KS. NGUYỄN DUY KHOÁT

HỎI ĐÁP VỀ NUÔI CÁ NƯỚC NGỌT



NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

KS. NGUYỄN DUY KHOÁT

HỎI ĐÁP VỀ
NUÔI CÁ NƯỚC NGỌT

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2003

LỜI GIỚI THIỆU

Nông dân Việt Nam ngày nay phong trào làm kinh tế VAC là sự phát huy có chọn lọc và luôn đổi mới, nâng cao những kinh nghiệm của nhân dân. Nhiều gia đình bằng khả năng sẵn có của mình, bằng tiềm năng đất đai, điều kiện khí hậu thuận lợi và bằng sự đúc rút kinh nghiệm dân gian lâu đời kết hợp với khoa học tiên tiến phát triển đã thành công trong việc xây dựng mô hình VAC.

Trong mấy năm gần đây, nghề nuôi cá ở nước ta đã đạt nhiều thành tựu về nghiên cứu khoa học kỹ thuật, làm phong phú thêm cơ cấu đàn cá nước ngọt có phẩm chất tốt, giá trị kinh tế cao.

Để đáp ứng nhu cầu phổ cập kiến thức khoa học cho đông đảo bà con nông dân muốn hiểu biết, muốn thành công hơn trên con đường lập nghiệp của mình, muốn làm giàu từ nguồn lợi thủy đặc sản. Nhà xuất bản Hà Nội cho xuất bản cuốn sách ***"Hỏi đáp về nuôi cá nước ngọt"*** *của KS. Nguyễn Duy Khoát – Một chuyên gia của ngành thủy sản và có nhiều kinh nghiệm trong nghề.*

Chúng tôi xin trân trọng giới thiệu cuốn sách và hy vọng rằng với nội dung thiết thực, trình bày ngắn gọn dễ hiểu, cuốn sách sẽ góp phần hữu ích cho mọi gia đình nông dân muốn phát triển nghề nuôi cá.

Xin trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc.

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

Phần thứ nhất

MÔI TRƯỜNG SỐNG CỦA CÁ NƯỚC NGỌT

Câu hỏi 1: Do đặc điểm của đáy ao, hồ ở các vùng có khác nhau nên muốn nuôi được cá có phải cải tạo không?

Đáp: Những ao hồ đầm được hình thành từ lâu đời có lớp bùn đáy rất dày, có thể từ 0,40 - 0,60m, có những ao hồ còn sâu hơn. Chất đáy là do sự lắng đọng các chất hữu cơ cùng đất đai bị rửa trôi tích tụ lâu năm. Đối với những đáy ao hồ ở vùng trung du, miền núi và ven biển đất trơ và đáy có nhiều cát sỏi. Chất đáy có liên quan rất lớn đến chất nước ao hồ.

Nếu ao hồ được hình thành ở vùng đất thịt hoặc đất pha cát nhất là các khu đông dân cư thì chất đáy màu mỡ, chỉ số pH thường là trung tính hoặc hơi kiềm (pH = 7 - 7,5) như vậy là thích hợp với nuôi cá.

Ao hồ hoang hoá hình thành ở trên vùng đất chua mặn hoặc hoàn toàn là đất cát, đất sét, độ pH ở đây thường thấp (pH = 4,5 - 5,5) và khả năng giữ nước và độ màu mỡ rất kém vì nghèo chất dinh dưỡng, phù du sinh vật kém phát triển, nuôi cá chậm lớn. Nếu nước bị chua phèn còn làm chết cá. Muốn nuôi được cá ở các ao này phải cải tạo bằng cách rửa chua, bón vôi và phân chuồng. Trên mặt bờ ao phải trồng cỏ để hạn chế đất bị rửa trôi. Trước khi nuôi cá phải kiểm tra lại độ pH.

Câu hỏi 2: Nước ao, hồ có ảnh hưởng quyết định đến sự phát triển của cá. Vậy nước ao hồ có những đặc điểm lý hoá nào?

Đáp: Toàn bộ đời sống của cá và các sinh vật làm thức ăn tự nhiên cho cá đều gắn bó với nước và riêng của từng loại vực nước có ảnh hưởng quyết định đến sự phát triển của cá.

Nước có khả năng hoà tan nhiều chất vô cơ, hữu cơ, các chất muối dinh dưỡng và chất khí, dẫn đến đặc điểm của từng vực nước tốt, xấu khác nhau.

- Yếu tố nhiệt độ

Nhiệt độ nước ao hồ thường phụ thuộc vào nhiệt độ không khí nhưng mức độ biến thiên chậm hơn nhiệt độ không khí và ở hồ lớn khác với quy luật của ao hồ nhỏ. Nói chung nhiệt độ trong nước thường ổn định và điều hoà hơn trên cạn, biểu hiện rõ là về mùa lạnh, nước trong ao hồ càng dưới sâu càng ấm, còn sang mùa nóng thì nước ở độ sâu lại mát hơn ở tầng mặt. Những hồ lớn nếu nhiệt độ không khí xuống chỉ còn 0°C - 7°C nhưng nhiệt độ nước thấp nhất trong hồ chỉ xuống khoảng 12°C. Mùa hè nhiệt độ không khí lên đến 36 - 38°C nhưng nhiệt độ nước chỉ lên 33 - 34°C. Nhiệt độ nước cũng còn thay đổi theo ngày đêm.

Bởi vậy trong các ao hồ nuôi cá người ta thường thả bèo tây vào một góc ao để che nắng mùa hè và ngăn bớt gió rét mùa đông. Người ta cũng thường thả những loài cá yếu chịu rét xuống các ao sâu để chống rét cho cá.

- Hàm lượng oxy hoà tan

Nguồn oxy trong nước bao gồm: Oxy không khí hoà tan trong nước do sóng và gió (Đối với các bể ương cá hiện đại, người ta còn trang bị máy sục khí để dẫn truyền oxy). Nguồn oxy cung cấp chính trong ao là do hoạt động quang hợp của thực vật thuỷ sinh, tuy nhiên lượng oxy trong nước có ít hơn đến 20 lần so với trên mặt đất.

Nguồn oxy trong nước thường luôn luôn bị tiêu hao do sự hô hấp của sinh vật thuỷ sinh và do quá trình phân huỷ các hợp chất hữu cơ trong nước.

Do hàm lượng oxy trong nước luôn có sự thay đổi và ở các ao hồ khác nhau cũng có lượng oxy hoà tan khác nhau. Ở hồ lớn hàm lượng oxy hoà tan lớn, thường từ 5 - 9mg O_2/lít và có lúc lên tới 11 mg O_2/lít. Ở ao hồ nhỏ hàm lượng oxy hoà tan nhỏ hơn. Độ sâu của ao hồ khác nhau cũng có hàm lượng oxy hoà tan khác nhau.

Ở tầng nước mặt từ 0 - 0,5m hàm lượng oxy hoà tan ổn định từ 7,5 - 8,5 mg/lít. Càng xuống sâu, hàm lượng oxy càng giảm dần. Hàm lượng oxy còn thay đổi theo thời gian ngày đêm: ở điều kiện ao bình thường, hàm lượng oxy cao nhất trong nước thường đạt 8 - 11 mg O_2/lít vào lúc 15 - 17 giờ (3 - 5 giờ chiều) và thấp nhất là 0,8 - 1,28 mg O_2/lít vào lúc 1 - 7 giờ sáng. Như vậy là chỉ trong 1 ngày đêm mà cá phải chịu đựng và thích ứng với sự dao động quá lớn về hàm lượng oxy, đó cũng là lý do về ban đêm và lúc sáng sớm, nhiều loài cá (như mè, trôi, trắm, chép) thiếu oxy thường phải nổi đầu lên mặt nước.

- Khí CO_2 (cachonic)

Khí CO_2 có hại cho sự hô hấp của cá, hàm lượng CO_2 trong nước cao sẽ làm cá ngạt thở.

Nguồn CO_2 được tạo ra trong nước ao hồ là do sự hoà tan khí CO_2 từ không khí vào nước bởi sóng, gió. Còn do quá trình hô hấp của sinh vật trong nước (hấp thụ O_2 và thải CO_2) và do quá trình phân giải các hợp chất hữu cơ có trong nước. Sự biến động CO_2 trong nước hoàn toàn ngược lại với hàm lượng oxy trong nước: Ở tầng mặt, hàm lượng CO_2 thấp và tầng đáy ao có hàm lượng CO_2 cao.

- Khí H_2S (Suynfua hydrô)

Khí H_2S là chất khí độc hại cho cá, được tạo ra bởi quá trình các hợp chất hữu cơ chứa lưu huỳnh lắng đọng dưới đáy nếu ao nước bị tù đọng, giàu chất hữu cơ, thiếu nguồn nước bổ sung thường xuyên, mỗi khi "trở trời" các hợp chất hữu cơ phân giải nhanh, tạo ra nhiều khí H_2S, vượt quá ngưỡng chịu đựng của cá và không có lợi cho sinh vật phù du phát triển. Các ao hồ nước lưu thông thì hàm lượng H_2S thấp hoặc không có.

- Độ pH:

pH là một ký hiệu dùng để diễn tả mức độ chua (axit) hoặc kiềm (base) của nước.

Người ta thường dùng một loại giấy so màu nhúng xuống nước, hoặc dụng cụ chuyên dùng đo độ pH của ao nuôi cá. Chỉ số pH = 7 là nước trung tính, chỉ số pH càng thấp là nước càng chua, chỉ số pH càng cao, nước càng kiềm.

Trong điều kiện đất chua, những quá trình trao đổi lý hoá học giữa các thành phần trong đất và nước tạo ra các bất lợi cho sự phát triển các loài sinh vật, vi khuẩn cố định đạm (Azotobacter) không phát triển và không có khả năng liên kết đạm tự do, các vi khuẩn amôn hoá và nitrat hoá cũng như các sinh vật phù du không phát triển được, cá chậm lớn, còi cọc.

Độ pH còn có ảnh hưởng đến sự hô hấp của cá. Nếu nước bị chua phèn nhiều sẽ tác động lên chất nhờn của cá và da cá, ngăn cản sự hô hấp có thể làm cá chết. Ngược lại nếu nước có độ kiềm cao thì chất kiềm cũng phá huỷ mang và da cá.

Độ pH ở ao hồ nuôi cá thường biến động không lớn, từ 7 - 7,6, tương đối ổn định, không có sự chênh lệch ở các khu vực trong hồ và các tháng trong năm. Ở độ sâu độ pH có giảm hơn, dao động từ 6,5 - 6,8 chính là do ảnh hưởng của sự phân huỷ yếm khí lớp đáy bùn giàu chất hữu cơ.

- Các yếu tố dinh dưỡng

Các yếu tố dinh dưỡng chính trong ao hồ là xác định hàm lượng đạm, lân và lượng tiêu hao các hợp chất hữu cơ có trong nước.

+ Hàm lượng đạm NO_3: thay đổi theo mùa vụ, vào mùa nước lớn hàm lượng NO_3 lớn, vào mùa nước cạn hàm lượng NO_3 thấp, biến động chung từ 0 - 0,2 mg/lít.

+ Hàm lượng NH_4^+: biến động từ 0 - 0,38mg/lít.

+ Hàm lượng P_2O_5 từ 0,02 - 0,075mg/lít.

+ Hàm lượng muối dinh dưỡng trong nước ao hồ cũng thay đổi theo mùa và theo độ sâu ao. Vào mùa nước lớn hàm lượng cao, mùa nước cạn hàm lượng muối dinh dưỡng càng thấp.

Độ sâu của ao hồ: Hồ ao càng sâu, hàm lượng muối dinh dưỡng tăng dần từ mặt tới độ sâu.

Hàm lượng muối dinh dưỡng còn thay đổi theo từng vùng và địa phương khác nhau. Những ao hồ gần khu dân cư giàu chất dinh dưỡng hơn những ao hồ ở vùng đồi trọc, khó cằn.

Câu hỏi 3: Thức ăn tự nhiên thích hợp cho cá gồm những loại nào?

Đáp: Nguồn nước tốt là nguồn nước nhiều loài sinh vật làm thức ăn cho cá.

Thức ăn tự nhiên trong ao hồ bao gồm nhiều loài sinh vật trong nước; từ các vi khuẩn cho đến các tảo và thực vật bậc cao sống trong nước đến các động vật sống lơ lửng trong nước hoặc động vật sống đáy.

Ngoài ra, thức ăn tự nhiên còn gồm cả các chất mùn bã hữu cơ là xác động vật khi chết chìm xuống đáy và trong quá trình phân huỷ đã tạo nên một loại thức ăn thích hợp cho cá.

- *Tảo (Thực vật phù du)*: Là nhóm thức ăn quan trọng, chúng là nguồn thức ăn ban đầu cho các loại sinh vật thức ăn khác trong ao hồ. Chẳng hạn cá mè trắng, cá rô phi trực tiếp ăn tảo. Ngoài ra tảo là nguồn thức ăn của các động vật nổi và động vật đáy. Do đó ao hồ nào có màu nước xanh

như màu lá chuối tức là tảo phát triển mạnh thì động vật nổi và động vật đáy cũng đều phong phú.

Tảo còn đóng góp to lớn vào việc làm tốt môi trường nước, làm giàu oxy cho lớp nước mặt vào mùa hạ. Một số loài tảo còn có khả năng cố định đạm từ khí quyển để làm giàu chất dinh dưỡng cho vực nước.

Tảo có khả năng sinh sản rất nhanh và có giá trị dinh dưỡng cao. Lượng protein của tảo từ 45 - 60% (so với bột cá 45 - 50%) và chứa đầy đủ các aminoaxit thiết yếu. Ngoài ra tảo còn chứa nhiều axít béo cần thiết và nguồn vitamin quan trọng.

Tảo trong ao hồ gồm có 7 nhóm: tảo lam, tảo lục, tảo mắt, tảo giáp, tảo trần, tảo vàng và tảo vàng ánh.

Màu vàng của nước ao hồ thường do 3 nhóm tảo là: tảo lục, tảo lam và tảo mắt quyết định. Nếu tảo lục phát triển nhiều nhất thì nước ao hồ có màu xanh lá chuối non hoặc màu vỏ đỗ xanh.

Tảo lục là loại thức ăn tốt và phong phú nhất, có thể đưa năng suất cá ao hồ lên cao. Gặp điều kiện thuận lợi tảo lục có thể phát triển dày đặc với mật độ 1.300 triệu cá thể trong $1cm^3$ nước, thật là một con số huyền thoại.

- *Vi khuẩn:* Hiện diện với số lượng lớn trong tầng nước và nền đáy. Chúng không là thức ăn trực tiếp cho cá nhưng là thức ăn cho các sinh vật khác sống trong nước. Hồ ao được bón nhiều phân hữu cơ sẽ phát triển nhiều vi khuẩn.

- *Động vật nổi (động vật phù du):* Bao gồm các động vật nhỏ li ti sống trôi nổi trong nước. Chúng có đặc tính vào sáng sớm và ban đêm nổi lên mặt nước, ban ngày thường chìm xuống.

Ở độ phóng đại 100 lần của kính hiển vi thông thường đã phát hiện và phân biệt được các loài động vật phù du. Những động vật phù du quan trọng nhất là động vật nguyên sinh *(Protozoa)*, luân trùng *(Rotifera)* và giáp xác thấp gồm râu ngành chân chèo, đó là các con rận nước *(Daphnia)*, trứng nước hay bo bo *(Moina)*, bọ một mắt *(Cyclops)*, v.v... Những loài này phát triển về mùa xuân, nổi từng đám trên mặt ao (người ta thường vớt về làm thức ăn cho cá vàng). Chúng là thức ăn trực tiếp của các loài cá ở giai đoạn từ cá bột lên cá hương và là thức ăn trực tiếp của nhiều loài cá trưởng thành. Động vật nổi có giá trị dinh dưỡng cao, với hàm lượng protein là 50%, lại chứa đủ các aminoacid thiết yếu.

Động vật nổi ăn các loại thức ăn như tảo, vi khuẩn và mảnh hữu cơ lơ lửng trong nước. Do đó, một ao khi bón phân có nhiều tảo, vi khuẩn, dẫn đến động vật nổi cũng phát triển theo.

Tuy nhiên, động vật phù du nếu là loài chân chèo *(Copepoda)* cỡ lớn là động vật dữ thường ăn hại trứng cá và tấn công cá bột. Vì vậy, khi lấy nước vào bể ương trứng phải có màng lọc ngăn động vật phù du.

- *Động vật đáy* là những sinh vật lớp mặt hay lớp bùn đáy ao. Phổ biến nhất là ấu trùng, côn trùng, giun ít tơ, trùng chỉ (còn gọi là giun đỏ thường có bán tại các cửa hàng cá cảnh) là một loài động vật đáy.

Có ý nghĩa đặc biệt về mặt thức ăn cho cá là giun ít tơ, ấu trùng côn trùng, nhất là ấu trùng muỗi (bọ quăng, bọ gậy).

Động vật đáy thường ăn các tảo lắng chìm ở đất, chất hữu cơ và vi khuẩn, vì vậy khi sinh vật phù du phát triển thì động vật đáy phát triển theo. Động vật đáy là thức ăn trực tiếp của cá chép, rô phi, trôi Ấn Độ và tôm càng xanh, v.v...

- *Mùn bã hữu cơ* là xác của các thực vật và động vật, sống trên nó gồm các vi khuẩn, một số động vật nguyên sinh biến đổi thành phần hoá học của nó.

Mùn bã hữu cơ ở trong ao hồ còn gọi là chất vẩn đêtrít tồn tại ở một số dạng chính sau:

- Mùn bã ở trong nước lơ lửng nó vừa làm thức ăn trực tiếp cho một số loài cá, đồng thời nó là trạng thái phân huỷ để tạo thành các muối dinh dưỡng cho nguồn nước.

- Mùn bã hữu cơ lắng chìm xuống đáy ao, mùn bã này làm thức ăn cho các loại cá ăn đáy và cũng phân huỷ để bổ sung muối dinh dưỡng cho nguồn nước.

- Mùn bã hữu cơ vừa là nguồn dự trữ muối dinh dưỡng, đồng thời đáp ứng cho sự phát triển của sinh vật phù du.

- Lượng mùn bã hữu cơ thay đổi theo mùa, lớn nhất là mùa mưa và thấp nhất là mùa khô. Lượng mùn bã hữu cơ cũng thay đổi theo vùng địa lý khác nhau, những hồ ao gần nơi dân cư nhất là vùng ngoại thành mùn bã hữu cơ phong phú. Ở những ao hồ bón nhiều phân hữu cơ sẽ tăng mùn bã hữu cơ.

Ở các vực nước ngọt có tới 90% chất hữu cơ thực vật do tảo đơn bào hiển vi, lượng mùn bã hữu cơ thường rất cao, nhất là ven bờ, có khi lên đến vài miligam/lít nước.

Câu hỏi 4: Trước khi ương nuôi cá cần dọn và tẩy ao như thế nào để có chất lượng nguồn nước ao không nhiễm phèn, nhiễm mặn và không chứa các mầm bệnh lây lan làm hại cá?

Đáp: Trước khi ương nuôi cá, ao được tát cạn, vét bớt bùn thối đổ lên bón cây trong vườn, đồng thời cũng là tạo điều kiện cho vi khuẩn yếm khí hoạt động làm đáy ao thoáng xốp, tạo môi trường tốt cho sinh vật đáy phát triển.

Sau khi tát cạn ao, vét bớt bùn thối thì bón vôi cho ao. Vôi thuộc loại vật tư rất cần thiết trong nghề cá, nó vừa là chất sát trùng, lại vừa là chất cải tạo nguồn nước, tăng màu mỡ cho ao. Hiện nay ta thường dùng vôi chưa tôi (CaO) và vôi đã tôi ($Ca(OH)_2$) để tẩy và bón ao.

- *Tẩy vôi:* Trước tiên thả cá vào ao thì dùng 5 - 6kg vôi bột để tẩy cho 100m^2 đáy ao (nên rắc vôi cả các mái bờ ao). Tẩy vôi nhằm mục đích:

- Diệt trừ hết những loài cá dữ, cá tạp, trứng ếch, nòng nọc, địa, cua, tôm, côn trùng trong nước, những ký sinh trùng và bào tử gây bệnh cho cá.

- Nếu ao còn nước, nước trở nên trong do hiện tượng kết lắng các chất hữu cơ ở dạng keo lơ lửng.

+ Kết cấu bùn đáy của ao nuôi cá thay đổi, đẩy mạnh phân giải vật chất hữu cơ, giải phóng các chất N-P-K bị bùn hấp thụ, làm giàu chất dinh dưỡng cho nước, tạo điều kiện cho sinh vật phù du phát triển nhanh.

- *Bón vôi:* Bón vôi nhằm mục đích cải tạo ao chua. Ở các tỉnh đồng bằng Nam bộ yêu cầu cải tạo nước và đất phèn là nhiệm vụ hàng đầu. Với tác dụng làm biến đổi thành phần lý hoá học trong nước, vôi sẽ trở thành một loại phân khoáng cần thiết. Tuy nhiên, việc bón vôi cũng phải có giới hạn, nếu lượng vôi quá mức cũng gây bất lợi cho ao. Tuỳ theo độ pH của ao mà lượng vôi cần theo công thức sau:

pH	Lượng vôi cần bón (tạ/ha)
4 - 4,5	48 - 90
4,5 - 5	36 - 70
5 - 5,5	30 - 18
5,5 - 6	16 - 30
6 - 6,5	14 - 16

Vôi còn có tác dụng khử trùng phòng bệnh đỏm đỏ, xuất huyết, thối mang và viêm ruột cho cá trắm cỏ.

Với lồng nuôi cá treo túi vôi bột với liều lượng 2 - 4kg vôi/ lồng cá/ 10m^3 nước.

Với ao nuôi cá mỗi tháng rắc vôi bột xuống ao 2 lần, mỗi lần 2 kg vôi/100m^3 nước.

Câu hỏi 5: Tại sao phải bón phân cho ao hồ nuôi cá?

Đáp: Để phát triển các loại thức ăn tự nhiên cho cá, cần thiết phải bón phân cho ao hồ. Nhờ bón phân mà hàm lượng muối dinh dưỡng trong đất và nhất là trong nước được bổ sung thêm phong phú. Ta thường sử dụng 2 loại phân bón là phân hữu cơ và phân vô cơ (phân hoá học).

- Phân hữu cơ:

Phân hữu cơ được sử dụng phổ biến, bao gồm phân gia súc (phân chuồng), phân xanh, nước thải sinh hoạt, phân bắc và còn nuôi kết hợp vịt - cá để tận dụng nguồn phân vịt thải trực tiếp xuống ao hồ.

Phân hữu cơ ngoài việc cung cấp đạm, lân cho tảo phát triển, nó còn là nguồn thức ăn trực tiếp cho các động vật phù du và động vật đáy cũng như mùn bã hữu cơ. Do đó thành phần thức ăn tự nhiên trong ao hồ sử dụng phân hữu cơ phong phú.

Những ao mới đào, nhất là ở vùng đất cát khó giữ nước thì phân hữu cơ có tác dụng cải tạo đáy, tạo điều kiện cho vi sinh vật đáy phát triển, hạn chế việc thấm nước ao.

Tuy nhiên, nếu bón quá nhiều phân hữu cơ, vào những ngày oi bức, phân hữu cơ phân giải mạnh làm cho nước ao thiếu oxy, ảnh hưởng đến đời sống của cá.

Phương pháp bón các loại phân hữu cơ như sau:

+ Phân chuồng và cách bón phân chuồng

Chất lượng của phân chuồng phụ thuộc rất nhiều vào con vật nuôi và chất độn chuồng, chẳng hạn phân lợn chất lượng sẽ tốt hơn phân trâu bò. Phân các loài gia cầm tốt hơn phân lợn.

Có 2 cách bón phân chuồng như sau:

Bón lót phân chuồng xuống đáy ao khi chưa ngập nước bằng cách rải đều phân khắp đáy ao. Lượng phân bón tuỳ theo vùng đất: Ao vừa mới đào bón lót nhiều hơn ao cũ; ao ở vùng đất cát cần bón lót nhiều hơn vùng đất thịt. Có thể bón 10 -15kg/phân/100m^2 ao.

Bón bổ sung: Để duy trì lượng thức ăn tự nhiên thông qua giữ màu nước ao, cần bón bổ sung theo chu kỳ 5 - 7 ngày 1 lần. Lượng bón cũng nên từ 10 - 15kg phân/100m^2 ao.

Cách bón bổ sung tốt nhất là hoà tan với nước (ví dụ 1 tạ phân lợn tươi hoà với 1m3 nước) rồi té hoặc phun đều khắp mặt ao. Bón theo cách này phân được hoà tan đều vào nước.

+ Bón lá dầm (phân xanh)

Lá dầm là phân xanh được dầm xuống nước ao cho phân huỷ, tạo thành nguồn phân có tác dụng tốt. Có nhiều loại cây có thể dùng làm lá dầm như sau: Dây khoai lang, khoai tây, cúc tần, điền thanh, muồng, cốt khí, bèo dâu, v.v... nói chung các loại cây lá dễ phân huỷ.

Chú ý không dùng các loại cây có vị đắng, có chất độc, chất dầu... như lá xoan, thàn mạt, xương rồng, lá han, v.v...

Có 2 cách dùng lá dầm làm phân bón:

Đối với các ao ương cá hương, cá giống, ao có thời gian tháo cạn nước tương đối dài, người ta thường gieo điền thanh hoặc trồng rau lấp xuống đáy ao. Khi cây đã cao thì cắt bó từng bó ngâm xuống ao hoặc vùi cây xuống bùn rồi tháo nước vào ao. Sau đó thả cá vào ương nuôi.

Cắt thân, lá xanh của các loại cây kể trên rồi bó lại, đầm xuống các góc ao cho rữa nát. Khi bó lá đã phân huỷ thì vớt thân cây lên. Nên đặt bó lá đầm cách đáy ao 20cm để giúp vi sinh vật phát triển thuận lợi. Sau khi bó lá đầm số lượng vi khuẩn phát triển rất nhanh, có thể tăng lên 100 lần, tạo điều kiện cho tảo và động vật không xương phát triển.

- Phân vô cơ

Ngoài việc dùng phân hữu cơ, còn sử dụng phân vô cơ (phân hoá học) để tạo thức ăn tự nhiên trong ao nuôi cá. Có thể sử dụng các loại phân đạm, lân dùng trong nông nghiệp.

Phân hoá học có tác dụng nhanh trong việc gây màu cho ao nuôi cá, làm cho tảo phát triển nhanh chóng, bón phân sau 2 - 3 ngày là thấy hiệu quả ngay. Nhưng khả năng giữ màu của phân hoá học kém hơn. Mặt khác, phân hoá học cũng dễ thấm theo nước, vì vậy không nên bón xuống ao đáy cát.

Phân vô cơ lại chỉ chứa một số ít nguyên tố, vì vậy tác dụng của từng loại phân vô cơ có tính chất phiến diện. Nếu dùng phối hợp phân vô cơ sẽ khắc phục được nhược điểm này.

Bón phân vô cơ nên bón đều đặn mỗi tuần 2 lần vào ao để bổ sung thường xuyên đạm và lân cho nước ao, sẽ làm hàm lượng hữu cơ trong ao tăng rõ rệt.

Chế độ khí trong ao cũng được cải thiện, rất ít khi hàm lượng O_2 xuống thấp dưới 1mg/lít.

Vào các tháng ấm nhiệt độ nước 25 - 30°C nên sử dụng bón phân vô cơ, đặc biệt lưu ý đến phân đạm để phát triển mạnh loài tảo lục đơn bào *(Protcocules)* làm thức ăn cho cá và những thuỷ sinh vật khác.

Đối với các ao ương cá bột, cá hương, việc bón phân gây màu mật vài ngày sau khi thả cá là cần thiết vì nước lên màu nhanh, nghĩa là tảo phát triển nhanh.

Bón phân hoá học nên theo tỷ lệ N/P = 4/1 với lượng 3g/m³ nước cho mỗi lần bón.

Nếu đất chua, cần trung hoà bằng vôi thì phân lân mới có hiệu quả. Không được bón trực tiếp supe photphat vào đất, vì như vậy sẽ bị đất giữ lại, thực vật không hấp thụ được.

Cách bón phân vô cơ là hoà phân vào nước (với tỷ lệ 1 phần phân 20 phần nước) rồi té lên khắp mặt ao.

Trong ao nuôi cá, người thường bón kết hợp cả phân vô cơ và phân hữu cơ để chúng bổ sung cho nhau những mặt ưu điểm, và hạn chế các nhược điểm của mỗi loại. Vì phân hữu cơ có tác dụng giữ màu, còn phân vô cơ dùng để điều chỉnh màu nước (tức là điều chỉnh sự phát triển của tảo). Giữa hai loại phân đã có sự hỗ trợ cần thiết để phát triển thức ăn tự nhiên của cá.

Có thể bón lót theo công thức tính cho diện tích 100m^2 ao nuôi cá thịt như sau:

Phân chuồng 10 - 15kg + phân xanh (lá dầm) 10kg + phân vô cơ 3 - 4kg.

Câu hỏi 6: Có sử dụng được tất cả các nguồn nước thải để nuôi cá không?

Đáp: Đã từ lâu, nhân dân các vùng ngoại thành nơi có nguồn nước thải chảy qua, đã biết dùng nước thải dẫn vào ao nuôi cá.

Chất lượng nước thải tốt hay xấu phụ thuộc vào nguồn nước thải từ đâu đổ ra. Nói chung nếu là nước thải sinh hoạt của vùng dân cư hoặc nước thải các xưởng chế biến thực phẩm dùng cũng được. Còn loại nước thải lẫn nhiều chất độc như nhà máy giầy da, nhà máy giấy, xà phòng và hoá chất khác v.v... cần phải được xem xét mức độ độc hại khi chúng hoà lẫn vào dòng nước thải thành phố.

Chất lượng nước thải đậm đặc hay loãng cũng tuỳ theo mùa: Mùa khô, nước thải đậm đặc như một dòng sông đen; mùa mưa nước thải được pha loãng. Nơi đầu nguồn, nước thải đặc, nơi cuối nguồn thì nước thải loãng vì chất thải đã được chìm lắng.

Các xã thuộc huyện Thanh Trì ngoại thành Hà Nội có tập quán nuôi cá nước thải tuy chưa qua xử lý nhưng được dẫn vào ao nuôi theo chu kỳ thời gian trong ngày và định mức khối lượng nước theo kinh nghiệm đã cho hiệu quả tốt.

Những vùng ruộng nuôi một vụ cá và trồng một vụ lúa thường đạt mỗi ha 3,5 tấn cá và 4,5 tấn thóc.

Những vùng ruộng luân canh 3 vụ trong năm: cấy lúa vụ Xuân → nuôi cá vụ Thu → trồng rau vụ Đông với các biện pháp chủ động hoàn toàn về tưới tiêu nước như hợp tác xã Thịnh Liệt đã thu được ngoài lúa và rau vụ Đông, còn đạt 3 - 4 tấn cá/ha.

Việc nuôi cá bằng nước thải cần phải được nghiên cứu xử lý nguồn nước thải nhằm chống ô nhiễm môi trường và vệ sinh thực phẩm, bảo vệ sức khoẻ cho nhân dân.

Câu hỏi 7: Xin cho biết lợi ích của việc nuôi ghép với cá trong ao hồ để tận dụng nguồn nước?

Đáp: Chăn nuôi vịt kết hợp với thả cá là một tiến bộ mới trong nền sản xuất theo mô hình kinh tế VAC. Sau 45 ngày nuôi ở ao, một con vịt đã thải vào nước khoảng 10kg phân vịt, chưa kể lượng thức ăn của vịt rơi vãi xuống nước.

Hiệu quả làm tăng sản lượng cá do phân của 250 con vịt nuôi trên 1ha ao cũng tương tự như khi bón 6 tấn phân chuồng cho diện tích ao ấy.

Phương thức chăn nuội vịt với thả cá trong vòng 4 tháng trên 1 ha ao hồ có thể sản xuất được 8 tấn thịt vịt sống và thu được 3 tấn cá, chỉ nuôi bằng thức ăn vịt rơi vãi và phân vịt thải ra.

Hệ thống kết hợp giữa chăn nuôi lợn - vịt - cá và trồng lúa, trồng rau đã được nhiều nước trên thế giới áp dụng. Ở châu Á như Thái Lan, Trung Quốc, Campuchia đã có nhiều kinh nghiệm tổ chức sản xuất theo mô hình này. Hệ thống kết hợp như vậy đã hỗ trợ lẫn nhau để sản xuất một lượng protein cao hợp nhiều lần so với chăn nuôi trồng trọt riêng rẽ.

Ao nuôi cá kết hợp nuôi vịt, ngoài việc sử dụng được nguồn phân bón, vịt còn có tác dụng ăn nòng nọc, ếch nhái, còn trùng và ấu trùng của loài hại cá. Khi bơi lặn dẫm đạp tìm mồi, vịt đã góp phần làm giàu oxy cho các lớp bùn đáy, thúc đẩy sự phân huỷ và kích thích quá trình vận chuyển chất dinh dưỡng từ bùn đáy vào ao.

Tuy nhiên, cần phải thả vịt với mật độ thích hợp, nếu thả nhiều vịt trong diện tích ao nhỏ nước sẽ bị nhiễm bẩn, thải ra chất độc làm xấu chế độ khí trong ao, có thể là chết cả cá và vịt.

Mật độ ghép chỉ nên thả 200 con vịt trên 1 ha ao cá có độ sâu 1m nước. Nếu ao nước nông hơn thì giảm bớt số vịt thả.

Nên thả vịt con cỡ 25 - 30 ngày tuổi vào ao cá giống để nuôi ghép. Có thể nuôi 3 - 4 lứa vịt con trong ao. Còn loại vịt thịt thì thả vào ao hồ nuôi cá thịt để đảm bảo an toàn cho cá.

Chuồng vịt làm trên mặt ao hồ kề với bờ. Chuồng đơn giản: Đóng cọc tre xuống ao, trên nền chuồng cũng ghép bằng phên tre để có thể rửa hàng ngày. Từ nền chuồng có cầu lên sàn, thức ăn dư thừa được rửa trôi xuống ao.

Phần thứ hai

ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CÁ NƯỚC NGỌT

Câu hỏi 8: Xin cho biết cá mè trắng có những đặc điểm sinh học như thế nào?

Đáp: Cá mè trắng Việt Nam phân bố chủ yếu ở sông Hồng, sông Thái Bình, có ít ở sông Mã, sông Lam.

Cá mè trắng sống ở tầng nước giữa trên, cá thích sống ở vùng nước tĩnh. Điều kiện môi trường thích hợp cho cá mè trắng sinh trưởng và phát triển là nhiệt độ nước 20 - 30^{0}C, độ pH = 7 - 7,5, hàm lượng oxy trên 3mg/lít.

Cá mè trắng ăn thực vật phù du. Sau khi nở được 3 - 4 ngày, thức ăn chủ yếu là động vật phù du và luân trùng. Cá từ 2,5 - 3 cm trở lên chuyển sang ăn thực vật phù du là chính.

Cá mè trắng sinh trưởng tương đối nhanh, trong tự nhiên cá 1 tuổi nặng 780 - 885 gam, cá 2 tuổi nặng 1,4 - 1,5kg. Nuôi dày trong ao, cá mè trắng 1 tuổi nặng 0,5 - 0,7kg, 2 tuổi nặng 1,5 - 1,9kg.

Cá mè trắng cái 3$^+$ tuổi, cá đực 2$^+$ tuổi thành thục sinh dục. Trong tự nhiên mùa vụ sinh sản từ tháng 5 - 6. Nuôi trong ao cá thành thục sớm. Mùa vụ cho sinh sản nhân tạo từ tháng 4 và có thể cho đẻ nhiều lần trong năm.

Câu hỏi 9: Cá mè hoa có những đặc điểm sinh học nào?

Đáp: Cá có nguồn gốc từ Trung Quốc. Cá mè hoa thích sống ở tầng nước giữa và tầng nước trên, tính hiền, ít nhảy hơn cá mè trắng. Thức ăn chủ yếu là động vật phù du và một phần thực vật phù du.

Cá mè hoa có sức lớn nhanh hơn cá mè trắng. Ở hồ chứa nước mới hình thành tốc độ lớn của cá nhanh: Cá 1 tuổi nặng 2,8kg, cá 2 tuổi nặng 5,2 kg, cá lớn nhất có thể đạt tới 35 - 40kg. Cá mè hoa nuôi thích hợp ở sông, hồ mặt nước lớn. Cá nuôi trong ao nhỏ thì chậm lớn.

Cá mè hoa đẻ ở sông vào tháng 5 - 6. Nuôi trong ao thành thục sinh dục sớm, có thể cho đẻ vào tháng 4 và đẻ làm nhiều lần trong năm. Cá cái 3 tuổi, cá đực 2 tuổi tham gia sinh sản lần đầu.

Câu hỏi 10: Trong điều kiện môi trường nước như thế nào thì nuôi được cá trắm cỏ?

Đáp: Cá trắm cỏ sống ở tầng nước giữa và dưới, thích những vùng nước ven hồ có nhiều thực vật thuỷ sinh. Cá có thể phát triển trong nước lợ có độ muối 7 - 11‰. Cá trắm cỏ ta đang nuôi hiện nay có nguồn gốc từ Trung Quốc.

Thức ăn chủ yếu của cá trắm cỏ là các loại rong ở dưới nước và trên cạn. Ở giai đoạn cá bột, cá ăn động vật phù du, luân trùng như các loài cá khác. Cá từ 2,5 - 3 cm trở lên có thể ăn bèo tấm, bèo trứng hoặc rong, rau bèo thái nhỏ. Cá từ 8 - 10cm có thể ăn rong rau cỏ trực tiếp như cá trưởng thành.

Nuôi trong ao cá ăn tạp kể cả thức ăn động vật như giun đất. Nuôi tốt, cá trắm có 1 tuổi nặng 1 kg, 2 tuổi có thể nặng từ 2 đến 9kg, 3 tuổi nặng 9 - 12kg.

Trong tự nhiên, mùa vụ đẻ bắt đầu từ tháng 5 - 6. Nuôi trong ao có thể cho đẻ nhân tạo sớm từ tháng 3 và đẻ nhiều lần trong năm. Cá trắm cỏ cái 3 tuổi, cá đực 2 tuổi bắt đầu thành thục sinh dục.

Câu hỏi 11: Xin cho biết ở Việt Nam cá chép gồm những loài nào là nuôi phổ biến và đặc điểm sinh học của cá chép ?

Đáp: Cá chép phân bố rất rộng, có gần khắp ở các nước trên thế giới. Cá chép có nhiều loài như chép vảy, chép kính, chép trần, chép gù, chép đỏ.

Loài nuôi phổ biến ở nước ta là chép vảy - còn gọi là chép trắng. Từ năm 1972 đến nay, nước ta đã nhập thêm các loại cá chép kính, chép trần, chép vảy từ các nước Hunggari, Inđônêxia, Pháp... cho lai tạo với cá chép Việt Nam.

Cá chép thường sống ở tầng đáy và giữa, trong các loại mặt nước ao hồ, đầm, sông, ruộng. Cá có khả năng chịu đựng ngưỡng oxy thấp hơn cá mè trắng.

Cá chép ăn động vật đáy là chính như giun, ấu trùng, côn trùng, nhuyễn thể, giáp xác... Ngoài ra cá còn ăn thêm hạt củ, mầm thực vật. Nuôi trong ao cá ăn tạp. Ở giai đoạn cá bột, cá ăn động vật phù du như các loài cá khác. Cá từ 8cm trở lên ăn như cá trưởng thành.

Cá chép lai (Việt x Hung) có tốc độ sinh trưởng nhanh hơn cá chép trắng Việt Nam. Cá chép lai F_1 một tuổi nặng 0,5 - 1 kg.

Cá chép thành thục sinh dục sau một năm. Cá đẻ tự nhiên trong ao hồ, đầm, sông, ruộng. Nhiệt độ đẻ trứng thích hợp từ 20 - 22°C. Cá đẻ trứng dính bám vào rong, bèo cỏ trong nước. Cá chép thường đẻ tập trung vào hai vụ chính: vụ Xuân từ tháng 2 - 4 và vụ Thu từ tháng 8 - 9.

Câu hỏi 12: Thức ăn và môi trường nào là thích hợp để nuôi cá trôi ?

Đáp: Cá trôi phân bố nhiều ở các sông suối lớn miền núi. Cá sống ở tầng nước giữa và dưới, thích nước chảy, ưa hoạt động. Tuy nhiên cá trôi chịu lạnh kém, ở nhiệt độ 10°C cá ít hoạt động.

Cá trôi chủ yếu ăn mùn bã hữu cơ, các loại rêu, tảo bám đáy. Thức ăn thích hợp là tảo silic, tảo sợi. Nuôi trong ao cá ăn tạp.

Cá trôi 1 tuổi nặng	100 - 200g
Cá trôi 2 tuổi nặng	200 - 320g
Cá trôi 3 tuổi nặng	400 - 600g
Cá trôi 4 tuổi nặng	600 - 800g

Cá trôi cái 3^+ tuổi, cá đực 2^+ tuổi bắt đầu thành thục sinh dục. Mùa sinh sản kéo dài từ tháng 5 tháng 9. Cá thường đẻ vào ban đêm và buổi sáng sớm. Trong sinh sản nhân tạo, ở miền Bắc nước ta chưa ổn định, một số nơi chỉ

đẻ thành công từ tháng 6 - 7. Có nơi cho đẻ cuối tháng 8 đầu tháng 9 vẫn có kết quả.

Câu hỏi 13: Xin cho biết tập tính chung của các loài cá rô phi đang nuôi ở nước ta ?

Đáp: Cá rô phi có nguồn gốc từ châu Phi. Trong họ cá rô phi có khá nhiều loài. Ở nước ta đến nay cũng đã nhập nhiều chủng rô phi khác nhau như:

- *Rô phi đen* đã nhập về từ năm 1951. Loài cá này chậm lớn và đẻ dày, hiện nay không được quan tâm.

- *Rô phi vằn (Niloticus)* được nhập từ Đài Loan vào nước ta vào năm 1973. Loài cá này lớn nhanh, đẻ thưa, nhưng đáng tiếc lâu nay đã bị lai với rô phi đen nên sức lớn cũng bị chậm lại. Rất hiếm nơi còn giữ được giống thuần chủng.

- *Rô phi vằn GIFT (Philipin), rô phi vằn chủng Ai Cập và chủng Thái Lan* là những loài rô phi thuần chủng có sức lớn nhanh, chất lượng thịt thơm ngon, mới được nhập vào nước ta năm 1994, đang được phát triển rộng rãi.

- *Rô phi hồng:* Còn gọi là cá điêu hồng, cá có màu sắc rực rỡ như màu cá vàng, mới nhập từ Malaysia vào nước ta năm 1975, cũng là loài cá thuần, có sức lớn nhanh, màu sắc đẹp, thịt ngon, rất được ưa chuộng, hiện đang là đối tượng nuôi xuất khẩu.

Sau đây là tập tính chung của các chủng rô phi thuần nói trên:

+ Cá rô phi có thể nuôi trong ao hồ nước ngọt và ao đầm nước lợ. Nếu nuôi trong nước lợ, chất lượng lại càng thơm ngon. Vì cá có khả năng chịu được độ mặn tới 32‰.

+ Nhiệt độ thích hợp cho cá rô phi phát triển là 25 - 35°C. Chúng không có khả năng chịu rét. Nhiệt độ nước xuống 20°C cá đã ngừng ăn, xuống 12°C cá chết.

+ Rô phi là loài cá ăn tạp, bao gồm: Động thực vật phù du, giun đất, ấu trùng, côn trùng, động vật sống dưới nước. Chúng còn ăn bèo, mùn bã hữu cơ và các thực phẩm phế thải. Nếu nuôi cá rô phi trong lồng bè theo hình thức nuôi công nghiệp thì cho ăn thức ăn nhân tạo.

Ở giai đoạn cá hương, rô phi ăn chủ yếu động vật phù du và một số loài thực vật phù du. Từ giai đoạn cá giống đến trưởng thành, cá chủ yếu ăn mùn bã hữu cơ và thực vật phù du vì chúng có khả năng tiêu hoá được tảo lam, tảo lục.

Tốc độ sinh trưởng của cá phụ thuộc vào điều kiện khí hậu từng miền và khả năng chăm sóc. Ở các tỉnh phía nam khí hậu ấm nóng, nuôi cá được quanh năm. Nói chung sau 4 tháng nuôi kể từ giai đoạn cá hương (2g/con) cá đạt bình quân 160g - 170g/con. Cá nuôi 1 năm với điều kiện nuôi dưỡng tốt có thể đạt 600 - 800gam/con. Cá đực thường lớn nhanh hơn cá cái, nhất là sau khi thành thục sinh dục.

+ Trong điều kiện ở nước ta, cá rô phi nuôi sau 3 - 4 tháng đã phát dục. Chu kỳ đẻ 30 - 35 ngày 1 lứa. Ở các tỉnh miền Nam, cá đẻ 10 - 11 lứa/năm; còn ở các tỉnh phía bắc đẻ 5 - 6 lứa/năm (vì những tháng rét cá không đẻ). Cá khoét đất làm tổ đẻ và ấp trứng trong miệng cá mẹ.

Câu hỏi 14: Xin cho biết tập tính và tốc độ sinh trưởng giữa cá trôi Ấn Độ và cá trôi ta có gì khác nhau?

Đáp: Cá trôi Ấn Độ (còn gọi là cá rô hu) là loài cá ăn tạp gần giống như cá trôi ta. Khi còn nhỏ cá ăn sinh vật phù du là chủ yếu, càng lớn cá càng ăn nhiều mùn bã hữu cơ, nhất là mùn bã hữu cơ thực vật. Khi nuôi đại trà ở các cơ sở nuôi cá của ta, cá rô hu còn ăn các loại cám gạo, hạt ngũ cốc, các loại bèo dâu, bèo tấm, các loại rau.

Cá trôi Ấn Độ có tốc độ lớn nhanh, trong điều kiện ao nuôi có màu tốt được bón phân và thức ăn đầy đủ, 1 năm thường đạt 0,5kg - 1kg.

Cá trôi Ấn Độ thành thục sinh dục vào 2 tuổi, lúc này cá bố mẹ thường đạt cỡ 1 - 2kg/con. Tuyến sinh dục ở cá này bắt đầu phát triển từ cuối tháng 2, mùa vụ cá sinh sản ở nước ta bắt đầu từ trung tuần tháng năm kéo dài đến tháng 9. Nhiệt độ thích hợp cho cá trôi Ấn Độ đẻ trứng từ 28°C - 30°C, và có thể 31°C - 33°C cá vẫn đẻ bình thường.

Câu hỏi 15: Xin cho biết nguồn gốc của cá Mrigan và tốc độ sinh trưởng của chúng ?

Đáp: Cá Mrigan cũng có nguồn gốc từ Ấn Độ được nhập vào nước ta năm 1984. Cá Mrigan thuộc loại cá trôi. Khi còn nhỏ ăn nguyên sinh động vật, luân trùng, giáp xác và ấu trùng, côn trùng trong nước. Khi trưởng thành cá sống tầng đáy và ăn chủ yếu là mùn bã hữu cơ giống như cá trôi ta. Tốc độ sinh trưởng nhanh hơn nhiều lần cá trôi ta. Cá nuôi 1 năm có thể đạt cỡ 0,5 - 1kg/con. Cá Mrigan 2+ tuổi bắt đầu phát dục. Mùa đẻ của cá Mrigan từ tháng 4

đến tháng 8. Ở Việt Nam, cá đẻ tập trung vào tháng 5 - 6. Nhiệt độ thích hợp cho chúng đẻ và ấp trứng từ 28 - 31°C.

Câu hỏi 16: Vùng nào ở Việt Nam thường nuôi cá lóc bông nhất và đặc điểm của chúng ?

Đáp: Cá thường phân bố ở Đồng bằng sông Cửu Long và một số nơi vùng Tây Nguyên.

Cá có thân hình trụ dài, chiều dài bình thường là 25cm, con dài nhất tới 75 - 100cm.

Cá lóc bông trên lưng và đầu màu đen hoặc xanh đậm, hai bên sườn có màu vàng, bụng trắng có 2 sọc thẫm chạy từ đầu đến cuối vây đuôi.

Trong thiên nhiên cá đẻ ở vùng nước có nhiều thực vật thuỷ sinh, cá có tập tính bảo vệ trứng và cá con.

Cá có phẩm chất thịt ngon, rất ít xương, có thể xếp vào loại thuỷ đặc sản nước ngọt.

Một số gia đình ở miền Nam đã nuôi cá lóc bông trong ao hoặc trong lồng đều đạt kết quả. Một lồng cỡ 4 x 8 x 3,5m nuôi cá có thể cho sản lượng 15 - 18 tấn/năm.

Câu hỏi 17: Cá tai tượng ngoài nuôi làm cá cảnh có đạt được hiệu quả kinh tế khi nuôi trong các ao hồ làm cá thương phẩm không ?

Đáp: Là loại cá lớn nhất trong những loài cá sặc, cá rô. Có thể đạt chiều dài tới 1,8m, nặng 50kg.

Ở nước ta, cá này có ở thượng lưu sông Đồng Nai. Cá tai tượng thường nuôi là cá cảnh trong bể kính, đồng thời cũng được nuôi trong các ao đìa là cá thương phẩm đạt hiệu qua kinh tế khá cao.

Cá tai tượng thuộc nhóm cá ăn tạp, có tốc độ lớn nhanh từ năm thứ 2. Cá 3 năm tuổi nặng 2.5kg/con.

Lúc nhỏ cá ăn động vật nhỏ, ấu trùng, sâu bọ. Khi lớn cá ăn tạp, chủ yếu là thực vật mềm như các loại rau, lá.

Mùa sinh sản bắt đầu khi thời tiết khô, ấm và chấm dứt thời kỳ mưa dầm tháng 8 hàng năm.

Một cá cái cỡ 1.5 - 2kg mỗi lần đẻ được khoảng 3.000 - 5.000 trứng.

Mùa đi đẻ cá sống thành đoi, cá đực làm tổ bằng bọt khí. Cá đực trông nom trứng, bảo vệ tổ. Tỷ lệ thụ tinh và nở rất cao trong điều kiện tự nhiên.

Câu hỏi 18: Cá bỏng tượng có nuôi được ở những vùng nước nhiễm phèn có độ pH = 5,5 và nơi có độ mặn không vượt quá 13‰ không ?

Đáp: Cá bỏng tượng là loại cá bỏng có kích thước lớn, chúng phân bố tự nhiên ở Việt Nam và một số nước vùng Đông Nam Á.

Ở nước ta chúng thường sống ở các lưu vực sông Cửu Long, sông Vàm Cỏ và sông Đồng Nai. Cá có thịt thơm ngon nên rất được ưa chuộng trên thị trường thế giới.

Cá ưa nước ấm, nhiều rong cỏ, hang hốc. Khi sinh sản thường lựa chọn những nơi có nước chảy hoặc lưu thông.

Cá có thể sống được ở những vùng nước nhiễm phèn có độ pH = 5,5 và ở nơi có độ mặn không vượt quá 13‰. Hàm lượng O_2 không thấp dưới 1mg/lít.

Cá có thể sống ở nhiệt độ 15 - 41,5°C, thích hợp là 26 - 32°C.

Cá thích ăn mồi động vật còn tươi sống như cá nhỏ, tôm tép, cua ốc và một ít hạt lúa, cám, v.v... Cá thường nằm rình mồi. Hoạt động mạnh dạn ban đêm, ban ngày ẩn mình xuống bùn nghỉ ngơi, trú ẩn.

Hiện nay có một số cơ sở ở miền Nam đã nghiên cứu sản xuất được cá giống bống tượng bằng phương pháp nhân tạo, đáp ứng phong trào nuôi đang phát triển nhanh, mang lại lợi ích kinh tế lớn.

Câu hỏi 19: Hiện nay cá trê lai đang được nuôi phổ biến khắp mọi vùng đất nước là thế hệ con lai nào ?

Đáp: Cá trê lai được nuôi ở nước ta hiện nay là thế hệ con lai giữa cá đực trê phi x cá cái trê đen hoặc cá cái trê vàng của nước ta bằng phương pháp nhân tạo.

Cá trê có tính thích ứng rộng, cá sống trong nước với các giới hạn: Nhiệt độ = 7 - 39,5°C; pH = 3,5 - 10,5; độ muối 15‰. Do có cơ quan thở phụ, cá có thể thở bằng oxy của không khí, vì thế cá có thể sống trong nước có hàm

lượng oxy thấp, thậm chí có thể sống trên cạn được vài giờ nếu trên da giữ được độ ẩm.

Từ nhỏ tới lúc đạt chiều dài 4 - 5cm, cá ăn chủ yếu các loại động vật cỡ nhỏ như giun rung (giun đỏ, trùng chỉ), giáp xác bậc thấp (bọ nước, thuỷ trần), ấu trùng muỗi (bọ quăng). Khi lớn cá ăn tạp, thích ăn động vật thối rữa. Cá cũng thích ăn cơm, cám, ngô luộc, bã rượu, tôm tép, giun, cá nhỏ, phân các loại... Cá càng lớn càng ăn được nhiều chất thô hơn.

Cá trê lai có sức lớn nhanh, nuôi trong điều kiện tốt có thể tăng trọng 100 - 150 gam/tháng.

Cá trê lai được nuôi trong những ao nhỏ hoặc nuôi trong lồng đều đạt hiệu quả tốt.

Câu hỏi 20: Cá mè Vinh hiện đang nuôi phổ biến ở các tỉnh nào của nước ta ?

Đáp: Cá mè Vinh được phân rộng rãi trong các sông rạch ở các tỉnh miền Nam. Kích thước thường gặp 10 - 20cm.

Cá thích sống nơi nước ấm, giới hạn nhiệt độ 13 - 33^{0}C, thích hợp nhất từ 25 - 30^{0}C. Cá sống trong nước ngọt nhưng cũng có thể sống trong nước lợ có độ muối 7 ‰, nước trong sạch giới hạn pH từ 5,5 - 9, độ pH thích hợp từ 7 - 8.

Cá thích ăn thực vật lớn, ngoài ra còn ăn các loại mùn bã hữu cơ và sinh vật phù du.

Cá đang được nuôi phổ biến trong ao, đìa ở các tỉnh đồng bằng Nam bộ.

Câu hỏi 21: Có phải nuôi cá tra trong lồng bè thường cho năng suất cao hơn cả các loài cá khác không?

Đáp: Loài cá này được phân bố tự nhiên ở trên sông Tiền và sông Hậu, nhiều nhất ở vùng biên giới Việt Nam, Campuchia. Cá có phẩm chất thịt thơm ngon, được nuôi phổ biến ở đồng bằng sông Cửu Long, nuôi trong ao hoặc nuôi trong lồng bè đều cho năng suất cao.

Loài cá này sống được ở mọi tầng nước, thích hợp với nhiệt độ ấm ở Nam bộ, chịu được oxy thấp, nước phèn pH = 4,5 và nước lợ có độ mặn 8 - 10‰.

Cá ăn tạp, thức ăn gồm cá con, giun, côn trùng, phân động vật, rau bèo và phế phẩm nông nghiệp.

Cá lớn nhanh từ năm thứ nhất đến năm thứ ba, cá nuôi sau 1năm đạt trung bình khoảng 1kg/con, nuôi 2 năm lớn khoảng 3 - 3,5kg, cá đực lớn nhanh hơn cá cái. Hiện nay ở nước ta đã cho sinh sản nhân tạo được cá tra, tuy nhiên nguồn giống phần lớn là vớt cá bột trên sông về nuôi.

Câu hỏi 22: Có phải cá basa chỉ nuôi được ở đồng bằng sông Cửu Long? Xin cho biết đặc điểm và đặc tính sinh học của cá basa?

Đáp: Cá basa *Pangasius pangasius (Hamilton)* đầu bằng, trán rộng, mắt to, râu mép kéo dài tới hoặc quá gốc vây ngực. Vây lưng và vây ngực có màu xanh xám, gai cứng của vây này sắc nhọn. Vây bụng kéo dài tới hậu

môn, vây hậu môn màu trắng và trong. Bụng to tròn, đường bên phân nhánh chạy từ mép trên của lỗ mang đến gốc vây đuôi.

Cá ba sa sống ở nước ngọt, phân bố ở một số nước như Ấn Độ, Mianma, Thái Lan, Java, Campuchia. Ở Việt Nam cá ba sa phân bố ở đồng bằng sông Cửu Long. Cá sống được ở mọi tầng nước, thích nhiệt độ ấm, chịu được nơi có hàm lượng oxy thấp, nước phèn pH = 4,5 và nước mặn 8 - 10‰.

Cá ăn tạp, thức ăn gồm cá con, giun ốc, côn trùng , cám, rau, phế phụ phẩm nông nghiệp, phân động vật.

Cá ba sa thịt ngon, béo, nhiều mỡ (nhất là bụng to, chứa đầy mỡ).

Cá được nuôi nhiều ở đồng bằng sông Cửu Long, nuôi trong ao, bè. Cá có giá trị xuất khẩu.

Hiện nay cá basa là mặt hàng xuất khẩu thuỷ sản lớn, có giá trị sang thị trường Mỹ là chủ yếu.

Phần thứ ba

KỸ THUẬT ƯƠNG CÁ CON

Câu hỏi 23: Tại sao trong giai đoạn ương cá bột lên cá hương phải ương nuôi trong diện tích nhỏ và kỹ thuật nuôi phải thật chu đáo ?

Đáp: Ương cá hương bắt đầu từ con cá bột để đạt cỡ chiều dài 2,5 - 3cm.

Sau khi nở kích thước cá bột còn nhỏ có chiều dài thân 0,6 - 0,8cm, hoạt động rất yếu, phạm vi ăn hẹp, khả năng hấp thụ thức ăn kém. Sự thích ứng với những thay đổi của môi trường rất thấp và chưa đủ khả năng đối phó với địch hại. Vì vậy cá bột lệ thuộc điều kiện sống rất khắt khe, nghiêm ngặt.

Thời gian đầu, thức ăn của các loài cá bột rất giống nhau: Đều ăn động vật phù du loại nhỏ. Sau 10 ngày cá lớn dần và bắt đầu phân hoá về thức ăn.

Theo quan sát thực tế, từ 14 - 15 ngày tuổi trở đi cá trắm cỏ đã ăn thức ăn xanh như bèo trứng cá, bèo tấm; cá trôi, cá Mrigan đã ăn mùn bã hữu cơ; cá mè trắng đã ăn thực vật phù du. Tuy sự hấp thụ thức ăn còn bị động nhưng sự đồng hoá thức ăn của cá bột còn rất mạnh.

Vì vậy, trong giai đoạn này không thể nuôi thả ngay trong diện tích lớn được mà phải ương nuôi trong diện tích nhỏ, để tạo ra môi trường sống tốt giàu chất dinh dưỡng và

không có địch hại. Về kỹ thuật ương nuôi phải nghiêm khắc và chu đáo.

Câu hỏi 24: Những tiêu chuẩn nào là cần thiết khi lựa chọn ao ương ?

Đáp: Ao ương là môi trường sống của cá. Ao ương tốt sẽ tạo ra cơ sở thuận lợi cho cá sinh sống và sinh trưởng, vì vậy trước khi ương phải lựa chọn những ao tốt, đạt những tiêu chuẩn sau đây:

- Nguồn nước phải chủ động dẫn và tiêu dễ dàng.

Theo quy trình ương thì thời gian đầu dẫn nước vào từ từ và nâng cao dần mực nước. Cá bột thích sống ở những vùng nước nông. Sau một thời gian cho thêm nước vào ao để làm cho môi trường sống của cá rộng hơn đồng thời cải thiện trạng thái hoá học của nước. Hơn nữa trong quá trình ương có lúc chất lượng nước thay đổi đột ngột xấu đi, oxy giảm xuống thấp. Lúc đó nếu nguồn nước thuận tiện thì việc cứu chữa sẽ chủ động, có hiệu quả và ít tốn công.

- Chất đáy phải thích hợp:

Chất đáy có ảnh hưởng đến môi trường, có tác dụng điều chỉnh độ béo của nước . Nếu chất đáy tốt có độ pH trung bình 6,5 - 7,5 thì dễ dàng tạo ra nguồn nước tốt. Nếu chất đáy kém, độ pH thấp hoặc rất cao thì khó gây được màu nước và phân bón cũng lãng phí.

Theo kinh nghiệm thực tế thì đất bùn là tốt nhất. Độ dày của bùn 20 - 25cm là vừa. Nếu bùn quá dày thì dễ gây ra chất độc và trở ngại cho việc kéo lưới.

- Diện tích và độ sâu vừa phải:

Ao ương cá bột vừa nhất là có diện tích khoảng 500-1000m^2. Ao rộng quá khó chăm sóc, điều chỉnh màu nước chậm. Khi có gió dễ có sóng đánh dạt cá bột vào bờ. Ngược lại ao quá nhỏ thì ương cá bột được ít, chất nước dễ thay đổi đột ngột do ảnh hưởng của những điều kiện ngoại cảnh sẽ không tốt cho sức khoẻ của cá. Tuy nhiên đối với các gia đình không có ao to vẫn có thể dùng ao nhỏ để ương cá hương tuy hiệu quả có hạn chế hơn.

Độ sâu của ao chỉ từ 1 - 1,2m. Cá bột thích sống ở vùng nước nông, gần bờ ao nên không cần sâu. Nếu ao sâu quá gây màu nước rất khó, tốn nhiều phân, cá sẽ bị hao hụt.

- Bờ ao chắc chắn không bị rò rỉ:

Bờ ao hình thành dòng nước chảy, cá tập trung nhiều vào đó, không kiếm được mồi sẽ gầy yếu,đồng thời cá dữ cũng theo nước chảy mà lọt vào ao.

Những ao bị rò rỉ không chủ động điều tiết mực nước mất chất màu mỡ, cá sinh trưởng kém và tỷ lệ hao hụt cao.

- Ánh sáng đầy đủ:

Thức ăn của cá bột là sinh vật phù du. Sinh vật phù du cần ánh sáng để sinh trưởng và phát triển. Do đó bờ ao không nên có nhiều bụi rậm và cây cao, ao thoáng khí nhiều ánh sáng,thức ăn cho cá phong phú hơn.

- Thuận tiện cho việc quản lý chăm sóc:

Để gây thức ăn cho cá ương, thường hay dùng nhiều đến phân chuồng, vì vậy ao ương nên ở gần nhà để dễ chăm sóc quản lý.

Tuy nhiên trong thực tế ít ao có đủ các tiêu chuẩn như trên, các gia đình sản xuất nên chú trọng hai tiêu chuẩn chính là nguồn nước và chất đáy tốt. Còn những yêu cầu khác có thể khắc phục dần thông qua những biện pháp tích cực của con người. Điều này có liên quan đến công tác chuẩn bị ao.

Câu hỏi 25: Muốn ương cá hương đạt hiệu quả kinh tế cao cần chuẩn bị ao ương như thế nào?

Đáp:

- Tu bổ ao:

Đắp lại những bờ thấp và rò rỉ, hiện nay có một số gia đình đã dùng gạch xây bờ ao để bảo vệ bờ và giữ cá. Chú ý đến mực nước cao nhất để hàng năm đắp thêm những quãng bờ thấp hoặc bị sạt lở, lấp những hang hốc quanh bờ và san phẳng đáy ao.

- Tẩy ao:

Sau khi tu bổ ao xong, tiến hành việc tẩy ao nhằm tiêu diệt các loài địch hại cá. Có nhiều phương pháp tẩy ao như:

+ Tẩy bằng vôi: Nếu dùng vôi cục để tẩy ao thì tháo nước vào khoảng 7 - 10cm để vôi phân bố đều. Lượng vôi dùng là 30 - 40kg/sào, những ao ít bùn dùng 20 - 30kg/sào (tức là khoảng 6 - 10kg vôi cho 100m^2 ao). *Cách làm:* Đào một vài hố ở xung quanh bờ, cho vôi vào tôi rồi dùng gáo vẩy đều khắp ao. Ngày hôm sau dùng cào, vồ đảo bùn với nước vôi để nước vôi ngấm sâu, tăng hiệu quả của vôi (tuỳ loại ao nhiều bùn hay ít mà điều chỉnh lượng vôi).

Nếu tẩy ao bằng vôi bột cũng có hiệu quả tốt. Ao sau khi tát dọn, dùng vôi bột (10kg/100m^2 ao) rải đều khắp đáy ao và xung quanh ao. Sau đó cũng dùng cào sục cho vôi ngấm đều.

Tẩy vôi nên vào ngày nắng, khi làm nên tập trung nhiều vôi vào những nơi nước đọng, các mạch nước rỉ màu vàng hoặc nâu đỏ. Đối với ao nuôi cá ở miền Nam cần phải rải vôi cả trên bờ ao để hạn chế ảnh hưởng của phèn dồn xuống ao.

Tẩy vôi đáy ao có tác dụng: Diệt trừ cá dữ, trứng ếch nhái hoặc nòng nọc, một số loại côn trùng có hại, các ký sinh trùng gây bệnh; giải phóng một số chất khoáng bị giữ lại trong bùn; giảm độ chua của ao; giữ độ pH trong ao ổn định.

- Bón lót gây màu:

Bón phân trước nhằm mục đích tăng cường các chất dinh dưỡng cho đáy ao, gây nuôi các loài sinh vật nổi có kích thước bé li ti phát triển làm thức ăn cho cá để sau khi thả cá đã có sẵn thức ăn ngay. Cá mau lớn, ít hao hụt. Thời gian bón lót thích hợp nhất là 6 - 7 ngày trước khi thả cá. Bón sớm quá các loại địch hại có thời gian sinh sản phát triển. Phân bón thường dùng là phân chuồng. Một sào ao Bắc bộ dùng 80 - 100kg phân (khoảng 30 - 50kg/100m^2). Nếu dùng phân bắc thì sử dụng 15 - 20kg/100m^2 ao. Đối với những ao ở miền núi, trung du khó gây màu thì số lượng phân nhiều hơn số lượng nêu trên, sao cho vừa đủ.

Phân vẩy đều khắp ao. Nếu có điều kiện thì bừa hoặc cào để trộn đều phân với bùn.

- Tháo nước :

Sau khi đã bón lót xong thì tháo nước vào ao. Lúc đầu chỉ giữ nước 50 - 60cm. Chỉ tháo nước trước khi thả 1 - 2 ngày. Khi tháo nước vào phải kiểm tra, lọc sạch sinh vật địch hại của cá không cho chúng theo vào.

Những công việc trên cần thiết tiến hành tuần tự và kỹ lưỡng.

Công việc chuẩn bị ao làm sao cho sát ngày thả cá bột. Nếu chuẩn bị ao quá sớm, ngoài 10 ngày trở ra thì các loài sinh vật địch hại phát triển trở lại, khi đó phải chuẩn bị lại lần nữa thì rất tốn công và lãng phí phân.

Để giải quyết kịp thời, một số gia đình đã áp dụng các biện pháp sau:

- Tát cạn nước trong ao. Khi ao cạn bắt hết cá dữ đồng thời sửa bờ và sau đó san đáy ao luôn. Nếu có vịt đàn thì cho xuống ao mò một buổi sau đó phơi nắng một ngày rồi tháo nước. (Trường hợp không kịp tẩy vôi vì thời gian gấp).

- Cách lấy nước vào ao: Khơi một rãnh nhỏ rộng 50cm. Một đầu rãnh phía nguồn nước chắn bằng một cái rá dan dày để lọc các loài cá dữ và côn trùng to. Một đầu rãnh đặt một ống bương đường kính 10 - 15cm. Hai đầu bịt bằng lưới cước, ống bương thông rỗng cho nước chảy.

Câu hỏi 26: Xin cho biết mật độ ương cá bột thành cá hương của các loài cá nước ngọt khác nhau ?

Đáp: Cá bột để nuôi thành cá hương có chiều dài 0,5 - 0,7 cm đã tiêu hết noãn hoàng, có khả năng tự bơi lội

kiếm ăn. Thời gian cần thiết để ương cá bột thành cá hương là 20 - 25 ngày.

- Mật độ ương cá bột lên hương:

Tuỳ theo điều kiện ao ở từng nơi (chất đất, chất nước) và điều kiện cung cấp thức ăn, quản lý chăm sóc mà quyết định mật độ từng loài khác nhau. Đối với ao ương cá gia đình nên ương mật độ thưa.

Mật độ cá nuôi cho từng loài ở từng vùng nên thực hiện như sau:

Mật độ ương cá bột lên cá hương:

Loài cá nuôi	Mật độ nuôi ở vùng đồng bằng (con/100m^2 ao)	Mật độ nuôi ở miền núi (con/100m^2 ao)
Cá trắm cỏ	22.000 - 25.000	10.000 - 22.000
Cá mè trắng	25.000 - 30.000	22.000 - 25.000
Cá mè hoa	25.000 - 30.000	22.000 - 24.000
Cá trôi	18.000 - 20.000	16.000 - 18.000
Cá rô hu	16.000 - 20.000	15.000 - 18.000
Cá Mrigan	16.000 - 20.000	15.000 - 18.000
Cá chép	12.000 - 14.000	10.000 - 12.000

Câu hỏi 27: Thức ăn chủ yếu của cá bột cá hương và công thức ương các loài cá nước ngọt ?

Đáp: Ở giai đoạn cá bột cá hương đối với cá mè, trắm cỏ, rô hu, Mrigan tính ăn giống nhau và thức ăn sử dụng

chủ yếu là chất bột và bón phân gây màu bằng phân chuồng, lá đầm, phân vô cơ (đạm + lân).

Các gia đình nên ương kết hợp các loại thức ăn trên. Dùng hỗn hợp phân chuồng, phân đầm, phân vô cơ sẽ tận dụng được hết các nguồn nguyên liệu sẵn có ở địa phương.

Phương pháp này dùng phân chuồng là chính trong quá trình ương. Sau khi thả cá 2 ngày, bón phân đầm và phân vô cơ sẽ gây màu cho nước nhanh. Số lượng phân bón vào 1 sào ao (sào Bắc bộ = 360m^2) là 80 - 100kg lá đầm, 1 kg phân đạm và 0,5kg phân lân (có thể không dùng phân vô cơ cũng được). Cứ 4 ngày bón 1 lần. Sau 2 lần bón phân đầm thì dùng hoàn toàn phân chuồng. Số lượng bón một lần là 100 - 150 kg/sào. Bón phân chuồng theo chu kỳ 5 - 6 ngày 1 lần cho đến hết giai đoạn ương.

Phương pháp ương này gây màu nước tốt một cách liên tục, có tác dụng tốt nhất đến sinh trưởng của cá. Nhiều gia đình ương cá giống ở các huyện ngoại thành Hà Nội thường ương theo cách này.

Phương pháp trên chỉ mới gây thức ăn là sinh vật phù du cho cá bột ở giai đoạn đầu. Từ ngày thứ 10 trở đi đối với ao ương cá trắm cỏ thì phải thả thêm bèo trứng cá, bèo tấm cho cá ăn, vì lúc này cá trắm cỏ đã ăn được thức ăn xanh. Khi thấy cá đã ăn hết bèo thì tăng dần số lượng lên. Những gia đình có điều kiện thì nên cho cá ăn thêm thức ăn tinh như bột mì, cám gạo, bã đậu. Cá được ăn thêm thức ăn tinh lớn nhanh, khoẻ và tỷ lệ hao hụt thấp.

Để việc ương cá hương đạt hiệu quả cao hơn có thể áp dụng các công thức ương như sau:

- Ương cá trắm cỏ:

Sau khi thả cá bột được hai ngày dùng gạo hoặc đậu nành nấu thành cháo té khắp ao. Ngày cho ăn hai lần từ 0,1 - 0,15kg cho 1m^2 ao.

Từ ngày thứ 6 đến ngày thứ 9 có thể dùng cám rắc nổi lên mặt ao thay cho cháo, mỗi ngày cho ăn một lần từ 0,3 - 0,4 kg/m^2 ao. Rắc cám ở 1/3 - 1/2 ao phía đầu gió. Đồng thời bổ sung từ 1 - 2 lần phân chuồng, mỗi lần 1 - 2 kg/100m^2 ao (phần nguyên chất).

Chú ý: Cũng có gia đình rải thức ăn tinh (cám, bột mì) quanh bờ ao, vì cá hương hay ăn ở ven bờ. Khi rắc cám hay bột mì nên rắc lên trên bèo tấm, vì chất bột mau chìm xuống đáy ao, cá không kịp hấp thụ.

- Ương cá mè:

Một tuần đầu cho cá ăn cháo như cá trắm cỏ ở trên. Từ ngày thứ bảy đến khi thu hoạch bón phân hữu cơ, lá dầm, phân vô cơ.

Lượng phân bón 1,5 - 2,5 kg/100m^2 ao, định kỳ 4 ngày bón 1 lần, phân được rải đều trên mặt ao.

Lá dầm thả 10 - 15kg/100m^2 ao. Mỗi tuần lễ bón 1 lần. Lá được bó thành bó nhỏ dìm ngập ở góc ao. Sau mấy ngày lại đảo bó lá 1 lần cho lá rữa hết. Các cành lá dầm được vớt lên bờ.

Nếu ao không lên màu có thể bón thêm phân vô cơ với lượng 2 lạng đạm + 1 lạng lân cho 1m^2 ao. 3 - 4 ngày bón 1 lần.

- Ương cá trôi, rô hu, Mrigan:

Về thức ăn và cách cho ăn tương tự như nuôi cá mè, tuy nhiên nuôi các loài cá này với mật độ dày phải tăng cường lượng thức ăn tinh.

Cụ thể là: Phân chuồng một tuần bón 2 lần, mỗi lần 10 - 15 kg/m^2.

Phân xanh (lá dầm) mỗi tuần bón 1 lần, mỗi lần 20 - 25kg/100m^2. Nếu màu nước lên chậm có thể dùng phân vô cơ (đạm và lân) tỷ lệ N/P = 2/1. Một tuần bón 2 lần, mỗi lần 200g/100m^2.

Thức ăn tinh: Bột ngũ cốc các loại, có điều kiện thì cho thêm bột cá nhạt. Lượng thức ăn hàng ngày 200 - 300g/100m^2 ao. Mỗi ngày cho ăn 2 lần sáng và chiều tối.

- Ương cá chép:

Hàng tuần chăm sóc, bón phân và cho ăn như sau:

+ Thức ăn tự nhiên: Bón phân để gây nguồn thức ăn tự nhiên trong ao là các loại lá gọi chung là lá dầm (cúc tần, điền thanh, dây lang, dây lạc v.v...) bó thành từng bó đìm ngập xuống góc ao cho thối rữa.

Phân lợn, phân trâu bò, phân bắc ủ... rải khắp mặt ao, lượng dùng 40 - 60kg/100m^2.

+ Thức ăn tinh:

Dùng cám hoặc bột ngũ cốc rắc đều lên mặt ao theo liều lượng sau:

Tuần lễ đau dùng 0.5 kg/10.000 con cá.

Tuần lễ 2 dùng 1.0kg/10.000 con cá.

Tuần lễ 3 dùng 1.7 kg/10.000 con cá.

Tuần lễ 4 dùng 2.8kg/10.000 con cá.

Trường hợp thiếu thức ăn trên có thể thay bằng các loại thức ăn khác có giá trị dinh dưỡng tương đương.

Câu hỏi 28: Ở ngoại vi thành phố, thị xã có nguồn nước thải chảy qua, liệu có ương cá được không ?

Đáp: Một số làng, xã ngoại vi thành phố, thị xã có nguồn nước thải chảy qua, có thể dùng nước thải để ương cá được (loại trừ nước thải có chứa chất độc).

Nước thải sinh hoạt chứa rất nhiều chất hữu cơ, muối khoáng, một số sinh tố và nguyên tố vi lượng cho nên gây màu nước rất tốt và nhanh, thay thế cho phân bón.

Cách dùng: Tháo nước sạch vào ao từ 30 - 50cm và thả cá bột. Sau 3 - 4 ngày mới tháo nước thải vào.

Cách tháo nước thuận tiện hơn cả là trên mương dẫn nước thải, đắp đập để dâng mực nước lên cao. Dùng cống xi măng có đường kính 20 - 30cm hoặc ống bương, ống nứa rỗng đường kính từ 10 - 15cm dẫn nước vào. Lượng nước dùng chưa thống nhất nhưng theo kinh nghiệm của các gia đình ở Yên Sở, Thịnh Liệt, Hoàng Mai (Hà Nội) thì khi thấy nước thải lan ra 1/5 đến 1/4 diện tích của ao là

vừa. Khi mực nước trong ao và ngoài mương ngang nhau thì tháo bớt nước trong ao ra để nước thải có thể chảy vào được. Hàng ngày cho nước thải vào ao ương cũng theo sự thay đổi của màu nước.

Khi dùng nước thải cũng phải căn cứ vào chất lượng của nước thải, vào thời tiết và trạng thái hoạt động của cá. Dùng quá liều lượng cá dễ bị nổi đầu nặng. Nếu lâu thay nước thì loại thực vật phù du khó tiêu rất phát triển và nước trong ao không thoáng. Vì vậy việc quản lý và chăm sóc phải tăng cường hơn, nước ao phải thay luôn.

Phương pháp này dùng để ương cá hương mè, trôi, chép lên cá giống có hiệu quả hơn ương cá bột, và chỉ nơi nào có nước thải sinh hoạt không lẫn chất độc mới áp dụng được.

Câu hỏi 29: Tại sao phải thường xuyên quản lý ao ương cá bột ?

Đáp: Việc quản lý chăm sóc ao phải thường xuyên từ khi thả cá cho đến hết giai đoạn ương. Trong tình hình cá bột sống bình thường, tốc độ tăng về trọng lượng và chiều dài của chúng rất nhanh. Từ độ dài 6 - 8 mm, sau 20 ngày ương cá mè có thể đạt tới kích thước từ 2 -3cm, trọng lượng có thể tăng 40 - 50 lần. Sự thay đổi của môi trường có thể ảnh hưởng rõ rệt đến cá bột. Trong thời gian ương, hàng ngày phải đi thăm ao 1 - 2 lần. Ngoài việc theo dõi sự thay đổi của màu nước, trạng thái của cá bột, còn phải theo dõi sự phát triển của địch hại, những chỗ rò rỉ v.v... để xử lý kịp thời.

- Điều chỉnh mực nước:

Khi mới thả cá chỉ giữ mực nước nông từ 50 - 60cm, vì nước nông nhiệt độ dễ tăng lên làm sinh vật thức ăn của cá sinh sôi mạnh. Sau khi ương nuôi được vài ngày, cá lớn dần, hàm lượng chất béo tăng nhưng oxy giảm đi rõ rệt, thể hiện bằng sự nổi đầu của cá mà có nơi gọi là "cá đậy".

Vì vậy cần thiết phải thêm nước vào ao theo định kỳ, nghĩa là cứ 3 ngày thêm nước mới 1 lần, mỗi lần cho đầy thêm 25 - 30cm. Mỗi khi tháo nước phải chắn bằng lưới cước để cá khỏi ngược ra và cá dữ không lọt vào. Cho thêm nước đến mức cao nhất của ao, thay thế nước lũ, tăng thêm lượng oxy hoà tan, cải thiện môi trường nước có lợi cho sự sinh trưởng của cá và các loài thuỷ sinh vật khác.

Biện pháp thay nước như trên là biện pháp tối ưu, tuy nhiên không phải nơi nào cũng có điều kiện làm được. Vì vậy cũng có thể làm theo cách sau:

+ Đối với ao nuôi trắm cỏ, cá trôi ta, trôi Ấn Độ, Mrigan: Sau khi ương được 7 ngày thì thêm nước mới vào ao, cứ 2 - 3 ngày làm 1 lần, mỗi lần thêm khoảng 15 - 20cm, có thể dùng biện pháp vừa cấp vừa xả trong 30 phút.

Ở những vùng núi thường dùng ống nứa bắc qua mặt ao cho nước chảy qua nhiều lỗ như mưa nhân tạo.

+ Đối với ao ương cá mè, một tuần lễ cho thêm nước mới một lần, mỗi lần thêm 10cm. Không cần xả nước cũ, nếu như nước ao không bị thối.

- Diệt địch hại:

Một số loại côn trùng có hại và các loại địch hại khác thường phát triển trong nước, chủ yếu là bọ gạo, nòng nọc, chúng giết hại rất nhiều cá bột, vì vậy cần phải phát hiện kịp thời và tiêu diệt ngay.

+ Cách diệt bọ gạo:

Làm một khung nứa hình vuông có diện tích $2m^2$ đổ dầu hoả vào khung, cứ 10 hoặc 20 phút lại di động khung đi khắp mặt ao. Bọ gạo ngoi lên thở sẽ bị dính dầu mà chết. Cũng có thể đổ tràn dầu hoả trên mặt ao để diệt bọ gạo (tuy có tốn dầu hơn), cũng không có ảnh hưởng gì đến cá.

+ Cách diệt nòng nọc:

Nòng nọc là ấu trùng của ếch nhái, cóc, còn tồn tại nhiều đến tháng thứ 7 nếu trời ít mưa. Nòng nọc dễ lọt vào ao ương sau khi thả cá và ăn hại rất nhiều cá bột. Phương pháp diệt nòng nọc có hiệu quả nhất là buổi sáng sớm dùng vợt cá hương hoặc lưới cá hương quây bắt. Cá bột sẽ lọt qua mắt lưới mà không bị ảnh hưởng gì.

- Đùa luyện cá:

Trong suốt thời gian ương cá hương phải định kỳ đùa luyện cá hay còn gọi là quấy dẻo. Ương cá được 1 tuần lễ thì bắt đầu luyện, vào buổi sáng thật sớm. Mỗi ao cần 1 hoặc 2 người dùng cào vồ đảo sát đáy bùn cho nước thật đục. Để cho đỡ vất và hơn có thể dùng trâu cho lội nhiều vòng trong ao đến khi nước đục ngầu là được. Sau mỗi lần đùa ao thì nên dồn hết rêu rác nổi trên mặt ao, vớt lên rồi cho thêm nước mới vào ao.

Việc rèn luyện cá có nhiều tác dụng:

+ Rèn luyện thể chất của cá. Làm cho cá vận động nhiều các cơ sẽ rắn chắc hơn, làm cho cá sẽ cứng cáp và khoẻ mạnh hơn.

+ Tăng cường sự trao đổi chất của cá, vì cá phải vận động mạnh và thường xuyên, khả năng vận động bắt mồi và đối phó với địch hại được tăng cường hơn.

+ Tăng cường sức chịu đựng cho cá trong những điều kiện xấu như ít oxy, chất dinh dưỡng nhiều, v.v... lúc san cá và lúc vận chuyển, cá sẽ chịu đựng được và không bị chết.

+ Xáo trộn chất dinh dưỡng từ đáy ao vào môi trường nước làm cho chất hữu cơ phân huỷ nhiều không bị lắng đọng đáy ao.

Câu hỏi 30: Thời gian nào là thích hợp để thu hoạch cá hương ?

Đáp: Thời gian cá bột lên cá hương khoảng 25 ngày thì thu hoạch. Trước khi thu hoạch vài ngày ngừng bón phân và thả lá đầm. Khi thu hoạch giảm mức nước trong ao còn lại 80cm. Dùng lưới cá hương thu dần, thao tác nhẹ nhàng, không làm cá bị xây sát. Nên thu hoạch vào buổi sáng sớm hoặc ngày mát trời. Khi thấy cá trong ao còn ít thì tát cạn ao thu hết.

Nếu nuôi đảm bảo kỹ thuật như trên thì có thể cho tỉ lệ cá sống như sau:

Cá mè thu được 60 - 70%; cá trôi ta trên dưới 50%; cá rô hu, Mrigan 50 - 60%; cá chép khoảng 45 - 50%.

Câu hỏi 31: Xin cho biết phương pháp ương cá giống mè trắng và mè hoa từ 2,5 - 3cm lên 10 - 12cm ?

Đáp: - *Ao ương:* Có diện tích từ 1000m^2 trở lên, độ sâu mực nước từ 1,2 - 1,5m. Độ bùn đáy 25 - 30cm. Bờ ao chắc chắn, cao hơn mực nước cao nhất độ 0,5 m, pH = 7 - 8.

Việc chuẩn bị ao cũng tương tự ao ương cá bột lên cá hương.

- *Mật độ cá thả:* Ở giai đoạn này có thể ương thành 2 giai đoạn:

+ Ương 1 giai đoạn: Từ cá hương lên thành cá giống lớn.

+ Ương làm 2 giai đoạn: Từ 2,5cm lên 5cm.

Sau đó lại san ra ương tiếp lên 10cm.

Ương 1 giai đoạn: Thời gian ương 3 tháng. Mật độ ương số con/100m^2 như sau:

Cá mè trắng: 2400 - 3000 con/100m^2

Cá mè hoa: 2000 - 2500 con/100m^2

Các ao ở miền Trung, miền núi, chất nước xấu hơn thì số lượng có thể giảm bớt.

Với mật độ như trên ta có thể ghép các loài cá như sau:

Ao cá mè trắng: Thả 60 - 80% mè trắng + 20 - 40% trắm cỏ.

Ao cá mè hoa: Thả 60 - 70% mè hoa + 30% trắm cỏ.

Hoặc 95% mè hoa ghép 5% mè trắng.

Ương làm 2 giai đoạn:

+ Ương từ 2,5 - 3 cm thành 5 - 6 cm, thời gian từ 25 - 30 ngày, mật độ tính số con/100m^2 như sau:

Cá mè trắng: 3500 - 4000 con

Cá mè hoa: 3000 - 3500 con

+ Ương cá từ 5 - 6cm thành cá 10 - 12cm, thời gian ương từ 70 - 80 ngày, mật độ ương tính theo số con/100m2 là:

Mè trắng: 1500 - 1800 con

Mè hoa: 1100 - 1500 con

Vùng trung du và miền núi thì giảm bớt số lượng cho thích hợp.

- Chăm sóc quản lý:

Chế độ bón phân, cho ăn tương tự như giai đoạn từ cá bột lên cá hương.

Ương giai đoạn 1, mỗi tuần lấy nước vào ao một lần. Mỗi lần dâng từ 10 - 15cm nước.

Ương giai đoạn 2, nếu ương ghép với cá trắm cỏ mỗi tháng lấy nước vào ao phải giải quyết thức ăn xanh cho cá như bèo tấm, bèo hoa dâu. Cá từ 5 - 6cm trở lên có thể cho ăn rau, rong, lá sắn v.v... băm nhỏ. Và nếu có điều kiện, mỗi ngày luyện được 1 lần.

Câu hỏi 32: Xin cho biết mật độ nuôi, cách chăm sóc, quản lý khi ương cá giống trắm cỏ từ 2,5 - 3cm lên 8 - 10cm ?

Đáp: *Điều kiện ao ương:* tương tự ao ương cá mè.

Chuẩn bị ao ương tương tự như việc chuẩn bị chung cho các đối tượng cá khác. Tuy nhiên ao ương trắm cỏ không phải bón lót.

Mật độ nuôi

+ Ương từ 2,5 - 3cm thành cá 5 - 6cm mất 25 - 30 ngày.

+ ương từ 5 - 6cm thành cá 10 - 12cm mất 70 - 80 ngày.

+ Nếu ương thẳng từ 2,5 - 3cm lên 10 - 12cm, thời gian ương vào khoảng 90 - 100 ngày.

Mật độ ương tính theo con/m^2 như sau:

Giai đoạn ương cỡ 2,5 - 3cm lên 5 - 6cm là 30 - 40 con/m^2.

Giai đoạn ương cỡ 5 - 6cm lên 10 - 12cm là 15 - 20 con/m^2.

Giai đoạn ương cỡ 2,5 - 3cm lên thẳng 10 - 12cm là 25 - 30 con/m^2.

Ở vùng trung du, miền núi có thể điều chỉnh mật độ ương thấp hơn.

Theo mật độ ương trên, trong ao ương cá trắm cỏ có thể ghép cá mè trắng từ 30 - 40%, cá trắm cỏ 60 - 70%, hoặc cá trắm cỏ 30 - 40% với 60 - 70% cá mè trắng.

Những nơi có điều kiện ương nuôi cá giống trắm cỏ trong nước chảy có thể tăng mật độ lên 2-3 lần, đồng thời rút ngắn được thời gian ương nuôi.

Chăm sóc quản lý:

Ở giai đoạn ương từ 2,5 - 3 cm, thức ăn xanh hàng ngày từ 30 - 40kg bèo tấm/1vạn cá. Ngoài ra còn cho cá ăn thêm thức ăn tinh với lượng 300 - 400 gam/100m^2 trong 1 ngày.

Thức ăn tinh có thể là bột mì, bột ngô, cám gạo v.v... Trong 10 ngày đầu có thể bón phân chuồng: Cứ 3 ngày 1 lần, mỗi lần 5 - 7 kg/100m^2 ao.

Sang giai đoạn 5 - 6 cm lên 10 - 12 cm, thức ăn xanh hằng ngày cho một vụ cá từ 60 - 80kg gồm bèo dâu, rau lấp, lá sắn, rong... băm nhỏ. Thức ăn tinh từ 2 - 4kg/1 vạn cá trong 1 ngày. Khi cá đạt cỡ 8cm trở lên thức ăn xanh không cần phải băm nhỏ và có thể cho ăn thêm cỏ non.

Chú ý: Cá trắm cỏ rất dễ bị mắc bệnh đường ruột, tỷ lệ hao hụt lớn nhất ở giai đoạn này, vì vậy phải cho cá ăn thức ăn sạch, tuyệt đối không cho ăn thức ăn thiu thối hoặc mốc; lên men.

Đối với cá trắm cỏ trước khi thu hoạch 2 ngày phải ngừng cho cá ăn. Dùng lưới luyện cá từ 2 - 3 lần.

Câu hỏi 33: Có phải ương cá giống trôi ta thường thả ghép vào ao cá mè và cá trắm cỏ không ? Tại sao?

Đáp: Đối với cá trôi khi ta ương nuôi người ta thường thả ghép cá mè và trắm cỏ để tận dụng hết thức ăn vùng nước.

Nếu ương cá trôi dầy trong ao phải thường xuyên cho cả ăn thức ăn tinh hằng ngày chiếm từ 3-4% trong lượng thân. Ương cá trôi tốt nhất là ao đất thịt pha cát, đáy rắn, ít bùn.

Thức ăn cho cá trôi là loại bột gạo,bột ngô, cám, bã đậu... Hai tuần lễ đầu cứ 10.000 con cá mỗi ngày cho ăn 4 lạng chất bột. Tuần lễ thứ 3 và thứ tư tăng lên 7 lạng/1ngày.

Tuần lễ thứ 5 và thứ 6 cho ăn 1kg/ngày. Tuần lễ thứ 7 và 8 cho ăn 1,5 kg/ngày.

Mỗi ngày cho ăn 2 lần vào buổi sáng và chiều.

Ao ương cá trôi ghép cũng cần bón thêm phân chuồng mỗi tuần 1 lần, mỗi lần 15kg/100m^2, và thả thêm lá dầm cho tăng màu nước.

- Ương từ 2,5 - 3cm lên 5 - 6cm mật độ ương 40 - 50 con/m^2 thời gian ương khoảng 1 tháng rưỡi, tỷ lệ sống đạt trên 70%.

- Ương từ 5 - 6cm lên 8 - 10cm với mật độ 20 - 25 con/m^2 thời gian ương 2 tháng, tỷ lệ sống đạt 75%.

- Khi thu hoạch cá trôi giống, khác với cá mè, trắm cỏ, cá trôi hay nhảy và dễ chết khi nước ao bị đục và thiếu oxy, vì vậy trước khi thu hoạch phải luyện thật kỹ. Trước khi tát cạn để tổng thu hoạch phải dùng lưới thu cơ bản gần như hết rồi mới cho cạn hoàn toàn.

Câu hỏi 34: Ương cá giống trôi Ấn Độ và Mrigan có gì khác so với cá trôi ta ?

Đáp: Kỹ thuật ương cá trôi Ấn Độ và cá Mrigan không khác lắm so với trôi ta. Đối với cá Mrigan (mà nhân dân thường gọi là cá "di gan" cũng có phổ thức ăn như cá trôi ta nhưng chúng ăn mạnh và lớn nhanh hơn nhiều).

Ao ương hai loại cá này có diện tích 500 -1000m^2. Độ sâu mức nước trong ao 1 - 1,2m. Đáy ao là bùn cát hoặc cát bùn, độ dày bùn đáy 25 - 30cm.

Công tác chuẩn bị ao ương tương tự như ở giai đoạn từ cá bột lên cá hương mè.

Mật độ nuôi khoảng 50 con/m^2.

Chế độ bón phân tương tự như bón ao ương cá mè ở giai đoạn từ cá bột lên cá hương.

Thức ăn tinh hàng ngày cho ăn bằng 3 - 4% trọng lượng thân cá.

Thức ăn tinh cũng là các loại bột gạo, cám, bột ngô, bã đậu v.v... Số lượng cho ăn theo độ lớn của cá: hai tuần lễ đầu cứ 10.000 con cá mỗi ngày ăn 400g chất bột.

Tuần lễ thứ 3 tăng lên 700g/ngày.

Tuần lễ thứ 5 và 6 cho ăn 1kg/ngày.

Tuần lễ thứ 7 và 8 cho ăn 1,5kg/ngày.

Mỗi ngày cho ăn hai lần vào sáng và chiều.

Ương như vậy trong vòng 8 tuần lễ cá đạt 5 - 6cm, tỷ lệ sống 70%.

Trường hợp muốn có cá giống lớn 8-12cm phải ương cá ở mật độ 25 - 30 con/m^2 và kéo dài thêm 25-30 ngày.

Không nên ương ghép các loài cá trôi ta, trôi Ấn Độ và Mrigan vào một ao, vì chúng cạnh tranh thức ăn. Cá Mrigan khoẻ, ăn mạnh sẽ lấn át cá trôi ta.

Câu hỏi 35: Khi ương cá giống chép cũng thường ghép với cá trắm cỏ và cá mè ?

Đáp: Ao ương cá chép cũng nên ghép với cá mè và một ít cá trắm cỏ để tận dụng thức ăn trong nước.

Ao ương cá chép giống có diện tích 400 - 800m^2 độ sâu 1,2 - 1,5m, độ dày bùn đáy 25 - 30cm.

Công việc chuẩn bị ao tương tự cá mè giống.

Mật độ thả 10 - 15 con/m^2

Quản lý chăm sóc: Dùng phân chuồng, phân bắc bón ao, mỗi tuần bón hai lần, mỗi lần bón 6 - 7kg/100m^2 ao.

Phân xanh bón 1 tuần 1 lần, mỗi lần khoảng 12kg/1000m^2 ao.

Về thức ăn tinh: Cá chép ở giai đoạn này đã chuyển sang giai đoạn ăn các loại động vật đáy. Sinh khối động vật trong ao lại rất thấp, vì vậy việc cung cấp thức ăn tinh ở giai đoạn này là tối cần thiết, được cung cấp từ tuần đầu đến tuần cuối.

Từ tuần thứ nhất đến tuần thứ hai trọng lương thức ăn tinh từ 4 - 5kg/ 1vạn cá.

Tuần thứ 3 đến tuần thứ 4 cho ăn 9kg /1 vạn cá.

Tuần thứ 5 đến tuần thứ 6 cho ăn 15kg/1 vạn cá.

Thức ăn tinh được hoà với nước ở dạng sền sệt thả xung quanh ao cố định từ 4 - 8 điểm trong quá trình ương.

- Quản lý ao ương: Ao ương cá chép càng về sau càng đục nên không phải đùa khuấy, mà chỉ cần kiểm tra độ sinh trưởng của cá.

- Thu hoạch dùng lưới cá giống kéo khoảng 3 lần, sau đó gạn ao thu hoạch toàn bộ. Cá giống có thể đưa lên giai, bể luyện từ 8 - 12 giờ trước khi vận chuyển đi xa.

Câu hỏi 36: Vì sao khi ương cá giống trê lai phải theo qui trình, chế độ riêng ?

Đáp: *Ương cá bột lên hương (21 ngày):*

Cá bột trê lai hiện nay chưa sản xuất được nhiều, giá thành cao, việc nuôi ương cần được quản lý tốt. Vì vậy việc ương cá con không áp dụng như quy trình ương cá mè, trôi, trắm, chép nêu trên, mà ương theo chế độ riêng như sau:

- Nơi ương: Dùng chậu, bể xây, thùng gỗ lót nilon giữ nước sâu 20 - 30cm đối với chậu, 40 - 50cm đối với bể.

- Mật độ thả: Tuỳ thuộc vào diện tích bể ương, và chế độ chăm sóc và thay nước. Cá bột 4-5 ngày tuổi thả 1500 - 2000 con/m^2.

- Cho ăn: Ba ngày đầu cho ăn động vật nổi (thủy trần, bo đỏ), lòng đỏ trứng gà, trứng vịt luộc, bóp nhuyễn.

Thuỷ trần với ở ao về nên được lọc lại bằng vợt để loại bỏ những con giáp xác cỡ to và các tạp chất có thể gây hại cho cá bột.

Từ ngày thứ 6 trở đi cho cá ăn giun đỏ (trùng chỉ), đồng thời vẫn cho ăn cả thuỷ trần để cá sẽ mau lớn. Cho ăn 4 lần trong ngày đêm. Lượng thức ăn trong 2 tuần đầu 50 - 100g/1 vạn cá/ngày đêm.

Sang tuần thứ ba nâng cao mức nước bể và tăng thêm thức ăn. Có thể cho ăn giun quế, tôm, cá luộc nghiền nhỏ nấu với bột ngũ cốc. Trong tỷ lệ động vật chiếm1/3.

Lượng thức ăn 200 - 300g/1 vạn cá/ngày đêm.

Sau 12 ngày cá hương đạt chiều dài 4 - 5cm. Tỷ lệ sống 60 - 80%.

Ương cá hương lên cá giống:

Tiếp tục lên cỡ cá giống 6-7cm ương trong bể xây,thùng lót nilon, giai chứa hoặc ao đất, diện tích có thể từ vài mét vuông đến vài chục mét vuông. Mức nước sâu 0,50 - 0,60m.

Mật độ phụ thuộc vào điều kiện diện tích nuôi, chế độ thay nước, chế độ cho ăn:

+ Mật độ từ 1000 - 1500 con/m^2 nếu thay nước chủ động và thức ăn đầy đủ.

+ Mật độ 200 - 500 con/m^2 nếu không thay nước được thường xuyên, thức ăn kém chất lượng.

Lượng thức ăn 30 - 50g/1000 con/ngày đêm.

- Chăm sóc:

Thường xuyên chăm sóc sự hoạt động của cá, cọ rửa dụng cụ hàng ngày, vớt bỏ những con cá yếu và chết bẩn. Nếu để nước nhiễm bẩn cá sẽ chết hàng loạt.

Khi thay nước phải nhẹ nhàng, mỗi lần thay 2/3 lần nước cũ. Hàng ngày điều chỉnh lượng thức ăn cho cá.

Phần thứ tư

SẢN XUẤT CÁ GIỐNG ĐẺ TỰ NHIÊN

Câu hỏi 37: Do cá chép có những tập tính sinh đẻ trong tự nhiên nên khi nuôi cá chép đẻ trong ao cần quan tâm đến các điều kiện nào ?

Đáp: Như nhiều người đã biết, cá chép có khả năng sinh sản được ở ao, hồ, đầm, ruộng, sông, ngòi, miền núi cũng như miền xuôi.

Mùa đẻ chính của cá chép là mùa Xuân và mùa Thu, trong các tháng này vào những ngày mưa to (nhất là vào mùa mưa rào tháng 3 - 4) có thể bắt gặp cá tự vật đẻ từng đàn. Cứ 2 hoặc 3 cá đực kèm sát một con cái bơi lội phớn phơ đến các ven bờ sông hoặc đầm ao nơi có cây cỏ, rong bèo để làm chỗ dựa vật đẻ. Các con đực tranh nhau đến cọ thân mình vào con cái. Cá cái được kích thích sinh dục,uốn mình vật vã làm cho trứng phọt ra ngoài. Vỏ trứng cá chép có chất dính nên bám vào thân bèo cỏ cây. Đồng thời cá đực phun tinh dịch, tinh trùng bơi trong nước gặp được trứng làm cho trứng thụ tinh.

Căn cứ vào tập tính sinh đẻ của cá chép trong tự nhiên, người ta đã nghiên cứu cho cá chép đẻ theo ý muốn bằng cách tạo ra những hoàn cảnh thuận lợi tương tự. Vậy cần đảm bảo được các yêu cầu sau:

- Cá sung sức, khoẻ mạnh, có cá đực + cái.

- Trứng, sẹ già.

- Có ổ cho cá đẻ và trứng bám...

Thời vụ đẻ tốt nhất là mùa Xuân, trứng cá vụ Xuân cũng có nhiều và tốt, vì vậy nhân dân ta từ xưa đến nay thường cho cá đẻ vụ Xuân là chủ yếu.

Đối với các trạm nuôi cá thường ít quan tâm sản xuất cá giống chép, bởi vì: Họ muốn sản xuất vài chục triệu cá bột mè, trôi, trắm không khó, nhưng để sản xuất được vài triệu cá chép bột trong một vụ lại không dễ, vì số lượng trứng của cá chép ít, phải nuôi vỗ một số lượng cá bố mẹ khá lớn gây tốn kém và mất nhiều diện tích ao. Vì vậy các hộ gia đình hoặc các tổ hợp nuôi cá ở địa phương nên nắm vững kỹ thuật để chủ động sản xuất lấy giống nuôi.

Câu hỏi 38: Muốn cá chép bố mẹ mau thành thục, trứng, sẹ mau già cần phải nuôi vỗ cá bố mẹ như thế nào ?

Đáp: Muốn cá chép đẻ được tốt, trước hết trứng, sẹ phải già (trứng đã phát triển ở cuối giai đoạn IV, hạt trứng tròn căng, tinh dịch đặc như sữa đặc). Muốn cho cá bố mẹ mau thành thục, trứng, sẹ mau già cần phải bồi dưỡng cá bố mẹ:

Cho cá ăn nhiều, đủ chất để cá chống béo mới có khả năng phát triển tốt buồng trứng và túi tinh.

Công việc được tiến hành từng bước như sau:

- Chọn ao nuôi vỗ

Chọn hai ao ở gần nhau. Một ao nuôi vỗ cá cái, một ao nuôi vỗ cá đực.

Nên chọn ao không bị cớm rợp. Mỗi ao có diện tích 400 - 800m^2, mức nước sâu 1 - 1,2m. Không nên dùng ao rộng và quá sâu sẽ khó đánh bắt và kiểm tra cá. Đáy ao cần có lượng bùn 20 - 25cm, là loại bùn quánh nhuyễn. Nếu là bùn do lá cây mục nát tích tụ dễ làm nước bị chua và thối bẩn. Ao nên gần nguồn nước sạch. Bờ ao chắc chắn, không rò rỉ.

Ao được tát cạn, bắt hết cá khác. Dọn sạch gai góc, bụi cây rậm, tôn cao bờ. Nước lấy vào ao phải sạch và lấy đủ độ sâu khoảng 1m. Sau khi lấy nước có thể bón phân ngay để gây mồi ăn cho cá với số lượng phân chuồng khoảng 30 - 40kg/100m^2 ao.

- Chọn cá bố mẹ nuôi vỗ

Dự trù số lượng: Để đảm bảo kế hoạch sản xuất cần dự trù số lượng cá bố mẹ đủ yêu cầu. Theo kết quả của nhiều nơi sản xuất, trong điều kiện bình thường thì mỗi cái có thể sản xuất được 1 vạn cá giống. Trong điều kiện thí nghiệm, 1kg cá mẹ có thể có được 5 vạn cá con.

Chọn những cá có ngoại hình đẹp, béo khoẻ. Cá chép bố mẹ tốt nhất ở độ tuổi 2 - 4 tuổi, có trọng lượng 0,5 - 2,0kg đối với cá chép Việt.

Không nên chọn những con cá chép lai kinh tế làm bố mẹ vì sẽ ảnh hưởng đến chất lượng đời con.

Cá nhằm chọn giống nên chú ý đến nguồn cá ruộng vì cá ruộng thường khoẻ, béo nên phát dục sớm hơn cá sông, vì cá chép sông thường gầy và phát dục muộn.

- Mật độ nuôi vỗ

Trong điều kiện có đầy đủ phân bón và thức ăn, có thể nuôi vỗ với mật độ 1,0kg/5m^2 ao (đối với cá chép Việt Nam và cá chép vàng).

- Thời gian nuôi vỗ

Thời gian nuôi vỗ nên bắt đầu từ tháng 10 dương lịch. Cách nuôi vỗ theo 2 giai đoạn:

Giai đoạn nuôi vỗ tích cực: Từ tháng 10 - 12, ở giai đoạn này cần cho cá ăn nhiều và thức ăn có chất lượng để cá tích luỹ cơ sở vật chất cho tuyến sinh dục phát triển tốt. Thời kỳ này buồng trứng của cá ở giai đoạn II và III. Quan sát bên ngoài thấy có hình buồng trứng.

Giai đoạn nuôi vỗ thành thục: Từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau. Ở giai đoạn này tuyến sinh dục có sự chuyển hoá mạnh từ giai đoạn III sang giai đoạn IV.Ta cần giảm lượng thức ăn nuôi vỗ mà chỉ nuôi ở mức bình thường.

Nếu cứ nuôi tích cực kéo dài, cá tiếp tục béo, tuyến sinh dục sẽ chậm chuyển sang giai đoạn IV.

- Cho cá ăn và quản lý chăm sóc

Vài ba ngày bón phân chuồng xuống ao 1 lần. Số lượng 50kg/100m^2. Mỗi tháng 3 lần bón thêm lá đậm (10 ngày thả 1 lần).

Nhiều công trình nghiên cứu đã chứng minh trong thời kỳ chuẩn bị phát dục thì yêu cầu về thức ăn của cá đực và cá cái có đôi chút khác nhau, cá đực cần nhiều thức ăn có chất đạm bạch để xây dựng buồng "sẹ" như bã đậu, khô lạc, rau xanh... Còn ở cá cái muốn tạo được buồng trứng tốt lại

cần cho ăn những thức ăn có chất đường như cám, khoai lang luộc, thóc ngâm nảy mầm, bã rượu, v.v...

Ở thời kỳ nuôi vỗ tích cực thì mỗi ngày cho thức ăn tinh 1 lần. Lượng thức ăn trực tiếp kể trên được cho ăn mỗi ngày bằng 5 - 7% khối lượng đàn cá trong ao.

Khi chuyển sang giai đoạn nuôi vỗ thành thục thì mỗi tuần chỉ cho ăn thức ăn trực tiếp 2 lần cũng với liều lượng 5 - 7% trọng lượng cá trong ao.

Nên cho cá ăn vào những giờ nhất định, vào lúc chiều mát và địa điểm cho ăn cố định để tiện theo dõi khả năng ăn mồi.

Ao nuôi vỗ cá chép không nên thay nước nhiều, nhất là ở giai đoạn cuối không thay nước, vì gặp nước mới cá dễ bị kích thích, vật đẻ thậm chí cả khi không có cá đực.

Câu hỏi 39: Xin cho biết với các điều kiện và môi trường nào thì cho cá chép đẻ thích hợp nhất ?

Đáp: *Chọn thời tiết thích hợp*

Cá đẻ được cần có thời tiết thích hợp từ 18°C - 25°C. Lạnh dưới 18°C cá không đẻ.

Trước khi cho đẻ phải nghe dự báo thời tiết để tránh những đợt gió mùa đông bắc sắp tràn về. Tốt nhất là những ngày đầu xuân, hôm nào trời ấm áp, đêm nằm chỉ đắp chăn đơn, bên ngoài cóc nhái kêu ran là hôm ấy cho cá chép đẻ tốt.

- Chọn cá cho đẻ

Muốn cho cá vật đẻ phải kiểm tra cá trước nếu khi nào thấy cá có hiện tượng nhô vây, hở đuôi, hay lượn sát ven bờ là trứng, sẹ của cá đã già, cá đã muốn đẻ. Ta bắt vài con lên xem cho chính xác.

Ở cá cái: Khi sắp đẻ bụng to kềnh, lật ngửa cá lên thấy giữa bụng có một ngấn hằn lõm vào kéo dài từ vây ngực đến hậu môn (dọc theo giữa hai buồng trứng). Sờ bụng thấy mềm nhũn, da bụng mỏng, nhất là phía cuối. Lỗ sinh dục đỏ thẫm lại và hơi lồi. Nếu vuốt nhẹ vào thành bụng, trứng sẽ chảy ra, màu vàng sẫm, trong suốt và rời từng cái, đó là trứng đã già. Những con này có thể đẻ ngay đợt đầu.

Tuy nhiên, kinh nghiệm ở các cơ sở cho cá đẻ cho biết: những con cá cái bụng to quá mức bình thường, to ành ra như bụng cóc thường rất khó đẻ.

Đối với những con cá khi vuốt trứng thấy màu vàng đục hoặc vàng xanh mà lại dính vào nhau từng chùm là trứng còn non.

Ở cá đực: Lúc sắp đẻ thì vuốt nhẹ cá hoặc cầm mạnh cá, tinh dịch cũng chảy ra màu trắng đục như nước gạo và đặc sền sệt như dạng sữa hộp.

Trường hợp tinh dịch còn loãng tuy vẫn còn có màu trắng nhưng không đục lắm lại không đặc quánh lại là sẹ còn non.

- Chọn ao cho cá đẻ

Ao cho cá đẻ rộng hay hẹp là do số lượng cá cho đẻ nhiều hay đẻ ít. Chọn ao đáy trơ, đất cát là tốt nhất. Nguồn nước ao phải sạch. Ao được tẩy dọn kỹ. Mực nước ao sâu khoảng 1m là vừa. Nếu ao nhiều bùn thì mực nước sâu khoảng 1,5m để khỉ cá quẫy nước không vẩn đục.

Ở các trại trạm có thể dùng bể đẻ, bể ấp hoặc bể chứa nước cho cá đẻ rất tốt.

- Chọn ruộng cho cá đẻ

Ở một số vùng thuộc tỉnh Vĩnh Phú, Bắc Kạn, Thái Nguyên, Sơn La... nhân dân có tập quán cho cá chép đẻ ở ruộng từ lâu đời. Ruộng cho cá đẻ nên có diện tích 150m^2 đến 200m^2. Chân ruộng là được mạ đất pha cát, ruộng có thể lấy nước vào để dàng và luôn luôn giữ được nước.

Ruộng phải được tu sửa, nếu là ruộng đang có nước thì phải tát hết nước cũ rồi cày bừa, trang phẳng, phơi nắng mấy ngày cho se cứng đáy (không nên phơi nẻ đất). Bờ ruộng đắp cao 50 - 60cm có làm máng dẫn nước và cống tiêu nước thuận tiện. Cửa cống dẫn nước phải chắn phên để ngăn cá tạp theo vào ruộng.

Trước khi cho cá đẻ, tát nước vào ruộng ngập 40cm (với điều kiện đáy ruộng trơ cứng).

Nếu ruộng đó còn dùng để ương trứng thì nên đào sẵn một cái hố ở góc ruộng. Hố rộng 4m^2, sâu 60cm cách mặt ruộng, mặt hố có dàn che nắng. Ngoài ra xẻ một rãnh sâu 20cm làm đường cho cá con sau này đi lại lên ruộng kiếm ăn.

- *Chuẩn bị ổ đẻ:* Trứng cá chép có chất dính để bám vào cây cỏ, vì vậy phải chuẩn bị ổ đẻ cho cá. Ổ đẻ nên dùng các loại xơ mềm có nhiều lông tơ nhỏ để trứng dễ bám.

Nguyên liệu làm ổ đẻ cho cá chép thường là bèo tây (bèo lục bình), xơ dừa, rễ rau dừa nước v.v... nhưng tốt nhất là bèotây. Nếu dùng bèo thì nên chọn loại rễ bèo bánh tẻ (không già không non). Bèo được nhặt hết rễ thối, rửa sạch cặn bám ở rễ, và được sát trùng bằng nước muối 5% (10 lít nước pha 0,5kg muối ăn) hoặc vermalachite nồng độ 3mg/l ngâm15 phút mới vớt ra thả vào ổ đẻ.

Để bèo khỏi tản mát khi cá vật đẻ dùng các đoạn nứa quây lại thành khung hình chữ nhật.

Theo tổng kết của Viện nghiên cứu Thuỷ sản I cho biết: Số lượng trứng của mỗi cá mẹ tỷ lệ thuận với khối lượng cá mẹ. Cá nặng 1kg thường đẻ 120.000 - 140.000 trứng; cá nặng 1,5kg đẻ 180.000 - 210.000 trứng, v.v...

Tỷ lệ đẻ trứng nở thành cá bột thường chỉ đạt 30-40% (100 trứng nở được 30 - 40 con cá bột).

Trong một khung bèo rộng1m^2 thường có khoảng 180 cây bèo. Mỗi cây bèo thường có 700 trứng bám, vậy cứ mỗi con cá cỡ 1kg cho đẻ cần có 1m^2 khung bèo .

Bèo thả thẳng vào khung, khung đặt cách bờ ít nhất là 1m ở chỗ nước sâu để khi cá vật đẻ trong nước không bị vẩn đục lên.

- Bắt cá và lập nhóm cá đẻ

Khi xem thấy trứng cá đã già, chuẩn bị xong ao và ổ cho cá đẻ lại gặp thời tiết thuận lợi thì bắt cá cho vào nơi vật đẻ.

Cá cho đẻ phải bắt lúc sáng sớm, tránh bắt lúc nắng to, không bắt bằng nợm, tốt nhất là tháo gần cạn, dùng vợt để cá không bị xây sát.

Trước khi cho cá vật đẻ cần xác định tỷ lệ đực cái cho thích hợp để lượng tinh dịch đủ đảm bảo cho số trứng đẻ ra được thụ tinh hoàn toàn. Cá chép thụ tinh ngoài, tinh dịch của cá đực phóng vào nước bị pha loãng, nếu tinh dịch ít thì không đảm bảo cho tinh trùng gặp được trứng để thụ tinh. Trong điều kiện nuôi vỗ tốt có thể 1 cá cái + 2 cá đực, cũng có nơi ghép 2 cá cái 3 cá đực vẫn đạt yêu cầu tỷ lệ trứng thụ tinh cao.

Chú ý khi ghép cá đực vào nhóm đẻ nên xen kẽ giữa cá to với cá bé thì tỷ lệ trứng rơi vãi ít hơn và không bị đảo lộn nhiều và nước không bị xoáy nhiều như khi dùng toàn bộ cá đực to.

- Mấy điều cần chú ý khi cho cá đẻ

+ Kiểm tra lại ao lần cuối ao, ruộng cho cá đẻ xem nguồn nước chảy vào có sạch không. Mực nước đã đủ chưa. Nếu đã đạt yêu cầu thì thả ổ bèo xuống. Theo dõi thời tiết để thả cá bố mẹ đúng lúc. Nếu gặp rét đột ngột thì tạm ngừng việc thả cá, chờ thời tiết trở lại ấm áp, nhiệt độ nước đạt 18 - 25°C mới tiếp tục. Trong lúc thả nên thả cá vào buổi sáng, thả cá đực vào buổi chiều trong cùng ngày.

+ Sau khi thả cá nếu thời tiết thuận lợi, cá có thể đẻ từ 3 - 4 giờ sáng đến 7 - 8 giờ sáng.

Nếu 5 giờ sáng chưa thấy cá vật đẻ thì phải bơm nước vào ao (nếu dùng vòi phun làm mưa nhân tạo càng tốt). Thời gian bơm nước từ 1 - 2 giờ. Có nước mới, cá được kích thích và đẻ. Cá có thể đẻ 2 đêm liên tục.

Khi trứng bám vừa phải thay ổ mới. Nếu để 2 đêm liền cá vẫn không đẻ thì bắt cá trở lại ao nuôi vỗ tiếp khoảng 20 - 30 ngày sau lại cho đẻ.

Thời gian từ khi cá đẻ đến khi kết thúc thường kéo dài 2 ngày liền và thường đẻ mạnh vào ngày đầu. Nếu sang ngày thứ ba cá vẫn không đẻ thì bắt trở lại ao nuôi.

Cho cá đẻ tự nhiên có thể tính số trứng một cách tương đối bằng công thức sau:

Số trứng đẻ được = (P - P' x 60.000)

Trong đó: P: Khối lượng tổng số cá trước khi đẻ

P': Khối lượng tổng số cá cái sau khi đẻ

Có thể ước tính số cá bột thu được bằng 25 - 40% số trứng để quyết định diện tích đưa trứng ra ương thành cá hương.

Câu hỏi 40: Muốn ương ấp trứng cá chép đạt tỷ lệ nở cao cần lưu ý những điểm nào ?

Đáp: *Ương trong ao nhỏ:*

Ao có diện tích nhỏ 20 - 30 m^2. Ao phải dọn sạch sẽ, vét bùn, tẩy trùng, phơi đáy 4 - 5 ngày. Bơm nước vào sau 2

- 3 ngày cho nước lắng trong mới ương trứng. Lấy nước vào ao phải có lưới lọc để ngăn không cho các sinh vật hại trứng và cá bột theo vào như: tôm cá nhỏ, bọ gạo, động vật phù du (loại chân chèo - cỡ lớn), v.v ...

Mỗi mét khối nước ao ương như vậy có thể ương được 10-15 vạn trứng. Tỷ lệ nở đạt 60%. Tuy vậy, nên ương thưa thì tỷ lệ nở cao và không bị thối nước.

Ao ương trứng thường bị thối bẩn do rễ bèo và vỏ trứng phân huỷ, vậy cần theo dõi để thay nước cũ, bơm thêm nước mới.

Có thể ương trứng trong các giai chứa cá bột, và ở các trại cá giống thì ương trứng trong bể vòng sẽ đảm bảo an toàn và tỷ lệ trứng nở cao.

Trứng nở nhanh hay chậm tuỳ thuộc vào điều kiện môi trường nước. Nhiệt độ 18 - 20°C thì khoảng 3 - 4 ngày cá nở, nhiệt độ 21 - 22°C khoảng 2 - 3 ngày nở v.v...

Khi cá con đã nở hết thì vớt ổ đi cho ao trong, đỡ thối bẩn nhưng không nên vớt hết ổ ngay một lúc, mà nên vớt dần dần, còn để lại một ít cho cá non có chỗ dựa, cá bị chìm xuống đáy ao sẽ chết.

Ương trứng trên cạn

Về mùa Xuân ở các tỉnh miền Bắc thường có gió mùa đông bắc nên có lúc nhiệt độ xuống dưới 17°C; gặp trường hợp đó phải đem trứng về ương trên cạn mới đảm bảo cá nở tốt.

Cách ương: Vớt ổ bèo lên, chuyển nhẹ nhàng vào một phòng kín gió, có thể thắp bóng điện hoặc đặt lò sưởi trong

phòng để nâng nhiệt độ lên khoảng 22 - 24°C để trứng phát triển tốt.

Bèo được rải vào phên, đặt lên đàn như chất nong tằm. Mỗi phên chỉ để 1 - 2 lớp ổ. Trên ổ bèo được phủ một lớp rơm để giữ độ ẩm cho trứng .

Hàng ngày năng tưới nước để giữ cho trứng luôn có đủ độ ẩm. Dùng bình có gương sen để tưới đều khắp. Phải tưới nước sạch, không dùng nước chua phèn, và nước có nhiệt độ 20 - 24°C.

Nếu nhiệt độ ấm thì sau 2 - 3 ngày trứng nở. Nếu trời lạnh phải 5 - 6 ngày trứng mới nở.

Khi nào thấy cá đã có mắt, thân cá như sợi chỉ thâm nằm cuộn trong trứng thì đem trứng ra thả xuống ao ương tiếp. Không để cá bột phá vỡ vỏ trứng chui ra ngoài, như vậy cá bột sẽ chết vì không có nước.

- Những điều cần chú ý trong khi ấp trứng:

+ Trong khi ương trứng thường bị nấm thuỷ mi làm hỏng trứng. Vậy phải thường xuyên quan sát ổ bèo. Khi xem phải nhẹ nhàng lật một số ổ lên xem.

Trứng bị nấm có màu trắng đục như bông gòn. Những đám "bông" này nhìn kỹ sẽ thấy từng sợi nhỏ bám xung quanh hạt trứng.

Bệnh nấm thuỷ mi rất hay lây. Nếu phát hiện cần kịp thời nhặt những bèo đó ra, bỏ vào hố và rắc vôi bột lên để diệt trùng. Trong phương pháp ấp khô, khi phát hiện thấy cá bị nấm thuỷ mi thì phải dùng dung dịch vermalachide (5mg/l) thay cho nước tưới trứng.

+ Khi cá mới nở được 3 - 4 ngày, cá hoàn toàn ăn nổi trên mặt nước, do đó lúc lấy bèo, cá thường dính vào rễ, cần khoả nhẹ cho cá tản ra rồi nhặt bèo sang một chậu nước, lọc lại cá bột còn sót ở rễ bèo.

+ Trong vài ngày đầu cá mới nở, bụng còn mang khối noãn hoàng nên luôn có xu thế chìm xuống đáy, do đó khi vớt bèo cần nhẹ nhàng giảm gây sóng mặt nước, cá bị chìm xuống đáy.

+ Phải san cá kịp thời, khi cá đã tiêu hết noãn hoàng, nhẹ mình bơi lội được, nếu thấy mật độ cá dày quá thì san bớt sang ao khác đã được tẩy dọn. Không nên ương cá bột trong ao có mật độ dày quá 14.000 con/100m^2 ao.

Sau khi cá nở được 3 ngày, ta tiếp tục ương thành cá hương. (Kỹ thuật ương cá con xem câu hỏi số 27 và câu hỏi số 35).

Câu hỏi 41: Tập tính sinh sản của cá rô phi có liên quan như thế nào đến vấn đề sản xuất cá giống ?

Đáp: Cũng như nhiều loài cá khác, đến thời kỳ sinh sản cá rô phi có hiện tượng " áo cưới" rõ nhất là ở cá đực, màu sắc trở nên rực rỡ, các vách ngang thân cũng đậm hơn. Cá đực và cá cái thành từng đôi vợ chồng bám sát nhau, con đực đào hố ở đáy ao rồi lôi kéo con cái vào đẻ. Hố hình tròn, dốc thoai thoải, trơn nhẵn và không có bùn lắng đọng, như vậy là đã làm xong ổ đẻ. Bây giờ thì cá cái đẻ trứng vào ổ, cá đực đồng thời phun tinh dịch cho trứng thụ tinh. Số lượng trứng đẻ tuỳ thuộc vào cỡ cá mẹ thường dao động từ 200 - 500 trứng trên 1 cá mẹ, một lần đẻ. Thế rồi cá cái dùng miệng hút trứng ở trong hố đẻ ấp cho tới khi trứng nở

thành cá con. Đó là cách bảo vệ giống nòi chu đáo và hiệu quả nhất. Trong quá trình ấp, cá mẹ biết phun ra ngoài những quả trứng bị ung để loại bỏ. Con đực canh giữ ổ.

Trong suốt thời gian ấp trứng, cá mẹ không bắt mồi. Ở nhiệt độ 25 - 30°C, trứng nở sau 4 - 6 ngày ấp cá bột được nở ra. Trong thời gian mới nở, cá bột vẫn giữ được trong miệng, sau 3 - 4 ngày cá bột tiêu hết chất noãn hoàng thì được cá mẹ nhả ra. Cá con bơi theo mẹ kiếm ăn.

Mỗi khi gặp nguy hiểm đe doạ, cá mẹ lại há miệng ra cho đàn con chui vào miệng rồi bơi đi ẩn nấp. Đến khi yên tĩnh, cá mẹ mới há miệng cho cá con ra ngoài.

Hiện nay phong trào nuôi cá rô phi giống mới thuần chủng đang phát triển mạnh, đó là rô phi vằn và rô phi hồng.

Hai loài cá này đã được các cơ quan nghiên cứu thuỷ sản trong nước sản xuất ra giống cá rô phi đơn tính toàn đực nuôi rất mau lớn.

Các loài rô phi giống thuần (rô phi vằn và rô phi hồng) có nhịp điệu sinh sản thấp hơn rô phi giống cũ (O.Mosambicus).

Trong điều kiện nuôi ao ở nước ta, cá rô phi vằn phát dục ở tháng thứ ba, thứ tư. Chu kỳ sinh đẻ 30 - 35 ngày một lứa. Ở các tỉnh miền Nam ấm áp quanh năm, cá đẻ 10 - 11 lứa/năm. Ở các tỉnh miền Bắc vụ Đông Xuân trời lạnh, nhiệt độ dưới 20°C cá không đẻ. Mỗi năm đẻ 5 - 6 lứa.

Tuyệt đối không nên nuôi lẫn hai loại rô phi giống cũ và giống mới cùng một khu ao, vì chúng sẽ lai với nhau

hỗn hợp, dần dần làm thoái hoá đàn cá giống và làm mất đi nguồn gen của đàn cá thuần chủng.

Câu hỏi 42: Hãy cho biết những tiêu chuẩn cụ thể của ao nuôi cá rô phi bố mẹ ?

Đáp: Ao có diện tích từ 100m^2 - 1000m^2. Nuôi trong ao nhỏ thì dễ quản lý và thu hoạch cá giống.

- Độ sâu ao 1 - 1,5m.

- Nhiệt độ nước là 24 - 30^{0}C.

- Độ pH 7 - 8.

- Ao được tháo cạn nước, dọn cây xung quanh bờ, đắp bờ cao chắc chắn. Đối với ao sản xuất cá giống nên chọn đáy ao là đất thịt, ít bùn để cá dễ đào tổ. Nếu ao nhiều bùn nhão, cá sẽ không được đào tổ đẻ, vì trứng bị bùn vùi lấp.

- Dùng vôi bột 7 - 10kg/100m^2 rải khắp ao để diệt địch hại cá và giảm độ phèn. Nếu ao phèn nhiều thì tăng lượng vôi lên gấp đôi, sau đó phơi nắng 2 - 3 ngày rồi bón phân chuồng ủ với liều lượng 20 - 25kg/100m^2, tiếp theo bơm nước vào khoảng 30 - 40cm. Phân xanh được bó lại từng bó dìm ngập xuống các góc ao (khối lượng 30 - 40kg/100m^2). Khoảng 4 - 5 ngày sau nước lên màu xanh lá chuối thì tiếp tục bơm thêm nước vào ao để đạt mức 1 - 1,5m.

Câu hỏi 43: Hãy cho biết phương pháp chọn cá rô phi bố mẹ nuôi vỗ ?

Đáp: Chọn cỡ lớn 100g/con trở lên, tỷ lệ đực/cái =1/1. Mật độ thả 4 - 6kg/100m^2 ao.

Phân biệt cá đực cái

Đến tuổi phát dục, ở con đực các mép vây lưng, bụng, đuôi có màu sắc rực rỡ, trong khi đó con cái không có thay đổi gì về màu sắc.

- Cá còn nhỏ 6 - 7cm cũng có thể phân biệt được đực, cái căn cứ vào quan sát lỗ huyệt.

+ Con đực có 2 lỗ, phía trước là lỗ hậu môn, phía sau là rãnh huyệt (huyệt niệu, sinh dục).

+ Con cái: Có 3 lỗ, phía trước là lỗ hậu môn, phía sau là lỗ niệu và ở giữa là lỗ sinh dục.

Câu hỏi 44: Cách chuẩn bị ao đẻ và theo dõi cá đẻ như thế nào ?

Đáp: Diện tích ao cho đẻ nên từ 200 - 1000m^2 (cũng có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn tuỳ hoàn cảnh cụ thể). Độ sâu ao từ 0,5 - 1m. Ao hình lòng chảo càng tốt, nền đáy là cát pha sét. Không nên dùng ao nhiều bùn nhão, cá không đào tổ được vì bị bùn vùi lấp.

Ao được tát cạn, phơi đáy, lọc nước và bón phân gây màu cho ao trước khi thả cá bố mẹ.

Mật độ thả 50 con/100m^2. Cá bố mẹ thả cỡ 100 - 200g/con trở lên. Tỷ lệ đực/cái = 1/2.

Theo dõi cá đẻ và cách thu cá bột:

Cá đẻ sau 1 tuần thì có thể thu cá bột bằng cách:

- Chuyển cá bố mẹ ra khỏi ao đẻ vào ao nuôi vỗ tiếp để chờ lứa đẻ tiếp sau, và dùng ao cá đẻ này để ương cá bột tại chỗ.

- Có thể dùng vợt vớt hết cá bột sang ao khác để ương riêng. Cá bột thường bơi quanh bờ ao, kích thước cá bột lúc này là 1,4 - 1,6cm nên cũng dễ vớt.

Câu hỏi 45: Xin cho biết mật độ, thức ăn và quản lý chăm sóc khi ương cá bột lên cá con như thế nào ?

Đáp: *Ao ương:* Diện tích từ 100 - 500m^2, tuỳ số lượng cá nhiều hay ít.

Ao có nguồn nước sạch, chủ động cấp thoát nước. Có thể ương trong các bể xây vài ba chục mét vuông.

Mật độ ương từ 30 - 60 con/m^2. Nếu ao rộng không có điều kiện thay nước thường xuyên thì ương thưa. Nếu chủ động thay nước và đầy đủ thức ăn thì ương dày.

Thức ăn và phân bón:

Cá ương trong ao cần gây màu tạo thức ăn tự nhiên cho cá là chính. Nên kết hợp cho thêm thức ăn trực tiếp như cám gạo, bột ngô, bột sắn trộn thêm bột cá nhạt từ 15 - 20%. Ngoài ra còn có thể cho ăn thêm rau bèo băm nhỏ.

Nếu ương trong bể xây thì cho ăn thức ăn trực tiếp. Ương trong 10 ngày đầu trọng lượng thức ăn trong ngày bằng 5 - 8% trọng lượng cá.

Quản lý chăm sóc:

Ngày cho ăn 2 bữa: sáng sớm và chiều mát. Quan sát chất nước để điều chỉnh màu nước ao và cho ăn đầy đủ. Không nên cho ăn thừa gây lãng phí. Ương trong thời gian 30 ngày trở ra cá sẽ đạt chiều dài 5cm trở lên.

Câu hỏi 46: Thế nào là phương pháp sản xuất cá rô phi tính đực ?

Đáp: Trong mấy năm gần đây, một số nước trong khu vực Đông Nam Á đã nghiên cứu tạo ra dòng rô phi mới có ưu điểm kích thước lớn, sinh trưởng nhanh. Cá nuôi sau 1 năm có thể đạt cỡ lớn 0,5 - 1kg.

Một số cơ sở nghiên cứu ở nước ta cũng đã tiếp thu tiến bộ kỹ thuật này đem lại kết quả tốt. Nuôi rô phi đực (nói cách khác là cá không sinh sản) có tốc độ lớn nhanh và hoàn toàn làm chủ mật độ ao nuôi cá thịt.

Trước hết người ta cho cá bố mẹ sinh sản trong các giai chúa cắm dưới ao. Cá đẻ được 3 - 4 ngày sau thì thu cá bột để xử lý chuyển giới tính bằng cách dùng hoá chất hoocmon tính đực M-T hoặc ET (chữ viết tắt) trộn vào thức ăn theo liều lượng quy định. Cho ăn 4 - 5 lần trong 1 ngày, và cách 3 giờ cho ăn một lần. Mỗi ngày cho cá ăn với lượng 12% trọng lượng cá. Bằng cách này sau 3 tuần lễ thì khoảng 90% số cá con biến thành tính đực.

Từ năm 1994, tổ chức AIT đã bắt đầu giúp Việt Nam đào tạo cán bộ và cơ sở vật chất để thực hiện kỹ thuật này. Hiện nay đã có nhiều địa phương và gia đình nuôi cá rô phi đơn thuần đực đạt kết quả tốt.

Câu hỏi 47: Xin cho biết các công đoạn sản xuất cá giống tai tượng ?

Đáp:

a) Nuôi vỗ cá bố mẹ: Ao nuôi vỗ rộng từ 50 - 500m^2, sâu 1 - 1,5m. Ao được tát đọn, tẩy trùng như các ao nuôi cá khác.

Cá bố mẹ trên 2 năm tuổi, có trọng lượng từ 1kg trở lên. Cá có gốc vây ngực và vây bụng màu đen. Cá đực có vây bụng và vây ngực màu vàng xám.

Tỷ lệ đực/cái = 1/1. Mật độ thả 1kg cá/2 m^2 ao.

Thức ăn cho cá gồm 50% cám, 25% bột cá, 25% bánh dầu. Khẩu phần thức ăn hàng ngày bằng 2% trọng lượng đàn cá. Ngoài ra còn cho cá ăn các loại rau như rau muống, rau lang, lá khoai mì, v.v...Trọng lượng thức ăn xanh trong ngày bằng 5 - 10% trọng lượng đàn cá.

Thời gian nuôi vỗ từ tháng 12 năm trước đến tháng 2 năm sau thì cá thành thục sinh dục.

b) Cho cá đẻ tự nhiên trong ao: Vào thời điểm cá gần thành thục hoàn toàn thì cắm ven bờ ao những giỏ tre hình nón hoặc hình bán cầu như hình hài trái cây, đường kính 15 -20cm, bên trong lót một ít xơ mo cau hoặc xơ quả dừa, cho miệng chúc xuống và nghiêng một góc 30° so với mặt nước, các giỏ cách nhau 5m và nằm ở dưới mặt nước 11 - 20cm và cách đáy ao ít nhất 70cm. Ngoài ra còn thả xơ ở gần tổ để làm nguyên liệu tiếp tục xây tổ trong thời gian chuẩn bị đẻ và giữa các đợt đẻ trứng. Xơ được treo vắt trên dây căng sát mặt nước.

Công việc kéo xơ làm tổ do cá đực đảm nhiệm chính. Cá đực cũng có nhiệm vụ bảo vệ con sau này. Cá đẻ vào lúc nắng, vào thời gian nóng ấm nhất trong ngày (thường là từ 12 - 16 giờ). Vì vậy chỉ kiểm tra xem cá đã đẻ chưa

vào khoảng thời gian sau 16 giờ. Kiểm tra bằng cách dùng đầu gậy ấn mạnh vào tổ, nếu thấy những giọt dầu nổi lên mặt nước hoặc vài hạt trứng màu vàng cam nổi lên là cá đã đẻ xong.

c) Ấp trứng: Vớt ổ lên đặt trong chậu nước to rồi gỡ từng lớp xơ khoả nhẹ cho trứng rời khỏi ổ. Trứng cá nổi lên mặt nước được vớt sang chậu nước sạch khác. Mỗi chậu có dung tích 20 lít, đường kính 40cm ấp được 2.000 trứng. Đặt chậu trứng ở nơi râm mát, tránh ánh nắng trực tiếp. Mỗi ngày thay nước một lần. Thời gian ấp trứng khoảng 36 - 40 giờ sau trứng sẽ nở thành cá bột. Để sau 24 giờ từ khi cá nở ta thả vào chậu mấy cánh rong hoặc cây bèo lục bình rửa sạch để cá bám. Từ 5 - 7 ngày sau khi cá nở, cá bột đã tiêu hết noãn hoàng thì ta cho ăn lòng đỏ trứng luộc bóp nhuyễn. Cá 10 ngày tuổi bắt đầu ăn được động vật phù du như con moina, lúc này có thể chuyển ra ương trong ao.

d) Ương cá bột lên cá con: Ao ương nên có diện tích 50 - 200m^2, có nguồn nước sạch, chủ động cấp thoát nước. Mực nước bờ ao ương 60cm - 1m.

Ao được tẩy dọn sạch, rắc vôi khử trùng và khử chua như ao ương các loài cá khác.

Mật độ ương 30 - 40 con/1m^2 ao.

Cho ăn và chăm sóc: Ngoài việc bón phân gây màu nước như ao ương cá rô phi, hàng ngày còn cho cá ăn thêm

thức ăn trực tiếp như cám, bột cá nhạt, bánh dầu và các chế phẩm của đông lạnh thuỷ sản được băm nhỏ, nấu chín. Cũng có thể cho ăn trực tiếp cám nuôi gà công nghiệp. Lượng thức ăn hàng ngày bằng 5 - 10% trọng lượng đàn cá.

Ngoài ra, hàng ngày còn cho thức ăn xanh như các loại rau băm nhỏ, trọng lượng trong ngày bằng 15 - 20% trọng lượng đàn cá.

Phải quan tâm chăm sóc vì cá tai tượng có thể nhiễm bệnh nấm, bệnh đốm đỏ hoặc một số bệnh ký sinh. Vậy phải thường xuyên thay nước trong ao và kiểm tra, vớt thức ăn thừa để hạn chế nước ao bị ô nhiễm, ảnh hưởng đến sức khoẻ của cá.

Phần thứ năm

VẬN CHUYỂN CÁ GIỐNG

Câu hỏi 48: Muốn đạt được tỷ lệ sống cao, khoẻ mạnh, an toàn trên suốt chặng đường thì trước khi vận chuyển cần luyện cá như thế nào ?

Đáp: ***Có 2 bước luyện cá trước khi vận chuyển:***

Bước 1: Trước khi vận chuyển cần luyện cho cá dẻo con, tập cho cá có khả năng chịu đựng trên đường vận chuyển.

Kinh nghiệm của nhân dân nơi sản xuất cá giống thì trước khi vận chuyển 4 - 5 ngày, sáng sớm nào cũng lội xuống ao dùng vồ cào khua đục nước và vỗ sóng cho cá chạy. Nếu ao rộng thì dùng trâu kéo theo một cành cây lội nhiều vòng quanh ao. Té hớt sạch rêu rác trên mặt ao và ngừng cho cá ăn 1 - 2 ngày trước khi vận chuyển.

Cũng có thể dùng lưới luyện cá bằng cách kéo lưới nhẹ nhàng, dồn cá vào lưới khoảng 15 - 20 phút sau lại buông ra. Yêu cầu phải làm chậm nhẹ nhàng không để cá hốt hoảng, cọ sát vào lưới. Phương pháp này cũng làm vào buổi sáng mát trời và 4 - 5 giờ chiều. Ngày luyện 2 lần và làm liên tục trong 3 ngày.

Bước 2: Nhốt cá với mật độ dày trong đêm (khoảng 10 - 12 giờ).

Dùng giai chứa bằng nilon có diện tích từ $2m^2$ trở lên, cắm ở nơi có nước sạch, và độ sâu 1,0 -1,5m. Thành giai phải cao hơn mức nước 50cm.

Có thể nhốt với mật độ:

Cỡ cá 2,5 - 4cm nhốt 1,5 - 2 vạn con/m^3

Cũng có thể nhốt cá trong bể đất, bể xi măng (hình tròn hoặc hình vuông) có mức nước sâu 0,4 -0,5m, tạo dòng nước nhẹ chảy thường xuyên, với nguồn nước sạch (nếu không tạo được dòng nước lưu thông thì nhốt mật độ thưa hơn).

Nếu là bể đất đào chìm thì dưới đáy và thành bể phải đầm nện thật kỹ và lót nilon chống thấm.

Câu hỏi 49: Các phương thức nào vận chuyển cá giống là tiên tiến nhất hiện nay ?

Đáp: Hiện nay có ba phương thức vận chuyển cá giống:

a) Vận chuyển bằng thùng, sọt:

Mật độ vận chuyển tuỳ thuộc vào thời tiết, cỡ cá và quãng đường dài mà điều chỉnh.

Cá bột 4 - 5 vạn con/thùng.

Cá 4g/con 0,5 - 1kg/thùng.

Cá 10 - 15g/con 1,0 - 1,5kg/thùng.

Sau khi vận chuyển được 3 - 4 giờ thì phải thay nước. Bằng cách này tỷ lệ cá sống đạt 70 - 80%.

b) Vận chuyển bằng túi nilon:

Túi có dạng hình ống, chiều dài khoảng1,2m, rộng 60cm. Một đầu buộc cố định bằng dây cao su. Đầu kia có lắp ống cao su để bơm oxy. chỗ buộc túi và ống cao su có lắp thêm một ống trúc để khi buộc túi ống cao su không bị tắc.

Đóng túi: Cho nước sạch vào túi. Nếu vận chuyển dưới 8 giờ, lượng nước chiếm 4/5 túi. Vận chuyển trên 8 giờ lượng nước chiếm 2/3 túi. Dùng tay vuốt hết không khí trong túi ra. Sau đó sục oxy vào nước 15 - 20 giây rồi cho cá vào túi.

Bơm tiếp oxy đến căng túi rồi buộc lại. Áp lực thích hợp trong túi vận chuyển là sau khi bơm căng dùng tay ấn nhẹ có đàn hồi là tốt (0,025kg/cm^2). Túi nilon được để trong hộp giấy hoặc trong bao đứa. *(Mật độ cá vận chuyển có thể xem ở bảng trang).*

Sau khi bơm oxy, dùng tay vỗ nhẹ trên túi thấy cá có phản ứng rõ rệt là chứng tỏ cá khoẻ.

Khi đến nơi tiếp nhận, trước khi thả cá ra ao, túi phải được ngâm xuống nước khoảng 15 phút để làm cân bằng nhiệt độ giữa túi cá và nước bên ngoài túi sau đó mới từ từ đưa cá ra ao.

c) Vận chuyển bằng can nhựa, thùng nhựa:

Tuỳ theo số lượng cá vận chuyển có thể dùng can nhựa cỡ 10 - 20 lít hoặc lớn hơn để vận chuyển chủ yếu là cá bột.

Chọn can nhựa màu trắng, dày đều. Nắp can (hoặc thùng) có hai lỗ. Lỗ(1) lắp ống dẫn oxy dài gần sát đáy. Lỗ (2) lắp ống dẫn nhỏ lên khỏi nắp can 10cm để đẩy oxy và túi trong can ra.

Sau khi bơm oxy xong, dùng ống nhựa nối hai đầu ống với nhau. Áp lực trong can không vượt quá 0,5kg/cm^2.

Tuỳ theo nhiệt độ nước, thời tiết mà quyết định mật độ cá vận chuyển cá bột: 3000 - 4000 con/lít.

Quy định mật độ cá vận chuyển bằng túi nilon

Tên cá	Cỡ cá		Mật độ theo nhiệt độ nước					
	Thân dài (mm)	Khối lượng (g/con)	20°C		25°C		30°C	
			g/l	con/l	g/l	con/l	g/l	con/l
Cá chép	0,5 - 0,6	1/510 - 1/480	17 - 18	8000	15 - 16	7000	12 - 13	6000
	2 - 4	0,3 - 1,2	60 - 80	75 - 100	70 - 106	70 - 100	56 - 60	50 - 100
	5 - 7	2 - 5	90 - 120	25 - 75	70 - 130	20 - 35	60 - 80	15 - 30
	8 - 12	7 - 22	140 - 150	20 - 27	120 - 130	17 - 18	90 - 100	5 - 12
Cá mè hoa	0,8 - 0,9	1/320 - 1/300	23 - 24	7000	20 - 24	6000	16 - 17	5000
	2,5 - 4	0,25 - 0,7	50 - 55	80 - 200	45 - 50	70 - 180	40 - 45	60 - 160
	5 - 7	1,8 - 4	80 - 120	30 - 40	60 - 80	20 - 30	50 - 60	15 - 25
	8 - 12	9 - 18	130 - 140	7 - 15	110 - 120	6 - 12	80 - 100	5 - 9
Cá trắm cỏ	0,6 - 0,9	1/580 -1/330	16 - 17	6000	14 - 15	5000	11 - 12	4000
	2,5 - 4	0,3 - 0,6	50 - 55	80 - 100	42 - 50	70 - 170	30 - 45	60 - 150
	5 - 7	3 - 6	90 - 120	20 - 30	70 - 100	18 - 25	60 - 80	14 - 20
	8 - 12	9 - 24	130 - 160	7 - 15	100 - 140	6 - 11	80 - 100	4 - 9
Cá mè trắng	0,7 - 0,9	1/330 - 1/310	14 - 15	4500	12 - 13	4000	10 - 11	3500
	2,5 - 4	0,3 - 0,6	44 - 50	60 - 170	40 - 45	50 - 150	35 - 40	40 - 130
	5 - 7	2 - 5	60 - 70	15 - 30	50 - 60	13 - 25	40 - 50	10 - 20
	8 - 12	9 - 20	90 - 120	6 - 10	70 - 100	5 - 8	60 - 80	4 - 7
Cá trôi	0,4 - 0,6	1/600 - 1/500	7 - 8	4000	6-7	3500	5 - 6	3000
	2 - 4	0,24 - 0,4	20 - 36	50 - 140	18 - 30	45 - 140	30 - 36	40 - 120
	5 - 7	3 - 5	60 - 65	13 - 20	50 - 60	12 - 18	40 - 45	9 - 14
	8 - 12	7 - 22	70 - 110	5 - 10	60 - 90	4 - 8	40 - 60	3 - 7

Phần thứ sáu

NUÔI CÁ THỊT

Câu hỏi 50: Trong nuôi cá ao nước tĩnh muốn đạt năng suất cao cần chọn ao nuôi và xác định loài cá nuôi chính như thế nào là hợp lý ?

Đáp: Những ao có diện tích khoảng 1.000m^2 trở lên, có mức nước sâu từ 1,5 - 2m, chất nước có màu tốt, không bị ô nhiễm thì nên nuôi cá mè làm chủ.

- Những ao nước đất thịt pha cát có chất đáy là cát bùn thì nên nuôi cá trê làm chủ.

- Những ao diện tích rộng vài nghìn mét vuông, có nhiều rong, bèo có... và ở địa phương có nhiều cây làm thức ăn xanh thì nuôi cá trắm cỏ làm chủ.

- Những ao có nguồn nước rửa chuồng lợn và thải thức ăn thừa của lợn hàng ngày thì nên thả cá rô phi làm chủ. Nếu là ao nhỏ loại này có thể nuôi cá trê lai, hoặc nuôi cá tra(ở các tỉnh miền Nam).

Câu hỏi 51: Cần chuẩn bị ao nuôi cá nước tĩnh như thế nào và cách thả cá giống vào ao ?

Đáp: Ao được tát dọn, vét lớp bùn đáy, sửa lại những chỗ bờ sạt lở, rắc vôi bột để diệt cá tạp.

Nếu là ao nuôi cá mè là chính thì phải bón lót và thả lá dầm tương tự ao ương cá hương, cá giống. Nếu là ao nuôi cá trắm cỏ thì không cần bón lót.

Những ao mới đào nếu gặp phải vùng đất chua mặn nước sẽ bị chua, độ pH thấp, phải khử chua bằng cách bón vôi, rồi bón lót phân chuồng và lá dầm để gây màu nước một thời gian trước khi thả cá.

Thời vụ thả cá giống có 2 vụ: vụ Xuân và vụ Thu. Cá giống thả nên đạt chiều dài như sau:

Cá mè	:	10 - 12 cm
Cá trắm cỏ	:	12 - 15 cm
Cá chép, trôi, rô hu:		7 - 10 cm

Không nên thả cá giống quá nhỏ, tỷ lệ hao hụt sẽ lớn. Với các tỉnh miền Bắc không thả cá rô phi trong vụ Thu. Thả cá phải chọn những con khoẻ mạnh, cỡ giống đồng đều, không bị nhiễm bệnh. Cần tranh thủ thả giống sớm.

Câu hỏi 52: Xin cho biết mật độ nuôi, thành phần và tỷ lệ thả ghép các loài cá với nhau khi nuôi cá ao nước tĩnh ?

Đáp:

a) Đối với ao nuôi cá mè làm chủ: Tổng số cá thả từ 12000 - 14000 con/ha, trong đó tỷ lệ cá mè trắng 60%, mè hoa 5%, trắm cỏ 3%, cá trôi 25%, cá chép 7%. Nếu thả cá Mrigan hoặc rô hu thay cá trôi thì tỷ lệ cần chỉ 20% và tăng tỷ lệ cá khác.

b) Đối với ao nuôi cá trắm cỏ làm chủ: Tổng số cá thả 7000 - 8000 con/ha, trong đó tỷ lệ cá trắm cỏ 50%, mè trắng 20%, mè hoa 2%, cá trôi 18%, cá chép 4%, cá rô phi 6%. Nếu thả cá Mrigan hoặc cá rô hu thay cá trôi thì chỉ thả với tỷ lệ 14% và tăng tỷ lệ cá khác.

c) Đối với ao nuôi cá rô phi làm chủ: Tổng số cá thả 4.000 con/ha

Trong điều kiện ao có diện tích rộng nên ghép với tỷ lệ: Cá rô phi 45%, mè trắng 20%, mè hoa 5%, cá trôi 20%, trắm cỏ 4%, chép 6%. Nếu thả cá Mrigan hoặc cá rô hu thay cá trôi thì chỉ thả với tỷ lệ 15% và tăng tỷ lệ cá khác.

d) Đối với ao nuôi cá tra làm chủ: (Tính cho 100 m^2 ao)

Cá tra được nuôi truyền thống ở các tỉnh phía Nam. Nếu một ao rộng 100m^2, tỷ lệ thả ghép như sau:

Cá tra	:	500 con
Cá chép	:	20 con
Cá tai tượng:		20 con
Cá sặc rằn	:	50 con
Cá mè Vinh:		20 con

e) Đối với ao nuôi cá trê lai: (Tính cho 100 m^2 ao)

Nếu ao nuôi cá trê lai có diện tích rộng 100 m^2, tỷ lệ thả cá ghép như sau:

Cá trê lai	:	2000 con
Cá rô phi	:	200 con

Nếu ao có bờ xây gạch, nền đáy cứng thì thả thêm lươn, chạch khoảng vài trăm con giống.

Trên đây là tiêu chuẩn chung, tuy nhiên trong thực tế sản xuất không phải gia đình nào cũng hoàn toàn áp dụng được như vậy, mà có thể điều chỉnh số lượng cá thả cũng như tỷ lệ ghép: Nếu có giống nhỏ hơn qui định phải thả nhiều hơn để trừ hao hụt. Thời gian nuôi sau một kỳ thu hoạch thấy loài cá nào lớn nhanh thì lần sau thả tăng tỷ lệ, ngược lại thấy loài nào lớn chậm thì năm sau giảm tỷ lệ.

Câu hỏi 53: Trong nuôi cá ao nước tĩnh, cách cho cá ăn như thế nào để các loài cá ghép với nhau không cạnh tranh thức ăn mà còn hỗ trợ nhau làm môi trường nuôi cá tốt hơn ?

Đáp:

a) Đối với ao nuôi cá mè làm chủ: Thức ăn cho cá mè chủ yếu là bón phân chuồng và lá đầm, phân đạm, phân lân. Lượng thức ăn cho các tháng nuôi từ đầu vụ đến cuối vụ theo bảng sau:

Tháng nuôi cá	Phân chuồng, kg/ha	Phân xanh, kg/ha	Đạm, kg/ha	Lân, kg/ha
Tháng 3 đến tháng 5	600	600	18	12
Tháng 6 đến tháng 8	700	700	25	15
Tháng 9 đến tháng 11	800	800	20	14
Tháng 12 đến tháng 2	600	400	40	20

Cách cho cá ăn:

Phân chuồng một tháng bón 4 lần, phân được rải đều khắp ao.

Phân xanh một tháng thả 6 lần, lá xanh bó thành bó đìm ngập ở góc ao.

Phân đạm, lân bón theo tỷ lệ 1 đạm + 1 lân hoặc 1,5 đạm + 1 lân hoà tan trong nước té đều xuống ao. Những ngày thời tiết thay đổi, oi bức hoặc mưa rào thì ngừng bón phân.

b) Đối với ao nuôi trắm cỏ làm chủ:

Thức ăn chủ yếu là bèo tấm, bèo dâu, rong cỏ, rau muống, rau lấp, cây ngô non (Muốn tăng trọng được 1 kg thịt cá trắm cỏ phải tốn 30 - 40 kg thức ăn xanh).

Ngoài thức ăn xanh, còn cho cá ăn thêm các loại thực phẩm nông nghiệp: cám, bã, khô dầu, khoai lang, v.v... Khối lượng thức ăn hàng ngày bằng 10 - 25% khối lượng cá trong ao. Vào mùa nóng ấm cá ăn nhiều, phải bón nhiều, mùa đông cá ăn ít giảm số lượng.

Thức ăn cho cá trắm cỏ được thả vào khung nổi trên mặt nước đặt cách bờ 1,5 - 2m.

c) Đối với ao nuôi cá rô phi làm chủ:

Bón phân chuồng lá đầm, phân vô cơ theo số lượng các tháng như bảng sau:

Trường hợp nuôi cá kết hợp nuôi lợn (dùng nước rửa chuồng lợn thải xuống ao) thì tuỳ theo màu nước tốt hay xấu mà điều chỉnh lượng phân bón bổ sung.

Tháng nuôi cá	Phân chuồng kg/ha	Phân xanh kg/ha	Đạm kg/ha	Lân kg/ha	Thức ăn tinh kg/ha
Tháng 3 đến tháng 5	600	600	18	16	15
Tháng 6 đến tháng 8	800	700	28	18	20
Tháng 9 đến tháng 11	500	600	26	16	10
Tháng 12 đến tháng 2	500	400	36	20	5

Nếu nuôi bằng nước thải sinh hoạt thành phố thì cứ 100m^2 ao, ngày cấp nước một lần, mỗi lần từ 5 -10m^3 nước thải. (Về mùa khô, nước thải đậm đặc thì cấp ít, về mùa mưa nước thải loãng thì cấp nhiều).

d) Đối với ao nuôi cá tra.

Nuôi cá tra thường cho ăn trực tiếp phân hữu cơ (như phân bắc, phân lợn, phân trâu bò). Phân của 10 - 15 con lợn có thể nuôi đủ 2.000 con cá.

Thức ăn chế biến: gồm bột cá, cá vụn, đầu, ruột cá, đầu tôm, phế phẩm lò mổ đem nấu với cám gạo, cám ngô, bánh dầu... để nguội cho cá ăn ngày 2 lần. Thả thức ăn xuống sàn, sàn đan bằng tre hoặc dùng nong nia treo gần bờ. Số lượng cho ăn phải theo dõi mức ăn hàng ngày để điều chỉnh cho vừa đủ sao cho cá ăn hết.

e) Đối với ao nuôi cá trê lai:

Cho thức ăn tương tự như cá tra, có thể sử dụng các loại thực phẩm như: cám gạo, ngô, bã rượu, bột cá nhạt, cá tạp, tôm, cua, ốc, nhái, giun đất, phân gia súc gia cầm... Cá

càng lớn càng ăn tạp , khả năng tiêu hoá mạnh. Cần phối hợp các loại thức ăn. Chất bột cần nấu chín.

Lượng đạm cần tháng thứ nhất 20 - 30%; tháng thứ 2 từ 10 - 20%; tháng thứ 3 từ 10 - 15% tổng số thức ăn. Cho cá ăn thêm thức ăn hỗn hợp bằng cách nắm từng nắm cho từ từ xuống để cá ăn hết lại cho tiếp. Ngày cho ăn 2 lần: sáng sớm và chiều mát. Lượng thức ăn cho ăn theo mức cá ăn hết, thường từ 4 - 6% khối lượng cá/ngày.

Câu hỏi 54: Quản lý cá ao nuôi tĩnh như thế nào để cân bằng được môi trường sinh thái ao nuôi ?

Đáp: Phải thường xuyên giữ đủ mức nước quy định, hàng ngày kiểm tra bờ, cống rãnh, chuẩn bị trước đăng mành, cọc để phòng lũ lụt, cá đi mất.

Thường xuyên theo dõi màu nước để quyết định tăng hay giảm số lượng thức ăn và phân bón.

Khi trời nắng, oi bức, màu nước quá béo cá dễ bị nổi đầu do thiếu oxy, nếu thấy cá nổi đầu khắp ao, nghe tiếng động mạnh cũng không lặn xuống, vẫn cứ bơi lờ đờ trên mặt nước, màu sắc trên lưng cá mè, trắm cỏ ngả sang hơi vàng, môi dưới của cá dài ra, đó là hiện tượng nổi đầu nghiêm trọng. Như vậy phải bơm thêm nước mới vào ao và tạm ngừng bón phân cho đến khi cá trở lại bình thường.

Câu hỏi 55: Thời gian nào là thích hợp để thu hoạch các loài cá nuôi ao nước tĩnh ?

Đáp: Sau khi thả cá từ tháng 8 - 9 tháng có thể dùng lưới đánh tỉa những con đủ tiêu chuẩn cá thịt. Riêng cá rô phi nuôi sau 4 tháng có thể bắt đầu đánh tỉa cá thịt.

Tháo cạn và thu hoạch toàn bộ cá ao vào các tháng sau:

- Cá thả tháng 2 - 5, thu hoạch từ tháng 12 đến tháng 2 (thường thu trước tết âm lịch).

- Cá thả tháng 8 - 9, thu hoạch tháng 9 - 10 năm sau. Riêng cá rô phi ở các tỉnh miền Bắc phải thu hoạch xong trong tháng 12. Trước khi thu hoạch 10 ngày phải tạm ngừng bón phân, và trước 1 ngày phải ngừng cho thức ăn trực tiếp. Khi thu hoạch phải rút bớt nước, dùng lưới đánh bớt cá, sau đó tháo cạn ao, thu toàn bộ.

Chọn những cá giống nuôi lưu thả vào ao riêng, thống kê sản lượng thu theo con số và trọng lượng từng loài để rút kinh nghiệm nuôi năm sau.

Câu hỏi 56: Xin cho biết cách xây dựng ao nuôi cá nước chảy ?

Đáp: Tận dụng các khe suối, mương lạch, chỗ đất thừa không trồng trọt được và có các dòng nước chảy qua thường xuyên đều có thể đào ao nuôi cá.

Hình dạng ao tuỳ theo địa hình. Diện tích có thể từ $10m^2$ đến $400m^2$. Ao sâu 1 - 2m. Bắt dòng nước chảy qua đường ống dẫn từ khe suối vào ao.

Khi xây dựng ao nên dùng đá kè hai mặt bờ và đổ đất vào giữa. Ở những nơi nước thường tràn qua bờ phải đào mương tưới tiêu nước về phía chân đồi, sườn đồi để phòng mưa lũ hoặc dùng nứa, tre rào kín xung quanh cỡ mắt nhỏ hơn cá. Đáy ao là đất sỏi, đất bạc màu vẫn làm ao nuôi trắm cỏ được. Đáy ao có độ dốc về phía cống tiêu 1 độ để tháo khô nước. Nếu có điều kiện thì làm đáy ao theo hai

cấp chia đôi diện tích: cấp một sâu hơn cấp hai độ nửa mét. Phần ao sâu có tác dụng cho cá trú ẩn về mùa nóng, rét và phần ao nông có tác dụng cho cá lên ăn rộng rãi.

Nguồn nước chảy: tuỳ theo diện tích ao rộng, hẹp mà đặt ống dẫn nước, thoát nước có đường kính to hay nhỏ cho thích hợp, theo kinh nghiệm, ao có diện tích từ 30 - 60 m^2, ống chảy vào ao đường kính 10 cm (ống bằng tre hoặc vầu). Lượng nước thay đổi trong một ngày đêm là 1/5 - 1/4 lượng nước trong ao. Ở phía đầu ống dẫn nước, thoát nước cần có phên nứa, lưới chắn để cá nhỏ không lọt ra ngoài và có tác dụng chắn rác.

Câu hỏi 57: Các phương thức thả cá, cho ăn và quản lý nào là hợp lý trong nuôi cá ao nước chảy ?

Đáp: Có hai phương thức thả cá: cá giống cỡ vừa 10 - 15cm, mật độ thả 3 - 5 con/m^2. Cỡ cá giống lớn 20 - 25 cm, mật độ thả 2 - 3 con/m^2.

Cá trắm cỏ ăn được nhiều loại rau lá xanh. Đồng bào miền núi thường cho ăn lá sắn, rau diếp dại, cây ngô non, lá và thân cây chuối, lá mía, lá tre non, v.v... Lúc cá còn nhỏ cho ăn lá, cỏ mềm được băm nhỏ. Lượng thức ăn có chất lượng hàng ngày bằng 40 - 50% lượng cá. Nếu thức ăn có chất lượng, cá ăn được hết thì lượng thức ăn cần ít hơn (khoảng 30%). Khi cho ăn mới thì vớt sạch bã cũ.

Ngoài thức ăn xanh, cho cá ăn thêm thức ăn tinh như cám gạo, bột ngô, giun đất, v.v... Thức ăn để trong giàn ở một góc ao.

Hàng ngày có người chăm sóc, phát hiện thấy cá nổi đầu thì thêm nước vào ao. Ao nuôi cá được rào kín, dưới ao

thả hoặc xếp đá thành hang cho cá trú ẩn. Có các biện pháp chống mất trộm và rải cá ăn hại.

Câu hỏi 58: Ở thành phố, thị xã và vùng ngoại vi có nhiều ao hồ lớn nước thải người ta thường nuôi cá. Xin cho biết các chỉ tiêu kỹ thuật về nuôi cá nước thải trên các ao, hồ và vùng ruộng nuôi cá này ?

Đáp:

- Về chỉ tiêu xây dựng:

+ *Diện tích:* Đối với vùng nuôi cá cả năm, rộng 3 - 5 ha, mức nước sâu 1,5 - 2m.

Đối với vùng nuôi các 1 vụ, rộng 5 - 10 ha, mức nước sâu 1 - 1,2m.

+ *Bờ vùng:* Mặt bờ vùng rộng 3 - 6 m và cao hơn mức nước cao nhất 40 - 50cm.

+ *Mương bờ vùng:* Diện tích mương bằng 10 -15% diện tích vùng nuôi cá, và mương sâu 1,2m.

+ *Trạm bơm, máng tưới, cống tiêu:*

- Một máy bơm 1.000m^3/giờ cấp nước thải cho 5 ha nuôi cá.

- Máng tưới rộng 40cm, cao 45cm và cứ khoảng 15m có một cống tưới đưa nước vào vùng cá.

- Cống tiêu có khẩu độ 60 cm, có đăng bảo vệ cá. Cống này tiêu cho 5 ha nuôi cá.

- Về chỉ tiêu thả cá giống:

Mật độ: Vùng nuôi cá cả năm thả 4 con/m^2, vùng nuôi cá 1 vụ thả 7 con/m^2.

Tỷ lệ nuôi ghép

Vùng nuôi cả năm: cá rô phi 65%, cá mè 22%, còn lại ghép với các cá khác.

Vùng nuôi cá một vụ: các rô phi 75%, cá mè 10%, còn cá khác (chép + rô hu hoặc cá Mrigan) 15%.

Khối lượng các loài cá:

Cá mè 60g/con - cá chép 30 g/con.

Cá trắm có 100g/con - Mrigan hoặc rô hu 70g/con.

- Về khối lượng nước thải và lượng điện để sản xuất 1 kg cá thịt:

Vùng nuôi cả năm: Hàm lượng đạm (NH_4) trên sông nước thải diễn biến trung bình là 1,8mg/l thì cần bơm vào vùng nuôi cá 39,3m^3 nước thải và tiêu tốn 1,3KW điện sẽ sản xuất được 1 kg cá thịt, đạt năng suất 5 tấn/ha.

Vùng nuôi cá 1 vụ: Hàm lượng đạm (NH_4) trung bình trên sông là 2,4 mg/l cần bơm 27m^3 nước thải và tiêu tốn 0,80KW điện sẽ sản xuất được 1 kg cá thịt, đạt năng suất 4 tấn/ha.

Phương pháp trắc định đạm (NH_4) thông thường bằng phương pháp so màu của "bộ đạm tiêu chuẩn". Cần nhờ các chuyên gia nuôi cá gửi mẫu nước thải đến các phòng hoá nghiệm để lấy kết quả.

Câu hỏi 59: Xây dựng ruộng và chuẩn bị ruộng như thế nào trước khi thả cá nuôi trong ruộng lúa ?

Ở nước ta có 3 hình thức nuôi cá ruộng phổ biến là:

- Nuôi cá chép giống ở ruộng cấy lúa hai vụ

- Nuôi cá ở ruộng chiêm trũng

- Nuôi cá ruộng ở miền núi.

Trước khi quyết định hình thức nuôi cá ruộng cần tiến hành điều tra quy hoạch lại cả cánh đồng hoặc khu ruộng dự định sẽ nuôi cá; điều tra về chất đất, chất nước, độ màu mỡ trong ruộng, và khả năng giữ nước nuôi cá.

Ở các tỉnh miền Nam, nếu ruộng có phèn phải khử phèn trước khi thả cá. Khử độ phèn bằng cách sau:

1. Nếm thử nước nếu thấy vị chua không tốt.

2. Nhỏ nước tinh lá trầu vào nước, nếu thấy màu đỏ vẫn còn thì nước tốt. Nếu màu đỏ trở thành màu đen thì nước bị phèn.

3. Dùng giấy quỳ: Sau khi nhúng giấy quỳ nếu thấy hoá thành màu xanh thì nuôi cá được.

Khi đã điều tra, phân loại ruộng nuôi cá cần thiết kế đồng ruộng phù hợp như khoanh vùng, đào mương, chọn địa điểm đặt cống hoặc trạm bơm...

Chú ý kết hợp chặt chẽ giữa cấy lúa và nuôi cá như: Cấy cùng một giống lúa để thu hoạch cùng một lúc. Thả cá giống ngay sau khi gặt lúa, v.v...

Đối với ruộng dùng ương cá chép giống là những chân ruộng cấy lúa hai vụ cần có mức nước thường xuyên là 15 - 20cm.

Ruộng có bờ rộng 0,5 - 0,8m, cao 0,5m không bị rò rỉ, giữ được mức nước sâu 0,2 - 0,3m. Có cống cấp và tiêu

nước thuận tiện. Cống có đăng chắn giữ cá. Trong ruộng phải đào mương xung quanh bờ. Mương rộng 0,5 - 1m, sâu 0,5m (không cấy lúa dưới mương). Hoặc đào một chuôm rộng vài chục mét vuông, sâu 0,6 - 0,8m để chăm sóc bảo vệ thu hoạch cá.

Đối với những vùng ruộng cấy một vụ lúa, nuôi một vụ cá ở các đồng chiêm trũng phải khoanh vùng ruộng có các bờ vùng, bờ thửa. Bờ phải cao hơn mức nước cao nhất hàng năm là 0,5m. Mặt bờ rộng 0,7 - 0,8m. Mức nước cần giữ trong ruộng trung bình 40 - 50cm.

Trong ruộng có các mương, chuôm cho cá trú nắng khi nhiệt độ cao.

Diện tích mương, chuôm chiếm 1/10 diện tích cấy lúa.

Ruộng nuôi cá cũng phải dọn và khử trùng, trừ tạp... Dùng vôi tẩy mương sau vài ngày thì lấy nước vào mương. Lượng vôi dùng khoảng 10 kg cho 100m^2 ruộng.

Nước trên ruộng được dâng lên từ từ theo sự phát triển của cây lúa.

Bón phân hữu cơ (phân trâu bò, lợn, gà...) để gây nuôi thức ăn tự nhiên cho cá. Số lượng 30 kg/100m^2 mương bao. Khi bón rải phân đều khắp mương.

Đối với ruộng ở miền Nam, trước khi thả cá phải thử lại độ phèn. Nếu nước còn phèn phải bón thêm vôi.

Câu hỏi 60: Do đặc trưng của nuôi cá trong ruộng lúa nên cần phải chọn đối tượng cá nuôi và kỹ thuật nuôi như thế nào cho hợp lý ?

Đáp: Thời gian nuôi cá trong ruộng lúa ngắn hơn ao hồ. Đối với ruộng cấy lúa hai vụ thì cá chỉ có thể lên ăn trong

thời gian ruộng có nước. Nước trong ruộng lại nóng, những ngày nắng nhiệt độ nước thường lên cao, nên chọn các đối tượng nuôi có khả năng chịu nóng như chép, diếc, rô phi là chính. Cũng có thể nuôi cá mè, trôi ở dưới mương. Không nuôi các loài cá ăn thực vật vì chúng sẽ ăn hại lúa.

Hiện nay có 2 hình thức nuôi cá ruộng:

- Nuôi từ cá hương lên cá giống lớn rồi nuôi tiếp vào ao hồ hoặc nuôi lồng. Biện pháp này giải quyết được trường hợp thiếu ao ương cá giống.

- Nuôi cá thịt, sản xuất cá thương phẩm.

Mật độ nuôi: Nếu dùng ruộng để ương nuôi cá giống thì thả 10 - 15 con/m^2 (tính chung cả diện tích ruộng và mương). Nếu nuôi cá thịt thì thả 1 - 2 con/m^2).

Thời gian thả cá: Có thể thả mọi thời gian trong năm nếu trong mương có đủ nước. Sau khi cấy lúa được khoảng 10 ngày, lúa bén chân thì dâng cao mực nước cho cá từ mương lên ruộng kiếm ăn.

Chăm sóc quản lý: Cá nuôi ở ruộng chủ yếu dựa vào thức ăn tự nhiên. Song muốn cá mau lớn nên cho ăn thêm thức ăn trực tiếp như nuôi cá ao.

Việc quản lý cá ruộng cần đặc biệt chú ý khi phải phun thuốc trừ sâu rầy cho lúa. Trước khi phun thuốc phải rút nước dồn cá xuống mương, lấp các cửa thông lên ruộng. Sau khi phun thuốc độ 1 tuần, chờ khi thuốc hết tác dụng mới cho cá lên ruộng. Trong thời gian dồn cá xuống mương cần cho cá ăn thêm thức ăn. Hàng ngày thăm ruộng, quan sát hoạt động của cá. Tìm các biện pháp chống rái cá, rắn, chuột, chim, cò ăn cá.

Thu hoạch: Nếu là ruộng nuôi cá giống thì khi sắp gặt lúa rút nước từ từ để ruộng khô dễ gặt và cá trút xuống mương, không để cá mắc cạn chết trên ruộng.

Nếu nuôi cá thịt thì sau khi gặt chiêm xong, lấy nước vào ruộng, nuôi tiếp cá cuối năm mới thu hoạch.

Câu hỏi 61: Nuôi cá lồng là một hình thức mới được bà con ngư dân ở những nơi có sông, suối, kênh rạch phát triển mạnh. Vậy kết cấu lồng như thế nào là thích hợp ?

Đáp: Vật liệu dùng để đóng lồng nuôi cá ở nước ta rất phong phú. Có thể dùng tre luồng, hóp, gỗ, sắt, lưới nilon, lưới cước, lưới sắt nhúng nhựa, v.v ...

Phao giữ cho lồng cá luôn nổi trong nước có thể dùng tre, luồng, nứa, thùng phuy, thùng nhựa, các tấm xốp.

Một lồng nuôi cá thường gồm các bộ phận chính sau đây:

Thân lồng, phao, đà kê phao (còn gọi là xà đỡ), cửa lồng, lều bảo vệ và các dây neo, cọc, v.v...

Kích thước lồng nuôi cá phụ thuộc vào các yếu tố như: Độ sâu của nước nơi đặt lồng, tốc độ dòng chảy, nguyên vật liệu làm lồng và mục đích của người nuôi cá. Ví dụ nếu làm lồng để ương cá giống thì lồng thường có kích thước nhỏ hơn lồng nuôi cá thịt. Lồng nuôi cá đặt ở suối hẹp và nông thường đóng nhỏ hơn lồng đặt ở sông, hồ nước sâu rộng.

Thông thường lồng nuôi cá có kích thước dài x rộng x cao là: 3 x 2 x 1,5m hoặc 4 x 2,5 x 1m hoặc 6 x 3 x 1,5m.

Ngư dân thường gọi lồng nuôi cá theo những tên riêng: Lồng nan, lồng ống, lồng lưới, lồng cá giống, lồng cá thịt.

Lồng nan hoặc loại lồng làm bằng các thanh tre hoặc gỗ có bản rộng 3 - 4cm để thưng xung quanh lồng. Lồng ống là loại dùng nguyên liệu cả cây luồng, cây hóp làm nan lồng. Những cây này được liên kết với nhau qua các lỗ khoan.

Lồng cá giống thường là loại lồng nan có kích thước nhỏ và các khe hở giữa các nan lồng thường mau để khỏi lọt cá. Lồng nuôi cá thịt thường dùng để nuôi cá có cỡ giống lớn 100 - 150g/con vì thế các khe hở giữa các nan rộng 2 - 2,5cm để lồng thông thoáng. Cũng có thể dùng lồng cá thịt để ương cá giống nhưng bên trong cần thêm giai may bằng xăm cước, đến khi cá lớn thì tháo bỏ giai ra.

Hiện nay nhiều địa phương đã sử dụng loại lồng lưới để mắc vào khung. Loại lồng lưới chuyên dùng này phần lớn được nhập từ Trung Quốc và đã có bán ở các công ty dịch vụ nuôi thuỷ sản nước ta.

Với loại lồng nuôi cá làm bằng vật liệu cứng có thể lắp ráp ở trên cạn, sau đó hạ thuỷ hoặc lắp ghép ở dưới nước bằng cách dùng đà kê phao rồi lần lượt lắp đáy dưới, các mặt bên, rồi tụt xuống nước. Cách lắp ở dưới nước đỡ tốn công hơn và nhẹ nhàng hơn. Với lồng làm bằng vật liệu mềm (lưới) phải lắp ráp bộ khung trước, sau đó mắc lồng lưới đã khâu hoàn chỉnh vào khung.

Định mức các loại vật liệu đóng 1 lồng có thể tích 8m^3 (dài x rộng x cao) = (4 x 2 x1,5m).

TT	Chi tiết các định mức các loại vật liệu	Đơn vị tính	Số lượng	Dài (m)	Đường kính (cm)
1	Cây hóp	Cây	170	4	5-7
2	Cây diễn luồng làm phao	-	20	4,5 - 5	8 - 10
3	Sắt tròn làm trụ ren 1 đầu	Cái	14	1,5 - 2,2	0,16
4	Sắt đệm và êcu 4 cạnh	Bộ	14		
5	Dây neo (sắt 8 - 10)	Mét	30		
6	Gỗ tròn làm nẹp (2x3cm)	Cái	18	30	10 -15
7	Gỗ tròn làm đà kê	Cây	3	2,0	
8	Dây thép 3mm	Kg	3	2,2	

Câu hỏi 62: Địa điểm nào để đặt lồng nuôi cá thích hợp trên đoạn sông, suối... có dòng chảy ?

Đáp: Chọn đoạn sông có dòng chảy lưu tốc trung bình 0,2 - 0,3m/giây không có dòng nước quẩn, có địa thế neo buộc vững chắc, dễ quản lý khi gặp gió bão.

Nếu nơi nước chảy mạnh, sức ép của nước làm cho cá bơi lội mệt, phí sức nhiều nên yếu, chậm lớn. Nếu nuôi cá ở trên các vùng cao phải tránh được con nước ngầm gây ra sự chênh lệch nhiệt độ quá cao hoặc các luồng nước phèn. Đặc biệt tránh thả lồng ở gần nguồn nước của xưởng máy, kỹ nghệ hay cuối nước của nhà máy hoá chất hoặc dầu mỡ, nơi nước chua hoặc nơi gần thác có nhiều bọt khí. Ở những

kênh mương thuỷ nông lớn, có nước chảy quanh năm có thể nuôi cá liên tục.

Nói chung nơi đặt lồng phải có nước lưu thông tốt, càng trong càng tốt, trừ những ngày mưa lũ. Ở sông nên chọn chỗ bờ thoải, không dốc đứng. Đặt lồng ngập 1 - 1,2m và đáy lồng cách đáy sông hồ ít nhất 0,5m.

Ở sông nước chảy, các lồng có thể đặt thành cụm có 15 - 20 lồng.

Ở hồ chứa mỗi cụm 15 - 10 cái. Lồng nọ cách lồng kia 10 - 15m xếp so le để không che chắn nhau, giữ cho các lồng đều thông thoáng.

Ở các sông chảy mạnh, mỗi cụm lồng cách nhau 500m. ở suối và hồ chứa, mỗi cụm cách nhau 1.000m.

Không neo lồng ở gần bến phà (nước có dầu mỡ và tiếng ồn) và không gần các bến gỗ, nứa lâm nghiệp, vì nước thối bẩn, có các chất độc do vỏ cây tiết ra.

Nơi đặt lồng không được gây cản trở cho tàu thuyền đi lại trong sông (tình trạng này đã xảy ra ở nhiều nơi).

Câu hỏi 63: Trong phương thức nuôi cá lồng có phải hai khâu chọn cá giống và thức ăn nuôi dưỡng là quan trọng nhất không ?

Đáp:

a) Đối với lồng nuôi cá trăm cỏ:

- Chọn và thả giống:

Giống cá nuôi chủ yếu ở miền Bắc hiện nay là trắm cỏ 90%, có thể thả ghép 10% cá chép.

Mật độ tuỳ theo khả năng cung cấp thức ăn nhiều hay ít mà có thể nuôi từ 40 - 60 con/m^2 lồng ngập nước.

Cỡ cá giống từ 8 - 10cm. Không thả cá chênh lệch nhau về cỡ lớn và lứa tuổi trong 1 lồng.

Một điều quan trọng cần lưu ý là : Sự thay đổi đột ngột của môi trường khi chuyển cá con từ trong ao ra lồng. Ở trong ao nước tù, có độ phì nhiêu sinh vật cao và nhiệt độ nước cao hơn sông suối, do đó khi cá thả vào lồng phải có một thời gian chuyển tiếp giúp cá quen với môi trường mới này. Trong lồng lưu tốc nước chảy mạnh làm cá bơi lội nhiều, nhiệt độ nước giảm làm giảm nhiệt độ thân thể cá (vì cá là động vật máu lạnh). Sự thay đổi này làm cá bơi nhanh hơn, khả năng kháng bệnh trong cơ thể sẽ kém, đồng thời cá sẽ mất nhiều năng lượng do việc di chuyển làm cá chậm lớn, do đó khi thả cá vào lồng trong giai đoạn đầu có thể làm một hàng rào cản nước để giữ một lưu tốc vừa phải chảy qua lồng . Sau đó từ từ tháo rào cản để chúng quen với lưu tốc nước mạnh hơn. Như thế lúc đầu nên dùng nhiều lồng để thả cá với mật độ thưa, sau khi cá thích nghi được với môi trường ta mới dồn cá lại với mật độ cao.

- *Thức ăn và chăm sóc cá:*

Thức ăn gồm cám, bã, bột, củ, lá, quả, vỏ, rong, bèo v.v...Tuỳ theo cỡ cá mà thay đổi thành phần thức ăn. Trong giai đoạn còn nhỏ, cá ăn ít nên cho ăn nhiều thức ăn tinh (cám, bã, bột, giun...). Các loại cỏ, lá nên chọn lá non thái nhỏ. Cá càng lớn, tỷ lệ thức ăn xanh càng tăng. Để tránh tình trạng cá lớn tranh mồi cá bé, hàng ngày nên cho cá ăn 2 - 3 lần. Khối lượng thức ăn mỗi ngày nếu dùng toàn cỏ phải đạt 20 - 30% khối lượng cá thả nuôi trong lồng. Muốn

đảm bảo cá ăn đủ phải luôn luôn theo dõi cá ăn để điều chỉnh kịp theo nhu cầu tăng dần.

Buổi sáng trước khi cho cá ăn cần làm vệ sinh hết rong, cỏ, lá còn thừa, cọ rửa các khe lồng cho thông thoáng.

Sau những ngày mưa, dòng nước thay đổi về màu nước, độ nhiệt, độ trong, lưu tốc, cần quan sát luôn, nếu thấy cá nhảy phải lấy cỏ tươi bịt kín mặt trước lồng từ trên xuống dưới để cá khỏi xây sát (không dùng tranh, cỏ rơm khô). Đồng thời dùng một phên dày chắn phía trước lồng về phía đầu nguồn để giảm lưu tốc nước chảy qua lồng và thức ăn khỏi trôi đi. Kết hợp kiểm tra các nan lồng, dây buộc, thay thế, sửa chữa ngay những chỗ sắp hỏng, chỉ cần một sơ suất nhỏ có thể gây thiệt hại lớn.

Cách nuôi như trên, trong thời gian 8 - 9 tháng, cỡ cá thả 2 lạng/con có thể tăng trọng 2kg/con. Tỷ lệ cá sống 90%, sản lượng đạt 12 - 20kg/m^2 lồng.

Nói chung, yếu tố ảnh hưởng đến năng suất cá là phẩm chất cá giống, và yếu tố quyết định năng suất là thức ăn và chế độ chăm sóc. Do đó khi đã chọn môi trường thích hợp, vấn đề thức ăn và cá giống là hai khâu quan trọng.

b) Đối với lồng nuôi cá bống tượng:

- Chọn và thả cá giống:

Nghề nuôi cá tượng đang được phát triển mạnh ở các tỉnh miền Nam, vì cá có giá trị xuất khẩu cao.

Một trong những khó khăn của người nuôi cá bống tượng hiện nay là con giống. Con giống được mua gom từ

nhiều nguồn, vì vậy không đảm bảo chất lượng cá nuôi, kích cỡ cá không đều, thời gian thả giống kéo dài, ảnh hưởng đến kết quả khi thu hoạch.

Cá giống nên chọn đều cỡ, tốt nhất nên chọn cỡ cá từ 10 - 12 con/kg. Cá phải khoẻ mạnh, không bị sây sát, nhiều nhớt, đuôi xoè rộng. Cỡ cá giống 100g/con sau 7 tháng nuôi trong lồng có thể tăng trọng 400 gam/con.

Khi chọn giống phải loại bỏ những con có bệnh, ngoài da lở loét. Nên tắm cho cá bằng nước muối 2% trong thời gian 5 phút.

Cá bống tượng ở các tỉnh phía Nam có thể nuôi quanh năm nếu như có nguồn gốc nước ngọt bảo đảm và có đủ cá giống. Tuy nhiên thời gian nuôi thích hợp ở đồng bằng sông Cửu Long là vào tháng 8 hoặc 9 âm lịch.

Các tỉnh mà đồng ruộng nhiễm phèn nặng như Đồng Tháp, Tiền Giang cần lưu ý thời gian nước phèn và nước có thối rữa dễ làm chết cá. Vì vậy thời gian thả cá giống không kéo dài và phải thu hoạch trước khi nước phèn đổ (tháng 4 âm lịch hàng năm).

Mật độ cá thích hợp 80 - 100 con/m^2 lồng ngập nước. Nếu cỡ cá giống thả không đều có thể bắt tỉa những cá lớn bán trước.

- *Chăm sóc thu hoạch:*

Cho cá ăn ngày 1 lần vào lúc 6 - 7 giờ tối. Thời gian đầu cho ăn tép, giun, cá nhỏ như lòng tong, cá cơm, cá linh, v.v... Cá không xay, không băm mà đem rửa sạch để ráo nước và cắt nhỏ. Thức ăn thả trực tiếp xuống lồng. Lượng thức ăn hàng ngày bằng 3 - 5% trọng lượng cá nuôi.

Để theo dõi tình trạng sức khoẻ của cá và giữ vệ sinh môi trường nước trong lồng, nên cho cá ăn bằng dàn hoặc rổ có dây treo. Nếu có thức ăn thừa phải loại bỏ ngay, nếu thiếu thì bổ sung thức ăn. Nếu cho cá ăn ốc phải bỏ hết vỏ ốc. Nếu không, vỏ ốc bị rớt xuống đáy bè dễ gây nguy hiểm cho cá và người lội xuống kiểm tra.

Để phòng bệnh và tăng đề kháng, hàng tuần cho cá ăn thêm các loại *vitamin C, premix, thyromine, tetracyline*. Các loại thuốc này được tán nhỏ trộn vào thức ăn cho cá.

Cá bống tượng rất nhạy cảm với thời tiết. Khi thời tiết tốt, đến giờ cho ăn cá nổi lên đều. Khi thời tiết xấu hoặc khi cá bệnh sẽ không nổi lên.

Sau khi nuôi khoảng 7 tháng đối với cá giống cỡ lớn (100 - 150g/con) và 8 - 10 tháng đối với cá giống cỡ nhỏ (50 - 70g/con) thì có thể thu hoạch.

Thu hoạch vào buổi sáng mát trời, và dùng vợt để vớt cá.

Phần thứ bảy

PHÒNG TRỊ MỘT SỐ BỆNH CÁ

Câu hỏi 64: Xin cho biết cách phòng bệnh cho cá vì đây là khâu hết sức quan trọng ?

Đáp: Bệnh cá thường phát sinh do các nguyên nhân sau:

- Nguồn nước trong ao nuôi có nhiều mầm mống gây bệnh như các loài bào tử của nấm, ký sinh trùng sống trong nước do dọn tẩy ao không kỹ hoặc nguồn nước dẫn vào ao lấy từ nơi có cá đã mắc bệnh.

- Do môi trường nước, thức ăn và điều kiện nhiệt độ thích hợp cho đời sống của cá.

- Do việc nuôi dưỡng, chăm sóc không tốt, để cá gầy yếu, sức đề kháng với bệnh tật kém.

- Do thân thể cá bị sây sát, vi khuẩn có điều kiện xâm nhập vào vết thương, v.v...

Ta nên biết thời kỳ cá hay mắc bệnh là vào đầu mùa xuân khi thời tiết ấm thì vi trùng và ký sinh trùng gây bệnh cũng phát triển. Còn đối với cá vừa qua một mùa đông, dinh dưỡng kém nên sức khoẻ kém, dễ bị mắc bệnh.

- Về mùa đông với cá ăn tầng đáy (như rô phi) chui rúc trong bùn để tránh rét thường bị nấm thuỷ mi. Các loài cá chép, cá trôi, rô hu... dễ bị bệnh bào tử trùng vì nhiễm phải bào nang của chúng dưới đáy ao.

- Khi thời tiết thay đổi đột ngột, oi bức rồi mưa dông làm môi trường nước thay đổi, thiếu oxy và xuất hiện nhiều khí độc làm cá nổi đầu có thể chết hàng loạt (nhất là các ao hồ nuôi cá nước thải).

Đối với cá nuôi trong lồng mật độ dày đặc, khi có một vài con mắc bệnh sẽ lây lan nhanh chóng, làm cá chết hàng loạt.

Nắm được các nguyên nhân nêu trên, ta cần thực hiện một số biện pháp phòng bệnh sau đây:

- Thực hiện đúng các quy trình kỹ thuật đã hướng dẫn ở trên.

- Ao được tẩy dọn kỹ trước khi thả cá.

- Không được lấy nước từ ao cá bệnh.

- Loại những con cá giống đã bị sây sát, yếu sức trước khi thả nuôi.

- Trước khi vận chuyển xuất nhập cá từ nơi khác cần phải kiểm tra dịch bệnh. Nếu phát hiện bệnh phải kiên quyết giữ lại để xử lý bệnh.

- Phân hữu cơ trước khi bón cho ao cần được ủ kỹ và có trộn vôi bột để diệt trừ một số vi khuẩn, trứng và ấu trùng của ký sinh trùng gây bệnh cá cũng như gây ảnh hưởng không tốt đến sức khoẻ của con người.

- Đối với cá nuôi lồng, việc phòng bệnh phải được coi là hàng đầu.

Trước khi thả cá và sau khi thu hoạch hết cá phải đưa lồng lên cạn quét kỹ nước vôi trong và ngoài lồng rồi phơi

khô vài ba ngày (với lồng tre gỗ) hoặc giặt sạch bằng xà phòng, phơi khô, gói cất cẩn thận (với lồng lưới).

- Chú ý tắm cho cá giống bằng nước muối, thuốc tím trước khi thả. Thức ăn xanh cần giữ tươi, non, mềm, không độc, vớt bỏ hết thức ăn thừa rồi mới cho thức ăn mới. Phải cọ rửa vệ sinh đều đặn.

Có thể dùng những thuốc sau đây để phòng bệnh cho cá:

- Hàng tháng treo ngập nước túi chứa 2 - 4kg vôi bột ở đầu lồng.

- Định kỳ 45 ngày một lần cho cá ăn thuốc KN - 04 - 12 (thuốc do Viện nghiên cứu nuôi trồng Thuỷ sản I Từ Sơn - Bắc Ninh sản xuất) với liều lượng mỗi ngày 0,2kg thuốc cho 100kg cá. Cho ăn 3 ngày liên tục.

- Vào mùa lạnh, treo túi thuốc đựng 5g xanh malachite, mỗi tháng treo 1 - 2 lần để phòng bệnh nấm và trùng bánh xe.

Câu hỏi 65: Xin cho biết các phương pháp chẩn đoán đúng bệnh để điều trị cho cá khi mắc bệnh ?

Đáp:

-Về chẩn đoán bệnh cá:

Chẩn đoán bệnh cá bằng nhiều phương pháp khác nhau như cảm quan, hiển vi, vi sinh, huyết học... Với các phương tiện chuyên môn cần thiết phải có các chuyên gia về bệnh cá mới làm được.

Còn đối với các kỹ thuật viên nuôi cá của gia đình có thể dùng phương pháp chẩn đoán thông thường đã được

đúc kết qua các kết quả nghiên cứu khoa học và thực tiễn sản xuất như sau:

+ Quan sát các hoạt động của cá: Khi cá bị bệnh thường bơi lội không bình thường. Giữa ban ngày cũng nổi đầu, nghe tiếng động mạnh cũng không lặn xuống. Cá thường bơi tản mát, giạt vào bờ, một số con có thể ngửa bụng, và có thể đã có con chết.

+ Bắt cá lên nhìn thấy thân cá có lớp nhớt màu hơi trắng đục thì có thể cá bị bệnh trùng bánh xe, tà quản trùng, trùng loa kèn.

+ Nếu trên mang cá, màu sắc nhợt nhạt, tia mang bị rời ra, nhiều nhớt thì có thể cá bị bệnh sán lá đơn chủ hoặc các bệnh nói trên.

+ Trên thân, mang và vây cá có những hạt lấm tấm nhỏ, màu trắng đục là cá có thể bị bệnh trùng quả dưa.

+ Trên thân, vây và mang cá xuất hiện những hạt bằng hạt tấm màu trắng đục là cá bị bệnh thích bào tử trùng (mỗi hạt là một bào quang), nếu nhìn qua kính hiển vi sẽ thấy trong bào nang có rất nhiều bào tử trùng.

+ Trên thân, vây cá (ở rô phi) và trứng cá chép khi đang ương có những chỗ màu trắng xám, nhìn kỹ thấy những sợi nhỏ tua tủa như bông là bệnh nấm thuỷ mi (nấm nước).

+ Trên thân cá xuất hiện các nốt đỏ, viêm loét, ta nhìn bằng mắt thường cũng thấy một loài ký sinh trùng cắm vào thân cá, chiều dài của trùng 10 - 20mm. Loại trùng này trông tựa chiếc mỏ neo nên gọi là trùng mỏ neo.

+ Trên thân cá, vây cá có những đốm đỏ, lỗ hậu môn sưng đỏ, các vết đỏ có màng mỏng, trong chứa nhiều dịch nhờn màu sẫm, có những chỗ viêm loét. Các tia vây, thậm chí cả tia vây cứng cũng bị rữa cụt, đó là cá bị đốm đỏ lở loét, do vi trùng gây ra, lây lan nhanh thành bệnh dịch.

- Về điều trị bệnh cá:

Hiện nay có 3 cách dùng thuốc chữa bệnh cho cá:

+ Hoà thành dung dịch chứa trong thùng, chậu để tắm cho cá.

+ Hoà tan trong nước ao cá bệnh (áp dụng trong trường hợp ao nuôi cá nhỏ, khối nước không nhiều).

+ Trộn thuốc vào thức ăn cho cá ăn.

Sau đây là phương pháp chữa một số bệnh thông thường.

Bệnh trùng mỏ neo: Dùng lá xoan tươi (kể cả nhánh nhỏ đập dập) bó thành các bó nhỏ thả xuống ao với số lượng 0,3 - 0,5kg lá/1m^3 nước. Sau 3 - 4 ngày lá xoan gây tác dụng diệt trùng.

Cũng có thể dùng dung dịch dipterex nồng độ 0,5 - 1 ppm (tức là 1m^3 nước được hoà 0,5 - 1g thuốc) phun trực tiếp xuống ao cá bệnh.

Bệnh vận cá: Dùng dung dịch thuốc tím 1/10 vạn tắm cho cá trong 15 - 30 phút, sau đó chuyển cá sang ao nước sạch, hoặc dùng dipterex phun trực tiếp xuống ao với nồng độ 0,5 - 1g thuốc cho 1m^3 nước.

Bệnh nấm thuỷ mi: Dùng nước muối 3% hoặc thuốc tím 1 phần năm vạn để tắm cho cá từ 10 - 20 phút (cá rô phi về mùa đông hay mắc bệnh này).

Bệnh trùng quả dưa: Dùng Xanh malachite phun hoặc té trực tiếp xuống ao, để ao có nồng độ thuốc 0,3mg/lít ($1m^3$ nước ao được hoà tan 0,3 gam thuốc). Ao được phun thuốc hai lần, cách nhau một tuần.

Bệnh trùng bánh xe, tà quần trùng, trùng loa kèn, sán lá đơn chủ: Tắm cho cá bằng dung dịch nước muối 2% (50 lít hoà tan với 1kg muối ăn). Thời gian tắm 5 - 10 phút.

Cũng có thể dùng sunfat đồng ($CUSO_4.7H_2O$) loại công nghiệp thì phun xuống ao để ao có nồng độ 0,5ppm (cứ $1m^3$ nước ao hoà tan 0,5 gam thuốc). Sau 3 - 5 ngày cá sẽ khỏi bệnh.

Bệnh đốm đỏ lở loét: Có thể dùng sunfamit 10 - 15g hoặc cloramphenicol 2 - 5g trộn lẫn vào thức ăn cho 100kg cá bệnh ăn trong ngày đầu. Từ ngày thứ hai đến thứ 6, lượng thuốc giảm đi một nửa. Cũng có thể dùng phối hợp hai loại thuốc trên, mỗi loại một nửa. Với cá trắm cỏ bị bệnh đốm đa dạng mãn tính còn có thể dùng cồn iốt bão hoà bôi trực tiếp vào vết loét mỗi tuần một lần; thực hiện vài ba lần. Các phương pháp trị bệnh nêu trên, kết quả rất tốt, cá khỏi bệnh.

- Vài điều đáng lưu ý khi chữa bệnh cho cá:

Nếu trị bệnh bằng phương pháp tắm thì xúc cá vào vợt hoặc giai chứa. Nhúng cả vợt (hoặc giai) vào thùng hoặc bể đã pha thuốc. Không nên dùng bể tắm bằng kim loại (đồng, nhôm, sắt...) vì có thể sẽ tạo chất độc cho cá. Theo dõi sức chịu đựng của cá để nhấc ra đúng lúc.

Dung dịch thuốc đã tắm cho nhiều đợt cá nồng độ thuốc loãng dần, sẽ không còn tác dụng cho những con tắm sau, vậy phải thay đợt thuốc mới.

Nếu trị bệnh bằng phun thuốc trực tiếp xuống ao phải tính chính xác khối lượng nước trong ao mới có thể tính đúng được lượng thuốc, bảo đảm đủ nồng độ thuốc hoà tan trong ao.

Việc chẩn đoán cá bằng mắt thường khó chính xác. Nếu thấy bệnh có chiều hướng lan rộng thì phải mời chuyên gia về bệnh cá đến xác định và điều trị.

MỤC LỤC

Trang

Lời nói đầu 3

***Phần thứ nhất:* MÔI TRƯỜNG SỐNG CỦA CÁ NƯỚC NGỌT**

Câu hỏi 1: Do đặc điểm của đáy ao, hồ ở các vùng có khác nhau nên muốn nuôi được cá có phải cải tạo không ? 5

Câu hỏi 2: Nước ao, hồ có ảnh hưởng quyết định đến sự phát triển của cá. Vậy nước ao hồ có những đặc điểm lý hoá nào ? 6

Câu hỏi 3: Thức ăn tự nhiên thích hợp cho cá gồm những loại nào ? 10

Câu hỏi 4: Trước khi thả nuôi cá cần dọn và tẩy ao như thế nào để có chất lượng nguồn nước ao không nhiễm phèn, nhiễm mặn và không chứa các mầm bệnh lây lan làm hại cá ? 14

Câu hỏi 5: Tại sao phải bón phân cho ao hồ nuôi cá ? 16

Câu hỏi 6: Có sử dụng được tất cả các nguồn nước thải để nuôi cá không ? 20

Câu hỏi 7: Xin cho biết lợi ích của việc nuôi ghép với cá trong ao hồ để tận dụng nguồn nước ? 21

***Phần thứ hai:* ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CÁ NƯỚC NGỌT**

Câu hỏi 8: Xin cho biết cá mè trắng có những đặc điểm sinh học như thế nào? 23

Câu hỏi 9: Cá mè hoa có những đặc điểm sinh học nào ? 24

Câu hỏi 10: Trong điều kiện môi trường nước như thế nào thì nuôi được cá trắm cỏ ? 24

Câu hỏi 11: Xin cho biết ở Việt Nam cá chép gồm những loài nào là nuôi phổ biến và đặc điểm sinh học của cá chép ? 25

Câu hỏi 12: Thức ăn và môi trường nào là thích hợp để nuôi cá trôi ? 26

Câu hỏi 13: Xin cho biết tập tính chung của các loài cá rô phi đang nuôi ở nước ta ? 27

Câu hỏi 14: Xin cho biết tập tính và tốc độ sinh trưởng giữa cá trôi Ấn Độ và cá trôi ta có gì khác nhau ? 29

Câu hỏi 15: Xin cho biết nguồn gốc của cá Mrigan và tốc độ sinh trưởng của chúng ? 29

Câu hỏi 16: Vùng nào ở Việt Nam thường nuôi cá lốc bông nhất và đặc điểm của chúng ? 30

Câu hỏi 17: Cá tai tượng ngoài nuôi làm cá cảnh có đạt được hiệu quả kinh tế khi nuôi trong các ao hồ làm cá thương phẩm không ? 30

Câu hỏi 18: Cá bống tượng có nuôi được ở những vùng nước nhiễm phèn có độ pH = 5.5 và nơi có độ mặn không vượt quá 13‰ không ? 31

Câu hỏi 19: Hiện nay cá trê lai đang được nuôi phổ biến khắp mọi vùng đất nước là thế hệ con lai nào ? 32

Câu hỏi 20: Cá mè Vinh hiện đang nuôi phổ biến ở các tỉnh nào của nước ta ? 33

Câu hỏi 21: Có phải nuôi cá tra trong lồng bè thường cho năng suất cao hơn cá các loài cá khác không ? 34

Câu hỏi 22: Có phải cá basa chỉ nuôi được ở đồng bằng sông Cửu Long? Xin cho biết đặc điểm và đặc tính sinh học của cá basa ? 34

Phần thứ ba: **KỸ THUẬT ƯƠNG CÁ CON**

Câu hỏi 23: Tại sao trong giai đoạn ương cá bột lên cá hương phải ương nuôi trong diện tích nhỏ và kỹ thuật nuôi phải thật chu đáo ? 36

Câu hỏi 24: Những tiêu chuẩn nào là cần thiết khi lựa chọn ao ương ? 37

Câu hỏi 25: Muốn ương cá hương đạt hiệu quả kinh tế cao cần chuẩn bị ao ương như thế nào ? 39

Câu hỏi 26: Xin cho biết mật độ ương cá bột thành cá hương của các loài cá nước ngọt khác nhau ? 41

Câu hỏi 27: Thức ăn chủ yếu của cá bột cá hương và công thức ương các loài cá nước ngọt ? 42

Câu hỏi 28: Ở ngoại vi thành phố, thị xã có nguồn nước thải chảy qua, liệu có ương cá được không ? 46

Câu hỏi 29: Tại sao phải thường xuyên quản lý ao ương cá bột ? 47

Câu hỏi 30: Thời gian nào là thích hợp để thu hoạch cá hương ? 50

Câu hỏi 31: Xin cho biết phương pháp ương cá giống mè trắng và mè hoa từ 2,5 - 3cm lên 10 - 12cm ? 51

Câu hỏi 32: Xin cho biết mật độ nuôi, cách chăm sóc, quản lý khi ương cá giống trắm cỏ từ 2,5 - 3cm lên 8 - 10cm ? 52

Câu hỏi 33: Có phải ương cá giống trôi ta thường thả ghép vào ao cá mè và cá trắm cỏ không ? Tại sao? 54

Câu hỏi 34: Ương cá giống trôi Ấn Độ và Mrigan có gì khác so với cá trôi ta ? 55

Câu hỏi 35: Khi ương cá giống chép cũng thường ghép với cá trắm cỏ và cá mè ? 56

Câu hỏi 36: Vì sao khi ương cá giống trê lai phải theo qui trình, chế độ riêng ? 58

Phần thứ tư: **SẢN XUẤT CÁ GIỐNG ĐẺ TỰ NHIÊN**

Câu hỏi 37: Do cá chép có những tập tính sinh đẻ trong tự nhiên nên khi nuôi cá chép đẻ trong ao cần quan tâm đến các điều kiện nào ? 60

Câu hỏi 38: Muốn cá chép bố mẹ mau thành thục, trứng, se mau già cần phải nuôi vỗ cá bố mẹ như thế nào ? 61

Câu hỏi 39: Xin cho biết với các điều kiện và môi trường nào thì cho cá chép đẻ thích hợp nhất ? 64

Câu hỏi 40: Muốn ương ấp trứng cá chép đạt tỷ lệ nở cao cần lưu ý những điểm nào ? 69

Câu hỏi 41: Tập tính sinh sản của cá rô phi có liên quan như thế nào đến vấn đề sản xuất cá giống ? 72

Câu hỏi 42: Hãy cho biết những tiêu chuẩn cụ thể của ao nuôi cá rô phi bố mẹ ? 74

Câu hỏi 43: Hãy cho biết phương pháp chọn cá rô phi bố mẹ nuôi vỗ ? 74

Câu hỏi 44: Cách chuẩn bị ao đẻ và theo dõi cá đẻ như thế nào ? 75

Câu hỏi 45: Xin cho biết mật độ, thức ăn và quản lý chăm sóc khi ương cá bột lên cá con như thế nào ? 76

Câu hỏi 46: Thế nào là phương pháp sản xuất cá rô phi tính dực ? 77

Câu hỏi 47: Xin cho biết các công đoạn sản xuất cá giống tai tượng ? 77

Phần thứ năm: **VẬN CHUYỂN CÁ GIỐNG**

Câu hỏi 48: Muốn đạt được tỷ lệ sống cao, khoẻ mạnh, an toàn trên suốt chặng đường thì trước khi vận chuyển cần luyện cá như thế nào ? 81

Câu hỏi 49: Các phương thức nào vận chuyển cá giống là tiên tiến nhất hiện nay ? 82

Phần thứ sáu: **NUÔI CÁ THỊT**

Câu hỏi 50: Trong nuôi cá ao nước tĩnh muốn đạt năng suất cao cần chọn ao nuôi và xác định loài cá nuôi chính như thế nào là hợp lý ? 85

Câu hỏi 51: Cần chuẩn bị ao nuôi cá nước tĩnh như thế nào và cách thả cá giống vào ao ? 85

Câu hỏi 52: Xin cho biết mật độ nuôi thành phần và tỷ lệ thả ghép các loài cá với nhau khi nuôi cá ao nước tĩnh ? 86

Câu hỏi 53: Trong nuôi cá ao nước tĩnh cách cho cá ăn như thế nào để các loài cá ghép với nhau không cạnh tranh thức ăn mà còn hỗ trợ nhau làm môi trường nuôi cá tốt hơn ? 88

Câu hỏi 54: Quản lý cá ao nuôi tĩnh như thế nào để cân bằng được môi trường sinh thái ao nuôi ? 91

Câu hỏi 55: Thời gian nào là thích hợp để thu hoạch các loài cá nuôi ao nước tĩnh ? 91

Câu hỏi 56: Xin cho biết cách xây dựng ao nuôi cá nước chảy ? 92

Câu hỏi 57: Các phương thức thả cá, cho ăn và quản lý nào là hợp lý trong nuôi cá ao nước chảy ? 93

Câu hỏi 58: Ở thành phố, thị xã và vùng ngoại vi có nhiều ao hồ lớn nước thải người ta thường nuôi cá. Xin cho biết các chỉ tiêu kỹ thuật về nuôi cá nước thải trên các ao, hồ và vùng ruộng nuôi cá này ? 94

Câu hỏi 59: Xây dựng ruộng và chuẩn bị ruộng như thế nào trước khi thả cá nuôi trong ruộng lúa ? 95

Câu hỏi 60: Do đặc trưng của nuôi cá trong ruộng lúa nên cần phải chọn đối tượng cá nuôi và kỹ thuật nuôi như thế nào cho hợp lý ? 97

Câu hỏi 61: Nuôi cá lồng là một hình thức mới được bà con ngư dân ở những nơi có sông, suối, kênh rạch phát triển mạnh. Vậy kết cấu lồng như thế nào là thích hợp ? 99

Câu hỏi 62: Địa điểm nào để đặt lồng nuôi cá thích hợp trên đoạn sông, suối... có dòng chảy ? 101

Câu hỏi 63: Trong phương thức nuôi cá lồng có phải hai khâu chọn cá giống và thức ăn nuôi dưỡng là quan trọng nhất không ? 102

Phần thứ bảy: **PHÒNG TRỊ MỘT SỐ BỆNH CÁ**

Câu hỏi 64: Xin cho biết cách phòng bệnh cho cá vì đây là khâu hết sức quan trọng ? 107

Câu hỏi 65: Xin cho biết các phương pháp chẩn đoán đúng bệnh để điều trị cho cá khi mắc bệnh ? 109

HỎI ĐÁP VỀ NUÔI CÁ NƯỚC NGỌT

KS. NGUYỄN DUY KHOÁT

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

Chịu trách nhiệm xuất bản

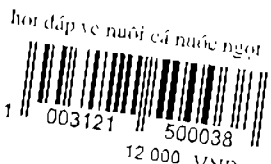
NGUYỄN KHẮC OÁNH

Biên tập : **NGUYỄN ĐỨC VỤ**

Trình bày, bìa: **VŨ TOÀN LINH**

Sửa bản in : **HOÀNG LINH**

In 1.000 bản, khổ 13 x 19cm tại Công ty in Thương mại. Giấy phép xuất bản số 21 KH/1285 CXB do Cục XB cấp ngày 26/9/2003. In xong và nộp lưu chiểu quí IV/2003.



Giá: 12.000đ