



مدیریت تغذیه، نگهداری غذا و غذادهی ماهیان در قفس

تاسیسات ذخیره غذا

تاریخ مصرف و مدت نگهداری غذا ماهی تولید شده توسط کارخانجات براساس دمای انبار بین دو تا چهار ماه می باشد. اگر غذا برای مدت طولانی یا در دمای بالا ذخیره شود، ویتامین ها تخریب شده و روغن آن ها فاسد می شود. بنابراین تمام غذاهای ساخته شده باید در شرایط خنک نگهداری شوند. انبار غذا بایستی دارای تهویه مناسب هوا برای نگهداری غذای کنستانتتره مولدین و بچه ماهی ها، یخچال برای غذاهای خشک و غذاهای غنی شده، فریزر برای نگهداری سیست های آرتمیا، رژیم های غذایی منجمد، و ضایعات ماهی مورد تغذیه مولدین باشد.

غذا دهی

ماهیان در محیط قفس بدلیل محصور بودن و عدم دسترسی به غذای طبیعی دارای محدودیت می باشند. جیره های زنده و ماهیان کم ارزش، غذای مرطوب و کنسانتره برای تغذیه ماهیان در قفس استفاده می شود و این نوع از غذا ها دارای معایب و مزایای متفاوتی می باشند که در جدول زیر به وطر اختصار آورده شده است.



مدیریت تغذیه، نگهداری غذا و غذادهی ماهیان در قفس

نوع غذا	ترکیبات	مزیت	معایب
غذای زنده و ماهیان کم ارزش	ماهیان کم ارزش و ضایعات فرآوری ماهی بصورت کامل و یا ریزشده	ارزان و مقبولیت بالا برای ماهی	رطوبت بالا، هزینه نگهداری و نقل و انتقال بالا، کیفیت متغییر، افزایش بار آلودگی محیط، وجود مواد ضد مغذی، متغییر بودن رنگ پذیری پوست ماهی پرورشی در نتیجه مصرف
غذای مرطوب	ضایعات ماهی به همراه ویتامین و مواد معدنی	مواد مغذی افزایش یافته و پایداری ویژگی های کیفی آب نسبت به جیره بالا	تامین مداوم ماهیان کم ارزش، مصرف سریع پس از تهیه شدن، افزایش بار آلودگی محیط، تنها از طریق غذا دهی دستی امکان پذیر است
غذای خشک یا کنسانتره	پودر انواع اقلام غذایی	پایداری در آب، کیفیت ثابت، هزینه نگهداری و نقل و انتقال پائین	گران، مقبولیت پائین برای بعضی از گونه

بنابراین غذادهی ماهیان پس از معرفی ماهیان به قفس و سازگاری به محیط قفس آغاز می شود. در بسیاری از موارد، کارخانه های سازنده غذای ماهی برای طیف گسترده ای از ماهیان غذا تهیه می کنند. گونه های مختلف نیازمند رژیم غذایی متفاوتی هستند. گونه های گرم آبی (گره ماهی، تیلاپیا، کپور و...) به 32 درصد پروتئین و گونه های سرد آبی مثل قزل آلا به 40 تا 42 درصد پروتئین در رژیم غذایی خود نیاز دارند.



مدیریت تغذیه، نگهداری غذا و غذادهی ماهیان در قفس

غذادهی نامناسب و تغذیه با جیره کم ارزش باعث بروز عدم موفقیت و شکست در پرورش ماهیان در قفس می شود. از هر گونه آشفتگی و اختلال آب در طی فصل رشد جداً خودداری شود. حرکت دادن قفس، صید ماهیان، خارج کردن قفس از آب برای مشاهده ماهیان، شنا کردن و یا صید اطراف قفس و یا قرار دادن قفس در مکانی که به دلایل مختلف دچار آشفتگی می شود می تواند باعث ایجاد استرس در ماهیان شود که استرس نیز در نهایت منجر به بروز بیماری می شود. غذادهی ماهیان در قفس می تواند بصورت دستی و یا استفاده از دستگاه های غذاپاش اتوماتیک و یا سیستم پایش کننده رفتار تغذیه ای ماهی با استفاده از کمپرسور های انتقال غذا با لوله های طویل می باشد. هر نوع مدیریت غذادهی در مزرعه براساس نیروی کار مورد استفاده، بکارگیری تکنولوژی، هدر رفت غذا، پایش رفتار تغذیه ای ماهیان، هزینه تمام شده و سهولت استفاده در محل دارای معایب و مزایای متفاوت می باشد. بعنوان مثال در سیستم پایش کننده رفتار تغذیه ای ماهی انواع مختلف از وسایل الکترونیکی برای پایش رفتار تغذیه ای ماهیان و غذای مصرف نشده در قفس مانند دوربین، نرم افزار محاسبه غذا، سیستم تشخیصی مادون قرمز و سیستم پمپاژ آب از کف قفس برای انتقال غذای خورده نشده توسط ماهیان بکار می رود و بدین وسیله میزان غذا دهی ماهیان براساس اشتها ماهی سنجیده شده و به درون قفس ریخته می شود. بنابراین سیستم نرم افزاری براساس اطلاعات ورودی حاصل از رفتار تغذیه ای ماهیان میزان غذا را در وعده بعدی محاسبه کرده و در اختیار پرورش دهندگان قرار می دهد. در این سیستم رفتار تغذیه ای کل ماهیان در درون قفس برای محاسبه میزان غذادهی آتی مورد ارزیابی قرار می گیرد در حالی که در روش های سنتی و ابتدایی تر فقط تعدادی از ماهیان که برای تغذیه به سطح آب آمده و یا تعدادی که نسبت به بقیه ماهیان در درون قفس غالب تر هستند، برای شناسایی رفتار تغذیه مورد توجه قرار می گیرد. از مزایای این روش پیشرفته می توان به بهبود ضریب تبدیل غذایی، کاهش آلودگی محیط و ارزیابی تمام ماهیان اشاره کرد و در مقابل اگرچه این سیستم جهت راه اندازی هزینه بر است ولی بطور کارآمدی موثر است و می تواند در آینده نزدیک در تمام مزارع مورد استفاده قرار گیرد.



غذا دهی دستی ماهیان با غذای کنسانتره

از غذاهای شناور با قابلیت شناوری بالا در ستون آب جهت غذا دهی ماهیان استفاده شود که این امر موجب دید بهتر ماهی در هنگام تغذیه شود.. رفتار تغذیه ای ماهیان می تواند نشانه ای بر کیفیت خوب یا بد آب و نیز عملکرد سلامت ماهیان باشد. در صورت عدم تغذیه ماهیان در قفس، غذا از دسترس ماهی خارج می شود و به محیط بیرون از قفس راه می یابد و در نتیجه باعث افزایش آلودگی زیست محیطی منطقه و ضرر اقتصادی به پرورش دهندگان می شود. غذاهای کنسانتره در اندازه های مختلف قابل دسترسی هستند. ماهیان انگشت قد قادر هستند غذاهای کنسانتره با اندازه درشت تری را نسبت به انگشت قد های کوچکتر مصرف کنند. همیشه باید به خاطر داشته باشیم که اندازه غذا باید متناسب با دهان ماهی باشد. ماهیان همیشه در طیف دمایی مطلوبشان یا در دمایی نزدیک به آن و زمانی که سطح اکسیژن بالا است به طور فعال تغذیه می کنند. اکسیژن در ساعات آخر بعد از ظهر در سطوح بالا قرار دارد و اینکه این زمان با جدول زمانبندی غذادهی همزمان شود، بسیار مهم و پراهمیت است.



مدیریت تغذیه، نگهداری غذا و غذادهی ماهیان در قفس



دستگاه غذاپاش اتوماتیک برای غذا دهی ماهیان در قفس

مطلب کلی که باید به آن اشاره کرد این است که ماهیان معمولاً زمانیکه در دامنه دمایی مطلوبشان واقع هستند، در طی 10 تا 30 دقیقه غذایشان را خواهند خورد. غذادهی کمتر از حد لازم نیز باعث کاهش سرعت رشد می‌گردد. در ابتدا ماهیان در غذا خوردن بسیار محتاط عمل می‌کنند و معمولاً خود را به آهستگی با آن تطبیق می‌دهند. به همین دلیل توصیه شده است که زمانی که استرس ناشی از جابجایی و آداپته شدن با محیط جدید بر ماهیان وارد شده است به مدت 2 روز به آن‌ها غذا ندهید.

فعالیت تغذیه می‌تواند برای شما بهترین نشانه از سلامتی و رشد ماهیان باشد. تغذیه می‌تواند به مدت یک تا دو روز به دلایلی چون تغییر شرایط آب و هوایی و یا سایر اختلالات کاهش یابد. در صورت استمرار روند نزولی میزان مصرف غذا باید سایر فاکتورهای محیطی و زیستی سنجیده شود تا از بروز سایر مخاطرات جلوگیری شود. غذاها باید کمتر از سه ماه در انبارها نگهداری شوند، زیرا در غیر این صورت ترکیبات اصلی رژیم غذایی بخصوص ویتامین C بشدت از نظر کیفیت تنزل می‌یابند. غذای کنسانتره باید در یک محیط خشک و خنک



مدیریت تغذیه، نگهداری غذا و غذادهی ماهیان در قفس

نگهداری شوند. هرگز از غذاهای قارچی و کپک زده در تغذیه استفاده نگردد. ثبت و یادداشت دفعات و خصوصیات غذادهی نیز مانند کیفیت آب و سایر فاکتورهای موثر در تولید بسیار پراهمیت و سودمند است. با یک ثبت دقیق می توانید به راحتی به میزان غذایی که بطور روزانه استفاده نموده اید رجوع کرده و نرخ آن را تخمین بزنید.



انتقال غذا با کمپرسورهای انتقال دهنده از ساحل به قفس با لوله های طویل و انعطاف پذیر

غذادهی یکی از مهمترین فاکتورهای هزینه بر در تولید ماهی است. غذادهی خردمندانه برای پرورش دهنده می تواند فعالیتی سودمند و دلچسب باشد. از غذادهی در گرما و سرمای شدید و هنگام طوفان خودداری شود، زیرا ماهی ها در این مواقع اشتهاى مناسبى ندارند. عادت دهی ماهیان به تغذیه در زمان های مشخص صورت



مدیریت تغذیه، نگهداری غذا و غذادهی ماهیان در قفس

گیرد. میزان غذا دهی نسبت به متوسط طولی و وزنی هر ماهی سنجیده می شود و از دادن غذا در مواقع تاریکی یا کدورت آب باید خودداری شود.

راهنمایی های کلی در زمینه نگهداری غذا و غذادهی

- آزمایش غذا قبل از ذخیره سازی در انبار
- تمیز کردن انبار از هر گونه منبع آلودگی
- ذخیره سازی غذا در کیسه و قرار دادن کیسه ها در ارتفاع بالا
- تهویه و دمای مناسب در انبار
- جلوگیری از ورود حشرات و جوندان به محیط انبار
- بازرسی غذا از نظر رنگ، بافت و بو در طول مدت نگهداری در انبار
- مشاهده ماهیان در زمان غذا خوردن: رفتار غذا خوردن بهترین علامت در تشخیص سلامتی ماهیان است. غذا خوردن ماهیان بصورت فعال به این معنی است که همه کارها به خوبی صورت گرفته است. غذا خوردن با بی میلی و ضعیف می تواند شک برانگیز باشد.
- کاهش غذادهی در زمانی که دمای آب از حد مطلوب گونه پرورشی خارج شود.
- کاهش یا توقف غذادهی در روزهای ابری (به علت کاهش اکسیژن)
- نگهداری غذاها در مکان های سرد و خشک (طی سه ماه بعد از تولید باید مصرف شود)
- هرگز غذاهای قارچ زده و رنگ پریده مصرف نشوند.
- میزان غذاهای مصرف شده بطور دقیق ثبت شود .

بخش تکثیر و پرورش آبزیان: سید رضا مرتضایی و حمید اسحق زاده