

KS DƯƠNG TẤN LỘC (6 HẢI)

Hướng dẫn kỹ thuật **NUÔI THỦY 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*



1

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**

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:

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CHUNG VỀ MÔI TRƯỜNG NƯỚC NGỌT VÀ ĐỐI TƯỢNG THỦY SẢN SINH SỐNG VÀ PHÁT TRIỂN

I. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM VỀ VÙNG NƯỚC NGỌT Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Đồng bằng Sông Cửu Long thuận lợi cho phát triển nuôi các loài thủy đặc sản nước ngọt. Diện tích chung 3,98 triệu ha, đất đưa vào sản xuất nông nghiệp 2,5ha chiếm 64%. Trong đó đất phù sa 1,2 triệu ha tập trung ở vùng trung tâm, đất phèn 1,6 triệu ha có phần phèn nặng 0,55 triệu ha tập trung ở vùng Đồng Tháp Mười, Tứ Giác Long Xuyên, các loại đất phèn mặn tập trung ở bán đảo Cà Mau, đất nhiễm mặn có 0,75 triệu ha, một phần đưa vào sản xuất lúa và nuôi tôm. Ở từng vùng đất có mặt nước tương ứng.

- Đồng bằng Sông Cửu Long thấp, khá bằng phẳng, chịu tác động của ba nguồn nước chính: nước mưa hàng năm 1400 – 2200mm, tập trung từ tháng 5 đến tháng

11, chiếm 80 – 95% lượng mưa cả năm, cả vùng đồng bằng có nước ngọt canh tác. Với bờ biển dài 600km, phần lớn các kênh rạch đều thông ra biển. Tác động của nhật triều ở biển Tây đối với đồng bằng, biên độ triều thấp 0,4 – 1,2m, lên xuống chậm. Đối với phía Đông, tác động của bán nhật triều, có biên độ triều cao, biên độ triều 2,5 – 3m, rất thuận lợi cho phát triển nuôi thủy sản ở nước lưu thông. Thủy văn mùa kiệt, từ tháng 12 đến tháng 6, mực nước sông Cửu Long xuống thấp, ảnh hưởng của triều biển động lên quá biên giới Việt Nam – Campuchia. Mùa lũ kéo dài 5 tháng (tháng 7 – 11), mực nước sông Cửu Long dâng cao. Với tác động của nước lũ từ thượng nguồn đổ về qua Việt Nam, hàng năm khoảng 500 tỷ mét khối nước, cộng với nước triều dâng, nước mưa, mức nước ngập sâu từ 1 – 4,5m, diện tích khoảng 1 triệu ha, với dân sống ở vùng ngập sâu 2,2 triệu người (13,7% dân số đồng bằng Sông Cửu Long), gần 3 triệu người sống ở vùng ngập vừa (17%) và 4 triệu người sống trong vùng ngập nông. Trên 9 triệu người chiếm 58% dân số ở đồng bằng Sông Cửu Long bị ảnh hưởng của lũ lụt. Khi mùa mưa bắt đầu, thì phần lớn đồng bằng Sông Cửu Long có nước

ngọt, cùng với lũ tràn về, triều cường tạo cho cả đồng bằng Sông Cửu Long như cái ao nước khổng lồ, diện tích khoảng 3 triệu ha, nước từ 0,3 – 4,5m, thời gian 5 – 7 tháng và quanh năm thích hợp cho nuôi thủy sản.

Lũ về, mưa lớn triều dâng nước ngập dài ngày làm trở ngại và thiệt hại cho phát triển nhiều mặt ở vùng đất này. Lũ về đã có từ lâu đời, khá hiền hòa, lên xuống từ từ, nếu con người tôn trọng qui luật của nó. Một cơ hội để bù đắp sự khiếm khuyết đó là lượng phù sa của công Cửu Long tưới cho vùng đất này thêm trề (mà các vùng đất khác ở Việt Nam không có). Phù sa xuống sông Hậu 200 – 300g/m³, xuống sông Tiền 700 – 800g/m³, chảy vào đồng ruộng 20 – 30g/m³ nước làm cho vùng đất này sản xuất nông nghiệp gia tăng. Bên cạnh, vùng ngọt rộng lớn, vùng nước lợ trải rộng là nơi để phát triển nuôi các loài thủy hải đặc sản. Trong cách làm ăn ở vùng đất này cần có thực tế hơn, ví dụ như phát triển nuôi thủy sản từ (sâu ao cao bờ) nay chuyển sang nơi có nước ngập sâu dùng lưới chắn để sử dụng được nhiều khối nước cho phát triển nuôi thủy sản. Tiềm năng thủy sản tự nhiên phong phú, vào mùa lũ, nhiều triệu người đã sống nhờ nguồn thủy sản này.

Trong vùng nước ngọt, tùy vị trí ở từng nơi có nước lưu thông mạnh, yếu, giáp nước, lượng hữu cơ tồn lưu khác nhau, cơ sở thức ăn tự nhiên và khả năng cung cấp thức ăn mà bố trí đối tượng thủy sản nuôi thích hợp.

Với mạng lưới sông rạch chi chít (hình), vùng nước ngọt rộng lớn nhất là mùa mưa lũ, các điều kiện tự nhiên, môi trường, dân cư, canh tác... thích hợp cho phát triển nuôi thủy sản. Trong vùng nước ngọt, theo điều tra của khoa thủy sản trường Đại học Cần Thơ năm 1994 – 1996 về các yếu tố môi trường nước tại Cần Thơ (bảng 1) tham khảo, và chất lượng nước sử dụng cho nuôi thủy sản (bảng 2).

Bảng 1 – Các yếu tố lý – hóa – sinh vật học thủy vực tỉnh Cần Thơ

<i>Thủy vực</i>	<i>Sông</i>	<i>Kinh</i>	<i>Ao</i>	<i>Mương vườn</i>	<i>Ruộng lúa</i>
Số điểm/ số lần đo	5 x 4	9 x 4	9 x 4	9 x 4	9 x 4
t ^o kk. (^o C)	29,62	29,33	28,6	28,88	29,06
t ^o nước (^o C)	28,84	28,74	27,98	27,90	28,29
Độ trong (cm)	10 – 70 21,82	5 – 42 18	4 – 37 18,72	7 – 36 22,06	2 – 30 18,23
Độ sâu (m)	1,98	1,24	1,02	0,83	0,44
pH	6,5 – 7,5 6,82	5,5 – 8 6,67	5,5 – 8 6,71	5 – 8 6,71	5,5 – 8 6,67
Oxy (mg/l)	1,76– 9,6 4,68	0,64– 8,16 3,82	0,8– 7,04 3,33	1,12– 5,6 2,97	1,28– 9,96 5,02
CO ₂ (mg/l)	7,04– 19,36 12,77	0,88– 35,1 12,43	6,16– 33,44 15,75	7,04– 28,16 15,68	5,28– 22,88 11,5
H ₂ S (mg/l)	0,136– 0,544 0,21	0,068– 0,816 0,3	0,068– 1,632 0,41	0,068– 1,224 0,39	0,068– 1,768 0,44
N – NH ₃ (mg/l)	0,04– 0,4 0,16	0,02– 1,7 0,34	0,05– 4 1,1	0,04– 1,8 0,36	0,03– 1,2 0,47
P – PO ₄ (mg/l)	0,1– 0,31 0,15	0,1– 1,28 0,21	0,02– 0,48 0,24	0,08– 0,42 0,21	0,06– 0,38 0,18
Fe Tc (mg/l)	0,44– 3,4 1,49	0,92– 6,31 2,51	0,14– 4,44 1,76	0,1– 4,84 1,95	0,76– 4,4 2,66

COD (mg/l)	6,4 – 16,8 10,57	8 – 17,6 11,61	4,4 – 26,4 13,4	6,4 – 20,8 12,33	3,6 – 17,2 12,97
Độ cứng (mg/l)	26,5 – 106 65,31	46,5 – 11,3 63,71	43 – 158,5 75,09	26,5 – 97,5 71,1	38 – 115 64,51
Phytobl anton cá thể/l	287800	339333	562111	430670	461670
Zooblan ton (con/m ³)	11628	25413	117149	32496	73874
Zooben (g/m ²)	28	104,2	13,21	1,33	13,72

Bảng 2 – Chất lượng nước sử dụng cho nuôi tôm cá

<i>Mức độ</i> <i>Các yếu tố</i>	<i>Cá nước ngọt</i>	<i>Tôm càng</i>
- Nhiệt độ	26 – 32 ⁰ C	28 – 32 ⁰ C
- pH	7 – 8,5	7,3 – 8,5
- Oxy hòa tan	> 3mg/l (cá bè >5mg/l)	> 4mg/l
- NH ₃	< 0,02mg/l	< 0,1mg/l
- Nitrite	< 0,1mg/l	
- H ₂ S	< 0,02mg/l	< 0,02mg/l
- Dầu thô	< 0,05mg/l	
- Carbonic	15 – 30mg/l	3mg/l
- Độ cứng (CaCO ₃)	100 – 200mg/l	150 – 250mg/l
- Độ kiềm tổng cộng		100 – 200mg/l
- Độ trong	20 – 30	25 – 40 con
- Độ muối (tối đa)		10‰

- Kim loại nặng		
Hg		< 0,0025 mg/l
Cu		< 0,1mg/l
Cd		0,15mg/l
Zn		0,01– 0,03mg/l
Fe(Tc)		0,20 – 0,3mg/l
Al		0,05 – 0,10

II. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CỦA LÝ – HÓA – SINH VẬT HỌC LIÊN QUAN ĐẾN NUÔI TRỒNG THỦY SẢN

A. CÁC YẾU TỐ LÝ HỌC

1. Nhiệt độ nước

Nhiệt độ nước thích hợp cho các loại thủy sản nuôi 26 – 32°C. Nếu nhiệt độ thấp hoặc cao hơn, phát triển của thủy sản không bình thường. Nhiệt độ không khí biến động lớn ngày đêm và theo mùa, nếu vùng nước nuôi thủy sản bị cạn thì nhiệt độ khô nước gần như nhiệt độ không khí. Khi nhiệt độ nước thay đổi đột ngột 3 – 4°C có thể làm tôm cá chết.

2. Độ trong suốt, độ vẩn đục

Thích hợp cho thủy sản 20 – 30 cm, riêng tôm càng xanh từ 25 – 40 cm.

3. Màu sắc

- Nước có màu xanh: do sự phát triển của tảo lục, lam, rong rêu.
- Màu vàng gạch: do có váng sắt, nước nhiều sắt.
- Màu nâu xỉ: nước có nhiều chất mục nát (hợp chất mùn), đặc trưng cho nước ở rừng, đầm lầy.
- Màu nâu đỏ: nước có nhiều phù sa, đất cát bị bào mòn.
- Váng màu đỏ: do sự phát triển của tảo mắt.
- Màu xanh đen hay vàng nâu: có lẫn nước thải sinh hoạt, công nghiệp.
- Màu nước thích hợp cho nuôi thủy sản là màu xanh nõn lá chuối non.

4. Mùi

- Mùi tanh và hôi: có vi khuẩn phát triển.
- Mùi sắt (tanh) nước có sắt.
- Mùi chlor: do quá trình khử khuẩn.
- Mùi trứng thối: do nước có nhiều chất H_2S .
- Mùi bùn: do tảo lục phát triển mạnh.
- Ngoài ra: các loài tảo lam như Anabaena, Nostoc thường tiết ra độc tố làm cho nước có mùi tanh và rất độc hại đối với thủy sinh vật.

5. Vị

- Vị chua: do muối sắt và nhôm gây ra, sắt gây ra vị tanh.
- Vị mặn: do muối NaCl hòa tan trên 500g/l.
- Vị ngọt: do nhiều CO_2 hòa tan.
- Vị đắng: do nhiều Mg_2 lớn hơn 1g/l.
- Vị chát: do Na_2CO_3 , MgSO_4 , MgCl_2 .

6. Ánh sáng

Đối với nước tinh khiết, chỉ 53% cường độ ánh sáng biến thành nhiệt và bị triệt tiêu khi qua mét nước đầu tiên của cột nước. Nước thiên nhiên chứa nhiều tạp chất ngăn cản ánh sáng xâm nhập vào môi trường nước. Theo Boyd thì tầng ánh sáng thường gấp đôi độ trong của nước đo bằng đĩa Secchi. Ánh sáng còn lệ thuộc vào sự che khuất của cây có từ bên trên nước. Nơi thiếu ánh sáng thủy sinh vật chậm phát triển.

B. CÁC YẾU TỐ HÓA HỌC

1. pH

Các loại thủy sản cần có pH thích hợp 6,5 – 8,5, thích hợp nhất 7,3 – 8,3. pH trên 9 và dưới 6,5 một số

đối tượng thủy sản vẫn sống được nhưng phát triển chậm. pH của nước lệ thuộc vào tính chất của đất, lượng hữu cơ có ở đáy ao, quang hợp của thực vật thủy sinh, nhiệt độ, hoạt động của vi sinh vật, tác động của con người. Một số loài cá có thể sống ở độ pH = 5 như cá sặc rằn, rô đồng, cá tra... song phát triển chậm.

2. Oxy

Các loại thủy sản đều cần có oxy từ 3 – 8mg/l để phát triển bình thường. Song một số đối tượng thủy sản nuôi có cơ quan hô hấp phụ thở được khí trời như rô đồng, sặc rằn, trê vàng, thát lát, cá lóc, lươn, cá bống tượng v.v... nên cá sống được ở môi trường nước có khí thấp. Oxy hòa tan trong nước chỉ chiếm 3,4% thể tích, còn trong khí quyển nó chiếm tới 20,98%. Trong thủy vực nuôi tôm càng xanh tiêu hao oxy.

<i>Vật liệu tiêu thụ oxy</i>	<i>Lượng oxy tiêu thụ %</i>
- Tôm Nuôi	8,6
- Tôm Tép khác	0,5
- Cá	6,7
- Đáy Cát Bùn	14,8
- Nước	69,4

Nếu oxy xuống 2mg/l tôm cá nổi đầu, xuống 0,5mg/l cá chết ngạt. Oxy tăng sản lượng tôm nuôi tăng:

+ Oxy 5mg/l sản lượng tôm 1,04T/ha/năm

+ Oxy 6mg/l sản lượng tôm 1,60T/ha/năm

+ Oxy 8mg/l sản lượng tôm 3,73T/ha/năm

- Các thủy vực tự nhiên thường oxy cao nhất là lúc 14 - 18 giờ chiều và thấp nhất từ 2 - 8 giờ sáng.

Lượng Oxy hòa tan vào nước do gió, do nước xáo động, do quang hợp của thực vật thủy sinh, ban ngày tăng oxy cho ao, ban đêm hấp thụ oxy của ao, do đáy ao dơ, có nhiều chất H_2S , NH_3 ... tiêu thụ oxy làm thiếu oxy ở ao. Thường cá con ngưỡng oxy cao hơn cá trưởng thành và các loại cá trắng (sống ở tầng mặt) ngưỡng oxy cao hơn cá đen (sống ở tầng đáy).

3. CO_2

Nồng độ CO_2 cho phép trong ao nuôi thủy sản từ 10 - 30mg/l. CO_2 có nhiều ở trong nước bất lợi cho phát triển của thủy sản. Ao có bùn dầy quá 20cm, nhiều chất dơ tiêu thụ oxy, phóng thích nhiều CO_2 .

4. Vật chất hữu cơ COD

Nguồn cung cấp chất hữu cơ ở thủy vực do nội tại: các sinh vật trong thủy vực chết đi phân hủy, chất thải từ sinh vật... bên ngoài: mùn bã hữu cơ, nước thải sinh hoạt và công nghiệp từ bên ngoài đổ vào. Xác định chất hữu cơ trong nước bằng xác định COD, trong thủy vực nhiều ít chất hữu cơ trong nước phân loại như sau:

- Nước có COD = 2mg/l rất nghèo dinh dưỡng.
- Nước có COD = 2 – 5mg/l nghèo dinh dưỡng.
- Nước có COD = 5 – 10mg/l dinh dưỡng trung bình.
- Nước có COD = 10 – 20mg/l giàu dinh dưỡng.
- Nước có COD = 20 – 30mg/l rất giàu dinh dưỡng.
- Nước có COD = > 30mg/l nước bị nhiễm bẩn.

COD thích hợp cho ao nuôi cá từ 15 – 30mg/l, giới hạn cho phép là từ 15 – 40mg/l. Những loại cá đồng như: cá sặc rằn, rô đồng, thát lát, trê vàng, cá lóc, lươn, rần... cần giàu chất hữu cơ hơn cá trắng, vì thức ăn tự nhiên của cá phong phú và cá đồng có môi trường sống khá rộng ở môi trường nước, trừ nước bị nhiễm chất độc, nước mặn.

5. Hydrôgen Sulfide (H_2S)

Khí H_2S tích tụ ở nền đáy thủy vực do qua trình phân hủy các hợp chất hữu cơ chứa lưu huỳnh hay quá trình Sulfate hóa với sự tham gia của các vi khuẩn yếu khí. H_2S là khí cực độc đối với thủy sinh vật, tác dụng độc hại của nó là liên kết với sắt trong thành phần của Hemoglobine, không có sắt thì Hemoglobine không có khả năng chuyển vận oxy cung cấp cho các tế bào. Đặc tính của H_2S là làm cho nước có mùi trứng thối. H_2S đối với cá phụ thuộc nhiều vào yếu tố pH, nhiệt độ nước. H_2S thích hợp cho ao cá $\leq 0,02\text{mg/l}$.

Để tránh trong thủy vực nhiều H_2S cần làm:

- + Hết chu kỳ nuôi cá cần sên vét và cải tạo triệt để.
- + Sử dụng phân bón hữu cơ nên ủ cho hoai hòa thành dung dịch nước tưới khắp ao.
- + Khi sử dụng phân xanh để bón phải đảo trộn thường xuyên để phân hủy nhanh.
- + Thường xuyên sục bùn đáy ao vào sáng sớm, nếu thấy cá nổi đầu vào sáng sớm, hoạt động yếu... thì phải cấp nước mới ngay.

6. Độ cứng

Độ cứng ở các vực nước Cần Thơ biến động từ 26,5 – 159, trung bình 70mg/l. Độ cứng thích hợp cho tôm cá là 100 – 200. Để tăng độ cứng của nước lên phải bón đá vôi nghiền CaCO_3 hoặc đá Dolomite ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Vôi bột CaO , vôi tôi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ có tác dụng hà phen và nhiều mặt trong cải tạo ao, vôi còn tác dụng trung hòa và nhiều tác dụng khác. Trung hòa của CaCO_3 là 100%, thì trung hòa của CaO là 179%, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ là 136% và của $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ là 109%.

7. Amoniac (NH_3)

NH_3 trong thủy vực có từ phân hủy bình thường của Protein, xác bã động vật phù du, sản phẩm bài tiết của động vật, từ phân bón hữu cơ, vô cơ. NH_3 trong nước lệ thuộc vào nhiệt độ và pH của nước, khi nhiệt độ và pH của nước gia tăng và ngược lại. NH_3 gây độc đối với cá từ 0,6 - 2mg/l; nếu NH_3 quá thấp kéo dài thiệt hại mô mang, ở nồng độ 0,006 – 0,34mg/l cá sẽ phát triển chậm, ở nồng độ nhỏ hơn 0,02mg/l sẽ làm cho cá dị hình. Nồng độ NH_3 thích hợp nhất khoảng 0,1mg/l.

8. Sắt (Fe)

Sắt thích hợp cho ao cá nuôi từ 0,1 – 0,2mg/l, giới hạn cho phép $\leq 0,5\text{mg/l}$.

9. Lân (PO_4^{3-})

Chất lân có tác dụng thúc đẩy quá trình sinh trưởng, tăng cường quá trình phân giải Protein động vật có trong thành phần thức ăn và phát triển các cơ quan sinh dục. Việc tăng chất lân vào ao nuôi cá thường tăng năng suất cá nuôi. Trong thủy vực tại Cần Thơ, Lân thường rất thấp biến động 0,02 – 2,28mg/l, trung bình 0,2mg/l. Nhưng lân thích hợp cho các ao nuôi cá từ 1 – 3mg/l, do đó việc bón phân lân cho ao cá là cần thiết.

C. THỰC ĐỘNG VẬT TRONG NƯỚC

1. Thực vật phiêu sinh (Phyto plankton)

- Thực vật phiêu sinh trong các thủy vực ở Cần Thơ từ 200.000 – 2.600.000 cá thể/lít, trung bình (416.317 cá thể/lít), cao nhất là ở ao đến mương vườn và ruộng. Với mức thực vật phiêu sinh trung bình dưới 500.000 cá thể/lít chưa làm ao dơ.
- Thực vật phù du phát triển là chuỗi thức ăn sơ cấp đầu tiên của thủy vực.

Thực vật phù du phát triển gây độc do nở hoa áo cá như loài *Anabacna*, *Aphanizomenon*, *Microcystis*. Một số loài chứa độc tố như *Goniaulax*, *Gymnodim*...

- Có loài giá trị dinh dưỡng cao như *Spirulina*, tảo khuê... Cá mè trắng, cá sặt rằn... có nhu cầu thức ăn là thực vật phù du sinh cao.

2. Động vật phù du (Zooplanton)

- Động vật phù du ở thủy vực nước tại Cần Thơ biến động từ 200 – 844.000 con/m³, trung bình 52.112 con/m³ nước.
- Động vật phù du nằm trong chuỗi thức ăn của thủy vực. Một số ngành có một số loài thức ăn tốt cho ấu trùng tôm cá: *Rotatoria*, *moine*... Tôm cá giống, cá mè hoa có nhu cầu động vật phù du sinh cao.

3. Động vật đáy (Zoobenthos)

- Động vật đáy ở thủy vực nước tại Cần Thơ biến thiên từ 0 – 555g/m² trung bình 32g/m², ở kinh rạch có động vật đáy cao nhất (104g/m²), ở mương vườn có động vật đáy thấp nhất (trung bình 1,33g/m²).

- Động vật đáy làm thức ăn tốt cho thủy sản là 2 lớp trùng:
 - + Oligochaeta: phân bố nơi hàm lượng chất hữu cơ cao và có oxy hòa tan cao, giống chủ yếu tìm thấy Tubificidae.
 - + Polychaeta: phân bố thường ở đáy bùn, đáy bùn ao cá, có 2 nhóm sống cố định và di động.
- Nhóm nhện thể Mollusca, lớp 2 mảnh vỏ, lớp chân bùn là đối tượng gây nuôi có giá trị cao.
- Nhóm Arthropoda: số lượng loài cao nhất, rất đa dạng về cấu tạo và phân bố rộng:
 - + Nhóm giáp xác làm thức ăn có giá trị cho sinh vật gây nuôi ăn đáy: Amphipoda, Isopoda, Tanaidacea.
 - + Nhóm giáp xác thuộc bộ 10 chân (Decapoda).
 - + Nhóm ấu trùng côn trùng: ấu trùng muỗi.
 - + Động vật thủy sản sống ở tầng đáy (cá chép...) có nhu cầu thức ăn là động vật đáy cao.

4. Động vật sống trong nước

Trong thủy vực nước, nơi nào không có dung lượng

thuốc hóa học cao, không có khai thác hủy diệt nguồn lợi thủy sản thì nơi đó có rất nhiều cá tép con, đế, ốc, trùng, cua... làm thức ăn tốt cho thủy sản. Mỗi ha đất ở Cần Thơ qua mùa lũ đến mùa khô chuẩn bị làm lúa Đông Xuân từ vài chục kg đến vài trăm kg cá, tép, cua, ốc... khi có nước ngọt là có những đối tượng này trên các thủy vực có thể thu dài dài. Lũ về lượng động vật này gia tăng.

5. Thực vật thủy sinh

Rong bèo... các loại sống trong nước, 1 phần làm thức ăn trực tiếp cho thủy sản, 1 phần phải qua chế biến, phần còn lại nếu chết phân hủy tạo cho chuỗi thức ăn ở thủy vực cho thủy sản.

III. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SỐNG CỦA THỦY ĐẶC SẢN THÍCH HỢP VỚI LOẠI HÌNH NƯỚC NGỌT

Các đối tượng thủy đặc sản nuôi ở vùng nước ngọt, nước không bị nhiễm độc, thích hợp 2 loại hình nước chính:

- Một số loài thủy đặc sản cần có môi trường sống sạch, giàu oxy có lượng nước tối thiểu cần thiết, nước lưu thông tốt như: tôm càng xanh, cá bống

tượng, cá tra xuất khẩu, cá rô phi, cá chẽm, cá mè vinh, cá chép...

- Một số loại thủy sản cần sống ở nơi giàu chất hữu cơ, môi trường nước ổn định, không bị dơ như: cá rô đồng, cá lóc, cá sặc rần, cá trê, rần, lươn, rùa... Nhưng khi nuôi chung ở mật độ cao, cần phải thay nước dơ, có nước sạch chúng phát triển tốt.
- Tùy đặc điểm của loại hình nước, cơ sở thức ăn tự nhiên và khả năng cung ứng thức ăn mà bố trí đối tượng thủy sản nuôi thích hợp, ví như:
 - + Vùng gần sông lớn, có nước lưu thông tốt, biên độ triều cao, nước sạch thì bố trí nuôi tôm càng xanh, cá bống tượng, cá tra, cá rô phi xuất khẩu... nơi nước lợ nuôi cá rô phi, cá chẽm để nâng cao chất lượng thịt cá.
 - + Ruộng lúa 1 – 2 vụ, mương vườn liếp, nước sạch và lưu thông tốt thích hợp cho nuôi tôm càng xanh, cá bống tượng, cá trổng...
 - + Vùng nước kém lưu thông như rừng nước ngọt, lung bào trũng, sông rạch, ruộng lúa 1 vụ, mương vườn liếp thích hợp cho nuôi cá

đồng, đặc sản và kết hợp với cá trắng tùy điều kiện cụ thể.

- + Vùng gần ven biển, có nước ngọt vào mùa mưa, mùa mặn nuôi tôm sú thẻ, cua, mùa ngọt cấy lúa, nuôi tôm càng, cá rô phi, nơi giàu chất hữu cơ nước ngọt nuôi cá đồng.
- Trong từng loại hình nước có nuôi đối tượng chính, đối tượng nuôi kết hợp để tận dụng khối nước, thức ăn hiện có, nhưng không mâu thuẫn nhau, đem lại hiệu quả cao.
- Các đối tượng thủy sản nuôi ở nước ngọt, một số loài có giá trị cao, thịt ngon như cá rô đồng, cá lóc, cá thác lát, trê vàng, rấn, lươn... vào mùa mưa thì ăn mạnh, sang mùa khô giảm ăn, cho nên người nuôi cần lưu ý đặc điểm này để nuôi có hiệu quả. Các đối tượng thủy sản nuôi ở nước ngọt khác, có điều kiện sống thích hợp, thức ăn thích hợp, chúng có thể phát triển quanh năm. Do đó nuôi thủy sản, cần lưu tâm đến đặc điểm sinh thái của đối tượng nuôi và vùng sinh thái ở từng nơi.

Phần II:

KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG VÀ NUÔI CÁ BỐNG TƯỢNG THƯƠNG PHẨM

(*Oxyeleotris marmoratus* Bleeker)

I. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ BỐNG TƯỢNG (CBT)

CBT là loài cá đặc trưng của vùng nhiệt đới, phân bố rộng ở Việt Nam, Thái Lan, Malaysia, Brunei, Lào, Sumatra, Campuchia.

Ở miền Nam Việt Nam cá xuất hiện ở hệ thống sông Cửu Long, Đồng Nai, Vàm Cỏ.



Hình 1. Hình dạng cá bống tượng

Trong tự nhiên, cá phân bố khắp các loại thủy vực: sông, rạch, mương ao, ruộng, ... Cá sống thích hợp ở

môi trường nước không bị nhiễm phèn ($\text{pH}=7-8$), tuy nhiên cá có thể chịu đựng $\text{pH}=5$.

- Nhiệt độ nước thích hợp cho cá phát triển $26 - 32^{\circ}\text{C}$, (có thể chịu đựng nhiệt độ nước $15 - 41,5^{\circ}\text{C}$).
- Cá sống chủ yếu ở nước ngọt, có thể phát triển ở nước lợ có độ mặn đến 15‰ .
- Cá cần có dưỡng khí trên 3mg/l , có thể chịu đựng môi trường dưỡng khí thấp do cá có cơ quan hô hấp phụ.

Cá có tập tính sống ở đáy, ban ngày thường vùi mình xuống bùn, hang hốc, bọng, khi gặp nguy hiểm có thể chui xuống bùn sâu đến 1m , sống ở đó hàng chục giờ. Môi trường nước yên tĩnh, có cỏ cây thủy sinh làm giá đỡ, cá có thể sống ở mé bờ gần mặt nước, ăn mồi sống tự nhiên, thường hoạt động vào đêm, nơi có điều kiện thuận lợi cá hoạt động cả ban ngày.

Cá trưởng thành có ống tiêu hóa biểu hiện cho loài cá dữ điển hình. Miệng lớn, răng hàm dài và sắc, tỷ lệ chiều dài của ruột trên chiều dài thân $0,7$, ăn động vật chủ yếu là: cá, tôm, tép, ốc, cua, trùng, côn trùng thủy

sinh, ... Tuy nhiên khác với cá lóc, CBT rình bắt mồi, ăn mạnh về đêm hơn ngày, nước rong ăn mạnh hơn nước kém, thích ăn tép, cá tươi; không thích ăn vật ươn thối.

Cá sinh sản lần đầu sau 9 – 12 tháng tuổi. Mùa sinh sản tự nhiên kéo dài từ tháng 3 – 11, tập trung từ tháng 5 – 8. Sức sinh sản 150.000 – 200.000 trứng/kg cá cái. Cỡ cá 150g có số trứng nhiều nhất 2.700, cỡ cá 350g có 76.000 trứng. Cá tái phát dục khoảng 30 ngày sau. Trứng có dạng hình quả lê, trứng dính. Bãi đẻ nằm ở ven bờ và sâu trong nước nơi có cây cỏ thủy sinh hay các gốc thân cây chìm trong nước.

Trong điều kiện nhiệt độ 26 – 30°C; sau 25 – 26 giờ thì trứng nở, cá bột có chiều dài 2,5 – 3mm.

- Sau khi nở một ngày, cá bột dài 3,8mm, chuyển động thẳng đứng và từ từ buông mình chìm xuống đáy.
- Cá nở sau 2 ngày, chiều dài 3,8 – 4mm, mắt có sắc tố đen. Xuất hiện vi ngực, cá vận động thẳng đứng.
- Cá 3 ngày tuổi dài 4 – 4,2mm, túi noãn hoàng tiêu biến.

- Cá 12 ngày tuổi đã xuất hiện đầy đủ vây.
- Cá 18 ngày tuổi hình thành vây và có hình dáng của cá trưởng thành.
- Cá 30 ngày tuổi dài khoảng 13mm.
- Cá 45 ngày tuổi dài khoảng 21mm.
- Cá 60 ngày tuổi dài khoảng 30mm.
- Cá 75 ngày tuổi dài khoảng 41mm.
- Cá 90 ngày tuổi dài khoảng 53mm.

So với các loài cá khác, CBT có tốc độ tăng trưởng chậm từ giai đoạn cá dưới 100g, từ 100g trở lên tăng trưởng khá hơn.

Ở giai đoạn từ cá bột đến cá hương, cá phải mất thời gian 2 – 3 tháng mới đạt chiều dài 3 – 4cm. Từ cá hương, cần phải nuôi 4 – 5 tháng cá đạt kích cỡ cá giống 100g/con. Để có cỡ 100g từ lúc đẻ phải mất thời gian nuôi 7 – 9 tháng. Trong tự nhiên, những cá còn sống sót sau khi nở cần khoảng 1 năm để có thể đạt cỡ từ 100 – 300g/con. Để có cá thương phẩm 400g trở lên, cá giống có trọng lượng 100g phải nuôi ở ao từ 5 – 8 tháng, ở bè 5 – 6 tháng.

II. SẢN XUẤT GIỐNG CBT

1. Điều kiện môi trường thích hợp cho cá phát dục phát triển

- Nhiệt độ nước 28 – 31°C.
- pH = 6,5 – 8.
- Oxy hòa tan 3 – 4 mg/l.
- Nước cấp sạch và chủ động cấp thoát.

2. Thời vụ và chuẩn bị ao ương

- Thời gian nuôi vỗ cá cha mẹ từ tháng 12-1 dl.
- Cá cha mẹ phải khỏe mạnh, không dị hình, không nhiễm bệnh, cá 1 tuổi trở lên, trọng lượng trên 300g. Cá không thương tật, mất nhớt, không bị mắc câu, mắc lưới, chích điện. Trước khi thả cá nuôi vỗ phải tắm cá bằng nước muối 2% trong 3-5 phút.
- Ao nuôi vỗ 500-1.000m² hình chữ nhật, dài gấp 3-4 lần chiều rộng, mức nước sâu 1,0-1,2m. Cải tạo ao triệt để, cần lưu ý xăm các hang, san bằng đáy ao. Bón vôi bột 7-10kg/100 m² ao, phơi đáy ao 3-5 ngày, lọc nước từ từ vào.

3. Thả cá cha mẹ và chăm sóc

- Mật độ cá bố mẹ ở ao từ 0,2-0,3 kg/m² ao. Nếu nuôi riêng cá đực 0,5 kg/m², cá cái 0,2 kg/m² ao. Nếu nuôi vỗ đực cái chung tỷ lệ 1/1.
- Cho cá ăn bằng cá tươi sống, khẩu phần ăn 3-5% trọng lượng thân/ngày. Cá tươi, ốc, tép, lòng gà, ... cắt vừa miệng ăn của cá, cho thức ăn vào sàn đặt cố định trong ao, xem cá ăn thừa thiếu để điều chỉnh cho thích hợp. Cứ 50 m²/một sàn ăn. Cho ăn 2 lần sáng, chiều. Hoặc thả cá mồi (cá hương, trôi, cá 7 màu, ...) chung với cá cha mẹ để làm mồi cho CBT, thả 10% trọng lượng cá cha mẹ, sau 5 ngày kiểm tra mà tăng giảm thức ăn.
- Hàng ngày cần kiểm tra không để thức ăn dư làm dơ nước, cá dễ bị bệnh... Ao được trao đổi nước hàng ngày càng tốt, hoặc theo định kỳ nước thủy triều mỗi tuần một lần, lượng nước thay 20-30%.

4. Kiểm tra độ thành thực của cá

Cá đực có gai sinh dục nhỏ, ngắn, đầu nhọn, hình

tam giác. Khi cá đã thành thực, vuốt nhẹ gần gai sinh dục sẽ có sẹ trắng chảy ra. Cá cái có gai sinh dục lớn hơn, dài, đầu gai sinh dục tròn, có màu đỏ ửng, bụng cá to tròn. Nếu dùng que thăm trứng thấy trứng đều, hơi rời, kích thước 0,5-0,6 mm là cá đã sẵn sàng đẻ.

5. Cho cá đẻ

5.1 Dựa vào tự nhiên

a) Lấy trứng cá để ở ao và ương cá ở cao riêng:

- Cá đẻ tự nhiên trong ao: hàng tháng cá đẻ tập trung vào con nước rong. Đặt tổ (giá thể) bằng gạch tàu xung quanh bờ gần đáy ao. Tổ này cách tổ kia 2-3m, số tổ bằng 1/3 lượng cá cái, giá thể đặt nghiêng góc 45° và cách đáy ao 20-30cm. Hàng ngày kiểm tra giá thể 1-2 lần để vớt trứng tránh cá tạp khác ăn trứng.



Trứng cá bống tượng gắn trên giá thể

- Khi cá đến vụ đẻ, chuẩn bị ao ương CBT riêng. Ao được cải tạo diệt tạp kỹ, cho nước vào qua lưới lọc. Cho giá thể có trứng CBT vào ao ương theo cách lật ngửa giá thể trứng lên trên, đặt cách mặt nước 0,2-0,3m. Sau khi cá nở cho cá ăn lòng đỏ trứng gà, bột đậu nành và sau đó trùng chỉ... Sau 15 ngày ương gây màu nước tạo thức ăn tự nhiên cho cá (xem phần chăm sóc cá ương). Giữ nước ao ổn định, không thay nước, giảm địch hại vào ăn cá con. Đặt gần đáy ao một số ống tre, nhựa, sành để cá trú ẩn.

b) Cho cá đẻ và ương ở ao:

- Khi nuôi CBT thương phẩm, cá thường đẻ trứng, nhưng tỷ lệ sống của trứng, cá bột, cá hương, cá giống rất thấp, cần tạo điều kiện để chúng ít hao hụt khi nuôi ở ao mương: Tạo giá thể cho cá đẻ trứng tại ao. Đặt ống tre, nhựa, gốc cây ở gần đáy ao để cá hương, cá giống trú ẩn hạn chế địch hại tấn công. Cho cá bột, cá hương, cá giống, cá thịt ăn thức ăn thích hợp, chúng ít ăn thịt lẫn nhau, cũng có được nguồn giống CBT để nuôi vừa có cá thương phẩm.



Thăm trứng cá mỗi ngày

5.2 Cho cá đẻ nhân tạo

- Cho cá đẻ đồng loạt trong ao thu được nhiều trứng phải dùng kích dục tố: Liều lượng sử dụng cho 1kg cá cái là, 1-2mg đối với não thùỵ, và 250-300UI đối với HCG, liều lượng dùng cho cá đực 1/3 – 1/2 cá cái. Sau khi tiêm kích dục tố, thả cá vào ao đã đặt sẵn giá thể, thông thường sau 10-12 giờ tiêm là cá đẻ.

Cả hai phương pháp này phải lợi dụng nước mới, sạch để kích thích cho cá đẻ. Cần xăm chặt các hang để tránh cá đẻ vào hang. Cá đẻ kéo dài 10-12 giờ.

- Tiêm kích dục tố cho cá với liều lượng tương tự như trên đợi đến thời điểm trứng rụng, tiến hành vuốt trứng, vuốt tinh cá đực cho thụ tinh nhân

tạo, sau đó đem rải trứng lên giá thể và đem ấp. Khử dính bằng dung dịch tananh và ấp trứng bằng bình vôi.

6. Ấp trứng

- Dụng cụ ấp có thể dùng thau nhựa, bể kính, bể xi măng, bể vôi, bình vôi v.v...



Ấp trứng trong bể kính



Ấp trứng trong thau nhựa



Ấp trứng trong bình vây bằng thủy tinh



Ấp trứng trong bể vòng

- Dụng cụ ấp phải được rửa sạch và sát trùng bằng vôi hoặc chlorine, sau đó rửa lại bằng nước sạch.
- Nước dùng để ấp phải trong sạch, không có mầm bệnh và lọc qua vải hoặc lưới phiêu sinh.
- Môi trường ấp trứng: nhiệt độ nước thích hợp 28-30°C, oxy hòa tan $\geq 5\text{mg/l}$, pH 7-7,5 và không có sinh vật hại trứng (động vật phù du nhóm cyclops, bọ gạo, ...).

Mật độ ấp 1.000.000 – 1.500.000 trứng/m³ nước. Qua kinh nghiệm thực tiễn thì ấp trứng theo phương pháp nước tĩnh có sục khí là tốt nhất, vì kích thước cá bột rất nhỏ và rất yếu dễ mất cảm với điều kiện môi trường, giữ hàm lượng oxy bằng sục khí.

- Mỗi ngày thay nước 2 lần, mỗi lần 50-80% lượng nước và lấy các giá thể ra khi trứng đã nở trên 90% và rút cá bột sang các bể khác để chăm sóc.
- Thời gian nở của trứng từ 26-82 giờ tùy nhiệt độ và phương pháp ấp.
- Cá sau khi nở 2-3 ngày được đưa sang bể ương.

7. Ương cá bột lên cá hương, giống

a. Ương trong ao đất



Ao đất ương CBT

a₁. Ương cá bột lên cá hương (1,5-2cm)

- Chuẩn bị ao:

Ao ương có diện tích 200-500m², mức nước sâu 0,8-1,0m. Trước khi ương cá aọ được cải tạo triệt để, vét sạch bùn đáy, lấp các hang, dọn sạch cây cỏ, sửa bờ – đập, bộng có lưới dầy 2a = 0,5 - 0,7 mm lọc nước. Nếu còn sót cá dữ diệt bằng dây thuốc cá 2kg/100m³ nước.

Lấy nước vào ao phải qua lưới lọc kỹ. Nếu ao có bọ gạo diệt bằng dầu lửa trước khi thả cá, sau đó xả lớp nước mặt, thả cá.

- Mật độ thả: 200-300 con/m². Nên thả cá vừa lúc hết noãn hoàng (3 ngày tuổi). Thả cá vào sáng sớm chiều mát, nhiệt độ nước 28-30°C, hàm lượng oxy hòa tan 4-5 mg/l, pH = 6,5 - 7,5.
- Chăm sóc cá ương:

Cá sau khi thả phải cho ăn ngay:

- 10 ngày đầu cho ăn 5 lòng đỏ trứng và 0,5kg bột đậu nành/20.000-30.000 con/ngày. Ngày ăn 5 lần.
- 15 ngày tiếp theo cho 6-8 trứng và 0,6-0,7kg bột đậu nành/20.000-30.000 con/ngày. Ngày ăn 4 lần.

- Từ ngày 26-40: cho ăn trùng chỉ, cá, tép, ốc xay nhuyễn. Lượng thức ăn trong ngày 0,5-1,5 kg/ngày/100m² ao. Cá đạt 2-3 cm.
- Cá sau 20 ngày tuổi có thể ăn được phù du động vật lớn như chi giác, luân trùng, chân chèo, có thể gây nuôi thức ăn tự nhiên trong ao bằng bột đậu nành (2,5kg bột đậu nành/1m³ nước mỗi ngày).

Đặt gần sát đáy ao một số ống nhỏ, ống tre, nhựa, sành để cá chui vào trú ẩn. Khi kiểm tra thì bịt 2 đầu bọng đưa lên. Ương tốt thì tỷ lệ sống 38-51%.

a₂. Ương cá hương thành cá giống 8-10 cm

- Để có cá 8-10 cm cần ương cá thời gian 3,5-4 tháng tiếp. Mật độ ương 75-150 con/m². Kỹ thuật ương và chuẩn bị ao như phần ương cá bột lên cá hương.
- Thức ăn là cá, tép, ốc, lòng gà vịt heo, ... băm nhỏ, dùng sàn cho ăn.
- Ngày cho ăn 2 lần. Thức ăn được đặt vào sàn cố định. Khẩu phần: tháng thứ nhất 10%, tháng thứ hai 8%, tháng thứ ba còn 5-6% so với trọng lượng

cá. Thường xuyên kiểm tra tốc độ lớn để điều chỉnh lượng thức ăn cho thích hợp.

Nước trong ao cần được thay thường xuyên, tối thiểu một tuần thay 2 lần nước. Khi cá đạt 8-10 cm chuyển sang nuôi cá lứa. Tỷ lệ sống 35-44%.

b. Ương cá trên bể xi măng, bể đất lót bạt



Ương CBT trên bể xi măng



Bể đất lót bạt ương CBT

b, Ương cá bột lên cá hương (1,5-2cm)

- Bể ương phải rửa sạch và tẩy trùng chlorine, mực nước trong bể 0,6-0,8m, nước vào bể được lắng cặn, lọc kỹ, có lưới che mặt bể nhằm ngăn bọt gạo nhảy vào. Nước được lọc qua lưới phiêu sinh động vật.
- Mật độ ương 1.000 - 1.500 con/m².
- Thức ăn:
 - Tuần lễ đầu: Lòng đỏ trứng và bột đậu nành, mỗi loại 50g/10.000 con cá trong ngày. Ngày cho ăn 4-5 lần.
 - Tuần thứ hai: Mỗi loại thức ăn trên 75 g/10.000 cá/ngày.
 - Tuần thứ ba: Bột đậu nành, lòng đỏ trứng vịt 10g/ngày/10.000 cá và đồng thời cho ăn trứng nước (moina) 50 g/10 m³ nước/ngày.
 - Tuần thứ tư: Trứng nước 100g/10.000 cá/ngày và cho ăn thêm trùng chỉ 100g/ngày/10.000 cá.
 - Hàng ngày xi phông nước dưới đáy bể, loại chất thải, chất cặn, thay 20% nước mỗi ngày. Sục khí liên tục suốt quá trình ương. Tỷ lệ sống 38-88%.

b₂. Ương cá hương lên cá giống (8-10 cm)

Bể có diện tích 15-20 m², bể được chuẩn bị như ương cá hương. Mức nước sâu 0,6-0,8m.

- Mật độ ương 75-150 con/m².
- Thức ăn: cá xay, trùng chỉ.
 - Tháng đầu: 10% trọng lượng thân cá/ngày, trong đó cá xay 30%, trùng chỉ 70%.
 - Tháng thứ hai: 8-9% trọng lượng thân cá/ngày trong đó cá xay 50%, trùng chỉ 50%.
 - Tháng thứ ba: 6-7% trọng lượng thân cá/ngày trong đó cá xay 70%, trùng chỉ 30%.
 - Tháng thứ tư: 5% trọng lượng thân cá/ngày trong đó cá xay 85%, trùng chỉ 15%.
- Hàng ngày xi phông đáy bể để loại bỏ chất cặn, chất thải trong nước. Lượng nước thay 20-30%/ngày. Sục khí vào ban đêm. Thường xuyên theo dõi và điều chỉnh khẩu phần thức ăn hàng ngày cho phù hợp. Tỷ lệ sống 68-80%.
- Ương ở ao và ở bể: Thay nước hàng ngày 10-20%, có sục khí, nếu không có sục khí phải giảm mật độ ương xuống còn 50-100 con/m². Cần có lưới bao để loại các địch hại vào ăn cá, và theo

dôi hoạt động của cá mà có biện pháp xử lý kịp thời.

8. Nuôi cá lura

- Ao diện tích 200-500 m², nước sâu 1-1,2m, ao được chuẩn bị như ao ương cá giống, cần loại bỏ địch hại cá vào ao.
- Mật độ thả 20-50 con/m².
- Thức ăn: cá tươi sống hoặc ốc; tép băm nhỏ cho vào sàn ăn, khẩu phần ngày 3-4%.
- Cá nuôi được 2 tháng cho cá trôi, hòng, 7 màu (cỡ cá 1-2cm) vào làm thức ăn trực tiếp. Cứ 7-10 ngày cho thức ăn 1 đợt 10% trọng lượng cá.
- Cần thay nước ao thường xuyên theo thủy triều, ít nhất 2 lần/tuần (bơm nước). Sau 5-6 tháng ương cá đạt cỡ 60-70 g/con, chuyển sang nuôi cá thương phẩm. Tỷ lệ sống 61-70%.

III. KỸ THUẬT NUÔI CBT THƯƠNG PHẨM

1. Nuôi ở ao



Ao nuôi CBT thương phẩm

a) Chọn ao nuôi:

Có vị trí gần nơi có nguồn nước sạch dồi dào, cung suốt thời gian nuôi cá (pH nước 7-8,3, không bị nhiễm độc, nước cỏ cây), ao có nước lưu thông tốt thì có thể nuôi mật độ cao. Đất phải giữ được nước, không có phèn tiềm tàng. Ao có nước thủy triều lên xuống hàng ngày nuôi cá càng tốt. Ao có diện tích 50-2.000 m² tốt nhất 300-400 m², nước sâu trung bình 1,5-1,8m. Bờ ao có lưới bao.

b) Cải tạo ao nuôi:

- Sân vét sinh bùn có đến đáy trơ, nơi không có nước phù sa, đáy ao có lớp bùn loãng 0,1m.
- Xâm chặt các hang mối, tu sửa bờ đập cao hơn mực nước cao nhất hàng năm 0,5m.

Ao có bông, đầu cấp nước vào, đầu thoát nước ra càng tốt. Nếu bông ở về một phía thì có bông dưới thoát nước đáy ao ra, bông trên lấy nước từ mặt sông vào, hoặc có thể làm một bông nhựa ở sát đáy ao điều tiết nước theo yêu cầu.

- Bón vôi bột 7-15 kg/100m² ao tùy đất ao phèn nhiều ít, phơi nền đáy ao được 3-7 ngày càng tốt.

c) Giống:

- Chọn giống tốt: cá đều cỡ, khỏe mạnh, không thương tật, dị hình, không bị chích điện, mắc câu, mắc lưới.

Đầu và mình cá cân đối, màu sắc sáng rõ. Cá không có vết trầy và các vật bám, còn nguyên đuôi, vi, cơ thể tiết nhớt bình thường. Bụng và rốn cá không đỏ. Cá không có ký sinh trùng đeo bám. Lật ngửa cá lên thì cá phồng mang, đuôi xòe. Cá đang ở trong nước thì nằm

sát đáy. Ngâm cá vào xanh metylen thì không có vết thấm màu.

Chọn giống khỏe để nuôi có ý nghĩa rất quan trọng, nếu còn lẫn cá yếu, cá bệnh sẽ lây lan cả đàn cá nuôi. Khi đem cá về, không nên thả thẳng vào ao nuôi mà tuyển chọn lần cuối: Cho cá vào một phạm vi nhỏ một góc ao mương, vèo, thời gian 10-15 ngày, cho cá ăn đủ, kiểm tra cá khỏe, tốt thì thả nuôi chung với nhau.

Con giống đều cỡ, cỡ thả 50-70g, 80-100g, 110-150g, 160-200g nuôi chung một nơi cá lớn đều hơn.

- Mật độ cá nuôi 3-10 con/m². Nơi nước lưu thông liên tục 8-10 con/m², nơi nước lưu thông theo thủy triều 4-5 con/m², nơi có nước lưu thông ít 1-2 con/m². Cá trước khi thả vào ao được tắm bằng nước muối 2-3 g/lít 10-15 phút hoặc formol 25ml/m³ nước, thuốc tím 20g/m³ nước 15-30 phút, nếu còn ký sinh trùng thì gỡ bằng tay.

d) Cho cá ăn:

- Nuôi ghép cá tép tạo thức ăn tại chỗ cho CBT, cá hương giống, cá sặc bươm, cá 7 màu, cá hường, cá trôi... cá ăn ở tầng đáy, cá nhỏ hơn

CBT. Thức ăn tự nhiên của CBT:

- + 3% trùng đáy.
- + 5% ấu trùng muỗi.
- + 7% côn trùng có cánh.
- + 72% cá hương cá giống.

Cá thích ăn thức ăn tươi sống, không ăn thức ăn ươn thối. Dùng cá tạp làm thức ăn phải bỏ ruột, cắt vừa cỡ miệng cá. Mỗi ngày cho ăn 3 lần: sáng, chiều, tối. Thức ăn cho vào sào, sau 1 giờ kiểm tra lại, tùy thực tế mà tăng giảm lượng thức ăn, bảo đảm cá ăn đủ không thừa.



Sào thức ăn

- Cỡ cá nhỏ hơn 10g/con, tỷ lệ 8-12% thức ăn so với trọng lượng cá.

- Cỡ cá 10-12g/con, tỷ lệ 6-10% thức ăn so với trọng lượng cá.
Cỡ cá 20-50g/con, tỷ lệ 4-8% thức ăn so với trọng lượng cá.
- Cỡ cá 50-100g/con, tỷ lệ 3,5-6% thức ăn so với trọng lượng cá.
- Cỡ cá trên 100g/con, tỷ lệ 3-5% thức ăn so với trọng lượng cá.

e) Quản lý chăm sóc

- Thường xuyên thay nước sạch, loại bỏ nước dơ: nếu sử dụng nước thủy triều thì khi nước ròng 2/3 sông chênh lệch nước ao và sông lớn, rút bông ra nước chảy mạnh thải các chất dơ từ đáy ao ra sông. Khi nước lớn 2/3 sông, lấy nước vào, nước sông lớn đã hòa loãng giảm độ dơ, lấy nước sạch vào ao, kích thích cá phát triển. Nuôi ở nước tốt cá lớn nhanh hơn nước xấu, nuôi ở nước lưu thông lớn nhanh hơn nước tĩnh (24-29% và có thể nuôi mật độ càng cao).
- Tạo điều kiện cho cá bắt mồi liên tục, ngày và đêm. Cá không đớp mồi ban ngày khi điều kiện ao mương chưa tốt.

CBT là cá dữ nhưng nhát, ban ngày nằm sát đáy ao, hay hốc nên dễ bệnh ký sinh trùng (mở neo, rận cá, ...) làm cá chậm lớn. Dùng lá xoan bó thành bó treo ở đầu cống nước ra vào hoặc dùng Dipterex liều lượng $0,7\text{g/m}^3$ nước tắm cá 10-15 phút, sau đó cho nước mới vào, cứ 3 ngày làm một lần đến cá hết bệnh. Có thể dùng vôi CaO 2-3 kg/ 100 m^3 nước ao, 2-3 lần trong tháng, 3-4 lần trong mùa bệnh. Dùng Malachite 0,07-0,1 ppm cho xuống ao. CuSO_4 0,07-0,1 ppm cho xuống ao. KMNO_4 - 0,7 - 1 ppm cho xuống ao, formol 5-7 ml/ m^3 nước. Tắm xong cho nước mới vào.

- Nuôi ở ao nếu tạo điều kiện cho cá ăn và nước lưu thông tốt thì cá lớn như nuôi ở bè, cá ít bệnh so với bè.

f) Thu hoạch:

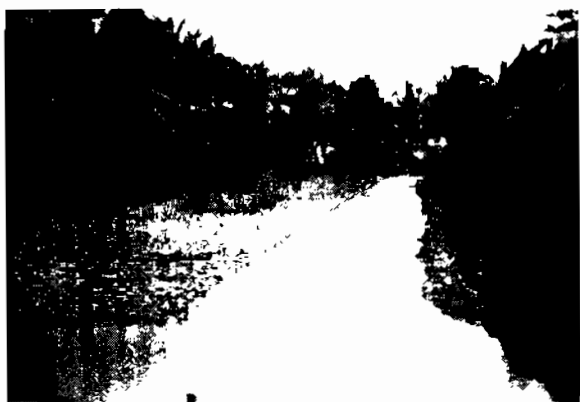
- Thu tủa thì dùng lợp, thả mồi bắt.
- Thu cuối vụ thì tát cạn. CBT thường lặn sâu vào đáy bùn có khi đến 1m, khó bắt. Cần tát cạn vào chiều mát, mò bắt sơ bộ cá có ở ao, sau đó dùng chuối cây trang đáy ao bằng, cho nước vào 5cm, nửa đêm và gần sáng cá ngóc đầu nằm ở mặt bùn, dùng đèn soi bắt. Có nơi còn dùng dòng

nước chảy bắt cá vào đêm.

2. Nuôi ở ao gần với bè lồng

Do điều kiện nuôi ở từng nơi: nuôi ở lồng thì vào mùa khô lượng nước sông rạch thấp, nước thường bị ô nhiễm, nuôi cá thường dễ bị bệnh và chậm lớn, cá nuôi ở ao vào thời gian này, cá đạt cỡ 200-300g ít bị bệnh. Khi nước ở sông rạch tốt, đưa cá nuôi từ ao mương ra lồng bè nuôi vỗ béo để cá lớn nhanh, sạch bán được giá cao. Cần kết hợp chặt chẽ nuôi ở ao và lồng bè để nâng cao hiệu quả nuôi cá.

3. Nuôi cá ở ruộng lúa



Nuôi CBT ở ruộng lúa

- Ruộng lúa nuôi cá trắng (mè trắng, chép trôi,

- mè vinh, rô phi, hường, ...), các loại cá này chủ yếu ăn rong cỏ, mùn bã hữu cơ, sinh vật phù du. Nuôi ghép CBT ăn tép, cá tạp, động vật nhỏ có ở trong ruộng lúa có hiệu quả, như là của chìm
- Mật độ thả ghép: 1 con/5-10 m² ruộng.
 - Tạo điều kiện cho cá ăn mỗi tự nhiên có ở ruộng: từng đoạn mương bao, chọn nơi êm, thả lục bình dày làm nơi tối nước để cá sống, đồng thời cá tép tự nhiên vào cỏ trú, làm mỗi tự nhiên cho CBT.
 - Cuối vụ thu hoạch cá trắng, có sản lượng cao, giá trị thấp, song giá trị CBT nuôi ghép lại cao hơn hẳn cá trắng nuôi chính.

4. Nuôi ở lồng bè

a) Chọn nơi nuôi:

- Nước sông rạch, hồ chứa sạch, có dòng chảy đều, nước tốt suốt thời gian nuôi, lưu tốc nước 0,2-1m/giây. Nơi có đủ nguyên liệu làm thức ăn cho cá.
- Cần tránh nơi nước nông cạn, không chảy, không có gió; hoặc nước chảy quá mạnh, sóng to gió

lớn, tàu bè qua lại nhiều, có tiếng động mạnh và cản trở giao thông; nơi có nguồn nước nhiễm bẩn nông nghiệp, chất thải từ đồng ruộng, công nghiệp, nước phèn, nước đen; nơi mùn bã hữu cơ tích tụ nhiều hoặc có quá nhiều rong cỏ.

b) Đóng lồng bè:



Bè nhỏ nuôi CBT



Bè lớn nuôi CBT

- Làm lồng bè loại nhỏ: 1 x 1,5 x 1,2; 3 x 4 x 1,5 để xử lý quá trình nuôi. Nguyên liệu có thể bằng tre, gỗ. Bè đóng kín 3 mặt: đáy và 2 bên hông, mặt trước và mặt sau đóng lưới hoặc nẹp tre, gỗ có kẽ thưa.

c) Thời vụ thả cá:

- Tùy môi trường nước và giống cá có ở từng nơi mà thời vụ thả cá nuôi có thay đổi, thông thường từ tháng 6-7 đến tháng 12.
- Cỡ cá thả nuôi: cá thả đồng cỡ 50-70g, 80-100g, 160-200g. Mật độ thả từ 20-80 con/m², thông thường 25-40 con/m².
- Chất lượng cá giống phải thật tốt, đều cỡ, được khử trùng bằng nước muối 3-4%, tắm trong 15-20 phút hoặc Malachite green một phần triệu.

d) Thức ăn:

- Tận dụng thế mạnh thức ăn có ở địa phương: tôm tép, cá nhỏ, trùng, ốc, cua,... cho cá ăn trực tiếp. Thức ăn phải tươi, không được muối hóa chất. Khi nguồn thức ăn này giảm, giá cao, có thể thay một phần bằng thức ăn hỗn hợp.



Chế biến thức ăn

Công thức 1:

- Bột cá : 30-35%
- Cám, bột gạo, mì, bắp : 55-60%
- Dầu cá : 7-10%
- Bột lá gòn : 3-5%

Công thức 2:

- Bột cá : 30-35%
- Cám, bột gạo, bắp, mì : 50-60%
- Trùn đất băm nhỏ : 7-10%
- Bột lá gòn : 3-5%

Lượng thức ăn hàng ngày 5-10% trọng lượng cá nuôi trong bè.

Thời gian cho ăn vào sáng sớm, chiều tối.

Thức ăn cho vào sà, treo lơ lửng trong lồng bè cách mặt nước 40-50cm. Mỗi bè lồng có 1-3 sà ăn.

Có thể nuôi cá sống: cá sặc, cá hường, trôi, rô phi, cá 7 màu, ốc, nhái làm thức ăn cho CBT.

e) Chăm sóc quản lý:

- Cho cá ăn đủ, đều, không để thức ăn dư thối.
- Hàng tuần cọ rửa lồng bè một lần và cọ vét lớp thức ăn dư rơi vãi, phù sa ở đáy bè.

Khi cá có biểu hiện bất thường như vài con nổi đầu, giảm ăn hoặc bỏ ăn đột ngột chứng tỏ cá đang nhiễm bệnh – lúc bệnh còn nhẹ cần có biện pháp xử lý kịp thời sẽ có hiệu quả.

- Nếu cá bị nhiễm bệnh nặng thì rất khó trị nhất là bệnh tuột nhớt. Do đó biện pháp phòng bệnh cho cá là tốt nhất; đó là cho cá ăn đủ, thức ăn tươi, chất lượng tốt và môi trường nước sạch, không làm cá bị xây xát.
- Nếu cá bị bệnh trùng mỏ neo, dùng lá xoan bó thành bó để dưới đáy bè, nước lá xoan tiết ra làm trùng rơi khỏi cá.

- Nếu cá bị bệnh tuột nhớt, cuộn nhớt làm cá chết hàng loạt nhanh chóng: Cần lưu ý nguồn nước qua bè nuôi phải tốt, không làm xây xát cá khi chuyển về bè. Thời kỳ đầu, bệnh có vết trắng ở đuôi, sau đó lan dần toàn thân cá. Trị bệnh: ngâm cá trong clorua vôi nồng độ 1ppm. Tắm cá bằng Treptomycine 25mg/l trong 30 phút đến 1 giờ. Có thể dùng cao su bịt hai đầu bè cho thuốc vào bè tắm cá. Có thể tắm cho cá bằng:

Malachite 0,2-0,5 ppm trong 30-40 phút

KMNO₄ 2-3 ppm trong 30 phút

Formol 10-12 ml/m³ trong 30 phút

CUSO₄ 0,5-1 ppm trong 20 phút

- Nếu cá bị bệnh đốm đỏ hay lở loét. Dùng Sulfamid 10-15 gr hay Oxytetracycline 5 gr, Vitamin C 0,5 gr trộn với 100 kg thức ăn cho ngày đầu. Từ ngày thứ hai trở đi lượng thuốc dùng có thể giảm xuống một nửa. Cho cá ăn liên tục từ 7-10 ngày.



CBT bị bệnh đốm đỏ, lở loét

f) Thu hoạch:

- Cá nuôi sau 5-7 tháng đạt cỡ trên 500g/con thì thu hoạch.
- Hàng tháng nên đánh tĩa cá đạt tiêu chuẩn một lần. Cá chưa đạt tiếp tục nuôi và bổ sung giống.
- Cuối vụ thu hoạch tổng thể, vệ sinh bè lồng, chuẩn bị cho vụ nuôi sau.

Phần III:

KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG VÀ NUÔI CÁ RÔ ĐỒNG THƯƠNG PHẨM (*Anabas testudineus* Bloch)

I. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CỦA CÁ RÔ ĐỒNG (CRĐ)

- CRĐ là loại thịt béo, thơm, dai, ngon, có giá trị cao, tiêu thụ khá mạnh cả ở nông thôn, thành phố. CRĐ lớn nhất phát hiện 300g/con, cỡ cá tiêu thụ rộng rãi 7-15 con/kg.
- CRĐ ở nước ngọt, chúng thường sinh sống được ở các loại hình mặt nước: ruộng lúa, ao mương, lung đào, đìa, sông rạch,... Trên thế giới CRĐ phân bố ở: Nam Trung Quốc, Việt Nam, Lào, Campuchia, Thái Lan, Miến Điện, Ấn Độ, Philippines, Châu Phi và các quần đảo giữa Ấn Độ và Châu Úc.
- CRĐ sống rất khỏe, có thể chịu đựng được điều kiện thiếu nước trong một thời gian khá lâu do chúng có cơ quan hô hấp trên mang, thở khí trời. CRĐ có thể ra khỏi nước 6 ngày mà không chết

(nếu nang phụ không bị khô), dựa vào đặc điểm này có thể vận chuyển CRĐ tươi sống đi tiêu thụ ở các nơi. CRĐ thích nghi với khí hậu nhiệt đới, lúc khô hạn cá có thể sống chui rúc trong bùn mấy tháng và có thể ra khỏi mặt nước đi một quãng tương đối xa để tìm nơi sinh sống, có thể lên đất khô tìm mồi ăn. CRĐ nuôi dưỡng bằng giống nhân tạo, cho ăn đủ, chăm sóc tốt, cá giảm hẳn tính hoang dã, gần như không đi. Có nơi nuôi 2.000 m² được 4,5 tấn CRĐ, không có rào, cá cũng không đi, bán giá bình quân 30.000đ/kg (20.000-45.000đ/kg) lời 70.000.000đ/vụ.

- Tính ăn: CRĐ là loại cá ăn tạp nghiêng về động vật do cấu tạo ống tiêu hóa ngắn so với chiều dài của thân cá 0,76-1,06. Cá có răng chắc, sắc, xếp thành dãy trên hai hàm, trên 2 hàm còn có răng nhỏ nhọn: hàm răng ở giữa to hơn hai bên và răng có trên xương lá mía. CRĐ có thể ăn các loài tép, tôm, cá, động vật không xương sống, côn trùng bay trong không khí, lúa, gạo, hạt cỏ, phân động vật,... CRĐ có thể tấn công các động vật nhỏ hơn chúng để ăn, nên được xếp loại cá

dữ nhưng mức độ dữ có giới hạn.

Các giai đoạn phát triển của CRĐ:

- Trứng sau khi thụ tinh 10 phút, noãn hoàng tách khỏi trứng.
- 12 giờ 30 phút, hình thành đốt cơ, phôi cử động liên tục.
- 17 giờ 20 phút, cá nở, cơ thể có nhiều sắc tố, noãn hoàng to, ống tiêu hóa thẳng, có đốt cơ.
- 60 giờ sau khi nở cá ăn được phiêu sinh động vật (moina) và thức ăn nhân tạo.
- Ngày thứ 8 trở đi cá rượt đuổi những loài nhỏ hơn để ăn thịt. Tính ăn động vật của cá thể hiện 8-10 ngày tuổi. Do đó ương CRĐ muốn có tỷ lệ sống cao phải cung cấp thức ăn đầy đủ, đặc biệt là thức ăn phải ở dạng lơ lửng trong nước vì cá không có tập tính sục đáy bề tìm thức ăn và cá giống khi ương nuôi phải hạn chế sự chênh lệch độ lớn về kích thước nhằm tránh cá ăn thịt lẫn nhau.
- Ngày 10 cá dài 0,57-0,76cm.
- Ngày 17 cá dài 0,96-1,2cm.

- Ngày 30 cá dài 1,9-2,43cm.
- Đến 20 ngày tuổi, CRĐ đã ngoi lên khỏi mặt nước đớp khí trời, điều đó chứng tỏ cơ quan hô hấp trên mang đã hình thành. Tốc độ tăng trưởng của CRĐ phụ thuộc vào thành phần và số lượng thức ăn cung cấp, bốn phân kết hợp cho ăn tương trường của cá cao nhất.
- Sinh sản của CRĐ:
 - Ở điều kiện tự nhiên, mùa mưa bắt đầu là cá sinh sản, tập trung tháng 5-7 đến tháng 9 thoái hóa hoàn toàn. Trong sản xuất giống nhân tạo, chăm sóc cá cha mẹ tốt thời gian dài hơn 3 tháng. Cá đực thành thực sớm hơn cá cái, cuối vụ đực cái cùng thoái hóa.
 - Sức sinh sản tuyệt đối: cá tự nhiên 10-11cm số trứng 8.656 trứng \pm 1098, cá dài 18-19cm số trứng 42.847 trứng \pm 972. Cá nuôi vỗ 12cm, số trứng 29.066 trứng khi đó ở tự nhiên có 16.559 trứng.
 - Đường kính của trứng 0,4-0,8mm, khi cá đã thụ tinh trứng trương lên 0,85-1,1mm.
 - CRĐ nuôi vỗ tái phát dục sau 3-4 tuần.

- CRĐ không giữ trứng, con.



Hình 1. Ao nuôi CRĐ ở Cần Thơ

II. KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG CRĐ

Trong tự nhiên, giống CRĐ có nhiều trên ao mương, ruộng lúa tháng 5-6, do bị hạn nên bắt được nhiều. Nhưng do đánh bắt xây xát, mất nhớt, cá chết ở tại chỗ và sau đó chế dài dài vì bệnh. Cá còn sống mang tính hoang dã của cá cha mẹ, nên khi có dòng nước, hoặc gặp nơi sống không thích hợp cá cũng tìm cách đi. Giống CRĐ tự nhiên không đều, không đủ, thiếu chủ động, nên nuôi CRĐ tăng sản dựa vào giống CRĐ sản xuất tập trung là chính, giống CRĐ sản xuất nhân tạo giảm hẳn tính hoang dã của chúng. Qua thực tế nuôi ở nhiều

nơi, nuôi tốt cho ăn đủ không cần rào, hoặc chỉ rào cao 0,5m bao quanh ao nuôi là cá không đi.

A. CHUẨN BỊ CÁ CHA MẸ

- Ao nuôi vỗ cá cha mẹ: có diện tích từ vài chục đến 500m², nước sâu 1m. Ao nuôi phải chủ động cấp thoát nước vì môi trường nước ao dễ bị ô nhiễm do thức ăn cung cấp. Quanh bờ ao có lưới chắn bao quanh cao 0,5m, chân lưới cắm sâu vào đất. Ao được cải tạo như các ao nuôi cá khác như: Dọn sạch cây cỏ, tát cạn sên vét sinh bùn, tu sửa bờ bộng, xâm hang mối, diệt cá tạp, rắn, lươn, bón vôi bột CaO 7-10 g/100m². phơi ao 3-5 ngày, cho nước vào qua lưới lọc không cho cá tạp vào ao, 3 ngày sau thả cá nuôi.
- Cá cha mẹ được nuôi dưỡng từ tháng 12-1 để vào tháng 2-3 dương lịch cho cá đẻ, tháng 4-5 có cá giống cung cho yêu cầu nuôi. Cá cha mẹ phải mập, khỏe, không thương tật, cỡ cá 50-100g/con. Tỷ lệ cá đực, cái 1/1. Cá đực cá cái nuôi chung. Mật độ nuôi 1kg/m² ao.
- Cho cá ăn hàng ngày: cám 50%, bột cá 48%, 2% bột lá gòn làm chất kết dính. Nấu bột cá, bột

lá gòn xong trộn cám vào vừa đặc, nắn thành viên cho vào sàn cho cá ăn. Có thể thay bằng ốc, cá tươi xay nhuyễn hay phế phẩm từ nhà máy chế biến thủy sản. Có thể cho cá ăn 1 phần lúa mòng. Ngày cho ăn 5-7% trọng lượng cá, cho ăn ngày 2 lần vào sáng sớm và chiều mát. Thức ăn được cho vào sàn cố định ở quanh ao, sàn ăn cách nhau 7-10cm. Cần theo dõi cá ăn để có điều chỉnh tránh dư lãng phí, ô nhiễm, thiếu cá chậm phát triển.

- Thay nước: Do thức ăn giàu đạm nên môi trường nước dễ bị dơ, tốt nhất hàng ngày thay nước theo thủy triều, tối thiểu 7-10 ngày thay $\frac{1}{2}$ lượng nước.
- Sau 2-3 tháng nuôi vỗ, kiểm tra độ thành thực của cá đẻ: cá đực có bụng thon, khi vuốt nhẹ bụng có sẹ trắng sữa. Cá cái bụng to, nhỏ hai bên hông, mềm đầu, lỗ sinh dục màu hồng, cỡ cá 21-30g có 2.900-15.000 trứng, 1kg cá cái có 30-40 vạn trứng.

B. SẢN XUẤT CRĐ GIỐNG

1. Sản xuất giống CRĐ ở tại ao

Ao được cải tạo và diệt tạp tốt như ao ương cá

giống khác. Gây màu nước để tạo thức ăn ở tại chỗ cho cá bằng phân gà ủ 10-15 g/100m². Khi nước ao có màu xanh lá chuối non, bắt cá cha mẹ đã thành thực thả vào ao tỷ lệ 1 cái / 1 đực, 1 cặp 5m² ao.

- Dâng nước ao từ 0,5m lên 1m hoặc vòi nước phun mưa, cá được nước mới kích thích, cá đẻ rộ trong ao.
- Hàng ngày cho cá ăn thức ăn chế biến, cá, ốc nghiền nhỏ như phần ương cá.

Sản xuất giống CRĐ ở tại ao, hộ gia đình cũng cung cấp giống CRĐ cần thiết cho yêu cầu nuôi. Có hộ ao 550m², thả 1,5g CRĐ cha mẹ, thu 600g cá rô thịt. Năm con cá rô cha mẹ: 3 cái, 2 đực thu được 225 kg cá rô thịt.

2. Sản xuất giống CRĐ nhân tạo

a) Cho cá đẻ:

- Chọn CRĐ khỏe đã thành thực sinh dục, cho vào thau hoặc bể có nước sạch trước 2-3 giờ tiêm kích dục tố cho cá đẻ.

*** Thuốc và tiêm cá:**

- Kích dục tố có tác dụng gây rụng trứng cá rô là

HCG (Human Chorionic Gonadotropin) và LHRa + Dom (Lutenizing Hormon Releasing Hormon analog + Domperie done.

* Liều lượng tiêm:

- Cá cái: - HCG tiêm 3000-4000 UI/kg.
- LHRa 80-100 mg/kg.
- Cá đực: Tiêm bằng $\frac{1}{2}$ liều cá cái, tiêm ở phần cơ gốc ví lưng hoặc xoang gốc ví ngực. Tiêm 1 liều. Cho cá đẻ ban ngày tiêm 6-7 giờ sáng, cho cá đẻ đêm tiêm 18-19 giờ.

* Phương tiện cho cá đẻ:

- Có thể bát chứa nước, bể xi măng, chậu thau, có nước sâu 0,2-0,5mm có dung tích trên 20 lít. Nơi cho đẻ phải yên tĩnh, thoáng mát, nước sạch. Cho đẻ tỷ lệ 1 đực / 1 cái hoặc cá đực nhiều hơn. Mật độ cá thả 3-4 g cá/m³ nước hoặc cho từng cặp cá vào 1 cái thau.
- Sau 2-3 giờ thả, cá rượt đuổi nhau, mặt nước gợn sóng là dấu hiệu cá đẻ. Những con cá nhảy ra ngoài bắt thả lại cho cá đẻ. Cá không rượt đuổi, nằm im một chỗ, là cá có dấu hiệu không đẻ. Khi thấy cá không còn rượt đuổi bắt cặp, cá

nằm im hoặc bơi phân tán, tiến hành thu trứng và chuyển đi ấp.

b) Ấp trứng CRĐ:

CRĐ mới nở, đường kính trứng 0,4-0,8mm, trứng trương nước 0,8-1,1mm, trứng nổi tự do, cá cha mẹ không giữ trứng.

*** Dụng cụ ấp:**

Dùng chậu thau, bát nhựa, bể xi măng chứa nước ấp trứng. Dụng cụ ấp phải được vệ sinh sạch, để ở nơi thoáng mát, cho nước vào ấp. Dùng vợt dầy, vớt trứng cho vào bể ấp mới. Nếu sử dụng bể đẻ để ấp thì chuyển cá cha mẹ xuống ao nuôi vỗ, thay 2/3 nước cũ tiến hành ấp trứng. Cách này trứng dễ bị hao hụt do bắt cá cha mẹ làm trầy trứng và môi trường nước bị dơ, nên trứng bị hao hụt một phần.

*** Nước để ấp:**

- Nước máy hoặc nước sông để lắng 24 giờ mới sử dụng, cho nước vào xô chứa sâu 20-30cm.

*** Mật độ ấp:**

- Nước tĩnh: 3000 trứng/lít nước.
- Nước có sục khí: 6000 trứng/lít.

*** Chăm sóc trứng:**

- Trong thời gian ấp trứng không thay nước. Nếu có trứng không thụ tinh (trứng có màu trắng đục) vớt trứng ung ra. Ở môi trường nước tĩnh không có sục khí, có trứng ung cao cần thay 50% lượng nước.
- Thời gian nở: Ở nhiệt độ $26,5^{\circ}\text{C}$ – 28°C sau 17-18 giờ trứng nở, 3 ngày sau chuyển cá đi ương.

3. Ương CRĐ bột thành cá giống

a) Ương ở ao:

- Ao ương có diện tích từ $300\text{-}1000\text{m}^2$, nước sâu 1,2-1,5m. Ao ương ở gần nguồn nước sạch, thoáng. Ao có bơm chủ động cấp thoát nước khi cần.
- Ao được cải tạo kỹ: sên vét sinh bùn, xấp hang mới, sửa bờ bơm, bón vôi bột CaO 10-15 kg/ 100m^2 ao, phơi nắng ao 5-7 ngày, nếu còn cá tạp thì dùng dây thuốc cá diệt.
- Bón phân chuồng, ủ mục hoại: phân gà 10-15g, phân heo 25-30 g/ 100m^2 ao. Phân được rải đều ở mặt đáy ao lúc phơi ao. Sau khi bón phân lấy nước vào ao 0,3-0,4m, khoảng 3-5 ngày sau nước

ao có màu xanh đột chuối non, tiến hành thả cá ương nuôi và nâng mực nước lên từ từ, nước qua lưới lọc kỹ, sau 7 ngày nước đạt 1,2m.

Có thể gây màu nước ao:

- Sau khi lấy nước vào ao đủ yêu cầu, bón phân đạm urê và super phosphat tỷ lệ $N/P = 2/1$. Hòa tan phân trong nước và rải đều khắp mặt ao. Phân vô cơ tạo màu nước nhanh, sớm. Lượng phân bón $200g/m^3$ nước.
- Phân xanh: lá cây họ đậu, lá súa dừa, liều lượng $10-15 g/100m^2$ ao. Sau khi cho nước vào ao đủ, bó phân xanh làm nhiều bó và chìm bó phân xuống đáy ao. Tác dụng phân xanh chậm, cần lưu ý nước ao có màu đen phải đem phân xanh ra khỏi ao và dâng nước mới thêm cho ao.

b) Ương cá ở bạt lót, bể xi măng

Mặt nước ương từ vài chục mét vuông trở lên, có mức nước sâu 0,5-0,7m. Bể đặt ở nơi cao ráo tiện cấp và thoát nước, không mái che.

Bể được rửa sạch, phơi nắng 1 ngày, cho nước sạch vào bể, ngày hôm sau cho cá vào ương.

Không cần bón phân gây màu nước, vì sau khi cho cá ăn 3 ngày tảo sẽ phát triển.

c) Mật độ, cách thả, cho ăn:

- Mật độ ương 1.500-2.000 con/m².
- Cân bằng nước ở bọc và ao để cá thả xuống ao không bị sốc: cho bọc chứa cá xuống ao 15-20 phút, mở miệng bao, té nước vào bao, người thả cá đi lùi về phía sau để cá ra từ từ đến khi hết cá trong bọc.
- Thức ăn:
 - Từ ngày thứ 1 đến ngày thứ 7: cho cá bột ăn lòng đỏ trứng gà, vịt và đậu nành: 3 lòng đỏ trứng + bột đậu nành 10 gam cho 10.000 cá bột/ngày.
 - Cách làm: Trứng luộc chín lấy lòng đỏ nghiền thành bột hòa tan trong nước, đậu nành sấy nghiền thành bột hoặc đậu nành ngâm trong nước 24 giờ, xay nhuyễn, nấu chín. Khi cho ăn hòa tan thức ăn trong nước và rải đều lên mặt ao (CRĐ bột giống ăn thức ăn lơ lửng trong nước là chủ yếu, nên thức ăn được nấu chín và hòa tan vào trong nước rải đều trên

mặt ao). Ngày cho ăn 3 lần: 7 giờ sáng, 11 giờ, 17 giờ.

- Ngày thứ 8 đến ngày thứ 30: cho ăn cám, tấm + bột cá hoặc cá, ốc, vẹm tươi. Ngày cho ăn 300-500 g/10.000 cá/ngày. Tỷ lệ cám 30% + 68% bột cá + bột lá gòn 2% chất kết dính (bột lá gòn, bột nếp, bột bắp...). Thức ăn nấu chín, vò viên, cho vào sàn ăn, sàn đặt ở lưng chừng nước ao. Cho ăn vào sáng sớm và chiều mát, mỗi lần một nửa lượng thức ăn.
- Ngày thứ 30 đến ngày thứ 30: cho ăn cám + bột cá + Premít cá + chất kết dính, hoặc cá, ốc, phế phẩm của nhà máy chế biến thủy sản. Tỷ lệ cám 40% + bột cá 57% + chất kết dính + Premit. Cho ăn hàng ngày 3-5% trọng lượng đàn cá.
- Trong ao còn thức ăn tự nhiên chiếm phần quan trọng cần thiết cho phát triển của cá từ gây màu nước, từ thức ăn cho ăn rơi vãi, từ bài tiết của cá. Nước trong ao luôn màu xanh đọt lá chuối non là tốt.

d) Chăm sóc, quản lý:

- Cho cá ăn đủ số lượng, chất lượng, vị trí, thời

gian thích hợp đáp ứng yêu cầu phát triển của cá. Nếu cá ăn thiếu, phát triển không đồng đều, cá ăn lẫn nhau, giảm tỷ lệ sống.

- Trong thời gian ương, thêm nước khi nước giảm, thay nước khi nước có màu xậm, mùi hôi.
- Để kích thích sự phát triển của cá khi có nước mới sạch, cá ăn mạnh hơn, hàng tháng nên thay nước vào kỳ nước triều cường.

- Nếu ao ương có bọ gạo cần diệt bằng dầu hỏa có khung treo đèn về đêm, không để ếch nhái, cá dữ và các động vật khác vào ăn cá con.

Trên mặt ao thả rau muống 1/10 diện tích giảm ánh nắng trực tiếp, giảm ô nhiễm môi trường nước do tảo phát triển quá mức.

- Theo dõi cá ăn hàng ngày để thêm bột thức ăn tránh dư lãng phí, làm dơ môi trường nước. Xem thức ăn có thích hợp không, chuyển đổi thức ăn để cá ăn mạnh hơn. Thời gian ăn thức ăn chế biến, xen kẽ thức ăn tươi. Trước khi cho ăn, phải vệ sinh sàn ăn xong mới cho thức ăn vào.
- Kiểm tra cống bộng cấp thoát nước có sửa chữa kịp thời chống cá đi.
- Cá nuôi sau 45-60 ngày tuổi tùy ương nuôi, cá nặng 1-2,5g/con, cá dài 3-5 cm.

Cá giống cỡ 300-500 con/kg được đánh bắt nhẹ nhàng bằng kéo lưới, cho cá vào vèo chứa. Nếu chuyển đi xa cho cá vào bọc nylon có nước và bơm dưỡng khí, bọc 60 x 90 cỡ 1.500-3.000 con/bọc.

III. KỸ THUẬT NUÔI CRĐ THƯƠNG PHẨM

1. Nuôi CRĐ ở ao, vùng đất ruộng làm ao nuôi cá



Hình 1. Thu hoạch CRĐ nuôi trên đất ruộng ở Nông trường Cờ Đỏ



Hình 2. Thương lái mua CRĐ ở Nông trường Cờ Đỏ

Diện tích ao ruộng nuôi CRĐ từ 100m^2 - 2.000m^2 , mức nước ao sâu trung bình 1,5m, ao nối liền với nguồn nước không bị nhiễm các chất độc nông dược, cung suốt thời gian nuôi. Ao có bông cấp và thoát nước càng tốt, tối thiểu có một bông để lấy nước mới vào, xả nước dơ ra. Bông phải có lưới bịt chống cá dừ vào ăn cá rô và cá khác vào tranh mồi ăn của CRĐ. Để giữ nước cần thiết có thể dùng bao nylon, bao xi măng bịt đầu bông khi đã cho nước vào ao.

Ao được cải tạo như các ao nuôi cá khác: Dọn cây cỏ, vét sinh bùn, xam chặt các hang mối, bón vôi và phân chuồng tạo thức ăn tự nhiên cho cá. Đắp bờ cao hơn mức nước cao nhất 0,5m, nơi bờ thấp, nơi xung yếu, đập nước,... dùng lưới chắn kỹ trước khi ngập, lưới cao so với mặt đất mực nước ngập 0,5m, lưới gắn chặt vào đất, có trụ kèm lưới. Thường sử dụng lưới cước để ngăn cá. Cho nước vào ao trước khi thả cá 5-7 ngày, mức nước 1m – 1,5m.

a) Giống cá nuôi:

- Cỡ CRĐ: 300-500 con/kg. Cá đều cỡ, cá khỏe

mạnh, cá không bị xây xát mất nhớt. Cá yếu được nhốt nuôi riêng khi thật khỏe mạnh mới nuôi chung. Mật độ nuôi 10 con/m², nơi có thức ăn đủ, nước tốt, nuôi tốt mật độ nuôi 20-30-50 con /m².

- Có thể thả ghép cá hương giống 1 con / 5-10 m², cá mè trắng 1 con / 5-10 m², để tận dụng thức ăn rơi rớt và làm sạch môi trường nước. Không được thả cá mè vinh, chép, trê phi tranh mồi ăn của CRĐ, giá bán thấp.

b) Thức ăn cho cá:

- Tạo nguồn thức ăn tự nhiên trong vùng nước cho cá.
- Có thể sử dụng phân heo, gà, cút cho cá ăn trực tiếp (cần lưu ý không để nước đái heo xuống ao nuôi). Ao 500-1000 m² có thể sử dụng phân heo của 10-20 con làm thức ăn cơ bản cho cá, bổ sung thêm thức ăn nhân tạo. Nuôi CRĐ thuần phân heo, cá chậm lớn hơn so với sử dụng tốt thức ăn nhân tạo. Tùy thực tế xem sức ăn của cá mà tăng hoặc giảm lượng thức ăn. Trước khi thu hoạch 2-3 tháng,

ngưng cho cá ăn phân heo, mà cho cá ăn bằng thức ăn chế biến để cá sạch, béo. Thức ăn chế biến 3-5% trọng lượng cá, tùy cá ăn mà tăng giảm.

- Cho cá ăn bằng thức ăn chế biến: Bột đầu tôm, phụ phế liệu nhà máy chế biến cá tôm và gia súc, bột cá ruốc, cá tạp, bột đậu nành,... tỷ lệ đậm 30% + cám mịn và xác đậu nành 60% + tấm 7% + bột lá gòn 3% + Vitamin, Premit. Chế biến thức ăn: Thức ăn thô (cá tạp, cua, ốc, ...) được nghiền nhỏ. Nấu cháo tấm với bột cá cho nhừ, cho bột lá gòn vào, nếu có xác đậu nành nấu riêng, trộn cám và Vitamin vào thức ăn vừa khô, đặc, dẻo. Có thể cho 10% rau muống đã thái nhỏ và nấu mềm nhừ trộn lẫn với thức ăn trên. Thức ăn có độ đậm càng cao cá lớn càng nhanh, từ cá giống lên cá 7-15 con/kg có 4 tháng.
- Cho cá ăn: CRĐ lúc còn nhỏ chưa phân đàn, cho cá ăn bằng sào treo ở đầu ao, cá vào sào ăn, khoảng 50-80 m² / có một sào. Khi cá lớn, dùng sào thì cá lớn vào ăn trước, cá nhỏ vào ăn sau, cá lớn không đều, nên rải thức ăn đều ao

cho cá ăn để cá lớn nhỏ đều được ăn. Tỷ lệ cho ăn 3-5% trọng lượng cá, ngày cho ăn 1-2 lần. Cho CRĐ ăn thức ăn đủ số và chất có nhiều đạm, đủ no cá sẽ lớn nhanh, lớn đều.

- Có thể cho cá ăn thức ăn giàu đạm và sản phẩm có thể mạnh ở địa phương: ốc bươu vàng, cá tép tạp băm vừa cỡ cho cá ăn hoặc lúa, đậu nành rang vàng thơm, cho dầu dừa, dầu cá vào cho cá ăn.

c) Quản lý chăm sóc cá nuôi:

- Giữ môi trường nước nuôi đến màu xanh lá chuối non. Nếu nước có màu sậm và mùi hôi phải thay nước ngay. Trúng bình 7-15 ngày nên thay nước một lần, nếu nước ao nuôi vẫn tốt thì khi nước dơ mới thay. Thay nước tốt có lợi cho cá nuôi, song cá tạp vào nhiều tranh mồi ăn của cá nuôi.
- Kiểm tra thức ăn của cá dư hay thiếu bằng xem cá có thức ăn trong bụng không và thức ăn còn lại sau khi cho vào sàn ăn 2 giờ. Nếu ruột cá không có thức ăn, mà thức ăn còn nhiều ở sàn là thức ăn không thích hợp, phải thay đổi thức ăn, hoặc xem cá yếu ăn vì lý do gì: nước dơ thì thay

nước, thiếu đạm thì tăng đạm, có đạm mà yếu
ăn tăng Vitamin C, Premit vào thức ăn và xem cá
có bệnh hay không xử lý kịp thời.

Kiểm tra bông bờ, lưới bông, lưới bao nơi xung
yếu khi mưa lũ.

- Ao được thả lục bình, rau muống 1/10 diện tích.
Nơi không có điều kiện bao lưới nơi xung yếu, có
thể trồng cây sả nhiều lớp ở bờ này.
- Trong thời gian nuôi, cá phân đàn, cá lớn thì lớn
nhANH, cá nhỏ chậm lớn vì không được ăn đều.
Cần kiểm tra sau 4-6 tháng nuôi, dùng lưới kéo
bắt cá lớn để vào ao nuôi vỗ riêng, bán. Cá nhỏ
còn lại tiếp tục nuôi và cá có phân đàn nuôi riêng.
- Kiểm tra hàng ngày hoạt động của cá để phát
hiện sớm xử lý kịp thời.

2. Nuôi CRĐ ở ruộng lúa, rừng tràm, sông cụt

a) Chuẩn bị nơi nuôi:

Ruộng lúa, rừng tràm thì có mương trong, bờ bao
quanh, bờ cần cao hơn mực nước cao nhất 0,5m. Nơi
xung yếu: đập có bông, nước ra vào, lung trũng nổi liền
với nhau ngăn cách bằng bờ, nơi thấp, ... Cần có lưới

chắn hoặc trồng sả đầy để hạn chế cá đi. Nếu nuôi ở kênh rạch, sông cụt, xung quanh có bờ bao, lòng kênh dùng lưới chắn kỹ. Nơi nuôi được cải tạo, nhất là diệt các loài địch hại của CRĐ như cá lóc, lươn, rắn, rái cá...

b) Giống nuôi:

Giống CRĐ thả cỡ lớn 200-300 con/kg.

- Thường nuôi ghép CRĐ với các loại cá khác: nuôi ở ruộng lúa: mè vinh, sặt rằn, mè trắng, trôi, chép 70-80%, CRĐ 20-30%. Mật độ cá nuôi 1-3 con/m².
- Nuôi ở rừng tràm: CRĐ 0,3-0,7 con/m² nuôi ghép với cá sặt rằn, trê vàng, thát lát và cá lóc cùng cỡ 0,5-1 con/m² mặt nước.
- Nuôi ở sông cụt: CRĐ 5-10 con/m² và ghép cá sặt rằn, cá hường, mè trắng.

c) Cho cá ăn:

Cá nuôi ở ruộng, rừng có lượng thức ăn tự nhiên phong phú, có điều kiện cho cá ăn thêm một phần thức ăn nhân tạo. Cá nuôi ở sông cụt, tùy thuộc khối lượng cá nuôi mà cho cá ăn như nuôi ở ao.

d) Quản lý chăm sóc cá nuôi: như ở ao.

3. Thu hoạch cá nuôi

Cá nuôi 4-5 tháng đạt 60-100g/con, 6-9 tháng đạt 100-150g/con. Chọn thời điểm thị trường ít các loại cá khác (nhất là từ tháng 4-8), thu hoạch CRĐ bán được giá. Trước khi thu hoạch 2 tháng cần tăng cường cho cá ăn đủ số và chất thay nước sạch vào ao. Dùng lưới bắt cá lớn bán, cá nhỏ để lại nuôi tiếp bán. Cần theo dõi hàng ngày ghi chép để rút kinh nghiệm.

CRĐ khi trời khô lạnh cá giảm ăn, mang trứng cần có kích thích cho cá ăn vào thời gian này: dâng nước, thức ăn bổ sung thích hợp.



Hình 4. CRĐ bán ở chợ

Phần IV:

KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG VÀ NUÔI CÁ SẶT RẰN THƯƠNG PHẨM (*Trichogaster pectoralis* Regan)

I. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CỦA CÁ SẶT RẰN (CSR)

- CSR thịt thơm, ngon, tiêu thụ cả tươi và lã khô, bán khắp nơi. Là đối tượng thủy sản nuôi có môi trường sống rộng, tận dụng điều kiện tự nhiên đem lại lợi ích cho người nuôi và cung cấp CSR cho thị trường.
- CSR sống ở nước ngọt, nhưng có thể sống ở nước lợ nhạt, độ mặn tăng đột ngột làm cá chết. Chúng thường sinh sống ở lung bèo, rừng tràm, ao đìa, vườn ruộng, liếp mía, ruộng trũng, ... Trên thế giới, CSR phân bố ở Campuchia, Thái Lan, Việt Nam, Malaysia, các quần đảo thuộc Ấn Độ, ... và di giống sang các nước khác. Ở Việt Nam CSR phân bố tự nhiên tập trung ở phía nam Việt Nam.
- Sự thích nghi của CSR đối với môi trường:

- Nhiệt độ thích hợp cho CSR phát triển là 25-30°C, nhưng cá có thể chịu đựng nhiệt độ 11-39°C.
- pH thích hợp cho cá 6,5-8, cá có thể sống đến môi trường có độ pH thấp 4-4,5, song phát triển chậm.
- CSR có cơ quan hô hấp phụ hình thành từ 23 ngày tuổi, nên cá thở được khí trời trong điều kiện môi trường nước thiếu oxy.
- Môi trường nước để cá sinh sống thuận lợi và phát triển nhanh là nơi nước giàu các chất hữu cơ (nhiều rong cỏ, cây thối rữa, phân gia súc gia cầm,...) nước có màu xanh lá chuối non. Nước kém lưu thông có nhiều phù sinh vật, mức nước để CSR sinh sống từ 0,3 m trở lên. Môi trường sống của CSR khá rộng, song để cá phát triển nhanh cá cần sống ở nơi giàu chất hữu cơ để tạo ra thức ăn tự nhiên cho cá. CSR nuôi ở nơi giàu chất hữu cơ cá đẻ đợt 1 cuối năm đạt 100 g/con, nơi ít chất hữu cơ 40-60 g/con. Cá 2 năm tuổi, nơi giàu chất hữu cơ 200 g/con, nơi ít chất hữu cơ 100 g/con.



Hình 1. Cá sắt rắn bán ở chợ

- Đặc điểm phát triển và sinh trưởng của CSR:
 - CSR đẻ trứng nở sau 20 giờ, ở nhiệt độ 28-30°C, lúc đầu cá nằm trên mặt nước, sau dần dần di chuyển xuống lớp nước sâu hơn.
 - Cá 1 ngày tuổi dài 3mm, màu đen, dinh dưỡng bằng noãn hoàng, nằm ngửa trên mặt nước, bơi lội không định hướng. Cá có khoảng 14 đốt thân.
 - Cá 3 ngày tuổi dài 4-5mm, trên thân xuất hiện nhiều sắc tố đen rải rác, các vây D, A chưa xuất hiện, ngoại trừ vi P đã có và cử động mạnh. Cá nằm sấp và thường tập trung ở nơi có ánh sáng. Cá dinh dưỡng bằng thức ăn bên ngoài.

- Cá 5 ngày tuổi dài 5mm, noãn hoàng tiêu biến, xương nắp nang xuất hiện, tia nang hình thành nhưng chưa đầy đủ. Tim có cấu tạo hoàn chỉnh gồm bầu động mạch, tâm nhĩ, tâm thất.
 - Cá 7 ngày tuổi dài 6mm, xuất hiện vi lưng như màng mỏng.
 - Cá 15 ngày tuổi dài 10-14,3mm, trên thân có đường sắc tố đen chạy từ sau mắt đến cuống đuôi nhưng chưa rõ và chấm dứt bằng một đám sắc tố màu đen tròn. Ống tiêu hóa trưởng thành. Hệ thống hô hấp bằng nang hoàn chỉnh.
 - Cá 35 ngày tuổi dài 23-37mm, lưng màu đen, thân phủ vẩy, vi đuôi, vi lưng, vi hậu môn, ... đã hoàn chỉnh. Ruột non 1,2-2 vòng, cá chuyển sang ăn thức ăn đặc trưng của loài. Ở Đồng bằng Sông Cửu Long, cá giống nuôi sau 8-9 tháng ở nơi giàu thức ăn đạt 100g, cá 2 năm đạt 200g/con và nơi nuôi CSR ít thức ăn, tốc độ lớn của CSR đạt khoảng một nửa.
- Tính ăn:
- CSR lúc còn nhỏ ăn chủ yếu mùn bã hữu cơ

và động vật phù sinh. CSR trưởng thành ăn chủ yếu mùn bã hữu cơ và sinh vật phù du, rong, bèo. Khi nuôi cá cho ăn thêm cám, bột cá, tôm nấu, cá còn ăn thức ăn dư của nhà bếp, phân động vật, ... Trong tự nhiên cá ăn bèo cám, bèo hoa dâu, rong đuôi chồn, ... Khi cá trưởng thành chiều dài của ruột 5,6-8,5 lần chiều dài của thân, cấu tạo của hệ thống tiêu hóa đặc trưng của loài cá sử dụng mùn bã hữu cơ và thực vật. CSR bắt mồi trực tiếp, còn bắt mồi sinh vật phù du lọc qua mang.

- Sinh sản:

- CSR thành thực sinh dục sau 7 tháng tuổi. Khi cá thành thực có thể phân biệt đực cái: cá đực, phần tia mềm của vi lưng kéo dài tới hoặc vượt khỏi gốc vi đuôi, các sợi sọc đen từ lưng xuống bụng rất rõ. Các sợi sọc đen chạy dọc thân không liên tục, chấm đen ở xương nắp mang không rõ, bụng thon cứng.

Cá cái, phần tia mềm của vi lưng ngắn, không kéo dài tới gốc vi đuôi, các sợi sọc từ

lưng xuống bụng không rõ. Các sợi sọc đen chạy dọc thân gần như liên tục, chấm đen ở xương nắp mang rõ, bụng mềm rộng.

- Mùa vụ sinh sản: Cá có thể đẻ quanh năm, song mùa đẻ tập trung tự nhiên vào đầu mùa mưa (tháng 4-5) đến tháng 9. Trong nhân tạo, cá đẻ từ tháng 2-9.
- Cá cái thường đẻ 150.000-200.000 trứng, có khi lên đến 300.000 trứng. Nơi đẻ tự nhiên của CSR là nước cạn ven bờ có nhiều cây cỏ thủy sinh, gốc cây có tán che để bảo vệ bọc trứng không bị hư khi mưa. Khi sinh sản, trứng thụ tinh và nổi trên mặt nước, cá đực cá cái gom trứng vào miệng rồi nhả lại mặt nước dưới dạng tổ bọt. Tổ bọt bên trong chứa đầy trứng. Cá đực cá cái thay nhau bảo vệ tổ.

II. KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG CSR

1. Nuôi vỗ cá cha mẹ

Có thể sử dụng diện tích ao mương hiện có, diện tích từ 50-1.000m², mức nước sâu 0,6-1m. Ao được cải tạo và bón phân gây màu nước xanh lá chuối non. CSR

cha mẹ cỡ 60-100g/con, mật độ nuôi 5-10con/m². Thời gian nuôi vỗ cá từ tháng 1-2 dl. Thức ăn cho cá hàng ngày từ 1-3% trọng lượng cá, thành phần bột cá 20-30%, cám mịn 70-80%, thức ăn được rải đều ao. Hàng tuần nếu có bèo cám, rong có thể bổ sung cho cá ăn thêm 1-2 lần. Nước ao nuôi CSR có màu xanh lá chuối non là tốt, nếu nước có màu sậm và hôi phải thay nước mới. Nếu nước không có màu, phải bón phân chuồng, phân xanh, phân hóa học để tạo thêm thức ăn tự nhiên cho cá. Có thể dùng vòi phun làm nước mưa nhân tạo để kích thích cá đẻ sớm.

2. Cho CSR đẻ dựa vào tự nhiên

CSR sau khi nuôi dưỡng, bắt lên kiểm tra: cá cái bụng to mềm, hậu môn ửng hồng, vuốt nhẹ trứng màu xám lộ ra ở hậu môn. Cá đực vuốt nhẹ bụng có sẹ màu trắng, có thể tiến hành cho cá đẻ được.

a) Cho CSR đẻ ở hố và ương ở ao đã cải tạo:

Dọc theo mé mương, vườn, ruộng, ao đào hố rộng 0,4m, sâu 0,4mm đất đắp bao quanh miệng hố, nước trong hố sâu 0,3m. Cho một ít cỏ vào hố để làm giá thể cho bột trứng cá đẻ. Trên mặt hố dùng lá dừa, cá chuối

che $\frac{3}{4}$ ổ. Chọn từng cặp CSR trứng và sẹ đã chín cho vào hố. Nếu CSR đã thành thực tốt, khi cho từng cặp vào ổ đẻ, sau 30 phút trở đi chúng tiến hành đẻ. Sau 18-24 giờ tùy trời nắng mưa, trứng nở đều, dùng vợt hớt nhẹ cá bột chuyển đến ao ương. Cá cha mẹ được bắt ra nuôi vỗ và có thể cho đẻ tiếp nhiều đợt.

b) Cho CSR đẻ tại ao và ương tại ao:

Dùng mương vườn, ao, khoanh vùng ruộng trũng, được cải tạo diệt tạp, bón phân gây màu nước tốt. Bắt CSR cha mẹ đã thành thực sinh dục, thả nhiều cặp vào ao (1 cặp/3m² mặt nước). Dọc theo mé mương làm tổ cho cá đẻ (lá sen, lá môn úp theo mé mương hoặc dùng lá dừa, lá chuối cắm từng ổ ở mé nước, lưu ý ổ có giá thể và mưa không làm tan bột trứng). Giữ mực nước ở nơi đẻ ổn định vừa với ổ. Bắt CSR cha mẹ đã thành thực sinh dục cho vào ao để đã cải tạo tốt. Dùng vòi phun nước làm mưa kích thích cho cá làm bột đẻ trứng. Nơi không có phun nước, dựa vào nước mưa, cần chuẩn bị cho cá đẻ trước khi mưa 1 ngày. Cá đẻ ra được ương cá bột lên giống cùng với cá cha mẹ ở ao.

c) CSR để ở tại chỗ, vớt trứng và CSR bột ương ở ao:

ao ương giống CSR được chuẩn bị tốt trước. CSR do không bắt được từng cặp, lợi dụng khi trời mưa cá làm bột để ở mương. Trước khi mưa, dùng lá môn, lá sen úp theo mé mương. Sau khi mưa, CSR làm bột để ở lá, khi bột chuyển sang màu nâu sậm, khoảng 20 giờ đẻ, dùng vợt dầy hút trứng, cá bột ở từng bột đem ương ở ao. Phương pháp này có thể lẫn lộn cá sặt bướm, nhưng cũng có cá sặt rắn.

Ba cách cho CSR đẻ dựa vào tự nhiên, thì cách cho cá đẻ ở hố và ương ở ao mương có hiệu quả cao, các hộ gia đình đều có thể làm được. Các cách khác tùy hoàn cảnh thực tế mà cho CSR đẻ cũng có giống cá cung cấp cho gia đình nuôi.

3. Cho CSR đẻ nhân tạo

- Dụng cụ cho cá đẻ: có thể là lu, khay, thau, chậu và bể xi măng, bể đất lót bạt nilon. Cho nước sạch vào với chiều sâu 20-40cm.
- Lấy lá môn, lá sen úp lên trên mặt nước (mỗi cặp cá đẻ cần một lá để làm tổ).

- Chọn cá cái bụng to mềm, lỗ hậu môn lõm và hồng, cá đực vuốt nhẹ có tinh màu sữa chảy ra, được bắt vào chiếu. Dùng thuốc kích thích cho cá đẻ: HCG liều 1000 UI hoặc HCG 1000 UI + 0,5mg năo (1/6 liều năo thùy) / kg cá cái thích hợp. Sức sinh sản thực tế của CSR biến thiên 62.240-185.131 trứng/kg cá cái. Thả cá vào dụng cụ đẻ. Cứ 1m² mặt nước 2-3 cặp cá cha mẹ (mỗi cặp một đực một cái).
- Sau khi tiêm thuốc 15-20 giờ, cá bắt cặp và đẻ trứng, cho đẻ bằng phương pháp này cá thường đẻ vào đêm.
- Sau khi cá đẻ đưa trứng vào chậu thau chứa nước sạch có sục khí hoặc có dòng nước chảy nhẹ, sau 18-24 giờ trứng nở. Hoặc hàng ngày thay nước cho trứng một lần và vớt những trứng ung ra (trứng có màu đục). Cá mới nở dinh dưỡng bằng chất noãn hoàng 2-3 ngày. Sau khi cá nở 2,5-3 ngày chuyển cá xuống ao để ương thành cá giống.

4. Ương CSR bột lên cá giống 30 ngày tuổi

- Ao ương, ruộng đẻ ương CSR có diện tích từ

100m² trở lên, có mức nước sâu từ 0,4-1m. Nơi ương được dọn cây cỏ là nơi trú ngụ địch hại của cá ương. Ao được tát cạn, sên vét cơ bản sinh bùn, xâm các hang mối, diệt cá dữ, cá tạp, cua, ếch, nhái, rắn, lươn, ... vào ăn cá ương. Bón vôi bột (CaO) 7-10 kg/100m² ao và nơi không có phèn tiềm tàng, phơi nắng 5-7 ngày. Bón phân heo, phân gà 25-30 kg/100m². Đưa nước vào qua lưới lọc kỹ, mức nước 0,6-0,8m. Nếu còn sót địch hại CSR phải diệt bằng dây thuốc cá, saponin hoặc nếu có bọ gạo diệt bằng dầu hỏa có khung và đèn treo về đêm. Thường chỉ cho nước vào ao trước khi thả cá bột 2-3 ngày để hạn chế địch hại cá ương. Mật độ ương 300-400 con/m².

- **Thức ăn cho cá:**

- Ao được cải tạo tốt, thức ăn tự nhiên phong phú: luân trùng, nguyên sinh động vật, thực vật nổi, mùn bã hữu cơ.
- Thức ăn nhân tạo: Lòng đỏ trứng gà vịt, bột cá, bột đậu nành, cám mịn, ... đảm bảo độ đậm 25-40%. Tuần lễ đầu mỗi ngày cho ăn 4-5 lần: gồm bột đậu nành 200g + bột trứng

gà 100g cho 100.000 cá bột. Tuần thứ hai:
Bột đậu nành 400-500g cho 100.000 cá bột.
Tuần thứ ba trở đi dùng 300g cám mịn và 400g
bột cá cho 100.000 cá bột/ngày.

- Hàng ngày phải theo dõi màu nước, mùi nước ao và hoạt động của cá để điều chỉnh thức ăn cho thích hợp. Nước có màu xanh đậm, có mùi hôi phải giảm lượng thức ăn và thay một phần nước cho ao. Nếu nước ao thấp cần nâng lên 0,6-0,8-1m nước.
- Kiểm tra không để cá dữ, cá rô, sặt, nhái ếch, ... vào ăn cá con. Cá sau khi ương sau 30 ngày cỡ cá dài 4,7cm, nặng 1,4g, tỷ lệ sống đạt 76%.
- Trước khi thu cá phải luyện cá: xuống ao kéo lưới dẫn cá về một phía ao 3-5 lần để cá quen sống với điều kiện chật hẹp, kéo lưới cho cá vào vèo và chở cá đi ít hao hụt. Chở cá bằng dụng cụ chứa nước có mặt tiếp xúc với không khí được sục khí hoặc chở bọc nilon bơm oxy. Cho bọc cá xuống ao 15 phút để dung hòa nhiệt độ bọc và môi trường nước để cá không bị sốc. Nên chở cá và cho cá vào ao sáng, chiều mát.

III. NUÔI CSR THƯƠNG PHẨM

1. Chọn nơi để nuôi CSR

CSR sống ở nước ngọt, nước kém lưu thông, giàu các chất hữu cơ, cá phát triển nhanh.

Chọn nơi để nuôi CSR: Ruộng trũng giàu chất hữu cơ, ruộng 1 vụ lúa mùa, lung đào đĩa, mương ao, sông cụt, mương mía có nhiều chất hữu cơ, nơi có nước thải của phân heo, gà, vịt, nước có màu xanh lá chuối non, có mức nước từ 0,3m trở lên, thời gian nuôi 7-9 tháng trở lên. Hoặc ao nuôi tôm cá khác, nước có màu xanh lá chuối có thể nuôi cá sặt rằn ghép vào, tỷ lệ ghép 1 con/5-10m² ao.

2. Kỹ thuật nuôi CSR

a) Thời vụ nuôi cá:

tùy điều kiện cụ thể ở từng nơi có khối nước theo mùa mưa và quanh năm mà nuôi CSR theo mùa mưa hoặc quanh năm. Thời gian thích hợp để CSR sinh sống và phát triển là từ tháng 4-5 dl đến tháng 12-1 dl. Do đó cần chuẩn bị có giống đủ để nuôi và công trình trước khi nuôi.

b) Chuẩn bị nơi nuôi:

- Nơi nuôi CSR phải có bờ bao chắc chắn, không hang mối. Nơi bờ thấp hoặc không có bờ có thể thay bằng lưới chắn, lưới có thể là lưới cào cá Thái Lan, lưới cước, lưới được cắm chặt vào đất, mặt trên có trụ cắm cao hơn nước để cá không đi. Hoặc dùng đăng, lưới khác chắn cá theo thời vụ nuôi.
- Nơi nuôi có đìa, ao sâu nối liền với mạng lưới mương vuông nuôi cá, êm để trữ cá thịt vào cuối vụ hoặc khi cần thiết rút cá về nơi này sống tạm. Hệ thống mương thông thoáng bằng phẳng, có độ nghiêng dần về nơi rút cá vào đìa.
- Dọn bớt cây cỏ um tùm trên bờ là nơi trú ẩn địch hại của CSR. Mặt nước nuôi CSR được dọn trống tối thiểu 70% mặt nước. Nơi đất hoang thì phát cỏ để bã vừa tạo thức ăn cho cá vừa là nơi để cá lưu thông thuận lợi sống cả vùng nước. Nơi có điều kiện cấy lúa mùa theo hàng trên đất thì cá phát triển tốt hơn. Nơi có điều kiện thì vào mùa khô đốt cỏ ủ, tạo thông thoáng cho cá, giảm nước cỏ thối, tăng cường pH thích hợp cho cá và thức

ăn tự nhiên cho cá, cá sống thuận lợi hơn.

- Bùn mương sên vét còn 10-20cm; riêng đĩa chứa cá phải sên vét đến đáy cứng. Có điều kiện nên bón phân gà, heo, cây lá xanh để tạo thức ăn tự nhiên cho cá.
- Nơi nuôi cá có bông có nắp đậy và lưới bịt đảm bảo giữ nước được, điều tiết nước được theo yêu cầu và cá không đi. Đảm bảo mức nước cho nuôi CSR từ 0,3m trở lên, càng sâu, thoáng, giàu chất hữu cơ càng tốt cho CSR phát triển.

c) Giống cá nuôi:

- Giống CSR được nuôi dưỡng trước, nếu nơi nuôi được cải tạo không còn địch hại của cá có thể thả giống cá cỡ 800-1.000 con/kg. Nếu nơi nuôi còn sót một phần địch hại của CSR thì thả giống cỡ 200-300 con/kg để giảm hao hụt của cá.
- Vùng nước sâu trũng, giàu chất hữu cơ. Mật độ cá thả 30.000-50.000 con/ha, trong đó tỷ lệ CSR 60-70%, cá khác (rô đồng, trê vàng, thát lát, ...) tỷ lệ 30-40%.
- Vùng nước nghèo chất hữu cơ, màu nước ít đạt đến xanh lá chuối non, mật độ cá nuôi từ 10.000-

25.000 con/m², tỷ lệ CSR nuôi ghép 2-10%, còn lại các đối tượng thủy sản nuôi khác: cá rô đồng, trê vàng, thát lát, mè vinh, chép, mè trắng, cá trôi, ... tùy cơ sở thức ăn tự nhiên hoặc cho ăn mà có tỷ lệ tương ứng.



**Cá sắt rằn nuôi ghép với tôm càng xanh trên ruộng
lúa 4 tháng tuổi.**

d) Cho cá ăn:

- Nơi nuôi CSR có nhiều chất hữu cơ từ nguồn thức ăn tự nhiên 80-90% cho CSR.
- Thức ăn nhân tạo, bổ sung chủ yếu ở giai đoạn mới thả giống và gần thu hoạch, gồm bèo cám, bèo hoa dâu, cám, bột cá để cá lớn nhanh lúc còn nhỏ và vỗ béo trước khi thu hoạch. Nếu nuôi

tăng sản phải cho cá sặc rằn ăn thường xuyên thức ăn gồm: cám, bột cá, bèo cám, bèo hoa dâu, rong đuôi chồn và phân chuồng. Thức ăn xanh nên cho trực tiếp vào ao cho cá ăn. Thức ăn tinh chế biến:

- Bột cá 20%
- Cám mịn 50%
- Chất béo 10%
- Tấm, bắp 19%
- Premix 1%

Nấu chín chất bột, trộn các chất còn lại vào, nắm thành viên, cho vào sàn ăn, sàn đặt cách đáy ao từ 10-20cm. Lượng thức ăn hàng ngày khoảng 5% trọng lượng cá nuôi.

Định kỳ 10 ngày bón phân chuồng bổ sung 15-25 kg/100m² 1 lần, nếu nước ao chưa đạt màu xanh lá chuối. Phân được ủ hoai, cho vào 4 góc ao, khuấy động để nước phân tỏa đều ao.

e) Quản lý nuôi:

- Giống CSR nên cùng cỡ, thả sớm, thời gian nuôi kéo dài 8-9 tháng, cá có độ lớn đồng đều đạt thương phẩm. Thực tế nuôi CSR có cá nhỏ năm

trước để lại, cá tự sinh sản ở nơi nuôi, cũng có thể nuôi ghép, các cỡ lớn của CSR với nhau, song phải có nhóm cá có độ lớn đồng đều vào mỗi năm thì hiệu quả nuôi sẽ cao hơn.

- Việc nuôi ghép CSR với các loại cá khác (rô đồng, trê vàng, thát lát, ...) là nâng cao hiệu quả của nuôi cá. Song không được thả nuôi ghép các loại cá dữ lớn hơn: lóc, bống, trê trắng, trê lai, tai tượng...

Nếu đầu mùa nước, nước ở nơi nuôi bị phèn nhiều, phải rửa phèn cho nơi nuôi bằng cách khi gần mưa mới xả nước phèn từ ruộng ao ra, mưa xuống phèn sẽ ít hơn. Khi đã thả cá cần tiếp tục giữ nước nuôi ổn định và nâng cao dần suốt thời gian nuôi, mức nước từ 0,3m trở lên. Nếu nước nơi nuôi có màu đen, mùi hôi phải thay nước đến còn màu xanh lá chuối non.

- Thường xuyên kiểm tra bờ, đập, nơi xung yếu, lưới, bọng không để trống cá đi. Phòng chống trộm cắp cá nuôi.
- Nơi nuôi nếu cỏ dày được phát tốt hơn để cỏ, được cấy lúa tốt hơn phát cỏ, thức ăn tự nhiên phong phú, nơi sống của cá thuận lợi.

3. Thu hoạch cá nuôi

CSR nuôi ở vùng nước có thức ăn tự nhiên phong phú, sau 8-9 tháng cá đạt cỡ thương phẩm 100g, cá 2 năm 150-200 g/con. Khi nguồn nước nuôi xung quanh đã cạn, rút nước cạn, cá theo mương dẫn cá về địa chứa cá. Vào háng 10 dl, chuẩn bị ao địa để CSR về, địa ao được mở rộng miệng sâu, đắp đập giữ nước ở địa. Có dòng nước chảy nhẹ từ địa qua đập, cá sẽ theo nước vào trú ở địa. Khi thị trường có nhu cầu tiêu thụ cao, thường là trước và sau tết âm lịch, thu hoạch cá bằng chụp lưới, mỗi địa có thể chụp lưới vài lần trong năm. Do CSR có cơ quan hô hấp phụ thở được khí trời nên có thể chở cá ở mật độ dày đi xa bán cá tươi, hoặc cá làm khô để tiêu thụ lâu dài.



Khô cá sặt rắn bán ở chợ.

Phần V:

KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG VÀ NUÔI CÁ LÓC THƯƠNG PHẨM (*Ophiocephalus striatus* Bloch)

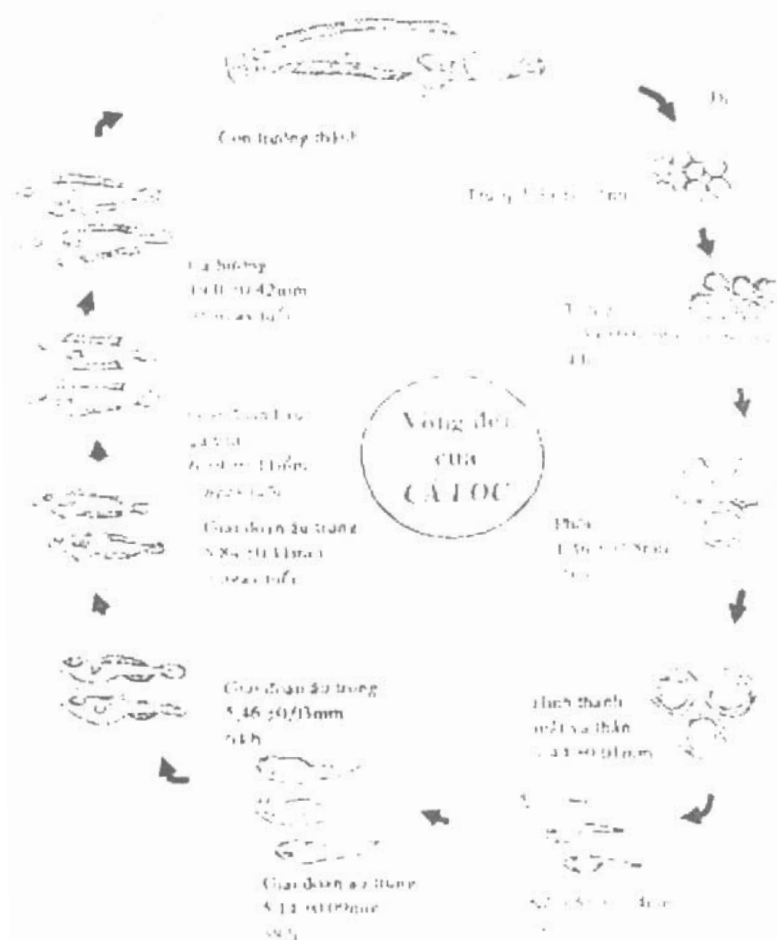
I. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CỦA CÁ LÓC (CL)

- Cá lóc (CL), đối tượng nuôi dễ dàng, có giá trị kinh tế cao, vận chuyển tiêu thụ xa thuận lợi, thị trường tiêu thụ khá rộng rãi. Sự thành công của nuôi cá lóc phần lớn phụ thuộc vào lượng mồi ăn cung cho cá, chất lượng giống và kỹ thuật nuôi cá.
- Cá lóc còn có tên gọi là cá quả, cá trèo đồi, cá sộp, ... vì một số đặc điểm của nó. CL có kích thước lớn, thịt ngon, sức tăng trưởng nhanh là một trong những đối tượng được nuôi ở nhiều nước Nam và Đông Nam Châu Á. Ở Việt Nam, nuôi CL phát triển khá ở Đồng bằng Sông Cửu Long, nơi có nguồn thức ăn tự nhiên nhiều, giá rẻ. Năng suất CL nuôi biến động từ 35-40 tấn, cá biệt 120 tấn/ha. Có nhiều kinh nghiệm trong

nuôi CL, song phong trào phát triển còn hạn chế do nguồn giống và giá thức ăn, CL giống còn dựa vào tự nhiên.

- CL sống rộng trong các loại hình thủy vực nước ngọt: sông rạch, ao đìa, lung bèo, đồng ruộng, ... Chúng có khả năng sống ở vùng nhiễm mặn có nồng độ muối thấp. Nhiệt độ thích hợp cho sinh sống của CL từ 20-35°C, pH 6,5-8 và có thể sống ở pH rộng hơn.
- CL thích sống ở môi trường nước giàu nguồn thức ăn: cá, tép, cua, nhái, ốc,... Trong tự nhiên chúng có thể rời vùng nước này đến vùng nước khác để kiếm mồi ăn và sống ở đó, nếu nơi đó giàu thức ăn, nước yên tĩnh cá có thể sống quanh năm. Trong nuôi dưỡng được thuần hóa từ cá giống, cá cha mẹ và cho cá ăn đủ thì việc cá đi tìm nơi sống khác ít xảy ra, song cá có thể đi khỏi ao nếu không có lưới bao quanh.
- Tăng trưởng của CL: cá dài 5,28-7,14cm, tăng trọng ngày 0,104 gam, cá dài 7,14-9,20cm, tăng trọng ngày 0,353 gam, cá dài 9,20-11,02cm, tăng trọng ngày 0,632 gam/ngày. Cá còn nhỏ tăng

chủ yếu chiều dài, cá càng lớn tăng lượng cáng nhanh. Cá nuôi tốt dài 0,5-0,8 kg/năm.



Vòng đời phát triển của cá lóc

- CL có thể đẻ gần như quanh năm, nếu nơi đó thuận lợi cho CL phát triển, nhưng cá đẻ tập trung từ tháng 4-6, 7. Cá cái nặng 850g mỗi lần đẻ khoảng 8.300 trứng, cá cỡ 1.200g đẻ 10.000 trứng. Cá cái có thể đẻ đạt từ 5.000-20.000 trứng. Trứng CL thuộc trứng nổi, cá đực cá cái thường chọn tự nhiên có hốc, có mé cạn, yên tĩnh để làm ổ đẻ. CL đực cái cùng nhau bảo vệ trứng và cá con, cá thường đẻ sau trận mưa lớn. sau 30-35 ngày, CL hương cỡ 2-3cm, cá cha mẹ bỏ con đi để tiếp đợt khác. Cá con còn quẩn luyến theo cá cha mẹ, nhiều khi cá cha mẹ phải tát mạnh để cá con sợ không theo cá cha mẹ nữa.
- Cá mới nở còn sử dụng dinh dưỡng bằng noãn hoàng. Từ ngày thứ 4-5, noãn hoàng đã hết cá ăn thức ăn bên ngoài như luân trùng, trứng nước... khi cá dài 5-6cm chúng có thể rượt bắt tép, cá có kích thước nhỏ hơn chúng. Khi cơ thể có chiều dài trên 10cm cá có tập tính ăn như cá lớn.

II. KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG CÁ LÓC

Nuôi CL dựa vào nguồn giống tự nhiên không đủ số lượng cá giống cung cấp cho yêu cầu nuôi, trẻ vụn, cá không đều cỡ, chất lượng cá kém, làm giảm nguồn giống CL tự nhiên, nuôi hiệu quả không cao, không đều. Cần phải chủ động sản xuất CL giống cung cấp cho yêu cầu nuôi là giải pháp nâng cao hiệu quả của nuôi CL.

1. Chuẩn bị cá cha mẹ

- CL cha mẹ cỡ lớn đẻ nhiều cá con, cá phát triển tốt, đẻ sớm, cá đều cỡ có thể ương từng vò. Cá đã nuôi qua năm trước hoặc cá khai thác tự nhiên, cá khỏe mạnh, không thương tật, không bị đánh bắt bằng điện, câu. Cỡ cá cha mẹ chọn 0,5-1 kg/con.
- Phân biệt cá đực cái vào mùa sinh sản:
 - Cá đực: mình thon dài; ở phần ngực và bụng xám đen, đoạn từ vây ngực đến lỗ sinh dục có các nốt vằn đen đậm, vây bụng đen pha màu hồng nhạt, bụng nhỏ, lỗ sinh dục hẹp, nhỏ và hơi lõm vào trong.
 - Cá cái: bụng mềm, rộng, ở vây ngực trắng

hoặc hơi vàng, vây bụng màu xám trong hoặc vàng nhạt, bụng màu xám trắng hoặc nhạt, đoạn từ vây bụng đến lỗ sinh dục có vằn đen hoặc vằn đen không rõ ràng, bụng phồng to, lỗ sinh dục to và tròn, ửng đỏ và lõi hằn ra ngoài.

- Ao ương nuôi vỗ có diện tích từ 50-1.500 m², ao ương nhỏ cỡ 100-200 m² dễ quản lý. Mức nước sâu trung bình 0,8 – 1,2m, ao được cải tạo lớp bùn đáy ao còn dưới 20cm. Bờ ao cao hơn mực nước cao nhất trong năm 0,5cm, nơi xung yếu có lưới chắn cá đi cao 1,5m. Trong ao thả lục bình là nơi trú ẩn của cá, và hạn chế cá nhảy ra ngoài, lục bình thả tập trung vào nơi xung yếu, chứa nơi trống 50-70% có rau nước lưa thưa.
- Cần nuôi vỗ cá cha mẹ 2-3 tháng trước khi cho đẻ, thường tháng từ 11-1 dl. Cỡ cá thả 0,5-0,7 kg/con, 0,8-1 kg/con, mật độ nuôi 2-3 kg/10m² ao. Thả theo tỷ lệ một cá đực một cá cái.
- Trước khi thả cá cần tắm cho cá nước muối 2-2,5% trong 10 phút để diệt ký sinh trùng bám trên cá.

Thức ăn tươi như cá tạp, tép, ếch, nhái, trùn, cua, ốc, ... cho cá ăn mỗi ngày 3-4% trọng lượng cá nuôi. Cá lóc có tập tính bắt mồi sống. Khi cá nuôi quen với mồi chết cho cá ăn thuận tiện. Không để thức ăn dư làm ô nhiễm môi trường nước, cá mập quá khó để, thức ăn thiếu cá chậm phát triển. Thức ăn được đặt sâu cách mặt nước 0,15 - 0,2m,

- Thường xuyên tăng nước đột ngột để kích thích cá thành thực sớm, hạn chế nước dơ do thức ăn và chất thải của cá.

2. Cho cá đẻ

a. Cho cá đẻ tự nhiên:

- Chuẩn bị ao mương: Có thể sử dụng ao nuôi vỗ cá cha mẹ làm ao cho cá đẻ luôn. Tốt nhất chuẩn bị riêng: diện tích ao mương cho đẻ từ 50-200 m², ao sâu 1,0m nước và có chỗ cạn gần mé bờ 0,3 - 0,4m. Trong ao thả lục bình, rau muống, rau dừa, rong nước. Nước ao phải sạch trong đảm bảo yên tĩnh để cá không sợ hãi khi sinh đẻ. Bờ có lưới bao chắc chắn. Có thể dùng bạt cao su, bể xi măng cho cá đẻ.

- Thả cá cha mẹ vào ao, mật độ thả 1 cặp (1 đực 1 cái)/5m².
- Tạo điều kiện cho cá đẻ:
 - Dùng nước dâng đột ngột, ao mương nuôi cá cha mẹ để kích thích cá đẻ, hoặc dùng vòi phun nước làm mưa nơi ao nuôi cá để kích thích cá đẻ hoặc tự nhiên. Cá đẻ thì ngưng phun. Ở điều kiện tự nhiên mưa rào là cá đẻ rộ.
 - Tạo tổ cho cá đẻ: Trước khi dâng nước, mưa chọn vị trí yên tĩnh, cần thả ít cỏ vào nơi làm tổ, trên dùng lá dừa che um tùm, cá sẽ đến làm ổ đẻ. Có nơi dùng tre, gỗ làm tổ cho cá hình vuông, mỗi cạnh 60cm, buộc dây thành chùm đoạn dài 45cm, dùng nẹp kẹp dây vào để dây chìm thẳng trong nước 30cm, phần dây tỏa phía khung 15cm. Đặt tổ vào nơi cạn của ao, ghim khung vào trụ cố định, cho cỏ vào tổ lưa thưa. Cá thường đẻ vào đêm.
- Nơi có điều kiện thì hút trứng cá ấp và ương cá bột. Dùng vợt mềm, thao tác nhẹ nhàng vớt trứng cá, tiếp tục đặt tổ cho cá đẻ tiếp. Ấp trứng trong thau chậu (nói ở phần sau).

- Để cá cha mẹ giữ nuôi cá con, đến cá có màu hồng nhạt (cỡ 3.000 con/kg), cá sau 15 ngày nở dùng lưới dây kéo bắt cá ròng ròng để ương. Mỗi hộ gia đình có ao nuôi CL thương phẩm, cần để lại số cặp CL cần thiết để nuôi vỗ và cho cá đẻ tại ao, cũng có CL giống cho nuôi cá, thay cho đi vớt CL giống ở tự nhiên hiện nay. CL cha mẹ bị bắt con sớm, tái phát dục đẻ sau 15-30 ngày và đẻ tiếp.

b) Cho CL đẻ nhân tạo:

- Chọn cá cho đẻ:
 - Cá cái bụng to, mềm, nhẵn, lỗ sinh dục to, đỏ và lõm lên. Hạt trứng màu vàng da cam, trứng đều, to.
 - Cá đực, trên vây lưng có nhiều nốt sần trắng, vây màu tím hồng, bụng thon, lỗ sinh dục có khi màu hồng. Không vuốt sẹ ra.
- Tiêm kích dục tố:
 - Dùng 1 loại hoặc hỗn hợp 2 loại thuốc: não thùy cá chép 4-6 cái (12-18mg) hoặc ProlanB 1.600-2.400 UI cho 1 kg cá cái.
 - Não cá chép 2 cái cộng với 1.600 UI ProlanB

hoặc 40-90mg LRH-A cộng với ProlanB 200-400UI cho 1kg cá cái.

- Năq.thùy cá 1-1,5mg/kg, sau 8-12 giờ tiêm 6-8mg/kg.
- Dùng HCG 3.000 UI/kg cá cái. Lượng thuốc tiêm cho cá đực bằng phân nửa lượng cá cái. Số lần tiêm: Cá đực thường tiêm một lần, cá cái thường tiêm hai lần vào đầu vụ cho đẻ. Tiêm lần thứ nhất 1/3-1/5 lượng thuốc, lần thứ hai số thuốc còn lại. Thời gian giữa 2 lần tiêm 12-24 giờ, tùy mức độ thành thực của cá và môi trường nước khi cho cá đẻ. Giữa vụ thường chỉ tiêm một lần.
- Tiêm vào gốc vi ngực hoặc lưng cá, độ sâu kim 1cm (dùng kim số 6), độ nghiêng của kim 45°, thao tác nhẹ và nhanh.
- Ở nhiệt độ nước 25-32°C thì cá sau lần tiêm thứ hai là 8-10 giờ cá đẻ, nếu nhiệt độ nước càng thấp thì cá đẻ càng chậm. Cá sau khi tiêm lần thứ nhất có thể nhốt tạm cá vào ao, bể nhỏ để dễ bắt tiêm lần thứ hai. Khi tiêm lần thứ hai thì ghép thành từng cặp cá cho vào bể đẻ.

- **Bể đẻ:** Bể đẻ có thể là ao đất 1-4m², bể đất, bể xây lót bạt hoặc có thể dùng vèo cho cá đẻ trong ao. Trong bể, vèo, ao thả một ít rong bèo hoặc cỏ đặt tổ nhân tạo cho cá đẻ. Bể đẻ cần che kín bằng lưới, mê bồ để phòng cá nhảy và tạo bóng tối yên tĩnh cho cá đẻ. Mỗi bể tùy diện tích thả từ 1-3 cặp cá lóc, thông thường mỗi bể đẻ một cặp thì tỷ lệ đẻ và thụ tinh của trứng cao hơn thả nhiều cặp, vì cá đực hay cắn nhau làm ảnh hưởng đến đẻ trứng và thụ tinh của trứng.

3. Ấp trứng

Trứng CL nổi, trứng thụ tinh có màu vàng trong, trứng có màu trắng đục là trứng không thụ tinh, trứng sẽ thối rửa dần. Thời gian phân biệt rõ trứng thụ tinh và trứng không thụ tinh từ 10-15 giờ sau khi đẻ ở nhiệt độ nước 28-32°C. Dùng kẹp hoặc xi phong lấy những trứng hư ra khỏi thau chậu ấp để tránh lây lan những trứng khác do nấm thủy mi.

Thau đường kính 35cm, nước 15cm ấp 500 trứng, thau đường kính 60cm ấp 5.000-8.000 trứng. Mật độ ấp trứng 20.000-30.000 trứng/m², mực nước ấp sâu 0,2-

0,3m. Thau đặt trong phòng giữ nhiệt độ nước ổn định. Ngày thay nước sạch 4 lần hoặc có dòng nước chảy nhẹ, hoặc sục khí nhẹ cho trứng cá, nước phải sạch. Có thể ấp trứng cá ở nơi nước sạch yên tĩnh. Tỷ lệ nở đạt trên 80%.

Thời gian ấp trứng nở sau 2-3 ngày (tùy nhiệt độ nước). Cá bột mới nở trong 3-4 ngày đầu dựa vào noãn hoàng để sống, sau đó cá ăn thức ăn bên ngoài.

4. Ương cá bột lên cá hương 15 ngày tuổi

Bể ương bằng nhựa, nylon, xi măng đất lót bạt, ... có diện tích từ 4-10 m² và lớn hơn, chiều cao 0,5-0,7m. Nước cho vào phải là nước sạch, trong, nước vào nơi ấp phải lọc kỹ. Mực nước ở bể 0,5-0,6m, có lưới hoặc lá dừa che râm mát.

Mật độ ương 1.000-2.000 con/m².

Cá sau khi nở đến ngày thứ 3 bắt đầu ăn, thức ăn chủ yếu là trứng nước (môi na). Cho cá ăn:

- Nếu môi na sống, ăn 0,5-1kg / 10.000 cá bột ngày đầu, sau đó tăng dần và thay nước sáng chiều.
- Nếu môi na chết (ướp đá) và lòng đỏ trứng gà:

nửa lon moi na + 2 trứng / 10.000 cá bột/ngày, cho ăn 5 lần trong ngày. Thay nước sau khi cho ăn để tránh thức ăn dư làm thối nước. Nước thay phải sạch, trong, lọc kỹ và nhiệt độ nước ở trong bể ương và ngoài bể không chênh lệch.

Đến ngày thứ 7 bổ sung và có thể chuyển sang cho cá ăn trùng chỉ dẫn: 0,5kg-1kg trùng chỉ/ 10.000 cá/ngày.

- Đến ngày thứ 10 bổ sung và chuyển dần cho cá ăn cá xay nhuyễn và có thêm Vitamin A-D-E-C.
- Đến ngày thứ 15 cho cá ương ở vèo. Cần đặc biệt lưu ý không để thức ăn dư làm thối nước, phải thay nước, nước thay vào phải sạch, nhiệt độ nước thay phải cân bằng trong bể và ngoài.

Nơi không có điều kiện ương cá bột nêu trên, thì để cá cha mẹ giữ con đến 10-15 ngày tuổi rồi dùng lưới bắt. Không được làm động để cá mẹ cha giữ con tốt ít hao hụt. Nơi có điều kiện tốt cần diệt cá tạp trước khi cho đẻ để giảm hao hụt.

5. Ương cá hương lên cá giống

a) Ương trong vèo:

- Cá hương do cá cha mẹ giữ hoặc cho đẻ nhân tạo sau 10-15 ngày tuổi, cá từ màu xám tro chuyển sang màu hồng nhạt, nếu bắt cá tự nhiên thì chọn bầy đông 5.000-7.000 con/bầy, cỡ cá 2.000-3.000 con/kg. Chọn cá đều cỡ, lanh lợi, khỏe mạnh ương chung một nơi. Hoặc cá đã ương qua 15 ngày.
- Ương cá ở vèo, vèo ương có thể đặt ở ao được nuôi CL thịt sau này, ao phải được cải tạo trước khi đặt vèo. Nếu có ao đặt vèo khác thì ao nuôi được cải tạo trước khi nuôi cá thịt để nước ương được tốt.
- Vèo bằng lưới cước đan dây cỡ vèo rộng 2-3m, dài 3-5m, sâu 1-1,5m.



Cho cá lóc ăn giống ăn mồi ở vèo.

Mật độ ương: 1.000 con/m² và giảm dần, đến tuần thứ 8 còn 500 con/m². San cá thưa dần chọn cá đều cỡ ương chung một vèo, tránh cá lớn lấn lướt cá bé và cá lớn, đều.

Khi cá được đưa vào vèo thì khâu đầu tiên gõ mõ hoặc khoát nước, nhử trứng vịt để cá tập làm quen tiếng động và môi ăn.

- Thức ăn:

- Từ 1-3 ngày đầu ương cho cá ăn trứng vịt + dầu ăn khuấy đều búng cho ăn.
- Từ ngày thứ 3-60 ngày: cá tươi xay nhuyễn + 5% bột gòn đặt vào sàn cho cá ăn.

Cá lớn dần có thể cho ăn cá, cua, ốc băm nhỏ cho cá ăn.

- Khẩu phần cho ăn: Ngày 1-3, trứng vịt 10 trứng / 10.000 cá giống/ngày. Từ ngày 4 đến ngày 10, 12-15%, và ngày 11-60 cá ăn 8-12% trọng lượng cá. Thức ăn hàng ngày được bổ sung men tiêu hóa, Vitamin A-C-D-E (2g/100kg thức ăn)
- Ngày cho ăn 3-4 lần. Thức ăn được đặt trên sàn xấp mặt nước cho cá ăn.

- Chăm sóc quản lý cá ương:
 - 7-10 ngày vệ sinh vèo kết hợp với tuyền và san cá một lần.
 - Bổ sung Vitamin A-D-E-C 2 lần/tuần.
 - Trong vèo thả 1/4-1/2 diện tích là lục bình, bèo cái để che mát cho cá nhất là lúc về chiều.
 - Sát trùng muối và nước vôi vào giai ương 1 tuần / lần.
 - Hàng tuần kiểm tra loại bỏ cá yếu.
 - Có nơi để phòng bệnh còn cho 100g tỏi giã nhỏ + 100ml bạc hà thủy/50kg thức ăn cá, trộn đều cho cá ăn.
 - Cá ương ở vèo đến ngày 50-60, cá đạt kích cỡ 80-100con/kg có thể cho cá ra ao nuôi cá thịt.

b) Ương cá trong ao:

- Diện tích ao ương 300-500m², nước sâu 0,8m. Trước khi ương ao được cải tạo diệt tạp kỹ, bón phân heo, gà, vịt 15-30 kg/100m² hoặc bột cá 10kg/100m² cho vào ao nâng dần từ 0,5m trở lên, sau khi nước có màu xanh đợt lá chuối non. nước ổn định, nhiều thức ăn tự nhiên, khoảng 2-3 ngày sau thả cá vào ao ương.

- Mật độ ương 100-150 con/m², cá thả xuống ao phải đồng đều để tránh cá ăn thịt lẫn nhau.
- Sau khi thả cá, ngoài nguồn thức ăn tự nhiên, 10 ngày đầu còn cho cá ặn thêm lòng đỏ trứng gà, vịt luộc chín: 10 trứng / 10.000 cá bột. Bổ sung trứng nước 2-3 lon/10.000 cá bột mỗi ngày. Từ ngày thứ 10 trở đi chủ yếu là cho cá xay nhuyễn và tạt đều khắp ao. Khi cá 1 tháng tuổi, cho cá ăn thêm tép, cá vụn băm nhuyễn. Tập dần cho cá ăn trong sàn đặt cách mặt nước 0,1-0,2m.
- Cá đạt 1,5 tháng tuổi cho cá ăn hoàn toàn tép vụn, cá băm nhỏ.
- Có thể cho cá ăn thức ăn chế biến khi cá con 5-7cm: cám, bột cá, cá tươi, ốc, chất kết dính... nấu chín, trộn, nắm viên cho vào sàn cá ăn. Thức ăn đảm bảo độ đậm 25-30%.
- Để tăng sức đề kháng và phòng ngừa bệnh, cho thêm Vitamin vào thức ăn và tãi giã nhỏ 200 g/ 100kg thức ăn.
- Cá ương sau 2,5-3 tháng đạt cỡ cá giống 8-12cm chuyển đi nuôi cá thương phẩm.

III. KỸ THUẬT NUÔI CÁ LÓC THƯƠNG PHẨM

1. Thời vụ nuôi cá thịt

Do thức ăn của CL hiện nay chủ yếu là cá tạp, cá vụn có ở tự nhiên. Riêng ở Đồng bằng Sông Cửu Long mùa lũ tràn về từ tháng 7-11 hàng năm. Do đó người nuôi CL cần có nguồn cá giống sớm, bắt đầu nuôi từ tháng 5 dl đến tháng 8 cá được 100g/con. Giai đoạn này cá ăn mạnh, dựa vào nguồn thức ăn tự nhiên có sẵn và nước lớn thì hiệu quả nuôi sẽ cao. Nơi sản xuất được thức ăn ở tại chỗ (nuôi cá, ốc, cua...) và sản xuất được thức ăn nhân tạo thì nuôi CL theo khối nước và giống cá hiện có. Để được 1 tấn CL, hiện nay phải tốn 3,2-4,5 tấn cá tươi. Cá tươi bị ướp hóa chất thì CL ăn dễ bị bệnh. Giá cá tươi dưới 2.000 đ/kg thì nuôi CL có lời.

2. Nuôi ở ao tăng sản

a) Chuẩn bị ao nuôi:

- Ao nuôi có diện tích 100-2.000 m², diện tích trung bình 400-500 m². Độ sâu từ 2-2,5m. Ao được dọn cây cỏ quanh bờ, bờ đắp cao hơn nước cao nhất 0,5m. Đáy ao được vét sạch bùn đến còn đáy trơ để khi nuôi CL không có bùn làm đục ao, rải vôi

bột CaO 8-10 kg/100m² ao. Ao có bông cấp và thoát nước hoặc một bông, bông phải có lưới chắc chắn. Bông được nối liền với nguồn nước sạch, nước không thuốc trừ sâu, nước cỏ, nguồn nước cung cấp phải dồi dào. Bờ ao được căng lưới cước đen khổ 1,6m quanh ao, nhất là nơi xung yếu, nơi có nguồn nước ra vào. Ao được cải tạo, diệt tạp, chuẩn bị xong trước khi nuôi cá. Trong ao thả 1/4-1/3 ao là lục bình ở gần nơi xung yếu vừa chống cá nhảy, vừa để cá trú êm khi trời nắng, lục bình làm sạch nước. Sau khi cho nước vào ao 1-2 ngày, bón thêm 5-10 kg phân hỗn hợp DAP để ổn định môi trường.



Hình 11. Ao nuôi cá lóc ở Thạnh Quới

b) Giống cá nuôi:

Vào tháng 6-7 dl, khi con giống đã ương đạt cỡ 80-100 con/kg. Mật độ nuôi 25-30 con/m². Chọn cá đều cỡ, khỏe mạnh. Thả nuôi ghép cá rô đồng và sặt rằn, để làm sạch nước, tăng thu nhập, mỗi loại 1 con/m².

c) Thức ăn cho cá:

- 4 Tháng đầu, khi thả cá ra ao nuôi, cho cá ăn cá tươi, cua, ốc xay nhỏ trộn bột gòn làm chất kết dính, Vitamin C ăn 10-15% trọng lượng cá.
- Tháng thứ năm: cho ăn 10-12% trọng lượng cá.
- Tháng thứ sáu – bảy cá có nhiều mỡ, cỡ CL nuôi đạt 250g-500g-700g/con, cho ăn 5% trọng lượng cơ thể.

Cần theo dõi thường xuyên để điều chỉnh lượng thức ăn thích hợp, không để dư gây thối nước, thiếu cá lớn không đều, thức ăn được rải đều nơi cá sống. Tùy cỡ mỗi ăn và cá lớn mà cho cá ăn nguyên con hoặc tán nghiền. Ngoài thức ăn bằng cá, có thể cho CL ăn thay một phần khi nguồn cá làm thức ăn khan hiếm: tằm, cám nhuyễn nấu chung với cá cho ăn, độ đậm phải trên 20%. Tỷ lệ phối chế – thức ăn gốc động vật, gốc thực vật 2% - 3% cho hệ số thức ăn 4-5.

d) Quản lý chăm sóc cá nuôi:

- Định kỳ thay nước 10 ngày một lần, thay nước 'sạch vào 1/3-1/2 thể tích ao. Mỗi lần thay nước xử lý Malactide Green 5 gói/520 m² ao. Nếu màu nước ao xấu, có mùi hôi phải thay nước ngay.
- Ngày cho cá ăn 2-3 lần.
- Thường xuyên bổ sung Vitamin C, Thyromin, Bcomplex, men tiêu hóa vào thức ăn của cá. Liều lượng 1kg thuốc cho 1 tấn cá nuôi để kích thích cá ăn mạnh.
- Thường xuyên kiểm tra tình hình hoạt động của cá, kiểm tra bờ, đàng lưới bờ.

Trong thời gian nuôi ở mật độ cao, chất lượng nước không sạch, thức ăn chất lượng không cao,... cá có thể bị bệnh. Cá thường bị ghẻ lở, trắng da, đen da, sán lá, ... Cách điều trị là dùng Tetracyclin hoặc Oxytera kết hợp với Sulfa để trị ghẻ, Streptomycin trị bệnh trắng da, dùng Dipterex trị bệnh sán lá. Môi trường nước xử lý bằng bón vôi bột CaO 5-8kg/100m² ao, vôi bột hòa nước té đều ao. Dùng muối ăn cho vào ao nước lợ nhẹ.

e) Thu hoạch cá:

Cá nuôi sau 6-8 tháng cá đạt 400-800g/con. Trước khi thu hoạch cá ngưng cho cá ăn 1 ngày. Tập trung nhân lực thu cá, dùng lưới kéo từng phần để thu, không dồn cá một lúc cá xây xát chết.

3. Nuôi CL ở rừng

Hai lâm trường Mùa Xuân, Phương Ninh ở Cần Thơ trước đây có khoảng 1000 ha nhử cá tự nhiên, nay đưa diện tích rừng vào nuôi cá gần 4000 ha. Rừng U Minh, khu Tràm Chim, các rừng nước ngọt, sông cụt, nước kém lưu thông là nơi nuôi và dưỡng CL tự nhiên. Nơi đây có điều kiện sống thích hợp cho CL, thức ăn tự nhiên rất phong phú, có ở tại chỗ. Có thể nuôi cá 2-3 năm, cá đạt cỡ lớn vài ký mỗi con.

- Chọn nơi nuôi cá rừng: Chọn đất rừng có nhiều lung bàu trũng, đất rừng cây thưa vừa phải hoặc đất có khoảng trống và nơi cây dày đặc, có nơi ngập từ 0,3m trở lên, thời gian 5-7 tháng đến quanh năm. Diện tích từ 5ha – 500ha một vuông bao, tùy nơi mà diện tích 50-100 ha một vuông là vừa. Nơi có điều kiện có bờ bao giữ nước theo

yêu cầu và chống cháy rừng. Nơi không có điều kiện bao một số đoạn, số đoạn còn lại dùng lưới chắn.



Hình 12. Cá lóc nuôi ở Lâm trường Mùa Xuân

Hệ thống kênh rạch, mương tốt nhất là thông suốt với nhau, có độ sâu tăng dần về nơi rút cá, cần thiết các mương có thể cạn vào mùa khô, chỉ còn nước ở đĩa.

- Đĩa chứa cá, dẫn dụ cá về ở khi mùa khô và thu hoạch cá tại đây. Đĩa nằm gần ở nơi rút nước, êm, đĩa không nằm trùng với mương và lung mà nối liền với mương và lung bằng mương nhỏ, sâu, có đập tràn. Đĩa rộng 4-6m, dài 36-50m, sâu 1,8-2m. Tùy vuông và cá mà có số đĩa tương ứng.

- Cá giống:
 - Nuôi dưỡng đàn CL cha mẹ, để chúng tự sinh sản, giữ con và phát triển trong rừng.
 - Cho đẻ, ương nuôi đàn CL giống đủ cung cấp cho yêu cầu nuôi.
 - Cỡ cá giống thả 8-10cm.
 - Tùy nguồn thức ăn tự nhiên của cá mà mật độ thả 0,5-1 con/m² mặt nước.
- Thức ăn của cá:
 - Nguồn thức ăn của cá chủ yếu là có ở tự nhiên: cá sặt bướm, rô đồng, cá nhỏ, tép, ốc, nhái, cào cào, động vật phù du, trùng, mùn bã hữu cơ có ở trong nước, ấu trùng muỗi...
 - Để tăng sản lượng CL phải nuôi thêm thức ăn cho CL: cá sặt bướm, cá rô đồng, ốc,... Cá đủ mồi, nơi sống tốt, cá sống quanh năm. Nếu không đủ mồi ăn cá sẽ tìm đường đi, nếu cá đi không được cá ốm gầy. Có nơi nuôi 1 tấn CL không có mồi ăn, nơi nuôi cá sặt bướm 1 tấn để tự sinh đẻ, toàn bộ CL đến sống ở nơi nuôi cá sặt bướm và hộ nhày thu được 3 tấn CL.

- Quản lý cá nuôi:

- Ổn định nước ở rừng nuôi cá theo mức tăng dần của mưa lũ. Nước nuôi cá đồng lên xuống hàng ngày không thích hợp cho cá phát triển.
- Phòng chống dịch hại cá nuôi: rái cá, trộm cắp cá.
- Tạo điều kiện để thức ăn tự nhiên của cá phong phú.
- Không làm khuấy động nơi sinh sống và phát triển của CL.



Hình 13. Lưới chụp cá đìa ở Lâm trường Mùa Xuân.

- Thu hoạch cá:

Mùa khô đến cá theo kênh mương xuống đìa chứa cá. Trước đó, từ tháng 10 ÂL. (trước lúc nước phân đồng),

tu sửa miệng đìa cho sâu, êm. Khi nước mương bao và kênh dẫn cạn dần, cá lóc, cá sặt rần,... sẽ theo nước đến miệng đìa có nước mát, rỉ nhẹ chảy ra, cá tập trung về đìa.

- Thu hoạch cá: Thường dùng lưới chụp đìa, mỗi năm đìa có thể chụp cá 2-3 lần.

4. Nuôi ghép CL với cá trắng trên ruộng lúa

Ruộng nuôi cá trắng, các loại cá chủ yếu là ăn mùn bã hữu cơ, rong cỏ. Trong vùng nước còn nhiều cá tép, ... có thể làm thức ăn cho cá thịt như CL.

- Chỉ thả CL giống bằng hoặc nhỏ hơn các giống cá nuôi khác, để cá nuôi khác không bị CL ăn thịt. Các động vật nhỏ có ở trong nước là thức ăn của CL. Vừa được sản lượng cá nuôi khác vừa được CL.

5. Nuôi cá lóc ở mùng lưới

Mùng lưới bao bằng lưới nylon, lưới cào, được may kín có nắp đậy bằng lưới, trên chừa lỗ để cho cá ăn, kiểm tra cá. Mùng lưới có diện tích tăng nơi rộng 2-4m, dài 3-5m, cao 2-3m có nắp

bằng lưới đáy.

- Mùng được đặt ở sông rạch, có nguồn nước sạch dồi dào suốt thời gian nuôi.
- Giống cá nuôi, cho ăn, chăm sóc quản lý nuôi như nuôi cá lóc tăng sản ở ao, cũng sẽ thu được nguồn cá lóc nuôi tăng sản.

MỤC LỤC

Phần I	: Một số đặc điểm chung về môi trường nước ngọt và đối tượng thủy sản sinh sống và phát triển	3
Phần II	: Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá bống tượng thương phẩm	23
Phần III	: Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá rô đồng thương phẩm	55
Phần IV	: Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá sặt rằn thương phẩm	78
Phần V	: Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá lóc thương phẩm	97

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 hình 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 SẢN SẴN
NƯỚC NGỌT
VÀ PHÒNG TRỊ BỆNH

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



3

NHÀ XUẤT BẢN THANH NIÊN

¥6162312

Giá: 15.000