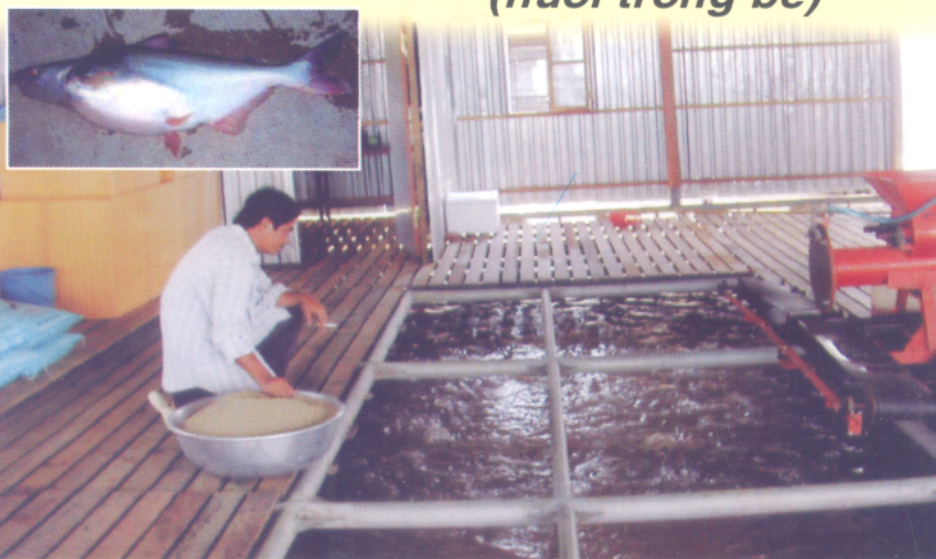


PHẠM VĂN KHÁNH

Kỹ thuật
Nuôi Cá Hú
(nuôi trong bè)



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

PHẠM VĂN KHÁNH

Kỹ thuật

NUÔI CÁ HÚ

(Nuôi trong bè)

(In lần 2)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
TP. Hồ Chí Minh - 2005

LỜI NÓI ĐẦU

Cá hủ đã và đang được nuôi phổ biến ở các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Cá thịt tiêu thụ trong nước là chủ yếu. Mặc dù cá tra và cá ba sa có nhiều thăng trầm trong thời gian qua, nhưng cá hủ vẫn không bị ảnh hưởng bởi thị trường tiêu thụ. Lượng cá hủ từ các tỉnh đưa về tại các chợ cá đầu mối của Thành phố Hồ Chí Minh luôn ở mức trung bình khoảng 10 tấn/ngày và giá cả khá ổn định.

Cá hủ được nuôi chủ yếu trong bè, năng suất nuôi khá cao, từ 80 - 100 kg/m³ bè. Nhiều hộ nuôi cá hủ trong bè ở An Giang, Đồng Tháp, Tiền Giang thu được lợi nhuận hàng trăm triệu đồng cho mỗi bè sau một vụ nuôi.

Nguồn cá giống nuôi trước đây phụ thuộc vào cá tự nhiên, nhưng hiện nay chúng ta đã chủ động cho cá sinh sản nhân tạo và cung cấp đủ cho nhu cầu nuôi.

Cuốn sách này được viết trên cơ sở đúc kết, tham khảo những kết quả nghiên cứu sinh sản nhân tạo, sản xuất giống cá hủ của nhiều cán bộ khoa học thủy sản và tổng kết từ thực tế sản xuất ương nuôi cá giống và nuôi cá thương phẩm của các nông hộ nuôi cá bè. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ và cung cấp tài liệu của Tiến sĩ Dương Nhật Long và nhóm nghiên cứu Khoa Thủy sản Đại học Cần Thơ, Kỹ sư Huỳnh Văn Mừng, Kỹ sư Nguyễn Thái Dương và các đồng nghiệp, các hộ nuôi cá bè đã đóng góp nhiều ý kiến quý báu.

Tác giả

MỘT VÀI NÉT VỀ NGHỀ NUÔI CÁ HÚ

Cá hú (*Pangasius conchophilus*), còn gọi là cá sát búng, là một trong một trong những loài cá nuôi kinh tế quan trọng của họ cá tra *Pangasiidae* ở Đồng bằng sông Cửu long. Cá hú được nuôi chủ yếu trong bè và có sản lượng khá cao, cá nuôi lớn nhanh, thịt ngon và rất được người tiêu dùng ưa thích.

Những năm gần đây nuôi các loài cá trong họ cá tra như cá tra, ba sa phát triển mạnh nhằm phục vụ nhu cầu tiêu thụ nội địa và nguyên liệu cho xuất khẩu. Đặc biệt từ khi chúng ta hoàn toàn chủ động về sản xuất giống nhân tạo thì nghề nuôi càng ổn định và phát triển vượt bậc. Cá hú từ lâu vẫn giữ một vị trí khiêm tốn sau 2 loài tra và ba sa, nhưng vẫn mang một hương vị rất hấp dẫn trong món ăn hàng ngày của người dân. Vùng Đồng bằng sông Cửu Long mỗi năm cung cấp một lượng cá hú hàng ngàn tấn từ các bè cá nuôi.

Nghề nuôi cá hú trong bè vẫn chủ yếu tập trung ở vùng Châu Đốc, Tân Châu (An Giang); Hồng Ngự, Cao Lãnh (Đồng Tháp); Mỹ Tho (Tiền Giang). Hiện nay đã có nhiều địa phương khác cũng nuôi cá hú trong bè và cung cấp tại chỗ nguồn cá thịt đáng kể.

Nguồn giống cá hú trước đây hoàn toàn phụ thuộc vào vớt trong tự nhiên bằng câu hoặc các hình thức thu bắt cá giống khác để ương thành giống lớn và cung cấp cho các bè nuôi thịt. Từ năm 1999, chúng ta đã chủ động sản xuất giống nhân tạo cá hú và từng bước cung

cấp đủ cho nhu cầu nuôi ở các địa phương. Cá hú hiện đang có sản lượng nuôi bè đứng thứ 3 sau cá tra và ba sa. Về chất lượng thịt, cá hú có nhiều đặc điểm giống với cá ba sa do thịt và mỡ có màu trắng nên có giá trị thương phẩm tương đối cao. Trong tương lai nếu cá hú có thị trường xuất khẩu thì chắc chắn chúng cũng sẽ có một vị trí đáng kể.

I. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CÁ HÚ

I.1. Phân loại, phân bố

Cá hú nằm trong hệ thống phân loại như sau:

Bộ cá nheo Siluriformes.

Họ cá tra Pangasiidae.

Giống cá tra Pangasius

Loài cá hú *Pangasius conchophilus*

(Rober & Vidthayanon, 1991.)

Về sự phân bố, cá hú có mặt ở Thái Lan, Lào, Campuchia và Việt Nam, xuất hiện ở các nhánh sông lớn ở lưu vực sông Mê Kông. Ở Thái Lan còn gặp cá hú ở lưu vực sông Chao Phraya. Ở nước ta những năm trước đây khi chưa có cá sinh sản nhân tạo, cá giống cá hú được vớt trên sông Tiền và sông Hậu. Có thể gặp cá hú trưởng thành ở các địa phương như An Giang, Đồng Tháp, Cần Thơ, Vĩnh Long, Bến Tre, Trà Vinh và Sóc Trăng. Giống như cá tra và ba sa, cá hú có tập tính di cư ngược dòng sông Mê Kông lên trung lưu (nằm giữa khu vực 2 nước

Thái Lan và Lào) vào đầu mùa lũ để tìm nơi sinh sản tự nhiên. Cá con có kích thước 6 - 7cm xuất hiện và theo dòng nước lũ trôi về hạ lưu, từ tháng 6 hàng năm có thể gặp nhiều cá hú con ở địa phận Việt Nam.

I.2. Hình thái, sinh lý

Cá hú là loài cá da trơn (không vảy), thân hình thoi, dài, hơi dẹp bên, lườn bụng tròn, lưng, thân xám đen, bụng trắng xám. Đầu to, miệng dưới hơi rộng, hàm trên nhô ra. Mắt tương đối nhỏ, hình bầu dục, nằm lệch về phía dưới của đầu và trên góc miệng. Có 2 đôi râu, râu hàm trên dài đến gốc vây ngực, râu hàm dưới ngắn hơn. Các vây màu trắng trong, vây lưng đen nhạt, các tia vây lưng, vây hậu môn và vây bụng đều không kéo dài, chiều cao vây lưng ngắn hơn chiều dài đầu. Cá hú sống chủ yếu trong nước ngọt, có thể sống được ở vùng nước hơi lợ.

I.3. Đặc điểm dinh dưỡng

Cá hú ưa thích ăn các loài nhuyễn thể. Cấu tạo hệ tiêu hóa của chúng khá đặc biệt và thích hợp với việc bắt mồi dưới đáy bùn và tiêu hóa các loài có vỏ cứng. Miệng ở phía dưới đầu thích nghi với việc tìm thức ăn ở đáy, có 2 râu mép tương đối dài dùng để tìm thức ăn. Răng nhỏ mịn và phân bố ở cả hàm trên và dưới có khả năng nghiền được các thức ăn có vỏ cứng. Dạ dày của cá phình to hình chữ U và co giãn được, ruột cá tra ngắn, không gấp khúc lên nhau mà dính vào màng treo ruột ngay dưới bóng khí và tuyến sinh dục. Dạ dày to có

vách khá dày, mặt trong có nếp gấp, ruột ngắn, tỷ lệ chiều dài ruột/chiều dài thân = 1,019 là đặc điểm của cá thiên về ăn động vật. Trong điều kiện thiếu thức ăn, cá có thể sử dụng các loại thức ăn bắt buộc khác như mùn bã hữu cơ, thức ăn có nguồn gốc động vật. Trong bè nuôi cá hú có khả năng thích nghi với nhiều loại thức ăn khác nhau do người cung cấp.

Khi phân tích thức ăn trong ruột cá đánh bắt ngoài tự nhiên, cho thấy thành phần thức ăn thể hiện tính ăn tạp thiên về động vật (Bảng 1).

Bảng 1: Thành phần thức ăn trong ruột cá hú ngoài tự nhiên (Theo Nguyễn Thị Bạch Loan - 1999)

Loại thức ăn	Tỷ lệ (%)
Nhuuyễn thể	19,68
Giáp xác	14,96
Mùn bã hữu cơ	30,05
Thức vật lớn	15,30
Động vật phù du	7,10
Côn trùng	6,81
Cá con	0,10

1.4. Đặc điểm sinh trưởng và sinh sản

Cá hú còn nhỏ cá tăng nhanh về chiều dài. Trong tự nhiên, cá con vớt trên sông vào tháng 4 - 6 đã có chiều dài 13,4 - 18,6 cm. Cá ương trong ao sau 2 tháng đạt chiều dài 8 - 10 cm. Từ khoảng 1,5 kg trở đi, mức tăng trọng lượng nhanh hơn so với tăng chiều dài cơ thể. Khi đạt đến một kích thước nhất định thì chiều dài thân hầu như ngừng

tăng. Nuôi trong bè 1 năm cá đạt 0,8 - 1,2 kg/con. Độ béo Fulton của cá cao nhất ở những tháng cuối năm và thường giảm đi khi vào mùa sinh sản. Trong tự nhiên đã gặp cỡ cá có chiều dài thân 0,5m.

Tuổi thành thực của cá là 2 tuổi, trọng lượng cá thành thực lần đầu từ 1 kg trở lên. Trong tự nhiên chỉ gặp cá thành thực trên sông ở địa phận của Campuchia và Thái Lan.

Cá hú không có cơ quan sinh dục thứ cấp (sinh dục phụ), nên khó phân biệt được cá đực, cái khi nhìn hình dạng bên ngoài. Giai đoạn thành thực, phân biệt được đực cái khi kiểm tra trứng và tinh dịch. Hệ số thành thực của cá cái nuôi vỗ trong ao và bè từ 5 - 12%.

Mùa vụ thành thực của cá trong tự nhiên vào khoảng tháng 4 - 5 dương lịch, cá thường di cư để tự nhiên trên những khúc sông thuộc địa phận giáp giới giữa Thái Lan và Lào. Cá đẻ trứng dính vào giá thể thường là rễ của các loài cây sống ven sông, sau khi nở cá bột theo dòng nước trôi về hạ nguồn.

Trong sinh sản nhân tạo, ta có thể nuôi thành thực và cho đẻ từ tháng 4 - 5 dương lịch. Sức sinh sản tuyệt đối (số trứng có trong buồng trứng) của cá hú trong sinh sản nhân tạo đạt 26.400 - 117.200 trứng, sức sinh sản tương đối trung bình 46.418 trứng/kg cá cái. Trứng cá hú tương đối nhỏ, đường kính lớn nhất lúc sắp sinh sản là 1 - 1,2 mm (Lê Sơn Trang và ctv., 1999).

II. KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG NHÂN TẠO CÁ HỨ

II.1. Nuôi vỗ thành thục cá bố mẹ

a. Nuôi vỗ cá bố mẹ trong ao

- Vị trí ao :

Ao nuôi cá bố mẹ nên chọn đào ở những nơi đất thịt, nên gần nhà để dễ chăm sóc, bảo vệ. Ao có diện tích từ 1.000 m^2 trở lên, độ sâu nước từ 1,5 – 2,5m. Ao rộng, thoáng để các yếu tố môi trường ổn định. Ao sâu giữ được nhiệt độ ổn định, nhưng nếu ao quá sâu cũng không thuận lợi cho cá.

Ao phải gần nguồn nước, để dễ dàng và chủ động lấy nước cho ao. Nguồn nước cấp cho ao phải sạch, không bị ô nhiễm bởi nước thải sinh hoạt hay nước thải công nghiệp. Bờ ao phải chắc chắn, không rò rỉ và cao hơn mực nước cao nhất trong năm. Đáy ao bằng phẳng và hơi nghiêng về phía cống thoát. Mặt ao phải thoáng, không để tàn cây che khuất.

- Chuẩn bị ao trước khi thả cá bố mẹ :

Trước khi thả cá bố mẹ, phải cải tạo lại ao: tát cạn ao, bắt hết cá tạp, vét bớt bùn đáy, đắp lại chỗ sạt lở. Dùng rễ cây thuốc cá (Derris) để diệt cá còn sót lại, cứ 1kg rễ dùng cho 100 m^3 nước, ngâm rễ thuốc cá trong nước từ 8 - 10 giờ, đập dập và vắt lấy nước tạt đều khắp ao. Sau khi diệt tạp, dùng vôi bột rải đều đáy và mái bờ ($7 - 10 \text{ kg}/100 \text{ m}^2$). Phơi nắng đáy ao 1 - 2 ngày và cho

nước vào ao qua lưới chắn lọc, sau đó thả cá bố mẹ.

b. Nuôi vỗ cá bố mẹ trong bè

Cá bố mẹ nuôi vỗ trong bè cũng đạt thành thực tốt. Điều kiện thủy lý hóa trong bè rất thuận lợi cho đời sống và phát dục của cá. Bè nuôi vỗ cá hú bố mẹ thường là loại bè nhỏ, kích thước chung 6 x 4 x 2,5m. Bè được đặt nổi và neo cố định, gần bờ, nơi có dòng chảy thẳng và liên tục, lưu tốc 0,2 - 0,5m/giây. Nơi đặt bè không ảnh hưởng đến giao thông trên sông. Nước sông nơi đặt bè không bị nước phèn, mặn, xa các cống nước thải. Tránh nơi luồng nước ngầm, bồi tụ, xói lở, nơi có nhiều rong cỏ, nơi dòng nước có quá nhiều phù sa. Cũng cần chú ý đến việc thuận tiện giao lưu, vận chuyển thức ăn và đi lại.

Trước khi thả cá bố mẹ, phải tẩy dọn vệ sinh bè, dùng formol nồng độ 30 ppm (ppm=mg/lít) để tẩy trùng toàn bộ bè. Kiểm tra, sửa chữa và bổ sung các chi tiết bị mục hoặc hư hỏng.

c. Chọn cá bố mẹ nuôi vỗ

Chọn cá khỏe mạnh, ngoại hình cân đối, không bị dị hình, trọng lượng từ 1,5 kg trở lên. Mật độ nuôi vỗ cá bố mẹ: 5 - 7 kg/m³ bè. Có thể nuôi chung cá đực, cái với tỷ lệ 1/1.

Đánh số thứ tự cho cá bố mẹ, dùng que nhọn dầu để đánh số lên đầu của cá (có thể dùng số La mã đánh số cho cá cái, số Ả Rập cho cá đực). Khi kiểm tra cá nên gạch lại số cũ số bị mờ. Với cá đực nên cắt luôn vây mỡ

sẽ dễ cho việc kiểm tra đực cái.

Mùa vụ nuôi vỗ cá hủ bố mẹ bắt đầu từ tháng 10 - 11, thời gian cá thành thực và bước vào sinh sản từ tháng 3, mùa cá đẻ có thể kéo dài tới tháng 9. Trong mùa vụ nuôi vỗ, nhiệt độ thích hợp cho cá từ 28 - 29°C, nhiệt độ nước thích hợp cho cá đẻ và ấp trứng từ 27 - 28°C.

d. Thức ăn cho cá bố mẹ

Có thể sử dụng thức ăn viên công nghiệp và thức ăn hỗn hợp tự chế biến :

- Thức ăn viên công nghiệp (TACN)

Hiện nay thức ăn viên công nghiệp khá đa dạng và có rất nhiều cơ sở, công ty sản xuất. TACN có thành phần dinh dưỡng và hàm lượng đạm hợp lý cho từng giai đoạn phát triển của cá. Nên dùng loại thức ăn dạng nổi để cá dễ dàng sử dụng. Thức ăn viên không được chứa các thuốc kháng sinh bị cấm sử dụng.

- Thức ăn hỗn hợp tự chế biến (TCB)

Nguyên liệu chế biến thức ăn cho cá rất phong phú gồm cá tạp, bột cá; phụ phẩm nông nghiệp (cám, tấm, đậu nành, củ mì, bắp...); rau xanh. Cần bổ sung các loại vitamin (A,C,D,E), premix khoáng, vi lượng vào thức ăn để tăng sức đề kháng cho cá.

Có thể tham khảo một số công thức phối trộn nguyên liệu chế biến thức ăn cho cá bố mẹ như sau :

Bảng 2: Một số công thức chế biến thức ăn cho cá bố mẹ

Công thức 1		Công thức 2	
Cá tạp (tươi)	60%	Cá tạp (khô)	45%
Cám gạo	39%	Cám gạo	35%
Premix khoáng	1%	Bột bắp	19%
Vitamin C 10mg/100kg thức ăn		Premix khoáng	1%
		Vitamin C 10mg/100kg thức ăn	
Công thức 3		Công thức 4	
Bột cá lạt	40 - 45%	Bột cá lạt	40 - 45%
Cám gạo	35 - 40%	Bột đậu nành	15%
Bột bắp	19%	Cám gạo	29 - 39%
Premix khoáng	1%	Premix khoáng	1%
Vitamin C 10mg/100kg thức ăn		Vitamin C 10mg/100kg thức ăn	

Các loại nguyên liệu trên được phối trộn, nấu chín, để nguội và vo thành nắm nhỏ hoặc ép viên rồi rải cho cá ăn. Tuyệt đối không trộn vào thức ăn chế biến các chất kháng sinh bị cấm sử dụng.

- Cho cá ăn

Cho cá ăn 2 lần mỗi ngày vào sáng sớm và chiều mát. Tùy loại thức ăn viên hay thức ăn chế biến có khẩu phần ăn khác nhau. Thức ăn hỗn hợp tự chế biến khẩu phần từ 6 - 8% trọng lượng thân của cá, thức ăn

viên công nghiệp khẩu phần 2 - 2,5% (phải ước tính trong ao hoặc bè có bao nhiêu kilogam cá để tính số lượng thức ăn, cứ 100 kg cá thì cho ăn 6 - 8 kg thức ăn chế biến hoặc 2 - 2,5 kg thức ăn viên). Nên rải từ từ xuống ao hoặc bè cho tất cả cá đều được ăn. Không cho cá ăn những thức ăn bị thiu, bị mốc hoặc quá hạn sử dụng.

Hàng ngày dựa vào mức ăn của cá để điều chỉnh tăng giảm lượng thức ăn cho hợp lý, không cho ăn quá nhiều hoặc thiếu. Thông thường cá ăn mạnh khi mới bắt đầu đưa vào nuôi vỗ và khẩu phần ăn cao hơn giai đoạn sau. Khi cá thành thục và sắp đẻ thì cá ăn ít, khẩu phần ăn nên giảm đi.

e. Quản lý ao và bè nuôi vỗ cá bố mẹ

Thay nước ao nuôi vỗ thường xuyên ít nhất mỗi tuần một lần với 15 - 20% thể tích nước. Khi nước ao bị xấu phải thay nhiều nước hơn lượng nước thay định kỳ. Khi xảy ra hiện tượng cá nổi đầu phải nhanh chóng cấp nước mới hoặc bơm nước phun mưa cho ao nhằm tăng thêm lượng oxy hòa tan trong nước, giúp cho cá khỏe lại.

Thường xuyên kiểm tra bè, sửa chữa những chi tiết bị hư hỏng, gỡ bỏ rác bám quanh bè. Khi nước chảy yếu nên dùng máy bơm quạt nước để tăng thêm oxy hòa tan và thổi bùn lắng đọng ở đáy bè. Thường xuyên quan sát và phát hiện những biểu hiện không bình thường của cá để kịp thời xử lý.

II.2. Cho cá đẻ nhân tạo

a. Kiểm tra cá bố mẹ

Trong quá trình nuôi vỗ cá bố mẹ, định kỳ kiểm tra tình trạng phát dục và sức khỏe của cá để điều chỉnh thức ăn và chế độ nuôi vỗ cho hợp lý. Khi kéo cá, phải dùng lưới sợi mềm không gút để kéo cá. Dùng que thăm trứng để lấy trứng cá cái và vuốt bụng cá đực xem tinh dịch. Vào những tháng cuối vụ nuôi vỗ, cứ 2 tuần kiểm tra một lần. Đánh dấu để theo dõi những cá phát dục tốt và dự định ngày cho đẻ.

Các trang thiết bị chủ yếu phục vụ cho cá đẻ nhân tạo gồm có:

- Bể đẻ: dùng để chứa cá bố mẹ sau khi tiêm kích dục tố chờ rụng trứng. Có cá loại bể đẻ xi măng hình tròn (đường kính bể từ 3 - 5m, chiều cao 2 - 3 m); Bể xi măng hình vuông, chữ nhật (kích thước thông thường 3 x 5 x 1m hoặc 4 x 4 x 1m) và bể tròn bằng vật liệu composite, bằng nhựa hoặc kim loại như nhôm, inox, kích thước 1 - 5 m³.

- Bể ấp : gồm có bể vòng, bể xi măng hình vuông hoặc chữ nhật và bình vây (weis) bằng thủy tinh hoặc nhựa trong, thể tích 5 - 20 lít, hoặc bể composite, bể nhựa, bể inox tròn thể tích 600 - 1000 lít.

b. Mùa vụ sinh sản

Mùa vụ sinh sản của cá vào tháng 4 - 5 âm lịch. Sự xuất hiện cá bột trên sông cũng trùng với mùa có cá

bột cá tra và nhiều loài cá khác. Trong nuôi vỗ cho sinh sản nhân tạo mùa vụ thành thực của cá bố mẹ và bắt đầu cho đẻ sớm hơn trong tự nhiên, từ tháng 3 trở đi và mùa vụ có thể kéo dài tới tháng 10. Cá hủ bố mẹ nuôi vỗ trong ao có thể tái thành thực, thời gian để cá tái thành thực sau lần đẻ trước từ 1,5 - 2 tháng.

Nhiệt độ nước thích hợp cho cá trong mùa vụ đẻ từ 28 – 30°C. Nếu nhiệt độ thấp hơn 24°C thì trứng không nở được do lạnh. Nếu nhiệt độ cao quá 32°C thì phôi bị chết.

Cá bố mẹ tuyển cho đẻ phải khỏe mạnh, chọn những con cá đã được đánh dấu thành thực tốt. Nhìn bên ngoài cá cái bụng to, mềm, lỗ sinh dục sưng hồng. Phải lấy ra một ít trứng bằng ống thăm trứng để đánh giá đúng mức độ thành thực.

Khi quan sát trên kính lúp, thấy các hạt trứng đều, căng tròn, màu trắng nhạt, còn ít mạch máu. Đường kính hạt trứng từ 0,9mm trở lên, có khoảng 70% số trứng đã phân cực.

Cá đẻ nên chọn những khi vuốt nhẹ hai bên sườn bụng đến hậu môn thì thấy sẹ trắng đặc như sữa chảy ra.

c. Sử dụng kích dục tố

Cá hủ không tự đẻ trong ao và bè, do đó phải tiêm kích dục tố để kích thích cá rụng trứng. Khi cá rụng trứng, ta vuốt trứng cá cái và tinh dịch cá' đẻ để thụ tinh nhân tạo.

Các kích dục tố đang được sử dụng cho cá hú gồm có:

- *Human Chorionic Gonadotropine* (HCG) là một hormon sinh dục có nguồn gốc từ động vật. HCG có tác dụng chuyển hóa buồng trứng và gây rụng trứng. Khi dùng chỉ cần pha với nước cất hoặc nước muối sinh lý rồi tiêm cho cá.

- Não thùy thể là tuyến yên của các loài cá nước ngọt.

Có thể sử dụng đơn hoặc phối hợp các loại kích dục tố.

Phương pháp tiêm

Dùng phép tiêm 2 lần, sơ bộ và quyết định. Đối với cá đực thì tiêm 1 lần cùng lúc với lần tiêm quyết định của cá cái. Thời gian giữa lần sơ bộ và quyết định từ 8 - 12 giờ.

- Vị trí tiêm : Tiêm vào gốc vây ngực hoặc cơ lưng. Khi tiêm, nghiêng mũi kim một góc 45° so với thân cá, bơm thuốc nhanh và rút ra từ từ để thuốc không bị trào ra.

Liều lượng kích dục tố

+ Dùng đơn HCG cho cá cái, liều tiêm sơ bộ 300 - 500 UI/kg; liều quyết định 2.500 UI /kg . Với cá đực liều dùng bằng 1/3 của cá cái.

+ Phối hợp giữa HCG và não thùy, liều tiêm sơ bộ

300 - 500UI/kg hoặc 0,5 mg năo thùy/kg; liều quyết định 800 - 1.000 UI + 2mg năo thùy/kg. Cá đực tiêm 500 - 700 UI (HCG)/kg hoặc 0,2 - 0,5mg năo thùy/kg.

Cá rụng trứng từ 10 - 13 giờ sau liều tiêm quyết định.

d. Thụ tinh nhân tạo

Khi cá bắt đầu rụng trứng phải vuốt trứng kịp thời. Có thể gây mê để cá không giãy giụa trong khi vuốt trứng. Thường dùng chất gây mê là MS 222 (3 - amino benzoic acid ethyl ester methanesulfonate) nồng độ 40mg/lít trong 2 - 3 phút. Trứng vuốt ra cho chảy vào chậu sạch và khô. Sau khi vuốt trứng, ngâm cá vào nước sạch để cá tỉnh lại.

Sau khi vuốt trứng, vuốt tinh dịch cá đực tươi trực tiếp vào trứng và dùng lông gà khô trộn đều, sau đó cho nước sạch vào để trứng hoạt hóa và thụ tinh. Có thể khử dính trứng hoặc không khử dính.

Nếu khử dính, dùng tanin (có vị chát) pha với nước thành nồng độ 0,1%. Đổ dung dịch tanin vào trứng đã thụ tinh và khuấy đều khoảng 30 giây thì rửa lại nhiều lần bằng nước sạch, sau đó đưa trứng vào bình ấp.

Nếu không khử dính thì dùng lông gà phết cho trứng dính vào giá thể. Đặt giá thể có trứng dính trong bể ấp có nước chảy liên tục và sục khí.

e. Ấp trứng

Mật độ ấp trứng khử dính trong bình vậy là



Cho cá ăn trong ao (I) và trong bè (II)



Các loại bể cho cá đẻ

- 1-Bể tròn xi măng; 2-Bể vuông (hoặc chữ nhật) xi măng;
3-Bể composite



Các loại bể ấp trứng cá
 1-Bể vòng xi măng; 2-Bể chữ nhật xi măng;
 3-Bể composite, 4-Bình vôi



Các loại
kích dục tố cho cá

Ấp trứng
trong bình vẩy



Thức ăn tự chế biến sau khi nấu chín

20.000 - 30.000 trứng/lít. Trứng không khử dinh áp trong bể vòng hoặc bể composite có nước chảy liên tục, mật độ 4000 - 5000 trứng/lít. Điều chỉnh lưu lượng nước áp để trứng đảo đều, luôn đủ oxy. Nhiệt độ nước thích hợp cho phôi cá phát triển từ 28 - 30°C. Nếu nhiệt độ nước áp trên 32°C thì phôi bị ung. Nếu nhiệt độ thấp hơn 24°C thì phôi ngừng phát triển và chết. Sau 22 - 24 giờ thì cá nở.

Sau khi nở khoảng 30 giờ thì cá bột tiêu hết noãn hoàng và ăn được thức ăn bên ngoài, chúng ta chuyển cá xuống ao ương. Cá bột có thể ăn các loài động vật có kích thước nhỏ như *moina*, *daphnia* và những thức ăn có kích thước vừa cỡ miệng của chúng. Khi thu cá bột, dùng vợt vải mềm để vớt cá. Có thể chuyển cá bột đi xa bằng cách đóng trong bao nylon có bơm oxy.

II.3. Ương nuôi cá giống

Trước khi thả cá bột xuống ao ương, ta cần gây nuôi sẵn thức ăn tự nhiên trong ao. Việc tạo nguồn thức ăn tự nhiên trong ao cho cá bột vào giai đoạn đầu mới thả xuống ao là rất quan trọng, có ảnh hưởng rất lớn đến tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá hương, giống ương nuôi.

a. Chuẩn bị ao

+ Diện tích ao càng lớn càng tốt và không quá nhỏ dưới 200 m². Độ sâu nước thích hợp 1,2 - 1,5 m. Đáy ao có lớp bùn vừa phải để dễ dàng gây nuôi thức ăn tự nhiên.

+ Tát cạn ao, bắt hết cá và dùng dây thuốc cá để diệt cá tạp, cá dữ còn sót, lượng dùng 1 kg dây thuốc cá tươi cho 100 m³ nước.

+ Rải vôi bột đáy và mái bờ ao 7 - 10 kg/100 m², sau đó bón lót cho ao bằng bột đậu tương và bột cá (0,5 kg/100 m² mỗi loại)

+ Lọc nước vào ao qua lưới lọc đạt độ sâu 0,3 - 0,4 m, thả giống trứng nước và trùng chỉ, số lượng 0,5 - 1 kg trứng nước và 2 kg trùng chỉ cho 100 m² đáy ao.

+ Khi nước ao đạt độ sâu 0,7-0,8 m thì thả cá bột, tiếp tục đưa nước vào ao đủ mực nước yêu cầu.

b. Mật độ ương nuôi trong ao 200-250 con/m².

c. Thức ăn và chăm sóc cá ương nuôi

Ngoài thức ăn tự nhiên đã gây nuôi trong ao, cung cấp thêm các loại thức ăn khác: 20 lòng đỏ trứng vịt, 200 gam đậu nành xay nhuyễn và nấu chín cho 10.000 cá bột, cho cá ăn 3 - 4 lần/ngày. Tuần thứ 2 tăng thức ăn lên gấp đôi, bổ sung thêm trứng nước và trùng chỉ. Từ tuần thứ 3 cho ăn thức ăn chế biến nấu chín và đưa xuống sàng ăn, gồm cám+ bột cá: tỉ lệ 1/1 hoặc cám + cá tươi: tỉ lệ 1/3). Khẩu phần 7-10% tổng trọng lượng cá mỗi ngày.

Từ tuần thứ 4 cho đến khi thu hoạch cá giống, cho ăn thức ăn chế biến hoặc thức ăn viên công nghiệp. Thức ăn tự chế biến khẩu phần 7% trở lên. Thức ăn viên công nghiệp có hàm lượng đạm 30 - 35%, khẩu

phần ăn 2 - 3%.

Sau 40 - 50 ngày, cá đạt cỡ chiều dài thân 8 - 10cm, chiều cao thân 2 cm.

d. Thu hoạch và vận chuyển cá giống

Luyện cá giống trong ao để cá khỏe khi vận chuyển. Khi đạt cỡ cá hương, mỗi tuần một lần kéo dồn chắt cá lại, sau đó thả trở lại ao. Trước khi kéo thu hoạch cá giống, phải ngưng cho cá ăn từ 6 - 10 giờ. Trước khi vận chuyển cá đi xa, phải chứa cá vào bể có nước chảy từ 10 - 12 giờ. Quy cách đóng cá trong túi nylon bơm oxy để chuyển đi xa như trong bảng 3.

Chuyển cá giống đi xa bằng các phương tiện vận chuyển như máy bay, ô tô, xe đạp, ghe thuyền. Khi vận chuyển, không để nắng chiếu trực tiếp vào túi làm cá bị chết do nóng. Phải thay nước và bơm lại oxy khi vận chuyển xa quá 8 giờ. Khi thả cá, phải đưa túi cá xuống nước khoảng 15 phút cho nhiệt độ trong và ngoài túi cân bằng mới mở miệng túi cho cá bơi ra ngoài. Nên tắm cho cá bằng nước muối 2% trước khi thả ra bè nuôi.

Bảng 3: Mật độ cá giống trong túi nylon bơm oxy

Chiều dài thân cá (cm)	Mật độ (con/lít)
3	80
5 - 7	40
8 - 10	20

III. KỸ THUẬT NUÔI CÁ HÚ THƯƠNG PHẨM TRONG BÈ

III.1. Cấu tạo bè nuôi cá

Bè nuôi cá thịt ở Đồng bằng sông Cửu long hiện nay có nhiều kích cỡ khác nhau, từ nhỏ hơn 100 m^3 đến 500 m^3 , cỡ lớn nhất.khoảng 1.600 m^3 .

Bè có khung bè bằng gỗ tốt, mặt bè có nắp dây và nâng hạ được để cho cá ăn, kiểm tra và thu hoạch cá. Đầu bè đóng lưới kim loại để nước lưu thông. Đáy bè đóng ván kín có để khe hở nhỏ. Phao ghép bằng các thùng phuy, thùng nhựa. Bè được neo cố định và chắc chắn.

Vị trí đặt bè thường chọn nơi tiện lợi cho nuôi cá và không làm cản trở giao thông, gần nơi cung cấp thức ăn, thuận tiện giao thông thủy bộ và buôn bán cá dễ dàng.

III.2. Cá giống thả nuôi

Các tỉnh Đồng bằng sông Cửu long có thể thả giống nuôi quanh năm. Hiện nay chúng ta đã sản xuất đủ con giống nhân tạo, nên mùa vụ thả có thể chủ động theo khả năng nuôi của từng cơ sở.

Cá thả nuôi phải khỏe mạnh, đồng cỡ, không có bệnh, không bị xây xát, dị hình. Trước khi thả cá phải tắm nước muối 2% để loại bỏ ký sinh trùng bám trên thân cá.

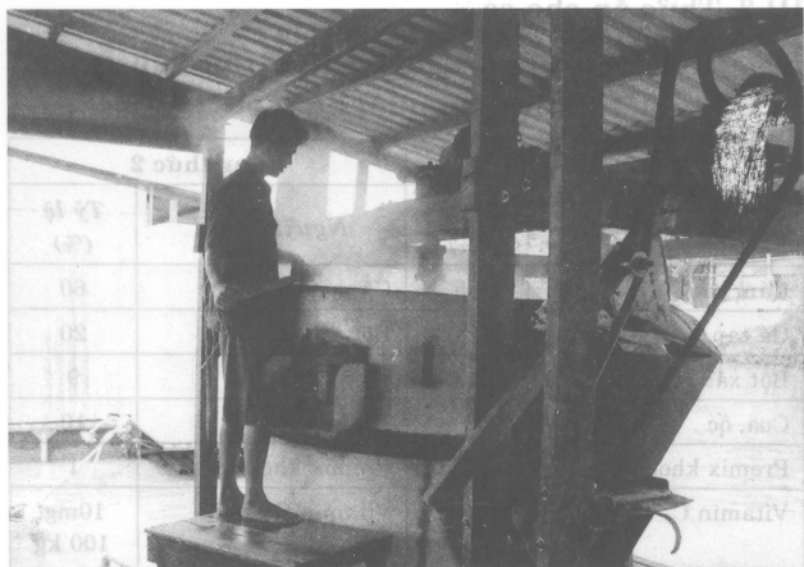
Mật độ nuôi $80 - 120\text{ con/m}^3$ bè.

III.3. Thức ăn cho cá

Bảng 5: Thành phần nguyên liệu thức ăn tự chế biến cho cá hủ nuôi bè

Công thức 1		Công thức 2	
Nguyên liệu	Tỷ lệ (%)	Nguyên liệu	Tỷ lệ (%)
Cám gạo	55	Cám gạo	60
Cá tạp	24	Bột cá lạt	20
Bột xác củ mì	15	Tấm	9
Cua, ốc...	5	Bánh dầu	10
Premix khoáng	1	Premix khoáng	1
Vitamin C	10mg/ 100kg thức ăn	Vitamin C	10mg/ 100 kg thức ăn
Hàm lượng đạm ước tính	15 - 18	Hàm lượng đạm ước tính	18 - 22

Hiện nay đa số bè nuôi sử dụng thức ăn hỗn hợp tự chế biến, Thức ăn tự chế biến dùng nguyên liệu địa phương và chế biến thức ăn tại bè và tận dụng được lao động trong gia đình. Nguyên liệu chế biến thức ăn tự chế biến rất phong phú như cá tạp tươi, khô, bột cá, cám, tấm, bột hoặc xác củ mì, rau xanh, bánh dầu, ốc, cua.... Người nuôi phối trộn nguyên liệu đảm bảo đủ hàm lượng dinh dưỡng rồi nấu chín. Sau khi nấu chín, để nguội, thức ăn được đưa vào máy ép và cắt thành dạng sợi ngắn hoặc viên. Sau đó phơi cho se mặt cho cá ăn. Có thể trộn thêm premix khoáng và một số vitamin cần thiết.



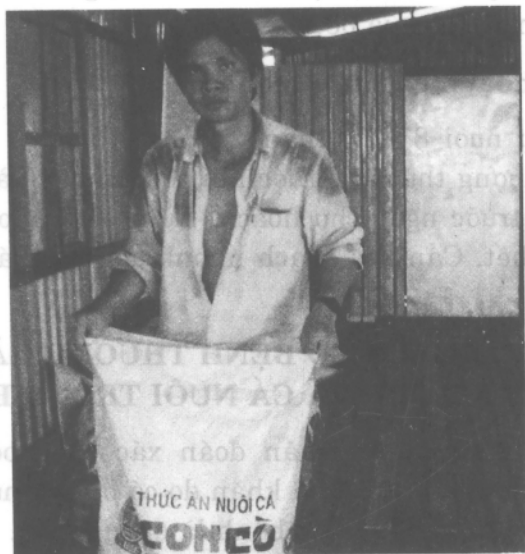
Hình 1: Lò nấu thức ăn tự chế biến

- **Thức ăn viên công nghiệp (TACN):** Do các nhà máy sản xuất thức ăn công nghiệp cung cấp, có cả dạng chìm và nổi. Hiện nay có rất nhiều hãng sản xuất thức ăn công nghiệp nên người nuôi có thể dễ dàng lựa chọn loại nào ưa thích và phù hợp. Thức ăn viên công nghiệp và thức ăn tự chế biến đều không được chứa các loại hóa chất hoặc kháng sinh đã bị cấm.

- Cho cá ăn mỗi ngày 2 - 3 lần. Thức ăn tự chế biến khẩu phần ăn từ 7 - 10% trọng lượng thân/ ngày. Trong 2 tháng đầu, thức ăn phải có hàm lượng đạm 28 - 22%, giai đoạn sau đến khi thu hoạch, hàm lượng đạm giảm xuống còn 15 - 18%. Với thức ăn công nghiệp,

khẩu phần ăn 1,5 - 2%.

Cho cá ăn vào lúc thủy triều lên hoặc xuống, lúc nước chảy mạnh để cá khỏe khi đã ăn no. Theo dõi mức ăn hàng ngày để điều chỉnh lượng thức ăn cho hợp lý, không để cá ăn thiếu hoặc dư thức ăn.



Hình 2: Một loại thức ăn viên công nghiệp

III.4. Quản lý bể nuôi

- Trước khi thả cá, phải dọn vệ sinh, tẩy trùng bể để diệt các nguồn gây bệnh cho cá.

- Những khi nước chảy yếu, nước trong bể dễ bị thiếu oxy hòa tan, phải dùng máy bơm quạt nước mạnh qua bể để tăng hàm lượng oxy hòa tan.

- Thường xuyên kiểm tra đáy bè, dùng máy thổi bùn lắng đọng nơi đáy bè.

- Thường xuyên kiểm tra neo, dây neo, dự phòng những trường hợp bất buộc phải di chuyển bè để tránh dòng nước lũ quá mạnh.

- Định kỳ mỗi tuần lặn kiểm tra bè, gỡ rác bám, tu sửa những hư hỏng của bè.

III.5. Thu hoạch cá nuôi trong bè

Sau vụ nuôi 8 - 10 tháng, cá đạt cỡ 0,8 - 1,2 kg. Phải giảm lượng thức ăn trước khi thu 2 ngày và ngưng cho ăn vào trước ngày thu hoạch. Dùng lưới kéo bắt từ từ cho đến hết. Cần thu hoạch nhanh gọn để tránh hao hụt.

IV. PHÒNG TRỊ MỘT SỐ BỆNH THƯỜNG GẶP Ở CÁ ƯƠNG GIỐNG VÀ CÁ NUÔI TRONG BÈ

Việc phát hiện và chẩn đoán xác định bệnh và chữa trị cho cá bệnh rất khó khăn do cá ở dưới nước. Do đó phải coi biện pháp phòng bệnh là quan trọng.

Cá giống ương nuôi và cá nuôi trong bè dễ bị nhiễm nhiều loại bệnh phổ biến. Các tác nhân gây bệnh cho cá gồm có 2 nhóm là các bệnh truyền nhiễm (do virus, vi khuẩn và ký sinh trùng) và tác nhân không truyền nhiễm do môi trường, dinh dưỡng hoặc do các sinh vật gây ra.

IV.1. Bệnh nhiễm khuẩn máu

Còn gọi là bệnh lở loét hay đốm đỏ, được xác định là hội chứng do nhiều tác nhân như vi rus, vi khuẩn, nấm và ký sinh trùng, gây bệnh cho cá giống và cá thịt. Các loài vi khuẩn gây bệnh đã xác định là *Aeromonas hydrophilla* và *Pseudomonas fluoresen*. Cá mắc bệnh thường bỏ ăn, bơi lờ đờ. Trên thân có những vùng đỏ, sưng bụng và vây thâm tím, nhiều vây bị hư và rụng dần. Cá bị chướng bụng, thành ruột xuất huyết, xuất hiện các vết loét ăn sâu đến xương, cơ bị thối rữa, vây đuôi rách xơ xác, cá yếu dần và chết.

- Cách phòng và trị bệnh

Tránh gây những xáo trộn bất lợi cho cá về môi trường nuôi, tránh làm sây sất cá trong đánh bắt, san lọc. Tắm cho cá trước khi thả nuôi bằng nước muối 1 - 2% từ 10 - 15 phút để trừ các ký sinh trên cá. Có thể dùng phương pháp treo giò thuốc để phòng bệnh cho cá (sulphate đồng, vôi bột, các cây thuốc nam như lá giác, lá xoan, lá trầu không...).

Đối với cá giống nếu số lượng ít, dùng biện pháp tắm bằng dung dịch thuốc kháng sinh *Oxytetracyclin* hoặc *Streptomycin* nồng độ 20 - 50 mg/lít trong 1 giờ, điều trị liên tục 3 - 5 ngày.

Trộn thuốc kháng sinh vào thức ăn, gồm có: *Oxytetracyclin* 2 gam + *Vitamin C* 3 gam/100kg cá hoặc *Oxytetracyclin* 2gam + *Sulfathiazon* 5 gam + *Vitamin C* 3 gam/100 kg cá. Cho cá ăn liên tục 5 - 7 ngày, kể từ

ngày thứ 3 giảm đi một nửa lượng thuốc. Bổ sung thêm *Thiomin*, *premix* vào thức ăn cho cá để tăng cường sức đề kháng và chống lạnh bệnh.

IV.2. Bệnh đốm trắng (trắng da)

Đây là hội chứng của nhiều tác nhân như vi khuẩn, vi rus và ký sinh trùng. Cá bị bệnh thường bỏ ăn, gổc vây lưng xuất hiện vết đốm trắng sau đó lan dần đến cuống đuôi và toàn thân. Gan và thận có nhiều đốm trắng li ti. Cá bơi lơ dờ ngang mặt nước rồi lộn ngược đầu chìm xuống và chết. Để trị bệnh, dùng một số kháng sinh (thể hệ mới) trộn vào thức ăn tự chế biến hoặc pha thành dung dịch ngâm thức ăn viên cho cá ăn: *Sunfadimezin* 5g + *Oxytetracyclin* 2 g/100 kg cá kết hợp trộn vào thức ăn *Superfact* 250g/100kg thức ăn. Từ ngày thứ 3, liều dùng giảm đi một nửa. Điều trị liên tục 5 ngày.

IV.3. Bệnh xuất huyết đường ruột

Do vi khuẩn *Staphylococcus* sp. gây ra, xuất hiện chủ yếu vào các tháng mùa khô, ít xuất hiện vào mùa mưa. Cá bệnh thì bụng chướng to, hậu môn sưng đỏ, vây bụng xung huyết, nắp mang, quanh miệng xuất huyết. Cá bơi lơ dờ, tách đàn, biếng ăn, gan tái nhợt, xung huyết, mật sưng to, có khi bị lỏng ruột, mỡ cũng có màu hồng hoặc đỏ bầm, xoang bụng có nhiều dịch nhầy mùi hôi thối. Để phòng bệnh, có thể dùng cây cỏ mực thái nhỏ và nấu chung với thức ăn tự chế biến cho cá ăn, liều lượng 1kg cỏ mực + 70kg thức ăn, cách một tuần cho ăn một lần để phòng bệnh đường ruột cho cá.

- **Tri bệnh** : Dùng *Sunfathiazon* 6g + 0,5g *Thiromin* /100kg cá, hoặc *Sunfaguanidin* 15g/100kg thức ăn tự chế biến. Cho ăn liên tục 5 ngày liền, từ ngày thứ 3 giảm lượng thuốc đi một nửa.

IV.4. Bệnh nấm thủy mi (nấm nước)

Do các loài nấm *Saprolegnia* và *Achlya* gây ra. Đây là những loài nấm không phân biệt ký chủ, gây hại cho cá từ trứng đến cá thịt. Phát triển mạnh khi nhiệt độ nước hạ thấp, nhất là khi ấp trứng, nấm thủy mi phát triển nhanh chóng làm hư rất nhiều trứng.

- **Phòng bệnh**: Trong sinh sản nhân tạo phải chú ý làm vệ sinh, khử trùng các giá thể và bể ấp trứng. Kịp thời vớt bỏ những trứng bị ung khối bể ấp để tránh lây lan

- **Tri bệnh**: Dùng xanh *Malachite* nồng độ 0,05 - 0,1mg/lít để diệt nấm trong bể ấp, tắm nước muối 2 - 3% cho cá giống hoặc dung dịch thuốc tím 20mg/lít 10 - 15 phút, hoặc tắm trong dung dịch xanh *Malachite* 1 - 2mg/lít 30 - 60 phút.

IV.5. Bệnh trùng bánh xe (*Trichodina* sp.)

Có nhiều loài trùng bánh xe gây bệnh cho cá, nhất là cá giống. Chúng ký sinh trên da, mang, khoang mũi của cá. Bệnh này gây thiệt hại lớn có khi gây chết tới 80 - 90% cá giống trong ao ương. Khi mới nhiễm bệnh, thân cá có một lớp nhớt hơi trắng đục. Cá bệnh nặng thì bơi lờ đờ, đảo nhiều vòng rồi chìm xuống đáy ao và chết.

- **Phòng bệnh:** Phải giữ vệ sinh cho môi trường ương nuôi luôn sạch, không cho ăn quá dư thức ăn.

- **Trị bệnh:** Tắm nước muối 2 - 3% cho cá bệnh 5 - 15 phút, dùng *Sulphate đồng* (CuSO_4) nồng độ 2 - 5 mg/lít tắm cho cá 10 - 15 phút hoặc phun trực tiếp xuống ao nồng độ 0,5 - 0,7 g/m³ nước. Dùng *xanh Malachite* nồng độ 0,1 - 0,2g/m³ tắm cho cá từ 30 - 60 phút.

Phối hợp *Sulphate đồng* 0,5g/m³ + *xanh Malachite* 0,01 - 0,02g/m³, phun xuống ao cá bệnh để diệt trực tiếp trùng bánh xe trong nước và ký sinh trên thân cá.

IV.6. Bệnh trùng quả dưa

Tác nhân gây bệnh là loài *Ichthyophthyrus multifillis*. Chúng ký sinh và gây bệnh chủ yếu cá giống, đôi khi ở cá nuôi thịt. Bệnh phát triển nhiều vào mùa mưa và ở nơi nuôi thiếu ánh nắng. Khi bị bệnh, da, mang, vây của cá có các hạt lấm tấm rất nhỏ rất nhiều trùng bám vào, màu hơi trắng đục. Da, mang, vây tiết nhiều nhớt, nhợt nhạt, trùng bám nhiều ở mang, phá hoại biểu mô mang làm cá dễ bị ngạt thở.

- **Phòng bệnh:** Ao ương nuôi phải tẩy dọn thật kỹ, phơi nắng đáy ao 3 - 4 ngày để diệt bào nang dưới đáy ao sau mỗi vụ ương nuôi. Cá giống trước khi thả nuôi phải kiểm tra nếu thấy có trùng phải xử lý ngay bằng thuốc. Tuyệt đối không thả chung cá khỏe với cá bị bệnh.

- **Trị bệnh:** Dùng xanh *Malachite* 0,1 - 0,3 g/m³ phun xuống ao cá bệnh, tắm cho cá liều lượng 1 - 2g/m³ trong 30 phút, mỗi ngày một lần, tắm liên tục trong 3 - 4 ngày.

IV.7. Bệnh thích bào tử trùng

Có 2 giống gây bệnh chủ yếu cho các loài cá da trơn là *Myxobolus* và *Henneguya*. Chúng ký sinh trên da, mang, lây lan rất nhanh thành dịch và làm cá chết hàng loạt. Trên cơ thể cá bệnh xuất hiện nốt màu trắng bằng hạt tấm hoặc lớn hơn, da cá sạm màu, cá thường bỏ ăn và chết.

- **Phòng và trị bệnh:** Chú ý nên phòng bệnh là chính, có thể dùng bột tẩy trắng 10g/m³ diệt bào tử ký sinh và trong môi trường nước. Bón vôi đáy ao 14kg/100m² và phơi nắng 5 - 7 ngày để diệt bào tử trùng dưới lớp bùn đáy ao.

IV.8. Sán lá 16 móc (*Dactylogyrus*)

Sán lá 16 móc có kích thước nhỏ từ 0,5 - 1mm, chúng ký sinh trên mang cá cả giai đoạn cá giống và nuôi thịt. Khi ký sinh, chúng dùng giác bám hút máu và dịch cơ thể gây viêm loét, làm cho mang bị hủy hoại. Mang tiết nhiều nhớt và làm cho cá bị ngạt thở.

- Phòng và trị bệnh

Thường dùng lá cây giác đập dập và bó thành bó nhỏ treo ở đầu bè cá để phòng ký sinh sán lá. Để trị bệnh, dùng nước muối 3 - 4% hoặc *Sulphate* đồng nồng

độ 5 - 7 g/m³ tắm cho cá 5 - 10 phút.

IV.9. Bệnh giun tròn

Tác nhân gây bệnh là giun tròn *Philometra*, giun đẻ con và ký sinh trong ruột cá, hút chất dinh dưỡng, làm viêm và phá hoại niêm mạc ruột, tạo điều kiện cho vi khuẩn xâm nhập gây bệnh, làm cho cá chậm lớn và tiêu tốn nhiều thức ăn.

- **Phòng trị bệnh:** Đối với nuôi cá bè nên định kỳ ba tháng một đợt xổ giun cho cá, mỗi đợt 3 ngày liên tục.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. **Từ Thanh Dung.** *Bước đầu nghiên cứu biện pháp phòng trị bệnh cho cá nuôi bè vùng Châu Đốc - Tân Châu, An Giang.* Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học - Đại học Cần Thơ, 1993.
2. **Lý Kế Huy.** *Nuôi cá bè ở Đồng bằng sông Cửu Long.* Nhà xuất bản Thành phố Hồ Chí Minh, 1988.
3. **Phạm Văn Khánh.** *Kỹ thuật nuôi một số loài cá xuất khẩu.* Nhà xuất bản nông nghiệp, 2000.
4. **Phạm Văn Khánh.** *Kỹ thuật nuôi cá tra và ba sa trong bè.* Nhà xuất bản nông nghiệp, 2000.
5. **Trương Thủ Khoa, Trần Thị Thu Hương Định.** *Loại cá nước ngọt vùng Đồng bằng sông Cửu Long.* Đại Học Cần thơ, 1992.
6. **Nguyễn Bạch Loan, Nguyễn Hữu Phụng.** *Một số đặc điểm sinh học cá hủ (*Pangasius conchophilus* Rober & Vidthayanon, 1991) ở vùng hạ lưu sông Mê công.* Tạp chí Thủy sản, số 11/2002, trang 11 – 14.
7. **Lê Sơn Trang, Nguyễn Văn Triều, Philippe Cacot, Dương Nhật Long.** *Kỹ thuật sinh sản nhân tạo cá hủ (*Pangasius conchophilus*) và cá tra bần (*Pangasius kunyit*).* Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học - Đại học Cần Thơ, 1999.

8. **Bùi Quang Tề, Vũ Thị Tám.** *Những bệnh thường gặp của cá nuôi ở Đồng bằng sông Cửu Long.* Nhà xuất bản nông nghiệp, 1995.
9. **Bùi Quang Tề.** *Ký sinh trùng của một số loài cá nước ngọt ở DBSCL và giải pháp phòng trị chúng.* Luận văn Tiến sĩ sinh học, 2001.
10. **Mai Đình Yên, Nguyễn Văn Trọng, Nguyễn Văn Thiện, Lê Hoàng Yến, Hứa Bạch Loan.** *Định loại các loài cá nước ngọt Nam bộ.* Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, 1992.
11. **Le Thanh Hung, Philippe Cacot.** *Pangasius catfish culture in the Mekong delta.* Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh, 2000 (chưa xuất bản).
12. **Nguyễn Thanh Phương.** *Pangasius catfish cage Aquaculture in the Mekong Delta Vietnam - Current situation analysis and studies for feeding improvement.* Luận án Tiến sĩ sinh học - Đại học tổng hợp quốc gia Toulouse (Pháp), 1998.
13. **Wanter Rainboth.** *Fisheries of the Cambodin Mekong.* Food and Agriculture Organization of the United Nation – Roma, 1996.

MỤC LỤC

	Trang
- Lời nói đầu.....	3
- Một vài nét về nghề nuôi cá hú.....	5
I. Đặc điểm sinh học cá hú	6
I.1. Phân loại, phân bố.....	6
I.2. Hình thái, sinh lý.....	7
I.3. Đặc điểm dinh dưỡng.....	7
I.4. Đặc điểm sinh trưởng và sinh sản.....	8
II. Kỹ thuật sản xuất giống nhân tạo cá hú.....	10
II.1. Nuôi vỗ thành thực cá bố mẹ.....	10
II.2. Cho cá đẻ nhân tạo.....	15
II.3. Ương nuôi cá giống.....	19
III. Kỹ thuật nuôi cá hú thương phẩm trong bè.....	22
III.1. Cấu tạo bè nuôi cá.....	22
III.2. Cá giống thả nuôi.....	22
III.3. Thức ăn cho cá.....	23
III.4. Quản lý bè nuôi.....	25
III.5. Thu hoạch cá nuôi trong bè.....	26
IV. Phòng trị một số bệnh thường gặp ở cá ương giống và cá nuôi trong bè.....	26
IV.1. Bệnh nhiễm khuẩn máu.....	27
IV.2. Bệnh đốm trắng (trắng da).....	28
IV.3. Bệnh xuất huyết đường ruột.....	28
IV.4. Bệnh nấm thủy mi (nấm nước).....	29
IV.5. Bệnh trùng bánh xe (<i>Trichodina</i> sp.).....	29
IV.6. Bệnh trùng quả dưa.....	30
IV.7. Bệnh thích bào tử trùng.....	31
IV.8. Sán lá 16 móc (<i>Dactylogyrus</i>).....	31
IV.9. Bệnh giun tròn.....	32

KỸ THUẬT NUÔI CÁ HÚ
(Nuôi trong bè)

PHẠM VĂN KHÁNH

Chịu trách nhiệm xuất bản : **NGUYỄN CAO DOANH**

Phụ trách bản thảo : **PHƯƠNG LỰU**

Trình bày – Bìa : **PHƯƠNG LỰU**

Sửa bản in thử : **HOÀNG PHƯƠNG**

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

D14 - Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

ĐT: (04) 8521940 - 5760656 - 8523887

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm, Quận 1, Tp. Hồ Chí Minh

ĐT: (08) 8299521 - 8297157

*In 1.030 bản, khổ 13 x 19cm tại Cty in Bao bì & XNK Bộ Thủy sản.
Giấy chấp nhận đề tài số 145/XB-QLXB do Cục Xuất bản cấp ngày
03/02/2005. In xong và nộp lưu chiểu Quý I/2005.*



TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG CHO MỌI NHÀ



- ★ **Tủ sách phục vụ các chương trình:**
Xóa đói giảm nghèo, 50 triệu đồng/ha, Bưu điện văn hóa, Tủ sách xã, phường...góp phần chuyển dịch cơ cấu cây trồng, vật nuôi, phục vụ công nghiệp hóa - hiện đại hóa nông nghiệp & phát triển nông thôn.
- ★ **Gồm các chủ đề:** Hướng dẫn chăn nuôi, trồng trọt, phòng trừ sâu bệnh, dịch hại cho tất cả các loại cây con phổ biến ở Việt Nam.
- ★ **Sách do các tác giả có uy tín của ngành nông nghiệp viết, Nhà xuất bản Nông nghiệp xuất bản.**

Phát hành tại:

CTY PHÁT HÀNH SÁCH TP. ĐÀ NẴNG	
Địa chỉ: 31 - 33	kt nuôi cá bự (7000)
ĐT: 0511.821246 - 89	7145
Email: phsd:	1 006060 701504 7.000 VNĐ