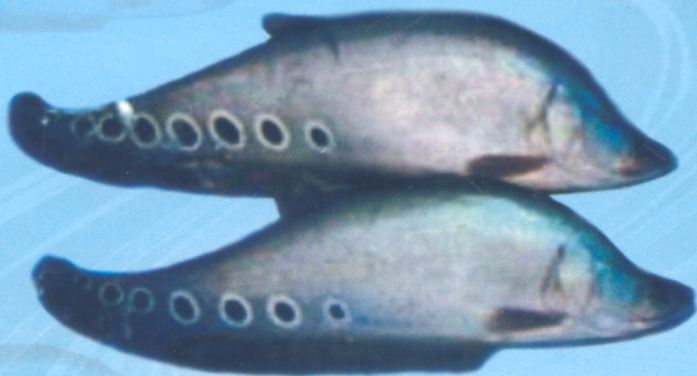


Kỹ sư : Nguyễn Chung

Kỹ thuật
SẢN XUẤT GIỒNG
& NUÔI CÁ NÀNG HAI



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

NGUYỄN CHUNG

Kỹ thuật
SẢN XUẤT GIỐNG VÀ
NUÔI CÁ NÀNG HAI
(Notopterus chitala)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
TP. Hồ Chí Minh - 2006

LỜI NÓI ĐẦU

Da dạng hóa giống các loài cá nuôi là yêu cầu lớn đang được các nhà quản lý ngành thủy sản, các nhà khoa học và kỹ thuật đặc biệt quan tâm. Trong gần ba thập kỷ qua, các lưu thủy vực, các mặt nước ao hồ vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) chỉ tập trung nuôi với số lượng lớn các loài như tôm sú, cá basa, cá tra, cá rô phi, diêu hồng và cá trê lai...; các biến động thị trường xuất khẩu đều tác động và ảnh hưởng đến đời sống của đa số bộ phận dân cư ở ĐBSCL, làm cho các nhà quản lý ngành thủy sản và người nuôi cá ưu tư trăn trở. Việc đưa thêm loại cá nuôi mới đáp ứng được nhiều mặt từ nguồn giống, môi trường, thức ăn, thị trường tiêu thụ trong và ngoài nước đã và đang được thử nghiệm: tôm thẻ chân trắng, cá chêm, cá thác lát, cá chim trắng, cá hồng Mỹ, cá giò, cá tráp đen....

Từ rất nhiều năm trước, họ nhà cá thác lát (*Notopterus* sp.) được sử dụng chế biến chả cá tiêu dùng trong nước. Khi mặt hàng này xuất hiện trên các quầy hàng ở các siêu thị, các gian hàng thủy sản ở nước ngoài, chả cá thác lát nhờ tính thơm dai, ngọt béo vượt trội so với chả cá làm từ các loại cá khác, dần dần “chả cá thác lát Việt Nam” được ưa chuộng, đáp ứng được khẩu vị thị hiếu của người tiêu dùng trong nước lẫn nước ngoài.

Chả cá được chế biến từ nguồn cá thát lát thiên nhiên hoang dã. Khai thác ở các lưu vực hạ lưu sông Cầu Long trong mùa nước rút từ tháng 11 đến tháng 3 mỗi năm, sản lượng từ vài ngàn tấn nay chỉ còn vài trăm tấn, có năm giảm sút nghiêm trọng chỉ vài chục tấn.

*Trong những năm gần đây, nhu cầu về sản phẩm cá thát lát chế biến để xuất khẩu tăng mạnh; trong khi đó nguồn nguyên liệu cá thát lát không đáp ứng đủ nhu cầu chế biến. Vấn đề đặt ra là cần phải lựa chọn giống cá thát lát có thời gian nuôi ngắn, lớn nhanh và có chất lượng tốt. Cá nạng hai có nhiều ưu điểm hơn các loài cá khác trong họ cá thát lát nên đã được chọn. Cá nạng hai (*Notopterus chitala*) là một giống cá thát lát đẹp dùng làm cá cảnh và có nguy cơ tuyệt chủng đã vào sách đỏ Việt Nam, có thể sản xuất giống bằng phương pháp nhân tạo để đưa vào nuôi thịt, cá nuôi một năm có thể đạt trọng lượng 1 kg/con, hiệu quả kinh tế cao.*

Đặc biệt, trong năm 2004 và 2005, phong trào nuôi cá nạng hai phát triển mạnh, hơn 2 triệu con giống sản xuất ra không đáp ứng đủ nhu cầu của người nuôi.

Cuốn sách “Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá nạng hai” với nội dung trình bày những kỹ thuật cơ bản và những kinh nghiệm thực tế đã được áp dụng thành công trong sinh sản và nuôi loại cá nạng hai ở

trong nước; bên cạnh đó, chúng ta còn tham khảo một số tài liệu kỹ thuật về nuôi cá của Thái Lan và các tổ chức Thủy sản trên thế giới.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Nhà xuất bản Nông nghiệp, Ô. Phan Quốc Thử – trung tâm khuyến nông tỉnh Hậu Giang và Ô. Lê Văn Dũng – trại cá thất lát giống chất lượng cao Hậu Giang đã đóng góp nhiều ý kiến để chúng tôi hoàn thành cuốn sách này.

Dù cố gắng, tập sách này vẫn không tránh khỏi khiếm khuyết cần được bổ sung thêm. Mong quý bạn đọc góp ý kiến và phê bình để tập sách này được hoàn chỉnh cho lần tái bản sau.

Tác giả

Phần 1

PHÂN BỐ VÀ ĐẶC TÍNH SINH THÁI

1. Phân bố

Trong thiên nhiên ở các thủy vực trên sông Cửu Long có hơn mười loài thuộc gia đình họ nhà cá thát lát cho thịt thơm dai dẻo ngon, xuất hiện nhiều, số lượng lớn. Khai thác thương mại được là cá thát lát (*Notopterus notopterus*). Còn cá nạng hai (*Notopterus chitala*), cá đao cộp (*Notopterus blanci*), cá vây mao (*Notopterus borneensis*) và các loại khác chỉ rải rác số lượng không đáng kể và đang có nguy cơ tuyệt chủng. Cá nạng hai đã vào danh sách đỏ các loài cá quý hiếm cần được bảo vệ.

Cá nạng hai tên khoa học *Notopterus chitala*, do đặc thù về hình dáng nên ngay ở DBSCL đã có nhiều tên gọi khác nhau là cá cườm, cá kôm, cá thát lát bông và tên thương mại cũng vậy: Clown knife fish, Spotted knife fish, Knife fish và Feather back fish.

Cá nạng hai phân bố rộng, có mặt ở khắp các thủy vực, từ thượng nguồn cho đến vùng hạ lưu của sông Chao Phraya và sông Mekong; ở Myanmar, Thái Lan, Lào cá có số lượng tương đối nhiều, còn ở Campuchia, Việt Nam chỉ rải rác. Trong mùa khai thác cá thát lát thiên nhiên từ tháng 11 đến tháng 3

mỗi năm, cá nạng hai cũng xuất hiện trên sông Hậu tỉnh Hậu Giang. Cá nạng hai còn xuất hiện và phân bố ở nhiều vùng ở Ấn Độ.

2. Đặc tính sinh thái

Cá nạng hai là loài cá nước ngọt có xương, hình lưỡi dao, bề ngang thân đẹp nhưng rộng bề bản lưng bụng, thân gồ cao ở phần thân và nhỏ phần đầu, đuôi nhỏ. Toàn thân phủ vẩy nhỏ mịn nhưng vẩy đường bên chạy giữa thân tương đối lớn. Miệng tương đối to, và rạch miệng kéo dài đến trước ổ mắt. Vây hậu môn dính liền với vây đuôi tạo thành lớp viền mỏng. Vây lưng nhỏ và trong.

Cá có màu xám sáng, nhưng nặng màu ở lưng kéo dài tới đầu, trắng bạc ở bụng, phía dưới viền xương nắp mang màu sáng hơn, hai bên đuôi có 6-7 bông hoa hình tròn cho mỗi bên thân cá, đặc biệt hình tròn trong màu đậm hơi đen và hình tròn ngoài vàng sáng. Cá nạng hai, những con có 9 bông hoa trên thân và cá càng lớn thân màu đỏ hơi ửng vàng được xem là cá cảnh rất quý hiếm giá trị cao.

Vì cá có màu sắc đẹp lớn con, ăn mỗi động vật và tính thích ẩn núp nên nhiều khu du dịch sinh thái ở Myanmar, Thái Lan đã nuôi loại cá này trên những bờ thác, gềnh và trong ao nuôi cho du khách câu dã ngoại.

Phần đầu cá chỉ chiếm 1/8 so với cơ thể cá nên

chế biến lấy thịt làm chả cá xuất khẩu rất có hiệu quả kinh tế so với các loại cá khác, thường chỉ khoảng 1,6 -1,7 kg cá nguyên con cho được 1 kg thịt chả cá. Tỷ lệ này thấp so với cá tra là 2,8, cá basa 3,8 và cá rô phi là 2,5.

2.1. Môi trường sống

Cá nạng hai (*Notopterus chitala*) chủ yếu sống ở nước ngọt, có thể sinh trưởng và phát triển tốt ở độ mặn dưới 6‰, thích nghi với biên độ pH rộng 5,5-8, nhiệt độ nước 20-32°C. Nếu nhiệt độ dưới 15°C kéo dài, cá sẽ không ăn, sức đề kháng yếu dễ bị mầm bệnh và ký sinh trùng xâm nhập dễ gây tử vong. Cá chịu được hàm lượng oxy hòa tan thấp nhờ cơ quan hô hấp phụ bóng khí thường sống ẩn nấp trong các gốc rễ cây, hang hốc, gềnh đá trong các thủy vực sâu. Mọi biến động gây sốc từ môi trường nước dễ làm cá mất sức và yếu đi, cá rất mẫn cảm với các hóa chất nông dược và ngay cả các hóa chất xử lý môi trường nước nuôi cá.

2.2. Tính ăn

Cá nạng hai có miệng lớn răng nhỏ sắc, ăn mồi ở tầng giữa và tầng đáy, ăn tạp mồi ăn thiên về mồi động vật. Khi nhỏ cá ăn các loài thủy động vật nhỏ phiêu sinh động vật như *Moina*, *Daphnia*, trùn chỉ, tôm tép con; khi lớn cá ăn tôm cá con và các thủy động vật khác như trùn đất, ấu trùng của côn trùng

của các loài giáp xác. Chúng cũng ăn phiêu sinh thực vật và thực vật có trong nước, nhưng chỉ chiếm 20-30% trong tổng lượng thức ăn cá. Khi đói chúng hung dữ tấn công săn bắt những con cá khác làm mồi ăn. Tính ăn của cá không ổn định, cá có thể bỏ ăn cho đến khi kiệt sức và nhiễm bệnh chết nếu có hiện tượng sốc môi trường, thay đổi môi ăn đột ngột hoặc bắt cá phải ngừng ăn lâu khi chuẩn bị vận chuyển.

Nuôi cá thịt phải tập cho cá ăn quen dần với thức ăn chế biến từ các phế liệu nông nghiệp, thực phẩm hay thức ăn công nghiệp. Cá thường săn bắt mồi nhiều vào buổi chiều tối, cá bơi chúc đầu xuống để tìm thức ăn phiêu sinh vật, trùn chỉ, tép ruốc, ốc nhỏ ở dưới đáy ao hồ sông ngòi. Cá 3-4 năm tuổi có thể trở nên hung dữ, săn bắt những con cá khác nơi chúng sinh sống.

Thực tế cá nòng hai nuôi trong ao hồ vẫn ăn mồi ở tầng mặt, tập cho cá ăn đúng giờ, cá cũng tranh ăn mồi như các loài cá khác.

2.3. Sinh trưởng

Trong thiên nhiên hoang dã, bà con vùng Cần Thơ, Hậu Giang, Sóc Trăng, Cà Mau vẫn thường đánh bắt trên sông Hậu và các chi lưu của sông này được những con cá nòng hai nặng 3 - 5 kg. Cá nòng hai có thể sống 8 - 10 năm, có chiều dài hơn 80cm, nặng 8 - 10 kg. Ở Myanmar, Thái Lan, Lào ở các vùng thượng nguồn sông Mekong bắt được những con cá nặng trên

10 kg chiều dài 103 cm là bình thường, cá càng sống càng lớn. Cá đạt chiều dài 15 cm ở 3 tháng tuổi, từ giai đoạn này cá tăng trọng nhanh mức tiêu thụ thức ăn giảm. Mỗi năm cá có thể tăng trọng 1-1,2 kg.

Đặc tính của cá nạng hai là sống thành quần đàn, khi cá lớn đặc tính này vẫn còn nhưng cá tự phá bầy sản mỗi riêng lẻ. Cá sống chủ yếu ở tầng đáy và tầng giữa, thích yên tĩnh nên hay chui rúc trong các rặng cây và hốc đá; những nơi có thủy thực vật cá thích dùng vây đuôi tựa như treo vào cây và yên tĩnh trong nhiều giờ.

Thời gian từ khi trứng thụ tinh ấp nở là 7 ngày, cá bột mới nở đến cá con phải mất đến 35-40 ngày mới đạt 3-4 cm, cá giống lớn chậm phải kéo dài thêm 30-40 ngày mới đạt chiều dài 12-15 cm, cá sẽ lớn nhanh nuôi 6 tháng có thể đạt trọng lượng 400-500 gr/con và nuôi 12 tháng cá có thể đạt trọng lượng 1 kg/con. Cá càng lớn thịt càng dai thơm.

Điểm nổi trội của cá nạng hai so với các loài cá đang nuôi ở ĐBSCL là khi nuôi thương phẩm, cá nuôi càng lâu càng có hiệu quả kinh tế, tiêu tốn thức ăn giảm. Ở những loài cá cá rô phi, sặc rằn, cá tra, cá Basa nuôi đến đạt yêu cầu trọng lượng thương phẩm là phải lo kinh doanh lo tiêu thụ, nếu tiếp tục nuôi cá tăng trưởng chậm hao tổn thức ăn nhiều.

Khi cá nạng hai còn nhỏ 3-10 cm ở phần cuối thân cá là những vết lằn đen dài sọc xuôi từ lưng đến

bụng. Khi cá đạt kích thước trên 12 cm thì các lần đẻ này gom tụ lại và thành những chấm tròn đẹp, cá càng có tuổi càng có màu sắc đẹp.

2.4. Sinh sản

Cá nường hai một năm tuổi trưởng thành nặng 1 - 1,2 kg, cá thành thực sinh sản là 2 năm tuổi nặng 2 kg. Cá trưởng thành nhìn bên ngoài khó phân biệt cá đực cá cái. Khi cá thành thực phát triển sinh dục, cá đực có mình thon dài, gai sinh dục nhọn; cá cái bụng to hai bên hông nổi to lên và mềm đều, phần ngoài lỗ sinh dục có màu hồng hơi cương phồng cứng.

Trong thiên nhiên, mùa sinh sản của cá nường hai là suốt mùa mưa từ tháng 5-11. Cá cái và cá đực tự bắt cặp giao phối, cá cái tiết trứng, cá đực phun tinh trùng, trứng có kích thước 2-3mm. Trứng thụ tinh và hút trứng nước bám vào các hốc đá và các giá thể thủy thực vật. Cá đực bảo vệ trong suốt thời gian ấp trứng nở cá bột và hung dữ tấn công những con cá khác xâm nhập đến khu vực cá đang bảo vệ. Cá bố mẹ thường xuyên dùng đuôi khuấy nước, tạo dòng nước luân chuyển đối lưu để cung cấp nhiều oxy cho trứng hô hấp và phát triển nở cá bột.

Mỗi con cá cái có thể đẻ từ 2.000-7.000 trứng tùy trọng lượng cá. Ở nhiệt độ 28-30°C, thời gian ấp trứng là 7 ngày trứng nở. Khi tiêu thụ hết noãn hoàng, khoảng 4-5 ngày cá bột có chiều dài hơn 1 cm và tự săn mồi tìm thức ăn. Thức ăn là tảo, phùu sinh

động vật cylops, copepoda, Moina, Daphnia, trùn chỉ và các ấu trùng các loài côn trùng có trong nước. Khi cá đạt 5-6 cm cá ăn trùn chỉ, các loại tôm cá tép con và có thể tập ăn cá xay.

Cá con sống thành đàn nhỏ chen chúc ở vùng nước yên tĩnh ít xáo động và khi bơi đầu cá chúc xuống nghiêng 45°C và cũng do đặc tính này khi cá bị nhiễm ký sinh trùng, bị nhiễm bệnh mức độ lây lan rất nhanh.

Cá nòng hai trong thiên nhiên tự tái phát dục sau khi sinh sản 7-10 tuần và có thể sinh sản hai đến ba lần trong mùa mưa. Cá nuôi trong ao hồ có thể chủ động nuôi thành thực cho sinh sản 4-5 lần kéo dài từ tháng 2 đến tháng 11 nếu được nuôi dưỡng đúng mức cho ăn đầy đủ dinh dưỡng.

2.5. Môi trường sống của cá nòng hai

Môi trường nước nuôi cá nòng hai rất quan trọng vì toàn bộ đời sống của cá và các thủy sinh động thực vật làm thức ăn tự nhiên cho cá đều gắn bó với chất lượng nước. Môi trường nước nuôi càng ổn định cá nòng hai sẽ tăng trưởng phát triển tốt, có sức đề kháng tốt, ký sinh trùng mầm bệnh khó xâm nhập. Khi có sự thay đổi môi trường gây sốc cá bị yếu sức mất sức đề kháng dễ bị ký sinh trùng xâm nhập và nhiễm bệnh chết. Ở giai đoạn cá bột cá giống, cá dưới 12 cm dễ bị sốc và thường chết hàng loạt.

Môi trường chất lượng nước có tác động lớn đến hiệu quả nuôi cá vỗ bố mẹ, cho cá đẻ, ấp trứng và ương dưỡng cá con thành cá giống cũng như nuôi cá thịt....Nên việc quản lý môi trường nước như thay nước, tốc độ dòng chảy, thay nước mới bổ sung và đặc biệt khi làm tăng các chất dinh dưỡng để tăng chất lượng nước cho cá đều phải được chú trọng quan tâm. Nguồn nước gọi là tốt phải đảm bảo các yếu tố sau:

- Nguồn nước không có các yếu tố gây độc hại cho cá. Các yếu tố gây độc hại có thể là các dạng rắn, dạng khí hoặc muối hòa tan, các kim loại nặng, thuốc trừ sâu diệt cỏ, hóa dược và hóa chất xử lý nước, độ pH, hàm lượng Cl^- , SO_4^{2-} , Fe^{2+} hoặc Fe^{3+} tổng cộng, lượng hữu cơ tiêu hao oxy và các hợp chất vô cơ hữu cơ khác có sẵn trong nước thải công nghiệp, nước thải sinh hoạt ... tất cả phải được loại trừ.

- Các yếu tố dinh dưỡng N, P, K và các khoáng vi lượng cũng cần có mức giới hạn thích hợp để đảm bảo cá và các thủy sinh động vật khác phát triển bình thường. Không quá mức và hạn chế tảo độc hại phát triển.

- Nguồn nước tốt là nguồn phong phú hệ thủy động thực vật làm thức ăn tốt cho cá, hạn chế và phòng trừ các địch hại, hạn chế các ký sinh trùng gây bệnh cho cá lan trong nước phát triển và phải thay đổi mới thường xuyên, không sử dụng nước tù đọng nhiều ngày nhiều tháng.

- Nguồn nước tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời, không chứa nhiều phù sa, nhiều hạt sét lơ lửng làm độ đục cao tảo và các thủy sinh vật kém phát triển, giảm nguồn thức ăn tự nhiên. Vì vậy nước nuôi cá cần có độ đục vừa phải.

Các chỉ tiêu lý hóa thích hợp cho cá nòng hai sinh sống và phát triển:

- Nhiệt độ nước từ 20-30°C.
- Độ trong từ 10-20 cm.
- Độ mặn tối đa 6‰.
- Màu nước xanh nõn chuối.
- Độ pH : 5,5-8,5.
- Oxy từ 3-8 mg/l.
- CO₂ từ 3-10 mg/l.
- NH₄: 1mg/l.
- Fe⁺⁺: 0,2 mg/l.
- Hữu cơ : 10-20 mg O₂/l.
- PO₄ : 0,5mg/l.
- H₂S = 0.

Phần 2

KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG CÁ NÀNG HAI

1. Nuôi vỗ cá bố mẹ

Nuôi vỗ thành thục cá bố mẹ rất quan trọng vì tạo ra thế hệ cá con có sức sống tốt từ những con cá trưởng thành khỏe mạnh. Nuôi vỗ cá bố mẹ là một quá trình chăm sóc quản lý cho ăn đủ chất dinh dưỡng, kiểm soát dịch bệnh... Tạo những điều kiện thuận lợi cho cá thành thục có buồng trứng, tinh sào phát triển tốt ở cá đực và cá cái một cách hoàn thiện trong môi trường nhân tạo. Cá bố mẹ thành thục là những cá có tuyến sinh dục phát triển đầy đủ, sẵn sàng chuyển sang tình trạng sinh sản ngay khi gặp điều kiện thích hợp hoặc bằng phương pháp sinh lý.

1.1. Ao nuôi vỗ

Chọn ao có diện tích 500-1.000 m² hình chữ nhật thuận lợi cho việc kéo lưới bắt kiểm tra và là những ao có chất lượng tốt nhất. Để vận chuyển đi lại trong trại nuôi, ao sâu 1,2-1,5 mét, đáy ao bằng phẳng ít bùn, lớp bùn đáy 10-15 cm, bờ ao chắc chắn không bị rò rỉ, không có hang hốc. Có cống cấp thoát nước đảm bảo cung cấp đầy đủ nước và nhanh chóng kịp thời khi cần. Trên bờ ao chỉ trồng cỏ không nên

có những cây lớn. Nguồn nước cung cấp có thể là nước mưa, hồ sông rạch, nước giếng và là đầu nguồn cung cấp nước của trại nuôi. Nước bề mặt sạch không bị ô nhiễm hóa chất, chất thải sinh hoạt, chất thải công nghiệp, rác thải và pH 6,5-8, oxy hòa tan trong nước đầy đủ.

Trước khi thả cá nuôi vỗ phải xử lý ao, tháo cạn nước bắt cá dữ, sên bùn và bón vôi 7-8 kg/100 m², phơi nắng 3-4 ngày, cho nước vào qua hệ thống lưới lọc ngăn cá dữ. Ao có mực nước trên 1-1,2 m, chất chà hay thả bèo lục bình ở các góc ao tạo điều kiện cho cá nàng hai ẩn nấp vào ban ngày, đồng thời tiện cho ăn theo dõi quản lý và đánh bắt kiểm tra cũng như khi sinh sản.

1.2. Mùa vụ nuôi vỗ

Cá được nuôi vỗ ở trong ao thuận lợi hơn cá ngoài thiên nhiên, vì được cung cấp thức ăn dồi dào và đủ dinh dưỡng nên quá trình tạo noãn hoàng thành thực thuận lợi tốt hơn. Cá nàng hai có thể cho đẻ vào giữa mùa xuân, nên nuôi vỗ cá bố mẹ vào cuối mùa đông để đầu mùa mưa đã có giống thả nuôi.

Với thời tiết thuận lợi ở DBSCL ẩm áp quanh năm nên tận dụng tối đa mùa có nước nhưng không lũ lụt để nuôi vỗ, có thể bắt đầu từ tháng 10-11 mỗi năm để nuôi vỗ. Ở những trại chủ động nguồn nước cung cấp, ao hồ không bị ảnh hưởng lũ lụt, thời gian nuôi vỗ căn cứ vào tính toán nhu cầu cá giống để chọn

thời gian thích hợp cho cá thành thực và tạo noãn hoàng.

1.3. Chọn cá bố mẹ

Cá nòng hai trưởng thành và thành thực sinh sản chậm hơn cá thát lát. Nên chọn từ những con cá hai tuổi có trọng lượng 2 kg trở lên, chiều dài 45-60 cm làm cá bố mẹ. Thực tế cá nặng 1,5 kg nuôi vỗ cho đẻ vẫn được. Nên chọn từ những con cá trưởng thành trong ao nuôi theo dõi không bị dịch bệnh và vượt đàn. Những con cùng lứa cùng nuôi trong trại có đặc điểm ngoại hình tốt đạt chuẩn nhưng vẫn có thể không dùng làm cá bố mẹ được do thuộc một dòng cận huyết. Nên tuyển thêm bố mẹ từ những trại khác, những con không cùng một xuất xứ không cùng lứa hoặc bổ sung cá từ nguồn thiên nhiên.

Cá có ngoại hình tốt là cá mập (béo), khỏe mạnh, không bị thương tật dị hình, không bị xây xát. Khi thu giữ và vận chuyển cá bố mẹ phải xử lý ngâm cá vào dung dịch nước muối 2-3% trong 10-15 phút để diệt khuẩn và các ký sinh bám trên thân cá.

Cá đực thân hơi dài mình thon, bụng nhỏ gọn gàng, phần chót đầu gai sinh dục nhọn. Cá cái bụng sẽ xuống nở ở hai bên phần bụng, phần đầu gai sinh dục to ở vùng ngoài có màu hồng lợt và cương phồng. Chọn và thả cá bố mẹ nuôi vỗ vào lúc trời mát sáng hay chiều.

Mật độ thả nuôi vỗ là $0,5 \text{ kg/m}^2$ với tỷ lệ 1:1 đến 3:1 (ba con cá cái + một con cá đực) tùy theo số lượng cá trưởng thành thành thực đang có. Sự hiện diện của cá thuộc hai giới tính trong một ao nuôi vỗ có tác dụng thúc đẩy nhanh quá trình thành thực tạo noãn hoàng và tinh sào của cá bố mẹ qua các tiền hocmon sinh dục tác động qua khứu giác. Cá nòng hai là loại cá có thể đẻ trong hồ ao thiên nhiên nên ngay trước vụ đẻ tách ao nuôi riêng cá đực cá cái. Sản xuất cá giống cá nòng hai phải mổ cá đực lấy tinh sào nên số lượng cá đực phải đầy đủ để bổ sung kịp thời, liên tục và nhiều hơn cá cái.

1.4. Thức ăn nuôi vỗ

Thức ăn nuôi vỗ vừa cung cấp chất dinh dưỡng làm năng lượng cho sự sống của cá, phát triển phôi và để tạo noãn hoàng tạo tinh sào, quyết định số lượng và chất lượng trứng. Có thể sử dụng cả hai loại thức ăn tươi sống và chế biến, thường nên sử dụng thức ăn tại chỗ. Thức ăn tươi sống là cá, tép nhỏ còn sống để cá bắt ăn dần và cá tạp, nhộng tằm, ốc, tôm ruốc ... băm nhỏ đặt vào sàn cho cá ăn. Nên trộn thêm vitamin A, D, C và cách 1 tuần nên bổ sung thêm vitamin E và dầu DHA Selco. Ở Hậu Giang và các tỉnh ĐBSCL thịt ốc bươu vàng rẻ, tươi sống sử dụng nuôi vỗ cá bố mẹ.

Thức ăn chế biến gồm 20 % cám gạo + 10 % cá tạp xay + 70% bột cá + vitamin A, D, C và mỗi tuần

có thể bổ sung vitamin E và dầu DHA Selco. Thức ăn được kết dính bằng bột bắp hay bột lá gòn nhào thành viên đặt trong máng sàn cá cho ăn. Có thể sử dụng dầu mực để giữ chất lượng thức ăn và tạo hấp dẫn môi ăn.

Cá nòng hai nuôi vỗ bằng thức ăn chế biến có hàm lượng đạm trên 30% trộn thêm cá tạp tạo mùi tanh cho kết quả cá thành thực tốt như nuôi với thức ăn tươi sống.

1.5. Quản lý và chăm sóc

Nên tiến hành nuôi vỗ cá nòng hai vào những tháng cuối năm khoảng từ tháng 10 là tốt để có thể cho sinh sản vào giữa mùa xuân. Cho cá ăn với trọng lượng thức ăn mỗi ngày bằng 5-7% trọng lượng cá nuôi vỗ, ngày hai lần sáng lúc 7 giờ và chiều 17 giờ. Sáng cho ăn bằng 1/5 lượng thức ăn trong ngày và chiều cho ăn phần còn lại. Cho thức ăn vào trong máng đặt gần nơi cá thường ẩn núp ở nơi chất chà, bèo lục bình.

Thường xuyên kiểm tra lượng thức ăn trong máng sàn ăn để tăng giảm lượng thức ăn hàng ngày, cho cá khi cần thiết và tùy theo tính bất mỗi của cá nuôi vỗ.

Mỗi tháng thay nước định kỳ 10 hay 15 ngày một lần, mỗi lần thay 1/3 lượng nước trong ao. Khi thay nên rút nước đáy để thải bỏ tối đa lượng nước cũ

và cấp vào bằng nước tăng mặt để tránh ô nhiễm. Khi nước có độ trong thấp và có màu lá cây đậm là có nhiều tảo không tốt cho nuôi vỗ cá bố mẹ nên thay nước. Trường hợp cho cá ăn bằng mỗi sổng, nước nuôi tốt không bị nhiễm bẩn có thể mỗi tháng thay nước một lần hoặc có thể cho nước châm thêm khi lượng nước trong ao nuôi bị giảm để bù phần thất thoát do bị rò rỉ, bốc hơi.

Sau hai tháng nuôi vỗ, nên bắt đầu tiến hành kiểm tra định kỳ để xác định thời gian cho cá sinh sản. Có thể phẫu thuật kiểm tra độ thành thực và sự phát triển buồng trứng. Tuy nhiên có thể nhận biết bằng cảm quan, khi quan sát trạng thái của cá cái bụng nổi to và phình ra hai bên là cá đã thành thực cho sinh sản được. Lúc này nên kiểm tra thường xuyên 1 tuần một lần và có thể lưới thu bắt đưa cá lên bể composit nuôi để theo dõi kiểm tra.

Cuối quá trình nuôi vỗ nên tạo kích thích nước bằng cách bơm nước phun thành mưa vào ao nuôi mỗi tuần 2 lần mỗi lần 30 phút, việc này rất có lợi cho cá nòng hai có thể giúp cho tỷ lệ cá đẻ và tỷ lệ thụ tinh cao tốt hơn, nước trong ao nhiều do kích thích nước gây ra có thể xả bớt nước trong ao.

Cá đã đưa lên bể chứa, nên thực hiện sinh sản ngay sau 3-5 ngày.

Việc ghi chép đánh dấu cá hoặc nhốt nuôi riêng cá đực cá cái khi đưa cá lên bể chứa cũng cần thiết và

quan trọng như khi thực hiện cho sinh sản nhân tạo. Phải nhẹ nhàng cẩn thận theo đúng kỹ thuật, tránh cá vùng vẫy gây thương tích ảnh hưởng đến buồng trứng.

1.6. Chuẩn bị bể sinh sản, bể ấp trứng ương cá bột, các dụng cụ cho đẻ

Ở những trại qui mô lớn đã trang bị bể vòng, bình Weys đều sử dụng tốt trong ấp trứng cá nàng hai. Ở những trại khác có thể dùng các bể composit, bể ciment lót bạt nhựa giữ nước hình tròn hay hình chữ nhật cho cá sinh sản làm bể ấp trứng và ương dưỡng cá bột đều tốt.

Diện tích mỗi bể cho sinh sản từ 2-12 m², chiều cao 60-120 cm, có trang bị đầy đủ hệ thống cấp thoát nước được vệ sinh khử trùng sạch trước khi sử dụng.

Nước sử dụng trong quá trình cho đẻ, ấp trứng và ương nuôi cá bột, cá hương, cá giống nên qua lắng lọc giảm tối đa bùn phù sa trong nước đồng thời xử lý diệt khuẩn nấm trước khi sử dụng. Không sử dụng nước của những ao mương chứa nước tù lâu ngày vì chứa nhiều mầm bệnh, ký sinh trùng, động vật nguyên sinh gây hại cho cá. Tóm lại chất lượng nước nên quan tâm hàng đầu.

2. Kỹ thuật cho cá sinh sản

Cá nàng hai có thể cho đẻ tự nhiên, cho đẻ thụ tinh nhân tạo và cho đẻ tự nhiên có kết hợp dùng

thuốc kích thích. Hiện nay cá nạng hai vẫn còn là cá cảnh có giá trị cao. Trong một lứa nuôi, số lượng cá thể đực ít hơn cá cái nên một số trại sản xuất thường chọn cho cá đẻ tự nhiên có kết hợp sử dụng thuốc kích thích.

Cách sinh sản khi tiêm liều quyết định thuốc kích thích cho cá đực và cá cái rồi thả vào ao bể cho đẻ tự nhiên có kết quả cao. Lượng trứng thu được tuy ít chỉ bằng 80% so với cho đẻ nhân tạo vượt trứng thụ tinh, nhưng tỷ lệ trứng thụ tinh cao hơn 95% và tỷ lệ trứng nở cũng nhiều hơn 90%.

Ở cách cho đẻ thụ tinh nhân tạo, lượng trứng thu có nhiều hơn, nhưng tỷ lệ trứng thụ tinh thấp khoảng 70-80% và tỷ lệ trứng nở cũng không cao vì khi vượt trứng có những trứng chưa thành thực cũng bị đẩy ra.

Cách cho cá sinh sản tự nhiên không còn thích hợp do hiệu quả không cao và không chủ động thời gian cá giao hợp tiết trứng thụ tinh.

Tuy nhiên dù cho đẻ bằng cách nào, để thu được kết quả cao việc xác định sự thành thực của tinh sào và của noãn hoàng rất quan trọng. Do cá nạng hai không thể vượt thủ tinh hay dùng que thăm trứng mà phải giải phẫu để xác định, nên quyết định chọn cá bố mẹ đưa vào nuôi vỗ và sinh sản thường dựa trên những biểu hiện hình thái bên ngoài và kinh nghiệm cảm quan.

Hình thái cá đã thành thực là cá cái có bụng to, hai bên hông bụng nổi lớn, da bụng mỏng và mềm đều, vùng chung quanh lỗ sinh dục màu hồng tươi và hơi cương phồng. Cá đực mình thon khỏe và gai sinh dục nhọn.

Nếu giải phẫu quan sát trứng cá thành thực tốt phải có đường kính đều nhau, đạt kích thước tối đa gần 2-3 mm và số trứng đã có nhân noãn bào ở vị trí lệch tâm phải đạt trên 60% số trứng quan sát. Để xác định điều này nên ngâm trứng trong dung dịch EPA 631 làm trong noãn hoàng và làm dục nhân noãn bào.

Trong suốt thời gian nuôi vỗ, khi kiểm tra sự thành thực của cá định kỳ cần tránh stress cho cá. Tránh tiếp xúc với cá bên ngoài môi trường nước, cá bị stress có thể dẫn đến kết quả sinh sản thấp.

2.1. Kỹ thuật cho sinh sản tự nhiên

- Dùng bèo lục bình, rơm, cỏ khô hoặc dây nhựa làm giá thể để trứng bám vào, rửa sạch các giá thể trước khi đưa xuống ao. Đặt các giá thể này vào những hố nhỏ 0,3-0,4 m², sâu 0,1 m đã làm sẵn nằm gần bờ ao. Nhớ đánh dấu để có thể thu nhặt hết lại khi cho cá sinh sản.

- Kiểm tra hệ thống cấp thoát nước, chất lượng nước để chủ động cấp thoát nước khi cần.

- Chọn thời điểm cho cá sinh sản, thích hợp là trong mùa mưa. Mỗi đợt cho sinh sản nên chọn vào

hai con nước cường trong tháng.

- Kiểm tra cá bố mẹ đã thành thực theo tỷ lệ 1:1, mật độ thả là 0,5 kg cá cái /1 m² cho vào ao vào đầu hai con nước cường. Khi triều lên mở cống cho nước ra vô tự do theo thủy triều trong suốt thời gian con nước và dùng biện pháp kích thích phun nước. Nước mới sẽ kích thích cá tự bắt cặp sinh sản. Khi ngưng cho cá sinh sản thì đóng cửa cống lại ngưng cấp nước.

Khi cá đẻ, trứng cá dính bám vào các giá thể, cá đực giữ tổ. Mỗi ngày vào sáng sớm hay chiều mát kiểm tra bờ và đáy ao ở gần miệng cống và những nơi ít bùn để thu nhặt hết các giá thể có trứng bám. Cho vào xô thau nhựa có nước sạch và chuyển về khu ấp trứng

2.2. Thụ tinh cho đẻ nhân tạo

2.2.1. Kiểm tra và chọn cá bố mẹ

Chọn cá đực có thân mình thon dài gọn, gai sinh dục dài và phần đầu gai nhọn điểm màu hồng, cá khỏe mạnh không bị xây xát thương tật dị hình. Cá cái có thân mình mập khỏe, bụng to nhô ra hai bên hông, dùng tay sờ thấy mềm đều, gai sinh dục lồi lên nhiều và phần đầu gai có màu hồng tươi.

2.2.2. Vệ sinh khử trùng dụng cụ cho sinh sản

Các dụng cụ cho cá sinh sản nhân tạo cần được chuẩn bị đầy đủ như thuốc kích dục tố, nước muối sinh

lý, ống tiêm, kim tiêm, khung lưới, tô thau nhựa, cối sứ và những dụng cụ khác. Ngoài ra cũng cần kiểm tra các bể ấp, bể ương ... Phải khử trùng bằng dung dịch Clorine hay Formol 120 ppm.

2.2.3. Cách pha và tiêm thuốc cho cá

Não thùy đựng trong lọ thủy tinh dùng móc tai inox lấy ra đặt lên giấy sạch để bốc hết hơi acetone rồi cho vào cối sứ hay chén sành. Cho số lượng não thùy cần nghiền vào cối với vài giọt nước muối sinh lý NaCl 0,7%. Một tay giữ cối một tay cầm chày, ấn mạnh đầu chày sát đáy cối rồi quay chày theo đường tròn trong cối khoảng mười vòng, não thùy nát sệt. Cho nước muối sinh lý vào cối và tiếp tục nghiền thêm một lần nữa. Bơm xít mạnh nước muối sinh lý để rửa đầu chày, nước muối sinh lý dùng tiêm cho mỗi kg cá nặng hai là 1-2 ml. Đơn vị tính não thùy là mg, mỗi con cá chép nặng 1 kg lấy được não thùy nặng khoảng 1 mg.

Sử dụng thuốc kích thích hCG, DOM hay LH-Rha thì dùng bơm tiêm bơm nước muối sinh lý cho vào lọ đựng thuốc và lắc nhẹ cho tan đều. Cần bơm nhiều dung dịch vào lọ có nút cao su nên cần thêm 1 cây kim xuyên qua nút để làm lối thoát cho không khí.

Khi dùng hỗn hợp hCG và não thùy thì pha hCG trước rồi dùng dung dịch hCG thay nước muối sinh lý để nghiền tan não thùy trong cối. Sau khi dùng hết thuốc hoặc dung dịch não thùy có thể lấy nước muối

sinh lý trắng cồi và các lọ chứa hCG. Nước trắng này thay cho nước muối sinh lý dùng pha thuốc tiêm cho cá đực.

Có thể tiêm ở hai vị trí của cá. Tiêm vào cơ thì vị trí tiêm là phần thịt ngay phía dưới và trước vị lưng. Tiêm vào gốc vi ngực để thuốc vào xoang thân. Thường tiêm ở gốc vi ngực vào xoang thân thu được kết quả tốt hơn. Khi tiêm nên nghiêng một góc 45 – 60 độ so với thân cá và sâu khoảng 1 cm. Với cá lớn trên 3-4 kg/con có thể dùng liều thuốc đánh mê nhẹ để cá không vùng vẫy không làm hư trứng. Nên để giữ nguyên cá nằm trong lưới kéo cao hơn mặt nước trong bể chứa để tiêm thuốc, cá ít vùng vẫy thao tác gọn và trả cá trở lại ngay bể chứa sau khi tiêm xong.

2.2.4. Sử dụng và liều kích dục tố

Có thể sử dụng kích thích tố sinh sản hCG + năo thùy hoặc LH-Rha + DOM theo các liều như sau:

Liều tiêm cho cá cái

- Liều đơn: 7-10 mg năo thùy/kg cá cái hoặc dùng hCG 5.000 – 10.000 UI/kg cá cái.

- Liều kết hợp: 5 mg năo thùy + 3.000 – 4.000 UI hCG/kg cá cái hay 150-200 mg LH-Rha + 5 mg DOM/kg cá cái (một viên DOM).

Liều tiêm cá đực bằng 1/2 liều cá cái.

Cá cái tiêm hai liều, liều sơ bộ bằng 1/3 tổng số

liều tiêm cho cá cái. Sau 16-20 giờ tiêm tiếp liều quyết định với số thuốc còn lại. Cá đực tiêm một liều cùng lúc tiêm liều quyết định cá cái.

Trong điều kiện nhiệt độ trong nước là 28-30°C, thời gian hiệu ứng thuốc là 24 giờ, cá cái bắt đầu đẻ hay rụng trứng đồng loạt. Trong thực tế thời gian hiệu ứng có thể bị biến động do nhiệt độ, do liều lượng thuốc và còn do một số các yếu tố khác như dòng chảy và chỗ nhốt cá. Tuy nhiên mức xê dịch thời điểm rụng trứng chỉ trong khoảng trước và sau hai giờ.

Xác định đúng thời gian hiệu ứng để định được thời điểm rụng trứng cho thụ tinh nhân tạo sẽ có kết quả cao. Sau thời điểm rụng trứng đồng loạt, khả năng thụ tinh của trứng giảm dần theo thời gian. Cuối cùng khoảng sau 1,3-2 giờ trứng hoàn toàn mất khả năng thụ tinh.

2.2.5. Thụ tinh

- Vuốt thu trứng: Sau khi thuốc có hiệu ứng khoảng sau 20 giờ, kiểm tra trứng rụng và tiến hành cho thụ tinh. Dùng vợt vớt cá cái ra thau có sục khí, bắt cá cái lên quần trong khăn vải cotton, lau khô mình cá và lỗ sinh dục và giữ cá hơi nghiêng đuôi chúc xuống. Dùng ngón cái và ngón trỏ của tay còn lại vuốt trứng, vuốt nhẹ dọc theo bụng cá từ phía đầu cá xuống bụng, vuốt từ từ nhiều lần trứng chảy ra và hứng trứng vào tô sạch. Nếu vuốt trứng thấy khó ra hoặc trứng ra có lẫn máu thì ngừng vuốt vì chưa đến thời điểm trứng

rụng nên giữ cá lại trong thùng thau nước có sục khí thêm một thời gian chờ thuốc hiệu ứng.

Trứng thu đúng thời điểm bắt đầu rụng đồng loạt là trứng đã chín, kích thước đồng đều độ lớn tối đa sẽ đạt tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ sống của trứng cao. Vuốt trứng trước thời điểm rụng đồng loạt thì số trứng thu được không đáng kể mà làm chấn thương xây sát cá có thể dẫn đến cá chết sau khi thụ tinh nhân tạo. Sau thời điểm rụng đồng loạt mà không vuốt thu trứng kịp thời thì khi cá quẫy trứng sẽ văng ra ngoài mất khả năng thụ tinh. Những trứng đã chín và rụng nếu bị giữ lâu trong xoang thân, trong buồng trứng hoặc đã vuốt ra nhưng không được gieo tinh kịp thời sẽ dẫn đến mất khả năng thụ tinh.

Việc vuốt trứng nên thực hiện hai người, người giữ cá và vuốt trứng, người cầm chậu hứng và tránh nước bắn vào.

- Cắt mổ lấy túi tinh: Cá đực được lau khô sạch phần bụng, dùng kéo bén đã sát trùng cắt mổ bụng cá đực lấy túi tinh. Mỗi con cá đực có 2 túi tinh có thể sử dụng thụ tinh với trứng của 4 con cá cái có cùng trọng lượng. Có thể mỗi nhánh tinh sào chỉ cắt 3/4 rồi khâu bụng lại. Cá đực được giữ lại trên bể 8-10 ngày và tiêm kháng sinh 2-3 lần, khi vết thương lành thả cá lại ao nuôi vỗ tiếp. Cá đực sau khi cắt túi tinh nếu nuôi vỗ tốt 6 tháng sau có thể sử dụng lấy tinh sào để thụ tinh, chất lượng tốt như tinh sào mới lần đầu.

Nhánh tinh mới cắt cho từng giọt trắng đục nhỏ xuống tô đựng trứng. Rồi cắt nhuyễn nhỏ nhánh tinh cho vào tô chứa trứng, dùng lông gà trộn đảo 1-2 phút. Khi tinh trùng tiếp xúc với trứng thì cho nước vào từ từ, mỗi lít trứng cho 300 ml nước cất đủ vừa ngập trứng. Đảo trộn đều bằng lông gà thêm 3-5 phút, trứng hút nước và căng phồng, màng ngoài của trứng căng đến khi đạt kích thước tối đa, mang trứng đi ấp.

Nếu chọn ấp không khử dính thì rải rắc trứng đều lên khung lưới cứng hoặc lưới mềm đặt trong bể ấp trứng có nước sạch 50-60 cm có sục khí liên tục. Cá bột nở xong vỏ trứng vẫn bám vào khung lưới hay giá thể. Lấy khung lưới ra vệ sinh cho đợt sinh sản sau.

Trường hợp ấp khử dính thì cho trứng vào dung dịch Tanin với nồng độ 1-1,5 ppm khử dính trong 3 phút. Dùng lông cánh gà khuấy cho trứng tới ra, lúc này cả hỗn hợp trứng và dung dịch Tanin đặc sệt lại, phải chắt dung dịch khử dính cũ ra cho thêm dung dịch mới và tiếp tục khuấy đều. Làm nhiều lần cho đến khi màng dính của trứng bị tan hoàn toàn. Rửa trứng lại bằng nước sạch 2-3 lần đến khi trứng không vón cục rời rạc. Khi ấp trứng không dính vào thành bình ấp.

Để đảm bảo tỷ lệ thụ tinh cao, trứng được lấy ra là trứng đã bắt đầu rụng trứng đồng loạt phải gieo tinh ngay. Những trứng lấy ra càng về sau tỷ lệ thụ tinh càng thấp. Trứng và tinh sào trước khi gieo tinh

được lấy ra phải đựng trong thau sạch khô. Khi chạm vào môi trường nước, trứng và tinh trùng bị hoạt hóa ngay, giảm mất sức sống rất nhanh nếu không thụ tinh kịp trong 1-2 phút.

Để thụ tinh sinh sản nhân tạo đạt kết quả, mọi phương tiện dụng cụ và con người cần được chuẩn bị sẵn sàng trước thời điểm diễn ra cá rụng trứng đồng loạt. Có thể lấy trứng tinh sào trước khi vuốt trứng, nên đặt nhánh tinh trên miếng nhựa PE nằm trên lớp nước đá trong phích bảo quản lạnh. Có thể duy trì sức sống của tinh trùng trong 2-3 giờ.

2.2.6. Sinh sản tự nhiên kết hợp tiêm kích thích tố

Cá đực, cá cái sau khi tiêm liều quyết định thả trở lại bể sinh sản. Tại đây đã thả sẵn các giá thể để trứng bám là sơ dừa, bèo tây, sợi nylon được rửa sạch đất cát bám. Loại bỏ lá hư thối và khử trùng bằng dung dịch nước muối 5% hay Clorine, Formol 20 ppm. Cá thả với tỷ lệ 1:1, mật độ 0,5 kg/m² bể, bể được sục khí liên tục. Sau 24 giờ thuốc có hiệu ứng, cá cái và cá đực bơi thành từng cặp, cá cái đẻ trứng, số lượng trứng đẻ tuy không nhiều nhưng tỷ lệ trứng thụ tinh cao. Tỷ lệ ấp nở cũng cao 95% và giữ được cá đực cho sinh sản tiếp đợt sau. Những trứng thụ tinh bám vào giá thể vớt lấy giá thể ra chuyển sang bể ấp.

Cách sinh sản này đang được áp dụng và có hiệu quả hơn hai cách kia nhưng thời gian hiệu ứng thuốc và cá đẻ trứng có thể chậm 3-4 giờ so với cách sinh

sản thụ tinh nhân tạo.

Cá sau khi sinh sản tiếp tục nuôi vỗ trở lại, riêng cá đực bị mổ lấy một phần tinh sào nên nuôi trong bể riêng chờ lành vết thương thả xuống nuôi vỗ tiếp. Thời gian nuôi vỗ tái thành thực đối với cá cái là 40-45 ngày, cá đực bị mổ lấy tinh sào tái thành thực sử dụng lại sau 12 tháng nuôi.

Trong năm 2005, có vài cơ sở nhập giống cá nàng hai từ Thái Lan về nuôi. Giống cá nàng hai sản xuất ở Thái Lan qua thực tế nuôi ở ĐBSCL cho thấy họ đã sử dụng tinh sào của nhiều loại cá trong họ nhà cá thát lát (*Notopterus* sp). Kết quả những dòng cá nhập này sau khi nuôi đạt cỡ 12-15 cm chỉ có khoảng 70-80% là đúng giống cá nàng hai vùng ĐBSCL. Còn lại 30% cá không có chấm tròn trên thân giống cá thát lát (*Notopterus notopterus*) và cá đao cộp (*Notopterus blanci*).

Các dòng cá nàng hai này lớn hơi chậm so với cá nàng hai vùng ĐBSCL, nhưng bù lại thịt dai thơm ngon hơn. Cá nàng hai thuần chủng nuôi một năm nặng 1 kg, cá nàng hai lai nuôi một năm chỉ đạt 800-900 gr/con và vẫn đang nuôi tốt ở ĐBSCL.

Ở Thái Lan, nhiều trại sản xuất cá giống, nuôi cá thịt gọi cá kôm là tên chung của 3 loại cá với một tên khoa học (*Notopterus chitala*) là cá Clown knife fish, đây là cá nàng hai ở ĐBSCL thân có 6-7 bông tròn. Cá Royal knife fish toàn thân có nhiều bông sọc

dài và cá Albino clown knife fish thân cũng có vài bông tròn nhưng thân cá có màu trắng bạch tạng. Những cá này là cá cảnh, mới chuyển qua nuôi cá thịt trong vài năm gần đây. Cả ba loại cá này có đặc tính sinh thái và sức tăng trưởng như nhau.

2.2.7. Kỹ thuật lấy não thùy cá chép và bảo quản

Những trại nuôi thủy sản có điều kiện có thể tự lấy não thùy từ cá chép, cá trê đã trưởng thành và thành thực để sử dụng. Não thùy cá được dùng để kích thích cho cá đẻ được phổ biến từ nhiều năm nay. Não thùy cá chép nằm ngay dưới não bộ ở buồng não thứ ba. Lấy não thùy phải vạt đầu cá để mở hộp sọ ở những con cá còn sống hoặc mới chết. Trước khi vạt đầu cá cần cắt đứt mang cá để máu thoát ra không ứ đọng trong hộp sọ che khuất não thùy. Dùng móc tai nâng não bộ cá từ dây thần kinh khứu giác ở phía trước là thấy não thùy nằm ngay dưới não bộ, dùng móc tai bứt các dây liên kết với não thùy và móc não thùy ra. Não thùy nguyên vẹn của những cá nặng 1 kg to bằng hạt tằm, hình cầu hoặc hình bầu dục, cân nặng 1 mg.

Não thùy mới lấy ra còn dính máu và các mảnh mô liên kết, để não thùy trên mu bàn tay dùng móc tai làm sạch. Có thể dùng ngay não thùy tươi tiêm cho cá sinh sản nhân tạo. Trong sản xuất nên tích trữ khá nhiều não thùy để dùng trong suốt mùa vụ cho cá đẻ và cho cá năm sau nên bảo quản trong acetone.

Não thù sau khi làm sạch cho vào lọ thủy tinh có aceton nguyên chất. Aceton có tác dụng khử nước và các mô mỡ của não thù cá. Sau khi ngâm 1 ngày bỏ aceton cũ và cho aceton mới vào lọ, làm vài lần cho đến khi aceton không biến màu. Để lọ não thù ngâm aceton với thể tích của aceton nhiều gấp 20 lần thể tích khối não thù. Đậy kín nút lọ và để ở nơi thoáng mát tránh ánh sáng trực tiếp của mặt trời. Nếu phát hiện lọ nào cạn aceton thì châm thêm hoặc thay aceton mới.

Có thể dùng cồn tuyệt đối hoặc cồn 96° thay aceton, với cách bảo quản này não thù giữ nguyên hoạt tính trong nhiều năm.

Não thù cá thành thực tốt hơn não thù từ cá chưa thành thực hoặc thành thực kém, não thù lấy từ cá có tuyến sinh dục thoái hóa không có hoạt tính.

Não thù cá cái có hoạt tính kích dục gấp 2-2,5 lần não thù cá đực cùng loài và có sự thành thực tương ứng, não thù cá Chép, cá trê mạnh gấp 1,5-2 lần não thù cá mè, cá trắm.

Não thù cá rô phi không có tác dụng.

3. Kỹ thuật ấp trứng cá nòng hai

Ở những trại sản xuất giống thủy sản có sẵn các hệ thống bể vòng và bình Weys đều dùng ấp trứng cá nòng hai được. Trong thực tế nhiều cơ sở nhỏ dùng các bể tròn composit hay bể vải bạt nhựa vừa rẻ tiền,

trang bị nhanh nhưng vẫn đạt hiệu quả.

3.1. Các dạng bể ấp trứng

3.1.1. Bể ấp trứng đã khử dính

- Bể vòng

Bể hình tròn đường kính 1,5-2 m cao 0,8-1 m làm bằng xi măng hay composit, bể có 2 thành. Ở giữa hai lớp thành là khoảng không chứa nước ấp trứng hình trụ vành khăn với phần đáy có tiết diện hình bán nguyệt. Thành trong thấp có khung sắt hình nón cụt úp ngược bọc lưới mịn mắc nhỏ cho phép nước thoát ra nhưng giữ trứng và cá bột không thoát ra được.

Nước vào bể theo đường ống từ dưới đáy phun theo chiều tiếp tuyến đường tròn đáy bể tạo thành dòng chảy hình vòng tròn nhờ vậy trứng trong bể luôn được di động. Nước dâng quá thành trong tràn thoát qua ống trung tâm. Có thể điều tiết mực nước trong bể bằng những đoạn ống ngắn nối tiếp nhau, còn lưu tốc của dòng nước chảy trong bể vòng có thể điều tiết bằng 1 van đặt bên ngoài.

Bể vòng dùng để ấp trứng đã khử dính và dưỡng cá bột mới nở, năng suất ấp lớn 40-70 vạn trứng /m³. Lưu tốc nước từ khi ấp đến vỏ trứng mềm sắp nở là 0,15-0,20 m/giây. Từ lúc vỏ trứng mềm sắp nở đến sau khi nở 3 giờ lưu tốc là 0,3-0,4 m/giây và sau khi cá bột nở 3 giờ đến khi cá bơi lội được giảm lưu tốc là 0,05-0,15 m/giây. Cá nòng hai bột không thích nước chảy

mạnh, tập trung ở tầng giữa và đáy bể ở trong tối, bị cuốn trôi theo dòng chảy cá sẽ yếu nên giảm lưu tốc xuống dưới mức 0,05-0,10 m/giây.

- Bình vây (Weys)

Dụng cụ ấp trứng đã khử trùng có hình dáng giống 1 chai lớn không đáy lật ngược. Khi hoạt động nước từ dưới phun lên vừa cung cấp oxy cho trứng vừa làm cho trứng ở trạng thái động đối lưu. Dòng nước được điều tiết bằng một van cấp nước gắn ở phía dưới đáy trứng di động mà không bị tràn lên trên. Bình Weys làm bằng nhựa, thủy tinh hoặc kim loại. Phần trên cùng là mạng tràn gom nước thoát ra và chảy vào một máng chung của nhiều bình. Máng cũng là nơi tiếp nhận cá mới nở để đưa cá sang bể dưỡng nếu không dùng bình Weys dưỡng cá bột từ khi nở đến khi tiêu hết noãn hoàng. Thực tế sau khi nở, cá bột cá nàng hai không nên tiếp tục nuôi dưỡng trong bình Weys nên chuyển thẳng ra hồ ương cá bột thành cá hương. Lưu ý khi cá bột mới nở trong thời gian còn tiêu thụ noãn hoàng nên giảm lưu tốc nước trong bình xuống còn 0,05-0,10 m/giây.

Mỗi lít bình vây có thể ấp 4000-5000 trứng.

3.1.2. Bể ấp trứng chưa khử trùng

Bể ấp trứng chưa khử trùng đơn giản làm bằng vải bạt nhựa, bằng nhựa, bằng composit hay xi măng hình tròn hay hình chữ nhật. Diện tích 2x3; 2x5; 3x4

m cao 1 m, bên trong láng trơn sơn trắng hoặc xanh, trang bị hệ thống cấp thoát nước riêng biệt và có màng thoát nước ở trên bể. Bể được cung cấp oxy thổi và đá sục khí, nước cấp vào dưới đáy và thoát trào ra ở trên qua máng thoát, lưu tốc 0,1-0,15 m/giây. Mỗi bể có thể ấp 30-50 vạn trứng.

3.2. Vị trí đặt bể ấp

Các bể ấp đặt ở nơi có mái che thoáng mát sạch sẽ và đặt cố định chuyên dùng cho khâu ấp trứng.

3.3. Vệ sinh bể ấp

Trước khi ấp trứng, bể phải được tẩy dọn kỹ bằng xà phòng. Sau đó sát trùng bằng dung dịch Chlorine với nồng độ 20 ppm trong vòng 24-48 giờ rồi rửa bể bằng nước sạch.

3.4. Cấp và xử lý nước

Vệ sinh rửa sạch bể, rồi tiến hành cấp nước vào bể khoảng 45-60 cm.

Nước lắng lọc kỹ, dùng nước ao phải lọc qua cát sỏi và dùng vải mịn để loại các động vật phù sinh gây hại cho cá và bụi lắng trong nước. Chất lượng nước tốt không nhiễm phèn, không dư bản và ô nhiễm, không có các sinh vật gây hại cho trứng như cá nhỏ, động vật giáp xác Cyclops, Daphnia, lăng quăng, bọ gậy. Dùng Chlorine với nồng độ 10-20ppm xử lý nước oxy hóa các hợp chất hữu cơ và tiêu diệt

hết các vi khuẩn gây hại trong nước. Sau khi xử lý 24 giờ nước có thể dùng đưa vào bể ấp và cho sục khí liên tục để nước trong bể được ổn định. Sử dụng nước máy phải cho vào bồn chứa có sục khí làm bay hơi chất clor. Chất lượng nước không thay đổi suốt quá trình ấp trứng và dưỡng cá bột.

3.5. Cách ấp

Ấp trứng là duy trì những điều kiện thích hợp tối ưu cho sự phát triển của phôi từ khi trứng thụ tinh đến khi nở thành cá bột. Hàm lượng oxy trên 5 mg/l, pH 6,8-7, nhiệt độ 28-30°C, nước luôn sạch.

Trứng sau khi thụ tinh xong nếu ấp không khử dính thì lấy trứng rải đều lên khung lưới đặt trong bể ấp và cho sục khí liên tục 24/24 giờ. Nếu gặp mất điện thì cho nước chảy vô và thoát ra liên tục với lưu tốc 0,15 m/giây. Khung lưới làm bằng gỗ hình vuông hay hình chữ nhật 30x50 cm có đóng lưới.

Nếu ấp trứng bằng bể vòng hay bình Weys thì cho trứng sau khi khử dính vào và cho nước chảy với lưu tốc 0,15 m/giây.

Mật độ ấp dùng bể vòng 50.000 trứng/m³ nước, bình Weys: 4.000-5.000 trứng/lít và dùng khung lưới là 1.000-1.500 trứng/dm².

Trứng thụ tinh bằng cách cho đẻ tự nhiên và cho đẻ tự nhiên có tiêm thuốc kích thích đã dính trên các giá thể đưa vào bể ấp như trứng thụ tinh nhân tạo

không khử dính, các giá thể này tự nổi trong nước.

3.6. Chăm sóc và quản lý

Luôn giữ mực nước ổn định từ 50-60 cm và có nguồn nước dự trữ thay thế khi cần thiết. Trong suốt quá trình ấp trứng thay nước mỗi ngày 1 lần, mỗi lần thay 1/3 lượng nước trong bể ấp. Sử dụng hệ thống sục khí liên tục, vớt trứng ung và chất cặn bã trong bể tránh ô nhiễm nước trong bể.

Trong thời gian ấp trứng phải ngăn ngừa nấm phát triển, mỗi ngày nên tắm trứng 1 lần bằng nước muối 1-1,5 ppm.

3.7. Thời gian ấp nở thành cá bột

Trong điều kiện nhiệt độ 28-30°C, trứng nở sau 7 ngày khi thụ tinh. Sau khi nở 4 ngày cá bột tiêu thụ hết noãn hoàng chuyển cá đi ương qua bể khác hoặc tiếp tục ương ở các bể này.

3.8. Các tỷ lệ quan trọng cần nắm

Trong quá trình ấp trứng, xác định tỷ lệ trứng thụ tinh và tỷ lệ nở rất cần thiết. Có hai thời điểm để xác định trứng thụ tinh là vào lúc phôi đang phân cắt có 2-8 tế bào, (ở trứng thụ tinh các phôi bào bằng nhau, ở trứng không thụ tinh cũng có sự phân cắt nhưng là giả các phôi bào không bằng nhau); và vào lúc phôi ở vào giai đoạn phôi vị hóa, đĩa phôi phát triển tràn xuống phần giữa của trứng. Những trứng đã

thụ tinh thì trong suốt nhìn thấy rõ đĩa phôi, còn những trứng không thụ tinh thì đục và chết.

Tỷ lệ trứng nở là số cá bột nở trên số trứng thụ tinh, trong thực tế thường xác định tỷ lệ nở trên số trứng thu được từ cá đẻ ra và tỷ lệ này thấp hơn thực tế từ 20-30%.

Tỷ lệ cá bột là số cá bột khỏe, không dị hình chuyển sang ăn thức ăn bên ngoài sau khi tiêu thụ hết noãn hoàng trên tổng số trứng đã nở. Những cá dị hình loại bỏ vì chúng chết ngay sau khi tiêu thụ hết noãn hoàng.

Ở khâu ấp trứng, tỷ lệ cá bột cao cùng với những tỷ lệ khác cao sẽ phản ánh đánh giá được toàn bộ quá trình lao động. Từ khâu nuôi vỗ cá bố mẹ, chuẩn bị đến thực hiện cho cá sinh sản, giúp rút kinh nghiệm nhằm cải thiện và bổ sung qui trình sản xuất giống cá nàg hai tại cơ sở đạt kết quả tốt.

Kinh nghiệm, tỷ lệ nở cá bột cao khi ấp trứng có khử dính trong bình Weys.

4. Kỹ thuật ương cá bột thành cá hương

Cá bột của cá nàg hai sau 4 ngày tiêu hết noãn hoàng, có chiều dài hơn 1 cm đã có sắc tố và bắt đầu tìm mồi ăn. Cá bột ương dưỡng thêm 35 ngày thành cá hương có chiều dài 3-4 cm. Cá dần dần có hình thái như cá trưởng thành và ăn được những mồi ăn của cá trưởng thành. Trên thân cá phần gần đuôi đã có

những đường lần đen dọc từ lưng xuống bụng. Cá tập trung quây đàn sống ở những vùng tối trong ao bể ương. Cá bơi chúi đầu xuống đáy và sống ở đáy hồ ao ương và thích ẩn núp ở những đám bèo, rau muống.

4.1. Bể ương

Cá nòng hai có thể ương trong ao đất 50m² hoặc trong bể xi măng diện tích 5-10 m², mức nước 0,4-0,6m và không cần mái che.

4.2. Vị trí

Bể ương nên ở ngoài trời khô ráo thoáng sạch có lưới chắn sáng chiếm 1/3 diện tích của hồ. Tạo điều kiện cho cá trú ẩn khi trời quá nóng và nước trong bể tiếp xúc được ánh sáng mặt trời có lợi cho cá bột hô hấp. Mỗi bể bạt nhựa 12m² có thể ương 30.000-50.000 con cá bột.

4.3. Vệ sinh bể ương

Trước khi đưa cá bột vào ương, bể ương và các dụng cụ phải được cải tạo vệ sinh. Tháo cạn nước, chà rửa khắp thành và đáy bể bằng Chlorine 20 ppm, rửa lại bằng nước sạch, phơi nắng từ 6-12 tiếng rồi mới cho nước vào bể.

Nên thả bèo lục bình hay các thủy thực vật 1/3 diện tích mặt nước bể ao ương hay gạch ngói trong bể cho cá trú ẩn. Mật độ ương là 300-500 con/m².

4.4. Lấy và xử lý nước

Nước khi lấy vào bể ương phải lắng lọc kỹ và chất nước tốt với hàm lượng oxy trên 5 mg/l, pH 6,8 - 7, nhiệt độ 28-30°C, không dư bass và ô nhiễm, diệt hết các sinh vật gây hại cho cá bột sống trong nước. Sử dụng nước máy phải cho vào bồn chứa có sục khí nhằm làm bay hơi chất sát trùng clor.

Dùng Chlorine với nồng độ 20ppm xử lý nước. Sau 24 giờ nước có thể dùng được, cho sục khí liên tục để nước ổn định và duy trì chất lượng nước trong suốt quá trình ương dưỡng cá mới phát triển tốt. Mọi thay đổi môi trường chất lượng nước ở khoảng 15-20% đều có nguy cơ làm cá yếu đi.

4.5. Cấp nước, thay nước

Nước xử lý xong cấp vào bể ương, dùng motor nhỏ 1/4-1/2 CV (mã lực) bơm cấp nước, cấp thay nước nên nhanh chóng không kéo dài làm mệt cá, tránh làm cá xây xát dễ bị nhiễm bệnh. Lưu ý khi thay nước và cấp nước không nên tạo dòng chảy mạnh làm mệt yếu sức cá.

4.6. Thả cá bột

Cá bột nên thả vào sáng sớm hoặc chiều mát. Không thả vào lúc nắng nóng hay trời đang mưa sẽ ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và sức sống của cá, dụng cụ thả cá là thau, thùng, xô và vợt. Cá còn nhỏ nên sử dụng vợt mịn, vợt nhanh nhẹ nhàng cho

cá vào thau, xô chuyển đến bể ương. Từ từ thả cá vào bể với thao tác nhẹ nhàng không làm cá mệt. Mật độ thả là 200-250 con/m³.

Vận chuyển xa phải bằng bao PE bơm oxy. Khi thả cá nên để nguyên bao PE trong hồ ương cá từ 15 - 20 phút cho cân bằng nhiệt độ rồi mở bao cho nước từ bể ương tràn vào bao khoảng 3-5 phút mới thả cá tránh gây sốc cá dẫn đến hao hụt nhiều.

4.7. Thức ăn và cách cho ăn

Trong 7-8 ngày đầu cho cá ăn Moina, Daphnia rải đều khắp bể, 100 gr thức ăn/1 triệu con/ngày, có thể cho cá bột ăn lòng đỏ trứng luộc hòa nước, 2 lòng đỏ/vạn con/ngày.

Từ ngày thứ 8 về sau cho ăn trùn chỉ hay thức ăn chế biến gồm 30% thịt cá xay nhuyễn với 70% bột cá giàu đạm hoặc thức ăn đậm đặc dạng bột. Mỗi ngày 100-250gr trùn chỉ hay thức ăn chế biến cho một vạn con và tăng dần theo nhu cầu bắt mồi của cá. Thức ăn chế biến nên nấu chín và cho vào sàn ăn. Trùn chỉ rửa sạch loại mầm bệnh trùn mang theo, có thể rửa qua nước muối 0,6-1% trong 1 phút trước khi cho cá ăn.

Mỗi ngày cho cá ăn 3 lần, sáng trưa 2/5, chiều 3/5 khẩu phần. Ban ngày đặt thức ăn gần nơi cá ẩn nấp, chiều có thể rải khắp bể. Cho ăn trùn chỉ nên ở vị trí cố định sẽ giảm hao hụt, cá ăn được nhiều hơn

và kiểm soát được lượng thức ăn cho phù hợp. Tập cho cá có thói quen ăn đúng giờ, nếu thuận tiện nên cho cá ăn trùn chỉ đến khi cá đạt cỡ 3 cm.

4.8. Quản lý và chăm sóc

Dùng xiphông đáy lấy thức ăn dư thừa và phân cá ra, cấp thêm nước mới vào bằng với mức nước ban đầu.

Dùng ao đất ương cá bột, ao ương phải tháo cạn, vét sạch bùn phơi khô ao diệt cá dữ, dọn sạch cỏ, lấp các hang hốc ven bờ, rắc rôi bột 7-8 kg/m² đáy ao. Sau 2 ngày bón lót phân trùn 25-50 kg/100 m² rồi cho nước vào ao 20-30 cm, 3-5 ngày sau cho thêm nước đến mức cần thiết 50-60 cm và thả cá bột vào ương. Nước vào ao phải lọc sạch các mầm cá dữ. Phân phải hoai. Mật độ thả 150-300 cá bột/m².

Mức nước cạn, nhiệt độ cao làm phiêu sinh vật thức ăn của cá phát triển mạnh, ương vài ngày cho thêm nước vào cứ 3 ngày thêm một lần 25-30 cm. Tháo thay nước cũ phải chắn lưới mịn để cá khỏi ra ngược và cá dữ không vào, cho thêm nước đến mức cao nhất của ao tăng thêm lượng oxy hòa tan môi trường sống của cá và các loài thủy sinh vật làm thức ăn tự nhiên của cá. Thức ăn cho cá bột ương trong ao đất cũng như trong bể xi măng là trùn chỉ, trùn chỉ nên đặt trong rổ nhựa đáy có tráng một lớp hồ xi măng để ở vị trí cố định.

Có biện pháp diệt bọ gạo, diệt trừ trứng ếch

nhái, nòng nọc ăn cá bột.

Dùng khung tre hình vuông diện tích $2m^2$ đổ dầu hỏa vào khung cứ 10-20 phút di chuyển khung đi khắp mặt ao, bọ gạo nổi lên sẽ bị ngạt thở mà chết. Vào đầu mùa mưa, nòng nọc ấu trùng ếch nhái có nhiều nếu lọt vào ương sẽ ăn hại cá bột. Diệt bằng cách vào buổi sáng dùng vợt cá hương hoặc lưới cá hương quây bắt, cá bột lọt qua mắt lưới không ảnh hưởng.

Quan sát tình hình ăn mồi của cá để tăng hoặc giảm lượng thức ăn cho phù hợp. Khi ương ao đất cần chú ý màu ao của nước, trạng thái của cá bột, nếu cá có hiện tượng nổi đầu thiếu oxy phải xử lý kịp thời và bón thêm phân trùn.

Khi ương cá bột đến 35 ngày lên cá hương đạt cỡ 3-4 cm có thể xuất bán, khi thu hoạch nên xác định tỷ lệ.

4.9. Thu hoạch

Cá đạt chiều dài thân 3-4 cm/con đã chuyển sang cá hương có thể thu hoạch cá. Để tránh hao hụt và đảm bảo sức khỏe của cá nên xả bớt nước còn khoảng 1/3 và dùng vợt xúc nhẹ nhàng cá ra thau xô, thùng tránh làm cá bị xay xát thương tích.

Với cá nòng hai 3-4 cm chưa thể thả nuôi thịt nên tiếp tục ương dưỡng thêm để đạt chiều dài 5-6 cm mới tạm làm cá giống nuôi thịt.

5. Kỹ thuật ương cá hương thành cá giống

Thời gian ương 15 ngày cá đạt 5-6 cm và 2 tháng cá đạt cỡ 12-15cm, cá nòng hai ở cỡ này đã vượt qua ngưỡng hao hụt. Cá tăng trọng nhanh có sức đề kháng và chịu đựng sốc môi trường tốt hơn.

Có thể ương cá hương thành cá giống ở bể xi măng, bể bạt nhựa và trong ao đất. Ương cá hương lên cá giống trong bể bạt nhựa, bể xi măng dễ chăm sóc và tiện theo dõi kiểm tra xử lý.

Việc chuẩn bị sửa soạn ao hồ, bể xi măng để ương cũng giống như ương cá bột thành cá hương.

5.1. Bể xi măng có diện tích 3x4, 3x5 m, cao 0,5- 0,7 m, bể để ngoài trời không có mái che và được thả lục bình chiếm 1/3 diện tích hồ làm nơi trú ẩn cho cá, ao đất ương cá giống diện tích 100-200 m².

5.2. Chuẩn bị bể ương

Bể ương được dọn sạch và khử trùng bằng vôi 100-150 gr/bể 15 m², phơi nắng 1 ngày. Nguồn nước cấp vào bể phải lắng lọc kỹ và đầy đủ trong suốt thời gian ương cá, nước cấp vào bể ương 40-50 cm, mật độ ương là 150-200 con/m².

Ao đất ương cá giống sâu 0,6-1 mét, xử lý ao bón phân như ao ương cá bột, mật độ thả 50-60 con/m².

Cá thả vào sáng sớm hoặc chiều mát, khi thả cá cho nước bể ương vào đầy thau rồi nghiêng thau từ từ

để cá bơi ra tránh cá bị sốc.

5.3. Quản lý, chăm sóc và cho ăn

Thức ăn cho cá nòng hai trong giai đoạn này chủ yếu là động vật tươi sống như: trùn chỉ, Moina, Daphnia, phiêu sinh động vật. Nên bắt đầu tập cá quen dần với thức ăn chế biến là thịt cá xay trộn thêm tấm cám gạo và bột cá theo tỷ lệ 30% cám + 70% bột cá và thịt cá xay. Khẩu phần ăn 100gr/500-700 cá con/ngày và có thể tăng hoặc giảm tùy theo sự bắt mồi của cá.

Tuần lễ đầu tiếp tục cho cá ăn trùn chỉ, cho vào một khay nhỏ đặt cố định gần nơi cá trú ẩn. Nên quan sát tình hình ăn mồi của cá mà cho thêm hoặc giảm lượng thức ăn tránh tình trạng cho trùn chỉ nhiều chết gây ô nhiễm môi trường nước.

Tuần lễ thứ hai tập cho cá ăn thức ăn chế biến. Bắt đầu bằng cá tạp xay nhuyễn giảm lượng trùn chỉ cho thêm cá xay. Sau đó cho vào buổi ăn chiều, giảm dần trùn chỉ tăng cá xay, sau đó cho cám vào giảm lượng cá xay theo định lượng thức ăn chế biến, tập cho cá ăn trong 10-15 ngày là được.

Mỗi ngày cho ăn 3 lần và cho ăn theo thời gian nhất định, lượng thức ăn buổi sáng và trưa là 1/3 và chiều 2/3 lượng thức ăn còn lại. Phải đảm bảo lượng thức ăn đầy đủ, không để thức ăn dư thừa sẽ làm ô nhiễm nguồn nước. Thường xuyên theo dõi hoạt động

của cá, tính ăn hàng ngày.

Trong quá trình ương nuôi nên xiphông đáy bể và cấp thêm nước bằng với mực nước đang sử dụng và duy trì mực nước ổn định.

Trong suốt thời gian ương cá hương lên cá giống nên định kỳ luyện cá. Ương cá được 1 tuần lễ bắt đầu luyện, thường vào buổi sáng dùng cây tre hoặc gỗ đập vào nước hay khuấy một gốc đáy ao. Luyện cá giúp cho cá vận động nhiều khỏe mạnh hơn, tăng khả năng trao đổi chất, tăng độ bắt mồi và đối phó kịp thời địch hại, tăng sức chịu đựng của cá khi nước thiếu oxy, chất dinh dưỡng nhiều và sẽ giúp ích nhiều khi vận chuyển cá đi xa tỷ lệ cá sống sẽ cao hơn.

5.4. Thu hoạch và vận chuyển

Sau khi ương 15 ngày cá đạt 5-6 cm có thể thu hoạch, thời điểm thu hoạch tốt nhất vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát.

Cá ương trong bể xi măng hay bạt nhựa khi thu hoạch giảm nước xuống còn 1/3 dùng vợt, vớt nhanh cá, thao tác nhẹ nhàng tránh làm cá bị tổn thương.

Cá ương cá trong ao đất trước khi thu hoạch vài ngày ngừng bón phân, giảm mức nước trong ao còn lại khoảng 0,5m. Dùng lưới thu cá thao tác nhẹ nhàng không làm cá bị xây xát, khi thấy cá còn ít thì tháo cạn và bắt hết. Cá ương trong ao đất phải dưỡng lại trong bể xi măng vài ngày mới chuyển đi. Trước khi

chuyển ngừng cho cá ăn 1 đến 2 ngày và luyện cá sống trong môi trường mật độ dày.

Khi vận chuyển nên dùng túi PE có bơm oxy với mật độ cá như sau:

Cá bột : 4.000-5.000 con/ lít

Cá cỡ 3-4 cm : 150-200 con/lít

Cá cỡ 4-6 cm: 70-100 con/lít

Sau khi đóng túi vận chuyển 8 giờ phải tiếp oxy, sau 16 giờ phải thay nước và oxy, sau 24 giờ phải cho cá nghỉ trong vò lưới hay bể từ 8-12 giờ. Muốn vận chuyển tiếp phải đóng lại túi như ban đầu.

Tổng số thời gian vận chuyển đường dài không quá 50 giờ.

Phần 3

KỸ THUẬT NUÔI CÁ THỊT THƯƠNG PHẨM

Từ năm 2003, cá nạng hai đã được đưa vào nuôi thương phẩm ở TP. Cần Thơ, tỉnh Hậu Giang, Sóc Trăng và Bạc Liêu. Quy trình nuôi cá nạng hai thịt đã được các Trung tâm khuyến ngư phổ biến hướng dẫn cho người nuôi. Cá nuôi một năm đạt kích cỡ thương phẩm 1 kg/con. Do giá cá giống cao, cá nạng hai thường nuôi cho đạt trọng lượng thương phẩm hoặc lớn hơn mới khai thác. Cá giống cỡ 8-10 cm nuôi thịt ít hao hụt, thường cỡ 5-6 cm là đã thả nuôi. Người nuôi khi thu hoạch cá nạng hai thương phẩm thường tính đầu con, môi trường nước nuôi tốt, phòng chống bệnh đúng và cho ăn đầy đủ, tỷ lệ hao hụt đầu con thấp dưới 10%. Hệ số chuyển đổi thức ăn tươi là 3,5 - 3,8 kg cho một kg cá thịt. Nuôi 6 tháng cá đạt cỡ 500 gr/con có thể khai thác thương phẩm, nuôi tiếp cá tiếp tục lớn và lớn nhanh nên người nuôi cá nạng hai thường nuôi một năm mới khai thác từ từ, cung cấp theo nhu cầu của thị trường không ào ạt thu hoạch như các loại cá khác. Cá thương phẩm không bị mất giá, các nhà máy chế biến đông lạnh là nơi tiêu thụ nhiều nhất cá này.

Năm 2003 ngẫu nhiên cá nạng hai cũng được thả nuôi ở một số hồ đập thiên nhiên ở Đaklak. Đến mùa

nước cạn vào tháng 3-4, mỗi năm khai thác vài chục tấn. Cá tự đẻ, tự phát triển, tự săn mồi sống và thích nghi chịu được mùa lạnh cao nguyên nhờ hồ sâu nhiệt độ trong hồ ổn định giúp cá chống rét và sinh trưởng tốt.

Kỹ thuật nuôi cá nàng hai thịt cũng giống như kỹ thuật nuôi các loài cá khác từ các khâu lựa chọn vị trí ao nuôi, đào ao, xử lý, cho ăn chăm sóc quản lý và phòng chống bệnh. Tuy cá có vài đặc trưng hơi khó chịu của loài cá sinh sống ăn mồi động vật ở tầng đáy và tầng giữa, sống quây đàn thích ẩn núp yên tĩnh nhưng người nuôi ở Hậu Giang đã có kinh nghiệm khắc phục giải quyết được.

1. Nuôi trong ao đất

1.1. Chuẩn bị ao nuôi

1.1.1. Chọn vị trí

- Gần nguồn cung cấp nước, nước ra vô thường xuyên và thay đổi dễ dàng. Chất lượng nước tốt không bị ảnh hưởng ô nhiễm của nước thải sinh hoạt và công nông nghiệp.
- Vùng có nhiều đất sét, đất sét pha thịt để dễ xây dựng, tu sửa, cải tạo ao và không bị thất thoát nước rò rỉ. Không nên xây dựng ao ở những vùng đất bị nhiễm phèn nặng.
- Thoáng mát, nhiều ánh nắng, dễ quản lý bảo vệ, thuận lợi giao thông và có điện lưới.

1.1.2. Xây dựng ao

- Ao hình chữ nhật, chiều dài gấp 2-5 lần chiều ngang. Diện tích từ 500-5.000 m², độ sâu trên 1,5 mét đảm bảo nước trong ao nuôi 1-1,2 mét. Bờ ao và mái ao chắc chắn không sạt lở, không khe nứt lỗ mối.
- Cổng cấp thoát nước riêng cho từng ao có lưới ngăn cá dữ, đáy ao nghiêng về cổng thoát nước để thoát cặn nước.
- Xây dựng ao lắng hay kênh cấp nước để dự trữ nước trước khi đưa nước vào các ao nuôi thịt.

1.2. Xử lý và cải tạo ao

Tháo cặn nước, vét bùn thối làm cho đáy ao thoáng sạch, tạo điều kiện cho sinh vật đáy phát triển, phơi ao và dùng vôi tẩy ao.

Vôi là chất diệt trùng hiệu quả khi xử lý ao diệt các vi khuẩn độc hại, ký sinh trùng, bào tử gây hại cho cá đồng thời còn là chất cải tạo nguồn nước, tăng màu mỡ cho cá. Có thể dùng vôi chưa tôi CaO và vôi tôi Ca(OH)₂ để tẩy ao và bón ao.

- *Tẩy ao bằng vôi:* Ao đang nuôi cá bình thường. Sau khi thu hoạch vét bùn xong, cần được tẩy vôi 8-10 kg/100m². Nếu vụ trước cá bị bệnh thì tăng gấp đôi số lượng bình thường, tẩy vôi xong phơi ao 3-5 ngày và bón phân gây màu nước.

- *Bón vôi cho ao:* Bón vôi cải tạo ao ổn định độ

pH của nước ao. Tùy theo độ pH của ao mà cho lượng vôi thích hợp. pH 4,5-5 bón 30-40 kg vôi/100m² ao, pH 5-6 bón 16-30 kg vôi/100m² ao, pH 6-6,5 bón 14-16 kg vôi/100m² ao. Với ao bình thường để ổn định pH và đảm bảo độ khoáng hóa của nước ao, mỗi tháng rải vôi bột xuống ao 2 lần mỗi lần 1-2 kg/100 m².

- *Gây màu ao*: Sau khi tẩy trùng vệ sinh ao dùng phân chuồng hoặc phân vô cơ gây màu nước ao. Tạo điều kiện cho các loại thức ăn tự nhiên của cá trong ao phát triển và giúp cho hàm lượng muối dinh dưỡng trong đất và trong nước được bổ sung thêm phong phú. Có thể sử dụng phân trùn quế hay phân chuồng hoai mục để bón gây màu vừa tốt vừa rẻ.

Những ao mới đào, ở vùng đất cát pha khó giữ nước nên bón phân hữu cơ có tác dụng cải tạo đất, tạo điều kiện cho sinh vật đáy phát triển và hạn chế việc thấm mất nước ao.

Phân chuồng bón lót rải đều xuống đáy ao khi chưa ngập nước, lượng phân bón lót tùy theo từng vùng đất từng ao. Ao mới đào bón lót nhiều hơn ao cũ, ao ở vùng đất cát bón lót nhiều hơn ở vùng đất thịt. Có thể bón lót 30-50 kg/100m². Nếu nuôi ghép nên bón bổ sung theo chu kỳ 5-7 ngày 1 lần để duy trì lượng thức ăn tự nhiên thông qua màu nước ao. Bón bổ sung 10-15 kg/100 m² ao, hòa tan vào nước rồi tạt ra khắp các mặt ao.

Có thể dùng phân vô cơ đạm lân để tác dụng

nhanh gây màu cho ao nuôi làm cho tảo phát triển nhanh chóng. Bón phân sau 2-3 ngày có hiệu quả ngay. Nếu có nuôi ghép mỗi tuần 2 lần bón bổ sung theo tỷ lệ $N/P = 2/1$ liều lượng từ 0,2-0,3 kg/100 m², hòa phân vào nước với tỷ lệ 1 phân: 20 nước rồi tạt khắp mặt nước ao.

Nên kết hợp cả phân vô cơ và phân hữu cơ để bổ sung những mặt ưu điểm của mỗi loại. Phân hữu cơ có tác dụng giữ màu, còn phân vô cơ dùng để điều chỉnh sự phát triển thức ăn tự nhiên của tảo. Giữa hai loại phân có sự hỗ trợ cần thiết để phát triển thức ăn của cá. Có thể bón lót phối hợp giữa các loại phân cho 100 m² ao là 10-15 kg phân chuồng, phân trùn + 0,3-0,4 kg (N+P tỷ lệ 2/1).

Không được dùng phân hữu cơ chưa hoai bón cho ao và trước khi thả cá, nước ao nuôi phải đạt các chỉ tiêu sau:

- Nhiệt độ nước từ 25-30°C.
- pH từ 6,5-8.
- Oxy hòa tan từ 3mg/l trở lên, CO₂ từ 3-10mg/l, nước ao không được có H₂S, hàm lượng NH₄ nhỏ hơn 1mg/l, hàm lượng Fe tổng cộng không vượt quá 0,2mg/l, PO₄ khoảng 0,5mg/l và hàm lượng hữu cơ từ 10-20 mg O₂/l.
- Nước có màu xanh nõn chuối, độ trong 10-20 cm.
- Chấp nhận nước có độ mặn 3-6‰.

1.3. Chọn giống

Mua giống ở các trại sản xuất giống. Nên chọn giống cá nạng hai kích cỡ đồng đều, không bị xây xát, vây và đuôi còn đầy đủ, màu sắc tươi sáng, không dị hình, cá bơi lội nhanh kết thành quây đàn tập trung một hai khu vực trong hồ ở vùng đen, phản xạ nhanh khi có tiếng ồn và khi bị bắt cá bơi ngược chiều dòng nước. Nên chọn cá giống trên 5 cm và cá đã ăn thức ăn bổ sung cá tạp xay hay thức ăn chế biến.

Không nên nhận những đàn cá trong đó có nhiều con không bơi thành quây đàn, bơi riêng lẻ và bơi ngang là những con cá yếu và sẽ chết trong một hai ngày tới. Số lượng cá này chiếm 10% trong tổng đàn là đàn cá có khả năng bị ký sinh trùng, nấm xâm nhập mang mầm bệnh. Nên kiểm tra nếu phần rìa mang bị đổi màu, nắp mang bị đốm đỏ, thân cá bị trầy tróc vẩy nên chờ xử lý chữa bệnh xong mới nhận.

Nên lưu ý những trại sản xuất giống cá nạng hai sử dụng nguồn nước ao tù đọng lâu năm làm nước ương dưỡng cá giống. Dù có xử lý diệt trùng, nguồn cá giống cũng dễ bị nhiễm ký sinh trùng vì chính nước mang nhiều mầm gây bệnh.

Đối với những trại cung cấp giống nhập, ngoài xác nhận pháp lý về tình trạng sức khỏe của cá do Ban Bảo vệ nguồn lợi Thủy sản cấp, nên chú ý các yêu cầu như mua cá giống nạng hai sản xuất trong nước và đặc biệt lưu ý cá đã ăn bình thường khỏe mạnh trở

lại. Vì khi chuyển về Việt Nam cá có thể bị ngừng ăn 2-3 ngày, cá nhện đói 72 giờ dễ bị mất sức, sức đề kháng kém dễ bị mầm bệnh xâm nhập.

Cá giống cỡ 8-10 cm khi đưa về nuôi rất ít hao hụt.

1.4. Thả giống

Có thể thả cá nòng hai nuôi quanh năm, nuôi trong mùa mưa thuận lợi hơn. Vì môi trường nước ổn định, ở những vùng bị nhiễm phèn nên lưu ý nguồn nước nuôi có bị ảnh hưởng phèn do những cơn mưa đầu mùa rửa kéo phèn xuống và từ các hoạt động nông nghiệp.

Cá thả lúc sáng sớm hay chiều mát. Trước khi thả ngâm túi PE chứa cá trong nước ao để cân bằng nhiệt độ và mở bao cho nước ao từ từ vào bao chứa cá mới để cá tự bơi ra.

1.5. Hình thức nuôi

1.5.1. Nuôi đơn

Cá nòng hai là loài ăn tạp môi động vật, chủ yếu sống ở tầng đáy và tầng giữa lại thích sống quây đàn tập trung ẩn núp ở chà cây, hốc đá và thủy thực vật. Khi nuôi đơn có thể nuôi với mật độ dày 25-30 con/m², mật độ này nhiều trại nuôi ở Hậu Giang đã làm. Vì nuôi thưa cá dễ tách bầy nhanh mất tính tranh ăn, thu hoạch cá lớn không đồng đều có con đạt 1 kg

nhưng phần lớn chỉ ở mức 700-800 gr/con, nuôi mật độ cao cá lớn đều đồng cỡ. Mật độ nuôi vừa phải là 10-15 con/m².

Khi nuôi đơn nên lưu ý khống chế tảo phát triển quá nhiều. Thay đổi nước định kỳ với số lần nhiều hơn hoặc sau khi cá đạt kích cỡ trên 12 cm cho mắc lưới ngăn cá dữ ở cống cấp nước lớn hơn để trứng và các loài cá trắng, tôm tép sông theo vào làm thức ăn cho cá nòng hai nuôi.

1.5.2. Nuôi ghép

Cá nòng hai ăn tạp môi động vật sống ở tầng đáy và tầng giữa nên thích hợp nuôi ghép. Chọn các loại cá không cùng tính ăn không cạnh tranh thức ăn là cá chép, mè, rô phi, cá trắm cỏ, sặc rằn, rô đồng... Nên chọn cá rô phi, cá sặc rằn, cá mè để giải quyết tình trạng tảo phát triển nhiều trong ao và có cá con bổ sung nguồn thức ăn sống cho cá nòng hai. Tỷ lệ cá nuôi ghép là 10-20% tổng đàn cá. Cá rô phi nuôi ghép thả sau cá nòng hai một tháng tỷ lệ 1/1 đực cái. Sau này sẽ cung cấp cá con làm thức ăn tự nhiên cho cá nòng hai.

Ao cấp thoát nước tốt, mật độ thả cá ở ao nuôi ghép là:

- Cá nòng hai 10-15 con/m² + cá sặc rằn 3-5 con/m² + cá rô phi 2-3 con/m².
- Cá nòng hai 10-15 con/m² + cá mè 3-5 con/m² +

cá rô phi 2-3 con/m².

Mới nuôi lần đầu hoặc thiếu nguồn cá giống có thể thả nuôi 5-10 con/m². Nên tăng số lượng cá nuôi ghép cá rô phi và cá sặc rằn hay cá mè để đảm bảo cân bằng sinh thái trong ao nuôi ngăn chặn sự phát triển quá mức của tảo làm giảm oxy hòa tan gây khó khăn cho cá năng hai nuôi.

Với ao nuôi mới có thể cắm vèo hay rổ thưa thả 15-20 con cá giống. Theo dõi cá 20-30 phút thấy cá hoạt động bình thường là được. Nếu cá yếu hoặc chết thì tạm ngừng thả, giải quyết lại nguồn nước lấy vào ao, trước khi thả cá lại vào ao cũng phải thử lại.

Cá giống trước khi thả nên tắm qua nước muối nồng độ 3%, dùng vợt bắt cá tắm trong 10-15 phút.

Nuôi cá năng hai đơn hay ghép, nên bố trí chỗ ẩn núp cho cá bằng chà rạo, thủy thực vật và cả những ngói bể thùng nhựa chiếm khoảng 1/10 diện tích ao nuôi làm chỗ ẩn núp cho cá. Nhưng bố trí đều ở ao và nên gần chỗ đặt các máng sào ăn cho cá. Điều này rất lợi trong công việc phòng chữa bệnh cá.

Hình thức nuôi ghép cá năng hai với các loại cá khác là để giải quyết ngăn chặn sự phát triển của tảo. Nên trong ao nuôi đơn cũng phải cho vào ao cá loại cá tạp, cá trắng, tôm tép sông, nhiều trại nuôi cá năng hai vẫn thích chọn hình thức nuôi ghép để bổ sung thêm nguồn thức ăn cho cá năng hai.

1.6. Thức ăn và cách cho ăn

Việc tập cá nòng hai ăn thức ăn chế biến tổng hợp và thức ăn công nghiệp viên là việc làm quan trọng để nuôi cá nòng hai mang lại hiệu quả cao.

Cách tập cho cá ăn thức ăn chế biến, qua kinh nghiệm của các trại nuôi như sau:

- Giai đoạn cá 5-10 cm, cá đang cho ăn trùn chỉ, mỗi ngày xay cá tạp nhuyễn, bột lượng trùn chỉ cho cá xay vào chung với trùn chỉ. Từ từ bớt dần lượng trùn chỉ sau đó chỉ còn cho ăn cá xay, máng ăn nên đặt gần nơi ẩn núp tụ tập của cá. Nên cho tập ăn vào buổi chiều mát vì thời điểm này cá ăn mạnh hơn buổi sáng.

- Giai đoạn cá 10 cm đến nuôi thịt, cá đang ăn cá tạp xay. Giảm bớt lượng cá tạp xay thêm vào cám tấm gạo nấu chín, cho cá ăn từ từ và tăng dần theo công thức chế biến giảm bớt phần cá xay hoặc dùng thức ăn viên công nghiệp chìm độ đậm từ 20-25% ngâm trong nước cho cá xay vào trộn đều rồi cho vào máng cá ăn. Lúc đầu cho lượng thức ăn viên ít sau tăng dần và tập cho cá ăn vào buổi chiều.

Nên tận dụng ưu thế phế liệu, phụ phẩm, lương thực thực phẩm và cá tạp, tôm, tép, ốc rẻ tiền tại địa phương để chọn cho cá nòng hai loại thức ăn thích hợp. Như ở tỉnh Hậu Giang tôm, tép, cá trắng, ốc bươu vàng nhiều giá rẻ 2.000-3.000 đ/kg. Xay nhỏ cho vào

khay thả xuống cho cá ăn, thức ăn tươi không có muối hoặc hóa chất, nuôi với môi ăn này cho đến khi thu hoạch. Ở đây cũng thả thêm cá rô phi để đẻ cá con làm môi ăn bổ sung cho cá nòng hai. Phần lớn các tỉnh ĐBSCL có lợi thế về nguồn thức ăn cá tạp, cá sông rẻ tiền nên dùng làm môi ăn rất tốt.

Các vùng khác nên nuôi với thức ăn viên công nghiệp trộn thêm cá tạp xay hay thêm vào trùn đất băm nhỏ tỷ lệ 5-7 % và cá xay 7-10 %.

Lượng thức ăn hàng ngày ở giai đoạn cá 5-10 cm là 10% trọng lượng cá nuôi. Thời gian cho ăn vào sáng sớm và chiều mát, sáng 1/3 chiều 2/3. Thức ăn cho vào sào, treo lơ lửng cách đáy ao 20-30 cm. Mỗi ao có 5-10 sào ăn tùy theo diện tích ao lớn nhỏ và số cá nuôi, sào ăn đặt gần nơi ẩn núp của cá.

Khi cá trên 10 cm cho đến thu hoạch, lượng thức ăn giảm dần từ 10% xuống còn 3% vào tháng thứ tư sau khi thả nuôi.

Tập cho cá ăn đúng giờ, khi cho ăn cá sẽ bắt môi ăn ngay ở tầng nước mặt nếu rải thức ăn vào chỗ cho ăn, hoặc cá theo máng đựng thức ăn xuống cho ăn.

Thức ăn tươi đạt chất lượng không bị ươn hư, ỉm mốc. Nên quan sát theo mỗi ngày lượng thức ăn cá tiêu thụ để tăng giảm lượng thức ăn cho cá theo sức bắt môi ăn của cá.

Có thể chế biến thức ăn theo các công thức và

gia giảm theo tình hình thực tế.

CÔNG THỨC 1		CÔNG THỨC 2	
1.Bột cá	50-65%	1.Bột cá	45%
2.Cám gạo	20-40%	2.Cám gạo	29%
3.Bột mì	10-15%	3.Bột mì	10%
4.Sinh tố các loại	1%	4.Sinh tố các loại	2%
5.Muối khoáng	1%	5.Muối khoáng	4%
6.Cám tổng hợp	5%	6.Bột xương	2%
7.Dầu thực vật	1%	7.Dầu thực vật	4%
8.Dầu gan cá	0,5%	8.Dầu gan cá	4%
có thể bổ sung khi cần thiết		có thể bổ sung khi cần thiết	
Trong đó :		Trong đó :	
Vitamin		Vitamin	
C	1-2 g/kg thức ăn	C	2-4 g/kg thức ăn
B ₁	50m g/kg thức ăn	B ₁	100mg/kg thức ăn
B ₂	200 mg/kg thức ăn	B ₂	400 mg/kg thức ăn
B ₆	300 mg/kg thức ăn.	B ₆	600 mg/kg thức ăn

1.7. Quản lý chăm sóc

Để nuôi cá nạng hai đạt hiệu quả tốt, một số yêu cầu cần quan tâm thực hiện:

- Thực hiện đúng qui trình kỹ thuật nuôi, cho ăn.
- Theo dõi tính ăn mồi của cá, tập cho cá ăn được thức ăn viên loại chìm trong nước. Xử lý kịp thời khi cá biếng ăn hoặc không ăn. Không thể thay đổi mồi ăn cho cá đột ngột, cá có thể chấp nhận nhịn đói không ăn cho đến chết nếu mồi ăn không thích hợp.

Trong ao nên có động vật sống làm nguồn thức ăn cho cá nuôi.

- Thay nước đúng định kỳ, giải quyết tảo dư thừa tùy theo tình trạng nuôi đơn hay nuôi ghép. Tránh tối đa tình trạng cá thiếu oxy phải nổi đầu lên thở.
- Theo dõi tình trạng cá để phòng trị bệnh kịp thời đúng lúc. Cá bơi lội tảo mạn, rải rác, dạt vào bờ và bơi nghiêng là cá đã bị nhiễm bệnh.
- Thời gian nuôi cá dài ngày từ 6 tháng đến một năm nên tẩy dọn vệ sinh ao đúng yêu cầu trước khi thả cá nuôi.
- Nước dẫn vào ao nuôi phải sạch.
- Thống kê sức phát triển và tăng trọng của cá nuôi theo định kỳ.
- Thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng chống bệnh.

2. Nuôi cá trong lồng bè

Đến nay ở Thái Lan, nước đã đưa cá nạng hai vào nuôi thay thế cá thát lát sớm hơn ở nước ta, việc nuôi cá trong bè gỗ trên sông vẫn chưa thử nghiệm. Ở Việt Nam, vùng ĐBSCL có nhiều chủ bè muốn đưa loại cá này vào nuôi thử nghiệm để giảm dần bớt áp lực con cá tra, điều hồng nuôi trong bè. Việc nuôi cá nạng hai trong bè có những nhược điểm cần được khắc phục:

- Cá nạng hai không chịu dòng nước chảy mạnh bắt cá bơi liên tục cá dễ mất sức, dẫn đến cá không ăn mất sức đề kháng, bị mầm bệnh xâm nhập và chết.
- Cá sống tập trung thành đàn thích nơi bóng tối và ăn mỗi ở tầng đáy, tầng giữa.
- Cá thích ẩn núp yên tĩnh.

Tuy nhiên so với cá bống tượng, một loại cá ăn mỗi động vật sống dưới đáy cũng có những nhược điểm như cá nạng hai nhưng còn khó hơn là cá nằm sát dưới đáy bè khi gặp sóng lớn thuyền tàu qua lại. Các nhà nuôi cá bè ở VN và ở Thái Lan cũng khắc phục được các nhược điểm nói trên ở cá bống tượng bằng cách đóng ván thành bè nằm ngang. Thức ăn cho cá cho vào máng sàn ăn để cách đáy bè 40-50 cm. Kết quả cá bống tượng nuôi trong bè thành công trong nhiều năm qua.

Hiện nay có thể do nguồn cá giống chưa đủ cung cấp cho người nuôi mới ở trong phạm vi tỉnh Hậu Giang, TP. Cần Thơ, một số ít ở Bạc Liêu và Sóc Trăng. Cá nạng hai là cá nuôi mới ở ĐBCSL, với kinh nghiệm nuôi cá nạng hai ở Hậu Giang với mật độ 10-30 con/m² so với nuôi bè mật độ 100-120 con/m³ nước thì nuôi cá nạng hai trong ao đất vẫn kinh tế hơn. Cá nạng hai nuôi trong bè là điều không khó với các nhà nuôi cá bè ở ĐBSCL.

Phần 4

BỆNH CÁ VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỊ

Cá nạng hai khi bị bệnh, cá yếu sức lại đồng đánh không chịu ăn nên càng mất sức. Cá sống quây đàn tiếp xúc cọ xát giữa cá với cá nhiều nên mức lây nhiễm cao dẫn đến gây tử vong cao. Dùng thuốc chữa bệnh cho loại cá này không dễ như ở các loài cá nuôi khác. Người nuôi cá có kinh nghiệm lợi dụng tính cá thích tập trung ẩn nấp những nơi có thủy thực vật và chiều mát cá thích đớp bóng ăn mồi nên ngoài cách thuốc trộn vào thức ăn là dùng thuốc dạng bột thả ngay vào chỗ cá đang đớp bóng cho cá ăn trực tiếp thuốc chữa bệnh.

Nuôi cá nạng hai đạt hiệu quả, các biện pháp quản lý chăm sóc cá trong quá trình nuôi phải thực hiện nghiêm túc. Nguồn nước nuôi lúc nào cũng sạch tốt không ô nhiễm, không để cá bị Stress. Thay đổi thức ăn phải từ từ và ưu tiên thực hiện các biện pháp phòng chống bệnh cho cá.

Phương châm nuôi cá nạng hai là “trị bệnh rất khó nhưng phòng bệnh rất dễ. Giữ cá khỏe mạnh là cho ăn đầy đủ, nguồn nước sạch đảm bảo chất lượng, không sử dụng nước tù đọng, thay đổi nước đúng định kỳ là cá khỏe mạnh tăng trọng nhanh, không bị bệnh

tật. Để cá bị mất sức do cho ăn không đầy đủ, bắt cá nhin ăn dài ngày yếu sức, mất sức đề kháng ký sinh trùng xâm nhập, mầm bệnh lây nhiễm cá mắc bệnh tử vong cao. Khi bị bệnh cá có thể chết hàng loạt cả ao nuôi vì tính sống tập trung quây đàn dễ lây nhiễm bệnh.

1. Các bệnh thường gặp ở cá nòng hai nuôi trong ao đất

1.1. Bệnh do virus

Bệnh do virus ở cá không là vấn đề lớn trong nghề nuôi cá. Tuy nhiên cũng đã có nhiều bệnh do virus gây ra đã xuất hiện ở một số loài cá nuôi và gây tử vong.

Virus rất nhỏ 10-300 μm , không có cấu tạo tế bào chỉ là vật sống đơn giản. Virus có thể gây bệnh cho nhiều loài cá nên hiện diện rất rộng và có thể có số lượng lớn cá mang mầm bệnh nên virus tồn tại thường xuyên trong môi trường nước làm nguy cơ dịch bệnh lây nhiễm rất cao.

Bệnh do virus xâm nhập gây bệnh ở cá nòng hai là hội chứng lở loét ở cá.

Bệnh gây ra chủ yếu do *Rhabdovirus*, đây là họ virus phổ biến gây bệnh cho nhiều loài cá nước ngọt. Virus gây bệnh qua đường tiêu hóa, xâm nhập qua mang, qua mắt và qua vết thương chủ yếu theo chiều ngang. Khi cá mắc bệnh có triệu chứng xuất huyết

từng đám nhỏ trên thân, đầu, gốc vây và cuống đuôi dẫn đến cá bị hoại tử từng phần và chết. Sau 1-2 tuần nhiễm bệnh, mổ xoang bụng thấy nhiều chất nhờn có hiện tượng ruột bị viêm. Thời gian gây bệnh tùy theo sức đề kháng cơ thể của cá, mùa vụ và chất lượng môi trường nước, tỷ lệ gây nhiễm bệnh 20–100%.

Hiện chưa có thuốc đặc trị, áp dụng biện pháp phòng chống bệnh nhất là trong mùa mưa. Định kỳ tẩy diệt ký sinh trùng và trị nấm, nên sử dụng ao lắng.

1.2. Bệnh do vi khuẩn và nấm

Nhìn chung bệnh do vi khuẩn ở cá không xuất hiện một cách đơn giản như sự tiếp xúc của một vật chủ với một tác nhân truyền nhiễm mà bệnh vi khuẩn xảy ra là kết quả của sự tác động qua lại giữa mầm bệnh, cá và sốc do môi trường ảnh hưởng tới tính miễn cảm của cá đối với bệnh. Cá nuôi thâm canh thường chịu biến động rất lớn của môi trường, cá rất nhạy cảm với sốc stress hơn cá ngoài tự nhiên. Cá năng hai là loại cá dễ mắc những bệnh do vi khuẩn và nấm gây bệnh.

Bệnh cá do vi khuẩn gây ra tỷ lệ chết tương đối cao. Phần lớn vi khuẩn gây bệnh cá ở ngoài cơ thể nhưng cũng có một số ít mầm bệnh sống trong cơ thể cá trong thời gian dài và chỉ phát tác gây bệnh khi môi trường bất lợi làm sức đề kháng của cá yếu.

Vi khuẩn rất nhỏ, có nhiều hình dáng khác nhau, kích thước 0,5-10 μm .

1.2.1. Bệnh Trắng đuôi

Do vi khuẩn *Pseudomonas dermoalba* gây ra. Khi cá bị bệnh đuôi có đốm trắng sau đó lan dần ra phía trước đến vây lưng và vây hậu môn, cả đoạn thân sau màu trắng, cá mất nhớt và da bị bong vảy. Bệnh nặng cá cắm đầu đất đuôi lên trên, sau 1 thời gian cá chết. Bệnh xuất hiện ở cá bột, cá hương 1-4 cm và lan truyền nhanh, tỷ lệ tử vong cao 90-100%. Xuất hiện vào mùa khô, ở môi trường nước không sạch, bón phân hữu cơ không được ủ kỹ và cá bị xây xát.

Cách phòng trị bệnh là giữ môi trường ương nuôi sạch, thức ăn đầy đủ, thu bắt vận chuyển nhẹ nhàng cá không xây xát, luyện cá trước khi vận chuyển và không nên nuôi giữ ở mật độ quá dày. Khi vận chuyển hay thả cá nên tắm cá bằng nước muối 3% hay Steptomycin 25 mg/l trong thời gian 10 phút. Khi cá mắc bệnh này rất khó trị vì thời gian từ lúc xuất hiện triệu chứng đến tử vong rất ngắn. Chỉ có thể dùng Clorua vôi 1 ppm phun khắp ao và cho cá ăn Oxytetracyclin 5 gr thuốc/100 kg thức ăn hay cho ăn thuốc trực tiếp liên tục trong 5 ngày.

1.2.2. Bệnh nhiễm khuẩn do *Aeromonas*

Aeromonas spp là loại vi khuẩn sinh sản trong môi trường nước. Chúng có thể hiện diện bình thường

trong mô của cá và chỉ khi cá bị sốc do môi trường hoặc bị tổn thương vi khuẩn *Aeromonas* spp sẽ bộc phát gây bệnh xuất huyết trong với mức tử vong cao. Các yếu tố nhiệt độ, pH, CO₂, O₂ thay đổi bất lợi, phân cá phân hủy cao khí NH₃ cao được coi là những nguyên nhân chính gây sốc và gây ra sự tấn công của *Aeromonas* spp vào cơ thể cá. Bệnh xuất hiện quanh năm nhiều nhất vào mùa mưa, nếu bị ghép với nấm bệnh nặng hơn, tỷ lệ chết 30-80%.

Nuôi cá nạng hai ở mật độ cao, cá có thể dễ bị bệnh do vi khuẩn *Aeromonas punctata*. Dấu hiệu thông thường là cá bị xuất huyết ở vây, đuôi, từng mảng trên thân màu đỏ, hậu môn viêm đỏ lòi ra ngoài, mắt xuất huyết đục có thể làm mù mắt. Nếu cá bị thương có thể thấy rõ sự ăn mòn ở đuôi và vây. Cá không ăn, nổi nghiêng, nổi đứng lơ dờ trên mặt nước. Ở vùng bụng da sẫm màu cá mất nhớt khô, nội tạng xung huyết và phù nề, gan thận xuất huyết, tái xanh sưng to và vỡ. Vi khuẩn có khả năng sinh ngoại độc tố gây hoại tử da làm máu khó đông.

Cách phòng bệnh là định kỳ dùng hóa chất diệt và phòng bệnh ký sinh trùng và nấm, diệt vi khuẩn xử lý môi trường. Dùng chế phẩm sinh học xử lý đáy ao hạn chế vi khuẩn phát triển, cho cá ăn đầy đủ có bổ sung thêm vitamin C, hạn chế gây Stress cho cá.

Khi cá bị bệnh vớt bỏ ngay con bị bệnh. Đối với cá giống trị bằng thuốc Oxytetracylin hay nhóm

Sulphamid 20-50 mg/lít tắm cho cá trong 1 giờ mỗi ngày một lần và thay nước mới trong 3 ngày. Đối với cá thịt dùng thuốc Oxytetracylin hay nhóm Sulphamid 100-200 gr/100 kg cá nuôi trộn vào thức ăn hay cho ăn trực tiếp liên tục trong 7 ngày và bổ sung vitamin C vào thức ăn cho cá.

1.2.3. Bệnh do nhóm vi khuẩn *Streptococcus*

Chủ yếu là *Streptococcus iniae*, *S. agalactiae*,... dạng hình cầu gây ra. Bệnh xuất hiện gây tổn thất lớn, tỷ lệ chết 50-100% bệnh thường xảy ra khi môi trường nuôi không thuận lợi. Ở những tháng có nhiệt độ cao và cũng có thể xảy ra ở bất cứ tháng nào trong năm. Cá giống, cá trưởng thành đều dễ mắc bệnh này nhất là cá dưới 5 tháng tuổi. Vi khuẩn theo đường tiêu hóa, qua vết thương ngoài da vào cơ thể cá. Thời gian ủ bệnh 2-3 ngày có khi 7 ngày tùy theo số lượng vi khuẩn xâm nhập, độc lực của vi khuẩn và sức đề kháng của cá. Khi cá mắc bệnh có các biểu hiện cá bơi không định hướng xoay vòng tròn, thân sẫm màu, bơi trên tầng mặt, mất lông, xuất huyết ở mắt và gốc vây, hậu môn và một số nơi trên cơ thể, nội tạng bụng xoang chướng có dịch đặc, túi mật sưng sẫm, lá lách sưng xuất huyết, gan tái, thận sưng viêm. Khi bệnh ghép với nấm, bệnh nặng thêm.

Áp dụng cách phòng bệnh chung, quản lý môi trường nuôi tốt, xử lý môi trường bằng hóa chất diệt khuẩn. Trị bệnh dùng kháng sinh Penicilin V,

Bactrim NAVET ESTC.

1.2.4. Bệnh do nấm

Đây là bệnh truyền nhiễm xảy ra riêng lẻ hoặc ghép với virus hay với vi khuẩn hoặc kết hợp với cả ba loại tác nhân gây bệnh làm cho bệnh trầm trọng hơn, rất khó điều trị triệt để nên phòng bệnh là chính. Bệnh nấm thủy mi là bệnh truyền nhiễm xuất hiện ở hầu hết các loài cá nước ngọt. Triệu chứng bệnh là trên da cá xuất hiện những vùng trắng xám, có những sợi nấm nhỏ, cá bơi trong nước giống như sợi bông bám vào da.

Cách phòng trị là áp dụng phòng trị bệnh chung. Thông qua tăng cường vitamin C, thức ăn đủ lượng đủ chất để tăng sức đề kháng của cá, quản lý tốt môi trường nuôi. Điều trị bệnh là cải thiện môi trường nuôi dùng hóa chất diệt khuẩn diệt nấm, xử lý môi trường và tắm cá trong nước muối cá hương cá giống 1-2 %, cá lớn 3 % trong 10-15 phút hay trong dung dịch thuốc tím 20 ppm trong 20 phút.

1.3. Bệnh do nguyên sinh động vật ký sinh

1.3.1. Bệnh do ký sinh trùng *Trichodina* spp

Ký sinh trùng có tên gọi là trùng bánh xe gây bệnh nguy hiểm cho các loài cá nuôi nước ngọt, ở ĐBSCL đã phát hiện 12 loài trùng bánh xe thuộc các giống *Trichodina*, *Tripartiel*, *Trichodinella*, *Paratrachodima*. Trùng bánh xe sinh sản vô tính, phân chia đơn giản

và sinh sản gần như quanh năm. Trùng ký sinh chủ yếu ở da, mang và khoang mũi của cá.

Cá mắc bệnh nặng, không chữa trị kịp thời có khả năng hao hụt tới 80%. Bệnh xuất hiện ở những ao, bể ương nuôi với mật độ dày và môi trường nuôi cá quá dơ bẩn. Bệnh xuất hiện quanh năm, phổ biến nhất là vào mùa mưa, khi thời tiết mát mẻ, mùa khô ít phát triển. Trùng sinh sản nhanh chóng tạo thành dịch bệnh làm cá chết hàng loạt. Khi cá mắc bệnh có các triệu chứng:

+ Cá mới mắc bệnh, thân cá có nhiều nhớt màu trắng đục, mang bạc trắng sưng to. Cá ngứa ngáy bơi lội không định hướng, nổi từng đàn trên mặt nước và tập trung nơi nước chảy, cọ mình vào thành bể và cây cỏ.

+ Cá bệnh nặng, trùng ký sinh ở tơ mang phá hủy tơ khiến cá bị ngạt thở, thân mang đầy nhớt trắng. Cá bơi lung tung không định hướng, cá lật bụng và chìm xuống đáy ao chết.

Cách phòng trị bệnh là giữ môi trường nước tốt sạch, ương nuôi đúng mật độ không quá dày. Cách trị bệnh là tắm cá bằng nước muối 3% trong 15 phút hay CuSO_4 nồng độ 3-5 ppm 10-15 phút hoặc phun thẳng xuống ao nồng độ 0,5-0,7 ppm/m³ nước.

1.3.2. Bệnh do ký sinh trùng Ichthyophthyrus

Ký sinh trùng có hình quả dưa nên gọi là trùng

quả dưa. Chu kỳ sống của trùng gồm hai giai đoạn: dinh dưỡng và bào nang.

+ Giai đoạn dinh dưỡng: Ấu trùng ký sinh ở da vây và mang cá hút chất dinh dưỡng để sống làm thành một đốm trắng nên còn gọi là bệnh đốm trắng. Trùng bám ở mang phá hoại biểu mô mang làm cá bị ngạt thở.

+ Giai đoạn bào nang: thoát khỏi ký sinh chủ ra tự do sống trong nước và sinh sản.

Bệnh phát triển nhanh ở điều kiện nhiệt độ 22-25°C và xuất hiện ở nơi ương cá chưa cải tạo tốt đã có mầm trùng quả dưa. Bệnh phát mạnh vào mùa Xuân và mùa Thu. Cá mắc bệnh thì nổi đầu từng đàn trên mặt nước, bơi lờ đờ yếu đi, trên thân xuất hiện những đốm trắng nhỏ là trùng ký sinh.

Cách phòng bệnh là vệ sinh phơi ao 3-5 ngày để diệt bào nang dưới đáy ao sau mỗi vụ nuôi, cách ly ngay khi phát hiện cá bị bệnh. Khi cá bị bệnh cách điều trị tốt nhất là diệt bào nang, kết hợp dùng CuSO_4 nồng độ 3-5 ppm ngâm cá từ 10-15 phút hoặc phun thẳng xuống ao nồng độ 0,5-0,7 ppm/m³ nước và nâng nhiệt độ lên trên 32°C ở phạm vi hẹp và bón vôi CaO 1,5-2 kg/100 m³ nước nâng độ pH lên 7,5-8,5 để diệt trùng.

1.3.3. Bệnh do ký sinh trùng *Henneguya* spp.

Tiêm mao trùng hay trùng roi ký sinh ở mang cá

trên da và còn ký sinh trong nội tạng, gan, ruột, thận, mật của cá. Cá mắc bệnh vẩy có màu trắng sữa, trên cơ cá có những nốt sần màu trắng bằng hạt tấm hoặc hạt đậu xanh. Cá bơi không bình thường da có đốm đen, cá kém ăn rồi chết. Cá bị bệnh ký sinh trùng ở mang nặng thì hai nắp mang không khép lại được và chỉ vài ngày cá chết hàng loạt.

Bệnh rất khó trị vì ký sinh trùng có 2 lớp vỏ Chitin dày cứng. Kinh nghiệm dân gian dùng thuốc tẩy đường 10 gr/m^3 nước diệt được bào tử đang ở trong môi trường nước và để diệt được bào tử trùng dưới lớp bùn đáy ao bón vôi $14\text{-}20 \text{ kg/100m}^2$. Cá giống nên kiểm dịch nếu phát hiện nên cách ly trị bệnh ngay.

Bệnh này rất dễ nhầm lẫn với bệnh tuột nhớt do vi khuẩn gây ra.

1.3.4. Bệnh do ký sinh trùng *Epistylia* spp

Ký sinh trùng *Epistylia* spp có hình chuông hay hình phễu lật ngược nên gọi là trùng loa kèn. *Epistylia* spp là ngoại cộng sinh đôi khi chúng cũng là tác nhân gây bệnh bám vào cá. Chúng có thể sống ở những nhiệt độ khác nhau. Khi cá bị ký sinh nhiều trên cơ thể sẽ có từng nhóm bề mặt màu trắng dễ lẫn lẫn với bệnh nấm thủy mi, trùng còn bám trên thân trùng mỏ neo ký sinh trên da cá. Trùng loa kèn xuất hiện quanh năm nhưng nhiều nhất là vào mùa mưa và vào mùa cá giống. Phòng trị bệnh như bệnh trùng bánh xe.

1.3.5. Bệnh do giun kí sinh

Chủ yếu do hai giống *Dactylogyrus* và *Gyrodactylus* gây ra, giun ký sinh trên thân cá, song nguy hiểm nhất là đối với cá hương, cá giống.

+ Sán lá đơn chủ có thể ký sinh quanh năm ở cá nuôi. Nhiệt độ giữ vai trò trong việc dẫn đến sự bộc phát sán lá đơn chủ. Sự nhiễm bệnh sán lá đơn chủ thường cao ở cá con có tính mẫn cảm.

+ Cá bị ký sinh nhiều mang viêm sưng to và các tai mang bị đứt rời, mang tiết nhớt làm cá bị ngạt thở, mang nhợt nhạt và trắng từng vùng.

+ Cá thường nổi đầu tập trung ở chỗ nguồn nước ra vào.

Cách phòng bệnh là ao vệ sinh kỹ, cho ăn đầy đủ cá khỏe mạnh mau lớn vượt qua giai đoạn nhiễm bệnh. Khi bị bệnh, tắm cá bằng nước muối 3% trong 5-15 phút hay dùng Formol 150-200 ppm tắm cá trong 30-60 phút hoặc dùng Formol 30 ml/m³ phun toàn ao. Ngày hôm sau thoát bỏ nước cũ thay nước mới, không hết làm thêm lần nữa.

Ngoài ra các loài giáp xác kí sinh cũng là địch hại giết hại cá.

1.4. Những nguyên nhân gây tử vong khác

Những bất thường do môi trường bị thay đổi, nước nuôi bị nhiễm bẩn, thức ăn thiếu dinh dưỡng là

tác nhận nghiêm trọng ảnh hưởng cá nuôi và có thể gây cá chết.

1.4.1. Chế độ dinh dưỡng

Chế độ dinh dưỡng là yếu tố cần thiết cho sinh trưởng phát triển, thành thực, sinh sản và cho sự sống của cá. Những yêu cầu dinh dưỡng của cá bao gồm nhiều dưỡng chất khác nhau được cung cấp từ thức ăn có sẵn trong môi trường hay cung cấp từ bên ngoài. Thức ăn dinh dưỡng kém dẫn đến cá nuôi chậm lớn và mắc cảm với bệnh hoặc chết.

1.4.2. Dịch hại cá và côn trùng

Cá nuôi cũng cần được bảo vệ tránh những động vật khác như côn trùng dịch hại và những sinh vật gây bệnh như: đĩa, rần, cua, ốc, chim cò,... và cả những cá khác xâm nhập vào ao, lồng nuôi.

Để diệt những sinh vật dịch hại cá trong ao có thể dùng Saponin dưới dạng bánh, hạt trà hay Rotenone với liều lượng 2,5 kg/2.000 m² ao hồ ở mức nước 10 cm.

1.4.3. Môi trường bất lợi và những yếu tố “sốc” khác

Nguyên nhân gây cá chết do môi trường có thể xảy ra là thiếu oxy, nhiệt độ thay đổi đột ngột quá cao hay quá thấp. Những trở ngại lớn khác làm cá bị sốc do phải chịu điều kiện môi trường bất lợi kéo dài về nhiệt độ, oxy, pH, ánh sáng và cả các loại độc tố có

trong nước ao hồ nuôi, mưa nhiều ngày kéo dài nhiệt độ xuống thấp.

2. Chuẩn đoán và điều trị bệnh

Kiểm soát bệnh cá là kết hợp cả ba yếu tố: chẩn đoán, phòng và trị bệnh.

2.1. Chuẩn đoán và phòng bệnh

Phòng bệnh là biện pháp quan trọng kiểm soát dịch bệnh cá bao gồm:

- + Giữ chất lượng môi trường nước tốt, giảm tối đa các nguyên nhân gây cá bị sốc môi trường do oxy hòa tan thấp, nhiệt độ quá cao hay quá thấp, sự tích tụ các chất thải, độ pH thay đổi.

- + Mua cá giống khỏe mạnh ở vùng sản xuất không xảy ra dịch bệnh.

- + Đẩy mạnh việc dùng vaccine miễn dịch nếu có.

- + Thực hiện những qui định ngăn chặn lây lan truyền bệnh từ cá vùng này sang cá vùng khác và ngay cả trong phạm vi quốc tế và trong nước.

- + Chú ý tẩy trùng và vệ sinh trại cá. Các dụng cụ nuôi lưới, vợt, vèo, thau, bể ... phải được khử trùng sạch sẽ, ngâm trong dung dịch Formalin 1% (1ml/100 ml) hoặc trong 100mg Clorine/1 lít trong 30 phút – 1 giờ.

- + Loại bỏ cá yếu, cá nhiễm bệnh ra khỏi ao.

+ Mật độ ương dưỡng hay nuôi thịt vừa phải không dày quá không thưa quá.

+ Thả cá cùng kích cỡ.

+ Cho ăn thức ăn đầy đủ dưỡng chất, tươi sạch và không cho ăn thức ăn ôi thiu, không bị nấm mốc.

+ Không cho ăn quá nhiều vì cho đồ ăn nhiều sẽ gây thối, gây ô nhiễm nước, gây bệnh.

+ Có thể nuôi ghép với một số loài cá khác như rô phi, cá mè, cá sặc rằn với số lượng hạn chế để các loại cá này làm công việc vệ sinh ao bè rất tốt. Vì chúng ăn thức ăn dư thừa ở tầng đáy và tảo rong rêu, đặc biệt rô phi đẻ nhiều, sẽ trở thành thức ăn cho cá nàng hai nuôi

2.2. Điều trị bệnh

Điều trị chữa bệnh là dùng hóa dược và nên kết hợp với 1 số phương pháp phòng bệnh kể trên để tăng cường hiệu quả của hóa dược trị bệnh. Sử dụng hóa dược là biện pháp cuối cùng trong khâu kiểm soát bệnh.

Khi tiến hành chữa bệnh cho cá cần chú ý những điểm sau:

- + Nếu chữa bệnh bằng phương pháp tắm thì cho cá vào vọt hoặc vèo lưới chứa, nhúng cả vọt hoặc vèo lưới vào thùng, bể có pha thuốc. Không nên dùng bể tắm bằng kim loại như: đồng, sắt,

nhôm có thể tạo ra độc chất cho cá.

- + Mỗi loài cá có sức chịu đựng khác nhau, bệnh cũng khác nhau, điều kiện sức khỏe khi chữa bệnh cũng khác nhau nên khi tắm ngâm cần quan sát sức chịu đựng của cá mà lấy vớt ra đúng lúc. Thông thường khi tắm cá bằng nước muối nên pha 2-4% (200-400 g muối trong 10 lít nước). Thời gian tắm thường từ 5-10 phút, 3-5 ngày cá lành bệnh, pha với liều lượng cao hơn thì thời gian tắm chữa bệnh sẽ giảm xuống áp dụng đối với bệnh nặng. Phương pháp này đòi hỏi người pha phải có kinh nghiệm, nếu không cá sẽ chết rất nhanh.
- + Trị bệnh trực tiếp phun thuốc xuống ao, phải tính toán chính xác khối lượng nước trong ao mới có thể tính đúng lượng thuốc cần pha. Bảo đảm đủ nồng độ thuốc hòa tan trong ao.
- + Khi cho cá ăn trực tiếp thuốc nên tính đúng liều lượng, cá năng hai rất mẫn cảm với hóa chất dù là hóa dược, quá liều lượng cá yếu đi có thể gây chết.
- + Việc chuẩn định bệnh bằng mắt thường khó chính xác. Thấy bệnh lan rộng nên nhờ Viện trường hoặc phải mời chuyên gia về bệnh cá xác định và điều trị.
- + Thường xuyên bổ sung Premix hoặc vitamin C vào thức ăn để tăng sức đề kháng của cá.

+ Không điều trị cá khi trời nóng.

Các loại hóa chất và hóa dược có thể dùng chữa bệnh cá bột, cá giống và cá thịt:

Tên bệnh	Thuốc sử dụng	Cách xử lý	Liều lượng	Thời gian xử lý
Bệnh xuất huyết, đốm đỏ, lở loét	- Oxytetracycline	- Tắm	20-25 ppm	1 giờ xử lý 3-5 ngày
	- Streptomycine	- Tắm	20 - 25 ppm	Liên tục
	- Sulfamid	- Cho ăn	150-200 mg/1 kg cá	- nt-
Bệnh trắng đuôi	- Streptomycine	- Tắm	25 ppm	30 phút
	- Chlorua vôi	- Phun xuống ao	1 ppm	Không giới hạn thời gian.
Bệnh nấm thủy mi	- Muối ăn NaCl	- Tắm (cá hương)	0,5-1%	10-15 phút
	- Muối ăn NaCl	- Tắm (cá lớn)	2-3%	10-15 phút
Bệnh trùng bánh xe	- CuSO_4	- Tắm	2-5 ppm	5-15 phút
		- Phun vào nước	0,5-0,7 ppm	Không giới hạn thời gian.
	- Muối ăn NaCl	- Tắm	2-3%	5-15 phút

Bệnh trùng quả dưa	Nâng độ pH + Vôi CaO + nâng nhiệt lên trên 32°C	- Phun vào nước	0,1-0,3 ppm + 15-20 g/m ²	1 tuần 2 lần
Bệnh sán lá chủ đơn chủ	- Muối ăn NaCl	- Tắm - Phun vào nước - Tắm - Phun vào nước	5-10 ppm 0,5-1 ppm 150-200 ppm 15-20 ppm	15-20 phút Không giới hạn thời gian 30-60 phút Không giới hạn thời gian
Bọ gạo, bọ bắp cày	- Dầu hỏa - Dầu Diesel	Khung có dầu xê dịch mặt nước 5 phút 1 lần		7-10 ngày trong thời gian trước và sau khi thả cá bột.
Tảo độc hại cá	- CuSO ₄	- Phun vào nước	0,5 – 0,7 ppm	Không giới hạn thời gian

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Kỹ thuật sản xuất giống một số loài cá nuôi* – Nguyễn Tường Anh. NXB Nông Nghiệp 2005.
2. *Một số bệnh thường gặp ở tôm cá và biện pháp phòng trị bệnh* – TS. Trần Thị Minh Tâm. NXB Nông Nghiệp 2005.
3. *Một số tài liệu về sinh sản, nuôi cá nàng hai* do các công ty, các trại sản xuất giống của Thái Lan và Việt Nam cung cấp.

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	3
-------------------	---

Phần 1: PHÂN BỐ VÀ ĐẶC TÍNH SINH THÁI

1. Phân bố	7
2. Đặc tính sinh thái	8
2.1. Môi trường sống	9
2.2. Tính ăn	9
2.3. Sinh trưởng	10
2.4. Sinh sản	12
2.5. Môi trường sống của cá nòng hai	13

Phần 2: KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG CÁ NÒNG HAI

1. Nuôi vỗ cá bố mẹ	17
1.1. Ao nuôi vỗ	17
1.2. Mùa vụ nuôi vỗ	18
1.3. Chọn cá bố mẹ	19
1.4. Thức ăn nuôi vỗ	20
1.5. Quản lý và chăm sóc	21
1.6. Chuẩn bị bể sinh sản, bể ấp trứng ương cá bột, các dụng cụ cho đẻ	23
2. Kỹ thuật cho cá sinh sản	23

2.1. Kỹ thuật cho sinh sản tự nhiên	25
2.2. Thụ tinh cho đẻ nhân tạo	26
3. Kỹ thuật ấp trứng cá nòng hai	35
3.1. Các dạng bể ấp trứng	36
3.2. Vị trí đặt bể ấp	38
3.3. Vệ sinh bể ấp	38
3.4. Cấp và xử lý nước	38
3.5. Cách ấp	39
3.6. Chăm sóc và quản lý	40
3.7. Thời gian ấp nở thành cá bột	40
3.8. Các tỷ lệ quan trọng cần nắm	40
4. Kỹ thuật ương cá bột thành cá hương	41
4.1. Bể ương	42
4.2. Vị trí	42
4.3. Vệ sinh bể ương	42
4.4. Lấy và xử lý nước	43
4.5. Cấp nước, thay nước	43
4.6. Thả cá bột	43
4.7. Thức ăn và cách cho ăn	44
4.8. Quản lý và chăm sóc	45
4.9. Thu hoạch	46

5. Kỹ thuật ương cá hương thành cá giống	47
5.1. Bể xi măng	47
5.2. Chuẩn bị bể ương	47
5.3. Quản lý, chăm sóc và cho ăn	48
5.4. Thu hoạch và vận chuyển	19

Phần 3: KỸ THUẬT NUÔI CÁ THỊT THƯƠNG PHẨM

1. Nuôi trong ao đất	52
1.1. Chuẩn bị ao nuôi	52
1.2. Xử lý và cải tạo ao	53
1.3. Chọn giống	56
1.4. Thả giống	57
1.5. Hình thức nuôi	57
1.6. Thức ăn và cách cho ăn	60
1.7. Quản lý chăm sóc	62
2. Nuôi cá trong lồng bè	63

Phần 4: BỆNH CÁ VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỊ

1. Các bệnh thường gặp ở cá nòng hai nuôi trong ao đất	66
1.1. Bệnh do virus	66
1.2. Bệnh do vi khuẩn và nấm	67
1.3. Bệnh do nguyên sinh động vật ký sinh	71

1.4. Những nguyên nhân gây tử vong khác ..	75
2. Chuẩn đoán và điều trị bệnh	77
2.1. Chuẩn đoán và phòng bệnh	77
2.2. Điều trị bệnh	78
<i>TÀI LIỆU THAM KHẢO</i>	<i>82</i>
<i>MỤC LỤC</i>	<i>83</i>

Kỹ thuật
SẢN XUẤT GIỐNG VÀ NUÔI CÁ NÀNG HAI
(*Notopterus chitala*)



Nguyễn Chung

Chịu trách nhiệm xuất bản:

NGUYỄN CAO DOANH

Bản thảo : **Nguyễn Phụng Thoại**
Biên tập : **Ngọc Phan - Diễm Yến**
Trình bày - Bìa : **Anh Vũ - Khánh Hà**

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

167/6 - Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

ĐT: (04) 8523887 - 5760656 - 8521940

Fax: (04) 5760748. E-mail: nxbnn@hn.vnn.vn

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm Q.1, TP. Hồ Chí Minh

ĐT: (08) 9111603 - 8297157 - 8299521

Fax: (08) 9101036

In 1.030 bản khổ 13 x 19 cm tại Cty in Bao bì và XNK. Đăng
ký KHXB số 170-2006/CXB/42-28/NN do Cục Xuất bản cấp
ngày 7/3/2006. In xong và nộp lưu chiểu tháng 5/2006.

CÔNG TY TNHH AN TRẠCH

- Hợp tác kỹ thuật sản xuất giống cá chẽm, ốc hương, ghẹ xanh và cua biển.
- Tư vấn quy trình sản xuất giống, nuôi cá & cung cấp cá chẽm, cá lăng, cá nàng hai, cá mú chấm xanh (*Epinephelus awoara*), tôm càng xanh, cua lột đạt chuẩn chế biến xuất khẩu, đặc biệt heo rừng thuần chủng Thái Lan...
- Thiết kế ao nuôi, cung cấp hộp nuôi cua & hướng dẫn kỹ thuật nuôi cua trong hộp.
 - * Nuôi mật độ cao, từ cua giống lên cua Y 200 250 gr/con tỷ lệ sống trên 70%; lợi nhuận gấp 3-4 lần so với nuôi cua trong ao đất, hộp nuôi cua bền sử dụng 3-4 năm, cua không cắn phá.
 - * Nuôi cua lột không thí bỏ càng que, nuôi 20-25 ngày cua lột trọng lượng tăng 10-20%.
 - * Nuôi cua ốp thành cua, cua gạch chấm thành cua gạch đầy, nuôi 15-25 ngày thu hoạch, trọng lượng tăng 10-20%.



Địa chỉ liên hệ:



CÔNG TY TNHH AN TRẠCH

35 Nguyễn Ngọc Phương P.19 Q.Bình Thạnh TP. Hồ Chí Minh

ĐT: 8995661 ♦ Fax : 2949932

ĐT: 0983822686 (A. Tư) và 0983750521 (A.Vinh)

Email: nguyen-chung@hcm.fpt.vn, Congtyantrach@Gmail.com



TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG CHO MỌI NHÀ



Nguồn tri thức mới

★ **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 CP PHÁT HÀNH SÁCH ĐÀ NẴNG

DANANG BOOKS - NGUỒN TRI THỨC MỚI

31 - 33 Yên Bái - Quận Hải Châu - TP. Đà Nẵng

ĐT: 0511. 821246 - Fax: 0511. 827145

Email: phsdana@dng.vnn.vn

KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG
VÀ NUÔI CÁ NÀNG HẠI



8 936032 944321

Giá: 10.000đ