

# **QUY TRÌNH KỸ THUẬT NUÔI TÔM CÀNG XANH TRONG AO/HỒ (QTKTN-06)**

## **I. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA TÔM CÀNG XANH**

### **1. Đặc điểm sinh học và sinh thái**

- Tôm Càng nước ngọt phân bố khắp các vùng nhiệt đới và á nhiệt đới trên thế giới. Hiện nay được biết có trên 100 loài, trong đó hơn một phần tư số này có ở châu Mỹ.

- Chúng có mặt ở hầu hết các vùng nước ngọt nội địa như sông, hồ, đầm lầy, ruộng, ao cũng như các vùng cửa sông. Hầu hết các loài đều cần có nước lợ cho các giai đoạn biến thái của ấu trùng. Một số loài thích nghi môi trường nước trong, một số loài khác gặp trong điều kiện nước rất đục như Tôm Càng xanh *M. rosenbergii*.

- Hình thái của Tôm Càng xanh được nhiều tác giả mô tả như Holthius; Đức và ctv. (1988 và 1989); Forster và Wickins 1972. Tuy nhiên, ở nước ta trong ao nuôi hay trong khai thác tự nhiên thì xuất hiện 2 dạng tôm càng mà được gọi là tôm càng xanh và tôm càng lửa.

- Tôm Càng xanh phân bố ở tất cả các thủy vực nước ngọt (đầm, ao, sông, rạch, ruộng lúa...) và kể cả ở vùng nước lợ cửa sông. Trên thế giới tôm phân bố ở khu hệ Ấn Độ Dương và Tây Nam Thái Bình Dương. ở Việt nam, tôm càng xanh phân bố chủ yếu các tỉnh Nam bộ đặc biệt là các vùng nước ngọt và vùng cửa sông ven biển ở Đồng Bằng Sông Cửu Long.

### **2. Đời sống và sinh sản của Tôm Càng xanh**

- Tôm càng xanh có trọng lượng khá lớn, con đực có thể đạt tới 450g/con. Thân tương đối tròn, con trưởng thành có màu xanh dương đậm. Chủy phát triển nhọn, 1/2 chủy ngoài cong lên, trên mặt chủy có 11 - 15 răng, 3 - 4 răng sau hốc mắt, mắt dưới thường 12 - 15 răng. Chiều dài chủy của tôm cái khi trưởng thành thường bằng hoặc ngắn hơn vỏ đầu ngực, còn chủy tôm đực dài hơn chiều dài vỏ đầu ngực.

- Chân ngực thứ hai luôn luôn phát triển hơn các chân khác, nhất là ở tôm đực trưởng thành, đôi chân ngực thứ 2 có hình dạng và kích thước giống nhau.

- Khi chiều dài bình quân 8 – 14 cm, trọng lượng cơ thể từ 10 -20g, Tôm Càng xanh có sự phát triển tương đương giữa con đực và con cái. Khi chiều dài vượt quá 14 cm, con đực thường phát triển nhanh hơn con cái.

- Trong quá trình nuôi, thả nuôi trực tiếp tôm bột (postlarvea) sau 7 tháng nuôi, cá thể đực lớn nhất đạt 110g, cá thể cái lớn nhất chỉ đạt 50g.

### **3. Vòng đời của Tôm Càng xanh có 5 giai đoạn chủ yếu**

- Trứng - ấu trùng - Tôm bột (postlarvae) - Tôm giống (juvenile) - Tôm trưởng thành (adult).

- Mỗi một giai đoạn, đòi hỏi môi trường và điều kiện sống khác nhau.

- Khi con cái và con đực trưởng thành, ở con cái có trứng chín thì xảy ra hiện tượng lột xác, con đực và con cái tiến hành giao vĩ rồi ấp trứng. Khi tôm đang ấp trứng, buồng trứng vẫn phát triển, phóng thích ấu trùng ở bụng xong, sau 2 - 5 ngày lại lột xác, giao vĩ và đẻ tiếp.

- Theo Ling (1969), ấu trùng trải qua 8 giai đoạn, nhưng theo Uno và Soo (1969), thì ấu trùng trải qua 11 lần lột xác tương ứng với 11 giai đoạn biến thái khác nhau trước khi biến thái qua hậu ấu trùng (postlarvae). Mỗi giai đoạn có hình thái và kích thước khác nhau. Giai đoạn 1 dài khoảng 2mm, giai đoạn 11 dài khoảng 7mm.

- Giai đoạn hậu ấu trùng có hình dạng giống như tôm trưởng thành nhỏ, di chuyển chủ yếu bằng cách bò nhiều hơn là bơi lội tự do. Khi chúng bơi thường theo kiểu mặt lưng ở phía trên và tiến về phía trước. Chúng có thể lẩn tránh nhanh nhẹn bằng cách co các cơ bụng lại. Các hậu ấu trùng có khả năng chịu được sự dao động lớn của nồng độ muối.

- Tôm Càng xanh sinh sản gần như quanh năm. Tuy nhiên, ở những khu vực khác nhau thì các tháng đẻ rộ không trùng nhau. tại Việt Nam, theo Nguyễn Việt Thắng (1993) và Phạm Văn Tình (1996) mùa đẻ rộ nhất của Tôm Càng xanh ở Đồng Bằng Nam Bộ tập trung vào hai thời điểm từ tháng 4 đến tháng 6 và từ tháng 8 đến tháng 10.

- Tôm Càng xanh trưởng thành ở nước ngọt, thành thực phát dục, giao vĩ và đẻ trứng ở đó, nhưng khi ôm trứng và ấp trứng chúng có xu thế bơi ra vùng nước lợ từ 6-18%.

- Vòng đời của Tôm Càng xanh có 4 giai đoạn rõ ràng là trứng, ấu trùng, hậu ấu trùng và tôm trưởng thành. Tôm trưởng thành sống ở vùng nước ngọt, thành thực và giao vĩ trong nước ngọt, nhưng sau đó chúng di cư ra vùng nước lợ (có độ mặn 6-18%) và ấu trùng nở ra, sống phù du trong nước lợ. Khi hoàn thành 11 lần lột xác để thành tôm con thì tôm di chuyển dần vào trong vùng nước ngọt.

#### **4. Tập tính ăn**

- Tôm Càng xanh là loài ăn tạp nghiêng về động vật, thức ăn tự nhiên của chúng là các loại nguyên sinh động vật, giun nhiều tơ, giáp xác, côn trùng, nhuyễn thể, các mảnh cá vụn, các loài tảo, mùn bã hữu cơ và cát mịn.

- Tôm Càng xanh xác định thức ăn bằng mùi và màu sắc.

- Tôm tìm thức ăn bằng cơ quan xúc giác (râu), khi tìm được thức ăn, chúng dùng chân ngực thứ nhất kẹp gấp thức ăn đưa vào miệng.

- Trong thời gian ấp trứng tôm có thể nhịn ăn vài ba ngày.

- Hình dạng và mùi vị thức ăn đóng vai trò quan trọng trong việc hướng tôm đến bắt mồi. Điều này rất quan trọng trong việc chế biến thức ăn cho tôm.

- Tôm thường bắt mồi nhiều vào chiều tối và sáng sớm, tôm thường bò trên mặt đáy ao, dùng càng nhỏ đưa mồi vào miệng. Đặc tính của tôm càng xanh nếu không đủ thức ăn, chúng hay ăn thịt lẫn nhau khi lột xác, đây là đặc tính của loài.

Khi nuôi tôm thương phẩm phải lưu ý đến hiện tượng này và dùng các biện pháp kỹ thuật để hạn chế sự ăn thịt lẫn nhau của tôm.

- Tôm Càng xanh trưởng thành là loài ăn tầng đáy, nó sử dụng nhiều loại động vật khác nhau để làm thức ăn từ nhuyễn thể, giáp xác đến to sợi và kể cả chất thối rữa hữu cơ, và tôm cũng ăn thức ăn viên công nghiệp. Tôm tìm thức ăn bằng cơ quan xúc giác, chúng dùng râu quét ngang, dọc phía trước hướng di chuyển. Khi tìm gặp thức ăn chúng dùng chân ngực thứ nhất kẹp lấy thức ăn, đưa chân hàm và từ từ đưa vào miệng. Tôm có hàm trên và hàm dưới cấu tạo bằng chất kitin nên nghiền được các loại thức ăn cứng như nhuyễn thể...

- Trong quá trình tìm thức ăn tôm có tính tranh giành cao, cá thể nhỏ thường tránh xa đàn hay khi tìm được một miếng thức ăn thì di chuyển đi nơi khác, trong khi đó con lớn vẫn chiếm chỗ và đánh đuổi tôm nhỏ. Ngoài ra, tôm còn ăn đồng loại khi chúng yếu (ví dụ như mới lột) hay khi thiếu thức ăn.

## 5. Lột xác

- Giống như các loài giáp xác khác, sinh trưởng của Tôm Càng xanh không liên tục, có sự gia tăng kích thước nhanh sau mỗi lần lột xác. Tốc độ sinh trưởng của tôm đực và cái gần như tương đương nhau cho tới khi chúng đạt kích cỡ 3550g, sau đó khác nhau rõ theo giới tính, tôm đực sinh trưởng nhanh hơn tôm cái và đạt trọng lượng có thể gấp đôi tôm cái trong cùng một thời gian nuôi. Tôm cái khi bắt đầu thành thực (khoảng 40g, hay 140-150cm chiều dài) thì sinh trưởng giảm vì nguồn dinh dưỡng chủ yếu tập trung cho sự phát triển của buồng trứng.

- Một hiện tượng thường thấy trong nuôi Tôm Càng xanh là sự phân đàn khá rõ kể cả trong cùng một nhóm giới tính. Kích thước của tôm có thể đạt 40-50 g trong thời gian 4-5 tháng nuôi. Kích cỡ tôm lớn nhất tìm thấy ở Ấn Độ là 470 g, Thái Lan 470 g và Việt Nam 434 g.

- Để sinh trưởng, cũng như các loài giáp xác khác, Tôm Càng xanh đều phải lột vỏ theo chu kỳ của nó, quá trình này được gọi là sự lột xác và tiếp theo sau đó là sự gia tăng đột ngột về kích thước và trọng lượng.

- Chu kỳ lột xác của tôm tùy thuộc vào giai đoạn sinh trưởng, tình trạng sinh lý, điều kiện dinh dưỡng, điều kiện môi trường,.... Tôm Càng xanh tuân theo qui luật chung của tôm là tôm nhỏ chu kỳ lột xác ngắn hơn tôm lớn. Chu kỳ lột xác của tôm trình bày trong bảng 1.

## 6. Môi trường sống

- Nhiệt độ: tôm càng xanh là loài thích nghi với biên độ nhiệt độ rộng từ 18-34°C, nhiệt độ tốt nhất là 26-31°C, ngoài phạm vi nhiệt độ này tôm sẽ sinh trưởng chậm hay khó lột xác.

- pH: mức pH thích hợp nhất cho Tôm Càng xanh là 6.5-8.5, ngoài khoảng này tôm có thể sống được nhưng sinh trưởng kém, pH dưới 5 tôm hoạt động yếu và chết sau 6 giờ. Khi gặp môi trường có pH thấp tôm sẽ nổi đầu, dạt vào bờ, mang đổi màu, mang và các phần phụ bị ăn mòn chuyển màu nâu đen, tôm bơi lội chậm chạp và chết sau đó.

- Oxy hòa tan: môi trường phải có oxy hòa tan  $> 3 \text{ mg/l}$ , dưới mức này tôm hoạt động yếu, tập trung ven bờ, nổi đầu và chết sau vài giờ. Nếu hàm lượng oxy vượt quá mức bão hòa cũng gây tác hại đến tôm nhất là quá trình hô hấp (chứa nhiều khí trong hệ tuần hoàn, cản trở lưu thông máu).

- Ánh sáng: vừa phi, cường độ thích hợp nhất là 400 lux. Ánh sáng cao sẽ ức chế hoạt động của tôm, do vậy ban ngày có ánh sáng cao tôm xuống đáy thủy vực trú ẩn, ban đêm hoạt động tìm mồi tích cực. Tôm không ưa ánh sáng có cường độ cao nhưng lại có tính hướng quang vào ban đêm, khi có luồng sáng thì tôm sẽ tập trung lại, tôm lớn có tính hướng quang kém hơn tôm nhỏ.

- Nồng độ muối: Tôm thích hợp nồng độ muối từ 0-16‰, tôm trưởng thành sinh trưởng tốt ở vùng cửa sông ven biển.

## **II. KỸ THUẬT NUÔI**

### **1. Điều kiện ao nuôi tôm**

- Ao nên có diện tích từ 100 mét vuông trở lên, độ sâu tốt nhất từ 1 đến 1,5 mét nước và có một lớp bùn đáy dày từ 15 đến 20cm. Mặt ao phải thoáng, bờ ao không bị rò rỉ và cao hơn mực nước từ 0,4 đến 0,5 mét, có cống cấp nước và tháo nước thuận tiện, gần nguồn nước sạch, có đặng cống chắc chắn để giữ nước và phòng tôm đi.

- Đối với các hộ chưa có ao, muốn đào ao nuôi cá thì trước khi đào ao phải chọn vị trí thật tốt, đảm bảo chất đất không bị chua, gần nguồn nước sạch, không có mạch nước ngầm độc hại gây chết tôm. Ao nên đào hình chữ nhật (chiều dài gấp rưỡi hoặc gấp đôi chiều rộng), diện tích từ 100 đến 1000 mét vuông. Ao nên gần nhà để dễ chăm sóc và quản lý, gần đường giao thông để dễ vận chuyển và bán tôm khi thu hoạch.

### **2. Chuẩn bị ao nuôi**

- Dọn ao: Hàng năm, trước khi thả cá cần tát ao, vét bùn đáy, tu sửa bờ ao, lấp hết hang hốc và phát quang bờ bụi quanh ao.

- Bón vôi khắp đáy ao để diệt cá tạp và các mầm bệnh bằng cách rải đều từ 7 đến 10 kg vôi bột cho 100 mét vuông đáy ao.

- Sau tẩy vôi 3 ngày, bón lót bằng cách rải đều khắp ao từ 20 - 30 kg phân chuồng và 50 kg lá xanh cho 100 mét vuông (loại lá cây thân mềm để làm phân xanh). Lá xanh được băm nhỏ rải đều khắp đáy ao, vùi vào bùn hoặc bó thành các bó nhỏ từ 5 đến 7 kg dìm ở góc ao.

- Lấy nước vào ao ngập từ 0,3 - 0,4 mét, ngâm 5 đến 7 ngày, vớt hết bã xác phân xanh, lấy nước tiếp vào ao đạt độ sâu 1 - 1,5 m. Cần phải lọc nước vào ao bằng đặng hoặc lưới để phòng cá dữ, cá tạp xâm nhập.

### **3. Thả tôm**

- Chọn tôm giống khỏe mạnh, không sây xát, không dị hình, đồng đều về kích thước; Nguồn gốc rõ ràng, có giấy chứng nhận theo quy định.

- Cỡ giống 1-1,3cm/con

- Mật độ thả: Thả 15 con/1m<sup>2</sup>.
- Thời gian thả: Có 2 thời kỳ thả cá giống
- + Vụ Xuân: Từ tháng 2 - 3.
- + Vụ Thu: Từ 8 - 9.
- Trước khi thả tôm cần phải ngâm túi cá xuống ao 15 phút cho tôm làm quen với điều kiện môi trường nước trong ao, thường thả tôm vào lúc trời mát và ngồi đầu hướng gió để thả.

#### **4. Quản lý - chăm sóc ao**

##### **a) Chăm sóc:**

- Trong tháng nuôi đầu tiên 4 - 5 % trọng lượng thân, lượng thức ăn được rải đều dọc theo rìa ao. Do tôm có tập tính hoạt động mạnh về đêm nên cho ăn ngày 02 lần vào lúc 5-6 giờ sáng (40%) và 17- 19 giờ chiều (60%). Từ tháng thứ 2 có thể cho tôm ăn bằng giá để dễ dàng kiểm tra và điều chỉnh lượng thức ăn.

- Thức ăn chủ yếu là thức ăn công nghiệp, hệ số thức ăn  $\leq 2,5$  hàm lượng Protein 23-35%, ngoài ra có thể bổ sung cám ngô, cám gạo.

##### **b) Quản lý ao:**

- Theo dõi thường xuyên bờ ao, cống thoát nước, xem mực nước ao vào các buổi sáng.
- Theo dõi hiện tượng bắt mồi của tôm hàng ngày.
- Cắm cây sắn, gốc tre, cành tre hoặc các thân cây khô trong ao để tôm làm nơi trú ẩn và lột xác.

#### **5. Một số bệnh thường gặp**

##### **a) Bệnh đóng rong:**

- Tôm bệnh khi môi trường nước xấu, thức ăn không đảm bảo số lượng, chất lượng, chế độ thay nước không tốt dẫn đến môi trường nước bị ô nhiễm, tảo phát triển nhiều, tôm bỏ ăn suy dinh dưỡng hay nền đất dư thừa. Khi tôm bệnh nhìn bên ngoài sẽ thấy lớp tảo, rong bám khắp mình tôm. Bị nhiễm bệnh nhiều tôm sẽ khó di chuyển và lột xác, trao đổi khí khó khăn và gây chết khi hàm lượng Oxy thấp.

- Để phòng bệnh đóng rong cần luôn giữ môi trường nước ao nuôi tốt, tránh sự tích tụ nhiều chất hữu cơ ở lớp bùn đáy, cho tôm ăn các loại thức ăn đảm bảo chất lượng. Khi tôm bệnh dùng phèn xanh (CuSO<sub>4</sub>) 100g/100m<sup>3</sup> nước hay formol với liều lượng 2-2,5 lít/100m<sup>3</sup> nước để xử lý tôm bệnh.

##### **b) Bệnh đốm đen:**

Do tôm bị sốc hay tổn thương do tác động bên ngoài làm tôm suy yếu, môi trường nước bên ngoài không tốt dẫn đến các vi khuẩn hay nấm (Vibrio, Pseudomonas) tấn công lên cơ thể con tôm dẫn đến xuất hiện những vết thương màu nâu hay đen, nổi thành gờ trên vỏ tôm hay các phụ bộ. Khi tôm bệnh cần giữ môi trường ao nuôi tốt và tránh việc xáo trộn môi trường nuôi, khi tôm bị bệnh có

thể dùng kháng sinh Pizomex 10g/1kg thức ăn cho ăn liên tục trong 3 ngày hay dùng các sản phẩm có hoạt chất Iodine phun xuống ao nuôi 2-3 ngày.

c) Bệnh khác:

Bệnh phồng mang do ký sinh, đen mang, đỏ đuôi, mềm vỏ... nếu gặp với tỷ lệ trên 10% đàn tôm nhiễm bệnh cần xử lý. Vệ sinh môi trường nước ao nuôi tốt, thay nước kịp thời. Dùng sản phẩm có hoạt chất Iodine phun đều khắp ao nuôi, đồng thời dùng các sản phẩm premix trộn vào thức ăn nhằm giúp tôm tăng sức đề kháng và hấp thụ thức ăn tốt hơn.

## 6. Thu hoạch

Khi tôm đến cỡ thu hoạch (10 -20 con/kg). Bà con nên căn cứ vào giá cả thị trường mà quyết định thời điểm thu hoạch sao cho có lời cao nhất.

Có nhiều cách thu hoạch áp dụng cho các mô hình nuôi khác nhau: Với nuôi công nghiệp, đáy ao phẳng, bà con có thể dùng lưới kéo bột, sau đó bơm cạn nước để bắt bằng tay. Với nuôi quảng canh, đáy ao không bằng phẳng, có nhiều gốc cây, mương, trảng thì việc thu tôm sẽ khó khăn hơn.

Trước khi thu hoạch cần phải tháo bớt nước, dồn tôm xuống các mương sâu. Sau đó có thể dùng chài để bắt bột. Tiếp tục bơm cho cạn nước và bắt bằng tay hoặc dùng vợt đưa tôm lên phân cỡ, cân và vận chuyển đi tiêu thụ. Thông thường các thương lái đến tận ao để thu mua, do vậy khâu kỹ thuật vận chuyển do họ đảm nhận.

## QUY TRÌNH KỸ THUẬT NUÔI BABA TRONG AO/BỂ (QTKTN-07)

### I. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

#### 1. Đặc điểm phân loại

- Trong tự nhiên Ba ba có 4 loài gồm: Ba ba hoa, Ba ba gai, cua Đinh, Lẹp suối.

+ Ba ba Hoa còn gọi tên khác là ba ba trơn và được phân bố chủ yếu ở vùng đồng bằng Sông Hồng. Ba ba gai có màu xám trắng, trên mai có nổi nhiều nốt sần rõ ràng, khi nhỏ bụng có màu xám, khi lớn có màu xám trắng loang đen.

+ Ba ba gai chủ yếu phân bố ở vùng miền núi phía Bắc trên các con sông suối, đầm hồ...

+ Lẹp suối chủ yếu phân bố ở các sông suối miền núi phía Bắc, lẹp suối có kích thước nhỏ hơn và ít gặp hơn hai loại trên.

+ Cua đinh chủ yếu phân bố vùng miền Tây Nguyên, Đông và Tây Nam Bộ.

#### 2. Đặc điểm sinh trưởng

- Ba ba gia sinh sống tập trung ở các sông suối đầm hồ miền núi phía Bắc, Ba ba gai sinh trưởng tốt trong thủy vực có độ pH 6,5 - 8, nhiệt độ sinh trưởng tốt giao động từ 20 - 30°C ngưỡng oxy giao động từ 4mg/lít trở lên. Các yếu tố trên thấp hơn hoặc cao hơn sẽ ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của Ba ba gai.

- Ba ba gai nhút nhát nhưng hay cắn nhau khi cạnh tranh thức ăn, cạnh tranh con cái về mùa sinh sản, khi đói con to có thể ăn con nhỏ hoặc con yếu. Baba gai thích sống những khu vực yên tĩnh kín đáo.

- Ba ba là loài ăn động vật khi nở vài giờ đã biết tìm mồi để ăn. Khi mới nở baba con tìm ăn động vật phù du, giun nhỏ. Khi lớn hơn ba ba ăn tôm, cá nhỏ, giun đất, cua, hến, trong điều kiện tự nhiên ba ba ăn xác động vật chết, phụ phẩm thực phẩm, ngoài ra nếu được huấn luyện từ nhỏ ba ba có thể ăn được thức ăn công nghiệp.

- Ba ba gai mới nở có trọng lượng từ 3 - 5g. Sau thời gian nuôi một năm từ trọng lượng 80 - 100g/con có thể đạt 0,8 - 1kg/con, sau năm thứ 2 có thể đạt từ 2 - 3 kg/con.

#### 3. Đặc điểm sinh sản

- Trong tự nhiên Ba ba gai có độ tuổi 4 - 6 đã bắt đầu tham gia sinh sản trọng lượng từ 1,5 - 2,5 kg. Trong điều kiện nuôi thả trọng lượng 3 - 4,5 kg độ tuổi 3,5 - 4 tuổi đã bắt đầu tham gia sinh sản.

- Ba ba gai tham gia sinh sản một năm 2 - 3 lần tùy vào điều kiện chăm sóc vào tháng 4 và tháng 6. Mỗi lứa đẻ đạt từ 12 - 18 quả trứng/lứa. Trứng Ba ba gai là loài trứng thụ tinh trong.

- Ba ba gai sống dưới nước nhưng đẻ trứng trên cạn. Đến mùa đẻ thường vào mùa mưa ba ba bò lên bờ sông, bờ đất tìm chỗ đẻ, sau đi tìm được chỗ đẻ thích hợp chúng đào ổ và đẻ trứng sau đó dùng chân, bụng lấp đất lại và san bằng chỗ đẻ trứng để dấu trứng, sau thời gian từ 60 - 80 ngày tùy vào nhiệt độ, độ ẩm thích hợp trứng sẽ nở thành con giống, tỷ lệ sống trong tự nhiên thường đạt rất thấp do nhiều nguyên nhân như nhiệt độ, độ ẩm, địch hại nên chỉ đạt 30 – 50 %. Trong điều kiện nuôi và sản xuất giống do con người tạo nên tỷ lệ có thể đạt cao hơn từ 80 - 95%.

+ Về giá trị dinh dưỡng của Ba ba gai: Ba ba gai là đối tượng nuôi đặc sản có thịt thơm ngon, bổ dưỡng và có giá trị dược phẩm phù hợp với thị hiếu tiêu dùng của người có thu nhập khá. Theo kết quả phân tích thành phần dinh dưỡng, trong 100 gam phần có thể ăn được của Ba ba gai thì protein chiếm 13,4 - 15,4 gam, lipid 4,1 - 8,7 gam, lượng đường tổng số ít hơn 0,5 gam; tổng số lượng vật chất khô là 21,5 - 25%, thành phần nước là 75,0 - 78,5%, thành phần tro là 0,75 - 0,81%. Ngoài ra còn có phốt pho 94 mg, canxi 15mg, sắt 2,5 mg, riboflavin (vitamin B2) 0,37 mg...Thịt Ba ba gai có thể chữa trị được trong trường hợp cơ thể bị tổn thương. Mai Ba ba gai chữa trị huyết mạch không thông cho phụ nữ, khó đẻ, sau khi sinh cơ thể suy nhược....đầu ba ba gai đốt thành tro chữa trị các bệnh trẻ em. Tính vị của Ba ba gai: ngọt, mặn, hơi hàn. Săn có tính năng dưỡng âm, thanh nhiệt, bình can ..., có chức năng làm tiêu tán các hạch cứng mềm. Máu Ba ba gai có thể làm thuốc bổ huyết, thuốc dinh dưỡng tăng lực. Ba ba gai là sản phẩm bổ dưỡng, có thể làm cho bệnh nhân hồi phục thể chất. Ba ba gai còn có tác dụng làm sạch máu tương đối tốt. Thường xuyên ăn ba ba gai có thể giảm được mỡ máu, cholesterol, đối với các bệnh cao huyết áp, bệnh tim mạch đều tốt. Ba ba gai còn có thể bồi bổ dạ dày, gan. Có hiệu quả chữa trị đối với các bệnh sa hậu môn, xuất huyết tử cung, sốt nóng, viêm gan, lao phổi, thiếu máu, bệnh lý miễn tính, cơ thể suy nhược, bệnh trĩ. Có thể nói toàn bộ cơ thể ba ba gai đều là quý, thịt, mai, máu, mật, mỡ của nó đều có thể làm thuốc hoặc thực phẩm bổ dưỡng.

## **II. KỸ THUẬT NUÔI**

### **1. Điều kiện ao nuôi**

Ao cần chọn nơi yên tĩnh, dễ bảo vệ, không có mọt rọp và úng ngập, có điều kiện cấp và tiêu nước thuận lợi không gây nhiễm bẩn.

Hình dạng ao: Tùy thuộc vào địa hình nơi làm ao, nhưng tốt nhất có hình chữ nhật để thuận tiện cho việc quản lý và thu hoạch.

Diện tích ao nuôi phù hợp từ 100 - 500m<sup>2</sup>.

Chất đất và nền đáy ao:

Ao được xây dựng trên nền đất thịt, hoặc thịt pha cát, hoặc thịt pha sét để đảm bảo có khả năng giữ được nước, đất không bị chua.

Nền đáy phải có độ nghiêng về phía cống tiêu để có thể tháo cạn được nước dễ dàng.

Nguồn nước: Là nguồn nước ngọt, sông, suối, hồ, kênh, mương.... Chất nước sạch đảm bảo thường xuyên sạch sẽ có thể dùng cho sinh hoạt bình thường được. Có độ PH từ 7 - 8 (độ chua).

Bờ ao. Bờ ao cần phải được xây chắc chắn từ đáy ao xây lên cao 1,2 đến 1,5 để có mức nước 1 - 1,2 m, bờ ao cao hơn mặt nước 30 - 50 cm và có mì nhô ra hướng về phía lòng ao 15 - 20 cm để ba ba không bò ra được, có hàng rào B 40 để bảo vệ không cho ba ba bò đi hoặc mất mát.

Thả bèo tây trong khung cố định để 1/3 ao làm mát ao nuôi về mùa hè, ấm về mùa đông và làm sạch môi trường ao nuôi.

\* Cổng và các công trình bảo vệ:

Mỗi ao cần có 2 cổng cấp và tiêu nước riêng.

- Cổng tiêu nước: Nên đặt ở vị trí thấp nhất của đáy ao để dễ tháo cạn hoặc thay nước khi thu hoạch.

- Cửa cổng cấp và tiêu nước thường xuyên phải chắn lưới sắt để giữ Ba ba trong ao.

## **2. Mật độ thả**

Sau khi chuẩn bị ao nuôi bảo đảm yêu cầu kỹ thuật ta tiến hành chuyển ba ba giống (cỡ 80 - 100g/con) từ bể xây hoặc ao giống để nuôi thành Ba ba thương phẩm.

Mật độ thả tùy thuộc vào khả năng của từng gia đình (nguồn vốn, thức ăn, diện tích, nguồn nước....) thông thường thả mật độ 2 - 3 con/m<sup>2</sup> ao nuôi.

- Chọn giống: Giống khỏe, đồng đều, da bóng, cơ thể hoàn chỉnh, không xây sát, bệnh tật, không dị hình, dị tật có nguồn gốc rõ ràng.

## **3. Chăm sóc và Quản lý**

- Chăm sóc ao nuôi:

Thức ăn: Tốt nhất là sử dụng thức ăn tươi gồm: tôm, cá, giun đất, ốc đồng, ốc sên, bì lợn luộc chín.

\* Tạo nơi cố định cho ba ba ăn theo cách sau:

Tốt nhất nên cho ba ba ăn vào sàng để dễ kiểm tra và kiểm soát được lượng thức ăn tránh để thừa hoặc thiếu, ao nhỏ cho ăn 1 - 2 điểm, ao lớn cho ăn 4 - 5 điểm.

Lượng thức ăn:

Lượng thức ăn tươi: Cho ăn hàng ngày từ 3- 8% Khối lượng Ba ba trong ao. Thức ăn phải đảm bảo sạch sẽ không bị ươn thối, cho ăn mỗi ngày 2 lần, vào buổi sáng và chiều mát, ở nhiệt độ dưới 200c và trên 320c Ba ba thường ăn kém và ngừng ăn ở nhiệt độ 180c và trên 340c do đó trong quá trình nuôi phải chú ý đến theo dõi nhiệt độ nhất là trong những tháng mùa hè và mùa đông.

- Quản lý ao nuôi:

+ Kiểm tra ao: Hàng ngày phải thường xuyên kiểm tra theo dõi để phát hiện kịp thời các nơi bờ ao rò rỉ, ở cửa cống và các nơi Ba ba có thể bò đi khỏi ao, các dấu vết khả nghi mất chòm Ba ba.

Nếu có điều kiện nên xây tường hoặc làm hàng rào bao bằng dây thép B40 cao 1,2 - 1,5m bao quanh khu vực nuôi Có chòi canh và bảo vệ. Không dùng cây có gai, có chất độc làm rào bảo vệ ao.

Theo dõi và sử lý kịp thời các động vật vào khu vực nuôi gây hại cho Ba ba như: Chó, mèo, chuột, Rắn....

Thay nước cho ao giữ cho môi trường ao nuôi luôn sạch sẽ. Ao rộng, sâu, thả mật độ thưa không phải thường xuyên thay nước cho ao.

+ Vệ sinh ao: Hàng ngày phải vớt bỏ thức ăn thừa trong ao đảm bảo môi trường ao nuôi luôn sạch sẽ không gây ra dịch bệnh trong ao.

+ Chống nóng và chống rét cho Ba ba:

Chống nóng: Khi nhiệt độ lên tới 35°C Cần có biện pháp chống nóng cho Ba ba bằng cách làm giàn che, trồng cây bóng mát, thả bèo trên mặt nước. Tăng cường thay nước mới, nâng cao độ sâu của ao nuôi.

Chống rét: Mùa đông ở các tỉnh Miền Bắc cần phải có biện pháp chống rét cho Ba ba bằng cách che chắn cho ao để tránh gió đông Bắc, thả bèo tây gần kín mặt ao để giữ độ ấm cho ao.

#### **4. Phát hiện bệnh đối với Ba ba nuôi**

Thường xuyên theo dõi nắm chắc hiện trạng Ba ba nuôi trong ao. Khi phát hiện Ba ba bị bệnh phải nuôi riêng cá thể để xác định rõ bệnh tật có biện pháp trị kịp thời và sử lý phòng bệnh cho cả đàn còn lại trong ao nuôi.

#### **5. Thu hoạch**

Nếu nuôi tốt cỡ giống ba ba cỡ 80 - 100 gam/con sau một năm nuôi ba ba đạt trung bình 1 - 1,2kg/con.

Thời gian thu hoạch ba ba thường vào tháng 10 tháng 11 dương lịch, thu tỉa dần ba ba sau đó tháo nước bắt toàn bộ ba ba.

Chú ý khi bắt ba ba phải nhẹ nhàng không nhấc lên lưng ba ba, bắt ba ba không nên nhốt đầy, tốt nhất là mỗi con một túi. Ta áp dụng đúng quy trình kỹ thuật, quản lý và bảo vệ tốt tỷ lệ sống của ba ba đạt trên 95%.

## QUY TRÌNH KỸ THUẬT NUÔI LƯƠN, CHẠCH TRONG AO, BỂ (QTKTN-08)

### I. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA LƯƠN ĐỒNG

#### 1. Đặc điểm hình thái

Lươn có thân dài, phần trước tròn, phần sau dẹp bên và mỏng. Toàn thân không có vảy. Đầu hơi dẹp bên, miệng có thể mở rất rộng, xương hàm cứng và chắc. Vây ngực và vây bụng thoái hóa hoàn toàn. Vây lưng, vây hậu môn, vây đuôi nối liền với nhau và tia vây không rõ ràng. Lưng có màu nâu sậm, vàng nâu, bụng có màu vàng nhạt.

#### 2. Phân bố

Lươn là loài phân bố rộng, nhưng tập trung nhiều nhất vẫn là khu vực nhiệt đới. Lươn sống phổ biến trong các ao, hồ, sông rạch, ruộng lúa nơi có nhiều mùn bã hữu cơ và sinh vật nhỏ làm thức ăn. Lươn có khả năng chịu đựng khô hạn bằng cách chui rúc vào trong đất ẩm.

#### 3. Tính ăn

Lươn có hàm khỏe, miệng lớn, ruột ngắn, không cuộn khúc. Khi còn nhỏ thức ăn của lươn là động vật phù du, khi trưởng thành thức ăn là động vật đáy như tôm cá con, ấu trùng côn trùng thủy sinh. Lươn có tập tính hoạt động kiếm ăn về đêm, ban ngày ẩn nấp trong hang hoặc chỉ rình mồi ở cửa hang. Khi thiếu thức ăn, lươn có thể ăn lẫn nhau.

#### 4. Đặc điểm hô hấp

- Ở lươn, ngoài mang còn có cơ quan hô hấp phụ là da và khoang hầu. Da lươn thuộc da trơn, có nhiều nhớt và dưới da có rất nhiều mạch máu nhỏ nên rất thuận lợi cho việc trao đổi khí qua da. Thành khoang hầu của lươn mỏng có nhiều mạch máu giúp cho việc trao đổi khí xảy ra ở đây khi lươn đớp khí.

- Khi để lươn trên cạn, da khô, chúng sẽ chết sau 12 - 20 giờ, nhưng nếu giữ đủ độ ẩm cho da lươn sẽ chết sau 27 - 70 giờ. Nếu không được tiếp xúc trực tiếp với không khí lươn sẽ chết sau 4 - 6 giờ mặc dù oxy trong nước đầy đủ.

#### 5. Đặc điểm sinh trưởng

Sinh trưởng của lươn phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Tốc độ sinh trưởng của lươn chậm so với một số giống loài thủy sản khác. Ở môi trường tự nhiên sau một năm lươn có thể đạt trọng lượng 200 - 300 g/con. Nhiệt độ thích hợp nhất cho lươn sinh trưởng từ 25 - 28°C. Khi nhiệt độ thấp hơn 18°C lươn bỏ ăn và dưới 10°C lươn sẽ chui xuống bùn trú đông.

#### 6. Đặc điểm sinh sản

- Lươn thành thục khá sớm khi 1 năm tuổi và lươn có sự chuyển giới tính. Lươn có kích cỡ nhỏ (dưới 25 cm) hoàn toàn là lươn cái, cỡ 25 - 54 cm có cả con đực, con cái và con lưỡng tính, cỡ lớn hơn (trên 54 cm) thì hoàn toàn là lươn đực.

- Khi sinh sản, lươn làm tổ bằng cách đào hang ở cạnh bờ và nhả bọt lên miệng hang để bao bọc trứng. Bọt do lươn nhả ra vừa có tác dụng bảo vệ trứng vừa có tác dụng giữ trứng tập trung trong tổ. Vào mùa sinh sản, sau những trận mưa và lúc trời gần sáng là thời điểm lươn đẻ tập trung. Trước khi đẻ, lươn đục phun bọt vào trong tổ, sau đó lươn cái đẻ trứng và con đục nắp trứng vào tổ.

## **II. KỸ THUẬT NUÔI**

### **1. Thiết kế hệ thống bể nuôi**

- Hệ thống bể nuôi nên xây dựng ở nơi cao ráo, gần nguồn cấp nước chất lượng tốt. Hệ thống nuôi tốt nhất là nuôi trên bể xi măng có lát gạch men, hay lát gạch (kích cỡ trung bình 6m x 3m x 1m), nên thiết kế từ 1 bể trở lên tùy theo quy mô nông hộ, tốt nhất là 4 - 8 bể. Hệ thống nuôi nên che mát hoàn toàn bởi mái che bằng tôn hay bạt. Bể có hệ thống thoát nước đường kính 60 - 90 mm, đáy có độ nghiêng khoảng 5% về phía cống thoát. Ống cấp nước có đường kính 60 mm.

- Giá thể cho lươn trú ẩn có 2 dạng: có thể sử dụng dây nylon bó thành chùm thả xuống bể nuôi từ đầu đến khi thu hoạch, mỗi bể có 5 - 10 chùm dây. Một dạng khác là sử dụng dây nylon giai đoạn lươn nhỏ đến 10 - 20 g/con, rồi dùng giá thể là khung tre, ống nhựa, hay khung dây (3 khung/bể, mỗi khung cách nhau 5 - 10 cm, khoảng cách ống, tre, dây trong khung cách nhau 2 - 5 cm).

### **2. Chuẩn bị nguồn nước nuôi**

- Nước dùng để cấp vào bể nuôi phải đảm bảo: pH: 6,5 - 7,5; Kiềm: 60 - 120 ppm.

- Nếu dùng nước giếng khoan (nước ngầm) thì cần phải xử lý trước khi đưa vào bể nuôi nếu không lươn dễ bị bệnh, do nước giếng khoan thường có độ kiềm và hàm lượng một số chất sắt, nhôm, kẽm....cao. Trước khi cấp vào hệ thống nuôi cần xử lý ít nhất 24 giờ qua hệ thống lọc bằng giá thể, than hoạt tính.... Cũng có thể dùng EDTA để xử lý nước, liều lượng 2g/m<sup>3</sup> nước.

- Nếu sử dụng nước máy để nuôi thì cần bơm vào bể lắng qua đêm, sau đó đưa vào bể nuôi lươn; do nước máy có hàm lượng Chlorin nên khi đưa trực tiếp vào lươn dễ bị bệnh chết.

- Mức nước trong bể nuôi lươn được điều chỉnh tùy giai đoạn phát triển, và loại giá thể sử dụng; thông thường mức nước được duy trì từ 10 - 40cm.

### **3. Con giống**

- Chọn mua giống ở các cơ sở có uy tín. Nên chọn con giống đồng cỡ khỏe mạnh, không bệnh, không dị hình, không xây sứt. Mật độ thả nuôi tùy cỡ, nhưng dao động 60 con/m<sup>2</sup>. Khi vận chuyển lươn giống phải ngưng cho ăn ít nhất 1 ngày, vận chuyển bằng thùng xốp hở, hoặc túi nylon có ôxy với tỷ lệ 1:1 (1 nước 1 lươn).

- Trước khi thả nên tắm lươn bằng iodine, hoặc thuốc tím pha loãng với nồng độ 2 - 5 ppm trong 5 phút. Cũng có thể dùng nước muối để tắm với liều lượng 50g muối/lít nước, tắm trong khoảng 10 - 15 phút.

- Sau khi thả để lươn ổn định, thích nghi với môi trường mới từ 3 - 5 ngày rồi mới bắt đầu cho ăn.

#### **4. Thức ăn**

- Việc lựa chọn loại thức ăn nào tùy theo điều kiện của người nuôi. Có 2 hình thức cho ăn là cho ăn thức ăn viên hoàn toàn và thức ăn chế biến gồm cá tạp xay + thức ăn viên. Ở những nơi không chủ động nguồn cá tạp thì người nuôi nên sử dụng thức ăn viên hoàn toàn. Cỡ viên 1 - 3 mm tùy cỡ miệng lươn, hàm lượng đạm 40 - 50%. Khẩu phần thức ăn viên hàng ngày tùy theo cỡ lươn, nên 1 - 2% khối lượng đàn lươn.

- Ở những vùng nuôi có nguồn thức ăn tươi dồi dào thì bà con có thể sử dụng thức ăn chế biến gồm cá tạp xay + thức ăn viên. Mới đầu cho ăn cá tạp xay, sau đó cho ăn lẫn với thức ăn hỗn hợp đến khi lươn đã quen thì cho ăn hoàn toàn thức ăn hỗn hợp.

Lưu ý: Lươn có tính lựa chọn thức ăn rất cao. Khi đã ăn quen một loại thức ăn nào đó muốn đổi thức ăn khác rất khó. Vì vậy, trong giai đoạn đầu cần phải thuần dưỡng, cho ăn các loại thức ăn dễ kiếm, giá rẻ, tăng trọng nhanh. Lươn sẽ giảm hay bỏ ăn khi thay đổi thức ăn đột ngột nên khi thay đổi thức ăn cần phải trộn thức ăn cũ và mới theo tỷ lệ nhất định rồi mới chuyển dần qua thức ăn mới.

#### **5. Chăm sóc và quản lý**

##### **a) Cách cho ăn**

- Khi cho lươn ăn phải nắm vững nguyên tắc “4 định” (định chất, định lượng, định thời gian, định vị trí) để điều chỉnh lượng thức ăn một cách hợp lý.

+ Định chất là thức ăn phải luôn tươi sống, tuyệt đối không cho ăn thức ăn cũ ôi thiu.

+ Định lượng là vừa đủ no, không để thức ăn thừa (lươn rất tham ăn dễ bị bội thực). Trong phạm vi nhiệt độ thích hợp, nhiệt độ cao cho ăn số lượng nhiều hơn, lúc đầu cho ăn khoảng 1 - 2% và khẩu phần tăng dần lên 5 - 8% trọng lượng lươn.

+ Định thời gian tức là từ 15 - 17h chiều, sau khi lươn đã quen có thể cho ăn sớm dần và tập thành cho ăn ban ngày.

+ Định vị là chỗ cho ăn phải cố định, sàn cho ăn bằng gỗ hoặc tre, sàn làm bằng lưới rây hoặc rổ thưa.

- Theo dõi mức ăn của lươn để hạn chế thức ăn thừa, 1 - 2 giờ sau khi cho lươn ăn nên kiểm tra và vớt bỏ phần thức ăn thừa.

##### **b) Quản lý**

- Trong quá trình nuôi, lươn có tốc độ tăng trưởng không đều nhau nên tính phân đàn lớn dẫn đến chênh lệch kích cỡ, có thể xảy ra hiện tượng ăn lẫn nhau. Do đó định kỳ sau thời gian nuôi 1 - 1,5 tháng nên phân cỡ lươn ra nuôi riêng để hạn chế lươn hao hụt do tấn công lẫn nhau.

- Giữ nguồn nước sạch, không bị ô nhiễm: Ao nuôi lươn yêu cầu nước sạch, hàm lượng ô xy trên 2mg/l. Do bể nuôi lươn rất cạn chỉ có 20 - 30 cm mà thức ăn lại giàu đạm nên nước rất dễ bị nhiễm bẩn ảnh hưởng đến tính bất mồi và sinh trưởng của lươn. Khi nước quá bẩn thì nửa thân trước của lươn thẳng đứng trong nước, đầu nhô lên mặt nước để thở. Khi gặp hiện tượng đó phải nhanh chóng thay nước mới vào. Để phòng tránh nước nhiễm bẩn thì từ 2 - 3 ngày thay nước 1 lần. Lượng nước thay tối đa 70% lượng nước nuôi. Mùa hè nhiệt độ cao nên thay nước hằng ngày và thường xuyên vớt bỏ thức ăn thừa, rác bẩn trong bể nuôi,...

- Giữ nhiệt độ ổn định: Do mức nước sử dụng để nuôi lươn chỉ có 20- 30 cm, nên bể nuôi phải che bằng giàn lưới hoặc thả một ít rong bèo hoặc trồng cây cỏ thủy sinh.

- Giữ lươn không bò trốn: Vào những lúc trời mưa lươn rất hay bò trốn đi nơi khác; nhất là lúc trời mưa liên tục, nước dâng lên, lươn theo đáy, hoặc chỗ cống bị thủng lươn cũng theo đáy bò đi ra ngoài,... Vì vậy, bể nuôi phải được thiết kế đúng theo yêu cầu kỹ thuật, phải thường xuyên kiểm tra phát hiện có những khe hở phải kịp thời sửa chữa.

## **6. Phòng trị bệnh cho lươn**

### **a) Phòng bệnh**

- Lươn là loài thủy sản có sức chịu đựng cao, nhưng do điều kiện bể nuôi có nhiều điểm khác biệt so với môi trường tự nhiên nên quá trình nuôi lươn có thể bị bệnh. Một số nguyên nhân làm lươn bệnh khác như khi vận chuyển lươn bị nhốt với mật độ cao nên dễ bị xây xát, môi trường thay đổi đột ngột kết hợp chế độ chăm sóc chưa hợp lý, tạo điều kiện thuận lợi cho ký sinh trùng, nấm bệnh phát triển. Khi lươn bị bệnh việc nuôi thương phẩm mang lại hiệu quả không cao nên Phòng bệnh là việc làm quan trọng.

- Trước khi thả lươn, làm vệ sinh cải tạo bể nuôi theo đúng yêu cầu kỹ thuật và sau đó tiến hành thả nuôi. Trong khi nuôi cần vệ sinh bể, giá thể như hàng ngày dội rửa sạch bể, giá thể. Định kỳ 7 - 10 ngày, dùng thuốc sát khuẩn như thuốc tím, iodine tạt vào nước với liều lượng 0,5 - 1 ppm.

- Định kỳ 2 tháng xổ giun sán cho Lươn 1 lần, sử dụng thuốc xổ giun sán Fugacar 4 viên/kg thức ăn.

### **b) Trị một số bệnh thường gặp**

Trong quá trình nuôi, lươn thường xảy ra một số bệnh như: bệnh sốc môi trường, bệnh Nấm thủy mi, Hội chứng lở loét và bệnh nội ngoại ký sinh.

#### **\* Bệnh sốc do môi trường**

- Nguyên nhân: do vận chuyển hoặc thuần dưỡng với mật độ cao, dịch nhầy lươn tiết ra, nhiệt độ nước tăng, hàm lượng oxy giảm.

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

Trị bệnh: Giảm mật độ nuôi bằng việc san thưa, thay nước; giữ mức nước tối đa 0,2m. Khi phát hiện bệnh có thể dùng các sản phẩm chống sốc cho lươn.

**\* Bệnh nấm thủy mi**

- Triệu chứng: Do nấm ký sinh trên mình hay trứng lươn gây ra, thường xảy ra vào mùa xuân - thu, sợi hình bông bám vào lươn để gây nên vết loét.

- Phương pháp phòng trị: Trước khi thả lươn, vệ sinh bể nuôi, sử dụng 100 - 150g vôi /m<sup>2</sup> hoà tan để sát trùng bể nếu là bể nuôi lươn thương phẩm. Nếu là lươn giống, có thể tắm lươn vào nước muối và các hóa chất khác như iodine, hoặc thuốc tím pha loãng.

**\* Bệnh lở loét**

- Nguyên nhân thường do ký sinh trùng, nấm, vi khuẩn tấn công gây nên vết thương. Triệu chứng: Trên mình lươn xuất hiện nhiều vết tròn hay hình bầu dục. Da lươn bị lở loét còn gọi là bệnh đóng dấu. Trường hợp bệnh nặng đuôi lươn bị rụng đi, bơi lội khó khăn, đầu lươn ngóc lên khỏi mặt nước, bệnh này thường xảy ra vào thời điểm thả giống và chuẩn bị thu hoạch.

- Phòng trị: Trước khi nuôi, cần sát trùng bể bằng vôi, vào mùa hay mắc bệnh cần phun thuốc Oxytetra toàn bể. Trộn Oxytetra với liều lượng 1g/kg thức ăn. Có thể trộn kèm Vitamin C để chống sốc, mỗi ngày 1 lần, điều trị mỗi đợt 5-7 ngày.

**\* Bệnh nội ký sinh**

- Nguyên nhân: Do ký sinh trùng đường ruột gây nên.

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

- Phòng trị: Có thể sử dụng các loại sản phẩm diệt nội ký sinh của các nhà sản xuất như Vemedim, Bayer, Anova... trộn vào thức ăn, cho lươn ăn liên tục trong 4 - 5 ngày.

**\* Bệnh ngoại ký sinh**

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

- Phòng trị: Dùng các loại sản phẩm trị ngoại ký sinh để điều trị.

## **7. Thu hoạch**

Thời gian nuôi từ 9 - 10 tháng lươn đạt được 200 - 250g/con có thể thu hoạch.

## **QUY TRÌNH KỸ THUẬT NUÔI ẾCH TRONG LỒNG, TRÊN AO/BỂ (QTKTN - 09)**

### **I. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC**

#### **1. Phân bố và sinh sống**

- Nhóm ếch nhái trên thế giới có đến 2.000 loài. Việt Nam có nguồn lợi ếch hết sức phong phú như: ếch xanh, ếch gai, ếch vạch, ếch cóc, ếch giun, ếch bầm đá, ếch leo cây, trong đó, ếch đồng là có giá trị hơn cả.

- Ếch đồng sống ở khắp nơi ao hồ, đồng ruộng, sông ngòi, mương máng, những nơi ẩm ướt và có nguồn nước ngọt. Ếch là loại động vật máu lạnh, sống ở 2 môi trường trên cạn và dưới nước. Phổi ếch cấu tạo đơn giản, nên ngoài thở bằng phổi, ếch còn thở bằng da (da ếch có khả năng vận chuyển 51% ôxy và 86% CO<sub>2</sub>). Trên da ếch có rất nhiều mao mạch, ôxy trong không khí hoà tan vào chất nhầy trên da ếch, thấm qua da lọt vào các mao mạch, còn CO<sub>2</sub> được thải ra theo con đường ngược lại. Nếu da ếch thiếu nước, bị khô ếch sẽ chết. Ếch có thể sống tới 15 - 16 năm. Ếch kém chịu rét và nóng, lại không biết đào hang hầm để trú đông, ếch thích những nơi nước béo, có nhiều thức ăn thiên nhiên: Ruồi, muỗi, giun, ốc, trai, hến, các loại ấu trùng côn trùng. Mắt ếch lồi to, có mí mắt. Tuy ngồi giương mắt ếch nhưng thực tế lại kém tinh, ếch chỉ nhìn rõ những con vật di động (hoặc màu đỏ, màu xanh da trời) và phản ứng bắt mồi rất nhạy bén. Còn những vật tĩnh, ếch lại phát hiện kém. Da ếch có khả năng thay đổi màu sắc để phù hợp với môi trường sống, cũng là cách ngụy trang trốn tránh kẻ thù và rình bắt mồi, ếch không ưa đất nước chua mặn, sợ rắn, chuột, sợ kim loại nặng, sợ tàn thuốc lá, thuốc lào và các chất độc khác.

#### **2. Tập tính ăn uống**

Ngoài thức ăn tự nhiên nói trên, ếch còn ăn các loại cám gạo, bột ngô, bột ngũ cốc trộn với cá, tôm, tép, lươn, chạch. Khi còn nhỏ, chúng rất thích ăn cám gạo (có can xi giúp cho nòng nọc phát triển bộ xương), ốc, cua, cá giã nhỏ và các ấu trùng côn trùng. Ếch có khả năng nhảy xa, bơi lội giỏi, song thực chất chúng sống khá thụ động, chỉ quanh quẩn gần nơi ở. Ếch thường ngồi một chỗ để quan sát những con mồi di động, khi con mồi tiến lại gần, ếch ngóc đầu lên và phóng lưỡi ra như một tia chớp dính lấy con mồi, cuốn ngay vào miệng rồi dùng sức nhắm mắt nuốt chửng con mồi. Nó có thể nuốt được một con cua khá to. Người ta quan sát thấy nó dùng bàn tay vồ nhẹ vào lưng cua, làm cho cua sợ, rúm cả chân, càng lại, nộp mình cho nó nuốt dễ dàng. Nuốt mồi xong, ếch lại tiếp tục ngồi rình con mồi khác.

#### **3. Sinh trưởng**

Nuôi từ cỡ ếch giống 3 - 5 g/con, sau 1 tháng có thể đạt 25 - 30 g/con, nuôi tiếp 3 - 4 tháng thành ếch thương phẩm cỡ 80 - 100 g/con. Sống ngoài tự nhiên ếch 1 tuổi, con cái nặng 60g, con đực nặng 50g.

#### **4. Sinh sản**

- Ếch đẻ rộ vào mùa xuân, những đêm mưa rào, chúng gọi nhau ra các đồng lúa, đồng màu để đẻ. Tiếng ếch kêu vang dậy không gian, đó là những tiếng kêu tỏ tình của chúng trong đêm hội giao hoan mừng vũ cốc. To mồm và lắm lời nhất là lũ ếch đực. Còn ếch cái chỉ kêu nhỏ nhẹ và rời rạc.

- Ếch đực kêu to vang vọng là nhờ có hai túi kêu mỏng thông với xoang miệng như hai chiếc loa thùng khuếch đại âm thanh. Những tiếng kêu là sự đấu khẩu giữa các con đực để giành giật con cái, khiến con cái không thể chịu được nữa sẽ hướng theo tiếng gọi mà tìm đến kết đôi. Những con đực yếu thế đành bỏ cuộc, đi tìm đối tượng khác. Bàn tay (chi trước) của ếch đực còn có chai tay tại gốc ngón tay thứ nhất hình thành một u lồi đã hoá sừng màu xanh đen, gọi là chai sinh dục. Chai tay này có sức truyền cảm giới tính, dùng để bám vào ếch cái khi cặp đôi. Nó luôn hai tay vào nách con cái, ôm ghì chặt rồi dùng bàn tay chai tình tứ sờ vào ngực ếch cái. Con cái bị kích thích, đẻ trứng, con đực cũng kịp thời phóng tinh lên trên, để thụ tinh cho trứng. Đó là sự thụ tinh ngoài (giống như họ hàng nhà cá). Trứng gặp tinh trùng thụ tinh, rơi xuống nước và trương to lên dính vào nhau tạo thành màng trứng nổi trên mặt nước. Trứng ếch hình tròn (nhỏ hơn trứng cá chép), có 2 phần trắng đen rõ rệt, một nửa hình cầu màu đen hướng lên trên, gọi là cực động vật, một nửa sau màu trắng nằm phía dưới. Trứng tiếp tục phát triển thành bào thai, sau 7 - 10 ngày trứng nở thành nòng nọc (thở bằng mang như cá). Nòng nọc phát triển 30 - 40 ngày sau, 2 chân sau mọc ra, rồi 2 chân trước, đuôi rụng, mang teo dần rồi xuất hiện phổi, lúc đó nòng nọc biến thành ếch và sống trên cạn. Ếch 1 tuổi (50 - 60 g/con) đã tham gia sinh sản, ếch 2 - 3 tuổi sẽ cho thế hệ con tốt hơn. Mùa ếch đẻ từ tháng 3 - 7 âm lịch, ếch đẻ theo từng cặp 1 đực/1 cái, ếch cái đẻ năm thứ nhất từ 2.500 - 3.000 trứng, ếch 3 - 4 tuổi đẻ 4.000 - 5.000 trứng/năm.

## **II. KỸ THUẬT NUÔI**

### **1. Nuôi ếch thịt**

#### **1.1. Địa điểm nuôi ếch**

- Vườn hoặc ao có diện tích từ 50m<sup>2</sup> trở lên;
- Có nước sạch chủ động;
- Có tường gạch bao quanh;
- Có hang trú ẩn cho ếch;
- Bờ ao, nương trồng cây xanh tạo bóng mát;
- Mặt nước thả bèo tây hoặc rau muống ếp 2/3 diện tích ao;
- Trong vườn tạo thêm ánh sáng màu và trồng nhiều hoa.

#### **1.2. Thả giống**

- Ếch giống  $\geq 20\text{g/con}$ , đảm bảo chất lượng và quen ăn thức ăn chế biến.
- Mật độ thả: 40 - 60 con/m<sup>2</sup>.

#### **1.3. Cho ăn**

- Thức ăn: Ngoài các loại giun đất, giò, tôm tép, cua và các loại côn trùng khác cho ếch ăn thêm bột ngũ cốc nấu chín để nguội (80%) trộn với cá tạp ruột ốc xay nhỏ (20%);

- Khẩu phần ăn trong ngày bằng 8 - 10% trọng lượng ếch trong ao, cho ăn 2 lần (sáng và chiều) trong ngày;

- Trước khi cho ếch ăn, phải vệ sinh sạch sẽ sàn ăn.

#### 1.4. Chăm sóc quản lý

- Tạo thêm thức ăn cho ếch: Trong khu nuôi ếch thả cua, cá vào nuôi trong ao, ruộng hoặc đào hồ cạnh ao để bỏ phân bắc, cá chết, gà chết ít ngày sẽ sinh giò, bọ, vớt giò, bọ rửa sạch cho ếch ăn;

- Hằng ngày theo dõi mọi hoạt động của ếch: Mức ăn, tốc độ lớn, tình hình bệnh, chất nước xử lý kịp thời khi có tình huống xảy ra;

- Sau khi thả giống, nuôi 4 - 5 tháng, ếch có thể đạt 80 - 100 g/con.

### 2. Sản xuất ếch con

#### 2.1. Nuôi ếch bố mẹ để cho đẻ

\* Nơi nuôi vỗ

- Điều kiện ao, vườn như ao nuôi ếch thịt;

- Nơi có điều kiện thì nuôi riêng đực - cái 1 tháng, trước khi cho đẻ.

- Phân biệt đực - cái:

- Ếch đực: Có 2 màng kêu (2 chấm đen) ở hàm dưới, hai bên hầu, gọi là túi âm thanh. Bàn chân trước nhấp hơn, ngón chân trước có mấu thịt hoá sừng (chai sinh dục), da ếch đực màu xám, không trơn bóng như ếch cái, cùng tuổi, ếch đực nhỏ hơn ếch cái, ếch đực càng già, màng kêu càng to, tiếng kêu càng đồng đặc vang xa;

- Ếch cái: Không có đặc điểm như ếch đực, đến mùa sinh sản thì ếch cái bụng to, mềm hơn ếch đực.

\* Mật độ nuôi vỗ:

- Ếch đực: 3 - 5 con/m<sup>2</sup>, ếch cái 3 - 4 con/m<sup>2</sup>;

- Khi cho đẻ: Mật độ: 1 - 5 cặp/m<sup>2</sup> mặt nước.

\* Chế độ nuôi vỗ:

- Tăng tỷ lệ đạm động vật trong khẩu phần thức ăn, ngoài giun, giò, cua, ốc, trong thức ăn chế biến có 30% thịt cá và 70% bột ngũ cốc;

- Quản lý như nuôi ếch thịt.

#### 2.2. Cho ếch đẻ

- Đầu tháng 3 âm lịch, khi thấy bụng ếch cái to mềm và có tiếng kêu thưa thớt của ếch đực, là báo hiệu 3 - 4 ngày sau ếch sẵn sàng đi đẻ;

- Nếu nuôi riêng đực - cái thì tối hôm đó, phải mở cửa để ếch đực sang với ếch cái.

### 2.3. Ương trứng ếch

\* Ương tại ao: ếch đẻ đêm thì sáng hôm sau chuyển hết ếch bố mẹ, để nguyên các ổ trứng trong ao, ương cho nở tự nhiên; tùy theo nhiệt độ, khoảng 24 giờ sau trứng nở thành nòng nọc; gây phù du động vật cho nòng nọc, như gây màu cho ao ương cá bột; sau khi nở 3 - 4 ngày, cho nòng nọc ăn thêm bột mỳ, bột gạo từ : 200 - 300 g/1 vạn con/ngày; mật độ ương khoảng 2000 trứng/m<sup>2</sup> mặt nước; tỷ lệ nở bình quân 50%; sau 15 ngày có thể san thưa nòng nọc, đem nuôi ở ao, bể khác.

\* Ương trong giai, bể: Có lợi là tập trung trứng về một chỗ, tiện quản lý chăm sóc nhưng phải đảm bảo nước sạch, đủ ôxy và an toàn.

\* Ương trong ô xếp gạch, lót nilon: Thay nước ngày 1 - 2 lần hoặc có máy sục khí. Mật độ 1 - 2 vạn trứng/m<sup>2</sup>.

Cách vớt trứng: ếch đẻ đêm, thì sáng hôm sau đem xô, chậu đi vớt ngay. Dùng đĩa, chậu nhỏ vớt nguyên cả màng trứng rồi đổ nhẹ vào chậu to, xô (có chứa vài lít nước sạch). Khi trứng đã kín mặt chậu, xô phải chuyển về bể, giai, ô rồi đi vớt mẻ khác.

Trứng ếch ương ở nhiệt độ 22 - 26°C chỉ sau 22 giờ sẽ nở ra nòng nọc. Trong 2 - 3 ngày đầu nòng nọc có khả năng tự dưỡng nhờ bọc noãn hoàng dự trữ ở dưới bụng. Khi noãn hoàng tiêu hết, nòng nọc mới tự đi kiếm ăn. Mật độ nòng nọc: 1.500- 2.000con/m<sup>2</sup>.

Cho nòng nọc ăn: Sau khi nở 3 - 4 ngày, vớt phù du động vật từ ao về cho ăn hoặc cho ăn bằng lòng đỏ trứng (4 quả/1 vạn nòng nọc/2 bữa sáng, chiều) bóp nhuyễn, rắc đều quanh bể. Trung bình từ nòng nọc lên ếch giống đạt tỷ lệ sống 50%.

San thưa: Sau 8 ngày nuôi ở bể, san thưa với mật độ 500 – 1.000 con/m<sup>2</sup>. Thức ăn bổ sung gồm: 20 - 30% đạm động vật trộn với 70 - 80% bột ngũ cốc. Khẩu phần ăn/ngày: 0,5 - 1 kg/1 vạn con. Tùy theo nhiệt độ, khoảng 21 - 25 ngày, nòng nọc biến thái thành ếch con.

### 2.4. Nuôi ếch giống

\* Mật độ: Thả 50 - 100 con/m<sup>2</sup> (cỡ 2/5 g/con).

\* Thức ăn: 30% tôm, tép, cá xay nhỏ trộn với 70% mì sợi, bún khô ngâm nước, cắt đoạn hoặc cơm nguội; ngày cho ếch ăn 2 lần sáng và chiều; khẩu phần ăn trong ngày bằng 8 - 10% trọng lượng ếch có trong ao, vườn (khoảng 1 kg thức ăn/1000 con/ngày); khoảng 50 ngày tuổi, ếch con đạt cỡ ếch giống (5 - 10g/con); chuyển đi nuôi thành ếch thịt.

## 3. Thu hoạch và vận chuyển

### 3.1. Thu hoạch

- Thu nòng nọc bằng lưới cá hương;

- Thu ếch con bằng lưới nylon mắt nhỏ;
- Thu ếch thịt bằng lưới then 2 hoặc 3;
- Dụng cụ thu ếch phải trơn, nhẵn;
- Thời gian thu vào sáng sớm hay chiều mát.

### 3.2. Vận chuyển

- Chọn ngày trời mát, nhiệt độ không khí dưới 30°C;
- Nồng nọc vận chuyển bằng thùng, xô, chậu có nước sạch; mật độ 80 - 100 con/lít; bằng túi PE có bơm ôxy: 600 - 800 con/lít;
- Ếch con vận chuyển bằng sọt, rổ tre, lồng (có lót nylon) hoặc thùng, chậu, túi vải trong có 1 ít rong, bèo;
- Ếch thịt vận chuyển dụng cụ lớn hơn, thiết kế nhiều tầng, không chồng đè lên nhau, thoáng và giữ được độ ẩm bão hoà.

## 4. Phòng và trị bệnh

### 4.1. Phòng bệnh

- Vệ sinh, tẩy trùng ao, vườn trước khi nuôi;
- Đảm bảo nguồn nước sạch và giữ được vệ sinh khu nuôi ếch;
- Kiểm tra ếch giống khi mua về, có thể tắm nước muối ăn 3%;
- Đảm bảo số lượng và chất lượng thức ăn trong từng giai đoạn phát triển của nồng nọc và ếch;
- Không để xảy ra dịch bệnh.

### 4.2. Một số bệnh trên ếch

Bệnh lở loét đỏ chân (đốm đỏ đùi): Do vi khuẩn *Aeromonas hydrophila* phát triển khi môi trường nuôi bẩn và khi ếch bị shock nên ếch giảm ăn, di chuyển chậm, có những nốt đỏ trên thân, chân bị sưng và dấu hiệu rõ nhất là gốc đùi có tụ huyết. Giải phẫu nội tạng, thấy xuất huyết trong ổ bụng.

Khi bệnh mới phát sẽ có tác dụng tốt. Dùng kháng sinh 5 – 7 ngày. Norfloxaxine 5g/kg thức ăn, hoặc Oxytetracycline 3 – 5g/kg thức ăn. Ngâm ếch trong dung dịch Iodine 5 – 10 ml/1m<sup>3</sup> nước hay dùng thuốc Sunfat đồng phun xuống với liều lượng 1,5g/m<sup>3</sup>.

Giữ nước sạch và thường xuyên thay nước. Khi phát hiện ếch bị bệnh phải tách những con bệnh ra khỏi đàn để tránh lây lan.

Bệnh mù mắt, cổ quẹo: Mắt bị viêm sưng. Mắt đục và mù cả hai mắt. Biến dạng cột sống và cổ quẹo. ếch thường xuyên quay cuồng và chết. Nguyên nhân chưa rõ, nhưng có tài liệu cho là do vi khuẩn *Pseudomonas* sp. Loại bỏ những con có triệu chứng bệnh. Khử trùng bể bằng Iodine liều lượng 5 – 10ml m<sup>3</sup> nước bể.

Bệnh giun, sán: Ếch thường bị bệnh sán lá, sán sơ mít và giun ký sinh. Trộn các loại thuốc tẩy giun sán lẫn với thức ăn hoặc có thể dùng peperracin với tỷ lệ 0,1% so với thức ăn. Phải tẩy vài lần mới hết được giun sán.

Bệnh trùng bánh xe: Bệnh do ký sinh trùng *Trichodina* ký sinh trên da ếch ở giai đoạn nòng nọc khi trời nắng nóng, có gió đông. Khi đó, da ếch tiết ra nhiều chất nhớt tạo nên những điểm màu trắng bạc; ếch sẽ bỏ ăn và chết hàng loạt.

Bệnh này được điều trị bằng cách dùng dung dịch sunfat đồng liều lượng 0,5-0,7g/m<sup>3</sup> phun toàn bể nuôi sau 6 giờ thì thay nước; tắm cho ếch với liều lượng 1-2g/m<sup>3</sup> trong vòng 10-15 phút, hay tắm trong nước muối 2-3% trong vòng 10-15 phút.

Bệnh do nấm: Tác nhân gây bệnh là nấm *Achyra* sp với triệu chứng toàn thân hay ở bên, nách ếch có những búi nấm trắng có thể thấy bằng mắt thường. Bệnh này phòng bằng cách quản lý môi trường nuôi tốt. Khi ếch bệnh có thể trị bằng cách tắm ếch với dung dịch Formalin nồng độ 20 - 25 ml/m<sup>3</sup>.

Bệnh mủ gan: Bệnh do vi khuẩn *Edwardsella* gây ra (thường xảy ra trên cá tra) với triệu chứng có những đốm trắng li ti trên gan ếch khi giải phẫu. Ếch bệnh thường bỏ ăn, ốm, ít hoạt động.

Bệnh này có thể trị bằng cách trộn kháng sinh Enrofloxacin với các loại sản phẩm giải độc gan (sorbitol) có bán trên thị trường theo hướng dẫn của nhà sản xuất./.

## **QUY TRÌNH KỸ THUẬT NUÔI GHÉP CÁC LOÀI CÁ TRONG AO/BỂ (QTKTN – 10)**

### **I. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CÁC LOÀI CÁ**

#### **1. Đặc điểm sinh học cá Trắm cỏ**

##### **1.1. Phân bố**

Phân bố trên thế giới: Phân bố tự nhiên ở Trung quốc, tập trung nhiều ở vùng Hoa nam. Ngày nay, cá Trắm Cỏ được di nhập đến hầu hết các thủy vực trên thế giới (Smith và Charles, 1983).

Phân bố ở Việt nam: Cá phân bố ở sông Hồng; sông Kỳ cùng (Lạng sơn) thuộc hệ thống sông Tây giang Trung quốc.

Năm 1958 đã nhập cá Trắm cỏ từ Trung quốc về Việt Nam nuôi và năm 1964 cho sinh sản nhân tạo thành công.

Đàn cá hiện nay nhập từ Quảng Châu, Trung Quốc về Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản 1 vào tháng 6 năm 2001. Số lượng nhập là 1000 cá hương cỡ 1g/con, đánh dấu CWT ở đuôi.

##### **1.2. Đặc điểm hình thái**

Cá có thân dài hơi tròn, vẩy lớn, mắt to. Toàn thân có màu trắng, lưng có màu hơi xanh cỏ nhạt và phớt vàng.

##### **1.3. Tập tính sống**

Cá Trắm cỏ là loài cá có khả năng thích ứng rộng với điều kiện môi trường, sống được trong môi trường nước tĩnh, nước chảy, sinh trưởng và phát triển bình thường trong môi trường có nồng độ muối từ 0- 80/00 . Thích ứng với nhiệt độ từ 13-32oC nhưng nhiệt độ tối ưu là 22-28oC, khoảng pH thích hợp từ 5-6; ngưỡng ôxy thấp từ 0,5-1mg/l .

Cá trắm cỏ thích sống ở tầng giữa và tầng dưới, nơi gần bờ có nhiều cỏ nước, bơi lội nhanh nhẹn.

##### **1.4. Tính ăn và thức ăn**

Giai đoạn còn nhỏ, cá ăn thức ăn động - thực vật phù du, luân trùng. Khi đạt 2,5 - 3 cm trở lên, cá ăn được bèo tấm, hoặc rong, rau thái nhỏ. Khi cá lớn thức ăn thích hợp là thực vật lớn, cỏ, rong, bèo (vì vậy người ta gọi là trắm cỏ). Mức tiêu thụ thức ăn là rau, cỏ của cá lớn, khoảng 22,1 - 27,8 % trọng lượng thân cá/ ngày (trung bình cứ 40 kg thực vật rau cỏ sẽ cho tăng trọng 1kg cá). Ngoài ra, chúng còn ăn mùn bã hữu cơ, phân hữu cơ, thức ăn chế biến và thức ăn công nghiệp.

##### **1.5. Sinh trưởng**

Trong tự nhiên cá trắm cỏ tăng trưởng về chiều dài nhanh.

Cá 1 tuổi có chiều dài 20 -30 cm, đạt trọng lượng 1 - 1,2 kg.

Cá 2 tuổi có chiều dài 23,3 - 66,5 cm, đạt trọng lượng 1,5 - 3,5 kg.

Cá 3 tuổi có chiều dài 74 - 90 cm, đạt trọng lượng 6,6- 10,5 kg.

Trong điều kiện nuôi tốc độ tăng trưởng phụ thuộc vào thức ăn môi trường. ở giai đoạn cá con từ khi hết noãn hoàn cá bắt đầu ăn thức ăn ngoài. Sau 6 - 7 ngày kích thước đạt 10 - 12 mm, đến giai đoạn kết thúc giai đoạn cá hương (2 - 3 tuần) đạt trọng lượng 1,4- 2,4g. Sau khi nuôi 90 - 120 ngày đạt kích thước 12 - 15 cm.

Sau khi nuôi 1 năm đạt khối lượng 1kg

Sau khi nuôi 2 năm đạt khối lượng 1,7 - 2 kg

Sau khi nuôi 3 năm đạt khối lượng 2,5 - 3 kg

## 1.6. Sinh sản

- Tuổi thành thực của cá Trắm cỏ từ 2 tuổi trở lên, mùa vụ sinh sản từ tháng 2 - 10, có thể tái phát dục và đẻ nhiều lần trong năm. Dùng các kích dịch tố và chất kích thích sinh sản như HCG, LH-RHa, não thủy cá để cho cá đẻ nhân tạo.

- Trắm cỏ đang là loài cá nuôi phổ biến và có hiệu quả kinh tế trong nuôi ao và lồng nhiều tỉnh miền Bắc.

## 2. Đặc điểm sinh học của cá chép

### 2.1. Phân loại và hình thái

Cá chép phân bố rộng, xuất hiện ở khắp các nước trên thế giới.

Cá Chép sống chủ yếu trong nước ngọt, cũng sống được ở nước lợ có nồng độ muối thấp.

Cá chép có nhiều loài, ở Việt Nam đã phát hiện được 7 loại hình như cá chép bạc, chép trần, chép kính, chép hồng, chép đỏ, chép lưng gù..., ở nhiều nước còn có dạng cá chép vẩy gấu, chép vẩy nhỏ, chép Vân Nam một đôi râu, chép bấu, chép kola có râu là cá nốt lồi... Màu sắc cá chép cũng đa dạng: Màu bạc, hồng, cam, đỏ, nâu, tím, đen, đốm, màu trung gian... Hiện nay, ở nước ta đã lai tạo được một loại hình cá chép lai có thân cao, có sức sống và tăng trọng tốt (Chép V1, chép lai ba máu).

### 2.2. Tập tính sống

Cá chép thuộc loài rộng nhiệt

Tuy nhiên nhiệt độ thích hợp cho cá chép từ 20 - 28°C

Nhiệt độ dưới 12°C cá chậm lớn, ăn ít và dưới 5°C cá ngừng bắt mồi.

Độ pH thích hợp cho cá sinh trưởng và phát triển là 7 - 8, nhưng cá cũng có thể sống được trong điều kiện pH từ 6 - 8,5.

Cá sống ở tầng đáy, cá có thể chịu đựng được môi trường nước phèn (PH >5), hoặc vùng nước lợ nhẹ, độ mặn 7‰ trở lên. cá tiêu thụ ôxy và ngưỡng ôxy cao nên không chịu được môi trường thiếu ôxy, nơi nước ao tù đọng, nhưng thích hợp với nuôi trong bè. Có thể nuôi ghép với nhiều loại cá khác.

### 2.3. Sự sinh trưởng, phát triển và tính ăn của cá Chép

Cá sau khi nở 3 - 4 ngày, cá dài 6 - 7,2 mm

Bóng hơi chứa đầy khí, cá phân bố ở lớp nước mặt là chính.

Cá bắt đầu ăn thức ăn bên ngoài. Động vật phù du như luân trùng (Rotifera), giáp xác râu ngành (Cladocera), cá cũng ăn được các loại thức ăn khác như: bột đậu nành, bột huyết, lòng đỏ trứng nghiền nát, mìn...

Sau khi nở 4 - 6 ngày, cá dài 7,2 - 7,5 mm, ăn sinh vật phù là chính.

Sau khi nở 8 - 10 ngày, cá dài 9,6 - 10,5mm, cá phân bố ở tầng đáy nhiều, cá ăn thức ăn lắng ở đáy, sinh vật phù du, ấu trùng côn trùng...

Sau khi nở 15 - 20 ngày, cá dài 14,3 - 19 mm, cấu tạo cơ thể cá bắt đầu hoàn chỉnh, cá bắt đầu có vây và râu, thức ăn chủ yếu là động vật đáy cỡ nhỏ.

Sau khi nở 20 - 28 ngày, cá dài 19 - 28mm, vây đầy đủ, sống ở đáy, ăn sinh vật đáy, mùn bã hữu cơ và một số sinh vật phù du.

Khi trưởng thành cá chép ăn chủ yếu sinh vật đáy như nhuyễn thể, giun, ấu trùng côn trùng, mùn bã hữu cơ, mầm non thực vật... Cá cũng ăn được nhiều loại thức ăn do người cung cấp như: bột ngũ cốc các loại, bột cá, bột tôm, rau, bèo, phân động vật, đồ thừa nhà bếp, phụ phẩm lò mổ...

Cá chép nuôi trong ao có thể đạt trọng lượng như sau

+ 1 năm: 0,5 - 0,8 kg

+ 2 năm: 0,8 - 1,2 kg

+ 3 năm: 1,2 - 1,8 kg

Đồng bằng Sông Cửu Long cá chép nuôi ruộng lúa vào mùa mưa sau 5 - 7 tháng có thể đạt trọng lượng 0,5 - 0,8 kg/con, có con nặng hơn 1 kg.

#### 2.4. Sinh sản

Cá chép nuôi ở nước ta thành thực sinh dục sau 1 năm

Cá đẻ tự nhiên trong môi trường nếu đủ các điều kiện sau

+ Có cá đực và cá cái thành thực

+ Có cây cỏ thủy sinh hay giá thể làm tổ

+ Có điều kiện môi trường nước thích hợp

Cá chép đẻ nhiều lần trong năm. Mùa sinh sản tập trung vào các tháng đầu năm và giữa mùa mưa với nhiệt độ từ 25 - 29°C.

Trong sinh sản nhân tạo cá chép sinh sản được quanh năm

Trứng cá chép là loại trứng dính, cần giá thể trong nước.

Sức sinh sản dao động từ 120.000 - 140.000 trứng/kg cá cái

Số lượng trứng phụ thuộc vào giá thể trong nước.

### 3. Đặc điểm sinh học cá mè trắng

#### 3.1. Phân bố

ở Việt Nam ta thấy cá mè trắng phân bố tự nhiên trong môi trường nước ngọt ở các con sông lớn là đối tượng điển hình của đồng bằng Bắc Bộ từ Nghệ An ra phía Bắc. ở trên Thế giới có một số ý kiến cho rằng cá này phân bố ở vùng sông Nam bộ, ở đảo hải nam Trung Quốc.

### 3.2. Hình thái

Cơ thể cân đối, hai bên hông màu trắng bạc, lưng màu xanh xám, toàn thân phủ một lớp vảy trắng bạc

### 3.3. Môi trường sống

Trong thủy vực tự nhiên cá phân bố chủ yếu ở tầng mặt và tầng giữa, hoạt động nhanh nhẹn, hay nhảy cao khỏi mặt nước khi có động. Cá thích sống trong môi trường nước thoáng, rộng, nơi sâu, hàm lượng oxy cao, nhiệt độ thích hợp cho cá là 22 – 25 oC, pH dao động từ 7 - 8.

### 3.4. Sinh trưởng

Cá lớn nhanh. Sau khi trứng nở thành cá con, sau 3 ngày tuổi, cá bắt đầu ăn thức ăn bên ngoài, lúc này cá có chiều dài 7 - 8mm.

Khi ương cá bột ở ao đất, tăng trọng bình quân 0,01 -0,02 g/ngày. Từ cá hương ương thành cá giống, cá tăng trọng bình quân 4,19 g/ngày.

Thời kỳ nuôi cá thương phẩm, ở miền Bắc Việt Nam sau 1 năm đạt 0,5 -0,7 kg, 2 năm: 1,5 - 1,8kg, 3 năm: 4,6kg, trong trường hợp cá biệt có con nặng tới 9 – 10 kg .

Đồng Bằng Sông Cửu Long, trong điều kiện những ao rộng hay ở ruộng lúa ngập nước sâu vào mùa mưa cá lớn rất nhanh, sau một năm đạt 0,5 -1 kg/con.

### 3.5. Tính ăn và thức ăn

Là loài cá bắt mồi thụ động, chúng ăn lọc, cơ quan lọc giữ thức ăn là lược mang, thức ăn của cá mè trắng là thực vật phù du và mùn bã hữu cơ, ruột bé và không có dạ dày, chúng có tập tính kết đàn, kiếm ăn từng đàn.

Cá bột sau khi nở 3 ngày có chiều dài 7 – 8 mm bắt đầu ăn thức ăn bên ngoài. Thức ăn thích hợp cho cá lúc này là động vật phù du kích thước nhỏ hợp cỡ miệng cá.

Sau 4 - 5 ngày, ngoài những thức ăn là động vật phù du, cá còn ăn thêm tảo phù du.

Sau 6 - 8 ngày cá dài 18 –23 mm, cá ăn tảo nhiều hơn, cá dài 30mm trở lên ăn thức ăn như cá trưởng thành.

Khi trưởng thành cá ăn thực vật phù du là chính, ngoài ra còn ăn thêm động vật phù du và chất hữu cơ lơ lửng.

Trong ao nuôi, ngoài các loại thức ăn kể trên (thức ăn được sản xuất bởi bón phân vô cơ, hữu cơ,..) cá cũng được cho ăn thêm thức ăn khác như: cám mịn, bột hay sữa đậu nành...

### 3.6. Đặc điểm sinh sản

- Tuổi và kích thước thành thực. Ngoài tự nhiên tuổi thành thực sinh dục khi cá 3 tuổi, một số ít 2 tuổi, cá thực thành thực sớm hơn cá cái, kích thước thành thực sinh dục khi cá đạt 2 - 3kg trung bình là 2,5kg, cá thành thực trong điều kiện tự nhiên kích thước nhỏ nhất là 750g đã thành thực. Trong điều kiện ao nuôi cá thành thực sinh dục lúc 2 tuổi đạt khối lượng 1kg.

- Tập tính sinh sản cá mè trắng: Là loài cá di cư đi đẻ, là loài đẻ trứng bán trôi nổi, đẻ một lần trong năm. Trong sinh sản nhân tạo ta có thể cho cá đẻ nhiều lần trong năm bằng phương pháp nuôi vỗ, tiêm kích dục tố người ta có thể cho đẻ 2 - 3 lần/năm.

- Mùa vụ sinh sản: Ngoài tự nhiên mùa vụ sinh sản của cá mè từ tháng 4 - 6 có thể tới tháng 7. Trong điều kiện nuôi và cho sinh sản nhân tạo mùa vụ sinh sản sớm hơn từ tháng 4 - 5 có thể tháng 6.

- Sức sinh sản: 2000 - 3000 trứng/kg cá cái.

#### **4. Đặc điểm sinh học của cá rô hu (cá trôi ấn độ)**

##### **4.1. Phân bố**

Phân bố tự nhiên ở thủy vực nước ngọt ở Ấn Độ được nhập cho rất nhiều quốc gia. Cá rô hu được nhập vào Việt Nam qua ba đợt.

Đợt 1: Tháng 8- 12 năm 1992 nhập cá giống với kích thước 8 - 10 cm.

Đợt 2: Tháng 10 năm 1994 nhập 1000 con cá bố mẹ.

Đợt 3: Tháng 2 năm 1996 nhập 20 con cá bố mẹ.

Hiện nay đã được thuần hoá và đã nuôi ở các vùng nước ngọt.

##### **4.2. Hình thái**

Thân hình cân đối, dẹp về phía sau. Toàn thân phủ một lớp vảy tròn to Vừa phải và đều đặn, Lưng màu xanh thẫm, hông và bụng trắng bạc. Phần trên đầu có màu xám, bụng trắng. Môi và mõm trắng. Viền mắt đỏ, các vây xám nhạt. Mù phát dục trên mỗi vây thường có một đốm đỏ. Các vây ngực, vây bụng, vây hậu môn và vây đuôi có màu hồng, vây lưng chỉ phớt hồng.

##### **4.3. Môi trường sống**

Là loài chịu nhiệt kém, khi nhiệt độ hạ xuống 7 - 8°C đã chết, nhiệt độ chịu đựng của cá là 12 - 40°C, thích hợp nhất là từ 20 - 30 °C, hàm lượng oxy hoà tan = 0,3mg/l trở lên, độ mặn 4‰. Cá sống ở tầng giữa và tầng đáy.

##### **4.4. Đặc điểm dinh dưỡng**

Giai đoạn nhỏ cá ăn động vật phù du cỡ nhỏ như động vật nguyên sinh, trùng bánh xe, tảo đơn bào, giáp xác chân chèo, bọ kiểng, kẻ cả ấu trùng côn trùng. Cá còn có thể ăn các loại thức ăn nhân tạo như cám, khô dầu, bột cá... Giai đoạn trưởng thành cá ăn mùn bã hữu cơ, nhất là mùn bã hữu cơ thực vật. Trong ao nuôi thương phẩm cá còn ăn cám gạo, hạt cốc cũng như các loại bèo dâu, bèo tấm.

##### **4.5. Sinh trưởng**

Là loài cá có tốc độ tăng trưởng tương đối nhanh. Sau 3 ngày tuổi đạt chiều dài 2 -3mm, đến 20 - 30 ngày tuổi đạt 2 - 3 cm , sau 50-70 ngày tuổi đạt 5- 6 cm và sau khi nuôi 1 năm có thể đạt 0,5 - 1kg/ con. Tuy nhiên, tốc độ tăng trưởng phụ thuộc vào điều kiện chăm sóc và môi trường ao nuôi.

#### 4.6. Sinh sản

- Kích thước và tuổi thành thực: Trong thực tế cá rô hu thành thực sinh dục ở cuối 2 tuổi và đầu 3 tuổi. Cá đực thành thực sớm hơn cá cái.

- Tập tính sinh sản: Là loài di cư đi đẻ, đẻ 1 lần trong năm, đẻ trứng bán trôi nổi.

- Mùa sinh sản: Từ tháng 4 đến tháng 8, tập trung nhất từ tháng 6 đến tháng 7. Trong quá trình nuôi mùa vụ sinh sản sớm hơn trong tự nhiên từ tháng 3 đến tháng 5 rõ nhất là tháng 4.

## II. KỸ THUẬT NUÔI GHÉP CÁC LOÀI THỦY SẢN

### 1. Điều kiện ao nuôi cá

- Ao nuôi cá có diện tích từ 100m<sup>2</sup> trở lên, độ sâu tốt nhất từ 1-1,5m và có lớp bùn đáy dày từ 15-25cm. Mặt ao thoáng, bờ ao không bị dò rỉ, cao hơn mực nước từ 0,4-0,5m có cống cấp và thoát nước thuận tiện, gần nguồn nước sạch, có đặng cống chắc chắn để giữ nước và phòng cá đi.

- Đối với các hộ chưa có ao, muốn đào ao nuôi cá thì trước khi đào ao phải chọn vị trí thật tốt, đảm bảo chất đất không bị chua, gần nguồn nước sạch, không có mạch nước ngầm độc hại gây chết cá, ao nên đào hình chữ nhật, diện tích từ 100-1000 m<sup>2</sup> ao nên gần nhà để dễ chăm sóc và quản lý, gần đường giao thông để dễ vận và bán cá khi thu hoạch.

### 2. Chuẩn bị ao nuôi

- Tát hoặc tháo cạn, tu sửa bờ, đặng cống, vét bùn nếu lượng bùn quá nhiều.

- Bón vôi khắp đáy ao để diệt tạp và diệt mầm bệnh bằng cách rải đều từ 7-10kg vôi/100m<sup>2</sup> đáy ao.

- Sau bón vôi 3 ngày, bón lót bằng cách rải đều khắp đáy ao từ 20-30kg phân chuồng và 50kg lá xanh cho 100m<sup>2</sup> ao, lá xanh được băm nhỏ rải đều khắp đáy ao, vùi vào bùn hoặc bó thành từng bó nhỏ từ 5-7kg dìm ở góc ao.

- Lấy nước ao khoảng 30-40cm ngâm 5-7 ngày, vớt hết rác phân xanh, lấy nước tiếp vào ao khoảng 1m, cần lọc nước vào ao bằng đặng hoặc lưới để phòng cá dữ, cá tạp xâm nhập.

### 3. Thả cá giống

- Loài cá thả: trắm cỏ, trôi ần độ, mè trắng và chép.

- Chọn cá giống khỏe mạnh, không xây xát, không dị hình, đồng đều về kích thước, không có bệnh.

- Mật độ thả: từ 3 con/m<sup>2</sup> ao.

- Thời gian thả: có 2 thời kỳ thả giống vụ xuân từ tháng 2-3, vụ thu từ tháng 8-9 hàng năm.

- Trước khi thả cá cần ngâm túi cá xuống ao khoảng 15 phút cho cá làm quen với môi trường nước trong ao, thường thả cá vào lúc trời mát và ngồi đầu hướng gió để thả.

#### **4. Quản lý, chăm sóc**

##### **a) Chăm sóc**

- Cho ăn theo 4 tiêu chuẩn quy định:

Định lượng:

Mục đích không để thiếu thức ăn làm cá chậm lớn và cũng không để thừa thức ăn gây lãng phí, ô nhiễm môi trường nước ao.

Định chất:

Phối hợp các thành phần thức ăn Đạm - Lân - Ka li (NPK), thức ăn thô và thức ăn tinh bột.

Định thời gian:

Để cá dễ tìm mồi, tìm nhanh hơn. ăn được hết thức ăn hơn

Cho cá ăn ngày 2 lần

- Sáng 7h – 7h30’

- Chiều 16h30’ – 17h

Định địa điểm:

Để cá dễ tìm mồi, tìm nhanh hơn, ăn được hết thức ăn hơn

Chú ý: Khi trời đang mưa to không nên cho cá ăn, sử dụng thức ăn, phân bón trong ao nuôi cá hợp lý sẽ mang lại hiệu quả cao. Thức ăn xanh gồm: các loại cỏ, rong, bèo tấm, bèo dâu, lá chuối, lá sắn ...nên cho cá ăn hàng ngày. Sau khi cá ăn cần vớt các cọng cỏ, cây. Cho cá ăn thêm cám gạo, cám ngô, các loại bột sắn, bột mì, bột đậu tương; đối với thức ăn tinh 2 tháng đầu cứ 100 con cá cho ăn khoảng 0,3-05 kg, các tháng sau tăng dần theo sự lớn lên của cá bằng cách theo dõi hàng ngày. Hàng tuần cần bón từ 10-15kg phân chuồng cho 100 m<sup>2</sup> ao.

##### **b) quản lý ao**

- Theo dõi thường xuyên bờ ao, cống thoát nước, xem mực nước ao vào các buổi sáng.

- Vào sáng sớm theo dõi xem cá có bị nổi đầu không, cá có nổi đầu kéo dài không. Nếu có, tạm dừng cho ăn và thêm nước vào ao.

#### **5. Phòng, trị bệnh cá**

Một số bệnh thường gặp ở cá

##### **5.1. Bệnh trùng quả dưa**

- Tác nhân gây bệnh: Trùng quả dưa.

- Dấu hiệu bệnh lý chính: Trên thân cá xuất hiện các đốm trắng, kích thước có thể lên đến 1mm và có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

- Mùa xuất hiện bệnh: ở miền Bắc thường xuất hiện vào mùa xuân.

- Phòng bệnh: Tuân theo quy trình phòng bệnh tổng hợp.

- Trị bệnh rất khó chữa.

Dùng fomaline để tắm với liều lượng 20 đến 25 ml trên 100 lít nước trong 20 đến 30 phút. Hoặc dùng để phun xuống ao 2 lần trong một tuần lúc trời mát với liều lượng 20 đến 25 ml/1m<sup>3</sup>.

## 5.2. Bệnh thích bào tử trùng

- Tác nhân gây bệnh: Bào tử sợi.

- Dấu hiệu bệnh lý chính: Nếu bị bệnh nặng có thể thấy bao nang bằng hạt tằm, hạt đậu xanh màu trắng đục bám trên mang, thân cá, nắp mang bị kênh không đóng lại được. bệnh thường xuất hiện trên cá chép.

- Mùa xuất hiện bệnh: Thường xuất hiện vào mùa hè khi nhiệt độ nước khoảng 30- 32 0C.

- Phòng bệnh: Theo quy trình phòng bệnh tổng hợp .

- Trị bệnh: Rất khó chữa, khi cá trong ao bị bệnh cần loại bỏ đàn cá. Để bảo đảm cho những vụ sau cần tiêu diệt mầm bệnh bằng cách tháo cạn ao, phơi đáy trên một tuần và bón vôi nhiều hơn bình thường, từ 15 đến 20 kg trên 100m<sup>2</sup> đáy ao.

## 5.3. Trùng bánh xe

- Tác nhân gây bệnh: trùng bánh xe

- Dấu hiệu bệnh lý chính: Khi cá bị bệnh thường nổi thành từng đàn trên mặt nước, bơi lội không có định hướng. Đối với cá bị bệnh nặng. thân cá có nhiều nhớt màu trắng đục, mang bạc trắng, bệnh này gây thiệt hại lớn cho cá hương và cá giống.

- Mùa xuất hiện bệnh Bệnh: Bệnh thường xuất hiện vào cuối mùa xuân đầu mùa hè và vào mùa thu.

- Phòng bệnh: áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp.

- Trị bệnh: Tắm cá bằng nước muối với liều lượng từ 2 - 3 lạng muối trên 10 lít nước trong 5 - 10 phút.

Dùng sun phát đồng (CuSO<sub>4</sub>) phun xuống ao với liều lượng 50 gam trên 100 khối nước.

## 5.4. Bệnh trùng mỏ neo

- Tác nhân gây bệnh: trùng mỏ neo.

- Dấu hiệu bệnh ký: Cá bơi lội không bình thường, trên thân xuất hiện các chấm đỏ nhỏ, nhìn kỹ thấy phần đầu của trùng cắm vào cơ thể cá và đuôi của trùng lộ ra ngoài. Cá mè là một trong những loài dễ bị bệnh trùng mỏ neo.

- Mùa xuất hiện bệnh: Bệnh thường xuất hiện vào cuối mùa xuân đến đầu mùa hè và cuối mùa hè đến đầu mùa thu.

- Phòng bệnh: Theo quy trình phòng bệnh tổng hợp.

- Trị bệnh: Dùng lá xoan ngâm xuống ao: 50 kg trên 100 khối nước, cần chú ý rằng lá xoan phân huỷ nhanh, tiêu hao nhiều oxy và thải khí độc do đó cần chú ý theo dõi để cấp hoặc thay nước kịp thời.

### 5.5. Bệnh do nấm

- Tác nhân gây bệnh: Một số loài nấm nước ngọt.

- Dấu hiệu bệnh lý chính: Trên thân cá có các đốm trắng, có thể nhìn thấy sợi nấm bằng mắt thường nếu như để cá bị bệnh vào chậu nước sạch. Bệnh gây tác hại đến tất cả các giai đoạn của cá.

- Mùa xuất hiện bệnh: Mùa đông, mùa xuân khi nhiệt độ xuống thấp.

- Phòng bệnh: Tuân theo quy trình phòng bệnh tổng hợp.

- Trị bệnh: Dùng formalin với liều lượng 25 ml đến 60 ml trong 100 lít nước và tắm trong 20 đến 30 phút.

### 5.6. Bệnh đốm đỏ

- Tác nhân gây bệnh: Vi khuẩn.

- Dấu hiệu bệnh lý chính: Cá bị bệnh trên thân xuất hiện các vết lét đỏ hoặc vảy rụng, các tia vây xuất huyết dưới da và các cơ quan nội tạng. Bệnh xuất hiện trên các loài cá như: trắm cỏ, trôi....,

- Mùa xuất hiện bệnh: Xuất hiện rải rác quanh năm, tuy nhiên chủ yếu vào tháng 4 đến tháng 6 và tháng 9 đến tháng 11.

- Phòng bệnh: Tuân theo quy trình phòng bệnh tổng hợp. Nên cho cá ăn thêm vitaminC (20 gam trong 1 kg thức ăn tinh). Ngoài ra đến mùa xuất hiện bệnh nên dùng KN - 04 - 12 cho ăn theo chỉ dẫn trên bao thuốc. Hoặc dùng thuốc nhãn hiệu "Fish Health" của trung quốc với liều lượng 1 gói nhỏ cho 250 kg cá, dùng trong 3 ngày.

- Trị bệnh: Bệnh này rất khó chữa vì trên thị trường chỉ có thuốc cho ăn nhưng khi cá đã bị bệnh thì cá sẽ không ăn hoặc giảm ăn. Do đó nếu cá đã lớn thì cần thu hoạch ngay sau khi đó tẩy trùng ao nuôi và nuôi vụ mới.

Nếu cá còn bé thì có thể dùng nhãn hiệu "Fish Health" với liều lượng 1 gói nhỏ cho 50 kg cá, dùng trong 3 đến 5 ngày, chủ yếu là để phòng bệnh tích cực cho những con cá chưa bị bệnh hoặc bị bệnh nhẹ.

### 5.7. Bệnh xuất huyết

- Tác nhân gây bệnh: Vi rút.

- Dấu hiệu bệnh lý chính: Toàn thân bị xuất huyết, đặc điểm nổi bật nhất là cá bị xuất huyết dưới da và cơ quan nội tạng. Bệnh chỉ xuất hiện trên cá trắm cỏ hoặc cá trắm đen và thường xuất hiện ở giai đoạn cá giống đến cá giống lớn.

- Mùa vụ xuất hiện: Bệnh thường xuất hiện vào thời gian mà nhiệt độ nước từ 20 đến 28 độ tức là cuối mùa xuân đầu hè hoặc mùa thu.

- Phòng bệnh: Tuân theo quy trình phòng bệnh tổng hợp. Dùng thuốc SUPER – BKD40 theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Trị bệnh: Dùng thuốc SUPER – BKD40 kết hợp Vicom để trị bệnh, khi trị bệnh cá cần có sự hướng dẫn của người có chuyên môn thủy sản.

### 5.8. Bệnh sán lá đơn chủ

- Tác nhân gây bệnh: do sán lá đơn chủ 16 móc (*Dactylogyrus*) hoặc 18 móc (*Gyrodactylus*) ký sinh vào da và mang cá.

- Triệu chứng: Cá bệnh thường hô hấp kém do mang và da tiết ra nhiều dịch nhờn; tổ chức da và mang bị sán ký sinh sẽ viêm loét, tạo điều kiện cho vi khuẩn, nấm và một số vi sinh vật khác gây bệnh; có thể sử dụng các hóa chất giống như điều trị trùng mỏ neo.

Chú ý: khi tắm thuốc cho cá cần phải sục khí trong khi tắm, nếu thấy cá có hiện tượng khác thường như: đớp khí ồạt nước, cá quây hỗn loạn hay nhảy lên khỏi dụng cụ chứa thì phair vớt cá ra ngay.

#### \* Chú ý khi dùng thuốc

- Muối ăn (NaCl): 25-30kg/m<sup>3</sup>/10-15 phút hoặc 10-15kg/m<sup>3</sup>/20 phút, 2-3 kg/m<sup>3</sup> không giới hạn thời gian.

- Thuốc tím (KMnO<sub>4</sub>): 10-25g/m<sup>3</sup> tắm trong một giờ. Với nồng độ 100g/m<sup>3</sup> thời gian kéo dài cho đến khi cá xuất hiện sốc.

- Formalin: 0,4-0,5 ml/l trong một giờ. Cách ngày tắm một lần, 1 đợt tắm 3 lần.

- Phèn xanh (CuSO<sub>4</sub>): Đối với trứng có thể dùng 50 g/m<sup>3</sup>/10 phút. Với nồng độ 0,5-0,7g/m<sup>3</sup> nước phun trực tiếp xuống ao. Với nồng độ 3-5g/m<sup>3</sup> nước tắm cho cá 5-10 phút.

- Trị bệnh có thể dùng lá xoan liều lượng 0,3-0,5kg/m<sup>3</sup> nước. Có thể bó thành từng bó để trong ao nuôi

- Vôi dùng 1-2kg/100m<sup>2</sup> ao, hòa nước để lắng lấy nước trong bón cho ao nuôi định kỳ 15-20 ngày một lần, khi bón vôi chú ý không bón phân đạm xuống ao.

### 5.9. Bệnh nấm thủy mi

(Nấm ký sinh nhiều ở trứng cá chép và cá giống, sống trong vùng nước ngọt, phát triển nhất trong vụ đông xuân)

- Ban đầu thấy cá bơi lội lung tung trong ao và cạo xát, dần dần cơ thể bị thối rữa, cá vận động chậm không ăn và chết. Xem trên thân cá có khối bông trắng, nấm thủy mi có dạng những sợi nhỏ, dài, phân nhánh, đường kính rất nhỏ.

- Dùng xanh Methylen tắm cho động vật thủy sản, nồng độ 1 PPM - 4 PPM (1 - 4 gram/ lít nước). Thời gian 15 - 30 phút.

- Dùng muối ăn tắm: Nồng độ 2 - 3 %. Thời gian từ 15 - 30 phút có thể hạn chế được nấm.

#### 5.10. Bệnh rận cá

- Tác nhân gây bệnh: Trùng thường gây thuộc giống *Argulus* và *Alitropus* màu trắng ngà, có hình dạng giống con rệp nên còn gọi là rận cá hoặc bọ cá, bọ vè, nhận thấy được bằng mắt thường.

- Dấu hiệu bệnh: Trùng ký sinh bám trên da cá hút máu cá đồng thời phá huỷ da, làm viêm loét tạo điều kiện cho các sinh vật khác tấn công.

- Phòng trị: Áp dụng cách phòng trị giống trùng mỏ neo hoặc dùng thuốc tím ( $\text{KMnO}_4$ ) với nồng độ 10 g/m<sup>3</sup> trong một giờ.

### 6. Thu hoạch

a) Đánh tĩa, thả bù:

- Sau 5-6 tháng nuôi tiến hành đánh tĩa thả bù để tăng năng suất, ghi lại số liệu mỗi lần đánh tĩa (số con và kg).

b) Thu hoạch toàn bộ:

Tháo cạn ao và thu toàn bộ cá (chọn những con cá nhỏ làm giống cho vụ sau). Ghi lại toàn bộ sản lượng cá thu được (gồm cả đánh tĩa và thu hoạch cuối năm) nhằm sơ bộ hoạch toán trong quá trình nuôi để có cơ sở đầu tư tiếp ở vụ sau.

## QUY TRÌNH KỸ THUẬT ƯƠNG NUÔI CÁ GIỐNG (QTKTN-11)

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ương nuôi cá giống là một trong những khâu quan trọng trong quá trình nuôi cá. Có đủ cá giống, đủ chủng loại, chất lượng tốt và đúng thời vụ là yếu tố đầu tiên quyết định đến năng suất, sản lượng cá nuôi. Nhưng hiện nay ở miền núi, việc cung cấp cá giống cho các địa phương còn gặp nhiều khó khăn, vì vậy đẩy mạnh ương nuôi cá giống tại chỗ là một việc làm hết sức cần thiết.

- Cá giống: Được chia ra làm 2 loại:

+ Cá giống cấp 1: Là loại cá được ương từ cá hương lên sau 25 đến 30 ngày và chiều dài thân trung bình đạt từ 5-6 cm.

+ Cá giống cấp 2: Là loại cá được ương từ cá hương lên sau 60 đến 80 ngày và chiều dài thân trung bình đạt từ 10 đến 12 cm.

### II. KỸ THUẬT ƯƠNG CÁ GIỐNG

#### 1. Chọn ao ương

- Diện tích ao vừa phải: 100 m<sup>2</sup>

- Ao nên có hình chữ nhật, độ sâu từ 0,8 đến 1,2 m, đáy bằng phẳng.

- Bờ ao chắc chắn, không rò rỉ, mặt bờ cao hơn mức nước cao nhất từ 40 đến 50 cm.

- Đáy ao là đất thịt hay thịt pha cát có lớp bùn đáy dày từ 15 đến 20 cm, đáy phẳng, dốc về phía thoát nước.

- Gần nguồn nước sạch, chủ động cấp, thoát nước khi cần thiết.

- mặt ao thoáng, không bị cây cối che phủ.

#### 2. Chuẩn bị ao ương

- Tát cạn ao, bắt hết các loại cá tạp.

- Củng cố lại bờ, cống, lấp các hang hốc, chặt cây xung quanh bờ làm thoáng mặt ao.

- Tẩy vôi: dùng vôi bột 7-10 kg cho 100m<sup>2</sup> ao. Vôi rắc đều khắp đáy ao, nhưng chỗ có đọng nước hoặc nhiều bùn phải rắc nhiều vôi hơn. Nếu ao chưa có thể tăng lượng vôi lên 10-20 kg cho 100m<sup>2</sup> ao bừa hoặc trang đáy cho phẳng.

- Bón lót: Sau khi tẩy vôi 3 ngày, bón lót bằng cách rải đều khắp đáy ao từ 30-40 kg phân chuồng và 50 kg phân xanh (là các loại lá cây thân mềm) cho 100 m<sup>2</sup> ao. Lá cây xanh được băm nhỏ rải đều khắp đáy ao, dậm vào bùn hoặc bó thành từng bó nhỏ từ 5-7 kg chìm xuống góc ao.

- Phơi đáy ao từ 2 đến 3 ngày. Tác dụng tiêu diệt cá tạp còn sót lại và tiêu diệt mầm bệnh trong ao.

- Lấy nước vào ao dùng rá hoặc lưới chắn mắt từ 0,5-1mm để lọc đề phòng địch hại theo nước vào ao, ban đầu lấy 50 cm, sau 3 ngày thả cá vào ao, và trong tuần đầu dâng nước dần lên đến mức cần thiết.

### 3. Thả cá

- Thả cá vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát. Không thả cá vào lúc trời sắp mưa hoặc đang mưa.

- Kiểm tra nước ao trước khi thả cá bằng cách mức nước ao lên, bắt 10-15 con cá và thả cá vào sau 10-15 phút thấy cá hoạt động bình thường ta có thể thả hết số cá còn lại.

- Cách thả: Cá vận chuyển về cần làm cho cá quen với môi trường của ao bằng cách ngâm túi xuống ao 10-15 phút, sau đó mở túi cho dần nước ao vào túi khi cảm thấy điều kiện ngoài ao như trong túi thì róc túi để cá chui ra. Tránh lợi xuống ao nhiều làm đục nước, cá mới thả sẽ chui xuống bước chân đục không tốt cho cá.

- Mật độ thả: 20 con/m<sup>2</sup>.

### 4. Chăm sóc và quản lý

#### 4.1. Chăm sóc ao nuôi

- Bón phân:

Lượng phân bón cho 100 m<sup>2</sup> ao thông thường là:

+ Phân chuồng 15-20 kg cho ao nuôi mè trắng, trắm cỏ và 20-30 kg cho ao nuôi cá chép và cá trôi ấn độ.

+ Phân xanh cho các loại ao, lượng bón từ 20-25 kg.

+ Phân vô cơ bón bổ sung: cứ 4-5 ngày bón một lần với lượng đạm 100-200g, lân từ 200-300g.

- Cách bón:

+ Phân chuồng hòa với nước té khắp ao.

+ Phân xanh bó thành từng bó 15-20 kg dìm ở góc ao, vài ngày trở một lần khi thấy lá, thân rữa hết vớt cọng lên.

+ Phân đạm, phân lân hòa thành nước riêng từng loại té đều khắp ao.

Chú ý: Khi bón phân cho ao, cần quan sát màu nước ao. Nếu nước ao có màu lá chuối non là tốt, nếu có màu xanh thẫm thì cần rút bớt phân bón, nếu có màu nhạt thì cần tăng phân bón.

- Cho ăn:

+ Dùng cám, bột các loại ngũ cốc rắc đều khắp ao.

Chú ý: Khi cho ăn cần rắc thức ăn xuôi chiều gió, để thức ăn không bay lên bờ gây lãng phí thức ăn.

Mỗi ngày cho cá ăn 2 lần, buổi sáng vào 7-7h30' giờ và chiều vào 16-17h.

Lượng thức ăn cho cá mè trắng, trắm cỏ: 0,4-0,6 kg/100m<sup>2</sup> ao/ngày; cho cá chép, trôi ấn độ: 0,3-0,5 kg/100m<sup>2</sup> ao/ngày.

Sau mỗi tuần tăng thêm 300g

#### 4.2. Quản lý ao nuôi

- Trong tuần đầu vào mỗi buổi sáng sớm đi quanh bờ ao để bắt trứng ếch nhái.

Cách bắt: Đi sát phần mép nước, tìm trứng ếch nhái, dùng bát múc hất lên bờ.

Nếu ao nhiều bọ gạo dùng dầu hỏa để diệt: 0,5 lít dầu hỏa cho vào khung tre có diện tích 10-15 m<sup>2</sup> để nổi trên mặt nước nhằm làm cho dầu không loang ra ngoài khung, rồi rê quanh ao hoặc treo đèn phía trên khung để thu hút bọ gạo đến nếu đánh vào ban đêm.

- Quan sát sự hoạt động của cá để phán đoán xử lý kịp thời bệnh cá.

- Các hiện tượng nổi đầu của cá:

Thông thường ao từ cá bột lên cá hương ít nổi đầu, song trong giai đoạn cuối có thể xảy ra.

+ Nổi đầu bình thường: buổi sáng cá nổi đầu nhiều, phản xạ với tiếng động tốt, khi mặt trời lên thì hết.

+ Nổi đầu không bình thường: Nổi đầu nhiều cho đến khi mặt trời mọc cá vẫn nổi, phản xạ với tiếng động kém là ao thiếu oxy phải thêm nước vào và ngừng bón phân.

- Cá nuôi được 10 ngày có thể quấy đảo cứ 5 ngày 1 lần bằng cách dùng trâu cho lội quanh ao hoặc dùng lưới kéo nhẹ.

- Kiểm tra: 10 ngày một lần, mỗi lần bắt khoảng 25 con để xem xét sự phát triển của cá mà điều chỉnh lượng thức ăn, phân bón cho phù hợp.

#### 5. Thu hoạch

Đây là khâu cuối cùng của quá trình ương nuôi, là lúc thu hái thành quả của công việc. Nhưng nếu không làm cẩn thận cá sẽ bị chết hàng loạt và không vận chuyển được nhất là những lúc cần vận chuyển đi xa. Vì vậy, trước khi thu hoạch cần tiến hành những công việc sau:

- Ngừng bón phân trước 1 tuần và ngừng cho ăn trước 2 đến 3 ngày.

- Luyện cá trước khi thu hoạch, có 2 cách luyện cá:

+ Dùng trâu lội xung quanh ao để làm đục ao trong 3 - 5 ngày, mỗi ngày 1 lần vào buổi sáng sớm hoặc chiều mát (ngày đầu làm đục 1/3 ao, ngày thứ 2 làm đục 2/3 ao, ngày thứ 3 làm đục cả ao).

+ Dùng lưới: Ngày đầu dồn chát cá vào góc ao, ngày thứ 2 dồn chát hơn ngày đầu, ngày thứ 3 giữ cá trong lưới mỗi ngày giữ 20-30 phút rồi thả ra.

- Thu hoạch vào sáng sớm lúc trời mát, tháo bớt nước dùng lưới thu cơ bản hết cá, mỗi lần kéo lưới không quá 3 mẻ. Trong trường hợp ao còn nhiều cá thì ngừng lại để kéo tiếp ngày sau, khi cảm thấy gần hết cá thì mới tát cạn và dùng vợt bắt hết cá.