

بسم الله الرحمن الرحيم

«مقدمه‌ای بر آبرزی پروری در استان اصفهان»

و معرفی سیستم‌های مختلف پرورش ماهی و ...»

مقدمه

جمعیت کره زمین در حال رشد بوده و در حال حاضر به بیش از ۷/۷ میلیارد نفر رسیده است، و آبرزی پروری در جهان به عنوان یک منبع با ارزش برای دستیابی به مواد غذایی سالم و پایدار تلقی می‌شود. بخش آبرزی پروری با ابتکار عمل در ترویج شیوه‌های علمی در پرورش، رعایت ملاحظات فنی، زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی و تمرکز بر منابع تجدید پذیر، در پی تضمین منافع عادلانه جوامع و استفاده پایدار از منابع است.

پرورش انواع آبزیان از اواخر دهه ۱۹۷۰، به دلیل کاهش نرخ رشد صید از دریاها، مورد توجه قرار گرفته است. و به دلیل کاهش صید دریایی و افزایش جمعیت جهان و تقاضای فزاینده همواره روندی رو به رشد داشته است. مسلماً با توجه به قابل توسعه نبودن اراضی قابل کشت و جوابگو نبودن تولیدات کنونی غذا، انسان باید به فکر تأمین مواد غذایی از منابع دیگر باشد که یکی از آنها تولید و پرورش ماهی در منابع آبی است.

با توجه به نقش و اهمیت آبزیان در تأمین پروتئین انسان پرورش انواع آبزیان در سطح وسیعی مورد عنایت و توجه قرار گرفته است به طوری که هم اکنون سرمایه‌گذاری قابل توجهی را به سوی خود جلب کرده و افراد زیادی به این فن روی آورده‌اند.

و از طرفی محدودیت صید از دریاها و آب‌های آزاد و همچنین افزایش تقاضای بازار، خود عاملی برای استفاده از آب‌های داخلی در پرورش آبزیان می‌باشد.

در کشور ما علی‌رغم استعدادهای بالقوه فراوانی که در مناطق ساحلی فراهم است امکانات و استعدادهای قابل توجهی نیز در ارضی و آب‌های داخلی وجود دارد که می‌تواند در پرورش آبزیان و تولید قابل توجهی پروتئین سفید مورد استفاده قرار گیرد. از جمله این امکانات، قنات، چشمه‌ها، آب‌های جاری (رودخانه‌ها)، و همچنین چاه‌های کشاورزی هستند که در مظهر اغلب آنها استخرهای کوچک و بزرگ ذخیره آب موجود بوده و یا امکان احداث چنین استخرها در مجاورت آنها وجود دارد. که با توجه به شرایط و موقعیت خاص هر منطقه می‌توان به پرورش ماهی اقدام نمود.

استان اصفهان و استعداد آبی پروری

استان اصفهان با استعدادهای و قابلیت‌های بالقوه و بالفعل طبیعی، صنعتی و کشاورزی و منابع انسانی تجهیز شده یکی از استان‌های مهم کشور است و به دلیل قرار گرفتن در مرکز ایران از موقعیت جغرافیایی مناسبی برخوردار است.

استان اصفهان با وسعت حدود ۱۰۶۹۸۷ کیلومتر مربع حدود ۶/۵ درصد از مساحت کل کشور را در بر گرفته از نظر جمعیت طبق سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۷۵ و بعد بالغ به چهار میلیون نفر می‌باشد. در مجموع ۶/۶٪ کل جمعیت ایران در اصفهان زندگی می‌کنند که از نظر جمعیت جایگاه چهارم در کشور را دارا می‌باشد. این استان از شمال به استان مرکزی و قم و استان سمنان و از شرق به استان‌های خراسان و یزد و از جنوب به استان‌های فارس و کهگیلویه و بویراحمد و از غرب به استان‌های چهارمحال بختیاری و لرستان محدود می‌گردد و در میان کوه‌های مرکزی ایران دامنه‌های شرق زاگرس واقع شده و به لحاظ در اختیار داشتن مناطق کوهستانی متعدد و رودخانه‌ها (رودخانه زاینده‌رود و غیره) و دشت کویر، دارای آب و هوای کم و بیش متنوع و معتدل و دارای چهار فصل منظم بوده و تولید انواع محصولات کشاورزی را به دنبال داشته است و به دلیل همین ویژگی‌های جغرافیایی و اقلیمی توانایی‌های وسیعی جهت امر آبی پروری را دارا می‌باشد.

استان اصفهان در حال حاضر دارای ۲۲ شهرستان، ۸۱ شهر، ۴۳ بخش و ۱۲۱ دهستان می‌باشد. و استان علاوه بر دارا بودن ۴۰۲۹ چشمه دائمی و ۸۶۰ چشمه فصلی و ۴۸۵۶ رشته قنات دایر و در جریان و همچنین ۱۰۱۵ رشته قنات بایر و دارای ۲۷۵۵۹ حلقه چاه می‌باشد. به طوری که شهرستان فریدن، فریدون‌شهر، چادگان، خوانسار، گلپایگان، نطنز، سمیرم و شهرضا و ... با وجود منابع آبی خرد و کلان امکانات وسیع و مطلوبی جهت پرورش عمده ماهیان سردآبی و به صورت محدود در بعضی از آنها تولید ماهیان گرمابی و همچنین سایر شهرستان‌ها و مناطق گرمسیر شامل منطقه شرق اصفهان (کوهپایه، زیار، وزنه و ...) و شهرستان‌های مبارکه، نائین، اردستان، برخوار و میمه، لنجان، کاشان، نجف‌آباد و ... با وجود منابع آبی خرد فراوان توسعه آبی‌پروری در آب‌های شیرین و لب‌شور به صورت عمده تولید ماهیان گرمابی و به صورت محدود تولید ماهیان سرد آبی را فراهم آورده و همچنین وجود رودخانه مهم زاینده‌رود به عنوان بهترین جریان سطحی و بزرگ‌ترین رودخانه مرکز ایران که از جهت غرب به طرف شرق اصفهان جریان دارد و وجود بندها و سدهای متعدد و آبگیرها و دریاچه‌های طبیعی و نیمه‌طبیعی و سایر رودخانه‌های جاری و وجود چشمه‌های با دبی آب بالای ۵۰۰ لیتر در ثانیه از استعدادهای توسعه آبی‌پروری می‌باشند. که زیر بخش شیلات به عنوان یکی از بخش‌های مهم اقتصادی کشور با استفاده از ذخایر دریایی و منابع طبیعی آب‌های داخلی با بکارگیری ابزار فن‌آوری و نیروی انسانی لازم، اهداف توسعه آبی‌پروری و هدف آبی‌مصرفی در کشور را به عهده دارد. و شیلات استان اصفهان نیز در این راستا با یک دهه تلاش روز افزون از سال ۷۴ تاکنون توانسته است به رشد قابل ملاحظه‌ای از نظر کیفی و کمی آبی‌پروری و فرهنگ‌سازی مصرف آبیان در استان برسد، به طوری که ترویج روش‌های مختلف پرورش ماهی اعم از مزارع بزرگ و استخرهای دو منظوره به تولیدی بیش از ۲۰۰۰ تن انواع ماهی در سال ۸۳ برسد و با بررسی‌های به عمل آمده مصرف سرانه در استان اصفهان از ۳/۵ کیلوگرم در سال ۷۴ به حدود ۸ کیلوگرم در سال ۸۳ افزایش داشته است.

انواع آبیان پرورشی

آبزیان پرورشی شامل ۱- ماهیان گرمابی ۲- ماهیان سردآبی ۳- ماهیان زینتی ۴- ماهیان خاویاری و سایر آبزیان (میگو، زالو، سفید و...) تقسیم می‌شوند که در این نوشته فقط به ماهیان پرورشی اشاره می‌شود، در زمینه تکثیر و پرورش ماهیان زینتی در استان اصفهان به خصوص در شهرستان کاشان فعالیت‌های چشمگیری در حال انجام بوده و می‌باشد.

ماهی‌ها را می‌توان از جنبه‌های گوناگون مانند تحمل درجه حرارت، تحمل میزان شوری آب، نوع رژیم غذایی و غیره تقسیم بندی کرد، اما بر اساس تقسیم‌بندی متدوال و از نظر تحمل حرارتی ماهیان پرورشی را به دو دسته ماهیان سردآبی و ماهیان گرمابی تقسیم‌بندی می‌نمایند:

۱- ماهیان سردآبی

مهمترین ماهی سرد آبی پرورشی ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان است که جزء خانواده آزاد ماهیان محسوب می‌شود، این ماهیان به زندگی در آب‌های جریان دار و سرد و خنک عادت دارند و دمای مناسب جهت پرورش آنها زیر ۲۰ درجه سانتی‌گراد است. و دمای بالاتر برای پرورش مناسب نمی‌باشد و خطراتی را برای ماهی به دنبال دارد. بهترین دما برای رشد و نمو بین ۱۵ تا ۱۷ درجه می‌باشد.

۲- ماهیان گرمابی

مهمترین گونه‌های ماهیان گرمابی پرورشی عبارتند از: ۱- کپور معمولی ۲- کپور نقره‌ای (ماهی فیتوفاک) ۳- کپور سرگنده (ماهی بیگ‌هد) ۴- کپور علفخوار (ماهی آمور) که همگی جزء خانواده کپور ماهیان محسوب می‌شوند.

این ماهیان به زندگی در آب‌های راکد و گرم عادت دارند و دمای مناسب جهت پرورش آنها دمای بالای ۲۰ درجه سانتی‌گراد و اغلب بین ۲۰ الی ۳۰ درجه است، دمای بالای ۳۰ درجه خطراتی را برای ماهی به دنبال دارد و دماهای زیر ۲۰ درجه باعث کاهش رشد ماهی می‌شود.

سیستم‌های مختلف و معمول پرورش ماهی

الف- پرورش ماهیان گرمابی شامل ۱- پرورش در استخرهای ذخیره آب کشاورزی (خاکی - سیمانی) در سطح کوچک (مساحت‌های زیر یک هکتار) ۲- پرورش در سطح بزرگ (مزارع ۲ الی ۳ هکتار و بیشتر) ۳- پرورش به صورت کشت توأم در مزارع برنج در نیمه اول سال و غیره

ب- انواع روش‌های پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان عبارتند از:

۱- پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان در انواع استخرهای ذخیره آب کشاورزی (به عنوان دو منظوره با میزان دبی آب حداقل ۱۵ لیتر در ثانیه با تولید حداقل ۲-۳ تن در یک دوره ۴ الی ۶ ماهه
۲- پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان در مزارع (با میزان آب بیشتر از ۵۰ لیتر در ثانیه با تولید ۵ الی ۱۰ تن و بیشتر)

۳- پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان در استخرهای خاکی (آب شیرین، آب لب‌شور)

۴- پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان در محیط‌های محصور (قفس و پن) در منابع آبی و پشت سدها

۵- پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان در مزارع شالیزار (نیمه دوم سال بعد از برداشت برنج)

۶- پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان مظهر قنات و در کانال‌های انتقال آب و شبکه‌های آبیاری کشاورزی

۷- پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان در سیستم‌های نیمه متراکم و مدار بسته

روش‌های مختلف پرورش ماهی از نظر ترکیب گونه و تراکم کشت

از نظر ترکیب گونه به روش‌های زیر پرورش داده می‌شوند:

۱- پرورش تک‌گونه یا منو کالچر (Monoculture) مانند ماهی قزل‌آلا

۲- پرورش دوگونه‌ای یا بی کالچر (Biculture) مانند پرورش دو گونه کپور معمولی و آمور با هم در استخرهای ذخیره آب کشاورزی (به دلیل عدم ماندگاری آب و استفاده از غذای دستی)

۳- پرورش چند گونه یا پلی کالچر (Polyculture) مانند پرورش توأم کپور ماهیان چینی در مزارع گرمایی پرورشی از نظر تراکم کشت عبارتند از:

۱- گسترده و غیر متراکم (Extensive) مثل پرورش در منابع آبی که با تکیه بر تولیدات طبیعی بوده و غذای دستی برای ماهیان داده نمی‌شود.

۲- نیمه متراکم (Semi-Intensive)

۳- متراکم (Intensive) در ایران در حال توسعه است (با استفاده از غذای دستی و غذای طبیعی پرورش صورت می‌گیرد)

۴- فوق تراکم (Superintensive) (پرورش ماهی قزل‌آلا و آزاد در قفس‌ها و استخرهای بتونی)

پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان در انواع استخرهای احداثی و دو منظوره

کشاورزی (روش اول)

پرورش ماهی در کنار کار کشاورزی یکی از روش‌های استفاده بهینه از منابع آبی خرد نظیر چاه‌ها، قنوات و چشمه‌ها است که ضمن اشتغال‌زایی و نیز کمک به اقتصاد خانوار کشاورزی موجب غنی‌سازی آب کشاورزی و افزایش محصولات زراعی و باقی خواهد شد.

در مناطقی که از نظر اقلیمی دارای شرایط پرورش ماهیان سردآبی (قزل‌آلا) بوده یعنی دمای آب از ۲۰ درجه سانتی‌گراد بالاتر نرود می‌توان از استخرهای ذخیره آب کشاورزی (دو منظوره) موجود بین منبع آبی و زمین کشاورزی و یا استخرهای دو منظوره احداثی که بر اساس نقشه‌های تیپ شیلات طراحی و ساخته می‌شود اقدام به پرورش ماهی نمود.

بهترین و مناسب‌ترین دما برای تغذیه و رشد ماهی قزل‌آلا ۱۵ تا ۱۷ درجه سانتی‌گراد است البته علاوه به دمای مناسب آب، جریان ممتد و دائم آب و تعویض آن برای پرورش این ماهیان لازم و ضروری است. به طوری که در این استخرها آبی که جهت آبیاری از چاه و یا چشمه خارج می‌شود قبل از ورود به زمین زارعی وارد این استخرهای دو منظوره شده و پس از آن بایستی به مصرف کشاورزی برسد و از هدر رفتن آب که مایع حیات است جلوگیری گردد و در حقیقت با شروع فعالیت کشاورزی در نیمه اول بهار پرورش ماهی نیز با ماهی‌دار کردن استخرها شروع شده و با پایان فصل کشاورزی، دوره پرورش ماهی نیز در حدود ۴ الی ۶ ماه خاتمه می‌یابد. یعنی بچه ماهیان قزل‌آلا با وزن متوسط حدود ۵ تا ۱۵ گرم در فروردین ماه رها سازی و ماهیان بازاری را با وزن متوسط در حدود ۲۵۰ الی ۴۰۰ گرم در مهر ماه برداشت می‌نمایند.

میزان تولید ماهی در استخرهای دو منظوره

میزان تولید ماهی قزل‌آلا در این استخرها بستگی به میزان دبی آب منبع آبی دارد، بدین معنی که میزان دبی آب، تعداد بچه ماهی و غذای مورد نیاز، مساحت استخرها و میزان تولید نهایی ماهی را مشخص می‌نماید، که خلاصه‌ای از آن به عنوان مثال در جدول ذیل آمده است:

میزان دبی آب (لیتر در ثانیه)	مساحت استخر احداثی (متر مربع)	تعداد بچه ماهی مورد نیاز (قطعه)	میزان غذای مورد نیاز (تن)	میزان تولید نهایی (تن)
۱۰	۸۰-۹۰	۴۵۰۰-۵۰۰۰	۱/۲-۱/۵	۱
۱۰-۱۵	۸۰-۱۰۰	۷۰۰۰-۷۵۰۰	۱/۸-۲/۲	۱/۵
۱۵-۲۰	۱۰۰-۱۲۰	۸۵۰۰-۱۰۰۰۰	۲/۲-۳	۲-۲/۵
۲۰-۲۵	۱۲۰-۲۰۰	۱۰۰۰۰-۱۲۰۰۰	۲-۳/۵	۲/۵-۳
۲۵-۳۰	۲۰۰-۳۰۰	۱۳۰۰۰-۱۵۰۰۰	۳-۴/۵	۳-۳/۵

تغذیه ماهی قزل‌آلا و مقدار غذای روزانه

غذای این ماهیان کنسانتره بوده که از کارخانه‌های مورد نظر تأمین می‌گردد و نوع غذای مورد نیاز ماهی قزل‌آلا بر اساس وزن متوسط ماهی متفاوت است.

و مقدار غذای مورد نیاز ماهی قزل‌آلا در هر روز بستگی به وزن متوسط ماهیان داشته که بر اساس دمای آب و ضرایب محاسبه شده تعیین می‌گردد.

محاسبه مقدار غذای روزانه ماهیان با استفاده از جدول

به عنوان مثال اگر در یک استخر دو منظوره کشاورزی به ظرفیت ۲ تن تعداد ۸۸۰۰ قطعه بچه ماهی به میانگین وزن ۸ گرم داشته باشیم و دمای آب چاه ۱۶ درجه سانتی گراد باشد برای محاسبه میزان غذای روزانه مورد نیاز به شرح ذیل عمل می‌کنیم:

الف- با توجه به میانگین وزن ۸ گرم متوجه می‌شویم که نوع غذای مورد نیاز FFT می‌باشد.

ب- با حاصل ضرب تعداد ماهیان در میانگین وزن، بیوماس (وزن کل ماهیان) استخر مشخص می‌شود.

$$\text{گرم (gr)} \quad 8800 \times 8 = 70400$$

ج- درصد غذا دهی روزانه بر حسب وزن بدن ماهی و درجه حرارت (۱۶°C) و با مراجعه به جدول (ضریب تغذیه) بدست می‌آید که با حاصل ضرب بیوماس بر درصد غذایی مقدار غذای روزانه بدست می‌آید.

$$\text{کیلوگرم kg} \quad 3 \quad \text{تقریباً} \quad 3027 = 70400 \times \frac{3}{2} \div 100$$

د- پس از تعیین مقدار غذای روزانه براساس جدول به تعداد دفعات غذا دهی روزانه تقسیم نموده و مقدار مصرف غذا در هر وعده بدست می‌آید.

$$\text{(مقدار کل غذای روزانه)} \quad 3 \div 5 = 0.6 \text{ kg} \quad (600 \text{ gr})$$

$$\text{(تعداد دفعات غذا دهی=5)} \quad (600 \text{ gr} \text{ مقدار غذای هر وعده})$$

جدول غذا دهی روزانه ماهی قزل آلا بر حسب وزن و درجه حرارت آب (کیلوگرم غذا

برای ۱۰۰ کیلوگرم ماهی در روز)

وزن ماهی (گرم)	۰/۱۵۰-۰/۲	۰/۲۵۰-۰/۴	۰/۴۰۰-	۱-۲	۲-۵	۵-۳۰	۳۰-۸۰	۸۰-۱۰۰	۱۰۰-۴۰۰
غذا درجه حرارت آب (سانتی گراد)	SFT ₀₀	SFT ₀₁	SFT ₁	SFT ₂	SFT ₃	FFT ₁	GFT ₁	GFT ₂	GFT ₃
۶	۳/۷	۳	۲/۳	۲	۱/۸	۱/۵	۱/۳	۱/۱	۰/۹
۸	۴/۶	۳/۶	۲/۸	۲/۳	۲/۱	۱/۸	۱/۵	۱/۳	۱/۱
۱۰	۵/۴	۴/۱	۳/۳	۲/۸	۲/۴	۲/۱	۱/۸	۱/۵	۱/۲
۱۲	۶/۲	۴/۶	۳/۸	۳/۲	۲/۹	۲/۵	۲/۱	۱/۸	۱/۵
۱۴	۷	۵/۱	۴	۳/۸	۲/۸	۲/۹	۲/۵	۲/۱	۱/۷
۱۶	۷/۵	۵/۵	۴/۴	۴/۳	۳/۸	۳/۲	۲/۸	۲/۵	۱/۹
۱۸	۸	۶	۵	۴/۸	۴/۲	۳/۶	۳/۱	۲/۷	۲/۱
پلت (میلی متر)	۰/۲۰۰-۰/۴	۰/۴۰۰-۰/۶	۰/۶۰۰-	۱-۱/	۱/۵-	۲/۵	۳/۵	۴/۵	۴/۵
دفعات غذاهای	۲۰	۲۰	۱۰	۱۰	۱۰	۵	۴	۳	۳

مثال ۲: یک مزرعه پرورش ماهی قزل آلا دارای تعداد ۶۰۰۰۰ عدد ماهی با میانگین وزن ۴۵ گرم وجود دارد در صورتی که دمای آب آن ۱۴ درجه سانتی گراد باشد اولاً نوع غذا و تعداد دفعات غذاهای را تعیین و سپس میزان غذای روزانه آن محاسبه کنید؟

جواب: با توجه به جدول راهنما غذا از نوع GFT₁ می باشد و دفعات غذا دهی نیز ۴ وعده در روز خواهد بود. محاسبه میزان غذای روزانه:

$$۴۵ \times ۶۰ / ۱۰۰۰ = ۲۷۰۰۰۰۰ \text{ (گرم)}$$

وزن کل ماهیان موجود کیلوگرم $2700000 \div 1000 = 2700$

حال با توجه به دمای آب مقدار غذا را حساب می‌کنیم.

مقدار غذای روزانه (کیلوگرم) $2700 \times 2/5 \div 100 = 67/5$

مقدار غذا در هر وعده کیلوگرم $67/5 \div 4 = 16/8$

چند نکته مهم و ترویجی جهت پرورشی ماهی قزل‌آلا

۱- وسایل مورد نیاز و ضروری در یک مزرعه پرورشی جهت بررسی رشد ماهیان و مدیریت در مزرعه عبارتند از: دماسنج، ترازو، تخته زیست‌سنجی (بیومتری) تور دستی (ساجوک)، فرچه، دستگاه رقم بند (سرتینگ و ...)

۲- از آنجا که پرورش ماهی قزل‌آلا منوط به گردش دائمی آب تازه و شفاف است بایستی جهت برگشت دادن و برقراری جریان آب در هنگام قطع برق و غیره از پمپ يدك دیزل یا ژنراتور برق استفاده کرد.

۳- قبل از اقدام به ماهی‌دار کردن استخرهای مجاور چاه‌های کشاورزی، باید از کافی بودن اکسیژن محلول آب، عدم وجود گازهای مضر محلول در آب و ترکیبات محلول دیگری چون آهن سه ظرفیتی اطمینان حاصل کرد و در صورت وجود گازهای مضر زیاد، می‌توان با تمهیداتی مانند پرتاب و یا هوادهی آب با استفاده از لوله‌های پلی‌اتیلن (P.V.C) سوراخ‌دار به صورت فواره‌ای و یا استفاده از برج هوادهی مشبك به رفع این نقیصه اقدام نمود.

۴- در خصوص غذای ماهی دقت شود که تاریخ مصرف آن تمام نشده و به هم چسبیده یا قارچ زده نباشد و از محل معتبر تهیه گردد و محل نگهداری خوراک ماهی باید سرد و خنک و خشک بوده و عاری از رطوبت باشد و به صورت صحیح و روی پایه‌های چوبی انبار گردد و انبار غذا دارای فن تهویه هوا باشد و از ورود موجودات موزی و مزاحم مانند موش و ... به انبار پیشگیری شود.

۵- مدیر مزرعه بایستی رفتار شناگری ماهیان را به طور روزانه زیر نظر داشته و در صورت مشاهده و بروز علائم ظاهری برخی از بیماری‌های ماهی قزل‌آلا، مراتب را سریعاً به کارشناسان شیلات گزارش نماید. برخی

علائم ظاهری عبارتند از: حرکات و شنای غیر طبیعی و به صورت يك طرفه و چرخشی و غیره، تجمع گله‌های ماهی در محل ورودی و خروجی و کناره‌های استخر، پوسیدگی باله‌های پشتی و دم، وجود زخم‌های غیر عادی و قارچ زدگی در سطح بدن. بیرون زدگی و بروز حباب گازی در ناحیه چشم و غیره.

۶- جهت صید و عرضه ماهیان به بازار ضروری است ۱۸ تا ۲۴ ساعت قبل از صید، ماهیان قطع غذا شده تا بعد از صید بزودی فاسد نشوند و پس از صید بلافاصله ماهیان صید شده را در جعبه‌های سوراخ‌دار مخصوص قرار داده و پس از شستن به همراه پودر یخ به بازار انتقال داد.

۷- جهت ماهی‌دار نمودن استخرها در سال بعد، بهتر است قبل از مبادرت به آبیگری استخرها، لجن‌های موجود در کف استخرها را خارج کرده و تجهیزات مورد استفاده را با سولفات مس یا آهک ضد عفونی نموده و توری‌های ورودی و خروجی و دیواره‌ها و کف استخر سیمانی با برس یا فرچه تمیز و ضد عفونی گردد.

محمد رضا عباسی

مدیریت شیلات و امور آبزیان

استان اصفهان