TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

# Hướng dẫn nuôi CÁ RUỘNG, CÁ LỒNG VÀ CÁ TRONG AO

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

KS. CHU THỊ THƠM - PHAN THỊ LÀI - NGUYỄN VĂN TÓ
*(Biên soạn)*

*Hướng dẫn*

# NUÔI CÁ RUỘNG, CÁ LỒNG VÀ CÁ TRONG AO

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG
HÀ NỘI - 2005

# LỜI NÓI ĐẦU

*Trong cơ chế thị trường, mỗi người đều lựa chọn cho mình cách làm giàu chính đáng. Đối với bà con nông dân, tài sản trong tay không có gì hơn ngoài những tấc đất, mảnh vườn, mẫu ruộng... Nhưng thực tế cho ta thấy: nhiều người đã giàu lên nhanh chóng vì biết cách tận dụng triệt để và sáng tạo những gì mình có.*

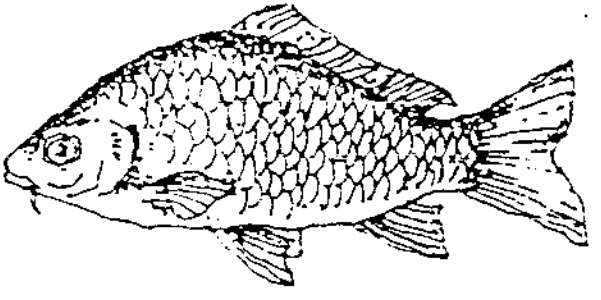
*Nhằm đáp ứng mong muốn tự mình nâng cao đời sống của bà con nông dân, chúng tôi xin giới thiệu cuốn: "**Hướng dẫn nuôi cá ruộng, cá lồng và cá trong ao**" để có thể phổ biến những kiến thức cơ bản nhất về cách nuôi một số giống thuỷ sản nước ngọt, với những lời chỉ dẫn cụ thể, đơn giản và dễ hiểu nhất, giúp bà con thành công trong công việc của mình.*

**CÁC TÁC GIẢ**

# MỘT SỐ LOÀI CÁ NƯỚC NGỌT VÀ THỨC ĂN NUÔI CÁ

## 1. MỘT SỐ LOẠI CÁ

**. Cá chép:**



Cá chép có 7 loại khác nhau, chép trắng là loại có ý nghĩa kinh tế và được nuôi phổ biến vì thịt thơm ngon.

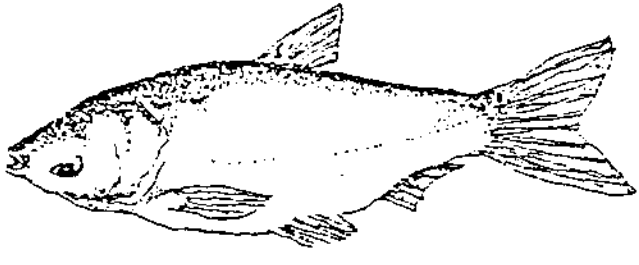
Cá chép là loài ăn đáy, chúng ăn sinh vật sống ở đáy như giun, ốc, ấu trùng, côn trùng... chúng ăn cả phù du động vật và các loại thức ăn nhân tạo.

Cá chép nuôi 1 năm có thể đạt 0,4 - 0,6kg/con.

Cá chép đẻ tự nhiên trong ao hồ, đồng ruộng và có thể cho đẻ nhân tạo.

**. Cá mè trắng:**

Cá sống ở tầng mặt và tầng giữa, thức ăn chính là thực vật phù du chiếm 60-70%. Vì vậy, vào lúc sáng sớm và chiều tối cá mè trắng thường bơi trên mặt nước, đón dòng nước vào miệng để lọc thức ăn.



Bón phân vào ruộng nuôi cũng là để thực vật phù du phát triển, tạo nguồn thức ăn cho cá.

Mè trắng còn ăn các loại bột mịn như: cám gạo, cám ngô, bột mì, bột sắn, bột đậu tương.

Cá mè trắng thường dùng để nuôi ghép với các loài cá khác trong ao với tỷ lệ 40-50%.

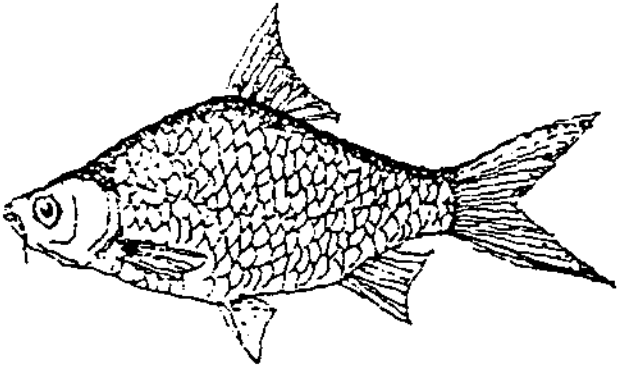
Cá mè trắng lớn nhanh, nuôi ít tốn kém. Nuôi từ 10 đến 12 tháng có thể đạt trọng lượng từ 0,5 đến 1kg/con, 2 năm tuổi có thể đạt 1,5kg/con trở lên.

Cá mè trắng không đẻ tự nhiên trong ao, cá giống là do cá mè trắng đẻ nhân tạo bằng cách tiêm kích dục tố sinh sản.

**. Cá mè Vinh:**

Là loài cá ăn tạp, ăn sinh vật phù du là chủ yếu, nhưng ngả về các loại rau, bèo, cỏ non.

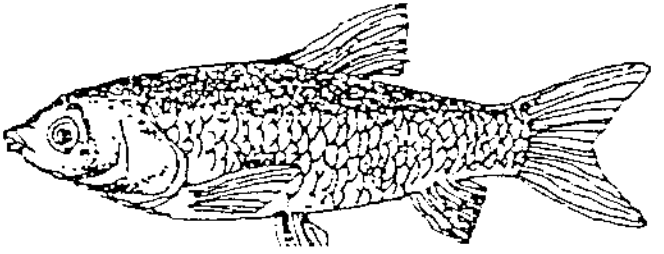
Cá có chất lượng thịt ngon nhưng chậm lớn. Thân dài 45cm mới đạt 2,5kg, cá nuôi sau 1 năm đạt trọng lượng từ 0,5 đến 0,5kg.



**. Cá trắm cỏ**

Cá trắm cỏ có nguồn từ Trung Quốc.

Cá trắm cỏ ăn thực vật là chủ yếu, như các loại bèo, rong, cỏ nước, cỏ lá trên cạn, nên người ta còn gọi cá trắm cỏ là "con trâu nước".



Cá trắm cỏ còn an các chất bột và thức ăn đóng viên, do vậy cá trắm cỏ còn là đối tượng nuôi ghép, nuôi đơn... trong ruộng, ao, hồ, trong lồng.

Bình thường, cứ 40kg cỏ non cho tăng trọng 1kg cá trắm cỏ và kéo theo tăng trọng của 0,6kg cá khác.

Cá trắm cỏ lớn nhanh, nuôi năm đầu đạt 300-400g/con, năm thứ 2 đạt 1,5 - 2kg/con.

**. Cá trắm đen:**

Cá sống ở tầng đáy, ăn động vật là chủ yếu, thức ăn của chúng là ấu trùng, côn trùng, cá con, tôm tép

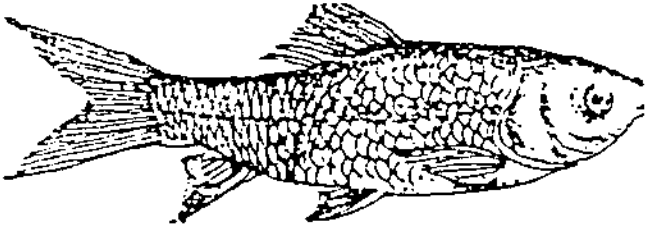
và chủ yếu là các loại ốc (nên còn gọi là trắm ốc). Thông thường người ta nuôi ghép trong ao cá thịt, ghép trong ao cá vỗ bố mẹ hoặc nuôi trong các đầm hồ tự nhiên (có nhiều ốc).

Hiện đã cho cá trắm đen sinh sản nhân tạo thành công. Cá trắm đen 1 năm có thể đạt 0,6 - 1kg/con, sau 2 năm 4-6kg/con, đã thu được cá trắm đen ngoài tự nhiên nặng tới 40kg, dài 1,20m. Cá trắm đen có chất lượng thịt thơm ngon đặc biệt, vì vậy nhiều người xếp cá trắm đen đứng đầu hàng cá nước ngọt về chất lượng.

**. Cá trôi Ấn Độ (rôhu)**

Là loài cá ăn tạp, nên rất dễ nuôi.

Thức ăn tự nhiên của chúng là mùn bã hữu cơ, sinh vật phù du, thực vật thuỷ sinh và thức ăn nhân tạo (cám và các loại bột ngũ cốc).



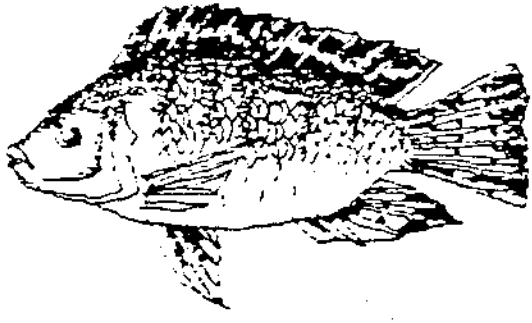
Cá trôi Ấn Độ có thể đạt 0,6 - 1,2kg ở năm đầu và 1,5kg trở lên ở năm thứ 2.

Cá chịu được lạnh tới 12 độ C và nhiệt độ cao tới 43 độ C, chịu được độ mặn tới 15%. Là thành phần cá quan trọng trong đàn cá nuôi, chiếm tỷ lệ ghép 20-50%.

**. Cá rô phi:**

Cá sống tầng giữa, tầng đáy.

Cá rô phi ăn tạp, thức ăn chủ yếu là mùn bã hữu cơ, các loại phân hữu cơ, các loại phân trâu, bò, lợn, gà. Cá cũng ăn các loại bèo tấm, bèo dâu và tinh bột các loại.



Thích hợp với mọi nơi nuôi, cá mắn đẻ và đẻ sớm, đẻ nhiều lần trong năm (trừ mùa đông), cá cái ngậm trứng trong miệng và bảo vệ con.

Cá rô phi đẻ nhiều lứa, nhiều con, làm tăng mật độ cá trong ao.

Hiện nay đã ứng dụng công nghệ di truyền để tạo ra một quần thể cá rô phi toàn đực (rô phi đơn tính) phục vụ sản xuất.

**. Cá trê:**

Cá trê sống ở tầng đáy, còn nhỏ ăn động vật phù du, lớn lên ăn các loại giun, côn trùng, ấu trùng, tôm, tép, cá con, xác bã động vật thối rữa và các chất bột ngũ cốc. Trê đen sống được trong môi trường khắc nghiệt, nước thối, bẩn, thiếu ôxy, pH thấp (mà các loại cá khác không sống được).

Nuôi có thể cho cá trê ăn thêm cám gạo, ngô (70%) và cá tạp, bột cá (30%) nấu chín, đóng viên hoặc nắm rải ven ao, cho cá ăn vào buổi chiều tối.

Hiện nay ngoài cá trê đen còn có cá trê phi, trê vàng (thịt ngon nhất) được nuôi nhiều ở ruộng lúa.

**. Cá diếc**

Là loại cá được nuôi khá phổ biến ở hồ, ao, ruộng. Cá thường sống ở đáy hồ, ao, ruộng. Nguồn thức ăn chủ yếu là động vật phù du như giun đỏ, ấu trùng, côn trùng như ốc, hến. Ngoài ra còn ăn các

loại khác, như thóc lúa, ngô, cám, đậu; các loại phân chuồng, phân hữu cơ, các loại rau, bèo...

Do đặc điểm trên nên nếu nuôi cá diếc ở những nơi có độ pH thấp, môi trường nước chua (axit lớn) dẫn đến các loài phù du sinh vật kém phát triển thì hiệu quả kinh tế sẽ thấp.

## 2. MỘT SỐ LOẠI THỨC ĂN NUÔI CÁ

Muốn nuôi cá có hiệu quả, ta cần có sự chuẩn bị nguồn thức ăn cho cá. Các loài cá nuôi trong ruộng lúa được nuôi dưỡng bằng thức ăn tự nhiên và thức ăn nhân tạo.

**+ Thức ăn tự nhiên:**

Gồm những sinh vật phù du, những sinh vật ở đáy, chất mùn do xác sinh vật tạo nên. Tảo là loại thức ăn tự nhiên điển hình của cá. Tảo có giá trị dinh dưỡng cao và gồm nhiều loại khác nhau. Nguồn thức ăn tự nhiên này có nhiều trong ruộng lúa vì ta phải bón phân chuồng, phân bắc (ủ kỹ), phân xanh, đạm, lân cho lúa.

**+ Thức ăn nhân tạo:**

Gồm có thức ăn tinh là cám bã đậu và thức ăn thô là phân chuồng và các loài cây cỏ.

Ngoài ra có thể chế biến thức ăn hỗn hợp (gồm nhiều loại thức ăn được chế biến lại) để nuôi cá.

# KỸ THUẬT NUÔI CÁ RUỘNG

Nuôi cá trên các ruộng ở vùng cao vốn đã được đồng bào các dân tộc miền núi phía Bắc Việt Nam biết đến từ rất lâu đời. Do quy mô phù hợp với sản xuất nhỏ, hệ thống này chủ yếu cung cấp cá cho gia đình làm thức ăn, tăng dinh dưỡng cho bữa ăn gia đình. Đàn cá chép có sẵn ở địa phương thường được nuôi qua mùa đông trong ao để khi mùa lúa bắt đầu sẽ đem thả vào ruộng. Cá chép đẻ trứng vào các cọng cỏ hoặc thân bèo trong ruộng và tiếp theo đó, việc ấp nở, ương và nuôi diễn ra ngay trên ruộng.

Khi nuôi cá, ruộng lúa không bị làm thay đổi, nhưng trong ruộng có làm thêm chuôm nhỏ có bờ bao, đường kính khoảng từ 1,5m đến 2m và sâu khoảng 1m.

Chuôm thường được đào ở chính giữa hoặc góc ruộng, xung quanh có nhiều khe hở để nước luân chuyển liên tục và cho cá tự do ra vào.

Chuôm là nơi lý tưởng để cá bơi vào tránh nóng và ở một số nơi người ta thu cá sớm hơn lệ thường trước mùa mưa đến để hạn chế thiệt hại có thể xảy ra.

*** Lợi ích của việc nuôi cá ruộng**

- Trên một mảnh ruộng, ngoài lúa ta còn thu hoạch được cá, sẽ làm tăng thu nhập trên cùng một thửa ruộng.

- Lúa và cá hỗ trợ nhau cùng phát triển, vì cá ăn sâu bọ hại lúa, sục bùn, diệt cỏ dại và thải phân làm tốt lúa.

Bón phân cho lúa sẽ góp phần bổ sung thức ăn cho cá.

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

Khi thu hoạch lúa, cá ăn thóc rơi vãi và rợm rạ.

Nuôi cá đồng là tận dụng tốt các khối nước hiện có, sản xuất ra sản phẩm, giải quyết việc làm cho lao động, tăng thu nhập.

*** Chọn và chuẩn bị ruộng nuôi**

Ruộng lúa được chọn dùng để nuôi cá phải chủ động về nguồn nước, không quá chua. Ta có thể thử độ chua của ruộng bằng 1 trong 2 cách sau:

- Đổ nước bã trầu vào ruộng: Nếu nước bã trầu còn đỏ nguyên là tốt, còn nếu như chuyển sang màu đen là đất ruộng chua quá.

- Nhúng mảnh giấy quỳ vào nước ruộng, nếu thấy giấy quỳ ngả sang màu xanh da trời là ruộng đạt yêu cầu để thả cá.

Sau khi đã chọn được ruộng, ta cần tiến hành chuẩn bị ruộng với các cách sau:

Bờ ruộng cần phải tu bổ lại cho chắc chắn để chống nước tràn, lấp kỹ các hang, vết nứt. Bờ cao 0,5m; rộng 0,7 đến 0,8m.

Mỗi ruộng nên có 1 đến 2 chuôm (vũng trũng xuống, tuỳ theo ruộng lớn hay nhỏ), diện tích mỗi chuôm 2 đến 5m$^2$, sâu từ 0,8 - 1,2m, có rãnh để dẫn cá từ ruộng về chuôm.

Hệ thống mương rãnh và chuôm với tổng diện tích chiếm từ 5 đến 10% diện tích ruộng (tức là cứ

$100m^2$ ruộng phải để ra từ 5 đến $10m^2$ đào mương và chuôm).

*** Dọn ruộng chuẩn bị nuôi cá**

- Tháo nước cạn ruộng sau khi đã thu hoạch.

- Bón vôi: Cứ $100m^2$ ruộng bón từ 10 đến 12kg vôi bột. Nếu đất quá chua thì bón từ 20 đến 24kg vôi.

- Bón lót: Bón lót từ 40 đến 100kg phân chuồng cho $100m^2$.

*** Thời gian thả cá**

Sau khi cấy lúa từ 15 đến 20 ngày là thời gian thả cá giống vào ruộng.

Nên thả cá sau lúc trời mưa, thả vào sáng sớm hoặc xế chiều.

Thả cá khi nước nơi nuôi ổn định, không biến động hàng ngày. Mức nước ở chuôm cao 0,6m và ở ruộng 0,2m trở lên.

*** Loài cá nuôi trong ruộng**

Tuỳ theo chất lượng nước, nguồn thức ăn tự nhiên (cá, tép, cua, côn trùng, ốc, sinh vật phù du, các chất hữu cơ, rong, bèo...), có ở nơi nuôi mà thả giống cá thích hợp.

Cá trôi Ấn Độ, cá rô phi, cá chép, cá trắm cỏ, cá mè Vinh... là giống cá thường được chọn nuôi ở ruộng.

*** Mật độ và quy cỡ cá thả**

- Đối với ruộng 2 vụ lúa + 1 vụ cá:

Số cá thả cho 100m$^2$ là từ 20 đến 30 con, trong đó:

- Cá chép từ 10 đến 15 con, cỡ từ 6 đến 8cm.
- Trôi 4 đến 6 con, cỡ từ 8 đến 10cm.
- Rô phi từ 2 đến 3 con, cỡ từ 4 đến 6cm
- Mè Vinh 4 đến 6 con, cỡ từ 4 đến 6cm.
- Đối với ruộng 1 vụ lúa + 1 vụ cá

Số cá thả cho 100m$^2$ từ 30-35 con, trong đó:

- Cá chép từ 14-16 con, cỡ từ 8 - 10cm.
- Trôi 6 đến 7 con, cỡ từ 6 đến 8cm.
- Trắm cỏ từ 5 đến 6 con, cỡ từ 8 đến 10cm
- Mè Vinh từ 2 đến 3 con, cỡ từ 4 đến 6cm
- Rô phi 2 đến 3 con, cỡ từ 6 đến 8cm.

*** Thả cá giống**

Nên thả cá vào lúc trời mưa, thả vào sáng sớm hoặc xế chiều.

Trước khi thả, phải ngâm túi cá giống xuống nước 15 phút, sau đó mở túi cho nước vào từ từ để tránh cho cá khỏi bị đột ngột.

*** Quản lý, chăm sóc ruộng nuôi cá**

Khi cấy lúa, phải dồn cá xuống chuôm rồi chặn cống chuôm lại. Trong thời gian nhốt cá trong chuôm, phải bón cho mỗi sào chuôm 60 đến 70kg phân chuồng và 10kg lá dầm; đồng thời cho cá ăn thêm thức ăn tinh.

Trước khi phun thuốc trừ sâu cho lúa phải nhớ tháo cạn ruộng để dồn hết cá vào chuôm và đắp chặn cống chuôm lại. Sau khi phun thuốc 5 đến 7 ngày mới lấy nước vào ruộng và mở cống chuôm để cá lại lên ruộng kiếm ăn.

Khi lúa vào hạt, tháo hết nước ruộng để lúa chắc hạt và mau chín, cá dồn vào chuôm để thu hoạch.

Cỡ cá khi thu hoạch: chép 0,2 đến 0,3kg/con; diếc 0,1kg/con.

**Cho cá ăn thức ăn bổ sung**

Thời gian đầu và trong khi thu hoạch lúa vụ chiêm phải cho cá ăn bổ sung bằng thức ăn tinh, mỗi ngày từ 1 đến 1,5kg cho 100m$^2$. Sau khi cấy lúa mùa từ 15 đến 20 ngày, tiếp tục đưa cá lên ruộng.

*Chú ý:* Trong ruộng nuôi cá nên áp dụng biện pháp phòng trừ dịch bệnh tổng hợp (IPM).

. Thường xuyên kiểm tra mực nước trong ruộng, phên chắn nước ra vào, nhất là khi có mưa giông lũ lụt, và mức độ lớn của lúa, cá.

. Trong thời gian cá lên ruộng nuôi, nên giữ nước ở chuôm và ruộng theo mức ổn định.

*** Thu hoạch**

Thời gian thu hoạch phù hợp nhất là cuối vụ mùa (khoảng tháng 11, tháng 12). Trước khi thu hoạch phải tháo cạn ruộng rồi dùng lưới thu vớt trước, sáu đó làm cạn và thu toàn bộ số còn lại.

Nuôi theo cách trên, có thể đạt được từ 3 đến 5kg cá/100m$^2$ ruộng 2 vụ lúa + 1 vụ cá và đạt từ 5 đến 7kg trên 100m$^2$ ruộng 1 vụ lúa + 1 vụ cá.

## KĨ THUẬT NUÔI CÁ TRÊ VÀNG

### I. Một số đặc điểm

Việt Nam hiện có 4 loài cá trê: trê vàng, trê trắng, trê đen, trê phi và loài được lai tạo là cá trê lai.

Để phân biệt từng loại cá, chủ yếu dựa vào xương chẩm (xương cuối cùng của đầu cá).

Cá trê vàng là đối tượng nuôi có giá trị cao, thịt ngon, thị trường tiêu thụ rộng rãi. Cá trê vàng có thể nuôi ghép thuận lợi hoặc nuôi chuyên.

Cá trê vàng có môi trường sống rộng rãi ở các vùng nước ngọt, cả nơi chật hẹp, oxy thấp.

Cơ quan hô hấp phụ của cá trê vàng hình thành sau 8 ngày tuổi. Nhờ có cơ quan hô hấp phụ này mà cá trê nuôi được ở mật độ cao và môi trường nhiễm bẩn.

Cá trê vàng sống được ở nhiệt độ 10-40 độ C, pH từ 4,5 trở lên và nồng độ muối thấp.

Bãi đẻ của cá thường là nơi cạn ven bờ, cây cỏ thuỷ sinh phát triển. Cá có thể đẻ 6 lần trong một mùa. Trong 1kg trứng có thể có 50.000 - 70.000 trứng. Cá đẻ trứng dính (dính vào các giá thể chìm trong nước.

Cá trê vàng đẻ tập trung vào mùa mưa (tháng 5-9), các tháng khác cũng đẻ nhưng tỷ lệ thấp.

Ở nhiệt độ nước 27-30 độ C, trứng đã được thụ tinh sẽ nở sau 23-25 giờ. Sau khi nở cá nằm dưới

đáy, hoạt động không định hướng. Dinh dưỡng bằng noãn hoàng.

Sau khi nở 5 giờ, cá con sẽ cụm lại thành đám nhỏ nằm rải rác khắp nền đáy. Chúng nằm chồng lên nhau.

Về sau, cá vận động dần tới ven bờ.

Khi đã nở được 48 - 52 giờ, cá con men theo thành bể lên mặt nước.

Sau khi nở 52-60 giờ, cá tiêu biến hết noãn hoàng và bắt đầu ăn thức ăn bên ngoài. Cá hoạt động mạnh về đêm, ban ngày nằm rải rác dưới đáy.

Sau 7-8 ngày, cá sẽ hình thành cơ quan hô hấp phụ và có hình dáng như cá trưởng thành.

Cá trê vàng sinh trưởng phụ thuộc vào mật độ nuôi, cách cho ăn, chất lượng nước, phương thức quản lý. Trong các loại cá trê thì cá trê vàng có kích thước nhỏ, lớn chậm nhất, nhưng thịt lại ngon nhất.

Sau khi tiêu biến hết noãn hoàng, cá trê vàng sẽ ăn thức bên ngoài thích hợp gồm động vật phù du: Moi na, Đaphia, Copepoda, giun chỉ. Cá lớn hơn ăn ấu trùng, muỗi, côn trùng thuỷ sinh, mối, nhuyễn thể

nhỏ, cua, tép... Cá trưởng thành ăn nhiều loại thức ăn khác nhau, nhưng thiên về thức ăn động vật.

## II. Nuôi cá trê vàng

***+ Nuôi ghép***

Cá trê vàng có thể được nuôi ghép với cá trắng, cá đồng ở trên ao, mương, hoặc ruộng lúa.

Tuỳ vị trí nuôi có thức ăn nhiều ít mà tỷ lệ cá trê vàng từ 5-20%.

Thức ăn của cá trê vàng chủ yếu là động vật nhỏ có khả năng hoạt động yếu và phân chuồng..., nên việc nuôi ghép cá trê vàng cùng cỡ với cá nuôi khác là phù hợp.

***+ Nuôi trực tiếp***

. Ao nuôi cá trê vàng có diện tích từ 50-1000$m^2$, nước sâu từ 0,8 - 1,5m.

Ao phải được cải tạo triệt để, dọn cây cỏ sinh bùn, lấp kỹ các hang hốc, sửa đập bờ, bón vôi bột, phơi đáy ao 5-7 ngày.

. Cho nước ao vào 1m, thả cá trê giống cỡ 4-6cm, mật độ 10-25 con/$m^2$.

. Có thể nuôi cá trê vàng kết hợp với chuồng chăn nuôi lợn gà ở trên. (Chỉ cho phân lợn xuống ao, không cho nước đái heo xuống ao).

. Có thể cứ 10kg gà vịt nuôi 1kg cá trê, lợn thịt 1 con nuôi 50kg cá trê.

Cá chậm lớn nếu chỉ nuôi bằng phân chuồng, nên khi gần thu hoạch cá, cách 1-1,5 tháng phải ngưng cho cá ăn phân mà thay vào đó bằng thức ăn tinh để cá sạch, thơm, béo.

. Nuôi cá trê vàng có thể cho ăn các loại thức ăn như: cám, gạo, ngô, hèm, mì vụn, bột cá, cua, ốc, tôm, ruốc, trùng, nhái, phụ phế liệu lò mổ...

Cá còn nhỏ ăn phụ phế liệu băm nhỏ. Cá lớn ăn mạnh hơn, có thể cho cá ăn trực tiếp thức ăn tươi: cá, tép, ốc băm nhỏ và thức ăn chế biến.

Lượng đạm trong thức ăn tháng thứ nhất là 20-30%, tháng thứ hai 20%, thứ ba > 10% đạm.

Có thể ép viên hoặc nắm từng nắm 500g cho cá ăn. Thức ăn tươi 8-10% trọng lượng cá/ngày.

Nhớ giữ nước ao ổn định trên 1m nước, khi nước bẩn có mùi hôi phải thay nước sạch vào. Đề phòng dịch bệnh cá.

Bổ sung vào thức ăn cho cá Promit cá, vitamin C.

Nhớ thường xuyên kiểm tra đập, bờ, tránh hang hốc cá bỏ đi.

Cá trê nuôi sau 5-8 tháng, tuỳ thức ăn, cá sẽ đạt cỡ thương phẩm thu hoạch.

## III. Cách sản xuất giống

***+ Nuôi vỗ cá cha mẹ***

Chọn ao mương có diện tích từ 50 - 200m$^2$, nước sâu trung bình 1m. Ao được cải tạo còn lớp bùn loãng, có bờ chắc chắn, có lưới chắn xung quanh cao 0,5m.

Cần chú ý lấp các hang hốc để tránh cá đi.

Chọn cá cha mẹ cỡ từ 150-250g, cá khoẻ mạnh, không bệnh tật. Nếu nuôi riêng cá đực, tỉ lệ 15 con/m$^2$. Nuôi chung đực cái 1/1 thì mật độ nuôi 10 con/m$^2$.

Cá trê cha mẹ được nuôi vỗ từ tháng 10-12.

Thức ăn nuôi cá trê cha, mẹ gồm:

. Phân chuồng:

Mỗi tuần bón 2 lần, mỗi lần 30kg/100m$^2$. Hàng ngày theo dõi màu nước ao, nếu nước ao có màu

xanh đậm, mùi thối, phải giảm lượng phân hoặc thay nước kịp thời.

. Thức ăn tinh gồm các thành phần sau:

Cám mịn 60%

Bột cá 20%

Đậu nành bột 10%

Bã mắm 5%

Bột gạo nếp 5% (hoặc bột lá gòn làm chất kết dính)

Vitamin E, Premit.

Thức ăn tinh phải được nấu chín, có độ ẩm vừa phải, đưa vào máy đóng viên, phơi khô, cho ăn hàng ngày.

Lượng thức ăn tinh hàng ngày từ 6-20% trọng lượng cá nuôi.

Cho ăn làm 2 lần vào sáng sớm và chiều mát.

Hàng tuần tăng lượng thức ăn theo trọng lượng cá.

Thức ăn được để ở sàn gần đáy ao, gần nơi có nước ra vào.

Cần kiểm tra lượng thức ăn còn trong sàn để điều chỉnh lượng thức ăn cho thích hợp.

. Ngoài ra còn cho cá cha mẹ ăn thêm:

Ốc, cá tạp, phế liệu lò sát sinh, cua, thức ăn thừa, động vật khác..., nhưng thức ăn nên băm, nghiền nhỏ để vừa cỡ cá ăn.

. Cá trê vàng cha mẹ nuôi vỗ sau 1,5 - 2 tháng là đẻ.

**+ Chọn cá cha mẹ cho đẻ**

***- Cho đẻ tự nhiên:***

. Cá đực: gai sinh dục lớn, dài, màu hồng ở chóp.

. Cá cái: bụng căng, lớn, phì ra hai bên và hơi mềm.

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

. Ao mương cho cá trê đẻ và ương đã cải tạo, diệt tạp tốt rồi bón phân chuồng gây màu cho nước đến xanh lá chuối non.

Ven bờ ao, thả cây cỏ thuỷ sinh, cọng cỏ khô để cá đẻ trứng dính vào đây.

. Giữ mực nước ao 0,4m, thả cá trê cha mẹ đã thành thục vào, mật độ thả 1 cặp/5$m^2$. Dâng nước lên đột ngột đến 1-1,2m.

. Hàng tuần phải bón phân chuồng gây màu nước xanh lá chuối non, tạo động vật phù du tại ao cho cá trê ăn, hoặc có điều kiện bổ sung thêm giun chỉ cho cá ăn.

. Cho cá trê cha mẹ ăn như thức ăn nuôi vỗ cá cha mẹ để hạn chế cá cha mẹ ăn cá con.

***- Cho cá trê để nhân tạo***

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

. Liều 1 - tiêm 3 não cá chép + 5000UI/kg cá cái.

. Liều 2 - tiêm 2 não thuỳ cá chép + 2000UI/kg.

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

***. Thụ tinh nhân tạo cho cá trê:***

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

Trong thời gian chuẩn bị tinh của cá đực, đồng thời với vuốt trứng cá trê cái vào thau đựng. Sau đó trộn tinh vào trứng cá trê, dùng lông gà khuấy đều để

trứng được thụ tinh trong 1 phút. Một cá đực thụ tinh được 2-3 cá cái.

. Trứng cá trê vàng là trứng dính nên có 2 cách ấp.

*Ấp trứng dính:*

Trứng sau khi thụ tinh phải rải đều trên giá thể (vải màn nylon căng trên khung gỗ). Trung bình 1kg cá cái cần $1m^2$ giá thể. Khi rải trứng, giá thể ngâm trong nước.

*Ấp trứng rời:*

Sau khi trứng thụ tinh xong, dùng tanal để khử tính dính của trứng, nồng độ tanal 1,5g/lít, khử tính 2 lần, dùng nước rửa trứng rồi đem trứng đi ấp.

***+ Ấp trứng và ương cá con***

*Ấp trứng dính:*

Giá thể có trứng được rải đều trên mặt nước của thau và bể phải để ở nơi mát mẻ, tránh nắng mưa, cách 5-6 giờ thay nước 1 lần. Ở nhiệt độ 28-30 độ C, cá sẽ nở sau 23-26 giờ.

*- Ấp trứng rời:*

Ấp bằng bình Way, bình 6 lít ấp 15.000-20.000 trứng. Bình 5 lít ấp 40.0000-60.000 trứng.

*Ương cá con*

- Ương trong bể:

3 ngày đầu sau nở cá không cần cho ăn vì còn noãn hoàng dự trữ. Đến ngày thứ 4 trở đi, cá bắt đầu ăn. Mật độ ương cá bột 100 cá bột/1 lít nước, san thưa dần khi cá lớn dần. Thường xuyên thay nước sạch cho cá.

Thức ăn của cá trong giai đoạn này là trứng nước, kế đến là giun chỉ cắt ngắn.

Sau 10-12 ngày đạt cá hương 2-3cm.

- Ương cá ở ao:

Ao để ương nước phải được cải tạo triệt để, diệt tạp, bón vôi, bón phân gây màu. Nước ao 0,5 - 0,8m. Diện tích ao ương từ 10-100m$^2$. Mật độ ương 2000 con/m$^2$.

Thức ăn tự nhiên là rải phân chuồng tạo động vật phù du cho nước thường xuyên, thức ăn bổ sung là cám mịn, bột đậu nành, rải đều trên mặt ao.

Có thể cho cá ăn như ương ở bể.

*Ương cá hương lên cá giống*

Ương ở bể xi măng:

Mật độ 5 cá/1 lít nước.

Thức ăn thích hợp là trùng chỉ và thức ăn hỗn hợp cám và bột cá.

Chú ý thay nước trong bể 1-2 ngày/lần và phòng bệnh cho cá.

Tỉ lệ cá sống 80-90%.

Ương ở ao đất:

Mật độ cá thưa hơn.

Cho ăn bằng giun chỉ, cám, bột cá mịn rải đều trên mặt nước cho cá ăn, hoặc cho ăn như ương cá hương.

. Tỉ lệ cá sống 50 - 60%.

## KĨ THUẬT NUÔI CÁ RÔ PHI

### I. Một số đặc điểm

. Rô phi là loài cá dễ nuôi ở nhiều loại thuỷ vực, phát triển nhanh, thịt cá ngon, có thị trường tiêu thụ khá rộng.

Cá rô phi có 80 loại, 10 loại cá giá trị kinh tế cao.

. Cá rô phi nhập vào Việt Nam từ năm 1958, có nhiều loại:

Cá rô phi đen (cỏ) (Orechromis niloticus nhỏ con), chiếm sản lượng nuôi lớn, khoảng 80%.

Cá rô phi đỏ (Điêu hồng), là đột biến của cá rô phi vằn.

Cá rô phi dòng Giẹt lớn nhanh, thịt ngon, to con.

. Môi trường sống của cá rô phi: nhiệt độ nước thích hợp cho sinh sống ở 25 - 32 độ C.

Cá bị chết nóng ở nhiệt độ 42 độ C, lạnh dưới 20 độ C cá ngừng ăn, chết lạnh dưới 15 độ C.

Độ pH thích hợp cho cá sống từ 6,5 - 8,5, cá có thể sống, pH từ 4 - 9.

Cá rô phi có thể sống ở nước ngọt, khi nuôi ở độ mặn thấp, thịt cá ngon hơn, giá cao hơn, cá có thể sống đến độ mặn 40%, song phải từ từ, độ mặn thích hợp đến 15%.

. Cá rô phi thuộc dạng ăn tạp, ruột cá dài 3,44-9,58 lần chiều dài cá.

Cá còn nhỏ dài 17-18mm, ăn nhiều loại thức ăn khác nhau.

Cá trưởng thành ăn tạp: mùn bã hữu cơ, tảo trắng ở đáy, ấu trùng, côn trùng, trùng, sinh vật phù du, thực vật thuỷ sinh mềm... Cá còn ăn phân gia súc, gia cầm, thức ăn nhân tạo.

Nuôi cá cho ăn phân, mùn bã hữu cơ thì thịt cá có mùi không hấp dẫn, xuất khẩu khó, vậy nên sử dụng nông phẩm như tấm, cám, đậu nành, bột cá, rau, ốc... làm thức ăn cho cá rô phi, thích hợp cho xuất khẩu.

. Cá rô phi sau 1 tháng tuổi có thể đạt 2-3 g/con và 2 tháng đạt 10-12g/con.

Cá rô phi đen chậm lớn hơn cá rô phi vằn. Cá cái lớn chậm hơn cá đực khi tham gia sinh sản.

Sau khoảng 5-8 tháng nuôi, cá rô phi vằn đực có thể đạt 400-600g/con, rô phi đỏ và cá rô phi dòng Giẹt có thể đạt từ 600 - 800g/con.

. Cá rô phi đen sinh sản sau 3 tháng tuổi, cá vằn 4-5 tháng tuổi tham gia sinh sản.

Cá làm tổ đẻ ở đáy ao có mực nước cạn 0,3 - 0,6m, nơi ít bùn.

Cá có thể đẻ nhiều lần trong năm, khoảng cách mỗi lần đẻ 20-30 ngày, mỗi năm cá có thể đẻ 6-11 lần, cá càng lớn số trứng đẻ ra càng nhiều.

Trung bình một cá cái cỡ 200-250g đẻ mỗi lần 1000-2000 trứng. Sau khi đẻ xong cá cái ngậm trứng và cá con mới nở trong miệng. Thời gian ngậm con, cá cái không bắt mồi nên cá cái chậm lớn.

Để cá rô phi lớn nhanh, đều, cần nuôi cá siêu đực (đơn tính đực) dùng gene hoặc Hormon.

## II. Nuôi cá rô phi

** Chuẩn bị nơi nuôi*

. Nơi nuôi cá đất phải giữ được nước, không có phèn tiềm tàng, không bị nhiễm độc.

Phải có nguồn nước sạch dồi dào cung cấp suốt quá trình nuôi, có nước lưu thông hàng ngày càng tốt.

Có thể nuôi cá ở ao, mương, ruộng lúa có thời gian nuôi ổn định, sông cụt, bãi bồi ven sông, nuôi ở bè lồng và vùng nước lợ có độ mặn dưới 5%. Có thể xây bể xi măng để nuôi cá rô phi hoặc nuôi cá rô phi ở đăng quần, ruộng lúa.

. Ao nuôi cá phải gần nguồn nước sạch, có diện tích từ 1.000 - 10.000$m^2$, nước sâu 1-1,5m, bờ bao bằng lưới, đất, xi măng.

Ao được dọn sạch cây cỏ, nạo vét nền đáy chỉ còn lớp bùn loãng, dọn sạch các chất hữu cơ có ở ao, bón vôi bột đáy ao và bờ ao 15kg/100m$^2$, phơi đáy ao, diệt tạp, củng cố bờ bao, lưới chắc.

Lấy nước vào ao 0,3 - 0,5m, hai ba ngày sau lấy nước đủ qua lưới lọc. Sau 3 ngày mới thả cá.

***. Nuôi ở đăng quần:***

Dùng đăng tre bao quanh, lưới chắn 2 bên mặt.

Mật độ thả cá rô phi 15-20 con/m$^2$. Thức ăn như ở ao song ít hơn, vì diện tích nuôi đăng quần lớn, thức ăn tự nhiên nhiều, nước tốt cá lớn nhanh hơn ao.

***. Nuôi ở ruộng lúa:***

Mật độ cá thả thưa, cho ăn ít khoảng 1-2% trọng lượng cá.

Khi thu hoạch lúa phải thu hoạch cá, chuyển cá qua nuôi ở bè 2-3 tháng mới đủ chuẩn xuất khẩu. (Lưu ý, đánh bắt vận chuyển nhẹ nhàng, tránh cá bị trầy sát dễ chết).

**** Chọn giống***

. Nên chọn giống cá rô phi đơn tính đực, loại cá điêu hồng, cá dòng Giẹt, cá vằn không bị lai tạp để nuôi.

. Cá giống phải khoẻ mạnh, không sây sát, bị bệnh.

Cỡ giống thả chiều dài trung bình 5-6cm/con.

Thời vụ nuôi tốt nhất từ tháng 3-4 hàng năm.

. Mật độ cá nuôi:

Ao nhỏ hơn 500m$^2$ nuôi 3-5 con/m$^2$, ao lớn hơn 500m$^2$ và có sục khí nuôi 15-20 con/m$^2$.

Ở ruộng lúa: Mật độ 0,5 - 1 con/m$^2$.

Nuôi ở lồng bè: (Cần xem thêm phần nuôi cá lồng).

Bè ở sông lớn, nước lưu thông tốt, đủ dưỡng khí, sâu trên 1,5m, mật độ thả 150-200 con/m$^3$.

Bè ở hồ chứa lớn, nước sạch, sâu có thể thả 80-100 con/m$^3$.

Bè ở sông, hồ nhỏ, nước cạn mật độ thả 50-60 con/m$^3$.

+ Nuôi cá ở bãi bồi ven sông: mật độ cá có thể như nuôi ở lồng bè.

+ Nuôi cá ở vùng nước lợ: sau vụ nuôi tôm sú, có thể nuôi cá rô phi, tuỳ chất lượng vùng nước mà mật độ nuôi từ 5-15 con/m$^2$.

. Nuôi ghép: Nên nuôi ghép để có thể tận dụng tốt khối nước và nguồn thức ăn hiện có, đem lại hiệu quả kinh tế cao, nhưng cá rô phi vẫn là chủ yếu.

** Thức ăn*

. Nếu nuôi cá ở ao, ruộng, bãi bồi có nhiều mùn bã hữu cơ, sình bùn, thịt cá sẽ có mùi không hấp dẫn, nên trước khi đánh bắt đem bán phải nuôi cá rô phi ở nơi sạch và cho ăn thức ăn nhân tạo thời gian 45-60 ngày để mùi bùn, cỏ sẽ giảm, cá béo, giá trị tăng.

Nuôi cá ở ruộng lúa mật độ dưới 1 con/$m^2$ chỉ cho ăn bổ sung, nếu mật độ dưới 1 con/$m^2$ chỉ cho ăn bổ sung, nếu nuôi ở mật độ cao hơn phải cho cá ăn tương ứng để cá lớn đều.

. Nếu cá ở ao, lồng bè, bãi bồi cần phải cho cá ăn, thức ăn gồm:

+ Thức ăn tự chế biến: gạo, ngô 5-10%, cám, bã đậu nành 70-75%, bột cá 20-25% hoặc ốc, cá tươi nghiền 30%.

Gạo, ngô nấu nhừ, nếu có xác đậu nành nấu riêng, cho bột cá, cám vào trộn đều vừa đặc, ép viên cho cá ăn.

Chế biến thức ăn trong từng thời gian nên bổ sung Premit cá, vitamin C và nên để lên men ủ chua thức ăn để kích thích cá ăn.

+ Tỷ lệ cho ăn:

Cỡ cá < 5 gam, cho ăn 20% so với trọng lượng cá.

Cỡ cá 5 - 20 gam, cho ăn 10% so với trọng lượng cá.

Cỡ cá 20-40 gam, cho ăn 6% so với trọng lượng cá.

Cỡ cá 40-100 gam, cho ăn 5% so với trọng lượng cá.

Cỡ cá > 200 gam, cho ăn 1,5% so với trọng lượng cá.

+ Cho ăn ngày 2 lần, sáng từ 8-9 giờ 70% lượng thức ăn, chiều 16 - 17 giờ 30% lượng thức ăn. Thức ăn được rải đều trên mặt nơi cá tập trung ăn.

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

*** Nước**

. Nuôi cá rô phi để xuất khẩu, nước nuôi phải sạch, nước có màu xanh lá chuối non, nước không có mùi hôi.

Nơi có điều kiện phải thay nước hàng ngày, đầu ao đưa nước vào, đầu ao thả nước ra. Nơi không có

điều kiện, hàng tuần phải thay nước ao từ 30-50% hoặc thay lúc nước bẩn.

. Nuôi cá lồng bè, bãi ven bờ cần lưu ý tránh nước bẩn nước nhiễm độc vào vùng nuôi cá.

. Phải đảm bảo oxy trong nước từ 4mg/lít trở lên. Nếu nuôi cá mật độ cao, cần có dòng nước chảy liên tục hoặc phải sục khí cho cá nhất là từ 1 giờ sáng đến 6 giờ.

*** Chăm sóc cá nuôi**

Chọn cá giống đều cỡ, khoẻ mạnh không sây sát, dịch bệnh.

Thả cá giống cùng thời gian để cá lớn đều.

Cải tạo, diệt tạp ao tốt để ao sạch, cá thịt thơm ngon, cá ít hao hụt.

Trong quá trình nuôi, đáy ao có thể có lớp mùn hữu cơ hoặc thức ăn dư thừa làm bẩn nước, cá có thể ăn phân hữu cơ này mà làm thịt cá giảm chất lượng. Vì vậy, đối với lồng bè phải định kỳ cọ rửa, đối với ao có thể dùng máy rút bỏ bùn ở đáy ao lúc đang nuôi.

Cần theo dõi cá hàng ngày để tăng giảm lượng thức ăn thích hợp, tránh lãng phí, gây ô nhiễm.

Cũng nên thả một số loài cá nuôi ghép để giảm ô nhiễm.

Khi mưa nặng kéo dài cá sẽ giảm ăn.

Thấy cá nổi đầu cần sục khí, thay nước, quạt nước.

Nếu cá quậy đục ao thường do cá thiếu vitamin A, cần bổ sung ngay vào thức ăn.

Cần thường xuyên làm những việc sau:

. Kiểm tra màu nước, chất lượng nước, nền đáy ao để xử lý kịp thời.

. Kiểm tra bờ ao, không để cá nuôi đi hoặc rắn, lươn, cua, ếch, cá dữ vào ăn cá nuôi.

. Đối với cá rô phi nuôi ở ruộng, ao có nhiều mùn hữu cơ, cá có mùi, cá chưa đủ độ lớn, cần chuyển cá sang nuôi ở nơi sạch 2-3 tháng, cho ăn theo chế độ ăn sạch để cá đạt tiêu chuẩn xuất khẩu, lưu ý đánh bắt vận chuyển cá nhẹ nhàng, tập cho cá quen sống ở điều kiện mới tập trung ít hao hụt.

*** Thu hoạch cá**

. Cá rô phi nuôi từ 5-8 tháng, cỡ cá đạt 0,5 - 0,5kg/con, ta thu tỉa cá lớn bằng kéo lưới để lại cá nhỏ nuôi tiếp. Sau đó mới thu toàn bộ.

. Cá thu được phải chuyển nhanh đến nơi có nước sạch chảy liên tục, để cá sống và sạch.

. Nếu cá tươi sống mà phải chở đi xa thì cho cá ngủ. Cho cá vào bọc, đóng thùng chở cá đi xa, đến nơi đánh thức cá.

## III. sản xuất cá giống

** Nuôi vỗ cá cha mẹ*

. Loại cá rô phi lớn nhanh là cá dòng Giẹt, cá rô phi đỏ, cá rô phi vằn.

Tỷ lệ cá đực cái là 1/1, dễ phân biệt cá đực, cá cái.

Ở thời kỳ sinh sản, cá đực màu sắc sặc sỡ ở vây lưng, vây đuôi và các vạch ngang bụng thon.

Cá cái bụng to, mềm, tuyến sinh dục có 3 lỗ: hậu môn, sinh dục và niệu sinh dục.

. Ao nuôi cá phải được cải tạo như các ao nuôi khác.

Ao nên có bậc ao cao cạn nước 0,3 - 0,5m, chiếm 30% diện tích ao để cá sinh sản thuận lợi, phần còn lại sâu 0,6 - 1m. Nước ao sạch và mát, môi trường yên tích thích hợp cho sinh đẻ của cá.

. Cá sinh sản có trọng lượng trung bình 150-200g/con, tỷ lệ cái đực 1/1, mật độ 4-5 con/$m^2$.

. Thức ăn cá cha mẹ là cám tấm nấu trộn với bột cá theo tỷ lệ: tấm 5% + cám 75% + bột cá 20% (hoặc cá tươi, ốc bươu vàng).

Cho ăn thức ăn khoảng 1-2% trọng lượng cá, ngày cho ăn 1-2 lần vào sáng sớm, chiều mát.

** Một số phương pháp sinh sản*

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

- Khi ao đã cải tạo xong, chọn cá cha mẹ đều nhau, thả cá vào. Chờ khi cá đẻ xong, thấy cá con trong ao thì kéo cha mẹ chuyển đi ao khác. Cá con còn lại trong ao được nuôi thành cá giống.

Cách này cho kích cỡ cá giống tương đối đều và tỷ lệ hao hụt thấp.

- Có thể dùng vợt vớt cá con, theo bờ ao vào buổi sáng hoặc chiều mát để chuyển cá sang một ao khác ương.

Cách này không thể thu hết cá con, nên mật độ ao cá cha mẹ ngày càng cao, kích cỡ cá ao ương không đều do cá con không được đẻ cùng thời gian.

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

Chọn cá cha mẹ có trọng lượng tương đối đều nhau (150-200g/con) thả vào ao đã cải tạo hoặc bể xi măng. Mật độ 4-5 con/$m^2$. Tỷ lệ đực cái là 1/1. Cho cá ăn như trên.

Sau khi thả cá, 5-7 ngày phải tiến hành kiểm tra để thu trứng từ miệng cá cái 1 lần. Trứng hoặc cá con thu được đem ấp riêng trong các dụng cụ khay, chậu, bình thuỷ tinh...

Phương pháp này cho kích cỡ cá con đều nhau và tăng khả năng sinh sản của cá cái, cá con được cung ứng thức ăn đầy đủ.

**** Ương cá rô phi giống***

Ao ương cá giống phải được cải tạo, diệt tạp kỹ lưỡng. Bón vôi nền đáy ao, có thể dùng phân gà, heo bón lót gây màu nước, tạo thức ăn tự nhiên cho cá con.

Mức nước ương trung bình 0,8-1m, pH 6,5 - 7,5, ôxy hoà tan 3-5mg/l, nước có màu xanh đọt lá chuối non hoặc nâu vàng.

Mật độ cá ương khoảng 200-250 con/$m^2$. Thả cá vào buổi sáng sớm, chiều mát.

Mười ngày đầu cho cá ăn thức ăn tinh (bột đậu nành, bột cá mịn) 200-300 g/1000m$^2$. Sau thời gian này dùng cám mịn (70%), bột cá (30%), trộn đều và rải cho ăn.

Mỗi lần cho ăn 300-400 g/100m$^2$, ngày cho ăn 3-4 lần.

Thức ăn nhân tạo hoà tan trong nước, phân cá thải ra tạo nên thức ăn tự nhiên cho cá, nhưng chỉ giữ nước đến màu xanh lá chuối non.

**** Chuyển giới tính cá rô phi***

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

***+ Trộn hoócmôn vào thức ăn***

- Sau khi cá nở 3-4 ngày tuổi, dùng hoócmôn 17a - methylestosterone viết tắt là MT - trộn vào thức ăn cho cá, và cho cá ăn hàng ngày cho đến khi cá được 3-4 tuần tuổi (Hoócmôn này khó tan trong nước).

Cách làm như sau:

. Lấy 60mg MT hoà vào 0,7 lít rượu Ethanol 95%.

. Trộn dung dịch này với 10g Vitamin C và 1kg bột cá.

. Phơi thức ăn cho đến khi bay hết hơi rượu.

Khi đã chuẩn bị đầy đủ, ta cho cá ăn hàng ngày theo sức ăn của cá trong 3-4 tuần tuổi, tuần thứ nhất 25%, tuần thứ hai 20%, tuần thứ 3 15%, tuần thứ tư 10% so với trọng lượng đàn cá.

Sau đó chuyển cá đến ương ở ao đã cải tạo tốt (mật độ ương 1000 con/$m^2$, thời gian ương 30-45 ngày) đến chỗ nuôi cá thịt.

- Có thể ấp trứng trong bình way cải tiến:

Trứng cá cha mẹ thu khoảng 5-7 ngày/lần đến ấp trứng trong bình 90.000 trứng/lít cho đến khi chuẩn bị nở, lưu tốc nước 4 lít/phút đến hết noãn hoàng mật độ ấp 10.000 trứng/lít, lưu tốc nước 2 lít/phút rồi sau đó cho cá ăn thức ăn có hoócmôn như trên và ương cá rồi đưa cá đến chỗ nuôi thịt.

+ Chuyển giới tính bằng cách ngâm cá trong nước có chứa hoócmôn.

Nguyên tắc là dựa trên khả năng tác dụng của hoócmôn đến sự phân hoá giới tính của cá bột với nồng độ thích hợp.

Đem cá rô phi 15-17 ngày tuổi ngâm trong nước có chứa MT với liều lượng 5g/$m^3$ nước. Thời gian ngâm 3-4 ngày. Phương pháp này sẽ cho tỷ lệ cá đực đạt tới 78-85%.

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

Có thể sử dụng qui trình của Viện nghiên cứu Thuỷ sản I khi chuyển giới tính cá rô phi.

Nuôi cá cha mẹ trong giai đoạn mật độ 5-6 con/$m^2$. Tỷ lệ đực/cái; 1/1, chu kỳ thu trứng 5-7 ngày/lần; Ấp trứng trong bình 90.000 trứng/lít đến khi chuẩn bị nở (từ PI đến PIII) lưu tốc nước 4 lít/phút; Ấp trứng từ PIV đến khi cá hết noãn hoàng; mật độ ấp 10.000 trứng/lít. Lưu tốc 2 lít/phút.

Cho cá bột ăn thức ăn đã trộn hoócmôn trong 3-4 tuần.

Tuần I: 25%

Tuần II: 20%

Tuần III: 15%

Tuần IV: 10%

Ương cá trong ao hoặc vạc chứa. Mật độ 1000 con/$m^2$. Thời gian ương 30-40 ngày;

Sau khi đã hoàn thành giai đoạn ương cá, ta bắt đầu quy trình nuôi cá thương phẩm.

# KĨ THUẬT NUÔI CÁ LỒNG

Nuôi cá lồng là hình thức nuôi cá cao sản phù hợp với địa hình sông, hồ chứa nước. Cách nuôi này có các ưu thế như:

- Thời gian nuôi ngắn
- Có thể nuôi với mật độ dày
- Vật liệu làm lồng dễ kiếm
- Kỹ thuật đơn giản
- Tận dụng được lao động ở nhiều độ tuổi khác nhau
- Năng suất cao

Những loài cá nước ngọt ăn trực tiếp như cá trắm cỏ, rô phi, cá chép, cá bống tượng, cá lăng,chiên... đều có thể nuôi được.

Không nên nuôi trong lồng cá mè hoa, cá mè trắng và cá trôi.

## 1. Các loại lồng nuôi cá

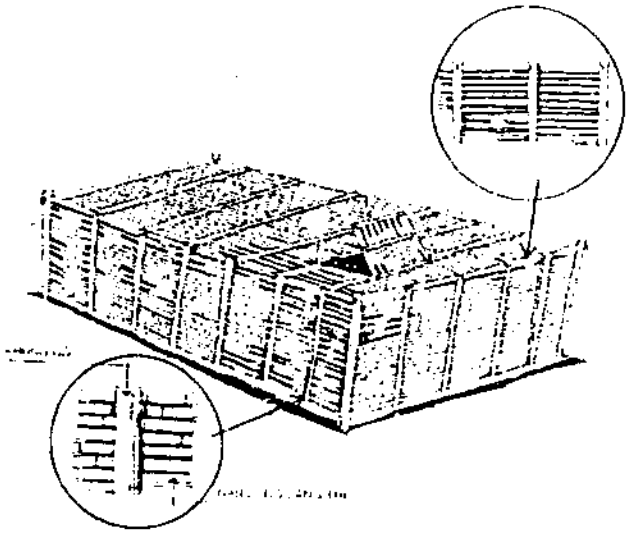
***+ Lồng tre***

Kích thước lồng cá khoảng 3,5m x 2,3m x 1,5m.

Khung lồng cần phải được làm bằng tre hoặc hóp tốt.

Các nan lồng đan ngang và được nẹp bằng các thanh gỗ hoặc tre.

Khoảng cách giữa các nan tối thiểu phải là 1 - 2cm (nuôi cá thịt phải 2-3cm) để có thể giữ cá ở trong lồng.



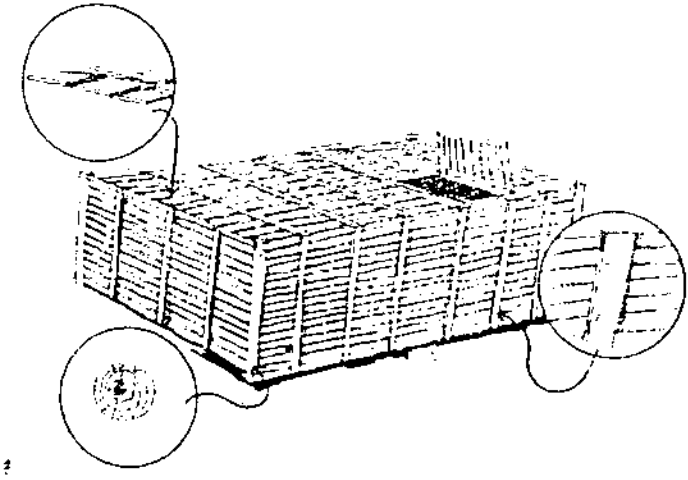
*+ Lồng gỗ*

Kích thước lồng khoảng 3,5m x 2,3m x 1,5m.

Lồng phải được làm bằng gỗ tốt, kể cả khung và nan.

Các nan phải được sắp xếp theo hàng ngang để dễ thay thế khi cần.

Đáy lồng phải được đóng khít, ngoài nan đóng nẹp gỗ để cho chắc chắn thêm.



*+ Lồng lưới*

Lưới làm lồng phải chắc chắn, có độ bền cao.

Kích cỡ mắt lưới khoảng từ 13,1 - 20mm.

Kích thước lồng lưới: 2m x 2m x 1,5m.

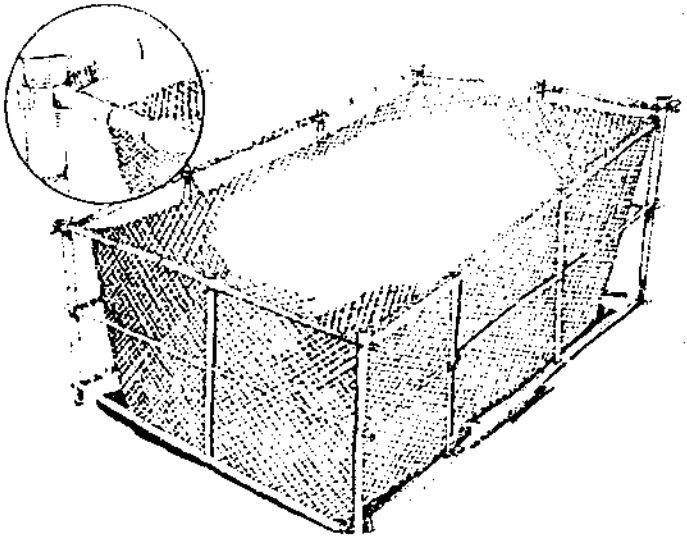
Nắp lồng để cách thành lồng khoảng 20cm.

Lồng được buộc cố định vào các cột/thành lồng.

***+ Lồng gỗ/tre + lưới***

Khung lồng có thể làm bằng gỗ hay tre, nhưng khoảng cách các nan phải thưa hơn 3-4cm.

Trong lồng dùng lưới có kích cỡ mắt lưới từ 13 - 25mm buộc cố định ở phía trong lồng. Loại lồng này có thể dùng để ương, nuôi cá.



## 2. Chọn chỗ đặt lồng

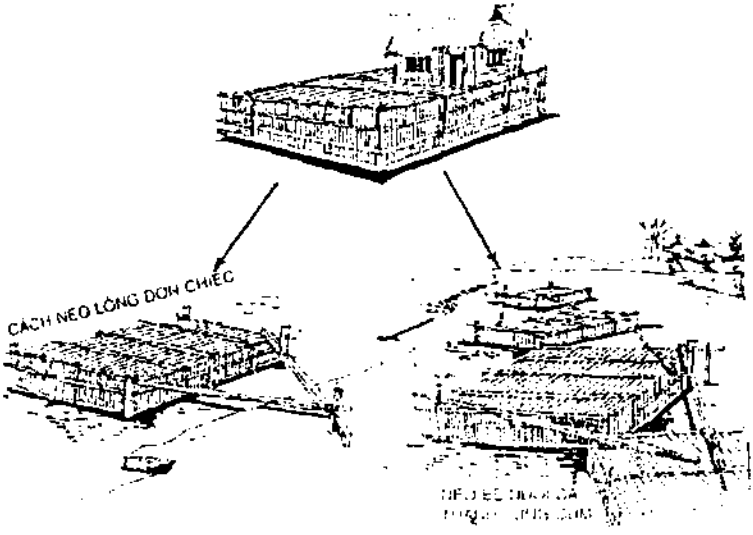
Lồng phải đặt ở nơi có nguồn nước sạch.

Không nên đặt lồng ở gần các cống, mương thoát nước của các nhà máy công nghiệp, lò mổ và các khu dân cư.

Vị trí đặt lồng nên để cách xa tuyến giao thông đường thuỷ và các bến tàu thuyền.

Khoảng cách giữa lồng và đáy hồ nên cách nhau hơn 50cm.

Lồng này phải đặt cách lồng kia ít nhất là từ 10 đến 15m.



Nếu đặt lồng theo từng cụm thì cụm lồng này cách cụm lồng kia ít nhất phải từ 150-200m.

Phải đặt neo, cột lồng chắc chắn.

**3. Tiêu chuẩn về cá giống và mật độ thả**

Cá lồng được nuôi phổ biến là cá trắm cỏ, cá rô phi.

Yêu cầu về cá giống là phải có kích cỡ đều nhau, không sây sát, không dị tật, không có triệu chứng bệnh.

Mật độ cá thả nuôi trong lồng khá cao, có thể đến 20-30kg cá giống/$m^3$ đối với lồng trên $50m^3$.

Cỡ cá thả lồng không nên nhỏ vì thời gian nuôi ngắn và tập trung.

Quy cỡ một số loài cá nuôi lồng như sau:

Trắm cỏ: 200-500g

Chép: 50-70g

Rô phi: 30-40g

**4. Thời vụ thả cá lồng**

Khi thời tiết ấm (tháng 2-3), tốt nhất là sau mùa mưa lũ (tháng 9-10) để tránh thiệt hại.

**5. Cho cá ăn**

Ta có thể cho cá nuôi trong lồng ăn bằng thức ăn chế biến, các phụ chế phẩm hay bằng các loại cây cỏ.

Đối với cá trắm cỏ, cần chú trọng cho ăn bằng thức ăn xanh (như lá sắn, thân cây chuối, khoai lang, bèo tấm...) với lượng khoảng 30% trọng lượng cá thả.

Cá chép, rô phi ta cho ăn bằng thức ăn chế biến khoảng 1-2% trọng lượng cá thả.

Nên dùng sàn ăn để cho cá ăn. Sàn ăn có thể làm bằng lồng bàn, thúng nhỏ, mẹt.

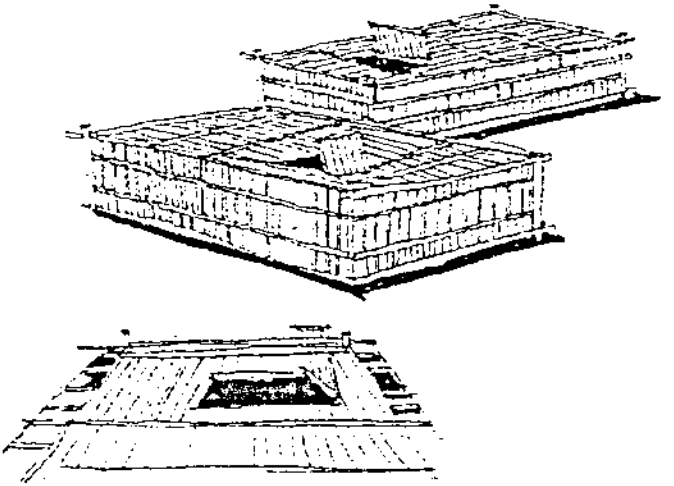
Nên cho cá nuôi lồng ăn ngày 2 lần vào buổi sáng, buổi chiều. Không nên cho cá ăn vào ban đêm.

**6. Thu hoạch và tu sửa lồng bè**

Sau khi nuôi cá lồng được từ 6 đến 8 tháng, ta có thể thu tỉa cá lớn và cuối vụ thu toàn bộ.

***Vệ sinh lồng (phơi nắng)***

Lồng sau khi thu hoạch toàn bộ cá phải được đem lên bờ để phơi nắng trong vài ngày và làm sạch rêu, các chất bẩn bám quanh lồng, trên các nan lồng.



Trước khi nuôi tiếp đợt 2, lồng cần được kiểm tra để tu sửa và gia cố cho chắc chắn. Sau đó dùng nước vôi quét lên thanh lồng để tẩy trùng và để khô trong vòng 1-2 ngày.

Khi đưa lồng xuống nước, lồng cần được cọ rửa sạch sẽ trước khi thả cá từ 3-5 ngày.

# NUÔI CÁ TRONG AO

## 1. Các phương thức nuôi

Tuỳ theo điều kiện ao hồ, mức đầu tư là thức ăn, phân bón, kỹ thuật nuôi dưỡng, mà người ta chia nuôi cá thịt ra ba mức nuôi.

***Nuôi cá quảng canh:***

Chỉ dựa vào thức ăn tự nhiên có sẵn trong vùng nước, không đầu tư thức ăn, phân bón. Mật độ cá thả dưới 1 con/$m^2$. Đối tượng nuôi thường là cá mè, trôi, trắm, chép... Đạt năng suất khoảng 200 - 300kg/ha/năm.

***Nuôi bán thâm canh:***

Cũng dựa vào thức ăn tự nhiên là chính, nhưng có bón phân và bổ sung thức ăn. Mật độ cá thả từ 1 - 1,5 con/$m^2$. Đối tượng cá nuôi thường là trắm cỏ, trôi, chép, mè trắng, mè hoa, rô phi... năng suất khoảng 1 - 2 tấn/ha/năm.

*Nuôi thâm canh:*

Là mức đầu tư cao trên diện tích rộng. Có nghĩa là: trong đó thả nhiều giống, cung cấp nhiều thức ăn phù hợp và tạo môi trường thích hợp. Căn cứ vào năng suất, chia ra các mức thâm canh sau:

- Thâm canh trung bình: năng suất khoảng 3 - 6 tấn/ha/năm.

- Thâm canh cao: năng suất khoảng 6 - 7 tấn/ha/năm.

- Thâm canh rất cao: năng suất trên 10 tấn/ha/năm.

Các loài cá nuôi thâm canh thường là cá ăn trực tiếp, có sức sinh trưởng nhanh như: rô phi, trê, chép, trắm cỏ... Thức ăn chủ yếu bao gồm thức ăn hoàn chỉnh hoặc là thức ăn bổ sung có chất lượng cao. Mật độ cá thả từ 3 đến vài chục con/$m^2$ nước.

Nuôi thâm canh có mật độ cá rất cao, nên ao cá thường có thiết bị sục khí hoặc nuôi trong ao nước chảy, nuôi trong lồng, bè ở sông, suối nơi có nước lưu thông.

**2. Hình thức nuôi**

Tuỳ theo thành phần đàn cá nuôi trong ao, người ta có 2 hình thức nuôi: nuôi đơn và nuôi ghép.

*Nuôi đơn:*

Đây là nuôi riêng một loài cá trong một ao, áp dụng cho các loại cá có đặc điểm sinh lý, sinh thái riêng biệt hoặc các loại cá có giá trị kinh tế cao. Một số loài cá nuôi đơn như: cá chép Hung, chép Indonexia, rô phi thuần, trê phi, trê vàng, trê đen, cá tra... Ưu điểm của nuôi đơn là dễ áp dụng qui trình công nghệ, nhưng nhược điểm là dễ gây nhiễm bệnh và không tận dụng hết năng suất vực nước.

*Nuôi ghép:*

Là cách nuôi nhiều loài cá trong cùng một ao; áp dụng nuôi các loài cá có tập tính ăn khác nhau, ở các tầng nước khác nhau. Ưu điểm của nuôi ghép là tận dụng được năng suất vực nước, tác dụng tương hỗ giữa các loài cá trong ao, tránh được sự cạnh tranh thức ăn, giảm chi phí thức ăn. Do vậy, trong cùng một ao, nếu nuôi ghép thường nâng năng suất từ 20 - 30% so với nuôi đơn.

***Định mật độ và tỷ lệ nuôi ghép***

Tuỳ theo điều kiện ao nuôi, khả năng giải quyết thức ăn, phân bón, nguồn cá giống và nhu cầu thị trường... có thể chọn một trong các công thức sau:

- Công thức 1: Nuôi cá mè trắng là chính. Mật độ 1,4 - 1,5con/$m^2$, gồm mè trắng 60%, mè hoa 5%, trôi Việt 25%, chép 7% và trắm 3%.

- Công thức 2: Nuôi cá rô hu là chính. Mật độ 1con/$m^2$, gồm rô hu 60%, mrigal 20%, mè trắng 10%, trắm cỏ 5%, chép 4%, mè hoa 1%.

- Công thức 3: Nuôi rô phi là chính. Mật độ 2con/$m^2$, gồm rô phi 50%, mè trắng 15%, mè hoa 5%, trôi Việt 20%, chép lai 5%, trắm cỏ 5%.

- Công thức 4: Nuôi trắm cỏ là chính. Mật độ 0,7-0,8con/$m^2$, gồm trắm cỏ 50%, mè trắng 20%, mè hoa 2%, trôi Việt 18%, rô phi 6%, chép 4%.

- Công thức 5: Nếu nuôi cá chép là chính, có thể ghép như sau: cá chép 50%, mè trắng 20%, rô phi 20%, trắm cỏ 10%...

### 3. Kỹ thuật nuôi ghép cá thịt trong ao

***Điều kiện ao nuôi cá***

- Gần nguồn nước sạch, chủ động thay và thêm nước mới vào ao nuôi cá.

- Đất đáy ao là đất thịt hoặc đất thịt pha sét. Không chua mặn, không nhiễm bẩn.

- Đáy ao bằng phẳng, hơi nghiêng về phía cống tháo, có lớp bùn từ 20 - 30cm.

- Ao có hình chữ nhật, cỡ nhỏ từ 300 - 500m$^2$, thích hợp nhất từ 2000 - 5000m$^2$, độ sâu 1,5 - 2m.

- Bờ ao vững chắc, không bị rò rỉ, không bị che rợp, bờ ao cao hơn mức nước lớn nhất là 0,5m.

- Cống tiêu và cấp nước, có đăng chắn giữ cá và phòng địch hại.

***Chuẩn bị ao nuôi cá***

- Làm cạn ao, bắt hết cá tạp, cá dữ, vét bùn (hàng năm hoặc lâu nhất 3 năm 1 lần). San phẳng đáy ao, tẩy vôi 7 - 10kg/100m$^2$. Phơi ao 1 - 2 nắng thì càng tốt.

- Kiểm tra đăng, cống và làm quang bờ (cắt cành cây, phát bụi rậm...).

- Bón lót: phân chuồng 20 - 30kg/100m$^2$ ao. Bừa đáy ao 1 - 2 lần, lấy nước khoảng 0,5m, ngâm ao 2 - 3 ngày. Sau đó, lấy đủ nước và thả cá giống. (Cần phải thử nước ao, trước khi thả toàn bộ số lượng cá giống vào ao).

**4. Chăm sóc ao nuôi cá**

*Cho cá ăn*: (mức ăn cho cá để đạt năng suất 2 - 3 tấn/ha/năm).

Thức ăn cho cá phải bổ sung ngày 2 lần, sáng 30% và chiều 70% lượng thức ăn trong ngày. Lượng thức ăn trong ngày bằng 1 - 2% trọng lượng cá trong ao. Đối với cá trắm cỏ, tuỳ theo thời tiết, cho cá ăn các loại cỏ non, lá xanh như sau: từ tháng 3 - 9, khối lượng cỏ bằng 20 - 30% khối lượng cá trong ao. Từ tháng 10 - 11, khối lượng cỏ bằng 10 - 20% khối lượng cá trong ao.

Thức ăn xanh: Tất cả các loại bèo, rau, cỏ, lá... không có chất độc (trâu, bò ăn được) là thức ăn chủ yếu cho cá trắm cỏ và một số cá ăn theo. Ví dụ: cỏ cạn: từ 38 - 42kg tăng trọng 1kg cá; cỏ nước 60 - 70kg tăng trọng 1kg cá; rong nước 80 - 100kg tăng trọng 1kg cá.

- Bón phân cho ao cá: có thể dùng 1 trong 2 loại phân sau:

. Phân hữu cơ (phân chuồng loại 1): 10 - 20kg/100$m^2$/tuần.

. Phân vô cơ: đạm urê 0,4kg + lân 0,3kg + vôi bột 0,01kg/100$m^2$/tuần.

Nên bón xen kẽ giữa phân hữu cơ và phân vô cơ.

*Quản lý ao:*

- Thường xuyên thăm và quan sát ao để nắm vững tình hình hoạt động của cá như no, đói, bệnh tật hoặc thiếu oxy... để có biện pháp xử lý kịp thời. Nuôi thâm canh càng cao, mức quản lý ao phải càng chặt chẽ.

Ví dụ: Cá no, còn thừa thức ăn, nên cần rút bớt thức ăn. Cá đói: cá ăn hết thức ăn, nước ao đục, cá sục sạo ven bờ. Cần cho thêm thức ăn.

- Ao cá giàu dinh dưỡng: Thấy nước ao có màu xanh lục, cá nổi đầu nhẹ vào buổi sáng sớm, cá nhạy cảm với tiếng động (có bóng người hoặc tiếng động là cá chìm ngay) và hết nổi đầu sau khi mặt trời mọc.

- Cá nổi đầu thiếu oxy: Cá nổi dạt xung quanh ao, hoặc bơi lờ đờ mệt mỏi, tách đàn... khi mặt trời mọc lâu, cá vẫn nổi đầu. Cần ngừng ngay việc bón phân, vớt hết các xác lá dầm trong ao, thêm nước mới và té nước trên mặt ao.

- Cá nổi đầu do bị bệnh: Cá bơi lờ đờ, một số con quẫy lộn, một số tách khỏi đàn có màu đen, bơi dạt vào bờ. Kém nhạy cảm với tiếng động (vỗ tay, cá vẫn nổi đầu). Cần xác định bệnh và chữa trị kịp thời.

Chú ý: kiểm tra cá 1 - 2 tháng 1 lần, để nắm vững cá gầy, yếu, bệnh... mà bổ sung chế độ chăm sóc kịp thời.

- Chống nóng cho cá: Phải giữ mức nước sâu 1,2 - 2m, không được để mức nước cạn tới 0,6m (cá sẽ chết nóng).

- Chống rét cho cá: Phải giữ nước ao sâu trên 1,5m. Những loại cá chịu rét kém, cần giữ độ sâu 2 - 2,5m, trên mặt ao thả bèo dâu, hoặc bèo Nhật Bản khoảng 3/5 hoặc 4/5 mặt ao.

- Phòng chống nước tràn trong mùa mưa lũ.

- Phòng chống các loại sinh vật hại cá như: rắn nước, rái cá, chim bói cá. ...

- Phòng chống người dùng kích điện và các phương tiện bắt trộm cá.

**5. Biện pháp giải quyết thức ăn cho cá**

+ Nếu áp dụng hệ thống vườn, ao, chuồng là ta có thế mạnh để giải quyết thức ăn cho cá, đó là biện pháp "chăm sóc kết hợp". Cụ thể như:

- *Nuôi kết hợp lợn - cá:* Cứ 12kg phân chuồng loại 1 nuôi được 1kg cá mè trắng.

- *Nuôi kết hợp vịt - cá:* Vịt cung cấp chất thải, thức ăn thừa, sục nước, ăn các loại cá tạp, tranh mồi thức ăn của cá, làm tăng năng suất ao nuôi cá. Ao là nơi sinh sống, hoạt động và cung cấp thức ăn bổ

sung cho vịt. Cứ 1 con vịt nuôi quanh năm, có thể nuôi được 2,4kg cá.

- *Nuôi kết hợp gà - cá:* Chuồng gà có thể xây trên bờ hoặc ở trên mặt ao, cung cấp chất thải và thức ăn thừa có chất lượng cao cho cá. Ao tiết kiệm được diện tích xây chuồng gà, tạo được khí hậu mát mẻ, đỡ dịch bệnh, làm cho gà chóng lớn, nhất là mùa hè. Cứ một con gà đẻ trứng nuôi quanh năm, có thể nuôi được 1,5kg cá.

+ Tận dụng các phế thải của nông nghiệp như: thóc lép, cám, cỏ... để nuôi cá. Các loại cỏ có năng suất cao như: cỏ voi: 100 - 120 tấn/ha/năm, bèo dâu: 150 - 200 tấn/ha/vụ là những thức ăn tốt cho cá trắm cỏ. Tận dụng phân của cá trắm cỏ để nuôi các loại cá khác. Cứ 1kg cá trắm cỏ có thể thu thêm 0,6kg cá nuôi ghép khác.

**6. Thu hoạch cá**

- Đánh tỉa: Sau khi nuôi 4 - 5 tháng, thu tỉa cá cỡ lớn và thả bù ngay đủ số lượng cá đã đánh bắt bằng cỡ giống lớn 100g/con trở lên.

- Thu toàn bộ: Tháo nước ao còn 0,5m, kéo 2 - 3 mẻ lưới, bắt cơ bản hết cá trong ao. Sau đó, ta tháo

cạn hết nước để bắt hết số cá còn lại trong ao. Chọn cá lớn, để lại cá nhỏ nuôi tiếp vụ sau.

## NUÔI CÁ AO NƯỚC TĨNH

Nuôi cá ao nước tĩnh đã được đồng bào tiến hành rộng từ lâu đời nay vì:

- Kỹ thuật nuôi tương đối đơn giản.
- Tiền vốn đầu tư cho nuôi cá thường thấp.
- Có thể tận dụng sức lao động của những lứa tuổi khác nhau và các sản phẩm nông nghiệp sẵn có trong gia đình, để nuôi cá đạt hiệu quả cao.

**Tiêu chuẩn ao**

Ao cá nước tĩnh nên có diện tích từ 100m$^2$ trở lên, độ sâu tốt nhất từ 1 đến 1,5m nước, ao có một lớp bùn dày 15 đến 25cm. Mặt ao phải thoáng, bờ ao không bị rò rỉ và cao hơn mực nước từ 0,4 đến 0,5m, có cống cấp nước và tháo nước thuận tiện, gần nguồn nước sạch, có đăng cống chắc chắn để giữ nước và phòng cá đi.

** Chuẩn bị*

- Trước khi nuôi cần phải tát hoặc tháo cạn nước ao, dọn sạch cỏ, tu sửa bờ, đăng cống, vét bùn (nếu lượng bùn quá nhiều).

- Bón vôi khắp đáy ao để diệt cá tạp và các mầm bệnh, bằng cách rải đều từ 7 đến 10kg vôi bột cho 100m$^2$ đáy ao.

- Sau khi đã tẩy vôi 3 ngày, cần bón lót bằng cách rải đều khắp ao từ 20 đến 30kg phân chuồng và 50kg lá xanh cho 100m$^2$. Lá xanh cần bó thành các bó nhỏ từ 5 đến 7kg, dìm ở góc ao.

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

**** Thả cá giống***

+ Có 2 thời kỳ thả cá giống:

- Vụ xuân, từ tháng 2 đến tháng 3.

- Vụ thu, từ tháng 8 đến tháng 9.

+ Cần thả cá giống lớn, khoẻ mạnh, không sây sát, không có mầm bệnh. Riêng những vùng lạnh thì càng phải thả cá giống lớn hơn.

+ Cỡ cá thả:

- Trắm cỏ từ 15 đến 20 cm.

- Cá trôi Ấn Độ từ 8 đến 10cm.

- Cá chép từ 6 đến 8cm.

- Cá mè trắng từ 8 đến 10cm.

- Cá rô phi từ 4 đến 6cm.

- Cá mè Vinh từ 4 đến 6cm.

+ Mật độ thả từ 1 đến 1,5 con cho $1m^2$.

+ Nên thả ghép các loài cá trong ao như sau:

Cứ 100 con thì có từ 25 đến 30 con trắm cỏ, 20 đến 25 con trôi Ấn Độ, 5 đến 10 con cá chép, 20 đến 25 con mè trắng, 15 đến 20 con rô phi hoặc mè Vinh.

**** Thức ăn cho cá***

Có ba loại thức ăn để nuôi cá.

- Thức ăn thiên nhiên: Cỏ, rong rêu, lá chuối băm nhỏ.

- Thức ăn tinh: Bột ngô, bột sắn, cám gạo.

- Chất thải của chăn nuôi: Phân gia súc, phân gia cầm.

- Ngoài ra, có thể chế biến thức ăn hỗn hợp (gồm nhiều loại thức ăn được chế biến lại) để nuôi cá.

Sử dụng thức ăn, phân bón trong ao nuôi cá hợp lý sẽ mang lại hiệu quả cao, nên cho cá ăn đủ thức ăn thiên nhiên và chất thải chăn nuôi hàng ngày. Sau khi cá ăn, vớt bỏ các cọng cỏ, cây, lá già cá không ăn được. Ngoài ra, còn cho cá ăn thêm cám ngô, cám gạo, các loại bột sắn, bột mì.

Lượng thức ăn hàng ngày cho 100 con cá giống trong 2 tháng đầu từ 0,3 đến 0,5kg, các tháng sau tăng dần.

Hàng tuần cần bón từ 10 đến 15kg phân chuồng cho 100m$^2$ ao.

**** Quản lý ao***

- Phải luôn theo dõi bờ ao, cống thoát nước, để đảm bảo giữ mức nước ao đều.

- Theo dõi xem cá có bị nổi đầu vì ngạt thở không, cá có nổi đầu kéo dài không. Nếu có, tạm dừng cho ăn và thêm nước vào ao.

- Khi thấy cá bị bệnh hoặc chết nổi rải rác, cần hỏi ngay cán bộ kỹ thuật.

** Thu hoạch cá*

Không được làm động ao khi chưa thu hoạch, cần kiểm tra cá thường xuyên khi có mưa để tránh nước tràn mất cá.

- Sau khi nuôi từ 5 đến 6 tháng, ta có thể đánh tỉa số cá lớn để dùng và thả bù cá giống để tăng năng suất nuôi.

- Cuối năm thu hoạch toàn bộ cá (có thể chọn những cá nhỏ giữ làm giống cho vụ nuôi sau).

- Nếu có điều kiện nên nuôi cá dài ngày, đến tháng 2, 3 âm lịch thu hoạch bán cá được giá.

## NUÔI CÁ AO NƯỚC CHẢY

Nuôi cá trong ao nước chảy lấy nguồn nước từ sông, suối là hình thức nuôi phổ biến và rộng rãi nhất là ở các tỉnh miền núi. Đối tượng nuôi trong hệ thống này chủ yếu là các loài cá ăn thực vật và ăn tạp như trắm cỏ, cá trôi, cá chép và cá rô phi.

*** Chuẩn bị ao**

- Ao có thể đào, đắp gần suối, khe, kênh, rạch hay bất cứ địa điểm nào thuận tiện cho việc cung cấp nước. Vì mặt ao luôn có dòng nước chảy qua, nên đáy ao có thể là sỏi, đá hay đất ít dinh dưỡng đều được.

- Hình dạng ao tuỳ thuộc vào địa hình, nhưng diện tích ao nên từ 50m$^2$ trở lên. Nước dẫn vào ao bằng hệ thống ống tre, luồng, nhựa... có đường kính từ 10cm trở lên.

- Số lượng đường ống dẫn nước vào, nước ra phải phụ thuộc vào diện tích ao. Ao lớn cần khoảng 2 đến 3 ống dẫn vào để đảm bảo lượng nước luân chuyển tốt. Đầu ống dẫn nước vào và nước chảy ra nhất thiết phải có tấm lọc để phòng cá nhỏ thoát ra và không cho rác rưởi chảy vào ao.

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

- Cứ 100m$^2$ ao ta phải bón từ 7 đến 10kg vôi bột; riêng đối với ao có độ chua cao thì nên bón từ 10 đến 20kg cho 100m$^2$ để khử chua và diệt cá tạp.

Chú ý: Cần rải đều vôi khắp đáy ao.

*** Thả cá**

- Loài cá thả: Trắm cỏ, trôi Ấn Độ, chép, rô phi

- Mật độ thả: Từ 1 đến 2 con cho $1m^2$

- Tỷ lệ thả: Nếu thả 100 con thì thả 60 con trắm cỏ, 20 con trôi Ấn, 10 con chép, 10 con rô phi.

- Cỡ cá thả: Trắm cỏ từ 15 đến 20cm, cá trôi Ấn Độ từ 8 đến 10cm, cá chép từ 6 đến 8cm, cá rô phi từ 5 đến 7cm.

*** Chăm sóc cá**

Hàng ngày phải cho cá ăn cỏ, lá ngô, lá sắn, lá và thân cây chuối, bèo tấm... Khi cá còn nhỏ cũng cho ăn bằng thức ăn trên nhưng phải băm nhỏ thức ăn. Ngoài thức ăn xanh, cần bổ sung các loại thức ăn tinh như cám gạo, bột ngô, bột sắn...

Cho cá ăn mỗi ngày 2 lần vào buổi sáng và buổi chiều. Thức ăn xanh cho cá ăn đủ. Nên cho ăn cố định vào một góc ao, trước khi cho ăn phải vớt hết thức ăn thừa. Đối với thức ăn tinh, 2 tháng đầu cứ 100 con cá thì hàng ngày cho ăn từ 3 đến 5 lạng, các tháng sau cần tăng dần.

Hàng ngày cần phải kiểm tra ao xem cá ăn hết thức ăn hay không, cá có mắc bệnh không, cá có nổi đầu không, và theo dõi mức nước ao... Nếu cá nổi đầu, cần cho thêm nước vào ngay. Mức độ thả càng dày, khi cá lớn thì càng đòi hỏi phải chăm sóc chặt chẽ hơn.

*** Thu hoạch cá**

- Cách thu hoạch tốt nhất là đánh tỉa rồi thả bù để nâng cao năng suất, hiệu quả.

Khi đánh hết cá lớn, cần giữ lại cá nhỏ để nuôi tiếp và sau đó kết hợp chuẩn bị ao ngay cho cá vụ sau. Nếu thực hiện đúng cách nuôi như trên, sau 1 năm có thể thu được từ 50 đến 60kg cá trên $100m^2$.

- Thu hoạch toàn bộ: Tháo nước ao còn 0,5m, kéo 2 - 3 mẻ lưới bắt cơ bản hết cá trong ao, sau đó tháo cạn và bắt hết toàn bộ. Chọn giữ lại cá nhỏ để nuôi vụ sau.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

*của Tủ sách Khuyến nông phục vụ người lao động*


- *Đào Thế Tuấn*. ***Sinh lý ruộng lúa năng suất cao.*** NXBKHKT, 1970
- *Erughin PS*. ***Cơ sở sinh lý của việc tưới nước cho lúa.*** NXBKH, 1965
- *Suichi Yosida*. ***Những kiến thức cơ bản của khoa học trồng lúa.*** Người dịch: *Mai Văn Quyến*. NXBNN, Hà Nội 1985
- *Bộ môn cây lương thực*. ***Giáo trình cây lương thực tập I.*** NXBNN, Hà Nội 1997
- Benito S. Vergara. A Famer's primer on growing rice. International Rice Research Institute. Los Banõs, Laguna, Philippine, 1979
- *Nguyễn Văn Luật*. ***Cơ cấu mùa vụ lúa ở đồng bằng sông Cửu Long.*** KHKT Nông nghiệp 1/1984
- *Nguyễn Hữu Tình*. ***Cây ngô.*** NXBNN, Hà Nội 1997
- *Cao Đắc Điểm*. ***Cây ngô.*** NXBNN, Hà Nội 1988

# MỤC LỤC

Trang

** Lời nói đầu* 5

**. Một số loài cá nước ngọt và thức ăn nuôi cá** 7

**. Kỹ thuật nuôi cá ruộng** **16**

- Kỹ thuật nuôi cá trê vàng 22
- Kỹ thuật nuôi cá rô phi 33

**. Kỹ thuật nuôi cá lồng** 50

**. Kỹ thuật nuôi cá trong ao** 58

- Kỹ thuật nuôi cá ao nước tĩnh 67
- Nuôi cá ao nước chảy 71

***Tài liệu tham khảo*** 75

# HƯỚNG DẪN NUÔI CÁ RUỘNG, CÁ LỒNG VÀ CÁ TRONG AO

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - 2005
175 Giảng Võ - Hà Nội
ĐT: (04) 7366522 - Fax: 8515381

*Chịu trách nhiệm xuất bản:*
PHAN ĐÀO NGUYÊN
*Chịu trách nhiệm bản thảo:*
TRẦN DŨNG
*Biên tập:* TRƯƠNG HỮU THẮNG
*Vẽ bìa:* TRƯỜNG GIANG
*Sửa bản in:* KHÁNH PHƯƠNG

In 1.000 cuốn khổ 13 x 19cm tại Công ty in Việt Hưng – C.N Hà Nội
Giấy phép xuất bản số: 493/XB-QLXB ngày 7/4/2005.
In xong và nộp lưu chiểu quý II năm 2005.

# Hướng dẫn nuôi
# CÁ RUỘNG, CÁ LỒNG VÀ CÁ TRONG AO

hướng dẫn nuôi cá ruộng cá
1 005072 200753
10.000 VNĐ

GIÁ: 10.000Đ