



Ks. Thái Hà-Đặng Mai

in của nhà nông

# 100 câu hỏi

## về kỹ thuật nuôi cá nước ngọt



Nhà xuất bản Hồng Đức

**BẠN CỦA NHÀ NÔNG**  
**100 câu hỏi về kỹ thuật**  
**nuôi cá nước ngọt**



THÁI HÀ - ĐẶNG MAI

**100 CÂU HỎI VỀ KỸ THUẬT  
NUÔI CÁ NƯỚC NGỌT**

NHÀ XUẤT BẢN HỒNG ĐỨC



## Lời nói đầu

Trong hoạt động kinh tế của nước ta hiện nay, nghề nuôi cá đang phát triển mạnh, sản phẩm làm ra không chỉ tiêu thụ trong nước mà còn xuất khẩu. Những năm vừa qua, sản lượng cá xuất khẩu đã tăng nhanh, mang lại nhiều ngoại tệ cho đất nước.

Hiện nay, trên cả nước, nghề nuôi cá (cá nước mặn và cá nước ngọt) được mọi tầng lớp nhân dân tham gia đông đảo vì họ thấy rõ việc nuôi cá cho năng suất và sản lượng cao hơn hẳn tập quán thả cá. Mặt khác, nghề nuôi cá có thể mang lại nguồn lợi kinh tế rất lớn, giúp người dân làm giàu một cách nhanh chóng.

Để đảm bảo cho ngành thủy sản nước ta phát triển trong điều kiện khai thác, đánh bắt thủy sản đang gặp khó khăn do nhiều nguyên nhân thì phát triển nuôi trồng cá nước ngọt đang được đặt ra như một sự bổ sung cần thiết cho ngành.

Tiềm năng phát triển thủy sản nước ngọt của nước ta rất lớn, nhưng thời gian qua, việc đầu tư phát triển các đối tượng nuôi này còn hạn chế. Thực trạng này có nhiều nguyên nhân, trong đó có việc Nhà nước chưa có chính sách khuyến khích phát triển thủy sản nước ngọt, việc sản xuất và cung ứng giống chưa được chú trọng, thị trường tiêu thụ sản phẩm hạn hẹp.

Nhằm khai thác có hiệu quả tiềm năng mặt nước tại các sông, suối, ao hồ, cũng như nguồn lao động sẵn có tại các địa phương, cần thực hiện nhiều giải pháp, như: đánh giá cụ thể về tiềm năng, thực trạng nuôi thủy sản nước ngọt tại các địa phương trên địa bàn cả nước. Trên cơ sở đó, xác định đối tượng



thủy sản nước ngọt nào là thế mạnh để có quy hoạch cụ thể và chính sách khuyến khích đầu tư hợp lý, thỏa đáng cũng như đề ra giải pháp phát triển phù hợp. Chẳng hạn như, đối với loại mặt nước sông, suối, cần lựa chọn đối tượng thủy sản có thời gian nuôi ngắn, tăng trưởng nhanh, tránh thiệt hại vào mùa lũ lụt. Những đầm, hồ tự nhiên và nhân tạo có diện tích lớn, có thể nuôi bằng lồng, bè. Đối với các ao có diện tích nhỏ, chủ động được nguồn nước, có thể đầu tư nuôi các đặc sản để tạo ra sản phẩm có giá trị kinh tế cao và hiệu quả đầu tư lớn. Những chân ruộng sản xuất nông nghiệp có năng suất thấp, có thể chuyển đổi sang nuôi thủy sản nước ngọt để nâng cao hiệu quả kinh tế.

Đối với các hộ nuôi trồng, việc tìm hiểu kỹ thuật nuôi và các biện pháp phòng trị bệnh cho các đối tượng thủy sản nước ngọt là điều vô cùng cần thiết. Năm bắt được nhu cầu đó, chúng tôi xin trân trọng giới thiệu cuốn sách **100 câu hỏi về kỹ thuật nuôi cá nước ngọt**. Cuốn sách đề cập đến những vấn đề như xây dựng ao nuôi, lựa chọn giống cá nuôi, thức ăn cho cá, quản lý chăn nuôi nhằm trang bị cho bạn những kiến thức kỹ thuật quan trọng để bạn áp dụng cho quá trình nuôi trồng của mình đạt hiệu quả cao nhất.

Chúc các bạn thành công!

NHÀ XUẤT BẢN HỒNG ĐỨC



# XÂY DỰNG AO NUÔI

## 1. Xây dựng ao nuôi cá nước ngọt có yêu cầu gì đối với nguồn nước?

Nguồn nước thường được phân chia thành nước mặt và nước ngầm. Bất kể là dùng loại nước nào thì khi xây dựng hồ chắn nuôi thủy sản đều cần phải chọn khu vực có lượng nước dồi dào và chất lượng nước tốt. Quy mô ao nuôi và chủng



loại chắn nuôi đều phải căn cứ theo tình trạng của nguồn nước. Khi nguồn nước là nước sông hoặc được lấy từ các đập chứa nước thì cần phải lắp thêm các thiết bị ngăn không cho các loại cá bên ngoài xâm nhập vào. Ngoài ra còn phải xem xét mức độ ảnh hưởng có thể xảy ra từ sự ô nhiễm môi trường nước xung quanh. Khi nguồn nước dùng cho nuôi trồng thủy sản là nước ngầm thì cần phải xem xét xem có đủ nước đáp ứng được nhu cầu chắn nuôi hay không. Lượng nước cung cấp trong 10 ngày có thể làm đầy ao nuôi thường được coi là thích hợp nhất.

Khi lựa chọn nguồn nước dùng cho nuôi trồng thủy sản còn phải xem xét đến các vấn đề liên quan





đến các phương diện thi công công trình. Khi lựa chọn nước sông là nguồn nước nuôi cần phải xem xét có cần xây đập ngăn nước hay không; khi lợi dụng nước chảy ở các khe núi có cần phải xây các hệ thống thoát bùn lắng và nén cát hay không?

Cửa nước vào của ao nuôi nên xây ở khu vực cao hơn cửa thoát nước để thuận tiện cho việc đổi nước trong ao nuôi, tránh nước trong ao nuôi chảy vào cửa dẫn nước. Chất lượng nước dùng để nuôi cá cần phải phù hợp với quy định tiêu chuẩn chất lượng nước trong ngư nghiệp. Nếu như các chỉ tiêu bộ phận hoặc chỉ tiêu mang tính chất giai đoạn không phù hợp với nguồn nước nuôi quy định thì nên xây dựng các thiết bị xử lý nguồn nước, đồng thời tính toán giá thành xây dựng và vận hành các thiết bị thi công có liên quan.

## **2. Xây dựng ao nuôi cá nước ngọt có yêu cầu gì đối với đất?**

Thông thường, đất chăn nuôi yêu cầu giữ nước tốt, tốt nhất là đất dính hoặc đất màu. Ao nuôi mà xây bằng những loại đất này không dễ bị thấm nước và bị rò rỉ, sau khi xây xong cũng không dễ bị sạt lở.

Nếu như xây ao nuôi trên đất cát hoặc đất nhiều mùn thì sau khi xây xong, ao nuôi giữ nước kém, dễ bị sạt lở và sụp đổ. Khi xây ao trên đất nâu đỏ có chứa khá nhiều chất sắt thì đất sau khi bị thấm nước sẽ gỉ các chất màu đỏ ra ao cá. Điều này ảnh hưởng không tốt cho sự sinh trưởng của cá. Xây ao nuôi có



độ pH thấp hơn 5 và cao hơn 9,5 cũng không tốt cho việc sinh sôi nảy nở của cá.

### 3. Xây hệ thống dẫn và thải nước cho ao nuôi cá nước ngọt như thế nào?

Hệ thống dẫn nước vào ao nuôi thường dùng các cửa cống để khống chế lưu lượng chảy của nước rồi thông qua các đường ống dẫn nước dẫn vào ao nuôi. Cửa cống thường được xếp thành hình máng lôm, cũng có rất nhiều nơi chọn các ống tròn đầu cong bằng nhựa để điều tiết nước chảy vào ao nuôi. Phương pháp này chống thấm nước và rò rỉ tương đối tốt, thao tác lại đơn giản.

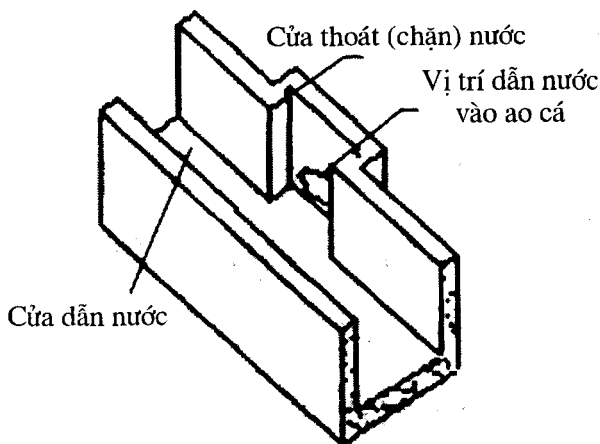
Phần đáy của đường ống dẫn nước nên bằng với phần đáy của mương dẫn nước. Khi phần đáy mương tương đối cao hoặc ao nuôi tương đối thấp thì đường ống có thể thấp hơn phần đáy của mương nước. Độ cao của phần giữa ống nước nên cao hơn so với mặt nước ao, tốt nhất là không vượt quá mức nước cao nhất của ao nuôi. Đoạn cuối ống dẫn nước nên lắp thêm túi lưới để tránh không cho cá trong ao đi vào ống nước và các vật tạp nham khác chảy vào trong ao nuôi.

Mỗi một ao nuôi thường có một giếng thoát nước. Giếng thoát nước này dùng các tấm chắn để khống chế lưu lượng nước thải, cũng có thể dùng cửa cống hoặc ống để điều tiết. Cách dùng ống thải nước dễ thao tác và hiệu quả chống thấm tương đối tốt. Giếng thoát nước thường được xây bằng gạch, có các máng lôm như lưới chắn, tấm chắn. Ao nuôi thải nước qua



giếng thải và các đường ống thải nước chảy ra các rãnh nước thải, các rãnh nước thải này tập trung lại tại rãnh nước thải chung, phần cuối của rãnh nước thải chung này nên xây cống thoát nước.

### Cửa dẫn nước



Độ sâu của giếng thoát nước thường đến phần đáy ao để có thể thải sạch toàn bộ nước trong ao là tốt nhất. Có một số khu vực do mực nước bên ngoài khá cao hoặc do giá thành xây dựng, giếng thoát nước được xây ở giữa ao nên chỉ thải được khoảng 50% lượng nước trong ao, phần còn lại cần phải dùng động lực nâng lên. Độ sâu của giếng nước thường không nên cao quá so với phần giữa của ao nuôi.

#### 4. Yêu cầu về kích thước của ao nuôi cá nước ngọt như thế nào?

Ao là nền móng cơ sở để nuôi cá nước ngọt nói riêng và chăn nuôi thủy sản nói chung, vì vậy việc thiết kế ao



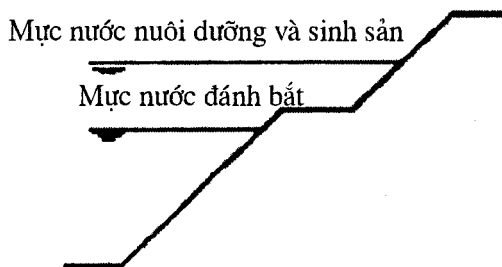
nuôi tốt hay không trên nhiều mức độ quyết định sự thành bại của việc chăn nuôi. Ao nuôi thường có hình chữ nhật, tỷ lệ dài rộng thường là 2 - 4:1.

Hướng của ao nuôi là Đông Tây dài và Nam Bắc rộng để nó có thể tiếp nhận trọn vẹn ánh sáng mặt trời chiếu vào, có lợi cho sự sinh trưởng của thức ăn tự nhiên có trong nước, đồng thời cũng thuận tiện cho việc dùng sức gió khuấy động mặt nước, gia tăng oxy hòa tan. Xây dựng ao nuôi ở vùng núi nên căn cứ theo địa hình để lựa chọn vị trí hướng về phía mặt trời, quay mặt lại với núi. Các loại ao hồ khác nhau thì diện tích của chúng cũng không giống nhau. Ao cá lớn thường có kích thước từ 3.500 - 10.000m<sup>2</sup>, ao nuôi cá giống thường có kích thước từ 1.200 - 2.000m<sup>2</sup>, ao cá con thường có kích thước từ 650 - 1.200m<sup>2</sup>. Mực nước sâu tốt nhất cho ao nuôi thường trên 1,5m. Bờ ao thường cao hơn khoảng 0,5m so với mực nước ao nuôi, Mực nước sâu trong khu nước nông của ao nuôi cũng không nên thấp hơn 0,8m. Ao nuôi nước nông (mực nước sâu dưới 2m) cần phải đảm bảo nguồn nước dồi dào, kịp thời bổ sung nước để duy trì mực nước sâu ở ao nuôi cơ bản không thay đổi. Khu vực có nguồn nước biến đổi theo thời tiết tương đối nghiêm trọng thì khi thiết kế xây dựng ao nuôi nên tăng thêm độ sâu ao nuôi cho phù hợp để đảm bảo khi thiếu nước ao nuôi vẫn đáp ứng đủ lượng nước cần thiết. Mực nước sâu trong ao nuôi nước sâu thường vào khoảng 3,0 - 4,5m.



## 5. Đáy ao nuôi cá nước ngọt phải xây như thế nào?

Thiết kế đường rãnh và độ dốc nhất định ở đáy ao để thuận tiện cho nhu cầu đánh bắt cá và thoát nước trong ao. Đặc biệt là các ao có diện tích tương đối lớn thì phần đáy ao nên có đường rãnh và độ dốc nhất định, độ dốc đáy ao thường là 1 : 200 - 500. Phần đáy của những loại ao có diện tích khá lớn và độ dài rộng lại tương đối nhỏ thì nên xây các rãnh chính và các rãnh phụ hình thành nên rãnh thoát nước, độ dốc trực tưng bé nhất của rãnh chính là 1 : 1.000 và của rãnh phụ là 1 : 200. Khoảng cách giữa các rãnh phụ thường từ 10 - 50m, độ rộng của rãnh chính thường là 0,5 - 1,0m, sâu 0,3 - 0,8m.



Để cải thiện môi trường dưới đáy ao, đồng thời có lợi cho sự hoạt động của các loài cá và quá trình thay nước, đánh bắt, phần đáy của những ao có diện tích khá rộng thường được xây thêm đường rãnh và các bãi đất cao. Bãi đất cao và đường rãnh phải bằng phẳng và bãi đất phải hơi nghiêng về phía rãnh, độ dốc thường là 1 : 1.000 - 2.000, tỷ lệ đường rãnh và bãi thường là 1 : 4 - 5, độ sâu của rãnh thường là 0,2 - 0,5m.

Trên đường dốc ở trong những ao hình chữ nhật có diện tích khá lớn thì nên xây một mặt bằng để thuận tiện cho việc thả mồi và kéo lưới. Độ rộng của mặt bằng này thường khoảng 0,5m, mặt bằng này nên cao hơn so với mặt nước.

## **6. Tại sao cần phải xử lý nước thải trong ao nuôi?**

Trong quá trình chăn nuôi cá sẽ sản sinh ra các vật chất giàu dinh dưỡng, chủ yếu thông qua nước thải chảy ra môi trường bên ngoài và trở thành một trong những nguồn ô nhiễm chính. Vì vậy việc tiến hành xử lý nước thải chăn nuôi rồi tái sử dụng hoặc đạt tiêu chuẩn nước thải là vấn đề quan trọng cần phải giải quyết trong quá trình chăn nuôi cá thả ao.

## **7. Xử lý nước thải ao nuôi như thế nào?**

Hiện nay, xử lý nước thải chăn nuôi thường sử dụng phương pháp xử lý sinh thái, đồng thời cũng có dùng sinh hóa, vật lý và hóa học để tiến hành xử lý tổng hợp.

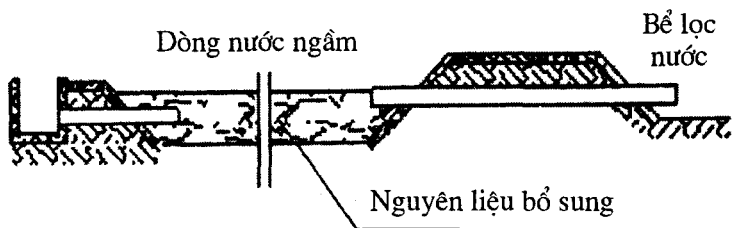
### ***Hệ thống kênh rạch sinh thái***

Là một hệ thống làm sạch sinh thái được xây bằng cách sử dụng các kênh rạch dẫn và thải nước, do nhiều loại động thực vật cấu thành, có chức năng sản sinh và làm sạch nước. Cách bố trí sinh vật của kênh rạch sinh thái thường là trồng thực vật dưới nước ở phần đáy rồi bỏ vào đó các loại động vật nhuyễn thể như: Trai, sò... Ở xung quanh kênh rạch

trồng các loài cây thực vật ngăn nước, trên mặt nước đặt một ít bè nổi và trồng thực vật phù du, đồng thời bỏ một ít động vật thủy sinh ăn tạp và trồng thêm một số loại rong tảo ở các khu vực nước nông hoặc bờ kênh rạch.

### *Đất ẩm nhân tạo*

Mô phỏng hệ thống sinh thái nhân tạo về đất ẩm tự nhiên, giống như đất đầm lầy nhưng được xây dựng và điều chỉnh bằng sức người. Đây là môi trường được cấu thành từ việc lấy các loại xỉ than, đất, cát, đá hoặc một số môi chất khác dựa theo một tỷ lệ nhất định tạo ra, đồng thời là hệ thống sinh thái xử lý nước được trồng thêm các loài thực vật. Bộ phận cấu thành chủ yếu của đất ẩm nhân tạo chính là môi trường nhân tạo, thực vật thủy sinh và vi sinh vật. Đất ẩm nhân tạo đối với hiệu quả làm sạch là kết quả do sự cộng hưởng của môi trường, thực vật thủy sinh và vi sinh vật cùng tạo nên. Dựa vào phương thức lưu động của nước ở bên trong môi trường nhân tạo này có thể phân chia làm hai chủng loại là: Đất ẩm nhân tạo nước mặt và đất ẩm nhân tạo nước ngầm.



Hệ thống dẫn nước nhân tạo

## *Ao làm sạch sinh thái*

Ao làm sạch sinh thái cũng tương tự như ao nuôi kênh rạch sinh thái, trong đó nguyên lý làm sạch và ao nuôi oxy hóa sinh vật là đồng nhất với nhau. Trong ao có thể trồng các loài thực vật thủy sinh mang tính kinh tế, dùng để hấp thu hết các muối dinh dưỡng như: Nitơ, phốt-pho, đồng thời nuôi các loài động vật nhuyễn thể hoặc cá dọn bể để hấp thu các chất hữu cơ hoặc chất vụn vỡ trong nước thải ra, có tác dụng làm sạch ao, đồng thời cung cấp nguồn thức ăn tự nhiên cho cá.

### **8. Làm thế nào xây dựng ao nuôi cá bằng cách kết hợp ao nuôi và đất ẩ nhân tạo?**

Đất ẩ nhân tạo thường được xây bên trên ao nuôi. Nhưng nếu do hạn chế về đất đai có thể xây dựng ở khu vực khác rồi thông với ao nuôi qua các kênh rạch. Vì phải có tác dụng hình thành nên dòng chảy và phát huy được đất ẩ nên khoảng cách giữa ao nuôi và đất ẩ thường chênh nhau khoảng 50 - 80mm, tức là đất ẩ nhân tạo nên cao hơn so với ao nuôi.

Độ dày của đất ẩ nhân tạo khoảng 80mm, diện tích của nó ít nhất phải chiếm 10 - 15% diện tích của ao nuôi, nếu lớn hơn một chút thì hiệu quả sẽ càng tốt hơn. Bên trên đất nhân tạo trải một lớp đá vụn hoặc sỏi bằng ngón chân cái dày khoảng 50 - 80mm.

Trên đất ẩ nhân tạo cũng nên trồng một số cây lá rộng như chuối tây và thực vật thủy sinh như càn



lá hương bồ hoặc cây xương bồ. Khi bơm nước, hút nước trong hồ thông qua hệ thống ống nước dẫn vào đất ẩm, rồi nối với một số ống nhánh xếp theo chiều dọc và có các lỗ nhỏ. Sau khi thông nước có thể bơm nước, các thành phần hóa học và các chất cực nhỏ ở trong nước sẽ được lọc qua lớp đá vụn, hệ rễ thực vật và được các vi khuẩn hấp thu thì tập trung tại rãnh nước hồi lưu và cuối cùng chảy vào ao nuôi.

Để nâng cao sức sản sinh của đất ẩm còn có thể trồng một số cây trồng kinh tế chịu nước tốt và các loại rau xanh (rau muống nước, rau cần và củ từ). Loại ao nuôi vừa có thể nuôi cá, vừa trồng được rau lại có thể làm đẹp môi trường đã thể hiện rất rõ tác dụng đặc biệt của kỹ thuật tuần hoàn kinh tế.

### **9. Làm thế nào để cải tạo ao nuôi nhiễm phen?**

Khi nuôi cá trong những ao hồ nhiễm phen thì kỹ thuật cải tạo chủ yếu là điều tiết nước, hạn chế kiềm và giảm độ mặn để cho các nhân tố như oxy hòa tan, độ pH, lượng oxy tiêu hao, độ muối và độ phì thích hợp với các loài cá và môi câu. Vì vậy với những ao nuôi nhiều phen cần phải sử dụng các biện pháp sau đây tiến hành cải tạo và xây dựng ao nuôi:

- Đào ao sâu, nâng cao đất.

- Thiết lập hệ thống tưới tiêu, thoát nước:

Nếu ao không có hệ thống dẫn và thoát nước vì nước ngấm thấm nhập vào ao cá, độ muối trong nước sẽ tăng cao, thậm chí có thể cao gấp chục lần nước ngọt, không có lợi cho việc nuôi cá và cải thiện đất.

- Dẫn nước ngọt vào và giảm độ kiềm:

Với ao cá mới đào trước khi sử dụng cần dẫn nước ngọt ngấm trong vòng 10 - 15 ngày, sau đó xả nước rồi ngấm rửa 1 lần. Như vậy có thể giảm độ phèn, sau khi thoát cạn nước trong ao hồ có thể chứa ngay 80 - 100cm nước ngọt, lợi dụng mực nước cao ngăn sự thâm nhập của nước ngầm nhiễm phèn.

- Bón lót phân hữu cơ:

Tốt nhất là dùng phân xanh, nhưng cần chú ý không thể sử dụng phân xanh với thực vật chịu mặn như cây salsa.

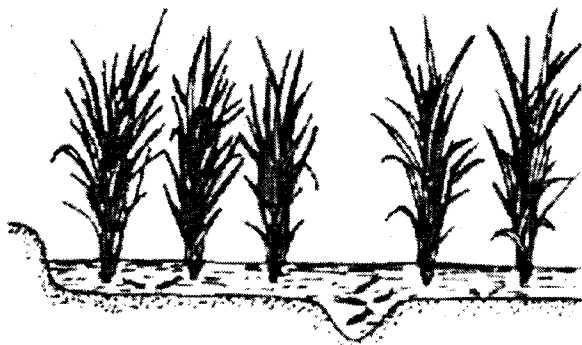
- Trồng cây xanh, giảm kiềm và thải kiềm như: Diên thanh, muồng keo đậu...

#### 10. Nuôi cá ở ruộng lúa cần những cải tạo về cơ sở vật chất nào?

Khi nuôi cá ở ruộng lúa trước tiên cần thực hiện những cải tạo về bờ ruộng. Bờ ruộng cần cao khoảng trên dưới 1m. Phía đầu ruộng rộng 60 - 80cm. Hai bên ruộng thiết lập những hố nước nhỏ cố định để chứa cá, diện tích là  $45 - 50m^2/650m^2$ , sâu 1,2 - 1,5m, dùng gạch hoặc trộn vữa, xi măng trát tường đảm bảo không để nước thâm nhập hoặc rò rỉ. Từ hố nước này hướng vào bên trong ruộng đào những mương cá rộng 40 - 60cm, sâu 30 - 50cm, cách chân ruộng  $650m^2$  đào mương cá hình chữ Thập, cách hơn  $650m^2$  đào mương hình chữ Diên (田) hoặc hình giếng. Hố nước và mương cá thông với nhau đảm bảo cá có thể tự do hoạt động và tìm thức ăn. Diện tích mương cá

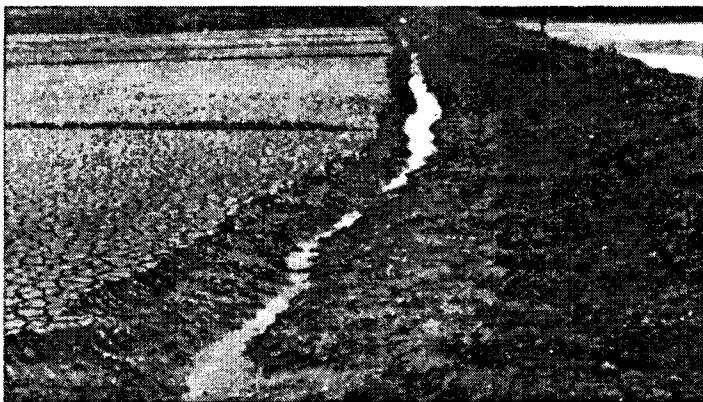


và hồ nước nhỏ giới hạn bằng 10 - 15% ruộng lúa. Trong đó diện tích mương cá là 8 - 10% ở những góc đất đào lỗ chảy và thoát nước. Thiết kế hàng rào chắn cá. Hàng rào chắn cá phải cao hơn bờ ruộng, có tác dụng với việc chặn và ngăn sinh vật có hại thâm nhập vào ruộng.



Nuôi cá trong ruộng lúa

11. Vì sao cần phải phục hồi lớp trầm tích ở ao hồ trong thời gian nghỉ cày cấy?



Nạo vét bùn ở đáy ao hồ

Trầm tích ao hồ trong quá trình trồng trọt thông qua sự trao đổi chất dinh dưỡng giữa các lớp bùn, có tác dụng quan trọng với việc làm sạch nước. Dưới phương thức trồng trọt mật độ cao, chất hữu cơ ô nhiễm sinh ra trong quá trình cày cấy lớn hơn rất nhiều so với khả năng tự làm sạch của trầm tích. Các chất hữu cơ ô nhiễm dần dần lấn chiếm tầng trầm tích, hình thành lớp kỵ khí.

Lớp kỵ khí tồn tại trong thời gian dài, một mặt sẽ sản sinh một số vật chất có hại như  $H_2S$  trong lớp trầm tích, mặt khác cung cấp điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn mầm bệnh sinh sôi nảy nở, cuối cùng ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của vật nuôi. Vì vậy, cần phải phục hồi lớp trầm tích ở ao hồ trong thời gian nghỉ cày cấy.

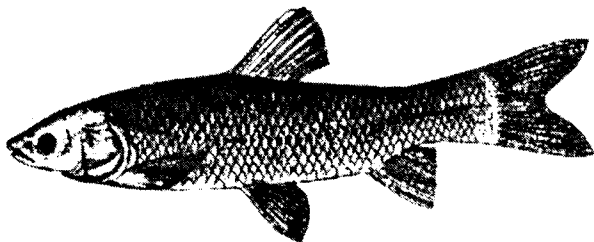
## LỰA CHỌN GIỐNG CÁ NUÔI

### 12. Cá nước ngọt chủ yếu gồm những loại nào?

Các loài cá nước ngọt chủ yếu ở nước ta bao gồm 7 chủng loại sau: Cá trắm đen, cá trắm cỏ, cá mè, cá mè hoa, cá chép, cá diếc, cá vền.

#### *Cá trắm đen*

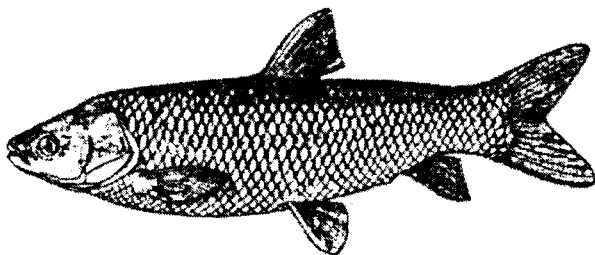
Là loài cá sống ở tầng đáy, chủ yếu sinh sống ở vùng nước sâu tại các sông suối, thích sống trong các khu vực nước chảy siết hoặc dưới tầng đáy. Thức ăn yêu thích của chúng là các loài động vật thân mềm như: ngao, sò, ốc, hến. Cá trắm con ở độ sâu dưới 10cm thì thức ăn chủ yếu của chúng là các loài động vật thủy sinh như: trùng bánh xe, loài cladocera; còn những con cá trắm ở độ sâu trên 15cm thì ăn những con ốc, hến có vỏ mỏng và bé. Mùa đông cá trắm sống ở những đầm sâu, còn mùa xuân thì chúng bơi đến chỗ nước chảy siết để đẻ trứng.



Cá trắm đen

### *Cá trắm cỏ*

Là loài cá ăn cỏ điển hình. Cá trắm cỏ thịt nhiều xương ít và rất thơm ngon, mỗi 100g thịt cá trắm cỏ có chứa 17,9g protein; 4,3g mỡ và có chứa rất nhiều chất vi sinh. Thịt cá trắm mềm, dai, tỷ lệ cho thịt cao. Cá trắm cỏ thường thích sống ở các khu vực có nhiều cỏ và nước ở gần bờ, tầng giữa hoặc tầng đáy trong các ao hồ, sông suối. Do tập tính nước chảy cuộn lại nên những cá thể thường đẻ trứng trong dòng nước chảy. Cá con sau khi đẻ sẽ đi vào các nhánh sông hoặc trong các ao hồ sông suối và tìm thức ăn ở các dòng sông, nhánh sông, những vùng chứa nước và lớp cỏ chìm ngập trong nước. Mùa đông cá trắm cỏ thường sống ở các khu vực nước sâu trong ao hồ hoặc các dòng sông chính. Cá trắm cỏ vô cùng hoạt bát, bơi lội rất nhanh, thường tụ tập thành đàn kiếm mồi, là động vật ăn nhiều.



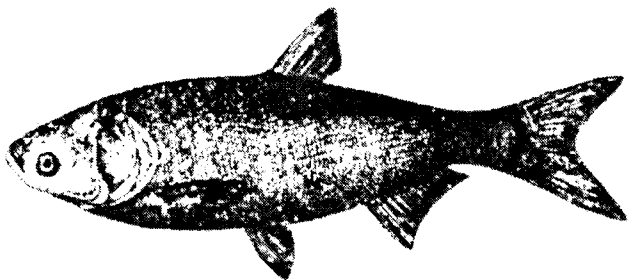
Cá trắm cỏ

### *Cá mè*

Cơ thể cá mè có màu trắng bạc, phần đầu và lưng có màu hơi tối, đôi khi vây cá có màu trắng xám, viền xung quanh vây lưng và vây đuôi có màu đen. Cá mè

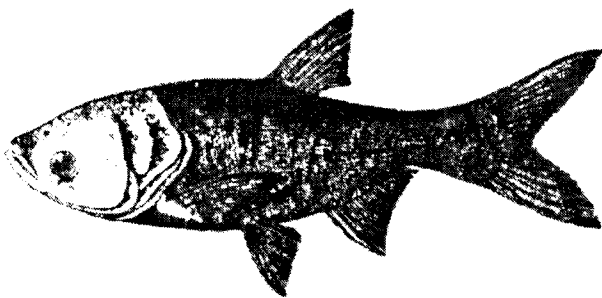


thích sống ở tầng nước trên ở các ao hồ hoặc sông lớn. Cá mè cũng rất hoạt bát, thích bơi lội, nhưng chỉ cần tiếng động nhẹ là chúng chạy trốn tứ phía. Thức ăn chính của chúng là động vật bơi nổi.



Cá mè

*Cá mè hoa*



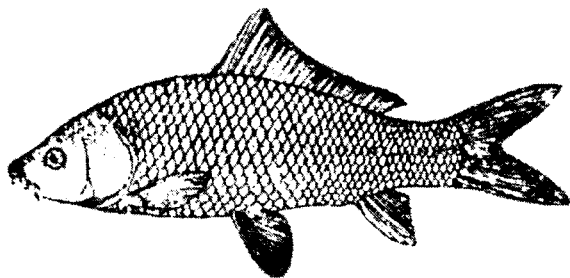
Cá mè hoa

Còn gọi là mè hoa, mè đen, cá đầu to. Hai bên lưng cá mè có màu đen xám, phần giữa màu vàng nhạt có lẫn vệt sáng, phần bụng có màu trắng bạc, trên cơ thể có rất nhiều nốt màu đen, các vây có màu trắng xám và có rất nhiều vân đen. Cá mè hoa sống ở tầng nước giữa, tính tình ôn hòa, hoạt động chậm rãi,

không thích bơi lội nhảy nhót. Trong vùng nước tự nhiên thì số lượng cá mè hoa ít hơn so với cá mè. Chúng thường thích sống ở trong hồ và trong các vịnh cảng có nước chảy qua. Mùa đông cá mè hoa sống ở khu vực nước sâu. Cá mè hoa thích ăn động vật nổi và một số loại thực vật nổi.

### *Cá chép*

Phần lưng cá có màu đen sẫm, hai bên thân có màu vàng đậm, phần bụng có màu trắng vàng. Cánh dưới của vây đuôi có màu vỏ quýt, vây ngực, vây bụng và vây rốn của cá có màu vàng. Cá chép là loài ăn tạp, thức ăn của chúng là các loài động vật phù du như: trùng bánh xe, loài cladocera có thân dài trên 15 - 20mm hoặc ăn các loài côn trùng thủy sinh và loài ít lông như giun. Cá chép trưởng thành thích ăn các loài động vật nhuyễn thể như: ốc, trai, hến...



Cá chép

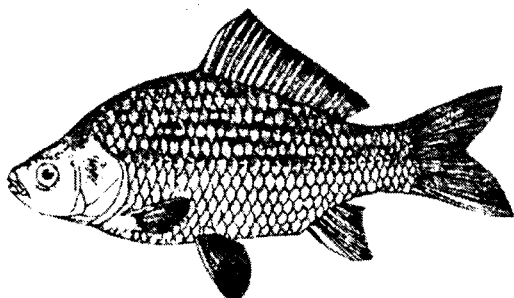
### *Cá diếc*

Là một trong những loài cá nuôi ăn quan trọng nhất ở nước ta. Hình dáng của cá diếc gần giống như





cá chép, đầu nhỏ, thân cao, không có râu. Cá diếc thuộc loài cá sống ở tầng đáy, khả năng thích ứng nhanh. Cá diếc là loài ăn tạp, thức ăn chính của chúng là thực vật. Trong thời kỳ cá con chúng thường ăn sinh vật phù du hoặc động vật dưới đáy. Cá diếc thường cần 2 năm để trưởng thành, là loài cá vừa và nhỏ, sinh trưởng tương đối chậm, thường dưới 250g, con lớn có thể đạt đến khoảng 1.250g.

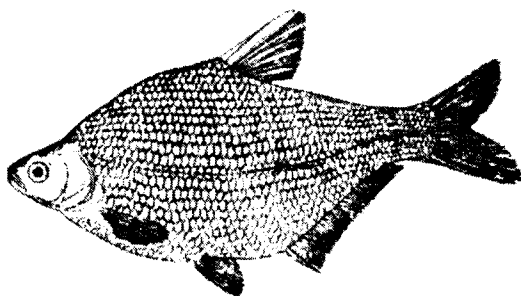


Cá diếc

### *Cá vền*

Cá vền có thân cao nhưng ngắn, hơi dẹt, cơ thể có hình thoi. Phần bụng từ phần đầu vây bụng đến hậu môn có một cục thịt. Đầu cá vền nhỏ tròn có hình tam giác, miệng bé và không có râu. Chúng thích sống ở tầng giữa của khu vực có chứa nước và nhiều thực vật dưới nước trong các ao hồ. Tính tình cá vền ôn hòa, là loài ăn cỏ, vì vậy chúng còn có tên gọi là vền cỏ. Cá vền con chủ yếu ăn động vật phù du, cá vền trưởng thành thì ăn thực vật thủy sinh là chính. Cá vền sinh trưởng tương đối nhanh, cá con khoảng 100 - 135mm chỉ cần qua một năm nuôi dưỡng có thể

đạt đến 0,5kg, trọng lượng lớn nhất có thể đạt đến 3,5 - 4kg. Do cá vền sinh trưởng nhanh, khả năng kháng bệnh mạnh nên tỷ lệ sống sót cao, cá thể lớn đồng thời có thể sinh trưởng sinh sôi trong nước lạnh, được coi là đối tượng nuôi dưỡng và sinh sản tốt.



Cá vền

### 13. Nguồn giống tốt có vai trò như thế nào trong nuôi trồng thủy sản?

Quá trình nuôi dưỡng giống tốt là ứng dụng các phương pháp di truyền học, cải tạo các kết cấu di truyền của sinh vật để nuôi dưỡng, chọn lựa ra những chủng loại tốt nhất với sản lượng cao nhất. Các giống cá thuần chủng sau khi trải qua quá trình nhân tạo giống sẽ cho ra đời những chủng loại tốt thường thường đều có một hoặc một vài đặc tính ưu việt, ví dụ như: sinh trưởng nhanh, khả năng kháng bệnh tốt và dễ quản lý, đầu tư ít, sản lượng nhiều và có giá trị kinh tế cao hơn. Cho dù là nuôi cá, nuôi tôm hay các loài động vật nhuyễn thể thì việc lựa chọn và nuôi dưỡng giống tốt luôn là phương pháp tăng sản lượng có hiệu quả. Với các điều kiện khác không đổi

thì việc sử dụng giống tốt có thể tăng sản lượng từ 20 - 30%. Nuôi giống tốt không chỉ giảm bớt đầu tư mà còn có thể thu được hiệu quả kinh tế cao hơn, đảm bảo ngành chăn nuôi thủy sản có thể phát triển ổn định. Vì vậy, giống tốt luôn là lựa chọn hàng đầu của các ngư dân.

#### **14. Các chủng loại giống tốt được lựa chọn và nuôi dưỡng nhân tạo hiện nay chủ yếu gồm những loại nào?**

Hiện nay, các chủng loại giống tốt của cá nước ngọt được nuôi dưỡng nhân tạo có khoảng hơn mười loại. Nếu xét về việc đẩy mạnh ứng dụng sản xuất thì chủ yếu có một số chủng loại sau: cá chép, cá trắm, cá trôi, cá rô đồng...

#### **15. Sản xuất giống cá chép V1 như thế nào?**

Cá chép V1 tập hợp được những đặc điểm di truyền quý: Chất lượng thịt thơm ngon, khả năng chống chịu bệnh tốt của cá chép Việt Nam; thân ngắn và cao cùng tốc độ tăng trọng nhanh của cá chép Hungary; đẻ sớm và trứng ít dính của cá chép Indônêxia.

- Nuôi vỗ cá bố mẹ:

Cá đưa vào nuôi vỗ có ngoại hình đẹp, khỏe mạnh, không có biểu hiện mắc bệnh. Cá đực từ 0,8kg/con trở lên, cá cái từ 1,0kg/con thể trở lên. Cá đực và cá cái được nuôi riêng ở các ao khác nhau với mật độ 1kg/4 - 5m<sup>2</sup>.

+ Thời gian nuôi vỗ: Cá được nuôi vỗ từ cuối tháng 9 năm trước đến tháng 2 năm sau thì có thể bắt đầu sinh sản.

+ Chăm sóc: Liều lượng thức ăn chiếm 3 - 5% trọng lượng quần đàn. Nuôi vỗ tích cực hàm lượng thức ăn được giảm dần từ 5% xuống còn 3% tùy thuộc vào thể trạng cá qua kiểm tra định kỳ (1 tháng một lần). Nuôi vỗ thành thực thường trước khi cho cá đẻ từ 30 - 45 ngày đối với chính vụ và 10 - 15 ngày với cá đẻ tái phát. Trong thời gian nuôi vỗ thành thực cần cho cá ăn thêm mầm thóc.

- Chọn cá cho đẻ:

Chọn cá cái có bụng mềm, phần phụ sinh dục màu hồng. Hạt trứng rời nhau, căng đều, màu sáng trắng. Cá đực được chọn là những cá thể khi vuốt nhẹ bụng gần phần phụ sinh dục thấy có sẹ màu trắng sữa.

- Kích dục tố:

Kích dục tố thường dùng là LRH-A kết hợp với DOM. Cá cái được tiêm kích dục tố 2 lần. Lần 1 tiêm 1/4 - 1/5 lượng thuốc cần tiêm, sau khoảng 6 - 8 giờ tiêm hết số thuốc còn lại. Cá đực chỉ tiêm 1 lần, trước khi tiêm lần 2 cho cá cái khoảng 2 giờ.

- Thu trứng và sẹ:

Trứng cá được vuốt vào bát men hoặc nhựa có đường kính khoảng 18 - 22cm, lòng bát phải trơn bóng. Sau khi đã thu được trứng cần nhanh chóng vuốt sẹ vào bát trứng để thụ tinh cho trứng. Trứng của mỗi cá cái cần được thụ tinh tối thiểu bởi tinh của 3 cá đực.

+ Thụ tinh cho trứng:

Sử dụng lông vũ khô của gia cầm khuấy nhẹ nhàng, đảo đều trứng với sẹ trước khi cho 5 - 10ml



nước sạch vào bát trứng. Sau khi cho nước sạch vào tiếp tục khuấy thêm 1 - 3 phút.

+ Khử dính cho trứng:

Trứng được khử dính bằng dung dịch nước dứa. Lượng nước dứa thường gấp 5 - 7 lần khối lượng trứng cần được khử dính.

Đổ khoảng 1/3 - 1/4 lượng nước dứa vào bát trứng đã được thụ tinh, khuấy đều cho trứng tách rời nhau. Sau đó bổ sung số lượng nước dứa còn lại, nhẹ nhàng khuấy đều từ 20 - 25 phút tùy thuộc vào nhiệt độ không khí tại thời điểm khuấy trứng. Sau 20 - 25 phút kiểm tra độ dính của trứng, nếu trứng không dính lại với nhau là được.

- Ấp trứng:

Trứng đã khử dính, rửa sạch được ấp trong bình vây có thể tích 300 lít với mật độ tối đa 40.000 trứng/lít.

Lượng nước qua bình khoảng 4 lít/giây. Trong quá trình ấp trứng cần vệ sinh mạng tràn thường xuyên, nhất là khi trứng nở.

- Ương nuôi cá bột lên cá hương:

Cá bột được ương nuôi trong ao với mật độ 100 - 150 cá thể/m<sup>2</sup>. Dùng bột đậu tương nghiền mịn trong 7 ngày đầu, 7 ngày tiếp theo sử dụng thức ăn dạng bột mịn.

## 16. Ương cá chép lai ba máu như thế nào?

- Mùa vụ cho đẻ: Mùa đẻ chính là mùa xuân và mùa thu.



- Cho cá đẻ tự nhiên:

+ Chọn thời tiết thích hợp: Nhiệt độ thích hợp nhất từ 18 - 25°C. Trời lạnh dưới 18°C cá chép không đẻ. Tốt nhất là những ngày đầu xuân, hôm nào trời ấm áp, đêm nằm chỉ đắp chăn đơn, bên ngoài có tiếng ếch nhái kêu nhiều là hôm ấy cá chép đẻ tốt.

+ Tuyển chọn cá cho đẻ: Trước khi cho cá đẻ phải kiểm tra cá bố mẹ. Nếu thấy cá có hiện tượng nhô vây, hở đuôi hay lượn sát ven bờ là trứng, sẹ của cá đã già, cá đã muốn đẻ. Bắt vài con lên kiểm tra cho chính xác. Cách kiểm tra như sau:

- Cá cái: Khi sắp đẻ, bụng cá to kình, lật ngửa lên thấy giữa bụng có một ngấn hằn lõm vào kéo dài từ vây ngực đến tận hậu môn. Sờ vào bụng thấy mềm nhũn, da bụng mỏng, nhất là phía cuối. Lỗ sinh dục đỏ thẫm và hơi lồi. Nếu vuốt nhẹ vào thành bụng, trứng sẽ chảy ra, có màu vàng sẫm, trong suốt và rời thành từng cái là trứng đã già, những cá này có thể đẻ ngay đợt đầu.

- Cá đực: Lúc sắp phóng tinh trùng, nếu vuốt nhẹ hoặc cầm mạnh cá, tinh dịch cũng chảy ra có màu trắng như nước vo gạo và đặc sền sệt như sữa hộp. Trường hợp tinh dịch còn loãng, tuy vẫn có màu trắng nhưng không đặc quánh là còn non.

- Chọn nơi cá đẻ:

+ Chọn ao: Diện tích rộng hay hẹp tùy thuộc theo số lượng cho cá đẻ nhiều hay ít. Chọn ao có đáy trơ, tốt nhất là cát pha sét. Nguồn nước đưa vào ao phải sạch, không chua mặn, không ô nhiễm. Ao được tẩy dọn kỹ, có mức nước sâu khoảng 1m.

+ Chọn ruộng: Ruộng thường có diện tích 150 - 200m<sup>2</sup>, đất pha cát, có thể lấy nước vào dễ dàng và luôn giữ được nước. Ruộng phải được cày bừa san phẳng và phơi mấy ngày cho se cứng đáy (không nứt nẻ).

Bờ ruộng cao hơn mức nước, cao nhất khoảng 50 - 60cm, có máng dẫn nước và cống tiêu nước thuận tiện. Cửa cống dẫn nước phải chắn phen để ngăn cá tạp theo vào ruộng. Trước khi cho cá đẻ, tháo nước vào ruộng sâu khoảng 40 - 50cm. Nếu ruộng đó còn dùng để ương trứng nên đào sẵn ở góc ruộng một cái hố sâu có kích thước khoảng 4m<sup>2</sup>, sâu 0,6m và có xẻ mương sâu 0,2m làm đường cho cá đi lại lên xuống kiếm ăn. Mặt hố có che lá cọ hoặc làm giàn trồng mướp, bầu, bí để che nắng cho cá.

- Chuẩn bị ổ đẻ:

Chọn các loại xơ mềm có nhiều lông tơ nhỏ để làm ổ cho cá chép đẻ trứng, cá dễ bám như: Bèo tây, xơ dừa, sợi nylon. Phổ biến nhất là dùng bèo tây và thường dùng bèo có rễ bánh tẻ. Bỏ hết rễ bèo thối, rửa sạch đất, cặn bám ở rễ và sát trùng bằng nước muối 5% (0,5kg muối ăn pha trong 10 lít nước) hoặc xanhmalachit nồng độ 3mg/lít ngâm 15 phút rồi vớt ra, thả vào ổ đẻ. Dùng cây nứa quây bèo thành khung hình chữ nhật để khi cá vật đẻ không làm bèo tản mất.

- Thành lập nhóm cá đẻ:

Trước khi cho cá đẻ cần xác định tỷ lệ đực, cái thích hợp để lượng tinh dịch đủ đảm bảo cho số trứng đẻ ra được thụ tinh hoàn toàn. Cá chép thụ tinh ngoài,

trình dịch của cá đực phóng vào bị nước pha loãng, nếu ít trình dịch sẽ không đảm bảo cho trình trùng gặp được trứng để thụ trình. Trong điều kiện nuôi vỗ tốt có thể ghép 1 cá cái + 2 cá đực, cũng có nơi ghép 2 cá cái + 3 cá đực, tỷ lệ trứng thụ trình vẫn cao.

Cho cá đẻ tự nhiên cũng cần lưu ý:

+ Kiểm tra ao, ruộng... nơi cá đẻ, xem nguồn nước, chất lượng nước và đặc biệt là thời tiết phải ấm áp, đạt 18 - 25°C.

+ Khi thả nên thả cá cái vào buổi sáng, thả cá đực vào buổi chiều cùng ngày. Nếu thời tiết thuận lợi, cá có thể đẻ từ 3 - 4 giờ tới 7 - 8 giờ sáng.

+ Nếu 5 giờ sáng chưa thấy cá đẻ phải bơm nước vào ao hay ruộng, thời gian bơm từ 1 - 2 giờ nhằm kích thích cho cá đẻ. Cá có thể đẻ 2 đêm liên tục, khi trứng bám vừa phải thì thay ổ mới. Nếu đẻ 2 đêm liên cá vẫn không đẻ thì phải bắt cá trở lại ao nuôi vỗ tiếp, khoảng 20 - 30 ngày sau lại cho cá đẻ.

### 17. Cho cá chép đẻ tự nhiên trong ao như thế nào?

- Chọn ao nuôi ở nơi không bị cớm rợp, dễ quản lý, chăm sóc. Diện tích ao khoảng 200 - 2.000m<sup>2</sup>, sâu từ 0,8 - 1m, có bờ ao chắc chắn, không rò rỉ nước, mái bờ phía lòng không có hang hốc. Đỉnh bờ cao hơn mực nước ít nhất 0,5m.

- Đáy ao ít bùn, bằng phẳng và dễ tháo cạn nước. Nước cấp cho ao phải sạch, không bị ô nhiễm. Trước khi ương cá, ao phải được cải tạo kỹ: Làm cạn nước, bóc vét bùn (mức bùn không quá 15cm). Dùng vôi để





cải tạo ao với lượng từ 8 - 10kg/100m<sup>2</sup> ao, rải vôi khắp đáy ao và tiến hành vào ngày nắng.

- Phơi ao từ 1 - 2 ngày, sau đó dẫn nước ngập đáy ao từ 20 - 30cm, kiểm tra ao bắt diệt cá rô, cá quả còn sót; dùng phân chuồng ủ hoai bón cho ao để gây màu nước, tạo thức ăn ban đầu cho cá với lượng phân từ 20 - 30kg/100m<sup>2</sup>, rải đều đáy ao.

- Dẫn nước vào ao cho đủ mức quy định và kiểm tra các điều kiện môi trường đạt yêu cầu mới thả cá: pH 6,5 - 8; oxy hoà tan 3mg/lít trở lên; độ trong của nước 20 - 30cm; không có địch hại của cá trong ao...

- Cá chép lai trước khi thả vào ao phải được kiểm tra chất lượng theo tiêu chuẩn: màu sắc, ngoại hình, trạng thái hoạt động.

Cách kiểm tra: Thả cá bột vào bát nước sạch, nếu cá có màu ghi sẫm, bơi chìm dưới nước, thân cá không dị hình là cá tốt.

- Trước khi thả cá ra ao đem túi nylông chứa cá bột thả xuống ao ngâm 15 - 20 phút cho cá quen môi trường nuôi, rồi mở túi cho cá từ từ ra ao, không nên thả cá bột vào ngày nắng gắt hoặc đang mưa rào.

- Dùng thức ăn tổng hợp gồm: Bột cá nhạt 30% + khô đỗ tương 10% + cám gạo 60% cho cá bột ăn trong quá trình ương. 10 ngày đầu thức ăn nấu chín thành cháo, pha loãng trong nước vẩy đều ao. Ngày cho ăn 2 lần vào sáng sớm và chiều mát với lượng 1 vạn cá bột/0,2 - 0,4kg thức ăn/ngày; từ ngày thứ 11 - 18 cho ăn từ 0,4 - 0,5kg/vạn cá bột/ngày; từ ngày 19 đến thu hoạch cho ăn 0,5 - 1kg/vạn cá bột/ngày.

- Trong quá trình nuôi cần bổ sung thêm phân chuồng từ 20 - 30kg/100m<sup>2</sup>. Tuần bón một lần và hoà phân trong nước vẩy đều khắp ao.

- Kiểm tra ao thường xuyên để phát hiện rò rỉ nước, dịch hại của cá để kịp thời phòng ngừa. Để bắt cá rô, cá quả có thể dùng lưới hoặc cắm câu, dùng dầu hoả đổ vào khung nổi kéo rê khắp mặt ao. Diện tích khung từ 2 - 4m<sup>2</sup>, dùng 0,2 - 0,5 lít dầu hoả đối với ao 200m<sup>2</sup>.

- Sau khi ương 25 ngày tiến hành thu hoạch cá. Trước khi thu hoạch 4 - 5 ngày tiến hành luyện cá (dùng cành rào kéo đục ao, làm vào buổi sáng, mỗi ngày một lần). Sau mỗi lần luyện cá cho thêm nước vào ao cho đủ quy định. Dùng lưới cá hương kéo bắt dần, tháo cạn nước ao dùng vợt bắt toàn bộ.

**18. Ương cá giống cá mè trắng, mè hoa, trắm cỏ và cá trôi như thế nào?**

- Ương cá bột lên cá hương:

Giai đoạn này do các cơ quan dần dần hình thành và hoàn thiện nên khả năng vận động và tự vệ của cá còn kém, khả năng chịu đựng môi trường kém, đối tượng dịch hại lại nhiều. Sự thay đổi pH, oxy, các chất khí độc của môi trường đều có thể làm chết cá hàng loạt. Ở giai đoạn này cá có cường độ trao đổi chất lớn, đòi hỏi nhu cầu dinh dưỡng cao. Vì vậy phải tạo điều kiện môi trường thuận lợi và cho cá ăn đầy đủ để cá lớn nhanh, đạt tỷ lệ sống cao.



+ Lựa chọn ao ương:

- Ao gần nguồn nước tốt và có điều kiện chủ động cấp thoát nước.

- Ao có diện tích vừa phải khoảng 300 - 1.000m<sup>2</sup>, mức nước sâu 1,2 - 1,5m. Ao có dạng hình chữ nhật ngay ngắn, đáy ao phẳng. Độ dày của bùn ở đáy ao khoảng 15 - 20cm.

- Ao nhận được nhiều ánh sáng, không bị cớm rợp.

+ Chuẩn bị ao ương:

- Tát cạn ao, sau đó tẩy dọn ao để tạo ra môi trường ao nuôi thuận lợi. Dùng vôi bột tẩy ao: 7 - 10kg/100m<sup>2</sup> (Tuỳ độ chua của đáy ao mà tăng hay giảm lượng vôi cho phù hợp). Vôi có tác dụng tiêu diệt cá dữ, cá tạp, các đối tượng địch hại, ký sinh trùng, ngoài ra còn làm xối đáy, tạo ra sự thoáng khí của đáy, giúp cho vi sinh vật chuyển hóa đạm, lân hoạt động.

- Bón lót: Làm tăng chất dinh dưỡng cho ao, gây thức ăn tự nhiên sẵn có trong ao. Bón lót trước khi thả cá 3 - 4 ngày, không bón quá sớm hoặc quá muộn. Bón phân chuồng 30 - 50kg/100m<sup>2</sup>.

- Lọc nước vào ao cẩn thận để tránh cá tạp và sinh vật hại cá vào ao.

+ Mật độ ương:

- Cá mè trắng: 20.000 - 30.000 con/100m<sup>2</sup>.

- Cá mè hoa: 20.000 - 25.000 con/100m<sup>2</sup>.

- Cá trắm cỏ: 20.000 - 25.000 con/100m<sup>2</sup>.

- Cá trôi: 25.000 - 30.000 con/100m<sup>2</sup>.

- Cá chép: 15.000 - 20.000 con/100m<sup>2</sup>.



+ Quản lý và chăm sóc:

Phải đảm bảo nước ao có chất lượng tốt, đủ dinh dưỡng cho cá. Tăng dần mực nước trong ao để mở rộng môi trường hoạt động của cá. Bón phân chuồng 30 - 50kg/100m<sup>2</sup>/tuần, phân xanh bón từ 30 - 40kg/100m<sup>2</sup>/tuần. Cho cá ăn thức ăn tinh hằng ngày từ 0,2 - 0,4kg/10.000 cá bột. Rải thức ăn đều khắp ao. Trong tuần đầu tiên thức ăn tinh phải được nấu chín. Sau 10 ngày phải tiến hành luyện cá bằng cách dùng cào, vồ xáo trộn đáy ao để cá tăng cường vận động và có sức chịu đựng.

- Ương cá hương lên cá giống:

+ Đặc điểm của giai đoạn ương từ cá hương lên cá giống:

Khi kết thúc giai đoạn ương cá hương, ở các loài cá có sự phân hoá thức ăn theo loài: cá mè trắng ăn thực vật phù du, cá mè hoa ăn động vật phù du, cá chép ăn sinh vật đáy, cá trôi ăn mùn hữu cơ... Nếu cứ tiếp tục ương theo chế độ từ cá bột lên cá hương thì không phù hợp.

+ Lựa chọn ao ương và chuẩn bị ao ương:

Tương tự như ương cá bột lên cá hương, song diện tích lớn hơn, thường từ 1.000 - 2.000m<sup>2</sup>, mực nước sâu từ 1,5 - 2m.

+ Mật độ:

- Cá mè trắng: 2.000 - 3.000 con/100m<sup>2</sup>.
- Cá mè hoa: 2.000 - 2.500 con/100m<sup>2</sup>.
- Cá trắm cỏ: 20.00 - 2.500 con/100m<sup>2</sup>.
- Cá trôi: 2.500 - 3.000 con/100m<sup>2</sup>.
- Cá chép: 1.500 - 2.000 con/100m<sup>2</sup>.

### + Quản lý và chăm sóc:

Đối với cá trắm cỏ không cần bón phân mà cho ăn thức ăn trực tiếp như bèo tấm, bèo hoa dâu. Lượng bèo tăng dần theo cỡ cá: cá từ 3 - 5cm chỉ cho ăn từ 20 - 30kg/10.000 cá/1 ngày, cỡ cá 5 - 8cm cho ăn từ 80 - 100kg bèo/1 ngày. Cho cá ăn thức ăn tinh cùng một lúc với thức ăn xanh và cũng tăng dần từ 2 - 4kg/1 vạn cá/1 ngày theo sự tăng trưởng của cá.

Đối với cá mè, cá trôi cho ăn thức ăn tinh với lượng từ 2 - 4kg/1 vạn cá/1 ngày. Bón phân chuồng từ 40 - 50kg/100m<sup>2</sup>/1 tuần, phân xanh từ 30 - 40kg/100m<sup>2</sup>/1 tuần. Bón phân hoá học (gồm phân đạm và phân lân) theo tỉ lệ đạm:lân là 2:1, bón từ 0,5 - 1kg/100m<sup>2</sup>/1 lần. Cứ 3 - 5 ngày bón 1 lần. Khi bón phân hoá học phải hoà thành nước để vẩy đều khắp ao.

### + Thu hoạch cá giống:

Trước khi thu hoạch phải dọn sạch bờ ao, vớt hết cuộng phân xanh và ngừng cho ăn từ 2 - 3 ngày. Phải luyện cá từ 3 - 4 ngày liên tục vào các buổi sáng sớm bằng cách sục bùn khắp đáy ao làm cho nước đục, ngày sau đục nhiều hơn ngày trước. Thu cá bằng lưới, gạn hết cá mới làm cạn để thu toàn bộ. Tuyệt đối không thu cá khi nhiệt độ nước trên 30°C.

## 19. Ương cá rô đồng như thế nào?

- Điều kiện bể ương:

+ Ao đất:

• Diện tích: Cá rô có thể sống và phát triển tốt trong điều kiện diện tích lớn hoặc nhỏ. Tuy nhiên

nếu sử dụng ao có diện tích quá nhỏ thì hiệu quả kinh tế sẽ kém và khó tạo ổn định môi trường; ao quá lớn thì chăm sóc quản lý phức tạp, do đó nên chọn ao ương có diện tích từ 300 - 1.000m<sup>2</sup>.

• Điều kiện ao ương: Ao phải có cống chủ động cấp thoát nước khi cần, chiều sâu mức nước trong ao từ 1,2 - 1,5m; mặt ao thoáng để không ngăn cản ánh sáng mặt trời chiếu vào nước tạo điều kiện cho phiêu sinh vật phát triển. Đây là loại thức ăn tự nhiên rất tốt cho sự phát triển của cá con. Trên bờ ao không có bụi rậm để các loài địch hại như rắn, ếch không có nơi ẩn nấp hạn chế việc sát hại cá ương nuôi.

Trước khi thả cá ương nuôi tiến hành cải tạo ao bằng các biện pháp giống như ao nuôi vỗ cá bố mẹ, nhưng sau khi lấy nước vào 1/3 ao phải tiến hành bón phân tạo màu nước bằng 3 loại phân:

→ Phân vô cơ: Sau khi lấy nước vào ao đủ yêu cầu tiến hành bón phân đạm urê và supe phốt-phát:

\* Tỷ lệ N/P = 2/1

\* Liều lượng 200g/100m<sup>3</sup> nước.

\* Cách bón: Hòa tan phân trong nước và rải đều khắp mặt ao.

→ Phân xanh: Gồm những loại lá cây họ đậu hoặc lá so đũa.

\* Liều lượng: 10 - 15kg/100m<sup>2</sup> ao.

\* Cách bón: Sau khi cho nước vào ao đủ yêu cầu, bón phân xanh làm nhiều bó và dùng cây dìm xuống đáy ao không cho nổi lên mặt nước.



→ Bón phân chuồng: Ủ cho hoai mục.

\* Liều lượng 25 - 30kg/100m<sup>2</sup> ao.

\* Cách bón: Rải đều ở mặt đáy ao trong lúc phơi ao. Bón xong phân chuồng mới lấy nước vào. Sau khi bón phân 3 - 5 ngày nước ao có màu xanh đọt chuối non, tiến hành thả cá ương nuôi và nâng mực nước lên từ từ, sau 5 - 7 ngày mực nước cao đạt yêu cầu.

+ Bể xi măng:

Có thể dùng bể xi măng hoặc đào hố trên mặt đất có lót nylông để ương cá, diện tích khoảng vài chục mét vuông, phải giữ được nước, không rò rỉ; chiều sâu mực nước 0,5 - 0,7m.

+ Vị trí bể ương: Không có mái che, đặt ở nơi cao ráo, thuận tiện cho việc thoát nước.

+ Chuẩn bị bể ương: Trước khi ương, bể phải được chùi rửa sạch, phơi nắng 1 ngày, sau đó cho nước sạch vào bể, ngày hôm sau có thể tiến hành cho cá vào ương. Bể ương không cần bón phân do diện tích nhỏ. Khi cho cá ăn thức ăn chế biến, trong những ngày đầu cá dễ bắt gặp thức ăn nên không bị đói, sau 3 ngày màu nước xanh do thức ăn dư thừa tạo điều kiện cho tảo phát triển.

- Mật độ, cách thả cá bột và thức ăn:

+ Mật độ: Thả ương với mật độ 1.500 - 2.000 con/m<sup>2</sup>.

+ Cách thả cá bột xuống ao: Thả bao nylông có chứa cá xuống ao 15 - 20 phút cho nhiệt độ bên trong bao chứa cá và bên ngoài ao cân bằng, tiến hành mở miệng bao, người thả cá đi lùi về phía sau cho cá ra từ từ đến khi hết cá trong bao.



- Thức ăn:

+ Thức ăn chế biến:

• Từ ngày thứ 1 đến ngày thứ 7: Cho cá bột ăn lòng đỏ trứng vịt (gà) và sữa bột đậu nành.

→ Khẩu phần: 3 lòng đỏ trứng + 100g sữa bột đậu nành cho 10.000 con cá bột/ngày.

→ Cách cho ăn: Lòng đỏ luộc chín nghiền ra thành bột hòa tan trong nước, đậu nành ngâm trong nước 24 giờ, xay nhuyễn thành bột. Khi cho ăn hòa tan thức ăn trong nước và rải đều lên mặt ao. Mỗi ngày cho ăn 3 lần, 7 giờ sáng, 11 giờ trưa và 17 giờ chiều.

• Ngày thứ 8 đến ngày thứ 30: Cho ăn cám, tằm và bột cá (hoặc cá tươi).

→ Tỷ lệ 30% cám + 70% bột cá.

→ Khẩu phần: 300 - 500g/10.000 cá/ngày.

→ Cách cho ăn: Thức ăn nấu chín, vò viên và đặt trong sàn ăn. Mỗi ngày cho ăn 2 lần sáng sớm và chiều mát, mỗi lần 1/2 khối lượng.

• Ngày thứ 30 đến ngày thứ 60: Cho cá ăn cám + bột cá (hoặc phế phẩm của nhà máy chế biến thủy sản).

→ Tỷ lệ 40% cám + 60% bột cá.

→ Khẩu phần: 3 - 5% so với trọng lượng đàn/ngày.

→ Cách cho ăn giống như giai đoạn ngày thứ 8 - 30.

+ Thức ăn tự nhiên: Gồm phiêu sinh động - thực vật phát triển trong ao do dinh dưỡng của phân bón và thức ăn chế biến bị thất thoát trong quá trình cho ăn. Phiêu sinh vật phù du là nguồn thức ăn tươi sống rất tốt cho sự phát triển của cá, do đó trong ao ương luôn duy trì màu nước xanh.





- Chăm sóc và quản lý:

Đảm bảo số lượng và chất lượng thức ăn nhằm đáp ứng nhu cầu của cá, nếu thiếu thức ăn cá sẽ phát triển không đồng đều và cá lớn sẽ ăn cá nhỏ làm giảm tỷ lệ sống.

Trong quá trình ương hạn chế thay nước nếu môi trường không bị ô nhiễm, hoặc lượng nước bị thất thoát do bốc hơi hay rò rỉ. Tuy nhiên để kích thích sự hoạt động bắt mồi của cá cũng như thay đổi điều kiện sinh thái của môi trường nên định kỳ 10 - 15 ngày thay 1/3 lượng nước trong ao.

Trên mặt ao, thả rau muống 1/10 diện tích nhằm hấp thu một phần chất dinh dưỡng tránh ô nhiễm môi trường và hạn chế sự phát triển quá mức của tảo.

Hàng ngày trước khi cho cá ăn phải vệ sinh sàn ăn và kiểm tra. Nếu cá ăn hết thức ăn thì hôm sau tăng lượng thức ăn, nếu cá ăn thừa thì giảm lượng thức ăn. Đây cũng là biện pháp tránh gây ô nhiễm cho môi trường do thức ăn thừa tạo nên và tiết kiệm thức ăn.

Thường xuyên theo dõi tình hình hoạt động của cá để có biện pháp phòng ngừa dịch bệnh và dịch hại sát hại cá ương.

Thường xuyên dọn sạch cây cỏ trên bờ ao, kiểm tra cống để sửa chữa kịp thời tránh cá cũng như nước thất thoát do cống hỏng.

- Tốc độ tăng trưởng: Sau 60 ngày tuổi cá đạt chiều dài 3 - 5cm và có trọng lượng 1 - 2g/con.

- Tỷ lệ sống: Với các biện pháp kỹ thuật ương nuôi như trên, tỷ lệ sống đạt 15 - 30%.



## 20. Thế nào là nuôi cá rô đồng thương phẩm bằng con giống nhân tạo?

Nuôi cá rô đồng nhân tạo rất dễ, ít đòi hỏi kỹ thuật vì cá rất thích nghi với môi trường, chịu đựng được với những điều kiện khắc nghiệt của thiên nhiên và ít bệnh. Trong quá trình nuôi cần chú ý cho ăn đầy đủ theo chu kỳ phát triển của cá, thức ăn đủ chất, đảm bảo độ đậm cần thiết... Bên cạnh đó, cần quản lý chất lượng nước và rào chắn cẩn thận trong mùa mưa lũ để tránh thất thoát...

Với 1 cái ao cũ 800m<sup>2</sup> phía sau nhà, cho vét bùn non dưới đáy ao rồi rải 10kg vôi bột/m<sup>2</sup> để sát trùng... Tiếp đó, bơm nước sạch vào ao và thả 40.000 con cá rô đồng giống nhân tạo vào nuôi. Nguồn thức ăn chính của cá rô đồng sử dụng thức ăn viên công nghiệp có chứa nhiều đạm. Thời gian đầu cá còn nhỏ khoảng 10 - 15g/con, cho cá ăn 4 lần/ngày, mỗi lần khoảng 10kg thức ăn. Hơn 1 tháng sau khi nuôi, cá lớn từ 20 - 25g/con, cho cá ăn 3 lần/ngày và lượng thức ăn tăng lên 15kg/lần... Tăng dần lượng thức ăn lên trong mỗi lần cho cá ăn theo quá trình tăng trưởng của cá. Bình quân cứ hao tốn gần 2,5kg thức ăn thì sẽ đạt 1kg cá rô đồng thương phẩm. Để tránh bẩn nguồn nước trong ao, cần phải thường xuyên thay nước ao, định kỳ 1 tháng 1 lần bổ sung vào thức ăn cho cá những vitamin, chất khoáng, thuốc xổ giun, sán và những ký sinh trùng bám ngoài da... nhằm kích

thích cá rô đồng phát triển nhanh, tránh được một số loại bệnh thường gặp ở cá rô...

Bên cạnh đó cần thường xuyên theo dõi diễn biến tình trạng tăng trưởng cũng như dịch bệnh của cá để có cách chữa trị kịp thời...

## 21. Kinh nghiệm sản xuất giống cá rô đồng như thế nào?

- Chọn cá bố mẹ: Nên chọn cỡ cá 30 - 70g hoặc lớn hơn, có cơ thể hoàn chỉnh, không bị dị tật, dị hình. Cá có nguồn gốc từ tự nhiên hoặc từ nguồn cá nuôi trong ao.

Cá đực thường nhỏ hơn cá cái và có thân dài. Cá cái có bụng lớn và có tỷ lệ chiều dài thân trên chiều cao lớn hơn cá đực.

- Nuôi vỗ cá bố mẹ:

+ Ao nuôi vỗ: Nên dùng ao có diện tích 200 - 500m<sup>2</sup>, mức nước sau 0,8 - 1m.

+ Mật độ nuôi vỗ cá và tỷ lệ đực cái: Cứ 1m<sup>2</sup> ao nuôi vỗ từ 4 - 6 con cá bố mẹ. Ghép 2 cá đực với 1 cá cái.

- Mùa vụ: Bắt đầu nuôi vỗ cá tháng 12 năm trước.

- Cho cá ăn và quản lý ao: Cứ 10kg cá bố mẹ mỗi ngày cho ăn 0,2kg thức ăn hỗn hợp (gồm 25% cám, 25% ruốc và 50% bột cá). Thường xuyên quan sát màu nước và hoạt động của cá. Sau khi nuôi vỗ cá bố mẹ 2 tháng có thể chọn cá cho sinh sản.

- Cho cá đẻ nhân tạo:

+ Bể cho cá đẻ: Có thể sử dụng bể xi măng, bể nhựa, lu sành, bể bạt... Tùy số lượng cá cho đẻ nhiều

hay ít mà chọn bể có diện tích 10 - 20m<sup>2</sup>. Giữ mức nước trong bể từ 0,4 - 0,8m.

+ Chọn cá bố mẹ thành thục: Chọn những cá cái có bụng to, mềm và những con cá đực khỏe mạnh, linh hoạt để cho đẻ.

+ Tiêm kích dục tố: Tiêm cho 1kg cá cái một trong hai loại kích dục tố với liều lượng như sau: 1 ống LRHa 0,2mg + 2 viên DOM (hoặc Motilium) hoặc 2.000 - 2.500 đơn vị HCG. Cũng tiêm cho cá đực 1 trong 2 loại thuốc trên nhưng với liều lượng chỉ bằng 1/2 của cá cái. Tiêm thuốc vào gốc vây của ngực cá. Sau khi tiêm kích dục tố thả ghép 2 cá đực với 1 cá cái vào bể đẻ.

Cá bắt đầu đẻ sau khi tiêm kích dục tố 6 - 8 giờ. Thời gian đẻ kéo dài 2 - 3 giờ. Vào chính vụ (tháng 5 - 7) tỷ lệ cá đẻ đạt 96 - 100%, tỷ lệ thụ tinh đạt 82 - 93%, tỷ lệ nở 87 - 98%.

+ Ấp trứng: Sau khi cá đẻ, trứng được vớt nhẹ nhàng chuyển vào chậu nhựa để ấp. Chậu nhựa có đường kính 50cm, mức nước trong chậu là 15cm. Mỗi chậu có thể ấp được 50.000 trứng mà không cần phải sục khí.

Sau khi trứng nở thành cá bột được 2 - 3 ngày tuổi thì chuyển cá bột ra ương ngoài ao.

- Ương cá bột thành cá giống:

+ Diện tích ao ương: 500 - 1.000m<sup>2</sup>.

+ Chuẩn bị ao ương: Tháo cạn ao và phơi đáy. Cứ 100m<sup>2</sup> ao ương bón 10kg vôi để diệt tạp, trừ mầm bệnh và bón lót 25 - 30kg phân chuồng.



Lấy nước vào ao qua lưới lọc trước khi thả cá bột 1 - 2 ngày. Cá bột được ương trong ao với mật độ 400 - 600 con/m<sup>2</sup>.

+ Cho cá ăn:

- Trong 10 ngày đầu tiên: Cứ 100.000 cá bột mỗi ngày cho ăn 5 lòng đỏ trứng vịt bóp nhuyễn và 400g bột đậu nành rang xay nhuyễn. Hòa thức ăn với nước và cho cá ăn 2 lần/ngày.

- Từ ngày thứ 11 đến ngày thứ 20: Cứ 100.000 cá bột mỗi ngày cho ăn 300g bột đậu nành, 300g cám và 300g bột cá. Thức ăn được trộn đều và rải khắp ao cho cá ăn 2 lần/ngày.

- Từ ngày thứ 21 đến ngày thứ 30: Mỗi ngày cho ăn 600g cám và 600g bột cá/100.000 cá bột. Trộn đều và rải cho cá ăn.

- Từ ngày 31 đến ngày thứ 40, mỗi ngày cho ăn 1,5 - 2kg cám và bột cá/100.000 cá bột. Thành phần thức ăn là 50 - 70% cám và 30 - 50% bột cá.

- Kết quả: Sau 50 - 60 ngày ương, cá đạt trọng lượng trung bình 1,5 - 2g, tỷ lệ sống đạt 20%.

## **22. Kỹ thuật lưu giữ cá giống qua mùa đông như thế nào?**

Muốn giữ được nguồn cá giống tốt qua mùa đông, nhất là với một số giống cá có nguồn gốc từ vùng nhiệt đới, khả năng chịu rét kém như cá chim trắng, cá rô phi, cá trôi... người ương nuôi cá giống lưu qua mùa đông cần làm tốt một số biện pháp kỹ thuật như sau:

- Chọn ao nuôi giữ giống qua đông: Nên chọn ao nuôi ở những khu vực khuất gió Đông Bắc, có cây cối



hoặc nhà, đồi, núi che chắn, ao có diện tích 2 - 5 sào Bắc bộ (1 sào là 360m<sup>2</sup>), mức nước 1,5 - 2,0m, có nguồn nước bổ sung ổn định, chủ động, thuận lợi cho việc cấp thoát nước (tránh dùng những ao ở xa khu dân cư hoặc ở ngoài cánh đồng).

- Bờ ao cần tu bổ chắc chắn, không rò rỉ, bờ phía Đông nên để thoáng dăng, không bị cây che ánh sáng mặt trời. Nếu ao phía hướng Đông Bắc nên đào sâu 0,5m so với mặt đáy ao để làm nơi cho cá trú ngụ trong mùa rét.

- Trước khi vào vụ Đông phải chăm sóc cho cá béo khỏe, đạt cỡ giống từ cấp 11 (6 - 8cm) trở lên.

- Những ngày nắng ấm, nhiệt độ nước trên 18°C, tranh thủ cho cá ăn thức ăn tinh và bón phân chuồng kết hợp với phân vô cơ để duy trì màu nước cho ao.

- Khi nhiệt độ nước xuống dưới 18°C, ngừng cho cá ăn và ngừng bón phân. Thức ăn tinh cho cá nên chọn những loại tinh bột giàu năng lượng như: bã đậu, bột đậu tương nghiền, cám gạo, cám công nghiệp...

- Khi trời rét kéo dài, nhiệt độ nước xuống thấp 8 - 14°C, người nuôi chủ động nâng cao mức nước ao từ 1,5 - 2,0m, dùng bè tây phủ 1/3 diện tích mặt ao về hướng Đông Bắc. Kết hợp dùng rơm rạ bó thành những bó nhỏ thả xuống các góc ao và xung quanh bờ ao để tạo chỗ trú cho cá, giúp cá chống rét; khi rơm rạ đã phân hủy, cần vớt lên thay bằng lượt rơm rạ khác. Do đặc tính một số loài cá như cá chim trắng, cá rô phi, cá trôi có xuất xứ từ xứ nóng nên để lưu

được giống cá này qua đông, cần làm tốt công tác chống rét cho cá.

- Luôn giữ mực nước trong ao nuôi ổn định. Định kỳ 2 tuần 1 lần bón vôi khử trùng cho ao với liều lượng 1kg vôi bột/100m<sup>3</sup> ao để cải tạo chua và kìm hãm các loại vi khuẩn gây bệnh cho cá.

- Riêng cá chim trắng nuôi qua đông rất dễ bị mắc bệnh nấm thủy mi ở nhiệt độ nước dưới 20°C. Vì vậy, trong thời gian trú đông nên hạn chế đánh bắt, tránh làm cho cá bị sây xát, đồng thời phải nâng cao mức nước ao nuôi lên tới 2,5m để giữ ổn định nhiệt độ nước trong ao nuôi. Nếu có điều kiện, lưu giữ cá chim trắng giống với số lượng nhiều nên đầu tư kinh phí làm nhà nâng nhiệt để giữ nhiệt độ ổn định cho ao nuôi.

### **23. Kinh nghiệm vận chuyển và cách quản lý cá giống như thế nào?**

- Vận chuyển cá giống: Vận chuyển bằng túi nylông có bơm oxy.

Chú ý:

+ Trước khi vận chuyển 1 ngày không cho cá ăn, cần nhốt cá vào chai, đặt chỗ nước trong, có dòng chảy để luyện 24 - 26 giờ cho cá quen môi trường chật hẹp;

+ Phải hạ nhiệt độ cho cá xuống từ 8 - 10°C mới cho đóng vào túi, làm cho cá ở trạng thái ngủ, ít hoạt động, nhiệt độ hạ từ từ, không vượt quá 5 - 8°C một lần;

+ Khi đóng túi mật độ không được vượt quá 5kg/túi; oxy không được quá ít cũng không được quá nhiều vì đều không có lợi cho cá; không được đè vật nặng lên trên túi giấy; tính toán thời gian vận chuyển hợp lý cho mỗi lần vận chuyển; nếu thời gian vận chuyển quá dài phải mở túi ra thay nước, bơm lại oxy; thời gian vận chuyển quá dài, mật độ vận chuyển phải giảm tương ứng;

+ Vận chuyển đến nơi, thả cả túi nylon xuống ao để nhiệt độ trong ra ngoài túi bằng nhau mới mở túi cho cá ra ngoài.

Trước khi thả cần dùng 1 trong 3 loại hoá chất để tắm cho cá:

- $\text{KMnO}_4$  : 1 - 3ppm;
- $\text{CuSO}_4$  : 0,3 - 0,5ppm;
- Formalin : 1 - 3ppm.

Hoặc ngâm cá trong dung dịch nước muối 15 - 30 %<sub>0</sub> từ 15 - 30 phút.

- Quản lý chăm sóc:

Cần phải quản lý các vấn đề sau:

+ Quản lý hàng ngày:

Hàng ngày phải thường xuyên theo dõi quá trình hoạt động của cá để có biện pháp xử lý kịp thời khi tình huống xấu xảy ra. Theo dõi thật kỹ từ cách cho ăn đến sự biến đổi môi trường (đặc biệt là độ pH, khí độc).

+ Quản lý thức ăn: Cần tuân thủ các vấn đề sau:

Thức ăn cho cá bao gồm giun, ốc, cá tạp cần băm nhỏ cho vừa cỡ miệng cá. Để cá dễ ăn và tránh nhiễm



bệnh ký sinh từ cá tạp, nên nhúng cá qua nước muối sau đó rửa lại bằng nước ngọt rồi đem cho cá ăn. Khi cá còn nhỏ, thức ăn nên xay ra để cá dễ ăn. Để quản lý thức ăn hiệu quả cần lưu ý một số vấn đề sau:

- Thức ăn cần tươi, sạch (tránh mua thức ăn đã qua ộp hóa chất).

- Phải xác định vị trí đặt sàn hợp lý.

- Phải căn thức ăn không để quá dư thừa. Ở nhiệt độ nước khoảng  $25^{\circ}\text{C}$  lượng thức ăn cho ăn một ngày đêm từ 5 - 10% tổng trọng lượng cá trong ao. Nếu nhiệt độ thấp hơn  $25^{\circ}\text{C}$  hoặc cao hơn  $34^{\circ}\text{C}$  thì phải giảm bớt lượng cho ăn trong ngày. Thường lấy mức cá cho ăn trong 1 giờ làm chuẩn, điều chỉnh lượng thức ăn sao cho cá ăn hết trong 1 giờ là vừa. Do cá lớn dần nên cách 10 ngày phải tăng lượng thức ăn lên 1 lần. Tùy vào thời tiết, giai đoạn cụ thể mà điều chỉnh thức ăn cho phù hợp. Cá thường ăn mạnh vào những ngày nắng tốt, có gió và giảm ăn vào những ngày âm u có mưa, lặng gió).

- Phải cho ăn đúng giờ. Không nên thay đổi thức ăn một cách đột ngột mà phải thay đổi từ từ.

- Cho ăn một buổi trong ngày, sáng hoặc chiều mát. (Sàn cho cá ăn là khung hình vuông làm bằng sắt, kích cỡ tốt nhất rộng  $1\text{m}^2$  cao 20cm, căng bằng lưới cước).

+ Quản lý môi trường:

Chủ yếu là quản lý các yếu tố:

- Quản lý pH: Cần khống chế ở 7,5 - 8,5.

- Oxy hòa tan: Cần duy trì từ 3mg/l trở lên.

- Độ trong: Gây màu nước hoặc thay nước để điều chỉnh độ trong thích hợp 30 - 40cm.

- Nhiệt độ: Thích hợp từ 25 - 34°C.

Chú ý chỉ thay nước khi thật sự cần thiết. Bởi vì cá rất mẫn cảm với sự thay đổi của môi trường. Mỗi lần thay không vượt quá 20% lượng nước trong ao.

Vào những ngày nắng nóng, tốt nhất nên lấy nước vào lúc nửa đêm đến sáng sớm để tránh cho cá bị sốc do môi trường thay đổi đột ngột dẫn đến cá bỏ ăn, dễ sinh bệnh.

#### **24. Thế nào là quy trình nuôi cá giống trong 30 ngày?**

Mật độ thả cá là 200 - 400 con/m<sup>2</sup>.

Trước khi đem cá giống về cần phải chuẩn bị ao giống tốt (ao đã được phơi nắng 3 ngày cùng với bón vôi, bón phân hữu cơ tạo nguồn thức ăn phù du cho cá, giảm vi sinh vật có hại cho cá sau này).

Nếu có nguồn nước chủ động thì tốt, còn không thì có thể sử dụng một số hoá chất để làm vệ sinh cho ao ngay khi vẫn còn nước mà không cần tháo nước trong ao.

Đến mùa thả cá nên bón (2kg/100m<sup>2</sup>) vôi; muối ăn thả 500g/100m<sup>2</sup> giấm lá xoan; bón phân hữu cơ hoại mục để tạo mùn cho ao nuôi cá. Chú ý trước khi thả cá bột 2 - 3 ngày nên khuấy đục ao lên, có thể dùng trâu cho lội qua vài lần hoặc dùng cào làm cho sục bùn lên.

Lấy cá từ trại giống cần phải đảm bảo cá khoẻ và không bị bệnh. Về đến ao nuôi không nên thả cá

xuống ao luôn mà cần phải múc lấy chậu nước từ ao lên thả khoảng 15 - 20 con cá trong vòng 15 - 20 phút xem phản ứng của cá thế nào. Nếu thấy cá có biểu hiện bình thường thì mới cho cá xuống ao. Giai đoạn này rất quan trọng, khi thả cá xuống ao không nên thả cá ngay ra mà cần nhúng cả bình đựng cá giống chìm xuống khỏi mặt nước, để khoảng 15 - 20 phút cho cá thích ứng với nhiệt độ của ao rồi lúc này mới nghiêng bình cá giống cho cá tự bơi ra, một tay làm động tác khuấy nước như xua cá chạy ra khỏi bình nhưng thực tế chính là làm tăng lượng oxy cho cá thở. Nên thả cá lúc thời tiết mát mẻ vào buổi sáng sớm hay buổi chiều.

Nếu khi thả nước thấy cá có hiện tượng bất ổn như thấy cá yếu, nổi mặt nước, bụng quay ngược, bơi chậm cho thấy rằng cá không thích nghi được với nước ao. Lúc này cần chuẩn bị một cái chậu lớn hoặc cái bình lớn có diện tích mặt thoáng rộng để thả cá giống vào. Nước nên lấy từ bể nước sinh hoạt của gia đình, tránh không nên múc nước trực tiếp từ giếng lên cho vào chậu thả cá ngay sẽ gây chết cá vì thông thường nước giếng có nhiệt độ thấp hơn so với nhiệt độ bình thường từ 2 - 5°C. Để khoảng 5 - 7 giờ tiếp tục thả.

Ba ngày đầu không cho cá ăn mà chỉ cần quan sát cá xem chúng hoạt động thế nào. Nếu cá nổi có tập trung trên mặt ao vào buổi sáng hay buổi chiều tối mà khi có tiếng động chúng lập tức lặn ngay cho thấy cá có biểu hiện tốt.



Sau 3 ngày nên chọn những thức ăn bổ sung vì thời gian này cá chủ yếu ăn những thức ăn phù du là chính. Có thể bổ sung thêm cám gạo trộn với bột ngô nấu chín hoặc cho ăn sống, nhưng tốt nhất là nấu chín. Với lượng cho ăn từ 2 - 3kg thức ăn/1vạn con/ngày.

Theo kinh nghiệm cho thấy, quan trọng nhất chính là giai đoạn chuẩn bị ao nuôi vệ sinh tiêu độc bón phân làm tăng lượng vi sinh vật phù du trong nước, tạo nguồn thức ăn phong phú cho cá giống sau này và hạn chế được bệnh tật.

Sang ngày thứ 10 sẽ phải tăng thêm liều lượng thức ăn cho cá lên mỗi ngày là 35%. Ngoài ra có thể bón thêm phân hữu cơ hoai mục đã được ủ với liều lượng 2 ngày/thùng.

Sang ngày thứ 17 - 20 cá đã lớn đang chuyển sang cá hương. Lúc này có thể đánh bắt dần để chuyển sang ao nuôi cá hương lên cá nhỡ hoặc đánh bắt đem đi bán. Tuy nhiên cần chú ý trước ngày vận chuyển cá cần phải tập cho cá làm quen với môi trường thiếu oxy để cá không bị chết khi vận chuyển. Trước khi bắt cá 3 ngày cần khuấy đục ao, có thể cho trâu lội vào buổi sáng và buổi chiều, hoặc dùng cào khuấy bùn. Trước khi đánh bắt cá 2 ngày, buổi sáng cho trâu lội bùn, buổi chiều dùng lưới thưa kéo cá rồi lại thả. Trước khi đánh bắt cá 1 ngày, cả buổi sáng và buổi chiều đều dùng lưới kéo cá rồi lại thả ra. Chú ý trước khi vận chuyển cá 3 ngày phải ngừng cho cá ăn.



Việc đánh tĩa cá hương đợt 1 đã hoàn thành, sau đó tiếp tục chăm sóc cá. Sang ngày 23 - 27, tùy theo mức độ lớn của cá mà định ngày cụ thể đánh bắt cá hương đợt 2. Các thao tác tiến hành đánh bắt thực hiện như giai đoạn đánh bắt đợt 1.

## **25. Phương pháp gây giống bố mẹ cho cá trắm cỏ?**

Cá trắm cỏ nên dùng cá bố mẹ được gây giống từ giống thuần chủng, tuyệt đối không dùng giống đời sau có họ hàng gần để làm cá bố mẹ để tránh lai gần làm yếu giống cá. Cá phải có cơ thể cường tráng, không bệnh tật, không dị dạng, khiếm khuyết. Cá trắm cỏ mới trưởng thành không được dùng làm cá bố mẹ nuôi dưỡng nhân tạo.

Diện tích ao nuôi giống bố mẹ của cá trắm cỏ tốt nhất từ 1.200 - 2.500m<sup>2</sup>, điều kiện cấp, thoát nước tiện lợi, nằm sát hồ để trứng, môi trường yên tĩnh, giữ ổn định độ sâu mực nước từ 1,5 - 2,5m, độ trong của ao nuôi khoảng 30mm. Nuôi dưỡng cá trắm cỏ giống bố mẹ thường lựa chọn phương thức nuôi hỗn hợp giống ruột thịt của cá trắm cỏ và cá mè, mè hoa, trên diện tích 650m<sup>2</sup> có thể kết hợp nuôi dưỡng 3 - 4 con cá mè, mè hoa. Tổng sản lượng giống bố mẹ thả nuôi trong ao khống chế từ 150 - 200kg/650m<sup>2</sup>. Sử dụng thức ăn gia súc tinh chế (ngũ cốc, vụn bánh và các loại hạt) trộn lẫn với thức ăn xanh. Căn cứ theo từng mùa vụ và giai đoạn trưởng thành mà chú trọng lựa chọn loại thức ăn thích hợp: Nuôi cá vào mùa hè và mùa thu thì lấy thức ăn xanh là chính, kèm thêm



thức ăn gia súc tinh chế. Nuôi cá vào mùa xuân thì lấy thức ăn xanh là chính, thêm một chút ít thức ăn tinh chế. Cá trong giai đoạn phát triển sau khi sinh được một tháng, căn cứ theo tình trạng phục hồi cơ thể cá bố mẹ mà cho ăn mầm lúa mạch, thóc lúa hoặc cỏ non cho phù hợp. Cần phải chú ý điều tiết chất lượng nước để tránh cho nước quá nhiều chất hoặc trở nên xấu đi, đồng thời chú ý tránh cho hồ nuôi thiếu oxy.

## 26. Nuôi dưỡng nhân tạo cá trắm cỏ cần chú ý những vấn đề gì?

Khi nuôi dưỡng nhân tạo cá trắm cỏ cần chú ý những vấn đề sau:

- Tăng cường nuôi dưỡng trước khi đẻ trứng, đảm bảo tuyến sinh dục cá bố mẹ phát triển tốt.

Nuôi dưỡng cá trắm cỏ trước khi đẻ nên cho ăn thức ăn xanh là chính, đồng thời cho ăn thêm mầm lúa mạch, thóc lúa, có tác dụng tốt cho sự hoàn thiện của tuyến sinh dục. Trong vòng 1 tháng trước khi cá đẻ nên xối nước định kỳ để kích thích tuyến sinh dục phát triển.

- Lựa chọn cá bố mẹ khá trưởng thành, có thể thúc đẻ trong điều kiện nhiệt độ thích hợp:

Tuyến sinh dục của giống bố mẹ càng hoàn thiện thì lượng thức ăn sẽ giảm dần đi, một khi nhiệt độ ổn định trên  $18^{\circ}\text{C}$  thì có thể đánh bắt cá bố mẹ đã trưởng thành để tiến hành thúc đẻ nhân tạo. Cá cái trưởng thành đường nét buồng trứng rõ rệt, phần

bụng mềm và co giãn, khi phần bụng hướng lên trên thì dây giữa bụng lõm vào; nén nhẹ phần bụng của cá đục có tinh dịch màu trắng chảy ra, có thể phán đoán rằng cá đã trưởng thành. Cá chưa trưởng thành tuyệt đối không được dùng để thúc đẻ mà cần phải tiếp tục nuôi dưỡng.

- Sử dụng hợp lý thuốc thúc đẻ:

Thuốc thúc đẻ cho cá trắm cỏ chủ yếu gồm LRH - A, DOM có thể dựa vào hướng dẫn sử dụng và kinh nghiệm thúc đẻ lâu năm để pha chế lượng thuốc thúc đẻ hợp lý. Cá cái thường tiêm 2 mũi còn cá đục chỉ tiêm 1 mũi. Tuyệt đối không dùng thuốc với liều lượng cao để tiến hành thúc đẻ, tránh làm cho giống cá bị tổn thương và sản sinh ra giống con không đạt tiêu chuẩn.

- Sử dụng hợp lý phương pháp thụ tinh nhân tạo hoặc đẻ trứng tự nhiên:

Lựa chọn phương pháp thụ tinh nhân tạo hoặc đẻ trứng tự nhiên chủ yếu cần căn cứ theo thiết kế ao đẻ trứng, trang bị. Tỷ lệ đục cái là 1 : 1 hoặc cá đục tương đối nhiều và có nhiệt độ nước thích hợp thì có thể sử dụng phương pháp đẻ trứng tự nhiên, nếu không thì dùng cách thụ tinh nhân tạo để có được hiệu suất thụ tinh cao.

- Tăng cường quản lý trứng nở:

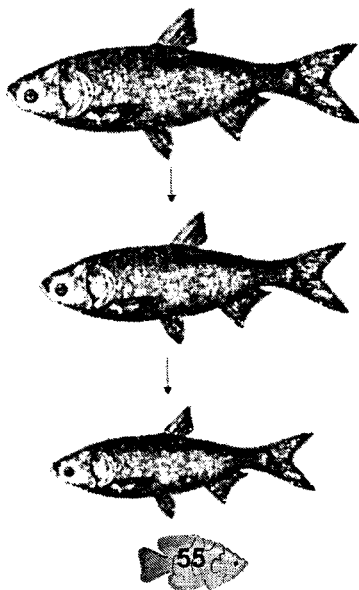
Thiết bị ấp trứng như thùng ấp, đường tròn ấp trứng phải thiết kế hợp lý, đề phòng nghiêm ngặt xuất hiện góc chết. Chất lượng nước và nhiệt độ nước thích hợp, giàu oxy, đồng thời có lưới lọc bỏ các động vật phù

du như loài cladocera, loài copepod, kịp thời rửa sạch lưới để tránh cá con lọt ra ngoài. Căn cứ theo giai đoạn phát triển khác nhau để điều tiết lượng nước chảy. Nếu như sau khi xuất hiện màng do sức nổi giảm đi thì nên tăng cường nước chảy, còn cùng với khả năng bơi lội của cá con ngày càng tốt thì nên giảm bớt nước chảy để tránh cho cá con đẩy nước tiêu hao thể lực.

- Đảm bảo đúng với thời gian nở trứng và nở đúng lúc:

Cá con được nuôi trong thiết bị áp ứng đến một thời kỳ nhất định nên kịp thời nở trứng, tiến hành nuôi cá trong ao. Nếu không sau khi hết lòng đỏ trứng không thể kịp thời bắt mồi ăn sẽ làm cho phần lớn cá tử vong.

**27. Tại sao cá mè trưởng thành nuôi để sinh sản hiện nay lại có kích thước nhỏ đi?**





Hiện nay, cá mè nuôi nước ngọt ở nước ta đều là giống thuần chủng chưa được cải tạo giống di truyền. Do thiếu kỹ thuật gây giống và giữ gìn giống nuôi một cách khoa học, rất nhiều đơn vị sản xuất với quần thể có hạn trải qua gây giống nhân tạo nhiều đời và lựa chọn ngược hướng dẫn đến tính đa dạng di truyền của giống cá chép thuần chủng vốn có giảm thiểu đi nhiều, tính chất trạng thái kinh tế ưu việt ngày càng thoái hóa nghiêm trọng, khiến cho sinh trưởng chậm lại, trưởng thành sớm và biểu hiện sinh sản chính là kích thước cá nhỏ dần đi.

**28. Tại sao khi thúc đẻ nhân tạo cho cá mè, cá mè hoa lại xuất hiện hiện tượng tuyến sinh dục của cá đực và cá cái hoàn thiện không đồng bộ?**

Khi thúc đẻ nhân tạo cho cá mè, cá mè hoa thông thường đều cần phải tiêm 2 lần nên dễ phát sinh hiện tượng tuyến sinh dục của cá đực và cá cái hoàn thiện không đồng bộ, đặc biệt trong môi trường nhiệt độ nước tương đối cao.

Khi xảy ra hiện tượng này, hiệu suất thụ tinh trứng cá sẽ giảm thấp xuống, thậm chí hoàn toàn không thụ tinh nếu như khi đó nhiệt độ nước đạt đến 28 - 30°C, tiến hành tiêm 2 lần. Nếu như thời gian giữa hai lần tiêm cách nhau khoảng 8 giờ, đồng thời lượng thuốc thúc đẻ cho cá đực ở mũi tiêm thứ nhất tương đối cao, khi tiêm mũi thứ hai thuốc vẫn chưa phát huy tác dụng thì cá đực đã bắt đầu động dục, còn cá cái lúc này vẫn chưa tiêm, vì vậy mà tuyến sinh dục của cá đực và cá cái hoàn thiện không đồng bộ.

### 29. Tại sao đôi khi cá mè, cá mè hoa có thể đẻ trứng nhưng không thể thụ tinh?

Nguyên nhân cá mè, cá mè hoa có thể đẻ trứng nhưng không thụ tinh nằm ở rất nhiều phương diện. Nguyên nhân bắt nguồn từ cá cái thì là do tuyến sinh dục phát triển tách rời, dưới tác dụng của hormon bên ngoài có thể đẻ trứng, nhưng trứng đẻ ra không có khả năng thụ tinh. Nguyên nhân bắt nguồn từ cá đực thì là do lượng tinh dịch quá ít, chất lượng tinh dịch kém hoặc mặc dù nhiều tinh dịch nhưng chất lượng kém, gặp nước không tản ra (tinh trùng chết) nên không có khả năng thụ tinh. Ngoài ra có các nguyên nhân như: nhiệt độ nước cao, phương pháp tiêm không đúng, cá đực và cá cái có tuyến sinh dục hoàn thiện không đồng bộ. Bên cạnh đó còn có các nguyên nhân do cá bố mẹ bị thương quá nặng, đặc biệt là cá đực, không thể phối hợp ăn ý với cá cái, từ đó trứng đẻ ra không có khả năng thụ tinh.

### 30. Tại sao sau khi gây giống thúc đẻ nhân tạo cho cá mè thì chúng lại dễ bị chết?

Cá mè là loài hoạt bát, thích bơi lội tung tăng, vì vậy khi ở trong hồ thúc đẻ chúng thường hay va phải thành bờ, đặc biệt là số lần kéo lưới nhiều, kiểm tra liên tục tình trạng phát triển của cá càng dễ phát sinh va chạm dẫn đến cơ thể cá bị thương nghiêm trọng. Ngoài ra, lượng thuốc thúc đẻ cao, nhiệt độ nước cao, cá cái khó đẻ, thể chất cá yếu... đều là những nguyên

nhân làm cho cá mè sau khi thúc đẻ nhân tạo thường dễ bị chết.

### **31. Tại sao khi gây giống cá chép cũng cần phải tiêm hormon thúc đẻ?**

Cá chép trong điều kiện nuôi ao chỉ cần các nhân tố môi trường sinh thái thích hợp thì cá phát triển rất nhanh, cho dù không tiêm hormon thúc đẻ thì chúng cũng có thể tự đẻ trứng trong ao nuôi. Nhưng phương thức gây giống này, do mức độ phát triển hệ sinh dục của cá cái tồn tại sự khác biệt, dẫn đến có con hoàn thiện trước có con hoàn thiện sau, chính vì vậy thời kỳ đẻ trứng cũng phân trước sau như vậy và cá con thu hoạch được cũng có con lớn con bé, kích thước không đồng đều. Trong một khoảng thời gian nhất định, số lượng cá con cũng không thể nào khống chế được. Bằng cách tiêm hormon thúc đẻ cho cá bố mẹ phát triển tốt thì có thể làm cho hệ sinh dục của cá bố mẹ phát triển đồng bộ, từ đó làm cho cá cái có thể đồng thời đẻ trứng trong một khoảng thời gian gần, thu hoạch được một lượng lớn cá con.

### **32. Vì sao thời gian hiệu ứng khi tiêm thuốc thúc đẻ LRH - A cho cá chép lại dài hơn là tiêm tuyến yên hoặc HCG?**

Nguyên lý sinh học của thúc đẻ nhân tạo là sử dụng phương pháp kết hợp giữa sinh lý và sinh thái, trực tiếp tiêm hormon thúc đẻ (PG, HCG hoặc LRH - A...) vào cơ thể cá, có tác dụng thay

thể cơ thể cá bài tiết ra hormon hệ sinh dục hoặc thay thế não chung gian tự mình thải ra LRH, do chúng đến kích thích hormon hệ sinh dục mà tuyến yên bài tiết ra, từ đó làm cho tế bào trứng hoàn thiện và đẻ trứng. Trong các loại hormon thúc đẻ cho cá, thành phần chủ yếu của tuyến yên và HCG là FSH và LH. Sau khi đi vào tuần hoàn máu của cá chúng sẽ trực tiếp tác dụng với hệ sinh dục của cá chép, thúc đẩy hệ sinh dục phát triển hoàn thiện, đẻ trứng. Còn cơ quan tác dụng LRH - A chính là tuyến yên bên não dưới của cá chép, chúng kích thích tuyến yên não dưới bài tiết ra FSH và LH, rồi thông qua tuần hoàn máu tác dụng với hệ sinh dục của cá chép, thúc đẩy chúng hoàn thiện rồi đẻ trứng. Như vậy, thời gian tác dụng của LRH - A sẽ dài hơn một chút. Vì thế, thời gian hiệu ứng sau khi tiêm LRH - A sẽ dài hơn so với tiêm tuyến yên hoặc HCG.

### **33. Tại sao khi lựa chọn và giữ lại cá giống cần phải giữ đủ một số lượng cá bố mẹ nhất định?**

Có một số đơn vị trong quá trình tuyển chọn và lưu giữ cá giống, do các nhân tố về vấn đề nhân lực và giá thành, sẽ chỉ giữ lại một lượng ít cá bố mẹ, như vậy chỉ cần trải qua vài đời sẽ rất dễ nảy sinh việc lai họ hàng gần với nhau, làm cho chất lượng giống đời sau bị thoái hóa. Để hạn chế hiện tượng này xảy ra cần phải có sẵn số lượng quần thể cá bố mẹ nhất định. Cùng với việc gia tăng nuôi dưỡng

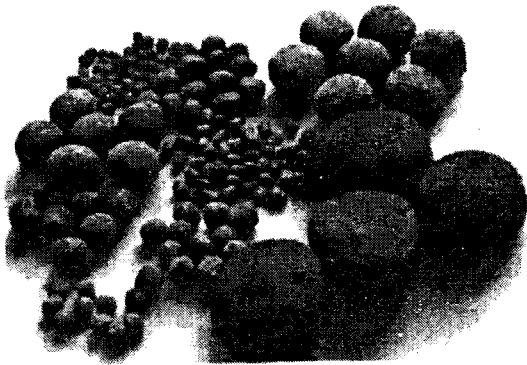
qua các đời thì giá trị số lượng quần thể cá bố mẹ cũng cần phải tăng lên.

### **34. Tại sao đơn vị sản xuất cá giống hoặc hộ chăn nuôi cần phải lựa chọn giống cá bố mẹ có nguồn gốc khác nhau?**

Lựa chọn giống cá có nguồn gốc khác nhau dùng làm cá bố mẹ sinh sản cá con, một mặt có thể lợi dụng quần thể giống có mối quan hệ huyết thống xa (gen di truyền khác nhau khá lớn) để tiến hành lai giống, đời lai sau do tính chất và trạng thái tốt hơn so với lai cùng bố mẹ và biểu hiện ra ưu thế lai, nâng cao được hiệu quả nuôi dưỡng; mặt khác có thể tránh được việc cận giao đời sau suy yếu do tiến hành lai giữa hai loài cá cùng huyết thống trong cùng một quần thể giống, bởi vì nếu như giao phối giữa các cá thể có quan hệ huyết thống mật thiết, làm cho loại gen thuần chủng của đời con gia tăng, tức là hợp tử tạp giảm đi và một số gen lặn hoặc cận lặn có hại sẽ tăng lên, từ đó dẫn đến tính chất và trạng thái của đời sau suy yếu dần đi.

## THỨC ĂN CHO CÁ VÀ PHƯƠNG PHÁP CHO CÁ ĂN

35. Chọn lựa thức ăn cho cá cần phải chú ý những vấn đề gì?



Chất lượng của thức ăn tốt hay xấu không thể chỉ nhìn vào giá cả bán ra mà nên tính xem hiệu quả sản xuất là bao nhiêu. Có một số loại thức ăn mặc dù có đơn giá tương đối thấp, nhưng hệ số thức ăn cao, dẫn đến cá nuôi sinh trưởng kém, bệnh tật nhiều và chất lượng nước xấu đi, không chỉ cần phải tăng thêm đầu tư thuốc cho cá mà còn đe dọa đến vấn đề an toàn thực phẩm, làm tăng giá thành nuôi dưỡng. Để điều tiết thời gian đưa cá ra thị trường tiêu thụ, có thể có ý định lựa chọn một số loại thức ăn có dinh dưỡng khác nhau để điều chỉnh

tốc độ sinh trưởng của cá nuôi. Đồng thời, lựa chọn thức ăn chăn nuôi cần phải xem xét mức độ ảnh hưởng của cá đối với môi trường nước. Nếu thức ăn chất lượng nước kém đi thì không chỉ làm cho bệnh tật ở cá tăng lên mà còn ảnh hưởng đến chất lượng cá nuôi và còn có thể làm cho cá chết nhiều. Vì vậy, lựa chọn cá nuôi ở các doanh nghiệp uy tín, đồng thời phân tích xem tổng thu nhập kinh tế trong cả quá trình nuôi là điều cần phải suy xét kỹ lưỡng khi chọn thức ăn cho cá.

### **36. Sử dụng thức ăn hỗn hợp cho cá có lợi thế gì?**

Thức ăn chăn nuôi hỗn hợp là chỉ thức ăn dinh dưỡng tổng hợp đáp ứng được nhu cầu sinh trưởng của cá được chế biến bằng cách phối chế các loại thức ăn giàu năng lượng, protein, khoáng chất, vitamin, acid amin và các nguyên tố vi lượng và cho thêm thuốc theo tiêu chuẩn nuôi dưỡng nhất định mà có. Thức ăn chăn nuôi hỗn hợp có dinh dưỡng đầy đủ, hợp khẩu vị, hệ số thức ăn thấp, hơn nữa tiện cho việc sử dụng máy móc chăn nuôi, giảm thiểu cường độ lao động. Sử dụng thức ăn hỗn hợp có thể cải tạo chất lượng nước chăn nuôi, nâng cao hiệu suất nuôi dưỡng và giảm thiểu tỷ lệ phát bệnh cho cá.

### **37. Tại sao hàm lượng protein trong thức ăn nuôi cá cần phải cao hơn thức ăn nuôi lợn, nuôi gà?**

Sự sinh trưởng, phát triển của cá cần phải có đầy đủ các chất dinh dưỡng như: protein, đường, chất

béo, nguyên tố vi lượng và nguyên tố vi sinh. Với các loài động vật trên cạn thì đường và chất béo luôn được ưu tiên dùng làm vật chất năng lượng hoặc dự trữ trong cơ thể, còn protein có thể đáp ứng nhu cầu sinh lý bình thường của chúng, được ưu tiên dùng làm chất protein tổng hợp cho cơ thể, rất ít khi dùng để thay thế năng lượng. Với các loài động vật thủy sinh như: cá, tôm, cua đều không thể sử dụng các chất xenlulo (chất xơ), đường hoặc chất béo có trong thức ăn chăn nuôi để làm vật chất năng lượng dự trữ chủ yếu của chúng, hơn nữa tỷ lệ tận dụng tiêu hao đường là rất thấp, còn protein được dùng để đáp ứng nhu cầu sinh trưởng tổng hợp trong cơ thể, đồng thời protein cũng là nguồn năng lượng chính của cá. Vì vậy để đảm bảo động vật thủy sản có thể sinh trưởng bình thường thì trong thức ăn của chúng cần phải cung cấp nhiều protein hơn là trong thức ăn của động vật trên cạn.

### **38. Hàm lượng protein trong thức ăn có phải càng cao thì càng tốt không?**

Quan niệm thông thường của nhiều người nuôi cá đều cho rằng, hàm lượng protein trong thức ăn càng cao thì càng tốt cho sự sinh trưởng phát triển của cá. Thực tế cho thấy, khi cung cấp nhiều protein cho cá thì chỉ một phần protein được dùng để duy trì cho cơ thể cá phát triển bình thường, còn protein còn thừa đều làm tiêu hao năng lượng. Vì vậy, lượng protein trong thức ăn quá nhiều không chỉ gây lãng phí, làm



cho giá thành nuôi dưỡng tăng cao, mà còn ảnh hưởng không tốt đến cá, cá cần phải hao phí năng lượng để thay thế cho chất protein này. Đồng thời, những sản phẩm thay thế này thải ra ngoài nước ao, làm cho hàm lượng ammoniac nitơ trong nước tăng lên, ảnh hưởng đến chất lượng nước. Vì vậy, hàm lượng protein trong thức ăn nên ở mức vừa đủ, không nên để hàm lượng quá cao.

### **39. Vì sao thức ăn nuôi cá cần phải có chứa hàm lượng chất béo nhất định?**

Thành phần thức ăn nuôi cá cần phải có hàm lượng chất béo nhất định, trước hết bởi tất cả các loài cá đều phải cần đến 5 chất dinh dưỡng, đặc biệt là 3 loại vật chất năng lượng lớn duy trì sự sống và nhu cầu sinh trưởng của chúng là: Protein, chất béo và thêm một lượng đường nhất định, trong đó vật chất tác dụng chủ yếu của loài cá là protein và chất béo. Trong thức ăn cho cá, nếu như thêm lượng chất béo thích hợp có thể giảm thiểu việc dùng protein để cung cấp năng lượng, từ đó giảm thiểu lượng protein có trong thức ăn. Điều đó có hai ưu điểm:

- Giá nguyên liệu protein thường cao hơn so với chất béo, thêm lượng chất béo thích hợp có thể hạ thấp giá thành thức ăn.

- Thức ăn protein dùng làm năng lượng không chỉ làm lãng phí mà còn làm cho vật chất phân giải của protein là hợp chất có chứa đạm bị hòa tan trong nước và làm ô nhiễm môi trường nước, tăng

lượng chất béo thích hợp và giảm thiểu nguyên liệu thức ăn protein có thể giảm bớt nguy cơ ô nhiễm nguồn nước.

#### 40. Vì sao thức ăn nuôi cá cần phải cho thêm khoáng chất?

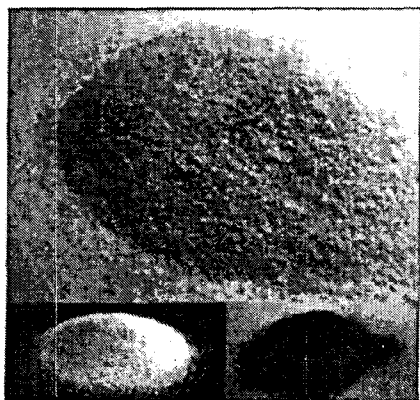
Khoáng chất tồn tại trong cơ thể động vật và là vật chất không thể thiếu được trong một số quá trình sinh lý và trao đổi chất trong cơ thể. Chất khoáng có vai trò rất quan trọng đối với quá trình sinh trưởng của cá tôm. Canxi là kết cấu cơ thể động vật, tạo nên vật chất tham gia vào quá trình hình thành răng và xương, phát huy tác dụng chống đỡ, bảo vệ; phốt-pho có thể có tác dụng thúc đẩy quá trình hấp thụ chất béo và các vitamin; sắt cấu thành huyết hồng tố tham gia vào quá trình truyền tải khí oxy; đồng giúp cho sắt có thể trao đổi chất bình thường, giúp cho hồng cầu hoàn thiện hơn; kẽm tham gia vào việc hình thành nên các chất xúc tác quan trọng trong cơ thể; mangan là nhân tố làm tăng hoạt tính các chất xúc tác trong quá trình trao đổi chất của chất béo và protein; selen là nhân tố hỗ trợ cho sự thay đổi chất của đường glucozo; i-ốt tham gia hình thành nên tuyến giáp trạng, điều tiết sự sinh trưởng của cá; Coban tham gia vào quá trình hình thành vitamin B<sub>12</sub>...

Các loại khoáng chất này có tác dụng rất quan trọng trong kết cấu cơ thể cá, nếu thiếu sẽ sản sinh ra các bệnh liên quan đến thiếu khoáng chất, ví dụ như bệnh về máu, bệnh co ngắn đuôi. Vì vậy, tăng

cường thêm khoáng chất trong thức ăn cho cá là vô cùng quan trọng.

#### 41. Tại sao phải thêm vitamin trong thức ăn của cá?

Vitamin là hợp chất hữu cơ duy trì sức khỏe và thúc đẩy sự sinh trưởng, phát triển của động vật. Chúng tồn tại trong cơ thể với lượng rất nhỏ nhưng lại không thể thiếu. Vitamin không thể tự hợp thành trong cơ thể nên cần phải cung cấp qua thức ăn. Trong thức ăn, nếu như không cho thêm vitamin hoặc lượng cho thêm không đủ sẽ dễ dẫn đến một số hiện tượng như khung xương của tôm cá trở nên dị dạng, sinh trưởng không tốt, xuất huyết bề mặt, rối loạn trao đổi chất và bệnh trướng nước. Tôm cá có nhu cầu cao về các loại vitamin A, vitamin B, vitamin C, đặc biệt là các loại vitamin có tính tan trong nước (như vitamin B, vitamin C...), không miễn cảm với nhu cầu vitamin D. Trong thức ăn cho cá thông thường, tỷ lệ vitamin A và vitamin D khoảng 1 : 5 - 10.



Lượng vitamin cho thêm vào trong thức ăn cần tuân theo một số quy tắc sau:

- Mật độ nuôi cao thì nhu cầu nhiều.
- Tốc độ sinh trưởng nhanh, cần nhiều.
- Nuôi dưỡng một chủng loại, cần nhiều.
- Nhu cầu của tôm nhiều hơn cá.
- Cá con cao hơn cá lớn.
- Điều kiện môi trường xấu cần nhiều hơn điều kiện môi trường tốt.

#### **42. Phương pháp phối chế dinh dưỡng trong thức ăn có ảnh hưởng như thế nào đến hiệu quả nuôi cá?**

Thức ăn của các nhà sản xuất khác nhau có phương thức phối chế dinh dưỡng khác nhau đặc biệt là về chủng loại, số lượng nguyên liệu sử dụng đều khác nhau rất lớn. Đây là nguyên nhân chủ yếu nhất dẫn đến sự khác nhau về giá thành thức ăn chăn nuôi và hiệu quả chăn nuôi. Ví dụ như hàm lượng protein thô có trong bột ngô protein và bột cá cơ bản giống nhau, nhưng lượng protein tiêu hóa trong bột cá cao hơn rất nhiều so với bột ngô, cấu thành acid amin protein trong bột cá cân bằng hơn, phù hợp hơn so với nhu cầu acid amin của các loài động vật thủy sinh và hiệu quả nuôi dưỡng càng tốt hơn nữa. Mặt khác, cho dù là phương thức phối chế và nguyên liệu thức ăn chăn nuôi tương tự nhau, nhưng do công nghệ và máy móc gia công khác nhau khiến cho chất lượng thức ăn chăn nuôi cũng khác nhau. Vì vậy, khi lựa chọn thức ăn chăn nuôi không chỉ nhìn vào chỉ

tiêu dinh dưỡng của thức ăn, mà còn phải so sánh tổng hợp trên nhiều phương diện khác nhau.

#### **43. Vì sao các loài cá dọn bể không cần phải phối chế thức ăn riêng?**

Thức ăn tự nhiên của các loài cá dọn bể chính là các sinh vật phù du ở trong nước và chúng thường không ăn thức ăn nhân tạo. Trong nước tự nhiên hoặc ao nuôi nhân tạo đều sản sinh ra nhiều loài động vật phù du và thực vật phù du, vì thế không cần phải phối chế thức ăn riêng thì cá dọn bể vẫn có đủ thức ăn cần thiết cho quá trình sinh trưởng của chúng. Trong ao nuôi các loài cá, nếu cho ăn nhiều thức ăn hỗn hợp hoặc thức ăn nhân tạo sẽ sản sinh ra nhiều chất dinh dưỡng ở trong nước, là nguồn thức ăn tốt cho các sinh vật phù du. Những sinh vật phù du này lại làm nguồn thức ăn ưa thích của các loài cá dọn bể. Để lợi dụng một cách có hiệu quả những thức ăn tự nhiên này, người ta thường nuôi thêm một số lượng nhỏ các loại cá mè, mè hoa, không chỉ có thể tăng thêm thu nhập mà còn có thể lợi dụng đặc tính của các sinh vật phù du, điều chỉnh chất lượng nước.

#### **44. Có thể kết hợp sử dụng thức ăn hỗn hợp và thức ăn tự nhiên cho cá hay không?**

Đối với một số loài cá nước ngọt, đặc biệt là những loài cá ăn tạp hoặc cá dọn bể có thể hấp thu một phần chất dinh dưỡng trong thức ăn tự nhiên. Đối với loài cá ăn cỏ như trắm cỏ, cá vền có thể

cho ăn rong rêu để cung cấp thức ăn tự nhiên, như vậy có thể cho ăn thức ăn tự nhiên để bổ sung dinh dưỡng mà thức ăn hỗn hợp còn thiếu, một mặt có thể tiết kiệm giá thành, mặt khác bằng cách cho ăn thức ăn tự nhiên có thể nâng cao được chất lượng chủng loại cá nuôi, đặc biệt là khẩu vị. Việc sử dụng thức ăn tự nhiên rất có hiệu quả đối với việc tiết kiệm nguồn lương thực và nâng cao hiệu suất sử dụng thức ăn.



**45. Vì sao khi điều chế thức ăn hỗn hợp cần phải xem xét đến tỷ lệ tiêu hóa nguyên liệu?**

Xem xét tỷ lệ tiêu hóa nguyên liệu, tiến hành điều chế thức ăn có rất nhiều ưu điểm:

- Có thể phối hợp đồng đều một cách chính xác các chất dinh dưỡng có trong thức ăn, đáp ứng đủ nhu cầu protein, chất béo, vitamin và các nguyên tố vi lượng cho cá, từ đó có thể phát huy tối đa tiềm năng sinh trưởng của vật nuôi.

- Có thể lựa chọn nguyên liệu có tỷ lệ tiêu hóa cao, lợi dụng triệt để và hợp lý tác dụng bổ sung lẫn nhau giữa các chất dinh dưỡng có trong các nguyên liệu khác nhau, giảm bớt lượng cung cấp protein, từ đó tiết kiệm được thức ăn protein, giảm thiểu giá thành điều chế thức ăn hàng ngày cho cá.

- Xem xét đầy đủ về tỷ lệ tiêu hóa nguyên liệu có thể cân bằng các chất dinh dưỡng có trong thức ăn, nâng cao hiệu suất thức ăn, từ đó giảm bớt các chất như: nitơ, phốt-pho thải ra ngoài, giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước.

#### **46. Vì sao khi sản xuất thức ăn cho cá cần phải xem xét tính ổn định của nước?**

Tính ổn định trong thức ăn thủy sản là chỉ sau khi thức ăn được ngâm trong nước một thời gian, đảm bảo thành phần cấu thành có tính năng không bị phân giải hoặc không tan trong nước. Thông thường, trong một khoảng thời gian nhất định tỷ lệ lượng thức ăn tan trong nước và chất lượng thức ăn được biểu thị bằng giá trị phần trăm (%), cũng có thể biểu thị bằng thời gian dài nhất để thức ăn tan hết trong nước. Về mặt kỹ thuật yêu cầu tỷ lệ thức ăn tan ra sau khi ngâm trong nước phải nhỏ hơn 20%. Đồng thời làm cho các chất dinh dưỡng có thể hoà tan trong thức ăn không bị cuốn trôi. Thức ăn dạng hạt có tính ổn định trong nước thấp, dù giá trị chất dinh dưỡng cao nhưng chất lượng thức ăn vẫn giảm đi nhiều, rất dễ gây lãng phí và làm ô nhiễm nước,

cản trở việc hô hấp và tiêu hoá của cá, cuối cùng làm giảm khả năng sinh sản của cá. Trong khi thức ăn có tính ổn định cao có thể nâng cao tỷ lệ tìm kiếm thức ăn của cá, tránh lãng phí và làm ô nhiễm nguồn nước. Hơn nữa giảm giá thành chăn nuôi thủy sản và giúp nâng cao hiệu quả chăn nuôi. Vì thế tính ổn định trong nước của thức ăn là một trong những tiêu chuẩn quan trọng để đánh giá thức ăn thủy sản.

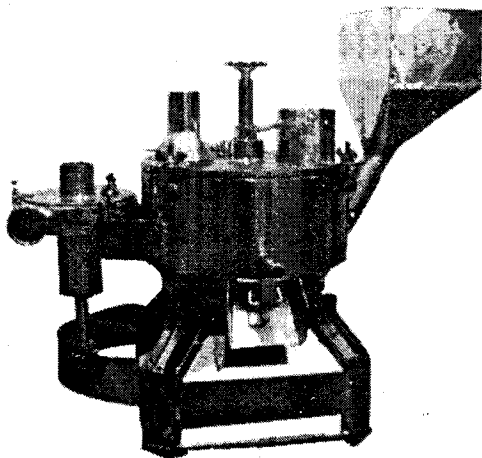
**47. Vì sao khi gia công thức ăn hỗn hợp cần phải cân nhắc đến độ mịn khi xay xát và sự đồng đều khi trộn nguyên liệu?**

Độ mịn khi xay xát nguyên liệu thức ăn và độ đồng đều khi trộn thức ăn tổng hợp là 2 tiêu chuẩn quan trọng nhất để đánh giá chất lượng gia công thức ăn thủy sản. Nguyên liệu sau khi qua xay xát thì diện tích bề mặt sẽ tăng lên, có thể nâng cao tính đồng đều khi trộn thức ăn và khả năng hình thành dạng hạt. Điều này có lợi cho sự kết dính tinh bột, hơn nữa trực tiếp ảnh hưởng tính ổn định của hạt thức ăn hỗn hợp. Quan trọng hơn nữa là vì thủy sản có đường tiêu hoá tương đối ngắn và khả năng tiêu hoá kém, vì vậy thức ăn có độ mịn khi xát sẽ dễ dàng cho tiêu hoá và hô hấp của tôm, cá. Có lợi với việc nâng cao tỷ lệ sử dụng và tiêu hoá thức ăn. Tuy nhiên, khi nghiền quá mịn có thể dẫn đến làm tổn thương cơ năng tiêu hoá của động vật, trong thời gian gia công rất dễ tạo ra bụi, giảm hiệu quả xay xát, tiêu hao lớn, giá thành tăng cao. Thông thường





bột thức ăn hỗn hợp cho cá sau khi qua xay xát nên thông qua sàng 40 - 60 lỗ, nguyên liệu thức ăn cho tôm yêu cầu sàng 60 lỗ. Đối với thức ăn cho thủy sản đặc chủng như rùa mai mềm thì yêu cầu thông qua sàng trên 80 lỗ.



Máy xay

Về mặt công nghệ yêu cầu tỷ lệ tan khi ngâm thức ăn cho cá trong nước 30 phút phải nhỏ hơn 20%, đồng thời yêu cầu trong quá trình thức ăn ngâm trong nước hình thành một lớp màng bảo vệ trên bề mặt nước, để cho các chất dinh dưỡng có tính tan trong thức ăn không bị hòa tan. Thức ăn dạng hạt có tính ổn định trong nước kém, cho dù giá trị dinh dưỡng của thức ăn cao thì chất lượng thức ăn cũng giảm đi đáng kể, vô cùng lãng phí và dễ dàng làm cho nước bị ô nhiễm, khiến cho cá hấp thụ tiêu hóa thức ăn gặp trở ngại, đồng thời nâng cao hệ số

thức ăn, cuối cùng khiến cho hiệu quả và lợi ích chăn nuôi giảm sút. Còn thức ăn thủy sản có tính ổn định tốt, có thể nâng cao tỷ lệ kiếm mồi và tỷ lệ sử dụng thức ăn của động vật thủy sản, tránh lãng phí và giảm thiểu ô nhiễm đối với nguồn nước ao nuôi, từ đó giảm bớt rủi ro và giá thành chăn nuôi thủy sản, nâng cao hiệu quả nuôi dưỡng. Vì vậy, tính ổn định trong nước của thức ăn là một chỉ tiêu quan trọng đánh giá chất lượng của thức ăn thủy sản.

#### **48. Tại sao không được cho cá ăn những loại thức ăn đã mốc?**

Thức ăn bị mốc là do nấm mốc gây nên. Khi nhiệt độ, độ ẩm thích hợp, nhiệt độ khoảng  $25^{\circ}\text{C}$ , lượng nước trong thức ăn trên 13% thì nấm mốc trong thức ăn sẽ sinh sôi nảy nở rất nhanh, từ đó làm cho thức ăn bị mốc. Đặc biệt là vào mùa mưa dầm thức ăn càng dễ bị mốc. Ngoài ra, hệ thống thông gió không tốt, nhà kho ẩm ướt, rò rỉ nước hoặc thức ăn khô ẩm để lẫn với nhau..., đều là những nguyên nhân khiến cho thức ăn bị mốc. Về mặt quản lý chăn nuôi, mỗi lần thêm thức ăn quá nhiều, tích trữ quá lâu và không rửa máng ăn trong thời gian dài cũng có thể làm cho thức ăn bị mốc. Những nguy hại chủ yếu của thức ăn bị mốc gồm: giảm giá trị dinh dưỡng của thức ăn và thức ăn không còn ngon, ảnh hưởng đến việc lưu trữ vận chuyển và sử dụng thức ăn, ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của động vật thủy sinh...



## 49. Vì sao khi cho cá ăn cần tuân thủ nguyên tắc “4 định”?

Khi cho cá ăn cần phải tuân thủ đúng nguyên tắc “4 định”, bao gồm:

- **Chất lượng nhất định (Định chất):** Yêu cầu thức ăn phải tươi, ngon, nhiều chất dinh dưỡng, ổn định. Định chất có thể đảm bảo tính vừa miệng và dinh dưỡng phong phú của thức ăn, có thể nâng cao được hiệu suất kiếm mồi và sử dụng của cá đối với thức ăn, giảm bớt phát sinh bệnh tật cho cá.

- **Số lượng nhất định (Định lượng):** Mỗi ngày cho ăn phải có một số lượng nhất định, cho ăn đều, không được lúc nhiều lúc ít, tránh cho cá lúc no lúc đói, ảnh hưởng đến tiêu hóa và sinh trưởng của cá. Định lượng có thể tránh được việc lãng phí thức ăn, chất lượng nước xấu đi, giảm thiểu hệ số thức ăn, giảm phát sinh bệnh tật cho cá, thúc đẩy nâng cao sản lượng cá.

- **Thời gian nhất định (Định giờ):** Cho cá ăn phải có tần suất và thời gian nhất định. Cho ăn vào thời gian nhất định có thể giúp cá hình thành thói quen ăn uống, đồng thời khi có nhiệt độ nước thích hợp và oxy hòa tan khá cao, có thể nâng cao lượng thức ăn cho cá, nâng cao hiệu suất sử dụng thức ăn.

- **Vị trí nhất định (Định địa điểm):** Loài cá dễ hình thành nên phản xạ có điều kiện khi chịu sự kích thích đặc biệt. Vì vậy địa điểm cho ăn cố định có thể tránh cho thức ăn bị phân tán, có lợi cho việc nâng cao hiệu suất sử dụng thức ăn và nắm rõ tình



trạng ăn uống của cá nuôi, đồng thời tiện cho việc tiêu độc nơi ăn, rửa sạch thức ăn thừa, đảm bảo vệ sinh ăn uống cho cá.

## 50. Có nên dùng máy cho cá ăn hay không?

Máy cho ăn thường gồm 4 bộ phận cấu thành, bao gồm: thùng thức ăn, thiết bị băm cắt thức ăn, xối tung và thiết bị điều khiển. Hiện nay, máy cho cá ăn được ứng dụng tương đối nhiều là máy cho ăn định lượng, định thời gian tự động. Máy cho ăn do có những ưu điểm như: có thể tự động định thời gian và định lượng băm cắt các loại thức ăn dạng hạt khác nhau, tiết kiệm được sức người, góc độ mặt quạt xối tung lớn hơn  $120^{\circ}$ , hơn nữa rất đều và tiết kiệm nên được đông đảo người nuôi cá yêu thích. Theo thống kê, sau khi sử dụng máy cho ăn tự động, hệ số thức ăn bình quân giảm xuống 10,19%, tiết kiệm được 10 - 15% thức ăn. Ưu điểm của máy cho ăn tự động gồm:

- Cụ ly xối tung xa, diện tích bao phủ rộng, thức ăn rơi xuống khu vực nước sâu, lượng cá trong nước lớn, có lợi cho cá tranh mồi, tốc độ sinh trưởng của cá nhanh;

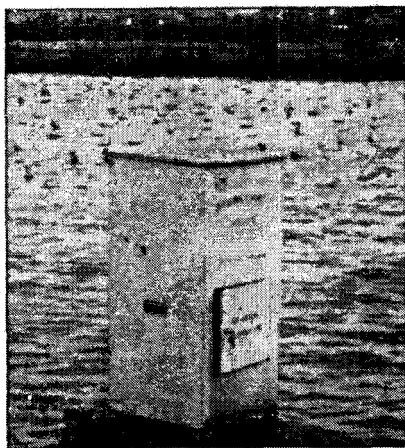
- Tỷ lệ thức ăn vỡ vụn ít, nâng cao hiệu suất sử dụng thức ăn, giảm thiểu sự ô nhiễm của thức ăn thừa đối với môi trường nước;

- Có thể cho cá ăn trong thời gian cố định, định lượng và vị trí nhất định, có lợi cho sự sinh trưởng phát triển của cá;



- Cho ăn ngắt quãng, tiện cho cá tranh giành thức ăn, giảm thiểu lãng phí thức ăn;

- Có thể điều chỉnh được thời gian cho ăn và lượng thức ăn, thích ứng với mọi nhu cầu và tập tục sinh trưởng khác nhau của cá.



Máy cho cá ăn tự động