با تولید گازهای سمی برای غذا خوردن ماهی مشکل ایجاد نکند.

مکان تغذیه امور و کپور باید در بیشترین فاصله از هم باشد ولی نزدیک خروجی آب نباشد.

مدیریت بهداشت پرورش متراکم

در پرورش ماهی رعایت اصول بهداشتی و پیشگیری از بروز آلودگی اهمیت زیادی دارد به عبارت دیگر پیشگیری همیشه بهتر و آسانتر و کم هزینه تر از درمان است چه بسا در پرورش ماهی درمان بعضی از بیماریها امکان پذیر نیست

از مهمترین اصول پرورش کپور در سیستم استخرهای غیرخاکی موارد ذیل می باشند:

- خارج کردن لجن کف بستر و ضد عفونی استخر قبل از آبگیری

- سالم بودن بچه ماهی و ضد عفونی آن با نمک طعام قبل از رهاسازی

- استفاده از غذاهای مناسب و عاری از هر نوع آلودگی و فساد

- سالم و تمیز بودن آب ورودی

- طراحی مناسب سیستم خروج آب در جهت خروج فضولات از استخر

تأثيرات	درجه حرارت (c)
بهينه رشد	25
رشد اقتصادي	30-23
تحمل استرس	20
حد نهايي تغذيه	30
قطع تغذيه	16
حداكثر قابل تحمل	35

جدول ۷: رابطه درجه
حرارت آب و وضعیت
سلامتی ماهی کپور

جدول ۸: شرایط کیفی آب لازم برای سلامتی ماهی کپور پرورشی

حد مجاز	عوامل شیمیایی آب
5-3	اکسیژن
9-5/6	pH
<5	شوری
<25	کدورت
100-200 بر مبنای CaCO_3	قلیائیت
10-400 بر مبنای CaCO_3	سختی
20-0	دی اکسید کربن
0/02 مداوم-0/05 متناوب	آمونیاک
0/1 در آبهای نرم	نیتريت
0-3	نیترات
<0/03	سولفید هیدروژن
0	متان
تا 3	آهن
0/005-0/100	سموم

جدول ۹: راهنمای پرورش ماهی کپور در حوضچه های غیر خاکی زینکالیومی در فضای باز

حوضچه بزرگ	حوضچه متوسط	حوضچه کوچک	واحد	شرح
2	2	2	عدد	تعداد حوضچه
قطر 10 عمق 1/15	قطر 8 عمق 1/15	قطر 6 عمق 1/15	متر	مشخصات حوضچه
90	60	30	متر مکعب	حجم آب هر حوضچه
0/5-0/3	0/5-0/3	0/5-0/3	لیتر در ثانیه	آب مورد نیاز
13	13	13	قطعه در متر مکعب	تراکم رهاسازی
100	100	100	گرم	وزن رها سازی
2400	1600	800	قطعه	تعداد بچه ماهی در دو حوضچه
5400	3600	1800	کیلو گرم	غذای مورد نیاز در دو حوضچه
1/5	1/5	1/5	کیلو گرم	ضریب تبدیل غذا
1/5	1/5	1/5	کیلو گرم	متوسط وزن برداشت
3600	2400	1200	کیلو گرم	تولید ماهی

برداشت:

- وزن ماهی در هنگام برداشت -13001200 گرم
- قطع غذادهی 24-48 ساعت قبل از صید
- رقم بندی قبل از صید
- کشتار سریع ماهی (جریان برق 600 ولت، گاز CO_2)
- در صورت عرضه به صورت کشته :
- قرار دادن ماهی ها در وان آب سرد
- قرار دادن ماهی ها بلافاصله پس از صید در جعبه های مخصوص به صورت یک در میان، یک لایه پودر یخ، یک لایه ماهی
- ابزارهای صید:
- ساچوک
- تور پره (تور محاصره ای) و حوضچه صید ماهی







www.ABZYCO.com





برداشت با ساچوک





درود بر استاد بزرگ
مقدیر بوداغی

24 12:55PM





نتیجه گیری:

فعالیت پرورش متراکم ماهی کپور معمولی در صورت تامین وضعیت فیزیکی شیمیایی مناسب آب، میزان کافی دبی آب و در دسترس بودن بچه ماهی مناسب قابل اجرا می باشد لذا اجرای این فعالیت در قالب سیستم های مختلف پرورش و به عنوان فعالیت اقتصادی با استفاده از منابع آبهای جاری (چاه، چشمه، قنات، رودخانه و دریا) که دارای دمای مناسب این فعالیت برای پرورش ماهی کپور معمولی باشد قابل بهره برداری میباشد. در این روش عمدتاً "پرورش بطور متراکم با استفاده از تجهیزات هوادهی، اکسیژن دهی و برگشت آب قابل انجام است.

نکات مهم در طراحی و ساخت مزرعه پرورش متراکم کپور

- در صورت نیاز به نگهداری بچه ماهی و به وزن رسانی، داشتن استخر های کوچک مفید خواهد بود.
- آب ورودی مزرعه ۱۰ لیتر در ثانیه و آب برگشتی مزرعه ۱۰۰ لیتر در ثانیه .
- دمای متوسط آب ورودی مزرعه در طول دوره پرورش بیش از ۲۲ درجه سانتیگراد باشد.
- دمای هوای محل اجرای مزرعه در محیط باز مناسب باشد. در غیر اینصورت برای مسقف نمودن استخرها سازه مناسب باید در نظر گرفته شود.



جهش تولید با مشارکت مردم
سال ۱۳۹۲

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری
شبکه دانش کشاورزی
سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

با تشکر از حسن توجه و صبر و شکیبایی شما

به سخنرانی:

پرورش ماهی کپور معمولی در حوضچه‌های غیر خاکی

سخنران:

مهران آوخ کیسمی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی گیلان

واحد علوم و صنایع شیلاتی میرزا کوچک خان

dr.keysami@gmail.com



جهت تولید با مشارکت مردم
۱۳۹۳

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



معاونت علمی و فناوری
شبکه دانش کشاورزی
سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

پرورش ماهی کپور معمولی در حوضچه‌های غیر خاکی

سخنران:

مهران آوخ کیسمی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی گیلان

واحد علوم و صنایع شیلاتی میرزا کوچک خان

dr.keysami@gmail.com

۱۲ تیر ۱۴۰۳ - ساعت: ۱۱.۳۰ الی ۱۲.۴۵