

KS DƯƠNG TẤN LỘC (6 HẢI)

Hướng dẫn kỹ thuật **NUÔI THỦY ĐẶC SẢN NƯỚC NGỌT VÀ PHÒNG TRỊ BỆNH**

*Biên soạn theo qui trình khoa học và từ kinh nghiệm
thực tế của các nhà chăn nuôi*



2

NHÀ XUẤT BẢN THANH NIÊN

KS DƯƠNG TẤN LỘC (6 HẢI)

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT

**NUÔI THỦY ĐẶC SẢN
NƯỚC NGỌT
VÀ PHÒNG TRỊ BỆNH**

Tập 2

NHÀ XUẤT BẢN THANH NIÊN

NHÀ XUẤT BẢN THANH NIÊN

62 Bà Triệu – Hà Nội. ĐT : (84.04)9439364 – 8229413

Fax : 04.9436024. E-mail: nxbthanhnien@yahoo.com.

Chi nhánh : 270 Nguyễn Đình Chiểu – Quận III TP. Hồ Chí Minh.
ĐT : (08) 9303262

CẨM NANG QUẢN LÝ CHĂN NUÔI - NUÔI TRỒNG NHIỀU TÁC GIẢ

Chịu trách nhiệm xuất bản : **MAI THỜI CHÍNH**

Biên tập : **Nguyễn Trường**

In 1.000 cuốn, khổ 14,5 x 20,5cm, tại Công ty Cổ phần In Bến Tre
Giấy phép xuất bản số 161/251-CXB cấp ngày 10/3/2004.
Giấy trích ngang số 71/TN/XBTN cấp ngày 18/3/2004.
In xong và nộp lưu chiểu Quý I năm 2004.

Phần I:

KỸ THUẬT NUÔI CÁ TRONG RUỘNG LÚA

. ĐẶC ĐIỂM CƠ BẢN TÍNH ĂN VÀ MÔI TRƯỜNG SỐNG CỦA ĐỐI TƯỢNG THỦY SẢN NUÔI TRÊN RUỘNG LÚA

1. Tính ăn và thức ăn chính

- Cá mè vinh: ăn tạp, thức ăn ưa thích là rong cỏ trong nước, thực vật trên cạn là các loại rau, bắp cải, lá mì...
- Cá mè trắng: ăn thức ăn chính là thực vật phù du.
- Cá chép: ăn tạp, thiên về động vật đáy như ốc, trùng, cua con, tép con, mấu cỏ...
- Cá trôi Ấn Độ: ăn chủ yếu mùn bã hữu cơ.
- Tôm càng xanh: ăn tạp thiên về động vật, rửa mồi.
- Cá trê vàng, rô đồng, thát lát: ăn động vật nhỏ có ở trong nước, côn trùng.
- Cá sặt rần: ăn sinh vật phù du và rong, bèo, mùn hữu cơ.

- Cá bống tượng: rình bắt tép, cá con ăn.
- Cá lóc: đuổi bắt cá tép nhỏ hơn nó 2/3 chiều dài trở xuống.

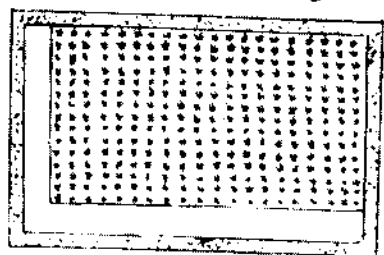
2. Môi trường sống của đối tượng nuôi

- Tôm càng, cá trắng thích sống ở môi trường nước sạch, nước lưu thông tốt.
- Cá đồng thích sống ở môi trường nước có hơi cỏ, lúa, nước ổn định.
- Môi trường nước trên ruộng lúa có cả nước sạch và nước cỏ, cá trắng và cá đồng đều sống tốt. Nơi có nhiều thức ăn của cá thì cá phát triển nhanh.
- Nước lưu thông tốt có nhiều ốc, cá, tép con làm thức ăn cho cá chép và cá đồng. Nước càng lưu thông tốt, nước càng sạch môi trường sống của cá trắng càng thích hợp.
- Cá sống nhờ nhiều nước cá mau lớn, có thể nuôi ghép các đối tượng trên hợp lý.

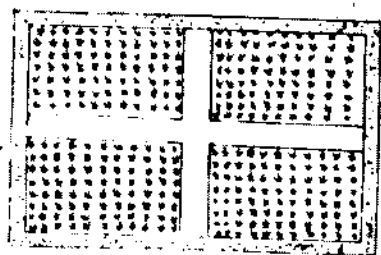
II. CHUẨN BỊ RUỘNG NUÔI CÁ

- Bờ bao phải chắc chắn, cao hơn mực nước cao nhất 0,3 – 0,5m. Bờ không hang mối.
- Mương bao quanh ruộng, sâu 0,8 – 1,2m, độ sâu nghiêng về phía cống, bùn ở đáy mương không

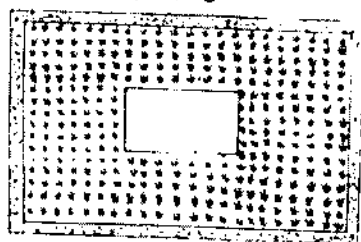
quá 0,1m (hình 1-7. Dạng nuôi cá trên ruộng lúa và cải tạo ruộng nuôi, quản lý).



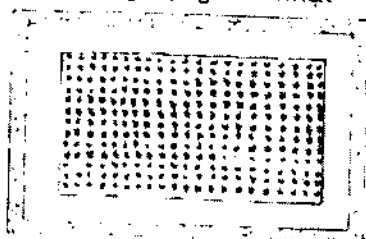
Mương dạng bên



Mương dạng chữ nhật

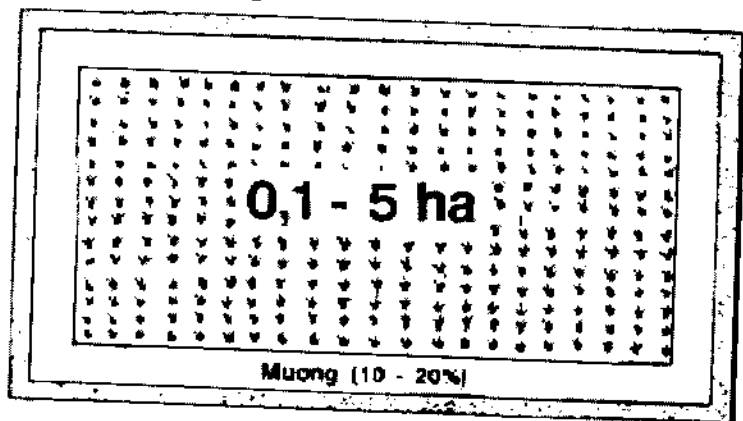


Mương trung tâm

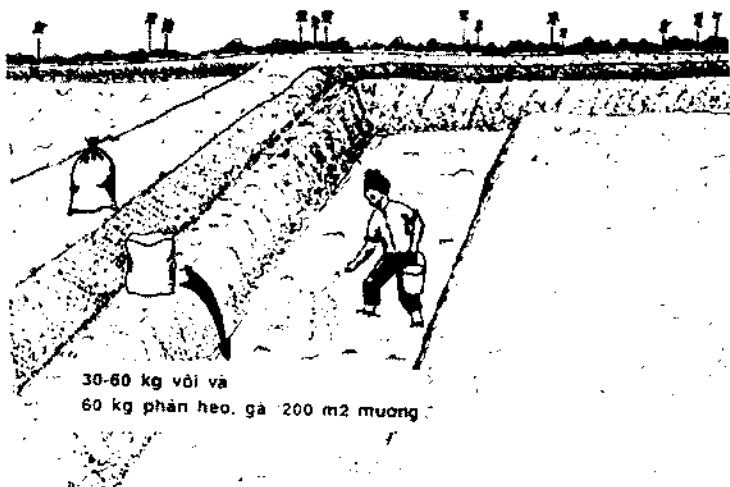


Mương chu vi

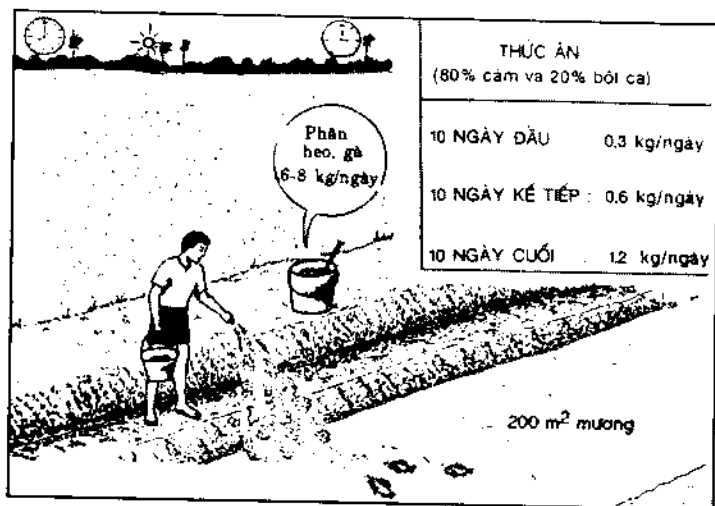
Quy cách ruộng nuôi:



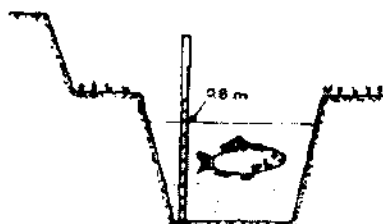
Hình 1. Dạng ruộng nuôi cá và cải tạo ruộng nuôi



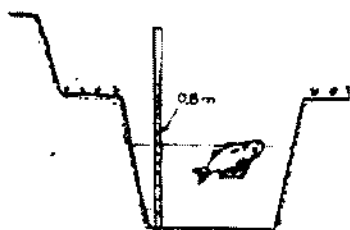
Hình 2. Cách cải tạo ruộng nuôi



Hình 3. 30 ngày đầu thả cá

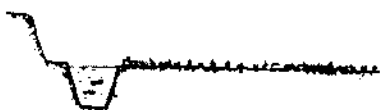


Mức nước cân thiệ



Mức nước có thể nguy hiể

Hình 4. Mức nước trong ruộng



Khi lúa còn nhỏ



Khi lúa lớn

(Sau 7-9 ngày cấy lúa
hay sau 20 -25 ngày sạ lúa)

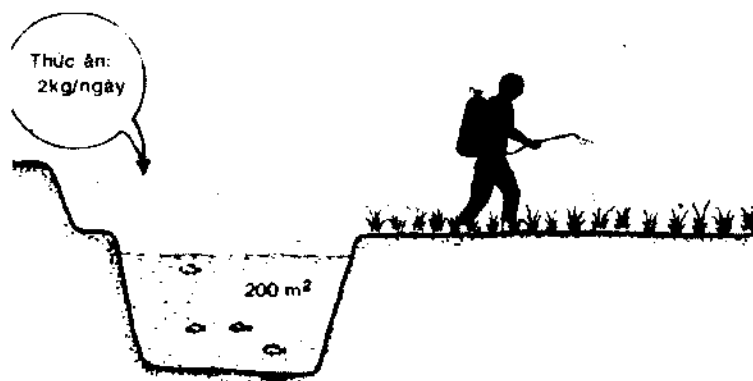


Khi gặt lúa



Sau khi gặt lúa

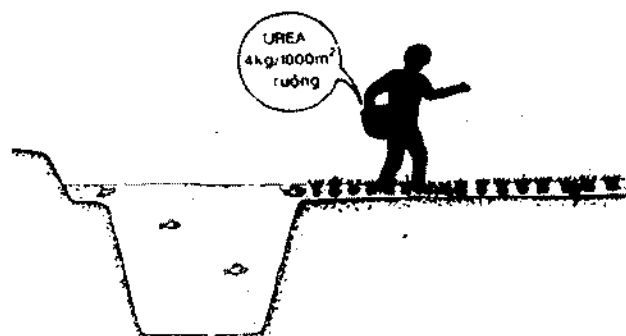
Hình 5. Mức nước trong ruộng nuôi cá



Khi sử dụng thuốc trừ sâu



Hình 6. Chăm sóc ruộng cá



Hình 7. Bón phân sau khi gặt lúa

- Gắn cống thu hoạch có đĩa hoặc mương rộng hơn so với mương quanh 2m, sâu 1,5m - 1,8m để gom cá khi cần thiết. Nơi có điều kiện nên có 1 số ao để ương và giữ giống cá quý.
- Nơi có điều kiện, trên bờ đĩa có chuồng heo, gà, vịt để tăng thêm thức ăn cho cá nhất là nuôi tăng sản.
- Bộng và đập: nơi có điều kiện có 1 bộng nước vào, 1 bộng rút nước càng tốt. Nói chung tối thiểu có 1 bộng cho nuôi cá: ruộng dưới 3 ha cần 1 bộng đường kính 0,2m trở lên, ruộng rộng trên 3 ha sử dụng 2 bộng 0,2m hoặc 1 bộng 0,3m. Nơi cống bộng đầu mối vững chắc, cần thay lưới bằng inox, lưới cước nylon để ít bị mục, hư hao sử dụng lâu bền.

- Cải tạo vuông nuôi cá: vào tháng 3 dương lịch trước khi vào vụ hè – thu phải sên vét bùn ao, sửa bờ đập bông chắc chắn. Bón vôi cho mương ao $10\text{kg}/100\text{m}^2$. Nơi nước chưa cạn, cần dùng dây thuốc cá đập nát cho vào nước chà lấy nước cốt rải vào nơi còn nước, 1kg dây thuốc cá/ 50m^3 nước (không được dùng thuốc hóa học). Nơi có điều kiện, dùng phân chuồng rải đều ao mương để tạo thêm thức ăn tự nhiên cho cá: 30kg phân chuồng/ 100m^2 ao cùng với rải vôi. Phơi khô 1 tuần, cho nước vào $0,3\text{m}$ và 5-7 ngày sau đó dâng nước lên $0,5 - 0,7\text{m}$ thả cá nuôi.
- Diệt rắn, lươn, cá lóc, cua, ếch nhái vào ăn cá nuôi.

III. GIỐNG CÁ NUÔI

- Giống cá nuôi khỏe mạnh không dịch bệnh, không vết sẹo, đồng cỡ, thả đủ vào vuông nuôi trong 1-2 ngày.
- Đối với cá trắng, vuông cải tạo và diệt tạp tốt, thả giống dài 4-6cm ($250-300$ con/kg) trở lên. Đối với vuông chưa diệt tạp tốt, thả cá giống dài 6-8cm ($150-200$ con/kg) trở lên. Mật độ cá trắng nuôi $0,5\text{con}/\text{m}^2$ nơi nào dâng nước cho cá lên

ruộng sớ kéo dài, mật độ có thể 1 con/m². Tỷ lệ cá trắng nuôi:

- + Ruộng có nhiều lung trũng, ruộng có nhiều rong cỏ, tỷ lệ cá: chép 40%, mè vinh 52%, cá mè trắng 4%, cá catla 4%. Nơi có chuồng heo giảm cá catla còn 2%, mè vinh 2% thả thêm cá rô phi và cá hương.
- + Các nơi còn lại, cá chép 45-50%, cá mè vinh 45%, mè trắng 3%, cá catla 2%, nếu có chuồng heo thả thêm cá rô phi, cá hương 2-3%.
- Đối với cá đồng: cỡ cá rô đồng, trê vàng, thát lát, bống tượng, có thể bằng hoặc lớn hơn giống cá trắng nuôi, riêng cá lóc chỉ được bằng hoặc nhỏ hơn các giống cá nuôi khác. Mật độ cá đồng: nơi nhiều cá tép con, nuôi 0,5-1 con/m², nơi ít cá tép con nuôi 0,3-0,5 con/m². Nơi chưa chủ động giống cá đồng cần để cá rô đồng, trê vàng, thát lát, bống tượng vào đìa nuôi riêng từ năm trước hoặc cho cá đồng đẻ từ đầu mùa và có thể nhả cá đồng vào vuông nuôi khi mưa đầu mùa, chú ý không để cá nuôi đi.

IV. THỜI VỤ NUÔI CÁ

- Cá bột ương lên giống từ 12-3 dương lịch.
- Tháng 3 dương lịch cải tạo vuông nuôi, cống bông, đập bờ, sên vét bùn.
- Đầu tháng 3 thả cá giống nuôi vào đĩa và mương vuông. Đưa cá lên ruộng sau khi xạ 20-30 ngày. Thời gian thả giống trong vuông không quá 2 ngày.
- Nơi thả giống cá lớn, nuôi tốt thu tỉa cá trắng lớn bán vào tháng 8-9, nơi thả giống nhỏ hơn bán tháng 10-11 dương lịch. Bắt cá lớn để cá nhỏ nuôi tiếp đến chuẩn bị mùa lúa Đông – Xuân, thu cá trắng còn lại và thu tỉa cá đồng lớn. Cá đồng nhỏ để lại nuôi tiếp đến gần thu hoạch lúa Đông – Xuân thu tiếp cá đồng. Cải tạo ao vuông nuôi (không được dùng điện bắt cá và thuốc cá bằng chất hóa học).
- Để lại cá nhỏ có giá trị kinh tế cao (bống tượng, thát lát, trê vàng, rô đồng) nuôi tiếp.

V. CHĂM SÓC QUẢN LÝ CÁ NUÔI

- Vuông nuôi cá phải tốt, đều cỡ, khỏe mạnh, đúng cỡ và thời gian quy định.

- Nếu cá giống còn ở mương, địa hàng ngày phải cho cá ăn cám, bột cá, phân heo, gà, trọng lượng 5% trọng lượng cá, 10 ngày sau lượng tăng gấp đôi. Khi cá lên ruộng sống chỉ cho ăn bổ sung.
- Ruộng được cấy, sạ hàng càng tốt cho cá sống.
- Hàng tháng vào con nước triều cường, khi nước ròng nửa sông, sả nước từ ruộng nuôi ra, khi nước lớn nửa sông cho nước mới vào. Nếu nước ở ruộng ít thì dùng bơm dâng nước ở ruộng lúa cao 0,2 – 0,3m trở lên để cá mau lớn.
- Trong thời gian nuôi, để cá mau lớn, mập, tăng trọng lượng nhanh, nếu có phân heo, gà trực tiếp và dùng lúa kẹ, lúa' chết cho cá ăn.
- Trước khi thu hoạch cần đánh giá cỡ cá nuôi lớn (giống dài 4-6cm phải nuôi 6 tháng trở lên, giống 6-8cm phải nuôi 5 tháng trở lên) sản lượng, dụng cụ thu hoạch, cách thu, giá cả, thời gian, cách mua bán để bán được giá. Bắt cá lớn để lại cá nhỏ nuôi tiếp. (hình 9-10-11. Nuôi cá ruộng lúa, thu hoạch cá ở nông trường sông Hậu).



Hình 8. Nuôi cá trên ruộng lúa



Hình 9. Thu hoạch cá ở NT Sông Hậu



Hình 10. Thu hoạch cá ở NT Sông Hậu

- Có kế hoạch giữ gìn giống cá giống tượng, cá đồng cho nuôi thủy sản năm sau.
- Cần căn cứ tính sống, tính ăn của cá mà tạo điều kiện tốt cho các loại cá ăn mỗi được và sống tốt.
- Trên bờ trồng rẫy, tránh dùng thuốc độc lây lang môi trường nước, cá chết.
- Có sự kết hợp chặt giữa nuôi cá với cấy lúa, dâng nước cho cá sống tốt, đất có phù sa cho lúa.
- Môi trường nuôi cá có nhiều rong cỏ hoặc cây đáy mương dơ, ít được sên vét sinh bùn cá thường chết do thiếu oxy vào lúc mưa nhiều nước lớn. cá nhỏ sẽ hao nhiều khi cải tạo diệt tạp không tốt từ đầu vụ. Cá đi nhiều lúc nước chênh lệch trong và ngoài lớn có nơi trống.
- Quản lý chăm sóc toàn bộ các khâu sản xuất có liên quan, đánh giá nguyên nhân thành, bại, rút ra kinh nghiệm kịp thời cho phát triển nuôi thủy sản tới.

Phần II:

KỸ THUẬT NUÔI CÁ ĐỒNG QUẢNG CANH CẢI TIẾN

I. LỢI ÍCH CỦA NUÔI CÁ ĐỒNG

- Trong vùng nước ngọt, có vùng nước lưu thông tốt, môi trường nước sạch thích hợp cho nuôi tôm càng xanh, cá bống tượng, cá trắm... Vùng nước còn lại, nước lưu thông kém, môi trường nước có nhiều chất hữu cơ, rất thích hợp cho các loài cá đồng sinh sống và phát triển. Ở vùng nước gần ven biển, mùa khô nước nhiễm mặn cá đồng kém phát triển, mùa mưa nước ngọt cá phát triển. Ở vùng nước ngọt có điều kiện tự nhiên cho cá đồng phát triển quanh năm, giống loài cá phong phú, nếu được bảo vệ và phát triển tốt sản lượng sẽ cao. Cá đồng nói chung là cá lóc, trê, rô đồng, sặt rần, sặt bướm, thát lát, lươn, rần, rùa... Một số loài cá có cơ quan hô hấp phụ nên chúng sống được ở môi trường nước thiếu dinh dưỡng khí, giàu chất hữu cơ.

- Cá đồng có thời gian dài quen sông thích hợp sống ở vùng nước ngọt, môi trường sống rộng rãi, sinh

sản khỏe, dễ nuôi, cá phát triển nhanh có sản lượng và giá trị cao.

- Nguồn thức ăn của cá đồng phong phú ở tự nhiên, là các vật hữu cơ có ở trong nước, động thực vật nhỏ, côn trùng, cá tép...

- Cá đồng là loại thực phẩm thích hợp khẩu vị của nhiều người thường ăn cá, giá cá đồng cao hơn cá trắng nên dễ tiêu thụ và tiêu thụ rộng rãi.

- Cá đồng sau khi thu hoạch có thể làm khô, mắm, giữ cá nuôi lại ở hầm, địa khi thị trường có nhu cầu cao, có giá trị bán và có thể chở cá đi xa để bán, cá ít bị chết.

- Cá đồng là đối tượng nuôi rộng rãi được tốt ở các vùng nước ngọt, có thể nuôi ghép cá đồng với cá trắng hợp lý.

- Cá đồng nuôi được rộng rãi là tận dụng tốt các khối nước hiện có, sản xuất ra sản phẩm cung cấp cho yêu cầu thị trường, giải quyết việc làm cho lao động, tăng thu nhập.

II. CHỌN NƠI ĐỂ NUÔI CÁ ĐỒNG

- Nơi nuôi cá đồng phải là nước ngọt, có mức nước ngập từ 0,3m trở lên, thời gian 5-7 tháng hoặc quanh năm nước kém lưu thông hoặc lưu thông, nước ổn định (hình 1. Nuôi cá đồng ở Kiên Giang).



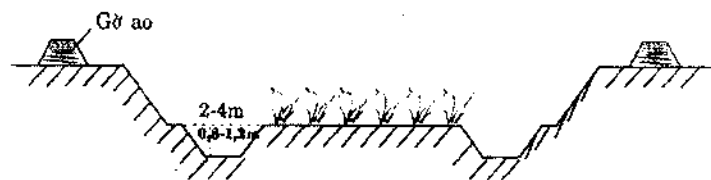
Ruộng nuôi cá đồng ở An Biên – Kiên Giang

- Nơi nuôi cá đồng thích hợp như là: đất lung bào trũng, ruộng lúa một vụ, nương líp mía, vườn hoặc kinh rạch nước kém lưu thông, rừng tràm, các vùng nước ngọt tồn lưu nhiều chất hữu cơ, ít có chất độc hóa học.

- Nơi nuôi cá đồng cần có nguồn thức ăn tự nhiên phong phú, giàu chất hữu cơ, các loại động vật nhỏ ở nước và côn trùng.

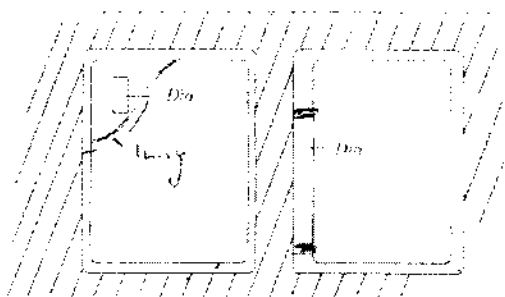
III. XÂY DỰNG VUÔNG NƠI NUÔI CÁ ĐỒNG

- Tùy mức nước ngập sâu ở từng nơi mà vuông nuôi cá đồng có bờ bao cao hơn đỉnh nước cao nhất trong năm từ 0,5m trở lên, bờ chắc chắn, không hang mối. Mương nằm trong vuông, bờ bên ngoài, thông thường mương vuông 2-4m, sâu 0,8-1,2m, độ sâu tăng dần về nơi rút nước khi cần thiết thì rút nước ở mương được khô cá tập trung vào đìa chứa. Bờ bao, mặt bờ rộng 1,5 – 2m, bờ thấp nên có gờ cao ở giữa bờ. Giữa các vuông kế tiếp nên làm chung một bờ vuông rộng trên 40m nên có mương giữa rộng 1-2m, sâu 0,5-0,8m (hình 2. Mặt cắt ruộng mương bờ nuôi cá).



- Đìa là nơi cá về tập trung để thu hoạch, giữ cá nuôi tiếp mùa khô, bán cá tập trung khi cần, cá ít hao hụt. Đìa thích hợp cho nuôi cá đồng phải ở nơi yên tĩnh, là trung tâm nối liền với mương bao, lung trũng, nhưng đìa không nằm trùng với mương và lung, đìa nối với mương và lung bằng cái mương nhỏ, sâu có đập chắn

nước cần thiết (hình 3). Chỉ nên làm đĩa một gian. Đĩa có thể nằm trùng với mương bao ngang ở vị trí yên tĩnh, hai đầu của đĩa có đập chắn nước để giữ nước lại trong đĩa (hình 4). Đĩa nên nằm chết với hướng gió đông bắc và mặt trời chiếu sáng xuyên suốt để đĩa được êm. Đĩa rộng 4-6m, sâu 1,8 – 2m, dài 40m. Mỗi héc-ta nuôi cá có 1-2 đĩa.



Hình 3-4

- Bọng: nuôi cá đồng không cần nước lưu thông nhiều như nuôi cá trắng, tôm càng xanh, cá bống tượng. Bọng dùng để xả nước phèn ở ruộng vào đầu mùa mưa, tiêu nước và rút cá về đĩa ở cuối mùa và điều chỉnh nước cần thiết trong quá trình nuôi. Mỗi hecta nuôi cá cần có 1 bọng đường kính 0,1-0,2m. Bọng có hom để nhử cá tự nhiên ở sông rạch vào đầu mùa, cá nuôi không đi, có nắp bịt để giữ nước ổn định trong thời gian nuôi

và xả nước ra vào lúc thu hoạch cá.

IV. CẢI TẠO VUÔNG NUÔI

- Phần xây dựng cơ bản mương bờ vuông, địa, bộng phải hoàn thành từ mùa khô trước vụ nuôi. Nơi có nhiều lùm cây cỏ hoang được dọn trống hoặc đốt chúng trước khi trời mưa. Khơi thông các lũng bàu với mương vuông có độ thấp dần về nơi rút nước.

Lưu ý: bờ gầy khúc cần làm cho thông suốt, giữa các bờ có lũng trũng nối nhau cần được xảm chặt các hang mối và nâng bờ cao hơn các nơi khác, góc các bờ vuông mương được thông suốt, bờ cần cao hơn nơi khác, bộng nước ra vào có lưới bịt kỹ và không có hang mối.

- Mương được sên vét bớt sinh bùn, địa chứa cá 2 – 3 năm sên vét bùn một lần. Địa mới đào, nơi có nhiều phèn mặn, tát cạn, bón vôi và nhanh chóng cho nước ngọt vào.

- Trên ruộng nuôi cá cần được thông thoáng, yên tĩnh, có trống có nơi che khuất. Đất ruộng nuôi cá đồng tốt theo thứ tự; ruộng có cấy lúa (tốt – kém) vụ → ruộng lúa → ruộng có phát cỏ → ruộng dọn đốt đất hoang → ruộng nuôi cá để đất hoang.

- Ruộng nuôi cá đồng có mương và lũng thông suốt với ruộng, tăng thủy diện thích hợp cho cá sống. Mương có độ thấp dần về nơi rút nước, không có hố sâu và cạn, khi cần rút cá vào đĩa cá bít bị hao.

V. CÁ GIỐNG

1. Giống cá tự nhiên

- Nhử cá tự nhiên qua bọng vào ruộng nuôi vào đầu mùa mưa.

- Trong vụ thu hoạch năm trước, cần thả nuôi lại cá nhỏ và đàn cá cha mẹ để cho cá tự sinh sản và phát triển vào mùa sau. Giữ cá đồng lại cho đẻ ở vụ tiếp (cần lưu ý: mương có mức nước ổn định sâu trên 1m, yên tĩnh, tạo môi cho cá ăn đủ, không được đánh bắt cá hoặc làm khuấy động. Khi trời mưa đầu mùa, cá thường tìm cách đi đẻ, cần giữ lại ở ao đĩa bằng lưới chắn. Khi nước mưa trên đồng ổn định, mới thả cá lên ruộng cho đẻ, thả sau đợt mưa, cá đẻ đồng loạt, ít hao hụt do thời tiết, do cá sát hại lẫn nhau, có giống cá tập trung cùng cỡ sớm cung cho yêu cầu. Nơi không có giống cá đồng ở tại chỗ cần mua ở nơi khác hoặc sản xuất giống, ương đạt cỡ mới thả nuôi.

2. Sản xuất giống cá

- Sản xuất giống cá đồng đơn giản ở tại chỗ: tùy từng nơi cần sản xuất giống cá lóc, rô đồng, sặt rần, trê vàng, thát lát... mà có ao riêng biệt được sên vét, cải tạo, diệt tạp trước khi cho cá đẻ. Cho nước vào ao 0,5m cho từng loài cá, cặp cá vào ao riêng, làm ổ thích hợp cho từng loài cá, dâng nước lên 1-1,2m và giữ nước ổn định suốt thời gian cá sinh sản, tạo điều kiện cho cá cha mẹ và cá con theo từng loài cá. Với cách sản xuất giống này, hộ nuôi cá đồng có thể chủ động cung cá giống cho yêu cầu nuôi, nhưng phải có ao, mương, ruộng cần thiết.

- Sản xuất giống nhân tạo: hiện nay có nhiều hộ gia đình, cơ sở sản xuất đã sản xuất giống cá đồng nhân tạo để cung cấp cho yêu cầu nuôi.

VI. THỜI VỤ NUÔI VÀ THẢ CÁ NUÔI

1. Thời vụ nuôi cá đồng

- Đối với ruộng lúa 2 vụ: thời gian sản xuất cá giống từ tháng 1-4 dương lịch và thời gian nuôi cá thịt từ tháng 5 – 11 dương lịch.
- Đối với ruộng lúa một vụ: thời gian sản xuất giống

tháng 1-4 dương lịch và thời gian nuôi cá từ tháng 5-1 năm sau sau.



Hình 5. Ruộng lúa nuôi cá đồng

- Đối với ruộng lúa, ruộng vườn, sông cụt, do có nước gần như quanh năm, thời gian nuôi cá từ tháng 4-5 đến tháng 1-2 năm sau, cá có thời gian nuôi dài, đủ độ lớn cần thiết.
- Nuôi cá ở rừng tràm nước ngọt: cần thả giống lớn nên thời gian ương cá giống lớn hơn và thời gian thu cá vào đầu năm sau.

2. Thả cá nuôi

- Nên thả cá sau lúc trời mưa, thả vào sáng sớm, xế chiều. Thả cá khi nước nơi nuôi ổn định, nước không biến động hàng ngày, mức nước ở ao ruộng từ 0,6m và ở ruộng 0,2m trở lên.

- Đối tượng cá nuôi: tùy theo chất lượng nước, nguồn thức ăn tự nhiên có ở nơi nuôi cá (cá, tép, nhái, cua con, côn trùng, trùng, ốc, sinh vật phù du, các chất hữu cơ, rong bèo...) và khả năng cung ứng thức ăn nhân tạo mà thả đối tượng nuôi thích hợp ở từng nơi (tham khảo bảng 1).

Ví dụ:

- + Ở vùng nước giàu chất hữu cơ, nước có màu xanh lá chuối non, thả cá sặt rần là chính, phải thả ghép cá thiên ăn động vật, thực vật phù du: tỉ lệ cá sặt rần 50-60%, cá rô 10-15%, cá trê vàng 5-10%, cá thát lát 5-10% và có thể có cá mè trắng 1-2%.
- + Ở vùng nước có nhiều cá tép con, nước sạch thì thả cá bống tượng là chính, thả nuôi ghép cá sặt rần, mè trắng, cá trôi và thả thêm cá làm mồi cho cá bống tượng: cá sặt bướm, cá trôi, cá hường, cá chép, tép... tỉ lệ nuôi ghép các loài cá: bống tượng 60-70%, cá sặt rần 5%, cá mè trắng, cá trôi mỗi loại 5-10%.
- + Ở vùng nước nhiều cá tép con, giàu chất hữu cơ thả nuôi cá lóc là chính, nuôi ghép cá sặt

rắn, trê vàng, rô đồng, thát lát. Tỷ lệ cá lóc 40-50%, còn lại các loài cá khác 10-15%, thả bổ sung cá sặc bươm để làm thức ăn cho cá lóc. Nếu thức ăn của cá lóc ít thì giảm tỷ lệ cá lóc xuống, tăng tỷ lệ các loài cá khác lên.

- Mật độ nuôi: tùy vùng nước nuôi có mức nước sâu, cạn và lượng thức ăn tự nhiên nhiều hay ít và khả năng bổ sung thức ăn nhân tạo mà mật độ cá nuôi từ 1-5 con/m² mặt nước, thông thường 2-3 con/m². Ngoài lượng cá giống đồng cỡ trên còn thả nuôi loại cá nhỏ từ vụ nuôi trước để lại, cần lưu ý: không thả cá lóc, cá bông lớn hơn các giống cá nuôi khác. Không thả cá trê lại, tai tượng nuôi ghép.
- Cỡ cá thả nuôi:
 - + Ở vùng nước hoang hóa, cải tạo chưa triệt để, có nhiều loài sát hại cá nuôi, cần thả cá cỡ giống lớn dài 6-8cm.
 - + Vùng nước cải tạo tốt, ít loại cá sát hại nhau, thả cá giống cỡ 4-6cm (cần lưu ý: nuôi ghép với cá lóc với các loài cá, cỡ giống cá lóc không lớn hơn các loài cá nuôi khác để tránh cá lóc sát hại các loài cá khác).

VII. QUẢN LÝ VÀ CHĂM SÓC CÁ ĐỒNG

- Về nước: nuôi cá đồng không cần nước lưu thông thường xuyên như tôm, càng xanh, cá bống tượng, cá trắng mà cần nước ổn định. Khi mưa đầu mùa nếu ruộng ruộng có nhiều phèn, giữ nước lại trong ruộng cho ngập ruộng. Khi gần có đợt mưa kế tiếp, xả nước phèn ở ruộng ra sông, nhử cá ngược dòng vào ruộng, đợt mưa tiếp giữ nước ở ruộng ổn định, ít phèn. Nơi nước ít phèn, không cần phải xả bỏ nước, nước được giữ ổn định và thả cá sớm lên ruộng để chúng sinh đẻ, phát triển. Trong thời gian cá lên ruộng nuôi, luôn giữ nước ở ruộng và ruộng ổn định theo hướng tăng dần, khi nước thấp cần lấy nước bổ sung. Giữ nước cân bằng ở trong ruộng và ngoài ruộng, giữ nước ở ruộng nuôi kéo dài trong thời gian nuôi.

- Thường xuyên kiểm tra ruộng nuôi cá, nhất là khi có mưa giông lớn, lũ lụt nước tràn ngập và lúc nước phân đồng tháng 10 âm lịch, cá theo tập tính tìm nước mát yên tĩnh ngược dòng đi ở nơi bờ bị gãy khúc, góc bờ, đập, nơi có nguồn nước chênh lệch, đập bờ cao hoặc lưới chắn kịp thời. Kiểm tra bọng có lưới chắn kỹ

và hang mọi ở đập, ở các lung trũng, mương có bờ chắn xử lý kịp thời.

- Thức ăn cho cá: ở giai đoạn nuôi cá cha mẹ, cá giống cần cho cá ăn thức ăn nhân tạo, cá sống môi trường hẹp, phát triển nhanh, ít hao hụt. Ở giai đoạn nuôi cá thịt, nuôi quảng canh, tận dụng thức ăn ở tại chỗ là chính, ở hình thức nuôi thâm canh, mật độ cao phải cung cấp thêm thức ăn nhân tạo tương ứng. Tạo thức ăn sống ở tại chỗ cho cá ăn thịt như cá sặt bướm, cá mè trắng, rô phi, tròng, ốc. Tăng cường chất hữu cơ, phân heo gà, vịt, cây lá xanh họ đậu... bổ sung nguồn thức ăn ở tại chỗ cho cá ăn các chất hữu cơ, sinh vật phù du. Nơi có lúa chết, rơm rạ mục tạo thêm thức ăn ở tại chỗ cho cá. Nơi có điều kiện cần bổ sung thức ăn nhân tạo cho từng đối tượng nuôi để cá phát triển nhanh. Khi cá đã vào đĩa, mật độ tập trung cao, lượng thức ăn tự nhiên giảm hẳn, cần bổ sung thức ăn nhân tạo để cá mập khỏe.

- Không làm biến động đột ngột đối với nơi nuôi cá: trồng lúa kháng rầy, phòng trừ tổng hợp, hạn chế dùng thuốc trừ sâu rầy, thuốc hóa học. Các đối tượng thủy sản nuôi thì tôm càng xanh → đến cá đồng → đến cá

trắng cảm nhiễm thuốc nông dược theo thứ tự giảm dần.

- Diệt trừ các loại địch hại của cá nuôi: rái cá, rắn, chim, chống trộm cắp cá nuôi.

- Tăng cường đoàn kết cộng đồng nhân dân bảo vệ nguồn lợi thủy sản, quản lý cá nuôi, nâng cao trách nhiệm, nhiệt tâm của các thành viên tham gia (hình 6).



Hình 6. Tháp canh giữ cá.

- Có cân đối hài hòa các lợi ích các loại sản xuất, không để thiệt hại đến cá nuôi.

- Nơi không có điều kiện làm ruộng nuôi cá theo từng vùng đất của từng hộ gia đình, các hộ có thể sử

dụng mặt đất để sản xuất riêng theo kế hoạch, mặt nước được các hộ liên kết nhau sử dụng nuôi cá, đề ra qui chế quản lý, ăn chia sản phẩm thủy sản cùng có được sản lượng cả và nhanh chóng mở rộng diện tích nuôi cá.

VIII. THU HOẠCH CÁ

- Trước khi nước rút cần chuẩn bị địa để cá về từ cuối tháng 10 âm lịch: trong địa thả một số rau muống, lục bình để cá trú ẩn. Mương địa được dọn cỏ, khơi sâu và đắp đập tạo dòng nước chảy nhẹ từ địa qua đập khi nước ở vuông nuôi rút cạn dần, cá sẽ hướng về nơi có khối lượng trư lớn, nước mát, yên tĩnh cá vào trú ở địa.

- Thu hoạch cá ở địa thường chụp lưới, địa có thể chụp lưới vào mùa thu hoạch từ 2-4 lần, tùy sản lượng cá tập trung ở địa, khởi đầu chụp lưới vào tháng 12. Khi chụp lưới, chọn lựa cá lớn để bán, cá nhỏ để lại nuôi tiếp tục vụ sau, có điều kiện tách riêng từng loài cá ở địa riêng để giảm hao hụt.

- Không được làm động ở địa cả khi chưa thu hoạch cá, cần kiểm tra thường xuyên chống trộm cắp cá, nếu có mưa đột xuất ở đầu mùa, phải chắn kĩ miệng địa

không cho cá lên ruộng.

- Chăm sóc đàn cá nhỏ và cá cha mẹ để chuẩn bị cho vụ nuôi tiếp.

- Nơi sản xuất lúa một vụ, nương vườn, mía, sông cụt, rừng nước ngọt có điều kiện nuôi cá dài ngày, đến tháng 2-3 âm lịch thu hoạch cá bán được giá.

Bảng 1. Tính ăn chính của thủy sản nuôi.

Số TT	Thực ăn chính	Loại	pH		Oxy		Nhiệt độ		Thực ăn chính							
			Có thể 5-6.5	6.5 – 8	Có thể <2mg/l	> 3mg/l	< 25°	25-30°	ZVFD	DV đầy	Mùn bã hữu cơ	Ăn tạp	Rong cỏ	Động vật	Nồng phẩm	
1	Sinh vật phù du	Sắt rắn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2		Sắt bướm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3		Mè trắng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4		Mè hoa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5		Rò phi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6		Mè vịnh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7		Huồng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8		Tai tượng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9		Cá trôi*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Đuối mới động vật	Lóc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11		Bông	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12		Chém	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Rình đồng vật	Tẻ phi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14		Bóng tượng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15		Rò đồng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16		Tẻ vàng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17		Thái lát	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18		Lươn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19		Ếch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Động vật	Chép	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	đầy	Trầm đen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Ria DV	Tôm cang	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Phần III:

KỸ THUẬT NUÔI LƯƠN ĐỒNG

I. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CỦA LƯƠN ĐỒNG

Ở Việt Nam, miền Bắc nuôi lươn đồng loại *Monuterus alba*, miền Nam nuôi *Fulta abla* (Ziew).

- Lươn miền Bắc có cỡ lớn trung bình 50-150g con lớn nhất 900g. Lươn miền Nam cỡ lớn trung bình 100-300g, con lớn nhất 1500g. Lươn phân bố ở Trung Quốc, Nhật Bản, Thái Lan, Philippin, Mã Lai, Triều Tiên, Ấn Độ,... nghề nuôi lươn có ở nhiều nước.

- Thịt lươn thơm ngon, bổ, dinh dưỡng cao, bồi bổ cơ thể rất tốt, có thị trường tiêu thụ khá rộng rãi, lươn là đặc sản có giá trị cao.

- Lươn đồng có môi trường sống rộng ở nước ngọt: ao mương, kinh rạch, sông sâu, hồ, ruộng đồng, rừng lung bèo... nơi có cỏ thủy sinh và chất hữu cơ nhiều. Nhiệt độ thích hợp cho lươn từ 20-28°C, lươn có thể sống ở nhiệt độ dưới 10°C đến trên 36°C, lươn sống không bình thường, giảm ăn, chui rúc, trốn... nước có

pH 7-8 thích hợp cho lươn sống, song lươn có thể sống pH dưới 6. Lươn có thể sống hàm lượng oxy thấp dưới 2mg/l nhờ lươn có cơ quan hô hấp: soang hầu tuyến da và mang. Cơ quan hô hấp chính là soang hầu và da có thể thở hít không khí trực tiếp qua 2 đôi lỗ mũi. Khi môi trường nước thiếu dưỡng khí, nước dơ lươn ngoi đầu khỏi mặt nước thở khí trời nhưng kéo dài lươn phát triển chậm, dễ bị bệnh. Lươn có thể sống trên cạn thời gian dài nếu da của nó được giữ ẩm.

- Thực tiễn có nơi nuôi lươn bằng dòng cỏ khô mục, sống thích hợp, thức ăn tại chỗ phong phú lươn không đi. Có nuôi lươn sống ở ao, vịt nhỏ lội lươn ăn nguyên con, vịt lớn lội lươn ăn cụt chân. Nơi nuôi lươn không thích hợp (nơi sống không có trấp cỏ, yên tĩnh, nước dơ...) thiếu thức ăn, lươn sẽ tìm cách đi theo hang mội, dùng đuôi khoét hang hoặc ngoi đi theo dòng nước chảy.

Lươn có khả năng chịu đựng khô hạn bằng cách chui rúc vào đất ẩm và sống ở đây hết mùa khô. Lươn sống ở đáy ao, chui ở đáy bùn và làm hang ở bờ. Ban ngày lươn thường ở trong hang, ban đêm mò ra kiếm mồi, lươn ăn mạnh nhất vào tháng 5-7, lươn mập nhất và mùa thu và xuân.

- Lươn còn nhỏ ăn động vật phù du là chính, lươn lớn ăn cá, tép, trùng, ốc, hến, nòng nọc, nhái, phế phẩm rò mồi... khi thiếu thức ăn động vật, lươn có thể ăn cám, bắp, bắp nghiền, gạo nấu chín, bèo ra thái nhỏ, bột cá, nước, tôm, thức ăn hỗn hợp, dầu...

- Lươn 1 tuổi dài từ 27-40cm, nặng khoảng 18-50gam, bắt đầu thành thực. Lươn miền Bắc đẻ vào tháng 3-4 dương lịch, lươn miền Nam đẻ muộn hơn khoảng 1 tháng. Khi lươn sinh sản, lươn làm tổ bằng đào hang ở cạnh bờ nước và nhả bọt lên miệng hang để trứng bám vào đó. Lúc đầu đám bọt có màu trắng, khi trứng sắp nở đám bọt ngả sang màu ngà. Nhiệt độ 30°C, trong 1 tuần lễ trứng nở ra lươn con, đến ngày thứ 10 noãn hoàng tiêu biến hết, lươn dài 3-5cm có thể ăn trùng, cá băm nhỏ. Lươn dài 25-38cm nặng 33-40 gam, số lượng trứng 400-500 trứng. Lươn dài 62cm, nặng 250-300 gam trứng 1100-1300 trứng. Đường kính trứng 3-3,7mm. Lươn có 3 giới tính đực, cái, lưỡng tính. Ở miền Bắc lươn có kích thước nhỏ là lươn cái, lươn có kích thước lớn hơn là lươn đực. Lươn cái từ lúc mang bào thai đến thành thực đều là lươn cái, sau khi đẻ trứng noãn sào teo đi, tinh sào phát triển sau đó thành lươn đực, nhưng đặc điểm

này ở đồng bằng Sông Cửu Long không rõ ràng.

II. LƯƠN GIỐNG

1. Giống lươn tự nhiên

a) Hót trứng lươn bột tự nhiên về ương nuôi

- Hàng năm đến mùa lươn đẻ tháng 3 – 5 dương lịch nhìn kĩ theo bờ mương, mé bờ ao mương thấp, các khe bờ có bọt trắng tập trung, dùng vợt có mắc lưới dây mềm để vớt các ổ trứng cho vào thùng có sẵn nước đưa về ấp. Ở nhiệt độ nước khoảng 25-30°C, bọt trên sau 1 tuần lễ nở thành lươn con, vớt lươn con ra ương ở nơi đã chuẩn bị để ương.

b) Bắt lươn giống tự nhiên đưa về nuôi

Thường năm vào tháng 6,7,8 trên các dòng cỏ, nơi nhiều chất hữu cơ có cỏ, lươn con thường tập trung dùng vợt bắt, hoặc bắt bằng lọ, trúm... Trên chợ cũng rất nhiều lươn con được bán, nhưng chọn lươn tốt để mua là điều đặc biệt cần quan tâm.

- Giống lươn lớn nhanh, chậm:
 - + Thân lươn màu vàng, lươn lớn nhanh.
 - + Lươn thân màu vàng xanh, lươn lớn trung bình.

- + Lươn màu xám tro, rất nhiều bông, chậm lớn.
- Giống lươn tốt và xấu:
 - + Lươn tốt: đều cỡ, màu sắc sặc sỡ, không thương tích, không mất nhớt, không đỏ bụng, đỏ rốn, lươn nhanh nhẹn, lươn không dị hình, lươn không ăn phải môi thuốc, lươn không bị mắc câu.
 - + Lươn xấu: lươn không đồng cỡ chúng dễ ăn lẫn nhau, lươn ăn phải môi thuốc lươn thường lơ dờ, bụng và rốn ương hồng, thịt dẹt, mất nhớt, lươn bị mắc câu, trầy vết... lươn yếu dần và chết. Lươn sống chui rúc ở hang, nếu lươn bệnh và chết kéo theo cả nơi nuôi bị bệnh và chết dần, do đó chọn giống lươn nuôi kĩ là điều kiện đặc biệt cần lưu ý ban đầu cho thành công nuôi lươn.
- Lươn giống cỡ 30-40 con/kg. Trước khi thả cần sát trùng cho lươn bằng muối ăn 3-4% trong 4-5 phút, nhằm trị ký sinh trùng, dùng dung dịch xanh malaxít 10mg/l tắm 25-30 phút để trị bệnh nấm. Thấy lươn lao khỏi mặt nước 1-2 lần chứng tỏ chúng phản ứng, đưa ra nước sạch tắm cho chúng 1-2 lần. Cần thả nuôi riêng ở nơi kiểm tra 7-10 ngày.

2. Chọn lươn đẻ

- Chọn lươn cha mẹ cỡ 100-200 g/con, lươn mạnh khỏe không thương tật, nuôi từ tháng 12 hoặc tháng 1 đến tháng 4 hoặc tháng 5.
- Cho lươn đẻ ở ao có ụ đất, bờ đất xấp, lươn làm bột đẻ, hớt lươn con về ương.
- Chọn lươn thành thực, chích kích dục tố cho lươn, vuốt trứng, thụ tinh nhân tạo, ấp trứng vào khai.

3. Ương lươn giống

- Có thể ương ở lu, khay, bể xi măng, bể đất có lót bạt. Thành các dụng cụ này phải láng. Cho vào 0,1 đất thịt bùn sạch (không được lẫn cát lươn mất nhớt không lớn). mức nước sâu 0,1-0,2m, thả 2/3 diện tích là lục bình. Có thể ương ở ao đất, ao được cải tạo, diệt tạp tốt.
- Thức ăn là động vật phù du, trùng... lươn ăn thiếu, bổ sung vào trứng luộc chín, cá ố băm nhỏ cho ăn. Cho lươn ăn tập trung vào ban đêm. Sáng hôm sau kiểm tra thấy thức ăn thiếu thì tăng thêm vào đêm hôm sau. Nếu thức ăn dư được vớt sạch và thay nước dơ. Thức ăn được để trong đĩa, sàn cho lươn ăn. Lươn được ương đều cỡ 30-50 con/

kg chuyển sang nuôi lươn thịt. Quá trình ương lươn mật độ cao cần san thưa dần, lươn đều cỡ ương chung với nhau.

II. NUÔI LƯƠN THƯƠNG PHẨM

1. Nuôi nhử ở ao

a) Chuẩn bị nơi nuôi lươn

- Chọn ao đất thịt, bờ chắc ít hang mối, bờ rộng từ 4m trở lên (nếu bờ nhỏ cần nylon hoặc Fibroximăng chấn sâu vào đất). Diện tích ao, lung, bàu, ruộng trũng nuôi từ vài chục đến vài trăm mét vuông.
- Dọn bớt cây cỏ um tùm ở ao và bờ, xảm chặt các hang mối, nơi bờ xung yếu hoặc có mương lung cũ qua bờ, tốt nhất nên dùng nylon dầy cắm sâu vào đất để chặn các hang mối. Ao nuôi bộng có lưới chắn kĩ, bộng thường dùng thay nước cho ao khi nước dơ. Bờ ao cao hơn mức nước 0,5m, sên vét các cây cỏ thúi mùn dơ ở đáy ao, để lớp bùn 0,2 – 0,3m. Bón vôi 7-10kg tẩy trùng và phơi nắng ao từ 5-7 ngày. Xung quanh ao nuôi có lưới chắn bao quanh.

- Cho nước vào ao 0,3 – 0,5m. Dùng dòng cỏ mực, cây và tàu lá chuối khô, rơm rạ mực chất đống ở đầu ao và 1 phần ở mé ao nếu nơi nuôi rộng. Dùng phân gà, heo 100-200kg rải lớp dày 0,1 – 0,2m trên dòng cỏ, dùng cây, lá chuối khô, dòng cỏ đậy sương trên chuồng. Cho trùng đất, trùng hổ, trùng huyết giống vào đống phân để tự chúng sinh đẻ tạo thức ăn tại chỗ cho lươn.

b) Lươn giống

Chọn lươn giống mau lớn mạnh, đều cỡ như đã nói trên. Lươn cỡ 40-50, 30-40, 20-30 con/kg thả nuôi theo cỡ. Mật độ thả 2-2 kg/m² ao.

c) Chăm sóc và quản lý lươn nuôi

- Ngoài nguồn thức ăn tự nhiên, dùng phụ phế liệu cá, ốc, cua, tép, vẹm, chuột, nhái... hoặc nông phẩm cho lươn ăn bổ sung hàng ngày. Tập cho lươn ăn quen, lươn ăn rất mạnh thức ăn tự nhiên và nhân tạo ban ngày.
- Cần tạo điều kiện cho lươn ăn đầy đủ, nhất là chất đạm, bổ sung cám, gạo, nông phẩm, dầu không để thức ăn dư làm dơ ao.

- Từng thời gian bổ sung chuối cây khô (chuối cây tươi gây thối nước), dòng cỏ khô, phân chuồng.
- Kiểm tra nơi xung yếu bờ đập, hang mối, bọng trống lươn đi.
- Nước ao có mùi hôi thối, màu đậm phải thay nước mới.

d) Thu hoạch lươn

- Thu tỉa lươn lớn, dùng lợp có kê thưa vừa phải, thả mỗi lươn vào ăn mỗi lươn lớn còn ở lại lợp.
- Đặt trúm, đặt lờ bắt lươn.

2. Nuôi lươn với trùng ở liếp

- Xây bờ tường vùng đất rộng 50-100m², tường cao 0,8-1m, có cống cấp nước, phía đối diện có cống thoát nước, miệng cống chắn bằng lưới dày, khi không cần nước chảy có thể bịt kín bằng nút cống.
- Lên liếp trong bờ tường rộng 1,5m, có mặt liếp cao hơn mực nước 25cm, cách nhau bằng rãnh nước sâu 20cm. Các rãnh đều thông nhau, đầu vào chung qua cửa cấp nước, đầu ra chung cửa thoát nước.
- Nuôi trùng trên bờ liếp có phân mùn, nhiều chất

hữu cơ, phân heo oai được rải đều trên bờ liếp. Cho lươn giống vào liếp, mật độ 2,5 – 3kg/m². Rải phân chuồng đã ủ oai lên mặt liếp để tạo môi trường tốt cho lươn sinh sản, cách 3-4 ngày đưa lớp phân mới 4-5 kg/m² vào. Sau khoảng nửa tháng trùng phát triển đầy đặc. Khi thả trùng thì cũng cho nước ngập rãnh 5 – 10cm.

- Mật độ lươn thả 20-50 con/m², thu hoạch 6-10 con/kg.
- Trong quá trình nuôi rãnh nước giữ sâu 10cm, nước luôn chảy nhẹ. Trùng phát triển mạnh, lươn tự tìm bắt trùng ăn, không cho thức ăn nào khác.
- Năng suất thu hoạch 5-10 kg/m².

3. Nuôi lươn ở bể xi măng hoặc ao bồn nylon

a) Công trình nuôi

Chọn nơi để 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 sinh sản tự nhiên của lươn.

*** Bể xi măng**

- Bể có diện tích từ 2-3m² đến 50m² đều nuôi lươn được, thường bể rộng 1-1,5m dài 3-5m cao 1-

1,2m, có thể ngăn thành nhiều bể để dễ thao tác. Xây tường bao xung quanh có gờ chống để leo (bằng mé gạch ngang). Tường xây cao 0,6 – 0,8m có viên gạch nằm ngang.

- Bể xây bằng gạch trét xi măng láng, bể có thể xây chìm dưới mặt đất 20-40cm hay ở trên mặt nước sao cho rút nước dễ dàng. Bể xây có độ thấp dần về nơi rút nước, đầu rút nước có bông bằng nhựa có lưới bịt kín, một đầu có nút đóng mở bông nằm sát đáy để tháo hết nước.
- Ở một đầu bể đổ một lớp đất sét pha thịt cao 50-60cm, rộng ít nhất 0,5m để lươn sinh sống thuận lợi và làm tổ, phía trên lớp đất có thể thả chuối cây khô. Thả trùng nuôi để lươn thêm mồi ăn ở tại chỗ, hoặc trồng cỏ, rau khoai... để che mát, tạo yên tĩnh.
- Nền bể còn lại có lớp bùn đáy dày 0,2m, nơi thuận lợi thay nước 2-3 ngày một lần có thể không cần lớp bùn đáy. Mực nước ngập trên bùn 0,2 – 0,3m. Trong bể nuôi lươn 2/3 diện tích là lục bình để lươn trú ẩn thuận lợi vừa làm sạch môi trường nước.

- Vị trí cho lươn ăn nên ở nơi cố định trong bể để tiện theo dõi lươn ăn và làm vệ sinh khi cần thiết.
- Nguồn nước nuôi lươn là nước giếng, nước ao hồ sông rạch phải sạch, nếu nước máy phải giảm Clo.

*** Nuôi lươn trong bồn nylon**

- Bồn nylon có thể là một ụ đất nổi bao quanh ở trên mặt đất hoặc lót ở ao. Ao là nơi đất cứng, đào sâu 20-40cm lấy đất đắp bờ, bờ cao 40-60cm rộng 1m, bờ thành và đáy ao phải nện chặt.
- Trải 1-2 lớp nylon hoặc một lớp giấy dầu, một lớp nylon, trên bờ phải có gờ lưới chống lươn đi.
- Các thiết bị trong bồn như phần bể xi măng nên trên.

b) Thả lươn giống

- Trước khi thả cần chuẩn bị nơi nuôi tốt: nơi mới xây rửa sạch xi măng, vôi, nếu ao cũ tẩy vôi, sửa nơi nuôi tốt.
- - Giống lươn phải đồng cỡ, khoảng 30-40 con/kg, thân hình khỏe, không thương tích, không phải là lươn câu, lươn ăn phải mỗi thuốc.

- Trước khi thả sá t trùng lươn giống bằng dung dịch muối ăn 3-4% trong 4-5 phút nhằm trị bệnh ký sinh trùng hoặc dung dịch xanh malaxit 10 phần triệu trong 25-30 phút để trị bệnh nấm. Nếu thấy lươn lao lên mặt nước chúng tỏ chúng phản ứng, cần kịp thời đưa ra nước sạch tắm 1-2 lần rồi thả vào nuôi.
- Mật độ thả: lươn cỡ 10-15 cm thả 40-60 con/m².
- Có thể thả mật độ cao hơn 100-150 cn/m² khi có đủ các điều kiện: giống rẽ, thức ăn no đủ rẽ tiền, công trình nuôi đúng kỹ thuật thay nước và bảo vệ tốt, có kinh nghiệm trong quản lý, có điều kiện đánh tĩa thả bù.

c) Cho ăn

- Cần đảm bảo cho ăn nhiều và no, thức ăn tươi, không dùng thức ăn ươn thối.
- Lượng thức ăn cho ăn hàng ngày: thời kỳ đầu 3-4%, giữa vụ cho ăn 5-7% trọng lượng lươn trong ao. Nếu ăn quá nhiều lươn bị bội thực lươn chết, ăn quá ít lươn chậm lớn, ăn không đều lươn lớn không đều.
- Tháng đầu khi lươn còn nhỏ cần cho ăn các loại

thức ăn cỡ nhỏ giá trị dinh dưỡng cao hơn trùng, cá , tép, ruốc, thịt, ốc, sò bằm nhỏ.

- Từ tháng thứ hai trở đi, lươn lớn dần cho ăn thức ăn với kích thước lớn hơn. Ngoài thức ăn trên, có thể cho lươn ăn chất bột (cám, bắp, khoai, đậu, mì...) và rau bèo nấu chín trộn với bột cá khô hoặc thịt cá, ốc, tép tươi nghiền nhỏ, nắm thành từng nắm đặt vào vị trí cho ăn.
- Lúc đầu cần luyện cho lươn con ăn được nhiều loại thức ăn bằng cách để đói vài ngày, sau đó trộn lẫn trùng với thức ăn hỗn hợp cho lươn ăn, lươn đói sẽ ăn các thứ, cần tránh chỉ cho lươn ăn mãi một loại thức ăn lươn sẽ quen và không ăn loại thức ăn khác gây khó khăn trong quá trình nuôi.
- Hàng ngày cho lươn ăn 6-7 giờ tối, sáng hôm sau bỏ phần thức ăn dư phòng thối nước ao.
- Cho lươn ăn vào mẹt treo ở nơi cố định để dễ kiểm tra lượng thức ăn thừa thiếu mà điều chỉnh hàng ngày; cần theo dõi lươn ăn hàng ngày.
- Cần nuôi trùng, ốc, ốc hương, cá sặt, cá rô phi... tại chỗ làm thức ăn cho lươn.

d) Chăm sóc và quản lý

- Cần chọn giống lươn tốt, khỏe mạnh có ý nghĩa quan trọng cho sự thành công nuôi lươn.
- Cho ăn hàng ngày thức ăn đều đủ, không để dư làm dơ môi trường nước.
- Để phòng nước nơi nuôi bị ô nhiễm, không có nước vôi, tro, xà bông vào bể nuôi lươn. Khi trời mưa có bông tự điều tiết nước không để nước tràn lươn đi. Khi nước ao bẩn có mùi tanh thối phải thay ngay. Nuôi lươn ở mật độ cao mùa hè tốt nhất nên thay nước hàng ngày, nuôi mật độ thưa 3-7 ngày thay nước một lần. Nơi nuôi lươn ở ngoài trời nên có giàn cây che bớt một phần ánh sáng của mặt trời.
- Trong ao thả lục bình, rau muống có tác dụng làm nước bớt dơ và tạo môi trường sống thích hợp cho lươn.
- Khi đột xuất thấy lươn nhào lên mặt nước hàng đàn chứng tỏ nước dơ, cần kịp thời thay nước gấp. Khi thay nước mới vào nước cũ nhiệt độ không chênh lệch quá 5°C. Mùa nóng nước trong ao nuôi không thấp quá 20cm. Hàm lượng oxy

phải cao hơn 2mg/l.

- Để phòng lươn hay bò lên chỗ cạn, mè, chuột bắt ăn.
- Khi trời mưa to liên tục, phải kiểm tra nơi cung nước và thoát nước, lười nơi xung yếu, bờ hư, nước quá đầy lươn đi.

IV. PHÒNG VÀ TRỊ BỆNH CHO LƯƠN

1. Phòng bệnh

- Chọn lươn tốt, đồng cỡ, không thương tích, không bị thuốc, tắm lươn và chọn lươn khỏe thả nuôi trước, con yếu để riêng, nếu có khỏe thả nuôi tiếp sau.
- Tạo môi trường sống cho lươn tốt: đất thịt pha sét, không được đất cát, nước phải tốt, tạo nơi sống cho lươn thích hợp.
- Thức ăn đầy đủ, chất lượng cao.
- Kiểm tra kịp thời, xử lý sát hợp nơi nuôi. Phòng bệnh vẫn là chủ yếu; trị kết quả hạn chế.

2. Trị bệnh

a) Bệnh sốt nóng

- Do nuôi lươn ở mật độ dày, dịch nhờn tiết ra, lên

men. Khi nhiệt độ tăng, oxy giảm, lươn bị xáo động trong bể, quẩn quích vào nhau, dịch nhày tiết vào trong nước, độ nhớt của lươn tăng lên, đầu lươn sưng phồng to, lươn chết hàng loạt.

- Phòng trị: Giảm mật độ nuôi, thay nước, thả vào ít cá trê lai đã chặt ngạnh để chúng ăn thức ăn dư, để phòng lươn cuốn vào nhau tạo nước tốt hơn. Khi phát hiện bệnh có thể dùng dung dịch Sulfat đồng 0,07% mỗi m^3 nước, tưới dung dịch lên toàn bể.

b) Bệnh lở loét

- Lươn bị trầy, thương tích, vi trùng, ký sinh trùng bám vào vết thương.
- Minh lươn xuất hiện nhiều vết tròn hay hình bầu dục. Da lươn bị lở loét còn gọi là bệnh đóng dấu, bệnh nặng đuôi lươn rụng đi, bơi lội khó khăn. Đầu ngoi lên khỏi mặt nước, bệnh thường xảy ra vào tháng 5 đến tháng 9.
- Phòng trị: Trước khi nuôi sát trùng bể bằng vôi, chọn lươn không bị trầy. Vào mùa lươn hay mắc bệnh phun thuốc Streptomycin ở trên toàn bể, liều dùng 250.000 UI/ m^3 .

- Dùng 0,5 gram Sulfamind trộn vào thức ăn cho lươn ăn, mỗi ngày một lần, điều trị mỗi đợt 5-7 ngày và bôi thuốc tiếp vào vết lở.

c) *Bệnh tuyến trùng*: Do ký sinh trùng được ruột gây ra.

- Tuyến trùng màu trắng dài khoảng 1cm, đầu bám vào niêm mạc phá hoại mô, hình thành bào nang gây viêm ruột sưng đỏ. Hậu môn lươn sưng đỏ, lươn bị chết dần.
- Trị bệnh: dùng Dipterex tinh thể 90% nồng độ 0,1g trộn vào thức ăn, cho lươn ăn liên tục trong 6 ngày.

d) *Bệnh nấm thủy mi*

- Do mốc ký sinh trùng trên mình lươn hay trứng lươn gây ra, thường bệnh mùa Xuân Thu, sợi hình bông bám vào lươn để hút dinh dưỡng.
- Phòng và trị bệnh: vệ sinh bể nuôi trước khi thả nuôi, ngâm lươn vào nước muối trước khi thả, ngâm trứng vào dung dịch Mêtylen 1/50.000 trong 10-15 phút liên tục trong 2 ngày, mỗi ngày 1 lượt. Tưới dung dịch Sodiumbicarbonat 0,4% toàn bể

nuôi hoặc Mêtylen nồng độ 0,2% phun khắp ao.

e) Bệnh đĩa

- Do đĩa bám vào phần đầu lươn gây ra để hút máu làm cho lươn bị viêm nhiễm, lươn yếu, chậm chạp, kém ăn, ảnh hưởng đến sinh trưởng của lươn.
- Dùng Dipterex tinh thể 2‰ ngâm rửa trong 15 phút, hay dùng dung dịch Sulfat đồng (nồng độ 25kg nước + 2,5gr Sulfat đồng) ngâm rửa 5-10 phút.

f) Bệnh đốm đen:

- Ký sinh trên thân đa lươn, có đốm đen nhạt ở phía đuôi, tay sờ thấy nhám. Lươn bị bệnh kém ăn. Phòng và trị bệnh bằng cách tẩy ao bằng vôi CaO...

Phần IV:

KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG VÀ NUÔI ẾCH ĐỒNG

(*Rana tigrina* Dandin)

I. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CỦA ẾCH ĐỒNG

- Ếch đồng và ếch bò được nhiều nước trên thế giới nuôi. Thịt ếch ngon, là món ăn hấp dẫn của nhiều người. Thị trường Mỹ – Âu – Á ít tiêu thụ nhiều ếch. Tại Pháp tiêu thụ mỗi năm 800 tấn ếch thịt, Đức 700 tấn... Ấn Độ xuất khẩu 3700 tấn đùi ếch, Ai Cập 300 tấn, Cần Thơ năm 1996 xuất khẩu gần 100 tấn đùi ếch. Tại xã Cần Đăng, Huyện Châu Thành, An Giang có 300 hộ nuôi ếch diện tích 25ha, sản lượng ếch 400-600 tấn/năm (Hình 1. Ao nuôi ếch thịt ở An Giang)



Hình 1

- Nhiều nước trên thế giới nuôi ếch bò (hình 2. Cơ sở nuôi ếch bò theo công nghiệp Đài Loan. Năng suất 6000 tấn/ha).



Hình 2

- Ếch đồng thuộc lớp động vật lưỡng cư, chúng thường sống ở nơi ẩm ướt, yên tĩnh như ao ruộng, đồng ruộng, kinh rạch, sông suối. Ếch đồng thường đào hang hoặc chui dưới bèo, lá, cỏ để ẩn nấp, tránh địch hại ăn như chuột, cá dũ, rắn, chim... bình thường ếch vào hang để trú ẩn hoặc ở mé nước để giữ độ ẩm cho da, mùa đông ếch thường trú đông trong hang. Ếch bơi nhanh, nhảy liên tục và nhảy cao đến 1 mét, ếch có tính nhút nhát thấy động là nhảy xuống nước ngay và cả khi đang đẻ cũng ngừng đẻ. Ếch đực có nang

âm thanh, có thể kêu rất to để gọi ếch cái đến giao hợp. Da ếch có tuyến nhầy để giữ ẩm, dưới da có mạng lưới các mạch máu nhỏ giúp cho ếch thở qua da. Khi bị mất nhớt, mất nước quá nhiều khô da ếch có thể chết. Nòng nọc ếch có thể sống ở nước, thở bằng phổi và da vừa sống ở nước vừa sống trên cạn.

- Tính ăn: nòng nọc mới nở ra, sống bằng noãn hoàng, sau 3 ngày noãn hoàng tiêu biến hết, nòng nọc ăn động vật phù du. Khi nòng nọc biến thái thành ếch con bắt đầu ăn động vật và chúng thích ăn động vật sống như: tép, ốc, cá con, cua, trùng, giòi, cào cào... Ếch thường ngồi rình mồi, khi con mồi đi qua ếch dùng chi trước túm con mồi đưa và miệng. Khi côn trùng bay gần ếch ngóc đầu lên rồi phóng lưỡi dính lấy mồi. Khi thiếu mồi ăn, nòng nọc lớn ăn nòng nọc bé, ếch lớn ăn ếch nhỏ. Khi nuôi ếch trong phạm vi có thể luyện cho ếch ăn quen dần với loại mồi chết, cho ăn thức ăn chế biến dạng nhão, dạng viên.
- Sinh trưởng: sau khi trứng ếch nở ra nòng nọc, nuôi khoảng 3 tuần biến thái thành ếch con. Ếch

con nuôi sau 1 tháng đạt ếch giống 20-25g/con. Nuôi tiếp 4-6 tháng đạt ếch thương phẩm cỡ 100-500g/con.

- Sinh sản: Ếch một tuổi bắt đầu tham gia sinh sản, ếch 2 – 3 tuổi có sức sinh sản cao và cho tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở cao. Mỗi ếch cái đẻ 2 – 3 lứa trong năm, mỗi lứa đẻ 3000-6000 trứng.
- Mùa sinh sản thường bắt đầu từ tháng 3 kéo dài đến tháng 6-7. Ếch thường đẻ ở nhiệt độ trên 20°C. Vào mùa sinh sản, ếch đực kêu báo hiệu, ếch cái sẽ tìm đến những ếch đực kêu to khỏe để bắt cặp. Sau những trận mưa rào đầu mùa ếch tập trung đẻ vào lúc yên tĩnh gần sáng.
- Ếch đẻ trứng trong nước và thụ tinh ngoài như cá, đẻ ở nơi có mực nước sâu 5-15cm, có rong bèo. Đẻ xong ếch dùng chân gom trứng lại thành một mảng và trứng được bao trong một lớp màng nhầy trong suốt, lớp màng nhầy nổi trên mặt nước.
- Trứng ếch nửa trên có màu đen gọi là cực động vật, nửa dưới có màu trắng là cực thực vật, trứng ở nhiệt độ 25-30°C sau 18-24 giờ nở thành nòng nọc.

Phân biệt ếch đực, cái:

Ếch đực	Ếch cái
1. Ở gốc ngón chân trước có ấu thịt gọi là chai sinh dục. 2. Có màng trống ở phía dưới sau mắt có đường kính lớn hơn mắt. 3. Có túi âm thanh	1. Gốc ngón chân trước không có chai sinh dục. 2. Màng trống ở phía dưới sau mắt có đường kính bé hơn hoặc bằng mắt. 3. Không có túi âm thanh.

II. SẢN XUẤT ẾCH GIỐNG

1. Sản xuất giống

a) Chuẩn bị ếch cha mẹ

Khi thu hoạch ếch thịt, chọn những con ếch đực, cái to, khỏe để nuôi vỗ cho ếch qua đông. Trước mùa sinh sản một tháng, cho ếch ăn tích cực để ếch phát triển tốt. Tỷ lệ nuôi ếch đực cái là 1/1, nếu có điều kiện nên nuôi ếch đực riêng. Với ếch đực, sau lần thụ tinh thứ nhất nếu nuôi dưỡng tốt vẫn có đủ tinh dịch cho sinh sản.

b) Cho ếch đẻ

- Cho đẻ ở ao: ao ở nơi yên tĩnh, có điều kiện cấp nước và thoát nước thuận tiện. Ao có diện tích 10-15m², hình chữ nhật, một phần ba diện tích

- ao có mực nước sâu 10-15cm là nơi cho ếch đẻ, phần còn lại có mực nước sâu 30-40cm và thả lục bình chiếm $\frac{1}{2}$ diện tích. Bờ lưu thông của ao 0,8 – 1m, trên bờ có cỏ cây bóng mát tạo môi trường yên tĩnh. Trên bờ làm một số ụ rơm rạ cho ếch trú ẩn bằng cách: đặt một số cành cây khô cách mặt đất 15-20cm, sau đó phủ rơm rạ, lá chuối khô lên, ếch sẽ vào trú ẩn.
- Vườn cho ếch đẻ: có thể vườn hình chữ nhật có diện tích vài chục mét vuông. Đào rãnh nước dọc theo vườn rộng 50-60cm, sâu 30-40cm, giữ nước sâu 10-15cm. Hai bờ rãnh có mái thoải để ếch đẻ trứng trong rãnh. Nước ở ao rãnh không có cá dữ, có lưới chắn lọc nước vào rãnh. Trên bờ trồng cây che mát và ụ rơm để ếch trú.
 - Toàn bộ ao, vườn cho ếch đẻ phải có tường fimoximăng, gạch, lưới, dăng bao quanh độ cao 1,5m để ếch không nhảy ra được hoặc đào hang trốn. Mặt trong của tường chắn phải láng để ếch nhảy không bị trầy vết.
 - Mật độ ếch sinh sản 5-6 cặp/m² ao.
 - Theo dõi ếch đẻ: khi có trận mưa rào, ếch đục

kêu báo hiệu gọi ếch cái đến đẻ vào gần sáng. Có thể làm ưa bằng vòi nước phun đều ở nơi ếch đẻ để cho ếch đẻ sớm. Khi ếch đẻ phải giữ thật yên tĩnh để quần đàn ếch đẻ nhiều trong thời gian dài. Kiểm tra rãnh nước để vớt trứng kịp thời chuyển vào bể ấp. Trứng ếch thụ tinh tốt có cực động vật màu đen rõ rệt, trứng không có cực động vật là trứng ung.

c) Ấp trứng

- Vớt trứng: dùng thau chậu, đĩa để vớt cả mảng trứng đưa vào ấp. Chú ý khi đưa trứng vào ấp không lật ngược mảng trứng, cực động vật phải hướng về phía trên (lật ngược trứng sẽ hư).
- Dụng cụ ấp trứng: có thể là vào nylon, chậu nhựa, bể xi măng, bể đất.
- Ấp ở vò nylon dầy, vò được căng ở ao mương, bể nước, mức nước trong vò sâu 15-20cm. Quá trình ấp tạo nước lưu thông nhẹ hoặc cách 3-4 giờ đảo nhẹ nước quanh vò một lần.
- Ấp ở bể xi măng, bể đất có lót bạt dài 1-2m, rộng 0,8m, sâu 0,2m, đáy bể thấp dần về nơi tháo nước. Bể giữ nước sâu 10-15cm. Mật độ ấp

- 20.000-30.000 trứng/m². Bể có vòi nước vào ra để nước lưu thông liên tục.
- Ấp bằng chậu nhựa: có mức nước sâu 20cm, mật độ ấp 10.000 – 20.000 trứng/m². Quá trình ấp cách 4-5 giờ thay nước một lần.
 - Điều kiện ấp trứng ếch thích hợp là nước phải trong sạch, pH 7-8, lượng oxy hòa tan 3-5 mg/lít, nhiệt độ nước 25-27°C. Nếu ấp trứng ngoài trời phải che ánh nắng trực tiếp. Không dùng nước máy trực tiếp để ấp trứng. Ở nhiệt độ nước 25-30°C, sau 18-20 giờ trứng nở. Khi trứng nở hết vớt màng nhầy loại đi và dùng ống hút nhẹ nước dư ở đáy bể chậu ra, thay nước mới. Trứng nở ra nòng nọc sống bằng noãn hoàng, 3 ngày sau noãn hoàng tiêu biến hết phải cho nòng nọc ăn bằng lòng đỏ trứng luộc chín. Thường cho ăn 2 trứng gà vịt cho 10.000 con nòng nọc. Ngày cho ăn từ 4-5 lần. Có thể vớt động vật phù du thả vào bể cho nòng nọc ăn. Cho nòng nọc ăn thêm cá tươi xay nhuyễn, hoặc lòng đỏ lòng trắng trứng sống đánh trộn nhuyễn với cám bắp, cám gạo đã nấu chín để nguội. Ấp đến ngày thứ 6-7 khi

nòng nọc đã cứng cáp, khỏe thì chuyển ra ao ương.

d) Ương nòng nọc thành ếch con

- Ao ương có hình chữ nhật rộng từ 5-7m dài từ 15-20m, mức nước sâu 40-50cm. Nên có vài ao để san nòng nọc lớn cùng cỡ nuôi riêng.
- Ao phải được cải tạo: sên vét cây cỏ, sinh bùn, bón vôi bột nung chín 10-20kg/100m² để tẩy ao. Bón phân chuồng 20-30kg cho 100m² để gây sinh vật phù du tạo thức ăn tự nhiên cho ếch.
- Khi bắt đầu ấp trứng phải chuẩn bị ao ương ngay để khi đưa nòng nọc xuống ao có thức ăn sẵn. Mật độ ương 1000-3000 con/m².

Chăm sóc quản lý:

- + 10 ngày đầu cho nòng nọc ăn thức ăn hỗn hợp gồm bột bắp, cám, gạo nấu chín để nguội rồi trộn với lòng đỏ lòng trắng trứng gà sống. Ngoài ra cho ăn thêm cá, ốc xay nhuyễn, trùng. Trung bình 1kg thức ăn cho 10.000 con nòng nọc. Ngày cho ăn 2 lần vào sáng và chiều.
- + Ương được 2 tuần sau thì thấy nòng nọc hoạt

động mạnh nhau đều lên thở là lúc mang thoát hóa dần, phổi thay thế. Khi thấy nòng nọc xuất hiện 2 chân sau, chân trước thì phải thả bèo dọc theo ao cho nòng nọc bám. Lúc này giảm lượng thức ăn một nửa vì nòng nọc khi biến thái thành ếch con sẽ sử dụng 1 phần chất dinh dưỡng ở đuôi cho đến khi đuôi tiêu biến đi.

- + Thời gian ương nòng nọc thành ếch con cần 18-22 ngày. Sự biến thái nhanh hay chậm phụ thuộc vào chất lượng thức ăn, vào nhiệt độ và chất lượng của trứng được thụ tinh ngay trong một lứa đẻ.

Sự hao hụt trong giai đoạn này một phần do địch hại ở dưới nước (cá dữ, con bấp cày), một phần do nòng nọc ăn nhau.

2. Nuôi ếch giống

- Ao nuôi có mức nước sâu 40-50cm, bờ ao dốc thoải cho ếch dễ nhảy lên. Một phần tư diện tích ao được thả bèo cho ếch nghỉ. Bờ ao trồng cây bóng mát và có ụ rơm, lá chuối khô cho ếch trú ẩn. Có nơi nuôi ếch ở giữa có $\frac{1}{4}$ là gò đất cao

hơn mặt nước 5-10cm để ếch lên ăn, nghỉ yên tĩnh.

- Mật độ ếch thả 500-1000 con/m², cỡ ếch từ 2-5 g/con.
- Cho ếch con ăn cá, ốc xay nhuyễn kết hợp luyện cho ếch ăn thức ăn hỗn hợp có đậm độ vật chiếm 30%, thực vật 70%.
 - + Tuần đầu trên sàn ăn thức ăn theo tỷ lệ 3 phần cá xay nhuyễn, 1 phần thức ăn hỗn hợp (70% là thức ăn cá ốc xay nhuyễn trộn với 30% là cám gạo, cám bắp nấu chín để nguội).
 - + Tuần thứ 2 – 3 giảm tỷ lệ cá xay còn 2 phần, thức ăn hỗn hợp 1 phần và cá xay 1 phần thức ăn hỗn hợp 3 phần.
- Thức ăn được đặt trên sàn ở mép bờ hoặc trên mô đất ở giữa ao để ếch lên ăn. Sàn ăn là khung lưới cước dày dài 50-60cm, rộng 20-30cm hoặc gỗ, tấm nylon. Lượng thức ăn cho ăn hàng ngày khoảng 10% trọng lượng thân. Ngày cho ăn 2 lần vào buổi sáng và chiều. Căn cứ vào lượng thức ăn còn lại trên sàn sau khi ăn để điều chỉnh lượng thức ăn. Trung bình 1kg thức ăn cho 1000

con ếch/ngày.

- Hàng ngày phải vệ sinh sàn ăn không để thức ăn dư thối. Mỗi tuần thay nước ao 1-2 lần. Tránh làm chấn động mạnh ếch nhát bỏ ăn. Cho ếch ăn theo giờ nhất định; tập cho ếch ăn bằng hiệu lệnh riêng như đánh kèn.
- Ếch lớn lên phải kịp thời ương san các cõn lớn nhỏ nuôi riêng, để tránh ếch lớn ăn ếch bé. Có thể dùng lưới cước nylon dày để ngăn thành khu nuôi riêng. Lưới cao 1m, cắm sâu vào đất 5-10cm, phần trên lưới ngả vào trong một góc 25° để cho ếch không nhảy ra.
- Ếch nuôi sau 1 tháng đạt cỡ 20-25g/con, thu hoạch bằng dùng lưới gom lại rồi dùng vợt vớt. Thu hoạch vào lúc trời mát, chuyển ếch đến nơi nuôi thịt.

III. NUÔI ẾCH THỊT

1. Chọn nơi nuôi ếch

Nơi nuôi ếch phải gần nguồn nước sạch, lưu thông tốt, nước ngọt, không chua mặn, là nơi yên tĩnh, có khả năng cung cấp thức ăn hàng ngày suốt thời gian nuôi.

Ếch đồng có thể nuôi ở vườn (hình 3), xây bờ tường bao quanh (hình 4), nuôi ở ao có lưới bao quanh (hình 5).



Hình 3. Nuôi ếch ở mương vườn



Hình 4. Nuôi ếch bằng bờ tường bao quanh



Hình 5. Nuôi ếch bằng lưới bao quanh

- Khu vực nuôi ếch có bờ bao, cần có tường bao quanh. Tường bao quanh kiên cố thì dùng gạch, fibro phẳng bao quanh, có nơi dùng thẻ gỗ cắm xe. Nuôi hàng năm thì dùng lưới cước dây cắm sâu vào đất 0,2m, cách mé mương 0,5m trở lên, xung quanh có trụ chắc căng lưới. Bình thường dùng 2 lớp lưới, nơi xung yếu và ếch thường tập trung dùng 3-4 lớp lưới. Có nơi dùng đăng tre bên ngoài phối hợp với lưới bên trong. Lưới và tường cao trên 1m, gần phía trên có lưới rộng 0,3m có độ nghiêng về bên trong 25° để ếch không nhảy đi. Giữa lưới bao quanh là ao rộng

100 – 300m², nước sâu 1m, trong ao thả lục bình dày đặc. Có nơi nuôi ếch ở nương vườn, liếp có lưới bao quanh, làm ụ rơm, lá chuối cho ếch trú.

- Trước khi thả ếch ao nuôi được cải tạo: dọn sạch cây cỏ, sinh bùn gây dư thối nước, bón vôi bột 10kg/100m² ao, diệt rắn, chuột, cá dữ có ở ao. Thả lục bình vào ao để ếch trú. Có thể làm 1 phần ụ rơm, lá chuối khô ở trên bờ để ếch trú.

2. Ếch giống

Chọn ếch giống đồng cỡ, khỏe mạnh không thương tật, không dịch bệnh nuôi cùng 1 nơi. Mật độ nuôi 40-60 con/m², nơi nước lưu thông tốt 80 con/m².

3. Thức ăn

Thức ăn thích hợp của ếch là cá, trùng, ốc, cua, tôm tép vừa miếng ăn của ếch. Cá ăn dư thừa có thể rửa sạch, nấu chín cho ăn thức ăn hỗn hợp như phần ếch giống. Khi thức ăn là đạm động vật khan dần, có thể cho ếch ăn thức ăn hỗn hợp chế biến, phải có 30-35% là cá, ốc, còn lại là cám, tấm, bột bắp nấu chín. Để kích thích ếch ăn có thể bổ sung vào thức ăn vitamin C, Premix cá cho ếch ăn. Có thể cho ếch ăn thức ăn tinh

viên chế biến sẵn (hình 6. Thức ăn tinh cho ếch nuôi ở Đà Loan).

- Ngày cho ếch ăn 1 lần vào giờ nhất định chiều tối. Lượng thức ăn hàng ngày khoảng 10% trọng lượng thân. Ngoài ra ban đêm có thể thả đèn nhử côn trùng đến cho ếch ăn. Thức ăn được kê trên sàn, mê bờ, lưới dây, ván kê trên mặt ao để cho ếch tự đến ăn. Tùy diện tích nuôi rộng hẹp và số lượng ếch mà có sàn ăn tương ứng. Thức ăn cho lên sàn, ếch tự động đến ăn, nên cho ếch ăn theo giờ nhất định và đánh kẻng làm hiệu để ếch đến ăn tập trung cùng 1 lúc. Theo bà con nuôi ếch thịt thì 1kg ếch phải tốn 3-4 kg thức ăn tươi. Thức ăn công nghiệp hệ số 1/1,1 thức ăn.

4. Quản lý

- Chú ý không làm chấn động khu vực nuôi và ếch sẽ giảm ăn, tìm cách trốn đi, ếch sẽ chậm lớn.
- Trên bờ vuông nuôi ếch có thể là vườn cây, ủ lá chuối khô, rơm rạ um tùm để ếch trú ẩn, trên ao còn có lục bình dây để ếch trú sau khi ăn.
- Hàng tuần phải thay nước dơ, lấy nước sạch vào

để ếch mau lớn, giảm dịch bệnh.

- Kiểm tra lưới bao quanh thường xuyên tránh thủng lỗ do chuột cắn, cua kẹp ếch đi.
- Ếch nuôi sau 4-6 tháng đạt cỡ 100-500 gam/con thu hoạch bằng lưới kéo gom lại vận chuyển ếch đến nơi tiêu thụ.

IV. VẬN CHUYỂN ẾCH

Trước lúc vận chuyển phải ngừng cho ếch ăn với nòng nọc phải dùng lưới luyện cho quen với môi trường chật hẹp. Với ếch giống, ếch thịt phải gom dần nuôi trong mật độ dày cho ếch quen dần. Khi đánh bắt phải nhẹ nhàng không để xây xát, mất nhót để hạn chế khả năng nhiễm bệnh. Vận chuyển ở nhiệt độ thích hợp, không quá 30°C.

1. Vận chuyển nòng nọc

Dùng bọc nylon có bơm oxy để chuyển nòng nọc, mật độ chuyển 1000 con/lít nước. Vận chuyển bằng thùng, chậu không bơm oxy thả 500-100 con/10 lít nước.

2. Vận chuyển ếch

- Vận chuyển gân: dùng bao tải, bao vải, túi lưới có mắt thưa nhúng nước rồi cho ếch vào vận chuyển.

- Vận chuyển xa, nhiều: cho ếch vào túi lưới thưa mịn và xếp vào khay hộp nhựa, gỗ có chiều cao 15cm, trên có nắp đậy. Xung quanh hộp và nắp đậy có lỗ thông khí, các hộp có thể chồng lên nhau nhiều tầng. Cho một lớp ếch kín mặt khay và không chồng lên nhau, đồng thời vẩy nước cho da ếch giữ được ẩm không bị khô, xây xát.

V. PHÒNG TRỊ BỆNH CHO ẾCH

1. Phòng bệnh

- Ao trước khi nuôi ếch phải được dọn cỏ bùn, bón vôi, phơi nắng, làm vệ sinh khu vực nuôi rồi mới đưa ếch vào.
- Giống ếch nuôi phải đồng cỡ, khỏe mạnh không xây xát, dịch bệnh.
- Nguồn thức ăn cho ếch dãn phải có chất đạm đủ, không ươn thối để ếch mau lớn.
- Nguồn nước nuôi phải sạch. Bờ nuôi phải láng để ếch ít bị xây xát. Không làm chấn động để ếch sống bình thường.
- Đảm bảo nơi nuôi ếch phải sạch.

2. Trị một số bệnh thường gặp

a) Bệnh đốm đỏ ở đuôi

Ếch giống thường bị bệnh này. Bệnh do vi khuẩn *Acromonas hydrophyta*. Khi phát hiện bệnh trước hết cần thay nước. Nếu không thấy có hiệu quả thì trị bằng phun thuốc Sulfat đồng xuống ao với liều lượng 1,5 g/m³ nước. Bệnh đốm đỏ ở đuôi có thể lây lan sang ao nuôi ếch khác.

b) Bệnh trứng hơi

Nòng nọc ếch hay bị bệnh này. Bụng trứng to và ngửa bụng lên mặt nước rồi chết. Bệnh phát sinh do nước thối bẩn, cho thức ăn thiu thối. Cần chú ý thay nước sạch và thức ăn đảm bảo vệ sinh.

c) Bệnh đường ruột

Khi bị bệnh đường ruột ếch thường ỉa phân trắng và phân sống. Trường hợp bị bệnh kiết hậu môn ếch bị đỏ, bóp hậu môn có máu chảy ra. Có thể dùng ganidan nghiền nhỏ trộn vào thức ăn với liều lượng 1 viên thuốc cho 1000 – 3000 con ăn, ăn liên tục trong 3-4 ngày.

Ký sinh ở da ếch. Khi có trùng ký sinh da ếch tiết

nhiều dịch nhờn, tạo nên những điểm màu trắng bạc. Dùng Sulfat đồng phun lên toàn ao với liều lượng 2-3 g/m³ nước hoặc tắm cho ếch với liều lượng Sulfat đồng 5-7 g/m³ nước trong vòng 10-15 phút. Hoặc tắm trong nước muối 2-3% trong 5-15 phút (khi thấy ếch khó chịu nổi lên).

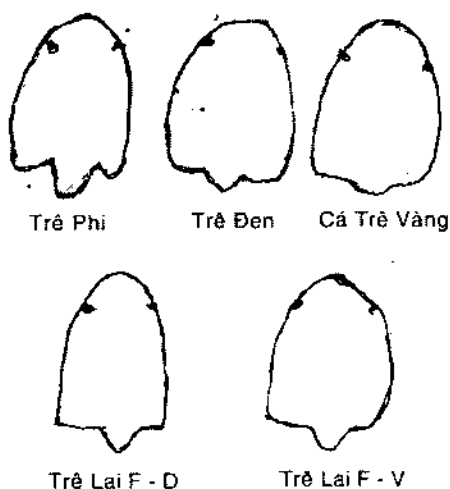


Hình 6. Thức ăn cho ếch bò tại Đài Loan

Phần V:

KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG VÀ NUÔI CÁ TRÊ VÀNG

Nước ta hiện có 4 loài cá trê: trê vàng, trê trắng, trê đen, trê phi và loài được lai tạo là cá trê lai. Để phân biệt chủ yếu dựa vào xương chẩm (xương cuối cùng của đầu cá (hình 1)). Phong trào nuôi cá trê lai lan rộng, dễ dàng. Cá trê vàng là đối tượng nuôi có giá trị cao, thịt ngon, thị trường tiêu thụ rộng rãi. Cá trê vàng có thể nuôi ghép thuận lợi hoặc nuôi chuyên.



Hình 1. Xương chẩm cá trê

I. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CỦA CÁ TRÊ VÀNG

- Cá trê vàng có môi trường sống rộng rãi ở các vùng nước ngọt, cả nơi chật hẹp, oxy thấp, cá có cơ quan hô hấp phụ hình thành sau 8 ngày tuổi. Nhờ có cơ quan hô hấp phụ nên cá trê nuôi được ở mật độ cao và môi trường nhiễm bẩn. Cá sống được nhiệt độ 10-40°C, pH từ 4,5 trở lên và nồng độ muối thấp.
- Sinh sản và phát triển của cá trê:
 - + Cá trê vàng có 50.000-70.000 trứng/kg cá đẻ trứng dính (dính vào các giá thể chìm trong nước). Cá đẻ tập trung vào mùa mưa (tháng 5-9), các tháng khác tỷ lệ thấp. Bãi đẻ của cá thường là nơi cạn ven bờ, cây cỏ thủy sinh phát triển. Cá có thể đẻ 6 lần trong một mùa sinh sản, giữa 2 lần sinh sản nhân tạo cách nhau 1,5 – 2 tháng.
 - + Ở nhiệt độ nước 27-30°C, trứng thụ tinh nở sau 23-25 giờ, sau khi nở cá nằm dưới đáy, hoạt động không định hướng. Dinh dưỡng bằng noãn hoàng.
- Sau khi nở 5 giờ, cá con cụm lại thành đám nhỏ

rải rác khắp nền đáy, chúng nằm chồng lên nhau, càng về sau cá vận động dần tới ven bờ.

- Sau khi nở 48-52 giờ cá men theo thành bể lên mặt nước.
- Sau khi nở 52-60 giờ cá tiêu biến hết noãn hoàng, bắt đầu ăn thức ăn bên ngoài. Cá hoạt động mạnh về đêm, ban ngày nằm rải rác dưới đáy.
- Sau 7-8 ngày, cá hình thành cơ quan hô hấp phụ, hình dáng như cá trưởng thành.
- Cá sinh trưởng phụ thuộc vào mật độ, cho ăn, chất lượng nước, phương thức quản lý. Trong các loại cá trê thì cá trê vàng có kích thước nhỏ, lớn chậm nhất, thịt lại ngon nhất.
- Tính ăn: sau khi tiêu biến hết noãn hoàng, cá ăn thức ăn bên ngoài thích hợp gồm động vật phù du: Moina, Daphnia, Copepoda, trùng chỉ. Cá lớn hơn ăn ấu trùng, muỗi, côn trùng thủy sinh, mối, nhuyễn thể nhỏ, cua, tép... Cá trưởng thành ăn nhiều loại thức ăn khác nhau, nhưng thiên về thức ăn động vật.

II. SẢN XUẤT GIỐNG CÁ TRÊ VÀNG

1. Nuôi vỗ cá cha mẹ

a) Ao nuôi vỗ cá cha mẹ

Chọn ao ruộng có diện tích từ 50 – 200m², nước sâu trung bình 1m. Ao được cải tạo còn lớp bùn loãng. Bờ ao chắc chắn, có lưới chắn xung quanh cao 0,5m. Cần chú ý xả kỹ các hang mối, nhất là ở đập nước ra vào để tránh cá đi.

b) Cá cha mẹ

Cá cha mẹ cỡ từ 150-250g, cá khỏe mạnh, không dị hình bệnh tật. Nếu nuôi riêng cá đực cái nơi mật độ 15 con/m². Nuôi chung đực cái 1/1 mật độ nuôi 10 con/m².

c) Cho cá ăn và chăm sóc quản lý

Cá trê cha mẹ được nuôi vỗ từ tháng 10-12, thức ăn gồm:

- Phân chuồng, mỗi tuần bón 2 lần, mỗi lần 30kg/100m². Hàng ngày theo dõi màu nước ao, nếu nước ao có màu xanh đậm, mùi thối phải giảm lượng phân hoặc thay nước kịp thời.

- Thức ăn tinh gồm:
 - + Cám mịn 60%
 - + Bột cá 20%
 - + Đậu nành bột 10%
 - + Bã mầm 5%
 - + Bột gạo nếp 5% (hoặc bột lá gòn làm chất kết dính)
 - + Vitamin E, Premit.

Thức ăn tinh được nấu chín, có độ ẩm vừa phải, đưa vào máy đóng viên, phơi khô, để cho ăn hàng ngày. Lượng thức ăn tinh hàng ngày từ 6-20% trọng lượng cá nuôi. Cho ăn vào sáng sớm, chiều mát. Hàng tuần tăng lượng thức ăn theo trọng lượng cá. Thức ăn được để ở sàn gần đáy ao, gần nơi có nước ra vào. Cần kiểm tra lượng thức ăn còn trong sàn để điều chỉnh lượng thức ăn thích hợp.

- Ngoài ra còn có thể cho cá ăn: ốc, cá tạp, phế liệu lò sát sinh, cua, thức ăn thừa, động vật khác... Thức ăn nên băm nghiền nhỏ vừa cỡ cá ăn.
- Cá trê cha mẹ nuôi vỗ sau 1,5 – 2 tháng là đẻ.

2. Cho cá trê đẻ

a) Chọn cá cha mẹ cho đẻ

- Cá đực: gai sinh dục lớn, dài, màu hồng ở chóp.
- Cá cái: bụng căng, lớn phì ra hai bên và hơi mềm.

Có thể dùng cây thăm trứng thấy trứng có màu nâu và nhẵn đã cực hóa (có 1 chấm màu sẫm hơn và ở lệch về một phía).

b) Cho cá trê đẻ và ương hộ gia đình

- Ao mương đã cải tạo diệt tạp tốt, bón phân chuồng gây màu cho nước đến xanh lá chuối non.
- Ở ven bờ ao, thả ngấm cọc cây cỏ thủy sinh, cọng cỏ khô để cá đẻ trứng dính vào đây.
- Nước ao 0,4m, thả cá trê cha mẹ đã thành thục vào, mật độ thả 1 cặp/5m². Dâng nước lên đột ngột đến 1-1,2m.
- Hàng tuần bón phân chuồng gây màu nước xanh lá chuối non, tạo động vật phù du ở tại ao cho cá trê ăn.
 - + Có điều kiện bổ sung thêm trùng chỉ, moi na, daphnia cho cá ăn.
 - + Cho cá cha mẹ ăn như thức ăn nuôi vỗ cá

cha mẹ để hạn chế cá cha mẹ ăn cá con.
Bằng cách sản xuất giống cá trê này cũng
được giống cá trê, song tỷ lệ sống chưa cao.

c) Cho cá trê đẻ nhân tạo

Dùng não cá chép, cá trê, cá mè và Proton B để
kích thích cá sinh sản (tiêm 2 liều cách nhau 4 giờ).

- Liều 1 – tiêm 3 não cá chép + 5000 UI/kg cá cái.
- Liều 2 – tiêm 2 não thùy cá chép + 2000 UI/kg.

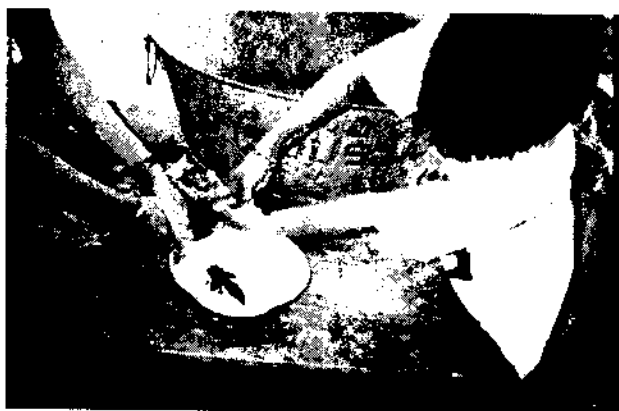
Tiêm vào gốc vây ngực hoặc cơ lưng. Thời gian
hiệu ứng thuốc lần thứ 2 đến khi rụng trứng là 8-9
giờ. Cá trê được thành thực yếu có thể tiêm 1 lần
bằng nửa liều cá cái, lúc tiêm liều 2.

- Thụ tinh nhân tạo cho cá trê:

Do cá trê được không vuốt sẹ được mà phải mổ
cá được lấy 2 buồng sẹ, cắt thành từng lát nhỏ, bọc
vải màng nghiền nhẹ trong nước muối sinh lý 5%.

Trong thời gian chuẩn bị tinh của cá được, đồng
thời với vuốt trứng cá trê cái vào thau (hình 2). Sau
đó trộn tinh vào trứng cá trê, dùng lông gà khuấy
đều để trứng được thụ tinh trong 1 phút (hình 2).

Một cá đực thụ tinh 2-3 cá cái. Trứng cá trê là trứng dính nên có 2 cách ấp.



Hình 2 . Vuốt trứng cá trê



Hình 3. Khuấy tinh vào trứng cá trê

- Ấp trứng dính: trứng sau khi thụ tinh, rải đều trứng trên giá thể: vải màn nylon căng trên cái khung gỗ, rải trứng vào giá thể. Trung bình 1kg cá cái cần 1m² giá thể. Khi rải trứng giá thể ngâm trong nước.
- Ấp trứng rời: sau khi trứng thụ tinh xong, dùng tanal để khử tính dính của trứng, nồng độ tanal 1,5 g/lít, khử tính 2 lần, dùng nước rửa trứng rồi đem trứng đi ấp.

3. Ấp trứng và ương cá con

a) Ấp trứng

- Ấp trứng dính: giá thể có trứng được rải đều trên mặt nước của thau và bể, để ở nơi mát mẻ, tránh nắng mưa, cách 5-6 giờ thay nước 1 lần. Ở nhiệt độ 28-30°C cá sẽ nở sau 23-26 giờ.
- Ấp trứng rời: bằng bình Way, bình 6 lít ấp 15.000-20.000 trứng. Bình 5 lít ấp 40.000-60.000 trứng.

b) Ương cá con

* Ương cá con

- Ương trong bể: Cá nở 3 ngày đầu cá không ăn vì còn noãn hoàng dự trữ, ngày thứ 4 trở đi cá bắt

đầu ăn. Mật độ ương cá bột 100 cá bột/1 lít nước, san thưa dần khi cá lớn dần. Thường xuyên thay nước sạch cho cá.

Thức ăn của cá tốt nhất trong giai đoạn này là trứng nước, kể đến là trùng chỉ cắt ngắn. Sau 10-12 ngày đạt cá hương 2-3cm.

- Ương cá ở ao: ao nước được cải tạo triệt để, diệt tạp, bón vôi, bón phân gây màu. Nước ao 0,5 – 0,8m. Diện tích ao ương từ 10 – 100 m². Mật độ ương 2000 con/m². Thức ăn tự nhiên là rả phân chuồng tạo động vật phù du cho nước thường xuyên, thức ăn bổ sung là cám mịn, bột đậu nành, rải đều trên mặt ao. Có thể cho cá ăn như ương ở bể.

* Ương cá hương lên cá giống

- Ương ở bể xi măng: mật độ 5 cá/1 lít nước. Thức ăn thích hợp là trùng chỉ và thức ăn hỗn hợp cám và bột cá. Chú ý thay nước trong bể 1-2 ngày/lần và phòng bệnh cho cá.
- Ương ở ao đất với mật độ thưa hơn và cho ăn bằng trùng chỉ, cám, bột cá mịn rải đều trên mặt

nước cho cá ăn, hoặc cho ăn tiếp như ương cá hương.

Ương sau 15 ngày cá đạt tiêu chuẩn giống 4-6 cm. Tỷ lệ sống ở bể 80-90%, ở ao đất 50-60%. Cũng với sản xuất giống cá trê vàng, có thể sản xuất giống cá trê lai làm thức ăn cho rắn ri voi và nuôi cá thịt làm thức ăn cho thủy đặc sản.

III. NUÔI CÁ TRÊ VÀNG THƯƠNG PHẨM

1. Nuôi ghép

Cá trê vàng có thể nuôi ghép với cá trắng, cá đồng ở trên ao mương, sông rạch, ruộng lúa, lung bèo, rừng nước. Tùy vị trí nuôi có thức ăn nhiều ít mà tỷ lệ cá trê vàng từ 5-20%. Thức ăn của cá trê vàng chủ yếu là động vật nhỏ có khả năng hoạt động yếu, phân chuồng..., nên việc nuôi ghép cá trê vàng cùng cỡ với cá nuôi khác phù hợp. Riêng trê phi, trê lai nuôi ghép có thể ăn cá nuôi khác, tranh mồi ăn của cá khác.

- Thu hoạch cá vào cuối vụ, được sản lượng cá trê vàng có thể bán ngay hoặc nuôi dưỡng tiếp để đạt cá thương phẩm.

2. Nuôi trực tiếp

- Ao nuôi cá trê vàng có diện tích từ 50-1000m², nước sâu từ 0,8 – 1,5m. Ao được cải tạo triệt để, dọn cây cỏ sinh bùn, xắm các hang mối, sửa đập bờ, bón vôi bột, phơi đáy ao 5-7 ngày.
- Cho nước ao vào 1m, thả cá trê giống cỡ 4-6 cm, mật độ 10-25 con/m².
- Cho cá ăn: (hình 4. Cá trê ăn mồi)

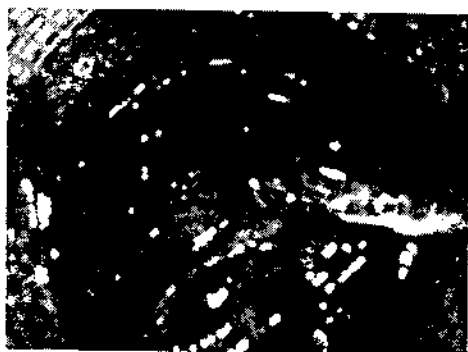


Hình 4. Nuôi cá trê ở ao

- + Có thể nuôi cá trê vàng kết hợp với chuồng heo, gà ở trên. Chỉ cho phân xuống ao, không cho nước đái heo xuống ao. Có thể 10kg gà vịt nuôi 1kg cá trê, heo thịt 1 con nuôi 50kg cá trê. Cá chậm lớn nuôi bằng phân chuồng,

khi gần thu hoạch cá, cách 1-1,5 tháng ngưng cho cá ăn phân mà thay vào đó bằng thức ăn tinh để cá sạch, thơm, béo.

- + Nuôi cá trê vàng có thể cho ăn: cám, gạo, bắp, hèm, mì vụn, bột cá, cua, ốc, tôm, ruốc, trùng, nhái, phụ phế liệu lò mổ... Cá còn nhỏ ăn phụ phế liệu băm nhỏ. Cá lớn ăn mạnh hơn, có thể cho cá ăn trực tiếp thức ăn tươi: cá, tép, ốc băm nhỏ và thức ăn chế biến, lượng đậm tháng thứ nhất 20-30%, tháng thứ hai 20%, thứ ba > 10% đậm. Thức ăn có chất kết dính bằng bột lá gòn. Ép viên hoặc từng nắm 500g cho cá ăn. Thức ăn tươi 8-105 trọng lượng cá/ngày.
- Giữ nước ao ổn định trên 1m nước, khi nước dơ có mùi hôi phải thay nước sạch vào. Để phòng dịch bệnh cá. Bổ sung vào thức ăn cho cá Prômit cá, vitamin C.
- Cần kiểm tra đập, bông, bờ tránh hang mọi cá đi.
- Cá nuôi sau 5-8 tháng, tùy thức ăn, cá đạt cỡ thương phẩm thu hoạch.



Hình 5. Cá trê vàng bán ở chợ

Phần VI:

KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG VÀ NUÔI CÁ RÔ PHI XUẤT KHẨU

I. KHÁI QUÁT

- Cá rô phi là loài cá dễ nuôi ở nhiều loại thủy vực, phát triển nhanh, thịt cá ngon, có thị trường tiêu thụ khá rộng ở trong và ngoài nước. hiện có trên 100 quốc gia nuôi cá rô phi, năm 1999 đạt 1,6 triệu tấn (cá nuôi 1,1 triệu), châu Á 781.125 tấn (Trung Quốc 526.000 tấn, Thái Lan 102.000 tấn, ...). Cá rô phi có 80 loại, có 10 loại cá giá trị kinh tế cao.

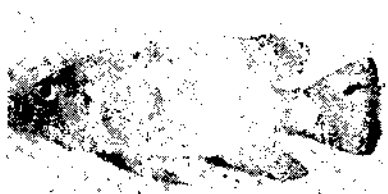
- Cá rô phi nhập vào Việt Nam nuôi năm 1958 có tên cá rô phi đen (cỏ) (hình 1) (*Oreochromis niloticus*), chiếm sản lượng nuôi lớn khoảng 80%. Cá rô phi đỏ (Điêu hồng) (hình 3), là đột biến của cá rô phi vằn. Cá rô phi dòng Giết (hình 4) lớn nhanh, thịt ngon, cỡ thương phẩm lớn đạt yêu cầu xuất khẩu.



Hình 1. Cá rô phi cỏ



Hình 2. Cá rô phi vằn



Hình 3. Cá rô phi đỏ



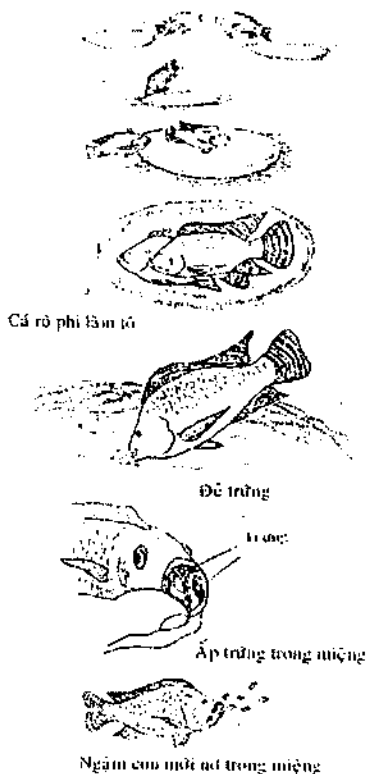
Hình 4. Cá rô phi dòng Giết

Cá rô phi vằn, phi đỏ và nhất là cá dòng Giết được nuôi cho xuất khẩu.

- Môi trường sống của cá rô phi: nhiệt độ nước thích hợp cho sinh sống ở nhiệt độ $25-32^{\circ}\text{C}$. Cá bị chết nóng ở nhiệt độ 42°C và lạnh dưới 20°C cá ngừng ăn, chết lạnh dưới 15°C , pH thích hợp cho cá sống từ 6,5 – 8,5, cá có thể sống pH từ 4 – 9. Cá rô phi có thể sống ở nước ngọt, khi nuôi ở độ mặn thấp thịt cá ngon hơn, giá cao hơn, cá có thể sống đến độ mặn 40‰ song phải từ từ, độ mặn thích hợp đến 15‰.

- Cá rô phi thuộc dạng ăn tạp, ruột cá dài 3,44 – 9,58 lần chiều dài cá. Cá còn nhỏ dài 17 – 18mm, chủ yếu ăn nhiều loại thức ăn khác nhau. Cá trưởng thành ăn tạp: mùn bã hữu cơ, tảo trắng ở đáy, ấu trùng, côn trùng, trùng, sinh vật phù du, thực vật thủy sinh mềm... cá còn ăn phân gia súc, gia cầm, thức ăn nhân tạo. Nuôi cá cho ăn phân, mùn bã hữu cơ cá có mùi không hấp dẫn, xuất khẩu khó. Sử dụng nông phẩm tấm, cám, đậu nành, bột cá, rau, ốc... làm thức ăn cho cá rô phi thích hợp cho xuất khẩu. Cá rô phi thích hợp cho nuôi ở nước ngọt để xuất khẩu.
- Cá rô phi sau 1 tháng tuổi có thể đạt 2-3 g/con và 2 tháng đạt 10-12 g/con. Cá rô phi đen chậm lớn hơn cá vằn. Cá cái lớn chậm hơn cá đực khi tham gia sinh sản. Sau khoảng 5-8 tháng nuôi cá rô phi vằn đực có thể đạt 400-600 g/con, rô phi đỏ và cá rô phi dòng Giết có thể đạt từ 600-800 g/con.
- Sinh sản: cá rô phi đen sau 3 tháng tuổi, cá vằn 4-5 tháng tuổi tham gia sinh sản. Cá làm tổ để ở đáy ao có mực nước cạn 0,3 – 0,6m nơi ít bùn. Cá có thể đẻ nhiều lần trong năm, khoảng cách mỗi lần đẻ 20-30 ngày, mỗi năm cá có thể đẻ 6-

11 lần, cá càng lớn số trứng đẻ ra càng nhiều. Trung bình một cá cái cỡ 200-250g đẻ mỗi lần 1000-2000 trứng. Sau khi đẻ xong cá cái ngậm trứng và cá con mới nở trong miệng, thời gian ngậm cá cái không bắt mồi nên cá cái chậm lớn (hình 5). Để cá rô phi lớn nhanh, đều, cần nuôi cá siêu đực (đơn tính đực) dùng gen hoặc Hoocmôn.



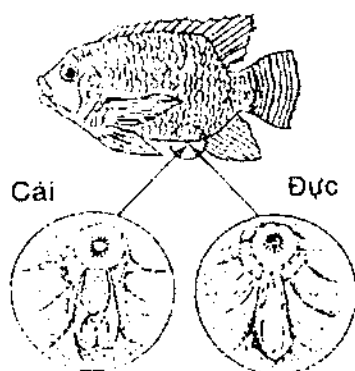
Hình 5. Sinh sản của cá rô phi

II. SẢN XUẤT GIỐNG CÁ RÔ PHI

1. Nuôi vỗ cá cha mẹ

Hiện nay cá rô phi lớn nhanh là cá dòng Giệt, cá rô phi đỏ, cá rô phi vàng.

- Thường tỷ lệ đực cái 1/1 phân biệt cá đực, cá cái: ở thời kỳ sinh sản cá đực màu sắc sặc sỡ ở vây lưng, vây đuôi và các vạch ngang, cá cái bụng to, mềm, cá đực bụng thon. Cá cái tuyến sinh dục có 3 lỗ: hậu môn, sinh dục và niệu sinh dục. (hình 6).



Hình 6.

- Ao nuôi cá được cải tạo như các ao nuôi khác. Ao nên có bậc ao cao cạn nước 0,3 – 0,5m chiếm

30% diện tích ao để cá sinh sản thuận lợi, phần còn lại sâu 0,6 – 1m.

- Cá cho đẻ có trọng lượng trung bình 150-200 g/con, tỷ lệ cái đực 1/1, mật độ 4-5 con/m².
- Thức ăn: cám tấm nấu trộn với bột cá theo tỷ lệ: tấm 5% + cám 75% + bột cá 20% (hoặc cá tươi, ốc bươu vàng). Cho ăn 1-2% trọng lượng cá, ngày cho ăn 1-2 lần vào sáng sớm, chiều mát. Nước ao sạch và mát, môi trường yên tĩnh thích hợp cho sinh đẻ của cá.

2. Một số phương pháp sinh sản cá rô phi

Để cá rô phi đẻ nhiều cần: cung cấp đủ thức ăn, có nơi làm tổ đẻ thuận lợi, nước trong, mát, yên tĩnh cho cá đẻ.

a) Dùng ao đã cải tạo xong, chọn cá cha mẹ thành hục đều nhau, thả cá vào ao, chờ khi cá đẻ xong thấy cá con trong ao thì kéo cá cha mẹ chuyển đi ao khác, cá con còn lại trong ao được nuôi thành cá giống. Cách này cho kích cỡ cá giống tương đối đều và tỷ lệ hao hụt thấp.

b) Dùng vợt vớt cá con, theo bờ ao vào buổi sáng

hoặc chiều mát để chuyển cá sang một ao khác ương. Cách này không thể thu hết cá con, nên mật độ ao cá cha mẹ ngày càng cao, kích cỡ cá ao ương không đều do cá con không được đẻ cùng thời gian.

c) Định kỳ kiểm tra thu trứng từ miệng cá cái, hoặc cá bột để ương ấp riêng

Chọn cá cha mẹ có trọng lượng tương đối đều nhau (150-200 g/con) thả vào ao đã cải tạo hoặc vèo, bể xi măng. Mật độ 4-5 con/m². Tỷ lệ đực cái là 1/1. Cho cá ăn như trên.

Sau khi thả cá 5-7 ngày tiến hành kiểm tra để thu trứng từ miệng cá cái 1 lần. Trứng hoặc cá con thu được đem ấp riêng trong các dụng cụ khay, chậu, bình thủy tinh... Phương pháp này cho kích cỡ cá con đều nhau và tăng khả năng sinh sản của cá cái và cá con còn được cung ứng thức ăn đầy đủ.

3. Ương cá rô phi giống

Ao ương được cải tạo, diệt tạp như ao ương cá khác, bón vôi nền đáy ao, có thể dùng phân gà, heo bón lót gây màu nước tạo thức ăn tự nhiên cho cá con. Mức nước ương trung bình 0,8-1m, pH 6,5-7,5, oxy hòa tan

3-5 mg/l, nước có màu xanh đợt lá chuối non hoặc nâu vàng.

Mật độ ương: 200-250 con/m², thả cá vào buổi sáng sớm, chiều mát. Cho ăn: 10 ngày đầu cho ăn thức ăn tinh (bột đậu nành, bột cá mịn) 200-300 g/100m². Sau thời gian này dùng cám mịn (70%), bột cá (30%), trộn đều và rải cho ăn. Mỗi lần cho ăn 300-400 g/100m², ngày cho ăn 3-4 lần. Thức ăn nhân tạo hòa tan trong nước, phân cá thải ra tạo nên thức ăn tự nhiên cho cá, nhưng chỉ giữ nước đến màu xanh lá chuối non.

III. CHUYỂN GIỚI TÍNH CÁ RÔ PHI

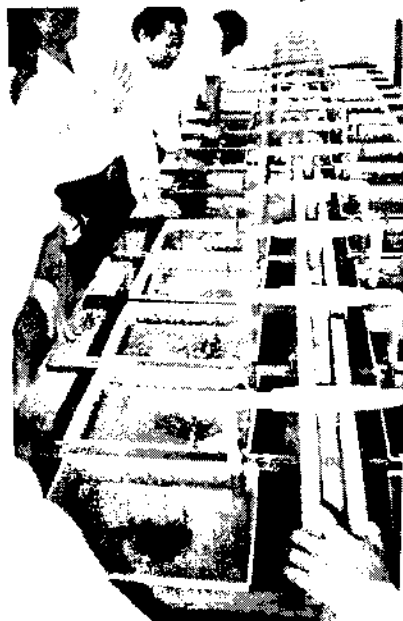
Cá rô phi khi bắt đầu sinh sản, cá cái chậm lớn hơn cá đực. Để cá rô phi phát triển nhanh, cần chuyển giới tính cho cá thành đơn tính đực, có thể dùng hoomôn để biến những cá cái thành cá đực giả, có 2 cách:

1. Trộn hoocmôn vào thức ăn

Sau khi cá nở 3-4 ngày tuổi, dùng hoocmôn 17 α -methylestosterone viết tắt là MT. Trộn hoocmôn vào thức ăn cho cá và cho cá ăn hàng ngày cho đến khi cá được 3-4 tuần tuổi. Hoocmôn này khó tan trong nước. Cách làm như sau:

- Lấy 60mg MT hòa vào 0,7 lít rượu Ethanol 95%.
- Trộn dung dịch này với 10g Vitamin C và 1 kg bột cá.
- Phơi thức ăn cho đến khi bay hết hơi rượu.

Sau đó cho cá ăn hàng ngày theo sức ăn của cá trong 3-4 tuần tuổi, tuần thứ nhất 25%, tuần thứ hai 20%, tuần thứ ba 15%, tuần thứ tư 10 % so với trọng lượng đàn cá (hình 7).



Hình 7. Hệ thống khay cho cá ăn thức ăn chuyển giới tính cá rô phi.

- Sau đó chuyển cá ương ở ao đã cải tạo tốt hoặc vèo, mật độ ương 1000 con/m², thời gian ương 30-45 ngày, sau đó nuôi cá thịt.

Có thể ấp trứng trong bình way cải tiến:

- Trứng cá cha mẹ thu 5-7 ngày/lần → ấp trứng trong bình 90.000 trứng/lít đến khi chuẩn bị nở, lưu tốc nước 4 lít/phút → đến hết noãn hoàng mật độ ấp 10.000 trứng/lít, lưu tốc nước 2 lít/phút → sau đó cho cá ăn thức ăn có hoocmôn như trên và ương cá (hình 8).



Hình 8. Bình Way ương trứng cá.

2. Chuyển giới tính bằng cách ngâm cá trong nước có chứa hoocmôn

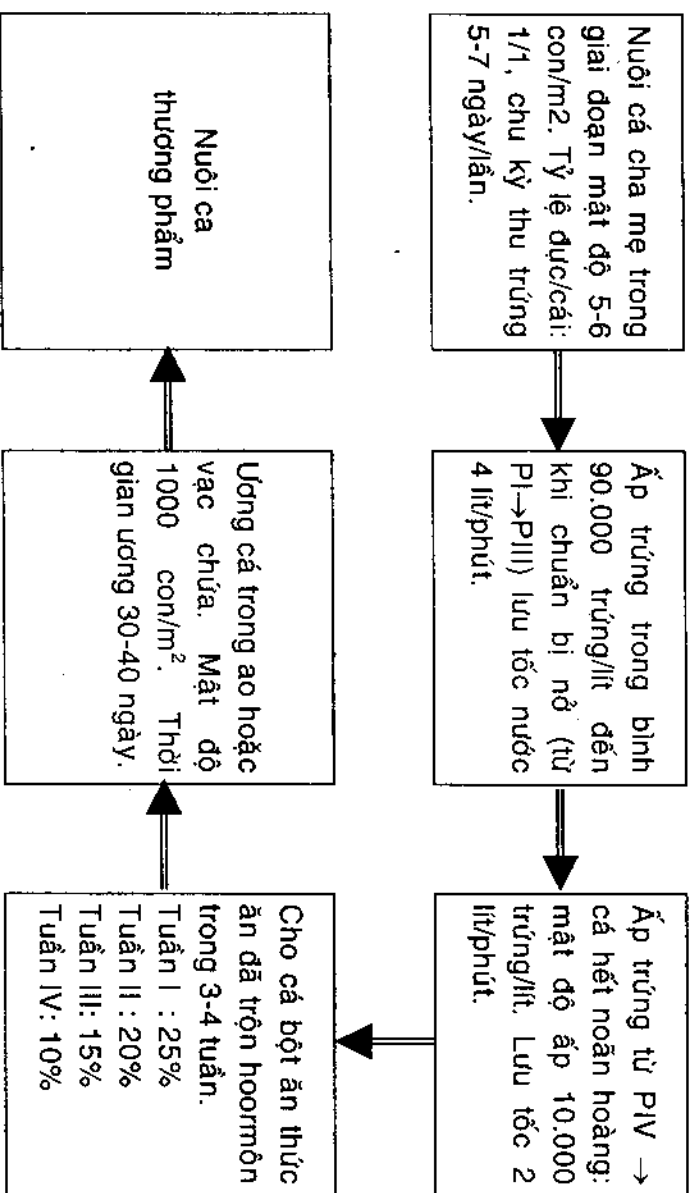
Nguyên tắc là dựa trên khả năng tác dụng của hoocmôn đến sự phân hóa giới tính của cá bột với nồng

độ thích hợp.

Cách làm: Dùng cá rô phi 15-17 ngày tuổi, cá được ngâm trong nước có chứa MT với liều lượng 5g/m^3 nước. Thời gian ngâm 3-4 ngày. Phương pháp này tỷ lệ cá được có thể đạt 78-85%.

Lưu ý: Khi dùng kích tố chuyển giới tính cho cá tỷ lệ cá chuyển thành cá đực chỉ đạt 95-96%.

Có thể sử dụng qui trình dưới đây khi chuyển giới tính cá rô phi (theo Viện NC Thủy sản I đề xuất).



V. NUÔI CÁ RÔ PHI THƯƠNG PHẨM

1. Chọn địa điểm và chuẩn bị nơi nuôi cá

- Đất xây dựng công trình nuôi cá phải giữ được nước, không có phèn tiềm tàng, không bị nhiễm độc từ nông dược. Phải có nguồn nước sạch dồi dào cung cấp suốt quá trình nuôi, có nước lưu thông hàng ngày càng tốt. Có thể nuôi cá ở ao mương, ruộng lúa có thời gian nuôi ổn định, sông cụt, bãi bồi ven sông, nuôi ở bè lồng và vùng nước lợ có độ mặn dưới 5%. Có thể xây bể xi măng để nuôi cá rô phi (Hình 9). Nuôi cá rô phi ở đăng quần, ruộng lúa.



Hình 9. Cơ sở nuôi cá rô phi theo công nghiệp ở
Đài Loan

- Ao nuôi cá gần nguồn nước sạch, có diện tích từ 1.000-10.000 m², nước sâu 1-1,5m, bờ bao bằng lưới, đất, xi măng, có bông nước đầu vào đầu ra, có lưới chắn và nắp đáy bông. Ao được dọn sạch cây cỏ, sên vét nền đáy chỉ còn lớp bùn loãng, dọn sạch các chất hữu cơ có ở ao, bón vôi bột đáy ao và bờ ao 15kg/100m², phơi đáy ao, diệt tạp, củng cố bờ bao, lưới chắc (như chuẩn bị ao nuôi tôm, cá khác). Lấy nước vào ao 0,3-0,5m, hai ba ngày sau lấy nước đủ qua lưới lọc. Sau 3 ngày mới thả cá.
- Nuôi ở đăng quần: Dùng đăng tre bao quanh, lưới chắn 2 bên mặt. Mật độ thả cá rô phi 15-20 con/m². Thức ăn như ở ao song ít hơn, vì diện tích nuôi đăng quần lớn, thức ăn tự nhiên nhiều, nước tốt cá lớn nhanh hơn ao.
- Nuôi ở ruộng lúa: Mật độ thưa, cho ăn ít 1-2% trọng lượng cá. Khi thu hoạch lúa phải thu hoạch cá, chuyển cá qua nuôi ở bè 2-3 tháng mới đủ chuẩn xuất khẩu. Lưu ý đánh bắt vận chuyển nhẹ nhàng, tránh cá bị trầy vết dễ chết.

2. Giống

- Chọn giống cá rô phi đơn tính đực, loại cá điều hồng, cá dòng Giết, cá vằn không bị lai tạp để nuôi.
- Cá giống phải khỏe mạnh, không thương tật, xây xát, bị bệnh. Cỡ giống thả chiều dài trung bình 5-6 cm/con. Thời vụ nuôi tốt nhất từ tháng 3-4 hàng năm.
- Mật độ nuôi:
 - + Ở ao: ao nhỏ hơn 500m² nuôi 3-5 con/m², ao lớn hơn 500m² và có sục khí nuôi 15-20 con/m².
 - + Ở ruộng lúa: 0,5 – 1 con/m².
 - + Nuôi ở lồng bè:
 - Bè ở sông lớn, nước lưu thông tốt, đủ dưỡng khí, sâu trên 1,5m mật độ thả 150-200 con/m³.
 - Bè ở hồ chứa lớn, nước sạch, sâu có thể thả 80-100 con/m³.
 - Bè ở sông, hồ nhỏ, nước cạn mật độ thả 50-60 con/m³.
 - + Nuôi cá ở bãi bồi ven sông: mật độ có thể như nuôi ở lồng bè.
 - + Nuôi cá ở vùng nước lợ: sau vụ nuôi tôm sú, nuôi cá rô phi, tùy chất lượng vùng nước mà mật độ nuôi từ 5-15 con/m².

- Nuôi ghép:

Nuôi ghép để tận dụng tốt khối nước và nguồn thức ăn hiện có đem lại hiệu quả kinh tế cao.

+ Ở ao, ruộng, bãi bồi ven sông:

- Cá mè trắng 3% số con
- Cá hường 5%
- Cá chép 2%

+ Ở lồng bè:

- Cá hường 3%
- Cá chép 2%

3. Thức ăn

- Nếu nuôi cá ở ao, ruộng, bãi bồi có nhiều mùn bã hữu cơ, sinh bùn, thịt cá có mùi không hấp dẫn, phải nuôi cá rô phi ở nơi sạch và cho ăn thức ăn nhân tạo thời gian 45-60 ngày mùi sinh cở sẽ giảm, cá mập, giá trị tăng. Nuôi cá ở ruộng lúa mật độ dưới 1 con/m² chỉ cho ăn bổ sung, nếu nuôi ở mật độ cao hơn phải cho cá ăn tương ứng để cá lớn đều.
- Nếu cá ở ao, lồng bè, bãi bồi cần phải cho cá ăn, thức ăn gồm:
 - + Thức ăn tự chế biến: gạo, bắp 5-10%, cám,

xác đậu nành 70-75%, bột cá 20-25% hoặc ốc, cá tươi nghiền 30%. Gạo, bắp nấu nhừ, nếu có xác đậu nành nấu riêng, cho bột cá, cám vào trộn đều vừa đặc, ép viên cho cá ăn. Cần chú ý không trộn thuốc kháng sinh trong danh mục cám vào thức ăn như Chloramfenicol, Furaron... Chế biến thức ăn từng thời gian bổ sung Premix cá, vitamin C và nên lên men ủ chua thức ăn để kích thích cá ăn.

+ Tỷ lệ cho ăn:

- Cỡ cá < 5 gam cho ăn 20% trọng lượng cá.
- Cỡ cá 5-20 gam cho ăn 10% trọng lượng cá.
- Cỡ cá 20-40 gam cho ăn 6% trọng lượng cá.
- Cỡ cá 40-100 gam cho ăn 5% trọng lượng cá.
- Cỡ cá > 200 gam cho ăn 1,5% trọng lượng cá.

+ Cho ăn ngày 2 lần, sáng từ 8-9 giờ 70% lượng thức ăn, chiều 16 – 17 giờ 30% lượng thức

ăn. Thức ăn được rải đều trên mặt nơi cá tập trung cho ăn.

- + Có thể sử dụng thức ăn công nghiệp có độ đậm 20-25% cho cá ăn. Nơi có điều kiện có thể dùng máy phun thức ăn viên từ từ để cá ăn đều, giảm hao hụt thức ăn.

4. Nước

- Nuôi cá rô phi để xuất khẩu, nước nuôi phải sạch, nước có màu xanh đậm lá chuối non, nước không có mùi hôi. Nơi có điều kiện thay nước hàng ngày, đầu ao đưa nước vào, đầu ao thả nước ra. Nơi không có điều kiện hàng tuần phải thay nước ao từ 30-50% hoặc thay lúc nước dơ.
- Ở lồng bè, bãi ven bờ cần lưu ý tránh nước cỏ, nước nhiễm độc vào vùng nuôi cá.
- Đảm bảo oxy trong nước từ 4mg/lít trở lên, nếu nuôi cá mật độ cao cần có dòng nước chảy liên tục hoặc phải sục khí cho cá nhất là từ 1 giờ sáng đến 6 giờ.

5. Quản lý chăm sóc cá nuôi

- Thả cá giống đều cỡ, khỏe mạnh, nơi chưa kiểm

soát dịch hại tốt cần thả cá lớn hơn để giảm hao hụt, thả cá cùng thời gian để cá lớn đều.

- Lưu ý cải tạo diệt tạp ao tốt để ao sạch, cá thịt thơm ngon, cá ít hao hụt.
- Quá trình nuôi đáy ao, bè có thể bị dơ, tạo lớp mùn hữu cơ, thức ăn dư thừa làm dơ nước, cá có thể ăn phân hữu cơ này thịt cá giảm chất lượng, đối với lồng bè định kỳ cọ rửa, đối với ao có thể dùng máy rút bỏ bùn dơ ở đáy ao lúc đang nuôi.
- Theo dõi cá hàng ngày để thực tế tăng giảm lượng thức ăn thích hợp, tránh lãng phí, gây ô nhiễm. Cần thả một số loài cá nuôi ghép để giảm ô nhiễm. Mua nặng kéo dài cá giảm ăn. Cá nổi đầu cần sục khí, thay nước, quạt nước. cá quây đục ao thường cá thiếu vitamin A cần bổ sung vào thức ăn.
- Kiểm tra màu nước, chất lượng nước, nền đáy ao để xử lý kịp thời.
- Kiểm tra không để cá nuôi đi, rắn, lươn, cua, ếch, cá dữ vào ăn cá nuôi.
- Đối với cá rô phi nuôi ở ruộng ao có nhiều mùn hữu cơ, cá có mùi, cá chưa đủ độ lớn, cần chuyển

cá sang nuôi ở nơi sạch 2-3 tháng, cho ăn theo chế độ ăn sạch để cá đạt chuẩn xuất khẩu. Cần lưu ý đánh bắt vận chuyển cá nhẹ nhàng, tập cá quen sống ở điều kiện mới tập trung ít hao hụt.

6. Thu hoạch cá

- Cá rô phi nuôi từ 5-8 tháng, cỡ cá đạt 0,5-0,6 kg/con thu tỉa cá lớn để lại cá nhỏ nuôi tiếp bằng kéo lưới. Sau đó thu toàn bộ.
- Cá thu được chuyển nhanh đến vò chứa có nước sạch chảy liên tục, để cá sống và sạch.
- Do yêu cầu thị trường:
 - + Cá tươi sống phải chở đi xa thì cho cá ngủ (hình 10). Cho cá vào bọc đóng thùng (hình 11) chở cá đi xa, đánh thức cá.



Hình 10. Cho cá ngủ để xuất khẩu tại Đài Loan



Hình 11. Cho cá vào thùng xuất khẩu

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1- PHẠM GIA KHÁNH

- Hoàn thiện qui trình sản xuất giống và nuôi cá bố giống thương phẩm.
- Sản xuất giống cá sặt rằn.

2- NGUYỄN THÀNH TRUNG

- Một số đặc điểm sinh học và sản xuất giống cá rô đồng.
- Sản xuất giống cá thát lát.

3- KHOA THỦY SẢN – TRƯỜNG ĐH CẦN THƠ

- Kỹ thuật nuôi cá nước ngọt.
- Báo cáo khoa học chất lượng nước thủy sinh vật và hiện trạng nuôi thủy sản tỉnh Cần Thơ.

4- TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

- Tuyển tập công trình khoa học công nghệ 1993 – 1997.

5- NGUYỄN VIỆT THẮNG, PHẠM VĂN TÌNH

- Kỹ thuật nuôi tôm càng xanh

6- CỤC BẢO VỆ NGUỒN LỢI THỦY SẢN – BÙI QUANG TÊ – VŨ THỊ TÁM, NGUYỄN VĂN HẢO, TỬ THANH DUNG

- Chẩn đoán và phòng trị bệnh một số bệnh tôm cá.

7- NGUYỄN VĂN THOA – BẠCH THỊ QUỲNH MAI

- Thức ăn nuôi tôm cá.

8- TRƯƠNG THỦ KHOA – TRẦN THỊ THU HƯƠNG

- Định loại cá nước ngọt vùng đồng bằng Sông Cửu Long.

9- VỤ NGHỀ CÁ – BỘ THỦY SẢN

- Kỹ thuật nuôi thủy đặc sản nước ngọt.

10- LÊ NHƯ XUÂN

- Sinh học và kỹ thuật sản xuất giống cá sặt rằn.
- Sinh học và kỹ thuật nuôi một số loài cá nước ngọt.

11- LƯƠNG ĐÌNH TRUNG, THÁI BÁ HỒ, NGÔ TRỌNG LỰ, LÊ ĐĂNG KHUYẾN

- Kỹ thuật nuôi một số loài thủy đặc sản.

12- Xí nghiệp thiết kế xây dựng – quy hoạch xây dựng vùng đồng bằng Sông Cửu Long.

13- TRẦN VĂN VỸ

- Cơ sở thức ăn tự nhiên của cá.

14- Các tài liệu hội thảo nuôi thủy sản đồng bằng Sông Cửu Long.

15- Bản tin “Con tôm” của hội nuôi thủy sản Việt Nam.

16- PHẠM VĂN TÌNH – TRẦN VĂN HÒA – NGUYỄN THANH PHƯƠNG – TRẦN NGỌC HẢI – PHẠM VĂN TRANG – TRẦN VĂN VỸ

- Hỏi đáp về kỹ thuật nuôi thủy đặc sản.

17- Tài liệu nuôi thủy sản nước ngọt của Viện khoa học thủy sản – Đại học Cần Thơ; Trung tâm khuyến ngư – Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Trung tâm dạy nghề và chuyển giao công nghệ nuôi thủy sản ĐBSCL.

18- LƯƠNG ĐÌNH TRUNG

- Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi tôm càng xanh.

19- CÙNG TÁC GIẢ

- Kỹ thuật nuôi tôm càng xanh, cá đồng, đặc sản (1967, 1985, 1992, 1999) và tổng kết thực tiễn một số nơi, các báo báo điển hình.

20- BAN KỸ THUẬT KHOA HỌC AN GIANG

- Thông tin chuyên đề.

21- Thông tin của Viện Nghiên cứu và Phát triển Tôm – Arlemia Đại học Cần Thơ.

**22- NGUYỄN THANH PHƯƠNG, DƯƠNG TRÍ DŨNG,
NGUYỄN THỊ RÔ, NGUYỄN HỮU TẤN, NGUYỄN
VĂN MỪNG, PHẠM VĂN MINH...**

- Sản xuất giống và nuôi cá bống tượng.

**23- NGUYỄN VĂN KIỂM, VIỆN NGHIÊN CỨU NUÔI
THỦY SẢN I**

- Nuôi cá rô phi.

24- NGUYỄN HỮU TRƯỜNG

- Kỹ thuật sản xuất cá giống

25- NGÔ TRỌNG LƯ, LÊ ĐĂNG KHUYẾN

- Nuôi cá trê, lươn.

Kỹ thuật nuôi thủy đặc sản nước ngọt Tập I gồm 7 phần:

- Phần I : Một số đặc điểm chung về môi trường nước ngọt và đối tượng thủy sản sinh sống và phát triển
- Phần II : Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá bống tượng thương phẩm
- Phần III : Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá rô đồng thương phẩm
- Phần IV : Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá sặt rằn thương phẩm
- Phần V : Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá lóc thương phẩm

Tập II gồm 9 phần:

- Phần I : Kỹ thuật nuôi cá trong ruộng lúa
- Phần II : Kỹ thuật nuôi cá đồng quảng canh cải tiến
- Phần III : Kỹ thuật nuôi lươn đồng
- Phần IV : Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi ếch đồng
- Phần V : Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá trê vàng
- Phần VI : Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá rô phi xuất khẩu

Tài liệu tham khảo

MỤC LỤC

Phần I	: Kỹ thuật nuôi cá trong ruộng lúa	3
Phần II	: Kỹ thuật nuôi cá đồng quảng canh cải tiến	16
Phần III	: Kỹ thuật nuôi lươn đồng	33
Phần IV	: Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi ếch đồng	52
Phần V	: Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá trê vàng	72
Phần VI	: Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá rô phi xuất khẩu	86
Tài liệu tham khảo		107

KS DƯƠNG TẤN LỘC (6 HẢI)

Hướng dẫn kỹ thuật
**NUÔI THỦY SẢN SẴN
NƯỚC NGỌT
VÀ PHÒNG TRỊ BỆNH**

*Biên soạn theo qui trình khoa học và từ kinh nghiệm
thực tế của các nhà chăn nuôi*



1

NHÀ XUẤT BẢN THANH NIÊN

KS DƯƠNG TẤN LỘC (6 HẢI)

Hướng dẫn kỹ thuật
**NUÔI THỦY SẢN SẴN
NƯỚC NGỌT
VÀ PHÒNG TRỊ BỆNH**

*Biên soạn theo qui trình khoa học và từ kinh nghiệm
thực tế của các nhà chăn nuôi*



3

NHÀ XUẤT BẢN THANH NIÊN

¥616231

Giá: 15