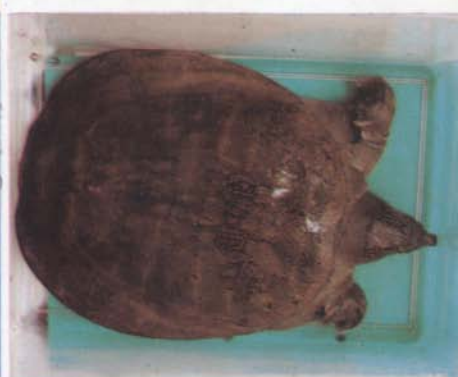


KỸ THUẬT NUÔI

LƯƠN ẾCH BA BA CÁ LÓC



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

LỜI MỞ ĐẦU

Ngày nay, nuôi thủy sản nước ngọt đã và đang trở thành một nghề sản xuất mang lại hiệu quả kinh tế cao; đặc biệt là nuôi lươn, ếch, ba ba, cá lóc... đang là đối tượng hấp dẫn đối với thị trường và người sản xuất.

Chúng tôi đã có dịp đi thực tế nhận thấy: một số cơ sở, gia đình nuôi có kết quả trở nên giàu có. Tuy vậy cũng còn không ít những người nuôi chưa đạt hiệu quả, do chưa nắm vững đặc điểm sinh học và kỹ thuật của chúng.

Để góp phần đẩy mạnh phong trào nuôi đặc sản nước ngọt. Chúng tôi sử dụng một số kết quả đã điều tra nghiên cứu, tổng kết kinh nghiệm ở một số cơ sở, địa phương, đồng thời giới thiệu một số kinh nghiệm sản xuất của nước ngoài để biên soạn nên cuốn sách nhỏ này.

Xin chân thành cảm ơn GS. Đào Văn Tiến (Đại học Tổng hợp Hà Nội) và các bạn đồng nghiệp: Vụ trưởng Đoàn Quang Sửu, chuyên viên cao cấp Thái Bá Hồ, Lương Đình Trung (Vụ Quản lý nghề cá - Bộ Thủy sản), KS. Phạm Báú (Viện Nghiên cứu Nuôi

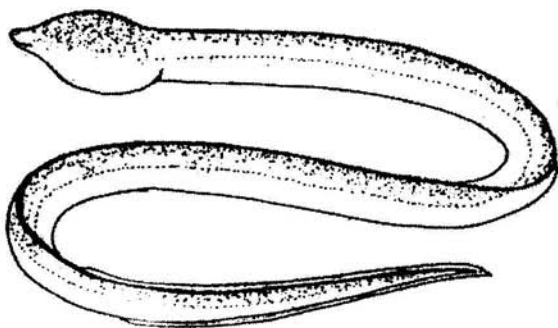
trồng Thủy sản I), đã giúp đỡ và cung cấp thêm tài liệu, giúp chúng tôi hoàn thành cuốn sách.

Với khả năng và thời gian người viết có hạn, nuôi đặc sản nước ngọt còn nhiều vấn đề mới, cần được nghiên cứu bổ sung thêm. Vì vậy, chắc chắn sách còn nhiều điều chưa đề cập tới, hoặc cần chỉnh lý cho chính xác hơn.

Chân thành mong bạn đọc góp ý kiến quý báu để cuốn sách sẽ được hoàn chỉnh hơn khi có dịp tái bản.

Tác giả

Phần I : **LƯƠN**



Hình 1: Lươn (Monopterus albus Zuiew).

I. VÀI ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

1. Sinh sản

Lươn là loài cá có hiện tượng sinh sản lưỡng tính (trong tuyến sinh dục có cả tinh sào và trứng xen kẽ lẫn nhau). Ở miền Bắc nước ta cỡ lươn nhỏ hơn 20 cm hoàn toàn là cái, cỡ 36 - 47 cm lươn ở thời kỳ lưỡng tính, cỡ lớn hơn 54 cm hầu hết là lươn đực.

Mùa lươn đẻ chủ yếu vào tháng 3 - 4 dương lịch, ở miền Nam lươn đẻ vào tháng 5 - 6, có thể đẻ vào mùa phụ tháng 8 - 9 dương lịch.

Lươn làm tổ để nơi đất sét pha thịt như bờ ruộng, ven kênh mương, bờ ao, chuôm... Trước lúc đẻ, lươn đục có nhiệm vụ khoét hang. Hang thường có hình chữ "U", cao hơn mặt nước ruộng khoảng 5 - 10 cm. Toàn bộ khu vực hang thường có ba ngách:

- Ngách phụ để thông khí cho lươn thở.
- Ngách chính của tổ thường nằm sâu dưới bùn.
- Ngách từ trên bờ vòng xuống, tạo thành chữ "U".

Trước khi lươn cái tới đẻ, lươn đực phun đầy bọt trong tổ để lươn cái đẻ trứng trên đám bọt đó. Lúc đầu đám bọt có màu trắng; khi trứng sắp nở, đám bọt ngả sang màu ngà. Trong một tổ đẻ số lượng trứng biến đổi từ 80 đến 600 trứng. Cỡ lươn dài 20 cm có 200 - 400 trứng, dài 30 cm có 300 - 500 trứng, cỡ lớn có thể đạt 1000 trứng. Đường kính trứng 3,5 - 4 mm.

Ở nhiệt độ 30°C trong vòng một tuần lễ trứng nở ra lươn con, tới ngày thứ 10 noãn hoàng tiêu biến hết, lúc này lươn dài khoảng 20 mm có thể tự kiếm mồi được.

2. Tính ăn

Lươn là loài ăn tạp, nhưng ăn động vật có chất tanh là chính. Khi còn nhỏ, lươn ăn sinh vật phù du, giai đoạn tiếp ăn côn trùng bọ gậy, ấu trùng chuồn chuồn, đôi khi ăn các cá thể hữu cơ vụn nhỏ (rễ lúa, các tạo sợi...).

Lươn lớn ăn: giun, ốc, tôm, tép, cá con, nòng nọc và những động vật trên cạn gần mép nước như: giun, dế...

Khi thiếu thức ăn lươn có thể ăn thịt lẫn nhau, lươn tìm thức ăn nhờ vào khứu giác là chủ yếu. Mùa lươn đẻ, chúng hầu như không ăn. Nhiệt độ sống thích hợp là 22 - 25°C, lúc nhiệt độ xuống thấp dưới 10°C lươn ngừng kiếm ăn và đào hang sâu để qua đông. Cường độ ăn mạnh vào tháng 5 - 7, lươn béo vào mùa thu và mùa xuân trước khi đẻ.

3. Sinh trưởng

Lươn 1 tuổi dài 27 cm nặng 18 - 60 g.

Lươn 2 tuổi dài 36 - 48 cm nặng 40 - 100 g.

Ở miền Bắc nước ta con lớn 62 cm nặng 300 g, ở lòng chảo Điện Biên Phủ (Lai Châu) có con lươn nặng 900 g. Ở miền Nam có con nặng 1,5 kg.

Lươn con năm thứ nhất lớn nhanh về chiều dài, sang năm thứ ba trọng lượng tăng lên là chủ yếu.

Trong điều kiện tự nhiên, đánh bắt lươn có chiều dài 30 - 50 cm chiếm ưu thế.

Thời gian hình thành vòng tuổi của lươn vào cuối mùa xuân, sau vụ lươn đẻ.

4. Tập tính sinh sống

Lươn thường thích ở nơi đất thịt pha sét, đất bùn. Màu sắc của lươn biến đổi theo môi trường sống. Hang lươn lớn hay nhỏ tùy theo cỡ của lươn, chỗ ở thường có nhiều ngõ ngách, hang của lươn không cố định. Khi gặp người bắt, lươn có thể tháo chạy rất nhanh xuyên qua cả lớp đất tương đối rắn.

Lươn hoạt động mạnh vào mùa hè, hay đi kiếm ăn sau trận mưa rào, có khi sống thành đàn đi kiếm ăn. Theo nhân dân cho biết, lươn có thể sống được 2 - 3 tháng ở lớp đất sâu dưới 1 m ở ruộng khô nẻ, vì có thể nhờ vào cơ quan hô hấp phụ thở bằng họng, da...

Các đặc điểm sinh học trên đây có liên quan chặt chẽ với quá trình nuôi lươn.

II. SẢN XUẤT LƯƠN GIỐNG

Trước đây nguồn lươn giống tự nhiên tương đối nhiều, nhưng do đánh bắt chưa đi đôi với bảo vệ, môi trường thay đổi,... nên gần đây nguồn lươn giống càng cạn kiệt. Bởi vậy, muốn có đủ lươn giống, phải chủ

động vừa lấy giống ngoài thiên nhiên vừa cho lươn đẻ nhân tạo.

1. Lấy trứng, lươn con về ương nuôi

Hàng năm cứ đến mùa lươn đẻ, nhìn kỹ ở mép bờ, bờ ao, bờ ruộng thấy ở các khe hở có các khối bọt trắng - đối diện là các lỗ hút (thường ở ruộng lúa - nơi con lươn đục gác bảo vệ), để phát hiện lươn con.

Dùng vợt xúc lươn con đem về thả vào các khay men, chậu nhựa, cho ăn bằng lòng đỏ trứng luộc chín và giun đỏ.

Ở miền Nam nước ta vào đầu mùa mưa khi nước sông Cửu Long đổ về, lươn con thường nằm ở các đám cỏ, bèo tây trôi theo dọc dòng sông ở các hồ, đầm, kênh... dùng vợt, rổ, xúc về nuôi.

*** Vớt trứng về ấp**

Từ các khối bọt trắng biểu hiện lỗ đẻ của lươn, chúng ta có thể dùng gáo, vợt có mắt lưới dày để vớt các ổ trứng cho vào thùng có sẵn nước đưa về bể ấp. Khi nhiệt độ nước 25 - 30°C, sau một tuần trứng nở thành lươn con, vớt lươn con ra ương ở ao, thức ăn là giun, dòi, ốc bằm nhỏ.

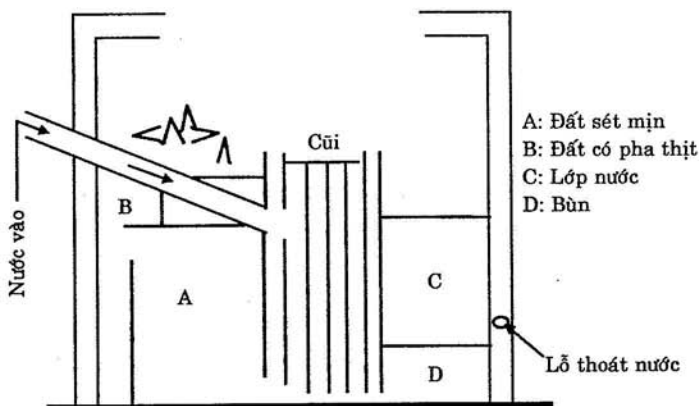
Nếu được chăm sóc tốt, nuôi đến cuối năm có thể đạt cỡ 20 g/con.

2. Nuôi lươn cho đẻ ở bể xây

Tại Trạm Nghiên cứu cá nước ngọt Đình Bảng Tiên Sơn (Hà Bắc), đã nuôi thử lươn cho đẻ.

- Xây bể (hình 2)

Cần tạo điều kiện môi trường sống của lươn gần với điều kiện sinh sản ở ngoài thiên nhiên.



Hình 2. Sơ đồ bể nuôi lươn

Xây bể bằng gạch trát xi măng.

Diện tích: 3 m^2 .

Chiều cao 1,4 m, chiều rộng 1,5 m, dài 2 m.

Đáy bể cho một lớp bùn dày (D) để lươn tránh nóng, tránh rét.

- (A) khoảng $1/3$ thể tích của bể cho đất pha sét, dày 60 cm.
- (B) lớp đất thịt dày 20 cm làm bờ trồng vài cây khoai nước, nơi lươn đẻ.
- (C) lớp nước bể sâu khoảng 40 – 50 cm, trên mặt thả ít bèo tây.

Giữa bể có cũi làm bằng tre có thả phen tre kéo lên xuống, nơi cho lươn ăn để dễ kiểm tra.

Thả 20 con lươn cỡ 30 - 40 cm đang mùa lươn đẻ.

- Cho ăn: ngày 2 lần.

Thức ăn bằng động vật như: ốc sên, cá bầm nhỏ, dòi. Thức ăn bằng thực vật như: rau muống, bèo tấm ủ chua trộn với cám, bã đậu.

Mỗi lần cho ăn khoảng 100 - 300 g, nhận thấy lươn ăn ít các thức ăn bằng thực vật.

Mỗi tuần thay nước một lần.

- Sau 30 ngày nuôi thấy 4 tổ lươn đẻ (hiện tượng nổi bọt ở gốc cây khoai lang). Sau 1 tháng bắt được 300 lươn con, cỡ 8 - 12 cm bám ở rễ bèo Nhật Bản.

- Sau 2 tháng nuôi lươn thịt với mật độ 30 con/m³ (cỡ 20 - 30 cm), trọng lượng lươn tăng 50% so với lúc thả.

3. Cho lươn đẻ bằng phương pháp nhân tạo ở Trung Quốc

Kỹ thuật sản xuất lươn giống về cơ bản giống kỹ thuật sản xuất cá giống, nhưng vì lượng trứng của lươn ít (khoảng 80 đến 1.100 trứng trên một cá thể) nên cần nhiều lươn bố mẹ.

a. Chọn lươn đực cái (bố mẹ)

Có thể chọn từ lươn đã nuôi hay lươn mua ở chợ (phải lựa con khỏe, không bị xây xát), lươn cái cỡ dài

25 - 30 cm nặng 100 - 200 g có bụng trứng to, ấn nhẹ thấy mềm, lỗ sinh dục đỏ, da mỏng.

Con đực chọn con cỡ 150 - 250 g, ấn nhẹ tay thấy tinh dịch màu trắng suốt chảy ra. Đuôi con đực thường dài hơn con cái, đầu thon mõm nhọn, hay hoạt động mạnh hơn con cái.

b. Cho lươn đẻ

Cho lươn đẻ vào tháng 4 - 5 khi nhiệt độ nước 23 - 27°C, có thể dùng các loại thuốc LRH- A, HCG và não thùy cá chép để kích thích lươn đẻ.

Tốt nhất là dùng LRH- A tiêm một lần, lươn cái cỡ 50 - 250 g, tiêm 10 - 30 $\mu\text{g}/1$ con. Dùng khăn mềm lau sạch và giữ cho lươn khỏi cựa, tiêm vào xoang ngực, mũi kim sâu không quá 0,5 cm, dung dịch thuốc tiêm không quá 1 ml/con.

Sau khi tiêm cho lươn cái 24 giờ, tiêm cho lươn đực, lượng tiêm 10 - 20 $\mu\text{g}/1$ con.

Sau khi tiêm xong thả lươn vào bể hoặc giai chứa để theo dõi, nước trong bể không sâu quá khoảng 20 - 30 cm là vừa, một ngày thay nước một lần. Ở nhiệt độ nước 25°C sau khi tiêm được 40 giờ, lưu ý phải kiểm tra liên tục 3 giờ một lần vì thời gian hiệu ứng của lươn cái rất khác nhau, nên phải kiểm tra tới giờ thứ 75 (sau khi tiêm) mới kết thúc.

- Cách kiểm tra: Bắt lươn cái khế ấn bụng trứng, có trứng rời ra lập tức bố trí thụ tinh nhân tạo.

c. Thụ tinh nhân tạo

Bắt lươn cái đã rụng trứng lau sạch bụng ép nhẹ cho trứng chảy ra dụng cụ chứa trứng (bô con hay đĩa sứ), khi tắc thì dùng kéo con rạch lỗ sinh dục 0,5 - 1 cm để ép trứng chảy ra, ép 3 - 5 lần thấy hết trứng thì thôi.

Lấy trứng xong lập tức cho tinh dịch vào thụ tinh bằng cách mổ lươn đực lấy một phần tinh sào, soi vào kính hiển vi (độ phóng đại 400 lần) nếu thấy tinh trùng hoạt động bình thường thì lấy cả buồng sẹ (tinh sào) ra cắt vụn bỏ vào đĩa chứa trứng, nhẹ tay khuấy đều (1 con đực dùng 2 - 3 con cái), sau đó dùng 200 ml nước muối sinh lý cho vào, sau 5 phút cho nước sạch vào rửa hết tạp chất rồi đưa trứng vào ấp.

d. Ấp trứng lươn

Dụng cụ ấp như đĩa sứ, bô con, giai chứa, bể kính v.v... đều được. Kích cỡ dụng cụ ấp tùy số lượng trứng nhiều hay ít.

Rải trứng ở đáy dụng cụ ấp, dùng nước sạch, sâu 10 cm, cần thường xuyên thay nước. Không để nhiệt độ ấp và nhiệt độ nước chênh quá 5°C. Nếu khống chế nhiệt độ ấp ổn định khoảng 24°C, thời gian nở khoảng 240 - 280 giờ, tỉ lệ nở 80 - 95%, lươn bột sau khi nở 24 giờ có chiều dài thân 16 - 21 mm, sau 72 giờ dài 19 - 24 mm, sau 120 giờ dài 22 - 30 mm, sau 144 giờ dài 23 - 33 mm.

Trong thời gian trên lươn bột sống nhờ dinh

dưỡng của noãn hoàng, luôn cựa mình bơi trong nước rồi chìm xuống đáy nằm nghỉ. Hết giai đoạn lươn bột chúng bơi nhanh trong nước và bắt đầu tìm mồi như giun đỏ để ăn.

e. Ương lươn giống

Ương trong bể xi măng loại nhỏ, sâu 30 – 40 cm, mặt bể cao hơn nền đáy bể 20 cm, để phòng nước tràn lươn con đi mất. Bể ương có chỗ cho nước vào và lỗ nước ra, có lưới cước bịt không cho lươn con chui qua.

Diện tích bể ương: 1 – 2 m², lớn nhất không quá 10 m². Đáy bể cho lớp đất dày 5 cm, bón lót phân lợn, phân bò 0,5 – 1 kg/m², cho ngập nước 10 – 20 cm, cấy giống giun vào đáy bể. Đưa lươn bột đã nở 5 – 7 ngày (đã hết noãn hoàng) vào ương.

+ Mật độ ương: 100 – 200 con/m²

Thức ăn nuôi vài ngày đầu tốt nhất là ăn giun con, động vật phù du, có thể tăng dần bằng thịt cá xay nhuyễn. Không thả lẫn con to với con nhỏ vì chúng dễ ăn thịt lẫn nhau.

Hàng ngày cần chú ý thay nước. Sau khi ương một tháng lươn con dài trung bình 8 cm, đến vụ ương sẽ thu được khoảng 100 con/m², lươn giống có chiều dài bình quân 15 cm nặng 3 g.

+ Mật độ ương: 150 – 200 con/m²

Cho ăn bằng giun đất, dòi, một ít cám, cơm, ngọn rau. Ngày cho ăn hai lần.

Số lượng thức ăn bằng 8 - 10% tổng trọng lượng lươn, sau một tháng dài 50 - 55 mm, nuôi tiếp ở bể khác. Mật độ 100 - 120 con/m² cho ăn giun, dòi, các động vật khác... và 2 - 3% thức ăn chế biến.

Năm đầu lươn dài 15 - 25 cm, nặng 5 - 10 g/con, cá biệt có con nặng 10 - 15 g/con.

*** Chú ý:**

- Trước khi thả lươn 10 - 15 ngày phải tiêu diệt hết cóc, nhái, bọ 100 - 150 g vôi bột/1 m² tháo nước vào ngâm sau một tuần lễ tháo hết nước và dẫn nước mới vào.

- Giữ sạch nước là điều quyết định thành bại khi nuôi lươn giống, đảm bảo đủ lượng oxy, nước ở bể sâu 10 - 15 cm.

- Quan sát lươn hoạt động, vớt thức ăn thừa ở sàn cho ăn, kiểm tra vôi, van nước...

III. KỸ THUẬT NUÔI LƯƠN THỊT

Lươn là loài cá sống chui rúc ở dưới bùn, điều tiên quyết để nuôi lươn có kết quả là phải đảm bảo nguyên tắc: *Lươn không bò trốn đi mất, tạo môi trường sống tương tự gần giống với chúng sống ở ngoài thiên nhiên.*

Tùy điều kiện: địa hình, quản lý, chăm sóc, giống lươn, thức ăn, phòng trị bệnh tật... mà có các hình thức nuôi khác nhau.

1. Bể xây nuôi lươn (hình 3)

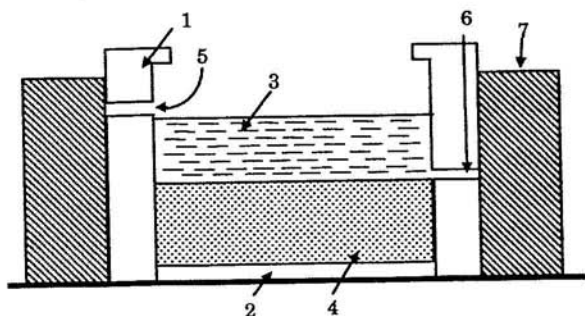
Chọn nơi dễ lấy nước vào và thoát nước ra, nước chảy quanh năm càng tốt.

Bể nuôi lươn có nhiệm vụ chính là ngăn chặn, nhưng cũng nên phù hợp với điều kiện sống tự nhiên của lươn. Trước hết, bể phải đảm bảo độ cao để lươn không vượt qua được. Độ cao tối đa mà lươn có thể dựng thân vào tường để ngoi lên là $\frac{2}{3}$ chiều dài thân chúng (ví dụ: lươn dài 60 cm có khả năng dựng thân tới 40 cm). Thứ hai, không nên xây bể quá rộng vì khó chăm sóc. Chiều dài của mỗi bể nuôi có thể từ 2 - 5 m. Nếu có địa thế xây dài thì nên ngăn thành nhiều bể.

Một số cơ sở đã xây bể theo kích thước: rộng 1 m, dài 3 - 5 m và cao 1 - 1,2 m: bằng gạch, đá, trát xi măng.

Tốt nhất là bể được xây chìm dưới mặt đất từ 20 - 40 cm, đáy đổ lớp bùn nhuyễn cũng khoảng 20 - 40 cm, lớp nước 10 - 20 cm. Ở một đầu bể, ta đổ một lớp đất sét pha thịt cao 50 - 60 cm, rộng ít nhất 40 - 50 cm để lươn vào làm tổ. Phía trên lớp đất trồng cỏ, rau khoai... để giữ đất và che mát. Cần bố trí một nơi cố định trong bể làm chỗ cho lươn ăn để tiện việc theo dõi lươn ăn và làm vệ sinh khi thức ăn còn thừa.

Bể nuôi lươn không nên để trống ngoài trời, có thể làm mái che thoáng, hoặc giàn cây leo phía trên, hoặc thả bèo tây $\frac{1}{2}$ diện tích mặt nước.



Hình 3: Bể nuôi lươn

1. Thành bờ, 2. Đáy bờ, 3. Mặt nước,
4. Lớp bùn, 5. Cửa nước vào, 6. Cửa nước ra, 7. Mặt đất.

Đáy ao bằng đất sét trộn với cát vôi. Cách đáy ao khoảng 40 cm có lỗ cống thoát nước hình tròn, miệng cống có thiết bị chắn cho lươn không trốn đi.

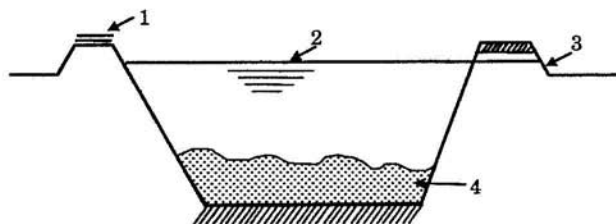
Bể xây cao 1 - 1,5 m. Đáy cho một lớp đất giàu mùn, dày 20 - 30 cm, thả thêm rong làm tổ cho lươn.

Thành bể cao hơn mặt nước 30 cm. Mép tường trên có gờ để chống lươn tuồn ra ngoài.

2. Ao nuôi lươn (hình 4)

Chọn nơi đất cứng, đào sâu 20 - 40 cm lấy đất đào ao đắp bờ, bờ cao 40 - 60 cm rộng 1 m, bờ phải nện chặt từng tầng lớp một, đáy ao sau khi đào xong cũng phải nện chặt, có điều kiện đáy ao lót một lớp giấy dầu và một lớp ni lông khắp đáy và bờ tường rồi phủ một lớp bùn hay bùn trộn cỏ, dày 20 - 30 cm.

Trong ao có thể thả một ít bèo tây hay bèo cái làm nơi trú ẩn cho lươn.



Hình 4. Ao nuôi lươn

1. Cửa dẫn nước vào,

2. Mặt nước,

3. Cửa thoát nước,

4. Lớp bùn.

Xung quanh ao trồng một ít cây có giàn để mùa hè che mát giảm bớt nhiệt độ nước ao.

Ở ao lớn có thể thả thêm bó rơm, cỏ mục trong ao, lươn thích rúc vào đó tìm mồi ăn.

Mức nước ở ao độ ngập: 10 - 15 cm để lươn nằm trong hang luôn ngóc đầu lên thở là đớp mồi, mức nước sâu quá lươn bơi tốn năng lượng, ảnh hưởng đến sức lớn.

3. Thả lươn giống

Mua lươn giống ở chợ về phải chọn rất nghiêm túc (mỗi kg khoảng 30 - 40 con) thân hình khỏe, không bị thương, đặc biệt không mua lươn câu để làm lươn giống.

Trước lúc thả cần sát trùng bằng cách thả lươn giống vào dung dịch xanh malaxit 10 ppm trong 25 - 30 phút, ở nhiệt độ 24 - 26°C để trị bệnh nấm, hoặc thả lươn vào dung dịch nước muối 3 - 4% trong 4 - 5 phút nhằm trị bệnh ký sinh trùng.

Nếu thấy lươn lao lên mặt nước chứng tỏ chúng có phản ứng, cần vớt kịp thời ra nước sạch tắm 1 - 2 lần rồi thả vào ao nuôi.

4. Mật độ thả

Dùng vôi tẩy ao trước khi thả 7 - 10 ngày, cho 0,2 kg/m² ao để diệt các mầm bệnh.

Lươn giống cỡ 10 - 15 cm, thả mật độ 50 - 60 con/m² (1 - 1,5 kg/m²), thả cùng cỡ.

5. Thức ăn

Nhìn chung nên dùng thức ăn sẵn có, rẻ tiền như sâu bọ, giun, nòng nọc, nhộng tằm, tôm tép, cá vụn, phế phẩm các lò mổ, thịt trai, hến... Khi thiếu thức ăn động vật có thể cho lẫn một ít cơm, mì sợi, cám.

Không cho lươn ăn thức ăn đã ương thối.

Hệ số thức ăn 7 - 8/1 với giun đất, 10/1 với thịt trai, hến... .

6. Chăm sóc ao nuôi

Mùa lớn của lươn từ tháng 4 - 10, lớn nhanh từ tháng 5 - 9. Quá trình chăm sóc cần chú ý:

-Cho ăn định giờ và định lượng:

Lượng thức ăn cho mỗi ngày bằng 5 - 7% trọng lượng lươn trong ao. Nếu cho ăn nhiều lươn tham ăn dễ bội thực và chết, cho ăn thiếu lươn chậm lớn.

Hàng ngày cho ăn lúc 6 - 7 giờ tối, sáng hôm sau vớt bỏ thức ăn thừa để phòng thối nước ao.

Trong thời kỳ đầu cần luyện cho lươn con quen ăn được nhiều loại thức ăn bằng cách để đói vài ngày, sau đó trộn lẫn giun và các thức ăn khác vớt xuống, lươn đói sẽ ăn tất cả các thứ, tránh chỉ cho ăn mãi một loại thức ăn lươn sẽ không ăn loại khác rất khó xử lý trong quá trình nuôi.

-Luôn giữ nước ao trong sạch:

Khi thấy nước có hiện tượng thối bẩn, cần thay nước ngay. Nên trồng các loại cây chịu nước để làm sạch nước, tạo môi trường sinh thái thích hợp (làm mát và sạch nước ao, giảm bớt số lần thay nước...).

Khi mưa to kịp thời tháo bớt nước tránh làm tràn lươn đi mất. Mưa hè làm giàn che trên mặt ao.

-Bón phân:

Đến mùa sinh sản cần thả các bó cây khô, lươn cái thành thực sau khi đẻ lươn con bám vào đó, vớt lươn con sang nuôi ao khác, lươn con chủ yếu ăn động vật phù du, nhờ có bón phân mới có.

-Nuôi lươn qua đông:

Khi nhiệt độ nước xuống thấp 10 - 12°C cuối mùa thu, đầu mùa đông, lươn ngừng ăn và chui xuống bùn, chưa đạt cỡ lươn giống cần lưu lại cho năm sau. Tháo cạn nước ao chỉ còn nước sâm sấp mặt bùn, phủ dày rơm rạ lên trên, lươn rúc trong bùn được che ấm.

-Phòng lươn bò trốn:

Lươn rất hay bò đi nơi khác nhất là lúc trời mưa liên tục, lỗ cống bị thủng, đáy ao bị nứt nẻ... lươn chui ra ngoài. Vì vậy phải thường xuyên kiểm tra phát hiện kịp thời sửa chữa.

Phòng gia súc, gia cầm ăn hại. Buổi tối lươn ngoi lên cạn có thể bị mèo, chuột bắt ăn.

IV. PHƯƠNG PHÁP NUÔI LƯƠN VỚI GIUN (hình 5)

Cách nuôi này đơn giản, đầu tư ít, hiệu quả kinh tế cao, đã thực hiện ở Trung Quốc.

1. Ao xây

Bằng gạch có trát xi măng thật nhẵn. Diện tích ao từ 30, 50 hay 80 m². Tường cao 0,8 - 1m, có cống cấp nước, phía đối diện mở cống thoát nước. Miệng cống chắn bằng lưới sắt, khi không cần nước chảy có thể bịt kín bằng nút cống.

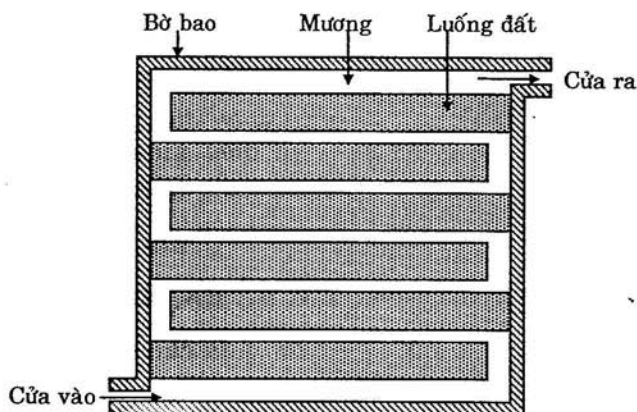
2. Lên liếp

Liếp rộng 1,5 m, cao hơn mặt nước 25 cm, cách

nhau bằng rãnh nước sâu 20 cm.

Các rãnh thông với nhau, đầu vào chung qua cửa cấp nước, đầu ra chung một cửa thoát nước.

Dùng loại đất màu chứa nhiều mùn hữu cơ để đắp lên mặt liếp tạo cho giun dễ sinh sản và lươn dễ chui rúc kiếm mồi.



Hình 5: Ao nuôi lươn với giun

3. Nuôi giun

Cho nước ngập rãnh 5 - 10 cm, cấy giun giống vào liếp. Mật độ $2,5 - 3 \text{ kg/m}^2$. Rải phân chuồng đã ủ hoai lên mặt liếp để tạo môi trường cho giun sinh sản, cách 3 - 4 ngày lấy hết lớp mùn trên thay vào đó lớp phân mới $4 - 5 \text{ kg/m}^2$ (vẫn phân chuồng ủ hoai).

Sau khoảng 14 ngày thấy giun phát triển dày đặc bắt đầu thả lươn giống vào rãnh.

4. Mật độ thả lươn giống

Mật độ thả: 3 - 4 kg/m², tỉ lệ sống trên 90% khi thu hoạch 6 - 10 con/1 kg.

5. Quản lý, chăm sóc

Suốt trong quá trình nuôi, rãnh nước giữ mức sâu khoảng 10 cm và luôn chảy nhẹ. Giun nuôi phát triển liên tục, lươn tự rúc bắt giun ăn, không phải cho ăn bất cứ loại thức ăn nào khác.

6. Thu hoạch

Tùy theo mật độ nuôi và điều kiện chăm sóc... nuôi lươn ở các hình thức trên, năng suất bình thường đạt 5 - 10 kg lươn/1 m².

V. NUÔI LƯƠN CÙNG VỚI BA BA, RÙA

Trong hoàn cảnh tự nhiên giữa các sinh vật nuôi và thức ăn của chúng có quan hệ chặt chẽ trong các hệ sinh thái tuần hoàn.

Để phát huy hiệu suất cao nhất (nhiều lợi nhuận) trên một đơn vị diện tích hẹp là hướng mà nhiều nước thực hiện. Ở nước ta có nhiều giống loài thủy sản, nhờ ánh sáng chiếu dài ngày lại càng có điều kiện thực hiện các biện pháp kỹ thuật cần thiết để tăng năng suất con nuôi. Gần đây ở Giang Tô (Trung Quốc) đã có gia đình làm giàu bằng cách sắp xếp các ao nuôi thành ba cấp:

- **Ao cấp 1:** Là nuôi lươn và thả bèo tấm ở trên

mặt nước có tác dụng làm sạch nước và lấy bèo để nuôi ao cấp 2.

- **Ao cấp 2:** Nuôi ba ba và ốc *Cipangopuludina chinensis*, ốc ăn bèo tấm, thịt ốc làm thức ăn cho ba ba. Nước thải và thức ăn thừa ở ao cấp 1, 2 chảy sang ao cấp 3.

- **Ao cấp 3:** Nuôi rùa kết hợp với nuôi dòi, nuôi giun. Dòi và giun làm thức ăn cho lươn, ba ba, rùa.

Tính ra phương pháp trên đã hạ giá thành và đã lợi dụng tổng hợp vòng tuần hoàn sinh thái.

VI. NUÔI TẠM VÀ VẬN CHUYỂN LƯƠN

1. Nuôi tạm

Có thể nuôi ở chum, vại, bể xi măng, tỉ lệ lươn và nước là 1: 1 (ở nhiệt độ nước 23 - 30°C).

Ví dụ: Vật chứa đựng 80 kg nước có thể nuôi tạm được 30 kg lươn và 30 kg nước. Cách 3 - 4 giờ lấy tay khuấy lên một lượt, 6 - 8 giờ thay nước một lần.

Ở bể xi măng, diện tích 20 m², nước sâu 80 cm, mỗi m³ có thể nuôi tạm được 20 kg lươn, mỗi ngày thay nước một lần. Trong bể thả một ít cá chạch đồng (6 - 8 con/m²) để tạo thông khí trong bể và để chúng khuấy động tránh cho lươn khỏi cuốn nhau.

Nơi nuôi tạm cần đầy cẩn thận để phòng lươn bò trốn đi. Nuôi tạm trước khi vận chuyển không quá 2 ngày, chủ yếu để lươn bài tiết thức ăn thừa và phân.

2. Vận chuyển lươn

- Vận chuyển khô:

Dụng cụ thùng gỗ, thùng sơn, bao tải hay bao dứa, dưới đáy đệm một ít cỏ ướt. Số lươn bỏ vào các dụng cụ trên không quá nhiều vì chúng đè nhau dễ chết.

Cách ba, bốn giờ tưới nước một lần, giữ cho da lươn không bị khô, vận chuyển vào mùa hè tránh ánh nắng rọi vào.

Vận chuyển bằng phương pháp này trong 1 - 2 ngày, tỉ lệ sống 90%.

- Vận chuyển có nước:

Trước khi vận chuyển phải cạo sạch khoang thuyến. Tỉ lệ lươn và nước là 1 : 1. Thường xuyên quan sát hoạt động của lươn, kịp thay nước. Trong 3 - 4 tuần lễ, tỉ lệ sống cũng 90%.

- Vận chuyển bằng túi ni lông (thường dùng cho xuất khẩu):

Dùng túi ni lông 2 lớp. Qui cách $30 \times 18 \times 65$ cm. Một túi chứa 10 kg lươn và 10 kg nước.

Trước khi đóng túi phải dùng phương pháp hạ nhiệt độ ba cấp, đưa nhiệt độ của lươn và nước hạ xuống khoảng 10°C .

Cụ thể: Bắt lươn từ bể nuôi tạm có nhiệt độ lớn hơn 25°C , thả vào bể tạm nuôi có nhiệt độ $18 - 20^{\circ}\text{C}$ trong 20 - 30 phút, sau đó vớt ra thả vào nước 14

- 15°C, tạm nuôi trong 5 - 10 phút, cuối cùng thả vào nước 8 - 12°C tạm nuôi trong 3 - 5 phút, rồi đem đóng túi bơm oxy, dán miệng và đặt túi vào thùng giấy carton.

Mỗi thùng đựng hai túi, qui cách thùng giấy carton là 32 x 35 x 65 cm.

Để phòng khi nhiệt độ tăng lúc vận chuyển, ở bốn góc thùng đặt bốn túi nước đá; phòng khi túi ni lông bị thủng người ta bao thêm mảnh ni lông ở trong thùng giấy.

Giữa túi nước đá và túi đựng lươn phải có một tấm đệm.

Vận chuyển trong 24 giờ hầu như không có con lươn nào chết.

VII. PHÒNG CHỮA BỆNH CHO LƯƠN

Tuy lươn có sức chịu đựng cao ở ngoài thiên nhiên, nhưng khi nhốt vào nuôi với mật độ dày lươn dễ bị bệnh.

a. Nguyên nhân sinh bệnh: Là do khi vận chuyển lươn bị xây xát, nhiệt độ thay đổi đột ngột, do kí sinh trùng gây ra, chế độ chăm sóc chưa hợp lý.

b. Cách phòng bệnh: Khi lươn bị bệnh hiệu quả chữa không cao nên phải thực hiện phương châm *phòng bệnh là chính*. Khi mua lươn giống không bị xây xát, trước khi thả lươn, làm vệ sinh bể (ao) nuôi,

lúc thả lươn giống phải tắm nước muối với nồng độ 3 - 4% trong 5 phút, hay Oxycloxit canxi có nồng độ 10 ppm. thực hiện cho ăn đủ lượng và chất, đúng giờ.

c. Phòng trị một số bệnh thường gặp

1. Bệnh sốt nóng

Do nuôi với mật độ dày, dịch nhầy lươn tiết ra, lên men. Khi nhiệt độ nước tăng lên hàm lượng oxy giảm.

* Triệu chứng: Lươn bị xáo động trong bể, quẩn quít vào nhau, dịch nhầy tiết vào trong nước, độ nhớt của nước tăng lên, đầu lươn sưng phồng to, lươn chết hàng loạt.

* Phòng trị: Giảm mật độ nuôi, thay nước, thả tạm vài con cá trê để chúng ăn thức ăn thừa để phòng lươn cuốn vào nhau, đảm bảo tốt chất lượng nước. Khi phát hiện bệnh có thể dùng dung dịch Sunphat đồng 0,07% mỗi mét khối nước, tưới 5 ml dung dịch trên trong toàn bể.

2. Bệnh lở loét

Nguyên nhân thường do ký sinh trùng, vi trùng bám vào vết thương.

* Triệu chứng: Trên mình lươn xuất hiện nhiều vết tròn hay hình bầu dục. Da lươn bị lở loét còn gọi là bệnh đóng dấu, bị nặng đuôi lươn bị rụng đi, bơi lội khó khăn, đầu lươn ngóc lên khỏi mặt nước, bệnh này thường xảy ra vào tháng 5 - 9.

* Phòng trị: Trước khi nuôi sát trùng ở bể bằng vôi, vào mùa hay mắc bệnh cần phun thuốc Streptomycin ở toàn bể, dùng 250.000 UI/m³.

Cứ 50 kg lươn dùng 0,5 g sunphamit trộn vào thức ăn cho lươn ăn, mỗi ngày một lần, điều trị mỗi đợt 5 - 7 ngày. Trục tiếp bôi permanganat kali (thuốc tím) vào vết loét.

3. Bệnh nấm thủy mi

Do mốc ký sinh trên mình hay trứng lươn gây ra, thường xảy ra vào mùa xuân - thu, sợi hình bông bám vào lươn để hút dinh dưỡng.

* Phương pháp phòng trị: Trước khi thả lươn vệ sinh bể nuôi, 100 - 150 g vôi hòa tan đều tưới vào bể. Ngâm lươn vào trong nước muối 3 - 5% trong 3 - 5 phút, ngâm trứng lươn vào dung dịch xanh methylen 1/50.000 trong 10 - 15 phút liên tục 2 ngày, mỗi ngày 1 lượt.

Trộn nước và sodium bicarbonat 0,4‰ (4 phần vạn) thành dung dịch tưới toàn bể nuôi.

4. Bệnh tuyến trùng

Do ký sinh trùng đường ruột gây nên.

* Triệu chứng: tuyến trùng màu trắng dài khoảng 1 cm đầu bám vào niêm mạc phá hoại mô, hình thành bào nang gây viêm ruột sung đỏ. Nếu ký sinh với khối lượng lớn, lươn yếu, hậu môn sưng đỏ, sẽ chết dần.

* Phòng trị: 1 kg lươn dùng 0,1 g Dipterex tinh thể 90% trộn vào thức ăn, cho lươn ăn liên tục trong 6 ngày.

5. Bệnh đĩa

Do đĩa bám vào phần đầu lươn gây ra để phá hoại mô bì hút máu lươn khiến cho vi trùng xâm nhập gây viêm nhiễm, lươn yếu, chậm chạp kém ăn, ảnh hưởng đến sinh trưởng của lươn.

* Phòng trị: Dùng Dipterex tinh thể 2‰ (hai phần nghìn) ngâm rửa trong 15 phút, hay dùng dung dịch Sunphat đồng nồng độ 100 ppm (25 kg nước + 2,5 g sunphat đồng) ngâm rửa 5 - 10 phút.

VIII. GIÁ TRỊ CỦA LƯƠN

Từ lâu ông bà ta coi ăn lươn là bổ âm. Trong y học coi ăn lươn thịt có tác dụng an thần, người mắc bệnh khó ngủ ăn thêm cháo lươn, máu lươn chữa được bệnh cảm cúm...

Các nhà sinh học còn coi lươn là đối tượng nghiên cứu thú vị vì ở nó có quá trình biến cơ thể cái thành đực, một hiện tượng hiếm hoi.

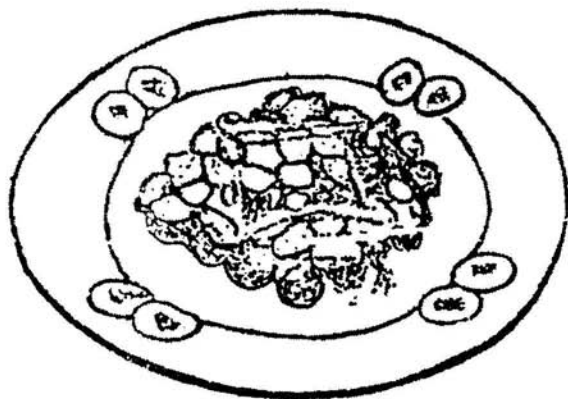
Gần đây do khoa học phát triển con người còn tìm thấy trong thịt lươn có nhiều chất bổ: trong 100 g thịt lươn có chứa 18,8 g đạm, 0,9 g chất béo, 150 mg chất lân, 39 mg chất canxi, 1,6 mg chất sắt và nhiều Vitamin B₁, B₂, nhiều nguyên tố vi lượng khác; trong 100 g thịt lươn nhiệt lượng là 83 kilocalo.

Người Nhật cho lươn là món ăn đặc biệt, nhất là

đối với các võ sĩ quyền Anh, các đô vật, vì trong lươn có nhiều sinh tố A. Trong 100 g thịt lươn rán (hình 6), có 5.000 UI vitamin A (khi đó 100 g thịt bò có 40UI, thịt lợn có 17 UI) ăn lươn sẽ tăng thị lực giúp cho chữa bệnh cận thị.

Người Mỹ nghiên cứu sự hấp phụ chất lân trong thịt lươn thấy có tác dụng tăng về hoạt động thần kinh, có thể giúp cho trí nhớ thêm 20%.

Trong hội nghị quốc tế (10/1990) tại Tokyo (Nhật Bản), các nhà khoa học Anh còn cho biết trong thịt lươn có nhiều chất DHA có tác dụng bồi bổ sức khỏe, quan trọng là tăng trí thông minh, hạn chế phát triển khối u, chống viêm, là thức ăn lý tưởng của người trung niên và người già vì làm giảm bớt sự nhâm lẫn.



Hình 6. Lươn rán

Các nhà khoa học ở Thượng Hải (Trung Quốc) nhận thấy trong thịt lươn ngoài chất trên còn có chất FPA phong phú. Kết hợp hai chất trên có tác dụng ức chế các bệnh về các khối u.

Tại Đức món lươn hộp chỉ được dùng vào các bữa tiệc để chiêu đãi khách quý. Ở Hà Lan giá 1 kg lươn lên tới 20,8 đôla (6/1988). Gần đây thị trường Trung Quốc, Singapore, Hồng Kông... yêu cầu, nên không đủ lươn cung cấp cho xuất khẩu.

Từ lâu lươn là mặt hàng xuất khẩu đặc biệt. Lươn đông lạnh, lươn tẩm dầu hun khói, lươn tươi sống... là những mặt hàng hấp dẫn mà bạn bè luôn trông đợi.

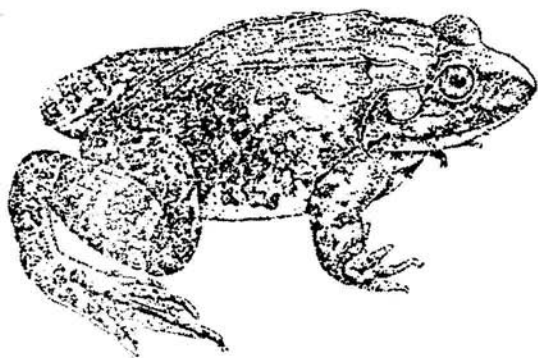
Trước đây, chúng ta đã thu mua gom ở các tỉnh phía bắc đã xuất khẩu lươn sống mỗi năm hàng trăm tấn. Ở miền Nam trước ngày giải phóng, mỗi năm ở Bạc Liêu cũng thu được 1.000 tấn, ở Châu Đốc 2.000 tấn. Tất cả lượng lươn này đều thu bắt trong tự nhiên.

Chúng ta đều biết, điều kiện khí hậu của nước ta rất phù hợp cho lươn phát triển. Lươn phân bố khắp mọi miền đất nước. Rất tiếc, tình trạng khai thác triệt để như hiện nay đã làm cho nguồn lươn trong tự nhiên ngày càng khan hiếm, do qui hoạch phát triển nông thôn, thủy lợi, do sử dụng thuốc trừ sâu diệt cỏ... Diện tích sinh sản tự nhiên của lươn ngày càng thu hẹp.

Với giá trị chất bổ của lươn và yêu cầu xuất khẩu

cũng như nhu cầu bồi dưỡng sức dân, góp phần làm giàu cho các gia đình. Vì vậy, hơn lúc nào hết chúng ta phải mau chóng đưa việc nuôi lợn vào hoạt động bình thường của mọi gia đình. Con lợn cần trở thành đối tượng nuôi phổ biến. Điều cần luôn lưu ý nuôi lợn tuy không khó khăn lắm nhưng phải *đi sâu tìm hiểu kỹ thuật, chỉ cần sơ xuất nhỏ về kỹ thuật* (như lúc trời mưa để một kẻ hỏ là lợn kéo đi cả đàn) *dẫn tới thất thu.*

Phần II: ẾCH



Hình 7: Ếch đồng (*Rana rugulosa* Wegmann).

I. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA ẾCH ĐỒNG

Ếch là động vật lưỡng cư, vừa sống ở dưới nước vừa sống ở trên cạn, ưa nơi yên tĩnh.

1. Tính ăn

Nòng nọc mới nở ra sống bằng chất dinh dưỡng dự trữ “noãn hoàng”, ba ngày sau noãn hoàng tiêu hết nòng nọc ăn động vật phù du như: thủy trần (*Daphnia* sp.), bọ đỏ (*Moina*); nhờ có bón phân, động vật phù du mới phát triển mạnh.

Khi nòng nọc biến thái thành ếch con, chúng bắt đầu ăn mỗi bằng động vật sống như: giun, tép, ốc, tôm, cua, cá con, châu chấu, cào cào, dòi... Các côn trùng khi bay lại gần, ếch ngóc đầu lên phóng lưỡi dính lấy mồi.

Lúc thiếu thức ăn; nòng nọc ếch con ăn lẫn nhau.

Ếch là động vật ăn tạp, thiên về tính ăn động vật, thích động vật sống. Quá trình nuôi đã luyện cho nó ăn mỗi chết và các dạng thức ăn chế biến khác.

2. Sinh trưởng

Nòng nọc của ếch đồng nuôi khoảng ba tuần lễ biến thái thành ếch con.

Ếch con nuôi sau một tháng đạt ếch giống cỡ 20 - 25 g/con.

Nuôi tiếp 4 - 6 tháng đạt ếch thịt cỡ 80 - 100 g/con.

Ếch đồng thường có chiều dài thân 7 – 13 cm.

3. Sinh sản

Ếch 1 tuổi bắt đầu tham gia sinh đẻ, 2 – 3 tuổi có sức sinh sản cao và tỉ lệ nở tốt. 5 tuổi còn khả năng sinh sản.

Ếch đẻ 2 – 3 lứa trong 1 năm, mỗi lứa đẻ từ 3000 – 6000 trứng.

Mùa sinh sản từ tháng 3 đến tháng 6 – 7, nhiệt độ từ 20°C trở lên.

Trước khi đẻ ếch đục kêu trước 3 – 4 ngày, ếch cái tìm đến để cặp đôi, ếch đẻ tập trung sau các trận mưa rào vào lúc yên tĩnh gần sáng.

Ếch đẻ trứng trong nước và thụ tinh ngoài như cá, ếch đục tưới tinh dịch vào đám trứng của ếch cái ở nơi nước sâu 5' – 15 cm có bèo, cỏ, rong, để xong ếch đục dùng chân gom trứng thành mảng, trứng được bao trong một lớp màng nhầy trong suốt nổi trên mặt nước.

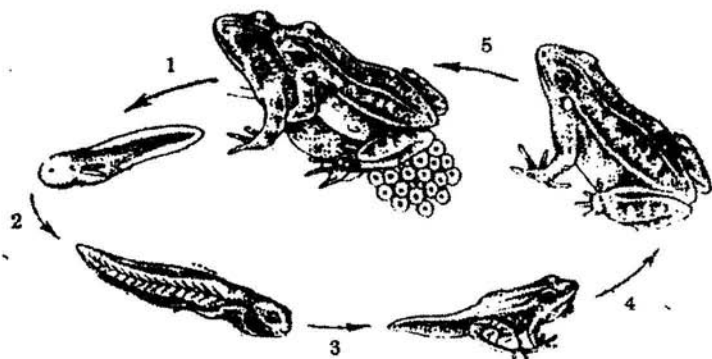
Trứng ếch nửa trên có màu đen gọi là cực động vật, nửa dưới có màu trắng gọi là cực thực vật.

Ấp trứng ở nhiệt độ 25 – 30°C, khoảng 18 – 24 giờ sau nở thành nòng nọc.

4. Tập tính sinh sống

Ếch thích sống ở nơi đồng ruộng, đầm, hồ, ao, ven sông suối, đặc biệt thích nơi yên tĩnh, ẩm ướt.

Da ếch có tuyến nhầy để giữ ẩm, dưới da có màng lưới các mao mạch, giúp cho nó thở qua da, khi mất nước, khô da ếch có thể bị chết.



Hình 8. Chu trình sống của ếch

- (1) Trứng - nòng nọc: 18 - 24 giờ
- (2) Nòng nọc giai đoạn biến thái
- (3) Nòng nọc - ếch con: 22 ngày
- (4) Ếch con - ếch giống: 45 - 55 ngày
- (5) Ếch giống - ếch thịt: 3 - 4 tháng.

Ếch bơi nhanh, nhảy xa có thể tới 1 m. Ếch đào hang để ẩn tránh địch hại ăn ếch như: chuột, rắn... Bình thường nó vào hang để trú ẩn. Mùa đông chúng ẩn trong hốc hang ở bờ vực nước gọi là “mà” để trú rét.

Ếch không thích sống ở những nơi nước chua hoặc mặn, cần yên tĩnh ít có người qua lại.

II. KỸ THUẬT NUÔI ẾCH

1. Sản xuất giống

1.1. Phân biệt ếch đực ếch cái

-Ếch đực:

Hai bàn chân trước có mấu thịt ráp gọi là “chai sinh dục”, có hai chấm đen ở hàm dưới, bụng nhỏ và cứng hơn bụng ếch cái.

-Ếch cái:

Không có “chai sinh dục”, thường có bụng to mềm hơn ếch đực, da mịn và bóng hơn ếch đực.

1.2. Chọn ếch bố mẹ

Trước mùa sinh sản một tháng, bồi dưỡng cho ếch ăn tích cực để phát dục tốt. Chọn con to khỏe, không bị xây sát.

Tỉ lệ: 1 đực, 1 cái hay 1 đực 1,5 cái. Sau lần thụ tinh thứ nhất nuôi vỗ tốt ếch đực lại có tinh dịch.

1.3. Ao cho đẻ

Cần điều kiện yên tĩnh, lấy thoát nước thuận tiện.

Diện tích hình chữ nhật, rộng khoảng 10 - 15 m², 1/3 diện tích ao có mức nước sâu 10 - 15 cm làm nơi ếch đẻ; phần còn lại có mức nước sâu 30 - 40 cm, thả 1/2 diện tích bèo tây.

Bờ lù không rộng 80 - 100 cm, trên trồng cỏ, cây bóng mát. Trên bờ lù không làm một số rơm rạ cho

ếch trú ẩn.

- Vườn cho ếch đẻ:

Quây một mảnh vườn có diện tích 10 - 20 m². Trong đào rãnh nước (dọc theo vườn) rộng 50 - 60 cm, sâu 30 - 40 cm, giữ mức nước 10 - 15 cm. Hai bờ rãnh có mái thoải thoải để ếch đẻ trứng trong rãnh. Trên phần đất còn lại của vườn trồng cây ăn quả như: táo, đu đủ... lấy bóng mát làm ụ rơm cho ếch trú đẻ. Cửa lấy nước ra vào phải chắn kỹ, nước đảm bảo trong sạch, không có cá dừ.



Hình 9: Ếch đang giao phối

Toàn bộ khu ao, vườn cho đẻ phải xây tường gạch, dùng cát, tấm nhựa quây kín có độ cao 1 m, để ếch không nhảy ra ngoài, chui trốn mất, phía trong ao phải nhẵn để ếch không bị xây sát.

Mật độ ếch đẻ: 10 - 12 con/m². Trước khi đẻ ếch được kêu gọi ếch cái và sau mỗi cơn mưa rào, ếch chầm nhau từng cặp, thường đẻ vào gần sáng. Thời gian ếch đẻ phải giữ thật yên tĩnh để các cặp ếch đẻ được trong thời gian dài.

Kiểm tra bờ ao rãnh để vớt trứng kịp chuyển vào các dụng cụ ấp.

2. Ấp trứng

a. Dụng cụ: Dùng đĩa, muôi (vá), chậu... để vớt cả mảng trứng đưa về ấp, chú ý cực động vật hướng về phía trên.

- Ấp ở bể xi măng:

Bể có chiều dài 1 - 2 m, rộng 0,8 m, sâu 0,2 m, đáy dốc về phía tháo nước. Bể giữ mức nước sâu 10 - 15 cm có vòi nước vào ra để nước lưu thông nhẹ liên tục. Mật độ ấp 2 - 3 vạn trứng/m².

- Dùng giai ni lông:

Cỡ 60 mắt/cm², căng giai trên khung gỗ, đặt giai trong bể, ao, giữ mức nước sâu 15 - 20 cm. Thời gian ấp tạo nước lưu thông nhẹ, cứ 3 - 4 giờ đảo nhẹ nước quanh giai 1 lần.

- Dùng chậu nhựa: (hay lót ni lông trên sân gạch quay thành bể).

Cứ 4 - 5 giờ thay nước 1 lần, nước sâu 20 cm. Mật độ ấp 1 - 2 vạn trứng/m² (trong nước tĩnh).

b. Điều kiện ấp trứng

Đảm bảo nước trong sạch, pH = 7 - 8, oxy hòa tan trong nước 3 - 5 mg/l, nhiệt độ nước 25 - 27°C.

Tuyệt đối không dùng nước máy trực tiếp để ấp vì trong nước máy có chứa chất Clo, để nước máy 2 - 3 ngày hòa lẫn với nước ao rồi sử dụng.

Ấp ở ngoài trời phải che ánh nắng. Ấp ở nhiệt độ 25 - 30°C, sau 18 - 24 giờ trứng nở. Khi trứng nở hết vớt màng nhầy loại đi, dùng ống hút nhẹ nước bẩn ở đáy bể ra, thay nước mới vào. Lúc đầu nòng nọc sống bằng noãn hoàng thường nằm sát đáy. Ba ngày sau khi noãn hoàng tiêu hết thì cho nòng nọc ăn lòng đỏ trứng luộc chín.

Thường cho ăn 2 quả/1 vạn nòng nọc/ngày đêm. Ngày cho ăn 4 - 5 lần. Có thể dùng vợt vớt động vật phù du thả vào bể cho nòng nọc ăn.

Cho ăn thêm cá tươi xay nhỏ hay lòng đỏ, lòng trắng trứng sống hòa nhuyễn trộn với cám ngô, cám gạo đã nấu chín để nguội.

3. Ương nòng nọc thành ếch con

3.1. Ao ương

Hình chữ nhật rộng 5 - 7 m², dài 15 - 20 m. Mức nước sâu: 40 - 50 cm, cần vài ao ương để nuôi san nòng nọc cùng cỡ.

- Chuẩn bị ao: Ao phải tẩy vôi trừ tạp và bón lót

phân hữu cơ để gây sinh vật phù du làm thức ăn cho nòng nọc.

- Tẩy ao: Dùng 10 – 20 kg vôi sống/100 m² ao.

- Bón lót: Dùng 20 – 30 kg phân chuồng/100 m² ao.

Mật độ ương: 1000 – 3000 con/m².

Bắt đầu ấp trứng phải chuẩn bị ao ương ngay, khi nước ao có màu xanh hơi nâu là lúc đưa nòng nọc xuống ao đã có thức ăn sẵn.

3.2. Chăm sóc quản lý

Mười ngày đầu cho nòng nọc ăn thức ăn hỗn hợp gồm bột ngô, cám nấu chín để nguội trộn với lòng đỏ, lòng trắng trứng sống. Ngoài ra cho ăn thêm giun đỏ, cá hay ốc xay nhuyễn. Trung bình 1 kg thức ăn dùng cho 1 vạn nòng nọc. Ngày cho ăn 2 lần vào sáng và chiều.

Thức ăn để trong sào ăn đặt dưới mặt nước, gần bờ để dễ quan sát.

Sau hai tuần lễ thấy nòng nọc hoạt động mạnh nhao đầu lên thở là lúc mang thoát hóa dần, thay thế bằng phổi.

Khi thấy nòng nọc xuất hiện hai chân sau, rồi đến hai chân trước, lúc này cần thả bèo ở dọc ao cho nòng nọc bám.

Thời gian này giảm lượng thức ăn đi 50% vì nòng nọc biến thái thành ếch con sẽ sử dụng chất dinh

duỡng ở đuôi cho đến khi đuôi tiêu biến đi.

Từ lúc nòng nọc thành ếch con phải mất 18 - 22 ngày.

Sự biến thái nhanh hay chậm còn phụ thuộc vào nhiệt độ, chất lượng thức ăn.

Tùy theo sức lớn của nòng nọc mà tăng mức nước ở ao dần dần từ 10 cm đến 50 cm. Khi trời nắng cần mái che cho ao. Tỷ lệ thức ăn có protein không dưới 40%, chất béo dưới 5%.

5 - 10 ngày thay nước một lần.

Số lượng thức ăn khoảng 2,5 - 8% trọng lượng ếch nuôi.

4. Nuôi ếch giống

4.1. Diện tích

50 m² vườn, 5 - 10 m² ao. Mức nước ao sâu 40 - 50 cm. Bờ ao dốc thoải để ếch dễ nhảy. 1/4 ao thả bèo tây cho ếch nghỉ. Trồng cây bóng mát ở bờ lưu thông. Có nơi để 1/4 diện tích ao là đất cao hơn mặt nước 5 - 10 cm nơi ếch lên ăn, nghỉ.

Mật độ thả: 500 - 1000 con/m², cỡ 2 - 5 g/con.

4.2. Chăm sóc quản lý

* Cho ếch con ăn cá, ốc xay nhuyễn kết hợp luyện cho ếch ăn thức ăn hỗn hợp đậm động vật chiếm 30%, đậm thực vật 70%.

- Tuần đầu cho ăn tỉ lệ 3 phần cá xay nhuyễn, 1 phần thức ăn hỗn hợp (70% cám gạo hoặc cám ngô (bắp) nấu chín để nguội trộn với 30% thức ăn là cá, ốc xay nhuyễn).

- Tuần thứ 2 - 3 giảm tỉ lệ cá xay còn 2 phần, thức ăn hỗn hợp 1 phần, rồi cá xay một phần, thức ăn hỗn hợp 3 phần.

* Sàn cho ăn:

Dài 50 - 60 cm, rộng 20 cm, đáy là lưới ni lông hay gỗ. Thức ăn đặt trên sàn gần mép bờ hay trên mô đất trống ở giữa ao để ếch lên ăn.

- Ngày cho ăn 1 - 2 lần.

- Lượng cho ăn bằng 10% trọng lượng thân ếch, hàng ngày căn cứ vào mức ăn của ếch còn lại trên sàn để điều chỉnh lượng cho ăn.

Trung bình 1 kg thức ăn cho 1000 con/ngày.

- Một tuần thay nước 1 - 2 lần, hàng ngày phải vệ sinh sàn ăn.

* Ếch con lớn lên phải kịp thời san vì nòng nọc ếch con cùng nở nhưng không có đuôi cùng một lúc và sẽ ăn thịt lẫn nhau. Có thể dùng lưới xam 6 - 9 mắt/cm² để ngăn thành các khu nuôi riêng. Lưới ngăn cao 1 m, phần trên lưới ngả vào trong 1 góc 40° cho ếch không nhảy ra, chân lưới cắm sâu trong đất 5 - 10 cm.

Trong khu nuôi cũng cần có rãnh nước, cây che bóng mát, ụ rơm cho ếch trú ẩn. Thu hoạch xong tháo

bỏ lưới quay chuyển sang khu nuôi mới.

Sau 1 tháng nuôi, ếch đạt được 20 - 25 g/con. Thu hoạch vào lúc trời mát, dùng lưới gom lại rồi dùng vợt để bắt.

5. Nuôi ếch thịt

Thường có diện tích ao + vườn lớn hơn ao ương ếch giống.

Mật độ thả: 40 - 60 con/m².

Mật độ nuôi có thể tính chung cho diện tích vườn và ao.

* Thức ăn: thức ăn thích hợp là cá, tôm, cua, giun, côn trùng v.v... cá chết hay cá cho ăn thừa có thể rửa sạch, luộc lại cho ếch ăn, thức ăn hỗn hợp như với ếch giống.

Thức ăn rải trên các bao dứa, khung gỗ đặt quanh mép nước trên vườn.

Ngày cho ăn 1 lần, lượng cho ăn bằng 10 - 12% trọng lượng thân ếch. Ban đêm thả đèn ở khu vườn ao để nhử côn trùng đến cho ếch ăn.

Nuôi sau 3 - 4 tháng ếch đạt trọng lượng 80 - 100 g/con.

Quá trình nuôi phải thường xuyên chú ý san ếch to, nhỏ. Kiểm tra kỹ tường rào, đăng chắn ở cống, kịp thời phát hiện các khe, kẽ hở hoặc các địch hại để giảm tỉ lệ hao hụt của ếch.

6. Vận chuyển

Trước khi vận chuyển phải ngừng cho ăn và luyện cho quen với môi trường chật hẹp. Éch giống, éch thịt phải gom lại nuôi trong mật độ dày cho éch quen dần, bài tiết hết phân.

Lúc đánh bắt phải nhẹ nhàng, tránh xây sát hạn chế khả năng nhiễm bệnh.

Vận chuyển ở nhiệt độ thích hợp, dưới 30°C.

- Vận chuyển nòng nọc:

Dùng túi ni lông có bơm oxy để chuyển thả với mật độ 1000 con/lít nước.

- Éch con:

Nên chuyển vào lúc trời mát. Dùng rổ, xô, hộp gỗ có lót bèo tây.

Mật độ 200 - 400 con/10 lít nước. Chú ý vận chuyển khô, giữ độ ẩm bằng rế bèo, có tưới nước khi trời nắng.

- Éch thịt:

Vận chuyển gần, dùng bao tải, túi lưới có mắt thưa nhúng nước rồi cho éch vào thùng vận chuyển.

Trường hợp chuyển đi xa cho éch vào túi lưới thưa xếp vào hộp chất dẻo hoặc khay gỗ, khay làm bằng tôn có chiều cao 15 cm, trên có nắp đậy. Nắp và xung quanh hộp có lỗ thông khí. Các hộp, khay có thể chồng lên nhau thành nhiều tầng. Khi vận chuyển

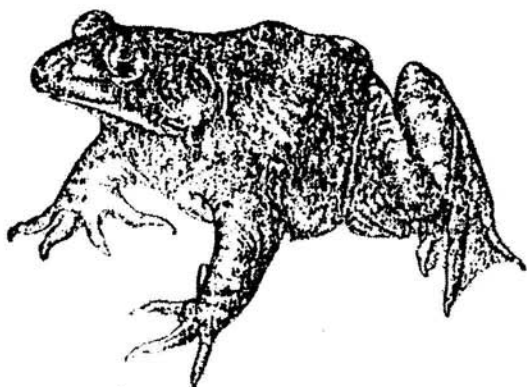
xếp 1 lớp ếch kín mặt khay và không chồng lên nhau, đồng thời vẩy nước cho da ếch giữ được ẩm không bị khô.

III. ẾCH BÒ

Là loại ếch lớn của thế giới, thân có thể dài 25 cm, chỉ kém ếch *Rana goliath* ở Camơrun (thân dài 30 cm nặng 6 kg).

Ếch bò thịt ăn ngon, tỉ lệ đạm 24,17% cao hơn thịt lợn, thịt bò, đã được một số nước nhập để nuôi: Nhật Bản (1917), Cu Ba (1977), Đài Loan (1922), Trung Quốc (1956), Việt Nam (1963).

Trung Quốc tặng Việt Nam (7/1963), đem về nuôi ở Trạm Nghiên cứu Cá nước ngọt Đình Bảng, Tiên Sơn, Hà Bắc (nay là Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I). Qua theo dõi nuôi ở bể xây nhận thấy:



Hình 10: Ếch bò (*Rana catesbeiana* Shaw)

1. Tập tính sinh đẻ

Nhiệt độ đẻ thích hợp 21°C, độ ẩm không khí 85%, ếch đẻ kêu to hơn ếch cái, tiếng kêu giống tiếng bò kêu, nên còn gọi là ếch bò.

Sau khi biến thái 8 - 9 tháng tuổi, bắt đầu đẻ, chiều dài thân 14 cm nặng 400 g.

Mùa đẻ tập trung vào tháng 3 - 5, có thể đẻ rải rác trong 4 mùa, vào các tháng 3 - 4, 5 - 6, 8 - 9, 11.

Quá trình biến thái của nòng nọc phụ thuộc vào nhiệt độ nước, mùa hè thu 2 - 3 tháng, mùa đông 7 - 10 tháng.

Có hiện tượng chênh lệch giữa con to và con nhỏ, ếch biến thái 3 tháng đều lớn nhanh, sau hai tháng nòng nọc biến thái thành ếch con.

Nuôi 10 tháng lớn 470 g đã đẻ trứng, cỡ ếch 500 - 700 g đẻ 1 vạn đến 2 vạn trứng.

2. Sinh trưởng

Điều kiện sinh sống tốt (có thay nước, cho ăn đầy đủ...) 1 năm đạt 610 g. 2 năm đạt 820 g (lớn gấp ba ếch đồng). Cỡ lớn nhất là 950 g. Tuổi thọ tối đa là 16 tuổi.

3. Tính ăn

Thời kỳ nòng nọc: ăn tạp, ăn cả cám rang, bón phân lớn để gây thực vật phù du.

Thời kỳ ếch con ăn: dòi, tôm tép, châu chấu, cá rô phi con. Thức ăn chiếm 10 - 20% trọng lượng cơ thể ếch.

Đã luyện cho ếch ăn bằng môi chết: bí luộc trộn với tôm, tép khô.

Hệ số thức ăn là 5 - 6.

- Dịch hại: Bắp cày (*Disticydae*) ăn nòng nọc. Chuột đồng, chim, rắn ăn ếch con.

- Thu hoạch: Vào tháng 11 là thích hợp vì tháng này trọng lượng tăng nhiều nhất.

4. Nuôi ở ruộng

Đã thả 60 con ếch cỡ lớn, 200 con ếch cỡ nhỏ hơn ra ruộng lúa, diện tích 600 m² từ tháng 8/1964 - 11/1965 thấy ếch đã đẻ trứng.

Thả 320 con (cỡ 20 - 100 g/con) ra cánh đồng ở Đình Bảng, sau 2 - 5 tháng bắt gặp ếch cỡ 100 - 250 g/con, sau 6 tháng có con đạt 500 g/con.

Quá trình nuôi ở Đình Bảng cũng đã phân phối cho 30 cỡ sở ở 20 tỉnh miền Bắc với số lượng 78 ếch lớn và 5100 ếch nhỏ.

Như vậy, ếch bò đã thích hợp ở nước ta và thể hiện tính ưu việt hơn loài ếch đồng về: khả năng sinh đẻ, sức lớn tối đa, bước đầu thuần hóa cho ăn thức ăn từ động vật tươi sang cho ăn thức ăn chết (bí luộc với tôm, tép khô).

IV. PHÒNG TRỊ BỆNH CHO ẾCH

1. Phòng bệnh

Nguyên nhân gây bệnh thường là nước bẩn, ếch ốm yếu bị bệnh ngoài da sau đó bị nhiễm trùng, ếch bị chướng bụng, da tái đi không chịu ăn và chết.

Cách phòng tốt nhất là:

- Luôn giữ nước sạch, con ếch nào bị chết loại bỏ ngay.

- Không khuấy động làm ếch giật mình căng thẳng.

- Cho ăn thức ăn sạch không có vi trùng gây bệnh.

- Nước không có các hóa chất hay thuốc trừ sâu, diệt cỏ.

Nước ao không bị chua, thối, đục.

- Có bóng mát che nắng, che mưa. Chú ý không để chim, chuột quấy phá, ăn thịt ếch.

- Vệ sinh ao nuôi trước lúc thả cũng như sau mỗi đợt thu hoạch phải tẩy vôi, phơi nắng đáy ao.

2. Chữa một số bệnh thường gặp

2.1. Bệnh chướng hơi

Thường thấy ở nòng nọc, bụng trương to và ngửa bụng lên mặt nước, bệnh này do nước thối bẩn thức ăn thiu thối. Nên phải thay nước, đảm bảo vệ sinh cho ăn.

2.2. Bệnh đường ruột

Khi bị bệnh ếch thường ỉa phân trắng và phân sống. Khi bị bệnh kiết, hậu môn ếch bị đỏ, bóp hậu môn có máu chảy ra.

- Chữa bằng cách dùng ganidan giã nhỏ trộn với thức ăn với liều lượng 1 viên ganidan cho vào lượng thức ăn của 1000 - 3000 con, cho ăn liên tục 3 - 4 ngày.

2.3. Bệnh đốm đỏ ở đuôi

Thường thấy ở ếch giống.

Bệnh gây bởi vi khuẩn *Aeromonas hydrophyla*. Khi phát hiện bệnh trước hết phải thay nước, nếu không có hiệu quả thì dùng thuốc sunphát đồng phun xuống ao với liều lượng $1,5 \text{ g/m}^3$. Bệnh này có thể lây lan sang ao khác.

2.4. Bệnh trùng bánh xe

Ký sinh ở da nòng nọc, khi trời nóng, gió đông, thường phát hiện bệnh này. Khi có trùng ký sinh, da ếch tiết ra nhiều dịch nhờn, tạo nên những điểm màu trắng bạc.

- Cách trị: Dùng Sunphat đồng (CuSO_4) liều lượng $2 - 3 \text{ g/m}^3$ nước, phun toàn ao. Hoặc tắm cho ếch với liều lượng $5 - 7 \text{ g CuSO}_4/\text{m}^3$ nước trong vòng 10 - 15 phút, hay tắm trong nước muối 2 - 3% trong 5 - 15 phút.

Chú ý: Khi tắm nòng nọc, đánh bắt nhẹ nhàng

không bị xây sát, pha thuốc chính xác. Khi nhiệt độ thấp tắm nhiều thời gian hơn. Nếu nặng phải tắm 2 - 3 ngày nòng nọc mới khỏi bệnh.

2.5. Diệt chuột

Trước khi thả ếch phải đánh bả ở gần ngoài khu nuôi ếch. Diệt kiến bằng cách phun thuốc Dipterex.

Phòng không cho nước có chất dầu hỏa, chất nicotin ở thuốc lá, nước xà phòng sẽ làm ếch ngạt thở, nổ mắt, trúng độc chết.

Ngoài ra có thể thả ghép thêm một ít con ếch ương vì tiếng kêu của con này làm yên trí thần kinh của ếch, hơn nữa nước tiểu của ếch ương có thể trị bệnh ngoài da cho ếch.

V. THỊ TRƯỜNG VỀ ẾCH

Ếch là đặc sản có giá trị nhiều mặt, tỉ lệ đậm cao. Da ếch làm găng tay, ví da, thắt lưng, mỡ ếch để chế thuốc rất quý, các sản phẩm thừa khi mổ ếch dùng làm phân bón, ếch ăn côn trùng diệt sâu bọ nên có lợi cho nông nghiệp.

Chính vì ếch có giá trị kinh tế cao nên mấy năm gần đây cường độ khai thác ếch ngoài thiên nhiên ngày càng nhiều. Ở Mỹ hàng năm bắt hàng trăm triệu con, Ấn Độ 120 - 150 triệu con... nhưng lượng ếch không thể nào đáp ứng nhu cầu nên nhiều nước đã bắt đầu chú ý nuôi ếch. Ở Cuba, Nhật nuôi mỗi năm xuất hàng 500 - 600 tấn thịt ếch hộp. Ở Ấn Độ

nuôi loài ếch đồng *Rana tigrina*, *Rana crassa* đã thu 2 triệu con ếch giống, nuôi ếch thịt xuất đùi ếch ướp đông, thu 85 - 90 triệu rupi/1 năm.

Ở Braxin nuôi loài ếch 7 - 9 tháng, thu được 200 g, cỡ ếch này có tấm da 15 cm bán được 1,5 - 2 USD ở thị trường trong nước, trong khi một số nhà nhập khẩu của Mỹ đưa ra giá chào hàng 4 - 5 USD.

Pháp tiêu thụ 800 tấn ếch thịt, Đức 700 tấn, Brazil sản xuất 40 tấn ếch thịt trong 1 tháng, tương lai tiêu thụ 600 tấn/năm, lúc giá cao là 8 USD/1 kg (1991).

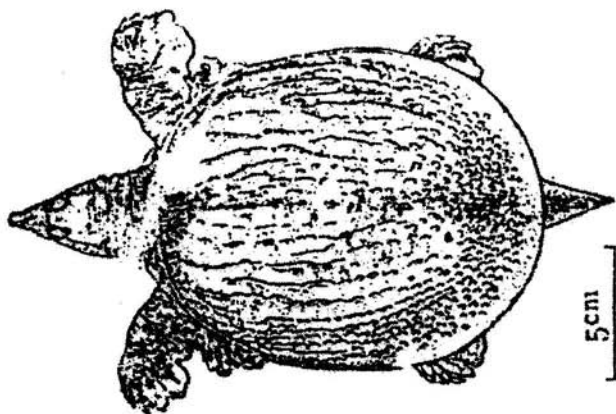
Cách chế biến thịt ếch ở Brazil: các bộ phận của ếch được dùng: thịt ếch làm batê đóng hộp. Ếch làm sạch chặt chân, bỏ đầu, ruột; đầu được chế biến thành bột, ruột và đầu, ngón chân làm thức ăn nuôi cá.

Một nhà máy chế biến ếch ở Gama đã chế biến 320 con ếch trong 1 giờ. Ếch tươi sống treo lơ lửng 30 giờ trước khi làm thịt để cho sạch ruột, gây tê chúng, cho dung dịch Clo (125 ppm) để làm sạch, rồi dùng dao cắt lấy máu ếch trong 5 - 8 phút, ếch được chuyển đến chỗ rửa, máy lột da bằng dao nhỏ mất 2 phút, lấy ruột ra tách gan và phần mỡ ở bụng, cắt đầu ngón chân. Ếch làm sạch đặt vào túi polyetylen.

Hàng năm Ai Cập xuất 300 tấn ếch chủ yếu là loài (*Rana esculanta*). Gần đây Ấn Độ xuất khẩu 3700 tấn đùi ếch và họ đã nuôi có nơi diện tích 10 ha.

Nguồn lợi ếch tự nhiên của nước ta phong phú, nhưng gần đây đã cạn kiệt, chúng ta đã thử nuôi ếch bò (là loài ở Cu Ba, Trung Quốc, Thái Lan... đang nuôi) bước đầu có kết quả. Nhu cầu về ếch trên thị trường ngày càng tăng, vì nhu cầu cuộc sống và bảo vệ môi trường sinh thái, con ếch càng trở nên bức thiết trong mô hình VAC ở nước ta.

Phần III: **BA BA**



Hình 11: Ba ba tron Tryonix sinensis
(Theo T. P. Chen)

Ba ba là động vật thuộc:

Lớp Bò sát: *Reptilia*

Bộ Rùa: *Chelonia*

Họ Ba ba: *Trionycidae*

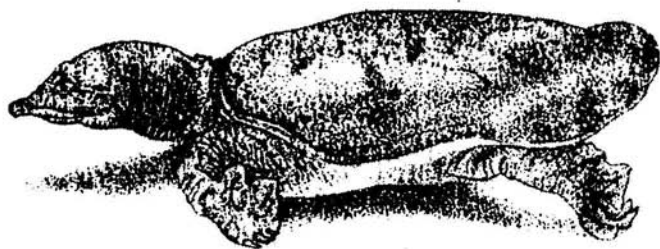
Các loài thường gặp là:

1. BA BA TRƠN (*Pelodiscus sinensis* Wegmann 1835. Theo Bourret 1941).

Tên phổ thông: ba ba sông, ba ba hoa.

Phân bố: Quảng Ninh, Hà Bắc, Bắc Thái, Vĩnh Phú, Yên Bái, Hòa Bình, Hà Tây, Hà Nội, Nam Hà, Hà Tĩnh.

Sống phổ biến ở các thủy vực nước ngọt và đang nuôi ở các địa phương trên miền Bắc.

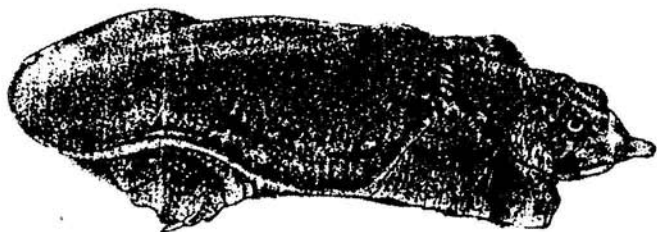


Hình 12: Ba ba tron (*Pelodiscus sinensis* W.)

2. BA BA NAM BỘ (*Amyda cartilaginea* Boddaert 1770. Theo Bourret 1941)

Còn gọi là rùa đĩnh, cua đĩnh.

Sống phổ biến ở vùng đồng bằng sông Cửu Long, đường kính có thể lớn tới 50 - 60 cm, nặng 50 - 60 kg. Tính ăn giống ba ba trơn.



Hình 13: Ba ba Nam Bộ (*Amyda cartilaginea*)

I. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

1. Tính ăn

Ở môi trường tự nhiên ba ba ăn chủ yếu động vật như: động vật phù du, côn trùng, tôm, tép, cua, cá. Khi nuôi ba ba thích ăn các con vật bắt đầu ương thối, lúc ăn chúng thường tranh cướp mồi, ăn cả cám, bắp, khoai lang...

Chúng ăn khỏe vào mùa hè, lượng thức ăn bằng 5 - 20% trọng lượng thân. Mùa Đông tháng 12 - 3 lạnh rét lượng thức ăn chỉ bằng 3 - 5% trọng lượng thân.

Ba ba có khả năng chịu đói, không có hành vi tấn công kẻ thù, lúc gặp địch hại chỉ chạy trốn vào trong

hang hay lặn xuống nước, chui vào bụi rậm co rụt đầu lại.

2. Sinh trưởng

Ba ba là động vật lớn chậm, sức lớn liên quan chặt với điều kiện môi trường như: thời tiết, nhiệt độ, chất lượng thức ăn...

Nuôi 1 năm thường lớn 100 - 200 g.

Nuôi 2 năm lớn 300 - 400 g.

Có nguồn thức ăn đầy đủ và nuôi có kinh nghiệm có khi đạt cỡ 500 - 600 g/con.

Từ tháng 4 - 11 là thời kỳ lớn nhanh.

Trong điều kiện nuôi cho ăn bằng cá mè băm nhỏ, ở nhiệt độ 25 - 28°C, cỡ nuôi 100 g/con, có thể tăng trọng 28 g/con/tháng.

Khi nhiệt độ xuống thấp dưới 10°C, sức ăn giảm, sinh trưởng chậm. Trong cùng điều kiện nuôi dưỡng con cái lớn nhanh hơn con đực.

3. Sinh sản

Ba ba đẻ trứng trên cạn, thụ tinh trong. Có thể kéo dài thời gian thụ tinh tới 6 tháng, nên khi cho đẻ tỉ lệ con đực thường ít hơn con cái.

Mùa sinh sản chính: cuối xuân đầu thu.

Đẻ rộ vào những ngày mưa to, sấm chớp nhiều. Muốn tìm trứng chỉ cần đi ven các bãi sông, ven đầm

hồ, ao thấy rõ đất mới và các vết móng đào đất lấp ổ trứng mới đẻ của ba ba cái, lấy que nứa nhẹ nhàng lật những lớp đất mỏng phủ phía trên, thấy lỗ nhỏ, đường kính miệng 4 - 5 cm, sâu 10 - 15 cm. Trứng xếp lần lượt từ đáy lên miệng, lúc mới đẻ trứng thường dính vào nhau, vỏ hơi mềm.

Đẻ xong ba ba bò xuống nước ở nơi gần nhất nghỉ và canh giữ, nhân dân ta thường nói là ba ba "ấp bóng".

Ba ba thành thực đẻ lần đầu cỡ nhỏ nhất là 400 - 500 g. Mỗi lứa đẻ 4 - 6 trứng.

Cỡ 2.000 g mỗi lứa đẻ 10 - 15 trứng.

Ba ba mẹ đẻ sau 5 - 7 ngày lại tiếp tục giao phối.

Cỡ 4.000 - 5.000 g có thể đẻ 4 - 5 lứa trong 1 năm. (Đã mổ ba ba nặng cỡ 350 g có 400 trứng non).

Thời gian ba ba đẻ ở miền Bắc từ tháng 3 - 9 đôi khi đến hết tháng 10 dương lịch.

Đường kính trứng cỡ lớn 17 - 20 mm, nặng 6 - 6,5 g/quả.

Nhiệt độ đẻ thích hợp là: 25 - 32°C.

4. Tập tính sinh sống

Ba ba là động vật thay đổi thân nhiệt, nhiệt độ thân của ba ba thay đổi từ từ và thường theo sau nhiệt độ không khí.

Chúng thường sống ở đáy sông, suối, đầm hồ, ao... lặn giỏi, có thể bơi ở đáy nước hàng giờ nhờ vùng họng có nhiều mạch máu. Chúng bò nhanh và đi xa, vượt qua đê vào đầm hồ, hay bò từ ao này sang ao khác.

Ba ba phàm ăn nhưng chậm lớn. Chúng thở bằng phổi, sống ở dưới nước là chính, thích chui rúc vào các hang hốc ở bờ kè đá, thường tập trung ở các đoạn sông tiếp giáp các cửa kênh, rạch dẫn nước vào đồng ruộng. Ban đêm yên tĩnh, ba ba hay lên bờ, ban ngày có thể thấy nó nhô đầu lên mặt nước, có khi bò lên bờ.

Ba ba có tính hung dữ như nhiều loài ăn thịt khác, nhưng lại nhút nhát thường chạy trốn khi nghe thấy tiếng động hay có bóng người và súc vật qua lại. Khi đói chúng ăn thịt lẫn nhau, có khi một con bị thương chảy máu thì các con khác xúm lại cắn xé một cách tàn bạo.

II. KỸ THUẬT NUÔI BA BA

1. Sản xuất giống

Phân biệt ba ba đực cái (hình 14).

-*Ba ba đực:*

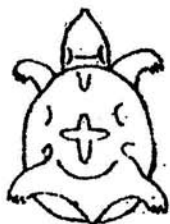
Sống mai hơi lõm xuống, sau mai có hình tròn. Đuôi dài cuống đuôi dày hơn ba ba cái. Yếm lõm để khi giao phối áp sát vào mai con cái.

Thường hoạt động mạnh hơn con cái.

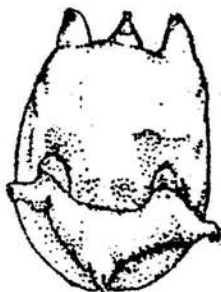
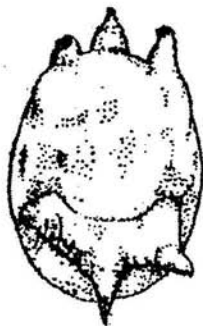
Cổ và đuôi dài hơn con cái, có thể vươn tận cuối mai của nó.



Đực



Cái



Hình 14: Phân biệt ba ba đực, cái

-Ba ba cái:

Mai gồ nhiều, có hình bầu dục, cuống đuôi mỏng hơn ba ba đực. Yếm phía dưới gần như vòng cung.

Tính nhút nhát hiền lành hơn ba ba đực.

Đuôi và cổ mập hơn con đực, bầu con, dầy mình hơn.

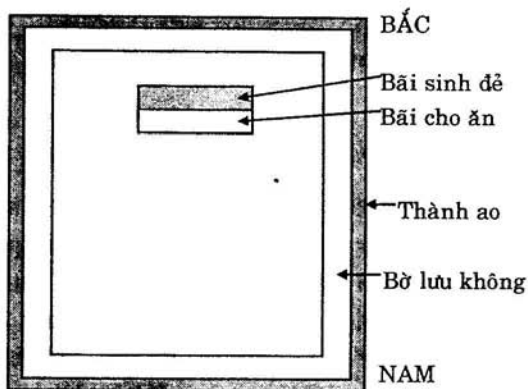
Khoảng cách giữa hai chân sau con cái rộng hơn con đực. Khi bắt đầu thành thực con đực thường lớn hơn con cái (có khi lớn hơn gấp 2 lần).

2. Ao nuôi ba ba bố mẹ (hình 15)

Chọn nơi có điều kiện sinh thái gần giống với tự nhiên.

Diện tích ao: 50 - 200 m².

Nước sâu: 1,2 - 1,5 m.



Hình 15: Sơ đồ ao nuôi ba ba

Đáy là cát mịn sạch (cát đen) dày 15 - 20 cm.

Ao hướng bắc nam, tránh gió bắc. Nguồn nước dồi dào, cấp thoát nước thuận tiện, nước không bị nhiễm bẩn.

Xung quanh ao cách mép nước 1 - 2 m có tường bao cao 50 cm, trát nhẵn, trên tường có gờ nhô ra về phía ao độ 10 cm, chân tường sâu 60 - 70 cm.

2.1. Bãi đẻ trứng

Làm ở cạnh ao, hay giữa ao rộng khoảng 2 - 5 m², có độ dốc 25°, trên trồng cây che mát làm nơi ba ba nghỉ và đẻ trứng.

Bờ ao có độ dốc nhất định cho ba ba bò. Khoảng đất giữa tường bao và mép nước nên phủ một lớp đất cát pha để ba ba dễ đào hố đẻ trứng. Ba ba bố mẹ nặng 500 g trở lên, tốt nhất 1 - 2 kg/con.

Khu ao cho đẻ cần yên tĩnh.

Mật độ nuôi: khoảng 20 con cái/m².

Tỉ lệ đực/cái 1: 1 đến 1: 3 .

2.2. Động hôn và giao phối

Hàng năm cứ đến tháng 4 - 9 là mùa đẻ trứng, ba ba hay giao phối vào đêm sáng trời, khi quần hôn (hình 16) động hôn nó nổi lên mặt nước khuấy nước mạnh hay bò lên cạn rất “khí thế” và hoạt bát, con đực chủ động quay tròn quanh con cái, có con dùng đầu dúi vào đầu con cái, có con dùng chân trước giữ con cái lại không cho bò đi ... tiến hành giao phối. Hiện tượng “quần hôn” trên đây thường gặp ở ba ba, rùa.

Thức ăn tốt nhất là: cá, tôm, tép, ốc và phụ phẩm của lò mổ lợn, gà, vịt Lượng thức ăn ngày đêm là

5 - 10% so với trọng lượng ba ba nuôi vỗ. Khi cho ăn ở vị trí nhất định để dễ kiểm soát.

2.3. *Đẻ trứng*

Khi nhiệt độ không khí 20°C kéo dài 5 - 10 ngày con cái bắt đầu đẻ. Trước lúc đẻ ba ba bò đi tìm nơi có đất xốp, kín đáo ở các bụi cỏ rậm. Nó dùng hai chân sau hoặc có khi dùng mõm để hất đất lên thành hố sâu, khoảng 5 - 10 cm, có con dùng nước tiểu của nó tưới lên đất để đất mềm đào hố.

Ba ba dùng chân sau xếp trứng đúng vào lỗ, trứng vừa đẻ vỏ mềm có tính đàn hồi, sau đó trứng cứng dần, thời gian đẻ trứng thứ nhất đến trứng thứ hai là 5 - 10 phút.

Trứng chứa nhiều noãn hoàng, mỗi trứng nặng từ 2 - 3 gr, trứng to nặng hơn 6 gr.

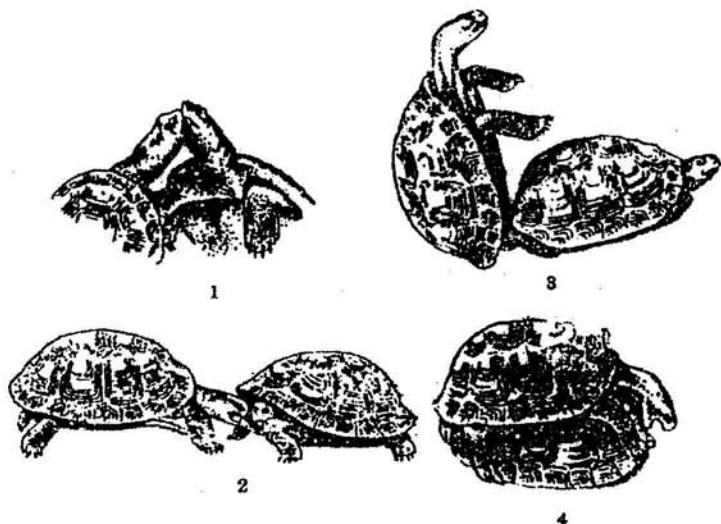
Trong tự nhiên sau 60 - 70 ngày trứng nở ra con.

2.4. *Thu trứng và ấp trứng*

Theo dõi ba ba đẻ đánh dấu vào ổ trứng. Sau 7 - 10 ngày khê bới đất lên nhặt trứng đưa về ấp ở trong nhà.

Trứng ba ba hình tròn, loại nhỏ đường kính 10 - 12 mm, loại lớn 18 - 20 mm, có vỏ chất vôi bọc bên ngoài rất mỏng. Trứng sau khi thụ tinh ngả màu hơi vàng nhìn rõ thấy vòng túi hơi (hình 17).

Trứng không thụ tinh vỏ bị loang lổ, không rõ túi hơi.



Hình 16: Hiện tượng quần hôn của rùa.

1. Hôn nhau
2. Húc đầu vào nhau
- 3 - 4. giao phối

2.5. Ấp trứng ở khay

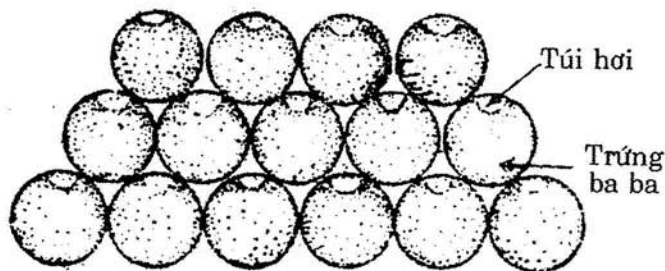
Khay ấp đựng cát ẩm dày 15 - 20 cm. Xếp trứng hình tròn, quả cách quả 2 - 5 cm. Nhớ phải để túi hơn của trứng hướng lên trên. Lấp một lớp cát dày 5 cm.

Trong thời gian ấp phải chú ý phun nước giữ độ ẩm cho cát (81 - 82%), không để cát bị khô hay ướt quá nén chặt.

Có điều kiện giữ nhiệt độ ổn định ấp trứng từ 30 - 34°C, thì 35 đến 40 ngày nở và cho tỉ lệ nở cao 80%.

Nếu nhiệt độ biến động 25 - 35°C thì tới trên dưới 60 ngày mới nở.

Phôi sẽ chết trứng “ung” khi nhiệt độ thấp dưới 20°C và cao trên 37°C. (Một ổ 8 trứng ấp phơi nắng giữa trưa hè nóng 42°C ba ba chui đầu ra khỏi và bị chết ngay - ở Trại Hữu Bị, Nam Hà, 1962).



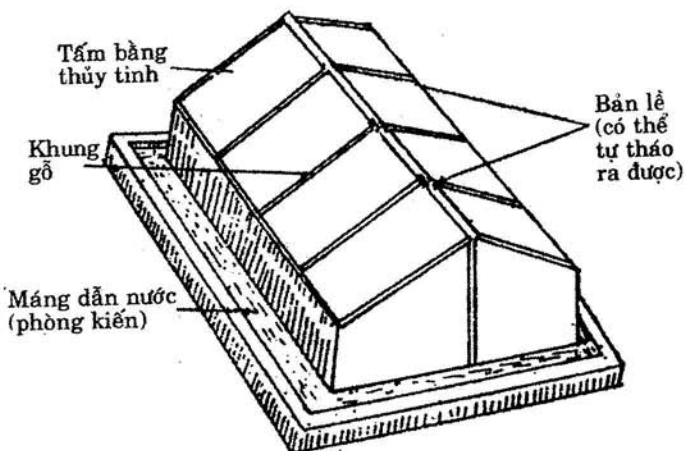
Hình 17: Trứng ba ba

Khi tưới nước vào khay ấp đảm bảo hàm lượng nước trong cát ấp là 7 - 8%. Trong thời gian ấp tuyệt đối không đảo trứng.

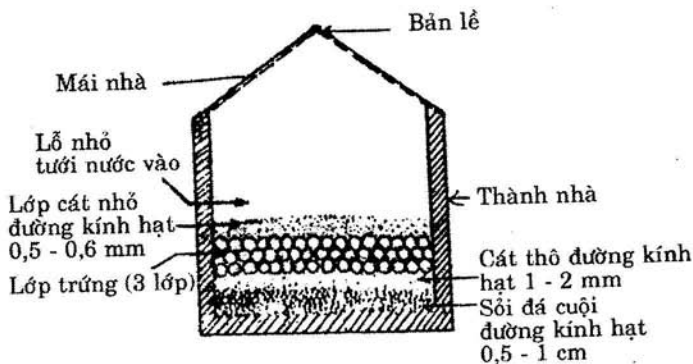
Ba ba con vừa mới nở ra độ 15 phút đã biết tìm xuống nước, vì vậy khi ba ba sắp nở phải kê khay ấp trứng lên chậu, hay bể (xây) nước nhỏ để chúng nở ra tự bò xuống. Nếu không có nước ba ba dễ bị chết khô.

2.6. Phòng ấp trứng ba ba ở Trung Quốc (hình 18, hình 19) tỉ lệ nở 90 - 94%.

3. Ương ba ba giống



Hình 18: Phòng ấp trứng ba ba



Hình 19: Mặt cắt phòng ấp trứng ba ba

Trong 20 ngày đầu ương trong chậu hay trong bể nhỏ. Bể rộng 1 - 3 m², cao 80 cm, mức nước sâu 15 - 25 cm, bể có hình chữ nhật, đáy bể có độ dốc nhất định, một phần bể có nước để ba ba bò lên ăn và nghỉ ngơi.

Ba ba mới nở ra rất yếu, có thể dùng nước muối 10% hoặc dung dịch thuốc tím 1 ppm tắm cho ba ba. Sau 2 ngày cho ba ba ăn lòng đỏ trứng gà luộc chín, sau 1 tuần đưa ra bể nuôi. Cho ăn con thủy trần (*Daphnia*) giun đỏ (loại giun nuôi cá cảnh). Về sau cho ăn giun quế, tôm, tép băm nhỏ...

Tới ngày thứ 20 tăng mức nước trong bể lên tới 35 cm, chuyển sang nuôi ở bể cỡ lớn hơn. Cho ăn giun quế, ốc nhỏ, cá, tép, thịt băm nhỏ. Không nên cho thức ăn nhiều mỡ để phòng bệnh viêm ruột.

Lượng thức ăn bằng 3 - 5% trọng lượng thân ba ba. Ngày cho ăn 2 - 3 lần: sáng và chiều tối. Lượng cho ăn phải điều chỉnh theo thời tiết. Nhiệt độ thích hợp 25 - 30°C, có thể điều chỉnh bằng cách tăng thêm nước trong ao hay giảm mật độ nuôi.

- Mật độ thả: 10 - 50 con/m².

Chú ý:

- Khả năng tiêu hóa của ba ba con rất yếu nên thức ăn phải đạt yêu cầu: tinh, nhỏ, mềm có giá trị dinh dưỡng cao.

- Luôn giữ nước trong sạch, mỗi ngày thay nước

một lần, hay có dòng nước chảy nhẹ ra vào liên tục. Nếu cho ăn đói và để nước nhiễm bẩn, ba ba rất dễ sinh bệnh bị chết.

Nuôi ba tháng cỡ lớn bằng miệng chén (15 - 20 g/con) cần chuyển sang nuôi thành giống lớn hay xuất bán.

-Thu hoạch giống:

Vào sáng sớm, nếu nuôi ở bể tháo cạn bắt. Nếu nuôi ở ao dùng lưới vét, động tác cần nhẹ nhàng tránh bị xây xát.

4. Nuôi ba ba thịt

Có thể nuôi trong bể xây hay ao đất

4.1. Ao nuôi

Diện tích: 100 - 600 m².

Độ sâu: 1 m.

Độ trong: 30 cm.

-Nước sạch, cấp thoát nước chủ động, yên tĩnh, gần nhà để dễ bảo vệ.

Xung quanh ao, hay một phần của ao nên để một phần đất làm vườn trồng cây bóng mát, cây ăn quả có giá trị. Vườn là điều kiện sinh thái rất thích hợp với đời sống của ba ba nuôi trong ao.

Đáy ao có lớp cát bùn dày 10 - 20 cm. Quanh ao, vườn xây tường cao 0,7 - 0,8 m, đỉnh tường có gờ

ngang rộng 10 cm (ở phía lòng ao) để ba ba khỏi bò đi mất.

- Khoảng cách giữa ao và tường bảo vệ tốt nhất để rộng 1 m và trồng cây mướp, bầu, bí, cây ăn quả làm bóng mát.

- Bờ ao dốc thoải, hay bắc cầu, tạo 1 - 2 lối cho ba ba dễ lên xuống phơi mình tắm nắng.

4.2. Bể nuôi

Diện tích: trên 10 m².

Nước sâu: 0,6 - 1 m.

Có cống tràn (miệng cống ngăn bằng lưới sắt) để giữ mức nước cố định ở mức cao nhất, có cống tháo ở đáy thuận lợi để bớt công bơm, tát nước.

Quanh bể cũng nên để một khoảng đất trồng cây bóng mát, bắc cầu cho ba ba lên xuống, thêm để ngập nước và thả kín bèo tây.

Trường hợp nuôi nhiều ba ba cỡ khác nhau phải làm nhiều ao, hay ngăn ao phân loại lớn bé để nuôi riêng.

4.3. Thả giống

Trước khi thả giống phải tẩy dọn ao, bể cho nước vào và thử nước ao như đối với ao nuôi cá thịt.

Cỡ giống nuôi không dưới 50 g/con, tốt nhất là cỡ trên 100 g/con. Giống thả nên đồng cỡ, và thả vào

tháng 2 - 3 dương lịch. Thời gian nuôi trong năm tháng 4 - 11 dương lịch.

4.4. Mật độ nuôi

Cỡ giống 50 - 100 g thả 10 - 15 con/m².

Cỡ giống 200 g thả 4 - 7 con/m².

Thả mật độ dày khi ao (bể) có nước lưu thông tốt, dồi dào thức ăn, trường vốn.

Nếu mua của người bắt tự nhiên cần chọn những con khỏe (khi lật ngửa nó tự xấp lại ngay), con không bị ốm yếu.

Không chọn ba ba câu hay bị đánh bằng điện vì loại này dễ bị thương hay bị tê liệt dễ chết.

Chọn ba ba có ngoại hình hoàn chỉnh, không bị xây xát, chảy máu.

4.5. Thức ăn

Bệ, máng đựng thức ăn cho ba ba đặt ổn định. Bệ được xây bằng gạch lát xi măng, trong ao nên có 2 - 4 bệ máng đựng thức ăn (máng được đóng bằng gỗ có thành cao 5 - 10 cm). Bệ, máng chìm ngập sâu 20 cm. Có thể dùng mẹt, nia treo ngập nước 20 cm.

Thức ăn chủ yếu là động vật (sống hay đã chết) như: giun, ốc, hến, cua, cá, mỡ trâu bò, ruột, lá lách... sản phẩm các lò mổ... Tỷ lệ động vật chiếm 50 - 60%.

Thức ăn phải vừa cỡ miệng ba ba, cho ăn đều.

Có thể chủ động gây thức ăn bằng cách nuôi cá mè, rô phi, ốc vặn v.v... Chế biến thức ăn tổng hợp từ chất bột, cám, đậu tương với đậm động vật với tỉ lệ:

Bột ngô	30%.
---------	------

Cám gạo	30%.
---------	------

Bột đậu tương	20%.
---------------	------

Bột cá nhát 20% và bột sắn làm chất keo. Chú ý không dùng bột cá mặn hay cá, tép đã ướp mặn.

Lượng thức ăn hằng ngày khoảng 5 - 8% trọng lượng ba ba có trong ao.

Trước khi cho ăn phải dọn sạch sàn bể, máng cho ăn. Điều chỉnh thức ăn theo thời tiết để tránh lãng phí ảnh hưởng đến chất nước.

Ba ba ăn khỏe, hoạt động mạnh khi nhiệt độ nước từ 22 - 32°C, trên 35°C ít ăn hoặc ngừng ăn, dưới 12°C ngừng ăn. Ở miền Bắc, trước khi vào mùa đông cho ăn thức ăn giàu dinh dưỡng và có độ béo cao như mỡ trâu, mỡ bò... để nó tích lũy mỡ dùng trong mùa đông.

Ao nuôi ba ba với mật độ thưa có thể kết hợp với nuôi cá mè, trôi, trắm, chép... nuôi ốc trong ao làm thức ăn cho ba ba, sẽ không gây hại với ba ba mà còn tăng hiệu quả kinh tế của ao nuôi.

4.6. Quản lý, chăm sóc

- Chống bắt trộm, đề phòng ba ba đi mất nhất là

những ngày mưa to, gió lớn, lúc mới thả giống, nước chảy dễ kích thích, dễ cắn câu... chỉ cần sơ xuất là mất cả đàn.

- Đặc biệt phải đảm bảo yên tĩnh, hạn chế tháo nước, đánh bắt gây hoảng sợ.

- Nước ao trong sạch, không để bị thối bẩn.

- Nuôi ba ba trong mùa đông tháng 12 - 3 năm sau, ngoài biện pháp cho ăn tích cực trước mùa đông và trong những ngày nắng ấm, cần có biện pháp chống rét như dâng cao mực nước, thả bèo tây 1/2 diện tích ao.

5. Thu hoạch và vận chuyển

Thu tỉa: Có thể xuống ao mò bắt, kéo lưới, cất vó hay chặn lối từ vườn xuống ao trực tiếp bắt.

Thu toàn bộ: Tháo cạn, tát ao để bắt. Mùa thu hoạch chủ yếu vào tháng 11 - 12 và tháng 1 dương lịch, mùa này nhiệt độ thấp, tỉ lệ sống cao.

Vận chuyển ba ba: Vận chuyển gần có thể chứa chúng vào bao tải thưa, dùng xe đạp, xe máy.

Khi đi xa cần chứa vào sọt hay thùng gỗ thoáng, lót bèo giữ ẩm, xếp một lượt bèo một lớp ba ba tốt nhất là cho vào sọt, thùng chia làm nhiều ô, dùng ô tô hay máy bay, tàu hỏa.

Quá trình vận chuyển thao tác cần nhẹ nhàng, tránh xây sát.

Gần đây ở Trung Quốc nuôi ba ba ghép với cá, nuôi ba ba trong ruộng lúa, nuôi ba ba ở lồng tại eo ngách hồ chứa. Sản lượng ba ba nuôi là 10 vạn tấn (2002) giá 100.000 – 200.000 đồng VN/kg chủ yếu phục vụ nhu cầu thực phẩm trong nước.

III. RỪA HỘP BA VẠCH (RỪA ĐỎ – RỪA VÀNG); RỪA BA CHỈ

Cuora trifasciata (Bell, 1825)

Đây là loại đang đắt giá nhất, theo thứ tự hiện nay là: rùa hộp, ba ba trơn, ba ba gai rồi mới đến ba ba Nam Bộ.

Rùa đỏ cỡ trung bình, mai hơi hẹp, trên mai có 3 gờ rõ: 1 gờ sống lưng, 2 gờ ở bên. Yếm rùa gồm 2 mảnh cử động được, có thể khép kín vào mai. Lưng nâu có 3 vạch xám đen chạy dọc theo 3 gờ kể trên. Yếm rùa màu xám đen, viền yếm đỏ nâu, chiều dài của mai gấp đôi chiều rộng.

1. Phân bố

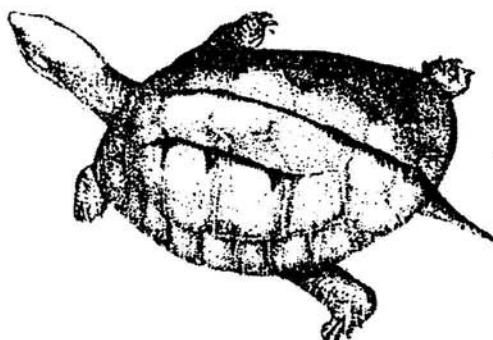
Ở Cao Bằng, Lạng Sơn, Vĩnh Phú (Tam Đảo), Hà Tĩnh.

Thế giới: Nam Trung Quốc (kể cả đảo Hải Nam), Bắc Mianma.

Rùa sống ở ven các suối, các khe rãnh, trong rừng vùng núi và trung du, tới độ cao 1.000 m. Ban ngày chúng ẩn dưới đồng lá cây mục nát ở ven suối hay ở các khe rãnh, tối mới ra kiếm mồi.

2. Vài đặc điểm sinh học

Nhiệt độ thích hợp cho sinh trưởng của rùa là $24 - 32^{\circ}\text{C}$, trên 36°C rùa hoạt động kém, dưới 10°C nó ngủ đông. Trong thời gian ngủ đông trọng lượng cơ thể giảm 7 - 10%.



Hình 20: Rùa đỏ (*Cuora trifasciata*)

a. Tính ăn

Rùa là động vật ăn tạp, thiên về động vật. Phạm vi bắt mồi rộng.

Trong tự nhiên chúng ăn côn trùng, ruồi, muỗi, tôm, cá, ốc, trai..., cũng ăn rong, cỏ, thực vật thủy sinh, các loại quả ngũ cốc.

Trong điều kiện nuôi rùa ăn giun, tôm, cá, trai, ốc, hến, thịt bò, thịt lợn, nội tạng động vật..., còn ăn cả cơm, lạc, đỗ, ngô, khoai, bí..., lượng thức ăn bằng 5 - 10% trọng lượng thân, có khi đến 30% trọng lượng thân.

b. Sinh trưởng

Tháng 5 - 9 rùa hoạt động mạnh, ăn nhiều, lớn nhanh bình quân 50 g/tháng. Con cái cỡ 250 - 400 g/con lớn nhanh nhất. Khi đạt cỡ 750 - 1500 g là thời kỳ tuyến sinh dục phát triển nhất, trọng lượng trứng đẻ ra bằng 4 - 8% trọng lượng thân. Phần lớn chất dinh dưỡng tập trung vào hình thành trứng nên sinh trưởng chậm. Rùa đẻ cỡ 200 - 250 g bắt đầu thành thục.

c. Sinh sản

Mùa đẻ trứng tháng 4 - 9, đẻ rộ tháng 6 - 7. Khi nhiệt độ không khí trên 20°C.

Đa số 1 năm rùa đẻ 1 lứa (mỗi lứa khoảng 2 trứng, có một số con 1 năm đẻ 2 - 3 lứa). Thời gian đẻ trứng thứ nhất đến trứng thứ hai là 5 - 10 phút. Trứng to 18,3 g, nhỏ cỡ 12,5 g, trung bình 15,25 g. Tỷ lệ thụ tinh 70 - 90%.

Đặc điểm của rùa là giao phối năm nay sang năm sau tinh trùng vẫn có khả năng thụ tinh. Điều kiện nuôi tỉ lệ đực, cái là 2: 1 hoặc 3: 1. Trứng sau khi thụ tinh có thể ấp nhân tạo ở tủ ấm hay lợi dụng lò ấp trứng gà, trứng vịt cũng ấp được. Ở nhiệt độ không khí 22 - 34°C, độ ẩm 70 - 85%, tỉ lệ nở đạt 94%.

Nhìn chung về kỹ thuật nuôi rùa (nuôi rùa bố mẹ, rùa giống, rùa thịt), về xây dựng ao (bể) nuôi, phương pháp nuôi, cho ăn, chăm sóc quản lý, phòng trị bệnh... tương tự như cách nuôi của ba ba.

Điểm khác biệt là rùa phân bố hẹp hơn ba ba, số lượng trứng đẻ ra ít và kích thước trứng lớn hơn của ba ba. Cỡ phát dục lớn hơn ba ba.

Nguồn lợi rùa đỏ ở nước ta đang bị đe dọa, sản bắt ghê gớm, bắt cả con còn non để bán ra nước ngoài, cứ tình trạng này tiếp diễn chắc chắn chúng có nguy cơ bị tuyệt chủng. Cần tổ chức nuôi rùa.

Nuôi rùa hộp 3 vạch ở bể xây trong nhà, bể rộng 1 – 10 m², mức nước 35 cm, cỡ giống 30 g/con; mật độ thả 3 – 8 con/m². Cho rùa ăn bằng thịt lợn nạc và chuối tiêu bóc vỏ, táo; lượng cho ăn bằng 5% thể trọng rùa, thường xuyên làm vệ sinh bể. Ngày thay nước 1 lần, phun nước tắm cho rùa, dùng đèn điện để điều chỉnh nhiệt độ và ánh sáng; tắm cho rùa bằng nước dung dịch rong dẹt đặc, phơi nắng cho rùa.

Anh Vũ Mạnh Toàn ở thôn Đồng Kỳ, Tiên Sơn, Bắc Ninh đã nuôi rùa đỏ cho đẻ được. Giá hiện nay rùa hộp 3 vạch là 12 – 15 triệu đồng/kg.

IV. PHÒNG CHỮA BỆNH KHI NUÔI BA BA, RÙA

Trong quá trình nuôi phải thực hiện nghiêm ngặt các khâu xây ao, tẩy ao nuôi, chọn giống, cho đẻ, quản lý chăm sóc. Đặc biệt là phòng trị một số bệnh sau:

1. Bệnh sưng cổ

Là bệnh truyền nhiễm do vi khuẩn gây ra.

Triệu chứng:

Cổ sưng to, bụng có các nốt mụn đỏ, mắt trắng

đục, khi bị nặng chảy máu mũi, hai mắt sưng đỏ có khi bị mù.

Cách phòng trị:

- Đảm bảo nước ao nuôi sạch sẽ.

- Trộn thuốc Tetracycline hay Chlorocid hoặc Sul-famid... vào thức ăn, cho ăn trong 3 ngày liền, lượng thuốc ngày đầu 0,2 g/kg thức ăn, các ngày sau giảm đi một nửa.

2. Bệnh nấm thủy mi

Do nấm thủy mi gây ra thường thấy ở ba ba giống vào mùa xuân nhiệt độ lạnh (18 - 22°C).

Triệu chứng:

Trên vùng da bị thương có các bông nấm trắng, thường ký sinh ở cổ, chân, mai, bụng. Lúc mới phát bệnh ba ba kém ăn, lơ đãng. Bệnh nặng mai lưng mềm và mỏng, hoạt động yếu ớt rồi chết.

Cách trị:

Cho ba ba bò lên cạn phơi nắng để diệt nấm, bảo đảm nước ao sạch sẽ.

Ngâm ba ba trong dung dịch xanh Malachit 1,5 - 2 g/m³ nước.

3. Bệnh loét da

Bệnh do nhiễm trùng vết thương gây ra, chất độc do vi khuẩn tiết ra làm loét da chân, cổ, nách... khi nặng còn lòi cả xương.

Cách phòng trị:

- Đảm bảo nước ao luôn sạch sẽ.
- Cách ly con bệnh với con khỏe.
- Ngâm con bệnh vào dung dịch thuốc kháng sinh 10 ppm Sulfamid, trong 48 giờ.
- Hạn chế ba ba cắn nhau để bị thương.

4. Bệnh nấm lông (bệnh đốm trắng)

Là bệnh truyền nhiễm do nấm gây ra. Bốn chân và viền mép có đốm, lúc đầu xuất hiện ở viền áo sau đó lan rộng thành đốm trắng làm cho da bị thối rữa, rùa kém ăn, hoạt động không bình thường. Nếu bệnh phát sinh ở hầu làm nó khó thở, mà chết.

Bệnh xảy ra thường vào tháng 5 - 7.

Cách chữa:

Khi có bệnh dùng vôi tẩy ao, đảm bảo nước luôn sạch. Rùa bị bệnh dùng 1% thuốc mỡ xanh methylen, hay thuốc mỡ Tetracycline 1% bôi vào chỗ có nấm. Dùng refamicine bôi trực tiếp vào vết loét sau khi bóp kén ra.

5. Bệnh lở cổ

Là bệnh truyền nhiễm do vi khuẩn nấm gây ra, chỗ bị bệnh bị sinh vật bám như miếng bông. Cổ hoạt động khó khăn, kém ăn, có con không cử động, nếu không chữa, sau vài ngày là chết.

Cách chữa:

- Dùng nước muối 5% tắm cho rùa 1 giờ, hay dùng 5 phần vụn xanh Methylen tắm trong 15 phút, hay dùng các loại thuốc mỡ penicilin bôi vào chỗ bệnh.

6. Bệnh đỏ cổ

Là loại bệnh truyền nhiễm, tác nhân gây bệnh có thể là vi rút, cũng có thể là vi khuẩn đơn bào.

Bệnh hay phát sinh vào mùa mưa phùn. Con bị bệnh bụng có đốm đỏ, hầu và cổ sưng, đầu thò ra nhưng không rút lại được, hoạt động chậm chạp kém ăn. Bệnh nặng thì mồm và mũi chảy máu, ruột viêm tấy, toàn thân sưng đỏ, mắt đục trắng, bị mù, không bao lâu thì chết.

Cách chữa:

Khi phát hiện bệnh lập tức cách ly con bệnh, dùng vôi tẩy ao và thay nước mới. Dùng các loại kháng sinh Biomyxin, Tetracylin, Penicilin. Mỗi kilogam trọng lượng tiêm 15 vụn đơn vị (tiêm vào chân). Nếu thấy không giảm thì dùng tiếp một liều nữa hoặc thay kháng sinh khác. Hoặc trộn thuốc vào thức ăn. Mỗi kilogam rùa cho ăn 0,2 g Sulfamid, qua ngày thứ hai giảm một nửa, cho ăn liên tục 6 ngày.

Đối với rùa giống cho uống trực tiếp.

V. GIÁ TRỊ CỦA BA BA, RÙA

Từ lâu đông y đã dùng ba ba, rùa làm các vị thuốc quý, có giá trị thẩm mỹ, kinh tế.

Theo dược sĩ Đỗ Tất Lợi (1977): dùng ba ba nấu thành cao bằng cách: Ngâm ba ba với tro bếp trong 1 đêm lấy ra tẩy rượu đập nhỏ nấu với nước lọc bỏ bã cô đặc thành cao.

Theo tài liệu cổ ba ba là loại thuốc bổ âm, chữa các bệnh: lao lực quá độ, ho lao, tiểu tiện ra sỏi thận, tắc kinh nguyệt (phụ nữ có thai không dùng được), chữa bệnh đau lưng, bệnh hen.

Máu ba ba cho vào rượu để uống.

Mai ba ba sao vàng hay nướng tán nhỏ.

Theo lương y Tô Ngọc Cừ (1994): ba ba, rùa (mai, máu, thịt) qua chế biến để chữa các bệnh:

- Đầu váng, mất ngủ, giải nhiệt, còi xương ở trẻ em, hư thận, gân xương mềm yếu, thóp trẻ không kín, cầm máu, lao phổi, ho lâu, đau lưng, đậu sỏi..

Mỡ ba ba có tác dụng cường tráng, bổ huyết. Ăn thịt ba ba có tác dụng kéo dài tuổi thọ.

Rùa vàng: còn làm cảnh bằng cách: nuôi một loại tảo (tựa như cây tóc tiên trên mai rùa), rùa vừa đi, cảnh đu đưa, làm tăng vẻ đẹp trong các bể nuôi cá cảnh ở trước các khách sạn lớn.

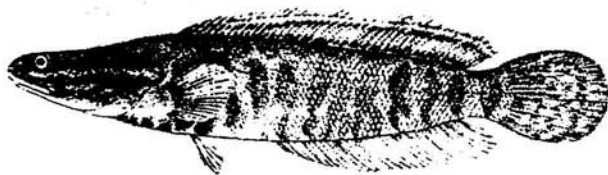
Cơ sở nuôi ba ba Hùng Tiến ở Thành phố Hồ Chí Minh đã nuôi và ký hợp đồng xuất 100 tấn ba ba sang Singapore với giá 170.000 – 180.000 đ/kg (2003).

Ông Đặng Ngọc Lí và Hồ Thanh Sắc ở xóm Văn

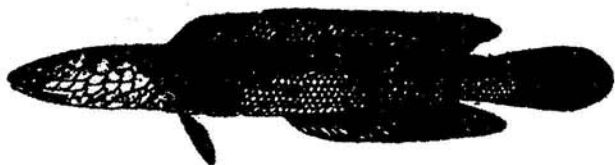
Phú, Thạch Hà (Hà Tĩnh) đã đầu tư 6 tỷ đồng để nuôi ba ba trên diện tích 5 ha, đã thu được 20 tấn ba ba thịt và sản xuất trên 10 vạn con giống (2003).



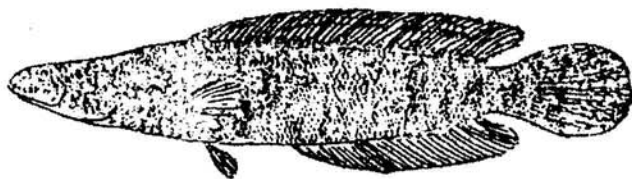
Phần IV: CÁ LÓC



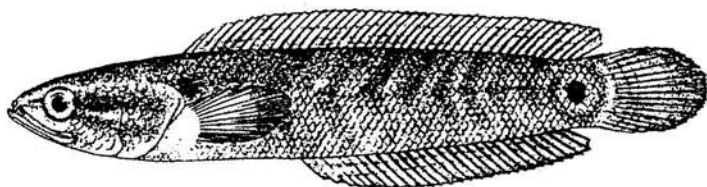
a) Cá chuối hoa *Chana maculata* (Lacépède)



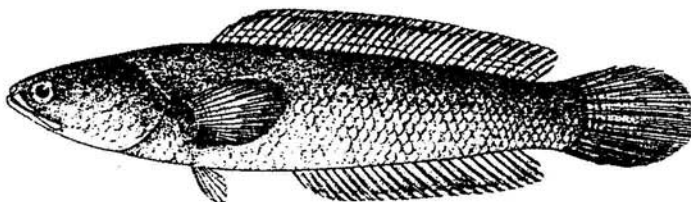
b) Cá sộp *Chana striatus* Bloch



c) Cá lóc bông *Chana micropeltes*



d) Cá trèo đồi *Chana asiatica* (Linnaeus)
 (Không có vây bụng thường ở miền núi nước ta, độ
 lớn chỉ khoảng 0,2 kg/con, có ở hồ Thác Bà (Yên Bái)



e/ Cá chành đục *Chana gachua* (Hamilton)

Hình 21: Các loại cá lóc

Trong họ cá lóc có nhiều loài với tên gọi khác nhau:

a) Cá chuối: *Ophiocephalus maculatus* Lacép (cá chuối Bắc Bộ).

b) Cá lóc (Nam Bộ), cá sộp, cá quả (Bắc Bộ) *Ophiocephalus striatus* Bloch.

c) Cá lóc bông *Ophiocephalus micropeltes* (Nam Bộ). đẻ tái phát dục 3 – 4 lần/năm, lượng trứng 7.000 – 15.000 trứng.

Ở Trung Quốc, Đài Loan, Ấn Độ đang nuôi loài (a).

Ở nước ta nuôi loài (a), (b), ở miền Nam nuôi cá lồng (bè), loài (c).

Cá lóc là loài cá quý sống phổ biến ở đồng ruộng, kênh, rạch, ao, hồ, đầm, tốc độ sinh trưởng nhanh, thích nghi với mọi môi trường nước (đục, tù, nóng) có thể chịu đựng được ở nhiệt độ 39 – 40°C, cũng gặp ở nước là 5 – 7‰ (Khánh, 2001).

Thịt cá lóc ăn ngon, không bị dị ứng, mau lành bệnh, nấu ăm cá lóc, nướng cá lóc, làm mắm nem cá lóc... đều là món ăn được nhân dân ưa thích.

I. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ LÓC

1. Tính ăn

Là loài cá dữ, phàm ăn, tính ăn rộng.

Cỡ cá có thân dài 3 cm ăn loài giáp xác, chân chèo, ấu trùng bọ gậy.

Thân dài 3 - 8 cm ăn chủ yếu là ấu trùng côn trùng, tôm con, nòng nọc, các loại cá nhỏ khác.

Thân dài hơn 20 cm thường ăn cá tạp (cá mại, cá diếc, cá rô cừ), ếch, nhái, tôm...

Ở các vùng nước có tốc độ bơi nhanh, con mỗi cỡ nhỏ thường không thoát khỏi miệng cá lớn, cá có thể đớp con mỗi dài gần bằng nửa thân của nó. Chúng ăn mạnh vào mùa hè, khi nhiệt độ giảm xuống dưới 12°C cá ngừng kiếm ăn. Cá béo vào trước mùa đẻ, và tháng 2 - 3 và sang thu - đông, tháng 9 - 10, cá ở vùng nước lợ béo hơn ở vùng nước ngọt.

2. Sinh sản

Cỡ cá lớn 1 - 2 tuổi bắt đầu đẻ trứng. Trong 1 năm có thể đẻ 5 lần, mỗi lần trong một mùa đẻ cách nhau khoảng 15 ngày. Sau khi cá đẻ vớt ngay hết trứng đem ương chỗ khác thì khoảng cách giữa hai đợt đẻ có thể rút ngắn lại.

Sau mỗi lần đẻ, bảo vệ cá con chừng một tháng rồi tiếp tục đẻ lần khác.

Mùa đẻ ở miền Bắc vào tháng 5 - 8, tập trung vào tháng 4 - 5. Ở miền Nam từ tháng 5 - 7. Buồng trứng cá cái có thể đạt 5.000 - 20.000 trứng.

Cá thường đẻ ở nơi yên tĩnh, có nhiều cây cỏ thực vật thủy sinh, đẻ vào sáng sớm, sau mỗi trận mưa rào 1 - 2 ngày, trước lúc đẻ, cá dùng miệng thu các cây rong, cỏ nước làm tổ hình tròn, đường kính tổ khoảng 40 - 50 cm. Sau khi đẻ cá mẹ bảo vệ tổ đẻ

đến lúc trứng nở thành con mới thôi, ở nhiệt độ 20 - 35°C sau ba ngày nở thành con.

Trong môi trường tự nhiên, 3 ngày cá tiêu hết noãn hoàng, cá con lớn dài 4 - 5 cm bắt đầu tách khỏi đàn sống độc lập.

3. Sinh trưởng

Cá lóc 1 tuổi bắt đầu dài 15,8 cm nặng 137 g, cá lớn nhanh vào mùa xuân hè; cá lớn 19 - 39 cm, nặng 100 - 750 g.

Cá hai tuổi thân dài 38 - 45 cm, nặng 600 - 1400 g.

Cá ba tuổi dài 45 - 59 cm, nặng 1.200 - 2.000 g.

Cá có thể sống trên 10 năm dài 67 - 85 cm, nặng 7000 - 8000 g.

Cá thích ở nơi có rong đuôi chó, cỏ dừa, tóc tiên, vì nơi này chúng dễ ẩn mình để rình mồi. Mùa hè thường sống ở trên tầng mặt, mùa đông khi nhiệt độ dưới 8°C thường xuống sâu hơn, ở nhiệt độ 6°C cá ít hoạt động. Trong điều kiện có thức ăn, chăm sóc tốt cá lóc có thể đạt tới 0,5 - 0,8 kg/năm.

II. CÁCH NUÔI CÁ LÓC

1. Sản xuất giống

- Phân biệt cá đực, cái:

Cá đực: thường có thân dài, thon, đầu to, bụng nhỏ sờ thấy rắn, lỗ sinh dục tách rời lỗ hậu môn.

Cá cái: thân ngắn, đầu nhỏ, bụng to sờ thấy mềm sệ xuống, lỗ sinh dục to, lỗ gần sát lỗ hậu môn hơn.

2. Phương pháp sản xuất giống cá lóc ở Malaysia

Tạo dòng chảy kích thích cá đẻ: Lấy hai đôi cá bố mẹ sống riêng trong bể chứa nước, mức nước lúc đầu là 15 cm, nửa bể che bằng bèo tây, tạo dòng nước chảy nhẹ 0,5 - 1 lít/giây. Trong bể nuôi thêm động vật nổi (*Moina*), ngày hôm sau tăng mức nước lên 45 cm, dừng lại ở mức này cho đến lúc cá đẻ.

Phải ngừng dòng chảy suốt thời kỳ cá sinh nở để phòng trứng bị trôi xuống cống.

Ở điều kiện nhiệt độ 25 - 28°C, oxy hòa tan 0,8 - 2,5 mg/lít, pH = 6,8 - 6,9. Cá giao hợp và đẻ trứng vào sáng sớm, cá đực quấn quít cá cái. Trứng cá có lượng lipid cao nên nổi trong nước xen lẫn với rong, bèo. Vừa đẻ xong cho một dòng nước nhẹ vào chỗ có trứng xen với bèo rong để làm mát và bảo vệ trứng.

Sau 1 - 2 giờ trứng thụ tinh có màu vàng nhạt, lúc đầu phát triển những đốm đen ở chính giữa, còn trứng không thụ tinh ngả sang màu trắng đục. Suốt thời gian này, cá mẹ ở quanh quần để bảo vệ trứng.

Khi trứng nở, cá bột sậm màu, bơi xuống đáy và ở cạnh cá bố mẹ. Đến ngày thứ ba sau khi cá nở ăn các loài *Moina*. Sau 10 ngày cá bột bơi lội khắp bể thành từng đàn, 15 - 20 ngày sau khi nở cho cá rông rông

ăn cá tươi băm nhỏ, cá bắt đầu tan đàn sau 35 ngày, lúc này chúng xa cá bố mẹ. Số lượng trứng đẻ ra 5.000 - 10.000 trứng.

Phương pháp cho đẻ này tỉ lệ nở của trứng và tỉ lệ sống cao hơn dùng phương pháp cho đẻ có tiêm kích dục tố HCG, có thể áp dụng ở các gia đình.

3. Sản xuất giống cá lóc ở Trung Quốc

Ở Trung Quốc dùng thuốc tiêm (chích) cho cá lóc bằng não thùy cá chép, cá mè trắng, mè hoa và Prolan B. Lượng thuốc dùng như sau:

- Nếu dùng não thùy cá mè trắng, mè hoa 7 cái/500 g cá cái (một não thùy cá chép tương đương với 2,7 - 3 não cá mè).

Tiêm lần thứ nhất: 2 cái, lần thứ hai 5 cái.

- Nếu dùng thuốc Prolan B, lượng thuốc là 800 - 1000 UI/500 g cá cái.

Tiêm lần thứ nhất $\frac{1}{3}$ và lần thứ hai $\frac{2}{3}$ số thuốc, cá đực giảm đi một nửa.

Sau khi tiêm xong cá đực, cái, ghép chung và thả vào bể đẻ, sau 14 giờ cá bắt đầu đẻ trứng. Trứng vừa đẻ ra chìm dưới đáy, sau khi hút nước trương lên mới nổi lơ lửng ở trong nước.

Thường thường người ta vớt trứng đem vào bình ấp để trứng nở thành cá con. Trước khi ấp trứng dùng thuốc xanh metylen với nồng độ 0,1 ppm sát

trùng các dụng cụ ương ấp. Sau khi sát trùng vừa lấy nước vào bình ấp vừa tháo nước ra giữ cho nước trong bình không thay đổi. Nếu có nước nhiều thực vật phù du phát triển (màu nước xanh nhạt) càng tốt.

Trong thời kỳ ương trứng cố gắng duy trì nhiệt độ nước 25°C, thời gian ương trứng 36 giờ. Nhiệt độ nước 26 – 27°C, thời gian chỉ cần 25 giờ.

4. Kỹ thuật nuôi cá

Căn cứ vào tính ăn của cá lóc có thể nuôi ghép với cá nuôi như: cá mè, trôi, chép, trắm cỏ, rô phi, diếc để khống chế mật độ của những loài cá tạp và những cá sinh đẻ nhiều như cá rô phi, cá diếc để đảm bảo thức ăn cho các loài cá kinh tế chủ yếu, cải tạo và nâng cao sức sản xuất các vùng nước. Tuy vậy khi nuôi, cần tính thận trọng chú ý tỉ lệ, mật độ kích cỡ cá thả.

4.1. Nuôi cá lóc con

Trước khi nuôi cá lóc phải dọn tẩy ao sạch để cho sinh vật phù du phát triển mạnh mới thả cá bột vào ao.

Mật độ ương 5 – 10 vạn con/666 m² (mẫu Trung Quốc 666 m²), nói chung 6 – 7 vạn con.

Sau khi thả 7 – 8 ngày chưa cần cho cá ăn, sau đó một mặt vừa bón phân vào ao, mặt khác vớt động vật phù du bổ sung vào cho cá ăn (3 – 4 kg động vật phù du như *Daphnia*, *Moina*... cho một vạn cá).

Nuôi như vậy 18 - 20 ngày thấy cá có màu vàng, trên thân xuất hiện vảy, sau đó cá chuyển sang màu đen, thân dài 3 - 6 cm, tỉ lệ sống khoảng 60 - 65%, nuôi tiếp 20 ngày nữa cá đạt 6 cm, lúc này bắt đầu cho cá ăn tôm, tép, cá con hay thức ăn chế biến có đậm cao.

Nuôi trong 2 tháng cá đạt cỡ 9 - 12 cm thành cá giống đưa ra ao lớn nuôi thành cá thịt.

4.2. Nuôi cá thịt ở ao

Trong điều kiện thí nghiệm ở Trạm Nghiên cứu cá nước ngọt Đình Bảng, Tiên Sơn, Hà Bắc (nay là Viện Nghiên cứu nuôi trồng Thủy sản I) đã thử nuôi cá lóc với cá rô phi (dùng cá rô phi làm thức ăn cho cá lóc).

Ao diện tích: 35 m².

Độ sâu: 70 - 80 cm.

Mật độ thả: 0,5 - 1 con/m².

Qua 4 tháng nuôi cỡ cá lóc 80 - 100 g/con, lớn được 350 g/con.

Tính ra cứ 4 kg cá rô phi con được 1 kg cá lóc thịt.

Nuôi cá lóc ghép với cá nuôi khác:

Diện tích ao: 200 m².

Trên bờ ao rào bằng phên nứa cao 0,4 m, thả bè ở tây chiếm 5% diện tích ao nuôi.

Nuôi ghép cá lóc với cá mè, trôi, chép, rô phi, diếc. Thức ăn bằng phân lợn ủ, mỗi tuần bón 2 lần. Mỗi lần 0,1 - 0,15 kg/m³ nước.

Sơ bộ thấy qua 3 tháng nuôi sản lượng nuôi ghép cá lóc tốt hơn ao nuôi khác và khống chế được sinh sản của cá rô phi, cá diếc, chưa thấy ảnh hưởng xấu đến sinh trưởng cá khác.

Tốc độ lớn của các loài cá nuôi trong ao là: cá lóc 147 g/con, cá mè 120 g/con, cá trôi 40 g/con, cá rô phi 70 g/con.

4.3. Nuôi cá lóc thịt ở Trung Quốc

a. Nuôi ghép với cá khác

Trong các ao nuôi cá mè, trôi, trắm, chép có thể nuôi ghép với cá lóc để diệt cá tạp, giảm tiêu hao thức ăn và hàm lượng oxy trong nước tạo điều kiện tốt cho các loài cá nuôi sinh trưởng nhanh.

Ao phải có bờ cao (bờ cao hơn mặt nước ao 30 - 40 cm), nước ở ao không rò rỉ. Một mẫu ghép 50 - 300 con cá lóc cỡ 3 cm. Sau 5 - 6 tháng nuôi cá lớn được 0,2 - 0,6 kg/con, tỉ lệ sống 80%. Năng suất cá lóc 20 - 50 kg/mẫu.

b. Nuôi cá lóc là chính

Diện tích ao: 1 - 2 mẫu

Độ sâu: 1,5 - 2 m.

Xung quanh ao thả bèo Nhật Bản rộng 0,8 - 1 m (dùng cọc và sào ngăn lại) để phòng cá nhảy đi, tạo được môi trường râm mát cho cá lóc nghỉ ngơi, lớn nhanh.

Mật độ thả: Căn cứ vào nguồn thức ăn và chất nước

để quyết định. Có thể thả 10 con (cỡ 3 cm) trên 1 m². Đồng thời dựa vào tình hình cá lớn, bắt con cá lớn nhanh chuyển sang ao khác để tránh tình trạng cá lớn ăn cá bé, thường là 2 - 3 con/m². Nếu nguồn thức ăn phong phú mật độ có thể dày hơn.

Nuôi cỡ cá giống 12 - 18 cm/con, cuối năm đạt 0,5 - 0,6 kg/con. Ngoài ra có thể ghép một ít cá mè trắng, mè hoa để cải thiện chất nước.

* Luyện cho cá ăn:

Thức ăn gồm:

- Thức ăn sống như: động vật phù du, tôm, tép con, cá con, giun, dòi... Nếu có khả năng cung cấp thức ăn sống thì cỡ cá giống thả có thể nhỏ hơn một ít. Song, cần lưu ý cho ăn thích hợp, thức ăn quá nhiều sẽ làm cá nổi đầu.

- Thức ăn chế biến: thường phối hợp 70% cá tạp nghiền nát, 20% bột đậu khô lạc... 5% men, còn lại là các vitamin, muối khoáng, thuốc kháng sinh.

Mỗi ngày cho ăn 2 lần: sáng, chiều.

Số lượng cho ăn bằng 5 - 7% trọng lượng cá, mùa cá sinh trưởng nhanh cũng không cho ăn quá 10% trọng lượng cá.

Nếu cho cá ăn thức ăn chế biến phải tập luyện cho cá ngay từ còn nhỏ. Khi cá đạt cỡ 2 cm tập cho cá ăn, tốt nhất nuôi trong bể xi măng có nước chảy nhẹ thả 500 con/m², lúc đầu dùng giun ít tơ để làm môi quen rũ cho đến khi nó đã quen ăn giun rồi, số

lượng giun giảm dần và tăng thêm thức ăn chế biến cho đến khi nó hoàn toàn ăn được thức ăn chế biến, lúc này cá đạt 4 - 5 cm (tỉ lệ sống khoảng 20%). Cần đặc biệt lưu ý trong thời gian luyện cho thức ăn chế biến không được cho thức ăn sống. Nuôi 1 năm cá đạt 0,5 kg/con. Năng suất 300 kg/mẫu.

*** Quản lý ao nuôi:**

Cá lóc thịt có thể nhảy cao đến 1,5 m, nếu mực nước ở ngoài ao thấp hơn mực nước ở trong ao, cá có thể nhảy qua ao được. Khi trời mưa hay có dòng nước chảy càng kích thích cá nhảy đi. Vì vậy sớm, tối phải thăm ao, đặc biệt là khi trời mưa phải chú ý nhiều hơn.

Thức ăn phải tươi, trước lúc cho ăn phải vệ sinh sàn cho ăn. Hàng ngày có thể thay nước mới vào ao, đảm bảo nước luôn sạch, tốt nhất là có dòng chảy. Nuôi ở ao có diện tích 3,5 mẫu năng suất đạt 300 kg/mẫu và 50 kg cá mè, đạt hiệu quả kinh tế cao.

Ở Ấn Độ nuôi cá lóc ở đầm rộng 1 ha thả 10.000 con, cho ăn bột cá. Năng suất đạt 3,2 tấn/ha/năm, nuôi ghép cá lóc với một số loài cá khác ở 1.000 m² mật độ thả 33.000 con/1 ha, năng suất đạt 4 tấn/ha.

4.4. Nuôi cá lóc ở bè

Ở miền Nam đã vớt cá lóc con cỡ 3 - 4 cm đem ương, nuôi ở bè rộng 1,5 × 1,5 × 1 m. Thả 5.000 con, cho ăn bằng cá linh băm nhỏ, phế phẩm ở các chợ, đầu, ruột cá... xay nhuyễn đặt lên tấm vĩ bằng tre. Nuôi đến cỡ 10 - 12 cm chuyển sang bè có kích thước lớn hơn. Thường nuôi 3 tháng đạt 1,2 kg/con.

Nuôi cá lóc bông trong bè 8 – 12 tháng đạt 0,8 – 1,2 kg. Nuôi cá lóc ở Đồng Tháp trong ao đạt 70 – 120 tấn/ha.

Ở Trung Quốc nuôi cá lóc trong ao nuôi cá rô phi. Diện tích 1,2 ha (4 ao) thả 4,5 tấn/ha giống cá rô phi, 162 kg/ha giống cá lóc. Cuối năm thu 32 tấn cá rô phi (cỡ 370 g/con) và 630 kg cá lóc. Tính ra lãi ròng 400 triệu đồng VN/ha.

III. SẢN XUẤT THỨC ĂN NUÔI ĐẶC SẢN

Sản xuất cá con rô phi, mè trắng làm thức ăn cho đặc sản (lươn, ếch, ba ba, cá lóc).

Xu hướng chung ở một số nước châu Á Thái Bình Dương là tăng số lượng nuôi các loài cá ăn động vật như cá lóc, trê, cá tra... giảm các loài cá không ăn động vật như: cá mè, cá rô phi. Trong các loài cá nước ngọt có lẽ cá mè trắng, cá rô phi có sức sinh sản tương đối cao.

Cá rô phi nuôi 3 – 4 tháng đã sinh đẻ, cỡ cá 10 cm có 90 – 1.000 trứng. Một năm đẻ 8 – 9 lần, thời gian ấp nuôi 15 – 20 ngày, ấp trứng 3 – 4 ngày ở trong miệng rồi nở ra cá con. Nhiệt độ 5 – 11°C chết rét. Trước đây đã theo dõi ở hợp tác xã Thanh Phương (Hà Tây), lúc đầu nuôi 3 kg cá rô phi sau 3 năm thu được 10 tấn, còn ở Rạng Đông (Ninh Bình) từ 25 kg cá rô phi qua 5 năm thu được 130 tấn.

Cá mè trắng 1 kg cá bố mẹ cho đẻ theo phương pháp nhân tạo thu được 7,5 – 10 vạn trứng, đem ấp sau 21 ngày nở thành 2 – 3 vạn con cá bột (cỡ 7 – 8 mm) nuôi

tiếp 1 - 2 tháng thu được 1 vạn đến 1,5 vạn cá giống cỡ 10 - 12 cm. Con cá cái cỡ 4 - 6 kg/con đẻ được 40 - 50 vạn trứng, đã cho đẻ tái phát dục 3 - 4 lứa trong 1 năm. Cá hương trung bình một ngày lớn tăng 1,2 mm, cá mè giống trung bình 1 ngày tăng 5 g.

Như vậy là nuôi cá rô phi, cá mè trắng từ chỗ cho chúng ăn bằng phân hữu cơ, phân vô cơ, lá dầm... bón xuống ao gây sinh vật phù du làm thức ăn cho cá, rồi cho đẻ sản xuất ra cá bột, cá hương, cá giống để làm thức ăn cho các đặc sản nước ngọt.

Hiện nay phong trào nuôi ếch, ba ba, lươn, cá lóc... đang mở rộng, trừ một số gia đình ở các chợ nông thôn hay các bến cá ở vùng ven biển để mua cá vụn "đầu thừa đuôi thẹo" của cá làm thức ăn cho các loài đặc sản trên, còn các nơi khác nhiều khi rất bị động về giải quyết nguồn thức ăn bằng động vật tươi cho các loài nuôi.

Giá trị hiện tại 1 kg ba ba thịt bằng 4 tạ thóc, 1 kg cá lóc ở Hà Nội 20.000 - 40.000 đ, 1 kg lươn ở thành phố Hồ Chí Minh 30.000 đ, khi đó 1 kg cá mè con giá 1 - 2.000 đ.

Ngoài việc nuôi cá rô phi, mè trắng còn phải có kế hoạch nuôi các loài động vật phù du như *Daphnia*, nuôi ấu trùng muỗi lác như *Chironomis* sp., nuôi dòi và các loài động vật khác; đồng thời sản xuất thức ăn bằng chế biến tổng hợp. Có như vậy mới chủ động được nguồn thức ăn nuôi các đặc sản nước ngọt và các loài hải sản có giá trị kinh tế cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. VỤ QUẢN LÝ NGHỀ CÁ - BỘ THỦY SẢN. *Kỹ thuật nuôi thủy đặc sản* (tài liệu khuyến ngư) Tập 1. 1993.
2. NGUYỄN DUY KHOÁT, 1993. *Kỹ thuật nuôi ốc vàng, ba ba, ếch*. H. Nông nghiệp Hà Nội.
3. NGUYỄN VIỆT, PHẠM BÁU, NGUYỄN VIỆT ANH. (1965, 1970). *Một số đặc điểm sinh học hai loài cá lóc *Ophiocephalus maculatus*, *O. striatus* và thăm dò kỹ thuật nuôi chúng*.
4. NGÔ TRỌNG LỰ, NGUYỄN TRONG ĐỘ, NGÔ THỊ TỬ KHÁNH (1963, 1965). *Một số đặc điểm sinh học của lươn và kết quả thí nghiệm nuôi ở bể xây*.
5. NGUYỄN LÂN HÙNG, NGÔ TRỌNG LỰ, 1992. *Kỹ thuật nuôi lươn*. H. Nông nghiệp Hà Nội.
6. NGUYỄN HỮU PHÚC, 1965. *Một số dẫn liệu bước đầu về đặc điểm sinh học của ếch bò thuần hóa ở Việt Nam*.
7. TRỊNH QUỐC DÂN, 1992. *Nuôi cá quả*. H. Khoa học Trung Quốc.
8. THÁI NHÂN QUẾ, 1992. *Kỹ thuật nuôi lươn*. Viện Khoa học Trung Quốc.
9. ĐƯỜNG VƯƠNG NGỌC, 1990. *Nuôi đặc sản nước ngọt*. H. Hải Dương Bắc Kinh.
10. Nhiều tác giả, 1990. *Nuôi các loài thủy sản quý hiếm*. H. Nông nghiệp Trung Quốc.

11. *Sách đỏ Việt Nam*, 1992. H. Khoa học kỹ thuật Hà Nội.
12. ĐÀO VĂN TIẾN, 1977. *Động vật học có xương sống T1, T2*. H. Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội.
13. T.P CHEN, 1976. *Aquaculture practice in Taiwan* (tiếng Anh).
14. Phạm Văn Khánh. *Kỹ thuật nuôi một số loài cá xuất khẩu*. NXB. Nông Nghiệp, TP. Hồ Chí Minh, 2001.

*** Ghi chú:**

- Tài liệu số 3, 4, 6 bản đánh máy, tài liệu chưa công bố hiện ở Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản nước ngọt Đình Bảng (Hà Bắc).

- Tài liệu số 7, 8, 9, 10 bằng tiếng Trung Quốc.

MỤC LỤC

Lời mở đầu.....	3
Phần I: LƯƠN	5
I. Vài đặc điểm sinh học.....	7
II. Sản xuất lươn giống.....	9
III. Kỹ thuật nuôi lươn thịt	16
IV. Phương pháp nuôi lươn với giun	22
V. Nuôi lươn cùng với ba ba, rùa	24
VI. Nuôi tạm và vận chuyển lươn	25
VII. Phòng chữa bệnh cho lươn	27
VIII. Giá trị của lươn.....	30
Phần II: ẾCH	35
I. Đặc điểm sinh học của ếch đồng.....	37
II. Kỹ thuật nuôi ếch	40
III. Ếch bò	49
IV. Phòng trị bệnh cho ếch	52
V. Thị trường về ếch	54
Phần III: BA BA	57
I. Đặc điểm sinh học.....	60
II. Kỹ thuật nuôi ba ba.....	63
III. Rùa hộp ba vạch (rùa đỏ, rùa vàng), rùa ba chỉ..	77
IV. Phòng chữa bệnh khi nuôi ba ba, rùa.....	80
V. Giá trị của ba ba, rùa	83
Phần IV: CÁ LÓC	87
I. Đặc điểm sinh học của cá lóc.....	89
II. Cách nuôi cá lóc.....	91
III. Sản xuất thức ăn nuôi đặc sản	99
TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH	101

Kỹ thuật nuôi
LƯƠN, ẾCH, BÀ BA, CẢ LỘC

Chịu trách nhiệm xuất bản:

NGUYỄN CAO DOANH

Biên tập – Trình bày : **VŨ THỊ HÒA**

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
D14 – Phương Mai – Đống Đa – Hà Nội
ĐT: (04) 8523887 – 8525070 – 8521940

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
58 Nguyễn Bình Khiêm Q1, TP. Hồ Chí Minh
ĐT: (08) 8297157 – 8299521

*In 1030 bản khổ 13 × 19 cm tại Công ty In Bao Bì và XNK, Bộ Thủy sản.
Giấy chấp nhận đề tài số 91/XB-QLXB ngày 05/02/2004.
In xong và nộp lưu chiểu Quý I/2004.*