



دامستیک

انجمن علمی - دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران؛ پاییز ۱۴۰۰

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_86175.html

حیوانات خانگی

مروری کوتاه بر مباحث تغذیه‌ای ماهی‌های آکواریومی

| A brief overview of aquarium fish nutrition topics |

سامان حسین آبادی^{۱*}، امین کاظمی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام، گروه مهندسی علوم دامی، دانشکده‌گان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

^۲ دانشجوی کارشناسی گروه مهندسی علوم دامی، دانشکده‌گان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

مقدمه‌های کوتاه

تغذیه صحیح ماهیان آکواریومی یکی از اصلی‌ترین نکات مورد توجه برای نگهداری این حیوانات زینتی و زیبا است که باید توسط افراد مرتبط با صنعت آبزیان زینتی و همچنین افرادی که از این حیوانات در منازل نگهداری می‌کنند به خوبی رعایت شود. بسیاری از بیماری‌های شناخته شده و یا ناشناخته ماهی‌ها عمدتاً در اثر سوء تغذیه و یا مصرف خوراک‌های آلوده به انواع عوامل بیماری‌زا ایجاد می‌شود. منظور از سوء تغذیه، ناهنجاری‌های ناشی از قرار دادن خوراک بیش از حد و آلوده، خوراک‌های حاوی کمبودهای پروتئین، چربی، مواد معدنی و ویتامین و یا خوراک‌هایی که به دلایلی طی نگهداری طولانی مدت ارزش تغذیه‌ای خود را از دست داده‌اند، در اختیار این حیوانات است (عمادی، ۱۳۸۹). در این سری از شماره نشریه علمی - ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک، سعی شده است تا مطالبی در رابطه با مقدار و انواع تغذیه ماهیهای آکواریومی به اشتراک گذاشته شود که در ادامه به آن پرداخته خواهد شد.

میزان خوراک‌دهی

اساساً آبزیان را باید با توجه به رفتار و نوع تغذیه آن‌ها تغذیه نمود. بر اساس تجربیات پرورش‌دهندگان، گرسنه نگه داشتن ماهی‌ها برای مدت زمان بسیار کم بهتر از سیرکردن بیش از حد آن‌ها یا به عبارت بهتر خوراک‌دهی بیش از حد است. مصرف خوراک بالا و تغذیه ناسالم باعث چاقی بیش از حد، ورم روده، جمع‌شدن چربی دور قلب، داخل کبد، کلیه‌ها و اطراف اندام‌های داخلی بدن می‌گردد که این امر نهایتاً منجر به اختلال در عملکرد هر یک از ارگان‌های درگیر می‌شود (عمادی، ۱۳۸۹). در این رابطه یک قانون عمومی وجود دارد که شامل دو اصل است: ۱- خوراک‌دهی یکبار در روز و ۲- پرهیز از خوراک‌دهی با استفاده از اقلام خوراکی که مصرف آن‌ها توسط ماهی‌ها بیش از یک دقیقه به طول می‌انجامد (فاضلی، ۱۳۸۹).

*نویسنده مسئول: saman.hoseinabadi@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۰۲ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۰/۰۷/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۰ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۰/۰۹/۲۴

رفرنس‌دهی: حسین آبادی، س.، کاظمی، ا. مروری کوتاه بر مباحث تغذیه‌ای ماهی‌های آکواریومی. علمی - ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک، ۱۴۰۰،

۶۰-۶۳: (۲)۲۱



AnimSSAUT

ادامه بحث ...

است که این ۱۰ آمینواسید شامل اسیدهای آمینه آرژینین، هیستیدین، ایزولوسین، لوسین، لیزین، متیونین، فنیل‌آلانین، ترئونین، تریپتوفان والین هستند. در بین این آمینواسیدها، ممکن است تیروزین به اندازه جزئی جایگزین فنیل‌آلانین شود و وجود سیستمین می‌تواند تقاضا برای متیونین را کاهش دهد. با استفاده از پودر ماهی عمل‌آوری شده، که به عنوان منبع اصلی پروتئین در غذای ماهی است، نیاز ماهی به آمینواسیدهای ضروری تأمین خواهد شد. در صورت استفاده از پروتئین‌های گیاهی به عنوان منبع اصلی تأمین آمینواسید، ممکن است افزودن آمینواسیدهای اضافی به عنوان مکمل امری ضروری باشد (پیغان، ۱۳۸۸).

اغلب گونه‌های ماهی برای حفظ سلامتی به طور روزانه نیاز به مصرف ۱/۵-۱ گرم از انواع اسیدهای آمینه ضروری به ازای هر کیلوگرم وزن بدن خود دارند؛ که براساس گونه ماهی، اندازه ماهی، سن، درجه حرارت آب، مقدار انرژی غذا و کیفیت پروتئین (قابل هضم) و میزان آمینواسیدهای مورد استفاده در غذا متفاوت خواهد بود (پیغان، ۱۳۸۸).

چربی‌ها

چربی‌ها منبع بالقوه اسیدهای چرب ضروری بوده و به عنوان یک منبع ارزان قیمت انرژی مطرح هستند که برای هضم و جذب بعضی ویتامین‌ها ضروری می‌باشند (NRC, 1993). از طرفی محصولات مختلف اکسیداسیون لیپیدها ممکن است با پروتئین‌ها، ویتامین‌ها و سایر مواد مغذی واکنش دهند که این امر در نهایت منجر به کاهش ارزش تغذیه‌ای آن‌ها می‌گردد (Klontez, 1992). به نظر می‌رسد که انواع اسیدهای چرب ضروری در تغذیه ماهیان، بسته به گونه‌های مختلف ماهی‌ها متفاوت است؛ به عنوان مثال، در ماهی قزل‌آلای رنگین کمان، اسید لینولئیک به عنوان یک اسید چرب ضروری است، در حالی که در تغذیه میگوها اسیدهای چرب امگا-۳ از اهمیت بسزایی برخوردار هستند. بر اساس مطالعات صورت گرفته، کمبود اسیدهای چرب ضروری سبب کاهش رشد ماهی، بروز زخم‌هایی در باله‌ها و بزرگ شدن و رنگ پریدگی کبد می‌شود (پیغان، ۱۳۸۸).

کربوهیدرات‌ها

کربوهیدرات‌ها ممکن است در بعضی از گونه‌ها به عنوان منبع اصلی تأمین انرژی (البته تا یک سن معینی) مورد استفاده قرار گیرند. بیشتر گونه‌های ماهی‌ها، گوشتخوار هستند که در

علاوه بر این، باید توجه ویژه‌ای به کمبودهای تغذیه‌ای شود. تغذیه بد یا به عبارت دقیق‌تر مصرف جیره‌های حاوی هر یک از مواد مغذی مضر سبب کاهش قدرت تولیدمثلی و در برخی از موارد توقف تولیدمثل در این حیوانات می‌شود. کمبود ویتامین‌ها و برخی از مواد معدنی ممکن است باعث محدود شدن رشد و نمو ماهی‌ها و همچنین اختلال در فعل و انفعالات فیزیولوژیک، از جمله تولیدمثل آن‌ها گردد. البته گاهی اوقات ثابت نگه داشتن وزن ماهی در یک دوره خاص از اهمیت زیادی برخوردار است، به گونه‌ای که این امر با گرسنه نگه داشتن ماهی در فواصل زمانی و بر اساس یک الگوی خاص مثلاً دو هفته گرسنگی و یک هفته دادن غذا امکان‌پذیر خواهد بود (پیغان، ۱۳۸۸). البته، در مواردی نیز محرومیت خوراکی بیش از حد سبب ایجاد استرس و حتی افزایش رفتار تهاجمی بین ماهی‌ها می‌گردد؛ بنابراین، بهتر است با کم کردن میزان انرژی و مقدار متناسب ویتامین‌ها و سایر مواد مغذی (کاهش تراکم جیره خوراکی) این فرآیند را انجام داد.

نیازهای تغذیه‌ای

نیازهای تغذیه‌ای ماهی‌ها بر اساس گونه، نوع عادت تغذیه‌ای ماهی مورد نظر (گوشتخوار، همه‌چیز خوار، گیاه‌خوار یا فیلترکننده)، اندازه، درجه بلوغ و درجه حرارت آب متنوع است. در این مطلب سعی شده است تا به هر یک از مواد مغذی مورد نیاز ماهی‌ها به صورت مختصر پرداخته شود.

پروتئین

پروتئین اصلی‌ترین و گران‌ترین جزء نیازهای تغذیه‌ای ماهیان است که کمبود آن در جیره خوراکی ممکن است سبب اختلال در رشد و نمو و تولیدمثل ماهیان شود و در صورت بیش از حد بودن آن در جیره، علاوه بر از دست رفتن پروتئین جیره از طریق دفع آن از طریق ادرار و مدفوع، که یکی از گران قیمت‌ترین اقلام مغذی جیره است، فضای داخل آکواریوم نیز به دلیل افزایش دفع ادرار توسط ماهیان، کثیف‌تر می‌شود. از این رو، باید توجه بیشتری به پروتئین جیره شود که برای این کار از روش‌های فرمولاسیون خوراک بر اساس بالانس آمینواسیدها در جیره می‌توان استفاده کرد.

در تمامی گونه‌های ماهی که مورد بررسی قرار گرفته‌اند، همانند پستانداران، تعداد ۱۰ آمینواسید برای بقای ماهی ضروری

می‌دهد و همچنین بالا بودن میزان کلسیم در جیره مانند جیره‌های سطوح بالای پودر ماهی می‌تواند جذب آهن، مس و روی در بدن ماهی را کاهش دهد. علاوه بر این، بالا بودن میزان آهن می‌تواند سبب افزایش حساسیت ماهی به بیماری‌های باکتریایی شود (پیغان، ۱۳۸۸).

ویتامین‌ها

همانند هر موجود زنده دیگری، ماهی‌ها نیز نیاز ویژه‌ای به مصرف انواع ویتامین‌ها دارند که در جدول ۱ به مهم‌ترین این ویتامین‌ها اشاره شده است.

مواد غذایی متداول در تغذیه ماهیان آکواریومی

زرده تخم‌مرغ

زرده تخم‌مرغ یکی از ساده‌ترین و در دسترس‌ترین مواد برای تغذیه لاروهای ماهیان زینتی به شمار می‌رود. برای استفاده از زرده تخم‌مرغ باید ابتدا تخم‌مرغ را به صورت آب‌پز پخته و پس از کندن پوسته، زرده را از سفیده جدا کرد. برای استفاده از این ماده خوراکی در تغذیه بچه ماهی‌ها باید زرده آب‌پز شده را با استفاده از انگشتان دست در آب آکواریوم حل نمود تا به راحتی قابل مصرف توسط ماهی‌های کوچک باشد. در صورت بزرگ‌تر شدن لاروها می‌توان قطعات ریز شده زرده را به آب اضافه نمود تا ماهی‌ها به خوردن مخلوط آن‌ها در آب مشغول شوند. در تغذیه نوزادان ماهی با زرده تخم‌مرغ باید به این نکته توجه داشت که استفاده بیش از اندازه از این ماده مغذی می‌تواند در کوتاه مدت منجر به آلودگی آب آکواریوم و کدروی آن شود که در این حالت پس از مصرف خوراک، آب آکواریوم باید تعویض شود (esfahanfishing.ir).

رأس هرم تغذیه‌ای قرار می‌گیرند و توانایی کمی در متابولیسم کربوهیدرات‌ها داشته و گاه‌ها در برخی از گونه‌ها هیچ گونه نیاز تغذیه‌ای به آن ندارند. با این حال، در تولید خوراک‌های تجاری کربوهیدرات‌ها به عنوان چسباننده اصلی اجزاء خوراکی طی فرآیند ساخت خوراک مورد استفاده قرار می‌گیرند. کربوهیدرات‌ها، به خصوص کربوهیدرات‌های پیچیده، به دلیل عدم هضم کامل توسط دستگاه گوارش ماهی باعث آلودگی محیط آکواریوم می‌شوند. همچنین، تصور بر این است که وجود کربوهیدرات‌ها در غذای ماهی اثرات نامطلوب بر سلامت ماهی داشته باشد (پیغان، ۱۳۸۸). مصرف بیش از حد کربوهیدرات‌های محلول، به ویژه نشاسته، در تغذیه برخی از ماهیان گوشتخوار به دلیل تجمع گلیکوژن در کبد با اختلال در سلامتی ماهی همراه است (Hilton and Hodson, 1983).

مواد معدنی

به طور کلی ماهی‌ها برای رشد و انواع عملکردهای متابولیکی از جمله تنظیم فشار اسمزی به مواد معدنی مشابه سایر حیوانات نیاز دارند (NRC, 1993). مواد معدنی محلول در آب ممکن است در فراهم کردن نیازهای متابولیک ماهی و بر طرف کردن نیازهای غذایی کمک کند (Gatlin III, D.M) و در حقیقت زیاد بودن مقدار مواد معدنی در جیره غذایی ماهی بیشتر از کمبود آن‌ها در جیره منجر به بروز ناهنجاری در ماهی‌ها می‌شود. بروز علائم کمبود مواد معدنی می‌تواند ناشی از عدم تعادل بین مواد معدنی در جیره یا واکنش متقابل بین مواد معدنی و سایر اجزای موجود در جیره خوراکی طی فرآیند جذب در دستگاه گوارش حیوان باشد. به خوبی مشخص شده است که اسیدفیتیک موجود در سبزیجات قابلیت دسترسی ماهی به چندین ماده معدنی خصوصاً کلسیم، منیزیم و روی را کاهش

جدول ۱- تأثیرات ویتامین‌ها بر متابولیسم و رشد و نمو ماهیان (فاضلی، ۱۳۸۹)

نام ویتامین	تأثیر	علائم کمبود
ویتامین A	رشد سلولی	رشد کم، تغییر شکل باله‌ها و ستون فقرات
ویتامین B ₁	جداسازی کربوهیدرات‌ها و تأثیر در رشد و باروری	ترسو شدن، رشد کم، بی‌اشتهایی
ویتامین‌های B ₆ و B ₁₂	سوخت و ساز پروتئین‌ها و آنزیم‌ها	افزایش تنفس، از دست دادن اشتها، رشد کم
ویتامین C	درمان زخم، تأثیر بر گوارش	زخم و تغییر شکل پوستی
ویتامین D	استخوان‌سازی	پوکی و از بین رفتن استخوان‌ها
ویتامین E	تأثیر بر باروری	ناباروری



منابع

- پیغان، ر. (۱۳۸۸)، "آبزی پروری برای دامپزشکان". انتشارات دانشگاه شهید چمران، چاپ دوم، اهواز، ایران.
- عمادی، ح. (۱۳۸۹)، "آکواریوم و تکثیر و پرورش ماهی‌های آکواریومی آب شیرین". انتشارات علمی آذربان، چاپ دوم، تهران، ایران.
- فاضلی، ز. (۱۳۸۹)، "راهنمای کامل آکواریوم آب شیرین و شور". انتشارات فرهنگ نور، چاپ دوم، تهران، ایران.
- Gatlin III, D.M. (2002). "Nutrition and Fish Health." In: Halver, J.E. and Hardy, R.W., Eds., Fish Nutrition, No. 3, Academic Press, London, 671-702.
- Klontz, G. W. (1992). "Fish Medicine." Philadelphia. 343.
- NRC (National Research Council) (1993). "Nutrient Requirements of Fish." National Academy Press, Washington, DC.
- <http://www.petzip.ir>
- <http://www.esfahanfishing.ir>
- <http://www.fishland.ir>

Publisher Note

Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:

https://domesticstj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm

روتیفرها

روتیفرها از جمله میکروارگانیسم‌های خاص تک سلولی هستند که کشت آن‌ها با افزودن مقداری از کاهو یا موز به محفظه پر شده با آب آکواریوم انجام می‌شود. تغذیه ماهی‌ها با استفاده از این میکروارگانیسم‌ها توسط قطره‌چکان انجام می‌شود (فاضلی، ۱۳۸۹).

کرم‌های تویفکس

این کرم‌ها در آب‌های جاری گل آلود وجود دارند و می‌توانند به صورت انگلی و سمی نیز وجود داشته باشند (فاضلی، ۱۳۸۹).

کرم‌های سفید

کرم‌های سفید با نام علمی *Enchytraeus albidus* منبع بزرگ غذایی برای ماهی‌های آکواریومی هستند. این منبع خوراکی معمولاً دارای ۷۰ درصد پروتئین، ۱۴/۵ درصد چربی و ۱۰ درصد کربوهیدرات می‌باشند. سبزی کرم سفید حدوداً ۸/۷-۲/۵۴ سانتی‌متر هستند و اندازه‌های بین کرم‌های Tubifex و Grindal دارند. ماهی‌ها علاقه زیادی به تغذیه از این کرم‌ها دارند و این کرم‌ها برای انواع زیادی از ماهی‌های گوشتخوار حتی سیچیلایدها نیز مناسب هستند (fishland.ir).

کرم خاکی

به تازگی مطالعات نشان داده‌اند که کرم‌های خاکی ارزش غذایی بالایی در تغذیه ماهی‌ها و برخی دیگر از حیوانات مانند انواع گونه‌های طیور دارند. برای استفاده از کرم‌های خاکی در تغذیه ماهی‌های بزرگی مثل اُسکار، می‌توان کرم‌ها را ابتدا به خوبی تمیز کرده و سپس به صورت کامل و بدون فرآوری در داخل آکواریوم انداخت. برای ماهی‌های کوچک‌تر نیز ابتدا کرم‌ها را تکه تکه کرده و یا از کرم‌های منجمد قطعه قطعه شده استفاده کرد. برای نوزادها و بچه ماهی‌های کوچک می‌توان از کرم چرخ شده همراه با سایر مواد غذایی استفاده کرد (petzip.ir).

مگس‌ها، جیرجیرک‌ها و کنش‌دوزک‌ها

از مگس‌های خانگی نیز می‌توان برای تغذیه ماهی‌های متوسط تا بزرگ و گوشتخوار استفاده کرد. جیرجیرک‌ها را هم می‌توان با استفاده از دستگاه‌های مختلفی به دام انداخته و یا از فروشگاه‌های مربوطه تهیه کرد (فاضلی، ۱۳۸۹).