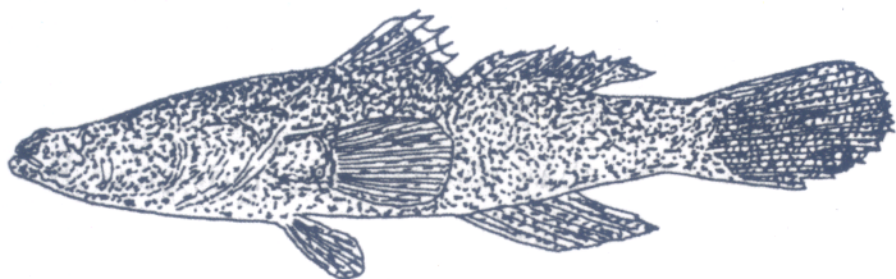




Trung tâm biên soạn dịch thuật sách Sài Gòn
Saigonbook

Kỹ thuật nuôi **CÁ BÔNG TƯỢNG**

Đoàn Khắc Độ



NXB Đà Nẵng

Trung tâm biên soạn dịch thuật sách Sài Gòn
Saigonbook

Kỹ thuật nuôi
CÁ BỔNG TƯỢNG

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 BỐNG TƯỢNG

A. PHÂN LOẠI, PHÂN BỐ	7
B. HÌNH THÁI.....	7
C. MÔI TRƯỜNG SỐNG	8
D. TẬP TÍNH ĂN	8
E. SINH TRƯỞNG	9
F. SINH SẢN	10

Bài 2

KỸ THUẬT SINH SẢN GIỐNG CÁ BỐNG TƯỢNG

A. NUÔI VỖ CÁ BỐ MẸ	11
I. Chuẩn bị ao nuôi vỗ	11
II. Chọn cá bố mẹ	12
III. Cho ăn và chăm sóc	13
B. SINH SẢN TỰ NHIÊN	14
I. Chuẩn bị ao cho cá đẻ	14
II. Chọn cá bố mẹ thành thực	15
III. Bắt cặp cho cá đẻ	15
C. SINH SẢN NHÂN TẠO	17
I. Chuẩn bị bể đẻ	17
II. Chọn cá bố mẹ thành thực	17

III. Tiêm kích dục tố cho cá bố mẹ	17
IV. Cho trứng thụ tinh	19
V. Ấp trứng	21
E. ƯƠNG CÁ BỘT LÊN CÁ HƯƠNG, CÁ GIỐNG	25
I. Ương trong bể xi măng	26
II. Ương trong ao	30
F. THU HOẠCH VÀ VẬN CHUYỂN CÁ GIỐNG	35
I. Luyện cá trước khi thu hoạch	35
II. Thu hoạch cá giống	35
III. Nhốt cá trong nước sạch	36
IV. Kỹ thuật vận chuyển cá giống	37

Bài 3

KỸ THUẬT NUÔI CÁ THỊT

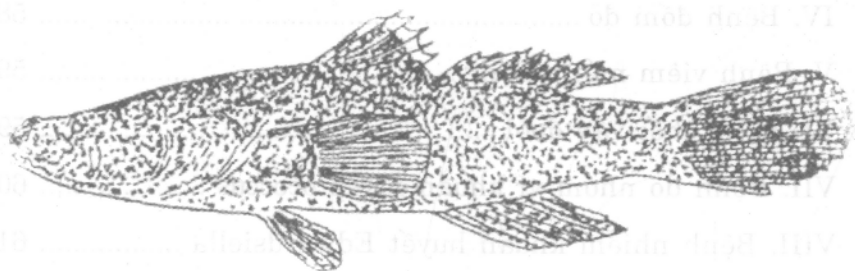
A. NUÔI TRONG AO	40
I. Chuẩn bị ao	40
II. Thả cá giống	42
III. Cho ăn, chăm sóc và quản lý, thu hoạch	43
B. NUÔI TRONG LỒNG BÈ	46
I. Cách làm lồng bè	46
II. Vị trí đặt lồng bè	47
III. Thả cá giống	47
IV. Cho ăn, chăm sóc và thu hoạch	48

Bài 4

PHÒNG VÀ ĐIỀU TRỊ BỆNH

A. NGUYÊN NHÂN PHÁT SINH BỆNH	50
B. PHÒNG BỆNH	50
C. CHẨN ĐOÁN BỆNH	52
D. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRỊ BỆNH	53
E. ĐIỀU TRỊ CÁC BỆNH THƯỜNG GẶP	54
I. Bệnh nhiễm khuẩn huyết <i>Aeromonas</i>	54
II. Bệnh trắng đuôi	56
III. Bệnh mất nhớt	57
IV. Bệnh đốm đỏ	58
V. Bệnh viêm mắt, miệng	59
VI. Bệnh thối vây đuôi	59
VII. Bệnh do nhóm vi khuẩn <i>Streptococcus</i>	60
VIII. Bệnh nhiễm khuẩn huyết <i>Edwardsiella</i>	61
IX. Bệnh do nhóm vi khuẩn <i>Plexibacter columnaris</i>	61
X. Bệnh do nhóm vi khuẩn <i>Vibrio</i>	62
XI. Bệnh lở loét	63
XII. Bệnh hoại tử thần kinh	64
XIII. Bệnh trùng bánh xe	65
XIV. Bệnh trùng quả dưa	66
XV. Bệnh trùng mỏ neo	67

XVI. Bệnh đốm trắng	68
XVII. Bệnh do ký sinh trùng <i>Henneguya</i> spp.	69
XVIII. Bệnh do ký sinh trùng <i>Epistylia</i> spp	69
XIX. Bệnh do ký sinh trùng <i>Cryptocaryon</i> spp	70
XX. Bệnh nấm thủy mi	71
XXI. Bệnh sán lá đơn chủ	72
XXII. Bệnh rận cá	73
XXIII. Bệnh mụn mủ	74
XXIV. Bệnh do các loài giáp xác ký sinh	75
XXV. Bệnh do các nguyên nhân khác	76



ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ BỐNG TƯỢNG

A. PHÂN LOẠI, PHÂN BỐ

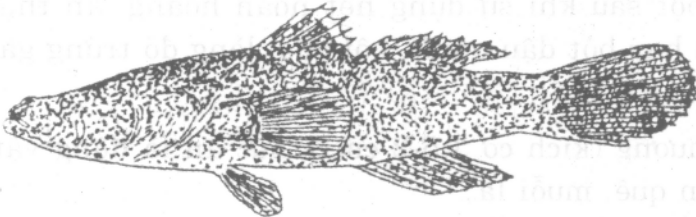
Cá bống tượng, tên khoa học là *Oxyleotrix mamoratus*, thuộc họ Eletridae, bộ Perciforines.

- Cá phân bố tập trung ở các nước thuộc khu vực Đông Nam Á. Ở Việt Nam, cá xuất hiện nhiều ở sông Cửu Long, sông Đồng Nai, sông Vàm Cỏ, hồ Biển Bạc (Tánh Linh), sông La Ngà (Đức Linh-Bình Thuận).

B. HÌNH THÁI

Cá bống tượng có kích cỡ lớn nhất trong họ cá bống nước ngọt. Thân hình màu nâu, màu ở bụng hơi nhạt. Đầu to và dẹt, đỉnh đầu màu đen. Trên lưng và bên thân có đốm đen. Miệng hướng lên trên.

Về hình dáng bên ngoài thì cá bống tượng giống với các loài cá bống khác, nhưng có một điểm khác là dưới đuôi cá bống tượng có sọc đen hình chữ V. Đây là đặc điểm để phân biệt cá bống tượng và các loài cá bống thường.



C. MÔI TRƯỜNG SỐNG

Trong tự nhiên, cá bống tượng sống ở sông ngòi, ao, hồ, kênh, mương, ruộng... Cá có cơ quan hô hấp phụ nên lấy được oxy từ không khí, nhờ vậy mà cá có thể chịu đựng được ở môi trường có hàm lượng oxy dưới 1 mg/l.

Cá thích hợp với môi trường nước ngọt không bị nhiễm phèn, nhưng có thể chịu được độ mặn đến 15‰. Cá thích hợp ở chất nước có pH = 7 (có thể chịu được pH = 5), nhiệt độ từ 26-32°C (có thể chịu được ở mức 15-41°C), hàm lượng oxy hòa tan trên 3 mg/l (có thể chịu được ở mức thấp hơn).

Cá có tập tính thích sống ở tầng đáy và hoạt động nhiều vào ban đêm, ban ngày thường chui xuống bùn hay chui vào hang, bọng... Cá có khả năng sống sâu trong bùn trong thời gian dài.

D. TẬP TÍNH ĂN

Cá bống tượng có miệng rộng, răng sắc, ruột ngắn, dạ dày to. Các đặc điểm này biểu hiện cho một loài cá dữ. Thức ăn của cá thiên về động vật, gồm các loại như: cá con, tôm, tép, cua, ấu trùng, côn trùng...

Trong môi trường nuôi nhốt, có thể cho cá ăn theo từng giai đoạn phát triển:

- Cá bột sau khi sử dụng hết noãn hoàng: ăn thực vật phù du hay bột đậu nành, bột sữa, lòng đỏ trứng gà (hay trứng vịt)...
- Cá hương (kích cỡ 1,5-2 cm): thức ăn là động vật phù du, trùn quế, muỗi lá...

- Cá trưởng thành: thức ăn là cá con, tôm, tép, cua, ấu trùng, côn trùng...

Cá có tập tính rình bắt mồi. Cá thường bắt mồi vào ban đêm hơn là ban ngày. Ở con nước ròng và nước lớn, cá ăn mạnh hơn là ở nước kém và nước ròng.

E. SINH TRƯỞNG

Cá bố mẹ tăng trưởng hơi chậm, nhất là giai đoạn có trọng lượng dưới 100 g/con. Giai đoạn trên 100 g/con thì tăng trưởng nhanh hơn.

Trong tự nhiên, cá 1 năm tuổi mới đạt kích cỡ tối đa 300 g/con.

Trong môi trường nuôi nhốt, từ cá bột lên cá hương (3-4 cm) phải mất 2-3 tháng; từ cá hương lên cá giống (cỡ 100 g/con) phải nuôi 4-5 tháng; từ cá giống (cỡ 100 g/con), để có cá thịt 400 g/con trở lên, phải nuôi từ 5-8 tháng (trong ao), 5-6 tháng (trong bè).

Kích cỡ cá trong các giai đoạn sau khi nở:

- Cá mới nở có chiều dài khoảng 2,5-3 mm.
- Cá 3 ngày tuổi dài khoảng 4-4,2 mm.
- Cá 12 ngày tuổi đã xuất hiện đầy đủ vây.
- Cá 18 ngày tuổi xuất hiện vây và có hình dáng như cá trưởng thành.
- Cá 30 ngày tuổi dài khoảng 13 mm.
- Cá 45 ngày tuổi dài khoảng 21 mm.
- Cá 60 ngày tuổi dài khoảng 30 mm.

- Cá 75 ngày tuổi dài khoảng 41 mm.
- Cá 90 ngày tuổi dài khoảng 53 mm.

F. SINH SẢN

Thông thường, cá 1 năm tuổi là bắt đầu thành thục và bước vào thời kỳ sinh sản. Mùa sinh sản trong tự nhiên bắt đầu từ tháng 3 và kết thúc vào tháng 11, nhưng tập trung nhất là vào tháng 5-6.

Trước khi sinh sản, cá đực và cá cái bắt cặp và tìm bãi đẻ. Bãi đẻ nằm ở ven bờ, nơi có điều kiện sinh thái phù hợp, có nhiều cây thủy sinh và các gốc cây chìm trong nước. Trứng cá có tính dính.

Sức sinh sản của cá (số lượng trứng) phụ thuộc vào kích cỡ cá cái. Sức sinh sản tuyệt đối khoảng 15.000-60.000 trứng/con; sức sinh sản thực tế trung bình khoảng 7.000-20.000 trứng/con. Cá có thể đẻ từ 3-4 lần trong một năm. Sau khoảng 30 ngày đẻ là cá có thể tái phát dục.

Sau khi đẻ, cá đực và cá cái cùng tham gia canh tổ và ấp trứng, cá cái dùng đuôi quạt nước để cung cấp oxy cho trứng nở. Ở nhiệt độ 26-30°C, trứng sẽ nở sau 25-26 giờ ấp.

Bài 2

KỸ THUẬT SINH SẢN GIỐNG CÁ BÔNG TƯỢNG

A. NUÔI VỖ CÁ BỐ MẸ

I. Chuẩn bị ao nuôi vỗ

- Ao có diện tích từ 500 đến 1000 m², độ sâu mực nước từ 1-1,2 m. Ao phải có cống cấp và thoát nước riêng biệt để tiện cho việc lấy nước và xả nước. Hai đầu cống trong và ngoài phải được bịt lưới có mắt lưới nhỏ để ngăn chặn cá ra ngoài cũng như ngăn cá tạp và địch hại vào ao gây nguy hiểm cho cá. Bờ ao phải được đắp chắc chắn, không có lỗ mối rò rỉ, không có hang hố. Bờ ao nên cao hơn mực nước cao nhất trong ao khoảng 0,5 m để chống ngập lụt.

- Nguồn nước cung cấp cho ao phải chủ động, sạch, không nhiễm bẩn, không bị ô nhiễm bởi các chất thải từ các nhà máy công nghiệp. Môi trường nước thích hợp nhất để cá phát dục thỏa điều kiện: nhiệt độ = 28-31°C, độ pH = 6,5-8; hàm lượng oxy hòa tan là 3-4 mg/l (tối thiểu là 2 mg/l), độ mặn 1‰.

Cải tạo ao: Điều kiện ao nuôi quyết định rất lớn đến kết quả sinh sản của cá, do đó cần phải cải tạo ao thật kỹ trước khi thả cá bố mẹ. Quá trình cải tạo ao như sau:

- Tát cạn ao, tẩy dọn sạch sẽ, bắt hết cá tạp và địch hại (có thể dùng cây thuốc cá để diệt tạp: đập dập cây thuốc

cá và pha loãng với nước rồi tưới khắp ao, liều lượng: 1 kg rễ cây thuốc cá cho 100 m³ nước). Tu bổ lại bờ ao, trét hết các hang, lỗ mọi rò rỉ. Vét bớt lớp bùn thối lâu ngày ở đáy ao, sang bằng đáy ao.

- Rãi vôi bột xuống đáy ao và xung quanh ao để diệt khuẩn và điều chỉnh độ pH, liều lượng sử dụng: 7-10 kg/100 m² (những vùng bị nhiễm phèn nhiều thì sử dụng nhiều hơn).

- Phơi nắng đáy ao từ 3-5 ngày rồi tiến hành lấy nước vào cho đạt mức chuẩn. Có thể cho vào ao một số ống bông bằng sành để làm nơi cho cá trú ẩn. Lưu ý: nước phải được chảy qua lưới lọc để ngăn chặn rác rưởi và cá tạp, chất lượng nước phải đảm bảo đúng tiêu chuẩn; Đối với ao mới đào, phải ngâm nước khoảng 1 tuần rồi xả bỏ, thực hiện từ 2-3 lần rồi mới lấy nước nuôi cá.

II. Chọn cá bố mẹ

1) Mùa vụ nuôi vỗ

Mùa vụ nuôi vỗ thích hợp nhất là vào cuối tháng 12, đầu tháng giêng.

2) Chọn cá bố mẹ

- Nên chọn cá bố mẹ trên 1 năm tuổi, nặng từ 250 g trở lên

- Cá bố mẹ phải khỏe mạnh, không bị sây sát, không mất nhớt, không có dấu hiệu bệnh tật, không dị hình hay dị tật.

3) Mật độ nuôi

Có thể nuôi với mật độ 2-3 kg cá/10 m² ao, tỉ lệ giữa cá đực và cá cái là 1:1. Nếu nuôi riêng thì mật độ cá đực là 5 kg cá/10 m², mật độ cá cái là 2 kg cá/10 m².

Trước khi thả xuống ao, nên tắm cho cá bằng nước muối 2-3% từ 10-15 phút để diệt ký sinh trùng và chữa lành các vết thương.

III. Cho ăn và chăm sóc

1) Thức ăn và cách cho ăn

- Cho cá ăn các loại thức ăn tươi sống như cá con, tôm, tép, cua, ốc, trùn quế, các phụ phế phẩm ở lò mổ... Thức ăn phải còn tươi, không được ương thối. Nên băm thức ăn vừa với cỡ miệng của cá.
- Để cá dễ ăn và dễ quản lý thức ăn, nên cho thức ăn vào sàn và đặt cố định nhiều nơi trong ao. Cứ cách 50 m² đặt 1 sàn.
- Mỗi ngày cho cá ăn 2 lần vào sáng sớm và chiều tối. Khẩu phần ăn hàng ngày bằng 3-5% tổng trọng lượng cá trong ao. Mỗi khi cho ăn, phải theo dõi mức ăn của cá để điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp, tránh thừa hoặc thiếu.

2) Chăm sóc

- Sau mỗi ngày, phải lấy hết thức ăn trong sàn để tránh tình trạng ô nhiễm nước gây ảnh hưởng đến sức khỏe của cá.

- Phải duy trì chất lượng nước ao, bằng cách thay nước hàng ngày hoặc tối thiểu mỗi tuần thay hai lần. Mỗi lần thay khoảng 20-30% lượng nước ao.

Sau 1-2 tháng nuôi vỗ, cá bắt đầu phát dục và bước vào thời kỳ sinh sản. Khi đó chọn những cá thể phát dục tốt nhất đưa vào sinh sản. Có thể cho cá đẻ tự nhiên hoặc đẻ bằng phương pháp nhân tạo.

B. SINH SẢN TỰ NHIÊN

Mùa đẻ trứng tự nhiên của cá bóng tượng thường bắt đầu từ tháng 3 đến tháng 11 dương lịch.

I. Chuẩn bị ao cho cá đẻ

- Ao phải nằm ở nơi yên tĩnh, có nguồn nước luôn chủ động và sạch sẽ. Diện tích ao tối đa là 200 m².

- Ao phải được cải tạo thật kỹ trước khi cho cá vào đẻ. Quy trình cải tạo ao giống như trong nuôi vỗ cá bố mẹ, xem lại trang 11.

- Làm tổ cho cá đẻ: Vì trứng cá bóng tượng có tính dính, nên phải đặt các giá thể trong ao để trứng bám vào nhằm giúp cho việc thu trứng được dễ dàng. Giá thể thường là viên gạch tàu, ngói, ống cống sành... Các tổ đẻ phải được đặt cố định trong ao, cách bờ khoảng 1 m, cách đáy ao khoảng 20 cm, tổ này cách tổ kia khoảng 2 m. Mỗi cặp cá bố mẹ chiếm một tổ, do đó số lượng tổ đẻ phải bằng với số cặp cá bố mẹ cho đẻ trong ao.

Ngoài ao đất, nhiều người còn dùng bể xi măng, ao đất có lót bạt, dùng gai đặt trong ao. Tùy theo điều kiện của từng nông hộ mà chọn mô hình nuôi phù hợp.

II. Chọn cá bố mẹ thành thực

Từ đàn cá bố mẹ đã nuôi vỗ, chọn ra những cá thể đã thành thực chín muồi, khỏe mạnh, không bị sây sát. Cá bố mẹ tượng khi chưa thành thực thì khó phân biệt được cá đực và cá cái. Khi cá đã thành thực thì có thể phân biệt con đực và con cái qua hình dạng bên ngoài.

- Cá đực: gai sinh dục nhỏ, ngắn, đầu nhọn, có dạng hình tam giác. Khi cá thành thực, vuốt nhẹ gần gai sinh dục sẽ có sẹ trắng chảy ra.

- Cá cái: gai sinh dục lớn, dài, tròn. Khi cá thành thực chín muồi, máu sinh dục lòi ra và có màu đỏ mọng; bụng to và mềm; có thể dùng que thăm trứng để lấy trứng kiểm tra, trứng đều, rời rạc, kích thước cỡ 0,5-0,6 mm là đạt yêu cầu.

III. Bắt cặp cho cá đẻ

1) Cho đẻ không tiêm kích dục tố

Cho cá bố mẹ đã chọn vào ao đã chuẩn bị sẵn, với tỉ lệ 1 cái : 1 đực trên 1 m³ nước. Sau đó tạo dòng nước chảy nhẹ hoặc phun nước nhân tạo để kích thích cá đẻ. Khi cá đẻ thì ngưng phun nước để không làm hư trứng. Mỗi đợt đẻ thường kéo dài 3-4 giờ.

2) Cho đẻ có tiêm kích dục tố: để kích thích cá đẻ đồng loạt và thu được nhiều trứng cùng một lúc, phải tiêm kích dục tố cho cá bố mẹ rồi mới thả vào ao cho đẻ tự nhiên. Phương pháp này cho hiệu quả cao hơn phương pháp sinh sản nhân tạo (vuốt trứng và thụ tinh nhân tạo).

Kích dục tố thường sử dụng là não thùy cá và HCG. Có thể dùng liều đơn hoặc liều kết hợp.

*** Liều dùng cho cá cái:**

- **Liều đơn:** dùng 3-4 mg não thùy cá hoặc 800-1200 UI HCG (UI là đơn vị quốc tế) cho 1 kg cá cái.

- **Liều kết hợp:** dùng 1-2 mg não thùy cá + 250-300 UI HCG cho 1 kg cá cái.

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

Tiêm thuốc xong, cho cá vào ao. Thông thường cá sẽ đẻ sau 10-12 giờ tiêm.

3) Thu trứng

Sau khi cho cá bố mẹ vào ao, phải thường xuyên kiểm tra tổ đẻ để vớt trứng kịp thời. Khi phát hiện có trứng trong tổ là phải lấy ra đưa vào bể ấp ngay. Việc kiểm tra tổ đẻ và vớt trứng phải thực hiện nhẹ nhàng, tránh khuấy động nước làm ảnh hưởng đến cá bố mẹ và trứng.

4) Ấp trứng

Sau khi cá đẻ, lấy toàn bộ tổ trứng cho vào bể ấp. Bể ấp thường là bể kính có sục khí hoặc thau, chậu. Nước ấp cá phải sạch, không nhiễm mặn, được giữ ổn định ở nhiệt độ 28-29°C, độ pH = 6,5-7,5.

Thông thường trứng sẽ nở sau 24-30 giờ thụ tinh. Trường hợp trứng nở chậm hơn thì cá con rất yếu và dễ bị chết. Theo kinh nghiệm của nhiều người thì trong quá trình ấp, cá nở đến đâu vớt ra đến đó và cho vào bể ương; số trứng còn lại tiếp tục cho ấp đến khi nở. Thông thường sau 3 ngày thì trứng sẽ nở hết.

C. SINH SẢN NHÂN TẠO

Phương pháp sinh sản nhân tạo khác với sinh sản tự nhiên ở chỗ là sau khi tiêm kích dục tố, tiến hành vuốt lấy trứng cá cái và tinh dịch cá đực, sau đó gieo tinh và cho vào ấp nhân tạo.

I. Chuẩn bị bể đẻ

- Bể đẻ là dụng cụ để chứa cá bố mẹ sau khi tiêm kích dục tố. Có thể dùng bể xi măng hay bể nhựa. Tùy theo số lượng cá tham gia sinh sản mà chọn kích cỡ bể cho phù hợp. Thông thường người ta dùng bể xi măng, diện tích từ 10 đến 20 m², độ sâu mực nước từ 0,4 đến 0,8 m. Bể phải được đặt nơi yên tĩnh, thoáng mát, có mái che nắng mưa. Nước cấp vào bể phải trong sạch, nhiệt độ 28-29°C, độ pH = 6,5-7,5.

- Các dụng cụ phục vụ trong quá trình cá sinh sản như ống tiêm, kim tiêm, khung lưới, thau, chậu... cần phải được khử trùng thật kỹ trước khi đưa vào sử dụng. Có thể khử trùng bằng dung dịch Clorine hoặc Formol.

II. Chọn cá bố mẹ thành thực

Cách chọn giống như trong sinh sản tự nhiên, xem lại trang 15.

III. Tiêm kích dục tố cho cá bố mẹ

Kích dục tố có tác dụng làm chuyển hóa buồng trứng cá cái, kích thích rụng trứng và kích thích sản sinh tinh dịch ở cá đực. Có 2 loại kích dục tố thường được sử dụng là HCG và não thùy cá chép, cá mè.

1) Xử lý kích dục tố trước khi sử dụng

- Não thùý cá: Lấy não thùý cá trong lọ thùý tinh đặt lên giấy sạch để bay hết acetone. Sau đó cho vào cối hay chén sành, cho vào vài giọt muối sinh lý NaCl 0,7%, dùng chày nghiền cho đến khi não thùý nát sền sệt. Mỗi kg cá dùng khoảng 1-2 ml muối sinh lý.
- 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 thùý thì pha HCG trước, sau đó dùng dung dịch HCG thay cho nước muối sinh lý để nghiền nát não thùý cá.

2) Liều lượng sử dụng

Có thể sử dụng liều đơn hoặc liều hỗn hợp.

*** Liều tiêm cho cá cái:**

- Liều đơn: dùng 3-4 mg não thùý cá hoặc 800-1200 UI HCG (UI là đơn vị quốc tế) cho 1 kg cá cái.
- Liều kết hợp: dùng 1-2 mg não thùý cá + 250-300 UI HCG cho 1 kg cá cái.

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

3) Cách tiêm thuốc

- Số liều tiêm:

+ Cá cái được tiêm 2 liều, một liều sơ bộ và một liều quyết định. Liều sơ bộ bằng 1/3 tổng lượng thuốc sử dụng, liều quyết định bằng 2/3 phần thuốc còn lại. Liều quyết định cách liều sơ bộ từ 12 đến 24 giờ.

+ Cá đực chỉ tiêm 1 liều cùng thời điểm với liều quyết định của cá cái. Liều tiêm cho cá đực bằng 1/2 tổng liều tiêm cho cá cái.

- **Cách tiêm:** Có thể tiêm thuốc vào cơ lưng hoặc gốc vi ngực của cá, nhưng tiêm ở gốc vi ngực thì hiệu quả hơn. Tiêm vào gốc vi ngực thì tiêm lệch so với thân cá một góc khoảng $45-60^\circ$, sâu khoảng 1 cm. Tiêm vào cơ lưng thì vị trí tiêm là phần thịt ngay phía dưới và trước vi lưng, tiêm lệch so với thân cá một góc khoảng $20-25^\circ$, sâu khoảng 1,5 cm. Sau khi tiêm xong thì đưa ngay cá vào bể.

- **Thời gian hiệu ứng thuốc:** Trong điều kiện nhiệt độ nước khoảng $28-29^\circ\text{C}$, thời gian hiệu ứng thuốc thường là 24 giờ. Nghĩa là sau 24 giờ tiêm liều quyết định thì cá rụng trứng đồng loạt. Lúc này tiến hành vuốt lấy trứng cá cái và tinh dịch cá đực, cho thụ tinh và đem ấp. Trong thực tế, thời gian hiệu ứng thuốc phụ thuộc vào nhiệt độ, lượng thuốc sử dụng, tốc độ dòng chảy, nơi nhốt cá... Tuy nhiên, thời điểm rụng trứng cũng chỉ chênh lệch nhiều nhất là hai giờ. Cần phải xác định đúng thời điểm cá rụng trứng đồng loạt để tiến hành vuốt lấy trứng và đem thụ tinh. Sau thời điểm cá rụng trứng đồng loạt thì khả năng thụ tinh của trứng sẽ giảm dần, và sau khoảng 1,3-2 giờ rụng trứng thì trứng hoàn toàn mất khả năng thụ tinh.

IV. Cho trứng thụ tinh

1) **Vuốt lấy trứng:** Khi đã xác định được thời điểm cá rụng trứng đồng loạt thì tiến hành vuốt lấy trứng:

- Chuẩn bị một cái thau nước sạch có sục khí. Dùng vợt vớt hết cá cái cho vào thau. Lần lượt bắt từng con, dùng khăn vải cotton quấn quanh mình cá, lau khô mình và lỗ sinh dục, giữ cá hơi nghiêng sao cho đuôi chúc xuống. Vuốt nhẹ dọc theo bụng cá từ đầu xuống bụng để cho trứng chảy vào tô sạch, vuốt từ từ nhiều lần để thu hết trứng. Thực hiện cho toàn bộ cá cái. Nếu trứng khó ra hoặc có lẫn máu thì chứng tỏ cá chưa đến thời điểm rụng trứng. Phải ngừng ngay việc vuốt trứng và đưa cá vào lại thau có sục khí, chờ một thời gian để thuốc có tác dụng mới tiến hành vuốt trứng.

- Trứng thu được vào đúng thời điểm hiệu ứng thuốc sẽ có kích cỡ tối đa và đồng đều, tỷ lệ trứng thụ tinh cao. Nếu vuốt trứng trước thời điểm cá rụng trứng đồng loạt thì không những không thu được tối đa trứng mà còn làm ảnh hưởng đến sức khỏe của cá. Nếu cá đã rụng trứng đồng loạt, nhưng không kịp thời vuốt trứng thì trứng mất khả năng thụ tinh.

2) Vuốt lấy tinh dịch cá đực

Sau khi vuốt lấy trứng cá cái, tiến hành vuốt lấy tinh dịch cá đực cho vào thau đựng trứng để tiến hành thụ tinh.

3) Thụ tinh

Sau khi vuốt lấy tinh dịch cá đực vào thau trứng, dùng lông gà trộn đều từ 1 đến 2 phút. Sau đó cho nước vào từ từ vừa đủ ngập trứng. Mỗi lít trứng cho khoảng 300 ml nước cất. Tiếp tục dùng lông gà trộn đều từ 3 đến 5 phút. Trứng sẽ trương nước và đạt kích cỡ tối đa. Lúc này đưa trứng vào ấp.

V. Ấp trứng

Có hai hình thức ấp trứng: ấp trứng không khử dính và ấp trứng khử dính.

- Ấp trứng không khử dính: trứng sau khi đã thụ tinh, đem rải đều lên khung lưới làm bằng vải mùng mịn đã đặt sẵn trong bể ấp.

- Ấp trứng khử dính: Phải khử dính trứng bằng dung dịch tanin 1-1,5 ppm trước khi đưa vào ấp. Cách làm:

- + Cho dung dịch tanin 1-1,5 ppm vừa đủ ngập trứng. Dùng lòng gà khuấy đều khoảng 1 phút cho trứng toát ra.

- + Chắt hết dung dịch tanin cũ ra và cho thêm dung dịch mới vào, tiếp tục khuấy đều bằng lòng gà.

- + Thực hiện hai bước trên chừng vài lần đến khi trứng không còn dính nữa. Sau đó cho nước sạch vào rửa trứng. Rửa chừng 3 lần thì trứng sẽ sạch. Khi đó đưa trứng vào bể vòng hoặc bình vây để ấp.

1) Chuẩn bị bể ấp

*** Bể ấp trứng chưa khử dính**

- Bể ấp trứng chưa khử dính thường là bể xi măng hình chữ nhật, bể bằng nhựa, bể composite; kích thước $2 \times 3 \times 1$ m; $2 \times 5 \times 1$ m; $3 \times 4 \times 1$ m. Mặt trong bể láng trơn. Bể được trang bị hệ thống cấp thoát nước riêng biệt và có máng thoát nước ở trên. Bể được cung cấp oxy thổi và đá sục khí. Nước cấp vào dưới đáy và thoát trào ra qua máng thoát. Lưu tốc dòng nước khoảng 0,1-0,5 m/giây. Mỗi bể có thể ấp từ 30 đến 50 vạn trứng.

- Bên trong bể có đặt một khung lưới để rải trứng lên đó. Lưới được nẹp vào một khung gỗ hình chữ nhật, kích thước khoảng 30-35 cm hoặc 30-40 cm.

- Sau khi cho trứng vào bể, phải sục khí liên tục 24/24 giờ. Nếu bị cúp điện thì phải cho nước chảy ra vô liên tục, lưu tốc dòng nước khoảng 0,15 m/giây. Sau khi cá nở, vô trứng vẫn bám vào khung lưới, do đó phải lấy khung lưới ra và vệ sinh sạch sẽ rồi mới đem cất để dùng cho đợt sinh sản sau.

* **Bể ấp trứng đã khử dính**

- Trứng đã khử dính thường được ấp trong bể vòng hoặc bình vầy.

- **Bể vòng:**

- + Bể có dạng hình tròn, làm bằng xi măng hay composit, gồm hai thành, đường kính khoảng 1,5-2 m, cao 0,8-1 m. Phần giữa hai thành là nơi chứa nước ấp trứng. Thành trong có khung sắt hình nón cụt úp ngược bọc lưới mịn mắt nhỏ, để giữ trứng và cá bột không thoát ra ngoài.

- + Nước vào bể qua đường ống từ dưới đáy, phun theo chiều tiếp tuyến tạo thành dòng chảy hình vòng tròn để giúp trứng trong bể luôn di động. Nước dâng quá thành trong tràn thoát qua ống trung tâm. Có thể điều tiết mực nước trong bể bằng những đoạn ống ngắn nối tiếp nhau, lưu tốc dòng nước được điều tiết bằng 1 van đặt bên ngoài.

- + Có thể ấp từ 40 đến 70 vạn trứng/m³. Khi đưa trứng vào ấp, phải sục khí liên tục 24/24 giờ. Duy trì lưu tốc dòng nước ở mức 0,15-0,20 m/giây từ giai đoạn đầu đến khi vô

trứng mềm sắp nở. Từ lúc vỏ trứng mềm sắp nở đến khi cá nở được 3 giờ, điều chỉnh lưu tốc nước ở mức 0,3-0,4 m/giây. Giai đoạn sau giảm lưu tốc xuống còn 0,05-0,15 m/giây.

- **Bình vây (Weys):** Đây là dụng cụ thường được dùng để ấp trứng khỉ dĩnh. Có thể áp với mật độ 4.000-5.000 trứng/lít.

+ Bình vây được làm bằng nhựa, thủy tinh hoặc kim loại, có hình dạng giống như một cái chai lớn không đáy lật ngược. Khi bình hoạt động, nước từ dưới phun lên cung cấp oxy và làm cho trứng ở trạng thái động đối lưu. Dòng nước được điều tiết bằng một van gắn phía dưới, nhờ đó mà trứng di động nhưng không bị tràn lên trên. Lưu tốc dòng nước là 0,15 m/giây. Nhưng trong giai đoạn cá mới nở, nên giảm lưu tốc xuống còn ở mức 0,05-0,01 m/giây.

+ Phần trên là một máng chung của nhiều bình vây đặt gần nhau, nước sẽ thoát ra qua máng này. Cá mới nở sẽ được đưa qua máng rồi chuyển sang ao ương.

- **Thau nhựa:** Cũng có thể ấp trứng khỉ dĩnh trong thau nhựa. Để ấp hết số lượng trứng thì phải dùng nhiều thau. Cách này chỉ phù hợp với qui mô nhỏ, lượng trứng ít, chủ yếu ấp lấy giống để nuôi.

+ Thau nhựa có thể tích khoảng 50 lít, mật độ ấp khoảng 50 trứng/lít.

+ Trứng sau khi đã thụ tinh thì cho vào thau và sục khí liên tục. Cứ 12 giờ thay nước một lần, mỗi lần thay khoảng 1/3 lượng nước trong thau. Thường xuyên kiểm tra và vớt trứng hư để không ảnh hưởng đến những trứng khác.

2) Xử lý bể trước khi cho trứng vào ấp

- Vị trí đặt bể: Bể ấp phải được đặt nơi thoáng mát, sạch sẽ và cố định một chỗ.
- Vệ sinh bể: Chà rửa bể sạch sẽ bằng nước sạch. Sau đó cho nước sạch vào đầy bể và cho dung dịch Chlorine 20 ppm vào, ngâm khoảng 24 giờ để khử trùng. Sau đó rửa lại bể bằng nước sạch. Sau cùng mới cho nước ấp trứng vào. Mức nước lấy vào khoảng 50-60 cm.
- Nước: Nước ấp trứng phải đảm bảo chất lượng, không bị nhiễm bẩn, nhiễm phèn. Không được dùng nước ao, mương đã tù đọng lâu ngày vì có nguy cơ bị ô nhiễm, chứa mầm bệnh gây hại cho trứng và cá.
 - + Với nước ao, phải dùng vải mịn lọc bỏ phù sa, chất bẩn và các động vật phiêu sinh gây hại cho trứng.
 - + Với nước máy, phải phơi nắng nước khoảng 24 tiếng đồng hồ để giải phóng Clo rồi mới cho vào bể.
 - + Nước ấp trứng phải thỏa mãn: độ pH = 7-7,5; nhiệt độ = 28-30°C; hàm lượng oxy hòa tan trên 5 mg/lít. Cần duy trì chất lượng nước ổn định trong suốt quá trình ấp trứng.
 - + Có thể khử trùng nước bằng dung dịch Chlorine 10-20 ppm trước khi cho trứng vào ấp.

3) Chăm sóc và quản lý trứng

- Trong quá trình ấp trứng, cần phải theo dõi trứng thường xuyên, kiểm tra những trứng hư và lấy ra kịp thời để không ảnh hưởng đến trứng khỏe mạnh. Các yếu tố chất lượng nước như độ pH, nhiệt độ, hàm lượng oxy hòa tan phải được giữ ổn định trong suốt quá trình ấp trứng.

- Luôn giữ mực nước bể ổn định và phải có nguồn nước dự trữ để thay khi cần thiết. Trong quá trình ấp trứng, mỗi ngày thay nước một lần, mỗi lần thay khoảng 1/3 lượng nước bể. Phải sục khí liên tục để cung cấp đầy đủ oxy cho trứng phát triển.
- Theo dõi trứng thường xuyên, kịp thời lấy trứng ung và chất cặn bã ra khỏi bể để không làm ô nhiễm nước. Cần phải xác định trứng đã thụ tinh và trứng không thụ tinh (trứng hư). Trứng đã thụ tinh thì trong suốt, nhìn thấy rõ đĩa phôi. Còn trứng hư thì có màu trắng đục.
- Để phòng ngừa trứng ung do nấm tấn công, mỗi ngày tắm trứng một lần bằng dung dịch muối 1-1.5 ppm hoặc Vertmalachite 1-1,5 ppm.
- Trứng nở: Trong điều kiện nhiệt độ nước được giữ ổn định từ 28 đến 30°C, trứng sẽ nở sau 2 đến 3 ngày ấp. Tùy theo chất lượng cá bố mẹ, phương pháp cho đẻ, hình thức ấp và điều kiện chất nước mà tỷ lệ cá nở sẽ khác nhau. Theo kinh nghiệm của nhiều người, ấp trứng khử dính trong bình vẩy sẽ cho tỉ lệ cá nở cao hơn ấp trong các bể khác.
- Cá con mới nở rất yếu, dưới bụng có một túi dinh dưỡng gọi là noãn hoàng. Sau 5-6 ngày, cá tiêu thụ hết túi noãn hoàng và bắt đầu tìm thức ăn. Lúc này nên chuyển cá sang ao ương và cung cấp thức ăn cho chúng, nếu không thì chúng sẽ chết hàng loạt.

E. ƯƠNG CÁ BỘT LÊN CÁ HƯƠNG, CÁ GIỐNG

Sau 5-6 ngày nở, phải chuyển cá bột sang ao ương. Có thể ương trong bể xi măng hoặc trong ao đất.

I. Ương trong bể xi măng

1) Ương cá bột lên cá hương (1,5-2 cm)

a) Chuẩn bị bể

- Bể có diện tích từ 10-30 m², mực nước sâu 0,6-0,8 m. Bể phải được đặt nơi thoáng mát, sạch sẽ. Bể có hệ thống sục khí, có ống thoát nước, có lưới che để ngăn chặn bộ gạo và các loại địch hại.

- Nước ương cá cũng phải có chất lượng như nước ấp trứng, phải sạch sẽ, không bị ô nhiễm, chủ động để cung cấp đủ trong suốt thời gian ương cá. Nước phải được xử lý thật kỹ để lọc phù sa, cặn bã, phiêu sinh (với nước ao, hồ) và khử Clo (đối với nước máy) trước khi cho vào bể. Điều kiện chất nước phải thỏa: độ pH = 7-7,5; nhiệt độ = 28-30°C; hàm lượng oxy hòa tan trên 5 mg/lít.

- Xử lý bể ương: Trước khi ương, cần phải chà rửa bể sạch sẽ, dùng vôi sống (0,01 kg) rải bên trong và xung quanh thành bể để diệt khuẩn; hoặc tẩy trùng bằng Chlorine. Phơi nắng bể khoảng 1-2 ngày rồi rửa bằng nước sạch, sau đó mới lấy nước (đã qua xử lý) vào bể đúng mức qui định. Có thể cho vào bể một số bèo lục bình hay các vật như gạch ống, gạch tàu... để cá ẩn nấp. Lưu ý là các vật này phải được khử trùng trước khi cho vào bể.

b) Thả cá bột

- Khi bể đã được chuẩn bị sẵn sàng thì cho cá bột vào ương. Nên thả cá vào buổi sáng sớm hoặc chiều mát, không nên thả vào lúc nắng nóng hoặc lúc trời mưa vì sẽ làm cho cá khó thích nghi với môi trường mới.

- Nếu quãng đường từ nơi thu cá bột đến bể ương khá xa thì nên vận chuyển cá bằng bọc nylon chứa oxy. Trước khi thả vào bể, phải ngâm bọc cá trong nước bể khoảng 10 -15 phút để nhiệt độ nước trong bọc cân bằng với nhiệt độ nước bể, sau đó mới mở bọc và thả cá ra từ từ. Trường hợp quãng đường vận chuyển ngắn thì có thể chứa cá trong thùng, can nhựa...; và trước khi thả vào bể, cho cá vào một cái chậu lớn, từ từ thêm nước vào chậu để chúng thích nghi dần với điều kiện mới. Sau 10 -15 phút mới thả cá vào bể.

- Mật độ ương: 1000-1500 con/m².

c) Cho ăn

Thức ăn:

- Tuần thứ nhất: cho ăn bột đậu nành và lòng đỏ trứng luộc chín, mỗi loại 50 g/ngày/10.000 cá. Thức ăn được trộn đều và bóp nhuyễn rồi mới cho cá ăn.
- Tuần thứ 2: Vẫn cho ăn bột đậu nành và lòng đỏ trứng luộc chín, nhưng tăng liều lượng: 75 g bột đậu nành + 75 g lòng đỏ trứng luộc chín trên 10.000 cá/ngày.
- Tuần thứ 3: giảm lượng đậu nành và lòng đỏ trứng (mỗi loại còn khoảng 10 g/10.000 cá) và bổ sung thêm trứng nước (moina), liều lượng: 50 g trứng nước/10 m³/ngày.
- Tuần thứ 4: từ tuần thứ 4 thì cá bắt đầu lớn, thức ăn lúc này là trứng nước và trùn chỉ. Mỗi ngày cho khoảng 100 g trứng nước/10 m³ nước + 100 g trùn chỉ/10.000 cá. Lưu ý: trùn chỉ phải được rửa sạch dưới vòi nước chảy để loại trừ mầm bệnh, đất cát, rác rưởi. Trước khi cho cá ăn, phải ngâm trùn trong nước muối 0,6-1% khoảng 1 phút, kiểm

tra chất lượng của trùn và loại bỏ tất cả trùn chết, chỉ cho cá ăn trùn sống. Có thể bảo quản trùn trong tủ lạnh để cho cá ăn nhiều lần.

Cách cho ăn:

- Mỗi ngày cho cá ăn ba lần: 7 giờ sáng, 12 giờ trưa và 17 giờ chiều. Lượng thức ăn: sáng cho $1/5$, trưa cho $1/5$ và chiều cho $3/5$ lượng thức ăn trong ngày.
- Thức ăn phải được rải từ từ đều khắp bể, khi thấy cá ăn hết thì rải tiếp; không nên cho quá nhiều thức ăn vào bể nhằm tránh lãng phí và ô nhiễm nước. Với trùn chỉ, nên cho vào nhiều đĩa và đặt cố định ở đáy bể để cá dễ ăn. Hàng ngày nên cho cá ăn đúng giờ để tập cho cá có phản xạ ăn.

d) Chăm sóc cá

- Trùn chỉ và bo bo rất dễ làm bẩn nước, do đó hàng ngày phải dùng ống nhựa hoặc ống cao su hút hết thức ăn thừa và chất cặn bã ra khỏi bể. Phải sục khí liên tục và thay nước hàng ngày, mỗi lần thay khoảng 20% lượng nước bể. Khi rút nước, phải dùng lưới mịn chắn ở lỗ thoát để không cho cá ra ngoài.
- Mỗi lần cho ăn, cần theo dõi biểu hiện đớp mồi của cá và kiểm tra lượng thức ăn trong bể để điều chỉnh cho phù hợp, tránh trường hợp dư thừa hoặc thiếu thức ăn.

Sau 30-40 ngày ương, được cá hương cỡ 1,5-2 cm. Lúc này tiến hành san thưa và ương lên cá giống. Việc san thưa cá cần phải thực hiện nhẹ nhàng bằng vợt mềm, tránh làm cá bị sây sát.

2) Ương cá hương lên cá giống (6-8 cm)

a) Bể ương

Điều kiện bể ương cá hương lên cá giống cũng giống như bể ương cá bột lên cá hương.

b) Mật độ ương

Ương từ 100 đến 150 con/m².

c) Cho ăn

Thức ăn trong giai đoạn này chủ yếu là trùn chỉ và cá xay. Mỗi ngày cho ăn 2 lần, sáng sớm và chiều tối.

- Tháng thứ nhất: 30% cá xay + 70% trùn chỉ; lượng thức ăn hàng ngày bằng 20% tổng trọng lượng cá trong bể.
- Tháng thứ 2: 50% cá xay + 50% trùn chỉ; lượng thức ăn hàng ngày bằng 15% tổng trọng lượng cá trong bể.
- Tháng thứ 3: 70% cá xay + 30% trùn chỉ; lượng thức ăn hàng ngày bằng 10% tổng trọng lượng cá trong bể.
- Tháng thứ 4: 85% cá xay + 15% trùn chỉ; lượng thức ăn hàng ngày bằng 5% tổng trọng lượng cá trong bể.

d) Chăm sóc

Cách chăm sóc cũng giống như cách chăm sóc cá bột lên cá hương, xem lại trang 28.

Sau khoảng 4 tháng ương, cá đạt chiều dài 6-8 cm. Lúc này chuyển sang nuôi cá thịt.

II. Ương trong ao

1) Ương cá bột lên cá hương

a) Chuẩn bị ao ương

- Ao ương có diện tích từ 200 đến 500 m², độ sâu mực nước khoảng 0,8-1 m. Đáy ao bằng phẳng, có độ dốc nghiêng về cống thoát nước. Lớp bùn dày không quá 0,1 m.
- Ao nằm ở nơi thoáng mát, có ánh nắng mặt trời để tạo điều kiện cho sinh vật phù du phát triển, vì đây là loại thức ăn tự nhiên rất tốt cho cá con.
- Ao có cống cấp và thoát nước riêng biệt. Ở đầu cống bên trong và bên ngoài phải chắn lưới có mắt lưới nhỏ để không cho cá ra ngoài và không cho cá tạp và địch hại vào ao.
- Nước ương cá phải trong sạch, không ô nhiễm, không bị phèn và không chứa phù sa. Nước phải luôn được chủ động và đủ cung cấp trong suốt quá trình ương cá. Chất lượng nước phải được giữ ổn định: nhiệt độ = 28-30°C, pH = 6,5-7,5; hàm lượng oxy hòa tan từ 4 mg/l trở lên.

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

- Chặt tất cả các tán cây che khuất mặt ao. Dọn dẹp sạch sẽ các bụi rậm, cỏ xung quanh ao. Tháo cạn nước ao và dọn sạch rác, bắt hết cá tạp và địch hại (có thể dùng dây thuốc cá để diệt tạp). Vét bớt lớp bùn thối lâu ngày ở đáy ao, chỉ chừa lại lớp bùn không quá 0,1 m. Tu bổ lại bờ ao, cống rãnh. San lấp các lỗ mối rò rỉ.

- Rải vôi bột xuống đáy ao và xung quanh ao để diệt khuẩn và điều chỉnh độ pH, liều lượng sử dụng: 7-10 kg/100 m². Sau đó phơi nắng ao khoảng 3-4 ngày rồi tiến hành lấy nước vào ao. Chỉ lấy nước khoảng 1/3 ao, sau đó bón phân rồi mới lấy đủ nước. Lưu ý là nước phải được chảy qua lưới lọc để ngăn chặn rác rưởi và cá tạp.
- Bón phân cho ao: Sau khi lấy khoảng 1/3 ao nước, tiến hành bón phân cho ao để gây màu nước và tạo nguồn thức ăn tự nhiên. Có thể bón phân chuồng đã ủ hoai hoặc phân urê. Nhưng tốt nhất là bón phân chuồng để giữ màu nước lâu hơn.
- + Bón phân chuồng: Có thể dùng phân gà, vịt, heo... đã ủ hoai; liều lượng sử dụng: 25-30 kg/100 m² ao; cách bón: rải đều phân khắp đáy ao.
- + Bón phân urê: Bón với liều lượng 0,5-1 kg/100 m² ao; cách bón: hòa tan phân trong nước rồi tưới đều khắp ao, nên bón phân vào giữa buổi sáng.
- Có thể cho một số ống tre, ống nhựa, hủ sành... vào ao để làm nơi cho cá trú ẩn.
- Lấy nước: Sau khi bón phân xong, lấy nước vào ao cho đạt mức yêu cầu (0,8-1 m). Sau khoảng 3 ngày, nước ao sẽ có màu xanh lá chuối non. Lúc này thức ăn tự nhiên trong ao đã bắt đầu phát triển, tiến hành thả cá bột.

b) Thả cá bột

Khi thấy nước ao có màu xanh lá chuối non thì tiến hành thả cá bột.

Cách thả cá: Trước khi thả cá bột ra ao, phải ngâm bọc cá trong nước ao khoảng 15 phút để nhiệt độ nước trong

bọc cân bằng với nhiệt độ nước ao, sau đó mới mở miệng bọc và thả cá ra từ từ để chúng dần dần thích nghi với môi trường mới. Tuyệt đối không được đứng trên bờ đổ cá xuống ao vì sẽ làm cho cá bị sốc và chết. Thời điểm thả cá thích hợp nhất là lúc sáng sớm hoặc chiều mát.

- Mật độ ương: 200-300 con/m² ao. Nên chọn cá bột có kích cỡ đồng đều, loại bỏ những con còi cọc, dị hình, dị tật.

c) Cho ăn

Cá bột sau khi thả xuống ao đã có ngay nguồn thức ăn tự nhiên. Tuy nhiên, hàng ngày vẫn phải cung cấp thức ăn từ bên ngoài cho cá.

- Trong 10 ngày đầu: thức ăn chủ yếu là bột đậu nành và lòng đỏ trứng luộc chín, trộn đều, bóp nhuyễn rồi rải đều khắp ao cho cá ăn. Cứ 100 m² ao dùng khoảng 5 lòng đỏ trứng và 0,5 kg bột đậu nành. Mỗi ngày cho ăn 4-5 lần.

- Từ ngày thứ 11 đến 25: Tăng lượng thức ăn lên (6 lòng đỏ trứng + 0,7 kg bột đậu nành/100 m² ao/ngày). Mỗi ngày cho ăn 3-4 lần.

- Từ ngày thứ 26 đến 40: có thể cho cá ăn các loại thức ăn tươi sống như trùn chỉ, cá con, tôm, tép, ốc. Thức ăn phải được băm nát rồi mới thả cho cá ăn. Cứ 100 m² ao cho khoảng 1-1,5 kg thức ăn/ngày. Mỗi ngày cho cá ăn 2-3 lần.

Sau khoảng 40 ngày ương, được cá hương kích cỡ 2-3 cm, tiến hành san thưa và ương lên cá giống.

2) Ương cá hương lên cá giống

a) Ao ương

Ao ương cũng được chuẩn bị giống như ao ương cá bột lên cá hương.

b) Mật độ ương: Có thể ương từ 75-150 con/m².

c) Cho ăn

Thức ăn trong giai đoạn này chủ yếu là các loại thức ăn tươi sống như cá, tôm, tép, ốc, các phụ phế phẩm từ các lò mổ... Để cá dễ ăn và dễ kiểm soát thức ăn, nên cho ăn bằng sàn. Sàn được đặt ở 4 góc ao và giữa ao, cách mặt nước khoảng 0,5-0,6 m. Mỗi ngày cho ăn 2 lần, vào sáng sớm và chiều tối.

Nên chế biến lượng thức ăn đủ trong ngày, nếu dư thì bỏ, không được sử dụng cho ngày hôm sau nhằm tránh trường hợp thức ăn bị ôi thiu gây bệnh cho cá.

Tùy theo từng giai đoạn phát triển của cá mà sử dụng lượng thức ăn khác nhau:

- Tháng thứ nhất: lượng thức ăn hàng ngày bằng 10% tổng trọng lượng cá trong ao.
- Tháng thứ 2: Giảm lượng thức ăn xuống còn 8%.
- Tháng thứ 3: Giảm lượng thức ăn xuống còn 5-6%.

Lưu ý là phải cho thức ăn từ từ, khi thấy cá ăn hết mới cho tiếp. Không nên cho quá nhiều thức ăn, cá ăn không hết sẽ gây lãng phí và làm ô nhiễm nước. Cần theo dõi biểu hiện đớp mồi của cá và kiểm tra lượng thức ăn trong sàn để điều chỉnh cho phù hợp, tránh trường hợp dư thừa hoặc thiếu thức ăn. Nếu thấy còn nhiều thức ăn thừa

trong sàh thì phải lấy hết ra để tránh gây ô nhiễm nước, và lần sau phải giảm bớt lượng thức ăn. Trước khi cho cá ăn, phải vệ sinh sàh sạch sẽ rồi mới cho thức ăn vào.

d) Chăm sóc cá và quản lý ao

Quá trình ương từ cá bột lên cá giống cần phải có chế độ chăm sóc hợp lý để cá phát triển tốt, hạn chế bệnh tật và hao hụt.

- Dinh dưỡng cho cá trong giai đoạn từ cá bột lên cá giống là hết sức quan trọng. Cần phải cung cấp đầy đủ thức ăn cả về lượng lẫn về chất để cá phát triển tốt. Nếu thiếu thức ăn, cá sẽ phát triển không đồng đều, bị còi cọc, giảm khả năng đề kháng bệnh.

- Cần thay nước ao thường xuyên, tối thiểu 2 lần/tuần. Mỗi lần thay khoảng 1/3 lượng nước ao. Khi rút nước phải dùng lưới có mắt lưới nhỏ chắn bông để không cho cá lọt ra ngoài. Nước dẫn vào ao phải qua lưới chắn để ngăn cá tạp và địch hại. Thường xuyên theo dõi màu nước ao, duy trì nước ao có màu xanh lá chuối non là tốt nhất. Khi thấy nước có màu xanh quá đậm, màu xám hay có mùi hôi do tảo hoặc thức ăn phân hủy thì phải thay nước ngay.

- Khi mức nước ao hạ xuống thấp thì phải thêm nước vào cho đúng mức nước ban đầu. Nước dẫn vào ao phải được khống chế cho chảy từ từ để không làm cá hoảng loạn.

- Sau mỗi ngày, kiểm tra lượng thức ăn trong sàh và vệ sinh sàh sạch sẽ.

- Thường xuyên theo dõi hoạt động của cá, nếu thấy có dấu hiệu bệnh thì phải kiểm tra ngay để sớm điều trị kịp thời.

- Thường xuyên kiểm tra bờ ao, cống rãnh để khắc phục kịp thời khi có sự cố.

- Có biện pháp tiêu diệt các loại bọ gạo, nòng nọc, ếch, nhái và các loại động vật khác gây nguy hiểm cho cá con.

Sau khoảng 3-4 tháng ương, cá đạt chiều dài 6-8 cm. Lúc này có thể chuyển sang nuôi cá thịt.

F. THU HOẠCH VÀ VẬN CHUYỂN CÁ GIỐNG

Để giảm thiểu hao hụt và bảo đảm sức khỏe cho cá khi phải vận chuyển đi xa, cần phải luyện cá trước khi thu hoạch.

I. Luyện cá trước khi thu hoạch

Đối với cá ương trong ao, để cá giống ít bị hao hụt trong lúc thu hoạch và khi vận chuyển đi xa, nên luyện sức dẻo dai cho cá.

Cách làm: 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, mắc 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. Trước khi thu hoạch cá giống, phải ngưng cho ăn ít nhất 6 tiếng đồng hồ.

II. Thu hoạch cá giống

Thời điểm thu hoạch cá thích hợp nhất là vào sáng sớm hoặc chiều mát. Thao tác kéo lưới hoặc vớt cá phải nhẹ nhàng, tránh làm cá bị sây sát. Phải chuẩn bị sẵn giai

chứa hoặc bể xi măng chứa nước sạch để khi vớt cá lên là cho chúng vào dưỡng ngay.

1) Thu hoạch cá trong bể

Xả bớt nước bể xuống còn khoảng 1/3 bể. Dùng vợt mềm vớt cá cho vào giai hoặc bể nước sạch đã chuẩn bị trước. Thao tác vớt cá phải nhanh và nhẹ nhàng.

2) Thu hoạch cá trong ao

Rút bớt lượng nước trong ao. Dùng lưới có mắc lưới nhỏ để đánh bắt cá. Thao tác kéo lưới phải nhẹ nhàng. Khi thấy cá còn ít thì tháo cạn và bắt hết toàn bộ.

III. Nhốt cá trong nước sạch

Cá giống sau khi thu hoạch phải nhốt trong nước sạch với mật độ dày để cho 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 ăn.

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

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

IV. 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 vận chuyển 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 lát 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 chứa cá trong túi nilon có bơm oxy 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. Bộc chặt một đầu túi bằng dây cao su, sau đó cho nước vào. Nhiệt độ nước nằm trong giới hạn từ 28 đến 30°C là thích hợp. Nên cho thêm muối ăn (nồng độ 1-5%) vào túi để phòng bệnh cho cá. 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. Dùng tay vuốt hết không khí trong túi ra rồi bơm oxy, sau đó cho cá vào. Tiếp tục bơm oxy đến khi căng túi thì buộc túi lại. Lúc này bạn vỗ nhẹ lên túi, nếu thấy cá phản ứng lại thì chứng tỏ cá khỏe mạnh.

- **Mật độ cá trong túi:** Mật độ cá trong túi tùy thuộc vào kích cỡ của cá. Cỡ cá 4 - 6 cm thì có thể nhốt với mật độ 70-100 con/1 lít nước.

Lưu ý: Nên vận chuyển cá lúc trời mát. Nếu vận chuyển cá trong mùa nắng thì phải che đậy kỹ càng, không để ánh nắng chiếu trực tiếp vào túi nilon vì có thể làm tăng nhiệt độ nước trong túi và dẫn đến chết cá. Sau 8 tiếng vận chuyển phải bơm oxy. Sau 16 tiếng phải thay nước và bơm oxy. Sau 24 tiếng phải cho cá nghỉ trong vèo lưới hay trong bể từ 8-12 giờ, muốn vận chuyển tiếp phải đóng lại túi. Tổng thời gian vận chuyển cá không nên quá 50 giờ.

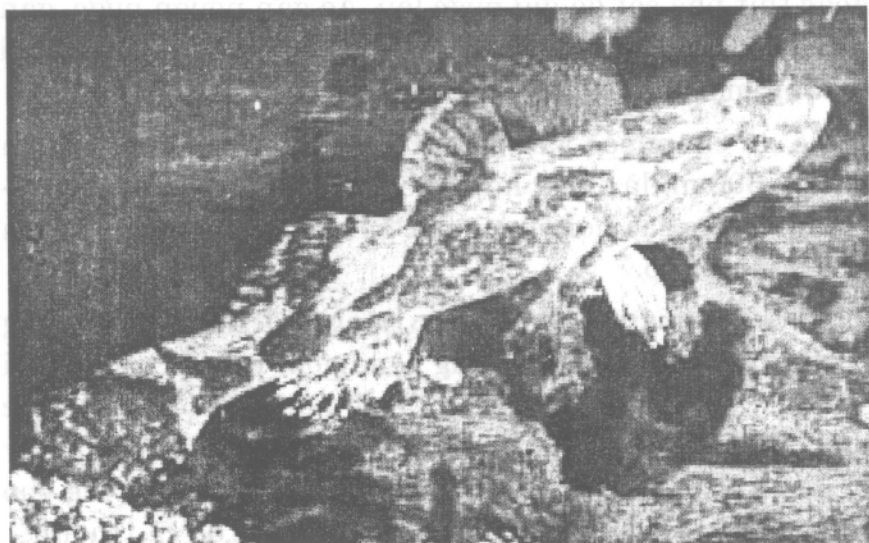
Khi vận chuyển cá đến nơi thả, không nên thả cá ra ao ngay, mà phải ngâm túi cá trong nước khoảng 15 phút để cho nhiệt độ trong túi cân bằng với nhiệt độ nước ao, sau đó mới mở túi thả cá từ từ ra ao.

2) Phương pháp vận chuyển hồ

Dùng các loại thùng phuy, thùng bằng tôn hoặc thùng nhựa để đựng cá. Mực nước trong thùng sâu khoảng 20 đến 30 cm. Nhiệt độ nước nằm trong giới hạn từ 28 đến 30°C là thích hợp. Nên cho thêm muối ăn 2-3% vào nước để phòng bệnh cho cá. Mật độ cá nhốt trong thùng tùy

vào kích cỡ của cá, cỡ cá 4 - 6 cm thì có thể nhốt với mật độ từ 100 đến 150 g/1 lít nước.

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



Bài 3

KỸ THUẬT NUÔI CÁ THỊT

A. NUÔI TRONG AO

I. Chuẩn bị ao

- Ao phải nằm ở vùng đất không bị nhiễm phèn, đất thịt hoặc thịt pha sét để giữ nước lâu. Ao gần nguồn nước, gần nhà để tiện theo dõi và chăm sóc. Xung quanh ao phải thoáng mát, không bị bóng rợp, có nhiều ánh sáng.
- Để dễ chăm sóc và quản lý, nên chọn ao có diện tích từ 200-500 m² là thích hợp nhất. Độ sâu mực nước từ 1,2-1,5 m. Bờ ao cao hơn mực nước ao cao nhất khoảng 0,5 m để chống ngập.
- Ao có cống cấp và thoát nước riêng biệt, đường kính cống khoảng 20-30 cm. Ở đầu cống bên ngoài và bên trong phải bịt lưới để ngăn cá ra ngoài và địch hại vào ao. Bờ ao chắc chắn, đáy ao bằng phẳng và dốc về cống nước. Lớp bùn đáy ao dày khoảng 20 cm để cá chui xuống trú ẩn. Có thể cho vào ao những ống tre, bông sành, gốc cây... để cá trú ẩn.
- Nguồn nước cung cấp cho ao phải sạch sẽ, không bị ô nhiễm bởi chất thải sinh hoạt và chất thải từ các nhà máy công nghiệp, chủ động suốt quá trình nuôi. Yêu cầu về chất lượng nước như sau: độ pH = 6,5-7,5; nhiệt độ = 28-30°C; hàm lượng oxy hòa tan trên 4 mg/lít.

Cải tạo ao: Điều kiện ao nuôi quyết định rất lớn đến quá trình phát triển của cá. Do đó trước khi thả cá giống, cần phải cải tạo ao thật kỹ càng nhằm giúp cho

cá phát triển tốt, hạn chế được bệnh tật. Qui trình cải tạo ao như sau:

- Dọn sạch cây cỏ ven bờ. Tháo cạn nước ao và dọn sạch rác, bắt hết cá tạp và địch hại (như rắn, cua, ếch...). Có thể dùng cây thuốc cá để diệt tạp, bằng cách: tháo bớt nước ao, sau đó đập đập cây thuốc cá và pha loãng với nước rồi tưới khắp ao, liều lượng: 1 kg rễ cây thuốc cá cho 100 m³ nước).

- Vét bớt lớp bùn thối lâu ngày ở đáy ao, chỉ chừa lại lớp bùn khoảng 20 cm. Tu bổ lại bờ ao, cống rãnh. San lấp các lỗ mối rò rỉ.

- Rải vôi bột xuống đáy ao và xung quanh ao để diệt khuẩn và điều chỉnh độ pH, liều lượng sử dụng: 10-15 kg/100 m². Sau đó phơi nắng ao khoảng 3-4 ngày rồi tiến hành bón phân cho ao.

- Bón phân là để gây màu nước và tạo nguồn thức ăn tự nhiên. Có thể bón phân chuồng hoặc phân vô cơ, nhưng tốt nhất là bón phân chuồng để giữ màu nước lâu hơn.

- + Bón phân chuồng: Có thể dùng phân gà, vịt, heo... đã ủ hoai; liều lượng sử dụng: 25-30 kg/100 m² ao; cách bón: rải đều phân khắp đáy ao.

- + Bón phân vô cơ: Bón phân urê và phân lân, liều lượng: 0,5 kg urê + 0,3 kg lân/100 m² ao.

- Sau khi bón phân, lấy nước vào ao cho đạt mức qui định. Sau khoảng 3-4 ngày, nước ao chuyển sang màu xanh lá chuối non, nghĩa là nguồn thức ăn tự nhiên trong ao đã bắt đầu sinh sôi nảy nở và đủ cung cấp cho cá bột trong những ngày đầu. Lúc này có thể thả cá giống.

II. Thả cá giống

1) Chọn cá giống

Trước đây khi chưa sản xuất được giống cá bống tượng, người nuôi thường mua cá giống từ nguồn đánh bắt ngoài tự nhiên, chất lượng nguồn cá này không đảm bảo. Hiện nay, nguồn cá giống đã được chủ động do đã có nhiều cơ sở sản xuất cá giống. Tuy nhiên, người nuôi cần phải biết chọn lựa cá giống có chất lượng tốt để chúng tăng trưởng nhanh, mang lại hiệu quả cao.

Sau đây là các tiêu chuẩn chọn cá giống:

- Cá giống có kích cỡ đồng đều, khoảng 100-150 g/con. Cá khỏe mạnh, không bị sây sát, không mất nhớt, không có dấu hiệu bệnh, không dị hình hay dị tật.
- Cá bơi lội nhanh nhẹn, các vây xòe rộng. Các vây và vảy còn nguyên vẹn. Khi lật ngửa cá lên, thấy cá phùng mang thật to, đuôi và các tia vi xòe ra hết cỡ.
- Cá không bị đỏ ở bụng và rốn. Trường hợp bụng cá bị sưng đỏ thì có thể cá bị nhiễm ký sinh trùng.

2) Mật độ nuôi

Mật độ nuôi tùy thuộc vào ao nước tĩnh hay ao có nước lưu thông.

- Ao nước không lưu thông: nuôi từ 2-3 con/m².
- Ao nước lưu thông theo thủy triều: nuôi từ 4-5 con/m².
- Ao nước lưu thông liên tục: nuôi từ 8-10 con/m².

Trước khi thả xuống ao, nên tắm cho cá bằng nước muối 2% trong vài phút để diệt mầm bệnh. Trường hợp cá

giống đựng trong bọc nilon thì phải ngâm bọc cá trong nước ao khoảng 10-15 phút để nhiệt độ nước trong bọc cân bằng với nhiệt độ nước ao, sau đó mới mở bọc và thả cá ra từ từ. Trường hợp cá giống đựng trong thùng, can nhựa... thì phải cho vào một cái chậu lớn rồi từ từ thêm nước ao vào chậu để làm cân bằng nước trong chậu với nước ao, sau 10-15 phút thì thả cá ra ao.

Nên thả cá vào lúc trời mát, tốt nhất là vào sáng sớm hoặc chiều tối.

Lưu ý: Nếu thận trọng thì không thả cá giống ra ao ngay, mà khoan lưới cho vào một góc ao, nuôi khoảng 10 ngày, cho ăn đầy đủ cả lượng và chất. Sau 10 ngày, kiểm tra cá, loại bỏ những con yếu ớt, sau đó mở lưới cho cá ra ao.

III. Cho ăn, chăm sóc và quản lý, thu hoạch

1) Cho ăn

- Thức ăn chủ yếu của cá là các loại động vật tươi sống như cá con, tôm, tép, ốc, cua, trùn quế... Thức ăn phải sạch sẽ, không hôi thối. Không nên sử dụng thức ăn thực vật.
- Ngày cho ăn tối thiểu 2 lần, vào sáng sớm và chiều tối. Lượng thức ăn hàng ngày bằng 5-7% tổng trọng lượng cá trong ao (100 kg cá cho ăn 5-7 kg thức ăn/ngày). Cá càng lớn thì lượng thức ăn càng giảm.
- Trong tháng đầu, thức ăn nên nghiền nát, trộn với bột gạo để cá dễ ăn. Những tháng sau, chỉ cần băm nhỏ thức ăn vừa với cỡ miệng của cá. Nên điều chỉnh lượng thức ăn đủ trong ngày, nếu dư thì bỏ, không được để đến ngày hôm sau.

- Để giảm thiểu thất thoát thức ăn cũng như để dễ kiểm soát, nên cho thức ăn vào sàn và đặt nhiều vị trí trong ao. Sàn cách mặt nước khoảng 0,5-0,6 m, có buộc giây để kéo lên và thả xuống dễ dàng. Sau 1 giờ cho ăn, kéo sàn lên kiểm tra thức ăn còn hay hết để điều chỉnh liều lượng cho phù hợp.

- Lưu ý là phải cho thức ăn từ từ, khi thấy hết thức ăn trong sàn thì mới cho tiếp. Không nên cho quá nhiều thức ăn, vì cá ăn không hết sẽ gây lãng phí và làm ô nhiễm nước. Cần theo dõi biểu hiện đớp mồi của cá và kiểm tra lượng thức ăn trong sàn để điều chỉnh cho phù hợp, tránh trường hợp dư thừa hoặc thiếu thức ăn. Nếu thấy còn nhiều thức ăn thừa trong sàn thì phải lấy hết ra để tránh gây ô nhiễm nước, và lần sau phải giảm bớt liều lượng. Trước khi cho cá ăn, phải vệ sinh sàn sạch sẽ rồi mới cho thức ăn vào.

- Thường xuyên bổ sung vitamin C và Premix khoáng để giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh. Lượng vitamin C và Premix chiếm khoảng 2%.

2) Chăm sóc và quản lý

- Sau mỗi ngày cho ăn, phải kiểm tra thức ăn thừa trong sàn và vệ sinh sàn sạch sẽ.

- Định kỳ thay đổi loại thức ăn để kích thích cá thèm ăn và nhanh lớn.

- Phải thay nước ao thường xuyên để duy trì chất lượng nước, loại bỏ nước dơ, chất bẩn. Mỗi ngày thay nước một lần, mỗi lần thay khoảng 20% lượng nước ao. Có thể thay nước theo con thủy triều lên và xuống.

- Thường xuyên theo dõi màu nước ao, duy trì nước ao có màu xanh lá chuối non là tốt nhất. Khi thấy nước có màu xanh quá đậm, màu xám hay có mùi hôi do tảo hoặc thức ăn phân hủy thì phải thay nước ngay. Khi rút nước phải dùng lưới chắn bọt để không cho cá lọt ra ngoài. Nước dẫn vào ao phải qua lưới chắn để ngăn cá tạp và dịch hại. Khi thấy mực nước ao hạ xuống thấp thì phải thêm nước vào cho đúng mức nước ban đầu. Nước dẫn vào ao phải được khống chế cho chảy từ từ nhằm tránh làm cá hoảng loạn.
- Tạo điều kiện để cá bắt mỗi cả ban ngày lẫn ban đêm, bằng cách thả bèo lục bình và cây cỏ xung quanh mé bờ ao để làm nơi cho cá trú ẩn và bắt mồi.
- Cá có tập tính hay chui rúc xuống bùn và hang hốc nên dễ bị nhiễm các loại ký sinh trùng. Để đề phòng bệnh này, định kỳ xử lý nước ao bằng hóa chất, hoặc bó lá xoan thành từng bó nhỏ và cho vào đáy ao.
- Thường xuyên kiểm tra bờ ao, cống rãnh để khắc phục kịp thời khi bị sạt lở, rò rỉ.
- Thường xuyên theo dõi hoạt động của cá, nếu thấy có dấu hiệu bất thường thì phải kiểm tra ngay để xử lý kịp thời.
- Định kỳ (khoảng 10 ngày 1 lần) dùng vôi bột hòa với nước và tạt đều khắp ao để diệt mầm bệnh, liều lượng: 5-6 kg vôi bột/100 m².
- Định kỳ (khoảng 15 ngày 1 lần) bắt vài mươi con cân để kiểm tra tốc độ tăng trưởng về chiều dài và trọng lượng, từ đó ước lượng tổng trọng lượng cá trong ao và làm cơ sở tính toán lượng thức ăn cho phù hợp.

3) Thu hoạch

Sau 7-8 tháng nuôi, cá đạt kích cỡ 400-500 g/con. Lúc này có thể thu hoạch cá thịt. Có thể thu tỉa những con lớn trước, đến cuối vụ thì thu toàn bộ. Cá bống tượng thường hay chui xuống bùn nên việc thu hoạch khó khăn hơn so với các loài cá khác.

- Thu tỉa: Dùng lợp, thả mồi bắt những con lớn.
- Thu toàn bộ: Tát cạn ao và bắt cá, nên thực hiện vào chiều mát. Để bắt số cá sót lại chui xuống bùn, cần sang bằng ao và cho nước vào khoảng 5 cm để cá ngoi lên, ban đêm soi đèn pin để bắt, sáng hôm sau bắt lại lần nữa.

B. NUÔI TRONG LỒNG BÈ

I. Cách làm lồng bè

- Lồng bè nuôi cá bống tượng thường có kích thước nhỏ để dễ quản lý, có thể sử dụng các kích thước sau: $3 \times 1,5 \times 2$ m; $3 \times 2 \times 1,75$ m; $4 \times 2,5 \times 2$ m; $5 \times 3 \times 2$ m; $6 \times 3 \times 2$ m; $7 \times 3 \times 2$ m (dài $\times$ rộng $\times$ cao).
- Khung lồng bè thường được làm bằng gỗ tốt, chịu nước như sao, tràm, vênh... Các nẹp lồng thường dùng bằng tre già đã ngâm nước. Mặt lồng đóng kín, chỉ chừa một cửa rộng khoảng 0,5-0,6 m để cho cá ăn và vệ sinh lồng.
- Phao là các thùng phuy, thùng nhựa hay làm bằng tre (bó 10-15 cây) để giữ cho lồng nổi lên mặt nước. Lồng bè cỡ 15 m^3 thì cần khoảng 8-9 thùng phuy 200 lít. Phần lồng nổi trên mặt nước khoảng 0,2-0,6 m.
- Hệ thống cọc, neo phải chắc chắn để giữ cho lồng bè không bị nước cuốn trôi.

II. Vị trí đặt lồng bè

- Tùy theo vị trí địa lý và hệ thống sông, hồ, kênh... của từng vùng miền mà chọn nơi đặt lồng cho phù hợp. Lồng có thể đặt trên sông, suối, ao, hồ chứa. Nơi đặt lồng phải có dòng nước chảy đều, lưu tốc dòng chảy từ 0,2-1 m/giây. Chọn vị trí có độ sâu thích hợp để đáy bè cách mặt bùn ít nhất 40 cm.
- Không nên đặt lồng bè ở nơi nước đứng hoặc ở những eo ngách, vì lượng oxy hòa tan trong nước ở những nơi này rất thấp, không đủ để cá hô hấp.
- Có thể đặt tập trung nhiều lồng bè, nhưng khoảng cách giữa hai lồng phải tối thiểu 4-5 m để đảm bảo nước lưu thông tốt.
- Nước ở khu vực đặt lồng bè phải sạch, không bị ô nhiễm, các yếu tố thủy lý và thủy hóa phải nằm trong giới hạn cho phép.

III. Thả cá giống

- Chọn cá giống: Chọn cá giống có kích cỡ 10-12 con/kg. Tiêu chuẩn chọn cá giống cũng giống như nuôi trong ao, xem lại trang 42.
- Mật độ nuôi: mật độ nuôi trong lồng bè cao hơn nuôi trong ao, có thể nuôi từ 60-80 con/m². Nên thả cá vào buổi sáng lúc thời tiết mát mẻ. Trước khi thả cá, nên tắm cho chúng bằng nước muối 3% trong vài phút để diệt mầm bệnh.
- Mùa vụ nuôi: tùy theo môi trường nước và tình hình con giống ở mỗi địa phương mà chọn mùa vụ thích hợp. Tuy nhiên, mùa vụ thích hợp nhất là từ tháng 8-9 âm lịch.

IV. Cho ăn, chăm sóc và thu hoạch

1) Cho ăn

- Sử dụng chủ yếu các loại thức ăn tươi như cá con, tép, tôm, ốc... Có thể băm nhỏ rồi cho cá ăn trực tiếp; hoặc xay nhỏ rồi trộn với cám gạo (40%), vo thành viên rồi cho cá ăn. Thức ăn phải đưa vào sàn, treo trong lồng bè, cách mặt nước khoảng 40 cm.
- Mỗi ngày cho ăn hai lần, vào sáng sớm và chiều tối. Lượng thức ăn hàng ngày bằng 5-7% tổng trọng lượng cá trong bè (100 kg cá cho ăn 5-7 kg thức ăn/ngày). Nên cho ăn đúng giờ để tập phản xạ ăn cho cá.
- Để phòng bệnh và tăng sức đề kháng cho cá, định kỳ hàng tuần trộn thêm vitamin C và premix vào thức ăn. Lượng vitamin C và premix chiếm khoảng 2%.

2) Chăm sóc

- Sau mỗi ngày, kiểm tra thức ăn trong sàn xem thừa hay thiếu để điều chỉnh cho phù hợp.
- Thường xuyên kiểm tra đáy sông, hồ tại vị trí đặt lồng. Nếu thấy có nhiều thức ăn thừa thì nên di chuyển lồng đến vị trí khác để tránh nước xung quanh lồng bị ô nhiễm làm ảnh hưởng đến sức khỏe của cá.
- Thường xuyên kiểm tra lồng, phao hàng ngày để kịp thời sửa chữa những chỗ hỏng hóc. Thường xuyên gỡ bỏ rác rưởi bám xung quanh lồng, dùng chổi bằng rơm chà rửa sạch sẽ lớp bùn bám vào lồng.
- Hàng tuần chà rửa lồng bè, quét sạch thức ăn thừa rơi vãi và phù sa dính ở đáy bè.

- Thường xuyên theo dõi hoạt động bơi lội của cá, nhất là lúc cho ăn, để phát hiện bệnh và điều trị kịp thời. Nếu thấy cá có biểu hiện không khỏe như ít ăn, bơi lội lờ đờ thì nên ngưng cho ăn. Sau đó tiến hành kiểm tra tình trạng bệnh của cá để có cách điều trị kịp thời. Sau vài ngày, khi cá trở lại bình thường thì mới bắt đầu cho ăn lại. Thời gian đầu nên cho một lượng ít thức ăn và tăng lên từ từ.
- Khi thấy cá chết thì phải vớt ra ngay và ngưng cho ăn trong vài ngày để theo dõi. Nếu thấy cá không còn chết nữa thì mới cho ăn lại. Nếu cá vẫn tiếp tục chết thì chắc chắn là do bị bệnh. Khi đó phải di chuyển lồng đến vị trí khác, sau đó tiến hành kiểm tra bệnh và điều trị kịp thời. Nếu bệnh lý phức tạp thì cần phải nhờ đến cán bộ chuyên ngành thủy sản giúp đỡ.
- Để phòng một số bệnh do ký sinh trùng, có thể buộc lá xoan thành từng bó và đặt dưới đáy bè.

3) Thu hoạch

Sau 6-7 tháng nuôi, cá đạt kích cỡ từ 400 g/con trở lên. Lúc này có thể thu hoạch cá thịt. Dùng vợt hoặc lưới đánh bắt những con lớn, những con nhỏ giữ lại nuôi tiếp cho đạt kích cỡ cá thịt rồi thu hoạch toàn bộ. Nên kéo lưới sát đáy bè, tránh làm cá bị sây sát.

Bài 4

PHÒNG VÀ ĐIỀU TRỊ BỆNH

A. NGUYÊN NHÂN PHÁT SINH BỆNH

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

- Nguồn nước cung cấp cho ao chứa mầm bệnh.
- Khâu cải tạo ao không kỹ, không tiêu diệt hết mầm móng bệnh.
- Chất lượng nước ao không đảm bảo.
- 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 bống tượng 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 ao 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 bống tượng:

- Trước khi thả cá, cần phải xử lý ao, bè thật kỹ. Đối với ao đất, cần phải tát cạn, vét bùn, rải vôi bột để diệt mầm bệnh. Đối với bè, lồng thì cần phải tẩy rửa sạch sẽ, phun xịt nước vôi để diệt mầm bệnh. Sau đó phơi nắng 2 đến 3 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 khoảng 3%) cho cá trong vài phút trước khi thả xuống ao. Trong quá trình nuôi, cần ngăn chặn và tiêu diệt các loại địch hại có thể gây nguy hiểm cho cá.
- Các loại 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, vợt... phải được sát trùng rồi mới đưa vào sử dụng.

- Định kỳ thay nước ao để giữ cho môi trường nước không bị ô nhiễm. Thường xuyên theo dõi các yếu tố môi trường nước, khi thấy nước bị ô nhiễm thì phải tiến hành thay nước ngay. Mỗi lần thay khoảng 1/5-1/3 lượng nước ao.
- Định kỳ dùng hóa chất xử lý nước ao, đáy ao và tẩy mầm bệnh. Treo những bó lá xoan ở đầu bè, đầu cống để góp phần diệt nấm, vi khuẩn, ký sinh trùng.
- Thường xuyên theo dõi hoạt động của cá, nhất là lúc cho ăn, để sớm phát hiện bệnh và có cách điều trị kịp thời. Khi thấy cá có biểu hiện khác thường, như ăn ít, bơi lội chậm chạp thì phải kiểm tra nước xem có bị ô nhiễm không, các yếu tố như nhiệt độ, độ pH, độ mặn có thay đổi không. Nếu có thì phải tiến hành thay nước. Khi thay nước rồi nhưng tình trạng của cá vẫn như cũ thì phải bắt cá kiểm tra xem bị bệnh gì. Nếu là bệnh thông thường thì có thể tự chữa trị. Còn nếu là bệnh phức tạp thì không nên tự chữa, mà phải nhờ những người có chuyên môn và có kinh nghiệm hướng dẫn cách điều trị hiệu quả. Không nên sử dụng thuốc kháng sinh cũng như các loại thuốc đã cấm sử dụng trong việc phòng và điều trị bệnh cho cá.
- 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, quan sát hoạt động của cá. Khi

thấy cá có dấu hiệu bất thường thì bắt cá kiểm tra xem 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: 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

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. Đây là phương pháp được áp dụng phổ biến trong các ao nuôi có diện tích nhỏ. Phương pháp này cũng được áp dụng trong trường hợp tắm cho cá giống, cá bột trước khi thả xuống ao. **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 gài vớt cá và nhúng vào bể đã pha thuốc. Tùy theo từng loại thuốc mà thời gian tắm 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 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 với liều lượng qui định 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

I. Bệnh nhiễm khuẩn huyết *Aeromonas*

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do các vi khuẩn thuộc nhóm *Aeromonas* (gồm *A. hydrophil*, *A. caviae*, *A. sobria*) gây ra. Bệnh dễ phát sinh trong môi trường nước bị nhiễm bẩn, bị ô nhiễm từ các nguồn nước thải công nghiệp, 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 hiện tượng: cơ thể xuất hiện từng mảng đỏ với nhiều khối u. Bụng có biểu hiện sẫm màu từng vùng. Lưng có nhiều vết thương. Đuôi và vây bị hoại tử. Mắt mờ đục, lồi và sưng phù. Hậu môn sưng to. Cá bỏ ăn, nổi nghiêng hoặc nổi đứng lơ dờ 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.
- Định kỳ dùng thuốc tím (KMnO_4) tắm cho cá, liều dùng là 4 g/m^3 nước. Hai tuần hoặc một tháng thực hiện một lần tùy theo tình hình sức khỏe của cá.
- Hoặc dùng hóa chất diệt vi khuẩn và xử lý môi trường nước. Ngoài ra, nên dùng chế phẩm sinh học xử lý đáy ao nhằm hạn chế vi khuẩn phát triển.
- 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 dùng thuốc tím (KMnO_4) tắm cho cá, liều dùng là 4 g/m^3 nước. Số lần tắm tùy vào tình trạng bệnh. Bệnh nặng thì 1 tuần hoặc 2 tuần tắm một lần, bệnh nhẹ thì có thể 1 tháng tắm một lần.
- Ngoài ra, có thể chữa trị bằng cách trộn thuốc vào thức ăn cho cá:
 - + Với thuốc Oxytetracycline: cho cá ăn từ 7 đến 10 ngày, liều lượng từ 55 đến 77mg/kg thể trọng cá.

+ Với thuốc Streptomycin: cho cá ăn từ 5 đến 7 ngày, liều lượng từ 50 đến 77mg/kg thể trọng cá.

+ Với thuốc Kanamycin: cho cá ăn trong 7 ngày, liều lượng 50mg/kg thể trọng cá.

+ Với thuốc Sulfamid: cho cá ăn từ 7 đến 10 ngày, liều lượng từ 150 đến 200 mg/kg thể trọng cá.

II. Bệnh trắng đuôi

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh do vi khuẩn *Pseudomonas dermoalba* gây ra.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có các hiện tượng sau: có một điểm trắng ở cuối đuôi, sau đó lây lan đến vây lưng, vây hậu môn. Dần dần đuôi và các vây bị xuất huyết và rách nát. Khi bệnh nặng hơn, cá sẽ bỏ ăn, bơi lội lờ đờ, sau đó đầu chúi xuống và bơi lờ đờ hoặc treo lơ lửng trên mặt nước.

3) Phòng bệnh

Sử dụng các biện pháp phòng bệnh chung và tắm cho cá bằng dung dịch fresh-water hay anti-parasite. Ngoài ra, cũng cần trộn thêm các loại dinh dưỡng vào thức ăn cho cá như VEMEVIT 9, vitamin C, men tiêu hóa...

4) Điều trị

Có thể dùng một trong các cách sau để điều trị bệnh cho cá:

- 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 (100g thuốc/25kg thức ăn) liên tục từ 10 đến 15 ngày.

III. Bệnh mất nhớt

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh do vi khuẩn *Pseudomonas dermoalba* gây ra. Bệnh thường xảy ra với cá bị xây sát (thường do đánh bắt hoặc vận chuyển) và với cá bị sốc do nhiệt độ và độ mặn của nước thay đổi đột ngột.

Bệnh có khả năng lây lan sang các ao khác rất nhanh. Do đó cần phải có biện pháp phòng ngừa bệnh lây lan, không được dùng các dụng cụ đã sử dụng trong ao cá bệnh cho các ao khác. Các dụng cụ như lưới, vợt..., sau khi sử dụng phải được xử lý diệt khuẩn và phơi nắng.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có các hiện tượng sau: toàn thân bao phủ bởi một lớp nhớt màu trắng đục, cá tách đàn, bơi lội lờ đờ và bỏ ăn. Khi bệnh nặng, cơ thể bị lở loét, các vây bị rách nát, cá sẽ chết rất nhanh sau đó.

3) Phòng bệnh

- Việc đánh bắt và vận chuyển phải hết sức cẩn thận, tránh làm cho cá bị xây sát. Trước khi thả xuống ao, nên tắm cho cá bằng nước muối 3-5% để sát trùng vết thương.
- Giữ cho chất lượng nước được ổn định. Dùng fresh-water xử lý nước ao, diệt khuẩn.

4) Điều trị

Cho cá ăn với oxytetracylin (5g thuốc/100 kg cá) hoặc Cyprocan (4 g thuốc/1 kg thức ăn) liên tục từ 5 đến 7 ngày, kết hợp dùng fresh-water (gói 100 g/10 m³) tắm cho cá.

IV. Bệnh đốm đỏ

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh do các vi khuẩn thuộc nhóm *Pseudomonas* (*Pseudomonas fluorescens*, *P. anguilliseptica*, *P. chlororaphis*) gây ra. Bệnh dễ phát sinh trong các trường hợp: hàm lượng oxy hòa tan trong nước thấp, cá thiếu dinh dưỡng, nuôi với mật độ dày.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có hiện tượng: 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. Duy trì chất lượng nước ao, không để nước bị ô nhiễm.
- Định kỳ tắm cho cá bằng dung dịch KMnO_4 3-5ppm. Dùng các loại hóa chất diệt khuẩn và xử lý ao. Định kỳ bổ sung vitamin C và Premix khoáng vào thức ăn để giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

4) Điều trị

- Dùng Oxytetracycline (2 g) + vitamin C (3 g) cho 100 kg cá, trộn vào thức ăn và cho cá ăn liên tục từ 5-7 ngày. Hoặc cho ăn bằng Floxin (6g/1kg thức ăn) liên tục trong 5 ngày.
- Kết hợp thay nước và tắm cho cá bằng thuốc tím (KMnO_4).

V. Bệnh viêm mắt, miệng

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh do vi khuẩn Chondrococcus gây ra.

2) Triệu chứng

Mắt, miệng cá bị biến dạng, sùi lên. Bệnh nặng có thể làm mắt cá bị mù hoặc làm miệng không còn khả năng bắt mồi.

3) Phòng bệnh

Áp dụng các biện pháp phòng bệnh chung. Giữ cho nước ao trong sạch, không bị ô nhiễm. Định kỳ dùng hóa chất xử lý nước ao, diệt mầm bệnh.

4) Điều trị

- Dùng nước muối loãng rửa vết thương cho cá. Sau đó bôi methylen xanh vào vết thương.
- Kết hợp cho ăn bằng kháng sinh Ciprocán (4 g thuốc/1 kg thức ăn). Mỗi ngày cho ăn 2 lần, liên tục trong 5 ngày.

VI. Bệnh thối vây đuôi

1) Nguyên nhân gây bệnh

Do cá bị sây sát, bị rách vây, vi khuẩn tấn công làm vết thương nhiễm trùng.

2) Triệu chứng

Vây đuôi bị thối và bị cụt dần.

3) Phòng bệnh

Giữ cho nước ao luôn sạch sẽ, không bị bẩn, không bị nhiễm khuẩn. Định kỳ dùng hóa chất xử lý nước ao, diệt mầm bệnh.

4) Điều trị

Tắm cho cá bằng dung dịch thuốc tím (KMnO_4), nồng độ 1 g/lít. Kết hợp cho ăn bằng kháng sinh Pantacin 200 (3 mg thuốc/1 kg thức ăn). Mỗi ngày cho ăn 2 lần, liên tục trong 5 ngày.

VII. Bệnh do nhóm vi khuẩn Streptococcus

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh gây ra do vi khuẩn *Streptococcus iniae*, *S. agalactiae*,... Bệnh gây ra ở cá giống và cá trưởng thành. 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

- Quản lý tốt nước ao, không để bị ô nhiễm. Dùng hóa chất xử lý nước ao và diệt khuẩn.
- Định kỳ bổ sung vitamin C và Premix khoáng để giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

4) Điều trị

Trị bệnh bằng kháng sinh Penicilin V, Bactrim NAVET ESTC.

VIII. 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, khi ấn vào chỗ vết thương thì phát ra mùi hôi. Ngoài ra, vây đuôi của cá thường bị tưa rách khiến cá mất khả năng hoạt động. Bệnh thường xảy ra trên cá lớn.

3) Phòng bệnh

- Duy trì chất lượng nước ao, không để bị ô nhiễm. Giảm mật độ nuôi.
- Dùng các loại vaccin phòng bệnh. Định kỳ dùng hóa chất xử lý nước ao để diệt vi khuẩn.
- Định kỳ bổ sung vitamin C và Premix khoáng để giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

4) Điều trị

Thường xuyên thay nước, đồng thời kết hợp phương pháp cho ăn với các loại thuốc Oxytetracycline, Streptomycin, Kanamycin, Sulfamid.

IX. Bệnh do nhóm vi khuẩn *Plexibacter columnaris*

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Cá mắc bệnh *Plexibacter columnaris* chủ yếu trong môi trường nước có độ mặn thấp, nhất là vào mùa mưa.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh có các hiện tượng sau: Cơ thể xuất hiện nhiều vết thương giống như chiếc yên ngựa. Các vết thương lúc đầu có màu vàng nhạt, sau biến thành màu đen và ăn sâu vào cơ thể cá.

3) Phòng bệnh

Giữ cho chất lượng nước ao được ổn định, đặc biệt là không để cho độ mặn của nước xuống thấp dưới mức cho phép.

4) Điều trị

Chưa có thuốc đặc trị, dùng biện pháp phòng bệnh là chủ yếu.

X. Bệnh do nhóm vi khuẩn Vibrio

1) Nguyên nhân gây bệnh

Vi khuẩn thuộc nhóm Vibrio thường gây bệnh cho các loài cá nước lợ. Cá bị sốc do môi trường nước thay đổi đột ngột thì rất dễ mắc bệnh. Vi khuẩn Vibrio tấn công cơ thể cá gây nhiễm trùng máu và có thể làm cá chết hàng loạt.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có các hiện tượng sau: Cá bỏ ăn và cơ thể sẫm màu. Các vây, mô và cơ bị xuất huyết và lở loét. Xung quanh hậu môn bị xung đỏ. Gan, lá lách và thận bị sung huyết. Ruột bị hoại tử, trực tràng bị sưng và có dịch nhờn trong suốt. Ở cá con thì ít biểu hiện triệu chứng lâm sàng, chúng chết nhanh hơn cá lớn, có khi cá chết mà chưa có biểu hiện lâm sàng.

3) Phòng bệnh

- Duy trì chất lượng nước, không để cho môi trường nước ao thay đổi đột ngột làm cá bị sốc.
- Xử lý nước ao bằng formalin hoặc thuốc tím KMnO_4 .

4) Điều trị

Có thể dùng các kháng sinh sau đây để điều trị bệnh:

- Oxytetracyclin + Bactrim, tỉ lệ 1:1, nồng độ 1-3 ppm.
- Erythromycin + Bactrim, tỉ lệ 1:1, nồng độ 1-3 ppm.

XI. 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, 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.

- Giữ cho nước ao luôn trong sạch, không bị ô nhiễm. Định kỳ dùng hóa chất xử lý nước ao và tẩy ký sinh trùng, trị nấm cho cá.
- Định kỳ bổ sung vitamin C và Premix khoáng vào thức ăn nhằm giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

4) Điều trị

Bệnh này không có thuốc đặc trị, phòng bệnh là chính. Có thể dùng một trong các cách phòng bệnh sau đây:

- Định kỳ rải vôi xuống ao để diệt vi khuẩn, liều lượng: 2 kg/100 m³. Khoảng 2 tuần thực hiện 1 lần.
- Tắm cho cá bằng nước muối 3% từ 10 đến 15 phút. Hoặc tắm bằng thuốc tím KMnO₄ (liều lượng 10g/m³) từ 15 đến 30 phút.
- Trộn kháng sinh Oxytetracycline vào thức ăn hàng ngày, thực hiện liên tục trong 5 ngày.

XII. Bệnh hoại tử thần kinh

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do Nodavirus gây ra. Đây là bệnh truyền nhiễm cấp tính có tính lây lan cao, có thể làm cá chết hàng loạt trong khoảng 10 ngày mắc bệnh.

2) Triệu chứng

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

3) Phòng bệnh

- Giữ cho nước ao luôn sạch, không bị ô nhiễm.
- Định kỳ xử lý nước, tẩy ký sinh trùng và diệt nấm.

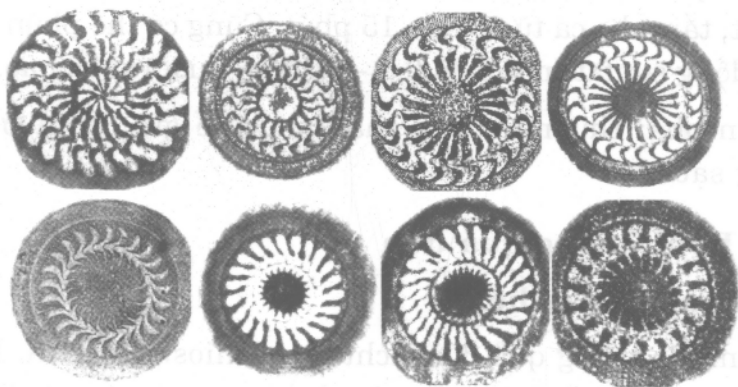
4) Điều trị

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

XIII. 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. heterodentata*, *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.



Các loại trùng bánh xe

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có các hiện tượng: thân xuất hiện lớp nhớt màu trắng đục; nổi từng đàn lên mặt nước. Ở giai đoạn bệnh nặng, trùng bám rất nhiều vào vây, mang làm 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 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 bổ sung vitamin C và Premix khoáng vào thức ăn nhằm giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

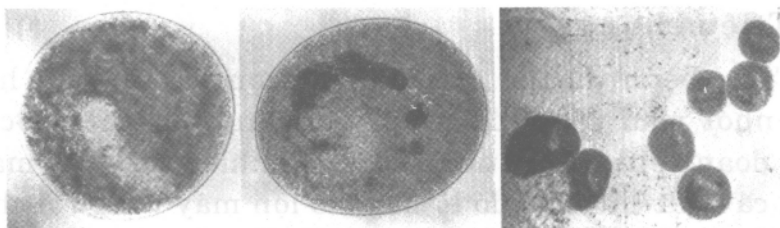
4) Điều trị

- Dùng muối ăn (NaCl) nồng độ 2 - 3%, tắm cho cá từ 5 đến 15 phút. Hoặc dùng đồng sunfat (CuSO_4) nồng độ 2 - 5 mg/lít, tắm cho cá từ 10 đến 15 phút. Cũng có thể phun trực tiếp đồng sunfat (nồng độ 0,5 - 0,7g/m³ nước) xuống ao.
- Cần phải thường xuyên thay nước để giữ cho nước ao trong sạch.

XIV. 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.



Các dạng trùng quả dưa

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có các hiện tượng sau: da cá xuất hiện những hạt lấm tấm nhỏ, đường kính tối đa khoảng 0,5 - 1 mm. Khi mới mắc bệnh, cá thường nổi đầu lên mặt nước và tập trung ở gần bờ, nơi có cỏ rác. Khi bệnh nặng, cá bị ngạt thở và chết do mang bị tổn thương.

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

- 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 với nồng độ 200-250 ml/ m^3 trong thời gian 30 đến 60 phút.
- Thường xuyên thay nước ao để giữ cho môi trường nước trong sạch.

XV. 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. Giữ cho nước ao luôn sạch, không bị ô nhiễm.

4) Điều trị

Tắm cho cá bằng thuốc tím (KMnO_4) trong 1 giờ, nồng độ 10g/m^3 nước.

XVI. Bệnh đốm trắng

1) Tác nhân mắc bệnh

Bệnh do ký sinh trùng *Ichthyophthirius multifiliis* gây ra.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có triệu chứng: xuất hiện nhiều đốm trắng khắp cơ thể. Sau khi ký sinh trên cơ thể cá, ký sinh trùng phát triển thành nang nhớt và rơi xuống đáy ao, tiếp tục phát triển và sau đó đi tìm vật chủ khác.

3) Phòng bệnh

Phương pháp phòng bệnh chủ yếu là giữ cho nước ao không bị nhiễm bẩn, nhiễm khuẩn. Định kỳ thay nước, dùng hóa chất xử lý nước ao.

4) Điều trị

Bệnh này có tính lây lan cao, do đó phải điều trị trên toàn bộ ao. Nâng nhiệt độ nước ao lên $32-35^\circ\text{C}$. Dùng thuốc tím (KMnO_4) pha loãng với nồng độ 1g/m^3 nước, tạt đều khắp ao. Có thể thực hiện liên tục 4-5 ngày.

XVII. Bệnh do ký sinh trùng *Henneguya* spp.

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do trùng *Henneguya* spp ký sinh vào mang hay da cá. Nhiều trường hợp trùng còn ký sinh vào gan, ruột, thận của cá.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có các hiện tượng sau: vảy có màu trắng sữa, da có nhiều đốm đen, cơ có nhiều nốt sần màu trắng bằng hạt tằm. Cá bỏ ăn, bơi lội lờ đờ. Bệnh nặng thì hai mang không khép lại được và cá chết rất nhanh sau đó.

3) Phòng bệnh

- Xử lý ao thật kỹ, diệt khuẩn và xử lý đáy ao bằng vôi sống.
- Cá giống phải được kiểm dịch trước khi thả xuống ao.
- Luôn giữ cho nước ao trong sạch, không bị ô nhiễm. Định kỳ dùng hóa chất xử lý nước ao và tẩy ký sinh trùng cho cá.

4) Điều trị

Bệnh này rất khó điều trị, thường dùng phương pháp phòng bệnh là chủ yếu.

XVIII. Bệnh do ký sinh trùng *Epistylia* spp

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do trùng *Epistylia* spp gây ra. Trùng này có dạng giống như cái loa kèn nên còn được gọi là trùng loa kèn. Trùng xuất hiện quanh năm nhưng nhiều nhất là vào mùa mưa.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có các hiện tượng: cơ thể xuất hiện nhiều mảng màu trắng. Biểu hiện này rất dễ lầm với bệnh nấm thủy mi.

3) Phòng bệnh

- Duy trì chất lượng nước ao, không để nước bị ô nhiễm.
- 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 bổ sung vitamin C và Premix khoáng vào thức ăn nhằm giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

4) Điều trị

Có thể điều trị bệnh bằng kháng sinh oxytetracycline và trimethotrim-sulfamrthoxazol, kết hợp dùng hóa chất xử lý nước.

XIX. Bệnh do ký sinh trùng Cryptocaryon spp

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do ký sinh trùng Cryptocaryon spp gây ra. Bệnh thường xảy ra trong những tháng mưa dầm, trong môi trường có nhiệt độ thấp.

2) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có triệu chứng: bơi lội không thẳng bằng, cơ thể tiết nhiều nhớt, mang bị tổn thương. Dần dần ký sinh trùng sẽ gây ra những vết thương trên lớp biểu bì, cá sẽ bị nhiễm trùng và chết sau đó.

3) Phòng bệnh

- Giữ cho chất lượng nước được ổn định, không để nhiệt độ nước xuống thấp dưới mức qui định, nhất là vào những tháng mưa.
- Định kỳ xử lý nước ao, tẩy ký sinh trùng và diệt nấm.
- Thường xuyên trộn vitamin C vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng bệnh cho cá.

4) Điều trị

Có thể điều trị bệnh bằng các loại kháng sinh, kết hợp dùng hóa chất xử lý nước ao.

XX. Bệnh nấm thủy mi

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh gây ra bởi nấm Saprolegnia hoặc Achlya (gọi là nấm thủy mi). Các loại nấm này phát triển mạnh ở nhiệt độ từ 18 đến 25°C. Bệnh thường xảy ra vào mùa lạnh.

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 phương pháp phòng bệnh chung. Định kỳ dùng hóa chất xử lý nước ao và đáy ao.

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%.

- Tắm cho cá bằng dung dịch muối ăn (NaCl) nồng độ 25000 ppm, trong thời gian từ 10 đến 15 phút. Nếu dùng với nồng độ 1000-2000 ppm thì không giới hạn thời gian.
- Tắm cho cá bằng dung dịch thuốc tím (KMnO_4) trong khoảng 15 phút, nồng độ 10 ppm.

XXI. Bệnh sán lá đơn chủ

1) Tác nhân gây bệnh

Bệnh chủ yếu do sán *Dactylogyrus* (sán lá 16 móc) và *Gyrodactylus* (sán lá 18 móc) gây ra. Chúng dùng móc đĩa bám sâu vào mang và da cá làm lở loét nghiêm trọng, tạo điều kiện cho vi khuẩn, nấm, ký sinh trùng xâm nhập và gây bệnh. Bệnh thường xảy ra đối với cá hương và cá giống, nhất là khi nuôi với mật độ dày.

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 rời ra, dần dần cá không hô hấp được và chết.

3) Phòng bệnh

- Khâu xử lý ao phải thực hiện kỹ càng. Dùng vôi rải đáy ao để diệt khuẩn.
- Cá giống phải được kiểm dịch và tắm bằng nước muối (nồng độ 2-3%) trước khi thả xuống ao. Không nên nuôi với mật độ dày.
- Luôn duy trì chất lượng nước ao, không để nước bị ô nhiễm. Định kỳ dùng hóa chất xử lý nước ao và diệt vi khuẩn, vi rus, ký sinh trùng.

- Cho cá ăn đầy đủ chất dinh dưỡng, không để cá đói. Định kỳ bổ sung vitamin C và Premix khoáng vào thức ăn nhằm giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

4) Điều trị

- Nếu cá mới phát bệnh, có thể tắm cho chúng bằng nước muối (nồng độ 2-3%) từ 5 đến 10 phút. Trường hợp bệnh nặng hơn thì phải tắm cho cá bằng thuốc tím (KMnO_4) từ 15 đến 30 phút, liều lượng: 20g/m^3 nước; hoặc tắm bằng Formalin (nồng độ $200\text{-}250\text{ ml/m}^3$) từ 30 đến 60 phút, cũng có thể phun trực tiếp xuống ao với nồng độ $20\text{-}25\text{ml/m}^3$ nước.
- Thường xuyên sục khí ao bằng nước oxy già (H_2O_2), nồng độ 150-200 ppm/1 giờ.
- Nên thay nước định kỳ để duy trì chất lượng nước ao.

XXII. Bệnh rận cá

1) Tác nhân gây bệnh

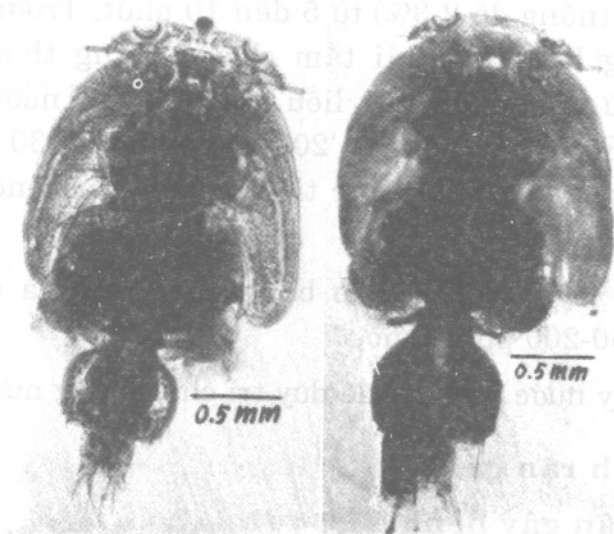
Bệnh gây ra bởi loại trùng Caligus sp. Loại này có màu trắng ngà, hình dạng giống như con rận cá, có thể nhìn thấy bằng mắt thường. Bệnh rận cá rất nguy hiểm, có thể gây chết cá hàng loạt ở các ao, đầm nước lợ và nước ngọt, nhất là khi nuôi với mật độ dày.

2) Triệu chứng

Rận cá thường tấn công vào da cá, chúng hút máu và làm viêm loét da. Khi đó, các tác nhân gây bệnh khác như nấm, ký sinh trùng, vi khuẩn, virus sẽ tấn công vào vùng da bị lở loét và gây bệnh.

3) Điều trị

Có thể tắm cho cá bằng thuốc tím (KMnO_4) trong khoảng 1 giờ, liều lượng $10\text{g}/\text{m}^3$ nước. Hoặc phun KMnO_4 ($3\text{-}5\text{g}/\text{m}^3$ nước), Chlorine ($1\text{g}/\text{m}^3$ nước) hay Formalin ($20\text{-}25\text{ml}/\text{m}^3$) trực tiếp xuống ao.



Rận cá đực

Rận cá cái

XXIII. Bệnh mụn mủ

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Nguyên nhân mắc bệnh thường là do nước bị ô nhiễm, nhiễm khuẩn.

2) Triệu chứng

Cá mắc bệnh có hiện tượng: xuất hiện nhiều mụn như nốt mọng trên thân, vây cá. Cá bơi lội khó khăn, dần dần các mụn bị viêm nhiễm nặng và cá sẽ chết.

3) Phòng bệnh

Chủ yếu là giữ cho nước sạch sẽ, không nhiễm bẩn, nhiễm khuẩn. Định kỳ thay nước, xử lý nước bằng hóa chất.

4) Điều trị

Chấm vờ các mụn trên cơ thể cá rồi bôi thuốc metylen xanh.

XXIV. Bệnh do các loài giáp xác ký sinh

1) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh xảy ra do một số loài giáp xác ký sinh sau đây:

- Giáp xác chân chèo: đây là loài ký sinh trùng nguy hiểm nhất, chúng bám vào cơ thể cá và hút chất dinh dưỡng. Sau khi giao phối, ký sinh trùng cái sẽ đẻ túi trứng, còn ký sinh trùng đực sẽ chết.
- Giáp xác Caligus sp: loài này thường bám vào xoang miệng, xoang nắp mang, da và vây cá. Ở mức độ nặng có thể dẫn đến cá chết hàng loạt, nhất là đối với cá con.
- Giáp xác Aega sp: loài này chủ yếu ký sinh ở mang cá. Cá bị nhiễm bệnh có triệu chứng biếng ăn, thiếu máu và chậm lớn. Cá con mắc bệnh chết nhanh hơn cá lớn, có thể chết sau 2-3 ngày mắc bệnh.

2) Phòng và trị bệnh

- Áp dụng các biện pháp phòng bệnh chung. Giữ cho môi trường nước luôn sạch, không bị ô nhiễm. Đặc biệt khâu cải tạo ao phải thực hiện kỹ càng, diệt hết mầm bệnh.

- Trị bệnh: Dùng CuSO_4 2-5 ppm, tắm cho cá từ 5-15 phút; hoặc phun trực tiếp xuống ao, với nồng độ 0,5-0,7 ppm. Cũng có thể dùng formalin 100-200 ppm, tắm cho cá từ 5-25 phút; hoặc phun trực tiếp xuống ao, với nồng độ 15-20 ppm.

XXV. Bệnh do các nguyên nhân khác

1) Bệnh do dinh dưỡng không hợp lý

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 chúng dễ bị tóp 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 thấp. Cá thiếu vitamin C trầm trọng thì sức đề kháng sẽ giảm, cá chậm lớn và dễ mắc bệnh.

- Nếu thiếu các loại vitamin A, B_{12} , axit folic thì cá thường mắc phải tình trạng kém ăn, thiếu máu. Thiếu vitamin E thì mỡ và thịt cá sẽ bị vàng.

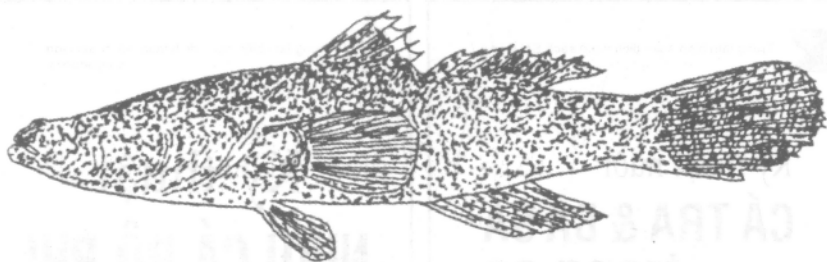
Để phòng một số bệnh do thiếu hoặc mất cân đối về dinh dưỡng, phải thường xuyên bổ sung thêm các vitamin và khoáng chất vào thức ăn hàng ngày cho cá.

2) Bệnh do địch hại

Các loại địch hại như cá dữ, đĩa, rắn, cua, ếch, chim, cò... cũng là các tác nhân có thể làm tổn thương cơ thể cá, tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn, virus, ký sinh trùng gây bệnh. Do vậy, thường xuyên kiểm tra và tiêu diệt các loại địch hại trong ao cũng là một phương pháp phòng bệnh cho cá.

3) Bệnh do môi trường bất lợi

Thời tiết thay đổi làm cho môi trường nước ao thay đổi đột ngột cũng rất dễ làm cho cá bị sốc và dẫn đến bệnh. Do vậy, vào những ngày thời tiết thay đổi, cần phải có biện pháp giữ cho nước ao ổn định bằng cách thay nước hoặc sục khí oxy để phòng bệnh cho cá.



KỸ THUẬT NUÔI CÁ BỐNG TƯỢNG

Chịu trách nhiệm xuất bản: **VÕ VĂN ĐẮNG**

Tổng biên tập: **NGUYỄN ĐỨC HÙNG**

Biên tập: **HUỖNH YÊN TRÂM MY**

Trình bày: **SAIGONBOOK**

Vẽ bìa: **ĐOÀN KHẮC ĐỘ**

Sửa bản in: **QUỖNH 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 TNHH PHS Sài Gòn. Số đăng ký: 28-2006/CXB/253-70/ĐaN ngày 17 tháng 11 năm 2006. In xong và nộp lưu chiểu tháng 7 năm 2008.

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG

Kỹ thuật nuôi CÁ BÔNG TƯỢNG



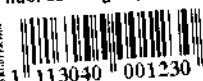
AC374

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.quynhmailbooks.com

KT nuôi cá bông tượng

FANASA
84.11.2014



1 113040 001230

AC000374

Giá: 18.000đ