

Kỹ thuật nuôi

& CÁ TRA
CÁ BASA
trong ao



VAN LANG CULTURE JSC



NHÀ XUẤT BẢN THANH HÓA



NGUYỄN THỊ HỒNG
(KS nông nghiệp)

Kỹ thuật nuôi
CÁ TRA & CÁ BASA
TRONG AO



NHÀ XUẤT BẢN THANH HOÁ

Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.

Handwritten text in the middle of the page, possibly a list or notes.



Handwritten text at the bottom of the page, possibly a signature or footer.



Mục lục

BÀI 1: GIỚI THIỆU VỀ CÁ TRA VÀ CÁ BASA	7
A. Phân loại và phân bố	7
B. Hình dáng	9
C. Đặc điểm sinh trưởng	11
D. Đặc điểm sinh sản	12
E. Môi trường sống	15
F. Thức ăn	17
BÀI 2: KỸ THUẬT ĐÀO AO CÁ	20
A. Vị trí đào ao	20
B. Cách đào ao	22
C. Chuẩn bị hệ thống cấp, thoát nước	24
D. Làm màng ngăn rác và cá	30
E. Chuẩn bị cho nước chảy vào ao	31
F. Bón phân cho ao cá	32
BÀI 3: PHƯƠNG PHÁP NUÔI VỖ THUẬN THỰC CÁ BỐ MẸ	37
A. Mùa vụ nuôi vỗ	37
B. Xây dựng ao nuôi	38

C. Chọn cá bố mẹ	41
D. Thức ăn cho cá	43
E. Bảo quản nước ao	50
F. Kiểm tra mức độ thuận thục của cá	52
BÀI 4: PHƯƠNG PHÁP SINH SẢN NHÂN TẠO	55
A. Mùa vụ sinh sản	55
B. Chuẩn bị bể đẻ nhân tạo	56
C. Chọn cá bố mẹ	59
D. Tiêm kích dục tố	60
BÀI 5: KỸ THUẬT ƯƠNG CÁ BỘT LÊN CÁ GIỐNG	75
BÀI 6: NUÔI CÁ TRA THƯƠNG PHẨM	92
A. Mùa vụ nuôi	93
B. Chuẩn bị ao nuôi	93
C. Chọn cá giống	97
D. Thức ăn cho cá	98
E. Cách cho cá ăn	100
F. Chăm sóc cá và quản lý ao	102
G. Thu hoạch cá	104
H. Xử lý ao sau khi thu hoạch cá	108
BÀI 7: PHÒNG VÀ TRỊ BỆNH CHO CÁ TRA VÀ CÁ BASA	110
A. Phòng bệnh	110
B. Điều trị một số bệnh thường gặp ở cá tra và cá basa	112



Bài 1

ĐÔI NÉT VỀ CÁ TRA VÀ CÁ BASA

A. PHÂN LOẠI VÀ PHÂN BỐ

I. Phân loại

Cá tra và cá basa là 2 trong số 11 loài cá thuộc họ cá tra (Pangasiidae) đã được tìm thấy ở sông Cửu Long. Trong đó có 5 loài được nuôi nhiều nhất hiện nay ở Đồng Tháp và An Giang, chủ yếu nuôi trong ao và trong bè. Tên khoa học của cá tra là *Pangasianodon hypophthalmus*, của cá basa là *Pangasius bocourti*. Cả hai loài này đều thuộc giống *Pangasius*, họ *Pangasidae*, bộ *Siluriformes*, lớp *Osteichthyes* và ngành *Chordata*.

Ở Việt Nam, cá tra và cá basa có nhiều tên thương mại khác nhau. Điều này đã dẫn đến tình trạng tranh chấp về sản phẩm của hai loài cá này trên thị trường. Trước tình hình này, vào năm 2004, Hội nghị về chất lượng và thương hiệu cá tra - basa, do Bộ Thủy sản và Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang tổ chức, đã thống nhất đặt tên thương mại cho cá tra là pangasius và cá basa là basa pangasius.

II. Phân bố

Trong tự nhiên, cá tra và cá basa phân bố nhiều nhất ở lưu vực sông Mê Kông thuộc các nước Lào, Campuchia, Thái Lan và Việt Nam. Ngoài ra ở Thái Lan, người ta còn tìm thấy hai loài cá này trên sông Phraya.

Ở phân sông Mê Kông của Việt Nam thường ít thấy cá tra và cá basa trưởng thành xuất hiện. Bởi vì khi đến tuổi trưởng thành, cá tra và cá basa có tập tính di cư ngược sông Mê Kông để tìm bãi đẻ tự nhiên. Người ta đã khảo sát và phát hiện bãi đẻ của chúng thuộc địa phận Campuchia. Đến mùa sinh sản, cá tìm các cây cỏ thủy sinh ven bờ để đẻ trứng và thụ tinh tự nhiên. Sau khi nở, cá



bột theo dòng nước xuôi về hạ lưu, và một số sẽ xuôi về phần sông Mê Kông của Việt Nam.

Ở Việt Nam, trong những năm trước đây khi mà phương pháp sinh sản nhân tạo cá tra và cá basa chưa được áp dụng, người nuôi cá phải vớt cá bột và cá giống trên sông Tiền và sông Hậu. Cách làm này cũng có mặt trái là làm thiệt hại nghiêm trọng đến nguồn lợi cá trong tự nhiên.

Hiện nay, rất nhiều người nuôi cá tra và cá basa ở Việt Nam, nhất là ở An Giang và Đồng Tháp đã chủ động được con giống nhờ thực hiện được phương pháp sinh sản nhân tạo.

B. HÌNH DÁNG

I. Hình dáng của cá tra

Các loài cá tra đều có da trơn (không vảy), thân dài, thon và đẹp. Lưng có màu xám đen, bụng có màu trắng bạc, vây lưng cao, vây ngực có nhọn. Miệng rộng, có 2 đôi râu dài.

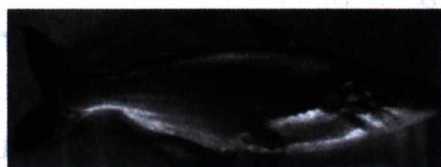
Kích cỡ của cá tra tùy thuộc vào từng loài. Loài cá tra nuôi ở Việt Nam có kích thước khi trưởng thành khoảng 4 - 5kg/con. Tuy nhiên trên thực tế cũng có con nặng khoảng 10 - 20kg.

II. Hình dáng của cá basa

Cá basa (còn gọi là cá bưng) cũng là cá da trơn, có thân hình dài và thon, hơi dẹp hai bên, chiều dài chuẩn bằng khoảng 2,5 lần chiều cao của thân. Đầu ngắn và hơi tròn, trán rộng, mắt to. Miệng hẹp và hơi lệch dưới mõm. Răng hàm trên to và rộng, hơi nhô ra khi miệng khép lại. Miệng có 2 đôi râu, một đôi ở hàm trên và một đôi ở hàm dưới, chiều dài hai đôi râu khác nhau. Lưng màu xám xanh và nhạt dần xuống bụng. Bụng to và có màu trắng bạc. Gai vi ngực cứng và nhọn. Mặt sau của vi ngực có răng cưa xuống tới gốc. Vi bụng kéo dài đến vi hậu môn. Vi hậu môn có màu trắng trong.



Cá tra



Cá basa

C. ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG

I. Đặc điểm sinh trưởng của cá tra

- Cá tra có tốc độ tăng trưởng khá nhanh. Trong tự nhiên, cá tra có thể sống trên 20 năm. Và người ta cũng đã gặp nhiều con cá tra trong tự nhiên có trọng lượng cỡ 18 - 20kg, dài từ 1,8 - 2m.

- Khi nuôi trong bè, tốc độ tăng trưởng của cá tra phụ thuộc vào môi trường sống và thức ăn cung cấp cho chúng. Cá tra thuộc loài cá ăn tạp, nếu cung cấp thức ăn có nguồn gốc động vật và chứa nhiều đạm thì chúng lớn rất nhanh. Khi còn nhỏ, cá tăng trưởng nhanh về chiều dài. Còn khi đạt trọng lượng cỡ 2,5kg trở đi, mức tăng trọng nhanh hơn so với mức tăng về chiều dài cơ thể.

- Khi nuôi trong bè, sau 2 tháng cá đạt chiều dài khoảng 10 - 12cm (khoảng 14 - 15g); sau 1 năm cá đạt khoảng 1 - 1,5kg/con. Và càng về sau cá càng tăng trọng nhanh hơn. Sau khoảng 3 - 4 năm, cá có thể đạt 4 - 5kg/con. Lúc này cá đã trưởng thành và có thể sinh sản.

II. Đặc điểm sinh trưởng của cá basa

- Tốc độ tăng trưởng của cá basa cũng khá nhanh, nhất là trong thời kỳ cá giống. Khi nuôi trong bè, sau 6 tháng, cá đạt trọng lượng từ 0,8 - 1kg/con; sau 1 năm, trọng lượng trung bình từ 1,2 - 1,5kg/con; sau 2 năm, trọng lượng có thể đạt 2,5kg/con.

- Trong tự nhiên, cá basa tăng trưởng rất nhanh. Sau 7 - 8 tháng, cá đạt trọng lượng khoảng 0,4 - 0,5kg/con. Sau 1 năm, trọng lượng đạt khoảng 0,7 - 1,3kg/con. Nhiều nghiên cứu cho thấy trong 2 năm đầu tiên cá tăng trưởng nhanh về chiều dài cơ thể, càng về sau thì tốc độ này càng giảm dần; còn thể trọng thì tăng chậm trong 2 năm đầu nhưng tăng nhanh vào những năm sau.

D. ĐẶC ĐIỂM SINH SẢN

I. Đặc điểm sinh sản của cá tra

Tuổi thuận thực: Cá tra khi đã đạt độ tuổi thuận thực (cá đực 2 năm tuổi, cá cái 3 năm tuổi) thì mới có khả năng sinh sản. Trọng lượng cá thuận thực lần đầu khoảng 2,5 - 3kg.

Phân biệt cá đực, cá cái: Cá tra không có bộ phận sinh dục phụ (sinh dục thứ cấp) nên khó có thể phân biệt được cá đực, cá cái khi chúng chưa đến tuổi thuần thực. Khi đến tuổi thuần thực, buồng tinh (hay tinh sào) của cá tra đực và buồng trứng (hay noãn sào) của cá tra cái phát triển rõ rệt. Và càng về sau, buồng trứng của cá tra cái càng to hơn, trứng chuyển sang màu vàng; còn buồng tinh của cá đực thì có dạng phân nhánh và từ màu hồng chuyển dần sang màu trắng sữa.

Mùa vụ sinh sản:

- Trong tự nhiên, mùa đẻ trứng của cá tra thường rơi vào tháng 5 - 7 dương lịch. Khi đến tuổi thuần thực, cá sẽ di cư về những khúc sông thuộc địa phận Campuchia và Thái Lan - nơi có điều kiện sinh thái phù hợp để tìm bãi đẻ. Tại bãi đẻ, chúng thường tìm những rễ cây sống ven sông để làm giá thể đẻ trứng. Sau khi đẻ khoảng 24 giờ thì trứng sẽ nở, và cá bột theo dòng nước trôi về hạ nguồn.

- Trong môi trường nuôi nhốt có thể nuôi cá thuần thực sớm hơn, do đó có thể cho cá đẻ sớm hơn trong tự nhiên. Cá tra có thể tái phát dục từ

1 - 3 lần trong một năm. Cá tra khi nuôi trong ao hay trong bè thì không thể đẻ tự nhiên, chỉ có thể cho chúng đẻ nhân tạo.

Sức sinh sản: Sức sinh sản tùy thuộc vào độ tuổi của cá. Trung bình một con cá tra đẻ mỗi lần khoảng 30.000 - 40.000 trứng. Trứng cá tra khá nhỏ, có tính dính. Trứng sắp đẻ có đường kính trung bình 1mm. Trứng đẻ ra và trương nước, đường kính có thể lên đến 1,5 - 1,6mm.

II. Đặc điểm sinh sản của cá basa

Tuổi thuận thực: Cá basa khi đạt từ 3 - 4 năm tuổi thì mới bước vào tuổi thuận thực. Và ở độ tuổi này cá mới có khả năng sinh sản.

Phân biệt cá đực, cá cái: Cá basa cũng không có cơ quan sinh dục phụ nên khó phân biệt được giới tính khi chúng chưa đến tuổi thuận thực. Khi cá đến tuổi thuận thực, sẽ dễ dàng phân biệt giới tính của chúng bằng cách vuốt tinh dịch của cá đực và thăm trứng cá cái. Khi cá bước vào thời kỳ sinh sản, buồng trứng của cá cái và buồng tinh của cá đực phát triển rõ rệt.

Mùa vụ sinh sản:

- Trong tự nhiên, mùa sinh sản của cá basa có chu kỳ rõ rệt. Khoảng từ tháng 4 - 5 hàng năm là thời gian bắt đầu thời kỳ sinh sản. Đến tháng 7 trở đi là thời gian đẻ trứng. Cá basa cũng có tập tính bơi ngược dòng về những khúc sông có điều kiện sinh thái phù hợp để tìm bãi đẻ. Sau khi trứng nở, cá bột sẽ xuôi dòng về hạ nguồn.

- Trong môi trường nuôi nhốt, mùa vụ thuận thực và đẻ trứng của cá basa thường sớm hơn trong tự nhiên từ 2 - 3 tháng. Mùa sinh sản bắt đầu từ khoảng tháng 2 - 3 và kéo dài đến tháng 7, nhưng thường tập trung vào tháng 4 - 5.

Sức sinh sản: Tỷ lệ trứng trung bình của cá basa từ 5.000 - 10.000 trứng/kg thể trạng cá cái.

E. MÔI TRƯỜNG SỐNG

I. Môi trường sống của cá tra

Cá tra là loài cá tương đối dễ nuôi, sống chủ yếu ở nước ngọt nhưng cũng có thể sống được ở vùng nước hơi lợ (nồng độ muối khoảng 7 - 10). Cá có thể chịu đựng được nước phèn với độ pH > 5; có

thể sống ở nhiệt độ 39°C , nhưng không chịu đựng được ở nhiệt độ thấp hơn 15°C .

Nhờ có cơ quan hô hấp phụ nên cá tra có thể sống được trong môi trường chật hẹp như ao, hồ, nơi có nhiều chất hữu cơ, có hàm lượng oxy và độ pH thấp. Ngưỡng oxy của cá tra thấp. Nhờ tính dễ nuôi mà người ta có thể nuôi cá tra với mật độ khá cao. Đối với ao, có thể nuôi 50 con/m^2 ; đối với bè thì có thể cao hơn, khoảng $90 - 120 \text{ con/m}^2$.

II. Môi trường sống của cá basa

Môi trường thích hợp nhất đối với cá basa là những nơi có dòng nước chảy mạnh như sông, hồ. Tuy nhiên, loài này cũng chịu đựng được nước hơi lợ với nồng độ muối khoảng 12 và môi trường nước phèn có độ pH $> 5,5$. Ngưỡng nhiệt độ của cá khoảng $18 - 40^{\circ}\text{C}$. Ngưỡng oxy tối thiểu là $1,1 \text{ mg/lít}$.

Nhìn chung, khả năng chịu đựng môi trường khắc nghiệt của cá basa không bằng cá tra. Do đó mà người ta nuôi cá basa thương phẩm chủ yếu trong bè trên sông hoặc trong hồ có dòng nước chảy. Với cá nuôi trong bè, lưu tốc dòng nước nằm trong phạm vi $0,2 - 0,3 \text{ m/giây}$ là tốt nhất.



F. THỨC ĂN

I. Thức ăn của cá tra

- Để xác định được cá tra thích ăn những loại thức ăn nào, người ta đã phân tích thành phần thức ăn trong dạ dày của chúng khi vớt được trên sông, kết quả cho thấy thức ăn động vật chiếm phần lớn (xem bảng trang sau).

- Cá tra là loài cá ăn tạp. Trong tự nhiên, cá thích ăn các loại mồi sống cũng như các loại thức ăn có nguồn gốc động vật. Với cá con sau giai đoạn cá bột, khi túi noãn hoàng đã hết, cá rất thích ăn mồi tươi sống và các loại động vật phù du có kích cỡ vừa miệng.

- Cá tra rất háu ăn, nên khi ương cá trong bể phải cho chúng ăn đầy đủ, nếu không chúng sẽ ăn thịt lẫn nhau. Trong điều kiện nuôi nhốt, người ta thường sử dụng thức ăn tự chế biến hoặc thức ăn công nghiệp. Các nguồn nguyên liệu thường dùng để chế biến thức ăn cho cá tra là cá tạp tươi, bột cá lạt, con ruốc, cám gạo, bột bắp, bột đậu nành, rau xanh... Lưu ý rằng thành phần dinh dưỡng trong thức ăn của cá phải được cân đối hợp lý, đặc biệt

là hàm lượng đạm phải chiếm tối thiểu là 30% thì cá mới phát triển tốt được.

II. Thức ăn của cá basa

- Cá basa cũng có tính ăn tạp như cá tra, thức ăn thiên về động vật và mùn bã hữu cơ (dựa trên phân tích thành phần thức ăn trong ruột cá basa vớt được trên sông, xem bảng trang sau). Cá basa rất háu ăn nhưng ít tranh mồi hơn cá tra. Chúng có thể thích ứng với các loại thức ăn như cá con, giun, ốc, côn trùng, rau, bèo cám, thức ăn viên công nghiệp, thức ăn tự chế biến và cả phụ phẩm công nghiệp.

- Ngoài môi trường tự nhiên, sau giai đoạn hết noãn hoàng, cá ăn phù du động vật là chính. Trong điều kiện nuôi nhốt, ở giai đoạn đầu khi cá tập ăn thức ăn từ bên ngoài, nếu cho cá ăn ấu trùng artemia, monia thì tỉ lệ cá sống đạt từ 91 - 93%; còn nếu cho cá ăn thức ăn nhân tạo thì tỉ lệ cá sống chỉ đạt 67%, và tốc độ tăng trưởng của chúng cũng kém hơn. Khi cá đạt từ 7 ngày tuổi, có thể bắt đầu cho ăn thức ăn nhân tạo. Khi cá lớn hơn, có thể cho ăn các loại thức ăn có nguồn gốc động vật, thức ăn công nghiệp hoặc thức ăn

tự chế biến từ các nguồn như tấm, cám, rau, cá vụn, bột cá và phụ phẩm công nghiệp. Nhưng dù cho ăn thức ăn gì thì hàm lượng đạm trong thức ăn cũng phải chiếm từ 30 - 40% mới giúp cá phát triển tốt.

Thành phần thức ăn trong ruột cá tra và cá basa khi sống trong môi trường tự nhiên

Cá tra		Cá basa	
Nhuễn thể	35,4%	Nhuễn thể	5,4%
Cá nhỏ	31,8%	Cá nhỏ	4,5%
Côn trùng	18,2%	Côn trùng	6,7%
Thực vật dương đẳng	10,7%	Mùn bã hữu cơ	53,1%
Thực vật đa bào	1,6%	Rể thực vật	21,1%
Giáp xác	2,3%	Giáp xác	14%
		Trái cây	12,1%

Bài 2

KỸ THUẬT ĐÀO AO CÁ

A. VỊ TRÍ ĐÀO AO

I. Chọn vị trí ao

- Nên đào ao cá ở chỗ đất hơi nghiêng để dễ thoát nước. Ao cá phải nằm ở vị trí có nhiều ánh nắng mặt trời, và tốt nhất là gần nhà để thuận tiện cho việc chăm sóc và trông coi.

- Không nên đào ao ở chỗ quá thấp nhằm tránh ngập lụt trong mùa mưa. Và cũng không nên đào ao cá trên các sườn đồi quá cao vì sẽ khó cung cấp nước.



II. Thử chất lượng đất

1. Tiêu chuẩn chất lượng đất để đào ao cá

- Đất nơi đào ao không nên chứa nhiều cát, sỏi vì sẽ không giữ được nước lâu. Nếu bờ ao đắp bằng đất cát thì sẽ không đủ độ chắc chắn, rất dễ bị sạt lở.

- Đất đào ao cá phải chứa nhiều đất sét, vì loại đất này giữ nước tốt. Bờ ao đắp bằng đất sét cũng rất chắc chắn, ít khi bị sạt lở.

2. Thử đất

Trước khi bắt tay đào ao, phải tiến hành thử đất để xem đất có đạt tiêu chuẩn không. Cách thực hiện rất đơn giản, gồm hai bước:

Bước 1: Cho một ít đất vào lòng bàn tay và nắm chặt tay lại, sau đó tung lên và bắt lại. Nếu cục đất vỡ vụn ra thì chứng tỏ đất chứa nhiều cát, không đảm bảo chất lượng. Nếu cục đất không vỡ ra thì chứng tỏ đất không có cát hoặc có ít. Tuy nhiên, cũng chưa chắc là đất bảo đảm chất lượng, phải thử tiếp bước thứ 2.

Bước 2: Trên miếng đất vừa thử, đào một cái hố sâu khoảng ngang thắt lưng của bạn. Sáng sớm đổ đầy nước vào hố này. Đến chiều khi một

phần nước đã thấm vào đất, tiếp tục đổ thêm nước vào cho đầy hố. Đậy miệng hố lại. Đến sáng sớm hôm sau, nếu phần lớn nước vẫn còn trong hố thì chứng tỏ đất giữ được nước lâu, đảm bảo tiêu chuẩn để đào ao cá.

B. CÁCH ĐÀO AO

Tùy theo số lượng cá nuôi mà đào ao với kích thước khác nhau. Thông thường, ao cá có diện tích từ 500m^2 trở lên. Có thể đào ao với hình dạng sao cho vừa vặn với diện tích và hình thù của miếng đất. Tuy nhiên, ao có dạng hình vuông hoặc hình chữ nhật là phổ biến nhất.

Sau đây sẽ hướng dẫn cách đào ao cá hình vuông, kích thước $30 \times 30\text{m}$:

- Dùng dây và thước đo đánh dấu một hình vuông với các cạnh $30 \times 30\text{m}$ trên miếng đất đã chọn. Sau đó, đóng 4 cái cọc vào 4 góc và đi dây giữa các cọc để đánh dấu rìa ngoài của bờ ao.

- Dọn dẹp sạch sẽ, chặt những bụi cây và đào toàn bộ rãnh trên miếng đất đã đánh dấu. Kế tiếp, đào khoảng 20cm đất bề mặt làm đất đắp bờ ao.



Đào ao cá (Ảnh: Phạm Khánh)

- Đánh dấu một hình vuông nhỏ hơn nằm trong hình vuông lớn, kích thước khoảng 24 x 24m. Đặt 4 cọc ở 4 góc và căng dây để xác định bề mặt trong của bờ ao. Đáy của các bờ ao ở phía nông hơn và dọc theo các cạnh khoảng 1m tính từ đầu phía cao hơn và các cạnh của hình vuông nhỏ hơn. Đáy của bờ ao ở phần sâu nhất của ao nên vào khoảng 2m tính từ đầu thấp hơn của hình vuông nhỏ. Tiếp tục đánh dấu một ô nhỏ hơn ở chính giữa ao với diện tích khoảng 19 x 21m, rồi đặt cọc ở 4 góc và căng dây để xác định đáy của bờ ao.

- Bắt đầu đào ao ở ô trung tâm để đắp bờ ao. Tiến hành đào ở phía cao hơn, đào sâu khoảng 20cm. Càng đào gần về phía đầu thấp thì càng đào sâu hơn. Đắp đất vào đường viền của bờ ao được đánh dấu bởi các cạnh của hình vuông 24 x 24m và 30 x 30m. Cứ tiếp tục đào và đắp bờ sao cho độ sâu của ao đạt khoảng 0,75m ở phía đầu nông, và ở phía đầu sâu nhất phải đạt từ 1 đến 1,2m. Nếu ở vùng mà nhiệt độ có thể xuống thấp hơn 20°C thì nên đào ao sâu từ 1,5 - 1,8m.

C. CHUẨN BỊ HỆ THỐNG CẤP, THOÁT NƯỚC

I. Nguồn nước

- Nguồn nước phải gần với ao cá để thuận tiện cho việc cung cấp nước. Có thể sử dụng các nguồn nước từ dòng suối, ao, hồ... Nguồn nước phải dồi dào, đủ cung cấp cho ao cá quanh năm. Nếu sử dụng nguồn nước thủy lợi, nước sông thì phải dự trữ đủ để dùng khi cần thiết. Phải luôn luôn chủ động về nguồn nước, không phụ thuộc vào nước mưa. Mực nước ở nguồn phải cao hơn ao cá, như thế mới tự chảy vào ao được.

- Nước cung cấp cho ao cá phải sạch, không

có mùi hôi, không có quá nhiều bùn và không có các chất độc hại. Tốt hơn hết là xây dựng hệ thống tháp nước, bể lọc để có nguồn nước trong sạch. Cách đơn giản nhất là làm một cái ao chứa nước và nuôi thả bèo để chúng lọc sạch nước. Trong ao chứa nước không được bón phân, nhất là phân hữu cơ.

- Nếu nguồn nước lấy từ sông, hồ, nơi có nhiều cá hoang thì khi cho nước vào ao phải dùng lưới để ngăn chặn không cho cá hoang lọt vào ao. Nếu không, cá hoang có thể ăn hết cá nuôi hoặc làm cho cá nuôi chậm phát triển.

II. Thiết kế đường ống dẫn nước

Khi đã có ao cá và nguồn nước thì phải thiết kế một đường ống để dẫn nước vào ao. Cách thực hiện như sau:

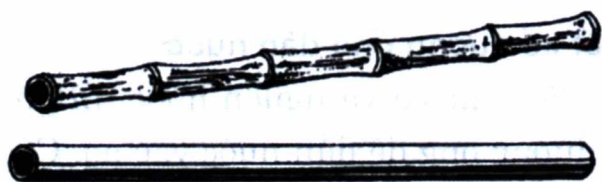
- Dùng một khúc tre già hoặc một đoạn ống nhựa hay kim loại để làm ống dẫn nước. Đường kính của ống dẫn nước khoảng 10 - 15cm. Chiều dài của ống dẫn phải từ 3m trở lên mới xuyên qua được bờ ao tại phía đầu cao của ao.

- Khi đã có ống dẫn nước, bước tiếp theo là đào một rãnh nhỏ đi qua bờ ao để đặt ống dẫn

nước, phải đào ở phía bờ ao cao nhất. Lưu ý là rãnh phải cao hơn mực nước trong ao và thấp hơn một chút so với mực nước của nguồn. Đào rãnh xong, đặt ống dẫn nước vào và lấp đất lại.

- Làm một cái nút bằng gỗ hay cao su để bịt ống dẫn nước khi không muốn cho nước chảy vào ao nữa.

Nếu không dùng ống dẫn, cũng có thể cắt một đường hào xuyên qua bờ ao và cho nước chảy vào đường này. Để dòng nước không làm xói mòn bờ ao, nên lót một máng xối bằng tôn ở đáy đường hào, dòng nước sẽ chảy qua máng xối.



Ống dẫn nước

III. Thiết kế đường ống thoát nước

- Ao cá cũng cần phải có đường ống thoát nước để dẫn nước ra khỏi ao khi muốn làm cạn nước trong ao. Ống thoát nước cũng giống như ống dẫn nước, có thể bằng tre, bằng nhựa hay bằng

kim loại, đường kính từ 10cm trở lên. Chiều dài của ống thoát nước phải từ 7m trở lên mới xuyên qua được bờ ao ở phía đầu thấp nhất.

- Đào một cái rãnh trên bờ ao để đặt ống thoát nước. Phải đào từ bên ngoài qua bờ ao, tới chỗ sâu nhất phía trong ao. Đặt ống thoát nước vào rãnh và lấp đất lại. Nếu ống thoát nước thấp hơn mặt đất ở phía ngoài ao thì phải đào một cái cống để dẫn nước ra khỏi ống thoát.

- Làm một cái nút bịt bằng gỗ hay cao su để bịt ống thoát. Khi muốn tháo nước ra chỉ cần rút nút bịt, nước trong ao sẽ chảy ra ngoài. Nếu dùng ống thoát nước có đường kính 10cm thì phải mất 10 giờ mới có thể làm cạn một cái ao có diện tích 400m^2 .

Lưu ý:

+ Ngoài cách dùng ống thoát nước, cũng có thể dùng ống xi phông để tháo nước. Ống xi phông có thể bằng nhựa hoặc bằng cao su, đường kính tối thiểu là 3cm, chiều dài từ 8m trở lên.

Để tháo nước ra khỏi ao, thực hiện như sau:

- Đặt toàn bộ ống xi phông vào phần sâu nhất trong ao. Cho nước chảy vào đầy ống xi phông,

nếu không ống sẽ không hoạt động. Sau đó dùng một cái nút để bịt một đầu ống.

- Tiếp theo, cầm lấy đầu ống bị bịt, vắt qua bờ ao và kéo đến đặt tại vị trí bên ngoài ao, nơi chứa dòng nước chảy ra. Có thể dùng đá hoặc khúc cây giữ cho đầu xi phông ở đáy ao không nổi lên mặt nước. Lấy cái nút bịt ra khỏi xi phông, nước sẽ bắt đầu chảy qua ống ra ngoài.

+ Nếu mặt đất phía ngoài ao cao hơn đáy ao ở phần sâu nhất thì nước sẽ không chảy ra được. Khi đó, phải đào một cái cống sao cho đầu xi phông ở ngoài thấp hơn đầu xi phông ở trong ao.

+ Dùng xi phông để thoát nước sẽ mất nhiều thời gian hơn dùng ống thoát nước.



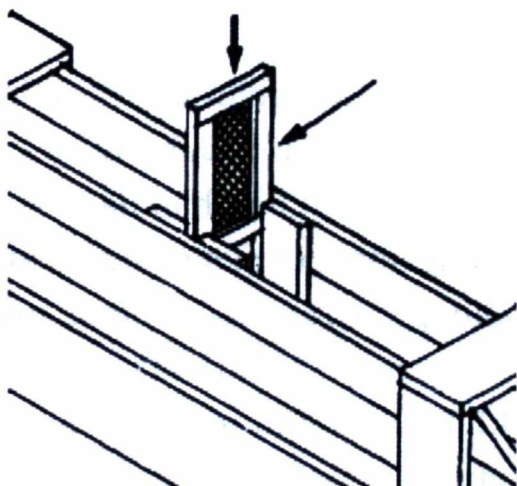
Ống dẫn nước

IV. Làm cửa cống dẫn nước

Để kiểm soát được dòng nước chảy vào ao, phải làm một cái cửa cống trên đường hào dẫn nước. Cửa cống có dạng hình chữ U, hai bên thành cửa có hai rãnh nhỏ để dễ dàng lắp và tháo tấm ngăn nước hoặc màng lọc.



Màng lọc



Lắp màng lọc vào cống



Buộc màng ngăn vào đầu ống dẫn nước hoặc ống thoát nước

Tấm ngăn nước có thể làm bằng gỗ hoặc kim loại. Màng lọc có thể là một tấm lưới bằng thiết được gắn chặt với các thanh gỗ để giữ cố định. Khi muốn dẫn nước vào ao, lấy tấm ngăn nước ra và lắp màng lọc vào để ngăn chặn rác, cá hoang.

D. LÀM MÀNG NGĂN RÁC VÀ CÁ

Để ngăn chặn rác và cá hoang chui vào ao cá, cần phải làm một màng ngăn trên ống dẫn nước hoặc trên đường hào dẫn nước. Để ngăn chặn cá trong ao theo đường ống thoát nước ra ngoài, cũng cần phải làm một màng ngăn trên đường ống thoát nước. Nếu thoát nước bằng ống xi phông thì không cần làm màng ngăn, vì đường kính ống xi phông nhỏ, cá không chui lọt.

Màng ngăn có thể làm bằng nhựa hoặc kim loại có đục nhiều lỗ. Trên ống dẫn nước, màng ngăn phải đặt ở đầu nằm ngoài ao. Trên ống thoát nước, màng ngăn phải đặt ở đầu nằm phía trong ao.

Đối với đường hào dẫn nước qua bờ ao, có thể làm màng ngăn bằng lưới cá, vĩ tre đan hay một cái nồi đất có khoét lỗ ở đáy.

Khi dẫn nước vào ao hay tháo nước ra khỏi ao, rác rưởi theo dòng nước chảy bám ngoài màng ngăn làm cho nước chảy không được thông suốt, do vậy phải thường xuyên vớt những rác rưởi bám vào màng ngăn.

E. CHUẨN BỊ CHO NƯỚC CHẢY VÀO AO

- Trước khi cho nước chảy vào ao, phải kiểm tra xem các màng ngăn ở ống dẫn nước và ống thoát nước có đảm bảo chưa. Và phải chắc chắn là ống thoát nước được đóng chặt bằng một cái nút bằng gỗ hoặc cao su. Để nước không bị rò rỉ, nên dùng quần áo cũ quấn quanh nút và đặt nó vào ống thoát nước ở phía ngoài ao, dùng búa đóng nhẹ nhàng cho nó chui vào ống.

- Dòng nước chảy xuống ao từ ống dẫn nước có thể gây lở đất, làm tung toé lớp bùn dưới đáy ao, dẫn đến nước ao bị đục. Để hạn chế tình trạng này, hãy rải một ít đá sỏi dưới đáy ao, nơi dòng nước chảy vào.

- Cho nước chảy vào ao. Khi nước chảy đầy ao, đóng cửa cống lại và bịt kín đầu trong của ống dẫn nước bằng một cái nút gỗ hoặc cao su.

F. BÓN PHÂN CHO AO CÁ

Bón phân cho ao cá là một biện pháp kỹ thuật để tăng năng suất cá nuôi. Khi cho phân bón vào ao, sau một thời gian chúng sẽ phân hủy và tạo ra các chất hữu cơ và vô cơ. Các chất này sẽ nuôi dưỡng các sinh vật nhỏ như tảo, giun, ốc, hến - những sinh vật này sẽ là nguồn thức ăn cho cá.

Việc bón phân phải được thực hiện đúng kỹ thuật, tránh trường hợp làm ô nhiễm nước, dẫn đến thiếu oxy và làm cá chết ngạt.

Tùy theo từng địa phương mà có thể dùng các loại phân khác nhau như phân thực vật, phân động vật hoặc phân đạm hay phân lân.

I. Làm phân thực vật

1. Dầm lá cây trong ao

Nhiều người dùng các loại lá cây để dầm trong ao cá. Họ cắt phần ngọn của các loại cây thuộc họ đậu, muồng và bó thành từng bó nhỏ rồi dầm xuống đáy ao. Sau một thời gian, chúng sẽ bị phân hủy và tạo ra nhiều chất dinh dưỡng, làm vi khuẩn phát triển nhanh, giúp tảo và các loài động vật phù du phát triển. Khi dầm lá xuống ao cần lưu ý:

- Lá cây phải được bó thành từng bó nhỏ, gọn. Không nên bó quá chặt.

- Nên dầm lá ở góc ao có nhiều ánh nắng mặt trời để lá phân hủy nhanh.

- Trong quá trình dầm, cần phải đảo bó lá thường xuyên để nó phân hủy đều, tránh tình trạng nửa bó phân dưới đã rữa mà nửa bó phân trên vẫn còn xanh.

- Khi cành lá dầm phân hủy hết, vớt hết cành, lá khô cho ra ngoài ao. Không nên để lá dầm trôi nổi khắp mặt ao.

2. Ủ phân thực vật

Ngoài cách dầm lá cây, một số người còn dùng cách khác là ủ lá cây để chúng phân hủy rồi mới cho vào ao. Cách làm như sau: đào một cái hố để trộn phân; dùng lá cây đã được chặt nhỏ hoặc các nguyên liệu thực vật khác, trộn với một ít đất mùn rồi cho vào hố; sau đó tưới nước lên để phân mau phân hủy.

II. Trộn phân động vật

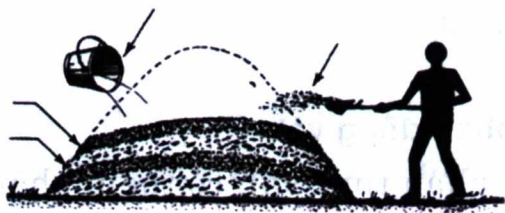
Ngoài phân thực vật, có thể ủ phân khô của các động vật như gà, vịt, heo, bò, trâu và thậm

chí phân người để bón cho ao cá. Cách ủ phân như sau:

- Làm một cái hố ở gần ao cá để trộn phân. Hố có mái che để tránh nắng, mưa.

- Ủ đông phân thành từng lớp. Lớp thứ nhất là cỏ hoặc lá cây, trộn với một xẻng đất mùn, tưới nước lên cho chúng thối rửa nhanh. Tiếp tục làm lớp thứ hai là phân khô động vật, trộn với đất mùn và tưới lên ít nước. Cũng có thể dùng rác, rơm, tro bếp thay cho phân khô động vật. Làm tiếp một lớp cỏ hoặc lá, rồi đến một lớp phân khô. Cứ tiếp tục như thế cho đến khi được một đống phân lớn đủ để sử dụng.

- Để phân mau rửa, khoảng vài ngày lại tưới nước một lần để duy trì độ ẩm. Sau khoảng một tháng thì phân trộn sẽ rửa, lúc này có thể dùng để bón cho ao cá. Nên lấy phân ở đáy hố, vì phân ở đây nhanh rửa hơn.



Trộn phân

III. Làm máng giữ phân và bón phân cho ao cá

Khi đã ủ phân xong, nên làm máng giữ phân trong ao. Cách làm máng: ở phần thấp nhất của ao, làm một cái máng bằng tre hoặc gỗ tại một góc ao, sau đó cho phân vào máng và nện chặt xuống, cho nước ngập máng. Nếu ao lớn hơn 500m^2 thì nên làm hai cái máng ở hai góc ao.

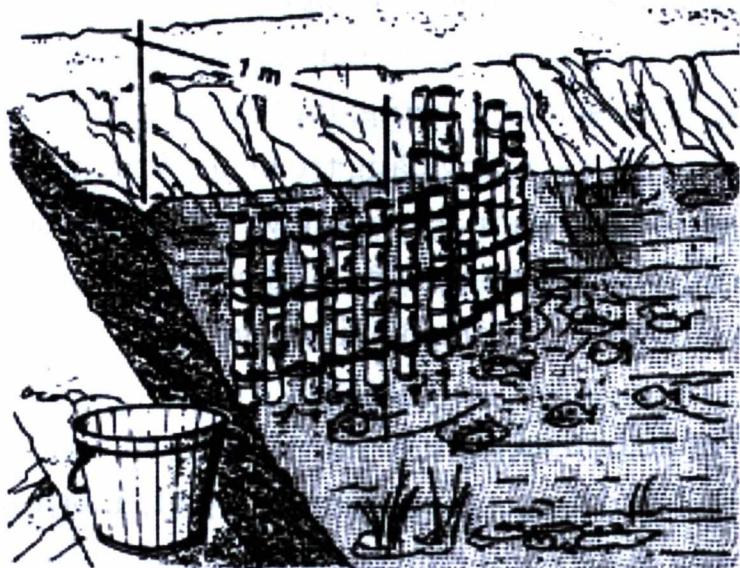
Bón phân cho ao cá:

- Nếu dùng phân trộn động vật, mỗi tuần cần bón 10kg phân trộn cho 100m^2 ao.

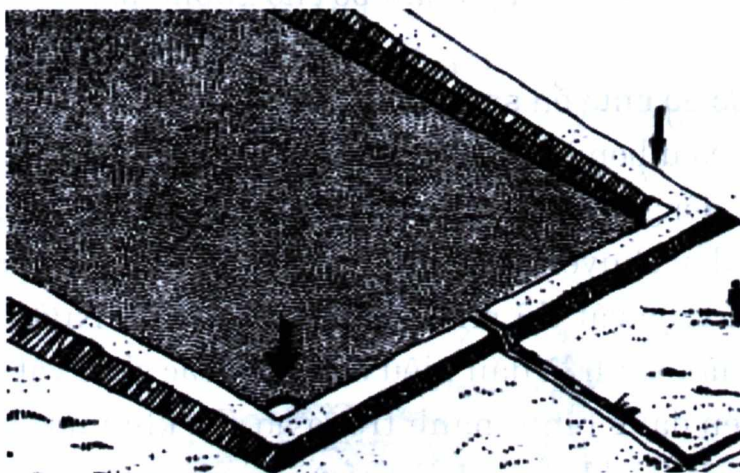
- Nếu dùng phân khô động vật, mỗi tuần cần bón từ 2 - 3kg phân gia cầm, hoặc 8 - 10kg phân lợn, hoặc 10 - 15kg phân bò cho 100m^2 ao.

Nước ao chuyển sang màu xanh:

Nếu bón bằng phân trộn động vật hoặc phân khô động vật thì sau khoảng 2 - 3 ngày, nước ao bắt đầu chuyển sang màu xanh. Còn đối với phân trộn thực vật thì phải ít nhất một tuần. Nước ao có màu xanh là dấu hiệu cho thấy các sinh vật tự nhiên đang hình thành trong ao. Từ khi nước bắt đầu xanh, khoảng một tuần sau nước ao mới đủ xanh. Khi đó, có thể thả cá vào nuôi.



Làm máng bằng tre ở góc thấp của ao



Làm 2 máng ở 2 góc thấp của ao



Bài 3

PHƯƠNG PHÁP NUÔI VỖ THUẦN THỰC CÁ BỒ MẸ

A. MÙA VỤ NUÔI VỖ

- **Với cá tra:** Ở các tỉnh Nam Bộ, mùa vụ nuôi vồ bắt đầu vào khoảng tháng 10 - 11. Đến khoảng tháng 3 năm sau thì cá thuần thực và bước vào sinh sản. Mùa sinh sản có thể kéo dài đến tháng 9. Ở các tỉnh miền Trung, mùa vụ nuôi vồ có thể chậm hơn một tháng. Ở các tỉnh miền Bắc, do thời tiết lạnh nên mùa vụ nuôi vồ phải muộn hơn, đàn cá được nuôi qua đông và đến tháng 3 năm sau thì bắt đầu nuôi vồ tích cực.

- **Với cá basa:** Cá basa được nuôi vỗ chủ yếu tập trung ở đồng bằng sông Cửu Long, nhất là Đồng Tháp và An Giang. Mùa vụ nuôi vỗ bắt đầu từ tháng 10, đến khoảng tháng 4 - 5 năm sau thì cá thuần thực và đẻ trứng. Mùa cá đẻ có thể kéo dài đến tháng 9.

B. XÂY DỰNG AO NUÔI

I. Chọn vị trí ao thích hợp

- Nên chọn nơi có đất thịt và ít bị nhiễm phèn để đào ao cá, tốt nhất là ở gần nhà để tiện chăm sóc và bảo vệ cá.

- Ao cá nên gần nguồn cung cấp nước như sông, kênh, mương để dễ dàng lấy nước khi cần thiết. Ao nuôi phải có cống dẫn và thoát nước để tiện cho việc cấp và tháo nước. Nguồn nước cung cấp cho ao cá phải sạch, không bị ô nhiễm bởi nguồn nước thải sinh hoạt, nước thải của các nhà máy công nghiệp, các hóa chất độc hại, phèn, rác rưởi, xác động vật. Nguồn nước phải được chủ động, khi cần thay nước cho ao cá là phải có ngay.



Ao nuôi vỗ cá bố mẹ (Ảnh: Phạm Khánh)

II. Qui cách ao

- Ao nuôi vỗ nên có diện tích từ 500 m^2 trở lên (đối với cá tra), từ 1.000 m^2 trở lên (đối với cá basa). Nhìn chung, ao rộng thì cá hoạt động thoải mái hơn ao chật. Ao rộng sẽ duy trì được sự ổn định của các yếu tố môi trường, nhất là khi thời tiết thay đổi. Ao rộng và thoáng sẽ dễ dàng tạo sự đối lưu giữa các tầng nước và các khu vực trong ao, điều hòa lượng khí oxy hòa tan trong nước giúp cá sinh trưởng và phát triển thuận lợi. Độ sâu mực nước ao phải hợp lý, tốt nhất là từ 1,5 - 3m. Nhiệt độ nước ao khoảng $26 - 30^\circ\text{C}$; độ pH khoảng 7 - 8; hàm lượng oxy hòa tan ít nhất là 2 mg/l .

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

III. Cải tạo ao

Công việc cải tạo ao cần phải được thực hiện một cách kỹ càng trước khi thả cá. Quy trình cải tạo ao như sau:

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

- Tháo cạn nước ao, bắt hết cá tạp, cá dũ và vét bớt bùn ở đáy, sang lấp những hang hốc. Để diệt cá tạp và cá dũ còn sót lại trong ao, lấy rễ cây thuốc cá (Derris) đem ngâm nước từ 8 - 10 giờ,

sau đó đập giập hoặc giã lấy nước và tạt đều khắp ao vào lúc trời nắng. Liều lượng sử dụng: 1kg rễ cây thuốc cá/100m³ nước.

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

- Cuối cùng cho nước vào ao. Lưu ý là phải có lưới chắn ở miệng cống dẫn nước để ngăn chặn cá tạp, cá dũ và rác rưởi. Khi mực nước ao đã đạt đến mức qui định thì ngừng dẫn nước. Sau đó, thả cá bố mẹ vào ao.

C. CHỌN CÁ BỐ MẸ

Để có đàn cá con tốt, phải chọn lựa cá bố mẹ thuần chủng, khỏe mạnh, không dị tật, không bị bệnh. Cá bố mẹ phải từ 3 tuổi trở lên, thể trọng từ 3 - 4kg. Nên chọn những con cùng cỡ và có thể trọng lớn vì những con cá này thường có hệ số thuần thực cao và có nhiều trứng. Không nên chọn cá bố mẹ có kích cỡ quá nhỏ để đưa vào nuôi vỗ, vì khả năng sinh sản của chúng rất thấp.

Nên chọn cá bố mẹ có nguồn gốc xa nhau (tốt nhất là chọn cá bố mẹ từ đàn cá thịt ở các ao khác

nhau) nhằm tránh hiện tượng cận huyết. Cá bố mẹ cận huyết thường sinh ra đàn con bị dị hình, chậm lớn và khả năng đề kháng bệnh yếu.

Mật độ nuôi vỗ: Với cá tra, có thể thả với mật độ 1kg cá bố mẹ trong 5m³ nước. Với cá basa, có thể thả 1kg cá bố mẹ trong 10m³ nước. Có thể nuôi cá đực và cá cái trong cùng một ao, tỉ lệ là 1:1.

Đánh số cá đực và cá cái:

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

- Trong quá trình nuôi vỗ, phải thường xuyên kiểm tra và ghi chép lại tình trạng sức khỏe cũng như mức độ phát dục của cá theo đúng số thứ tự đã đánh cho từng con (với cá đực thì xem tinh dịch nhiều hay ít; với cá cái thì xem buồng trứng to hay nhỏ, chứa nhiều trứng hay không). Việc này giúp nhận biết tốc độ tăng trọng cũng như mức độ thuần thực của từng con, từ đó chọn ra cá bố mẹ



Kéo lưới để kiểm tra cá bố mẹ (Ảnh: Nguyễn Tuấn)

có khả năng sinh sản tốt đưa vào sinh sản. Khi thấy số thứ tự của cá bị mờ thì nên đánh số lại để tránh trường hợp nhầm lẫn.

D. THỨC ĂN CHO CÁ

Để cá bố mẹ có đầy đủ sức khỏe và sinh sản ra đàn con có chất lượng tốt thì thức ăn cho chúng phải đủ về số lượng và chất lượng. Hàm lượng chất dinh dưỡng như đạm, đường, mỡ, vitamin, khoáng chất... trong thức ăn phải cân đối. Trong đó, hàm lượng đạm phải chiếm ít nhất 30% (đối với cá tra),

40% (đối với cá basa) thì cá mới phát triển và thuần thục tốt.

Hiện nay người ta sử dụng 2 loại thức ăn chủ yếu, đó là thức ăn tự chế biến và thức ăn viên công nghiệp.

I. Thức ăn tự chế biến

Công thức chế biến: Có thể chế biến thức ăn cho cá từ những nguồn nguyên liệu có sẵn ở địa phương như: cá tạp tươi, cá khô, bột cá, bột đậu nành, cám gạo, tấm, bột bắp, bánh dầu, rau xanh, bí... Ngoài ra cũng cần bổ sung thêm các loại vitamin, đặc biệt là vitamin C, premix khoáng để giúp cá tăng cường sức đề kháng, phòng chống bệnh tật và nhanh phát dục.

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

Có thể trộn thức ăn cho cá theo các công thức sau đây:

* **Công thức 1:**

- Cá tạp tươi: 60%
- Cám gạo: 9%
- Premix khoáng và vitamin: 1%
- Rau xanh: 30%
- Vitamin C: 10mg/100kg thức ăn

* **Công thức 2:**

- Cá vụn khô: 35%
- Cám gạo: 15%
- Bột ngô: 19%
- Premix khoáng: 1%
- Rau xanh: 30%
- Vitamin C: 10mg/100kg thức ăn

* **Công thức 3:**

- Bột cá lạt: 20%
- Cám gạo: 20%
- Bột bắp: 19%
- Premix khoáng: 1%
- Rau xanh: 40%
- Vitamin C: 10 mg/100kg thức ăn

* **Công thức 4:**

- Cá tạp, cá vụn (tươi): 90%
- Cám gạo: 9%
- Premix khoáng: 1%
- Vitamin C: 10mg/100kg thức ăn

* **Công thức 5:**

- Cá vụn khô: 65%
- Cám gạo: 15%
- Bột ngô (bắp): 19%
- Premix khoáng: 1%
- Vitamin C: 10mg/100kg thức ăn

* **Công thức 6:**

- Bột cá lạt: 60%
- Bột đậu tương: 20%
- Bột ngô (bắp): 19%
- Premix khoáng: 1%
- Vitamin C: 10mg/100kg thức ăn

Nấu chín thức ăn:

Hỗn hợp thức ăn phải được trộn đều, nghiền nát và nấu chín rồi mới cho cá ăn. Lò nấu thức ăn nên đặt gần ao để thuận tiện trong việc cho cá ăn.

Thức ăn sau khi nấu chín, để nguội, sau đó viên hoặc vo thành nắm nhỏ rồi rải cho cá ăn.



Nấu thức ăn hỗn hợp (Ảnh: Nguyễn Thị Hồng Vân)



Làm nguội thức ăn (Ảnh: Nguyễn Thị Hồng Vân)

II. Thức ăn viên công nghiệp

Thức ăn dạng viên có 2 loại: dạng chìm và dạng nổi với nhiều kích cỡ khác nhau. Dạng thức ăn nổi thì cá dễ sử dụng hơn. Mỗi dạng thức ăn có chứa thành phần dinh dưỡng khác nhau, tùy theo từng giai đoạn phát triển của cá mà chọn loại phù hợp.

Thức ăn viên phải đảm bảo còn hạn sử dụng, không bị mốc, không chứa các hóa chất hay thuốc kháng sinh bị cấm sử dụng.

III. Cách cho cá ăn

- Nên cho thức ăn vào sàng lớn (hoặc nong, nia), treo cách đáy khoảng 0,2 - 0,3m để cá ăn. Nên dùng nhiều sàng, đặt ở nhiều nơi trong ao để lượng thức ăn được chia đều cho cá, hạn chế trường hợp cá tranh giành thức ăn. Không nên đổ thức ăn một lần xuống ao mà nên đổ từ từ để cá ăn hết thức ăn.

- Mỗi ngày cho cá ăn 2 lần, sáng và chiều. Buổi sáng, cho ăn lúc 7 - 8 giờ; buổi chiều, cho ăn lúc 16 - 17 giờ.

- Khẩu phần ăn hàng ngày: Đối với thức ăn tự chế biến, khẩu phần ăn khoảng 5 - 8% thể



Cho cá ăn trong ao (Ảnh: Nguyễn Văn Lập)

trọng cá, tức là cứ 100kg cá thì cho ăn 5 - 8kg thức ăn. Đối với thức ăn công nghiệp, khẩu phần ăn khoảng 2 - 3% thể trọng cá, tức là cứ 100kg cá thì cho ăn khoảng 2 - 3kg thức ăn.

- Khi cho cá ăn, phải theo dõi hoạt động và độ hứng thú ăn của cá, xem cá còn đói hay đã no để từ đó điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp. Sau khi cá ăn khoảng 2 giờ, hãy kiểm tra sàng ăn xem có còn thức ăn hay không sẽ biết được mức ăn của cá. Nếu thức ăn còn nhiều thì lần sau nên cho ăn ít lại. Nếu sàng hết thức ăn, lại thấy cá có biểu hiện còn đói thì nên tăng lượng thức ăn.

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

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

E. BẢO QUẢN NƯỚC AO

- Để cá khỏe mạnh và phát dục tốt, cần phải giữ cho nước ao luôn được trong sạch bằng cách thay nước định kỳ. Trong thời gian từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau, thông thường mỗi tuần thay nước từ 1 - 2 lần, mỗi lần thay khoảng 1/5 khối lượng nước trong ao. Từ tháng 3 trở đi, mỗi ngày thay khoảng 10 - 20% lượng nước ao để kích thích cá phát dục. Tuy nhiên, trong trường hợp nước ao



quá xấu thì cần phải thay nhiều hơn lượng nước thay định kỳ, như vậy mới có thể cải thiện được nước ao. Cách thay nước thông thường nhất là dùng máy bơm.

- Các yếu tố môi trường nước như độ pH, nhiệt độ, hàm lượng oxy hòa tan đều ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát triển và phát dục của cá. Ví dụ: $\text{pH} < 5$ sẽ dễ làm chết cá;

$5 < \text{pH} < 6$ thì cá khó thuần thục. Nhiệt độ nước trên 32°C thì cá dễ bỏ ăn, tuyến sinh dục dễ bị thoái hóa. Hàm lượng oxy hòa tan thấp thường dẫn đến tình trạng cá nổi đầu, nếu không khắc phục kịp thời thì có thể ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe sinh sản của cá, thậm chí làm cá chết. Khi thấy cá nổi đầu, cần phải thay nước kịp thời để tăng lượng oxy hòa tan, giúp cá trở lại trạng thái bình thường.

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

F. KIỂM TRA MỨC ĐỘ THUẬN THỤC CỦA CÁ

Trong quá trình nuôi vỗ, hằng tháng cần phải kiểm tra sức khỏe cũng như trứng và tinh dịch của cá để biết được tốc độ phát triển và mức độ phát dục của chúng. Nếu thấy tốc độ phát triển cũng như mức độ phát dục chậm thì điều chỉnh lại chế độ nuôi vỗ (thức ăn, môi trường sống, cách chăm sóc) cho hợp lý.

Thời điểm kiểm tra:

- Sau khi nuôi vỗ được 2 tháng, cần kiểm tra độ béo, kích cỡ, trọng lượng của cá để đánh giá tốc độ phát triển của chúng.



Buồng trứng của cá basa ở giai đoạn IV (Ảnh: Nguyễn Tuấn)

- Đến cuối tháng thứ 3, kiểm tra trứng của cá cái và tinh dịch của cá đực để đánh giá mức độ phát dục của chúng.

- Từ tháng thứ 4, mỗi tháng cần kiểm tra hai lần. Trong giai đoạn này, buồng trứng của cá cái đã chuyển sang giai đoạn IV và cá đực đã có tinh dịch.



Kiểm tra sự phát dục của cá (Ảnh: Nguyễn Tuấn)

Cách bắt cá để kiểm tra:

- Trước khi kiểm tra phải ngưng cho cá ăn.
- Dùng lưới để vớt cá bố mẹ. Nên dùng lưới loại sợi mềm, tốt nhất là dùng loại bằng sợi dệt không có gút để cá không bị xây sát. Khi vớt cá lên,

dùng băng ca vải mềm giữ cá rồi thực hiện việc kiểm tra. Băng ca phải may sao cho phù hợp với kích thước của cá để dễ giữ cá trong lúc kiểm tra.

- Dùng que thăm trứng và lấy trứng của từng con cá cái và vuốt kiểm tra tinh dịch của từng con cá đực để xem mức độ thuần thực của chúng. Có thể đánh giá mức độ thuần thực của cá bằng cách dùng tay sờ nắn bụng cá và cảm nhận độ mềm của nó. Bụng càng to, càng mềm thì mức độ thuần thực càng cao. Mỗi lần kiểm tra phải ghi chép đầy đủ các chỉ số (kích thước, trọng lượng, tình trạng sức khỏe, mức độ thuần thực) của từng con theo đúng số thứ tự đã được đánh dấu. Sau những lần kiểm tra, sẽ biết được con nào thuần thực và con nào chưa. Với những con đã thuần thực, cần phải chăm sóc và theo dõi cẩn thận để chuẩn bị đưa vào sinh sản.

Bài 4

PHƯƠNG PHÁP SINH SẢN NHÂN TẠO

A. MÙA VỤ SINH SẢN

Cá bố mẹ khi được nuôi vỗ đến tuổi thuận thực thì tiến hành chọn lựa và cho sinh sản nhân tạo.

Đối với cá tra nuôi vỗ trong bè ở các tỉnh miền Nam, mùa đẻ trứng bắt đầu từ khoảng tháng 2 - 3 trở đi và kéo dài đến khoảng tháng 10. Sau khi đẻ lần đầu được 1 - 2 tháng, cá có thể tái thuận thực trở lại và đẻ tiếp lần thứ hai. Mỗi năm cá tái thuận thực từ 1 - 2 lần.

Đối với cá basa nuôi vỗ trong bè, mùa thuận thực và cho đẻ nhân tạo bắt đầu từ cuối tháng 2

và kéo dài đến tháng 7. Sau khi đẻ lần đầu tiên, cá tái thuận thực và đẻ lại sau 2 - 3 tháng.

B. CHUẨN BỊ BỂ ĐỂ NHÂN TẠO

I. Bể cá đẻ

Cá bố mẹ sau khi tiêm kích dục tố thì cho ngay vào bể đẻ. Bể đẻ có thể thiết kế theo mẫu bể của Trung Quốc: bể xây bằng xi măng có dạng hình trụ, đường kính khoảng 3 - 5m, cao khoảng 2 - 3m; nước chảy vào bể phun theo đường tiếp tuyến, tạo dòng nước chảy vòng tròn liên tục. Ngoài ra, nhiều người còn dùng bể xi composite, bể xi măng hình vuông hay hình chữ nhật.

II. Bể ấp trứng

Có thể dùng bể xi măng, hình vuông hoặc hình chữ nhật, để ấp trứng cá tra và cá basa. Loại bể này thường dùng để ấp trứng không khủ dính. Bể phải có hệ thống sục khí để tạo dòng nước lưu thông.

Để ấp trứng đã được khủ dính, người ta thường dùng bình vôi (Weis) bằng thủy tinh hoặc bằng nhựa (thể tích từ 5 - 20 lít) hoặc dùng bể composite, bể nhựa tròn với thể tích từ 600 - 1000 lít.



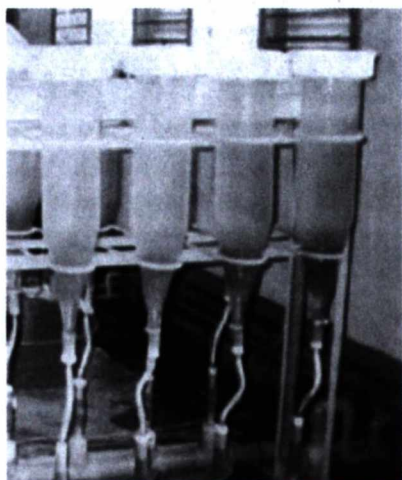


Bể cá đẻ hình chữ nhật làm bằng xi măng

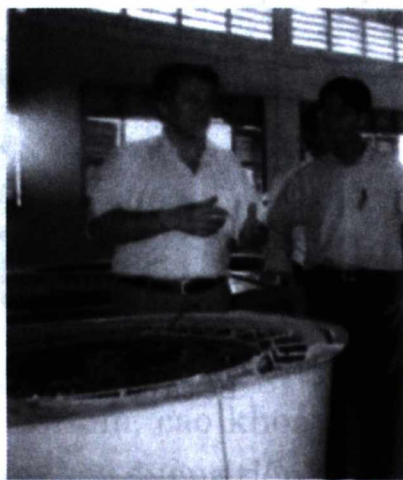


Bể composite cho cá đẻ

Trong quá trình ấp trứng, cần phải sục khí liên tục cho bể ấp để tạo ra dòng nước lưu thông. Nhiệt độ nước thích hợp cho cá tra và cá basa đẻ và ấp trứng nằm trong giới hạn từ 28 - 30°C.



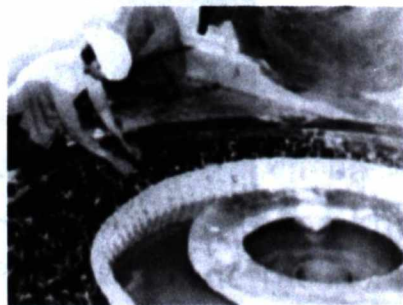
Ấp trứng trong bình vôi



Ấp trứng trong bể composite



Ấp trứng trong bể xi măng
hình chữ nhật



Ấp trứng trong bể xi măng
hình tròn

C. CHỌN CÁ BỐ MẸ

Phải kiểm tra cá bố mẹ thật kỹ để tuyển chọn những con có khả năng sinh sản tốt. Trong những con đã đánh dấu thuần thực ở lần kiểm tra trước, chọn những con có bụng to và mềm, khỏe mạnh, bơi nhanh nhẹn để kiểm tra mức độ thuần thực. Tốt nhất nên ngưng cho cá ăn một ngày trước khi kiểm tra.

Cách kiểm tra:

- Đối với cá đực, khi vuốt nhẹ hai bên sườn bụng xuống gần hậu môn sẽ thấy tinh dịch (sẹ) có màu trắng sữa chảy ra. Nên chọn những con có tinh dịch đặc.

- Đối với cá cái, dùng que thăm trứng lấy ra một ít trứng để đánh giá mức độ thuần thực của chúng. Với cá tra, nên chọn những con có hạt trứng đều, rời, căng tròn, có màu vàng nhạt hay trắng sữa; khi quan sát trứng dưới kính lúp thấy mạch máu còn ít hoặc đã bị đứt đoạn; khoảng trên 70% số trứng đã phân cực và có đường kính hạt trứng từ 0,9mm trở lên. Với cá basa, cũng chọn những con có hạt trứng đều, rời, ít mạch máu; số

lượng trứng đã phân cực chiếm khoảng 70% và đường kính hạt trứng nhỏ nhất là 1,4mm.

D. TIÊM KÍCH DỤC TỔ

I. Các loại kích dục tổ thường sử dụng

Cá tra và cá basa sống trong môi trường nuôi nhốt không thể tự rụng trứng và đẻ tự nhiên được. Do đó, phải cho cá rụng trứng và đẻ bằng phương pháp nhân tạo, nghĩa là phải tiêm kích dục tổ cho cá đực lẫn cá cái để kích thích quá trình rụng trứng, sau đó dùng biện pháp vuốt trứng để lấy trứng từ bụng cá cái và trộn với tinh dịch của cá đực rồi cho thụ tinh nhân tạo.

Hiện nay, biện pháp tiêm kích dục tổ để kích thích cá đẻ trứng được áp dụng cho hầu hết các loài cá nuôi. Các loại kích dục tổ được sử dụng phổ biến cho cá tra và cá basa bao gồm:

1. HCG (Human Chorionic Gonadotropin): Đây là một loại hormone sinh dục có nguồn gốc từ động vật. Loại này được sử dụng trong việc kích thích sinh sản ở động vật, có tác dụng chuyển hóa buồng trứng và gây rụng trứng. Thuốc được đựng trong lọ thủy tinh 5.000 UI hoặc 10.000 UI (UI là đơn



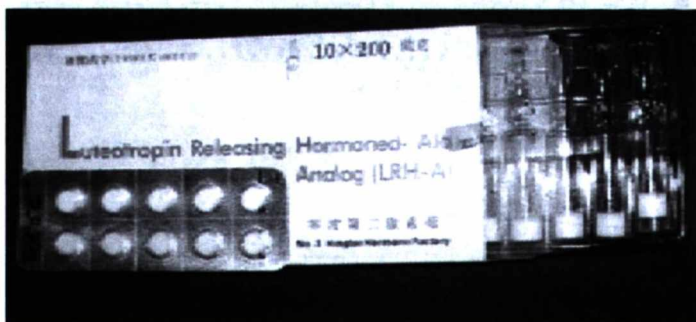
Kích dục tố HCG do Trung Quốc sản xuất



Kích dục tố HCG do Việt Nam sản xuất

vị quốc tế, viết tắt của chữ Unit International).
Cách dùng thuốc: pha thuốc với nước cất hoặc nước muối sinh lý rồi tiêm cho cá.

2. LH - RHA (Luteinizing Hormone - Releasing Hormone Analog): Đây là hormone tổng hợp, được sử dụng rộng rãi cho cá và động vật. Thuốc sản xuất tại nhiều nước khác nhau, được đựng trong lọ 200, 500, 1000 micrôgam. LH - RHA có tác dụng



Kích dục tố LH-RHA do Trung Quốc sản xuất

chuyển hóa buồng trứng và kích thích gây rụng trứng. Cách dùng thuốc: nên dùng kèm thêm hoạt chất Domperidone (DOM).

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



Não thùy bảo quản trong aceton (Ảnh: Phạm Văn Khánh)

II. Phương pháp tiêm thuốc

Sau khi đã chọn được cá bố mẹ, tiến hành tiêm kích dục tố cho cá. Phương pháp tiêm thường sử dụng nhất là tiêm nhiều liều sơ bộ và một liều quyết định.

1. Liều sơ bộ và liều quyết định

- Đối với cá cái, tiêm từ 2 - 4 liều sơ bộ và 1 liều quyết định. Trong đó liều sơ bộ thường dùng kích dục tố ở dạng đơn (không kết hợp), còn với liều quyết định thì có thể kết hợp các loại kích dục tố với nhau. Còn đối với cá đực, chỉ tiêm 1 liều quyết định cùng thời điểm với liều quyết định của cá cái. Liều cho cá đực bằng 20 - 25% liều quyết định của cá cái.

- Giữa 2 lần tiêm sơ bộ phải cách nhau 12 giờ (với cá tra), 24 giờ (với cá basa). Giữa liều sơ bộ cuối cùng và liều quyết định cách nhau từ 8 - 12 giờ.

- Với liều sơ bộ, có thể dùng não thùy của các loại cá và HCG. Nhưng không nên dùng LH - RHA vì loại kích dục tố này có thể gây ra sự rụng trứng khi trứng chưa chín, dẫn đến tỉ lệ thụ tinh kém.

2. Liều lượng sử dụng

Tùy theo từng loại kích dục tố mà áp dụng liều lượng thích hợp. Có thể sử dụng theo liều lượng hướng dẫn sau đây:

Với cá tra:

- **HCG:** Với cá cái, dùng 300 - 500UI/kg cá cho liều sơ bộ, 2500 - 3000UI/kg cá cho liều quyết định. Với cá đực, dùng liều 300UI/kg cá.

- **Não thùy thể:** Với cá cái, dùng 0,5mg/kg cá cho liều sơ bộ, 5 - 7mg/kg cá cho liều quyết định. Với cá đực, dùng liều lượng 0,5mg/kg.

- **LH - RHA:** Chỉ dùng cho cá cái ở liều quyết định với liều lượng 100 - 150g/kg cá. Không dùng cho cá đực và liều sơ bộ của cá cái.

- **Kết hợp giữa HCG và não thùy thể:** Với cá cái, dùng 300 - 500UI HCG + 0,5 mg não thùy/kg cá cho liều sơ bộ; dùng 1.000UI HCG + 2mg não thùy/kg cá cho liều quyết định. Với cá đực, liều dùng bằng 1/3 - 1/2 của cá cái.

Với cá basa:

Chủ yếu sử dụng HCG hoặc phối hợp HCG với não thùy cá.

- **HCG:** Với cá cái, dùng 500UI/kg cá cho liều

sơ bộ, dùng 3.000UI/kg cá cho liều quyết định. Với cá đực, liều dùng bằng 1/3 - 1/2 của cá cái.

- **Phối hợp giữa HCG và não thùy thể:** Với cá cái, dùng 500UI HCG/kg cá + 0,5 mg não thùy /kg cá cho liều sơ bộ; dùng 1.000UI HCG/kg cá + 2mg não thùy/kg cá cho liều quyết định. Với cá đực, liều dùng bằng 1/3 - 1/2 của cá cái.

3. Cách tiêm

Vị trí tiêm tốt nhất là ở gốc vây ngực, cơ lưng hoặc xoang bụng. Có thể tiêm trực tiếp kích dục tố HCG và não thùy vào xoang buồng trứng. Ở mỗi lần tiêm, nên tiêm ở vị trí khác nhau nhằm tránh làm cá bị thương.



Tiêm kích dục tố cho cá

Cách tiêm: Nghiêng mũi kim 45° so với thân cá rồi đâm mũi kim vào đúng vị trí đã định, bơm thuốc nhanh và rút kim ra từ từ để tránh thuốc trào ra ngoài.

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

Thông thường, sau 8 - 12 giờ tiêm liều quyết định thì cá cái bắt đầu chảy trứng. Cá tra và cá basa không tự đẻ được, do đó phải dùng biện pháp vuốt trứng.

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



Vuốt trứng cá (Ảnh: Trịnh Quốc Trọng)

Thụ tinh nhân tạo: Khi đã vuốt trứng vào chậu thì vuốt tinh dịch cá đực trực tiếp vào chậu trứng. Ứng với mỗi lít trứng, dùng ít nhất là 1ml tinh dịch đậm đặc. Dùng lông gà hoặc lông vịt khuấy đều trong vòng 10 - 20 giây, sau đó cho nước sạch vào ngập trứng và tiếp tục dùng lông gà khuấy đều khoảng 20 - 30 giây để trứng hoạt hóa và thụ tinh. Tiếp theo đổ hết nước cũ ra và cho thêm nước mới vào. Lưu ý là phải cho nước từ từ, không được quá mạnh. Sau đó để yên trong 5 phút trước khi khử dịnh.

Khử dính: Trứng cá tra và cá basa có tính dính, chúng dễ dàng dính với nhau hoặc dính vào các vật trong nước. Tính dính của trứng gây khó khăn trong việc ấp trứng, nhất là khi ấp với số lượng lớn. Do vậy mà sau khi cho trứng thụ tinh xong, cần khử dính trứng rồi mới cho ấp. Tuy nhiên, trứng không khử dính cũng có thể cho ấp được. Trứng khử dính thường được cho ấp trong bể vòng hoặc bình vây (Weis). Còn trứng không



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



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

khử dính thì cho dính lên giá thể và áp trong bể composite hoặc bể vòng. Giá thể có thể là rễ lục bình, xơ dừa, xơ nylon. Trước khi sử dụng, phải rửa giá thể sạch sẽ, tẩy trùng để diệt hết các vi khuẩn và nấm có hại cho trứng. Để làm cho trứng bám vào giá thể, cho giá thể ngập trong nước khoảng 3 - 5cm, sau đó dùng lông gà vẩy đều trứng để trứng bám lên bề mặt giá thể.

Có nhiều cách khử dính trứng, nhưng cách đơn giản thường dùng nhất là rửa trứng trong



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

dung dịch tanin 1,5‰ (1,5g tanin bột pha trong 1 lít nước sạch). Cách rửa trứng: rót dung dịch tanin 1,5‰ vào thau trứng sao cho trứng ngập chừng 1cm. Dùng lông gà khuấy đều khoảng 30 giây, sau đó chặt bỏ lớp nước tanin ở trên. Dùng nước sạch rửa trứng nhiều lần cho đến khi trứng sạch mới cho vào bình vôi hoặc bể vòng để ấp.

Ngoài ra, cũng có thể dùng cách khác là chuyển trứng đã được thụ tinh vào tấm lưới phiêu sinh rồi túm lại và đem nhúng vào dung dịch tanin trong vài giây, sau đó cho vào nước sạch để rửa. Cứ lặp lại thao tác này vài lần đến khi trứng không còn dính mới cho vào bình vôi hoặc bể vòng để ấp.

IV. Ấp trứng nhân tạo

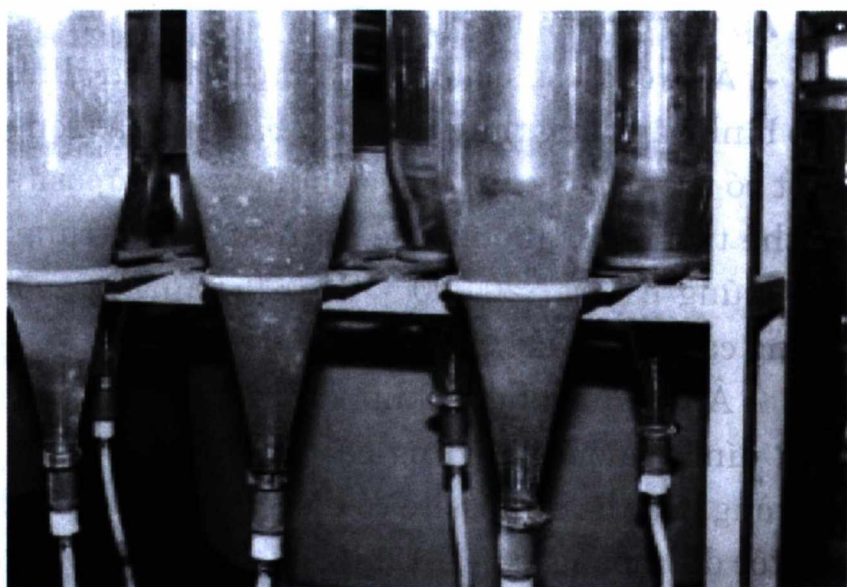
- Ấp trứng khử dính: Cho trứng đã khử dính vào bình vây bằng thủy tinh hay bằng nhựa trong suốt có thể tích 5 - 10 lít hoặc bình vây composite có thể tích 600 - 1000 lít để ấp. Mật độ ấp trứng: với trứng cá tra, 20.000 - 30.000 trứng/lít; với trứng cá basa, 500 trứng/lít.

- Ấp trứng không khử dính: Trứng không khử dính thường là trứng cá tra, được ấp trong bể vòng hoặc bể composite có dòng nước lưu thông với tốc độ khoảng 0,1 - 0,12m/giây, mật độ khoảng 4.000 - 5.000 trứng/lít. Nếu ấp trứng trong bể nước tĩnh thì phải sục khí, mật độ khoảng 1.500 - 2.000 trứng/lít. Nhìn chung phương pháp ấp trứng không khử dính ít được sử dụng hơn đối với phương pháp ấp trứng khử dính.

Lưu ý:

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

- Nhiệt độ nước từ 28 - 30°C là thích hợp nhất để trứng phát triển thành phôi. Trong điều



Ấp trứng khử dính trong bình vây

kiện nhiệt độ nước quá cao, đặc biệt là trên 32°C , phôi sẽ dễ bị dị hình hoặc chết, đàn cá con sau khi nở có sức sống yếu ớt. Trường hợp nhiệt độ nước thấp hơn 28°C thì phôi cũng dễ bị dị hình và phát triển chậm, thời gian ấp kéo dài. Khi nhiệt độ xuống thấp hơn 24°C thì phôi sẽ ngừng phát triển và chết.

- Trong điều kiện nhiệt độ nước từ $28 - 30^{\circ}\text{C}$, trứng sẽ nở thành cá bột sau 22 - 24 giờ ấp (với cá tra), 30 - 33 giờ (với cá basa). Thời gian từ lúc trứng bắt đầu nở đến lúc trứng nở hết toàn bộ tùy

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

V. Chăm sóc và thu cá bột

Trong giai đoạn cá bột còn trong bể ấp, phải điều chỉnh lưu lượng nước qua bể ấp thích hợp để không ảnh hưởng đến cá cũng như giữ cho môi trường nước được trong sạch. Luôn luôn giữ nhiệt độ nước trong khoảng 28 - 30°C.

Thu cá bột:

Cá tra và cá basa bột sau khi nở sẽ sống nhờ túi noãn hoàng trên bụng, do vậy không cần cung cấp thức ăn từ bên ngoài.

Cá tra sau khi nở khoảng 30 giờ thì hết noãn hoàng, lúc này cá sẽ đói và cần nguồn thức ăn bên ngoài. Giai đoạn này cá tra rất thích ăn thức ăn động vật sống có kích thước vừa với cỡ miệng. Nếu không có thức ăn thì chúng có thể ăn thịt lẫn nhau. Do đó để tránh tình trạng cá ăn thịt lẫn nhau thì sau khi cá nở khoảng 20 - 25 giờ, phải

tiến hành thu cá bột và đưa ngay xuống ao ương hoặc bán cho người khác. Nếu có ý định giữ cá bột để ương cá giống thì bắt buộc phải chuẩn bị sẵn ao ương trước khi thu cá bột, để khi thu cá bột là có ao để thả cá ngay.

Với cá basa thì không có hiện tượng cá bột ăn thịt lẫn nhau. Tuy nhiên, khi cá sắp hết noãn hoàng thì cũng phải thu hoạch và cho xuống ao ương ngay để tránh tình trạng cá bị đói. Cá basa bột khi mới tập ăn cũng rất thích ăn các loại động vật có kích cỡ nhỏ như moina, daphnia, artemia.

Phải điều chỉnh lưu lượng nước chậm lại rồi mới tiến hành thu cá bột. Nên dùng vợt vải mềm vớt cá để không làm cá bị sây sát.

Bài 5

KỸ THUẬT ƯƠNG CÁ BỘT LÊN CÁ GIỐNG

I. CHỌN AO

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

- Ao ương cá giống thường nhỏ hơn ao nuôi cá thịt, diện tích từ 300 - 1.000m² là đủ. Độ sâu mực nước ao khoảng 1 - 1,5m. Nếu ương cá giống để nuôi, nên đào ao cá giống bên cạnh ao nuôi cá thịt để không phải vận chuyển cá giống đi xa. Tốt hơn hết là lấy 1 bờ ao lớn làm bờ chung và đắp thêm 3 bờ để tạo thành ao ương cá giống.

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

II. CẢI TẠO AO

Trước khi thả cá bột, phải tiến hành cải tạo ao theo qui trình như sau: dọn dẹp ao - rải vôi - bón lót - bơm nước - tạo thức ăn tự nhiên cho cá - bón phân.

1. Dọn dẹp ao: Dọn dẹp, loại bỏ tất cả các cây cỏ dại mọc xung quanh bờ ao. Tháo cạn nước ao, diệt hết cá tạp và các loại địch hại như cua, rắn, ếch... Có thể dùng dây thuốc cá để diệt, liều lượng sử dụng: 1kg dây thuốc cá tươi/100m³ nước ao. Vét bớt bùn ở đáy ao, chỉ chừa lại lớp bùn chừng 10 - 15cm. San lấp các lỗ mối, hang cua.

2. Rải vôi: Rải đều vôi đáy ao và xung quanh bờ ao với liều lượng 7 - 10kg/100m² ao. Sau đó phơi nắng đáy ao từ 1 đến 2 ngày. Lưu ý: những vùng



Rải vôi đáy ao và bờ ao

ảnh hưởng phèn thì không nên phơi nắng đáy ao, vì sẽ dễ làm cho phèn thoát lên tầng mặt.

3. Bón lót: Dùng bột đậu nành và bột cá để bón lót cho ao, liều lượng mỗi loại là $0,5\text{kg}/100\text{m}^2$ đáy ao.

4. Bơm nước: Bơm nước vào và thoát nước ra vài lần để làm giảm độ phèn trong ao. Sau đó bơm nước sạch vào ao qua hệ thống cống có lưới ngăn cá tạp, mực nước bơm vào lần đầu sâu khoảng $0,3 - 0,4\text{m}$.

5. Tạo thức ăn tự nhiên cho cá: Cho trứng nước (moina) và trùn chỉ vào ao (khoảng 5 lon trứng nước + 2 lon trùn chỉ/ 100m^2 ao) để tạo nguồn thức

ăn tự nhiên cho cá bột. Khi đó, cá bột sẽ có thức ăn ngay khi được thả vào ao, tránh được tình trạng chúng ăn thịt lẫn nhau vì đói. Sau một ngày, tiếp tục cho nước từ từ vào ao để mực nước ao đạt khoảng 0,7 - 0,8m.

6. Bón phân: Để gây màu cho nước, nên dùng phân chuồng (phân gà, cút, heo, bò...), phân lân hoặc phân urê bón cho ao. Đối với phân chuồng thì dùng với liều lượng 10 - 15kg/100m² ao. Đối với phân lân hoặc phân urê thì dùng liều lượng như nhau: 0,5 - 1kg/100m² ao.

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

III. THẢ CÁ BỘT VÀO AO

Sau khi thu cá bột thì phải thả ngay vào ao. Mật độ ương trong ao: 250 - 400 con/m² với cá tra, 50 - 100 con/m² với cá basa. Mật độ ương trong bể ximăng đối với cá basa: 400 - 500 con/m². Không nên thả cá với mật độ quá dày, vì sẽ làm cho cá lớn không đều và dễ phát sinh bệnh tật.

Lưu ý: Nếu mua cá bột để ương, nên chọn giống cá bột tại những cơ sở sản xuất lớn, có uy tín. Cá bột phải có lý lịch rõ ràng, đời bố mẹ của chúng phải có chất lượng tốt. Phải chọn những con có kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng, bơi lội nhanh nhẹn, không mang bệnh tật. Cần phải lưu ý đến việc vận chuyển cá bột từ chỗ mua về đến ao ương. Có thể dùng thùng hay sọt, túi nylon, can nhựa hay thùng nhựa để vận chuyển cá. Với cá tra, phải tính toán sao cho thời gian vận chuyển là ngắn nhất nhằm hạn chế tỉ lệ cá hao hụt. Bởi vì cá tra rất háu ăn, nếu vận chuyển trong thời gian dài thì chúng sẽ đói và có thể ăn thịt lẫn nhau.

Cách thả cá bột:

- Dùng một tấm lưới ngăn một phần góc ao, thả cá bột vào phần lưới ngăn.

- Sau khi thả cá bột, tiến hành đưa nước từ từ vào ao để mực nước ao đạt khoảng 1 - 1,5m.

- Khi mực nước ao đã đạt yêu cầu, cần phải sục khí ao để tăng hàm lượng oxy hòa tan trong nước nhằm giúp cá tăng trưởng nhanh và kích thích khả năng bắt mồi của chúng.

IV. CHO ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Cho cá ăn

Ở giai đoạn chuẩn bị ao, cần gây nuôi được nguồn thức ăn tự nhiên cho cá trong giai đoạn đầu để khi thả cá xuống ao thì chúng có thức ăn ngay. Tuy nhiên, nguồn thức ăn này không đủ cung cấp cho cá, do đó sau khi thả cá xuống ao, phải bổ sung thêm các loại thức ăn khác như: bột đậu nành, lòng đỏ trứng gà, bột cá, sữa bột. Mỗi ngày cho cá ăn từ 4 - 5 lần, thời điểm cho ăn chủ yếu vào buổi sáng và chiều mát. Nên tập cho cá ăn theo giờ giấc cố định. Lượng thức ăn và qui cách cho ăn tùy thuộc vào từng giai đoạn phát triển của cá.

a) Đối với cá tra:

* Trong 10 ngày đầu:

- Lấy lòng đỏ trứng gà hoặc vịt luộc chín, trộn với bột đậu nành và sữa bột. Cứ khoảng 10.000 cá bột, cần dùng 20 lòng đỏ trứng gà hoặc vịt và 200g bột đậu nành. Trộn đều tất cả với 1 lít dầu ăn rồi đem nấu chín, sau đó pha loãng với nước sạch rồi rải đều vào ao cho cá ăn.

- Lượng thức ăn bình quân từ 0,5 - 0,8kg thức ăn/100m² ao/ngày.

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

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

* **Sau 15 ngày:** Lấy bột cá hoặc một ít cá tạp (khoảng 10%) xay nhuyễn trộn vào thức ăn, sau đó trộn đều với dầu gan cá (khoảng 3%) rồi cho cá ăn. Ở giai đoạn này có thể cho cá ăn với liều lượng 15 - 20% trọng lượng cá/ngày.

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

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

* **Sau 1 tháng:** Cá bột khi hơn 1 tháng tuổi, có

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

b) Đối với cá basa

- Thức ăn của cá basa trong hai tuần đầu cũng giống với cá tra.

- Từ tuần thứ 3 trở đi, cho cá ăn thức ăn tự chế biến gồm cám và bột cá theo tỉ lệ 20% cám + 80% bột cá, đồng thời bổ sung thêm khoảng 1% premix khoáng và vitamin C (10mg/100kg thức ăn) vào thức ăn cho cá. Hỗn hợp thức ăn phải được trộn đều và nấu chín rồi mới đưa xuống sàng cho cá ăn. Mỗi ngày cho cá ăn từ 3 - 4 lần, khẩu phần ăn hàng ngày khoảng 5 - 7% trọng lượng cá. Trong giai đoạn này cũng có thể cho cá ăn thức ăn viên công nghiệp; mỗi ngày cho cá ăn 3 - 4 lần, khẩu phần ăn hàng ngày khoảng 2 - 3%; nên chọn loại có kích cỡ vừa với miệng cá.



Đối với cá basa ương trong bể ximăng:

- Thức ăn trong tuần đầu tiên là trứng nước moina, rận nước daphnia, ấu trùng artemia. Không nên đổ thức ăn vào bể một lần mà nên cho từ từ, khi cá ăn hết thì cho tiếp. Sau khi cá ăn xong, phải kiểm tra xem thức ăn còn thừa trong bể hay không để từ đó điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp.

- Từ tuần thứ hai trở đi, cho cá ăn trùn chỉ và thức ăn viên công nghiệp. Với thức ăn công nghiệp, nên chọn loại có kích thước vừa với cỡ miệng của cá. Khẩu phần ăn hàng ngày đối với thức ăn viên là 1 - 2% thể trọng cá, đối với trùn chỉ là 1kg/10.000 cá.

2. Chăm sóc cá

Ngoài việc cho ăn, cần phải có chế độ chăm sóc cá hợp lý để cá phát triển tốt.

- Trong 10 ngày đầu sau khi thả cá bột, mỗi ngày phải sục khí ao một lần để cung cấp lượng oxy hòa tan cho cá.

- Việc cho cá ăn phải tuân thủ nguyên tắc: cho cá ăn với một lượng vừa đủ. Nên thả thức ăn từ từ, không nên cho một lần quá nhiều thức ăn

vào ao, vì có thể cá sẽ ăn không hết và thức ăn thừa sẽ làm ô nhiễm môi trường nước, ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của cá.

- Trong lúc cho ăn, phải quan sát biểu hiện đớp mồi của cá để biết được chúng còn đói hay đã no, từ đó điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp.

- Để tăng cường sức đề kháng cho cá, nên trộn thêm vitamin C vào thức ăn với liều lượng 10 - 30mg/kg cá trong ngày. Mỗi tuần có thể thực hiện việc này từ 2 - 3 lần trong suốt thời gian ương cá giống.

- Thường xuyên theo dõi biểu hiện của cá, nhất là vào lúc sáng sớm và chiều mát để sớm phát hiện bệnh tật ở cá, từ đó có biện pháp điều trị kịp thời.

- Để giúp cá khỏe mạnh, phát triển tốt và tránh được bệnh tật, cần phải giữ nước ao luôn trong sạch, không bị ô nhiễm. Muốn vậy, phải thay nước ao định kỳ.

- Trong thời gian ương cá, khoảng 15 ngày kiểm tra độ lớn của cá một lần nhằm lựa ra cá đồng cỡ. Cá lớn giữ lại, chuyển cá nhỏ sang ao khác để tránh trường hợp cá lớn giành hết thức ăn của cá nhỏ.



Cỡ cá tra giống

3. Qui cỡ cá hương, cá giống

Đối với cá tra:

- Ương cá hương: Sau 3 tuần, cá đạt chiều dài từ 2,7 - 3cm.
- Ương cá giống: Tiếp tục ương thêm 40 - 50 ngày, cá đạt chiều dài từ 8 - 10cm.
- Ương cá giống lớn: Tiếp tục ương từ 30 - 40 ngày, cá đạt chiều dài từ 16 - 20cm. Cá cỡ này có thể chuyển sang nuôi thịt.

Đối với cá basa:

- Ương cá hương: Sau 3 tuần, cá đạt chiều dài từ 3 - 3,2cm.
- Ương cá giống: Tiếp tục ương thêm 60 - 70 ngày, cá đạt chiều dài từ 10 - 12cm.

- Ương cá giống lớn: Tiếp tục ương đến khi cá đạt chiều dài từ 18 - 25cm (10 - 15 con/kg). Cá cỡ này có thể chuyển sang nuôi thịt.

V. THU HOẠCH CÁ GIỐNG

Sau 3 - 4 tháng ương, cá đạt cỡ 12 - 15 con/kg, lúc này nên tiến hành thu hoạch cá giống. Cá giống sau khi thu hoạch có thể đem bán hoặc để nuôi thịt.

Để cá giống ít bị hao hụt trong lúc thu hoạch và khi vận chuyển đi xa, nên luyện sức dẻo dai cho 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 vồ cào khuấy đục nước và vỗ sóng cho cá chạy. Nếu ao rộng, có thể cho một con trâu kéo hành cây và lội nhiều vòng quanh ao. Lưu ý là phải ngưng cho cá ăn từ 1 - 2 ngày trước khi vận chuyển.

- **Cách 2:** Dùng lưới kéo dồn cá vào một góc ao từ 1 - 2 giờ để cá quen dần với điều kiện chật hẹp, sau đó thả cá ra. Nên dùng lưới dệt sợi mềm không gút, mắt lưới nhỏ hơn chiều cao thân cá (để cá không bị lọt và bị mắc vào lưới). Khi cá 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 giờ đồng hồ.

VI. VẬN CHUYỂN CÁ GIỐNG

1. Nhốt cá trong nước sạch trước khi vận chuyển

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

Cách nhốt cá: Dùng giai chứa bằng nylon 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 50cm. 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 cá nhốt phụ thuộc vào kích cỡ của chúng:

- Cá cỡ 2,5 - 4cm, có thể nhốt từ 1,5 - 2 vạn con/m³.

- Cá cỡ 5 - 12cm, có thể nhốt từ 1.500 - 2.000 con/m³.

- Cá cỡ 25cm, có thể nhốt từ 20 - 30kg/m³.

2. Kỹ thuật vận chuyển cá giống

Trong quá trình vận chuyển cá giống, tỉ lệ cá 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 trong việc vận chuyển cá giống sẽ giúp nâng cao tỉ lệ sống của cá.

Có hai phương pháp vận chuyển cá:

+ **Phương pháp vận chuyển kín:** vận chuyển cá bằng túi nylon có bơm oxy với áp suất thích hợp.

+ **Phương pháp vận chuyển hở:** vận chuyển cá bằng thùng phuy, thùng tôn, thùng nhựa hoặc sọt lót nylon.

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

a) Phương pháp vận chuyển kín:

Thường dùng túi nylon có bơm oxy để chứa cá rồi vận chuyển bằng các phương tiện như xe ô tô, máy kéo, ba gác máy, ghe, thuyền.

- **Đóng túi:** Dùng túi nylon có hình ống, chiều dài khoảng 1,2m, rộng khoảng 60cm. Buộc chặt một đầu túi bằng dây cao su. Sau đó cho nước vào túi. Nếu vận chuyển trong thời gian dưới 8 giờ thì nên cho lượng nước chiếm 4/5 túi. Nếu vận chuyển trong thời gian trên 8 giờ 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 - 20 giây, sau đó cho cá vào túi. Tiếp tục bơm oxy vào đến khi căng túi, sau đó buộc túi lại. Lúc này hãy vỗ nhẹ lên túi, nếu thấy cá phản ứng lại thì chứng tỏ cá khoẻ mạnh.

- **Mật độ cá trong túi:** Mật độ cá trong túi nylon bơm oxy tùy thuộc vào kích cỡ của cá. Hãy tham khảo bảng sau để biết mật độ nhất cá.

Loài cá	Chiều dài thân cá (cm)	Mật độ (con/lít)
Cá tra	3	80
	5-7	40
	8-10	20
Cá basa	3	70
	5-7	30
	8-10	15

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

Nếu thời gian vận chuyển trên 8 tiếng thì cứ sau 8 tiếng vận chuyển, phải thay nước và bơm oxy.

Khi vận chuyển cá đến nơi thả, không nên thả cá ra ao ngay mà phải ngâm túi trong nước khoảng 15 phút để nhiệt độ trong túi cân bằng với nhiệt độ nước ao, sau đó mới mở túi thả cá từ từ ra ao. Tốt nhất nên dùng nước muối 2 - 3% tắm cho cá từ 5 - 6 phút rồi mới thả cá ra ao.



b) Phương pháp vận chuyển hồ

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

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

- Cá cỡ 3cm: nhốt khoảng 50 con/lít.
- Cá cỡ 5 - 7cm: nhốt khoảng 40 con/lít.
- Cá cỡ 8 - 10cm: nhốt khoảng 20 con/lít.
- Cá cỡ lớn hơn 15cm: nhốt khoảng 15 con/

lít.

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

Bài 6

NUÔI CÁ TRA THƯƠNG PHẨM

Đối với cá tra, có thể nuôi thương phẩm trong ao hoặc trong bè. Còn đối với cá basa, do tính chịu đựng môi trường khắc nghiệt thấp hơn cá tra nên không thích hợp nuôi thương phẩm trong ao mà chỉ thích hợp nuôi thương phẩm trong bè tại nơi có dòng nước chảy mạnh.

Hiện nay, nuôi cá tra thương phẩm trong ao đã phát triển các hình thức nuôi thâm canh mang tính công nghiệp, cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao. Người tiêu dùng, nhất là người tiêu dùng ở các thị trường xuất khẩu, ngày càng đòi hỏi cao về chất lượng của sản phẩm cá tra. Do vậy, người nuôi cũng cần phải cải tiến kỹ thuật nuôi để có được sản phẩm cá tra đạt chất lượng, đáp ứng được nhu cầu của người tiêu dùng.

A. MÙA VỤ NUÔI

Mùa vụ nuôi tùy thuộc vào khí hậu ở từng vùng. Với các tỉnh từ Đà Nẵng trở vào, do khí hậu ấm áp quanh năm nên có thể nuôi quanh năm.

Khí hậu ở các tỉnh miền Bắc thường lạnh, nhất là vào mùa đông. Do đó cần bắt đầu mùa vụ nuôi sớm, khoảng tháng 2 - 3 để đến tháng 10 - 11 là có thể thu hoạch cá.

B. CHUẨN BỊ AO NUÔI

Hiện nay, người ta thường sử dụng một số loại hình nuôi cá tra thương phẩm trong ao như sau:

- Nuôi trong ao nhỏ.
- Nuôi trong ao thay nước liên tục.
- Nuôi trong ao ít thay nước, sử dụng chế phẩm vi sinh để sục khí.
- Nuôi ao dăng quần: nghĩa là dùng dăng bằng tre, gỗ hoặc lưới inox, chắn một vùng ngập nước ven sông hoặc vùng ngập lũ để thả cá nuôi. Hình thức này thường được áp dụng ở các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long.

Chọn ao nuôi:

- Tùy theo số lượng cá nuôi nhiều hay ít mà chọn ao nuôi có diện tích phù hợp. Thông thường, cá tra được nuôi trong ao hình chữ nhật, diện tích từ 500m^2 trở lên, độ sâu mực nước khoảng 2,5 - 3m.

- Ao phải có cống cấp, thoát nước dễ dàng. Cống cấp nước nên đặt cao hơn đáy ao, cống thoát nước nên đặt phía bờ ao thấp nhất để dễ tháo cạn nước. Bờ ao phải cao hơn mực nước cao nhất trong năm để không bị ngập vào mùa nước lớn. Đáy ao bằng phẳng và hơi nghiêng về phía cống thoát nước.

- Ao cá nên gần nguồn nước như sông, kênh, mương để có nguồn nước chủ động. Nguồn nước cấp cho ao phải nằm xa các cống nước thải sinh hoạt, nước thải công nghiệp để tránh nước bị ô nhiễm. Ao phải thoáng, không có bóng cây che khuất.

- Tiêu chuẩn môi trường ao thích hợp:

+ Nhiệt độ nước: $26 - 30^{\circ}\text{C}$.

+ Độ pH: 7 - 8.

+ Hàm lượng oxy hòa tan: trên 3mg/l .





Ao được tát cạn để chuẩn bị nuôi cá thương phẩm
(Ảnh: Phạm Văn Khánh)

Cải tạo ao:

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

- Xả cạn nước ao, bắt hết cá trong ao, lấp mọi hang hốc, lỗ mối, thu gom và dọn sạch rác, rong rêu dưới đáy ao. Nạo vét bùn đáy ao, chỉ để lại một lớp bùn dày từ 0,2 - 0,3m. Lấp hết hang hốc, lỗ mối rồi nước. Tu sửa cống rãnh, bờ ao và mái ao.

- Dùng vôi sống (CaO) hoặc vôi tôi (Ca(OH)_2) rải khắp đáy ao và cả trên bờ ao để diệt tạp và loại trừ mầm bệnh, liều lượng 10 - 15kg/100m² ao. Ngoài ra, có thể dùng dây thuốc cá hoặc Saponin



Rải vôi để loại trừ mầm bệnh cho cá
(Ảnh: Trịnh Quốc Trọng)

để diệt tạp. Với dây thuốc cá thì dùng với liều lượng 1,5 - 2kg/1.000m² ao; với Saponin thì tùy theo hướng dẫn của mỗi nhà sản xuất, nhưng thông thường dùng với liều lượng 1,5 - 2kg/1.000m² ao. Sau khi bón vôi xong, phơi nắng ao từ 4 - 5 ngày.

Đối với ao ít thay nước, sử dụng chế phẩm vi sinh thì phải sục khí đáy ao hoặc quạt nước.

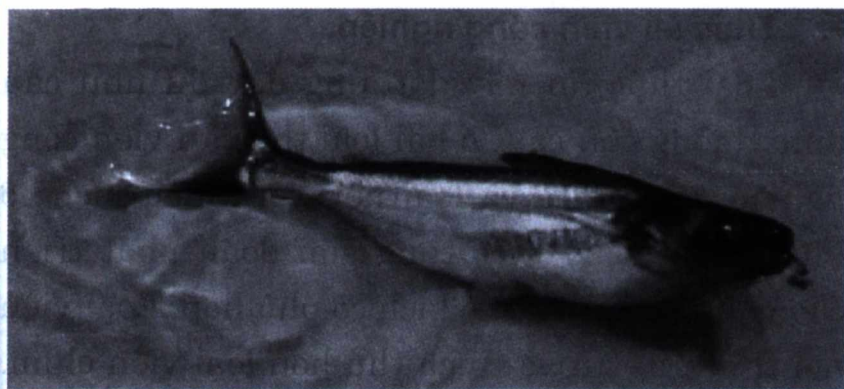
Lấy nước và gây màu nước:

- Sau khi phơi nắng ao, tiến hành lấy nước cho ao. Khi dẫn nước vào ao, phải dùng lưới chắn để ngăn cá tạp và địch hại. Lượng nước trong ao phải đạt độ sâu từ 1,5 - 2m.

- Tiếp theo, dùng phân chuồng (heo, gà, bò) hay phân NPK, urê để gây màu nước. Với phân chuồng, có thể dùng với liều lượng 25 - 30kg/100m² ao; với NPK và urê thì dùng với liều lượng 300g NPK + 200g urê/100m² ao. Khi nước có màu xanh nõn chuối là lúc ao đã sẵn sàng để thả cá giống.

C. CHỌN CÁ GIỐNG

Chọn cá giống: Cá tra có chiều dài từ 10 - 15cm thì có thể chọn để nuôi cá thịt. Cá giống phải có nguồn gốc bố mẹ rõ ràng. Nên chọn những con đồng cỡ, khỏe mạnh, bơi lội linh hoạt, không có vết trầy xước trên cơ thể. Những con bơi lội lừ đừ thì có thể bị bệnh, không nên chọn.



Cá tra giống, kích cỡ khoảng 10-12cm (Ảnh: Vũ Hải Định)

Mật độ thả cá: Tùy theo điều kiện ao, thức ăn, kỹ thuật nuôi mà mật độ thả cá có thể khác nhau. Tuy nhiên, mật độ trung bình là 15 - 20 con/m² ao.

Thả cá xuống ao: Trước khi thả cá giống xuống ao, nên tắm cho chúng bằng nước muối 2 - 3% từ 5 - 6 phút để phòng bệnh. Nên thả cá vào sáng sớm hoặc chiều mát, vì nhiệt độ ở thời điểm này tương đối thấp nên cá ít bị sốc.

D. THỨC ĂN CHO CÁ

Có thể cho cá ăn thức ăn viên công nghiệp hoặc thức ăn tự chế biến.

1. Thức ăn viên công nghiệp:

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



vệ sinh, dễ bảo quản, thao tác cho cá ăn đơn giản, không tốn công sức cho khâu chế biến.

2. Thức ăn tự chế biến:

Hàm lượng đạm phải chiếm từ 15 - 20%. Tùy theo từng nguồn nguyên liệu mà có công thức chế biến khác nhau:

* Công thức 1:

- Cám gạo: 60%
- Phụ phẩm trong chăn nuôi như lòng heo, bò, gà, ruột cá, đầu cá, cá vụn: 30%
- Rau xanh các loại: 10%

* Công thức 2:

- Cám gạo: 50%
- Bột ngô: 25%
- Bột cá khô: 15%
- Rau xanh các loại: 10%

* Công thức 3:

- Cám gạo: 60%
- Bột cá: 20%
- Khô dầu: 10%
- Rau xanh các loại: 10%



Nguồn nguyên liệu chế biến thức ăn phải đảm bảo vệ sinh, không bị hư, mốc, không chứa các kháng sinh bị cấm sử dụng. Nguyên liệu có nguồn gốc từ động vật phải tươi, không bị ươn thối; bột cá phải còn mới và có mùi thơm, không pha lẫn tạp chất; cá tạp khô không bị sâu mọt, không bị nhiễm khuẩn.

Nấu chín thức ăn: Sau khi chuẩn bị đủ các nguyên liệu, trộn đều rồi đem xay nhuyễn. Sau đó trộn với chất kết dính (chẳng hạn bột gòn, rau câu) rồi đem nấu chín.

E. CÁCH CHO CÁ ĂN

Mỗi ngày nên cho cá ăn hai lần. Thời điểm cho ăn tốt nhất là buổi sáng và chiều mát, sáng từ 6 - 10 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ. Nên cho thức ăn vào sàng để cá ăn. Nên làm nhiều sàng ăn để phân phối đều thức ăn cho cá, tránh trường hợp cá tranh giành thức ăn. Cách này sẽ quản lý được lượng thức ăn, từ đó điều chỉnh theo nhu cầu ăn của cá.

Tùy theo loại thức ăn và tùy vào từng giai đoạn phát triển của cá mà có chế độ ăn hợp lý.

1. Đối với thức ăn công nghiệp

- Trong 2 tháng đầu, chọn loại thức ăn có hàm lượng đạm khoảng 28 - 30%.

- Các tháng tiếp theo, chọn loại thức ăn có hàm lượng đạm khoảng 25 - 26%.

- Trong hai tháng cuối trước khi thu hoạch, giảm hàm lượng đạm xuống còn khoảng 20 - 22%.

Khẩu phần ăn hàng ngày khoảng 2 - 2,5% trọng lượng cá. Nên rải thức ăn từ từ xuống sàn để cá ăn triệt để, khi hết thì mới rải tiếp.



Cho cá ăn thức ăn viên công nghiệp

2. Đối với thức ăn tự chế biến

Thức ăn sau khi nấu chín phải để nguội, sau đó vo thành viên nhỏ rồi rải cho cá ăn. Phải điều chỉnh lượng thức ăn phù hợp với mức ăn của cá, tránh tình trạng cho quá nhiều thức ăn vào ao, cá ăn không hết và thức ăn thừa sẽ làm ô nhiễm nước.

F. CHĂM SÓC CÁ VÀ QUẢN LÝ AO

- Mỗi lần cho cá ăn, cần phải theo dõi xem cá ăn có hết thức ăn hay không để từ đó điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp. Nếu thấy thức ăn dư nhiều thì lần sau phải cho ít lại. Nếu sau khi cá ăn xong mà vẫn còn bơi lội tìm thức ăn thì chứng tỏ chúng còn đói, phải tăng thêm lượng thức ăn cho chúng.

- Cần phải theo dõi xem cá có thích thú với thức ăn không. Nếu thấy cá không tích cực ăn thì có thể là do thức ăn không hợp khẩu vị, phải thay đổi công thức ăn khác.

- Thường xuyên quan sát hoạt động và biểu hiện của cá, nếu thấy cá có dấu hiệu bị bệnh thì phải kiểm tra và điều trị ngay. Khi thấy cá có hiện

tượng nổi đầu khác với bình thường, hoặc thấy tôm tép nổi quanh bờ thì cần phải kiểm tra và xác định nguyên nhân để có biện pháp xử lý kịp thời. Nếu xác định là cá bị bệnh thì phải chẩn đoán đúng bệnh để đưa ra phương pháp chữa trị thích hợp. Hiện tượng cá nổi đầu thường là do bị ngộ độc từ chất thải của chúng và thức ăn thừa trong ao đã bị phân hủy. Đối với trường hợp này, cần phải xả nước ao và thay ngay một lượng nước mới, đồng thời ngưng cho cá ăn cho đến khi cá trở lại bình thường.

- Phải thay nước ao định kỳ để giữ nước ao luôn được trong sạch nhằm hạn chế bệnh tật cho cá. Khoảng 10 ngày thay nước một lần, mỗi lần thay khoảng 30 - 50% lượng nước ao. Để góp phần làm sạch lượng thức ăn thừa trong ao, có thể thả thêm vào ao một số loại cá khác như rô phi, mè trắng, chép, điêu hồng... Các loại cá này cũng là nguồn thức ăn tươi sống ưa thích của cá tra.

- Hàng ngày, thường xuyên quan sát, kiểm tra ao để kịp thời phát hiện và xử lý các hiện tượng bất thường như bờ ao bị sạt lở, lỗ mồi rò rỉ, cống cấp thoát nước bị hư hỏng...

- Để phòng bệnh cho cá, có thể dùng vôi khử

trùng nước ao. Dùng vôi bột hòa với nước rồi rải đều khắp ao, liều lượng: 1,5 - 2kg/100m³ nước. Có thể dùng các loại chế phẩm vi sinh để khử trùng nước ao nhưng tuyệt đối không được sử dụng các loại thuốc và hóa chất bị cấm sử dụng.

G. THU HOẠCH CÁ

Nếu cá sống trong môi trường tốt và được cho ăn đầy đủ, thì sau 6 - 7 tháng, cá đạt trọng lượng trung bình từ 1 - 1,5kg/con. Lúc này có thể tiến hành thu hoạch cá. Tuy nhiên người nuôi cần theo dõi giá cả thị trường để chọn thời điểm thu hoạch thích hợp nhằm đem lại lợi nhuận cao.

Chỉ nên thu hoạch những con cá lớn có trọng lượng phù hợp với nhu cầu của thị trường, còn những con nhỏ thì giữ lại nuôi tiếp. Thời điểm thu hoạch cá tốt nhất là vào lúc sáng sớm mát trời.

Muốn thu hoạch toàn bộ cá trong ao, cách dễ nhất là hút cạn nước ao rồi bắt cá. Tuy nhiên, nếu chỉ muốn thu hoạch một phần cá thì có thể dùng lưới bắt hoặc lưới vớt mà không cần phải hút nước, hoặc chỉ hút một phần nước rồi kéo lưới bắt cá.



1. Tháo cạn nước ao để thu hoạch cá

- Trước tiên phải chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ bắt, đựng và các phương tiện vận chuyển cá. Với một ao cá lớn thì phải cần nhiều người mới có thể thực hiện việc thu hoạch cá.

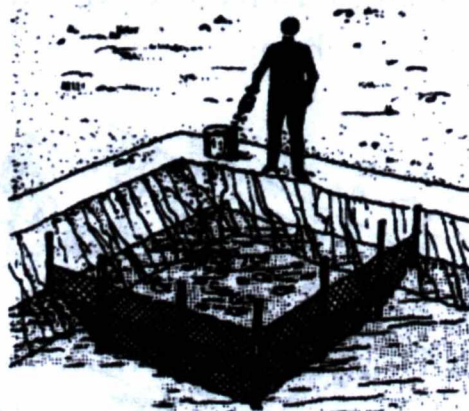
- Khi đã sẵn sàng, rút nút bịt ống thoát nước để dẫn nước ra ngoài. Lưu ý là phải dùng một tấm ngăn bằng lưới chặn ở miệng ống thoát nước để ngăn không cho cá ra ngoài. Cũng có thể dùng ống xi phông để rút nước ao. Khi nước ao đã cạn thì tiến hành bắt cá. Nên dồn cá vào các chỗ trũng trong ao để dễ bắt chúng.



Thu hoạch cá sau khi tát cạn ao

Xử lý những con cá nhỏ:

Sau khi thu hoạch, cá lớn có thể bán cho những nhà buôn, còn cá nhỏ có thể đem bán ở chợ hoặc để lại nuôi. Phải chuẩn bị các dụng cụ chứa nước sạch để đựng cá nhỏ và phải chăm sóc chúng cẩn thận trước khi cho xuống ao nuôi. Nên chuẩn bị một cái ao nhỏ để nuôi số cá nhỏ này. Cũng có thể dùng lưới hoặc tre để quây một góc ao rồi thả cá nhỏ xuống để nuôi cho đến khi chúng đủ trọng lượng.



Quây thả bằng lưới

2. Dùng lưới để thu hoạch cá

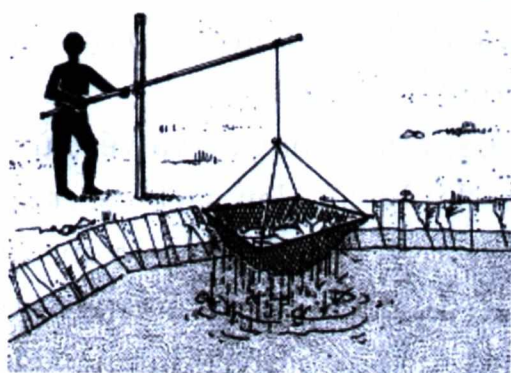
Với một ao lớn chứa nhiều cá, nếu thu hoạch một lần thì có thể không tiêu thụ hết. Do vậy có



thể thu hoạch nhiều lần, mỗi lần chỉ thu hoạch một phần cá. Cách thực hiện đơn giản nhất là dùng lưới bắt hoặc lưới vớt để thu hoạch cá mà không cần phải rút nước hoặc chỉ rút một phần nước ao rồi giăng lưới bắt cá. Khi dùng lưới để bắt cá sẽ thu được cả cá lớn lẫn cá nhỏ. Tuy nhiên, chỉ lấy những con cá lớn còn những con cá nhỏ thì thả lại xuống ao để nuôi tới lần thu hoạch sau.



Lưới bắt



Lưới vớt

- Thu hoạch cá bằng lưới bắt hoặc lưới vớt rất đơn giản, chỉ cần một người cũng thực hiện được. Nên cho cá ăn để cá tập trung lại một chỗ rồi mới dùng lưới thu hoạch cá.

- Khi dùng lưới giăng thu hoạch cá thì nên rút bớt một phần nước ao để dễ bắt cá hơn. Cần phải có 3 - 4 người để kéo lưới. Cách thực hiện: thả mề lưới giăng ở phía đầu sâu của ao rồi từ từ kéo lưới về phía đầu cạn, đến khi cá nằm gọn trong lưới thì tiến hành bắt cá ra. Sau khi thu hoạch xong, phải bơm nước đầy ao như lúc chưa thu hoạch cá.

F. XỬ LÝ AO SAU KHI THU HOẠCH CÁ

Sau mỗi vụ thu hoạch cá (thu hoạch toàn bộ), phải xử lý ao thật kỹ rồi mới tiếp tục nuôi vụ mới. Quy trình xử lý như sau:

- Rút hết nước trong ao và vét bùn làm sạch đáy ao. Sửa lại bờ ao, dọn sạch cỏ, rong rêu trên bờ ao, chặt tất cả các bụi cây dại xung quanh ao.

- Kiểm tra lại đường ống dẫn nước, thoát nước. Nếu có chỗ nào bị rò rỉ thì phải đắp lại bằng đất sét. Kiểm tra xem bờ ao có bị thấm nước hay

bị lỗ mội hay không, nếu có thì phải đắp lại cho thật kỹ.

- Dùng vôi sống (CaO) hoặc vôi tôi (Ca(OH)_2) rải khắp đáy ao và cả trên bờ ao để loại trừ mầm bệnh. Có thể dùng với liều lượng 10 - 15kg/100m² ao, sau đó phơi nắng đáy ao khoảng vài ngày. Tuy nhiên, không nên để đáy ao quá khô vì đất quá khô sẽ không giữ được nước lâu.

- Tiếp theo là dẫn nước vào ao và làm giàu chất nước bằng phân trộn động vật, thực vật hoặc phân NPK, urê như đã trình bày ở các phần trước. Khi nước ao đổi thành màu xanh thì ao đã sẵn sàng cho vụ nuôi mới.

Bài 7

PHÒNG VÀ TRỊ BỆNH CHO CÁ TRA VÀ CÁ BASA

Bệnh ở cá tra và cá basa được chia thành hai loại: bệnh truyền nhiễm và bệnh không truyền nhiễm. Bệnh truyền nhiễm gây ra do vi khuẩn, virus hoặc ký sinh trùng. Bệnh không truyền nhiễm chủ yếu do môi trường sống không thích hợp, do cá thiếu các vitamin và khoáng chất hoặc do các sinh vật gây ra.

A. PHÒNG BỆNH

Người nuôi cá phải hiểu một nguyên tắc quan trọng là “phòng bệnh hơn chữa bệnh”. Công việc phòng bệnh cho cá hết sức quan trọng, phải được

quan tâm hàng đầu. Nếu có những biện pháp phòng bệnh hữu hiệu sẽ giúp cá khỏe mạnh, tránh được nhiều bệnh tật.

Quản lý tốt chất lượng nước ao là một biện pháp hữu hiệu để phòng bệnh cho cá. Vì cá bị bệnh phần lớn là do nước ao kém chất lượng, chứa vi khuẩn, virus, ký sinh trùng. Nhất là vào mùa mưa, do nhiệt độ xuống thấp nên các loại ký sinh trùng phát triển rất nhanh, chúng tấn công và gây bệnh cho cá. Vì vậy, cần phải có biện pháp quản lý nước ao luôn trong sạch để hạn chế bệnh cho cá.

Sau đây là một số việc cần nên làm để phòng bệnh cho cá tra và cá basa:

- Luôn luôn thay nước ao định kỳ để giữ nước ao trong sạch cũng như giữ ổn định các yếu tố môi trường ao như nhiệt độ nước, độ pH, hàm lượng oxy hòa tan.

- Vào mùa mưa, nên đào rãnh và rải vôi xung quanh bờ để ngăn phèn. Hàng tuần nên dùng vôi (liều lượng 1kg vôi/100m² ao) rải đều xuống ao để khử trùng nước ao. Nên thay nước thường xuyên để giữ cho nước ao luôn được trong sạch. Ngoài ra cũng nên dùng thuốc sát trùng Bioxide rải xuống

ao để diệt vi khuẩn, ký sinh trùng. Việc này nên thực hiện khoảng nửa tháng một lần.

B. ĐIỀU TRỊ MỘT SỐ BỆNH THƯỜNG GẶP Ở CÁ TRA VÀ CÁ BASA

Việc phát hiện, chẩn đoán và điều trị bệnh cho cá thường khó khăn hơn nhiều so với các loài động vật trên cạn. Kết quả điều trị phụ thuộc vào việc phát hiện bệnh sớm hay muộn, chẩn đoán bệnh đúng hay sai, phương pháp điều trị có thích hợp không. Nếu phát hiện bệnh sớm thì khả năng điều trị dứt bệnh sẽ cao. Ngược lại, phát hiện bệnh muộn thì quá trình điều trị sẽ kéo dài, khả năng hết bệnh thấp.

I. Bệnh xuất huyết đường ruột

1. Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có hiện tượng: bụng phình to, vây bụng sưng huyết, hậu môn sưng đỏ và lồi ra, bơi lội lờ đờ, biếng ăn.

2. Điều trị

Có thể điều trị bằng phương pháp cho ăn:

- Trộn Sulfathiazole và Thyromine vào

thức ăn với liều lượng: 6g Sulfathiazole + 5g Thyromine/100kg cá.

- Hoặc trộn 10g Sulfaguanidin trong 70kg thức ăn tự chế biến.

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

3. Phòng bệnh

Để phòng bệnh xuất huyết đường ruột ở cá, có thể dùng cỏ mực (thái nhỏ) nấu chung với thức ăn tự chế biến (1kg cỏ mực/70kg thức ăn) rồi cho cá ăn. Cứ 2 tuần cho cá ăn một lần.

II. Bệnh đốm trắng

1. Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh thường xảy ra khi cá bị xây xát do vận chuyển, đánh bắt hoặc do nhiệt độ nước thay đổi đột ngột.

2. Triệu chứng

Cá mới nhiễm bệnh thường bỏ ăn, gốc vây lưng xuất hiện một số đốm trắng, dần dần lan xuống đuôi rồi đến toàn thân. Khi bệnh nặng, cá bơi lơ đờ và chết rất nhanh sau đó.

3. Điều trị

Nếu phát hiện bệnh sớm thì có thể điều trị hết bệnh. Còn phát hiện khi bệnh đã nặng thì thường không thể chữa trị. Có thể điều trị bệnh này bằng phương pháp cho ăn:

Dùng Sulfadimezin (5g/100kg cá) và Oxytetracyclin (2g/100kg cá) trộn với thức ăn tự chế biến. Sau đó trộn với Superfact (250g/100kg thức ăn) rồi cho cá ăn.

III. Bệnh trùng bánh xe

1. Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do trùng bánh xe (có hình dạng giống bánh xe) tấn công vào da, mang và các gốc vây làm cá bị bệnh. Bệnh dễ phát sinh trong điều kiện nuôi với mật độ dày, môi trường nước dơ bẩn. Bệnh thường xảy ra trong giai đoạn cá giống.



Trùng bánh xe *Trichodina mutabilis*

2. Triệu chứng

Cá mới nhiễm bệnh thường có hiện tượng thân xuất hiện lớp nhớt màu trắng đục, cá nổi đầu ở gần mặt nước và tập trung nơi có dòng nước chảy. Khi bệnh nặng, cá lơ đờ, lảo đảo rồi chìm xuống đáy ao và chết.

3. Điều trị

Dùng muối ăn (NaCl) với nồng độ 2 - 3%, tắm cho cá từ 5 - 15 phút. Hoặc dùng đồng sunfat (Cu-SO₄) nồng độ 2 - 5mg/l tắm cho cá từ 10 - 15 phút. Cũng có thể phun trực tiếp đồng sunfat (nồng độ 0,5 - 0,7g/m³ nước) xuống ao để trị bệnh cho cá.

Cần phải thường xuyên thay nước để giữ cho nước ao được trong sạch.

IV. Bệnh trùng quả dưa

1. Nguyên nhân mắc bệnh

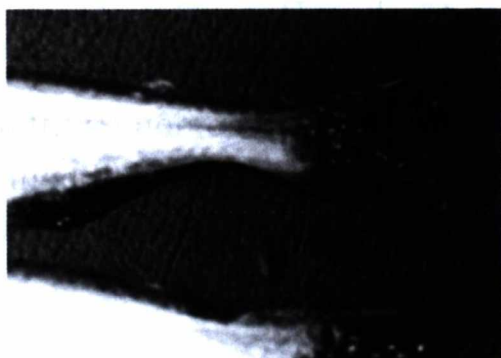
Bệnh do trùng quả dưa (Ichthyophthiosis) gây ra. Loại trùng này thường ký sinh trên da, mang và vây cá. Bệnh thường gặp ở giai đoạn cá giống.

2. Triệu chứng

Khi mới mắc bệnh, cá thường nổi đầu lên mặt nước, bơi lội lơ đờ. Khi bệnh nặng, mang cá sẽ bị tổn thương, dẫn đến cá bị ngạt thở và chết.



Hình dạng trứng quả dưa sau khi phóng lớn



Cá tra giống bị mắc bệnh trứng quả dưa

3. Điều trị

Tắm cho cá bằng hỗn hợp muối ăn (NaCl) và thuốc tím (KMnO_4), liều dùng: 7kg muối ăn + 4g thuốc tím/ m^3 nước.

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

V. Bệnh sán lá đơn

1. Nguyên nhân mắc bệnh

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

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. Điều trị

Dùng thuốc tím (KMnO_4) với liều lượng $20\text{g}/\text{m}^3$ nước, tắm cho cá từ 15 - 30 phút. Hoặc dùng muối ăn nồng độ 2 - 3%, tắm cho cá từ 5 - 10 phút.

Thường xuyên sục khí ao bằng nước oxy già (H_2O_2) với nồng độ 150 - 200ppm trong 1 giờ.

Nên thay nước ao định kỳ để giữ cho nước ao luôn được trong sạch.

VI. Bệnh giun sán nội ký sinh

1. Tác nhân gây bệnh:

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



Sán *Gyrodactylus ctenopharyngodonis*

2. Triệu chứng:

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

3. Điều trị

Trộn thuốc tẩy giun sán vào thức ăn và cho cá ăn, đồng thời thay nước ao định kỳ để giữ cho môi trường nước được trong sạch.

VII. 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 - 16mm, 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 các tác nhân gây bệnh khác như nấm, ký sinh trùng, vi khuẩn, virus phát triển.

3. Điều trị

Trước khi thả cá nuôi, phải kiểm tra xem cá có bị trùng mỏ neo ký sinh không, nếu có thì dùng thuốc tím (KMnO_4) với liều lượng 10 - 25g/m³ tắm cho cá trong 1 giờ. Ngoài ra có thể tắm cho cá bằng lá xoan với liều lượng 0,3 - 0,5kg/m³ nước.

VIII. Bệnh rận cá

1. Tác nhân gây bệnh

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

2. Triệu chứng

Trùng thường tấn công vào da cá, hút máu cá, 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 cho cá.

3. Điều trị

Có thể dùng thuốc tím (KMnO_4) với liều lượng $10\text{g}/\text{m}^3$ tắm cho cá trong 1 giờ.

IX. Bệnh nấm thủy mi

1. Tác nhân gây bệnh

Bệnh gây ra bởi nấm Saprolegnia hoặc Achlya. Các loại nấm này phát triển mạnh ở nhiệt độ từ $18 - 25^\circ\text{C}$.

2. Triệu chứng

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

3. Điều trị

Có thể điều trị bằng một trong các cách sau:

- Sát trùng vết thương trên cơ thể cá bằng dung dịch Potassium dichromate 5% hoặc Iodine 5%.



- Dùng muối ăn (NaCl) với nồng độ 25.000ppm tắm cho cá từ 10 - 15 phút. Nếu dùng với nồng độ 1.000 - 2.000ppm thì không giới hạn thời gian tắm.

- Dùng dung dịch thuốc tím (KMnO₄) nồng độ 10ppm tắm cho cá trong 15 phút.

X. Bệnh nhiễm khuẩn huyết Aeromonas

1. Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do nhóm vi khuẩn Aeromonas 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.



Cá bị xuất huyết do nhiễm khuẩn huyết



Xoang bụng và ruột cá basa bị bệnh xuất huyết

2. Triệu chứng

Cá bị bệnh thường có hiện tượng cơ thể xuất hiện từng mảng đỏ và các 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.

3. Điều trị

- Có thể dùng thuốc tím (KMnO_4) để tắm cho cá, liều dùng là $4\text{g}/\text{m}^3$ nước). Số lần tắm cho cá tùy vào tình trạng bệnh. Bệnh nặng thì 1 hoặc 2 tuần tắm một lần. Bệnh nhẹ thì có thể 1 tháng tắm một lần.

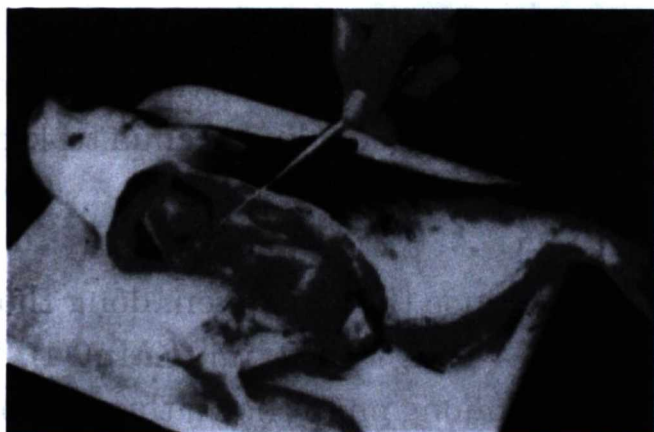
- Ngoài ra có thể chữa trị bằng cách trộn thuốc vào thức ăn và cho cá ăn:

+ Với thuốc Oxytetracycline: cho cá ăn từ 7 - 10 ngày, liều lượng 55 - 77mg/kg thể trọng cá.

+ Với thuốc Streptomycin: cho cá ăn từ 5 - 7 ngày, liều lượng từ 50 - 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 - 10 ngày, liều lượng từ 150 - 200mg/kg thể trọng cá.



Các gốc vây và vây cá basa bị xuất huyết

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

1. Nguyên nhân mắc bệnh

Bệnh do nhóm vi khuẩn Pseudomonas gây ra. Bệnh dễ phát sinh trong điều kiện môi trường nước có hàm lượng oxy hòa tan 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. Vi khuẩn xâm nhập vào cơ thể cá và gây tổn thương nghiêm trọng, nếu không chữa trị kịp thời thì cá chết rất nhanh.

3. 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 thức ăn có trộn các loại thuốc Oxytetracycline, Streptomycin, Kanamycin, Sulfamid...



XII. Bệnh nhiễm khuẩn huyết Edwardsiella

1. Nguyên nhân mắc bệnh

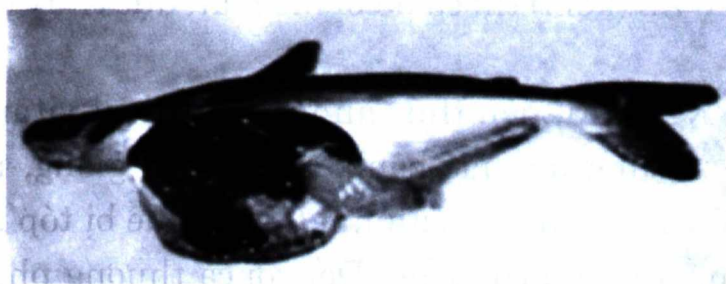
Bệnh do vi khuẩn *Edwardsiella tarda* gây ra. Bệnh dễ phát sinh trong điều kiện môi trường nước kém chất lượng hoặc nuôi với mật độ dày.

2. Triệu chứng

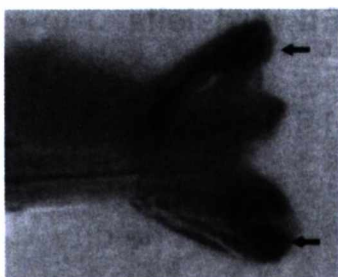
Cá bị bệnh thường xuất hiện những vết thương nhỏ trên da, dần dần làm cho da bị mất sắc tố. Có trường hợp vết thương xuất hiện bên dưới biểu bì, cơ. Khi ấn vào chỗ vết thương thì phát ra mùi hôi. Ngoài ra, vây đuôi của cá thường bị tưa rách làm cá mất khả năng hoạt động.

3. Điều trị

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



Cá bị nhiễm khuẩn huyết *Edwardsiella*



Cá bị bệnh đốm đuôi TSV



Cơ quan nội tạng của cá bị hoại tử

XIII. Bệnh do dinh dưỡng không hợp lý

1. Nguyên nhân mắc bệnh

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

Thức ăn thiếu các axit amin như Arginin, Lysin, Methionin sẽ làm cho cá còi cọc, chậm lớn và dễ mắc bệnh. Thức ăn thiếu các khoáng chất cần thiết như Se (selen) thì cá dễ bị bệnh phù, thiếu Zn (kẽm) thì cá dễ bị mờ mắt, đục thủy tinh thể.

Ngoài ra, nếu thức ăn thiếu các loại vitamin thì cá cũng dễ mắc bệnh. Đối với cá giống, nếu không cung cấp đủ vitamin C thì cá dễ bị tộp nắp mang, dị hình cột sống. Đối với cá thương phẩm, thiếu vitamin C sẽ làm cho thịt cá kém chất lượng,



thịt bị vàng, hàm lượng đạm trong thịt thấp. Cá thiếu vitamin C trầm trọng thì sức đề kháng sẽ giảm, dẫn đến cá chậm lớn và dễ mắc bệnh.

Nếu thiếu các loại vitamin như A, B12, axit folic thì cá thường có biểu hiện kém ăn, thiếu máu. Thiếu vitamin E thì mỡ và thịt cá sẽ bị vàng.

2. Phòng bệnh

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

KỸ THUẬT NUÔI CÁ TRA & CÁ BASA TRONG AO

Ks. Nguyễn Thị Hồng



NHÀ XUẤT BẢN THANH HÓA

248 Trần Phú - Phường Ba Đình - TP. Thanh Hóa

ĐT : (037)3723.797 - 3852.281 - 3853.548

Fax : (037) 853.548

E-mail : nxbthanhhoa@yahoo.com



Chịu trách nhiệm xuất bản	:	HOÀNG VĂN TÚ
Chịu trách nhiệm nội dung	:	NGUYỄN HỮU NGÔN
Biên tập	:	Hồ Thị Phương
Biên tập Văn Lang	:	Diễm Ly
Trình bày	:	Đông Phương
Vẽ bìa	:	Nguyễn Hưng
Sửa bản in	:	Diễm Ly



CÔNG TY CỔ PHẦN VĂN HÓA VĂN LANG

40 - 42 Nguyễn Thị Minh Khai, Q.1, TP.HCM

ĐT : 38.242157 - 38.233022 - Fax : 38.235079



In 2.000 cuốn khổ 13 x 19cm tại Xưởng in Công ty CP Văn hóa Văn Lang - 06 Nguyễn Trung Trực, P.5, Q.Bình Thạnh, Tp.HCM.

Xác nhận ĐKXB số : 319-2014/CXB/22-13/ThaH.

QĐXB số : 71/QĐ - ThaH ngày 25/02/2014.

ISBN : 978-604-74-0719-4.

In xong và nộp lưu chiểu quý 2 năm 2014.