

## بسم الله الرحمن الرحيم

مدیر مسئول: حسین رضا کیانی منش

سر دبیر: ریحانه میرزایی

همکاران این شماره:

مریم درویش متولی

ریحانه میرزایی

زهرا خالقی

فائزه کربلایی

آدرس: تهران-خ انقلاب-ابتدای پل کالج پ ۷۵۳ واحد ۵-

نشریه آتی نگر

تلفن: ۰۹۳۹۲۰۷۴۶۲۷-۶۶۹۶۷۶۲۰

با تقدیر و تشکر از خوانندگان گرامی، آتی نگر انتظار دارد

هرگونه انتقادات و پیشنهادات خود را برای بهبود مطالب نشریه

در پست الکترونیک زیر اعلام فرمائید.

[atinegaremehr@gmail.com](mailto:atinegaremehr@gmail.com)

فهرست مطالب

فهرست مطالب

سیستم های تولیدی آکواپونیک.....۲

کشت میوه رازبری.....۸

پرورش شترمرغ.....۱۲

نعل بندی.....۱۹

اصول پرورش ماهیان گرمابی....۲۶

اصول پرورش ماهیان سردابی....۳۹

پرورش قرقاول.....۴۰

## سیستم های تولیدی آکوآپونیک

آکوآپونیک روشی نوین برای کشاورزی پایدار می باشد که از تلفیق سیستم پرورش ماهی مدار بسته با سیستم گلخانه ای هیدروپونیک ایجاد می شود.

در سیستم های مدار بسته پرورش ماهی به مرور زمان غلظت برخی از مواد آلی زیاد می شود که برای آبیان مضر است، ولی همین مواد آلی غذای اصلی گیاهان می باشد و با هدایت آب در سیستم های هیدروپونیک به مصرف گیاهان می رسد. این فرایند نیاز های اصلی گیاهان برای رشد و نمو را تامین می کند و در عین حال آب توسط گیاهان تصفیه شده و به سیستم پرورش ماهی برگشت داده می شود.

آکوآپونیک نوعی از سیستم هیدروپونیک یا سیستم کشت بدون خاک است و به تلفیق تولید ماهی و گیاه در یک رابطه همزیستی اطلاق می شود.

در کشت آکوآپونیک گیاهان نیازی به تزریق مواد غذایی ندارند؛ در این سیستم، پساب ماهی به عنوان کود برای گیاه مورد استفاده قرار می گیرد و آب تصفیه شده توسط گیاه به استخر پرورش ماهی ها برگشت داده می شود؛ در واقع آکوآپونیک به عنوان سیستم تلفیقی هیدروپونیک و پرورش ماهی نیز شناخته می شود و مواد اضافی یک سیستم به عنوان غذا یا سوخت برای سیستم دیگر مصرف می شود.

با تاکید بر این که فروش محصولات گلخانه ای درآمدها از اهداف اصلی استفاده از این نوع کشت به شمار می رود، ادامه داد: کشت آکوآپونیک از نظر زیست محیطی و صرفه جویی اقتصادی حائز اهمیت است و به اقتصاد محلی و خانواده کمک شایانی می کند. علاوه بر این، در آکوآپونیک عناصر غذایی موجود در آب ماهی به عنوان کود در هیدروپونیک و بستر گیاهان مصرف می شود و برای ماهی نیز فایده هایی دارد.



در اثر تجزیه بقایای گیاهان و میکرو ارگانیسم‌هایی که در بستر استخر تجمع یافته، ممکن است مواد سمی تولید شود، در حالی که اگر این پساب برای گیاهان مصرف شود می‌تواند به عنوان کود مورد استفاده قرار گیرد؛ به عبارتی بستر کشت مثل یک بیوفیلتر (فیلتر زیستی) عمل می‌کند و در این میان باکتری‌های موجود در بستر نقش مهمی در چرخه عناصر دارند و بدون وجود آن‌ها، سیستم خوب عمل نخواهد کرد.

با اشاره به این‌که گلخانه‌داران باید توجه داشته باشند که آب یا پساب حاصل از ماهی‌ها، می‌تواند یک منبع کودی آلی باشد؛ محصولات حاصل از چنین سیستمی به عنوان محصول سالم شناخته می‌شود و در فروش آن‌ها نقش مهمی دارد. در ضمن با کشت آکوآپونیک، از یک واحد تولیدی دو نوع محصول تولید می‌شود و این موضوع در مناطق خشک و نیمه‌خشک که کمبود آب محسوس است، بسیار حائز اهمیت است. از همه مهم‌تر این‌که آکوآپونیک مدلی برای کشاورزی پایدار است.

اگرچه تکنولوژی آکوآپونیک کمی پیچیده به نظر می‌رسد ولی می‌تواند در مناطق خشک و نیمه‌خشک مثل ایران کاربرد گسترده‌ای داشته باشد و به طور کلی استفاده بهینه از آب کشاورزی و سایر مصارف صنعتی و آشامیدنی، مهم‌ترین مولفه‌ها برای صرفه‌جویی در مصرف منابع آب است. به طور کلی کشت گیاهان در تلفیق با پرورش ماهی یکی از روش‌هایی است که از مزایای متعددی مثل بهبود طعم و کیفیت محصولات کشاورزی، بهبود کیفیت آب استخرهای پرورش ماهی، کاهش آلودگی محیط زیست، کاهش هزینه تامین آب و صرفه‌جویی در مصرف کودهای شیمیایی برخوردار است.



همچنین با تاکید بر این که مصرف بی‌رویه و نامتعادل کودهای فسفاته و از ته در بعضی از مزارع زیان آور است: با افزایش ازت خاک و تسریع رشد گیاهان، نیاز به سایر عناصر غذایی گیاه مانند پتاسیم، آهن و روی افزایش می‌یابد و در صورتی که تامین نشود، کمبودشان محسوس تر خواهد شد. از طرفی بیشتر خاک‌های ایران آهکی بوده و متاسفانه در چنین شرایطی عناصر غذایی مورد نیاز گیاه مانند روی و آهن به علت حلالیت کم به خوبی جذب نمی‌شود. از این رو، به تدریج با کاهش مواد آلی و فقر خاک مواجه می‌شویم.

محققان هلندی نمونه کوچک و خانگی از یک سیستم آکوآپونیک را طراحی کرده‌اند که امکان پرورش گیاهان و سبزیجات را با استفاده از فضولات ماهی فراهم می‌کند. این سیستم جدید خانگی «اکوفارم» نام دارد و برای مصارف خانگی طراحی شده است.

با اشاره به این که اکوفارم متشکل از یک تنگ ماهی کوچک و محفظه مخصوص پرورش گیاه بر روی آن است: آب کثیف درون تنگ به داخل محفظه پرورش گیاه پمپاژ می‌شود و فضولات ماهی مواد مغذی گیاه را تأمین می‌کند. گیاه نیز در نقش یک سیستم تصفیه طبیعی، اقدام به پاک‌سازی و تصفیه آب می‌کند و آب تمیز به داخل تنگ ماهی پمپاژ می‌شود؛ در واقع گیاهان کوچک و سبزیجات

مختلف از جمله گوجه‌فرنگی چری، فلفل و میوه‌های کوچک از قابلیت کشت در این سیستم برخوردار هستند.

سیستم‌های آکواپونیک در کشور های پیشرفته با سرعت زیادی در حال گسترش می باشد و واحد های بسیار زیادی از پروژه های موفق در سال های اخیر اجرا و به بهره برداری رسیده اند، در سیستم آکواپونیک که برای تحقق ایده کشاورزی پایدار در زمینه آبی پروری ارائه شده بود به مرور زمان تعداد گونه های گیاهی در کشت آکواپونیک افزایش یافت و همراه آبیان به عنوان محصول اصلی کشت در سیستم های آکواپونیک قرار گرفت.



در کشور هایی مانند ایران که از منابع آبی کمی برخوردار می باشد استفاده بهینه تر از منابع آبی امری اجتناب ناپذیر می باشد، تولید محصولات ارگانیک در سیستم آکواپونیک با کمترین اتلاف آب همراه می باشد، از این رو از سیستم آکواپونیک به عنوان بهترین گزینه برای کشاورزی پایدار نام می بریم.

از طرفی سیستم های آکواپونیک بخاطر افزایش راندمان و کاهش هزینه های تولید و نیز عدم ایجاد آلودگی های زیست محیطی مورد توجه کشاورزان و جامعه علمی قرار گرفته است، آکواپونیک استفاده از کود های شیمیایی در کشاورزی را به صفر یا حد اقل می رساند. سیستم های آکواپونیک در ابعاد کوچک خانگی تا مزارع بسیار بزرگ قابل اجرا می باشند، بسته به

اهداف تولید گونه های سازگار آبی و گیاهی می توانند به عنوان محصول اصلی یا فرعی در چرخه تولید قرار گیرند. در کشت آکواپونیک بیشتر صیفی جات سریع الرشد انتخاب می شوند و در کمترین زمان ممکن بدون نیاز به فرایند های نگهداری آماده برداشت می شوند.



### مزایای سیستم های آکواپونیک

- امکان تولید گیاهان و آبزیان در مناطق کم آب
- توان تولید یکسان با مصرف ۲٪ آب مورد نیاز در سیستم های سنتی
- کاهش نیروی کارگری
- مصرف کود ارگانیک و تولید محصول ارگانیک
- افزایش تولید با استفاده از کود طبیعی ماهی
- کاهش اتلاف انرژی با ترکیب کشت
- افزایش تولید در واحد سطح در سیستم های کشت طبقه ای
- قابل اجرا در مکان های نزدیک به بازار فروش و کاهش هزینه های نقل و انتقال
- عدم نیاز به استفاده از علف کش ها و آفت کش ها شیمیایی
- محیط کشت و محصولات بسیار تمیز نسبت به محیط های کشت خاکی
- کم هزینه ترین روش برای حذف مواد آلی مراکز پرورش آبزیان



- امکان تولید خارج از فصل
- سیستم آکواپونیک بهترین گزینه برای تولید گیاهان ارگانیک در سیستم های گلخانه ای می باشد



## کشت میوه رازبری

این میوه نوعی تمشک است و با تمشک سیاه که در ایران یافت می شود تفاوت هایی از جمله رنگ قرمز گوجه ای و مزه ترش دارد.

این نوع توت میوه توخالی و به جای تیغ بر روی ساقه دارای بافت کرکی است. این میوه دارای خواص دارویی و غذایی بالا شامل انواع ویتامین ها، آنتی اکسیدان ها و مواد معدنی مفید به میزان زیاد است و عصاره تولیدی از این گیاه اثرات تایید شده ای در درمان بیماری هایی مانند آنفلوانزا و دیابت دارد. میوه رازبری از ارزش غذایی و تجاری بالایی برخوردار است و میوه ای بسیار گران و با تقاضای بالا است.

بذر این گیاه که از گونه های تمشک به شمار می رود توسط یک شهروند قائمشهری وارد مازندران شد و پس از تبدیل شدن به نهال در چند نقطه از مناطق مرکزی و شرق این استان کشت شده است. به مدت چهار سال برای تبدیل بذر گوجه بری به نهال و تطبیق آن با شرایط آب و هوایی ایران فعالیت تحقیقاتی شده است، بذر این گیاه در مزرعه تحقیقاتی تبدیل به نهال و در چند شهرستان توزیع شده است. بذر گوجه بری پس از تبدیل شدن به بوته تا رسیدن به مرحله نهال ۲ سال زمان برده است، افزود که تاکنون ۸۰ هزار اصله نهال از این گیاه تولید و ۵۸ هزار اصله آن را در شهرستان ها توزیع شده است. مقاوم در برابر سرما یکی از ویژگی های گیاه متمر گوجه بری را تحمل بالای آن در برابر سرما تا ۲۷ درجه زیر صفر اعلام کرد و اظهار داشت: این گیاه در تمامی مناطق ایران به جز مناطق جنوبی که دارای آب و هوای بسیار گرم است، قابل کشت و ثمردهی است. نهال گوجه بری در سال سوم به ثمر می نشیند و در نخستین سال پنج کیلوگرم میوه تازه یا یک کیلوگرم میوه خشک می دهد. سازگاری این گیاه را هر نوع خاک را هم از دیگر ویژگی های آن می باشد با کشت این گیاه در یک هزار متر مربع زمین کشاورزی می توان ۵۰۰ کیلوگرم میوه خشک تولید کرد که ارزش اقتصادی آن ۲۵۰ میلیون ریال است. نهال گوجه بری را از نوع گلدانی توصیف کرد و افزود که در یک متر مربع زمین تا ۵۰۰ اصله نهال گوجه بری به دست می آید. پائین بودن هزینه کاشت، داشت و برداشت را از دیگر ویژگی های گوجه بری برشمرد و کاشت این نوع گیاه زمینه اشتغال زایی را برای روستائیان فراهم کرده و می تواند از مهاجرت روستائیان به شهر جلوگیری کند. \* \* تائید کارشناس جهاد کشاورزی گیاه گوجه بری در همه فصول سال قابل کشت است، اما بهترین زمان کشت این محصول نیمه دوم سال است. محصول گوجه بری را یک میوه شگفت انگیز بویژه در درمان و پیشگیری از بیماری سرطان می باشد همچنین بالاترین غلظت آنتی اکسیدان در برگ گوجه بری وجود دارد که به عنوان چای و دمنوش استفاده می شود و دارای ارزش دارویی بالایی است. \* \* گوجه بری چیست؟ کشت گیاه متمر گوجه بری در آسیا سابقه ۱۹۰۰ ساله دارد و یکی از مواد مهم در طب سنتی چین به شمار می رود. این گیاه هم اکنون در قاره آمریکا از جمله کشور آمریکا و برزیل به عنوان نوعی گیاه دارویی ضد سرطان مورد استفاده قرار می گیرد. گوجه بری نخستین بار توسط یک محقق که در زمینه زندگی جامعه باستان تحقیق می کرد در یک منطقه از هیمالیا کشف



شد. این محقق در مسیر پژوهش هایش متوجه شد که برخی از اعضای جوامع باستان در منطقه هیمالیا علاوه بر سلامت کامل جسمی، طول عمری بیش از یکصد سال داشتند و در تحقیقاتش یکی از عوامل مهم در این زمینه را مصرف گوجی بری دانست. گوجه بری دارای غنی ترین منبع مواد غذایی در بین میوه ها از جمله خانواده 'بری' ها یا تمشک هاست. این میوه کمیاب و گران قیمت در سال های اخیر در کشورهای غربی معرفی شده است و در حال ورود به بازار تجارت اروپا و آمریکا به عنوان یکی از باارزش ترین گیاهان دارویی و اکسیر جوانی و سلامتی است. پژوهش های صورت گرفته در آمریکا نشان داده است که گوجی بری دارای بالاترین سطح آنتی اکسیدان در بین میوه هاست و به همین دلیل هم موجب کاهش رشد و عدم پیشرفت سلول های سرطانی و کاهش عوارض شیمی درمانی و مانع تشکیل تومور و رشد آن می شود. اگر چه گوجه بری بتازگی وارد عرصه کشاورزی مازندران شده است تا در ایران معرفی و مصرف شود ولی گونه هایی از خانواده این گیاه مانند زغال اخته و تمشک به صورت بومی در ایران وجود دارد. هم اکنون شرکتی با نام شرکت توسعه بری در ایران در زمینه تولید و واردات نهال و میوه بیش از ۱۵۴ گونه بری که دارای ارزش اقتصادی بالایی است در حال فعالیت است. \* \* \* شاید کشمش قرمز گوجی بری میوه ای خاص است که طعم شیرینی دارد و خشک شده آن مانند کشمش است. گوجی بری به صورت تازه، خشکبار، آب میوه و عصاره مصرف می شود. علاوه بر میوه، برگ های این گیاه هم به عنوان دمنوش مورد استفاده قرار می گیرد. تنظیم قند خون از جمله برای افراد دیابتی، تامین ۱۸۰ درصد از ویتامین 'آ' مورد نیاز روزانه و جلوگیری از بیماری چشم دژنراسیون ماکولا، منبع سرشار آهن و اسید فولیک (۱۵ برابر اسفناج)، حاوی ۲۱ ماده معدنی از جمله روی، کلسیم، ژرمانیوم، سلنیوم و فسفر از جمله خواص میوه و دمنوش گیاه گوجی بری است.

در کشورهای توسعه‌نیافته ۶۰ تا ۷۰ درصد درآمد حاصل مربوط به گوشت حیوان است، اما در کشورهای پیشرفته بخش غیرخوراکی حاصل از کشتار دام اهمیت بیشتری دارد و می‌تواند درآمد حاصل از تولید را افزایش دهد. تجارت گوشت و مواد پروتئینی از منابع جدید مانند شترمرغ در دو دهه اخیر مورد توجه بسیاری از کشورها قرار گرفته و با توسعه تجارت این محصولات الگوهای جدید تغذیه‌ای در دنیا در حال شکل‌گیری است.

در حالی که بازار ایران تشنه گوشت شترمرغ است، به‌علت ناآشنایی فعالان حوزه اقتصاد کشاورزی با وزن افسانه‌ای این پرنده میزان بهره‌برداری از پوست و پیر آن و همچنین کم‌آب‌بر بودن آن باعث شده در زوایای پنهان حوزه کشاورزی ناشناخته باقی بماند. بخش کشاورزی مملو از پتانسیل‌های اقتصادی برای افزایش سرمایه‌گذاری است و به‌آسانی می‌تواند با ریسک بسیار پایین، درآمد سرشاری نصیب بخش خصوصی کند، اما بدنه نیازمند تزریق سرمایه باید شناسایی شود. یکی از بسترهای سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی، تولید و پرورش شترمرغ است. چنانچه امروز بازار تشنه گوشت شترمرغ است و گوشت این پرنده به‌دلیل ارزش بالای غذایی آن و همچنین به لحاظ کیفیت پس از طبخ می‌تواند از گوشت گوسفند و گاو از سطح بالاتری برخوردار باشد.

پرورش شترمرغ یکی از آن کسب‌وکارهایی است که باید در آن تجربه و دانش زیادی داشته باشید تا بتوانید به‌صورت مستقل فعالیت کنید. اگر درصدد احداث مزرعه پرورش شترمرغ هستید، با بهین صنعت یاب همراه باشید. چه کارهایی باید انجام دهید؟ چه اقداماتی برای پرورش بهتر این پرندگان بزرگ انجام دهید؟ شرایط بازار چگونه است؟ فضای مناسب پرورش چقدر باشد؟ پاسخ این سوالات و بسیاری سوالات دیگر را در این گزارش طرح توجیهی پرورش شترمرغ خواهید خواند.

شترمرغ‌ها پرندگانی با قابلیت سازگاری بسیار بالا می‌باشند. به همین جهت امکان پرورش آنها در طیف جغرافیایی وسیعی وجود دارد، بطوریکه در حال حاضر این پرنده از مناطق گرم آفریقای جنوبی تا مناطق سرد آمریکای شمالی پراکنده بوده و به راحتی مورد پرورش قرار می‌گیرد. به‌طور کلی شترمرغ‌ها توانایی زندگی در دامنه دمایی ۴۵+ تا ۵۰+ تا ۲۰ درجه سانتی‌گراد را به راحتی دارا بوده و در اینگونه مناطق توانایی پرورش و تولید را خواهند داشت. دوره پرورش شترمرغ گوشتی حدود یک سال تا ۱۵ ماه است و وزن شترمرغ زنده ۱۲۰ کیلوگرم است که حدود ۳۵ درصد آن را گوشت

تشکیل می دهد و سایر ملزومات از جمله گوشت، پوست و امحاء و احشاء نیز برای صادرات ارزش افزوده ایجاد می کند.

پرورش شترمرغ را باید در گروه صنایع سودآور دسته بندی کرد، صنعتی که در سال های اخیر با وجود سودآوری بالا و هزینه های اندک، چندان مورد توجه قرار نگرفته و ظرفیت های آن مغفول مانده است.

این درحالی است که برخی از کشورهای افریقایی و آسیایی با استفاده از این ظرفیت به سود مطلوبی دست یافته اند. در کشور ما نیز از حدود ۸ سال پیش تاکنون تکثیر و پرورش این ماکیان مورد استقبال متقاضیان بسیاری قرار گرفته و با گذشت زمان و به دلیل سودآوری این صنعت، تعداد آنها نیز در حال افزایش است. علاوه بر این، یکی از مهم ترین دلایل توسعه پرورش شترمرغ در کشورها استفاده از گوشت آن است، گوشت این پرنده دارای خواص درمانی بسیاری است و می تواند در درمان بسیاری از بیماران قلبی و افرادی که دارای چربی خون هستند نقش حائز اهمیتی داشته باشد. از سوی دیگر در کنار گوشت شترمرغ، پوست و پر این پرنده نیز دارای مصارف عمده ای است، به طوری که چرم این پرنده به دلیل انعطاف پذیری و مقاوم بودن هم ردیف پوست کروکودیل و مار قرار می گیرد و از پر و تخم شترمرغ نیز برای کارهای زینتی بسیاری استفاده می شود. براساس مطالعات انجام شده نسبت تبدیل غذا به گوشت و تعداد تولیدمثل سالانه شترمرغ از گاو و گوسفند بیشتر است، تجربه موفقیت آمیزی که نیازمند توجه بیشتر است.

گوشت شترمرغ به دلیل کلسترول پایین در فهرست گوشت های باکیفیت قرار دارد. گوشت شترمرغ که در گروه گوشت های قرمز طبقه بندی می شود و از ارزش غذایی بسیار بالایی برخوردار است، به طوری که می توان گفت یکی از کم چرب ترین و سالم ترین نمونه های گوشت قرمز در دسترس است.

نکته جالب توجه در مورد گوشت شترمرغ این است که کالری، کلسترول و چربی آن حتی از گوشت مرغ و بوقلمون هم پایین تر است. از دیگر ویژگی های منحصر به فرد پرورش این حیوان پوست یا چرم آن است که در فهرست مرغوب ترین چرم ها قرار گرفته و به علاوه آن از تخم شترمرغ هم به دو

صورت خوراکی و تولید جوجه استفاده می‌شود، ضمن اینکه پوسته آن نیز به‌عنوان پایه‌های زینتی، محبوبیت قابل توجهی در بین مردم دارد. از پوسته تخم شترمرغ در صنایع تزئینی، ساخت آب‌آزور، نقاشی و... استفاده می‌شود و بازار خوبی در کشورهای امریکای شمالی، اروپا و جنوب شرق آسیا دارد. مجموع این خصوصیات ویژه کمک می‌کند بتوانیم توجیه مناسبی برای تاسیس یک واحد تولید شترمرغ داشته باشیم.

### روغن شترمرغ

اگرچه پرورش شترمرغ در ایران اتفاق جدیدی نیست، اما فراوری محصولات فرعی و صادرات آن می‌تواند منبعی برای کسب درآمد ارزی باشد. به دلیل هم‌جنس بودن روغن شترمرغ، مولکول‌های چربی این محصول با چربی انسانی، همخوانی مطلوبی با بدن داشته و قابلیت جذب آن بالاست. از اینها گذشته برای از بین بردن دردهای مفصلی، جوان کردن پوست، ترمیم سوختگی، از بین بردن ترک‌های دست و صورت و همچنین رفع گرفتگی عضلانی بسیار موثر است.

به خاطر شرایط اقلیمی و آب و هوایی ایران، موقعیت منحصر به‌فردی برای پرورش شترمرغ و استحصال روغن از آن فراهم است. هرچه از خط استوا دورتر می‌شویم، هوای آن منطقه سردتر می‌شود، چنین کشورهایی پتانسیل قابل توجهی برای بازار فروش روغن‌های شترمرغ هستند. زیرا هرچقدر که هوا سرد می‌شود، به دلیل جلوگیری از ترک خوردن پوست و کاهش دردهای مفصلی، تمایل برای استفاده از این محصول افزایش می‌یابد؛ ضمن اینکه چنین مناطقی برای پرورش این حیوان، شرایط استاندارد آب و هوایی ندارند.

از هر شترمرغ بسته به نوع تغذیه و مدیریت گله، می‌توان تا ۲۶ کیلوگرم چربی نیز استحصال کرد؛ چربی که به صورت فله‌ای حداقل ۴۵۵ هزار تومان در هر کیلوگرم قیمت دارد. اکنون درهای بازارهای جهانی به خصوص مناطق سردسیر برای ایران باز است و به راحتی می‌توان روغن شترمرغ را در بسته‌بندی‌های کوچک و فانتزی به کشورهای مختلف فروخت.

### پرهای شترمرغ

در ۱۴ سال گذشته پره‌های شترمرغ به دلیل کمبود دانش فنی و بازار مصرف و همچنین با هدف جلوگیری از آلوده شدن مزارع اغلب سوزانده می‌شد، در سال‌های اخیر بازار خوبی برای پره‌های شترمرغ ایجاد شده و این محصول هم در داخل و هم در خارج از کشور عرضه می‌شود. به گفته پژوهشگران، ۱۷ نوع پر مختلف از بدن شترمرغ‌های بالغ و کشتاری استحصال می‌شود که این پرها از نظر شکل، ظاهر، بافت و کارایی با یکدیگر متفاوت هستند و این مسئله یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد این پرنده است.

برای حصول پره‌های باکیفیت، باید عملیات پرچینی انجام شود، زیرا پره‌های اولیه‌ای که از این عملیات به دست می‌آید دارای کیفیت بسیار پایینی است اما پرهایی که بعد از ۶ ماه جایگزین آنها می‌شوند با کیفیت و مرغوب‌اند.

### وضعیت تولید گوشت شترمرغ

شترمرغ از پرنده‌گانی است که از دو دهه گذشته نخستین محموله آن از آفریقای جنوبی به کشور وارد شد و دوره رشدی مناسبی را طی کرد. از ۸۰۰ هزار قطعه شترمرغ موجود در جهان ۱۰۰ هزار قطعه آن به ایران تعلق دارد، در حالی که تمامی پوست آن بدون فرآوری و ارزش افزوده صادر می‌شود. ایران و کشورهای آسیایی از قبیل ترکیه، پاکستان و چین در رده چهارم پرورشی دنیا قرار دارند و کشورهای اروپای شرقی، روسیه و هند جزو دسته پنجم هستند.

بر اساس گزارش‌های دریافت‌شده، حدود ۱۲.۵ درصد از کل تولید گوشت شترمرغ دنیا در ایران انجام می‌شود که این عدد در مقایسه با آنکه ایران ۱.۱ درصد از جمعیت دنیا را در بر دارد، عدد مناسبی است. در حال حاضر تعداد ۲۳۰ واحد پرورش شترمرغ به ظرفیت ۶۶۰۰ قطعه مولد و ۸۵۰۰۰ قطعه پروراری در کشور وجود دارد که بر اساس ظرفیت فوق، سالانه بالغ بر ۳۹۵۰ تن گوشت تولید می‌شود.

قسمت عمده تولید شترمرغ در ۱۲ استان کشور است که بیشترین آن‌ها در استان سمنان با یک‌هزار و ۲۵۰ قطعه شترمرغ مادر و شش‌هزار قطعه گوشتی، سپس اصفهان با یک‌هزار و ۸۰ قطعه مادر و

یک هزار و ۴۵۰ قطعه گوشت و استان البرز با ۵۶۰ قطعه مادر و ۱۰ هزار و ۷۹۰ قطعه گوشتی در رده‌های بعدی قرار دارند.

### بررسی بازار فرآورده های شترمرغ

بازار مصرف محصولات شترمرغ چه محصولات اصلی مانند گوشت و پوست و چه محصولات فرعی مانند وسایل آرایشی به دست آمده از روغن شترمرغ و پر در جهان رو به گسترش است، به ویژه در بخش پوست و گوشت با توجه به مشخصات بی نظیر این محصولات روز به روز بر آمار مصرف در جهان افزوده می شود. بنابراین اگر امکانات و ابزار ویژه ایران برای تولید، با برنامه ساماندهی شده و مشخص به کار گرفته شود از لحاظ قیمت تمام شده محصول و همچنین کیفیت به راحتی قابلیت رقابت با کشورهای دیگر را دارد و از این راه نه تنها مانع از خروج ارز از کشور می شویم بلکه با صادرات محصولات این حیوان؛ آمار صدور کالاهای غیرنفتی را افزایش داده و از این طریق علاوه بر اشتغال نسل جوان سود قابل توجهی را عاید کشور خواهیم کرد.

رش شترمرغ می تواند از توجیه اقتصادی بالاتری نسبت به سایر دامها برخوردار باشد. براساس آمار، ۲۳۰ مجموعه پرورش شترمرغ در ایران فعالیت دارند. پرورش این پرنده به شرط رعایت چند اصول از جمله، طراحی و ساخت اصولی مزرعه، مدیریت علمی آن و ظرفیت ژنتیکی و تولیدی مناسب شترمرغها دارای سودآوری قابل قبولی خواهد بود. در صورتی که به بخش تولید شترمرغ در کشور توجه بیشتری شود و مانند سایر بخشها نهاده به قیمت دولتی دریافت کنند، این قابلیت وجود دارد که گوشت شترمرغ جایگزین گوشت قرمز شده و به قیمت کمتری به فروش برسد.

بیشترین ارزش اقتصادی شترمرغ از پوست آن است، اما متأسفانه صنایع فرآوری کننده آن در کشور ما وجود ندارد و قسمت اعظم درآمد تولیدکنندگان داخلی از گوشت آن است، در حالی که در دنیا این روند برعکس است. سهم اقتصادی تولید شترمرغ در دنیا ۳۰ درصد از گوشت، ۷۰ درصد از پوست و پراست، در حالی که در ایران ۶۵ درصد از سهم اقتصادی مربوط به گوشت، ۲۰ درصد پوست و ۱۵ درصد از پر آن است.

لازم است که بخش خصوصی در زمینه فرایند تکمیلی بیشتر وارد شده و برای ایجاد ارزش افزوده بیشتر در این بخش اقدامات بیشتری صورت گیرد تا پوست شترمرغ در داخل کشور فراوری شده و با ارزش افزوده صادر شود. با توجه به نوپا بودن صنعت پرورش شترمرغ در کشور، لازم است که صنایع وابسته آن نیز رشد کند.

## نعل بندی



شاید برایتان جالب باشد که بدانید پرورش اسب روی طرز کار نعل اسب تاثیر می گذارد. اگر اسبها به صورت طبیعی زاد و ولد کنند و انسان در این امر نقشی نداشته باشد، روند طبیعت و قانون انتخاب طبیعی به نژادهایی از اسب که سمهای ضعیفی دارند اجازه تولید مثل و بقا را نمی دهد. اما پرورش دهندگان اسب به نوع و شکل و مقاومت سم اسب توجهی ندارند، بلکه شکل سر اسب یا رنگ و خصوصیات بدنی اش توجه می کنند. به همین خاطر ژنتیک اسبهای دارای سم ضعیف یا بدشکل در طی نسلها ادامه یابد و تقویت شود؛ مساله ای که روی سلامتی و کار اسب تاثیر زیادی دارد

سم اسب حدود نیم سانت در ماه رشد می کند و برای اینکه توازن و شکل مطلوبش را حفظ کند و دچار شکستگی نشود باید مرتب اصلاح شود. نعلبند نعل اسب را در می آورد، سم را اصلاح می کند و دوباره به آن نعل می بندد. نعل اسب جلوی رشد سم را نمی گیرد؛ اگر سم اسبتان مرتب اصلاح نشود یا نعل اسب برای مدتی طولانی روی سم باقی بماند، اسبتان دچار لنگش



می شود.

گاهی اوقات می توان همان نعل قبلی را دوباره استفاده کرد و گاهی اوقات هم باید آن را عوض کرد. نعلبند شما می تواند در این مورد تصمیم گیری درستی داشته باشد.

سم اسب نعل شده بیشتر از سم نعل نشده آشغال را به خود می گیرد، و تجمع آشغال، خرده سنگ و گل یا حتی یخ می تواند برای اسب دردناک باشد و به او آسیب بزند. فشار اضافی باعث می شود راه رفتن برای اسب سخت شد و امکان ایجاد عفونت باکتریایی در پای اسب زیاد می شود. هر روز مواد خارجی و آشغالها را از زیر سم استبان تمیز کنید و نگذارید عفونت ایجاد شود.

### آیا می توانم اسبم را نعل نکنم؟

بهتر است چنین کاری نکنید. اما به هر حال، اگر فعالیتی که با استبان انجام می دهید سبک بوده و نیاز به داشتن نعل ندارد، و اگر شکل و انعطاف پذیری و استحکام سم استبان طوری ست که تحمل این وضعیت را دارد، می توانید استبان را نعل نکنید. اما در این حالت هم هر شش هفته یک بار باید سم استبان اصلاح شود.

### ساختمان سم

سم شامل سه قسمت دیواره، کف و قوباغه است که تمامی آنها از جنس شاخی بوده و احساس ندارند و به همین علت است که می توان آنها را برید و یا میخ به درون آنها کوبید. تفاوت این قسمتها در میزان رطوبت موجود در آنهاست که در قورباغه بیشترین و در دیواره کمترین میزان رطوبت وجود دارد. بالای سم تاج قرار دارد که رشد سم از آن قسمت صورت می گیرد، پس سم از بالا به پایین رشد می کند مانند ناخن انسان.

دیواره قسمتی است که وقتی سم در حالت عادی روی زمین قرار دارد ما از سم می بینیم، در اطراف سم کشیده شده و سم را در تمام جهات محافظت می کند. روی دیواره یک لایه محافظ قرار دارد که از تبخیر رطوبت سم که در زیر لایه شاخی است جلوگیری می کند و آنچه مهم است این است که نباید این لایه محافظ را مثلاً با سوهان زدن از بین برد چون باعث خشک و شکننده شدن سم می شود.

کف سم سطح زمینی سم را می پوشاند و عمل آن محافظت از هرگونه جراحت از پایین به سم است. نکته قابل توجه که متاسفانه کمتر مورد دقت قرار می گیرد اینکه نعلبند باید از تراشیدن زیاد و نازک کردن این ناحیه خودداری کند .

یک مورد جالب آنکه کف سم کمی انحنای دارد و کاملاً تخت و صاف نیست، تقعر دارد و گود است و اتکاء اسب به دیواره هاست و این باعث می شود که نوعی چسبندگی قلاب مانند با زمین ایجاد شود و در نتیجه سم فقط با برداشتن از روی زمین قابل حرکت است و این مساله باعث عدم لغزش و سر خوردن اسب می شود.

قورباغه یکی از مهمترین قسمت‌های سم است که سه عمل مهم انجام می دهد. اول آنکه نخستین محلی از سم که موقع گذاشتن پا به زمین می آید قورباغه است و با توجه به جنس آن، قورباغه مانند عاج کفش باعث چسبندگی و عدم لیز خوردن می شود .

همچنین شکل مخصوص آن که در جلو نوک تیز و در عقب پهن است در موقع سواری به جلو تمایل یافته و به قدرت ترمزی آن کمک می کند، ضمن آنکه شیارهای مرکزی و کناری آن هم در وظیفه ضد سر خوردن قورباغه موثر است.

دومین کار قورباغه خاصیت ضربه گیری و تقسیم فشار آن است که در موقع تماس پا با زمین کمی از فشار را جذب و بقیه را به طرف بالا و به بالشتک نرم میان پا و بالای قورباغه منتقل می کند و نیز باعث تقسیم فشار به طور مساوی می شود.

سومین عمل مهم قورباغه وظیفه پمپاژ خون است که مانند قلب دوم عمل می کند و اگر با زمین تماس نداشته باشد به مرور سم جمع می شود.

جالب اینکه قورباغه هر چه بیشتر کار کند بزرگتر و قویتر می شود، پس باید توجه داشت که پس از نعلبندی در حرکت قورباغه با زمین تماس داشته باشد تا خوب عمل کند.



نعلبندی یعنی اندازه نمودن و جفت کردن یک حلقه آهن به پای اسب که مانع از فرسایش بیش از حد دیواره و کف سم و زخم سم و لنگش می شود.

نعلبندی شش مرحله مشخص دارد که عبارتند از:

۱ - نعل بردارید (کشیدن نعل): پا را بالا آورده و به کمک چکش و تیزبر پرچ میخها را انجام داده سپس از سمت پاشنه به کمک گاز انبر و به صورت اهرمی شروع به برداشتن نعل می کنیم. باید مراقب بود که میخها به دیواره آسیبی نرساند و همه میخها خارج شده باشند.

۲ - قیار (آماده سازی): در این مرحله سم را برای زدن نعل جدید آماده می کنند که بیشتر شامل برداشتن بافت شاخی سم، دیواره، قطعات جدا شده و خراشیده کف و قورباغه می باشد که به دلیل وجود نعل ساییده نشده اند و بلند شده، پس باید به اندازه طبیعی خود برگردند. برای قیار بیشتر از چاقوی سم تراش استفاده می شود ضمن آنکه به کمک چکش و چاقوی سم بری و نیز گاز سم چین می توان قسمتهای لازم را کوتاه کرد. در این مرحله بریدن سم به اندازه کافی، رعایت نسبت ارتفاع پاشنه به پنجه و تراشیدن سم در سمت داخل و خارج آن به یک اندازه مهم است. در پایان سطح زمینی سم را سوهان زده و صاف می کنیم.

۳ - آهنگری و نعل سازی: تسمه های آهنی و دراز را در کوره سرخ کرده و با استفاده از ضربات چکش به شکل نعل دست یا پا در آورده و سپس سوراخ می کنند. همچنین از نعل های آماده هم می توان استفاده کرد.

۴ - نعلبندی و اندازه نمودن نعل: دو روش نعل بندی وجود دارد، یکی نعل بندی گرم که نعل ساخته شده در مرحله قبل را موقعیکه هنوز کمی داغ است با انبر مخصوص گرفته و متناسب با اندازه سم آن را تنگ یا گشاد کرده و در صورت نیاز کوتاه می کنند سپس بر روی سم گذاشته تا به اندازه نعل بافت شـاخـی را بسـوزاند، ایـن روش کامـل است. روش دوم نعل بندی سرد است که نعل آماده را استفاده می کنند و نیازی به کوره ندارد.

۵ - میخ زدن: نعل آماده و اندازه شده را روی سم قرار داده، یکی از میخهای پنجه را کوبیده و سپس با جابجایی نعل آن را در جای اصلی خود قرار می دهیم به طوریکه پنجه و پاشنه در مکان اصلی خود قرار بگیرند. میخها را یکی بعد از دیگری به آرامی و با دقت بسیار کوبیده و مراقب هستیم که سر میخ نه زیاد بالای سم و نه زیاد پایین آن بیرون آید. سپس سر میخها را با قلاب چکش کاملاً برگردانده و آن را می برند و فقط به اندازه ای باقی می گذارند که بتوان آن را پرچ کرد.

معمولاً چهار میخ در سمت خارج و سه میخ در سمت داخل استفاده می شود. نوک میخها به صورت مورب است که سمت مورب آن باید به طرف داخل و سمت صاف آن به سمت خارج باشد تا میخ وارد بافت زنده سم نشود.

۶ - پرداخت، پرچ کردن و اتمام و تکمیل: نعلبند قسمت پرچ شده میخ را محکم کرده و با چکش کاملاً می خواباند و در آخر آنها را با سوهان نرم و صاف می نماید. در پایان لبه های تیز دیواره سم را با سوهان صاف می کنیم و تا از بریدن و تکه شدن دیواره جلوگیری به عمل آید.

آیا تولید و پرورش ماهی اقتصادی است، چه میزان تولید کنیم تا تولید مقرون به صرفه باشد؟  
پاسخ:

تولید ماهی زمانی اقتصادی خواهد بود که همراه با مدیریت مناسب صورت گیرد و اینکه چه میزان تولید مقرون به صرفه باشد بستگی به هدف سرمایه گذار دارد به طور مثال اگر هدف از پرورش ماهی استفاده بهینه از منابع آب کشاورزی باشد تولید ۲-۱/۵ تن ماهی نیز بهره اقتصادی خواهد داشت ولی اگر هدف سرمایه گذاری تنها پرورش ماهی باشد حداقل تولید اقتصادی ۵ تن در سال می باشد. در این صورت بدیهی است با افزایش میزان تولید صرفه اقتصادی بیشتر خواهد بود .

### اصول پرورش ماهیان گرمابی

#### مزایای پرورش ماهی از نظر زیستی.

پرورش ماهی علاوه بر مسائل اقتصادی در هزینه های سرمایه گذاری و تولید، از نظر بیولوژیکی نیز دارای مزایایی به شرح زیر می باشد:

۱- وزن مخصوص بدن ماهی، نزدیک به وزن مخصوص آبی است که در آن زندگی می کند. از این نظر ماهی و موجودات آبی تقریباً در آب شناور می باشند و برای نگهداری خود در محیط زندگی، نیاز به صرف انرژی زیادی ندارند و از این نظر بیشتر از حیوانات خشکی انرژی حاصل از مصرف غذا را صرف رشد خود می کنند.

۲- ماهی و آبزیان جزو حیوانات خونسرد محسوب شده، از این رو انرژی زیادی برای تنظیم حرارت بدن خود مصرف نمی کنند.

۳- بعضی از ماهیان فیتوپلانکتون خوار برای تغذیه از روش فیلتراسیون توسط آبششها و زوائد حلقی استفاده می کنند و به این دلیل در مصرف انرژی صرفه جویی می شود و این مساله در کاهش هزینه ها بسیار موثر است.

۴- ماهی در محیط غذایی شناور بوده و دسترسی به غذا در این محیط بسیار آسان است. علاوه بر این، آب با داشتن املاح مختلف و مواد غذایی حاصل از فتوسنتز، می تواند مواد مختلف مورد نیاز بدن ماهی را تامین کند. یک آبی می تواند مدتها بدون داشتن غذای خاصی، در آب زنده بماند؛ در

صورتی که برای حیوانات خشکی زی این شرایط مهیا نبوده و در صورت نبودن غذا برای مدت محدودی، آنها تلف می شوند. آبیان علاوه بر دستگاه گوارش، از سطح بدن و آبششهای خود نیز می توانند برخی از مواد مورد نیاز خود را کسب کنند.

۵- علاوه بر مزایای پرورش ماهی از نظر اقتصادی و بیولوژیکی، از نظر تغذیه انسانی نیز ماهی مزایای فراوانی دارد. هضم و جذب گوشت ماهی سهل تر از گوشت های دیگر است و میزان هضم و جذب پروتئین ماهی بالاتر از ۹۰ درصد بوده و بر حسب نوع ماهی، تازگی و نگهداری، میزان هضم و جذب پروتئین های ماهی به ۹۷ تا ۹۹ درصد نیز می رسد.

ماهی و سایر موجودات دریایی از لحاظ مواد معدنی مانند فسفر، کلسیم، ید و فلوئور غنی بوده و جذب کلسیم و مواد معدنی همراه پروتئین ماهی بهتر انجام می پذیرد. همچنین گوشت ماهی سرشار از انواع ویتامین ها است.

#### اختصاصات ماهیان

ماهیان گروهی از مهره داران هستند که در محیط آب زندگی می کنند. ماهیان و به طور کلی آبیان جانورانی خونسرد هستند، بدین معنی که درجه حرارت بدنشان تابع دمای محیط (آب) می باشد. به این دلیل برای سازگاری و تطبیق دمای بدن خود با دمای آب، نیاز به صرف انرژی زیادی ندارند.

در صورتی که جانوران خون گرم (پستانداران، پرندگان و...) برای تثبیت دمای بدن خود انرژی زیادی را مصرف می کنند. به طور کلی تمام فعالیت های زیستی ماهی شامل تنفس، تغذیه، رشد و تولید مثل به درجه حرارت آب بستگی دارد و اگر ماهی یکباره از آب سرد به آب گرم یا بالعکس منتقل شود، قادر نیست به سرعت خود را با وضعیت جدید تطبیق دهد و قطعاً صدمه می بیند.

از این رو هر نوع ماهی در محدوده حرارتی مشخصی به خوبی تغذیه و رشد می کند و خارج از آن محدوده، یا تغذیه نکرده و از بین می رود و یا تغذیه و رشد او به کندی صورت خواهد گرفت.

#### تقسیم بندی پرورش ماهی از نظر درجه حرارت

از نظر درجه حرارت و دمای رشد مناسب برای پرورش، ماهیان را به دو گروه بزرگ ماهیان سرد آبی و گرم آبی تقسیم می کنند.

#### ۱- پرورش ماهیان سرد آبی

ماهیان سرد آبی به ماهیانی گفته می شود که در میانگین حرارتی ۷ تا ۱۷ درجه سانتیگراد به خوبی رشد می کنند (بهترین دمای رشد ۱۴ درجه سانتیگراد می باشد). بیشتر گونه های آزاد ماهیان در این گروه جای می گیرند و بیشتر گونه های آن از طریق تکثیر مصنوعی به منظور حفظ ذخایر منابع آبی یا صید ورزشی و یا تولید گوشت، تکثیر و پرورش داده می شوند. از اختصاصات ویژه این ماهیان وجود دندان در دهان، فلسهای نقره فام و حفره دهانی نسبتاً بزرگ و باله مخرجی کوتاه و یک باله چربی کوچک در روی ساقه دم و باله دم می هموسرک است. از ماهیان مشهور این گونه که در ایران تکثیر و پرورش داده می شود، قزل آلائی رنگین کمان است که در مزارع پرورش داده می شود.

### ۲- پرورش ماهیان گرم آبی.

به ماهیانی که در مناطق نیمه گرم و گرمسیر زیست می کنند، ماهیان گرم آبی می گویند. دمای مناسب رشد در گروههای مختلف تفاوتی دارد. کپور ماهیان پرورشی (کپور معمولی و کپور ماهیان چینی) از دمای ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد تغذیه می کنند و دمای مناسب رشد آنها ۱۸ تا ۲۵ درجه سانتیگراد می باشد.

در حالی که رشد ماهیانی مانند تیلاپیا در دمای بالاتر نیز امکان پذیر است. تغذیه و رشد کپور ماهیان در دمای بالاتر از ۲۸ تا ۳۰ درجه سانتیگراد کاهش و یا قطع می گردد. از سوی دیگر در دمای پایین تر از ۱۵ درجه سانتیگراد نیز تغذیه قطع یا به آرامی صورت می گیرد.

### انواع ماهیان گرم آبی

ماهیان گرم آبی به گروهی از ماهیان گفته می شود که رشد و تولید مثل آنها در آبهای گرم صورت می گیرد و با توجه به گونه های (مختلف) آنها جهت تکثیر و رشد خود، به دماهای مختلفی نیاز دارند. به طور مثال دمای مناسب رشد کپور ماهیان چینی ۲۵ - ۱۸ درجه سانتیگراد می باشد. این گروه از ماهیان در دمای بالای ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد تغذیه می کنند. ماهیان گرم آبی دیگری نیز وجود دارند که در دمای بالاتر از دمای مذکور هم رشد می کنند که در حال حاضر در سیستم پرورش ماهی ایران از این ماهیان استفاده نمی شود. ماهیان گرم آبی که در



حال حاضر در ایران پرورش داده می شوند عبارتند از ماهی کپور معمولی و کپور ماهیان چینی شامل، کپور نقره ای یا فیتوفاگ، کپور علف خوار یا آمور و کپور سرگنده یا بیگ هد. شایان ذکر است که ماهی سمیم نیز اخیراً تکثیر و در بعضی از مزارع پرورش داده می شود.

#### ۱- ماهی کپور معمولی.

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 ضخامت گوشت کافی در بدن و قدرت تولید مثل بالا و مقاوم در مقابل بیماریها و شرایط مختلف محیطی می باشند. ماهی کپور معمولی بدنی دراز و کشیده دارد که از طرفین کمی فشرده است و پوزه خرطومی شکل و دارای دو جفت سیلک 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 (زئوپلانکتونها) تغذیه می کند و سپس به تغذیه اصلی یعنی تغذیه از کفزیان می پردازد.

در استخرهای پرورشی، به دلیل تراکم زیاد ماهی در استخر، غذای طبیعی جوابگوی نیازهای این ماهی نمی باشند. به همین دلیل از غذاهای دستی نیز جهت تغذیه آن استفاده می شود. تغذیه دستی به طور عمده از ترکیبات غذایی شامل گندم، جو، ذرت، سویا، انواع سبوس گندم، سبوس برنج، پودر ماهی، پودر گوشت، آرد خون، کنجاله سویا و کنجاله آفتابگردان می باشد. از سفیره کرم ابریشم نیز استفاده می شود.

از این مواد غذایی به صورت ترکیبی و ترجیحا به صورت پلت شده استفاده می گردد. ماهی کپور در طول رشد خود، از غذاهای طبیعی کف استخر و رسوبات آن استفاده می کند. انواع کرمها و لارو حشرات از غذاهای مورد مصرف این ماهی می باشد. بلوغ جنسی و تولید مثل این ماهی به شرایط اقلیمی منطقه و درجه حرارت محیط بستگی دارد. معمولا نرها در دو یا سه سالگی بالغ می شوند. در مناطق گرمسیری مانند خوزستان، ممکن است ماهیان در سال اول نیز به مرحله بلوغ برسند.

ماهی کپور پرورشی به اشکال زیر وجود دارد:

الف - 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.

ب - ماهی کپور پرورشی آئینه ای: این ماهی دارای تعداد کمی فلس پراکنده در سطح بدن بوده و فلسها نیز نسبتا درشت می باشند.

ج - ماهی کپور پرورشی بدون فلس (کپور چرمی): 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.

## ۲- ماهی فیتوفاگ یا کپور نقره ای.

ماهی کپور نقره ای یا فیتوفاگ در سرتاسر کشور چین از شمال تا جنوب یافت می شود. رودخانه های این کشور به دلیل مسیر طولانی و ویژگی های خاص، محل مناسبی برای تکثیر طبیعی این گونه ماهی می باشد، که این ویژگی ها در سایر رودخانه ها کمتر مشاهده می گردد. ماهی فیتوفاگ بدنی فشرده دارد و در قسمت شکم دارای خط تیز (کیل) می باشد که از ابتدای برجستگی شکم تا مخرج ادامه دارد.

سر آن نسبتا بزرگ و چشم آن نسبتا کوچک و پایین تر از خط افقی محور بدن واقع شده است. دهان این ماهی بزرگ و هلالی است و لب پایینی، اندکی جلوتر قرار دارد. ابتدای باله پشتی عقب تر از باله شکمی است و باله سینه ای کاملا نزدیک باله شکمی قرار دارد. فلس های کوچک و خط جانبی در ابتدای بدن با شیب تندی به طرف بالای بدن امتداد دارند و دندانهای حلقی یک ردیفی است. 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، یعنی تغذیه از حلقه اول زنجیره غذایی محیط های آبی (زی شناوران گیاهی) و کیفیت گوشت عالی، 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.

این غذا در استخرهای پرورشی با پاشیدن کود دامی و شیمیایی و بارورسازی آب استخر به وفور تولید می شود و یکی از ارزان ترین روشهای تهیه غذای ماهی است و در سیستمهای پرورش ماهیان گرم آبی بسیار با صرفه است.

سن بلوغ جنسی این ماهی به درجه حرارت آب بستگی دارد و در مناطق گرمسیری زودتر از مناطق معتدله و سردسیر اتفاق می افتد. در شرایط استان مازندران، ماهیان مولد فیتوفاگ در سال چهارم زندگی خود به مرحله بلوغ می رسند و در صورت وجود شرایط مناسب، از طریق تکثیر مصنوعی یا نیمه مصنوعی تخم ریزی می کنند.

### ۳- ماهی آمور یا کپور علف خوار

ماهی آمور یا کپور علف خوار از ماهیان بومی رودخانه آمور در کشور چین می باشد. این ماهی نیز خاصیت سازگاری و رشد مطلوبی داشته و مانند سایر کپور ماهیان چینی در سطح وسیعی از جهان پرورش داده می شود.

این مناطق شامل نواحی سرد و معتدل تا نواحی نیمه گرمسیری است و علاوه بر این نواحی، امروزه در استخرهای خاکی، آب بندها و دریاچه های طبیعی و پشت سدها و مناطق آبی نیز پرورش داده می شود. در بعضی از کشورها برای مبارزه با گیاهان آبی در کانالهای آبرسانی از این ماهی استفاده می شود.

ماهیان گرمایی شامل چهار گونه اند و شامل: کپور معمولی، آمور، فیتوفاک و سرگنده می باشند که به سه گونه اخیر اصطلاحاً کپور ماهیان چینی گفته می شود و تنها گونه ماهی سردابی که در ایران

پرورش داده می شود ماهی قزل آلای رنگین کمان است که در اصطلاح عامیانه به آن قزل آلا گفته می شود.

با توجه به اینکه استان خراسان شمالی در شمال شرق کشور واقع شده و اکثر مناطق آن دارای آب و هوای سرد می باشد پتانسیل خوبی در زمینه پرورش قزل آلا دارد

شرایط محیطی مورد نیاز در پرورش ماهیان گرمابی :

تمام فعالیتهای حیاتی ماهی از قبیل رشد، تغذیه و تولید مثل تحت تاثیر عوامل محیطی قرار می گیرند. علاوه بر آن عوامل محیطی در ایجاد و پیشرفت بیماریهای مختلف ماهی نقش دارد.

۱. دمای آب : دمای آب در طول سال، ماه و حتی در طول شبانه روز در حال تغییر است. با توجه به اینکه ماهی آبزی خونسردی است دمای بدن آن با دمای آب اطراف تقریباً برابر است . به همین دلیل است که تغذیه و رشد و متابولیسم بدن تحت تاثیر دمای محیط قرار میگیرند. از طرفی با افزایش دما، نیاز ماهی به اکسیژن نیز افزایش پیدا میکند که در این مواقع هوادهی استخر ضرورت پیدا میکند.

دمای مناسب آب برای کپور معمولی ۲۵ تا ۳۰ درجه است .

۲. PH آب : حداقل و حداکثر PH مورد قبول ۶/۵ تا ۹ در نظر گرفته شده است . PH در بعد از ظهرها به حداکثر میرسد که با پاشیدن آب آهک در اوایل صبح از افزایش شدید PH در بعد از ظهرها جلوگیری می کند و در هنگام طلوع آفتاب به حداقل می رسد. PH خیلی زیاد یا پائین باعث آسیب به بافت های مختلف بدن به ویژه آبشش ها می شود. افزایش PH آب خاصیت سمیت بعضی مواد از قبیل آمونیاک را افزایش می دهد که آمونیاک

برای ماهی سمی و خطرناک است که برای پیشگیری از این رویداد باید **PH** آب به طور مرتب اندازه گیری شود .

۳. شوری و سختی آب :شوری آبهای شیرین کمتر از یک گرم در لیتر است . ماهیان گرمابی پرورشی شوری تا ۲ گرم در لیتر را تحمل میکنند ولی حداکثر شوری قابل تحمل برای آنها حدود ۹ گرم در لیتر است که در این حالت شوری بالای ۲ باعث کاهش رشد ماهیها می شود. سختی آب هم بر اساس غلظت کربنات کلسیم آب تعیین می شود. از نظر سختی، آبها را به چهار دسته تقسیم می کنند :

الف: آبهای نرم : ۰-۷۵ میلی گرم در لیتر کربنات کلسیم

ب: آبهای متوسط : ۷۵-۱۵۰ میلی گرم در لیتر کربنات کلسیم

ج: آبهای سخت : ۱۵۰-۳۰۰ میلی گرم در لیتر کربنات کلسیم

د: آبهای خیلی سخت : بالای ۳۰۰ میلی گرم در لیتر کربنات کلسیم

بنابر این هر چه آب سخت تر باشد تغییرات **PH** آب کمتر است و مسمومیت ماهی با فلزاتی از قبیل سرب، آهن، جیوه کاهش می یابد.

۴. اکسیژن محلول آب : اکسیژن یکی از فاکتورهای مهم و اساسی برای سلامتی ماهی است. در ماهیان گرمابی، غلظت اکسیژن کمتر از یک میلی گرم در لیتر است در صورتی که ادامه پیدا کند، معمولا کشنده خواهد بود که این حالت بیشتر در روزهای گرم، در شرایط استرس، ضعیف بودن ماهیها و شرایطی از این قبیل که ماهی به کمبود اکسیژن حساسیت بیشتری پیدا کند بسیار خطرناک است . معمولا تلفات در در اوایل صبح یا در طول شب اتفاق می افتد . ماهیها در در محل ورود آب تجمع یافته، به سطح آب آمده و هوا را می بلعند و

در صورتی که این وضعیت ادامه پیدا کند بی حال شده و تلف می شوند.  
نشانه های کمبود اکسیژن در ماهیان : ۱. رنگ پریدگی پوست ۲. پرخونی آبششها ۳.  
خونریزیهای کوچک در بعضی از قسمتهای بدن

راههای رفع حالت کمبود اکسیژن در استخر : ۱. وارد کردن آب به صورت پلکانی ۲. افزودن  
آب تازه که معمولا حاوی اکسیژن بیشتری است ۳. وسایلی که آب را برهم بزنند .

۵. عدم گل آلودگی آب : گل آلود بودن آب موجب جلوگیری از نفوذ نور و کندی تولیدات  
بیولوژیک استخر میگردد. این مواد معلق به تدریج در کف استخر تجمع یافته و موجب افزایش  
رسوبات کف و کاهش عمق استخر می گردد . این مواد مشکلاتی برای ماهیان ایجاد میکند از  
جمله اینکه با ورود به آبششها و سطوح حساس بدن باعث اختلال در فعالیتهای طبیعی بدن می  
شود .

انتخاب محل مناسب برای ساخت استخر پرورشی کپور ماهیان :

مهمترین عامل در ارزیابی کیفی یک محل ، منبع تامین آب است . برای تعیین ظرفیت تولید  
ماهی در یک محل ، باید از کیفیت آب آن در طول سال با خبر بود .

بنا براین از عوامل کلیدی می توان موارد زیر را ذکر کرد : تامین آب، توپوگرافی محلو نگهداری  
کردن آب

معیارهای مهم در انتخاب محل :

۱. در دسترس بودن محل و کافی بودن زمین برای ساخت تاسیسات مختلف

۲. آب کافی و مناسب از نظر کیفیت در محل وجود داشته باشد.

۳. انجام آزمایشات خاک

۴. نزدیک بودن به راه شوسه و نزدیک بودن به شبکه برق

۵. وجود درخت یا فضای سبز در اطراف محل انتخاب شده

۶. در دسترس بودن کودهای آلی و منابع غذایی ارزان قیمت در نزدیکی محل انتخاب شده

۷. وضعیت توپوگرافی محل طوری باشد که اجازه خاک برداری با هزینه کم را بدهد.

۸. اگر از آب رودخانه استفاده می شود باید مشکل سیل و طغیان رودخانه در منطقه وجود

نزدیکی به راه شوسه آب کافی و مناسب

فضای سبز اطراف استخر نزدیک بودن به شبکه برق

کافی بودن زمین

انواع سیستم های پرورش ماهیان گرمابی :

۱. سیستم پرورش متراکم: در این روش تراکم بسیار بالا است و پرورش در استخرهای سیمانی

و با استفاده از غذای دستی و به روش تک گونه ای (کپور معمولی) انجام میشود.

۲. سیستم پرورشی نیمه متراکم: متداولترین روش پرورش کپور ماهیان در جهان است. معمولاً به

صورت چند گونه ای انجام میشود و تغذیه ماهیها از تولیدات طبیعی استخر (که با کود دهی

مناسب افزایش پیدا میکند) و علوفه و دانه های غلات انجام میشود.

۳. سیستم پرورش گسترده: بسته به شرایط مختلف محیطی تا ۱۵۰۰ قطعه ماهی در هکتار رها

سازی می شود. این روش معمولاً در حوضچه های ذخیره آب کشاورزی و یا آبگیرهای محصور

انجام میگردد و نیازی به استخر سازی نیست.



۴. سیستم پرورش تک گونه ای: بیشتر برای کپور ماهیان استفاده میشود. در این حالت معمولا کپور به تنهایی پرورش می یابد و برای تغذیه آن بر غذای دستی تکیه بیشتری میشود.

۵. سیستم پرورش چند گونه ای: در این روش چند گونه ماهی به طور توأم در یک استخر ریخته میشوند و از همه غذای موجود در آب از قبیل: پلانکتون های گیاهی و جانوری، کرمها، حشرات و... استفاده میشود. چهار گونه ماهی از خانواده کپور ماهیان عبارتند از: کپور معمولی، کپور علف خوار (آمور)، کپور نقره ای (فیتوفـاگ) و کپور سر گنده در این سیستم معمولا توصیه میشود ۳۵ درصد کپور معمولی، ۱۵ درصد کپور علفخوار، ۴۰ درصد کپور نقره ای و ۱۰ درصد کپور سر گنده در استخر رها سازی شود.

۶. سیستم پرورش توأم: ماهی با اردک، برنج و میگو.

۷. سیستم پرورشی تک جنسی: فقط یک جنس نر یا ماده پرورش داده میشود. در مورد کپور معمولی و تیلپیا کاربرد فراوانی دارد.

این گونه را می توان به راحتی در کانالها، حوضچه های گرد، مستطیل و سیلویی از جنس بتن یا فایبر گلاس پرورش از لحاظ ظاهری قزل آلی رنگین کمان بدن کشیده ای دارد، باله هایش توسعه یافته و تعداد آن هشت تاست. این باله ها شامل دو باله سینه ای، دو باله شکمی، یک باله مخرجی، یک باله دمی و دو باله پشتی است که یکی از آنها بالای بدن ماهی و در وسط قرار دارد و دارای اشعه است. باله پشتی دیگر کوچک و بدون اشعه و بر روی ابتدای ساقه دمی قرار دارد.

رنگ بدن این آبزی سبز زیتونی، در پشت تا خاکستری روشن و سفید در شکم با خالهای سیاه رنگ می باشد. (شکل شماره ۱) قزل آلی رنگین کمان دهان بزرگی دارد که هنگام صید طعمه به علت آزاد بودن استخوانهای فکی، به مقدار زیادی باز می شود و طعمه های بزرگ را شکار می کند. دهان این ماهی بر روی فکها، سقف و زبان دندانهای تیز و به عقب برگشته ای دارد که تنها برای گرفتن و هدایت طعمه به دستگاه گوارش کاربرد دارند.

این گونه ماهی، بومی حوضه آبریز بخش شرقی اقیانوس آرام از آلاسکا تا مکزیک است. با این حال به دلیل قابلیت سازگاری و مقاومت بالای این ماهی در برابر تغییرات محیطی، به تدریج به سایر نقاط دنیا که قابلیت زیستی آن را داشتند، عرضه شد. قزل آلی رنگین کمان متعلق به آبهای سرد و شفاف با بستر سنگی و سنگلاخی و شنی است.

این آبزی در شرایط طبیعی در رودخانه ها و دریاچه های سرد و خنک زیست می کند و برای تولید مثل به مناطق بالا دست رودخانه ها مهاجرت می کند. تغذیه قزل آلا به طور طبیعی از لارو حشرات، حشرات آبزی، ماهیان ریز و سایر موجودات مستقر در رودخانه ها صورت می پذیرد.

نیازهای زیستی قزل آلی رنگین کمان :

دانستن نیازهای زیستی این گونه، جهت پرورش موفق آن لازم و ضروری است به طوری که هر چه بیشتر با نیازهای زیستی قزل آلا آشنا باشیم، به همان اندازه در امر پرورشش موفق خواهیم بود. نیازهای ضروری این ماهی عبارت است از :

۱. اکسیژن : همان طور که گفته شد قزل آلی رنگین کمان به آبهای پر اکسیژن و زلال نیاز دارد و ساختن این عامل اساسی در حد مطلوب، ضامن بقا و پرورش موفق این آبزی خواهد بود. حداقل مقدار اکسیژن موجود در آب که قزل آلا به آن نیاز دارد، شش میلی گرم در لیتر است و حد مطلوب آن در فاصله ۹ تا ۱۱ میلی گرم در لیتر قرار دارد که تامین آن ضروری است.
۲. حرارت : از دیگر عاملهای زیستی این ماهی دمای آب است. قزل آلا در درجه حرارتهای ۱۲ تا ۱۸ درجه سانتی گراد بهترین رشد را داراست. البته درجه حرارتهای بالاتر از ۱۸ و پائین تر از ۱۲ نیز برای ماهی قابل تحمل است ولی برای رشد و پرواربندی این گونه مناسب نیست. نکته قابل توجه درباره دمای آب و میزان اکسیژن این است که هر چه دمای آب بالاتر باشد

قابلیت نگهداری اکسیژن در آب کاهش پیدا می کند. پس درجه حرارت آب را باید در حدی قرار داد که حلالیت اکسیژن در آن، در سطح بالائی قرار گیرد.

### ۳. pH :

**pH** آب مورد استفاده برای پرورش باید بین ۶/۵ تا ۸ باشد. **PH** کمتر یا بیشتر از این مقدار سبب اختلال در رشد خواهد شد.

۴. سرعت جریان آب : آب ورودی از منبع به استخر چنان سرعت داشته باشد که سبب ایجاد مشکلات برای ماهیان نشود؛ چرا که سرعت بالای جریان آب سبب صرف انرژی ماهیان برای مقابله با شدت جریان و حفظ تعادل و شناوری در آب می شود. از طرف دیگر کاهش بیش از حد جریان آب ماهی ها را با کمبود اکسیژن و آب سرد و زلال مواجه می سازد و مواد دفعی و سمی موجود در استخر به خوبی شسته نمی شوند. به عبارت دیگر تهویه به خوبی صورت نمی گیرد.

مناسب ترین سرعت جریان آب برای قزل آلا بین ۲ تا ۵ سانتی متر در ثانیه است.  
۵. منابع آبی : تا کنون منابع آبی مختلفی برای پرورش قزل آلا معرفی شده است که از آن جمله می توان از رودخانه، نهر، چشمه، قنات و چاه نام برد.

مناسب ترین منبع آبی برای پرورش قزل آلا، چشمه های سقوطی است چرا که تمیز و شفاف و پر اکسیژن است و آلودگی ندارد. و اما آب چاه اکسیژن پائینی دارد و قبل از مصرف باید هوادهی شود. آب رودخانه ها و نهرها در بعضی موارد حاوی آلودگی است که باید در مصرف آن احتیاط کرد.

### چشمه ها:

در بررسی آب ابتدا باید منابع آب را شناخت. مهمترین منابع آبی که در کارگاه ها مورد استفاده قرار میگیرند چشمه ها هستند که چشمه ها دارای ویژگی های خاصی هستند. به عنوان مثال

تغییرات درجه حرارت آن ها در طول سال در مظهر چشمه ( $\pm 1-2$  CO) هستند و تغییرات دبی کمی دارند، دارای کدورت، منابع آلودگی و یخبندان نیز نمی شوند. انواع چشمه ها:

الف - چشمه های سقوطی: که در آنها پس از این که آب از مظهر چشمه خارج می شود با شیب تندی به طرف پایین بستر حرکت می کند. چشمه های سقوطی در جهت شیب به سرعت حرکت می کنند و سفیدی رنگ آب به علت ورود بیش از حد هوا در داخل آب است. از ویژگی این چشمه ها، بر خورد زیاد آب با هوا با سرعت زیاد می باشد که از نظر اکسیژن، آب به حد اشباع می رسد. از طرفی چون سرعت جریان آب زیاد است مانع رسوب گذاری در طول بستر می شود. هم چنین گیاهان در بستر آن ها قدرت رویش ندارند. از این مظهر چشمه های سقوطی یکی از با ارزش ترین چشمه ها است که از نمونه آن در ایران چشمه دشت ارژن است.

ب - چشمه های حوضچه ای: در این موارد، آب چشمه از گودالی در آمده و در جهت شیب به طرف پایین دست حرکت می کند. آب خیلی آرام از مظهر چشمه خارج شده و چندان نمی تواند اکسیژن در یافت کند. قابلیت رسوب گذاری داشته و از این لحاظ مواد غذایی و خاک و برگ در کف حوضچه رسوب می کند و اکسیژن موجود در آب مصرف می شود. گیاهان در این چشمه ها رشد خوبی دارند و این گیاهان تغییرات PH را در طول شبانه روز به وجود می آورند. این چشمه از دیدگاه مصرف آب در پرورش در درجه سوم اهمیت قرار دارد. چشمه آتشکده در استان فارس از این نمونه است. درجه حرارت در این چشمه حوضچه ای بین ۱۵-۱۴/۵ درجه سانتیگراد است و از نظر درجه حرارت برای پرورش مناسب است.

ج - چشمه های بینابینی: این نوع چشمه ها خصوصیات بینابینی دارند. در این نوع چشمه ها هم گیاه وجود دارد و آب حالت جریان ملایم دارد. بنابراین از دیدگاه پرورش ماهی در درجه دوم قرار دارد. نمونه معروف این چشمه، چشمه دیمه و ده چشمه در استان چهارمحال بختیاری)

که درجه ی حرارت آن نیز در طول سال تقریباً ۱۰ درجه سانتی گراد می باشد ) است . در کنار آن نیز مزارع پرورش ماهی قزل آلا احداث شده است .

د- چشمه های گسترده : این چشمه ها معمولاً آب موقت دارند و مجرای خروجی مشخصی ندارند . مقدار آب آن ها کم است و از دیدگاه پرورش آبزیان اهمیتی ندارند . بزرگترین کارگاه های پرورش و تکثیر قزل آلا در کنار چشمه های سقوطی قرار دارند .

۲-نهر و رود خانه ها :

از نظر مشخصات هیدرولوژیکی دارای ویژگی های خاصی است : تغییرات دبی در آن ها زیاد است که این عامل مشکلی در کارگاه تکثیر محسوب می شود . از نظر اقتصادی حداقل دبی مطرح است . ویژگی دیگر تغییرات درجه حرارت است . مشکلات دیگر این است که همواره کارگاه متاثر از این است که رود خانه در چه وضعیتی قرار دارد . مثلاً آلودگی رودخانه ها باعث از بین رفتن ماهی ها در کارگاه می شود . اگر در اطراف رودخانه سنگ های سخت آبرفتی وجود داشته باشد آن رودخانه برای پرورش قزل آلا مناسب نیست . رودخانه هلیل رود که در آن اتفاقاً آب رودخانه نیز زیاد است اما رنگ آب رودخانه حالت خاصی دارد و آجری شکل است از این دسته محسوب می شود .

رابطه میزان آب و تولید :

رابطه بسیار نزدیکی میان این دو برقرار است . در ازای ورودی یک لیتر آب در ثانیه ۵۰ تا ۱۲۰ کیلو گرم ماهی قزل آلا می توان نگهداری کرد . اختلاف بین دو رقم ۵۰ تا ۱۲۰ به کیفیت آب و وسایز ماهی بستگی دارد و هر چه کیفیت آب بهتر باشد رقم تولیدی بیشتر است . رابطه میان کیفیت و کمیت آب قابل جابه جایی است به این معنا که یک آب با کیفیت بالامقدار آن

را می توان کم کرد ولی برای آب های با کیفیت پایین باید مقدار آب زیاد باشد. در درجه حرارت ثابت هر اندازه ماهی کوچک تر باشد تراکمش کمتر است چرا که نیاز اکسیژنی بچه ماهیان بیشتر است و میزان ۰۲ محلول کاهش می یابد. معمولا قزل آلا بخشی از نیاز های معدنی خود را از محیط می گیرد و از این نظر آنهایی که دارای املاح بیشتری هستند، مناسب ترند. آزاد ماهیان پرورشی در آب شور بسیار سریع رشد می کنند به طوری که ماهی را در آب شیرین پرورش داده و سپس مقدار آب شیرین را کم کرده و به مقدار آب شور اضافه کرده تا ماهی به شرایط دریا عادت کند. لازم بذکر است وظیفه آب در پرورش قزل آلا رساندن اکسیژن به ماهی و دفع متابولیتها از محیط ماهی بوده و امروزه با ساخت تجهیزات تصفیه و هوای پیشرفته بایک لیتر آب بیش از یک تن ماهی پرورش داده می شود.

۶. مواد غذایی: غذای مورد استفاده باید از ارزش غذایی بالایی برخوردار باشد و بتواند نیازهای ماهی را تامین کند. به علاوه اینکه سبب رشد سریع آن شود. برای این منظور غذای تهیه شده باید حاوی همه گروه مواد غذایی نظیر پروتئین، چربی، هییدرات کربن ویتامین و مواد معدنی باشد که نیاز به هر یک از این گروه مواد غذایی بسته به سن ماهی متفاوت است.

مکان یابی:

مکان یابی از عوامل مهم و محوری پرورش قزل آلاست که اگر در این امر دقت نشود، نه تنها پرورش موفق نخواهد بود بلکه کل سرمایه گذاری انجام شده با خطر مواجه خواهد شد لذا باید با صرف وقت فراوان و پس از بررسی همه جانبه، مکان مورد نظر را انتخاب کرد. برای رسیدن به این هدف موارد زیر را باید مد نظر قرار داد:

۱. اقلیم: شرایط آب و هوایی منطقه مورد نظر برای احداث کارگاه باید به گونه ای باشد که با

پرورش قزل آلا سلزگاری داشته باشد؛ یعنی نه آنقدر گرم باشد و نه آنقدر سرد باشد که پرورش قزل آلا را محدود کند.

۲. توپوگرافی: منطقه مورد نظر باید طوری باشد که حتی المقدور کمترین عملیات خاک برداری و تسطیح در آن صورت پذیرد. از طرف دیگر زمین باید طوری انتخاب شود که امکان آبیگری حوضچه ها به صورت ثقلی وجود داشته باشد. در غیر این صورت نیاز به پمپ آب خواهد بود که باز هم سرمایه گذاری را تا حدودی محدود می سازد.

۳. امکانات محل: مکان مورد نظر در مرحله اول باید به یکی از راههای ارتباطی به شهرهای بزرگ برای خرید غذا، بچه ماهی، دارو، فروش ماهیان بازاری و ... نزدیک و از امکاناتی نظیر برق، تلفن و آب بهداشتی برخوردار باشد.

۴. منبع آب: هر چه کارگاه و منبع آبی مورد استفاده به هم نزدیکتر باشند، مفیدتر خواهد بود. البته بهتر است در محل کارگاه یک یا چند حلقه چاه برای مواقع ضروری حفر شود چرا که در طول دوره پرورش ممکن است با مواردی نظیر کاهش جریان و مقدار آب، آلودگی منبع آبی و گل آلود شدن منبع مورد استفاده مواجه شویم.

۵. مالکیت محل احداث کارگاه: از نکات مورد توجه در احداث کارگاه مالکیت زمین است اگر زمین مالکیت مشخصی نداشته باشد به صورت اجاره کوتاه مدت باشد، سرمایه گذاری در آن منطقی نخواهد بود، چرا که اصل سرمایه اولیه صرف طراحی و ساخت سازه ها و تاسیسات آن می شود.

توضیحات بخش دوم:

پرورش ماهی با استفاده از منابع آب کشاورزی در روستاها:



پرورش ماهی در کنار کار کشاورزی یکی از روشهای استفاده بهینه از منابع آبی است که ضمن اشتغالزایی و کمک به اقتصاد خانوار کشاورز موجب غنی سازی آب کشاورزی و افزایش محصولات زراعی و باغی خواهد شد.

در آب با دمای ۸ تا ۱۸ درجه سانتیگراد میتوان ماهی قزل آلا پرورش داد و بهترین و مناسبترین دما برای تغذیه و رشد ماهی قزل آلا ۱۵ تا ۱۶ درجه سانتیگراد است البته علاوه بر دمای مناسب آب، جریان دائم آب و تعویض آن نیز برای پرورش ماهی قزل آلا لازم و ضروری میباشد.

در استخرهای دو منظوره، آبی که جهت آبیاری از چاه و یا چشمه خارج میشود قبل از ورود به زمین زراعی به استخر وارد شده و پس از آن خارج و به مصرف آبیاری میرسد با شروع فعالیت کشاورزی و آبیاری محصولات در نیمه اول بهار ماهی در استخر رها شده و دوره پرورش ۶ تا ۸ ماه خواهد بود.

انواع استخرهای دو منظوره:

الف) استخرهای ذخیره آب کشاورزی :

اکثراً مستطیل شکل بوده و در نقاطی مشرف به زمین های زراعی احداث شده اند در این استخرها در صورتی میتوان ماهی قزل آلا پرورش داد که آب ورودی علاوه بر داشتن شرایط لازم جهت پرورش به میزانی باشد که در طول شبانه روز حداقل ۵۰٪ آب استخر تعویض شود.

ب) استخرهای دو منظوره احداثی آبراهه ای :

بر اساس نقشه های تیپ شیلات به صورت سه استخر یا کانال سیمانی موازی طراحی میشود بطوری که آب به کانال یا استخر اول وارد شده از آن عبور می کند و در هنگام ورود به استخر دوم بواسطه اختلاف ارتفاع و ریزش آب مجدداً هوادهی شده و سپس به همین طریق وارد استخر

سوم شده و به مصرف کشاورزی و زراعت میرسد و بدین طریق در کنار کشاورزی در داخل استخرهای دو منظوره ماهی قزل آلا پرورش داده می شود.

آبی که در آن ماهی قزل آلا پرورش داده میشود باید سرشار از اکسیژن و عاری از گازهای مضر باشد و آب چاه های کشاورزی فاقد اکسیژن کافی و دارای گازهای زیان بار برای پرورش ماهی قزل آلا است برای رفع این مشکل از برجک هواده استفاده می شود که استوانه ای است با حداقل پنج طبقه توری فلزی چشمه ریز به فاصله بیست سانتیمتر از هم که باید از کف آب نما حداقل هفتاد سانتی متر ارتفاع داشته باشد که در این حال طبقات توری سطح تماس بیشتری بین آب چاه و هوا ایجاد کرده و باعث جذب اکسیژن هوا توسط آب و دفع دی اکسید کربن و سایر گازهای زیان بار میگردد.

ظرفیت تولید هر استخر دو منظوره به میزان آب چاه وابسته است بعنوان مثال چاهی با آبدهی ۲۰ لیتر در هر ثانیه میتواند یک استخر دو تنی ماهی قزل آلا داشته باشد در صورتی که چاه با آبدهی ۴۰ لیتر در ثانیه یک استخر چهار تنی را پوشش میدهد.

تعداد بچه ماهی مورد نیاز با ازاء هر تن تولید ۴۰۰۰ قطعه بوده که با اضافه کردن ده درصد تلفات احتمالی باید برای تولید هر تن ماهی قزل آلا تعداد ۴۴۰۰ بچه ماهی به وزن تقریبی ۵ گرم تهیه گردد تراکم ماهیان در این حالت ۱۰۰-۷۰ قطعه در هر متر مربع میباشد. اصول ماهیدار کردن و غذادهی ماهیان در استخرهای دو منظوره با اصول کلی پرورش ماهی قزل آلا یکسان است.

پرورش ماهی با استفاده از منابع آب کشاورزی در روستاها:

پرورش ماهی در کنار کار کشاورزی یکی از روشهای استفاده بهینه از منابع آبی است که ضمن اشتغالزایی و کمک به اقتصاد خانوار کشاورز موجب غنی سازی آب کشاورزی و افزایش محصولات زراعی و باغی خواهد شد.

در آب با دمای ۸ تا ۱۸ درجه سانتیگراد میتوان ماهی قزل آلا پرورش داد و بهترین و مناسبترین دما برای تغذیه و رشد ماهی قزل آلا ۱۵ تا ۱۶ درجه سانتیگراد است البته علاوه بر دمای مناسب آب، جریان دائم آب و تعویض آن نیز برای پرورش ماهی قزل آلا لازم و ضروری میباشد.

در استخرهای دو منظوره، آبی که جهت آبیاری از چاه و یا چشمه خارج میشود قبل از ورود به زمین زراعی به استخر وارد شده و پس از آن خارج و به مصرف آبیاری میرسد با شروع فعالیت کشاورزی و آبیاری محصولات در نیمه اول بهار ماهی در استخر رها شده و دوره پرورش ۶ تا ۸ ماه خواهد بود.

انواع استخرهای دو منظوره:

الف) استخرهای ذخیره آب کشاورزی:

اکثراً مستطیل شکل بوده و در نقاطی مشرف به زمین های زراعی احداث شده اند در این استخرها در صورتی میتوان ماهی قزل آلا پرورش داد که آب ورودی علاوه بر داشتن شرایط لازم جهت پرورش به میزانی باشد که در طول شبانه روز حداقل ۵۰٪ آب استخر تعویض شود.

پرورش قرقاول



قرقاوول یکی از زیباترین گونه‌های پرندگان است که در نقاط مختلف ایران به صورت وحشی یافت می‌شود. با وجود علاقه زیاد مردم به مصرف گوشت قرقاوول و نیز نگهداری این پرنده به صورت زینتی، تولید و پرورش آن در سطح بسیار محدودی در کشور انجام می‌شود. طی چند دهه اخیر گرایش‌های زیادی به مصرف گوشت قرقاوول در جوامع غربی مشاهده شده است که علت آن مشخص شدن خواص فوق‌العاده گوشت و تخم قرقاوول است. پرورش قرقاوول با توجه به وجود تقاضای بسیار زیاد برای آن در کشور، ناچیز بودن هزینه‌های تولید و نگهداری و نیز امکان پرورش قرقاوول به صورت خانگی، در حال حاضر سودآورترین عرصه تولید طیور محسوب می‌شود.

با تحقیقات انجام شده تقاضا برای خرید گوشت و تخم قرقاوول در کشور بسیار زیاد و میزان تولید آن بسیار اندک است. در عین حال هزینه و زحمت پرورش قرقاوول در قیاس با سایر طیور به طرز شگفت‌آوری ناچیز است. در نتیجه پرورش در عین زودبازده بودن از آینده بسیار خوبی در کشور برخوردار است.»