



CHƯƠNG TRÌNH 100 NGHỀ CHO NÔNG DÂN
Chủ nhiệm chương trình: Nguyễn Lâm Hùng

PHẠM VĂN KHÁNH

Nghề

NUÔI CÁ RÔ PHI và CÁ ĐIÊU HỒNG (Rô phi đỏ)



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

CHƯƠNG TRÌNH “100 NGHỀ CHO NÔNG DÂN”

PHẠM VĂN KHÁNH

Nghề

NUÔI CÁ RÔ PHI

và CÁ ĐIÊU HỒNG (RÔ PHI ĐỎ)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2012

LỜI GIỚI THIỆU

Hiện nay, sản xuất nông nghiệp ở nước ta vẫn là mặt trận rộng lớn nhất và thu hút nhiều lực lượng lao động nhất.

Trong xu thế hội nhập, nông dân ta phải có nhiều cố gắng hơn nữa để xóa đói giảm nghèo và từng bước đưa nông thôn vươn lên, tiến kịp với các nước trong khu vực và trên thế giới.

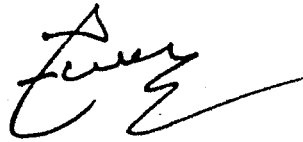
Để làm được việc này, chúng ta phải đưa nhanh các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất. Muốn vậy, nông dân phải đọc, phải học, phải gặp gỡ và trao đổi với các nhà khoa học để thu nhận kiến thức.

Tôi hoan nghênh đồng chí Nguyễn Lâm Hùng - Tổng thư ký Hội các ngành Sinh học Việt Nam đã đứng ra vận động và tổ chức để đông đảo các nhà khoa học giỏi và giàu kinh nghiệm tham gia viết bộ sách gồm 100 cuốn nhằm dạy 100 nghề cho nông dân. Bộ sách này sẽ là cẩm nang để nông dân có được những kỹ thuật mới, những ngành nghề mới, phát huy hết những tiềm năng sinh học sẵn có ở địa phương. Họ sẽ tự vươn lên ngay trên chính ruộng vườn của mình.

Những vùng còn nhiều khó khăn như Tây Bắc, Tây Nguyên... rất cần sự hỗ trợ của khoa học kỹ thuật.

Tôi hy vọng, bộ sách sẽ là người bạn tốt của bà con nông dân. Chúc bà con sớm có được những chuyên môn mạnh mẽ sau khi tiếp thu các kiến thức từ sách vở.

Thân ái



Trương Vĩnh Trọng
Nguyên Phó Thủ tướng
Trưởng Ban chỉ đạo Tây Bắc

Phần I. NUÔI CÁ RÔ PHI

Cá rô phi có nguồn gốc từ Châu Phi nhưng hiện đang được nuôi ở hơn 100 quốc gia và vùng lãnh thổ trên thế giới. Rô phi không chỉ là cá của người nghèo như quan niệm của những thập niên 80, mà đang là một đối tượng nuôi hàng hóa có sức cạnh tranh đáng kể so với một số loài cá truyền thống có giá trị cao.

Sản lượng cá rô phi nuôi trên thế giới tăng nhanh, từ 200.000 tấn năm 1980, lên đến 1,5 triệu tấn ở năm 2001, trong khi cá rô phi khai thác giữ ổn định ở mức 500.000 tấn/năm. Những nơi sản xuất nhiều rô phi chủ yếu tập trung ở Châu Á: Trung Quốc, Đài Loan, Thái Lan, Philippines. Các nước Châu Mỹ bắt đầu phát triển nuôi cá này, ước tính năm 2010 đạt khoảng 500.000 tấn.

Thị trường cá rô phi tăng mạnh trong 2 thập kỷ qua. Đứng đầu các nước nhập khẩu rô phi là Mỹ, tiếp đến là Nhật, Châu Âu và các nước Ả rập. Năm 2001, thị trường Mỹ bùng nổ nhập rô phi, với trên 75.000 tấn. Đài Loan, Trung Quốc, Thái Lan đang đứng đầu về xuất khẩu cá rô phi. Năm 1999, Đài Loan chiếm 80% thị trường Mỹ, năm 2001 giảm xuống còn 43%, trong khi Trung Quốc vươn lên chiếm 33% rô phi nhập vào Mỹ. Hầu hết các sản phẩm từ cá rô phi có giá khá ổn định trong vòng 5 năm qua. Trong tương lai, theo dự đoán thì giá các sản phẩm rô phi sẽ ổn định hoặc giảm chút ít do có thêm nhiều nước nuôi

cá rô phi tham gia vào thị trường xuất khẩu. Có nhiều khả năng cá rô phi sẽ tiếp tục phát triển do có những ưu thế: dễ nuôi, ít dịch bệnh, thức ăn dễ dàng, giá thành sản xuất thấp.

Từ năm 1985, Trung tâm quốc tế về quản lý nguồn lợi thủy sản (ICLARM) đã thực hiện chương trình chọn giống GIFT (nâng cao chất lượng di truyền cá rô phi nuôi) và đã đưa ra một dòng rô phi *O. niloticus* có tốc độ sinh trưởng tăng 60% so với các dòng rô phi ở Philippines (1998). Dòng GIFT đã được phát tán nuôi ở một số nước, trong đó có Việt Nam. Dòng này đã được kiểm chứng có tốc độ sinh trưởng nhanh hơn 15 - 20% so với các dòng địa phương nước ta. Năm 1998, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I cũng đã tiến hành đề tài chọn lọc tiếp tục cá dòng GIFT về tăng trưởng và khả năng chịu lạnh ở miền Bắc. Năm 2000, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I cũng đã chọn được dòng rô phi GIFT chọn giống có tốc độ tăng trưởng cao hơn cá GIFT thường 16,6%.

Ở Việt Nam, cá rô phi là đối tượng nuôi có giá trị kinh tế, được thả nuôi chủ yếu trong các hình thức nuôi đơn và nuôi ghép. Cá rô phi nuôi bao gồm 2 loài nhập nội là *Oreochromis mossambicus* và *O. niloticus*. Loài *O. mossambicus* (dân gian thường gọi là cá rô phi sè) được nhập năm 1953 với đặc tính sinh trưởng chậm, đẻ nhiều và kích thước cá thịt nhỏ. Hiện nay loài này phân bố khá phong phú ở các thủy vực tự nhiên vùng nước lợ và ven biển ở đồng bằng sông Cửu Long. Đến đầu những năm 70,

loài *O. niloticus* (thường được gọi là cá rô phi Đài Loan) với đặc tính sinh trưởng nhanh, đẻ ít và kích thước cá thịt lớn được nhập vào miền Nam Việt Nam và nuôi phổ biến ở khu vực này. Thực tế do công tác quản lý giống không được chú ý nên chúng ta không còn loài thuần chủng, theo thời gian hai loài cá này đã lai tự nhiên với nhau và chất lượng giống đã giảm sút.

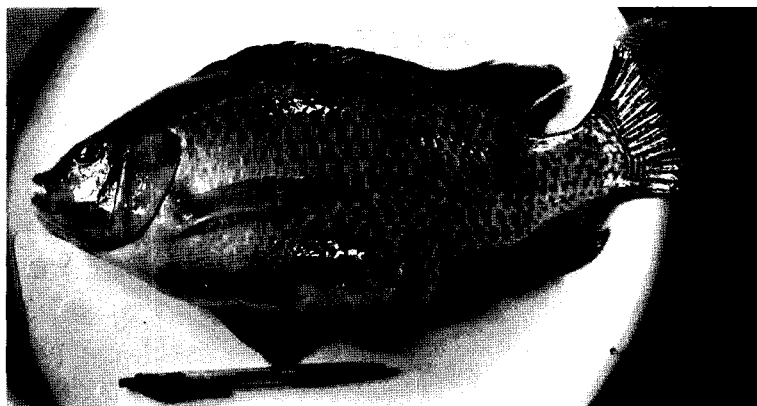
Thành phố Hồ Chí Minh được xem là trung tâm sản xuất giống cá rô phi cho cả miền Nam do tận dụng được nguồn nước thải của thành phố cũng như nguồn phân bón cho ao. Diện tích ao sản xuất rô phi những năm 1990 - 1995 khoảng 450 ha với tổng sản lượng là khoảng 600 tấn/năm. Tuy nhiên quá trình đô thị hóa đang thu hẹp diện tích sản xuất giống rô phi của thành phố.

Hiện nay mỗi năm chúng ta mới sản xuất khoảng 30.000 tấn cá rô phi, nhưng cỡ cá thương phẩm nhỏ (80 - 200 gam/con), chủ yếu tiêu thụ nội địa, xuất khẩu không đáng kể. Nuôi rô phi đang có xu hướng phát triển nhưng trở ngại lớn nhất hiện nay vẫn là vấn đề số lượng và chất lượng con giống cung cấp cho người nuôi. Chúng ta chưa có mạng lưới sản xuất rô phi giống đảm bảo chất lượng. Hầu hết các địa phương chưa có đàn cá bố mẹ có chất lượng đạt về kích cỡ, đủ về số lượng. Có một số cơ sở sản xuất giống rô phi đơn tính, nhưng quy mô và công suất quá nhỏ, thiếu ổn định về chất lượng. Việc nâng cao năng

suất ao nuôi cá rô phi, ngoài giống tốt vẫn cần các biện pháp ngăn chặn sự sinh sản tự nhiên của cá rô phi trong điều kiện nuôi. Các kỹ thuật nhằm tạo ra đàn giống rô phi đơn tính đã được áp dụng ở nước ta. Quy trình sản xuất giống rô phi toàn đực bằng phương pháp xử lý hormone thích hợp với trình độ và điều kiện sản xuất trong nước đã có nhiều địa phương áp dụng tốt, quy trình này cho tỷ lệ cá đực đạt tới 96%. Ngoài ra, nghiên cứu công nghệ sản xuất cá rô phi siêu đực *O. niloticus* dòng Thái Lan và Việt Nam cũng đã được tiến hành để sản xuất ra quần đàn đơn tính đực (GMT) không sử dụng hormone, không gây tác hại đối với môi trường.

Thực tế cho thấy việc nuôi cá rô phi ở nước ta chủ yếu còn ở quy mô nhỏ lẻ và các mô hình nuôi kết hợp VAC. Một số địa phương đã có nuôi bè cũng đạt kết quả tốt. Nhìn chung cá rô phi đã trở nên quá quen thuộc đối với bà con nông dân và với mọi người Việt Nam, nhưng quy mô và trình độ trong sản xuất giống và nuôi thương phẩm còn nhỏ và tản mạn chưa tương xứng với tiềm năng tự nhiên cũng như truyền thống nuôi thủy sản quy mô hàng hóa. Việc cải thiện chất lượng giống rô phi thông qua các chương trình chọn giống và chuyển giao các kỹ thuật sản xuất giống chất lượng cao và giống đơn tính đang được áp dụng trên thế giới cũng phù hợp với trình độ và điều kiện của nước ta.

I. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CÁ RÔ PHI



Cá rô phi vằn

Phân loại về tập tính sống

Bộ cá vược Perciformes

Họ Cichlidae

Giống *Oreochromis*

Loài *Oreochromis nilotica* Linnaeus, 1757 (rô phi vằn);

O. mosambica Peter, 1852 (rô phi đen, rô phi cỏ).

Căn cứ vào tập tính sinh sản và hình thái, người ta phân loại cá rô phi thành 3 giống:

- Giống *Tilapia* gồm những loài ấp trứng trên vật bám (giá thể)

- Giống *Sarotherodon* gồm các loài ngậm trứng và cá con trong miệng.

- Giống *Oreochromis*: cá đực đào tổ đẻ, chỉ có cá cái ấp trứng trong miệng

Hiện chúng ta đã biết có tới gần 100 loài thuộc 4 giống và 10 giống phụ. Cá rô phi nhập vào nước ta trước đây thuộc giống *Oreochromis* là các loài *O. mosambica* (nhập vào Việt Nam năm 1951) và *O. nilotica* (nhập vào miền Nam Việt Nam năm 1973), và cá rô phi đỏ (Red Tilapia) có màu sáng hồng, nhập vào thập niên 90. Cá *O. nilotica* (còn gọi là rô phi Đài Loan hay rô phi vằn) có thể vóc lớn hơn rô phi *O. mosambica* (còn gọi là rô phi thường, rô phi đen hay rô phi cỏ).

Loài *O. mosambicus* thì vẩy ở phần lưng có màu xám tro đậm hoặc xanh đen nhạt, phần bụng có màu trắng xám hoặc màu xám ngà. Trên thân có từ 6 - 8 vạch sắc tố màu xanh đen xen lẫn chấm sắc tố màu tím chạy từ lưng tới bụng. Những vạch sắc tố ở các vây không rõ ràng. Tuy nhiên do công tác quản lý giống không tốt nên hiện nay không còn rô phi đen thuần chủng.

Loài *O. niloticus* thì vẩy ở phần lưng có màu sáng vàng nhạt hoặc xám nhạt, phần bụng có màu trắng ngà hoặc màu vàng nhạt. Trên thân có từ 6 - 8 vạch sắc tố chạy từ lưng tới bụng. Các vạch sắc tố ở các vây như vây đuôi, vây lưng rõ ràng.

Sau thời gian nuôi 4 - 5 tháng, cá rô phi vằn có thể đạt kích thước thương phẩm 200 - 400 gam. Cá đực thường lớn nhanh hơn cá cái, nhất là sau khi thành thực sinh dục. Vì vậy nên dùng cá đực để nuôi tăng sản. Năm 1992, rô phi đỏ (*Oreochromis* sp.) được nhập vào Việt Nam và được gọi là "cá điêu hồng".

Hiện nay dòng cá rô phi GIFT (là rô phi vẫn chọn giống) đang được phát triển nuôi rộng rãi vì có tốc độ lớn nhanh. Nhìn chung cá rô phi có đặc tính chịu đựng tốt với các điều kiện không thuận lợi của môi trường nuôi, có thể sống được ở nước ngọt, nước lợ và có thể phát triển ở độ mặn 32‰ hoặc vùng nước phèn nhẹ. Giới hạn pH từ 5 - 10, thích hợp nhất 6,5 - 8,5. Chúng chịu đựng tốt với khí độc trong nước như NH_3 tới 2,4mg/lít. Rô phi chịu đựng tốt ở nhiệt độ cao, tới 42°C và phù hợp nhất cho sinh trưởng là 25 - 32°C. Chúng chỉ chịu lạnh đến nhiệt độ 11°C và dễ bị chết nếu thời gian rét kéo dài.

Cá rô phi sống ở các tầng nước nhưng chủ yếu tầng nước dưới và tầng đáy, chịu đựng điều kiện nước có hàm lượng ôxy thấp 1mg/lít. Ngưỡng ôxy của rô phi là 0,1 - 0,3mg/lít.

Dinh dưỡng và thức ăn của cá rô phi

Giai đoạn đầu sau khi hết noãn hoàng cá ăn các thức ăn có kích thước nhỏ như phù du động thực vật, bột nhuyễn... Sau một tháng cá có thể ăn các thức ăn có kích thước lớn hơn, ăn được thức ăn chế biến, rau xanh băm nhỏ, bèo tấm. Giai đoạn cá lớn và trưởng thành, cá rô phi ăn tạp nghiêng về thực vật và ăn được nhiều loại thức ăn như rau, bèo, mùn bã, phân hữu cơ, tảo lắng ở đáy, ấu trùng côn trùng, thức ăn nhân tạo, thức ăn chế biến, thức ăn viên công nghiệp... Chúng có thể tiêu hóa tốt các loại thức ăn chế biến từ cá tạp, cua gẹ, ốc, bột cá khô, cám gạo, bột ngô, sắn, khô dầu đậu, lạc...

Nhu cầu đạm trong thức ăn của rô phi từ 25 - 35%, thành phần tinh bột dưới 40%, can xi 1,5 - 2%; photpho từ 1 - 1,5%.

Sinh trưởng của cá rô phi

Cá rô phi có tốc độ tăng trưởng khá nhanh. Loài *O. nilotica* (dòng GIFT) có thể đạt trọng lượng trung bình 600 - 700 gam sau vụ nuôi 5 - 6 tháng, cao nhất có thể đạt tới 1,2 - 1,4 kg. Cá cái sẽ lớn chậm hơn sau khi tham gia sinh sản trong khi đó cá đực vẫn lớn bình thường vì vậy trong đàn cá rô phi thì cá đực bao giờ cũng có kích thước lớn hơn cá cái. Loài rô phi cỏ và rô phi vằn có tốc độ tăng trưởng chậm hơn rô phi GIFT. Hai loài này do đã nhập từ lâu, đã bị lai tạp và không được chú ý cải thiện chất lượng giống nên bị thoái hóa và lớn chậm, kích cỡ nhỏ, giá trị thương phẩm thấp.

Sinh sản của cá rô phi

Rô phi nói chung là cá có tuổi thành thục sớm, dễ thành thục và cũng dễ sinh sản. Ta có thể phân biệt cá đực và cá cái khi cá lớn cỡ 6 - 7 cm bằng cách quan sát vùng lỗ huyệt của chúng và theo đó cũng dễ dàng tách riêng cá đực, cái trong một đàn cá rô phi:

- Cá đực chỉ có 2 lỗ, gồm lỗ hậu môn, nằm ở phía trước, còn huyệt niệu sinh dục nằm ở phía sau.

- Cá cái thì có 3 lỗ, phía trước là lỗ hậu môn, tiếp đến là lỗ sinh dục nằm ở giữa và lỗ niệu nằm ở phía sau.

Cá rô phi vằn (*O. niloticus*) tham gia sinh sản khi 4 - 5 tháng tuổi, còn cá rô phi đen chỉ cần khoảng 3 tháng tuổi

là đã đẻ trứng. Rô phi nuôi ở nước ta hiện nay đều có tập tính làm tổ đẻ ở đáy ao. Cá thường chọn những nơi có mực nước từ 0,3 - 0,6m, đáy ao có ít bùn để làm tổ, con đực dùng đuôi ngoáy đất để đào tổ. Tổ là một hố hình lòng chảo có đường kính từ 30 - 50cm, sâu khoảng 10cm, đường kính tổ đẻ phụ thuộc vào kích cỡ của con đực. Sau khi tổ làm xong cá tự ghép đôi và tiến hành đẻ trứng.

Hầu hết các loài rô phi đều đẻ nhiều lần trong năm. Khoảng cách giữa hai lần đẻ trứng khoảng 20 - 30 ngày. Số trứng trong một lần đẻ phụ thuộc vào kích cỡ cá cái, cá càng lớn số trứng đẻ ra trong một lần càng nhiều và ngược lại. Trung bình một cá cái có trọng lượng 200 - 250 gam đẻ được 1000 - 2000 trứng. Vì vậy chúng ta nên chọn cá bố mẹ có thể trọng lớn để nâng cao năng suất sinh sản, cho số lượng cá con nhiều và khoẻ mạnh.

Sau khi đẻ xong cá cái ngậm trứng và cá con sẽ nở trong miệng, sau đó cá con được giữ trong miệng đến khi hết noãn hoàng. Trong thời gian ngậm trứng và nuôi con cá cái không bắt mồi. Cá cái còn giữ cá con cho đến khi cá bột hết noãn hoàng và tự đi kiếm ăn được thức ăn bên ngoài, vì vậy cá không lớn, cá chỉ bắt mồi trở lại khi đã giải phóng hết con trong miệng. Vì cá có đặc tính đẻ sớm và đẻ nhiều nên khó kiểm soát được mật độ trong ao.

II. SẢN XUẤT GIỐNG CÁ RÔ PHI VẦN

Nuôi vỗ cá rô phi bố mẹ

Ao thả cá phải dọn sạch và vét hết lớp bùn ở đáy vì đáy ao nhiều bùn sẽ ảnh hưởng đến quá trình làm tổ đẻ

trứng của cá. Ao nuôi vỗ cá rô phi nên chia làm hai phần, phần đào cạn hơn với mực nước 0,3 - 0,5m để cá làm tổ đẻ, chiếm khoảng 30% diện tích ao; phần dùng để nuôi cá thì đào sâu hơn (0,8 - 1,0m).

Cá bố mẹ nuôi vỗ phải có trọng lượng bình quân 200 gam/con, thả nuôi với tỷ lệ đực cái 1/1; mật độ nuôi <math>< 5 \text{ con/m}^2</math>.

Thức ăn cho cá bố mẹ:

- Thức ăn chế biến: Sử dụng nhiều loại như cám, tấm, trộn với bột cá với tỷ lệ 45% bột cá + 50% cám + 5% tấm và nấu chín, đảm bảo hàm lượng đạm 28 - 30%. Khẩu phần ăn hàng ngày 4 - 5% trọng lượng thân cá, cho ăn từ 1 - 2 lần/ngày.

- Thức ăn viên công nghiệp: có hàm lượng đạm 30%. Khẩu phần ăn hàng ngày 4 - 5% trọng lượng thân cá, cho ăn 1 - 2 lần/ngày.

Muốn cá rô phi đẻ nhiều và đều thì cung cấp cho cá đầy đủ thức ăn. Nước trong sạch và mát là một trong những yếu tố cần thiết có tác dụng kích thích sự thành thực và sinh sản của cá rô phi.

Cho cá rô phi đẻ tự nhiên

Cá rô phi dễ thành thực và cũng dễ đẻ trứng. Chúng đẻ tự nhiên trong ao, nên không cần sử dụng kích dục tố sinh sản. Vào thời vụ sinh sản, cá rô phi đực thường có màu sắc

sắc sỡ, các vạch ngang thân rõ ràng hơn so với cá cái đặc biệt là màu sắc ở vây lưng, vây đuôi. Khi con cái thành thục có buồng trứng lớn, bụng cá thường tương đối to. Con đực thường có bụng dưới (từ sau vây bụng đến trước vây hậu môn) thót nhỏ hơn. Cá cái tuyến sinh dục có 3 lỗ: lỗ hậu môn, lỗ niệu và lỗ sinh dục; cá đực chỉ có hai lỗ là lỗ hậu môn ở phía trước và lỗ niệu sinh dục phía sau.

Có một số cách cho cá rô phi đẻ như sau:

- Cho cá đẻ tự nhiên trong ao:

Cách thứ 1: Ao tát cạn, dọn sạch và thả cá nuôi vỗ, tùy theo mức độ thành thục cá sẽ đẻ sau đó khoảng 20 - 30 ngày. Khi cá đẻ xong và thấy có cá con trong ao thì chuyển cá bố mẹ sang nuôi ao khác. Tiếp tục ương nuôi số cá con trong ao cho đến khi đạt cỡ cá giống. Cách làm này cho kích cỡ cá tương đối đồng đều và tỷ lệ hao hụt thấp.

Cách thứ hai: Khi cá đẻ xong và nở hết, vớt cá con dọc theo bờ ao và chuyển sang một ao khác để ương nuôi. Phương pháp này không thể thu hết cá con vì vậy mật độ trong ao nuôi cá bố mẹ ngày càng cao và kích cỡ cá con trong ao ương không đều do cá con ở nhiều đàn khác nhau còn sót lại.

- Chủ động thu trứng cá đẻ:

Chọn những cá có trọng lượng tương đối đồng đều 200 - 300 gam/con, thả vào trong giai chứa với mật độ thả 4 - 5 con/m². Tỷ lệ đực cái 1/1. Hàng ngày vẫn cho cá ăn thức ăn chế biến hoặc viên công nghiệp có hàm lượng đạm

28 - 30%. Lượng thức ăn khoảng 1 - 2% trọng lượng thân (đối với thức ăn công nghiệp) và 4 - 5% trọng lượng thân (đối với thức ăn chế biến).

Định kỳ sau 5 - 7 ngày tiến hành kiểm tra cá đẻ thu trứng từ miệng cá cái một lần. Vào mùa có nhiệt độ nước trên 30°C thì khoảng 5 ngày thu trứng một lần. Trứng hoặc cá con thu được đem ương ấp riêng trong các dụng cụ như khay men, khay nhựa, bình thủy tinh...

Phương pháp này cho kích cỡ cá con đều nhau và tăng số lần sinh sản của cá cái vì cá cái không có thời gian ấp trứng và giữ cá con trong miệng.

Ương cá rô phi giống

Ao ương cá rô phi cũng phải tát cạn, dọn sạch sẽ rong bèo, cỏ rác. Dùng vôi bột để sát trùng ao và điều chỉnh pH, bón 7 - 10 kg vôi/100m². Trước khi thả cá 2 - 3 ngày có thể dùng phân heo, phân gà (ủ hoai) bón lót để tạo thức ăn tự nhiên cho cá con. Mực nước trong ao trung bình 0,7 - 1.0m. Màu nước ao ương tốt nhất là màu xanh lá chuối non hoặc màu nâu vàng.

Mật độ ương nuôi cá con 200 - 250 con/m². Nên thả cá vào sáng sớm hoặc chiều mát.

Chăm sóc cá ương nuôi: 10 ngày đầu cho cá ăn thêm thức ăn tinh như bột đậu nành, bột cá mịn với liều lượng 200 - 300 gam/100m². Sử dụng thức ăn công nghiệp dạng mịn và mảnh, hàm lượng đạm 35 - 40%. Sau thời gian này có thể dùng cám mịn (70%) và bột cá (30%) trộn đều

rải cho cá ăn. Mỗi lần cho ăn khoảng 300 - 400 gam/100m²; hoặc thức ăn viên công nghiệp kích cỡ viên <1mm, hàm lượng đạm 35%.

III. NUÔI CÁ RÔ PHI THƯỜNG PHẨM

1. Nuôi thâm canh cá rô phi trong ruộng lúa

Chuẩn bị ruộng nuôi cá

Trước hết phải xây dựng mương bao để thả cá. Diện tích mương bao chiếm khoảng 30% diện tích ruộng, độ sâu của mương từ 0,8 - 1,2 m. Trước khi thả cá phải tát cạn mương, dọn sạch cỏ rác, bón vôi để cải tạo pH (7 - 10kg/100m²). Thời điểm thả cá với thời điểm cấy lúa phải hợp lý để không ảnh hưởng lẫn nhau.

Thả cá giống

Cá giống phải khỏe mạnh, kích cỡ đồng đều, không bị xây xát hoặc dị dạng. Mật độ thả trung bình 1 con/3 m², kích cỡ cá trung bình 5 - 7cm.

Thức ăn cho cá và quản lý chăm sóc cá nuôi trong ruộng lúa

Do mật độ thả trong ruộng thưa, nên chỉ cần bổ sung thêm một phần thức ăn cho cá. Cho cá ăn theo những vị trí cố định dọc theo mương hoặc ruộng.

Có thể sử dụng nhiều loại thức ăn để nuôi cá rô phi, nên sử dụng nguồn thức ăn tại chỗ, rẻ tiền để nuôi cá. Tuy nhiên muốn cá mau lớn, rút ngắn thời gian nuôi thì hm

lượng protein trong công thức thức ăn phải đảm bảo được 22 - 28%.

Thường xuyên quan sát ruộng và bờ, các cống cấp thoát nước, xử lý kịp thời những lỗ rò rỉ. Có biện pháp đặt các hình nộm quanh bờ ruộng để chống chim cò ăn hại cá.

2. Nuôi thâm canh cá rô phi trong ao

Chuẩn bị ao

Diện tích ao 1.000 - 10.000m², tốt nhất 4.000 - 6.000m², độ sâu trung bình 2 - 3m nước. Bờ ao chắc chắn không rò rỉ, không bị tán cây che. Ao phải có cống cấp và thoát nước chủ động. Ao được tát cạn, vét bớt bùn đáy ao, lấp hết các lỗ rò rỉ, hang cua, rắn, chuột. Rải vôi đáy và mái bờ 7 - 10kg/100m².

Thả giống nuôi

Cỡ cá thả có chiều dài trung bình 3 - 5 cm, mật độ thả 10 - 20 con/m². Thời vụ thả giống tùy thuộc vào điều kiện cụ thể. Các tỉnh miền Bắc nên thả vào khoảng tháng 3 đến tháng 4 hàng năm khi đã hết không khí lạnh.

Thức ăn cho cá

Cá rô phi thuộc loại ăn nhiều, nhưng để cá mau lớn thì phải cho cá ăn đều và ăn đủ. Có 2 loại thức ăn cung cấp cho cá:

- Thức ăn hỗn hợp chế biến: Các nguyên liệu chủ yếu là cám, bột cá, bột củ khoai mì (củ sắn), bột ngô. Phối chế với tỷ lệ phù hợp để đạt hàm lượng đạm 22 - 28%.

- Thức ăn viên công nghiệp: có hàm lượng đạm 22 - 28%. Giai đoạn đầu cá còn nhỏ thì cho ăn thức ăn có hàm lượng đạm cao, sau 2 tháng thì giảm dần lượng đạm trong thức ăn.

Cho cá ăn 2 lần/ngày vào sáng sớm và chiều mát. Khẩu phần ăn tùy theo mức độ sử dụng thức ăn của cá, trung bình với thức ăn chế biến khoảng 5 - 7% và 1,5 - 2% (thức ăn viên công nghiệp) trọng lượng cá thả trong ao. Để giảm thất thoát thức ăn và cũng để kiểm tra lượng thức ăn hàng ngày thì nên có sàng đựng thức ăn chế biến đặt trong ao. Nên đặt nhiều sàng cho ăn trong ao để tạo điều kiện mỗi cá thể trong ao đều được ăn. Khoảng cách giữa các sàng cho ăn khoảng 4 - 6m. Thức ăn công nghiệp sử dụng dạng viên nổi thì dễ kiểm tra ngay sau khi cá ăn.

Đối với ao nuôi mật độ cao, phải thường xuyên thay nước mới cho ao. Cần bố trí quạt nước vào thời điểm khí ôxy hòa tan trong ao bị thiếu, nhất là vào lúc gần sáng, khoảng thời gian từ 1 - 5 giờ sáng.

Thu hoạch

Đối với cá rô phi vẫn sau khoảng 5 - 6 tháng nuôi đã có thể đạt 0,5 - 0,8 kg/con.



Cá rô phi vẫn nuôi sau 6 tháng

Nếu thấy cá lớn đều thì có thể thu hoạch một lần. Trong trường hợp cá lớn không đều thì có thể đánh tía những cá lớn trước, những cá nhỏ để lại và nuôi thêm khoảng 25 - 30 ngày nữa để cá đạt kích cỡ như lần thu hoạch trước.

Nuôi ghép cá rô phi với các loài cá khác

Để nâng cao hiệu quả kinh tế, trong nghề nuôi cá người ta thường thả ghép nhiều loài cá trong ao, nhưng không được nuôi chung những loài có cùng một loại thức ăn. Tùy theo hình thức nuôi, diện tích mặt nước, khả năng cung cấp thức ăn mà định ra tỷ lệ nuôi ghép cho phù hợp.

Ví dụ một công thức nuôi như sau:

Ở các tỉnh miền Bắc, ao nuôi rô phi là chính 70% + mè trắng 20% + cá chép 10%.

Ở đồng bằng Nam Bộ có thể áp dụng công thức nuôi ghép: Rô phi là chính 45% + mè vinh 20% + mè trắng 10% + cá mè 15% + cá chép 5% + sặc rằn 5%.

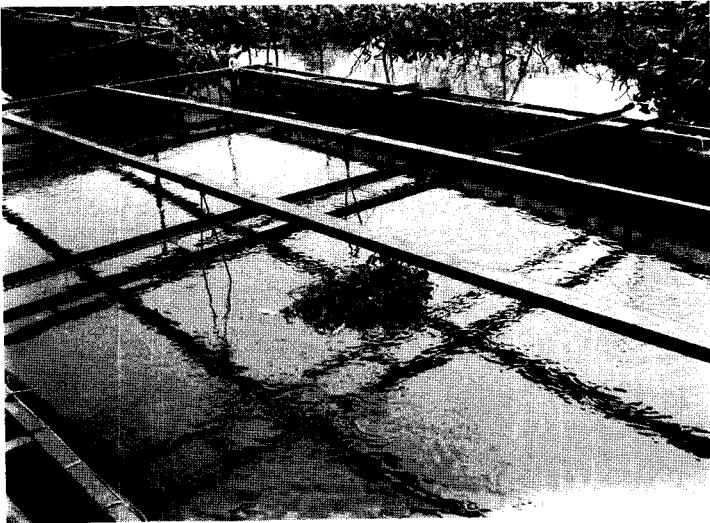
Cá rô phi trong ruộng hoặc ao ít thay nước, thịt cá thường hôi mùi cỏ hoặc mùi bùn. Muốn tránh mùi hôi thì trước khi xuất cá cần phải nuôi cá trong môi trường nước chảy liên tục và cho cá ăn thức ăn công nghiệp. Thời gian nuôi khoảng 15 - 20 ngày.

3. Nuôi cá rô phi trong lồng bè

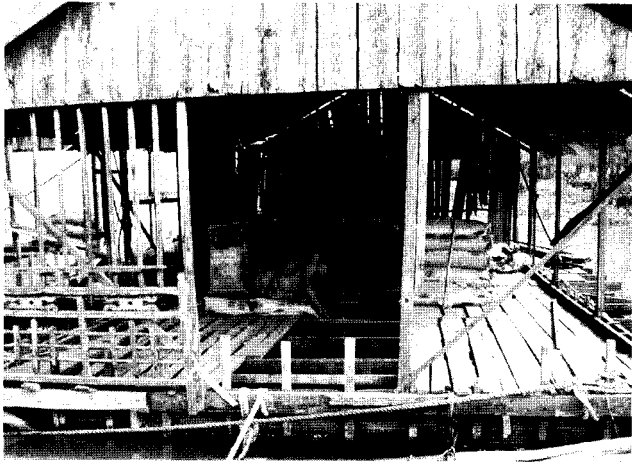
Vật liệu làm lồng, bè

Tùy theo điều kiện cụ thể để chọn nguyên vật liệu làm lồng bè và kích thước lồng bè khác nhau. Vật liệu thông dụng là bằng gỗ, tre, hoặc dùng lưới mắt nhỏ ($1 \times 1\text{cm}$) bao quanh một khung bằng gỗ. Mực nước tối thiểu trong lồng từ 1,0 - 2,5m tùy theo cỡ lồng bè.

Lồng hoặc bè phải đặt ở nơi có nguồn nước lưu thông tốt, có dòng nước chảy nhẹ, hoặc đặt trong hồ chứa nước. Đáy của lồng bè nên đặt cách đáy của sông hồ khoảng 0,5m. Không nên đặt lồng bè gần nguồn nước thải công nghiệp, nước thải dân dụng và đặc biệt tránh xa nguồn nước thải của nhà máy hóa chất, thuốc trừ sâu.



Bè khung gỗ và lưới bao quanh



Bè nuôi rô phi và điêu hồng bằng gỗ

Mật độ cá thả nuôi

Cá rô phi thả vào lồng, bè nuôi có kích cỡ đồng đều, không bị xây xát, bệnh tật. Mật độ thả tùy theo điều kiện cụ thể ở nơi đặt lồng, bè.

Nếu đặt ở nơi sông lớn, nguồn nước tốt, có thể thả mật độ 150 - 300 con/m³.

Nếu lồng đặt trong các hồ chứa lớn, nước sạch và sâu có thể thả 100 - 120 con/m³.

Lồng đặt ở sông hồ nhỏ, mực nước nông có thể thả mật độ 80 - 100 con/m³.

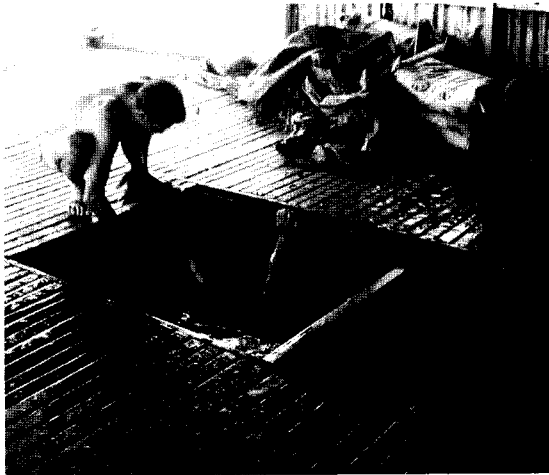
Lồng đặt ở những ao lớn, mực nước thấp, nước có thể trao đổi được với hệ thống kênh mương xung quanh thì thả 50 - 60 con/m³.

Chăm sóc và quản lý bè nuôi cá

Nên sử dụng thức ăn viên công nghiệp. Do thả nuôi trong lồng, bè nên phải cung cấp cho cá đầy đủ thức ăn và hàm lượng protein trong thức ăn dao động khoảng 22 - 28%. Lượng thức ăn thay đổi theo cỡ cá tăng trọng. Khẩu phần ăn khoảng 2 - 3%. Thường xuyên kiểm tra lượng thức ăn để điều chỉnh kịp thời thức ăn cung cấp cho cá nuôi.

Những khi nước đứng hoặc nhiệt độ tầng mặt quá cao phải tiến hành sục khí hoặc quạt nước để tạo sự lưu thông dòng nước và cung cấp thêm dưỡng khí cũng như thải bớt khí độc trong lồng bè nuôi. Hàng ngày có thể lặn để kiểm tra lồng bè. Nếu đáy bè đóng nhiều bùn, phù sa thì phải dùng máy gắn cánh quạt để quạt thổi đáy chúng ra khỏi đáy bè.

Ngoài ra cần thường xuyên kiểm tra xung quanh lồng bè, dây neo... để phát hiện và xử lý kịp thời những sự cố.



Lặn kiểm tra bè nuôi rô phi