



مقدمه:

آبزی پروری در دو دهه اخیر از رشد خوبی برخوردار بوده است. بدیهی است از جمله عوامل موثر در تولید ماهی، فعالیتهای ترویجی و آموزشهای تخصصی به پرورش دهندگان بوده و یکی از راههای آموزش پرورش دهندگان جمع آوری مطالب کاربردی و تجربی و در اختیار قرار دادن آن به صورت برگه ترویجی و یا کتاب با حجم کم می باشد. که نسخه فعلی در ادامه کار اطلاع رسانی جهت ارتقاء سطح اطلاعات پرورش دهندگان ماهی به چاپ خواهد رسید.

پیام آموزشی شماره ۱

پرورش دهنده عزیز آیا می دانید که:

عوامل مؤثر در رشد ماهی قزل آلا کدام است؟

رشد ماهی قزل آلا تحت تأثیر عوامل داخلی و عوامل محیطی قرار دارد. عوامل داخلی از قبیل ژنتیک ماهیان، اندازه ماهی و بلوغ جنسی و عوامل محیطی مانند درجه حرارت، اکسیژن محلول در آب، شرایط نوری، تراکم ماهی، کیفیت و کمیت غذا و خصوصیات فیزیوشیمیایی آب در رشد ماهی تأثیر گذار می باشد.

اثر درجه حرارت بر روی رشد ماهی:

با افزایش درجه حرارت آب، سوخت و ساز بدن ماهی افزایش یافته و فعالیت های ماهی نیز بیشتر می شود. شرایط مساعد رشد تا درجه حرارت مناسب (۱۴-۱۸ درجه سانتی گراد) ادامه می یابد ولی بعد از آن مقدار رشد ماهیان کاسته می شود.

اثر اکسیژن محلول آب بر روی رشد ماهی:

اکسیژن محلول به میزان بالاتر از ۶ میلی گرم در لیتر باعث رشد مناسب ماهیان می شود. باید توجه داشت که میزان اکسیژن بیش از حد مجاز (فوق اشباع) برای ماهیان مشکل ساز می باشد به طوی که اکسیژن فوق اشباع، بیماری حباب گازی را در ماهیان ایجاد می کند که در بچه ماهیان با شدت بیشتری ایجاد می گردد و با افزایش وزن و رشد ماهیان از شدت آن کاسته می شود.

اثر شرایط نوری بر روی رشد ماهی:

شدت نور و طول تابش نور (طول روز) می تواند بر روی رشد ماهی تأثیر بسزایی داشته باشند. ماهیان قزل آلا با وزن ۵۰-۸۰ گرم در پاسخ به استفاده از نور اضافی در طول روز یا شب، به مقدار ۱۳-۱۷ درصد رشد بیشتری نسبت به ماهیانی دارند که در شرایط نور طبیعی پرورش یافته اند. هر چه طول روز کوتاه تر باشد، رشد ماهیان محدودتر می شود. در پرورش قزل آلا عامل نوری به عنوان محرک رشد عمل می کند.

اثر تراکم بر روی رشد ماهی:

با افزایش تراکم ماهیان، سطح تحریک آنها افزایش یافته و منجر به ایجاد استرس در ماهیان می گردد. سطح بالای تماس فیزیکی، نیاز ماهیان را به انرژی افزایش داده و بر اساس آن رشد کاهش می یابد. در چنین شرایطی اکسیژن محلول آب کاهش یافته و میزان مواد دفعی (بویژه آمونیاک) نیز افزایش می یابد.



اثر غذا بر روی رشد ماهی:

باید توجه داشت که از جیره غذایی مناسب با توجه به اندازه ماهیان استفاده شود، دفعات تغذیه ای مناسب با توجه به وزن ماهیان استفاده گردد، غذای مورد استفاده باید انرژی لازم جهت سوخت و ساز بدن و رشد ماهی را دارا باشد، دارای استانداردهای لازم غذایی آبریان باشد و غذای مصرفی باید ضریب تبدیل غذایی نزدیک به ۱ داشته باشد.

عوامل بازدارنده رشد ماهی:

کاهش اکسیژن محلول آب، تراکم بیش از حد ماهیان، تجمع مواد دفعی و غذاهای مصرف نشده در کف استخرها، آلودگی ماهیان به انگلها و عوامل بیماریزای دیگر بر روی رشد ماهیان اثر منفی دارد.

پیام آموزشی شماره ۲

پرورش دهنده عزیز آیا میدانید که:

منابع آبی شما دارای چه ویژگی هایی است؟

منابع تأمین آب جهت پرورش ماهی قزل آلا شامل چاه، قنات یا رودخانه می باشد که هر یک دارای ویژگیهای خاصی است. شما پرورش دهنده عزیز حتماً با یکی از منابع فوق سروکار دارید و برای اینکه بتوانید از منابع آبی خود استفاده بهتری جهت تولید ماهی ببرید لازم است خصوصیات منابع آبی خود را بشناسید. در اینجا بطور خلاصه ویژگیهای هر یک از منابع آبی بیان می شود:

آب چاه:

آبی که از چاه تأمین می شود دارای دما و دبی نسبتاً ثابتی در طول سال می باشد و همچنین عاری از عوامل بیماریزا و آلودگیهای محیطی است که این دو، عوامل مثبتی جهت رشد ماهیها خواهد بود البته باید دقت گردد که فاضلاب صنعتی، دامداری و مرغداری وارد آن نشود، لذا آزمایش میکروبی و فیزیکو شیمیایی ضروری است.

آب برخی از چاهها حاوی گازهای اشباع است که برای پرورش ماهی مضر است. در این موارد حتماً باید قبل از ورود آب به استخرهای پرورش ماهی از برج هواده استفاده شود تا گازهای مضر از قبیل دی اکسید کربن CO_2 ، N_2 ، خارج و گاز مفید O_2 به آب اضافه شود. البته باید توجه داشت که اکسیژن بالاتر از ۱۰ میلی گرم در لیتر برای ماهیان ضرر خواهد داشت.

جهت تأمین آب چاه نیاز به صرف انرژی است و حتماً در مواقع قطع برق بایستی به فکر تأمین منبع انرژی کمکی بوده و از موتور دیزلی به عنوان موتور یدکی استفاده کنیم.

مدت استفاده از آب چاه معمولاً محدود است (نیمی از سال همزمان با فصل کشاورزی) که برای ماهیدار کردن استخرها این زمان باید در نظر گرفته شود.



آب چشمه

- آبی که از چشمه تأمین می شود در صورتیکه نزدیک به سرچشمه باشد در طول سال دمای ثابتی داشته و معمولاً بدون آلودگی است.
- آب چشمه بدون صرف انرژی و از طریق ثقلی قابل دسترسی است.
- آب چشمه معمولاً در طول سال دبی ثابتی ندارد لذا برنامه تولید ماهی را بایستی با کمترین دبی تنظیم کرد.
- آب برخی از چشمه ها حاوی گازهای مضر می باشد که با طولانی کردن مسیر آب و یا هوادهی میتوان این مشکل را برطرف ساخت. همچنین عناصر سنگین از قبیل آهن و مس ممکن است در آب چشمه وجود داشته باشد که هم برای ماهی و هم برای انسان خطرناک است. لذا انجام آزمایش قبل از بهره برداری از این نوع آبها ضروری می باشد.

آب قنات

- آب قنات در طول سال در مظهر دارای دمای ثابتی می باشد.
- بدون صرف انرژی وارد مزرعه می گردد
- حاوی اکسیژن محلول مناسبی است.
- دارای دبی آب متفاوتی در طول سال می باشد لذا برنامه تولید ماهی را باید با کمترین میزان دبی هماهنگ کنیم
- نیاز به لایروبی مسیر دارد.

آب رودخانه

- چنانچه مزرعه در مسیر رودخانه قرار گیرد آب رودخانه، بدون صرف انرژی و از طریق ثقلی وارد مزرعه می گردد
- آب رودخانه حاوی اکسیژن کافی بوده و عاری از گازهای مضر می باشد.
- در طول سال دما و دبی ثابتی ندارد.
- امکان وجود بیماریهای انگلی و عوامل بیماریزا در اثر وجود ماهیان هرز رودخانه وجود دارد.
- اکثر رودخانه ها در مواقع بارندگی شدید گل آلود می شوند و امکان بروز سیلاب نیز در حاشیه رودخانه زیاد است.
- احتمال وجود آلودگی ناشی از ورود فاضلاب شهری و صنعتی وجود دارد.



پیام آموزشی شماره ۳

پرورش دهنده عزیز آیا میدانید که:

غذای ماهی قزل آلا چطور فاسد شده و طرز صحیح انبار کردن غذا چگونه است؟

غذای ماهی از مواد پروتئینی، چربی، کربوهیدرات، مواد معدنی و آب تشکیل شده است که این مواد از مخلوط شدن آرد ماهی، کنجاله سویا، آرد خون، آرد گوشت، تخم پنبه دانه، آرد گندم، مکمل معدنی، ویتامینها و غیره بدست می آید. در این ترکیب مواد پروتئینی نقش ساختمانی داشته و در رشد بافتها و تولید مثل دخالت دارند. با توجه به بافت و ترکیب مواد غذایی، عوامل ایجاد کننده فساد در آنها عبارتند از: عوامل شیمیایی مانند اکسیداسیون چربیها که توسط فعالیت آنزیمها انجام می شود. آنزیمها باعث تجزیه شدن مواد پروتئینی، چربی و غیره شده و سبب فعالیت موجودات زنده ذره بینی مثل باکتریها، قارچها، مخمرها و در نتیجه فساد مواد غذایی می شوند. آنزیمها در اثر فعالیت خود سبب ایجاد تغییرات در رنگ، طعم و ترکیب مواد غذایی شده و در صورت ادامه آن باعث فساد مواد غذایی می گردند. با توجه به موارد فوق پرورش دهندگان گرامی باید در انتخاب غذا جهت تغذیه ماهی قزل آلا، نگهداری و انبار کردن آن موارد ذیل را رعایت نمایند:

شرایط لازم جهت استفاده از غذای ماهی قزل آلا:

- غذا باید در کیسه های پلاستیکی با رنگ روشن و غیر شفاف بسته بندی شده باشد.
- بر روی کیسه ها باید تاریخ تولید و مشخصات غذا از قبیل اندازه و قطر غذا، ضریب تبدیل غذا و ترکیبات آن (پروتئین، چربی و فیبر و ...) درج شده باشد.
- سرعت فاسد شدن غذا بستگی به شرایط محیطی مانند دمای انبار، شرایط و کیفیت غذا مانند درصد رطوبت و چربی آن دارد ولی بطور کلی غذای مصرفی نباید بیش از سه ماه از تاریخ تولید آن گذشته باشد.
- به جای خرید غذا به صورت یکجا، باید غذا را بتدریج و بصورت ماهیانه خریداری و مصرف نمود. کیسه های پاره شده باید در اولین فرصت مورد مصرف قرار گرفته و سرکیسه پس از برداشتن غذای هر نوبت با طناب و یا هر وسیله دیگری محکم بسته شود.
- غذای مصرفی باید قوام مناسب را داشته و ضایعات یا خاکه آن کم باشد. دقت شود که غذای مصرفی به هم چسبیده، قارچ زده و یا حیثاً دارای بوی زننده نباشد.

شرایط لازم جهت نگهداری و انبار کردن غذای ماهی قزل آلا:

- در حین حمل و نقل دقت شود که کیسه ها در معرض بارندگی قرار نگیرند.
- انبار نگهداری غذا باید از تهویه مناسبی برخوردار بوده و فاقد هر گونه رطوبت باشد.
- اگر دیواره های انبار، کاشی نشده و بهداشتی نیست باید دیواره ها را با پلاستیک ضخیم پوشاند تا از رسیدن رطوبت به کیسه های غذا جلوگیری شود.



- باید کیسه های غذا را بر روی پالت های چوبی به نحوی قرار داد که جریان هوا در بین آنها به خوبی برقرار باشد. کیسه های چیده شده بر روی پالت های چوبی در ردیفهای دوتایی باید حداقل به فاصله ۱ متر از یکدیگر قرار گیرند تا به راحتی بتوان از بین آنها عبور کرد. (بهتر است کیسه های غذا به تعداد ۸ تا ۱۰ کیسه روی هم چیده شوند).
- غذای نگهداری شده در انبار باید از تابش مستقیم آفتاب در امان باشد.
- باید از نفوذ موش، پرندگان و سایر عوامل آلوده کننده به انبار غذا جلوگیری شود.
- دمای مطلوب انبار غذا، باید کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد باشد. دمای بالاتر از ۳۰ درجه سانتی گراد باعث خرابی غذای ماهی خواهد شد.
- بهتر است از تکیه دان کیسه های غذایی به دیواره انبار جلوگیری گردد. کیسه های غذا بایستی از دیواره های انبار حداقل ۵۰ سانتی متر فاصله داشته باشند. (باید از چیدن کیسه های غذا در کنار مواد شیمیایی بودار جلوگیری نمود).
- محیط انبار باید هر ۶ ماه یکبار نظافت و ضد عفونی گردد.

پیام آموزشی شماره ۴

پرورش دهنده عزیز آیا میدانید که:

راههای تشخیص ظاهری گله سالم و ناسالم بچه ماهی قزل آلا چیست؟

نهادهای اولیه در فعالیتهای بخش کشاورزی تأثیر فراوانی روی کیفیت و کمیت تولید دارند. در پرورش ماهی، بچه ماهی یکی از نهادهایی است که در امر تولید نقش مهمی را ایفا می کند، زیرا از لحاظ کمیت ارتباط مستقیم با تعیین ظرفیت هر واحد پرورشی داشته و از لحاظ کیفیت و سلامت بچه ماهیان رهاسازی شده، میزان تولید ماهی بازاری در استخر و کیفیت محصول تولید شده را تحت تأثیر قرار می دهد. بطوریکه اگر در رهاسازی یک استخر ظرفیت پرورش آن رعایت نشده و بچه ماهی بیش از ظرفیت منبع رهاسازی شود. مازاد آن دچار تلفات شده و خود باعث بروز مشکلات بعدی در امر پرورش می گردد. برعکس در صورت رهاسازی کمتر از ظرفیت منبع نیز به دلیل عدم استفاده مناسب از پتانسیل موجود میزان تولید پائین آمده و طرح توجیه اقتصادی خود را از دست می دهد. از دیدگاه کیفی نیز رهاسازی بچه ماهی ناسالم یا محیط پرورشی ناسالم مضراتی را به همراه خواهد داشت. تعدادی از علائم مهم تشخیص کارگاهی گله سالم و ناسالم بچه ماهی به شرح جدول زیر می باشد:

مشخصه	علائم ظاهری گله بچه ماهی سالم	علائم ظاهری گله بچه ماهی ناسالم
-------	-------------------------------	---------------------------------



رفتار حرکتی	بصورت گله ای، در کنار هم و در تمام سطح استخر، بعضاً ایجاد حلقه ای از بچه ماهیان بطور گروهی	بطور متفرق و پراکنده، بعضاً پرش هایی به سمت بالا در محل آب ورودی یا تجمع در محل خروجی، مالش بدن به سطوح استخر، عدم پاسخ مناسب به تحریکات محیطی
حرکات شنا	عادی و با آرامش، عکس العمل مناسب نسبت به تغییرات و تحریکات	غیر عادی، نزدیکی به سطح آب و باز کردن دهان به حالت خفگی، پرش غیر عادی از آب و شنای چرخشی انفرادی
رنگ بدن	قسمت پشتی سبز نسبتاً روشن، در قسمت شکمی کاملاً روشن، در پهلوها براق و خط جانبی قوس و قزحی مشخص است. (در صورت مسقف بودن سالن تکثیر و عدم تابش مستقیم نور خورشید رنگ بدن تره خواهد بود)	در قسمت پشتی تیره، که هر چه مشکل حادثتر باشد تیرگی به سایر قسمتهای بدن نیز بیشتر توسعه پیدا میکند و رنگ قوس و قزح خط جانبی مشاهده نمی شود
شکل بدن	دارای حالت مناسب، دوکی شکل و کشیده، اعضاء بدن کامل و اندازه اعضاء در حد متناسب خود	نامناسب، مانند بی دم یا بدون باله بودن، ستون فقرات خمیده، سرتیز تر نسبت به بدن و بدن در قسمت انتهایی لاغر است.
علائم ظاهری	علائم و تغییرات ظاهری خاصی در سطح بدن آنها مشاهده نمی شود.	نقاط سفید پراکنده در سطح بدن و باله ها، خونریزی زیر پوستی، سائیدگی و سفیدک زدن باله پشتی، خوردگی باله ها و سرپوش آبششی و بیرون زدگی چشمها
اشتها	بسیار خوب، حریص برای گرفتن غذا و حرکت گله همزمان با حرکت فرد بر روی دیواره استخرها جهت گرفتن غذا	اشتهای کم و عدم عکس العمل نسبت به غذا

بعضی از علائم بر شمرده شده مربوط به مشکلات یا بیماریهای خاصی می باشند که روشهای خاص داشته و برخی غیر قابل درمان می باشند لذا در صورت مشاهده چنین علائمی با کارشناسان شیلات تماس حاصل کرده و مشاوره نمائید.





پیام آموزشی شماره ۵

پرورش دهنده عزیز آیا می دانید که:

مراحل و شرایط صید ماهی قزل آلاي بازاري از استخرهای دو منظوره کشاورزي چگونه است؟

صید ماهی بازاري آخرین مرحله پرورش ماهی در استخرهای دو منظوره کشاورزي و یکی از مهمترین مراحل می باشد، چرا که ما حاصل یک دوره پرورش در آن نمایان شده و اجرای درست و به موقع آن روی کیفیت ماهی عرضه شده و بهره وری بیشتر تأثیر زیادی می گذارد. جهت صید ماهی از استخرهای ذخیره غیر تیپ سیلات در وضعیتهای مختلف پرورش باید ملاحظات خاصی لحاظ گردد که عبارتند از:

❖ نظر به اینکه این استخرها بصورت یکپارچه می باشند، با توجه به تفاوت توانایی ماهی ها در گرفتن غذا و در نتیجه رشد نامتوازن آنها، بروز اختلاف سايز در گله ماهی امری طبیعی است. لذا یکی از روشهای صید در اینگونه استخرها، صید تدریجی می باشد. با این روش ماهیان درشت صید شده و به ماهیان ریزتر که در سايز بازاري نیستند فرصت رشد بیشتری داده می شود، ضمن اینکه در پایان دوره کاهش تراکم توده زنده در استخر خطر بروز تلفات را کاهش می دهد. در این روش با غذادهی مختصر در اول صبح، گله را در یک نقطه استخر بوسیله تور جمع آوری، سپس بوسیله ساچوک زدن، آنها را صید می نمائیم. سپس ماهیان درشت و بازاري را به سبدهای حمل و ماهیان ریزتر را به استخر باز می گردانیم. بدین ترتیب عملیات رقم بندی نیز به طور نسبی اعمال می گردد.

✓ **تذکره:** در صورتیکه صید تدریجی علی الخصوص در استخرهای ذخیره بزرگ انجام می شود می توان قبل از ماهیدار کردن توسط تورهای مناسب یا با احداث دیواری با ارتفاع ۵۰ سانتی متر استخر را به دو قسمت تقسیم کرده و به هنگام صید سطوح آب را تا حد ارتفاع دیواره پائین آورد سپس با جمع آوری تور در یک طرف دیواره ماهیان بازاري را صید و ماهیان ریزتر را به طرف دیگر منتقل کرده و در پایان استخر را آبیگری مجدد نمود.

❖ پس از بازاريابی، به منظور صید کلی در شرایطی که اکثر ماهیان وزن مناسب بازار را داشته باشند، وسائل لازم از جمله تور ماهیگیری، سبدهای حمل و عرضه ماهی، نیروی کارگری، آب تمیز جهت شستشو، یخ و .. را تهیه می کنیم. سپس بسته به سايز ماهیان و کیفیت محصولی که می خواهیم به بازار ارائه دهیم بین ۲۴ تا ۴۸



ساعت قبل از انجام عملیات صید غذادهی را قطع می نمایم. صید بهتر است در ساعات اولیه صبح انجام گردد، بدین منظور سطح آب استخر را تا ارتفاع ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر پائین آورده با استفاده از تور پره گله را در یک گوشه استخر جمع و با کمک ساچوک یا تور پره ماهی ها را صید می نمایم. پس از صید جهت ارائه محصول با کیفیت مناسب و بازاریابی بهتر، ماهیان ریز و درشت را در سبدهای جداگانه قرار می دهیم. شستشوی ماهیان صید شده با آب تمیز و به دنبال آن یخ گذاری از مواردی است که بر کیفیت محصول ارائه شده تأثیر مثبتی خواهد گذاشت.

✓ **تذکره:** به منظور پیش بینی صید نهایی قبل از آبیگری و ماهیدار نمودن استخر می توان حوضچه صید ماهی احداث نمود. به این صورت که در مقابل خروجی که منتهی الیه شیب استخر نیز می باشد حوضچه ای با ابعاد مناسب که در محل خروجی آن توری نصب شده باشد. به شکل چهارگوش یا کانالی (مثلاً طول و عرض ۲ متر و حداکثر عمق یک متر برای استخری با رهاسازی ۴۰۰۰ قطعه بچه ماهی قزل آلا) احداث می نمایم. در مواردی می توان قسمتی از کانال آب ذخیره خروجی را با سیمانکاری و نصب توری به عنوان حوضچه صید انتخاب و آماده سازی کرد. در پایان دوره پرورش پس از رعایت شرایط اولیه صید مثل قطع قبلی غذا، بدون استفاده از ادوات صید، کفایت خروجی کف استخر را باز نموده و توری آنرا برداریم. آب استخر به همراه ماهی از محل خروجی تخلیه، آب استخر از توری حوضچه رد شده و جهت آبیاری سر مزرعه میرود ولی ماهی پشت توری داخل حوضچه صید جمع آوری شده و شسته می شود. صید نهایی از استخرهای تیپ شیلات نیز با روش اخیر امکان پذیر است.

توجه: برخی از مراحل عملیات صید از جمله مدت زمان قطع غذادهی، میزان کاهش ارتفاع سطح آب استخر، روش انجام عملیات صید تدریجی و ... از حساسیت خاصی برخوردار است که اشتباه در انجام آن مراحل ممکن است منجر به تلفات ماهیان بازای گردد، لذا به کشاورزانی که تجربه و شناخت کافی در این مبحث ندارند، توصیه می شود جهت انجام عملیات قبل از هر گونه اقدامی با کارشناسان شیلات تماس گرفته و از مشاوره لازم بهره مند گردند.

پیام آموزشی شماره ۶

پروش دهنده عزیز آیا میدانید که:

اکسیژن محلول در آب چیست و میزان آن به چه عواملی بستگی دارد؟

در آب گازهای متعددی از جمله اکسیژن، دی اکسید کربن، ازت و ... بصورت محلول وجود دارد که مهمترین آنها برای ادامه حیات ماهی اکسیژن می باشد. اکسیژن محلول در آب، یکی از مهمترین عوامل اصلی کیفیت آب در پرورش ماهی می باشد که از طریق انتشار هوا، پدیده فتوسنتز، هوادهی از طریق پمپ های هواساز یا فواره نمودن آب تأمین می گردد. ماهیان اکسیژن را از آب بدست می آورند. اکسیژن محلول، بالاتر از ۶ میلی گرم در لیتر (۷-۱۰ میلی گرم در لیتر) سبب رشد مناسب ماهیان قزل آلا شده و چنانچه کمتر از ۵ میلی گرم در



لیتر باشد موجب مرگ و میر در ماهیان می گردد. علائم مرگ و میر ماهی در اثر کمبود اکسیژن عبارتند از تلفات دسته جمعی، تجمع ماهیان در سطح آب و بلعیدن هوا و باز بودن دهان اغلب ماهیان تلف شده.

عوامل فیزیکی مؤثر در میزان اکسیژن محلول آب:

- ۱- دما: میزان اکسیژن محلول در آب با درجه حرارت آب نسبت عکس دارد. هرچه درجه حرارت آب افزایش یابد مقدار اکسیژن محلول در آب کاهش خواهد یافت. بطور مثال: میزان اکسیژن اشباع در دمای ۱۰ درجه سانتی گراد ۱۱/۵ میلی گرم بر لیتر و در دمای ۱۸ درجه سانتی گراد ۹/۴ میلی گرم در لیتر می باشد. دمای آب بطور قابل توجهی در فرایندهای فیزیولوژیکی از قبیل میزان تنفس، ضریب تبدیل غذایی، جذب مواد غذایی، رشد، رفتار و تولید مثل ماهی مؤثر است.
- ۲- شوری: افزایش شوری آب موجب کاهش درجه اشباع اکسیژن شده و در نتیجه قدرت نگهداری اکسیژن در آب کمتر می شود. ماهی قزل آلا می تواند در محدوده وسیعی از آب شیرین تا آب دریا پرورش داده شود ولی زنده ماندن و رشد، در شوری حدود ۲۰ گرم در لیتر (PPT) کاهش می یابد.
- ۳- فشار اتمسفر: با افزایش فشار هوا، درجه اشباع گازهای محلول از جمله اکسیژن افزایش خواهد یافت. هر چه ارتفاع از سطح دریا بیشتر شود، میزان اکسیژن محلول در آب کمتر می شود.

عوامل اصلی بروز تغییرات اکسیژن محلول در آب پرورش ماهی عبارتند از:

- افزایش فعالیت فتوسنتز: زی شناوران در طول روز موجب افزایش اکسیژن محلول و در طول شب موجب کاهش اکسیژن و افزایش گاز کربنیک محلول در آب می گردند. اکسیژنی که در موقع طلوع آفتاب و قبل از فعال شدن عمل فتوسنتز به حداقل خود می رسد، در طول روز افزایش یافته و در اواخر بعدازظهر به حداکثر مقدار خود می رسد.
- مواد آلی: اکسیداسیون مواد آلی در آب موجب کاهش اکسیژن و افزایش گاز کربنیک محلول در آب می شود.

عوامل مؤثر در نیاز اکسیژن ماهی قزل آلا:

- الف - اندازه ماهی: بچه ماهیان بر اساس واحد وزنشان، نسبت به ماهیان بزرگتر، اکسیژن بیشتری نیاز دارند.
- ب- فعالیت و تحرک: ماهیان در هنگام فعالیت و تحرک نسبت به حالت استراحت نیاز اکسیژنی بیشتری دارند. در ماهیان قزل آلا، سرعت تنفس ماهی در صورت کاهش میزان اکسیژن محلول در آب بیشتر می شود نه بواسطه افزایش میزان دی اکسید کربن محلول در آب.
- ج- تغذیه: اکسیژن مورد نیاز در هنگام تغذیه و بعد از آن به میزان ۴۰-۵۰ درصد افزایش می یابد. زیرا ماهی برای سوخت ساز بدن خود، در هنگام تغذیه و بعد از آن نیاز به اکسیژن بیشتری دارد. در شرایطی که میزان اکسیژن محلول ۵ میلی گرم در لیتر یا کمتر از آن باشد از غذاهای به ماهیان خودداری گردد زیرا در این حالت اشتها ماهی کاهش یافته و به دلیل عدم مصرف و انباشته شدن غذا در محیط، تلفات دسته جمعی در ماهیان ایجاد می گردد. از طرفی کمبود اکسیژن می تواند افت و اکنشهای سیستم دفاعی را در ماهیان ایجاد نماید.



د- درجه حرارت آب: اکسیژن محلول در آب با درجه حرارت آب نسبت عکس دارد. گرم کردن واحد حجم آب از دمای ۹ درجه سانتی گراد به ۱۵ درجه سانتی گراد، مقدار اکسیژن قابل دسترس برای ماهیان را در حدود ۱۳ درصد کاهش می دهد.

ه- استرس: در اثر استرس ماهی به اکسیژن بیشتری نیاز دارد. ماهی قزل آلا به ازای هر کیلوگرم وزن در ساعت مقدار ۲۰۰ میلی گرم اکسیژن مصرف می کند این در حالی است که اگر ماهی تحت شرایط هیجان یا استرس قرار گیرد و یا بطور سریع شنا نماید، این مقدار تا ۲ برابر افزایش خواهد یافت.



پیام آموزشی شماره ۷

پرورش دهنده عزیز آیا میدانید که:

استرپتوکوکوزیس چیست و راههای مقابله با آن چگونه است؟

از جمله بیماری های مهم در آبی پروری استرپتوکوکوزیس می باشد. این بیماری عفونی و واگیردار بوده، در بسیاری از ماهیها از جمله ماهی قزل آلا دیده شده است که بصورت حاد یا مزمن بروز می کند. عامل استرپتوکوکوزیس باکتری است که می تواند در تمام طول سال در محیط آبی وجود داشته باشد. هنگامیکه شرایط محیطی، پرورشی و یا کیفیت آب نامناسب باشد و نیز در زمان بروز استرس های محیطی، بیماری شیوع بیشتری خواهد داشت. عواملی نظیر درجه حرارت بالا، کمبود اکسیژن محلول، تراکم بیش از حد، وجود مقادیر زیاد مواد آلی (بوژه نیتريت) در آب، آلودگی به انگل های خارجی و ... در بروز بیماری مؤثرند.

نحوه انتقال عامل بیماری زا:

عامل بیماری زا بطور مستقیم از ماهی بیمار به ماهی سالم یا از ماهی بیمار به آب و یا با مصرف خوراک آلوده منتقل می شود عامل بیماری زا می تواند در آب، لجن بستر، ماهیان آلوده (حتی در شرایط انجماد)، غذای آلوده و ... تا مدت ها باقی بماند. این باکتری می تواند درجه حرارت ۴ تا ۴۵ درجه سانتی گراد و P_H قلیایی را بخوبی تحمل کند.



نشانه های کلینیکی بیماری:

۱-بی اشتها	۶-شنای نامتعادل و عمودی
۲-سستی و بی حالی	۷-خونریزی در قاعده باله ها
۳-بیرون زدگی یک یا دو طرف چشم ها	۸-زخم های سطحی بدن
۴-تیرگی رنگ بدن	۹-افزایش قابل توجه تلفات روزانه
۵-کدورت و خونریزی در چشم ها	۱۰-شنای نامتعادل و عمودی

کنترل و پیشگیری از بیماری:

در هنگام درمان به دلیل ایجاد فاصله زمانی از شروع مصرف دارو تا زمان تأثیر آن امکان کاهش رشد وجود دارد، همچنین در این مدت امکان تلفات در توده ماهی وجود دارد، لذا باید توجه داشت که همواره پیشگیری ارزان تر از درمان است. در چنین مواردی با اعمال مدیریت صحیح بهداشتی و استفاده از واکسن و محرکهای ایمنی می توان از وقوع بیماری پیشگیری کرد. عوامل مؤثر در کنترل و پیشگیری از بیماری عبارتند از:

۱-کاهش تراکم ماهی تا حد استاندارد بخصوص در مناطق شیوع بیماری	۵-تهیه غذا از شرکتهای معتبر و مطمئن
۲-دفن بهداشتی ماهیان تلف شده با آهک	۶-واکسیناسیون و ضدعفونی بچه ماهیان بالای سه گرم قبل از ورود به استخر
۳-کنترل کیفیت آب مزارع پرورشی	۷-جلوگیری از استرس به ماهی بویژه در فصول گرم و در آبهای با درجه حرارت بالاتر از 16°C
۴-تهیه بچه ماهی از مراکز معتبر و قرنطینه کردن آنها قبل از ورود به استخر	۸-خشک نگهداشتن کارگاه های آلوده حداقل در فصل تابستان

واکسیناسیون باعث افزایش مقاومت ماهی، سلامت گله، بهبود وضعیت بهداشتی ماهیان و در نتیجه سبب افزایش سرعت رشد، کاهش تلفات، بهبود ضریب تبدیل غذایی و کاهش ضایعات غذا می گردد. باید توجه داشت که فقط ماهیان سالم باید واکسینه شوند؛ همچنین باید از وارد کردن استرس قبل و بعد از واکسیناسیون به ماهی اجتناب نمود. واکسیناسیون می تواند بصورت غوطه وری، تزریقی و یا خوراکی انجام گیرد. پرورش دهنده گرامی در صورت بروز علائم بیماری سریعاً کارشناسان شیلات استان را مطلع نمایند تا از بروز خسارت بیشتر جلوگیری به عمل آید.

پیام آموزشی شماره ۸



پرورش دهنده عزیز آیا میدانید که: پرورش کپور ماهیان در استخرهای ذخیره آب کشاورزی چگونه است؟

بسیاری از استخرهای ذخیره آب کشاورزی در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری وجود دارند که دمای آب موجود در آنها بالای ۲۰ درجه سانتیگراد است و معمولاً اینگونه استخرها دارای تعویض آب کمی هستند. برای استفاده دو منظوره از اینگونه استخرها می توان با رهاسازی کپور ماهیان، تولید پروتئین نموده و همچنین باعث غنی سازی آب خروجی از استخرها جهت آبیاری زمین های زیردست گردید.

❖ گونه های مناسب کپور ماهیان جهت پرورش

- در استخرهای ذخیره آب کشاورزی که به صورت خاکی ساخته شده اند، در صورتی که درصد تعویض آب کم باشد و بتوان عملیات کوددهی و باروری استخر را انجام داد، امکان پرورش هر چهار گونه کپور ماهیان یعنی کپور معمولی، آمور، فیتوفاگ و بیگ هلد وجود دارد.
- در استخرهای ذخیره آب کشاورزی که بصورت بتنی ساخته شده اند و معمولاً تعویض آب مناسبی دارند بهترین گونه قابل پرورش، کپور معمولی و آمور می باشد.

❖ شرایط مناسب استخر برای پرورش کپور معمولی و آمور

- استخرهای ذخیره ای که حداقل ۲۰۰ متر مربع مساحت داشته باشند.
- دمای آب استخر ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد باشد.

❖ مراحل آماده سازی استخر

- در صورت وجود لجن در کف و دیواره های استخر، آب استخر را تخلیه نموده و لجن را خارج می نمائیم.
- به ازای هر ۱۰ متر مربع مساحت، استخر را با ۲ کیلوگرم آهک زنده ضد عفونی می کنیم.
- پس از آهک پاشی استخر را آبگیری نموده و آب استخر را تخلیه می نمائیم.
- در ورودی و خروجی استخر، توری با چشمه مناسب نصب می نمائیم.
- خروجی استخر را طوری تنظیم می نمائیم که همیشه حداقل ۵۰ تا ۷۰ سانتی متر آب داخل استخر موجود باشد.
- استخر را آبگیری می کنیم.

❖ روشهای حمل و نقل بچه ماهیان کپور

- با استفاده از تانکرهای مخصوص حمل و نقل ماهی



- با استفاده از کیسه های پلاستیکی به ارتفاع حدود ۱/۵ متر و قطر ۴۰ سانتیمتر (کیسه های مخصوص حمل خیار و ...) که درون آن $\frac{1}{3}$ آب و $\frac{2}{3}$ اکسیژن خالص تزریق گردیده و بچه ماهیان در آن قرار می گیرند. سپس درب آن محکم بسته شده و حمل می شود.
- شایان ذکر است قبل از رهاسازی همدمای آب کیسه های حاوی بچه ماهی و آب استخر (آداپتاسیون) باید انجام شود.

❖ فاکتورهای فیزیک و شیمیایی مناسب آب جهت پرورش

- دمای آب ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد، $P_H = 7-8$ ، هدایت الکتریکی یا E_C ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ میکروموس، اکسیژن حداکثر ۵-۶ و حداقل ۲ میلی گرم در لیتر، سختی (برحسب کربنات کلسیم) ۱۰۰-۳۰۰ میلی گرم در لیتر.

❖ تعداد رهاسازی و وزن مناسب رهاسازی و طول دوره پرورش

- تراکم ۰/۵ تا ۱ قطعه در متر مربع و وزن اولیه ۲۰-۳۰ گرم جهت رهاسازی کپور معمولی و آمور مناسب می باشد. دوره پرورش حدود ۹ ماه به طول خواهد انجامید تا ماهیان به وزن حدود ۱ کیلوگرم برسند.





پیام آموزشی شماره ۹

پرورش دهنده عزیز آیا می دانید که:

آب برگشتی در پرورش ماهی قزل آلا چیست و در چه مواردی استفاده می گردد؟

استفاده از آب برگشتی یا اصطلاحاً گردش آب یکی از ابزارهای افزایش تولید است و اصولاً زمانی مطرح می شود که نیاز جریان آبی مجموعه بیش از دبی آب تازه ورودی باشد که این با هدف افزایش تولید ماهی، حفاظت سیستم آبرزی پروری از عوامل تهدید کننده نظیر سیلابهای فصلی، ورود مواد سمی و خطرناک، تأمین جریان در مواقع کم آبی، کنترل کیفیت آب ورودی به شکل مطلوب و ... صورت می پذیرد. بدین منظور چرخش آب می تواند بصورت انتقال ساده آب از قسمت انتهایی استخر یعنی محل آب خروجی به ورودی آب بوده و یا همراه با عملیات دیگری همچون هوادهی و تصفیه آب باشد. سیستمهای آبرزی پروری با آب برگشتی دارای مزایای زیر می باشند:

۱- افزایش تولید در واحد سطح استخر

افزایش تولید در واحد سطح عمده هدف این فرایند را شامل می گردد. بدین منظور هر چه میزان آب برگشتی بیشتر باشد به دلیل تغییرات بیشتر خصوصیات فیزیکی - شیمیایی آب، گاز پیچیده تر خواهد بود. اگر میزان برگشت آب کمتر از دبی آب تازه ورودی باشد، در صورت برداشت درست آب از مبدا چرخش و رعایت تراکم ماهی، نیازی به عمل آوری آب برگشتی نمی باشد. در حالیکه اگر به میزان آب ورودی مبادرت به برگشت آب نمائیم سهم آب برگشتی از کل آب در گردش سیستم ۵۰ درصد بوده و در اینصورت نیازمند تصفیه فیزیکی آب خواهیم بود. اگر میزان برگشت بیش از این میزان بوده و سهم آب برگشتی به ۶۵ درصد برسد نیاز به هوادهی آب یا تزریق اکسیژن و بیش از ۶۵ درصد نیازمند ضد عفونی و تصفیه بیوشیمیایی آب خواهیم بود.

۲- کنترل آلودگیها و تلفات

در شرایطی که هرگونه آلودگی اعم از فاضلاب و سموم وارد استخر گردد، در صورت تصفیه آب قبل از برگشت می توان با افزایش شدت جریان غلظت مواد سمی پیرامون ماهی و اثرات سوء آن را کاهش داد. همچنین در مواقع قطع آب ورودی مثل خاموش شدن چاه یا هنگام گل آلود شدن منبع آب ورودی می توان با بستن ورودی و برگشت آب، بسته به تراکم ماهی و مقدار آب در گردش مزرعه را برای مدتی اداره نمود. همچنین با انتقال آب از محل خروجی استخرها به محل برج هوادهی (که ترجیحاً همراه با عمل آوری آب می باشد) یا پاشیدن آن در سطح استخر پرورشی، علاوه بر اینکه گازهای سمی و آلوده تولید شده حاصل از فعل و انفعالات داخل استخر (مثل CO_2) از آب خارج می گردد. هوادهی به آب نیز صورت می پذیرد.

۳- افزایش تقاضای جریان آب

مثال بارز این مورد سرعت حرکت پائین تر از حد نیاز آب در استخر می باشد. با افزایش جریان آب و به تبع آن ایجاد سرعت مناسب در کانال پرورش ماهی، می توان از تجمع ترکیبات دفعی ماهی مثل آمونیاک در آب



کانال یا رسوبات در کف استخر جلوگیری و یا نوعی خودشوئی در محیط پرورش برقرار نمود و محیط سالمتری را برای زیست ماهی مهیا نمود.

۴- محدودیت منابع آب

در مواردی که دبی منبع آب ورودی محدود است و اقدام به تولید قزل آلا گردیده است. کمبود آب را تا حدودی می توان با برگشت آب جبران نمود. در این صورت می توان از بروز مشکلاتی همچون بالا رفتن دما، پائین آمدن اکسیژن محلول، افزایش P_H آب و ... جلوگیری به عمل آورد. عموماً آب برگشتی را جهت استخر ماهیان پیش بازاری که دامنه تحمل وسیع تری نسبت به ماهیان کوچکتر دارند استفاده می نمایند. البته این موضوع به نحوه گردش آب در سیستم، نحوه آبیگری استخرها، وضعیت عمل آوری آب در گردش و عوامل دیگری نیز بستگی دارد لذا جهت استفاده بهینه از این امکان، با کارشناسان شیلات استان تماس حاصل فرمائید.



پیام آموزشی شماره ۱۰

پرورش دهنده عزیز آیا میدانید که:

اهمیت و کاربرد ویتامینها و مواد معدنی در تغذیه قزل آلا چیست؟

ویتامینها مواد آلی هستند که به مقدار کم در غذاها موجودند. این مواد در ساختمان بافتها وارد نمی شوند و عمل انرژی زایی ندارند. ویتامینها در انتقال انرژی و تنظیم سوخت و ساز بدن نقش عمده دارند و چون بیشتر آنها در بدن ماهی تولید نمی شوند باید همراه مواد غذایی به ماهی برسند و در اثر کمبود آن در غذای ماهی، ماهی بیمار خواهد شد.

✓ نیاز ویتامینها نسبت به گونه، اندازه، میزان رشد و دمای محیط ماهی و ... متفاوت است.



✓ ویتامینها به دو گروه محلول در چربی (ویتامین A, D, k, E) و محلول در آب مانند ویتامینهای B کمپلکس، C و سایر ویتامینها تقسیم می شوند.

گروه اول همراه با چربی ذخیره شده و عمل جذب آنها در روده باریک با وجود چربی صورت می گیرد. وجود این ویتامینها برای بدن مفید است ولی مصرف آن نباید بیش از اندازه انجام شود.

❖ ویتامین A برای رشد و سلامت بدن مناسب و در دمای بالای ۱۰ سانتیگراد موثر می باشد. مصرف ویتامین A بهتر است همراه ویتامین E صورت گیرد.

❖ ویتامین D جهت استحکام استخوانها و اسکلت بندی مفید است همچنین در جذب کلسیم و فسفر در روده کوچک دخالت دارد.

❖ ویتامین E در برابر حرارت و اکسید شدن بسیار مقاوم است و به عنوان یک آنتی اکسیدان طبیعی عمل میکند.

❖ ویتامین K دارای خاصیت ضد خونریزی میباشد.

✓ ویتامینهای محلول در آب سرعت در بدن جذب می گردد و ذخیره می گردد و ذخیره آنها به اندازه ویتامینهای محلول در چربی نخواهد بود ولی نیاز مصرف آنها بیشتر است. اکثراً ویتامینها در بازار بصورت مخلوط (پودرهای مولتی ویتامین) عرضه می شوند و مقدار مصرف آنها در شرایط عادی ۰/۵ درصد در جیره غذایی ماهیان می باشد.

مواد معدنی در سوخت و ساز بدن و همچنین سختی استخوانها و تعادل اسمزی بدن ماهیان یا محیط آب و سیستم عصبی و غده های ترشحی دخالت دارند. این مواد هر چند بمقدار ناچیز در غذای ماهیان وجود دارد ولی همین مقدار کم برای حیات آنها بسیار ضروری است.

✓ عناصر معدنی به دو دسته پر نیاز و کم نیاز تقسیم می شوند:

❖ **عناصر معدنی پر نیاز** شامل کلسیم، فسفر، سدیم، پتاسیم، گوگرد و کلر میباشد که عمدتاً به میزان ۰/۵ تا ۱ درصد وزن غذای مصرفی باید استفاده شود

❖ **عناصر معدنی کم نیاز** شامل آهن، مس، منگنز، روی، کبالت، و ید که حدوداً ۵ تا ۱۰۰ میلی گرم در هر کیلوگرم غذا مورد نیاز است.

مهمتری نشانه های کمبود ویتامین و مواد معدنی در ماهیان: کندی رشد، بیحالی، تیرگی رنگ، بی ثباتی و فقدان تعادل، ضریب تبدیل غذایی ضعیف، بدشکلی استخوان بندی، بی اشتها، بروز تلفات، خونریزی های داخلی، کم خونی و ...

مهمترین منابع تامین طبیعی ویتامینها: انواع سبوس و مخمر، شیر، گوشت و آرد ماهی، جوانه گندم، حبوبات و غلات.



خلاصه مطالب

۱. کاهش اکسیژن آب، تراکم بیش از حد ماهیان، تجمع مواد دفعی..... بر روی رشد ماهیان اثر منفی دارد
۲. در حین حمل و نقل ماهی دقت شود که کیسه ها در معرض بارندگی قرار نگیرند.
۳. دما، شور، فشار اتمسفر از عوامل فیزیکی موثر در میدان اکسیژن محلول در آب است.

خودآزمایی:

۱. عوامل موثر در رشد ماهی قزل آلا را توضیح دهید:
۲. منابع آبی جهت پرورش ماهی چه ویژگی هایی باید داشته باشد.
۳. طرز صحیح انبار کردن غذا ماهی جهت جلوگیری از فاسد شدن چگونه است؟
۴. راههای تشخیص ظاهری گله سالم و ناسالم بچه ماهی قزل آلا چیست؟



فهرست مطالب

- پیام آموزشی ۱: عوامل موثر در رشد ماهی قزل آلا کدام است؟
- پیام آموزشی ۲: منابع آبی شما دارای چه ویژگیهایی است؟
- پیام آموزشی ۳: غذای ماهی قزل آلا چگونه فاسد شده و طرز صحیح انبار کردن غذا چگونه است؟
- پیام آموزشی ۴: راههای تشخیص ظاهری گله سالم و ناسالم بچه ماهی قزل آلا چیست؟
- پیام آموزشی ۵: مراحل و شرایط صید ماهی قزل آلا بازاری استخرهای دو منظوره کشاورزی چگونه است؟
- پیام آموزشی ۶: اکسیژن محلول در آب چیست و میزان آن به چه عواملی بستگی دارد؟
- پیام آموزشی ۷: استرپتوکوکوزیس چیست و راههای مقابله با آن چگونه است؟
- پیام آموزشی ۸: پرورش کپور ماهیان در استخرهای ذخیره آب چگونه است؟
- پیام آموزشی ۹: آب برگشتی در پرورش ماهی قزل آلا چیست و در چه مواردی استفاده می گردد؟
- پیام آموزشی ۱۰: اهمیت و کاربرد ویتامینها و مواد معدنی در تغذیه قزل آلا چیست؟

]

پ



بسم الله الرحمن الرحيم

نشریه ترویجی

ده پیام آموزشی
ویژه پرورش دهندگان

ماهی قزل آلا و کپور

ناشر:

مدیریت هماهنگی و ترویج کشاورزی
و مدیریت امور آبزیان

الف

مخاطبین و بهره برداران نشریه:

✓ پرورش دهندگان ماهی و سایر علاقه مندان



عنوان نشریه: ده پيام آموزشي ويژه پرورش دهندگان ماهي قزل آلا و کپور

0 مولفان:

مهندس محسن پناهنده

مهندس محمد حسين نوراني

مهندس رضا ابتکاري

مهندس سارا صحيحي

0 تکنولوژیست آموزشي:

مهندس علي محمد حسيني

0 ناشر:

مدیریت هماهنگی و ترویج کشاورزي

مدیریت امور آبزيان

0 چاپ اول: بهار ۱۳۹۰

آدرس: تهران - خ سيدجمال الدين اسدآبادي جنبش ۲۸ - سازمان جهاد کشاورزي استان تهران -
طبقه دهم - مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزي - اداره رسانه هاي آموزشي - تلفن: ۸۱۱۲۲۹۴۴

(ب)



پرورش دهندگان عزیز:

- ✓ آیا می دانید فاکتورهای مناسب جهت پرورش ماهی عبارتند از:
- ✓ دمای آب ۲۰-۳۰ درجه سانتیگراد
- ✓ $PH = 7-8$
- ✓ اکسیژن حداقل ۲ و حداکثر ۶ میلی گرم در لیتر
- ✓ رعایت تراکم ۱-۵/۰ قطعه در متر مربع با وزن اولیه ۲۰-۳۰ گرم