



Trung tâm biên soạn dịch thuật sách Sài Gòn
Saigonbook

Kỹ thuật nuôi **CÁ HÚ**

Doãn Khắc Độ



NXB Đà Nẵng

Trung tâm biên soạn dịch thuật sách Sài Gòn
Saigonbook

Kỹ thuật nuôi
CÁ HÚ

Đoàn Khắc Độ

Thư góp ý phê bình sách xin gửi đến:

nhà sách QUỲNH MAI

474 Nguyễn Thị Minh Khai, Q.3, TP.HCM

Email: saigonbook@hcm.fpt.vn

Website: www.quynhmaibooks.com

MỤC LỤC

Bài 1: ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ HỨ

A. PHÂN LOẠI, PHÂN BỐ	6
B. HÌNH THÁI	6
C. TẬP TÍNH SỐNG	7
D. TẬP TÍNH ĂN	7
E. SINH TRƯỞNG	8
F. SINH SẢN	8

Bài 2: KỸ THUẬT SINH SẢN NHÂN TẠO GIỐNG CÁ HỨ

A. NUÔI VỖ CÁ BỐ MẸ	9
I. Nuôi vỗ trong ao	9
II. Nuôi trong bè	11
III. Chọn cá bố mẹ	13
IV. Chế độ ăn	13
V. Chăm sóc và quản lý ao, bè	16
B. QUI TRÌNH CHO CÁ ĐỂ NHÂN TẠO	18
I. Mùa vụ sinh sản	18
II. Chuẩn bị bể đẻ	18
III. Chọn cá bố mẹ thành thực	19
IV. Tiêm kích dục tố cho cá bố mẹ	20
V. Vuốt trứng, thụ tinh nhân tạo và khử dính	23

VI. Ấp trứng nhân tạo	27
VII. Chăm sóc và thu cá bột	28
C. ƯƠNG CÁ BỘT LÊN CÁ GIỐNG	29
I. Chuẩn bị ao ương	29
II. Thả cá bột	31
III. Cho ăn và chăm sóc	31
D. THU HOẠCH VÀ VẬN CHUYỂN CÁ GIỐNG	33
I. Luyện sức dẻo dai cho cá	33
II. Nhốt cá trong nước sạch	34
III. Kỹ thuật vận chuyển cá giống	34
Bài 3: KỸ THUẬT NUÔI CÁ HÚ THỊT TRONG BÈ	
A. XÂY DỰNG BÈ	37
I. Kích cỡ bè	37
II. Vật liệu làm bè	37
III. Cách làm bè	38
IV. Chuẩn bị những công cụ cần thiết	40
B. ĐẶT BÈ	40
I. Chọn vị trí thích hợp	40
II. Qui cách đặt bè	41
C. CÁ GIỐNG	42
D. CHO ĂN	42
I. Thức ăn	42
II. Cách cho ăn	44
E. CHĂM SÓC CÁ VÀ QUẢN LÝ BÈ	44
F. THU HOẠCH CÁ	45

Bài 4: PHÒNG VÀ ĐIỀU TRỊ BỆNH

A. NGUYÊN NHÂN MẮC BỆNH	47
B. PHÒNG BỆNH	47
C. CHẨN ĐOÁN BỆNH	49
D. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRỊ BỆNH Ở CÁ	49
E. ĐIỀU TRỊ CÁC BỆNH THƯỜNG GẶP Ở CÁ HÚ	50
I. Bệnh nhiễm khuẩn huyết <i>Aeromonas</i>	50
II. Bệnh do nhóm vi khuẩn <i>Streptococcus</i>	52
III. Bệnh nhiễm khuẩn huyết <i>Edwardsiella</i>	53
IV. Bệnh đốm đỏ (hay còn gọi là bệnh nhiễm khuẩn <i>Pseudomonas</i>).....	53
V. Bệnh xuất huyết đường ruột	54
VI. Bệnh đốm trắng	55
VII. Bệnh lở loét.....	56
VIII. Bệnh hoại tử thần kinh.....	57
IX. Bệnh trùng bánh xe	58
X. Bệnh trùng quả dưa	59
XI. Bệnh trùng mỏ neo	61
XII. Bệnh thích bào tử trùng	61
XIII. Bệnh sán lá đơn	62
XIV. Bệnh giun sán nội ký sinh	63
XV. Bệnh rận cá	63
XVI. Bệnh nấm thủy mi	65
XVII. Bệnh do dinh dưỡng không hợp lý	65

Bài 1

ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ HÚ

A. PHÂN LOẠI, PHÂN BỐ

Cá hú còn gọi là cá sát bụng, có tên khoa học là *Pangasius conchophilus*, thuộc bộ cá nheo (Siluriformes), họ cá tra (Pangasiidae), giống cá tra (*Pangasius*).

Cá hú phân bố nhiều ở Thái Lan, Lào, Campuchia, Việt Nam. Ở nước ta, cá hú phân bố ở các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long như An Giang, Đồng Tháp, Cần Thơ, Vĩnh Long, Bến Tre, Trà Vinh và Sóc Trăng, tập trung nhiều nhất là ở sông Tiền và sông Hậu.

Ở Việt Nam những năm trước đây, nguồn giống cá hú chủ yếu vớt ngoài tự nhiên, nhiều nhất là ở sông Tiền và sông Hậu. Từ năm 1999, phương pháp sinh sản nhân tạo cá hú đã được ứng dụng thành công và từ đó nhiều địa phương đã chủ động về con giống.

B. HÌNH THÁI

Cá hú thuộc loại cá da trơn giống như cá tra và ba sa, mình màu xám, bụng trắng xám. Đầu to, thân dài và dẹp hai bên, lườn bụng tròn. Miệng rộng và có hai râu, hàm trên nhô ra, hàm dưới thụt vào. Vây lưng đen nhạt, các vây khác có màu trắng trong, vây hậu môn và vây bụng ngắn.



C. TẬP TÍNH SỐNG

Cá hú thích hợp với môi trường nước ngọt, nhưng cũng có thể sống được ở môi trường nước hơi lợ. Cũng giống như cá tra và ba sa, vào thời kỳ sinh sản, cá hú có tập tính di cư ngược dòng để tìm bãi đẻ. Cá con sau khi nở sẽ theo dòng nước trôi về hạ lưu.

D. TẬP TÍNH ĂN

Cá hú thuộc loài cá ăn tạp, thức ăn thiên về động vật và các loài nhuyễn thể. Cá thích bắt mồi ở tầng đáy. Răng cá nhỏ và phân bố đều ở hai hàm nên dễ dàng nghiền nát các loại thức ăn có vỏ cứng. Ngoài ra, cá cũng có thể ăn mùn bã hữu cơ, xác động vật phân hủy. Trong điều kiện nuôi nhốt, có thể cho cá ăn thức ăn tự chế biến.

Để xác định được tính ăn tạp thiên về động vật của cá hú, người ta đã phân tích thành phần thức ăn trong ruột cá bắt ngoài tự nhiên, xem bảng sau (Nguyễn Thị Bích Loan - 1999):

Loại thức ăn	Tỷ lệ (%)
Nguyễn thể	19,68
Giáp xác	14,96
Mùn bã hữu cơ	30,05
Thực vật lớn	15,30
Động vật phù du	7,10
Côn trùng	6,81
Cá con	0,10

E. SINH TRƯỞNG

Cá hú có tốc độ tăng trưởng tương đối nhanh. Khi còn nhỏ, cá tăng trưởng nhanh về chiều dài. Còn khi đạt trọng lượng cỡ 1,5 kg trở đi, mức tăng về trọng lượng nhanh hơn so với mức tăng về chiều dài cơ thể.

Trong tự nhiên, cá vớt trên sông vào tháng 4-6 có chiều dài 13,4-18,6 cm. Cá ương trong ao, sau 2 tháng đạt 8-10 cm. Cá nuôi trong bè 1 năm đạt trọng lượng 0,8-1,2 kg/con.

F. SINH SẢN

Cá hú 2 năm tuổi là thành thục và bước vào thời kỳ sinh sản. Mùa sinh sản của cá hú trong tự nhiên thường rơi vào tháng 4-6 dương lịch.

Cá có tập tính di cư từ hạ lưu lên vùng trung lưu của sông Mê Kông và đẻ ở những khúc sông thuộc địa phận giáp giới giữa Thái Lan và Lào. Sức sinh sản tuyệt đối của cá khoảng 26.400-117.200 trứng, sức sinh sản tương đối trung bình khoảng 46.418 trứng/kg cá cái. Trứng cá có tính dính, đường kính lớn nhất lúc sắp đẻ là 1-1,2 mm. Sau khi trứng nở, cá bột theo dòng nước trôi về hạ nguồn.

Bài 2

KỸ THUẬT SINH SẢN NHÂN TẠO GIỐNG CÁ HÚ

A. NUÔI VỖ CÁ BỐ MẸ

Có thể nuôi vỗ cá bố mẹ trong ao hoặc trong bè.

I. Nuôi vỗ trong ao

1) Tiêu chuẩn ao nuôi vỗ

- Nên chọn nơi có đất thịt và ít bị nhiễm phèn để đào ao cá, tốt nhất là ở gần nhà để tiện chăm sóc và quản lý.
- Ao cá nên gần nguồn cung cấp nước như sông, kênh, mương để dễ dàng lấy nước khi cần thiết. Ao phải có cống dẫn nước và thoát nước để tiện cho việc cấp và tháo nước. Nguồn nước cung cấp cho ao cá phải sạch sẽ, không bị ô nhiễm bởi nguồn nước thải sinh hoạt, nước thải của các nhà máy công nghiệp, các hóa chất độc hại, phèn, rác rưởi, xác động vật. Nguồn nước phải được chủ động, khi cần thay nước là có ngay.
- Diện tích ao từ 1000 m² trở lên, độ sâu mực nước khoảng 1,5-2,5 m. Ao phải rộng và thông thoáng, không nên chọn ao quá nhỏ vì sẽ không có lợi cho sự phát dục của cá. Ao rộng thì cá hoạt động thoải mái hơn ao chật, duy trì được sự ổn định của các yếu tố môi trường, nhất là khi thời tiết thay đổi. Ao rộng và thoáng thì sẽ dễ

dòng tạo sự đối lưu giữa các tầng nước và các khu vực trong ao, điều hòa lượng khí oxy hòa tan trong nước giúp cá sinh trưởng và phát triển thuận lợi.

- Đất đáy ao phải là đất bùn, tránh dùng đất cát. Bởi vì đất cát có độ thấm thấu lớn nên khó giữ được nước ao. Tuy nhiên lớp bùn dưới đáy ao cũng không nên quá dày nhằm tránh tình trạng ô nhiễm chất nước, cỡ 20-25 cm là được. Đáy ao phải bằng phẳng và hơi nghiêng về phía ống thoát nước, độ dốc khoảng 0,3-0,4%. Không gian trên mặt ao phải thông thoáng, không bị che lấp bởi những tán cây. Bờ ao phải được đắp chắc chắn, không rò rỉ nước. Chiều cao bờ ao phải cao hơn mực nước cao nhất trong năm để tránh bị ngập vào mùa mưa lũ.

- Ao phải gần nguồn nước, có cống rãnh chắc chắn và dễ dàng cấp, tiêu nước. Nguồn nước phải chủ động, đảm bảo sạch, không bị ô nhiễm bởi các chất thải sinh hoạt, chất thải từ các nhà máy công nghiệp. Ao nên có lưới rào xung quanh để bảo vệ cá.

- Nước ao phải bảo đảm tiêu chuẩn sau: nhiệt độ = 26-30°C; độ pH = 7-8; hàm lượng oxy hòa tan thấp nhất là 2 mg/lít.

2) Cải tạo ao

Trước khi thả cá bố mẹ, cần phải cải tạo ao thật kỹ. Quy trình cải tạo ao như sau:

- Dọn cỏ và các loại cây dại trên bờ ao. Chặt bỏ những tán cây che khuất ao cá. Dùng đất sét đắp lại những chỗ bờ ao bị sạt lở.

- Tháo cạn nước ao, bắt hết cá tạp, cá dữ và vét bớt bùn ở đáy, sang lấp những hang hốc. Để diệt cá tạp và cá dữ

còn sót lại trong ao, có thể dùng rễ cây thuốc cá (Derris) đem ngâm nước từ 8 đến 10 giờ, sau đó đập dập hoặc giã lấy nước và tạt đều khắp ao vào lúc trời nắng; liều lượng sử dụng: 1 kg rễ cây thuốc cá/100 m³ nước.

- Tiếp theo dùng vôi bột rải đều đáy ao và bờ ao, liều lượng: 7-10 kg/100 m². Sau đó phơi nắng đáy ao từ 1 đến 2 ngày.

- Cuối cùng cho nước vào ao. Lưu ý là nước phải được chảy qua lưới lọc để ngăn chặn cá tạp và rác rưởi. Khi mực nước ao đã đạt đến mức qui định thì dừng việc dẫn nước. Sau đó thả cá bố mẹ.

II. Nuôi trong bè

Thực tế cho thấy cá bố mẹ nuôi vỗ trong bè cho tỉ lệ thành thực đạt chất lượng cao hơn nuôi trong ao.

1) Tiêu chuẩn bè

- * **Kích thước bè:** Bè nuôi vỗ cá hủ thường là bè cỡ nhỏ, được đóng bằng tre hoặc bằng gỗ xấu chịu nước kém, thời hạn sử dụng ngắn. Kích thước bè khoảng 6 × 3 × 2,5 m hay 6 × 4 × 2,5 m.

- * **Chọn vị trí đặt bè:**

Khi chọn vị trí đặt bè, phải xem xét và cân nhắc các điều kiện sau đây để quyết định chọn vị trí chính xác, tránh trường hợp phải di chuyển bè do vị trí không thích hợp. Bởi vì việc di chuyển bè rất khó khăn, tốn kém và ảnh hưởng đến kết quả nuôi.

- Bè được đặt nổi và neo cố định tại một vị trí thuận lợi trên sông, cách bờ ít nhất 10 m, dọc theo dòng nước chảy, nơi có dòng chảy thẳng và liên tục, lưu tốc 0,2-0,5 m/giây, mức nước sông ít thay đổi theo thủy triều. Mặt bè phải nổi cao hơn mực nước sông khoảng 0,3-0,5 m, đáy bè cách đáy sông ít nhất 0,5 m vào lúc nước ròng. Nơi đặt bè phải đảm bảo không ảnh hưởng đến giao thông trên sông. Bè chỉ nên đặt ở những khúc sông có chiều rộng mặt sông (vào lúc mực nước thấp) nhất từ 70 m trở lên.

- Nước sông nơi đặt bè không ảnh hưởng trực tiếp nước phèn, không thay đổi đột ngột. Vào mùa khô, khi nước bị ô nhiễm mặn thì độ mặn phải nằm trong giới hạn cho phép. Nguồn nước phải sạch, không bị ô nhiễm bởi các cống thải, nước thải của các nhà máy công nghiệp. Tránh nơi luồng nước ngầm, nơi bồi tụ, xói lở, nơi có nhiều rong cỏ, nơi dòng nước có nhiều phù sa và cả ở những khúc quanh của sông.

- Vị trí đặt bè cũng phải đảm bảo sao cho thuận tiện trong việc vận chuyển thức ăn, cá giống và buôn bán cá thịt.

2) Xử lý bè

Trước khi thả cá bố mẹ, phải vệ sinh bè thật kỹ. Dùng nước vôi hoặc dung dịch formalin 30 ppm, phun đều khắp bè để diệt khuẩn và mầm móng bệnh. Sau đó phơi bè vài ngày rồi mới hạ thủy.

III. Chọn cá bố mẹ

- Chọn cá bố mẹ có kích cỡ lớn, từ 1,5 kg/con trở lên. Cá phải khỏe mạnh, không có dấu hiệu bị bệnh, không dị hình hay dị tật.
- Mật độ nuôi vỗ từ 5-7 kg cá/m³ bè. Có thể nuôi chung cá đực và cá cái theo tỉ lệ 1:1.
- Mùa vụ nuôi vỗ: bắt đầu nuôi vỗ từ tháng 10-11. Cá đẻ vào tháng 3 năm sau. Mùa đẻ có khi kéo dài đến tháng 9.
- Nhiệt độ nước từ 28-29°C là thích hợp để cá bố mẹ thành thục. Nhiệt độ nước từ 27-28°C là thích hợp cho cá đẻ và ấp trứng.

Đánh số cho cá bố mẹ: Để dễ nhận biết con đực và con cái cũng như để tiện theo dõi và đánh giá mức độ phát dục của chúng trong quá trình nuôi vỗ, người ta thường đánh số cho cá. Có thể đánh số cho cá cái bằng số La Mã, đánh số cho cá đực bằng số Ả Rập. Vị trí đánh số thường là ở phần mặt trên xương sọ. Có thể đánh số cho cá bằng loại bút ít bị phai mực, đeo thẻ số hoặc dùng thẻ từ.

IV. Chế độ ăn

1) Thức ăn

Để cá bố mẹ có đầy đủ sức khỏe và sinh sản ra đàn con có chất lượng tốt thì thức ăn cho chúng phải đủ về số lượng và chất lượng. Hàm lượng chất dinh dưỡng như đạm, đường, mỡ, vitamin, khoáng chất... trong thức ăn phải cân đối. Trong đó, hàm lượng đạm phải chiếm ít nhất 40% thì cá mới phát triển và thành thục tốt.

Có thể cho cá ăn thức ăn tự chế biến hoặc có điều kiện thì cho ăn thức ăn viên công nghiệp.

a) Thức ăn viên công nghiệp gồm nhiều chủng loại khác nhau, giá thành cao nhưng có hàm lượng dinh dưỡng ổn định. Nên chọn dạng viên nổi để cá dễ ăn. Thức ăn phải đảm bảo còn hạn sử dụng, không bị mốc, không chứa các hóa chất hay thuốc kháng sinh bị cấm sử dụng.

b) Thức ăn tự chế biến: Có thể chế biến thức ăn từ các nguồn nguyên liệu có sẵn ở địa phương như cá tạp, bột cá, cám gạo, tấm, bột đậu nành... Ngoài ra cũng cần bổ sung Vitamin C và Premix khoáng (1-2%) vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng bệnh cho cá.

Lưu ý: Tuyệt đối không dùng các hóa chất hay chất kháng sinh bị cấm sử dụng để chế biến thức ăn. Không sử dụng các loại nguyên liệu dơ bẩn, bị mốc meo, hết hạn sử dụng. Các loại thức ăn có nguồn gốc động vật như cá tạp, cá vụn, đầu tôm, các phụ phẩm ở lò mổ phải đảm bảo sạch sẽ, không chứa mầm bệnh, không bị ươn thối.

- Có thể chế biến thức ăn theo các công thức sau đây:

Công thức 1:

+ Cá tạp tươi: 60%

+ Cám gạo: 39%

+ Premix khoáng: 1%

+ Vitamin C: 10 mg/100 kg thức ăn

Công thức 2:

+ Bột cá: 45%

+ Cám gạo: 35%

- + Bột bắp: 19%
- + Premix khoáng: 1%
- + Vitamin C: 10 mg/100 kg thức ăn

Công thức 3:

- + Bột cá lạt: 40%
- + Cám gạo: 40%
- + Bột bắp: 19%
- + Premix khoáng: 1%
- + Vitamin C: 10 mg/100 kg thức ăn

Công thức 4:

- + Bột cá lạt: 45%
 - + Bột đậu nành: 15%
 - + Cám gạo: 39%
 - + Premix khoáng: 1%
 - + Vitamin C: 10 mg/100 kg thức ăn
- Cách chế biến: trộn đều các nguyên liệu, nấu chín, để nguội, sau đó vo thành từng viên nhỏ rồi cho cá ăn. Có thể dùng máy để cắt thức ăn. Lò nấu, máy cắt thức ăn phải đặt trên bè hay gần ao để thuận tiện trong việc cho cá ăn.

2) Cách cho ăn

- Mỗi ngày cho cá ăn 2 lần, 7 giờ sáng và 17 giờ chiều.
- Khẩu phần ăn: Đối với thức ăn tự chế biến, khẩu phần ăn hằng ngày bằng 5-8% tổng trọng lượng cá (100 kg cá

thì cho 5 - 8 kg thức ăn). Đối với thức ăn công nghiệp, khẩu phần ăn bằng 2 - 3% tổng trọng lượng cá. Cần phải ước tính tổng trọng lượng cá trong ao hay trong bè để tính toán lượng thức ăn cho phù hợp.

- Không nên đổ thức ăn một lần xuống ao, bè, mà đổ từ từ để cá ăn hết thức ăn. Phải theo dõi hoạt động và độ hứng thú ăn của cá, xem cá còn đói hay đã no để từ đó điều chỉnh liều lượng cho phù hợp.

Lưu ý về khẩu phần ăn trong từng giai đoạn nuôi vỗ:

Trong giai đoạn đầu nuôi vỗ, khẩu phần ăn hàng ngày cao hơn ở những giai đoạn sau (với thức ăn chế biến, khẩu phần ăn có thể tới 8% trọng lượng cá; với thức ăn công nghiệp thì khẩu phần ăn có thể tới 3%). Trong giai đoạn thành thục và chuẩn bị đẻ thì cá ăn kém hơn, do đó khẩu phần ăn phải giảm xuống. Khi nhiệt độ lên trên 32°C, cá ăn rất ít hoặc bỏ ăn, do đó trong những ngày này nên giảm lượng thức ăn đáng kể nhằm tránh tình trạng cá ăn không hết, thức ăn thừa làm ô nhiễm nước.

V. Chăm sóc và quản lý ao, bè

- Để cá khỏe mạnh và phát dục tốt, cần phải giữ cho nước ao luôn được trong sạch bằng cách thay nước định kỳ, ít nhất là một tuần thay một lần, mỗi lần thay khoảng 15-20% lượng nước ao. Tuy nhiên, trong trường hợp nước ao quá xấu thì cần phải thay nhiều hơn lượng nước thay định kỳ, như vậy mới có thể cải thiện được chất nước.

- Khi thấy cá nổi đầu từng đàn, phải thay ngay nước mới hoặc phun nước nhân tạo để cung cấp lượng oxy hòa tan trong nước.

- Nên thường xuyên đo các yếu tố như độ pH, nhiệt độ, độ trong, lượng oxy hòa tan bằng các dụng cụ chuyên dụng. Khi thấy môi trường nước ao có sự biến đổi bất thường (chẳng hạn lượng oxy hòa tan giảm, độ pH giảm...) thì cần tiến hành xử lý kịp thời. Biện pháp xử lý trước tiên là thay ngay một lượng nước mới.

- Thường xuyên kiểm tra các chi tiết bè như dây neo, phao, lưới chắn để kịp thời tu chỉnh khi có sự cố; gỡ bỏ rác rưởi bám vào bè để nước lưu thông dễ dàng. Khi nước chảy yếu, dùng máy quạt nước để tăng thêm lượng oxy hòa tan trong nước. Vào mùa lũ, phải thường xuyên thổi lớp bùn lắng đọng ở đáy bè để tránh tình trạng nước bị ô nhiễm. Hàng ngày phải dọn vệ sinh sạch sẽ khu vực nấu thức ăn và kho chứa thức ăn.

- Trong quá trình nuôi vỗ, phải thường xuyên kiểm tra và ghi chép lại tình trạng sức khỏe và mức độ phát dục của cá theo đúng số thứ tự đã đánh cho từng con (với cá đực thì xem tinh dịch nhiều hay ít; với cá cái thì xem buồng trứng to hay nhỏ, chứa nhiều trứng hay không). Nên dùng lưới loại sợi mềm để vớt cá, tốt nhất là dùng loại bằng sợi dệt không gút để cá không bị xây sát. Khi vớt cá lên, dùng bằng ca vải mềm giữ cá rồi thực hiện việc kiểm tra. Bằng ca phải may sao cho phù hợp với kích thước của cá để dễ giữ cá trong lúc kiểm tra. Có thể dùng que thăm trứng để lấy trứng cá cái. Vuốt tinh dịch của từng cá đực để kiểm tra mức độ thành thực của chúng. Vào những tháng cuối vụ nuôi vỗ, cứ 2 tuần kiểm tra một lần. Sau mỗi lần kiểm tra, đánh dấu những con thành thực tốt để đưa vào sinh sản.

B. QUI TRÌNH CHO CÁ ĐỂ NHÂN TẠO

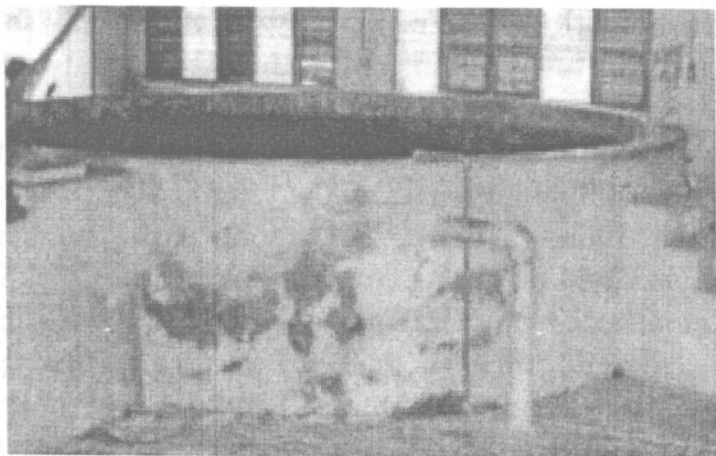
I. Mùa vụ sinh sản

Trong sinh sản nhân tạo, cá thành thục và đẻ sớm hơn trong tự nhiên, thường bắt đầu từ tháng 3 và kéo dài đến tháng 10 âm lịch. Cá hù nuôi vỗ trong ao có thể tái thành thục sau thời gian 1,5-2 tháng.

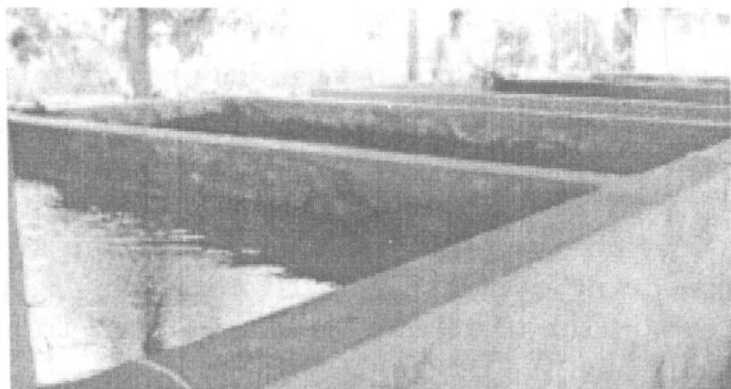
II. Chuẩn bị bể đẻ

Chuẩn bị bể đẻ để chứa cá bố mẹ sau khi tiêm kích dục tố. Bể đẻ có thể bằng xi măng, dạng hình vuông hay hình chữ nhật, kích thước cỡ $3 \times 5 \times 1$ m hoặc $4 \times 4 \times 1$ m. Ngoài ra cũng có thể dùng bể hình tròn bằng xi măng hay composite, đường kính khoảng 3-5 m, cao khoảng 2-3 m.

Nhiệt độ nước bể thích hợp cho cá đẻ là từ $28-30^{\circ}\text{C}$. Dưới 24°C thì trứng không nở được, trên 32°C thì phôi sẽ chết.



Bể cá đẻ làm bằng xi măng, dạng hình tròn



Bể cá đẻ làm bằng xi măng, dạng hình chữ nhật



Bể composite cho cá đẻ

III. Chọn cá bố mẹ thành thực

Phải kiểm tra cá bố mẹ thật kỹ để tuyển chọn những con có khả năng sinh sản tốt. Trong những con đã đánh dấu thành thực ở lần kiểm tra trước, chọn những con có bụng to và mềm, khỏe mạnh, lỗ sinh dục sưng và có màu hồng để kiểm tra. Tốt nhất nên ngưng cho cá ăn một ngày trước khi kiểm tra.

Cách kiểm tra:

- Đối với cá đực, vuốt nhẹ hai bên lườn bụng xuống gần hậu môn thì thấy tinh dịch (sẹ) có màu trắng sữa chảy ra. Nên chọn những con có tinh dịch đặc.
- Đối với cá mái, có thể dùng kính lúp soi trứng. Cá thành thục chín muồi thì hạt trứng căng tròn, kích cỡ đều, màu trắng nhạt, còn ít mạch máu hoặc đã bị đứt đoạn, đường kính từ 0,9 mm trở lên, trên 70% trứng đã phân cực.

IV. Tiêm kích dục tố cho cá bố mẹ

Cá hủ không thể tự đẻ trong môi trường nuôi nhốt, do đó phải tiêm kích dục tố để kích thích quá trình rụng trứng, sau đó vuốt lấy trứng cá cái và trộn với tinh dịch của cá đực rồi cho thụ tinh nhân tạo.

1) Các loại kích dục tố thường sử dụng

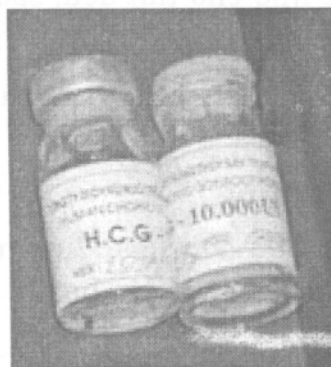
Có hai loại kích dục tố thường sử dụng cho cá hủ là HCG và não thùy cá chép, mè.

a) HCG (Human Chorionic Gonadotropin): Đây là một loại hormon sinh dục có nguồn gốc từ động vật. Loại này được sử dụng trong việc kích thích sinh sản ở động vật, có tác dụng chuyển hóa buồng trứng và gây rụng trứng. Thuốc được đựng trong lọ thủy tinh 5.000 UI hoặc 10.000 UI (UI là đơn vị quốc tế, viết tắt của chữ Unit International). Cách dùng thuốc: pha thuốc với nước cất hoặc nước muối sinh lý rồi tiêm cho cá.

b) Não thùy của một số loài cá (cá chép, cá mè trắng, cá trôi...): Các loại kích dục tố này có thể sử dụng đơn hoặc kết hợp nhiều loại để tăng hiệu ứng. Nếu dùng kết hợp, chỉ nên dùng ở liều quyết định và phải chọn một loại chính.



Kích dục tố HCG do Trung Quốc sản xuất



Kích dục tố HCG do Việt Nam sản xuất



Não thủy bảo quản trong acetone (Ảnh: Phạm Văn Khánh)

2) Xử lý kích dục tố trước khi sử dụng

- Nào thùy cá: lấy não thùy cá trong lọ thủy tinh, đặt lên giấy sạch để bay hết aceton. Sau đó cho vào cối hay chén sành, thêm vào vài giọt muối sinh lý NaCl 0,7%, dùng chày nghiền cho đến khi não thùy nát sền sệt. Dùng khoảng 1-2 ml muối sinh lý cho mỗi kg cá.
- HCG: dùng bơm tiêm bơm nước muối sinh lý vào lọ đựng thuốc và lắc nhẹ cho tan đều, sau đó mới sử dụng.
- Nếu dùng kết hợp HCG với não thùy thì pha HCG trước, sau đó dùng dung dịch HCG thay cho nước muối sinh lý để nghiền nát não thùy cá.

3) Liều lượng sử dụng

Có thể sử dụng liều đơn hoặc liều hỗn hợp, tuy nhiên liều hỗn hợp thì cho kết quả tốt hơn.

* Liều tiêm cho cá cái:

+ Liều đơn HCG: dùng 300-500 UI/kg cá cho liều sơ bộ; dùng 2500 UI/kg cá cho liều quyết định.

+ Liều kết hợp: Với liều sơ bộ, dùng 300-500 UI HCG+ 0,5 mg não thùy cá cho 1 kg cá cái. Với liều quyết định, dùng 800-1000 UI HCG + 2 mg não thùy cá cho 1 kg cá cái.

* Liều tiêm cho cá đực bằng 1/2 liều cho cá cái.

4) Tiêm thuốc

a) Số lần tiêm

- Cá cái được tiêm 2 lần, lần sơ bộ và lần quyết định, cách nhau từ 8-12 giờ. Lần sơ bộ tiêm lúc 8 giờ sáng, lần quyết định tiêm lúc 20 giờ tối.

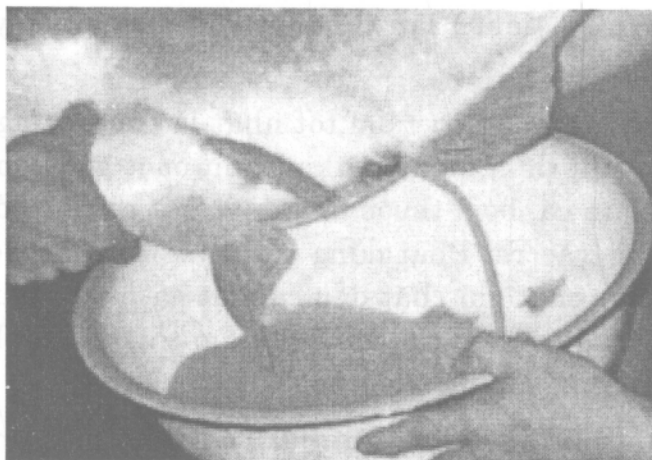
- Cá được chỉ tiêm 1 lần cùng lúc với lần tiêm quyết định của cá cái.

b) Cách tiêm: Vị trí tiêm tốt nhất là gốc vây ngực hoặc cơ lưng. Khi tiêm, nghiêng kim tiêm một góc khoảng 45^0 so với thân cá, bơm thuốc nhanh và rút ra từ từ để thuốc không bị trào ra. Phải dùng cáng vải đặt cá vào trong, dùng khăn mặt giữ chặt đầu cá, đặt cá nằm nghiêng rồi mới tiến hành tiêm thuốc. Việc tiêm thuốc cần phải có 2 người, một người giữ cá và một người tiêm.

c) Thời gian hiệu ứng thuốc: Thời gian hiệu ứng thuốc được tính từ lần tiêm quyết định. Thời gian hiệu ứng thuốc tùy thuộc vào nhiệt độ nước, mức độ thành thục của cá, liều lượng kích dục tố. Nhiệt độ nước càng cao thì thời gian hiệu ứng thuốc càng ngắn. Thông thường sau 10-13 giờ tiêm lần quyết định thì cá rụng trứng.

V. Vuốt trứng, thụ tinh nhân tạo và khử dính

1) Vuốt trứng: Khi cá sắp rụng trứng, phải vuốt trứng kịp thời: Bắt cá cho vào bằng ca và nhúng vào dung dịch thuốc gây mê Tricane (MS 222) nồng độ 40 mg/lít khoảng 3-4 phút để gây mê cá. Sau đó đặt bàn tay vào chỗ chứa trứng phồng lên ở bụng và vuốt cho trứng rớt vào chậu khô. Thao tác vuốt trứng phải nhẹ nhàng, tránh làm cho cá bị thương. Vuốt từ phần trên xuống phần dưới cho đến khi hết trứng. Nếu cá rụng trứng róc, có thể vuốt một lần là hết trứng. Nếu trứng rụng không đồng loạt thì có khi vuốt từ 2 đến 3 lần mới hết trứng. Sau khi vuốt trứng xong, lập tức ngâm cá vào nước sạch, sau khoảng 3 đến 4 phút thì cá sẽ tỉnh lại.



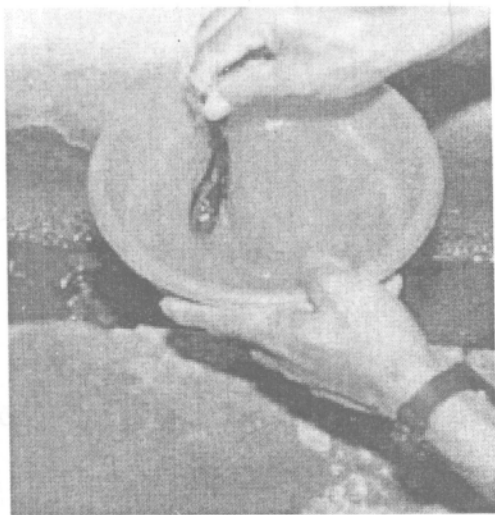
Vuốt trứng cá (Ảnh: Trịnh Quốc Trọng)

2) Thụ tinh nhân tạo

a) Trứng khử dính

Vuốt trứng cá xong, vuốt tinh dịch cá đực vào chậu trứng. Với mỗi lít trứng, dùng ít nhất 1 ml tinh dịch đậm đặc. Dùng lông gà hoặc lông vịt khuấy đều từ 10-20 giây, sau đó cho nước sạch vào ngập trứng và tiếp tục dùng lông gà khuấy đều từ 20 đến 30 giây để trứng hoạt hóa và thụ tinh. Tiếp theo đổ hết nước cũ ra và cho thêm nước mới vào. Lưu ý là phải cho nước từ từ, không được quá mạnh. Sau đó để yên trong 5 phút trước khi khử dính.

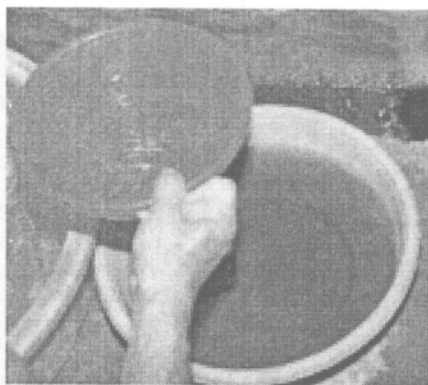
Trứng cá hú có tính dính, chúng dễ dàng dính với nhau và dính vào các vật trong nước. Tính dính của trứng gây khó khăn trong việc ấp trứng, nhất là khi ấp với số lượng lớn. Do vậy mà sau khi cho trứng thụ tinh xong, người ta thường khử dính trứng rồi mới cho ấp.



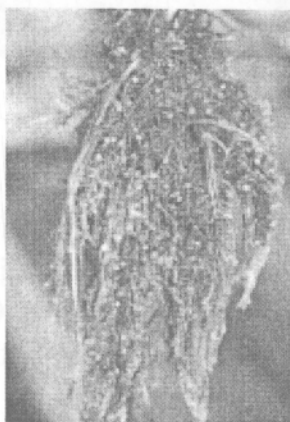
Khuấy đều trứng cá và tinh dịch (Ảnh: Trịnh Quốc Trọng)

Cách khử dính trứng:

- Có nhiều cách khử dính trứng, nhưng cách đơn giản thường dùng nhất là rửa trong dung dịch tanin 1,5‰ (1,5 g tanin bột pha trong 1 lít nước sạch). Cách rửa trứng như sau: rót dung dịch tanin 1,5‰ vào thau trứng sao cho trứng ngập chừng 1 cm. Dùng lông gà khuấy đều khoảng 30 giây, sau đó chất bỏ lớp nước tanin ở trên. Dùng nước sạch rửa trứng nhiều lần cho đến khi trứng sạch, sau đó cho vào bình vôi hoặc bể vòng để ấp.
- Ngoài ra, cũng có thể dùng cách khác là chuyển trứng đã được thụ tinh vào tấm lưới phiêu sinh, túm lại và đem nhúng vào dung dịch tanin trong vài giây, sau đó cho vào nước sạch để rửa. Cứ lặp lại thao tác này vài lần đến khi trứng không còn dính, sau đó cho vào bình vôi hoặc bể vòng để ấp.



Khử dính trứng bằng tanin (Ảnh: Trịnh Quốc Trọng)



Giá thể bằng rễ lục bình (Ảnh: Nguyễn Tuần)

b) Trứng không khử dính

Trứng không khử dính cũng có thể cho ấp bằng cách dùng lông gà phết cho trứng dính vào giá thể rồi đặt vào bể ấp có nước chảy liên tục và sục khí. Giá thể có thể là rễ lục bình, xơ dừa, xơ nylon. Trước khi sử dụng, phải rửa giá thể sạch sẽ, tẩy trùng để diệt hết các vi khuẩn và nấm có hại cho trứng.

VI. Ấp trứng nhân tạo

- *Ấp trứng khử dính:* cho trứng đã khử dính vào bình vây bằng thủy tinh hay bằng nhựa trong suốt có thể tích 5 - 10 lít hoặc bình vây composite có thể tích 600 - 1000 lít để ấp. Mật độ ấp trứng: 20.000-30.000 trứng/lít.

- *Ấp trứng không khử dính:* Trứng không khử dính đem ấp trong bể vòng hoặc bể composite có nước chảy liên tục, lưu tốc dòng nước khoảng 0,1-0,12 m/s, mật độ 4.000-5.000 trứng/lít. Nếu ấp trứng trong bể nước tĩnh thì phải sục khí, mật độ khoảng 1500-2000 trứng/lít. Nhìn chung phương pháp ấp trứng không khử dính ít được sử dụng hơn đối với phương pháp ấp trứng khử dính.

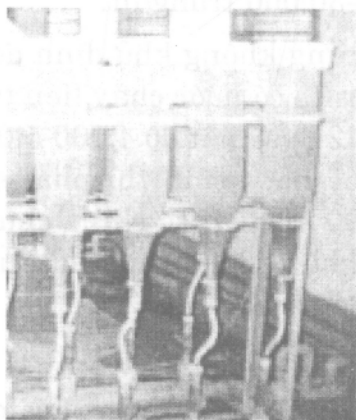
Lưu ý:

- Trong quá trình ấp trứng, phải thường xuyên theo dõi và điều chỉnh lưu lượng nước chảy vào bể để cung cấp đủ oxy cho trứng phát triển thành phôi cũng như để trứng khử dính đều, tránh trường hợp trứng lắng đọng ở đáy bình.

- Nhiệt độ nước từ 28-30°C là thích hợp nhất để cho trứng phát triển thành phôi. Trong điều kiện nhiệt độ nước quá cao, đặc biệt là trên 32°C, sẽ dễ làm cho phôi bị dị hình hoặc chết, đàn cá con sau khi nở có sức sống yếu ớt. Trường hợp nhiệt độ nước thấp hơn 28°C thì phôi dễ bị dị hình và phát triển chậm, thời gian ấp kéo dài. Khi nhiệt độ xuống thấp hơn 24°C thì phôi sẽ ngừng phát triển và chết.

- Trong điều kiện nhiệt độ nước từ 28 đến 30°C, trứng sẽ nở thành cá bột sau 22-24 giờ ấp. Thời gian từ lúc trứng bắt đầu nở đến lúc trứng nở hết toàn bộ tùy thuộc vào nhiệt độ nước và khoảng cách giữa các lần thụ tinh của

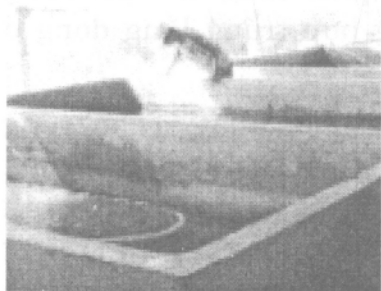
trứng đưa vào bể ấp. Khi trứng bắt đầu nở, cần tăng lưu lượng nước qua bể ấp để đẩy nhanh vỏ trứng và các chất thải ra ngoài. Đối với trứng không khủ dính, khi thấy toàn bộ trứng đã nở hết thì phải lấy giá thể ra ngoài.



Ấp trứng trong bình vây



Ấp trứng trong bể composite



Ấp trứng trong bể xi măng hình chữ nhật



Ấp trứng trong bể xi măng hình tròn

VII. Chăm sóc và thu cá bột

Trong giai đoạn cá bột còn trong bể ấp, phải điều chỉnh lưu lượng nước qua bể ấp thích hợp để không ảnh hưởng

đến cá cũng như giữ cho môi trường nước được trong sạch. Luôn luôn giữ nhiệt độ nước trong khoảng 28 đến 30°C.

Thu cá bột:

Cá sau khi nở sẽ sống nhờ túi noãn hoàng trên bụng, do vậy mà không cần cung cấp thức ăn từ bên ngoài. Sau 30 giờ thì hết noãn hoàng, lúc này cá sẽ đói và cần nguồn thức ăn bên ngoài. Khi đó tiến hành thu cá bột và chuyển sang ao ương. Phải điều chỉnh lưu lượng nước chậm lại rồi mới tiến hành thu cá bột. Nên dùng vợt vớt vài mẻ vớt cá để không làm cá bị sây sát.

C. ƯƠNG CÁ BỘT LÊN CÁ GIỐNG

I. Chuẩn bị ao ương

Việc chuẩn bị ao ương phải được thực hiện trước khi thu hoạch cá bột, để khi có cá bột là có ao thả cá ngay.

1) Tiêu chuẩn ao

- Ao ương cá giống thường nhỏ hơn ao nuôi cá thịt, diện tích từ 300 m² trở lên. Độ sâu mực nước ao khoảng 1,2-1,5 m. Nếu ương cá giống để nuôi, nên đào ao cá giống bên cạnh ao nuôi cá thịt để không phải vận chuyển cá đi xa. Tốt hơn hết là lấy 1 bờ ao lớn làm bờ chung, và khi đó trên ao cá nhỏ, chỉ cần đắp thêm 3 bờ nữa thôi.

- Ao ương cá giống cũng giống như những ao nuôi cá khác, cũng phải có hệ thống cấp và thoát nước dễ dàng. Nguồn nước cung cấp cho ao phải trong sạch, không bị ô nhiễm bởi những chất thải độc hại. Nguồn nước phải chủ động, không phụ thuộc vào nước mưa, khi cần là có ngay.

2) Cải tạo ao

Trước khi thả cá bột, phải tiến hành cải tạo ao theo qui trình như sau:

- Dọn dẹp, loại bỏ tất cả các cây cỏ dại mọc xung quanh bờ ao. Tháo cạn nước ao, diệt hết cá tạp và các loại địch hại như cua, rắn, ếch... Có thể dùng dây thuốc cá để diệt, liều lượng sử dụng: 1 kg dây thuốc cá tươi/100 m³ nước ao. Vét bớt bùn ở đáy ao, chỉ chừa lại lớp bùn chừng 10-15 cm. San lấp các lỗ mối, hang cua.
- Rải vôi xuống đáy ao và xung quanh bờ ao, liều lượng: 7-10 kg/100 m² ao. Sau đó phơi nắng đáy ao từ 1 đến 2 ngày. Lưu ý: những vùng ảnh hưởng phèn thì không nên phơi nắng đáy ao, vì sẽ dễ làm cho phèn thoát lên tầng mặt.
- Dùng bột đậu nành và bột cá để bón lót cho ao, liều lượng mỗi loại là 0,5 kg/100 m² đáy ao.
- Bơm nước vào và tháo nước ra vài lần để làm giảm mức độ phèn trong ao. Sau đó bơm nước sạch vào ao qua hệ thống cống có lưới ngăn cá tạp, mực nước bơm vào lần đầu sâu khoảng 0,3-0,4 m.
- Cho trứng nước (Moina) và trùn chỉ vào ao (khoảng 5 lon trứng nước + 2 lon trùn chỉ/100 m² ao) để tạo nguồn thức ăn tự nhiên cho cá bột. Sau một ngày, tiếp tục cho nước từ từ vào ao để mực nước đạt khoảng 0,7-0,8 m.
- Để gây màu nước, nên dùng phân chuồng (phân gà, cút, heo, bò...), phân lân hoặc phân urê bón cho ao. Đối với phân chuồng thì dùng với liều lượng 10 - 15 kg/100 m² ao. Đối với phân lân hoặc phân urê thì dùng liều lượng như nhau: 0,5-1 kg/100 m² ao.

- Sau một thời gian bốn phân, khi nước ao chuyển sang màu vỏ đậu xanh hoặc màu xanh nhạt là lúc ao đã sẵn sàng để thả cá bột.

II. Thả cá bột

Sau khi thu cá bột, phải thả ngay vào ao. Mật độ ương: 200-250 con/m². Không nên thả cá với mật độ quá dày vì sẽ làm cá lớn không đều và dễ phát sinh bệnh tật.

Lưu ý: nếu mua cá bột để ương, nên chọn cá tại những cơ sở sản xuất lớn, có uy tín. Cá bột phải có lý lịch rõ ràng, đời bố mẹ của chúng phải có chất lượng tốt. Phải chọn những con có kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng, bơi lội nhanh nhẹn, không mang bệnh tật. Cần phải lưu ý đến việc vận chuyển cá bột từ chỗ mua đến ao ương. Có thể dùng thùng hay sọt; túi nilon; can nhựa hay thùng nhựa để vận chuyển cá. Phải tính sao cho thời gian vận chuyển là ngắn nhất nhằm hạn chế tỷ lệ cá hao hụt.

Cách thả cá bột:

- Dùng một tấm lưới ngăn một phần góc ao, thả cá bột vào phần lưới ngăn.
- Sau khi thả cá bột, tiến hành đưa nước từ từ vào ao để mực nước ao đạt khoảng 1,2-1,5 m.
- Khi mực nước ao đã đạt yêu cầu, sục khí ao để tăng hàm lượng oxy hòa tan trong nước nhằm giúp cá tăng trưởng nhanh và kích thích khả năng bắt mồi của chúng.

III. Cho ăn và chăm sóc

1) Cho cá ăn

Ngoài nguồn thức ăn tự nhiên đã gây nuôi trong ao, cần phải bổ sung thêm thức ăn từ bên ngoài để cá có đủ

dinh dưỡng cho sự phát triển. Thức ăn cho cá bột gồm bột đậu nành, lòng đỏ trứng gà, bột cá, sữa bột. Mỗi ngày cho cá ăn từ 4 đến 5 lần, thời điểm cho ăn chủ yếu vào buổi sáng và chiều mát. Nên tập cho cá ăn theo giờ giấc cố định. Lượng thức ăn và qui cách cho ăn tùy thuộc vào từng giai đoạn phát triển của cá.

*** 10 ngày đầu**

- Dùng lòng đỏ trứng gà hoặc trứng vịt luộc chín, trộn với bột đậu nành và sữa bột. Cứ mỗi 10.000 cá bột, cần 20 lòng đỏ trứng gà hoặc vịt và 200 g bột đậu nành. Trộn đều tất cả với 1 lít dầu ăn rồi đem nấu chín. Sau đó pha loãng với nước sạch rồi rải đều vào ao cho cá ăn. Khẩu phần ăn bằng 5-7% tổng trọng lượng cá.

- Trong thời gian này, có thể bổ sung thêm trứng nước (moina) cho cá, với liều lượng: 2 lít moina đậm đặc/10 vạn cá bột/ngày.

*** Sau 10 ngày:** khi cá đã bắt đầu ăn mống (nổi lên dóp khí), tăng thêm 50% lượng thức ăn, đồng thời bổ sung thêm trứng nước và trùn chỉ. Có thể trộn dầu gan mực vào thức ăn để giúp cá phát triển nhanh cũng như kích thích cá bắt mồi tích cực.

*** Sau 15 ngày:** lấy bột cá hoặc một ít cá tạp (khoảng 10%) xay nhuyễn trộn vào thức ăn. Sau đó trộn đều với dầu gan cá (khoảng 3%) rồi cho cá ăn. Khẩu phần ăn bằng 7-10% tổng trọng lượng cá/ngày.

Cá bột được hơn 15 ngày thì có thể tháo lưới và thả ra ao. Trước khi tháo lưới, nên tháo nước cũ trong ao ra và thay khoảng 50% lượng nước sạch.

* **Sau 20 ngày:** khi cá bột được hơn 20 ngày, cho cá ăn theo công thức sau: 70% hỗn hợp cá tạp và bột cá + 30% hỗn hợp cám thực phẩm nấu chín.

* **Sau 1 tháng:** cá bột khi hơn 1 tháng tuổi có thể cho ăn cám + bột cá (tỉ lệ 1:1) hoặc cám + cá tươi (tỷ lệ 1/2). Mỗi ngày cho ăn từ 4 đến 5 lần, khẩu phần ăn bằng 5-7% tổng trọng lượng cá. Cũng có thể cho cá ăn thức ăn viên công nghiệp, khẩu phần ăn khoảng 2 - 3%. Thức ăn viên công nghiệp phải có hàm lượng đạm từ 30 đến 35%.

Sau khoảng 40-50 ngày ương, được cá giống kích cỡ 8-10 cm. Lúc này thu hoạch cá giống và chuyển sang nuôi cá thịt.

D. THU HOẠCH VÀ VẬN CHUYỂN CÁ GIỐNG

Để cá giống ít bị hao hụt trong lúc thu hoạch và khi vận chuyển đi xa, nên luyện sức dẻo dai cho cá và nhốt trong nước sạch.

I. Luyện sức dẻo dai cho cá

- **Cách 1:** Trước 4 - 5 ngày thu hoạch, mỗi buổi sáng lội xuống ao và dùng võ cào khua đục nước và võ sóng cho cá chạy.

- **Cách 2:** Dùng lưới kéo dồn cá vào một góc ao từ 1 đến 2 giờ để cá quen dần với điều kiện chật hẹp, sau đó thả cá ra. Nên dùng lưới dệt sợi mềm không gút, mắt lưới nhỏ hơn chiều cao thân cá (để cá không bị lọt và mắc vào lưới). Khi đạt cỡ cá hương, mỗi tuần kéo cá 1 lần cho đến khi thu hoạch. Nên kéo cá vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát.

Lưu ý: Trước khi thu hoạch, phải ngưng cho cá ăn ít nhất 6 tiếng đồng hồ.

II. Nhốt cá trong nước sạch

Trước khi vận chuyển, nên nhốt cá trong nước sạch với mật độ dày để giúp chúng quen dần với điều kiện sống chật hẹp và thải bớt phân. Có thể nhốt cá từ 8 đến 12 giờ. Lưu ý là trong khoảng thời gian nhốt cá, không nên cho cá ăn.

Cách nhốt cá như sau: dùng giai chứa bằng nilon để nhốt cá. Cắm giai ở nơi có dòng nước chảy trong sạch, độ sâu mực nước khoảng 1-1,5 m. Thành giai phải cao hơn mực nước khoảng 50 cm. Ngoài ra, cũng có thể nhốt cá trong bể xi măng hoặc bể bằng đất, mực nước sâu khoảng 0,4-0,5 m. Bể phải có hệ thống sục khí để tạo dòng nước lưu thông.

Mật độ nhốt cá phụ thuộc vào kích cỡ của chúng, có thể tham khảo sau đây:

- Cá cỡ 2,5 - 4 cm, nhốt từ 1,5 đến 2 vạn con/m³.
- Cá cỡ 5 - 12 cm, nhốt từ 1500 đến 2000 con/m³.
- Cá cỡ 25 cm, nhốt từ 20 đến 30 kg/m³.

III. Kỹ thuật vận chuyển cá giống

Trong quá trình vận chuyển cá giống, tỷ lệ sống và mức độ an toàn của cá phụ thuộc rất nhiều vào kỹ thuật vận chuyển. Trong đó các yếu tố như dụng cụ đựng cá, phương tiện vận chuyển, nhiệt độ thời tiết, lượng oxy hòa tan trong nước, khí độc trong nước, thời gian vận chuyển... đều ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe của cá. Áp dụng đúng biện pháp kỹ thuật sẽ giúp nâng cao tỷ lệ sống của cá.

Có hai phương pháp vận chuyển cá: vận chuyển kín và vận chuyển hở.

- *Phương pháp vận chuyển kín:* vận chuyển cá bằng túi nilon có bơm oxy với áp suất thích hợp.
- *Phương pháp vận chuyển hở:* vận chuyển cá bằng thùng phuy, thùng tôn, thùng nhựa hoặc sọt lót nilon.

Phương pháp vận chuyển kín bằng túi nilon hoặc can nhựa được xem là phương pháp tiên tiến, cho hiệu quả cao, vì vậy mà được rất nhiều người áp dụng.

1) Phương pháp vận chuyển kín: thường dùng túi nilon có bơm oxy để chứa cá rồi vận chuyển bằng các phương tiện như xe ô tô, máy kéo, ba gác máy, ghe, thuyền.

- **Đóng túi:** Dùng túi nilon có dạng hình ống, chiều dài khoảng 1,2 m, rộng khoảng 60 cm. Buộc chặt một đầu túi bằng dây cao su, sau đó cho nước vào. Nếu vận chuyển trong thời gian dưới 8 tiếng thì nên cho lượng nước chiếm 4/5 túi; nếu vận chuyển trong thời gian trên 8 tiếng thì nên cho lượng nước chiếm 2/3 túi. Vuốt hết không khí trong túi ra, bơm oxy vào đầy túi, cho cá vào. Tiếp tục bơm oxy vào đến khi căng túi, buộc túi lại.

- **Mật độ cá trong túi:** mật độ cá trong túi tùy thuộc vào kích cỡ của chúng, tham khảo bảng sau.

Chiều dài thân cá (cm)	Mật độ (con/lít)
3	80
5-7	40
8-10	20

Lưu ý: Nếu vận chuyển cá trong mùa nắng thì phải che đậy kỹ càng, không để ánh nắng chiếu trực tiếp vào túi nylon vì có thể làm tăng nhiệt độ nước trong túi và làm chết cá.

Sau 8 tiếng vận chuyển, phải thay nước và bơm oxy. Khi vận chuyển đến nơi thả, không nên thả cá ra ao ngay, mà phải ngâm túi cá trong nước khoảng 15 phút để nhiệt độ trong túi cân bằng với nhiệt độ nước ao, sau đó mới mở túi thả cá từ từ ra ao. Tốt nhất nên tắm cho cá bằng nước muối (nồng độ 2-3%) trước khi thả xuống ao.

2) Phương pháp vận chuyển hồ

Dùng các loại thùng phuy, thùng bằng tôn hoặc thùng nhựa để đựng cá. Thể tích của thùng tùy thuộc vào số lượng cá, thường từ 200 - 300 lít. Lượng nước trong thùng chiếm khoảng 1/2 đến 2/3 thể tích.

Mật độ cá nhốt trong thùng tùy vào kích cỡ của cá:

- Cỡ cá 3 cm: nhốt khoảng 50 con/lít
- Cỡ cá 5-7 cm: nhốt khoảng 40 con/lít
- Cỡ cá 8-10 cm: nhốt khoảng 20 con/lít
- Cỡ cá lớn hơn 15 cm: nhốt khoảng 15 con/lít

Trong quá trình vận chuyển, nên thường xuyên sục khí oxy cho cá. Cứ sau khoảng 4 - 5 giờ vận chuyển thì thay nước một lần. Khi vận chuyển đến ao, nên dùng nước muối 2 - 3% tắm cho cá từ 5 - 6 phút, sau đó mới thả cá ra ao nuôi.

KỸ THUẬT NUÔI CÁ HÚ THỊT TRONG BÈ

A. XÂY DỰNG BÈ

I. Kích cỡ bè

Bè nuôi cá hú có nhiều kích cỡ, từ dưới 100 m³ đến hơn 1000 m³. Đầu tư cho một bè nuôi cá khá tốn kém, nhất là với loại bè cỡ lớn. Tùy vào mục đích sử dụng và điều kiện tài chính mà người nuôi quyết định đóng bè cỡ lớn hay cỡ nhỏ.

Loại bè lớn thường được thiết kế theo dạng hình chữ nhật, ngoại trừ một số ít bè cỡ nhỏ dùng để ương cá giống thì được thiết kế theo dạng hình vuông. Bè dạng hình chữ nhật có ưu điểm là dễ chọn gỗ để thiết kế, thuận tiện cho việc quản lý và sử dụng như làm nhà trên bè, sắp xếp nơi chế biến thức ăn, nhà kho.

II. Vật liệu làm bè

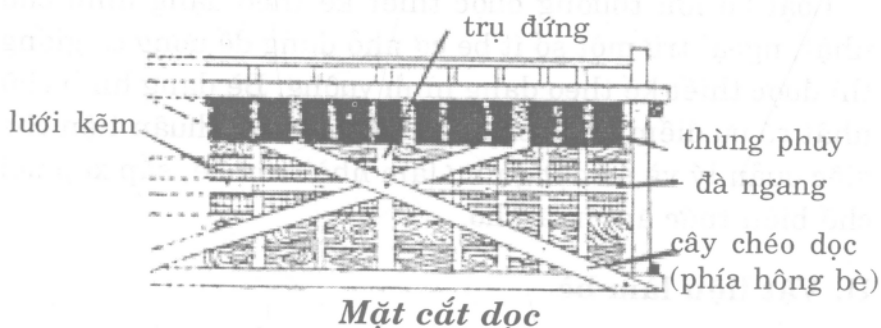
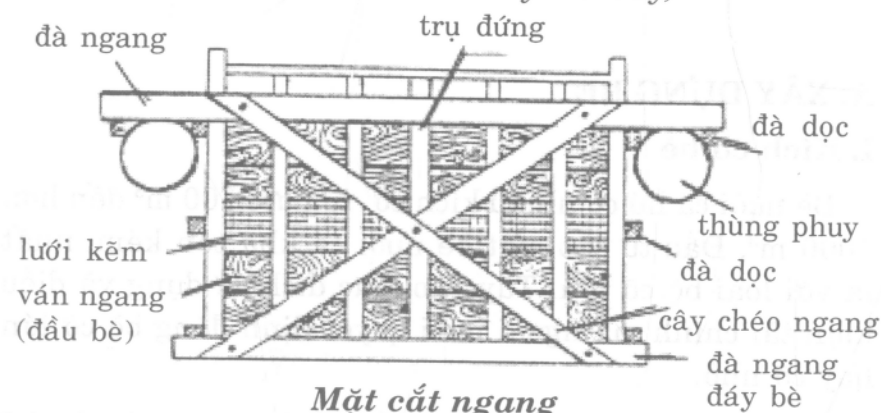
Những bè nhỏ thường đóng bằng tre hoặc bằng gỗ xấu chịu nước kém, thời hạn sử dụng ngắn. Bè cỡ trung và lớn thường đóng bằng gỗ tốt như sao, vên vên, căm xe, chò chỉ, dẫu; loại bè này chịu đựng nước rất tốt, sử dụng khá bền, có khi tới 50 năm.

Ngoài bè bằng gỗ, một số người còn làm bè bằng các vật liệu khác nhưximăng, lưới thép. Các vật liệu này rẻ

tiền hơn rất nhiều so với các loại gỗ tốt, do đó phù hợp với những người có ít vốn.

SƠ ĐỒ MỘT BÈ NUÔI CÁ

(Theo hình vẽ của Lý Kế Huy)



III. Cách làm bè

1) Khung bè: gồm có trụ đứng, đà dọc, đà ngang và cây xiên tả (cây chéo góc). Khung bè được làm bằng gỗ tốt với kích thước phù hợp để không bị biến dạng bởi sóng nước trong thời gian sử dụng.

2) Mặt bè: được đóng kín bằng thanh nẹp gỗ, đóng theo chiều ngang của bè, khe hở giữa các thanh khoảng 1-1,5 cm. Chừa ra 2-3 cửa để cho ăn cũng như chăm sóc và thu hoạch cá. Cửa mặt bè có nắp đậy và nâng hạ được, kích thước khoảng 1 × 2 m.

3) Hông bè: được ghép bằng ván ở phía trong trụ đứng, khe hở giữa các tấm ván cách nhau khoảng 1-1,5 cm để cá không thoát ra ngoài được. Việc chừa khe hở là để cho nước lưu thông qua bè, do đó khe hở này không nhất thiết phải theo đúng qui cách trên, mà tùy vào dòng chảy của nước sông. Nếu dòng chảy qua bè quá mạnh thì làm cho cá luôn luôn hoạt động, dẫn đến hao tổn năng lượng và cá sẽ kém ăn; còn nếu dòng chảy qua bè chậm thì sẽ làm cá thiếu oxy, các chất cặn bã, rác rưởi, phù sa tích tụ trong bè dễ gây ô nhiễm và làm cá bị bệnh.

4) Đầu bè: được đóng kín bằng lưới kẽm, lưới đồng hoặc lưới inox có mắt lưới nhỏ (1,5 × 1,5-2 × 2 cm). Đối với các bè nhỏ thì đầu bè được đóng bằng các thanh nẹp gỗ phía bên trong trụ đứng, chỉ chừa một khoảng ở giữa để đóng lưới.

5) Đáy bè: đóng kín bằng ván, có chừa khe hở khoảng 1-1,5 cm để tránh thất thoát thức ăn đồng thời để cá tận dụng hết thức ăn chìm dưới đáy bè.

6) Phần nổi: được ghép bằng thùng phuy, thùng nhựa PVC hoặc bằng tre. Thùng phuy phải được quét sơn hoặc dầu hắc để chống rỉ.

7) Neo bè: phần này để cố định bè. Neo bè gồm mỏ neo, dây neo nylon có đường kính khoảng 2-3 cm. Có thể neo 4 góc bè, hoặc 2 dây neo và 2 dây cột vào trụ cố định.

IV. Chuẩn bị những công cụ cần thiết

Phải chuẩn bị sẵn những công cụ cần thiết sau đây để phục vụ việc nuôi cá.

- Động cơ quạt nước (mô tơ điện hoặc máy diezen) để hỗ trợ dòng chảy trong bè nhằm tăng cường oxy cho cá, nhất là vào mùa khô.
- Thuyền, ghe máy để vận chuyển thức ăn, mua nguyên vật liệu và hỗ trợ bơm nước. Lò nấu thức ăn. Máy xay, máy trộn và máy ép thức ăn.

B. ĐẶT BÈ

I. Chọn vị trí thích hợp

Phải xem xét và cân nhắc các điều kiện sau đây để quyết định chọn vị trí đặt bè thích hợp.

- Bè được đặt nổi và neo cố định tại một vị trí thuận lợi trên sông, cách bờ ít nhất 10 m, dọc theo dòng nước chảy, nơi có dòng chảy thẳng và liên tục, lưu tốc 0,2-0,5 m/giây, mức nước sông ít thay đổi theo thủy triều. Mặt bè phải nổi cao hơn mực nước sông khoảng 0,3-0,5 m, đáy bè cách đáy sông ít nhất 0,5 m vào lúc nước ròng. Nơi đặt bè phải đảm bảo là không ảnh hưởng đến giao thông trên sông. Bè chỉ nên đặt ở những khúc sông có chiều rộng mặt sông từ 70 m trở lên.
- Vùng nước nơi đặt bè không ảnh hưởng trực tiếp nước phèn, không thay đổi đột ngột, độ mặn phải nằm trong giới hạn cho phép. Nguồn nước phải sạch, không bị ô nhiễm bởi các cống thải, nước thải của các nhà máy công nghiệp. Tránh nơi luồng nước ngầm, nơi bồi tụ, xói lở,

nhều rong cỏ và phù sa... Không nên đặt bè ở những khúc quanh của sông.

- Vị trí đặt bè cũng phải đảm bảo gần trục lộ giao thông để thuận tiện trong việc vận chuyển thức ăn, cá giống và buôn bán cá thịt.

II. Qui cách đặt bè

Bè có thể đặt thành từng cụm, nhưng chiều ngang của cụm bè không chiếm quá 30% chiều rộng mặt nước sông vào lúc mực nước thấp nhất. Các bè có thể đặt song song hoặc nối đuôi nhau. Đặt song song thì phải cách nhau tối thiểu 5 m; đặt nối đuôi thì phải cách nhau ít nhất 50 m và phải đặt so le nhau để không cản trở dòng chảy.

Bảng giới hạn cho phép của một số chất ô nhiễm trong nước sông nơi đặt bè.

pH	6,5-8,5
Oxy hòa tan	> 5 mg/lít
COD	< 10 mg/lít
Coliform	< 10.000 MPN/100 ml
Chì	0,002, - 0,007 mg/lít
Cadmi	0,80-1,8 Mg/lít
Thủy ngân	< 0,1 mg/lít
Tổng số hóa chất bảo vệ thực vật (trừ DDT)	< 0,05 mg/lít

C. CÁ GIỐNG

Chọn cá có kích cỡ đồng đều, khỏe mạnh, bơi lội nhanh nhẹn, không bị dị hình hay dị tật, không bị sâu sát. Chọn cá giống càng lớn càng tốt. Cá càng lớn thì tỉ lệ hao hụt sẽ ít.

Trước khi thả cá vào bè, nên tắm cho chúng bằng nước muối (2-3%) để diệt mầm bệnh. Mật độ nuôi khoảng 80-120 con/m³.

D. CHO ĂN

I. Thức ăn

Đa số người nuôi đều dùng thức ăn tự chế biến, ít dùng thức ăn viên công nghiệp. Thức ăn tự chế biến có ưu điểm là giá thành rẻ nhưng cũng có nhược điểm là: hàm lượng dinh dưỡng không ổn định, mất nhiều thời gian cho ăn, bảo quản khó, dễ gây ô nhiễm nguồn nước, cá tăng trưởng chậm và có nhiều mỡ. Thức ăn viên công nghiệp tuy giá thành cao nhưng cũng có nhiều ưu điểm: hàm lượng dinh dưỡng ổn định, dễ cho ăn, dễ bảo quản, ít tốn nhân công, ít gây ô nhiễm nguồn nước.

1) Thức ăn tự chế biến

Nguồn nguyên liệu để chế biến thức ăn tương đối dễ tìm, gồm các loại sau đây: cá tạp, bột cá, đậu nành, cám gạo, tấm, rau xanh và một số phụ phẩm khác như bánh dầu, cua, ốc, ruột gà... Có thể chế biến thức ăn theo các công thức sau:

*** Công thức 1:**

- Cám gạo: 60%
- Bột cá lạt: 20%

- Tầm: 9%
 - Bánh dầu: 10%
 - Premix khoáng: 1 %
 - Vitamin C: 10 mg/100 kg thức ăn
- Hàm lượng đạm ước tính: 18-22%

*** Công thức 2:**

- Cám gạo: 55%
 - Cá tạp: 24%
 - Bột bắp + bã đậu: 15%
 - Thành phần khác (cua, ốc, ruột gà...): 5%
 - Premix khoáng: 1%
 - Vitamin C: 10 mg/100 kg thức ăn
- Hàm lượng đạm ước tính: 15-18%

Nấu chín thức ăn:

Trộn đều các nguyên liệu, xay nhuyễn rồi cho vào lò và nấu chín, để nguội, sau đó cho vào máy ép và cắt thành sợi ngắn hoặc dạng viên, phơi cho se mặt rồi cho cá ăn.

2) Thức ăn viên công nghiệp

Thức ăn viên công nghiệp đáp ứng đầy đủ nhu cầu dinh dưỡng của cá. Có hai loại với nhiều kích cỡ và hàm lượng dinh dưỡng khác nhau, loại nổi và loại chìm. Loại viên nổi thì cá dễ ăn và thích thú hơn loại viên chìm. Tùy theo từng giai đoạn phát triển của cá mà chọn loại có kích cỡ và hàm lượng dinh dưỡng phù hợp.

II. Cách cho ăn

- Cho cá ăn mỗi ngày từ 2-3 lần. Với thức ăn tự chế biến, khẩu phần ăn hàng ngày bằng 7-10% tổng trọng lượng cá (cứ 100 kg cá thì cho 7-10 kg thức ăn). Với thức ăn viên công nghiệp, khẩu phần ăn hàng ngày là 1,5-2%.
- Hai tháng trước khi thu hoạch, có thể tăng số lần cho ăn trong ngày để cá tăng trọng nhanh.

Những điều cần biết khi cho cá ăn:

- Nên cho ăn vào lúc thủy triều lên hoặc xuống để kích thích tính bắt mồi của chúng.
- Theo dõi mức độ ăn của cá để điều chỉnh khẩu phần ăn cho phù hợp, tránh tình trạng thừa hoặc thiếu. Không nên thả thức ăn một lần xuống bè, mà phải thả từ từ và chia ra nhiều nơi để tất cả cá đều được ăn.
- Cần theo dõi tình hình sức khỏe của cá, khi phát hiện cá bị bệnh thì ngưng cho ăn để chữa trị.
- Không cho cá ăn thức ăn để quá lâu hoặc đã bị ôi thiu. Thức ăn phải đảm bảo không chứa các loại hóa chất hay kháng sinh đã bị cấm.

D. CHĂM SÓC CÁ VÀ QUẢN LÝ BÈ

Ngoài việc cho ăn, khâu chăm sóc cá và quản lý bè cũng hết sức quan trọng, nó ảnh hưởng rất lớn đến kết quả của vụ nuôi. Để cá phát triển tốt và cho sản lượng cao, cần phải chú trọng đến những việc sau đây:

- Trước khi thả cá, phải dọn vệ sinh bè sạch sẽ, tẩy trùng toàn bộ bè, nhất là các góc ngách, những nơi ẩn chứa vi khuẩn có hại và nguồn gây bệnh cho cá.

- Vào mùa nắng (khoảng tháng 11 đến tháng 4 hàng năm), mỗi ngày thường có 2 thời điểm nước chảy yếu hoặc chậm, dễ làm cho cá bị ngạt vì thiếu oxy. Do đó cần phải kịp thời trợ lực dòng chảy qua bè bằng cách dùng máy đuôi tôm quạt nước để tăng hàm lượng oxy hòa tan.
- Vào mùa mưa lũ, dưới đáy bè thường lắng đọng nhiều phù sa, do đó phải thường xuyên kiểm tra đáy bè, nếu thấy có nhiều phù sa thì phải dùng máy bơm hoặc máy đuôi tôm quạt nước để thổi bùn ra khỏi bè. Máy bơm có thể đặt ngay trên bè, chân vịt máy bơm phải có vòng bảo hiểm để không làm hư bè và không ảnh hưởng tới cá.
- Thường xuyên kiểm tra các bộ phận của bè, phao, neo, dây neo, nếu thấy hư thì phải kịp thời tu sửa hoặc thay mới. Vào mùa lũ, cần phải thường xuyên kiểm tra neo và dây neo, nếu cần thiết phải tăng cường thêm dây neo. Luôn luôn dự phòng trường hợp phải di chuyển bè đến nơi khác để tránh dòng nước lũ quá mạnh làm hư hại bè và ảnh hưởng tới cá.
- Hàng tuần phải lặn xuống đáy bè và gỡ bỏ rác bám xung quanh bè để dòng nước lưu thông dễ dàng, kiểm tra lưới chắn và các bộ phận khác để kịp thời tu sửa khi cần thiết.

E. THU HOẠCH CÁ

Sau 8-10 tháng nuôi, cá đạt kích cỡ thương phẩm từ 0,8-1,2 kg/con. Lúc này có thể thu hoạch toàn bộ cá thịt. Nên thu hoạch vào thời điểm giá cả thích hợp để có lợi nhuận cao.

Thu hoạch cá:

- Để hạn chế tình trạng cá chết trong lúc vận chuyển, những ngày gần thu hoạch nên giảm lượng thức ăn và đến ngày thu hoạch thì ngưng hẳn.
- Cần chuẩn bị đầy đủ nhân lực và các dụng cụ bắt cá, rửa cá cũng như phương tiện vận chuyển.
- Dùng lưới bắt từng mẻ cá cho đến hết. Nên thu gom cá trong thời gian ngắn để tránh hao hụt và thất thoát. Phải rửa sạch bùn bám trên mình cá trước khi vận chuyển đến nơi tiêu thụ hoặc nơi chế biến. Trường hợp phải bảo quản cá tươi thì không được dùng các loại hóa chất hoặc thuốc đã bị cấm sử dụng. Khi vận chuyển cá đi xa, không nên chất cá thành lớp quá cao vì dễ làm cho lớp cá ở dưới bị dập và hư thối.

Bài 4

PHÒNG VÀ ĐIỀU TRỊ BỆNH

A. NGUYÊN NHÂN MẮC BỆNH

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

- Nước bị ô nhiễm, không đủ oxy hòa tan, chứa mầm bệnh.
- Khâu vệ sinh bể không kỹ, còn sót mầm bệnh.
- Thức ăn không sạch sẽ hay bị ôi thiu, hàm lượng dinh dưỡng không đảm bảo dẫn đến cá gây yếu và mất sức đề kháng.
- Cá giống mang mầm bệnh, không khỏe mạnh hoặc bị trầy xước, tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn xâm nhập gây bệnh.
- Nuôi với mật độ dày.
- Thời tiết thay đổi đột ngột làm cho môi trường nước thay đổi và ảnh hưởng đến sức khỏe của cá.

B. PHÒNG BỆNH

Việc phát hiện và điều trị bệnh cho cá nói chung và cá hủ nói riêng thường rất khó khăn và không đạt hiệu quả cao như đối với gia súc, gia cầm. Khi cá bị bệnh, không thể bắt từng con để chữa trị, mà phải xử lý cho cả bể và sử dụng thuốc cho cả đàn. Vì thế nên khó có thể dùng liều lượng thuốc cho chính xác, thường gây lãng phí lớn. Một số loại thuốc còn bị mất tác dụng do ảnh hưởng bởi độ pH của nước.

Việc sử dụng thuốc điều trị bệnh cho cá với liều lượng lớn và lâu dài còn gây hại cho sức khỏe con người và môi trường. Do đó, vấn đề phòng bệnh là cực kỳ quan trọng, tránh dùng thuốc càng nhiều càng tốt. Phòng bệnh tốt sẽ giúp cá khỏe mạnh, phát triển nhanh, tránh được bệnh tật và mang lại lợi nhuận cao.

Sau đây là một số biện pháp phòng bệnh cho cá hứ:

- Không nên nuôi với mật độ dày.
- Trước khi thả cá, cần phải xử lý bè thật kỹ, chà rửa sạch sẽ, phun xịt vôi để diệt mầm bệnh, sau đó phơi nắng vài ngày rồi mới đưa vào sử dụng.
- Chọn giống cá khỏe mạnh, không mang mầm bệnh, không bị sây sát. Nên tắm nước muối (nồng độ 2-3%) cho cá trong vài phút trước khi thả nuôi.
- Thức ăn phải được rửa sạch, nhất là thức ăn tươi sống. Tốt nhất nên nấu chín rồi mới cho cá ăn. Không dùng thức ăn ôi thiu, mốc meo. Thức ăn dư thừa nên bỏ, không sử dụng cho ngày hôm sau.
- Các dụng cụ sử dụng trong quá trình nuôi cá như chậu, vớt... phải được sát trùng rồi mới đưa vào sử dụng.
- Thường xuyên kiểm tra nước tại nơi đặt bè, nếu thấy nước bị ô nhiễm thì phải chuyển bè đến nơi khác. Thường xuyên kiểm tra bè, gỡ rác rưởi bám xung quanh bè để nước lưu thông tốt.
- Định kỳ trộn kháng sinh và Vitamin C vào thức ăn để giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

C. CHẨN ĐOÁN BỆNH

Có hai phương pháp chẩn đoán bệnh ở cá: chẩn đoán lâm sàng và chẩn đoán dựa vào xét nghiệm.

- Chẩn đoán lâm sàng là chẩn đoán bằng trực quan, dựa vào triệu chứng bệnh, hoạt động của cá. Khi thấy cá có dấu hiệu bất thường thì bắt cá kiểm tra có bị tổn thương hay bị tiết chất nhầy không, có thể dùng kính hiển vi để quan sát. Đây là phương pháp phổ biến, chủ yếu dựa vào kinh nghiệm, không cần có chuyên môn cao. Tuy nhiên, phương pháp này nhiều khi cho kết quả chẩn đoán sai lệch, bởi vì có một số bệnh lý có triệu chứng giống nhau hoặc do triệu chứng chưa rõ ràng nên dẫn đến chẩn đoán bệnh không chính xác.

- Chẩn đoán bằng xét nghiệm là lấy mẫu bệnh từ cá và đem xét nghiệm. Có nhiều phương pháp xét nghiệm: virus học, vi khuẩn học, huyết thanh học, mô học,... Phương pháp này chỉ thực hiện trong phòng thí nghiệm bởi những người có chuyên môn.

D. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRỊ BỆNH Ở CÁ

Đối với động vật thủy sản nói chung và cá nói riêng, có 4 phương pháp điều trị bệnh: tắm thuốc, ngâm thuốc, uống thuốc và tiêm thuốc.

- **Phương pháp tắm thuốc:** Pha thuốc với nồng độ thích hợp và tắm cho cá trong thời gian qui định. **Cách tắm thuốc cho cá:** pha thuốc vào thùng hoặc bể (không nên dùng thùng hoặc bể bằng kim loại), sau đó dùng vợt hoặc giai vớt cá và nhúng vào bể đã pha thuốc. Tùy theo từng

loại thuốc mà thời gian tắm thuốc khác nhau. Nên xem hướng dẫn trên bao bì thuốc. Sau nhiều đợt tắm thì nồng độ thuốc sẽ giảm dần, khi đó phải thay thuốc mới.

- **Phương pháp ngâm thuốc:** Phương pháp này thường được áp dụng trong ao, nhất là các ao nuôi có diện tích lớn. Nồng độ thuốc sử dụng thấp và thời gian điều trị thường dài hơn so với phương pháp tắm. Để tăng hiệu quả thuốc, nên hạ thấp mực nước ao. Cần phải sử dụng đúng liều lượng thuốc mới mang lại hiệu quả điều trị cao. Sau khi điều trị xong, phải thay nước ao.

- **Phương pháp uống:** Tức là trộn thuốc vào thức ăn và cho cá ăn. Đối với một số bệnh làm giảm khả năng bắt mồi của cá, làm cho cá biếng ăn hoặc bỏ ăn, thì phương pháp uống thường kém hiệu quả. Để thuốc ít bị hòa tan trong nước, nên dùng dầu gan mực hoặc dầu thực vật bao bên ngoài viên thức ăn.

- **Phương pháp tiêm:** Tiêm thuốc trực tiếp vào cơ thể cá bị bệnh. Phương pháp này rất ít khi thực hiện với cá nuôi trong ao, chỉ thực hiện với các loài cá cảnh quý hiếm.

E. ĐIỀU TRỊ CÁC BỆNH THƯỜNG GẶP Ở CÁ HÚ

I. Bệnh nhiễm khuẩn huyết Aeromonas

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do các vi khuẩn thuộc nhóm *Aeromonas* gây ra. Bệnh thường phát sinh trong môi trường nước bị ô nhiễm, hàm lượng oxy hòa tan trong nước thấp. Nuôi với mật độ dày cũng là nguyên nhân làm cho cá dễ mắc bệnh. Bệnh xuất hiện quanh năm.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có triệu chứng: Cơ thể xuất hiện từng mảng đỏ với nhiều khối u. Sườn bụng và vây thâm tím, nhiều vây bị hư và rụng dần. Lưng có nhiều vết thương. Đuôi và vây bị hoại tử. Mất mỡ đục, lồi và sưng phù. Hậu môn sưng to. Cá bỏ ăn, nổi nghiêng hoặc nổi đứng lơ lơ trên mặt nước.

3) Phòng bệnh

- Luôn giữ cho nước trong sạch, không bị ô nhiễm. Tránh làm cho cá bị sây sát, vì đây là điều kiện tốt cho vi khuẩn xâm nhập và gây bệnh.
- Trước khi thả nuôi, tắm cho cá bằng nước muối (2-3%) từ 10-15 phút để diệt mầm bệnh.
- Thường xuyên treo bịch thuốc sulphate đồng, vôi bột hay lá xoan... ở đầu bè để phòng bệnh.
- Cần phải cho cá ăn đầy đủ chất dinh dưỡng, định kỳ bổ sung Vitamin C và Premix khoáng để giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

4) Điều trị

Có thể điều trị bằng phương pháp tắm hoặc cho ăn.

- Tắm cho cá bằng kháng sinh Oxytetracycline hoặc Streptomycin, nồng độ 20-50 mg/lít. Thời gian tắm là 1 giờ, liên tục từ 3-5 ngày.
- Cho ăn bằng các loại thuốc sau:
 - + Oxytetracycline (2 gam) + Vitamin C (3 gam) cho 100 kg cá.
 - + Oxytetracycline (2 gam) + Sulfathiazon (5 gam) + Vitamin C (3 gam) cho 100 kg cá.

Trộn thêm Premix và Thiromin vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng và giúp cá nhanh lành bệnh. Cho ăn liên tục từ 5-7 ngày. Khi thấy cá có dấu hiệu lành bệnh thì giảm lượng thuốc.

II. Bệnh do nhóm vi khuẩn Streptococcus

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh gây ra do vi khuẩn *Streptococcus iniae*, *S. agalactiae*,... Vi khuẩn xâm nhập vào cơ thể cá qua đường tiêu hóa theo thức ăn hoặc qua vết thương ngoài da. Thời gian ủ bệnh thường là 2-3 ngày, có khi lên đến 7 ngày, tùy theo số lượng vi khuẩn xâm nhập, độc lực của vi khuẩn và sức đề kháng của cá.

2) Triệu chứng

Cơ thể cá sẫm màu, xuất huyết ở gốc vây, hậu môn. Mắt lồi, đục, xuất huyết xung quanh. Bụng trương to và chứa dịch đặc. Cá không định được hướng bơi, bơi xoay tròn, nổi trên tầng mặt.

3) Phòng bệnh

- Không để nước ở khu vực quanh bè bị ô nhiễm. Thường xuyên treo thuốc (sulfat đồng, vôi sống, lá xoan) ở đầu bè để phòng bệnh.
- Định kỳ trộn Vitamin C và Premix khoáng vào thức ăn để giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

4) Điều trị

Điều trị bằng thuốc Penicilin V, Bactrim NAVET ESTC.

III. Bệnh nhiễm khuẩn huyết Edwardsiella

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do vi khuẩn *Edwardsiella tarda* gây ra. Bệnh dễ phát sinh trong điều kiện môi trường nước kém chất lượng hoặc nuôi với mật độ dày.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường xuất hiện những vết thương nhỏ trên da, dần dần làm cho da bị mất sắc tố. Có trường hợp vết thương xuất hiện bên dưới biểu bì và cơ. Ngoài ra, vây đuôi bị tưa rách khiến cá mất khả năng hoạt động. Bệnh thường xảy ra trên cá lớn.

3) Phòng bệnh

- Giảm mật độ nuôi. Thường xuyên kiểm tra chất lượng nước nơi đặt bè, tránh tình trạng nước bị ô nhiễm.
- Định kỳ trộn các loại vaccin phòng bệnh vào thức ăn. Thường xuyên treo các túi vôi bột hay sulfate đồng ở đầu bè.
- Định kỳ bổ sung Vitamin C và Premix khoáng vào thức ăn để giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

4) Điều trị

Có thể điều trị bằng phương pháp cho ăn với các loại thuốc Oxytetracycline, Streptomycin, Kanamycin, Sulfamid

IV. Bệnh đốm đỏ (hay còn gọi là bệnh nhiễm khuẩn *Pseudomonas*)

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do các vi khuẩn thuộc nhóm *Pseudomonas* (*Pseudomonas fluorescens*, *P. anguilliseptica*, *P. chlororaphis*

gây ra. Nuôi với mật độ dày, hàm lượng oxy hòa tan thấp, dinh dưỡng không đủ thì rất dễ làm cá mắc bệnh.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có triệu chứng: cơ thể xuất hiện nhiều đốm đỏ rỉ máu và tiết ra nhiều chất nhờn. Bụng trương to, thành ruột xuất huyết, các tia vây lưng, vây đuôi và vây hậu môn bị rách nát. Vi khuẩn xâm nhập vào cơ thể và gây tổn thương nghiêm trọng, nếu không chữa trị kịp thời thì cá chết rất nhanh.

3) Phòng bệnh

- Giảm mật độ nuôi. Quản lý tốt nguồn nước, không để bị ô nhiễm. Thường xuyên treo túi vôi bột hoặc sulfate đồng ở đầu bè để phòng bệnh.
- Định kỳ trộn các loại vắc xin phòng bệnh, Vitamin C và Premix khoáng vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng bệnh cho cá.

4) Điều trị

Có thể dùng một trong các cách sau:

- Cho cá ăn với coli-norgent (1 kg thuốc/250 kg cá) liên tục từ 5 đến 7 ngày.
- Cho cá ăn với genta-colenro (100 g thuốc/25 kg thức ăn) liên tục từ 10 đến 15 ngày.

V. Bệnh xuất huyết đường ruột

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do vi khuẩn *Staphylococcus* sp gây ra. Bệnh xuất hiện chủ yếu vào mùa nắng, ít xuất hiện vào mùa mưa.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có triệu chứng: bụng phình to, vây bụng sung huyết, hậu môn sưng đỏ và lòi ra, nắp mang và xung quanh miệng xuất huyết, xoang bụng chứa nhiều dịch nhầy có mùi hôi thối. Cá bơi lơ lờ, biếng ăn.

3) Phòng bệnh

Dùng cỏ mực (thái nhỏ) nấu chung với thức ăn tự chế biến (1 kg cỏ mực/70 kg thức ăn), cứ cách một tuần cho ăn một lần.

4) Điều trị

Có thể điều trị bằng phương pháp cho ăn với các loại thuốc sau:

- Sunfathiazon (6 g) + Thiromin (5 g) cho 100 kg cá.
- Hoặc Sunfaguanidin (10 g)/70 kg thức ăn tự chế biến.

Cho cá ăn liên tục trong 5 ngày. Từ ngày thứ ba, giảm lượng thuốc xuống còn phân nửa.

VI. Bệnh đốm trắng

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh có thể do vi khuẩn, virus và ký sinh trùng gây ra. Bệnh thường xảy ra khi cá bị sây sát do vận chuyển, đánh bắt hoặc do nhiệt độ nước thay đổi đột ngột.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có triệu chứng: khi mới nhiễm bệnh thường bỏ ăn, gốc vây lưng xuất hiện một số đốm trắng, dần dần lan xuống đuôi rồi đến toàn thân. Khi bệnh nặng, cá bơi lơ lờ và chết rất nhanh.

3) Phòng bệnh

Áp dụng các biện pháp phòng bệnh chung.

4) Điều trị

Nếu phát hiện bệnh sớm thì có thể điều trị hết bệnh, còn phát hiện khi bệnh đã nặng thì thường không thể chữa trị.

Điều trị bằng phương pháp cho ăn: trộn 5 gam Sunfadimezin + 2 gam Oxytetracyclin (cho 100 kg cá) vào thức ăn tự chế biến, sau đó trộn với Superfact (250 g/100 kg thức ăn). Điều trị liên tục từ 5-7 ngày; từ ngày thứ 3, giảm 50% lượng thuốc.

VII. Bệnh lở loét

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh thường gây ra bởi virus Rhabdovirus. Đây là loài virus rất phổ biến, gây bệnh trên 100 loài cá. Virus thường xâm nhập qua đường ruột, mang, mắt và các vết trầy xước trên cơ thể cá.

2) Triệu chứng

- Khi mới phát bệnh, cá ít ăn hoặc bỏ ăn, bơi lội lờ đờ, đầu thường nhô lên mặt nước; mình, đầu, gốc vây và cuống đuôi bị xuất huyết; xoang bụng xuất huyết và chứa nhiều dịch nhờn.
- Giai đoạn tiếp theo, các đám xuất huyết bị lở loét và lan rộng toàn thân; mang, hậu môn bị xuất huyết và viêm nặng; bụng chứa nhiều dịch nhờn. Khi các vết loét ăn vào tới xương thì cá sẽ chết.

3) Phòng bệnh

- Áp dụng biện pháp phòng bệnh chung, đặc biệt lưu ý phòng bệnh vào mùa mưa. Không để môi trường nước bị ô nhiễm.
- Thường xuyên treo túi thuốc (vôi bột, sulfate đồng) ở đầu bè để phòng bệnh cho cá.
- Định kỳ trộn Vitamin C và Premix khoáng vào thức ăn để giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

4) Điều trị

Có thể kết hợp các biện pháp sau:

- Tắm cho cá bằng nước muối 3% từ 10 đến 15 phút. Hoặc tắm bằng thuốc tím KMnO_4 (liều lượng 10 g/m^3) từ 15 đến 30 phút.
- Trộn kháng sinh Oxytetracycline vào thức ăn hàng ngày, thực hiện liên tục trong 5 ngày.

VIII. Bệnh hoại tử thần kinh

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do Nodavirus gây ra. Đây là bệnh truyền nhiễm cấp tính, lây lan cao, có thể làm cá chết hàng loạt.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh có triệu chứng: thân sẫm màu, mất phương hướng bơi, thường xoay tròn. Khi bệnh nặng thì nổi lên mặt nước hoặc chìm xuống đáy.

3) Phòng bệnh

Áp dụng các biện pháp phòng bệnh chung. Giữ cho môi trường nước luôn ổn định, không bị ô nhiễm.

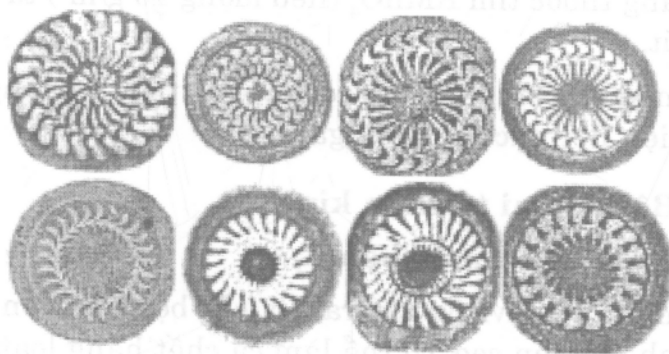
4) Điều trị

Bệnh này chưa có thuốc đặc trị, chủ yếu là phòng bệnh.

IX. Bệnh trùng bánh xe

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh gây ra bởi một loại trùng có tên là Trichodinidae (trùng bánh xe). Họ trùng này gồm nhiều loài như: *Trichodina centrostrigata*, *T. domerguei domerguei*, *T. heterodontata*, *T. nigra*, *T. orientalis*, *Trichodinella epizootica*, *Tripartiella bulbosa*, *T. clavodonta*. Bệnh xảy ra chủ yếu ở giai đoạn cá giống, ít xảy ra đối với cá thịt. Bệnh này có khi làm chết 80-90% cá ương trong ao.



Các loại trùng bánh xe

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có triệu chứng: Thân xuất hiện lớp nhớt màu trắng đục; nổi từng đàn lên mặt nước. Khi bệnh nặng, trùng bám rất nhiều vào vây, mang làm cho cá ngạt thở, sau đó lơ dờ, đảo lộn mấy vòng rồi chìm xuống đáy ao.

3) Phòng bệnh

- Duy trì chất lượng nước ao, không để nước bị ô nhiễm. Không để dư thừa thức ăn gây bẩn nước.
- Không nên ương, nuôi với mật độ quá dày.
- Định kỳ dùng hóa chất xử lý nước ao và tẩy ký sinh trùng, virus cho cá.
- Định kỳ thay nước ao để giữ cho môi trường nước trong sạch.
- Định kỳ trộn Vitamin C và Premix khoáng vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng bệnh cho cá.

4) Điều trị

Có thể điều trị bằng một trong các loại thuốc sau:

- Dùng muối ăn (NaCl) nồng độ 2-3%, tắm cho cá từ 5 đến 15 phút.
- Dùng đồng sulfat (CuSO_4) nồng độ 2-5 mg/lít, tắm cho cá từ 10 đến 15 phút; cũng có thể phun trực tiếp đồng sulfat (nồng độ 0,5-0,7 g/m³ nước) xuống ao.
- Tắm cho cá bằng Malachite xanh (0,1-0,2 g/m³) từ 30-60 phút.

Nên kết hợp dùng Sulfat đồng (0,5 g/m³) + Malachite (0,01-0,02 g/m³), phun xuống ao để diệt ký sinh trùng trong nước.

X. Bệnh trùng quả dưa

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh do trùng quả dưa (Ichthyophthiosis) gây ra. Loại trùng này thường ký sinh trên da, mang và vây cá. Bệnh

thường gặp ở giai đoạn cá giống, nhất là vào mùa mưa và ở nơi thiếu ánh sáng mặt trời.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có triệu chứng: da, mang và vây xuất hiện những hạt lấm tấm nhỏ, tiết nhiều chất nhầy. Số lượng trùng bám vào mang nhiều dần, làm cá ngạt thở và chết.

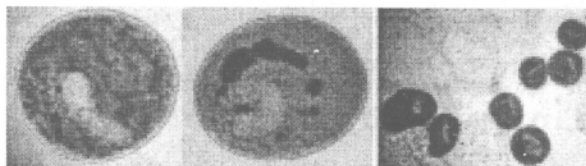
3) Phòng bệnh

- Áp dụng phương pháp phòng bệnh chung.
- Định kỳ dùng hóa chất xử lý nước ao và đáy ao.
- Không nên ương, nuôi với mật độ quá dày.

4) Điều trị

Có thể điều trị bằng phương pháp tắm hoặc phun thuốc trực tiếp xuống ao.

- Tắm cho cá bằng hỗn hợp muối ăn (NaCl) và thuốc tím (KMnO_4), liều dùng: 7 kg muối ăn + 4 g thuốc tím/ m^3 nước. Hoặc tắm bằng Formalin, nồng độ 200-250 ml/ m^3 , thời gian từ 30-60 phút.
- Phun Malachite trực tiếp xuống ao, liều lượng 0,1-0,3 g/ m^3 nước. Cũng có thể tắm cho cá liên tục trong 3-4 ngày, liều lượng 1-2 g/ m^3 , mỗi lần tắm khoảng 30 phút.



Các dạng trùng quả dưa

XI. Bệnh trùng mỏ neo

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh gây ra bởi trùng Lernaea. Loại trùng này có dạng giống mỏ neo (nên thường gọi là trùng mỏ neo), dài khoảng 8 đến 16 mm, đầu có mấu cứng như mỏ neo.

2) Triệu chứng

Cá mắc bệnh sẽ có biểu hiện biếng ăn, gầy yếu, bơi lội lờ đờ. Tại những chỗ trùng bám thường có hiện tượng xuất huyết. Đây là điều kiện thuận lợi để cho các tác nhân gây bệnh khác như nấm, ký sinh trùng, vi khuẩn, virus phát triển.

3) Phòng bệnh

Áp dụng các biện pháp phòng bệnh chung.

4) Điều trị

Trước khi thả cá nuôi, phải kiểm tra xem cá có bị trùng mỏ neo ký sinh không, nếu có thì dùng thuốc tím (KMnO_4) với liều lượng 10-25 g/m³, tắm cho cá trong 1 giờ.

XII. Bệnh thích bào tử trùng

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh thường gây ra bởi hai loại ký sinh trùng Myxobolus và Henneguya. Chúng ký sinh trên da, mang và có khả năng lây lan nhanh thành dịch bệnh, làm cá chết hàng loạt.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có triệu chứng: xuất hiện nhiều nốt nhỏ màu trắng trên cơ thể, cá bỏ ăn và sẽ chết nếu không điều trị kịp thời.

3) Phòng bệnh

Đối với bệnh này thì phòng bệnh là chính. Áp dụng các phương pháp phòng bệnh chung. Thường xuyên treo túi vôi bột ở đầu bè để phòng bệnh.

XIII. Bệnh sán lá đơn

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh chủ yếu do sán *Dactylogyrus* (sán lá 16 móc) và *Gyrodactylus* (sán lá 18 móc) gây ra. Chúng thường ký sinh vào mang cá, làm lở loét nghiêm trọng. Bệnh xảy ra ở cá giống và cả cá thịt.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường nổi đầu gần mặt nước và tập trung nơi có dòng nước chảy. Khi bệnh nặng, mang cá bị viêm và tiết nhiều nhớt, tia mang rách rời, dần dần cá không hô hấp được và chết.

3) Phòng bệnh

Thường xuyên dùng lá cây giác, đập dập, bó thành bó nhỏ và treo ở đầu bè để phòng bệnh. Luôn giữ cho môi trường nước được trong sạch.

4) Điều trị

Có thể điều trị bằng phương pháp tắm:

- Tắm cho cá bằng nước muối nồng độ 2-3%, từ 5-10 phút.
- Hoặc tắm bằng thuốc tím (KMnO_4), liều lượng 20 g/m³ nước, từ 15 đến 30 phút.

XIV. Bệnh giun sán nội ký sinh

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh gây ra bởi giun móc (*Acanthocephala*), sán dây (*Bothricephalus*) hoặc giun tròn (*Philometra*).

2) Triệu chứng

Bệnh này thường không gây thành dịch, không làm chết cá hàng loạt, nhưng làm cho cá chậm lớn, gầy yếu. Giun sán có thể gây tắc ruột, thủng ruột, tạo điều kiện cho các loài vi khuẩn khác phát triển và gây bệnh.

3) Phòng bệnh

- Giữ cho môi trường nước trong sạch, không bị ô nhiễm.
- Định kỳ (khoảng 3 tháng 1 lần) xổ giun sán cho cá bằng cách trộn thuốc tẩy giun sán vào thức ăn. Mỗi đợt thực hiện liên tục từ 2-3 ngày.

4) Điều trị

Chủ yếu là phòng bệnh bằng thuốc xổ giun sán.

XV. Bệnh rận cá

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh gây ra bởi loại trùng thuộc giống *Argulus*, có màu trắng ngà, hình dạng giống như con rận cá. Loại này có thể nhìn bằng mắt thường.

2) Triệu chứng

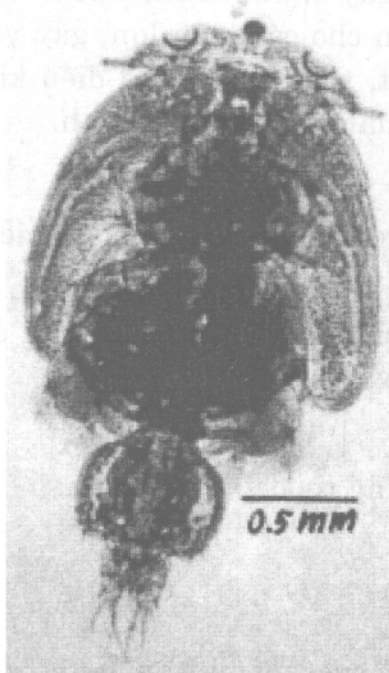
Trùng tấn công vào da cá, hút máu, làm viêm loét da, tạo thuận lợi cho nấm, ký sinh trùng, vi khuẩn, virus tấn công và gây bệnh.

3) Phòng bệnh

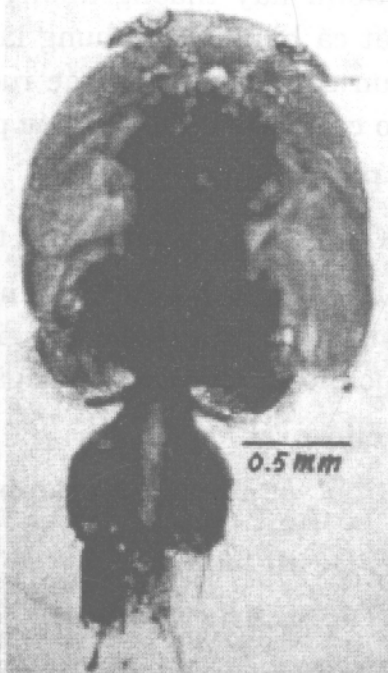
Áp dụng các biện pháp phòng bệnh chung.

4) Điều trị

Tắm cho cá bằng thuốc tím KMnO_4 (10 g/m^3), thời gian tắm: khoảng 30 phút.



Rận cá đực



Rận cá cái

XVI. Bệnh nấm thủy mi

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh gây ra bởi nấm *Saprolegnia* hoặc *Achlya*. Các loại nấm này phát triển mạnh ở nhiệt độ từ 18 đến 25°C.

2) Triệu chứng

Da cá bị bệnh thường xuất hiện những vùng trắng xám, với những sợi nấm nhỏ như sợi bông.

3) Phòng bệnh

Áp dụng các biện pháp phòng bệnh chung.

4) Điều trị

Có thể điều trị bằng một trong các cách sau:

- Sát trùng vết thương trên cơ thể cá bằng dung dịch Potassium dichromate 5% hoặc Iodine 5%.
- Dùng muối ăn (NaCl) nồng độ 25000 ppm, tắm cho cá từ 10 đến 15 phút. Nếu dùng với nồng độ 1000-2000 ppm thì không giới hạn thời gian tắm.
- Dùng dung dịch thuốc tím (KMnO_4) nồng độ 10 ppm, tắm cho cá trong 15 phút.

XVII. Bệnh do dinh dưỡng không hợp lý

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Ngoài các bệnh nêu trên, còn có một số bệnh phát sinh do cá bị thiếu hay mất cân đối về dinh dưỡng.

- Thức ăn thiếu các axit amin như Arginin, Lysin, Methionin sẽ làm cho cá còi cọc, chậm lớn và dễ mắc bệnh. Thức ăn thiếu các khoáng chất cần thiết như Se

(selen) thì cá dễ bị bệnh phù, thiếu kẽm (Zn) thì cá dễ bị mờ mắt, đục thủy tinh thể.

Ngoài ra, nếu thức ăn thiếu các loại vitamin thì cá cũng dễ mắc bệnh. Đối với cá giống, nếu không cung cấp đủ Vitamin C thì cá dễ bị tộp nắp mang, dị hình cột sống. Đối với cá thương phẩm, thiếu Vitamin C sẽ làm cho thịt cá kém chất lượng, bị vàng, hàm lượng đạm trong thịt thấp. Cá thiếu Vitamin C trầm trọng thì sức đề kháng sẽ giảm, dẫn đến cá chậm lớn và dễ mắc bệnh.

Nếu thiếu Vitamin A, B₁₂, axit folic thì cá thường mắc phải tình trạng kém ăn, thiếu máu. Thiếu Vitamin E thì mỡ và thịt cá sẽ bị vàng.

2) Phòng bệnh

Để phòng một số bệnh do dinh dưỡng, phải thường xuyên bổ sung thêm các vitamin và khoáng chất vào thức ăn hàng ngày cho cá.

KỸ THUẬT NUÔI CÁ HÚ

<i>Chịu trách nhiệm xuất bản:</i>	VÕ VĂN ĐÁNG
<i>Tổng biên tập:</i>	NGUYỄN ĐỨC HÙNG
<i>Biên tập:</i>	HUỲNH YÊN TRẦN MY
<i>Trình bày:</i>	SAIGONBOOK
<i>Vẽ bìa:</i>	ĐOÀN KHẮC ĐỘ
<i>Sửa bản in:</i>	QUỲNH MAI

NHÀ XUẤT BẢN ĐÀ NẴNG

Thực hiện liên doanh: **CTY TNHH PHS SÀI GÒN**

In: 1000 cuốn, khổ: 14,5 x 20,5 cm, tại Cty Cổ Phần In Hoa Mai. Số đăng ký: 21-2008/CXB/24-126/ĐaN ngày 16 tháng 09 năm 2008. In xong và nộp lưu chiểu tháng 10 năm 2008.

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG

Kỹ thuật nuôi CÁ HỨ

TỔNG PHÁT HÀNH:

nhà sách QUỲNH MAI

474 NGUYỄN THỊ MINH KHAI - Q.3 - TP.HCM

ĐT: 8355907-8355915 * FAX: 84.8355907

Email: saigonbook@hcm.fpt.vn

Website: www.quynhmaibooks.com



AC378

NG KỸ THUẬT NUÔI CÁ HỨ



Giá: 18.000đ