



Trung tâm biên soạn dịch thuật sách Sài Gòn
Saigonbook

Kỹ thuật nuôi **Cá Thát Lát**

Đoàn Khắc Độ



Trung tâm biên soạn dịch thuật sách Sài Gòn
Saigonbook

Kỹ thuật NUÔI CÁ THÁT LÁT

Đoàn Khắc Độ

NXB Đà Nẵng

MỤC LỤC

Bài 1

ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ THẤT LÁT

A. PHÂN LOẠI, PHÂN BỐ	9
B. HÌNH THÁI	9
C. THỨC ĂN	10
D. SINH TRƯỞNG	10
E. SINH SẢN	11

Bài 2

KỸ THUẬT SINH SẢN NHÂN TẠO GIỐNG CÁ THẤT LÁT

A. NUÔI VỒ CÁ BỐ MẸ	12
I. Chuẩn bị ao nuôi vồ	12
II. Thả cá bố mẹ	13
III. Chế độ cho ăn và chăm sóc	14
B. QUI TRÌNH CHO CÁ SINH SẢN	16
I. Sinh sản tự nhiên trong ao	16
1) Xây dựng ao	17
2) Cho cá sinh sản	17
II. Sinh sản nhân tạo	18
1) Chuẩn bị bể và các dụng cụ	18

2) Chọn cá bố mẹ	20
3) Tiêm kích dục tố cho cá bố mẹ	20
4) Thụ tinh cho trứng	22
5) Ấp trứng	24
C. ƯƠNG CÁ BỘT LÊN CÁ GIỐNG	31
I. Ương trong bể xi măng	31
1) Chuẩn bị bể	31
2) Thả cá bột	32
3) Cho ăn	32
4) Chăm sóc cá	33
II. Ương trong ao	34
1) Chuẩn bị ao ương	34
2) Thả cá bột	35
3) Cho ăn	36
4) Chăm sóc cá và quản lý ao	37
D. THU HOẠCH VÀ VẬN CHUYỂN CÁ GIỐNG	39
I. Luyện cá trước khi thu hoạch	39
II Thu hoạch cá giống	39
1) Thu hoạch cá trong bể	40
2) Thu hoạch cá trong ao	40
III. Nhốt cá trong nước sạch	40
IV. Kỹ thuật vận chuyển cá giống	41
1) Phương pháp vận chuyển kín	41
2) Phương pháp vận chuyển hở	42

Bài 3

KỸ THUẬT NUÔI CÁ THÁT LÁT THỊT TRONG AO

A. CHUẨN BỊ AO NUÔI	44
B. THẢ CÁ GIỐNG	46
I. Chọn cá giống	46
II. Cách thả cá giống	46
C. CHO ĂN, CHĂM SÓC VÀ QUẢN LÝ	46
I. Cho ăn	46
II. Chăm sóc và quản lý	48
D. THU HOẠCH	49

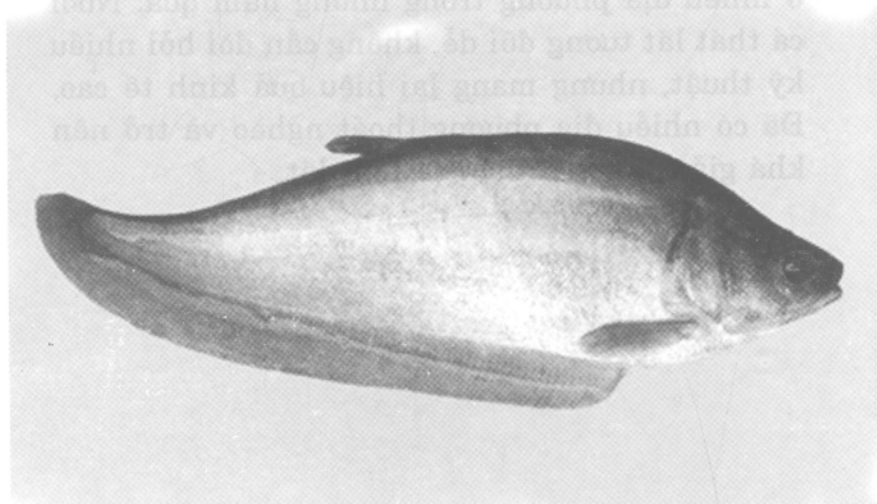
Bài 4

PHÒNG VÀ ĐIỀU TRỊ BỆNH CHO CÁ THÁT LÁT

A. NGUYÊN NHÂN PHÁT SINH BỆNH	50
B. PHÒNG BỆNH	50
C. CHẨN ĐOÁN BỆNH	52
D. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRỊ BỆNH Ở CÁ	54
E. NHỮNG ĐIỀU CẦN BIẾT VỀ KHÁNG SINH TRONG VIỆC PHÒNG VÀ TRỊ BỆNH CHO CÁ	55
I. Hậu quả do kháng sinh mang lại	55
II. Những qui định cần tuân thủ khi sử dụng kháng sinh	55

F. MỘT SỐ LOẠI KHÁNG SINH PHỔ BIẾN	57
I. Nhóm kháng sinh Tetracyclin	57
1. Oxytetracyclin (Terramycin)	57
2. Chlotetracyclin (Aureomycin)	57
3. Tetracyclin (Achromycin hay Tetracyn)	57
II. Nhóm kháng sinh Penicillin	58
1. Penicillin	58
2. Ampicillin	59
G. MỘT SỐ LOẠI THUỐC VÀ HÓA CHẤT THÔNG DỤNG ĐIỀU TRỊ BỆNH CHO CÁ	59
I. Nhóm Sulfamid	59
II. Thuốc điều trị vi nấm	60
H. ĐIỀU TRỊ CÁC BỆNH THƯỜNG GẶP	61
I. Bệnh do vi khuẩn, virus	61
1) Bệnh nhiễm khuẩn huyết Aeromonas	61
2) Bệnh nhiễm khuẩn Pseudomonas (thường gọi là bệnh đốm đỏ)	63
3) Bệnh do nhóm vi khuẩn Streptococcus	64
4) Bệnh nhiễm khuẩn huyết Edwardsiella	64
5) Bệnh trắng đuôi	65
6) Bệnh lở loét	66

II. Bệnh do ký sinh trùng, nấm	68
1) Bệnh trùng bánh xe	68
2) Bệnh trùng quả dưa	70
3) Bệnh do ký sinh trùng <i>Henneguya</i> spp.	71
4) Bệnh do ký sinh trùng <i>Epistylia</i> spp.	72
5) Bệnh nấm thủy mi	72
6) Bệnh sán lá đơn chủ	73
III) Bệnh do các nguyên nhân khác	75
1) Bệnh do dinh dưỡng không hợp lý	75
2) Bệnh do địch hại	75
3) Bệnh do môi trường bất lợi	76



Cá thát lát là loài cá nước ngọt khá phổ biến. Chúng phân bố rộng rãi ở sông ngòi, kênh rạch, ao hồ, ruộng, nhiều nhất là ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long. Thịt cá thát lát thơm ngon, chế biến được nhiều món ăn cao cấp mà đa số người tiêu dùng trong nước và ngoài nước ưa chuộng, đặc biệt là món chả thát lát. Cá thát lát dễ nuôi, chúng có thể sống được trong môi trường chật hẹp với hàm lượng oxy và độ pH thấp như ao, hồ, ruộng...

Để đáp ứng nhu cầu tiêu thụ ngày càng lớn của thị trường, nghề nuôi cá thát lát đã được phổ biến ở nhiều địa phương trong những năm qua. Nuôi cá thát lát tương đối dễ, không cần đòi hỏi nhiều kỹ thuật, nhưng mang lại hiệu quả kinh tế cao. Đã có nhiều địa phương thoát nghèo và trở nên khá giả cũng nhờ nuôi cá thát lát.

Bài 1

ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ THẤT LÁT

A. PHÂN LOẠI, PHÂN BỐ

Cá thất lát có tên khoa học là *Notopterus notopterus*, thuộc:

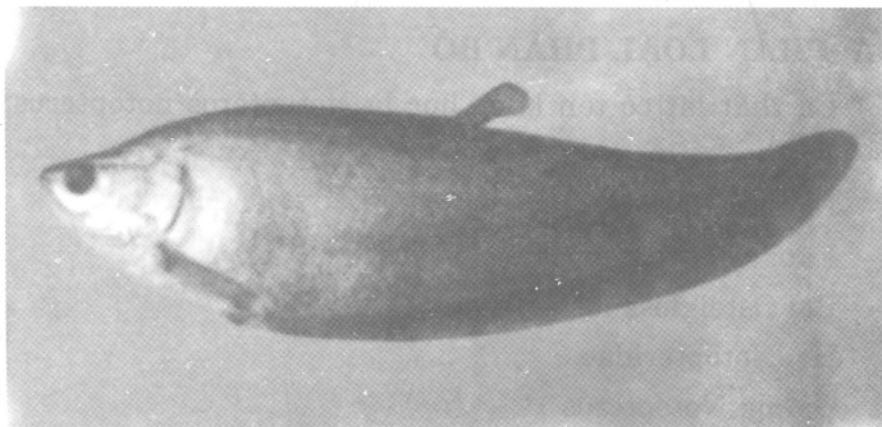
- Ngành: có dây sống
- Lớp: cá có xương Osteichthyes
- Bộ: Osteiglossiformes
- Họ: Notopteridae
- Giống: *Notopterus*
- Loài: *Notopterus notopterus* Pallas

Cá thất lát phân bố nhiều nhất ở khu vực Đông Nam Á như Lào, Campuchia, Thái Lan, Myanmar, Malaysia, đảo Sumatra, Java... Ở Việt Nam, cá phân bố ở sông ngòi, kênh rạch, ao hồ... Khu vực cá phân bố nhiều nhất là từ Quảng Bình trở vào các tỉnh phía Nam. Ở đồng bằng sông Cửu Long, hầu hết các thủy vực đều có cá thất lát, nhất là các vùng trũng.

B. HÌNH THÁI

- Thân hình dẹp, màu xám bạc, phần lưng hơi đậm, hông và bụng có màu trắng bạc, lườn bụng sặc.
- Có nhiều vảy nhỏ phủ toàn thân. Vảy ở phần đầu lớn hơn vảy ở thân.

- Vi lưng nhỏ nằm lệch về phía sau thân; vi bụng rất nhỏ; vi hậu môn dài, nối từ hậu môn đến đuôi.
- Miệng hơi nhô ra, không co rút.
- Mắt lớn vừa, lệch về mặt lưng của đầu.



C. THỨC ĂN

Cá thát lát ăn tạp, thức ăn thiên về động vật. Trong giai đoạn sau khi hết noãn hoàng, cá ăn các loại động vật phù du có kích thước nhỏ như *Moina*, *Daphnia*, trùn chỉ... Khi lớn hơn, cá ăn côn trùng, động vật phù du, cá con, giáp xác phiêu sinh, rễ thực vật thủy sinh, nhuyễn thể, mùn bã hữu cơ và bùn đáy. Cá cũng ăn thực vật và phiêu sinh thực vật, nhưng chỉ chiếm khoảng 30% trên tổng lượng thức ăn.

D. SINH TRƯỞNG

Tốc độ tăng trưởng của cá thát lát chậm hơn so với một số loài cá khác. Ngoài tự nhiên, cá một năm tuổi có trọng

lượng trung bình khoảng 60-80 gam/con, dài 16-20 cm. Trong thực tế thì cá đạt kích cỡ này đã được khai thác để bán cá thịt. Trong môi trường nuôi nhốt, cá một năm tuổi đạt kích cỡ thương phẩm khoảng 80-120 gam/con.

E. SINH SẢN

- Trong môi trường hoang dã, mùa sinh sản của cá bắt đầu từ tháng 4 đến tháng 11, tập trung vào tháng 6 đến tháng 8.

- Cá thành thục và bước vào thời kỳ sinh sản khi đạt hơn một năm tuổi (kích thước khoảng 18-20 cm). Khi cá đã thành thục, có thể phân biệt cá đực và cá cái qua những đặc điểm sau:

+ Mình cá đực thon dài, gai sinh dục nhọn.

+ Bụng cá cái to và phình ra hai bên hông do mang trứng, phần ngoài lỗ sinh dục màu hồng, hơi cương, gai sinh dục không nhọn như của cá đực.

- Cá bắt đầu có tập tính làm tổ để đẻ. Cá cái sẽ dọn sạch tổ đẻ. Tổ đẻ là những giá thể bằng cỏ khô hay vật thể để trứng bám vào đó.

- Cá cái đẻ trứng vào tổ, còn cá đực có nhiệm vụ canh giữ tổ và đảo nước để cung cấp oxy cho phôi phát triển. Sau 3 đến 5 ngày trứng sẽ nở.

- Cá bắt đầu có thể đẻ nhiều lần trong năm. Sức sinh sản tương đối thấp, khoảng 700-1800 trứng tùy kích cỡ cá mẹ. Trứng cá hình tròn, màu vàng, đường kính khoảng 2,5-3,5 mm.

Bài 2

KỸ THUẬT SINH SẢN NHÂN TẠO GIỐNG CÁ THÁI LÁT

A. NUÔI VỖ CÁ BỐ MẸ

Mùa vụ nuôi vỗ: khoảng tháng 11-12 hàng năm.

I. Chuẩn bị ao nuôi vỗ

- Ao nuôi vỗ phải được chuẩn bị trước. Diện tích ao có thể từ 100 đến 500 m², độ sâu mực nước khoảng 1-1,2 m. Không nên chọn ao quá nhỏ hoặc quá lớn. Ao quá nhỏ sẽ ảnh hưởng đến sự phát dục của cá. Ao quá lớn thì khó quản lý.
 - Ao phải gần nguồn nước, có cống bông 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. Bờ ao phải chắc chắn, không có hang hốc hay lỗ mối rò rỉ. Đáy ao phải bằng phẳng, lớp bùn đáy khoảng 0,1-0,2 m.
 - Nước ao phải đảm bảo yêu cầu sau: nhiệt độ = 20-30°C; độ pH = 7 - 8; hàm lượng oxy hòa tan lớn hơn 3 mg/lít; khí CO₂ từ 3 đến 8 mg/lít; NH₄ = 1 mg/lít; độ mặn tối đa là 6‰.
- * **Xử lý ao:** Phải xử lý ao thật kỹ rồi mới thả cá bố mẹ. Quy trình xử lý ao như sau:

- Tháo cạn nước ao và dọn sạch rác, bắt hết cá tạp và địch hại (như rắn, cua, ếch...). Vét bớt lớp bùn thối lâu

ngày ở đáy ao, chỉ chừa lại lớp bùn khoảng 10-20 cm. Tu bổ lại bờ ao, cống bông, 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.
- Phơi nắng ao khoảng 2-3 ngày rồi tiến hành lấy đủ nước ao. Lưu ý là nước phải được chảy qua lưới lọc để ngăn chặn rác rưởi và cá tạp vào ao. Sau khi cho nước vào ao, có thể chắt một ít chà hoặc thả bèo lục bình ở góc ao để làm nơi cho cá ẩn nấp vào ban ngày và tiện cho cá ăn và đánh bắt.

II. Chọn cá bố mẹ

- Cá bố mẹ chọn nuôi vỗ phải thỏa mãn các tiêu chuẩn sau đây: Cá hơn một năm tuổi; trọng lượng từ 100 gam/con trở lên, chiều dài cơ thể từ 20 cm trở lên. Cá phải mập, khỏe mạnh, không bị dị hình, dị tật, không bị sây sát; vây, vẩy còn nguyên vẹn.
- Phải quan sát thật kỹ để không chọn nhầm cá đực và cá cái. Khi đến tuổi thành thục, mình cá đực thon dài, gai sinh dục nhọn; cá cái có bụng to và phình ra hai bên hông do mang trứng, phần ngoài lỗ sinh dục màu hồng và hơi cương gai sinh dục không nhọn như của cá đực.
- Trước khi thả xuống ao, tắm cho cá bằng dung dịch nước muối (nồng độ khoảng 2-3%) từ 15 đến 20 phút để diệt khuẩn và các ký sinh trùng bám trên thân cá. Nên thả cá vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát.
- Mật độ nuôi vỗ: nuôi chung cá bố mẹ trong ao, mật độ 0,5 kg/m² ao. Tỷ lệ giữa cá đực và cá cái là 1:1, tối đa là 3:1 (3 đực, 1 cái). Không nên nuôi vỗ riêng cá đực và cá

cái, mà nên nuôi chung trong cùng một ao để kích thích quá trình thành thực tạo noãn hoàng và tinh sào của cá bố mẹ.

III. Chế độ cho ăn và chăm sóc

1) Thức ăn

Giai đoạn nuôi vỗ có ý nghĩa hết sức quan trọng, cần phải cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng để cá thành thực, phát triển phôi và tạo noãn hoàng, tinh sào. Thức ăn cũng quyết định đến số lượng và chất lượng trứng.

Có thể sử dụng thức ăn tươi sống hoặc thức ăn tự chế biến.

- Thức ăn tươi sống gồm cá con, tép, ốc, con ruốc... Thức ăn còn sống thì nên thả trực tiếp xuống ao để cá bắt dần dần. Thức ăn chết thì nên băm nhỏ và đặt vào sàn cho cá ăn.

- Thức ăn chế biến: gồm tấm, cám, cá tạp, bột cá... Có thể cho cá ăn với công thức sau: bột cá (50%)+ cám (50%). Thức ăn được trộn đều, nấu chín, sau đó trộn với bột gòn để kết dính, vò thành viên rồi mới cho cá ăn.

Cách cho ăn:

- Mỗi ngày cho cá ăn hai lần (7 giờ sáng và 17 giờ chiều). Thời gian cho ăn phải cố định. Khẩu phần ăn hàng ngày bằng 3-5 % tổng trọng lượng cá trong ao. Sáng cho khoảng 1/5 lượng thức ăn trong ngày, chiều cho ăn phần còn lại.

- Để cá dễ ăn cũng như để dễ quản lý lượng thức ăn, nên cho thức ăn vào sàn và đặt cố định trong ao. Có thể đặt 4 sàn cố định ở 4 góc ao.

- Mỗi lần cho ăn, nên theo dõi biểu hiện bất mỗi của cá để đánh giá được mức độ ăn mà điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp, tránh thiếu hoặc thừa. Khi cá ăn xong, nên kiểm tra thức ăn trong sà, nếu thấy còn thừa nhiều thì lần sau phải giảm lượng thức ăn. Trước khi cho thức ăn mới, nên lấy hết thức ăn thừa ra và vệ sinh sà sạch sẽ.

- Nên bổ sung thêm rau xanh (bằm nhỏ) vào thức ăn cho cá. Đặc biệt cần trộn thêm vitamin C và Premix khoáng vào thức ăn để giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh. Lượng vitamin C và Premix khoáng chiếm khoảng 2%.

2) Chăm sóc cá và quản lý ao

- Thức ăn có nguồn gốc động vật rất dễ làm cho nước ao bị ô nhiễm và ảnh hưởng đến sức khỏe của cá. Do đó cần phải duy trì chất lượng nước ao bằng cách thay nước định kỳ. Định kỳ 10 ngày thay nước một lần, mỗi lần thay khoảng 1/3 lượng nước ao. Trường hợp nước ao ít bị ô nhiễm thì có thể 15 ngày hoặc 1 tháng thay 1 lần. Khi mực nước ao hạ xuống thấp thì cần cấp thêm nước cho đủ mức qui định. Lưu ý là phải hút khoảng 1/3 lượng nước cũ ở đáy ao ra ngoài rồi mới cho nước mới vào. Nước lấy vào ao phải qua lưới lọc để ngăn chặn cá tạp và địch hại.

- Sau mỗi ngày, nên kiểm tra thức ăn có còn dư trong sà hay không để điều chỉnh cho phù hợp. Nếu thức ăn dư nhiều thì giảm bớt lượng thức ăn. Trường hợp cá ăn hết thức ăn rất nhanh thì phải tăng thêm. Thường xuyên vệ sinh sà sạch sẽ để hạn chế ô nhiễm nước.

- Sau hai tháng nuôi vỗ, định kỳ kiểm tra mức độ thành thực của cá để xác định thời gian cho cá đẻ. Với cá thát lát, không thể dùng phương pháp vuốt trứng hoặc kiểm tra bằng que thăm trứng, mà chỉ có thể phẫu thuật để kiểm tra sự phát triển của buồng trứng hoặc quan sát trạng thái bên ngoài của cá. Tuy nhiên, quan sát trạng thái bên ngoài của cá là cách dễ dàng nhất. Cá cái thành thực phải có bụng to, mềm và phình ra hai bên; vùng xung quanh lỗ sinh dục có màu hồng tươi và hơi cương. Còn cá đực thành thực phải có mình thon, gai sinh dục nhọn. Ở giai đoạn cá đã thành thực, cần phải thường xuyên kiểm tra hơn (1 tuần 1 lần) để chọn ra cá bố mẹ có chất lượng tốt. Có thể thả lưới bắt cá và đưa vào nuôi trong bể composit để dễ theo dõi. Mỗi lần kiểm tra, cần phải đánh dấu cá và ghi chép cẩn thận mức độ phát dục của từng con để thuận tiện cho việc chọn cá bố mẹ đưa vào sinh sản.

B. QUI TRÌNH CHO CÁ SINH SẢN

Trong môi trường tự nhiên, mùa vụ sinh sản của cá thát lát thường bắt đầu vào đầu mùa mưa và kết thúc vào cuối mùa mưa. Ở cuối giai đoạn nuôi vỗ, khi mức độ thành thực của cá đã chín mùi thì tiến hành cho cá sinh sản. Có thể cho cá sinh sản tự nhiên hoặc sinh sản nhân tạo.

I. Sinh sản tự nhiên trong ao

Đây là hình thức sinh sản rất dễ thực hiện, không tốn nhiều công sức và chi phí. Tuy nhiên, do cá đẻ rải rác ở nhiều tổ trong ao và đẻ ở nhiều thời điểm khác nhau nên

trứng dễ bị thất thoát và tỉ lệ cá con không đồng cỡ sẽ rất lớn. Vì vậy mà sinh sản tự nhiên không đạt hiệu quả bằng sinh sản nhân tạo.

1) Xây dựng ao

Ao cho cá đẻ cũng được xây dựng giống như ao nuôi vỗ. Cũng có thể dùng ao nuôi vỗ để cho cá đẻ. Điều kiện ao:

- Nguồn nước cung cấp cho ao phải chủ động hoàn toàn trong suốt mùa vụ sinh sản. Nước phải sạch sẽ, không chứa nhiều phù sa, không bị ô nhiễm. Không được dùng nước mương, nước trong ao tù lâu ngày vì có nguy cơ chứa mầm bệnh.
- Nền đáy ao phải được vét kỹ, chỉ chừa một ít bùn để làm tổ cho cá đẻ.
- Làm tổ cho cá đẻ: làm những hố nhỏ hình tròn, đường kính khoảng 0,3-0,4 m, sâu khoảng 0,1 m, ở gần bờ ao. Đặt các giá thể (bọng sành, bèo lục bình, cỏ khô, rơm, dây nhựa...) vào các hố tròn này để cho cá đẻ vào đó.

2) Cho cá sinh sản

Thả cá bố mẹ: Khi ao đã chuẩn bị xong, tiến hành cho cá bố mẹ vào để chúng bắt cặp sinh sản. Chọn cá bố mẹ đã được đánh dấu thuần thực ở giai đoạn nuôi vỗ. Có thể thả với tỉ lệ 1 cá đực: 1 cá cái.

Kích thích cá đẻ, thu trứng:

- Sau khi thả cá bố mẹ xuống ao, lựa lúc con nước lên mở cống để cho nước chảy ra vô tự do nhằm kích thích cho cá bắt cặp đẻ. Khi cá ngưng sinh sản thì đóng cống lại. Cũng có thể dùng biện pháp phun nước để kích thích

cá hưng phấn và đẻ trứng. Sau khi cá đẻ vào giá thể, cá đực sẽ giữ tổ và bơi xung quanh quạt khí cho trứng.

- Kiểm tra tổ và thu trứng: Hàng ngày thường xuyên kiểm tra và quan sát đáy ao, nơi có đặt các giá thể, nhất là ở những vị trí cố định mà cá thường ngoi lên đớp khí, để phát hiện nơi cá đẻ và thu trứng. Có thể lấy giá thể lên quan sát, nếu thấy có trứng thì tiến hành thu và đưa vào bể ấp. Lưu ý là nên đánh dấu những nơi đặt giá thể để dễ kiểm tra và thu trứng, tránh bỏ sót trứng. Đưa toàn bộ trứng thu được vào thau chứa nước sạch và tiến hành cho ấp.

II. Sinh sản nhân tạo

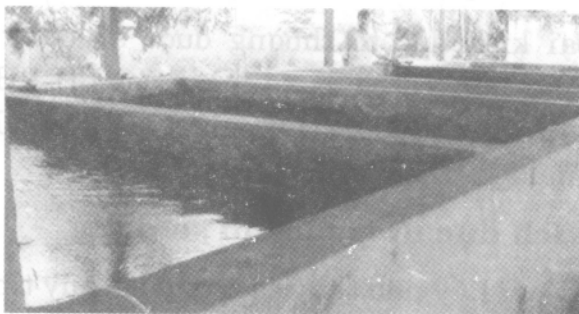
1) Chuẩn bị bể và các dụng cụ

- Chuẩn bị bể xi măng hay bể nhựa để chứa cá bố mẹ. 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. Bể phải được chà rửa sạch sẽ. Nước phải trong sạch, nhiệt độ khoảng 28-30°C.

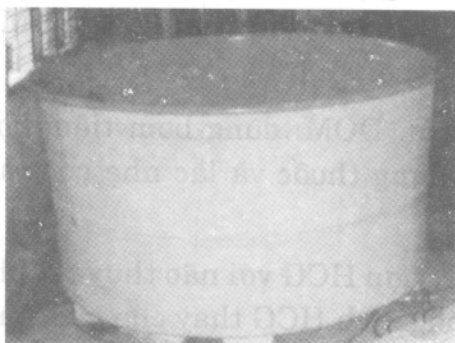
- Các dụng cụ phục vụ trong quá trình cá sinh sản như ống tiêm, kim tiêm, khung lưới, thau, chậu... cần phải được khử trùng thật kỹ trước khi đưa vào sử dụng. Có thể khử trùng bằng dung dịch Clorine hoặc Formol.



Bể cá đẻ bằng xi măng, hình tròn



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



Bể composite cho cá đẻ

2) Chọn cá bố mẹ

Phải chọn cá bố mẹ đã thành thục chín mùi. Cá phải khỏe mạnh, không bị sâu sát. Chọn cá đực thon dài, gai sinh dục màu hồng và nhọn. Cá cái mập, khỏe, bụng to, mềm và phình ra hai bên hông, gai sinh dục lồi lên nhiều và có màu hồng. Tỷ lệ giữa cá đực và cá cái là 1:1. Cho toàn bộ cá bố mẹ đã chọn vào bể nước sạch có dòng chảy nhẹ, để cá nghỉ ngơi khoảng 3 giờ rồi mới tiến hành tiêm kích dục tố.

3) Tiêm kích dục tố cho cá bố mẹ

Có 3 loại kích dục tố thường được sử dụng là HCG, LH-RHa, não thùy cá chép, cá mè. Loại LH-RHa thường phải kết hợp với viên Dom (Lutenizing Hormon Releasing Hormon Analog + Domperidone).

a) Xử lý kích dục tố trước khi sử dụng

- Não thùy cá: Lấy não thùy cá trong lọ thủy tinh đặt lên giấy sạch cho bay hết aceton. 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 thùy nát sền sệt. Mỗi kg cá dùng khoảng 1-2 ml muối sinh lý.
- HCG, LH-RHa, DOM: 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.

b) Liều lượng sử dụng

Có thể sử dụng liều đơn hoặc liều hỗn hợp.

* Liều tiêm cho cá cái:

+ Liều đơn: 7-10 mg náo thù/1 kg cá cái, hoặc 5.000-10.000 UI HCG/kg cá cái.

+ Liều kết hợp: 5 mg náo thù + 3.000-5.000 UI HCG/kg cá cái, hoặc 150-200 mg LH-RHa + 5 mg DOM(1 viên)/kg cá cái.

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

c) 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 liều sử dụng, liều quyết định bằng 2/3 liều 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. Thường tiêm ở gốc vi ngực hiệu quả hơn. Tiêm vào gốc vi ngực thì tiêm lệch so với thân cá một góc khoảng 45-60°, 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°, 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 28-30°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 phải tiến hành vuốt lấy trứng và đem thụ tinh. 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.

4) Thụ tinh cho trứng

a) Vuốt lấy trứng: Khi đã xác định được thời điểm cá rụng trứng đồng loạt thì tiến hành vuốt lấy trứng. Nên thực hiện bởi 2 người, một người giữ cá và một người vuốt trứng. Cách thực hiện:

- 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 vượt 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 vượt trứng thì trứng mất khả năng thụ tinh.

Lưu ý: Để đảm bảo tỉ lệ trứng thụ tinh cao thì trứng vừa thu được phải cho gieo tinh ngay. Do đó sau khi thu trứng, tiến hành mổ lấy tinh sào của cá đực và gieo tinh cho trứng. Cũng có thể lấy trữ tinh sào trước khi vượt trứng. Tinh sào có thể bảo quản trong phích nước đá từ 2 đến 3 giờ.

b) Mổ lấy túi tinh cá đực

- Bắt cá đực, dùng khăn mềm lau khô phần bụng. Mổ bụng cá bằng kéo hoặc dao bén đã khử trùng, sau đó cắt lấy hai túi tinh. Hai túi tinh của một cá đực có thể đủ thụ tinh cho trứng của 4 cá cái. Nếu muốn giữ lại cá đực để nuôi vỗ tiếp thì chỉ cắt 3/4 túi tinh ở mỗi nhánh mà thôi.

- Cắt nhỏ nhánh tinh cho vào tô 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.

Lưu ý: Sau khi sinh sản, đưa cá bố mẹ vào nuôi vỗ trở lại để sinh sản lần sau. Cá đực sau khi mổ phải khâu vết thương lại kỹ càng và tiêm kháng sinh, sau đó nuôi dưỡng

trong bể đến khi lành vết thương rồi mới cho vào ao nuôi vỗ. Thời gian dưỡng cá đục trong bể khoảng 10 ngày. Trong thời gian này có thể tiêm kháng sinh khoảng 2 lần. Thời gian nuôi vỗ để cá cái tái thành thực trở lại khoảng 45-60 ngày. Riêng cá đục bị cắt mất tinh sào nên thời gian tái phát dục lâu hơn, khoảng 12 tháng.

5) 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 vào cho vừa đủ ngập trứng. Dùng lông gà khuấy đều khoảng 1 phút cho trứng tơi ra.

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

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

a) Chuẩn bị bể ấp

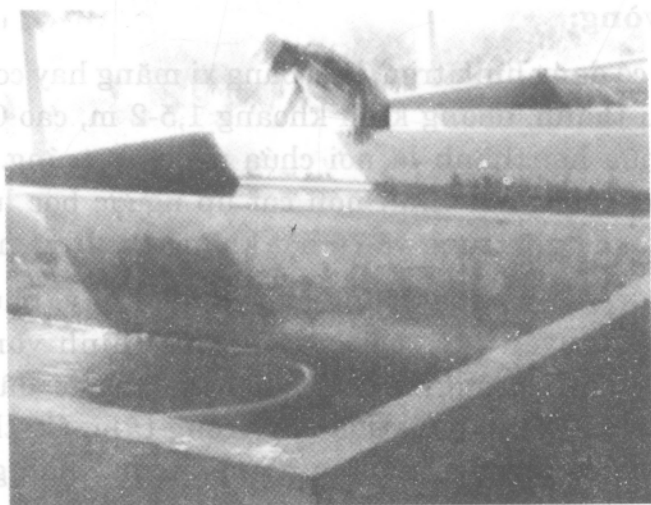
*** Bể ấp trứng chưa khử dính**

- Bể ấp trứng chưa khử dính thường là bể xi măng hình chữ nhật, bể bằng nhựa, bể composite. Kích thước bể

khoảng $2 \times 3 \times 1$; $2 \times 5 \times 1$; $3 \times 4 \times 1$ m. Mặt trong bể láng trơn. Bể được trang bị hệ thống cấp thoát nước riêng biệt và có màng thoát nước ở trên. Bể được cung cấp oxi 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, vỏ 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.



Ấp trứng trong bể xi măng hình chữ nhật



Ấp trứng trong bể xi măng hình tròn

* **Bể ấp trứng đã khử dính**

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

- **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 vỏ 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.



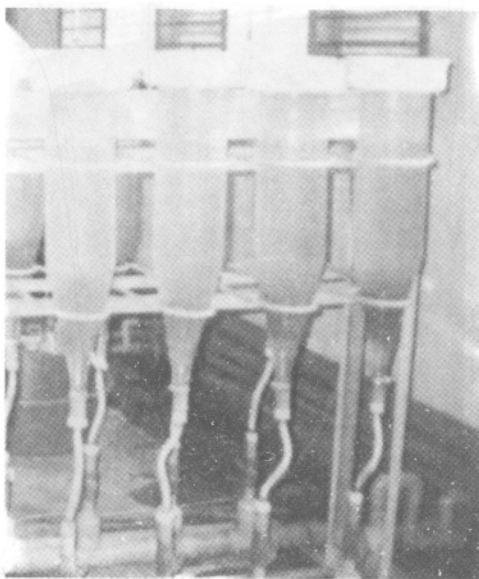
Ấp trứng trong bể vòng composite

- **Bình vây (Weys):** Đây là dụng cụ thường được dùng để ấp trứng khỉ dĩnh. Có thể ấp 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 vale 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 nước 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.



Ấp trứng trong bình vây

- **Thau nhựa:** cũng có thể ấp trứng khủ 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 chó thể tích khoảng 50 lít. Mật độ trứng 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.

b) 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 có chất lượng tốt, 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.

+ Nếu dùng nước ao thì phải dùng vải mịn lọc bỏ phù sa, chất bẩn và các động vật phiêu sinh gây hại cho trứng.

+ Nếu dùng nước máy thì 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 = 6,8-7; nhiệt độ = 28-30°C; hàm lượng oxy hòa tan trên 3 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.

c) 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 4 đến 5 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 khủ dính trong bình vôi sẽ cho tỉ lệ cá nở cao hơn ấp trong các bể khác.
- Cá con mới nở mang túi noãn hoàng khá lớn nên không bơi lội ngay được mà chỉ nằm cử động một chỗ. Sau 24 giờ,

cá mới có thể di chuyển được. Vẫn giữ cá trong bể khoảng 3-4 ngày để chúng tiêu thụ hết noãn hoàng, sau đó mới chuyển cá bột sang ao ương.

C. ƯƠNG CÁ BỘT LÊN CÁ GIỐNG

Cá bột sau khi tiêu thụ hết noãn hoàng (khoảng 3-4 ngày sau khi nở) sẽ bắt đầu cần thức ăn từ bên ngoài. Lúc này phải tiến hành ương cá bột. Có thể ương trong bể xi măng hoặc trong ao.

I. Ương trong bể xi măng

1) Chuẩn bị bể

- Bể có diện tích khoảng 8-10 m², mực nước sâu 0,5-0,6 m. Bể phải được đặt nơi thoáng mát, sạch sẽ. Bể không cần mái che.
- Nước ương cá cũng phải có chất lượng như nước ấp trứng, phải sạch sẽ, không bị ô nhiễm, và phải 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 = 6,8-7; nhiệt độ = 28-30°C; hàm lượng oxy hòa tan trên 3 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. 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 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.

2) 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 nilon chứa oxi. Và 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 cá bột ngắn thì có thể để cá trong thùng, can nhựa... Với cá đựng trong thùng, can nhựa thì trước khi thả, cho chúng vào một cái chậu lớn, từ từ thêm nước vào chậu để chúng thích nghi dần với điều kiện mới. Sau khoảng 10 -15 phút mới thả cá vào ao.
- Mật độ ương trong bể khoảng 300-500 con/m³.

3) Cho ăn

- Trong 7 ngày đầu cho cá ăn trứng nước (bo bo) hoặc Moina, liều lượng sử dụng là 100 gam/1 vạn cá/ngày.
- Từ ngày thứ 8 trở đi cho cá ăn trùn chỉ, liều lượng là 150-200 gam/1 vạn cá/ngày. Lượng thức ăn có thể tăng dần theo sự tăng trưởng của cá. Lưu ý trùn chỉ phải được rửa sạch dưới vòi nước chảy để loại trừ mầm bệnh, đất cát, rác rưởi. Sau đó ngâm trùn trong nước muối 0,6-1% khoảng 1 phút, sau đó mới cho cá ăn. Trước khi cho cá ăn, phải 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.

- Mỗi ngày cho cá ăn ba lần, sáng 7 giờ, trưa 12 giờ và chiều 17 giờ. Lượng thức ăn: sáng cho 1/5, trưa cho 1/5 và chiều cho 3/5 lượng thức ăn trong ngày.
- Cách cho ăn: Vào buổi sáng và buổi trưa, cho thức ăn vào những nơi cá ẩn nấp. Buổi chiều, rải thức ăn đều khắp bể. Riêng trùn chỉ, nên cho vào nhiều đĩa và đặt cố định ở đáy bể để giảm hao hụt và dễ kiểm soát. Hàng ngày nên cho cá ăn đúng giờ để tập cho cá có phản xạ ăn. Lưu ý là nên cho thức ăn vào bể từ từ, khi thấy cá ăn hết mới cho tiếp. Không nên cho quá nhiều thức ăn vào bể nhằm tránh lãng phí và tránh ô nhiễm nước.

4) Chăm sóc cá

- Thức ăn 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. Khi thấy nước bẩn là phải rút cạn nước bể và thay nước mới ngay. 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 ngày ương, được kích cỡ cá hương khoảng 3-4 cm. Tiếp tục ương 15-20 ngày, được kích cỡ cá giống khoảng 50-60 cm. Lúc này có thể chuyển sang nuôi cá thịt.

II. Ương trong ao

1) 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 đáy dày không quá 0,1 m.
- Ao phải được xây dựng 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.
- Cống rãnh phải chắc chắn và dễ dàng khi cấp thoát nước. Nguồn nước dùng để ương cá phải trong sạch, không ô nhiễm, không bị phèn và không chứa phù sa. Nước phải luôn được chủ động và đủ để cung cấp trong suốt quá trình ương cá.

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 (như rắn, cua, ếch...). 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 chặt cây chà và bó thành những bó nhỏ, đặt xung quanh ao để cá ẩn núp, giúp việc cho ăn, chăm sóc và thu hoạch dễ dàng.

- 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.

2) 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: 200-250 con/m² ao. Nên chọn cá bột có kích cỡ đồng đều, loại bỏ những con còi cọc, dị hình, dị tật.

3) Cho ăn

a) Thức ăn

Ngày đầu tiên sau khi thả xuống ao, cá sử dụng nguồn thức ăn tự nhiên có sẵn trong ao. Bắt đầu từ ngày thứ 2 phải cung cấp thức ăn cho cá.

- Trong 3 ngày đầu, có thể cho cá ăn lòng đỏ trứng gà luộc chín. Dùng 2 lòng đỏ/1 vạn cá/ngày.

- Những ngày sau cho cá ăn thức ăn tự chế biến từ bột cá và cám mịn, theo công thức: 70% bột cá + 30% cám mịn. Liều lượng sử dụng: 100 gam/1 vạn cá/ngày. Lượng thức ăn tăng dần theo sự tăng trọng của cá.

- Ngoài thức ăn tự chế biến, thường xuyên bổ sung thêm trùn chỉ (100-250 gam/1 vạn con/ngày) hoặc Moina (2-3 lon/1 vạn con/ngày). Lưu ý trùn chỉ phải được rửa sạch dưới vòi nước chảy để loại bỏ chất bẩn, sau đó đem ngâm trong nước muối 0,6-1% khoảng 1 phút để diệt khuẩn rồi mới cho cá ăn. Khi cho cá ăn, phải kiểm tra chất lượng trùn, 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.

b) Cách cho ăn

- Mỗi ngày cho cá ăn ba lần, sáng 7 giờ, trưa 12 giờ và chiều 17 giờ. Hàng ngày nên cho ăn đúng giờ để tập cho cá có phản xạ ăn. Lượng thức ăn: sáng cho 1/5, trưa cho 1/5 và chiều cho 3/5 lượng thức ăn trong ngày. Tùy theo từng loại thức ăn mà có cách chế biến và cho ăn khác nhau:

+ Lòng đỏ trứng gà: Luộc chín trứng, lấy lòng đỏ hòa với nước rồi rải đều xuống ao xung quanh những nơi mà cá trú ẩn.

+ Thức ăn tự chế biến: xay nhuyễn các nguyên liệu, trộn đều, nấu chín rồi rải xuống ao cho cá ăn. Từ ngày thứ 8 trở đi, vo thức ăn thành từng viên và cho ăn bằng sàn. Đặt sàn ở 4 góc ao, cách mặt nước khoảng 0,5-0,6 m. 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.

+ Moina thì rải đều xuống ao xung quanh những chỗ cá trú ẩn để chúng dễ ăn. Còn với trùn chỉ thì cho vào sàn để cá dễ ăn và dễ kiểm soát.

- Lưu ý là phải cho thức ăn vào ao 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 sàn 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 sàn sạch sẽ rồi mới cho thức ăn vào.

4) Chăm sóc cá và quản lý ao

- 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.

- 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. 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.
- 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 phải kiểm tra lượng thức ăn trong sà và vệ sinh sà 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 30 ngày ương, được cỡ cá hương 3-4 cm. Lúc này chúng có thể ngoi lên mặt nước đớp khí. Tiếp tục ương khoảng 25-30 ngày, cá sẽ đạt kích thước 5-6 cm. Lúc này chuyển sang nuôi cá thịt.

D. THU HOẠCH VÀ VẬN CHUYỂN CÁ GIỐNG

Khi cá đạt chiều dài 5-6 cm thì tiến hành thu hoạch và chuyển sang nuôi cá thịt. Để giảm thiểu hao hụt và bảo đảm sức khỏe cho cá khi phải vận chuyển đi xa, cần thực

hiện các biện pháp kỹ thuật như luyện cá, nhốt cá trong nước sạch với mật độ dày.

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. Có thể luyện cá bằng các cách sau đây:

- **Cách 1:** Trước khi vận chuyển cá khoảng 4 - 5 ngày, mỗi buổi sáng lội xuống ao và dùng võ cào khua đục nước và vỗ sóng cho cá chạy. Nếu ao rộng, có thể cho một con trâu kéo nhàn cây và lội nhiều vòng quanh ao. Lưu ý là phải ngưng cho cá ăn từ 1 đến 2 ngày trước khi vận chuyển.
- **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, mắc lưới nhỏ hơn chiều cao thân cá (để cá không bị lọt và mắc vào lưới). Khi đặt cờ 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 xây 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 - 1,5m. 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 - 0,5m. 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 cá giống 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 vào túi trong thời gian từ 15 đến 20 giây. Sau đó cho cá vào túi. Tiếp tục bơm oxy vào đến khi căng túi rồi buộc túi lại. Lúc này bạn vỗ nhẹ lên túi, nếu thấy cá phản ứng lại thì chúng tỏ cá khỏe mạnh.

- *Mật độ cá trong túi:* mật độ cá trong túi nilon bơm oxy 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 hờ

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 150g/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 THÁI LÁT THỊT TRONG AO

A. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Ao phải nằm ở vùng đất không bị nhiễm phèn, gần nguồn nước, gần nhà để tiện theo dõi và chăm sóc. Ao phải nằm ở vị trí thoáng mát, không bị bóng rợp, có nhiều ánh sáng.
- Ao có dạng hình chữ nhật, tỉ lệ giữa chiều dài và chiều rộng là 2:1 hoặc 3:1. Để dễ chăm sóc và quản lý, thì ao có diện tích từ 100 đến 500 m² là phù hợp. Độ sâu của ao khoảng 1,5 m. Mực nước ao phải bảo đảm từ 1,2-1,5 m. Bờ ao cao hơn mực nước ao khoảng 0,5 m để chống ngập.
- Ao phải có cống rãnh chắc chắn để thuận tiện cho việc cấp và thoát nước. Bờ ao chắc chắn, đáy ao bằng phẳng và dốc về bờ nước.
- Nguồn nước phải chủ động, sạch sẽ, không bị ô nhiễm bởi chất thải sinh hoạt và các chất thải từ các nhà máy công nghiệp. Yêu cầu về chất lượng nước ao như sau: độ pH = 7-8; nhiệt độ = 28-30°C; hàm lượng oxy hòa tan trên 3 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. Quy trình cải tạo ao như sau:

- Te chặt 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 (như rắn, cua, ếch...). 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 cho ao:** Sau khi lấy nước vào ao, tiến hành bón phân cho ao 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 với liều lượng sau: 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.

B. THẢ CÁ GIỐNG

I. Chọn cá giống

Chọn cá giống có chiều dài 4-6 cm/con. Cá có kích cỡ đồng đều, khỏe mạnh, bơi lội nhanh nhẹn, không sây sát. Cá khỏe mạnh thường bơi thành từng đàn, không tách bầy.

II. Thả cá giống

Nên thả cá vào lúc trời mát, tốt nhất là vào sáng sớm và chiều tối. Trước khi thả cá xuống ao, nên tắm cho cá bằng nước muối 2% chừng 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 trước khi cho cá vào bể, phải cho chúng vào một cái chậu lớn rồi từ từ thêm nước ao vào chậu để chúng thích nghi dần với điều kiện mới. Sau khoảng 10 -15 phút mới thả cá vào ao.

C. CHO ĂN, CHĂM SÓC VÀ QUẢN LÝ

I. Cho ăn

- Thức ăn: Cho cá ăn thức ăn tươi sống như tôm, tép, cá... và bổ sung thêm thức ăn tự chế biến gồm cám và cá bột.
- Các loại thức ăn tươi sống phải được băm nhỏ hoặc xay nhuyễn, trộn với bột gòn để kết dính rồi mới cho cá ăn.
- Thức ăn chế biến gồm bột cá (30%) và cám (70%). Các nguyên liệu phải được trộn đều, xay nhuyễn, nấu chín,

sau đó trộn với bột gòn và viên thành từng viên rồi mới cho cá ăn. Nên chế biến thức ăn đủ cho cá ăn 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.

- Cách cho ăn: Mỗi ngày cho ăn hai lần vào buổi sáng (7 giờ) và chiều mát (17 giờ). Nên cho cá ăn đúng giờ để tập cho cá có phản xạ ăn. Buổi sáng cho 1/3 lượng thức ăn trong ngày, buổi chiều cho 2/3 phần còn lại. Khẩu phần ăn hàng ngày bằng 5-7% tổng trọng lượng cá trong ao. Tuy nhiên, những tháng sau có thể giảm khẩu phần ăn xuống còn 3-5%. Để giảm thiểu thất thoát thức ăn cũng như để dễ quản lý, nên cho thức ăn vào sàn và đặt nhiều vị trí trong ao cho cá ăn. Có thể đặt sàn ở 4 góc ao và gần các giá thể, sàn cách mặt nước khoảng 0,5-0,6 m.

- Lưu ý là phải cho thức ăn vào ao từ từ, khi thấy cá ăn hết 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%.

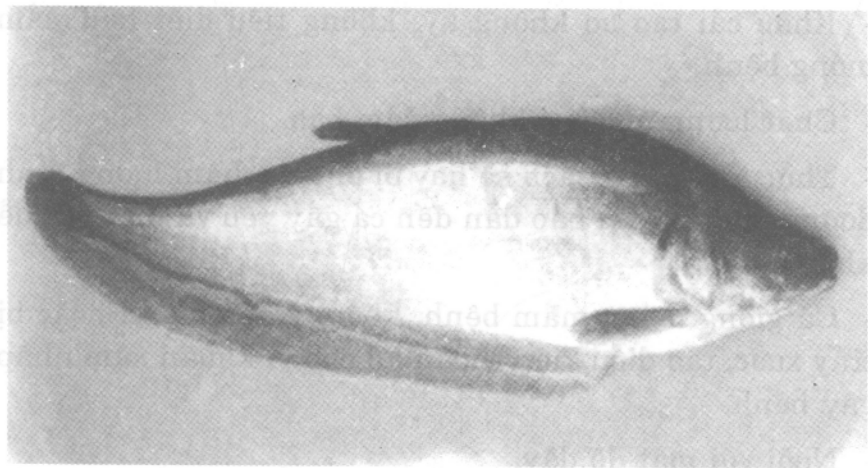
II. Chăm sóc và quản lý

- Cần phải theo dõi cá ăn để đánh giá được mức ăn của chúng mà điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp, tránh tình trạng thiếu hoặc thừa thức ăn. Thiếu thức ăn thì cá chậm lớn, thừa thức ăn thì sẽ gây ô nhiễm nước và ảnh hưởng đến sức khỏe của cá. Cần phải quản lý và điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp với từng giai đoạn phát triển của cá. Thông thường, lượng thức ăn sẽ giảm dần theo sự tăng trọng của cá. Sau mỗi ngày phải kiểm tra lượng thức ăn trong sào và vệ sinh sào sạch sẽ.
- Phải duy trì chất lượng nước ao bằng cách thay nước định kỳ, khoảng 7-10 ngày thay một lần, mỗi lần thay khoảng 1/5-1/3 lượng nước ao. 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 bông để không cho cá lọt ra ngoài. Nước dẫn vào ao phải qua lưới chắn để ngăn cá tạp và địch 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.
- 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.
- Thường xuyên kiểm tra bờ ao, cống rãnh để khắc phục kịp thời khi bị sạt lở, rò rỉ.

D. THU HOẠCH

Sau thời gian 10-12 tháng nuôi, cá đạt trọng lượng 100-150 gam/con. Lúc này có thể thu hoạch cá thịt. Nếu cá lớn đồng đều thì thu hoạch toàn bộ. Còn nếu có nhiều cá nhỏ trong ao thì chỉ thu tỉa cá lớn, cá nhỏ giữ lại nuôi cho đến lúc đạt kích cỡ cá thịt.

Cá thát lát thường ẩn nấp vào các giá thể nên khó kéo lưới. Do đó để dễ thu hoạch, nên tháo bớt nước ao rồi kéo lưới bắt cá, khi còn ít thì tháo cạn nước và bắt toàn bộ.



E. PHÒNG BỆNH

Việc phát hiện và điều trị bệnh cho cá mới chong và cá thát lát 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

Bài 4

PHÒNG VÀ TRỊ BỆNH CHO CÁ THẤT LÁT

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 thất lát 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 thát lát:

- 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.
- Phải 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 cho cá để giúp chúng tăng cường sức đề kháng bệnh.

C. CHẨN ĐOÁN BỆNH

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

- 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.

- 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 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 những bệnh thông thường ở cá bằng cách kiểm tra các triệu chứng trên cơ thể:

- Mình cá bị bao phủ lớp nhớt màu trắng đục: biểu hiện của bệnh trùng bánh xe.
- Mang cá có nhiều chất nhờn, màu sắc nhợt nhạt, tia mang rời rạc: biểu hiện của bệnh sán lá đơn chủ.
- Mang, vây và mình cá có nhiều hạt lấm tấm nhỏ màu trắng đục: biểu hiện của bệnh trùng quả dưa.
- Mình cá xuất hiện những vùng trắng xám với nhiều sợi nấm nhỏ như sợi bông: biểu hiện của bệnh nấm thủy mi.
- Cơ thể cá xuất hiện nhiều đốm đỏ rỉ máu và tiết ra nhiều dịch nhờn: biểu hiện của bệnh nhiễm khuẩn *Pseudomonas* (hay còn gọi là bệnh đốm đỏ).
- Mắt và mang cá bị xuất huyết, vây và hậu môn đỏ dần: biểu hiện của bệnh xuất huyết.

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. 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 hoặc 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 vợt 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, do 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. NHỮNG ĐIỀU CẦN BIẾT VỀ KHÁNG SINH TRONG VIỆC PHÒNG VÀ TRỊ BỆNH CHO CÁ

I. Hậu quả do kháng sinh mang lại

Kháng sinh có vai trò rất quan trọng trong việc phòng và điều trị bệnh cho động vật thủy sản nói chung và cho cá nói riêng. Tuy nhiên, nếu sử dụng không đúng qui định hay quá lạm dụng thuốc thì không những không đem lại hiệu quả mà còn có thể gây ra hậu quả nghiêm trọng. Sau đây là một số hậu quả điển hình do dùng thuốc kháng sinh không đúng qui định:

- Chất độc trong thuốc kháng sinh tích tụ vào thịt cá và sẽ gây hại cho người tiêu dùng.
- Sử dụng kháng sinh không đúng sẽ làm cho vi khuẩn kháng thuốc và gây khó khăn cho việc điều trị, thậm chí không có thuốc điều trị.

II. Những qui định cần tuân thủ khi sử dụng kháng sinh

- Không sử dụng kháng sinh bừa bãi, chỉ sử dụng khi thật cần thiết, nhằm tránh thịt cá chứa độc tố từ kháng sinh làm ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng.
- Sử dụng kháng sinh phải đúng liều lượng và đúng thời gian qui định thì mới có hiệu quả tốt, nếu không sẽ không mang lại hiệu quả và có thể làm cho vi khuẩn kháng thuốc.

- Thử kháng sinh đồ trước khi dùng.
- Kháng sinh chỉ có tác dụng điều trị các bệnh nhiễm khuẩn, không điều trị được các bệnh do virus, nấm, ký sinh trùng...
- Kháng sinh phải có nguồn gốc đáng tin cậy, còn hạn sử dụng, và phải nằm trong danh mục thuốc được phép sử dụng. Tuyệt đối không sử dụng các loại kháng sinh đã bị cấm sử dụng.
- Khi trộn thuốc vào thức ăn, nên nhớ là phải trộn vào thức ăn mới. Nếu dùng thức ăn tự chế biến thì phải để thức ăn nguội rồi mới trộn thuốc, không được trộn lúc thức ăn còn nóng vì sẽ làm mất tác dụng thuốc. Và khi trộn xong thì phải cho cá ăn ngay, không được để lâu.
- Khi sử dụng thuốc, phải kiểm tra độ pH của nước có thích hợp không, có ảnh hưởng đến hoạt tính của thuốc không.
- Khi có nhiều bệnh cùng khởi phát hoặc trong trường hợp dùng kháng sinh liều sẽ gây ngộ độc cho cá, thì có thể phối hợp các loại kháng sinh với nhau để điều trị. Phối hợp các loại kháng sinh sẽ khống chế được các bệnh cùng một lúc. Tuy nhiên phải đọc kỹ hướng dẫn và nên tham khảo ý kiến của những người có chuyên môn để kết hợp các loại kháng sinh cho phù hợp, tránh hiện tượng các loại kháng sinh phản ứng với nhau sinh ra độc tố.

F. MỘT SỐ LOẠI KHÁNG SINH PHỔ BIẾN

I. Nhóm kháng sinh Tetracyclin

1. Oxytetracyclin (Terramycin)

Đây là loại kháng sinh có phổ kháng khuẩn rộng trên vi khuẩn Gram (+) và Gram (-), được dùng để điều trị các bệnh nhiễm khuẩn ở động vật thủy sản.

Thuốc rất bền trong môi trường có tính axit, thậm chí $\text{pH} < 3,5$. Môi trường kiềm và trung tính làm thuốc dễ phân hủy. Liều lượng sử dụng: 55-77 mg/kg thể trọng cá. Thời gian dùng thuốc tối đa là 7 ngày.

2. Chlotetracyclin (Aureomycin)

Đây là loại kháng sinh có phổ kháng khuẩn rộng trên vi khuẩn Gram (+) và Gram (-). Thuốc có dạng tinh thể, màu vàng, có vị đắng, dễ tan trong nước.

Thuốc khó bị acid phá hủy. Dung dịch có $\text{pH} = 4$, có thể giữ trong tủ lạnh 2 tuần. Dung dịch có $\text{pH} = 7,5$, sẽ bị hư sau 34 giờ. Dung dịch pha xong phải sử dụng ngay hoặc bảo quản trong tủ lạnh.

3. Tetracyclin (Achromycin hay Tetracyn)

Đây là loại kháng sinh tổng hợp có phổ kháng khuẩn rộng trên vi khuẩn Gram (+) và Gram (-), thường được dùng để điều trị các bệnh nhiễm khuẩn nhóm Vibrio, nhóm Aeromonas và các bệnh nhiễm khuẩn khác.

Cách dùng thuốc tốt nhất là trộn vào thức ăn và cho cá ăn.

II. Nhóm kháng sinh Penicillin

1. Penicillin

Đây là loại kháng sinh có phổ kháng khuẩn hẹp, có tác dụng với vi khuẩn Gram (+) nhưng không có tác dụng với vi khuẩn Gram (-). Penicillin là kháng sinh thông dụng nhất nhưng có độ bền kém nhất.

Kháng sinh Penicillin có hai dạng, dạng bột và dạng tinh thể trắng với tên gọi là Benzilpenicillin. Trong 5 loại Penicillin, thì Phenoxymethyl penicillin hay Penicillin V là loại nổi tiếng nhất vì ít gây dị ứng.

Penicillin dễ tan trong nước, dễ hút ẩm, sau khi pha thành dung dịch thì phải sử dụng ngay, không được để lâu. Dung dịch thuốc rất bền ở độ pH 6-6,5. Thuốc dễ bị phân hủy bởi các chất oxy hóa khử hoặc bởi môi trường có nhiệt độ cao, có tính axit, kiềm. Không nên pha chế Penicillin trong các dụng cụ bằng đồng, sắt, kẽm... vì các kim loại này sẽ làm hư dung dịch thuốc.

Ngoài Penicillin V, các loại Penicillin khác ít có tác dụng với phương pháp uống (trộn thuốc vào thức ăn). Không nên dùng Penicillin để xử lý nước trong quá trình vận chuyển cá giống, vì các vi khuẩn trong nước có khả năng sinh ra Penicillinase làm hư thuốc. Chỉ nên dùng Penicillin V để điều trị bệnh xuất huyết do streptococcus và nhiễm khuẩn Gram (+).

2. Ampicillin

Đây là loại kháng sinh bán tổng hợp có phổ kháng khuẩn rộng, được dùng để điều trị các bệnh do vi khuẩn Gram (+) và cả Gram (-).

Ampicillin có dạng bột, màu trắng, dễ tan trong nước, khá bền trong dung dịch có tính axit. Thuốc dễ hấp thu qua đường tiêu hóa, nên rất thích hợp để trộn chung với thức ăn và cho cá ăn.

G. MỘT SỐ LOẠI THUỐC VÀ HÓA CHẤT THÔNG DỤNG ĐIỀU TRỊ BỆNH CHO CÁ

I. Nhóm Sulfamid

Sulfamid còn được gọi là Sulfonamid, là loại thuốc phổ biến dùng để điều trị các bệnh truyền nhiễm ở động vật thủy sản nói chung và ở cá nói riêng. Thuốc Sulfamid có tác dụng đối với vi khuẩn Gram (+) và một số vi khuẩn Gram (-).

Các loại Sulfamid thường có dạng bột màu trắng hay tinh thể màu trắng sậm, không mùi, có vị đắng. Sulfamid nguyên chất rất bền, ít hòa tan, nên rất thích hợp với phương pháp uống (trộn thuốc vào thức ăn). Sulfamid được chia thành 2 loại:

- Loại có tác dụng trị liệu toàn thân, dễ hấp thu qua đường tiêu hóa (Sulfanilamid, Sulfathiazon, Sulfapyridin, Sulfamerazin...).
- Loại chỉ dùng trị bệnh đường ruột (Sulfaganidin, Succinyl Sulfathiazol, Phthalyl Sulfathiazol).

Để việc điều trị đạt hiệu quả cao thì liều ban đầu phải lớn, liều thứ 2 bằng 1/2 liều ban đầu. Giữa hai liều phải cách nhau khoảng 8 giờ. Khi thấy bệnh đã giảm, vẫn duy trì thuốc thêm 2, 3 ngày nữa để tránh trường hợp bệnh tái phát. Nếu ngưng thuốc quá sớm hoặc nồng độ thuốc trong máu không đạt yêu cầu thì sẽ làm giảm hiệu quả điều trị, thậm chí tạo ra dòng vi khuẩn kháng thuốc. Tuy nhiên, liều lượng thuốc dùng quá cao hoặc điều trị trong thời gian dài hơn qui định cũng dễ làm cho cá bị ngộ độc. Thông thường thời gian điều trị không quá 10 ngày.

II. Thuốc điều trị vi nấm

Vi nấm là tác nhân chủ yếu gây ra bệnh ngoài da, có một số ít gây bệnh bên trong cơ thể gọi là nấm nội bào. Điều trị bệnh nấm nội bào khó khăn hơn nhiều so với bệnh nấm ngoài da, thường phải trộn thuốc vào thức ăn để thuốc ngấm vào cơ thể cá. Bệnh vi nấm ngoài da thường được điều trị bằng phương pháp tắm.

Để mang lại hiệu quả điều trị cao, cần phải tìm hiểu về căn bệnh, phương thức lây lan, các điều kiện thuận lợi để vi nấm phát triển..., từ đó chọn loại thuốc và cách thức điều trị thích hợp.

Bệnh nấm rất dễ lây lan, do đó cần phải đề phòng bệnh lây lan và nguy cơ bội nhiễm các vi khuẩn khác làm cho bệnh nặng hơn. Khi cá bị bội nhiễm bệnh, nên dùng kháng sinh đặc hiệu có phổ khuẩn hẹp để điều trị. Trường hợp này mà dùng kháng sinh có phổ khuẩn rộng thì sẽ diệt hết vi khuẩn có lợi, làm vi nấm phát triển mạnh hơn và bệnh sẽ nặng hơn.

Một số loại thuốc phổ biến dùng để chữa bệnh nấm ngoài da bằng phương pháp tắm, ngâm: Formadehyde, thuốc tím (KMnO_4), Peroxide (H_2O_2), Sulfat đồng (CuSO_4).

H. ĐIỀU TRỊ CÁC BỆNH THƯỜNG GẶP

Có thể chia bệnh ở cá rô phi ra làm ba loại: bệnh do vi khuẩn, virus; bệnh do ký sinh trùng và bệnh do dinh dưỡng.

I. Bệnh do vi khuẩn, virus

1) Bệnh nhiễm khuẩn huyết Aeromonas

a) 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.

b) 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, nổi đứng lơ lửng trên mặt nước.

c) 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 gam/ m^3 nước. Hai tuần hoặc một tháng thực hiện một lần tùy theo tình hình sức khỏe của cá.
- Hoặc dùng hóa chất để diệt vi khuẩn và xử lý môi trường. Ngoài ra 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 và định kỳ bổ sung vitamin C và Premix khoáng để giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

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

2) Bệnh nhiễm khuẩn Pseudomonas (thường gọi là bệnh đốm đỏ)

a) 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.

b) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có hiện tượng: cơ thể xuất hiện nhiều đốm đỏ rỉ máu và tiết ra nhiều chất nhờn. Vi khuẩn xâm nhập vào cơ thể và gây tổn thương nghiêm trọng, nếu không chữa trị kịp thời thì cá chết rất nhanh.

c) 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 3-5 ppm. Dùng các loại hóa chất để 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.

d) Điều trị

Phải thay nước thường xuyên, đồng thời kết hợp tắm cho cá bằng thuốc tím (KMnO_4). Hoặc điều trị bằng phương pháp cho ăn với các loại thuốc Oxytetracycline, Streptomycin, Kanamycin, Sulfamid...

3) Bệnh do nhóm vi khuẩn Streptococcus

a) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh gây ra do vi khuẩn *Streptococcus iniae*, *S. agalactiae*,... Bệnh có thể 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 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.

b) Triệu chứng

Cơ thể 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.

c) Phòng bệnh

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

d) Điều trị

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

4) Bệnh nhiễm khuẩn huyết Edwardsiella

a) 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.

b) 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.

c) 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 vào thức ăn để giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

d) Điều trị

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

5) Bệnh trắng đuôi

a) Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do vi khuẩn *Pseudomonas dermoalba* gây ra. Bệnh thường xuất hiện vào mùa khô. Bệnh xuất hiện ở cá bột, cá hương và lan truyền rất nhanh. Môi trường nước kém chất lượng, bón phân chuồng chưa hoai, cá bị sây sát là nguyên nhân dễ làm cá nhiễm bệnh.

b) Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có các triệu chứng: đuôi có đốm trắng, sau đó lan dần ra toàn thân và làm cá mất nhớt, da bị bong vảy.

c) Phòng bệnh

- Giữ cho nước ao luôn sạch, không bị ô nhiễm. Phân chuồng bón cho ao phải được ủ kỹ cho hoai.
- Thao tác bắt cá và vận chuyển phải nhẹ nhàng, không làm cho cá sây sát. Trước khi thả xuống ao, phải tắm cho cá bằng nước muối 3% để diệt mầm bệnh.
- Cho cá ăn đầy đủ dinh dưỡng, không để cho cá đói. Định kỳ bổ sung vitamin C và Premix khoáng vào thức ăn để giúp cá tăng cường sức đề kháng bệnh.

d) Điều trị

Bệnh này rất khó điều trị, phát hiện bệnh sớm thì mới có khả năng điều đình dứt bệnh.

Dùng vôi bột 1 ppm phun khắp ao, đồng thời kết hợp trộn thuốc Oxytetracylin (5 gam thuốc/100 kg thức ăn) vào thức ăn và cho cá ăn liên tục trong 5 ngày.

6) Bệnh lở loét

a) Tác nhân gây bệnh

Bệnh 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...

b) Triệu chứng

- Khi mới phát bệnh, cá ít ăn hoặc bỏ ăn, bơi lội lờ đờ, đầu thường nhô lên mặt nước. Minh, đầu, gốc vây, cuống đuôi bị xuất huyết.
- 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.

c) 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 cho 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.

d) Điều trị

Đối với bệnh này thì 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 muối ăn 3% từ 10 đến 15 phút. Hoặc tắm bằng thuốc tím KMnO₄ (liều lượng 10 g/m³) từ 15 đến 30 phút.
- Trộn kháng sinh Oxytetracycline vào thức ăn hàng ngày của cá, thực hiện liên tục trong 5 ngày.

II. Bệnh do ký sinh trùng, nấm

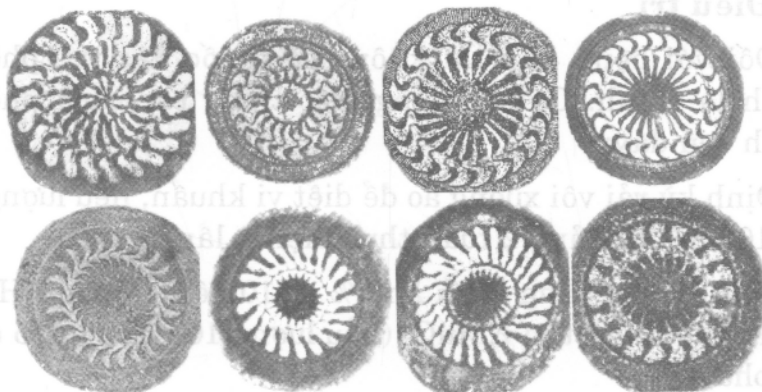
1) Bệnh trùng bánh xe

a) Tác nhân gây bệnh

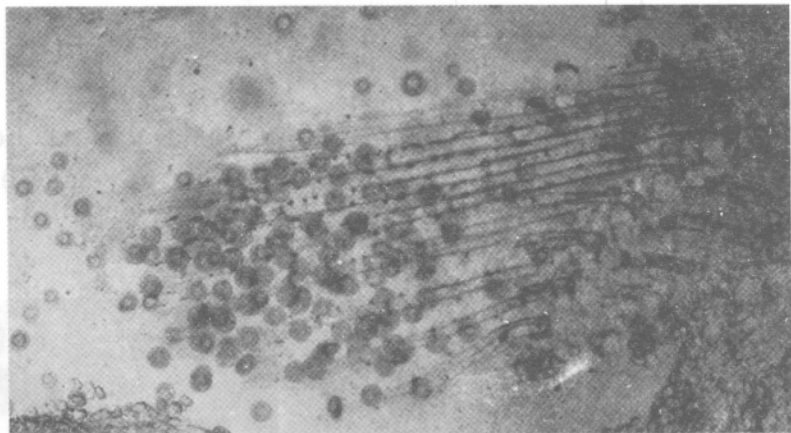
Bệnh gây ra bởi một loại trùng có tên là Trichodinidae (trùng bánh xe). Họ trùng này gồm nhiều loài như: *Trichodina centrostrigata*, *T. domerguei domerguei*, *T. heterodentata*, *T. nigra*, *T. orientalis*, *Trichodinella epizootica*, *Tripartiella bulbosa*, *T. clavodonta*. Bệnh xảy ra chủ yếu ở giai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

b) 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 lờ, đảo lộn mấy vòng rồi chìm xuống đáy ao.



Các loại trùng bánh xe



Trùng bánh xe bám dày đặc trên vây cá

c) 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.

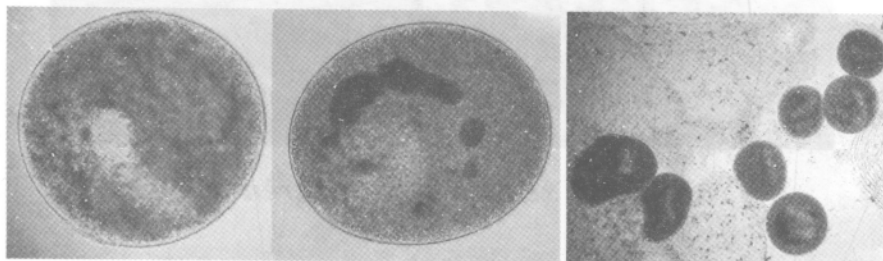
d) Điều trị

- 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 - 0,7 g/m³ nước) xuống ao.
- Cần phải thường xuyên thay nước để giữ cho nước ao trong sạch.

2) Bệnh trùng quả dưa

a) 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

b) 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.

c) 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.

d) 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/m³ trong thời gian 30 đến 60 phút.

- Thường xuyên thay nước ao để giữ cho môi trường nước trong sạch.

3) Bệnh do ký sinh trùng *Henneguya* spp.

a) 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.

b) 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 tấm. Cá bỏ ăn, bơi lội lờ đờ. Bệnh nặng thì hai mang không khép lại được và cá chết rất nhanh sau đó.

c) Phòng bệnh

- Xử lý ao thật kỹ, diệt khuẩn và xử lý đáy ao bằng vôi sống.
- Cá giống nên 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.

d) Điều trị

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

4) Bệnh do ký sinh trùng Epistylia spp

a) 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.

b) 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.

c) 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.

5) Bệnh nấm thủy mi

a) 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.

b) Triệu chứng

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

c) Phòng bệnh

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

d) 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) nồng độ 10 ppm trong khoảng 15 phút.

6) Bệnh sán lá đơn chủ

a) 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.

b) 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.

c) 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 2-3% chừng 10 phút để diệt mầm bệnh trước khi thả xuống ao. Không nên nuôi với mật độ dày.
- Luôn duy trì chất lượng nước ao, không để 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.

d) Điều trị

- Nếu cá mới phát bệnh, có thể tắm cho chúng bằng muối ăn 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: $20\text{g}/\text{m}^3$ nước. Hoặc tắm bằng Formalin nồng độ $200\text{-}250\text{ ml}/\text{m}^3$ từ 30 đến 60 phút, cũng có thể phun trực tiếp xuống ao với nồng độ $20\text{-}25\text{ ml}/\text{m}^3$ nước.
- Thường xuyên sục khí ao bằng nước oxy già (H_2O_2), với nồng độ $150\text{-}200\text{ ppm}/1$ giờ.
- Nên thay nước định kỳ để duy trì chất lượng nước ao.

III) 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 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 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, 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.

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.

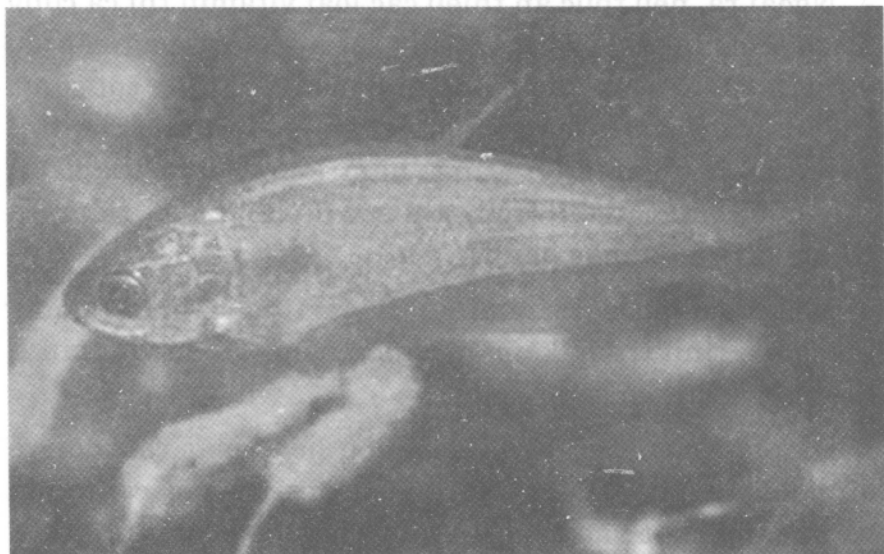
2) Bệnh do địch hại

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 lúc 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 THÁT LÁT

Chịu trách nhiệm xuất bản: **VÕ VĂN ĐÁNG**
Tổng biên tập: **NGUYỄN ĐỨC HÙNG**
Biên tập: **HUỲNH 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 5 năm 2008.

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG

Kỹ thuật nuôi **Cá Thát Lát**



AC371

TỔNG PHÁT HÀNH:

nhà sách QUỲNH MAI

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

ĐT: 8355907-8355915 * FAX: 84.8355907

Email: saigonbook@ncm.fpt.vn

Website: www.quynhmaibooks.com

AT KỸ THUẬT NUÔI CÁ THÁT LÁT



18.000 VND

AC0000371

Giá: 18.000đ