

NGUYỄN DUY KHOÁT

Sổ tay

NUÔI CÁ GIA ĐÌNH



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

NGUYỄN DUY KHOÁT

Sổ tay

NUÔI CÁ GIA ĐÌNH



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

KS. NGUYỄN DUY KHOÁT

SỔ TAY
NUÔI CÁ GIA ĐÌNH

(Tái bản có sửa chữa bổ sung)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2004

LỜI NÓI ĐẦU

Cảnh nhà có “vườn cây ao cá” là sự biểu hiện của những gia đình nông thôn vào loại trung lưu ngày xưa, vì “thứ nhất canh trì, thứ nhà canh viên”. Điều đó đến ngày nay vẫn đúng. Canh trì là nuôi cá ao, nói rộng ra là nuôi trồng thủy sản, là nghề “một vốn bốn lời”.

Ngày nay phong trào làm kinh tế VẮC là sự phát huy có chọn lọc và không ngừng đổi mới nâng cao những kinh nghiệm truyền thống của nhân dân. Nhiều gia đình nuôi cá ngày nay không chỉ nhằm cải thiện bữa ăn hàng ngày mà còn thu được một khối lượng sản phẩm hàng hóa bán ra thị trường, không ít gia đình đã làm giàu nhờ nuôi cá.

Trong mấy năm gần đây, nghề nuôi cá ở nước ta đã đạt được nhiều thành tựu về nghiên cứu khoa học kỹ thuật: di nhập thuần hóa, sản xuất nhân tạo được thêm các đối tượng cá nuôi mới như cá chép lai, cá rô hu (trôi Ấn Độ), cá Mrigan, cá trê lai v.v.. đã làm phong phú thêm cơ cấu đàn cá nước ngọt có phẩm

giống tốt, giá trị kinh tế cao. Vì thế các quy trình nuôi cá và hình thức cá thâm canh cũng không ngừng được đổi mới tiến bộ. Các quy trình đó cần được phổ biến kịp thời và sâu rộng trên khắp miền đất nước.

Cuốn “Sổ tay nuôi cá gia đình” là tài liệu được biên soạn trên cơ sở các quy trình kỹ thuật ngành thủy sản, các kết quả nghiên cứu thực nghiệm đã được ứng dụng thành công trong sản xuất đại trà, kết hợp với những kinh nghiệm thực tế sáng tạo của phong trào nuôi cá ao và cá lồng tại các gia đình mà tác giả đã có dịp đến tìm hiểu.

Chúng tôi tin rằng với nội dung thiết thực và cách trình bày dễ hiểu, cuốn sách này sẽ có ích cho các gia đình muốn phát triển nghề nuôi cá.

Xin trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

Phần thứ nhất

ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CÁC LOÀI CÁ NUÔI

1. CÁ MÈ TRẮNG

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 và 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°C, độ pH = 7 - 7,5, hàm lượng oxy trên 3 mg/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 - 3cm 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 - 885g, 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 thực, sinh dục. Trong tự nhiên mùa vụ sinh sản từ tháng 5 -

6. Nuôi trong ao cá thành thực sớm. Mùa vụ cho sinh sản nhân tạo từ tháng 4 và có thể cho đẻ nhiều lần trong năm.

2. CÁ MÈ HOA

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 5,2kg, cá lớn nhất có thể đạt tới 35 - 40kg. Cá mè hoa nuôi thích hợp ở các 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 thực 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.

3. CÁ TRẮM CỎ

Cá trắm cỏ sống ở tầng nước giữa và dưới, thích những vùng nước ven hồ có nhiều thực vật thủy sinh. Cá có thể phát triển trong nước lợ có độ muối 7 - 11%.

Thức ăn chủ yếu của 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 - 3cm 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 cỏ 1 tuổi nặng 1kg, 2 tuổi 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.

4. CÁ CHÉP

Cá chép phân bố rất rộng, có gần khắp ở các nước trên thế giới. Cá chép có nhiều loài như cá 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 loài cá chép kính, chép trần, chép vảy, từ các nước Hunggari, Indonexia, 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 × Hung) có tốc độ sinh trưởng nhanh hơn cá chép trắng Việt Nam. Cá chép lai F1 một tuổi nặng 0,5 - 1kg.

Cá chép thành thực sinh dục sau 1 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.

5. CÁ TRÔI

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 dưới 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 thực sinh dục. Mùa sinh sản kéo dài từ tháng 5 đến 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 còn kết quả.

6. CÁ RÔ PHI

Cá rô phi phát triển tốt ở vùng nước ngọt, nước lợ, chịu đựng được ở vùng nước thải sinh hoạt có hàm lượng oxy thấp và vùng nước chua mặn.

Cá rô phi chịu rét kém thường bị bệnh nấm và chết rét ở nhiệt độ nước 10 - 11°C kéo dài. Nhiệt độ thích hợp cho rô phi là 25 - 30°C.

Ở giai đoạn cá bột rô phi ăn động vật phù du. Cá từ 17 - 18mm trở lên chuyển sang ăn mùn bã hữu cơ, tảo lắng ở đáy, ngoài ra cá còn ăn thêm các ấu trùng, giáp xác, thực vật thủy sinh mềm. Nuôi trong ao, cá ăn tạp và rất phàm ăn. Cá rô phi có sức sinh trưởng

nhANH. Cá đực thường lớn nhanh hơn cá cái nhất là sau khi thành thực sinh dục. Cá rô phi vằn (Niloticus) 1 tuổi nặng 1kg trong điều kiện nuôi tốt.

Cá rô phi có thể đẻ quanh năm trừ những tháng rét, thường mỗi năm đẻ 6 - 10 lứa. Cá khoét đất làm tổ đẻ và ấp trứng trong miệng cá mẹ.

7. TRÔI ẤN ĐỘ

(Cá rô hu)

Cá trôi Ấn Độ (còn gọi là cá rô hu) là loài ăn tạp gần giống như cá trôi ta. Khi còn nhỏ cá ăn sinh vật phù du là chủ yếu, càng lớn lên 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, các 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 mầu tốt, được bón phân và thức ăn đầy đủ, 1 năm có thể đạt 0,5 - 1kg.

Cá trôi Ấn Độ thành thực sinh dục và 2⁺ tuổi, lúc này cá bố mẹ thường đạt cỡ 1 - 2 kg/con. Tuyển 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 5 kéo dài đến tháng 9. Nhiệt độ thích hợp cho cá Ấn Độ

để trứng từ 28 - 30°C và có thể 31 - 33°C cả vẫn đẻ bình thường.

8. CÁ MRIGAN

Cá Mrigan cũng có nguồn gốc từ Ấn Độ được nhập vào nước ta năm 1984. Cá Mrigan thuộc họ 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 0,4 - 0,6kg/con.

Cá Mrigan 2⁺ tuổi bắt đầu phát dục. Mùa đẻ của cá Mrigan từ tháng 4 đến tháng 8. Ở Việt Nam, mùa đẻ tập trung vào tháng 5 - 6. Nhiệt độ thích hợp cho chúng đẻ và ấp trứng từ 28 - 31°C.

9. CÁ LÓC BÔNG

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 nâu đen hoặc xanh đậm, hai bên sườn có màu vàng, bụng trắng, có hai sọc thẫm chạy từ đầu đến cuối vây đuôi.

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

Có có phẩm chất thịt thơm ngon, rất ít xương, có thể xếp vào loại thủy sản đặc sản nước ngọt.

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

, 10. CÁ TAI TƯỢNG

Là loài 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 được nuôi làm cá cảnh trong bể kính, đồng thời cũng được nuôi trong các ao địa làm cá thương phẩm.

Cá tai tượng thuộc nhóm cá ăn tạp, có tốc độ lớn nhanh từ năm thứ 2. Cá nuôi 3 năm tuổi nặng khoảng 2,5kg.

Lúc nhỏ cá ăn động vật nhỏ, ấu trùng sâu bọ; khi lớn 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 vào thời kỳ mưa dầm tháng 8 hàng năm.

Một cá cái cỡ 1,5 - 2kg mỗi lần đẻ được khoảng 3000 - 5000 trứng.

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

11. CÁ BỔNG TƯỢNG

Cá bông tượng là loại cá bông 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 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.

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 O₂ không thấp dưới 1 mg/lít.

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

Cá thích ăn mỗi 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 ban đêm, ban ngày ẩn mình xuống bùn nghỉ ngơi, trú ẩn.

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

12. CÁ TRÊ LAI

Cá trê lai được nuôi ở nước ta hiện nay là thế hệ con lai giữa cá đực trê Phi × cá trê cái 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 từ 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 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, thủy trần), ấu trùng muỗi (bọ quăng). Khi lớn cả ăn tạp, thích ăn động vật thối rữa. Có cũng thích ăn cơm, cám, ngô luộc, bã rượu, tôm tép, giun, cá, nhỏ, phân các loại... Cá càng lớn ăn được nhiều chất thô hơn.

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

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

13. CÁ MÈ VINH

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

Cá thích sống nơi nước ấm, giới hạn nhiệt độ 13 - 33°C, thích hợp nhất từ 25 - 30°C. Cá sống trong nước ngọt nhưng cũng có thể sống trong nước lợ có độ muối 7‰, nước 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.

14. CÁ BA SA, CÁ TRA

(*Pagasius spp*)

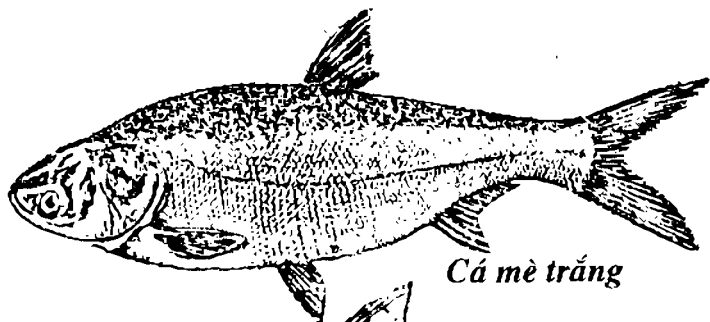
Hai loài cá này được phân bố tự nhiên ở trên sông Tiền và sông Hậu, nhiều nhất ở vùng biên giới Việt Nam - Campuchia. Cá có phẩm chất thịt thơm ngon, được nuôi phổ biến ở đồng bằng sông Cửu Long, nuôi trong ao hoặc nuôi trong lồng bè cho năng suất cao.

Hai 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 ốc, 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 1 năm đạt trung bình 1 kg/con, nuôi 2 năm lớn khoảng 3 - 3,5kg, cá đực lớn nhanh hơn cá cái.

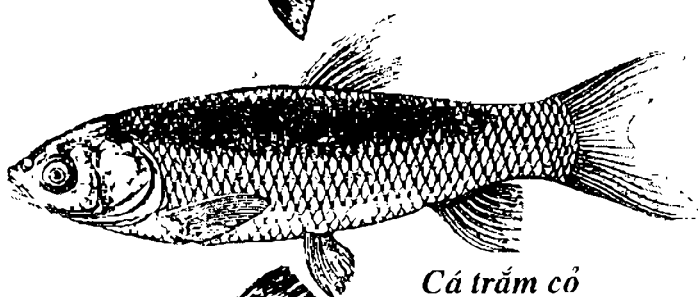
Hiện nay ở nước ta đã cho sinh sản nhân tạo được cá tra, tuy nhiên nguồn giống phần lớn là vớt cá bột trên sông về nuôi.



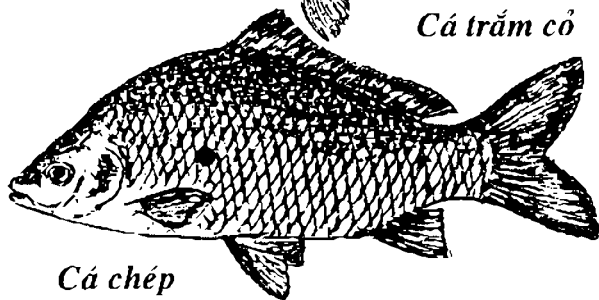
Cá mè trắng



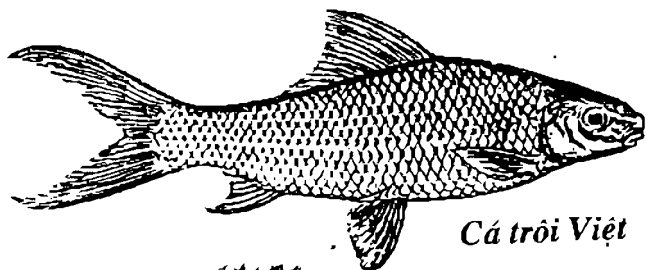
Cá mè hoa



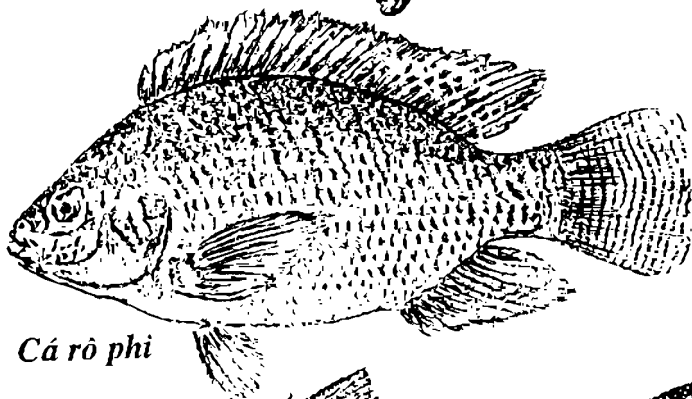
Cá trắm cỏ



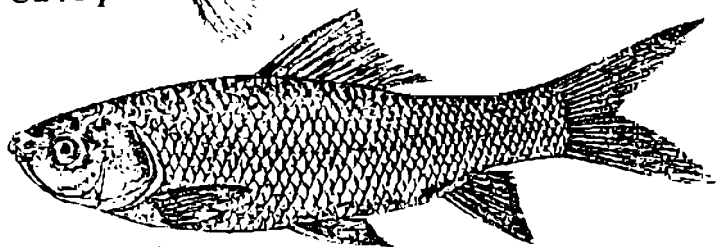
Cá chép



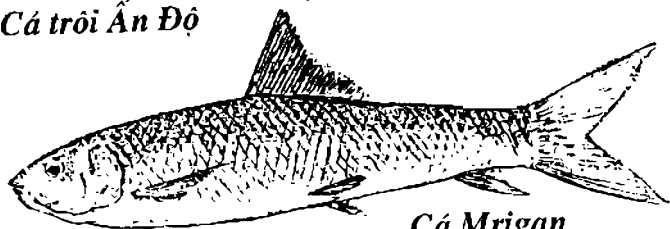
Cá trôi Việt



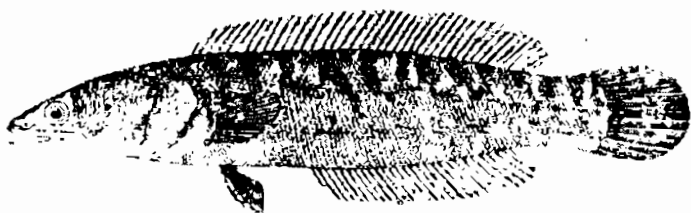
Cá rô phi



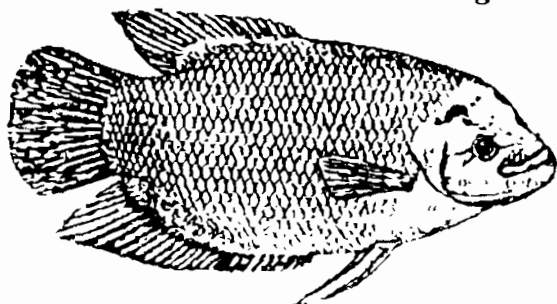
Cá trôi Ấn Độ



Cá Mrigan



Hình 9. Cá lóc bông



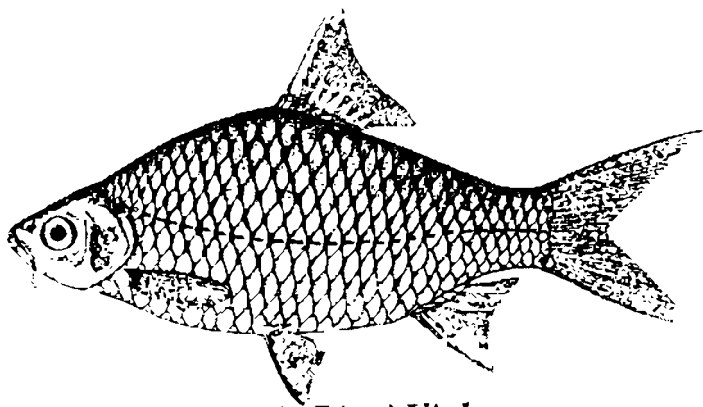
Hình 10. Cá tai tượng



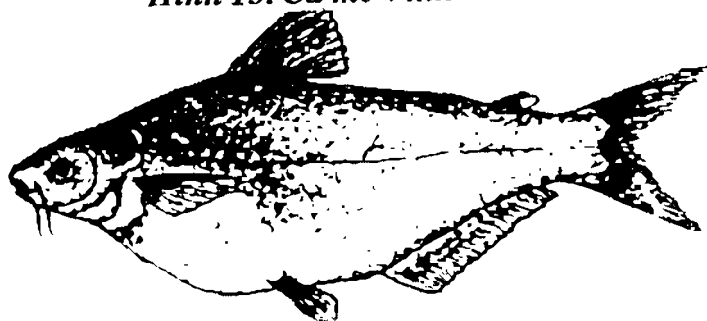
Hình 11. Cá bông tượng



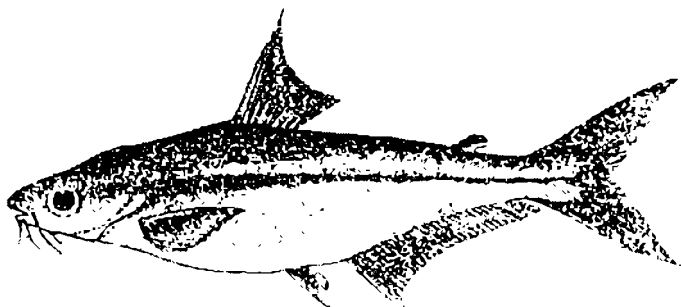
Hình 12. Cá trê lai



Hình 13. Cá mè Vinh



Hình 14. Cá ba sa



Hình 15. Cá tra

Phần thứ hai

KỸ THUẬT ƯƠNG CÁ CON

A. ƯƠNG CÁ BỘT LÊN CÁ HƯƠNG

Ương cá hương là 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 hóa về thức ăn. Theo quan sát thực tế, từ 14 - 15 ngày trở đi cá trắm cỏ đã ăn thức ăn xanh như bèo trứng cá, bèo tấm; cá trôi, cá Mriagn đã ăn mùn bã hữu cơ; cá mè trắng đã ăn thực vật phù du. Tuy sự hấp thụ thức ăn con bị động nhưng sự đồng hóa thức ăn của cá bột 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.

I. LỰA CHỌN AO ƯƠNG

Ao ương là môi trường sống của cá. Ao ương tốt sẽ tạo ra cơ sở thuận lợi cho cá 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 hóa học của nước. Hơn nữa trong quá trình ương có lúc chất lượng nước thay đổi đột ngột xấu đi, oxi 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 mầu 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 - 1.000m². Ao rộng quá khó chăm sóc, điều chỉnh màu nước chậm. Khi có gió dễ có sóng đánh giạt 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 khỏe 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 nên ao không cần sâu. Nếu ao sâu quá gây mầu nước rất khó, tốn nhiều phân, cá sẽ bị hao hụt nhiều.

- Bờ ao chắc chắn không bị rò rỉ

Bờ ao sẽ hình thành dòng nước chảy, cá tập trung nhiều vào đó, không kiếm được mồi sẽ gây 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 liên quan đến công tác chuẩn bị ao.

II. CHUẨN BỊ AO ƯƠNG

Tu bổ ao

Đắp lại những quãng bờ thấp và rò rỉ, hiện này có một số gia đình đã dùng gạch xây bờ ao để bảo vệ bờ

và giữ cá. Chú ý đến mực nước cao thấp để hàng năm đắp thêm những quang 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 - 40 kg/sào, những ao ít bùn dùng 20 - 30 kg/sào (tức khoảng 6 - 10kg vôi cho 100m² ao). Cách làm: Đào một vài hố xung quanh bờ, cho vôi vào rồi dùng gáo vẩy đều khắp ao. Ngày hôm sau dùng cào, vò đảo bùn với nước vôi để nước vôi ngấm sâu, tăng hiệu quả của vôi (Tùy 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/100m² ao) rải đều khắp đáy ao và xung quanh ao. Sau đó cũng dùng cào sục cho vôi ngấm đều.

Tẩy vôi nên làm vào ngày nắng, khi làm nên tập trung nhiều vôi vào những nơi nước đọng, các mạch nước rò rỉ màu vàng hoặc màu nâu đỏ. Đối với ao nuôi

cá ở miền Nam cần rải vôi cả trên bờ 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 nhỏ bé li ti phát triển làm thức ăn cho cá để sau khi thả cá là 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 loài địch hại có thời gian sinh sản phát triển. Phân bón thường dùng là phân chuồng. Một sào Bắc bộ dùng 80 - 100kg phân (khoảng 30 - 50 kg/100m²). Nếu dùng phân bắc thì sử dụng 15 - 20 kg/100m² ao. Đối với những ao ở miền núi, trung du khó gây màu thì dùng số lượng phân nhiều hơn số lượng nêu trên, sao cho vừa đủ.

Phân vảy đều khắp ao. Nếu có điều kiện thì dùng bữa 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 cá 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 tiến hành tuần tự và kỹ lưỡng.

Cong 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 loại 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 dũ đồng thời sửa bờ và sau đó san đáy bùn 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 đan đáy. Để lọc các loài cá dũ và côn trùng to. Một đầu rãnh đặt một ống bương đường kính 10 - 15cm. Hai đầu ống bịt bằng lưới cước. Ống bương thông rỗng cho nước chảy.

III. THẢ CÁ BỘT

Cá bột để nuôi thành cá hương có chiều dài 0,5 - 0,7cm đã tiêu diệt hết não 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 cá hương

Tùy 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 nên 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

IV. THỨC ĂN CHO CÁ VÀ CÁCH CHO CÁ ĂN

Ở giai đoạn cá bột cá hương đối với cá mè, trắm cỏ, trôi, 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 dầm, phân vô cơ (đạm + lân).

Các gia đình nên ương kết hợp các loại thức ăn trên. Dùng hỗn hợp phân chuồng, phân dầm, 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 dầm 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 dầm, 1kg phân đạm và 0,5kg phân lân (có thể dùng phân vô cơ cũng được). Cứ 4 ngày bón 1 lần. Sau 2 lần bón phân thì dùng hoàn toàn phân chuồng. Số lượng bón 1 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, khỏe và tỷ lệ hao hụt thấp.

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

1. 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 1m² 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/m² 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/100m² ao (phân nguyên chất).

Chú ý: Cũng có gia đình rải thức ăn tinh (cám, bột mì) quanh bờ ao, vì cá hương hay ăn 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.

2. 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/100m², định kỳ 4 ngày bón 1 lần, phân được rải đều trên mặt ao.

- Lá dầm thả 10 - 15 kg/100m² ao. Mỗi tuần lễ bón 1 lần. Lá được bó thành bó nhỏ chìm ngập ở góc ao. Sau mấy ngày lại đảo bó lá 1 lần cho lá rửa nát 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 1m² ao, 3 - 4 ngày bón 1 lần.

3. 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/m².

Phân xanh (lá dầm) mỗi tuần bón 1 lần, mỗi lần 20 - 25 kg/100m². Nếu màu nước lên chậm có thể dùng phân vô cơ (đạm và lân) tỷ lệ N/P = 2/1. Một tuần bón hai lần, mỗi lần 200 - 300 g/100m².

Thức ăn tinh: Bột ngũ cốc các loại, có điều kiện thì cho thêm bột cá nhạt. Lượng thức ăn hàng ngày 200 - 300 g/100m² ao. Mỗi ngày cho ăn 2 lần sáng và chiều tối.

4. 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 dìm ngập xuống góc ao cho thối rữa.

Phân lợn, phân trâu bò, phân bắc ủ... rải khắp mặt ao lượng dùng 40 - 60 kg/100m².

- Thức ăn tinh

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

Tuần lễ đầu dùng 0,5 kg/10.000 con cá

Tuần lễ 2 dùng 1,0 kg/10.000 con cá

Tuần lễ 3 dùng 1,7 kg/10.000 con cá

Tuần lễ 4 dùng 2,8 kg/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.

V. ƯƠNG CÁ BẰNG NƯỚC THẢI

Một số làng, xã ở ngoại vi thành phố và thị xã có nguồn nước thải chạy 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 Sơ, Thịnh Liệt, Hoàng Mai (Hà Nội) thì khi lấy nước vào thải lan ra $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{4}$ 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 biết 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 các 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 từ cá hương mè, trôi, chép lên cá giống có nhiều hiệu quả hơn ương cá bột và chỉ nơi nào có nước thải sinh hoạt không lẫn chất độc mới áp dụng được.

VI. QUẢN LÝ AO ƯƠNG

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 - 8mm, 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 sống 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.

1. Điều chỉnh mực nước

Khi mới thả chỉ giữ mức nông từ 50 - 60cm, vì nước nông nhiệt độ dễ tăng lên làm cho 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 dậy”.

Vì vậy cần thiết phải thêm nước vào ao theo định kỳ nghĩa là cứ 3 ngày thêm nước mới một lần, mỗi lần cho đầy thêm 25 - 30cm. Mỗi khi tháo nước phải chắn bằng lưới cước để cá khỏi ngược ra và cá dừ không lọt vào được. Cho thêm nước đến mức cao nhất của ao, thay thế nước cũ, tăng thêm trong lượng oxy hòa tan, cải thiện môi trường nước có lợi cho sự sinh trưởng của cá và các loài thủy 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, Mrigan: sau khi ương được 7 ngày thì thêm nước mới vào ao, cứ 2 - 3 ngày làm 1 lần, mỗi lần thêm 15 - 20cm, có thể dùng biện pháp vừa cấp vừa xả trong 30 phút.

Ở 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 1 lần, mỗi lần thêm 10cm. Không cần xả nước cũ, nếu như nước ao không bị thối.

2. Diệt địch hại

Một số loại côn trùng có hại và các loài 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 nửa hình vuông có diện tích $2m^2$ đổ dầu hỏa 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 hỏa trên mặt ao để diệt bọ gạo (tuy có tốn dầu hơn), cũng không ảnh hưởng gì đến cá.

- *Cách diệt nòng nọc*

Nòng nọc là ấu trùng của ếch, nhái, cóc 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 mặt lưới mà không bị ảnh hưởng gì.

3. Đua luyện cá

Trong suốt thời gian cá hương phải định kỳ đua 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 ương cần 1 hoặc 2 người dùng cào vò đảo sát đáy bùn cho nước thật đục. Để cho đỡ vất vả 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 dọn hết rêu rác nổi trên mặt ao, vớt lên rồi cho thêm nước mới vào ao.

Việc 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 khỏe mạnh.

- 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 oxy ít, 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 hủy được nhiều không bị lắng đọng đáy ao.

VII. THU HOẠCH CÁ HƯƠNG

Thời gian ương cá bột lên hương khoảng 25 ngày thì thu hoạch. Trước khi thu hoạch vài ngày ngừng

bón phân và thả lá dầm. 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 sây 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 tỷ lệ cá sống như sau:

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

B. ƯƠNG CÁ HƯƠNG LÊN CÁ GIỐNG

Cá bột sau khi ương khoảng 25 ngày, đạt được kích thước 2,5 - 3,0 cm/con gọi là cá hương, đem nuôi tiếp thành cá giống để đạt cỡ to hơn. Vì lượng nước ao cá hương lúc này đã đạt cỡ tối đa nhưng so với khối lượng cá hương thì đã trở nên quá chật. Thức ăn thiếu, oxy không đủ với yêu cầu của cá, trạng thái nước sẽ xấu dần, cá sẽ không lớn được nữa, vì vậy phải san bớt cá ra.

Nếu thả luôn loại cá này để nuôi thành cá thịt thì sẽ bị hao hụt nhiều do cỡ cá còn nhỏ, chưa thoát khỏi phạm vi uy hiếp của kẻ thù. Khả năng hoạt động kiếm

môi cũng vẫn còn yếu, cần thiết phải ương thêm một giai đoạn nữa. ở giai đoạn này đặc tính dinh dưỡng của các loài cá đã khác nhau hoàn toàn. Môi trường sống cũng phải đảm bảo cho cá sinh trưởng một cách thuận lợi.

Đặc tính dinh dưỡng của các loài cá trong giai đoạn ương cá giống: Ngay từ cuối giai đoạn ương trước đã có sự phân hóa về thức ăn của các loài cá. Đến giai đoạn ương này, các loài cá đã hoàn toàn ăn thức ăn như thời kỳ trưởng thành. Cơ thể cá đã tương đối hoàn chỉnh. Khả năng hoạt động cũng đã khá hơn. Vì vậy cá cần được ương trong môi trường rộng, nước sâu. Có thể ương ghép 2 - 3 loài cá để có thể tận dụng được nguồn dinh dưỡng trong nước.

I. ƯƠNG CÁ GIỐNG MÈ TRẮNG, MÈ HOA

(Từ 2,5 - 3cm lên 10 - 12cm)

Ao ương:

Có diện tích từ 1000m² 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 0,5m, pH = 7 - 8.

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

Mật độ thả cá

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: thì thời gian ương 3 tháng. Mật độ ương số con/100m² như sau:

Cá mè trắng: 2400 - 3000 con/100m²

Cá mè hoa: 2000 - 2500/100m²

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 - 40% trắm cỏ

Hoặc 95% mè hoa ghép 5% mè trắng.

Ương làm 2 giai đoạn:

+ Ương từ 2,5 - 3cm thành cá 5 - 6cm, thời gian từ 25 - 30 ngày, mật độ tính số con/100m² 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 ở giai đoạn từ cá bột lên cá hương.

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

Ương từ giai đoạn 2, mỗi tháng lấy nước vào ao một lần, mỗi lần dâng từ 10 - 20cm nước.

Nếu nuôi ghép cá trắm cỏ trong 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. Trước khi thu hoạch cá giống phải ngừng cho cá ăn. Và nếu có điều kiện, mỗi ngày luyện cá được 1 lần.

II. ƯƠNG CÁ GIỐNG TRẮM CỎ

(2,5 - 3cm lên 8 - 10cm)

Điều kiện ao ương: tương tự như 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 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/m² như sau:

Giai đoạn ương cỡ 2,5 - 3cm lên 5 - 6cm là 30 - 40 con/m².

Giai đoạn ương cỡ 2,5 - 3cm lên thẳng 10 - 12cm là 15 - 20 con/m².

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

Theo mật độ ương trên, trong ao cá trắm có thể ương 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 - 3cm, thức ăn xanh hàng ngày từ 30 - 40kg bèo tấm/1 vạn cá. Ngoài ra còn cho cá ăn thêm thức ăn tinh với lượng 300 - 400 g/100m² 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/100m² ao.

Sang giai đoạn 5 - 6cm lên 10 - 12cm, thức ăn xanh hàng ngày cho một vạn cá từ 60 - 80kg bèo dâu, rau bắp, lá sắn, rong... băm nhỏ. Thức ăn tinh từ 2 - 4 kg/1vạn 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 mắc bệnh đường ruột, tỷ lệ hao hụt lớn nhất trong giai đoạn này, vì vậy phải cho cá ăn thức ăn sạch, tuyệt đối không cho 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 luyên cá từ 2 - 3 lần.

III. ƯƠNG CÁ GIỐNG TRÔI TA

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

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

Thức ăn tinh cho cá trôi là các 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 ba và thứ tư tăng lên 7 lạng/ngày. Tuần lễ thứ 5 và thứ 6 cho ăn 1 kg/ngày. Tuần lễ thứ 7 và thứ 8 cho ăn 1,5 kg/ngày.

Mỗi ngày cho ăn 2 lần vào sáng và chiều.

Ao ương cá trôi ghép cũng cần bón thêm phân chuồng mỗi tuần một lần, mỗi lần 15 kg/100m² và thả thêm lá dầm cho tăng màu nước.

- Ương từ 2,5 - 3cm lên 5 - 6cm mật độ ương 40 - 50 con/m² thời gian ương khoảng một tháng rưỡi, tỷ lệ sống đạt trên 70%.

- Ương từ 5 - 6cm lên 8 - 10cm với mật độ 20 - 25 con/m² thời gian ương 2 tháng, tỷ lệ sống đạt 75%.

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

IV. ƯƠNG CÁ GIỐNG TRÔI ẤN VÀ MRIGAN

Kỹ thuật ương cá trôi Ấn Độ và cá Mrigan không khác lắm so với cá trôi ta. Đối với cá Mrigan (mà nhân dân thường gọi là cá “đi - 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 - 1.000m². Độ sâu 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 tự nhiên như ở giai đoạn từ cá bột lên cá hương mè.

Mật độ nuôi khoảng 50 con/m².

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 cho ăn 400g chất bột.

Tuần lễ thứ 3 tăng lên 700 g/ngày

Tuần lễ thứ 5 và 6 tăng lên 1 kg/ngày

Tuần lễ thứ 7 và 8 tăng lên 1,5 kg/ngày.

Mỗi ngày cho ăn 2 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/m² và kéo dài thêm 25 - 30 ngày.

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

V. ƯƠNG CÁ GIỐNG CHÉP

Ao ương cá chép giống có diện tích khoảng 400 - 800m², độ sâu 1,2 - 1,5m, độ dày bùn đáy 25 - 30cm.

Công việc chuẩn bị ao ương tương tự ao ương cá mè giống.

Mật độ thả 10 đến 15 con/m².

Quản lý chăm sóc: Dùng phân chuồng, phân bắc bón ao, mỗi tuần bón 2 lần, mỗi lần bón 6 - 7 kg/100m² ao.

Phân xanh bón 1 tuần 1 lần, mỗi lần khoảng 12 kg/100m² 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 lượng thức ăn tinh từ 4 - 5 kg/1 vạn cá.

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

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

Thức ăn tinh được hòa 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.

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

VI. ƯƠNG CÁ TRÊ LAI

1. Ương cá bột lên cá hương (21 ngày)

Cá bột trê lai hiện nay chưa sản xuất được nhiều, giá thành cao, việc ương nuôi cần được quản lý tốt. Vì vậy việc ương nuôi 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 nylon giữ nước sau 20 - 30cm đối với chậu, 40 - 50cm đối với bể.

- Mật độ thả: Tùy thuộc vào diện tích bể ương, chế độ thả chăm sóc và thay nước. Cá bột 4 - 5 ngày tuổi thả 1500 - 2000 con/m².

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

Thủy trần vớt ở ao về nên được lọc lại bằng vợt để loại bỏ những con giáp xác cỡ to và cá 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 thủy trần cá sẽ mau lớn. Cho ăn 4 lần trong ngày đêm. Lượng thức ăn trong 2 tuần đầu 50 - 100 g/1vạn 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 đó tỷ lệ động vật chiếm 1/3.

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

Sau 21 ngày cá hương đạt chiều dài 4 - 5 cm. Tỷ lệ sống 60 - 80%.

2. Ương cá hương lên cá giống

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

- Mật độ từ 1000 - 1500 con/m² nếu thay nước chủ động và thức ăn đầy đủ.

- Mật độ 200 - 500 con/m² nếu không thay nước được thường xuyên, thức ăn kém chất lượng.

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

3. Chăm sóc

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

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

Phần thứ ba

VẬN CHUYỂN CÁ GIỐNG

Có hai hình thức vận chuyển, đó là vận chuyển hở và vận chuyển kín.

- Vận chuyển hở thường dùng là thùng tôn hoặc sọt lót nilon đèo trên xe đạp dựa vào sự hòa tan oxy từ không khí vào nước để cá hô hấp.

- Vận chuyển kín là dùng túi polyetylen (PE) hoặc can nhựa có bơm oxy với áp suất thích hợp.

Mục đích của kỹ thuật vận chuyển là nhằm đạt được tỷ lệ cá sống cao và khỏe mạnh, an toàn trên suốt chặng đường.

Tỷ lệ sống của cá phụ thuộc vào các yếu tố nhiệt độ, lượng oxy hòa tan trong nước chất trong túi cá v.v..

Muốn bảo đảm chất lượng cá phải thực hiện các biện pháp: tạo cho cá có sức chịu đựng tốt trong khi vận chuyển. Giảm nhiệt độ nước, hạn chế sự phân giải các khí độc trong nước như NH_3 , CO_2 ... do phân và nhớt cá sinh ra trong túi cá bằng các biện pháp sau đây.

I. LUYỆN CÁ TRƯỚC KHI VẬN CHUYỂN

Có 2 bước:

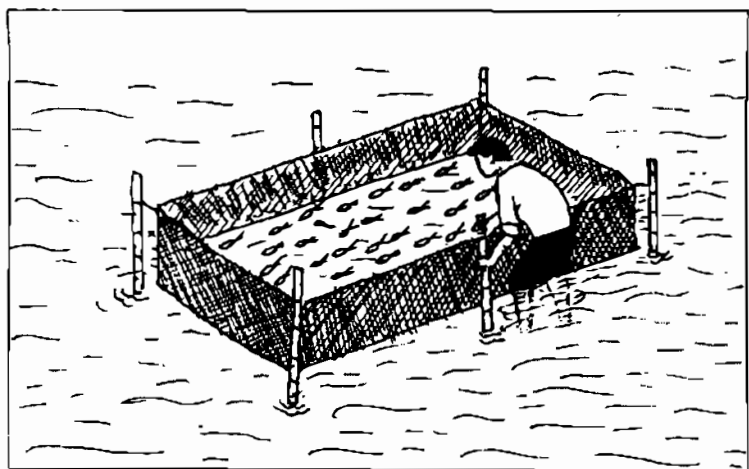
Bước 1: Trước khi vận chuyển cần luyện cho cá giỗ con, tập cho cá có khả năng chịu đựng trên đường vận chuyển.

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 khuấy đục nước và vồ sóng cho cá chạy. Nếu ao rộng thì dùng trâu kéo theo một cành cây lội nhiều vòng quanh ao. Tẻ 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 và nhẹ nhàng không để cá hoảng hốt, 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 1 đêm (khoảng 10 - 12 giờ)

Dùng giai chứa bằng nilon có diện tích từ 2m² trở lên, cắm ở nơi có nước sạch và độ sâu 1,0 - 1,5m. Thành giai phải cao hơn mức nước 50cm.



Hình 16. Gai nhốt cá

Có thể nhốt với mật độ:

Cỡ cá 2,5 - 4cm nhốt 1,5 - 2 vạn con/m³

cỡ cá 5 - 12cm nhốt 1500 - 2000 con/m³

Cỡ cá 25cm nhốt 20 - 30 kg/m³.

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 nén kỹ và lót ni lông chống thấm.

II. KỸ THUẬT VẬN CHUYỂN

Những năm trước đây, nhân dân còn vận chuyển bằng thúng sơn, gánh bộ, vừa đi vừa lắc và vận chuyển bằng ô tô quây bạt. Hai hình thức này hiện nay ít được áp dụng nên chúng tôi không đề cập đến mà chỉ hướng dẫn phương pháp vận chuyển bằng thùng tôn, sọt lót ni lông, đèo xe đạp, xe máy và bằng túi ni lông hoặc can nhựa đi đường dài.

1. Vận chuyển bằng thùng, sọt

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

Cá bột 4 - 5 vạn con/thùng

Cá 4 g/con 0,5 - 1 kg/thùng

Cá 10 - 15 g/con 1,0 - 1,5 kg/thùng

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

2. Vận chuyển bằng túi ni lông

Túi có dạng hình ống, chiều dài khoảng 1,2m, rộng 60cm. Một đầu được buộc cố định bằng dây cao su. Đầu kia có lắp ống cao su có lắp thêm một ống trúc để khi buộc túi, ống cao su không bị tắc (xem hình 17).

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 ôxy vào nước 15-20 giây rồi cho cá vào túi.

Bơm tiếp ôxy đến căng túi rồi buộc lại. Áp lực thích hợp trong túi vận chuyển là sau khi bơm căng dùng tay ấn nhẹ thấy có đàn hồi là tốt ($0,025 \text{ đ/cm}^2$). Túi ni lông được để trong hộp giấy hoặc trong bao dứa.

(Mật độ cá vận chuyển xem trong bảng 1).

Sau khi bơm ôxy, 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 chứa cá và nước bên ngoài túi, sau đó mới từ từ cho cá ra ao.

3. Vận chuyển bằng can nhựa, thùng nhựa

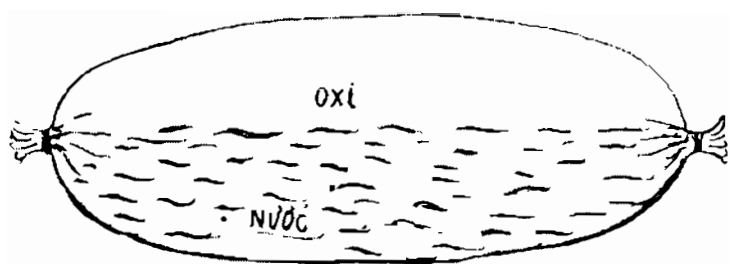
Tùy theo số lượng cá vận chuyển có thể dùng can nhựa cỡ 10, 20 lít hoặc lớn hơn để vận chuyển chủ yếu là cá bột.

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

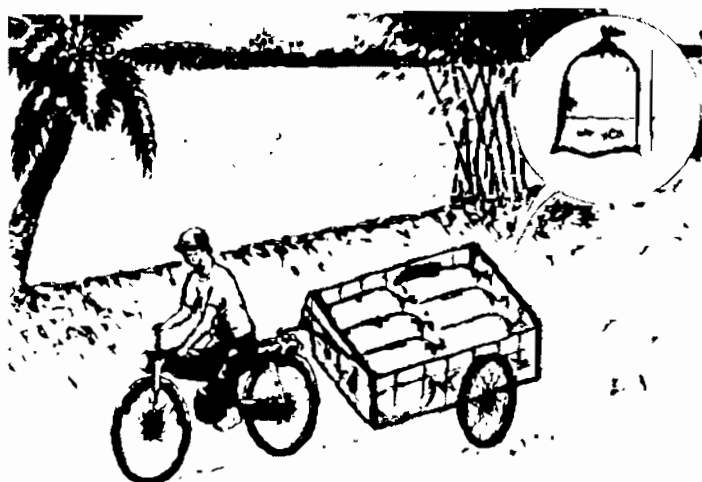
Sau khi bơm ôxy xong, dùng ống nhựa nối 2 đầu ống với nhau. Áp lực trong can không vượt quá $0,5 \text{ kg/cm}^2$.



Người ta có thể dùng can hoặc thùng nhựa, được chằng bên ngoài bằng dây thép cỡ 1 ly rồi bơm ôxy đạt áp suất cao 2 at/cm^2 để chở cá bột, cá hương với mật độ cao gấp 10 lần so với phương pháp trên, và tỷ lệ cá sống vẫn rất cao, song phương pháp này đòi hỏi phải chuyên gia hướng dẫn, vì vậy chúng tôi không giới thiệu trong sách này.



Hình 17: Túi ni lông vận chuyển cá



Hình 18: Can nhựa vận chuyển cá

Bảng 1. Quy định mật độ cá và vận chuyển bằng túi ni lông

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	18-17	8000	15-16	7000	12-13	6000
	2-4	0,3-1,2	60-80	75-100	70-106	100-70	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	17-6	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	7-15	110-120	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
	8,0-12	9-24	130-160	7-15	100-140	6-11	80-100	4-9

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 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	9-12	90-120	6-10	70-100	5-8	60-80	4-7
Cá trôi	0,4-0,6	1/600-1/5000	7-8	4000	6-7	3500	5-6	3000
	2-4	0,24-0,4	20-36	50-140	8-30	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 tư

NUÔI CÁ THỊT

Có nhiều dạng hình mặt nước nuôi cá khác nhau: Từ các ao, đầm, các ruộng vườn nhỏ đến đầm hồ lớn, từ ruộng nước nông vài chục centimet đến vùng nước sâu hàng trăm mét như các hồ chứa, từ ao nước tĩnh đến sông suối nước chảy, v.v... đều có thể nuôi được cá theo các hình thức và quy mô khác nhau. Ở mỗi dạng hình mặt nước lại đòi hỏi biết chọn các loài cá nuôi thích hợp với môi trường sống, miễn là nguồn nước phải sạch, không ô nhiễm, không bị chua phèn và có thể bảo vệ được cá.

Sau đây là kỹ thuật nuôi cá ở các loại hình mặt nước.

Chương 1

NUÔI CÁ AO NƯỚC TĨNH

Trong các vùng nước ao hồ thường có sẵn một lượng thức ăn tự nhiên cho cá, đó là các loài tảo và động vật nổi có kích thước nhỏ li ti như con thủy trần,

bọ nước v.v... Dưới đáy ao còn có các loài giun nước và cây cỏ thủy sinh chung sống. Những hồ ao tốt màu, mặt nước thoáng rộng, có lượng thức ăn tự nhiên phong phú. Trái lại, những ao tù còm hoặc nhiễm phèn chất nước nghèo dinh dưỡng, nguồn thức ăn tự nhiên không phát triển, muốn nuôi được cá cần phải cải tạo như vét bùn ao, tẩy vôi khử chua và bón phân hữu cơ để gây màu nước.

Nuôi cá ao nước tĩnh muốn đạt năng suất cao phải nuôi ghép nhiều loài cá có tập tính ăn khác nhau trong một ao để chúng không cạnh tranh thức ăn mà còn hỗ trợ nhau làm cho môi trường nước nuôi cá tốt hơn, ví dụ: nuôi ghép cá trắm cỏ với cá rô phi; 2 loài cá này có tính ăn khác nhau: cá trắm cỏ ăn cỏ thải ra phân, cá rô phi có thể ăn trực tiếp phân cá trắm cỏ, và phân cá cũng làm giàu thêm màu nước.

Chọn cá nuôi ghép không cạnh tranh thức ăn với nhau, ví dụ: ao đã thả cá trôi thì không thả cá mrigan vì cá mrigan cũng ăn các loài mồi như cá trôi, lại ăn mạnh, lớn nhanh, lấn át cá trôi.

Trường hợp đặc biệt người ta có thể nuôi ghép một số cá quả (cá lóc, cá chuối) vào ao nuôi rô phi, vì cá rô phi tự sinh sản trong ao, cá quả sẽ ăn cá rô phi con, hạn chế mật độ cá rô phi phát triển dày đặc, đồng thời

cá quả cho giá trị cao hơn. Phương pháp cân bằng sinh thái này cho ta hiệu quả kinh tế.

I. CHỌN AO NUÔI VÀ XÁC ĐỊNH LOÀI CÁ NUÔI CHÍNH

- Những ao có diện tích khoảng 1000m² 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 đất mịn pha cát có chất đáy là cát bùn thì nên nuôi cá trôi làm chủ.

- Những ao diện tích rộng vài nghìn mét vuông, có nhiều rong, bèo cỏ... 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).

II. CHUẨN BỊ AO VÀ THẢ CÁ GIỐNG

Ao được tát dọn, vét bớt 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 nước chua mặn nước sẽ bị chua, độ pH thấp phải khử chua bằng cách bón vôi, rồi bón lót phân chuồng và lá dằm 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 - 12cm

Cá trắm cỏ: 12 - 15cm

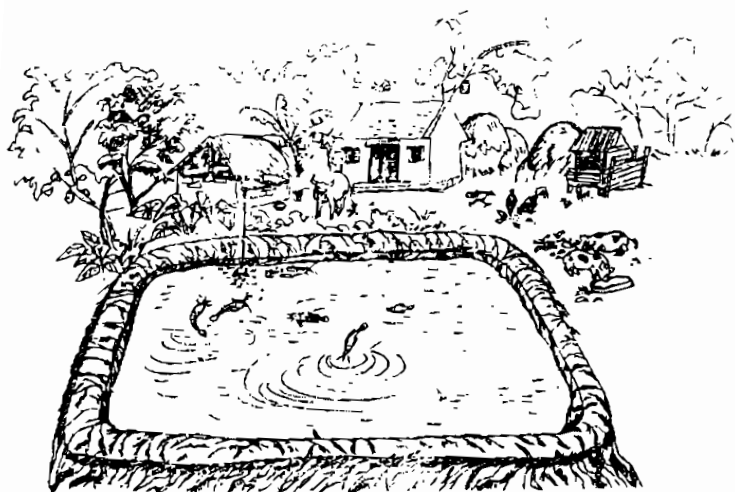
Cá chép, trôi, rôhu: 7 - 10cm

Không nên thả cá giống quá nhỏ, tỷ lệ hao hụt sẽ lớn. Với các tỉnh phía 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.

III. MẬT ĐỘ NUÔI, THÀNH PHẦN VÀ TỶ LỆ THẢ GHÉP

1. Ao nuôi cá mè làm chủ

Tổng số cá thả từ 12.000 - 14.000 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 rôhu thay cá trôi thì tỷ lệ chỉ cần 20% và tăng tỷ lệ cá khác.



Hình 19. Nuôi cá ao nước tĩnh

2. Ao nuôi cá trắm cỏ làm chủ

Tổng số cá thả 7.000 - 8.000 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 rôhu thay cá trôi thì thả với tỷ lệ 14% và tăng tỷ lệ cá khác.

3. Ao nuôi cá rô phi làm chủ

Tổng số cá thả 4000 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 rôhu thay cá trôi thì chỉ cần tỷ lệ 15% và tăng tỷ lệ các khác.

4. Ao nuôi cá tra làm chủ

(Tính cho 100m² ao)

Cá tra được nuôi truyền thống ở các tỉnh phía Nam.

Nếu một ao rộng 100m², tỷ lệ thả ghép như sau:

Cá tra	500 con
Cá chép	20 con
Cá tai tượng	20 con
Cá sặt rần	50 con
Cá mè Vinh	20 con

5. Ao nuôi cá trê lai

(Tính cho 100m² ao)

Nếu ao nuôi cá trê lai có diện tích rộng 100m², tỷ lệ thả ghép như sau:

Cá trê lai	2000 con
Cá rô phi	200 con

Nếu là ao có bờ xây gạch, nền đáy cứng thì thả thêm lươn, trạch 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 cá giống nhỏ hơn quy 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 cá nào lớn chậm thì năm sau giảm tỷ lệ.

IV. CHO CÁ ĂN

1. Ao nuôi cá mè làm chủ

Thức ăn cho cá chủ yếu là bón phân chuồng và lá dầm, 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 12	800	800	20	14
- Tháng 12 đến tháng 2	600	400	40	20

Cách cho cá ăn:

Đối với phân chuồng một tháng bón 4 lần, phân được rải đều khắp 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.

2. Ao nuôi cá 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 1kg thịt cá trắm cỏ phải tốn 30 - 40kg thức ăn xanh).

Ngoài thức ăn xanh, còn cho cá ăn thêm các loại phụ 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 ẩm cá ăn nhiều, phải bón nhiều, mùa đông cá ăn ít thì giảm số lượng.

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

3. Ao nuôi cá rô phi làm chủ

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

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

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

Nếu nuôi bằng nước thải sinh hoạt thành phố thì cứ 100m² ao, ngày cấp nước một lần, mỗi lần từ 5 - 10m³ nước thải (về mùa khô, nước thải đậm đặc thì cấp ít, về mùa mưa thuốc thải loãng thì cấp nhiều).

4. Ao nuôi cá tra

Nuôi cá tra thường cho ăn trực tiếp phân hữu cơ (như phân cầu, phân heo, trâu bò). Phân của 10 - 15 con heo có thể đủ nuôi 2000 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.

5. Ao nuôi cá trê lai

Cho thức ăn tương tự cá tra, có thể sử dụng các loại thức 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 tư từ 10 - 20%; tháng thứ 3 từ 10 - 15% tổng số thức ăn. Cho cá ăn nên 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.

V. QUẢN LÝ CHĂM SÓC AO CÁ

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

Mỗi tháng đùa khuấy ao một lần, hàng tuần vớt sạch rác, thức ăn thừa. Sau khi đùa ao, kết hợp cấp thêm nước mới.

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 ôxy. Nếu thấy cá nổi đầu khắp ao, nghe tiếng động mạnh cũng không lặn xuống, vẫn chính sách bơi lơ dờ trên mặt nước, màu sắc trên lưng cá mè, trắm cỏ ngả sang hơi vàng, môi dưới của cá dài da, 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.

VI. THU HOẠCH CÁ

Sau khi thả cá từ 8 - 9 tháng có thể dùng lưới đánh tĩa những con đủ tiêu chuẩn cá thịt, Riêng cá rô phi nuôi sau 4 tháng có thể bắt đầu đánh tĩa 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 vào tháng 9 - 10 năm sau. Riêng cá rô phi ở các tỉnh phía Bắc phải thu hoạch xong trong tháng 12. Trước khi thu hoạch 10 ngày phải ngừng bón phân và trước 1 ngày phải ngừng cho thức ăn trực tiếp. Khi thu hoạch phải rút bớt nước, dùng lưới đánh bắt 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 số con và trọng lượng từng loài để rút kinh nghiệm nuôi năm sau.

Chương 2

NUÔI CÁ AO NƯỚC CHẢY

Nuôi cá ao nước chảy là một hình thức nuôi thích hợp với các gia đình ở miền núi và đang được phát triển rộng ở nhiều địa phương như các huyện: Bình Liêu (Quảng Ninh), Mai Châu (Hoà Bình), Cẩm Thủy (Thanh Hoá), A Lưới (Thừa Thiên) và các thị xã Hà Giang, Sơn-La v.v... Năng suất cá nuôi ao nước chảy đạt trung bình 1 đến 3 kg cá thịt/m² ao.

Loài cá nuôi chủ yếu là cá ăn thực vật: Cá trắm cỏ, cá bống, có thể nuôi ghép một ít cá ghép, cá mrigan hoặc cá rô phi.

I. XÂY DỰNG AO NUÔI

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

Hình dạng ao tùy theo địa hình. Diện tích có thể từ 10m² đến 400m². Ao sâu 1 - 1,2m. Bắt dòng nước chảy qua đường ống dẫn từ khe suối vào ao.

Khi xây dựng ao nên dùng đá kê hai mặt bờ và đổ đất vào giữa. Ở những nơi nước thường tràn qua bờ phải đào mương tiêu nước về phía chân đồi, sườn đồi để phòng mưa lũ hoặc dùng nứa, tre rào kín xung

quanh với 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: tùy 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 - 60m², ống chảy vào ao đường kính 10cm (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 rác để cá nhỏ không lọt ra ngoài và có tác dụng chắn rác.

II. THẢ CÁ, CHO ĂN VÀ QUẢN LÝ

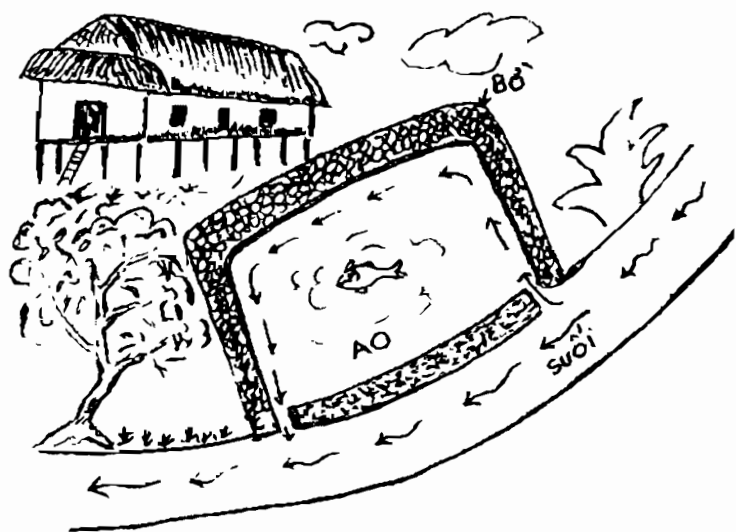
Có hai phương thức thả cá: Cá giống cỡ vừa 10 - 15cm, mật độ thả 3 - 5 con/m². Cỡ cá giống lớn 20 - 25cm, mật độ thả 2 - 3 con/m².

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 nhỏ cho ăn lá, cỏ mềm được băm nhỏ. Lượng thức ăn 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... 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 trà hoặc xếp đá thành hang cho cá trú ẩn. Có các biện pháp chống mất trộm và rái cá ăn hại.



Hình 20. Ao nuôi cá nước chảy

Chương 3

NUÔI CÁ NƯỚC THẢI TRÊN DIỆN TÍCH RỘNG

Ở các vùng ven thành phố có nhiều ao hồ lớn, hoặc các khu ruộng nuôi cá một vụ bằng nước thải. Những năm gần đây, các hợp tác xã thường bán đấu thầu cho các nhóm gia đình góp cổ phần nuôi cá.

Sau đây là tóm tắt một số chỉ tiêu kỹ thuật nuôi cá nước thải trên diện tích rộng.

I. XÂY DỰNG VÙNG NUÔI CÁ

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

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

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

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

4. Trạm bơm, máng tưới, cống tưới, cống tiêu

- Một máy bơm 1000 m³/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 60cm, có đăng bảo vệ cá. Cống này tiêu cho 5 ha nuôi cá.

II. THẢ CÁ GIỐNG

1. Mật độ: Vùng nuôi cá cả năm thả 4 con/m², vùng nuôi cá 1 vụ thả 7 con/m².

2. Tỷ lệ nuôi ghép

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

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

3. Cỡ các loài cá

Cá mè 60 g/con - cá chép 30 g/con.

Cá trắm cỏ 100 g/con - mrigan hoặc rô hu 70 g/con.

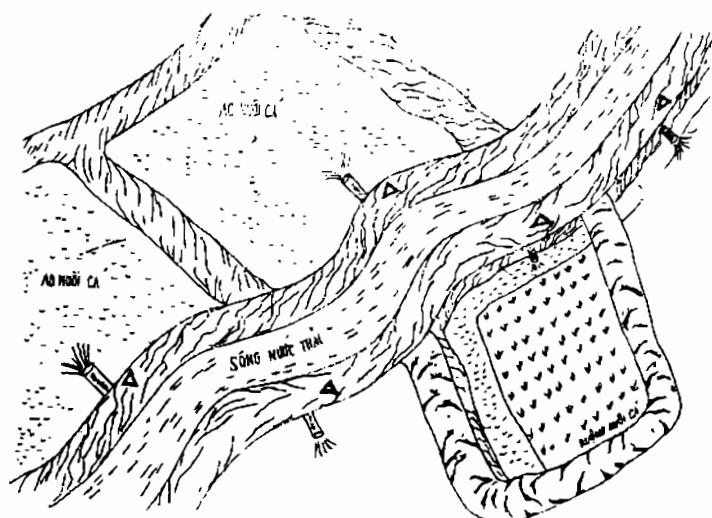
III. KHỐI LƯỢNG NƯỚC THẢI VÀ LƯỢNG ĐIỆN ĐỂ SẢN XUẤT RA 1KG CÁ THỊT

1. Vùng nuôi cá cả năm: Hàm lượng đạm (NH₄) trên sông nước thải diễn biến trung bình là 1,8 mg/l thì cần bơm vào vùng nuôi cá 39,3m³ nước thải và tiêu

tốn 1,3 kW điện sẽ sản xuất được 1kg cá thịt - đạt năng suất 5 tấn/ha.

2. 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 giờ điện sẽ sản xuất được 1kg 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.



Hình 21. Nuôi cá nước thải

Chương 4

NUÔI CÁ TRONG RUỘNG LÚA

I. LỢI ÍCH CỦA NUÔI CÁ RUỘNG

Nuôi cá ở ruộng cấy lúa nước đã có lịch sử lâu đời trên thế giới, đặc biệt, là các nước vùng Đông Nam châu Á.

Nghề nuôi cá ruộng cũng có lịch sử phát triển lâu đời ở nước ta, tổ tiên của nghề này là ở miền núi phía Bắc, có nơi đã trở thành tập quán ương nuôi cá chép ở ruộng như huyện Bạch Thông ở tỉnh Bắc Thái.

Nghề này cũng đang phát triển mạnh ở một số tỉnh thuộc đồng bằng sông Cửu Long như An Giang, Cần Thơ, Đồng Tháp, Tiền Giang, Vĩnh Long có đến hàng ngàn hecta được áp dụng kỹ thuật nuôi tôm cá ở ruộng lúa.

Nuôi cá ở ruộng lúa có những lợi ích như sau:

- Cá ăn sâu bọ, các côn trùng hại lúa
- Cá ăn cỏ dại và sục bùn ở ruộng
- Cá thải phân làm tốt lúa
- Bông hạt lúa rơi rụng sẽ là thức ăn của cá.

Nhờ tác dụng qua lại nên năng suất lúa ở các ruộng nuôi cá thường cao hơn ruộng không nuôi cá mà còn thu thêm lợi nhuận từ cá mà không phải đầu tư cho cá nhiều.

II. XÂY DỰNG RUỘNG VÀ CHUẨN BỊ RUỘNG TRƯỚC KHI THẢ CÁ

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 chính sách ruộng ở miền núi.

Trước khi quyết định hình thức nuôi cá ruộng cần phải 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 phía Nam, nếu ruộng có phèn phải khử phèn trước khi thả cá. Khử độ phèn bằng cách sau:

1) Nấm thử nước nếu thấy vị chua là không tốt.

2) Nhỏ nước tinh lá trâu 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 vào nước, nếu thấy hoá thành màu xanh thì nuôi cá được.

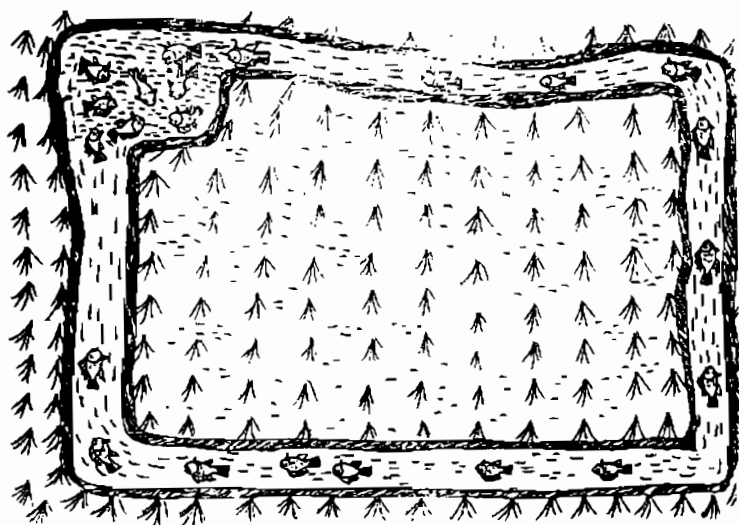
Khi đã điều tra, phân loại ruộng nuôi cá cần thiết kế đồng ruộng phù hợp như khoanh vùng, đào mương, chọn địa điểm đặt cống hoặc trạm bơm...

Chú ý kết hợp chặt chẽ giữa cấy lúa và nuôi cá như: cấy cùng một giống lúa để thu hoạch cùng 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 2 vụ cần có mức nước thường xuyên 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 đặng 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.



Hình 22. Nuôi cá trong ruộng lúa

Đối với những vùng ruộng cấy một vụ lúa, nuôi một vụ cá ở các vùng 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 - 50 cm.

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

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

Ruộng nuôi cá cũng phải dọn và khử trùng, trừ tạp... Dùng vôi tẩy ruộng sau vài ngày thì lấy nước vào ruộng. Lượng vôi dùng khoảng 10kg cho 100m² 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 39 kg/100m² ruộng bao. Khi bón rải phân đều khắp ruộng.

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

III. CHỌN ĐỐI TƯỢNG CÁ NUÔI VÀ KỸ THUẬT NUÔI

Thời gian nuôi cá trong ruộng lúa ngắn hơn ao hồ. Đối với ruộng cấy lúa 2 vụ thì cá chỉ có thể lên ăn trong thời gian ruộng có nước. Nước trong ruộng lại nông, 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

mề, 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.

1. Mật độ nuôi: Nếu dùng ruộng để ương nuôi cá giống thì thả 10 - 15 con/m² (tính chung cả diện tích ruộng và mương). Nếu nuôi cá thịt thì thả 1 - 2 con/m².

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.

3. 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.

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

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

Chương 5

NUÔI CÁ LỒNG

I. LỢI ÍCH CỦA NUÔI CÁ LỒNG

Ở nước ta, hình thức nuôi cá lồng được thực hiện đầu tiên ở tỉnh Sơn La, sau đó phát triển rộng đến các tỉnh Thanh Hoá, Hà Bắc, Hoà Bình, Hà Tuyên, Lạng Sơn, Cao Bằng v.v...

Nói chung những nơi có sông suối, kênh máng hẹp hay rộng có nước chảy thường xuyên, có mức nước ổn định về lưu lượng và nhiệt độ, nước được hoà tan nhiều khí ôxy đều có thể nuôi cá lồng. Đây là biện pháp nuôi cho năng suất cao và rất cao.

Vốn đầu tư để nuôi cá lồng nói chung không lớn như hình thức nuôi cá bè ở miền Nam, nên thích hợp với khả năng kinh tế của nhiều gia đình ở miền núi.

Những bà con ngư dân chuyên nghề khai thác cá sông ở các huyện Cẩm Thuỷ (Thanh Hoá), Ba Vì (Hà Tây) và trên sông Đà (Hoà Bình) v.v... đều đã chuyển sang nghề nuôi cá lồng, dựng “nhà” ngay trên bè nuôi cá. Kết thành những làng nổi định cư đông vui trên mặt nước.

Nuôi cá lồng là hình thức nuôi cá thâm canh, do môi trường nước lưu thông nên cá lồng có thể thả với

mật độ dày. Vật liệu làm lồng dễ kiếm. Có thể nuôi những loài ăn cá trực tiếp như trắm cỏ, trên lai, rô phi, quả, ngạnh, bống tượng v.v...

Kỹ thuật nuôi cá lồng đơn giản, dễ làm và tận dụng được sức lao động của mọi lứa tuổi. Thu hoạch cá lồng chủ động, hiệu quả cao.

Tuy nhiên, cá nuôi lồng dễ bị mất bệnh và lây lan nhanh, nên việc nuôi phải thận trọng, theo đúng quy trình kỹ thuật và bảo vệ môi trường.

II. KẾT CẤU LỒNG NUÔI CÁ

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

Phao giữ cho lồng cá nuôi 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 \times rộng \times cao là: $3 \times 2 \times 1,5\text{m}$ hoặc $4 \times 2,5 \times 1\text{m}$ hoặc $6 \times 3 \times 1,5\text{m}$. Ngư dân thường gọi lồng nuôi cá theo những tên riêng: lồng nan, lồng ống, lồng lưới, lồng cá giống, lồng cá thịt.

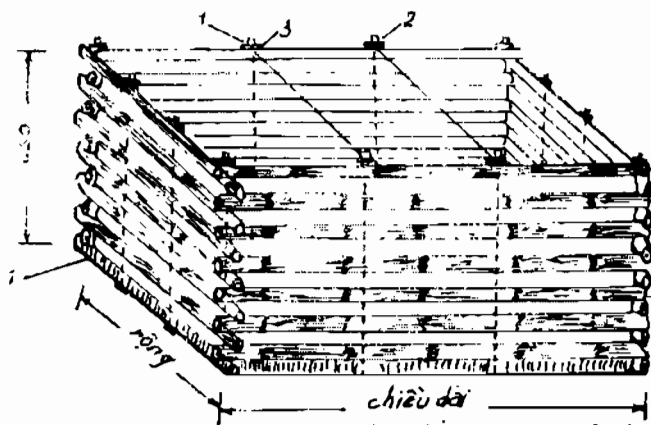
Lồng nan là loại lồng làm bằng các thanh tre hoặc gỗ có bản rộng 3 - 4cm để thưng xung quanh lồng. Lồng ống là loại dùng nguyên liệu cả cây luồng, cây hóp làm nan lồng. Những cây này được liên kết vào nhau bằng cọc sắt thông qua các lỗ khoan.

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 cá giống lớn 100 - 150 g/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 mắc 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 thủy sản nước ta.

Với loại lồng nuôi cá làm bằng vật liệu cứng có thể lắp ráp ở trên cạn, sau đó hạ thủy - hoặc lắp ghép ở dưới nước bằng cách dùng đà kê phao rồi lần lượt lắp đáy dưới, các mặt bên, rồi đáy trên. Khi lắp xong, bỏ 2 đà kê ra, lồng sẽ tụt xuống nước. Cách lắp ở dưới nước đỡ tốn công hơn và nhẹ nhàng hơn.

Với lồng làm vật liệu mềm (lưới) phải lắp ráp bộ khung trước, sau đó mắc lồng lưới đã khâu hoàn chỉnh vào khung.

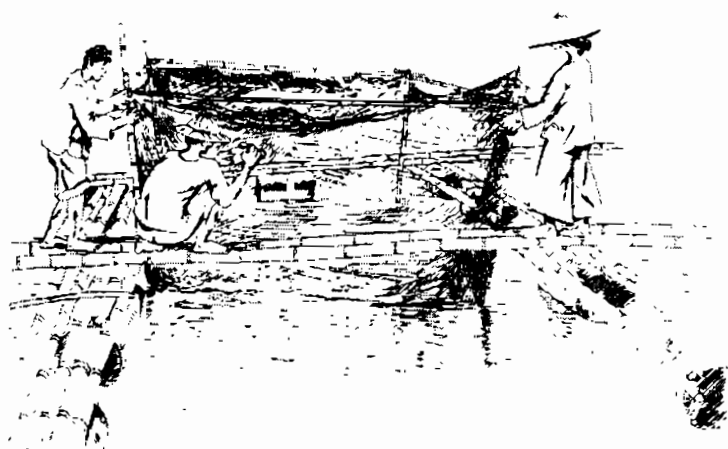


Hình 23. Cấu tạo lồng nuôi cá bằng tre hộp cả cây

- | | |
|-----------------|-------------|
| 1. Bu lông | 3. Vòng đệm |
| 2. Đầu vặn ê cu | 4. Đầu tán |

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

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 diêm luống làm phao	-	20	4,4-5	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	30	
6	Gỗ làm nẹp ($2 \times 3\text{cm}$)	cái	18	2,0	10-15
7	Gỗ tròn làm đà kê	cây	3	2,2	
8	Dây thép 3mm	kg	3		



Hình 24. Ghép lồng bằng lưới



Hình 25. “Làng” nuôi cá trên sông

III. ĐỊA ĐIỂM ĐẶT LỒNG

Chọn đoạn sông có dòng chảy lưu tốc trung bình 0,2 - 0,3 m/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 dòng suối vùng cao phải tránh được con nước ngàm 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

chưa 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, mỗi 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 1000m.

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

IV. THẢ CÁ

1. Lồng nuôi cá trắm cỏ

a) 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 tùy theo khả năng cung cấp thức ăn nhiều hay ít mà có thể nuôi từ 40 - 60 con/m² lồng ngập nước.

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

b) Thức ăn và chăm sóc cá

Thức ăn gồm cám, bã, bột, củ, lá, quả, vỏ, rong, bèo v.v... Tùy theo cỡ cá mà ta 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 25 - 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 vớt 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 sây sát (không dùng tranh, cỏ rom 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 2 kg/con. Tỷ lệ cá sống 90%, sản lượng đạt 12 - 20 kg/m² 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.

2. Lồng nuôi cá bống tượng

a) Chọn và thả giống

Nghề nuôi cá bống tượng đang được phát triển mạnh ở các tỉnh phía 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 bảo đảm 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 100 g/con sau 7 tháng nuôi trong lồng có thể tăng trọng 400 g/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 giống tượng ở các tỉnh phía Nam có thể nuôi quanh năm nếu như có nguồn 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 tháng 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 cở thối rửa để làm chết cá. Vì vậy thời gian thả cá giống không kéo dài và phải thu hoạch trước khi nước phèn đỏ (tháng 45 âm lịch hàng năm).

Mật độ cá thích hợp 80 - 100 con/m² lồng ngập nước. Nếu cỡ cá giống thả không đều có thể bắt tỉa những cá lớn bán trước.

b) 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 lòng tong, cá cơm, cá linh... 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 khỏe của cá và giữ vệ sinh môi trường nước trong lồng, nên cho cá ăn bằng dần 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 bể dễ gây nguy hiểm cho cá và cả cho người lội xuống kiểm tra.

Để phòng bệnh và tăng sức đề kháng, hàng tuần cho cá ăn thêm các loại vitamin C, premix, thyromine, tetracycline. 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 - 150 g/con) và 8 - 10 tháng đối với cá giống cỡ nhỏ (50 - 70 g/con) thì có thể thu hoạch.

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

Phần thứ năm

PHÒNG TRỊ MỘT SỐ BỆNH CÁ

Phòng trị bệnh cá là một vấn đề không thể coi thường, nhiều địa phương và gia đình nuôi cá - nhất là ương cá giống và nuôi cá lồng, bè - đã nhận rõ tác hại to lớn của nó, chẳng hạn, chỉ riêng một loại bệnh “đốm đỏ lở loét” trong nhiều năm qua đã lan thành bệnh dịch ở nhiều nơi từ đồng bằng Nam bộ đến Đà Nẵng, Nghệ Tĩnh, Bắc Ninh, Bắc Giang, Hải Dương, Hưng Yên v.v... làm các loài cá trắm cỏ, chép, mè, trê, quả... bị chết hàng loạt. Và gần đây, từ tháng 11/1987 đến tháng 4/1998 trên sông Đà trong số 100 lồng cá trắm cỏ đã có 80 lồng dịch bệnh xuất hiện gây tổn thất to lớn, kinh tế nhiều gia đình lao đao sóng gió.

Phát hiện được bệnh cá đã khó, chữa bệnh cho cá lại càng khó hơn, vì cá sống trong nước không thể tiêm cho hàng vạn, hàng triệu con cá hoặc cho chúng uống thuốc được mà chỉ còn cách cho chúng “tắm” trong thuốc là chủ yếu. Nhưng với liều lượng bao nhiêu thì có tác dụng khỏi bệnh mà không làm cho cá bị “ngộ độc thuốc” cũng là vấn đề không dễ. Vì vậy

việc phòng bệnh cho cá hết sức quan trọng. Nếu khi cá đã mắc bệnh thì phải phát hiện kịp thời và chẩn đoán đúng bệnh thì việc điều trị mới có kết quả.

I. PHÒNG BỆNH CHO CÁ

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 không thích hợp cho đời sống của cá.

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

- Do thân thể cá bị xây 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 bệnh nấm thủy mi.

Các loài 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 ôxy 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 phần trên.

- Ao được tẩy dọn kỹ trước khi thả cá.

- Không 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 trị 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 nuôi cá 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 cát 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 túi chứa 2 - 4kg vôi bột ở đầu lồng.

- Định kỳ 45 ngày 1 lần cho cá ăn thuốc KN-04-12 (thuốc do Viện Nghiên cứu nuôi trồng Thủy 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 5 gam Xanh malachite, mỗi tháng treo 1 - 2 lần để phòng bệnh nấm và trùng bánh xe.

II. CHẨN ĐOÁN BỆNH VÀ CHỮA BỆNH CHO CÁ

1. 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 hiện sản xuất như sau:

- Quan sát 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 quần 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 cá (ở rô phi) và trứng cá chếp khi đang ương có những chỗ màu trắng xám, nhìn kỹ thấy những sợi nhỏ tua tủa như bông là bệnh nấm thủy mi (nấm nước).

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

2. Điều trị bệnh cá

Hiện nay có ba 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 và 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/m³ nước. Sau 3 - 4 ngày lá xoan gây tác dụng diệt trùng.

Cũng có thể dùng dung dịch Dipterex nồng độ 0,5 - 1ppm (tức là 1m³ nước được hoà 0,5 - 1g thuốc) phun trực tiếp xuống ao cá bệnh.

Bệnh rận 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 1m³ nước.

Bệnh nấm thủy mi: Dùng nước muối 3% hoặc thuốc tím 1/5 vạn để tắm cho cá từ 1 - 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 0,3 mg/l (1m³ 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 nước hoà tan với 1kg muối ăn). Thời gian tắm 5 - 10 phút.

Cũng có thể dùng sunfat đồng ($\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) loại công nghiệp thì phun xuống ao để nước ao có nồng độ thuốc 0,5ppm (cứ 1m^3 nước ao được 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 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 đỏ 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 chú ý khi chữa bệnh cho cá

Nếu trị bệnh bằng phương pháp tắm thì xúc cá vào vọt hoặc giai chứa. Nhúng cả vọt (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 nhắc ra đúng lúc.

Dung dịch thuốc 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 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 bệnh 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.

Giới thiệu

THUỐC CHỮA BỆNH CÁ KN-04-12

(Sản xuất tại Viện Nghiên cứu Thủy sản I -
Tứ Sơn - Bắc Ninh)

Thành phần:	Chủ yếu gồm các cây thuốc có tác dụng diệt khuẩn, vitamin và một số vi lượng khác.
Công dụng:	Chuyên trị các bệnh đốm đỏ, xuất huyết thối mang và viêm ruột của cá nuôi lồng bè, ao tăng sản và cá bố mẹ.
Cách dùng:	1 gói 200 gam dùng cho 100kg cá ăn trong 1 ngày. Thuốc trộn đều với thức ăn tinh đã nấu chín để nguội. + Phòng bệnh: Mỗi đợt cho cá ăn 3 ngày liên tục, 30 - 45 ngày cho cá ăn một đợt. + Chữa bệnh: Cho cá ăn từ 6 - 10 ngày liên tục.
Chú ý:	+ Thuốc bảo quản trong chỗ mát, khô. + Thời gian có hiệu lực: 4 tháng.

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
-------------	---

Phần thứ nhất

ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CÁC LOÀI CÁ NUÔI

1. Cá mè trắng	5
2. Cá mè hoa	6
3. Cá trắm cỏ	6
4. Cá chép	7
5. Cá trôi	8
6. Cá rô phi	9
7. Trôi ấn độ	10
8. Cá Mrigan	11
9. Cá lóc bông	11
10. Cá tai tượng	12
11. Cá bống tượng	13
12. Cá trê lai	14
13. Cá mè vinh	15
14. Cá ba sa, cá tra	16

Phần thứ hai

KỸ THUẬT ƯƠNG CÁ CON

A. Ương cá bột lên cá hương	21
I. Lựa chọn ao ương	22
II. Chuẩn bị ao ương	24
III. Thả cá bột	28

IV. Thức ăn cho cá và cách cho cá ăn	29
1. Ương cá trắm cỏ	30
2. Ương cá mè	31
3. Ương cá trôi, rô hu, Mrigan	31
4. Ương cá chép	32
V. Ương cá bằng nước thải	33
VI. Quản lý ao ương	34
1. Điều chỉnh mực nước	34
2. Diệt địch hại	36
3. Đua luyện cá	36
VII. Thu hoạch cá hương	37
B. Ương cá hương lên cá giống	38
I. Ương cá giống mè trắng, mè hoa	39
II. Ương cá giống trắm cỏ	42
III. Ương cá giống trôi ta	44
IV. Ương cá giống trôi ấn và Mrigan	45
V. Ương cá giống Chép	46
VI. Ương cá trê lai	48
1. Ương cá bột lên cá hương (21 ngày)	48
2. Ương cá hương lên cá giống	49
3. Chăm sóc	50

Phần thứ ba

VẬN CHUYỂN CÁ GIỐNG

I. Luyện cá trước khi vận chuyển	52
II. Kỹ thuật vận chuyển	54
1. Vận chuyển bằng thùng, sọt	54
2. Vận chuyển bằng túi ni lông	55
3. Vận chuyển bằng can nhựa, thùng nhựa	56

Phần thứ tư

NUÔI CÁ THỊT

Chương 1: NUÔI CÁ AO NƯỚC TĨNH	60
I. Chọn ao nuôi và xác định loài cá nuôi chính	62
II. Chuẩn bị ao và thả cá giống	62
III. Mật độ nuôi, thành phần và tỷ lệ thả ghép	63
1. Ao nuôi cá mè làm chủ	63
2. Ao nuôi cá trắm cỏ làm chủ	64
3. Ao nuôi cá rô phi làm chủ	64
4. Ao nuôi cá tra làm chủ	65
5. Ao nuôi cá trê lai	65
IV. Cho cá ăn	66
1. Ao nuôi cá mè làm chủ	66
2. Ao nuôi cá trắm cỏ làm chủ	67
3. Ao nuôi cá rô phi làm chủ	67
4. Ao nuôi cá tra	68
5. Ao nuôi cá trê lai	69
V. Quản lý chăm sóc ao cá	69
VI. Thu hoạch cá	70
Chương 2: NUÔI CÁ AO NƯỚC CHÁY	72
I. Xây dựng ao nuôi	72
II. Thả cá, cho ăn và quản lý	73
Chương 3: NUÔI CÁ NƯỚC THẢI TRÊN DIỆN TÍCH RỘNG	75
I. Xây dựng vùng nuôi cá	75
II. Thả cá giống	76
III. Khối lượng nước thải và lượng điện để sản xuất ra 1kg cá thịt	76

Chương 4: NUÔI CÁ TRONG RUỘNG LÚA	78
I. Lợi ích của nuôi cá ruộng	78
II. Xây dựng ruộng và chuẩn bị ruộng trước khi thả cá	79
III. Chọn đối tượng cá nuôi và kỹ thuật nuôi	82
 Chương 5: NUÔI CÁ LỒNG	 85
I. Lợi ích của nuôi cá lồng	85
II. Kết cấu lồng nuôi cá	86
III. Địa điểm đặt lồng	90
IV. Thả cá	91
1. Lồng nuôi cá trắm cỏ	91
2. Lồng nuôi cá bống tượng	94
Phần thứ năm	
PHÒNG TRỊ MỘT SỐ BỆNH CÁ	
I. Phòng bệnh cho cá	98
II. Chẩn đoán bệnh và chữa bệnh cho cá	101
1. Chẩn đoán bệnh cá	101
2. Điều trị bệnh cá	102
Vài điều đáng chú ý khi chữa bệnh cho cá	104

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

6/167 Phương Mai, Đống Đa - Hà Nội

ĐT: 8523887 - 8521940 FAX: 04.5760748

CHI NHÁNH NXB NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm - Q.1, Tp. Hồ Chí Minh

ĐT: 08.8299521 - 8297157 FAX: 08.9101036

Chịu trách nhiệm xuất bản

NGUYỄN CAO DOANH

Biên tập

TRUNG THÀNH

Trình bày bìa

LÊ THƯ

In 2.000 bản, khổ 13 × 19cm. Chế bản và in tại Xưởng in NXBNN. Giấy chấp nhận đăng ký kế hoạch xuất bản số 468/121 do Cục Xuất bản cấp ngày 28/1/20039. In xong và nộp lưu chiểu quý I/2004.

169

$\frac{63-630}{NN-04} - 468/121-03$

Giá : 9.500