TRẦN VĂN VỸ

Kỹ thuật nuôi cá TRÔI ẤN ĐỘ

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

TRẦN VĂN VỸ

KỸ THUẬT
NUÔI CÁ TRÔI ẤN ĐỘ

Tái bản lần hai

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2001

LỜI NÓI ĐẦU

Là một trong ba loài cá trong nhóm cá chép Ấn Độ lớn nhanh, cá trôi Ấn Độ (cá rôhu) được nhập vào nuôi ở Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thuỷ sản I (Bộ Thuỷ sản) từ năm 1982. Đến năm 1984 cá được cho đẻ nhân tạo thành công. Giống cá mới này đã được đưa về các địa phương để nuôi và nhanh chóng tạo ra một lượng cá thịt đáng kể, với chất lượng thịt thơm ngon và được người tiêu dùng ưa thích.

Cá trôi Ấn Độ hiện đang chiếm một sản lượng quan trọng do kỹ thuật sinh sản nhân tạo không phức tạp và là loài cá dễ nuôi, không cần đầu tư lớn. Giá bán cá thịt trôi Ấn Độ ở hầu hết các địa phương hiện nay đều cao hơn giá cá mè, trắm; đây là giá thoả đáng cho cả người sản xuất và người tiêu dùng.

Cá trôi Ấn Độ đã thực sự là một thành phần quan trọng trong tập đoàn cá nuôi ở nước ta.

Nội dung cuốn sách ***"Kỹ thuật nuôi cá trôi Ấn Độ"*** *nhằm giới thiệu về những đặc điểm sinh học chủ yếu, kỹ thuật ương nuôi cá hương, cá giống, cá thịt. Với nội dung trên, cuốn sách sẽ là tài liệu có ích cho những người đang nuôi hoặc quan tâm tới sự phát triển của nghề nuôi cá nước ngọt ở nước ta có thêm tư liệu để nuôi loài cá này được tốt hơn. Hy vọng các bạn sẽ hài lòng!*

Tháng 9/1999

Tác giả

KỸ THUẬT NUÔI CÁ TRÔI ẤN ĐỘ

I. NGUỒN GỐC CÁ TRÔI ẤN ĐỘ

Nhóm cá chép Ấn Độ có năng suất cao gồm 3 loài: cá trôi Ấn Độ, cá mrigan và cá catla; chúng chiếm sản lượng quan trọng và được nhân dân Ấn Độ ưa thích nuôi từ lâu. Mỗi loài cá này có những đặc điểm ưu việt riêng, trong đó cá trôi Ấn Độ (tên khoa học là *Labeo rohita*, Hamilton) thuộc loài cá được nhiều người chú ý (hình 1).

Ở Ấn Độ, cá trôi Ấn Độ có tên là cá rô-hu, tên này cũng được các nước trên thế giới gọi nguyên văn theo phiên âm (ở nước ta, nhiều người cũng gọi loài cá này là cá rô-hu, nhưng hình như tên gọi "cá trôi Ấn Độ", thậm chí gọi tắt là "cá trôi Ấn" có vẻ được ưa chuộng và quen gọi hơn). Cá trôi Ấn Độ là loài cá vốn phân bố tự nhiên trong hệ thống sông Hằng và ở phía bắc Ấn Độ.

Vào cuối thế kỷ 19 do việc di giống cá trôi Ấn Độ tiến hành một cách tự phát nên cá đã có phổ

Hình 1. Cá trôi Ấn Độ (ảnh của tác giả)

biến ở các sông, hồ của Ấn Độ và sau đó lan sang Bangladesh, Pakistan, Nepan, Myanmar... Riêng ở lục địa Ấn Độ, qua các tài liệu ghi chép còn để lại đến nay cho biết việc di giống cá được thực hiện có kế hoạch đầu tiên ở lục địa này là vào năm 1925, khi chuyển một số giống cá trôi Ấn Độ từ Calcutta đến Andamans và sau đó trong các năm 1943-1947 chuyển cá trôi Ấn Độ từ Bengal đến Madras.

Ở Ấn Độ có một cơ quan đóng trụ sở ở Calcutta chuyên lo xuất khẩu những loại cá chép Ấn Độ sang các nước khác. Cá xuất đi khỏi Ấn Độ thường có cỡ 3-5cm và dưới hai hình thức: hoặc bán, hoặc tặng. Theo dõi một số ghi chép lưu lại ở cơ quan này chúng ta có thể thấy các địa chỉ và thời gian cá đến như sau: Israen 1954; Malaixia 1957; Bênanh 1959; Malacca 1957, 1961; Nêpan 1957-1958; Nhật 1961; Philippin 1965; Nam Rôđêdia 1965, Liên Xô 1966... và Việt Nam 1982.

Kết quả nuôi thuần hoá cá trôi Ấn Độ ở các nước rất khác nhau. Tại Xây-lan cá này không phát triển lắm. Ở Srilanca mặc dù cá trôi Ấn Độ đã được nhập từ năm 1942 nhưng không rõ vì sao cá không sinh sản và phát triển được. Các nước châu Âu ít chú ý

đến cá trôi Ấn Độ, có lẽ một phần do nhu cầu protein của họ đã phần nào đáp ứng được nên họ chỉ ưa thích những loài cá nào hợp khẩu vị, mặt khác nhiệt độ quá thấp ở đây vào mùa đông cũng không thích hợp với loài cá xứ nóng này. Ngược lại, các nước đang phát triển và đặc biệt là các nước châu Á lại coi cá trôi Ấn Độ là một đối tượng cá kinh tế và đặt nhiều hy vọng vào việc tăng năng suất, sản lượng nhằm tăng khẩu phần đạm cho nhân dân nước mình. Israen, Lào... đã nuôi cá trôi Ấn Độ và phát triển chúng rất có hiệu quả. Ở Thái Lan, cá trôi Ấn Độ là một trong những đối tượng cá được nuôi thả từ lâu và cho sản lượng đáng kể ở các hồ chứa nông (ở nước này cá trôi Ấn Độ thuộc loại cá đắt tiền trong các loài cá nước ngọt). Ở ngay sát nước ta, nước CHDCND Lào được sự tài trợ của Ủy ban quốc tế sông Mêkông cũng đã nhập nuôi cá trôi Ấn Độ từ hơn mười năm nay. Năm 1979 và 1980 Lào đã thành lập hai trại sản xuất cá giống ở Tha Ngon và Nong Teng với công suất mỗi trại 4-5 triệu cá giống mỗi năm, trong đó những cá lai giữa: cá trôi Ấn Độ × cá mrigan, thậm chí giữa cá mè trắng đực × cá trôi Ấn Độ cái đã được sản xuất và nuôi đại trà.

Ở Trung Quốc, theo công bố của Viện nghiên cứu nghề cá sông Ngọc thuộc Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc về khoa học nghề cá thì cá trôi Ấn Độ được đưa vào Trung Quốc từ năm 1978 và hiện nay nuôi phổ biến ở miền nam Trung Quốc. Do cỡ cá lớn và lớn nhanh, cá trôi Ấn Độ được coi là một đối tượng nuôi tốt trong nuôi cá ao. Năng suất cá trôi Ấn Độ trong nuôi ghép là khoảng 375-700 kg/ha, thậm chí một số nơi đạt 3000 kg/ha.

Quá trình đưa cá trôi Ấn Độ vào Việt Nam diễn ra trong 3 đợt. Đợt 1, tháng 8/1982, 150 con cá giống trôi Ấn Độ cỡ 8-10cm nặng 6 g/con theo hình thức quà tặng của một chuyên gia ở một nước Nam Á mang từ Thái Lan sang giao cho Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I (NCNTTS I) (Đình Bảng, Hà Bắc) nuôi thử nghiệm. Đợt 2, tháng 10/1984, một tập hợp cả ba loài cá chép Ấn Độ là trôi Ấn Độ, mrigan và catla với số lượng tổng cộng 1000 con, cỡ cá dài 35-40cm được chuyển từ Ấn Độ sang Viện NCNTTS II (Thành phố Hồ Chí Minh). Đợt 3, tháng 3/1986, cá trôi Ấn Độ (10 con đực, 10 con cái) cỡ 2 kg/con được chở từ Lào sang Viện NCNTTS II.

Sau một thời gian theo dõi chặt chẽ những đặc điểm sinh học của cá trôi Ấn Độ nuôi thử nghiệm ở điều kiện của nước ta, khả năng khôi phục quần đàn thông qua các biện pháp kỹ thuật cho cá sinh sản nhân tạo và xác định khả năng sinh trưởng, kỹ thuật ương cá hương, cá giống, nuôi cá thịt của cá trôi Ấn Độ, loài cá nhập nội này đã được chính thức công nhận là một giống nuôi tốt, có thể tham gia vào quần đàn cá nuôi ở nước ta và cho một sản lượng cá thịt đáng kể.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ TRÔI ẤN ĐỘ

1. Đặc điểm hình thái

Vây lưng 3,12-13. Vây lưng 2-3,5. Vây bụng 1,8. Vây hậu môn 1,16. Số vẩy đường bên $40\frac{7}{5-V}42$. Vẩy trước vây lưng 13-14. Vẩy dọc cuống đuôi 10. Vẩy vòng quanh cuống đuôi 20.

Răng hầu 3 hàng 5.4.3 - 3.4.5. Số que mang ở cung mang thứ nhất là 20 + 58 = 78.

Chiều dài thân bằng 4,2-4,7 lần chiều cao thân, gấp 4,5-5,0 lần chiều dài đầu. Chiều dài đầu gấp

4,2-4,7 lần đường kính mắt, gấp 1,6-2,0 lần chiều dài mõm, gấp 2,6-3,5 lần khoảng cách mắt.

Thân cá trôi Ấn Độ cân đối, dẹp bên, thuôn dần về phía đuôi. Đầu múp, dài vừa phải. Mõm tù, hơi nhô ra, không có đường gấp nếp. Miệng ở phía trước và kế dưới, hình vòng cung. Rạch miệng nông, chỉ tới đường thẳng giữa mõm và mũi. Viền môi trên và dưới phủ lớp thịt có tua khía hoặc gai thịt xếp thành hàng. Hàm dưới phủ chất sừng. Môi dưới và hàm dưới có rãnh ngăn cách. Rãnh sau môi hoàn toàn và liên tục. Có hai đôi râu, một đôi râu ở góc hàm nhỏ và một đôi râu mõm rất nhỏ (theo Khan và Jhingran, 1975 cá chỉ có một đôi râu nhỏ ở góc hàm). Mắt vừa phải, nằm ở hai bên và phân trước của đầu. Khoảng cách mắt rộng, khum. Đỉnh đầu nhẵn. Lỗ mũi ở gần mắt hơn mút mõm. Màng mang hẹp, liền với eo. Rãnh hầu hình vát chéo, lược mang hình kim, ngắn.

Khởi điểm vây lưng ở trước nhiều so với khởi điểm vây bụng và ít ở gần mút mõm hơn gốc vây đuôi 1, viền sau hơi lõm. Vây ngực nhọn, chưa tới vây bụng. Vây bụng chưa tới vây hậu môn. Vây hậu môn tới gốc vây đuôi. Vây đuôi phân thuỳ, hai thuỳ bằng nhau. Lỗ hậu môn ở ngay trước vây hậu môn.

Đường bên của cá hoàn toàn, hơi cong xuống ở 5 vẩy phía trước, sau đó chạy thẳng ở giữa thân đến cuống đuôi. Vẩy tròn, vừa phải, xếp chặt chẽ trên thân. Bụng và sống lưng đều phủ vẩy. Gốc vây lưng có phủ vẩy nhỏ. Gốc vây bụng có vẩy nách rất nhỏ.

Lưng cá có màu xanh sẫm, hông và bụng có màu trắng bạc. Phần trên đầu có màu xám, bụng trắng. Môi và mõm trắng. Viền mắt đỏ. Các vây xám nhạt. Vào mùa cá phát dục trên mỗi vẩy thường có một đốm nhỏ. Các vây ngực, vây hậu môn và vây đuôi có màu hồng, vây lưng chỉ có màu phớt hồng.

2. Tập tính sinh sống

Cá trôi Ấn Độ là một loài cá sống ở gần đáy, thích ở nơi nước ấm. Loài cá này nhảy giỏi, nhất là khi bị vướng lưới. Cá chịu lạnh kém nên dễ chết khi nhiệt độ nước hạ đến 6-7^{o}C. Cá thường bơi lội kiếm mồi ven ao và vào mùa đông thích sống ở nơi nước sâu.

Nhiều thí nghiệm theo dõi các chỉ tiêu sinh học của cá trôi Ấn Độ đã được thực hiện tại Viện NCNTTS I. Những kết quả chủ yếu tiến hành trên cá bột, cá hương, cá giống và cá trưởng thành trôi Ấn Độ được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1: Một số chỉ tiêu sinh học chủ yếu của cá trôi Ấn Độ nuôi tại Viện NCNTTS I

Các chỉ tiêu	Cá bột 3-4 ngày tuổi	Cá hương	Cá giống	Cá trưởng thành
Ngưỡng nhiệt độ (^oC)				
- Cao	37,5-38,5	42-42,5	42-43	42,5-43
- Thấp	14,5-15	13-13,5	12-13,5	12-13
Ngưỡng ôxy (mg/l)	0,32	0,32	0,48-0,6	0,48
Nhu cầu ôxy (mg O_2/kg/h)	876	638-726	271-360	250-350
Nồng độ muối (NaCl‰	14	15	15,5-16,9	15,4-17,1

Các số liệu ở bảng 1 cho thấy cá trôi Ấn Độ chịu đựng rất giỏi với nhiệt độ cao (42,5-43^oC), trong khi đó lại kém chịu với nhiệt độ thấp. Ngưỡng nhiệt độ thấp của các cỡ cá trôi Ấn Độ nằm trong khoảng 12-15^oC. Cá càng lớn khả năng chịu nhiệt độ thấp khá hơn. Những chỉ số về ngưỡng nhiệt độ như trên chứng tỏ đây là loài cá có nguồn gốc ở nhiệt đới, xứ nóng.

Thực tế nuôi cá trôi Ấn Độ ở Việt Nam trong nhiều năm cũng chưa hề gặp hiện tượng cá bị chết rét và chết nóng. Ở các ao nuôi cá của các tỉnh phía

bắc nước ta vào mùa đông đôi khi còn gặp rải rác cá rô phi chết rét ở những ao nông 0,6-0,7m nước, trong khi đó cá trôi Ấn Độ vẫn sống bình thường. Ở hai trại nuôi cá thực nghiệm Thủ Đức (thành phố Hồ Chí Minh) và Cái Bè (Tiền Giang) cá trôi Ấn Độ được nuôi trong ao nước nông 0,8-1m, nhiệt độ nước ao vào mùa hè 36-38^{o}C cá vẫn phát triển thuận lợi.

Việc cá trôi Ấn Độ chịu được nhiệt độ cao khá hơn nhiệt độ thấp đã dẫn đến kết quả tất yếu là cá sẽ tăng trọng nhanh vào mùa hè, chậm lớn vào mùa đông (như kết quả nuôi ở Viện NCNTTS I cho thấy vào mùa hè mỗi tháng cá trôi Ấn Độ tăng trọng 17-220%, trong khi đó vào mùa đông mỗi tháng chỉ tăng 0,75%). Đây là điều mà những người nuôi cá phải tính toán để quyết định thời gian thả nuôi và thu hoạch cá trôi Ấn Độ sao cho có lợi nhất.

Ở tất cả các cỡ cá Ấn Độ đều có ngưỡng ôxy thấp (0,32 mg/l). Với đặc điểm này có thể dễ dàng vận chuyển sống cá trôi Ấn Độ đi xa và không phải quá lo ngại về tình trạng thiếu ôxy trong ao vào sáng sớm những ngày hè nóng nực như với các loài

cá khác (mè, trắm...). Tuy nhiên, để cá trôi Ấn Độ sống thuận lợi, cần giữ cho nước ao hồ có hàm lượng ôxy 5 mg/l. Nhu cầu ôxy của cá trôi Ấn Độ thuộc loại cao, chứng tỏ giống cá nuôi này có nhiều ưu thế về sinh trưởng và lớn nhanh.

Cá trôi Ấn Độ thuộc loại chịu muối khá. Ngưỡng của nồng độ muối mà cá chịu đựng được tăng dần theo cỡ cá (ở cá bột là 14‰, ở cá thịt là 15,4-17,1‰ và khi đối chiếu với những loài cá nuôi khác thì khả năng này của cá trôi Ấn Độ là khá cao, hơn cả cá trắm cỏ (12‰), cá mè trắng (8‰), và cá chép (9‰).

Theo dõi chi tiết hơn, người ta còn thấy ở độ mặn 3,28‰ cá bột dài 1,7cm vẫn sống bình thường; ở độ mặn 7,9‰ cá đã kém ăn và bơi lội lung tung. Đối với cá hương cỡ 2,6cm thì ở độ mặn 10‰ đã có 50% cá chết. Nhìn chung ở độ mặn 5-9‰ cá trôi Ấn Độ sau giai đoạn cá hương vẫn sinh trưởng bình thường.

3. Tuổi và kích thước phát dục

Ở điều kiện bình thường rất khó phân biệt cá trôi Ấn Độ đực, cái qua hình dạng bên ngoài. Chỉ khi cá đã phát dục mới có thể dễ dàng phân biệt được

chúng: cá cái có bụng to căng, lỗ huyệt sưng và có màu hồng; cá đực sẽ chảy sẹ màu trắng sữa khi ta dùng tay vuốt xuôi hai bên bụng cá.

Vào mùa sinh trưởng còn có thể tìm thấy sự sai khác về giới tính của cá trôi Ấn Độ: trong khi ở cá cái vây ngực thường nhỏ hơn hoặc bằng vây hậu môn và trơn nhẵn, thì ở cá đực vây ngực thường to hơn vây hậu môn và nhám. Chauhuri (1959) đã cho rằng nhờ có vây ngực nhám mà con đực có thể kẹp chặt con cái trong lúc giao phối.

Những đặc điểm phân biệt cá đực, cái kể trên thể hiện rất rõ ở đàn cá bố mẹ trôi Ấn Độ thành thục sau khi nuôi vỗ chuẩn bị cho đẻ. Lúc này việc phân biệt cá đực, cái không khó khăn nữa.

Cá trôi Ấn Độ thành thục sinh dục vào cuối năm tuổi thứ hai, đó là kết luận từ lâu của các chuyên gia nuôi cá Ấn Độ. Điều này hoàn toàn phù hợp với đàn cá gốc nhập lần đầu vào Việt Nam tháng 8/1982 bắt đầu nuôi từ cỡ cá giống 8-10cm, đến tháng 6/1984 cá đã thành thục và cho đẻ nhân tạo thành công lần đầu ở Viện NCNTTS I: lúc này cá bố mẹ có cỡ 1-1,2kg.

Tuyến sinh dục của cá bắt đầu phát triển vào cuối tháng 2; lúc này đã có thể phân biệt được cá đực,

cá cái về ngoại hình. Đầu tháng 3 khi giải phẫu cá, độ thành thục của buồng trứng đang ở giai đoạn III. Từ tháng 3-4 đến đầu tháng 5 tuyến sinh dục lớn rất nhanh và đạt độ chín muồi vào trung tuần tháng 5 và tháng 6. Đến cuối tháng 9 tuyến sinh dục của cá thoái hoá và chấm dứt thời kỳ phát dục trong mùa sinh sản.

Tuy nhiên, tuổi thành thục của cá trôi Ấn Độ có thể thay đổi. Ở trại cá thực nghiệm Thủ Đức và Cái Bè cá trôi Ấn Độ thành thục lần đầu ở 10 tháng tuổi và kích thước cá nhỏ nhất là 25cm. Ở Bangladesh, cá trôi Ấn Độ lại thành thục rất muộn, ở tuổi 3-4 (theo Alikunhi, 1957).

4. Sức sinh sản

Trứng cá trôi Ấn Độ khi đẻ thuộc loại trứng không dính và không nổi. Khan (1934) là người đầu tiên công bố số lượng trứng của cá trôi Ấn Độ. Ông cho biết một con cá trôi Ấn Độ cái nặng 4,5kg có 1.905.000 trứng, nghĩa là cứ 1g cơ thể cá có 419 trứng. Về sau, một chuyên gia khác về cá trôi Ấn Độ là Alikunhi, sau khi đã nghiên cứu trên nhiều cỡ cá đã cho biết một buồng trứng cá có từ 226.500 đến 2.794.000 trứng, tuỳ theo cỡ cá.

Bảng 2 trình bày một số dẫn liệu của Alikunhi theo hướng này.

Bảng 2: Mối quan hệ giữa trọng lượng cơ thể, trọng lượng buồng trứng và số lượng trứng ở cá trôi Ấn Độ (theo Alikunhi, 1957)

Chiều dài của cá (cm)	Trọng lượng cá (kg)	Trọng lượng buồng trứng	Sức sinh sản tuyệt đối	Sức sinh sản tương đối	Số lượng trứng ở 1g buồng trứng	Tỷ lệ trọng lượng buồng trứng/trọng lượng cơ thể (%)
51	1,75	0,300	369.000	211	1230	17
54,5	1,50	0,300	289.500	193	965	20
57,3	2,00	0,250	226.500	113	906	12,5
57,5	2,50	0,500	758.000	303	1516	20
61	2,25	0,262	268.500	109	1025	11,6
62	2,70	0,500	764.250	283	1528	18,5
69	2,50	0,450	335.925	134	747	18,
73	6,75	2,000	2.794.000	413	1397	29,6

Năm 1972 Khan lại công bố chi tiết về số lượng trứng của cá trôi Ấn Độ ở các nhóm tuổi khác nhau (bảng 3). Tính toán trên 39 buồng trứng cá trôi Ấn Độ cỡ 1,801-9,210 kg tác giả đã thấy số lượng trứng

thay đổi từ 621.345 đến 3.521.025 trứng, trung bình là 1.926.233 trứng. Bình quân 1 gam buồng trứng có 1.654 trứng. Từ những số liệu mà Khan nêu ra ở bảng 3 có thể thấy một quy luật phổ biến là số lượng trứng của cá trôi Ấn Độ tăng theo chiều dài, trọng lượng cơ thể và tuổi của cá.

Bảng 3: Số lượng trứng của cá trôi Ấn Độ tính theo tuổi và quy cỡ cá cái (theo Khan, 1972)

STT	Cỡ cá cái			Số lượng trứng		
	Nhóm tuổi	Chiều dài (cm)	Trọng lượng (kg)	Tính trên 1g trọng lượng cá	Tính trên 1g trọng lượng buồng trứng	Tính trên 1mm chiều dài cơ thể cá
1	2	54-55,8	1,8-2,1	368-585	1375-1600	1116-1458
2	3	55,8-62,5	22-3,0	356-431	1459-1790	1486-1950
3	4	63,8-71,8	3,2-5,0	319-459	1560-1812	2149-3151
4	5	72,5-79,0	5,2-7,5	373-425	1475-2238	2049-3936
5	6	79,0-81,0	6,5-7,0	361-460	1664-1776	3563-3803

Rất tiếc là cho đến nay chúng ta chưa có nhiều số liệu về kích thước và số lượng trứng của cá trôi Ấn Độ sau khi nhập vào nước ta.

Trong khi các tác giả Ấn Độ phát hiện thấy sự phụ thuộc theo chiều thuận giữa số lượng trứng và

Nhân đây nói thêm về kỹ thuật sinh sản nhân tạo cá trôi Ấn Độ. Cá trôi Ấn Độ không thể tự đẻ trong ao hồ nhỏ, nước tù đọng nếu không tiêm cho cá kích dục tố để kích thích cá sinh sản. Là loài cá bản địa có từ lâu đời nhưng mãi đến năm 1957 Ấn Độ mới cho cá trôi Ấn Độ đẻ nhân tạo thành công (những người đã ghi công đầu tiên này là Chaudhuri và Alikunhi). Mười năm sau, năm 1967, Pakistan cũng lần đầu tiên cho cá này đẻ nhân tạo tiếp theo đó là Myanmar năm 1971, CHDCND Lào năm 1979-1980. Việt Nam chúng ta cho cá trôi Ấn Độ đẻ nhân tạo lần đầu tiên thành công vào năm 1984 (sau 2 năm nhập cá giống mới) và 2 năm sau (1986) đã gây được một vụ cá trôi Ấn Độ đẻ rộ ở khắp các địa phương.

Thời điểm bắt đầu cho cá trôi Ấn Độ sinh sản nhân tạo tuỳ theo từng năm và từng địa phương có chút ít thay đổi, nhưng thường dao động từ giữa tháng 5 đến đầu tháng 6.

6. Thu nhập về ấp trứng, thu vớt cá bột ngoài tự nhiên ở Ấn Độ

Cá trôi Ấn Độ là loài cá vốn phân bố tự nhiên trong hệ thống sông Hằng và ở phía bắc Ấn Độ nên

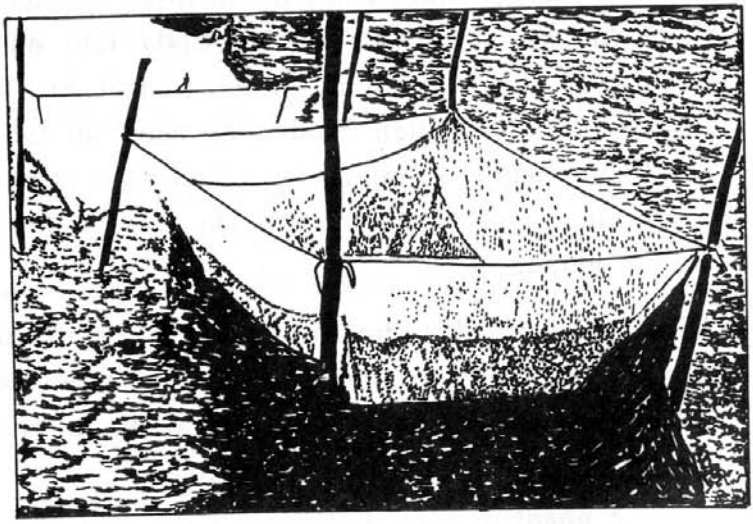
tuổi, cỡ cá như đã nêu ở trên thì họ lại tìm thấy một số điểm lý thú khác ở cá trôi Ấn Độ: kích thước, trọng lượng, tuổi cá không có ý nghĩa gì rõ rệt trong việc liên quan đến kích thước của trứng chín. Ở các thuỳ khác nhau của buồng trứng kích thước của trứng chín và số lượng trứng chín cũng không có sự sai khác. Đường kính của trứng cá trôi Ấn Độ khi chín sinh dục là 1,05-1,14mm. Sau khi trứng này được thụ tinh và trương đủ nước sẽ có dạng hình cầu, đường kính 5mm và có màu sáng.

5. Mùa vụ sinh sản

Theo các tài liệu hiện có thì cá trôi Ấn Độ chỉ có thể tự đẻ ở ngoài sông và các hồ chứa lớn. Các bãi đẻ của cá trôi Ấn Độ thường gặp ở giữa và dọc theo sông, nơi có dòng nước chảy mạnh. Nền đáy của các bãi đẻ có thể rất đa dạng: đất mềm, đất sét cứng, cát hoặc đá sỏi. Ở Ấn Độ mùa cá trôi Ấn Độ đẻ thường trùng với gió mùa tây-nam, nghĩa là tương ứng với khoảng thời gian từ tháng 5, 6 đến tháng 8, 9. Lúc này thỉnh thoảng lại có những trận mưa lớn đầu mùa đổ xuống biến những vùng đất khô cạn thành vùng ngập mênh mông và trở thành các bãi cá đẻ tự nhiên của cá trôi Ấn Độ.

ở đây hàng năm vẫn tiến hành thu vớt trứng, cá bột, cá hương, cá giống ngoài tự nhiên để về thả nuôi trong ao đầm.

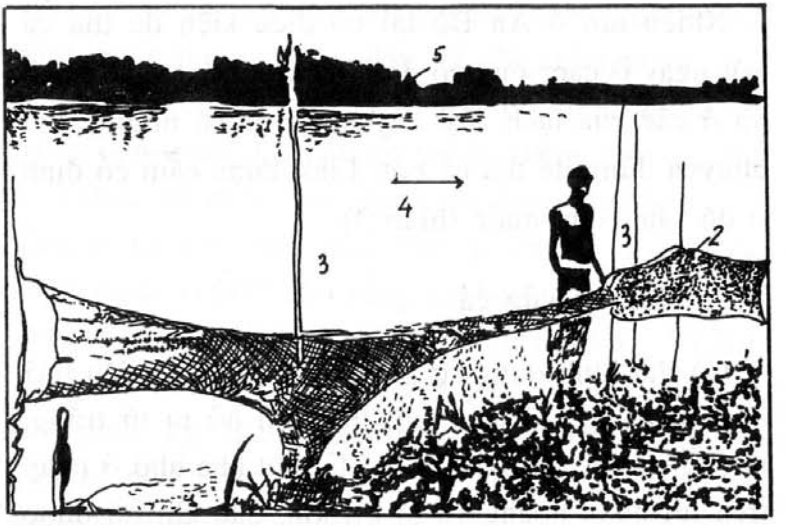
Để thu trứng cá trôi Ấn Độ ở tự nhiên, ngư dân thường dùng lưới. Lưới này đơn giản, là loại lưới màn có hình chữ nhật dài 11-12m; rộng 2,7m; ở mỗi



Hình 2. Giai ấp trứng cá trôi Ấn Độ
(theo VG. Jhingran, Viện nghiên cứu nghề cá nội địa trung ương, Barrackpore, Tây Bengal, Ấn Độ)

đầu lưới có buộc một đoạn cây tre. Khi thao tác, mỗi tay lưới cần có 2 người ngồi trên thuyền.

Trứng thu về được đổ vaò thuyền để ấp, tất nhiên ấp theo cách này tỷ lệ sống sẽ thấp vì trứng bị nén và ngạt. Người ta thường ấp trứng trong các giai



Hình 3. Lưới chuyên dùng để thu cá bột trôi Ấn Độ ở các sông của Ấn Độ

1- Miệng lưới; 2- Nơi thu cá bột; 3- Cọc giữ lưới; 4- Dòng sông; 5- Bờ sông

may bằng lưới, mắc vào các cọc tre cắm lơ lửng ở sông (hình 2), hoặc ấp trong các hốc đào trong bờ sông có tạo dòng nước lưu thông. Kích thước hốc thường dài 4,5m, rộng 2,5m, sâu 0,4m và có thể chứa được 900.000-2.200.000 trứng.

Tỷ lệ nở của trứng theo cách ấp cổ điển này là 25-50%.

Nhiều nơi ở Ấn Độ lại có điều kiện để thu cá bột ngay ở các sông có dòng chảy không quá mạnh và ở các cửa lạch. Tại đây người ta có những lưới chuyên dùng để thu cá bột. Lưới được cắm cố định ở độ sâu 1-3m nước (hình 3).

7. Tính ăn của cá

Có thể hình dung sự phát triển của ống tiêu hoá ở cá trôi Ấn Độ như sau: lúc mới nở ra từ trứng, miệng cá bột trôi Ấn Độ chỉ là một khe nhỏ ở ngay trên túi noãn hoàng và bị bịt kín. Sau khi nở được một ngày thì miệng mở, đến ngày thứ hai miệng cá hướng lên trên và nhô hoàn toàn ra phía trước. Số lượng tia mang và lược mang tăng dần theo kích thước cá. Nhiều tác giả đã cho rằng các lược mang này không có vai trò quan trọng gì giúp cá trôi Ấn

Độ lựa chọn thức ăn, mặc dù ở cá bột đã có sự lựa chọn thức ăn ưa thích và không ưa thích.

Sau khi cá nở ít ngày, ống tiêu hoá của cá bột trôi Ấn Độ thích hợp với loại thức ăn động vật: ruột ngắn, nhỏ và thẳng. Ở ngày tuổi thứ 5 cá dài 6,9mm, ruột dài 3,3mm.

Ở những ngày tuổi đầu tiên này cá bột ăn động vật phù du cỡ nhỏ như động vật nguyên sinh, trùng bánh xe (chúng chiếm đến 98,8% khẩu phần ăn), tảo đơn bào, giáp xác chân chèo, bọ kiếm, kể cả ấu trùng côn trùng. Cá còn có thể ăn thêm được những loại thức ăn nhân tạo như cám, khô dầu, bột cá... Chúng ta cần đặc biệt lưu ý đến ý kiến của Mookerjae (1944) cho rằng cá bột của các loài cá đều có thể ăn lẫn nhau, nếu thiếu thức ăn. Vì thế trong ao ương cá trôi Ấn Độ phải đặc biệt chú ý bón phân gây màu sẵn trước khi thả cá xuống ao. Nếu có đầy đủ thức ăn với chất lượng cao sẽ có tác dụng tăng tỷ lệ sống của cá.

Từ ngày thứ 17 trở đi ruột cá dài hơn chiều dài cơ thể. Ví dụ ở ngày tuổi thứ 19 cá dài trung bình 19 mm, ruột dài 24mm (tỷ lệ giữa chiều dài ống tiêu hoá và chiều dài cơ thể cá là 1,263). Tỷ lệ thực vật

mục nát có trong ruột cá tăng dần theo kích thước của cá.

Ở cỡ cá hương, cá giống và cá trưởng thành cá trôi Ấn Độ ăn loại thức ăn gì là chủ yếu, đó là vấn đề đã được các nhà khoa học thảo luận nhiều. Có thể nêu tóm tắt ra đây bốn khuynh hướng chính:

- Cho cá trôi Ấn Độ là loài cá ăn ở tầng mặt (theo Hora, 1944).

- Cho cá trôi Ấn Độ là loại cá ăn ở tầng đáy và đó chính là nguyên nhân khó đánh bắt cá trôi Ấn Độ ở sông (theo Skene Dhu 1928, Alikunhi 1957).

- Cho cá trôi Ấn Độ là loại ăn ở tầng giữa và thức ăn chủ yếu là các thực vật bậc cao, rong ở nước (theo Dao và Moitra 1955).

- Cho cá trôi Ấn Độ là loại cá vừa ăn ở tầng giữa, vừa ăn ở tầng đáy (theo Khan, 1972). Điều này được chứng minh bằng sự có mặt của cả tảo, rong cỏ (của tầng nước giữa) và cả thức ăn hữu cơ mục rữa, bùn cát (ở tầng đáy).

Kết quả phân tích thành phần thức ăn trong ống tiêu hoá của trôi Ấn Độ nuôi tại Viện NCNTTS I được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4: Thành phần thức ăn trong ống tiêu hoá của một số cỡ cá trôi Ấn Độ nuôi tại Viện NCNTTS I

Thành phần thức ăn	Cỡ cá thí nghiệm		
	3-4cm 0,6-0,7 g/con	15-20cm 30-120 g/con	30-40cm 400-700 g/con
Thực vật phù du (cá thể/mẫu cá)	7500	6.119.000	5.682.000
Động vật phù du (con/mẫu cá)	-	39.710	14.000
Mùn bã hữu cơ (định tính)	ít	nhiều	rất nhiều

Những kết quả này cho biết khi còn nhỏ cá ăn chủ yếu sinh vật phù du, càng lớn lên cá càng ăn nhiều mùn bã hữu cơ, nhất là mùn bã hữu cơ thực vật. Khi nuôi đại trà ở các cơ sở nuôi cá của ta cá trôi Ấn Độ còn ăn cả các loại cám gạo, hạt cốc... cũng như các loại bèo dâu, bèo tấm...

Các thực nghiệm nuôi cá trôi Ấn Độ ghép với các loài cá nuôi khác (Phạm Báu, 1987) cho thấy cá trôi Ấn Độ không có ảnh hưởng xấu đến các loài cá nuôi truyền thống như cá mè, trôi Việt. Vì thế, xét về tính ăn của cá, cần bổ sung cá trôi Ấn Độ vào đàn cá nuôi ghép của ta, chứ không nên quan niệm rằng dùng cá trôi Ấn Độ thay thế cho cá trôi Việt như một số quan niệm thường thấy hiện nay.

2. Sinh trưởng

Tỷ lệ sinh trưởng tương đối của cá trôi Ấn Độ cao nhất ở giai đoạn cá hương và sau đó giảm dần theo sự tăng trọng của cơ thể. Ở giai đoạn cá trưởng thành, sự tăng trọng và chiều dài lớn nhất đạt vào năm thứ hai, khi cá chín sinh dục lần đầu. Theo quan sát ở điều kiện nhiệt độ không đổi, cá trôi Ấn Độ lớn nhanh ở 32°C, sau đó là ở 38°C và 26°C; cá lớn chậm nhất ở 20°C.

III. KỸ THUẬT ƯƠNG CÁ HƯƠNG, CÁ GIỐNG TRÔI ẤN ĐỘ

1. Ương cá bột lên cá hương

a) Chuẩn bị ao ương: Ao có diện tích 250-500m^2, mức nước ao chỉ cần sâu 1-1,2m. Ao không bị cớm rợp, có bờ chắc chắn, giữ được mức nước ổn định và bờ ao phải luôn cao hơn mức nước cao nhất trong ao là 0,5m. Đáy ao là bùn pha cát dày 15-20cm, không bị chua mặn. Ao phải có cống lấy và tháo nước dễ dàng (nguồn nước phải chủ động, sạch và không có chất độc).

Ao phải được tẩy dọn và gây màu trước khi thả cá bột. Trình tự cụ thể như sau: tháo cạn ao, san

bằng đáy, lấp hết hang hốc, chặt quang cây cối bụi rậm ven bờ. Tẩy vôi với lượng 14kg/100m^2 (lượng vôi dùng hơi cao hơn bình thường để phòng bệnh bào tử trùng). Phơi đáy ao 2-3 ngày. Bón lót 30-35kg phân lợn và 30-35kg phân xanh/100m^2. Dùng phân trâu bừa đáy 1-2 lượt rồi lấy vào ao 0,3-0,4m nước để ngâm ao trong 2-3 ngày. Nước lấy vào ao phải có lưới lọc để ngăn ngừa các sinh vật hại cá vào ao. Chú ý kiểm tra bắt bọ gạo, nòng nọc và hớt bỏ các ổ trứng ếch nhái vào buổi sáng sớm. Nếu thấy ao có nhiều bọ gạo thì phải tích cực diệt.

Lấy đầy nước ao 1-1,2m trước khi thả cá bột.

b) Mật độ cá ương: Tuỳ chất lượng ao khó hay dễ gây màu mà giảm hay tăng mật độ ương. Với các ao ở vùng trung du, miền núi nên ương 300-400 con/m^2; với các ao ở vùng đồng bằng hoặc có nguồn nước thải có thể ương với mật độ 400-500 con/m^2.

c) Bón phân cho ao và cho cá ăn: Sau khi thả cá bón tiếp 50kg phân chuồng/100m^2/tuần và 25-30kg lá dầm/100m^2/10 ngày. Nếu thiếu lá dầm phải dùng phân vô cơ đạm lân với tỷ lệ 2 đạm/1 lân, mỗi đợt bón hai lần, mỗi lần bón 0,2-0,3 kg/100m^2.

Ngoài ra còn phải cho cá bột ăn thêm thức ăn bổ sung đã được nấu chín, như: cám gạo, bột mì, bột

đậu tương, bột ngô, bột sắn có thêm bột cá, bột mơi, cá tạp băm vụn... thì càng tốt. Trong 8-10 ngày đầu, thức ăn này được nấu chín như cháo loãng rồi té xuống nước ở ven bờ cho cá ăn, những ngày sau không phải nấu chín thức ăn. Chỉ cho cá ăn vào lúc chiều mát hoặc sáng sớm.

Lượng thức ăn hàng ngày cho cá được tính như sau: tuần lễ đầu 300g/100m^2/ngày. Từ tuần lễ thứ hai trở đi mỗi tuần tăng thêm 100g/100m^2/ngày.

d) Quản lý chăm sóc: Phải đặc biệt chú ý diệt trừ địch hại của cá bột như khi ương các loài cá khác.

Ở giai đoạn ương này cá dễ mắc một số bệnh như bệnh do bào tử trùng *Myxobolus*, bệnh do ký sinh trùng *Dactylogyrus*, bệnh trùng bánh xe *Trichodina* (chúng ký sinh trên mang và da cá, có khi làm cá chết hàng loạt phải huỷ bỏ toàn bộ ao cá) và bệnh do trùng mỏ neo *Lernaea* ký sinh trên thân cá. Để phòng những bệnh này, ngay trước khi thả cá đã phải tẩy vôi kỹ cho ao với lượng cao (14kg/100m^2). Hạn chế dùng phân tươi, nhất là phân bắc tươi. Khi thấy cá chớm có bệnh phải ngừng bón phân, tháo bớt nước cũ, bổ sung nước mới, san thưa cá.

Ở điều kiện thí nghiệm đã chữa bệnh cho cá bằng cách tắm cá bệnh trong dung dịch $CuSO_4$ 0,5-0,7 g/m^3 (nếu là bệnh bào tử trùng) hoặc trong dung dịch muối ăn NaCl 5% (nếu là bệnh trùng mỏ neo). Tắm cho cá trong 5-10 phút rồi thả lại cá vào ao nước sạch.

Tuy nhiên, cường độ cảm nhiễm bệnh ở cá trôi Ấn Độ còn thấp, chưa gây thành dịch bệnh trầm trọng.

Sau khi ương cá được hai tuần lễ nên đùa đục ao vào mỗi buổi sáng để khuấy đảo mùn bã hữu cơ ở đáy ao, xúc tiến các quá trình phân huỷ, mặt khác để cá được luyện dần với môi trường nước đục, thiếu ôxy chuẩn bị để vận chuyển cá đi xa được an toàn.

Với cách như trên, Viện NCNTTS I, sau 21-25 ngày ương, cá hương trôi Ấn Độ thường đạt cỡ 2,5-3cm, tỷ lệ sống bình quân 50%.

Trong năm 1986 nhiều trại cá đã ương cá trôi Ấn Độ đạt kết quả khá. Ở Hà Nội, tỷ lệ sống của cá bột lên hương đạt 40-80%. Ở quốc doanh thuỷ sản Bạch Trữ (Mê Linh, Vĩnh Phúc) sau 20-25 ngày ương cá đạt cỡ 2,5-3cm, tỷ lệ sống trên 50%: ở đây việc bón phân gây màu nước vừa phải trước khi đưa

cá bột ra ao và sau đó phải tiếp tục bón phân và cho cá ăn thức ăn tinh được đặc biệt chú ý. Xí nghiệp cá giống Phú Tảo (Hải Dương), trại cá Lạng Giang (Bắc Giang) cũng dùng phân chuồng và thức ăn tinh để ương đạt cỡ cá hương 2,5-3cm sau 25 ngày đạt tỷ lệ sống xấp xỉ 50%. Ở tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh trong năm 1985 ngoài trại cá Đô Lương ương 1,73 triệu cá bột trôi Ấn Độ còn có trại cá Vinh ương 50 vạn, trại Can Lộc 40 vạn, trại Hưng Dũng 20 vạn. Sau 30 ngày ương cá hương đạt tỷ lệ sống 45% (trại Đô Lương), 46% (trại Vinh, trại Hưng Dũng), 41% (trại Can Lộc).

đ) Thu hoạch: Cần thu cá hương trôi Ấn Độ khi cá đạt 25-30 ngày tuổi. Trước khi thu hoạch 4-5 ngày nên luyện cá liên tục vào các buổi sáng.

Khi thu hoạch, trước hết phải tháo bớt nước ao, kéo 2-3 mẻ lưới để thu bớt số cá trong ao, cuối cùng tháo cạn ao thu nốt số cá còn lại. Nên thu cá vào lúc mát trời để cá khoẻ và tránh được hao tổn.

2. Ương cá hương lên cá giống

Việc ương cá ở giai đoạn này nói chung không gặp khó khăn gì lớn. Ở thời kỳ này hay có mưa lớn nên phải thường xuyên chú ý củng cố bờ ao cho vững chắc (cá trôi Ấn Độ hay đi hơn cá khác).

Ao ương cần rộng 500-1000 m^2. Nước sâu 1-1,2m. Tẩy dọn ao và bón lót như ao ương cá hương. Ao cũng cần được tẩy vôi với liều lượng cao (14kg/100m^2). Mật độ cá ương 40-50 con/m^2. Bón phân cho ao như cách bón ở ao ương cá bột, riêng thức ăn bổ sung hàng ngày phải tăng dần theo sự lớn lên của cá. Thức ăn bao gồm cám gạo trộn với bột cá với tỷ lệ 9:1. Lượng thức ăn trung bình cho cá mỗi ngày bằng 5-6% khối lượng cá trong ao. Có thể ước tính như sau:

- Tuần lễ 1-2: 3kg/1 vạn cá/ngày
- Tuần lễ 3-4: 5kg/1 vạn cá/ngày
- Tuần lễ 5-6: 7kg/1 vạn cá/ngày
- Tuần lễ 7-8: 10kg/1 vạn cá/ngày.

Nên làm sàn, khay cho cá ăn để tiện việc kiểm tra. Nếu trong thành phần thức ăn bổ sung có 5-10% đạm động vật thì cá sẽ mau lớn. Mỗi tuần nên khuấy động ao ương cá giống một lần. Sau khi ương 50-60 ngày, cá trôi Ấn Độ đạt cỡ 6-8cm, tỷ lệ sống 75%.

Trong trường hợp muốn có cá trôi Ấn Độ giống cỡ 8-12cm phải ương cá ở mật độ thưa 20-30 con/m^2 và kéo dài thời gian thêm 20-30 ngày.

Ở trại cá Lạng Giang (Bắc Giang) đã ương trong ao 500m^2 với mật độ 1-1,5 vạn cá hương/100m^2. Bón phân mỗi tuần một lần 15-20kg phân chuồng/100m^2 và 1-1,5kg cám tổng hợp. Sau 30-40 ngày đã thu được cá giống 4-5cm, nặng 1,2-1,5 g/con; tỷ lệ sống 50-75%. Việc ương cá giống ở xí nghiệp cá giống Phú Tảo (Hải Dương) năm 1986 thu được kết quả rất khả quan: ương cá hương lên giống cấp 1 chỉ cần 20-25 ngày (trong khi đó với cá trôi của ta phải mất 60 ngày), đạt tỷ lệ sống 66%. Nhờ rút ngắn được thời gian, cá trôi Ấn Độ chỉ cần 50 ngày tuổi đã có thể đưa ra nuôi thành cá thịt.

IV. KỸ THUẬT NUÔI CÁ THỊT TRÔI ẤN ĐỘ

Cá trôi Ấn Độ thuộc loại cá có tốc độ tăng trưởng nhanh. Có thể kể ra hàng loạt dẫn chứng của nhiều tác giả nước ngoài về tốc độ lớn của cá trôi Ấn Độ.

Mitra (1942) khi nghiên cứu tốc độ lớn của cá trôi Ấn Độ ở bang Orissa đã cho biết từ cỡ 2,5cm sau 9 tháng rưỡi nuôi ở ao Kurk đã đạt chiều dài 43,75cm, nặng 1,23kg; ở ao Bandra sau 6 tháng nuôi cá dài 33,75cm, nặng 0,68kg. Trong năm đầu cá trôi Ấn Độ nuôi trong ao Madras cá biệt có con dài

65cm, nặng 2,95kg (theo Chacko, 1948), còn tăng trưởng bình thường một năm là 38-48cm, nặng 0,58kg (theo Ganapati và Chacko 1950).

Pillay và Hora (1962) cho biết trong năm đầu đã nuôi được cá trôi Ấn Độ dài 35-45cm, nặng 675-900g; trong năm thứ hai cá nặng 2,6kg; trong năm thứ ba nặng 5,4kg. Hầu hết cá trôi Ấn Độ nuôi ở các nước nhiệt đới và cận nhiệt đới đều đạt quy cỡ cá thịt trong một năm.

Điều cần đặc biệt lưu ý những người nuôi cá thịt là: ở chỗ qua kết quả nghiên cứu các vòng sinh trưởng trên vẩy cá người ta nhận thấy trong 4 năm đầu cá tăng trưởng rất nhanh, sau đó tốc độ lớn có giảm đi trong 3 năm, sau đó nữa là tăng trọng rất chậm. Một chuyên gia quen biết của Ấn Độ về cá trôi Ấn Độ (Khan, 1972) đã theo dõi mối quan hệ giữa tuổi và chiều dài của cá này đánh bắt ở các sông đem bán ở các chợ như sau: cá 1 tuổi dài 31cm; cá 2 tuổi 50cm; 7 tuổi 89cm, 8 tuổi 92cm; 9 tuổi 94cm; 10 tuổi 96cm và nặng 11,5kg. Con cá trôi Ấn Độ 10 tuổi dài 96cm mà Khan đã ghi nhận này vẫn chưa phải là kỷ lục. Người ta còn đánh bắt được ở sông Yamura những con cá trôi Ấn Độ cỡ lớn hơn, dài 103cm.

Theo các chuyên gia Ấn Độ, tỷ lệ tử vong hàng năm trong ao nuôi cá thịt thường là 30% hoặc hơn. Người ta thường nuôi cá không quá 3 năm. Sau năm thứ nhất cá trôi Ấn Độ đã đạt cỡ 0,675-0,900 kg. Nếu chỉ thả cá trôi Ấn Độ vào ao hồ mà không cho ăn gì thêm, năng suất đạt 1100 kg/ha. Nếu có cho ăn thức ăn nhân tạo, năng suất đạt 2802 kg/ha. Tại Trạm nghiên cứu nghề cá Ấn Độ ở Cuttack, năng suất cá nuôi đạt 3564 kg/ha nhờ thả ghép cá trôi Ấn Độ với những loài cá Ấn Độ khác với mật độ 5000 con/ha, ao có bón phân và cho cá ăn thức ăn nhân tạo.

Ở Ấn Độ, cá trôi Ấn Độ còn được ghép với cá mè trắng. Vì cá trôi Ấn Độ lớn nhanh ở các ao sâu, nên ở những ao sâu trên 3-4m nước có thể thả 15-20% cá trôi Ấn Độ. Ở những ao nông không nên thả cá trôi Ấn Độ quá 10% tổng số.

Ở Trung Quốc, cá trôi Ấn Độ được thả ghép nuôi thêm với những loài cá khác mà không cần giảm mật độ thả ban đầu. Việc thả thêm này có tác dụng làm tăng thêm sản lượng khi thu hoạch. Tuỳ vùng mà có thể thả thêm vài trăm đến vài nghìn con/ha (nếu thả mật độ dày thường dẫn đến cá nhỏ). Do thả thêm cá trôi Ấn Độ mà sản lượng cá có thể tăng lên từ vài trăm đến hàng nghìn kilôgam.

Ở điều kiện ao hồ nước ta cá trôi Ấn Độ cũng lớn nhanh, nhất là ở nơi thả cá thưa và sẵn thức ăn thích hợp. Tại Viện NCNTTS I để nghiên cứu khả năng sinh trưởng của cá trôi Ấn Độ và so sánh với cá trôi Việt đã bố trí nuôi chung hai loài cá này trong cùng một ao có diện tích 400m^2. Đã tiến hành nuôi trong 8 tháng, từ tháng 5 đến tháng 12/1985. Kết quả nuôi thí nghiệm được trình bày ở bảng 5.

Bảng 5: Tốc độ tăng trưởng của cá trôi Ấn Độ và cá trôi Việt khi nuôi chung (Viện NCNTTS I)

Loài cá	Khi thả (5/1985)		Khi thu (12/1985)		Tăng trọng bình quân (g/tháng)
	Số lượng	cỡ cá (g/con)	Số lượng	Cỡ cá (g/con)	
Trôi Ấn Độ	200	70,0	70	476	50,75
Trôi Việt	200	17,5	57	200	22,81

Nói chung, trong cùng một điều kiện nuôi như nhau cá trôi Ấn Độ đã tăng trọng nhanh gấp 2-3 lần so với cá trôi Việt. Viện NCNTTS I cũng đã nuôi ghép cá trôi Ấn Độ từ cỡ 70 g/con với tỷ lệ ghép của trôi Ấn Độ là 20%; sau 14 tháng cá đạt 1,1 kg/con.

Ở điều kiện ao hồ hẹp của trại cá Thủ Đức (Viện NCNTTS II) nuôi cá trôi Ấn Độ với mật độ dày từ

cỡ 2-3cm nặng 2 g/con; sau một năm cá dài 33,26cm, nặng 0,420kg.

Tốc độ lớn của cá trôi Ấn Độ phụ thuộc nhiều vào các yếu tố môi trường, thức ăn tự nhiên, chế độ nước, muối dinh dưỡng... nhưng nói chung từ cỡ 2,5cm sau một năm bình quân cá đạt 0,5-0,6kg; cá hai năm bình quân đạt 0,8-1,2kg.

Theo nghiên cứu của Nguyễn Công Dân (1991) kết quả nuôi đơn cá trôi Ấn Độ với mật độ thả 1 con/m^2 ở ao rộng 700m^2, nuôi trong 2 năm (từ tháng 8/1986 đến tháng 8/1988) bằng phương pháp bán thâm canh đạt kết quả không tốt lắm: khi thả cá dài 6,5cm, nặng 9,9g, sau 1 năm cá dài 22,5cm, nặng xấp xỉ 0,2kg; sau 2 năm cá nặng 0,656kg - tỷ lệ sống 79%.

Kết quả nuôi ghép cá trôi Ấn Độ (20%) với những cá khác như mè trắng 40%, chép 10%, trâu miệng rộng 10% và mrigan 20% cho kết quả khả quan. Mật độ thả cá 1 con/m^2, nuôi ở ao rộng 700m^2, cũng nuôi trong 2 năm (từ tháng 8/1996 đến tháng 8/1988) bằng phương pháp bán thâm canh. Kết quả cho thấy khi thả cá dài 6,5cm, nặng 9,9g; sau 1 năm cá dài 24,3cm nặng 0,323kg; sau 2 năm cá nặng 1,050kg, tỷ lệ sống 84%.

Có thể nhận thấy rõ ràng là cá trôi Ấn Độ lớn chậm trong năm đầu, nhất là khi nuôi đơn. Sang đến năm thứ hai, tốc độ lớn nhanh hơn và đạt cỡ cá thịt vào năm cá 2 tuổi (tính từ cá hương) cũng giống như những loài cá nuôi khác. Tuy nhiên, như trên đã trình bày, tốc độ lớn của cá trôi Ấn Độ phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Chính vì thế không ít ao hồ có nước thải của thôn xóm hoặc khu đông dân cư đổ vào, sinh vật thức ăn tự nhiên phong phú, cá trôi Ấn Độ đạt cỡ 700-900g trong 1 năm.

Điều cần quan tâm là khi nuôi ghép trôi Ấn Độ với những loài cá khác, có thể xảy ra cạnh tranh về thức ăn giữa cá trôi Ấn Độ với cá rô phi, cá chép và cá trắm cỏ.

Ở Hà Nội năm 1985 đã thu được trên 5 tấn cá thịt trôi Ấn Độ. Đến năm 1986 Hà Nội lại thu gần 20 tấn cá loại này nuôi ở vùng nước thải và vùng trung du. Vào tháng 8 năm 1984 xí nghiệp cá Hồ Tây đã thả 1 vạn cá trôi Ấn Độ giống cấp 1 ra hồ. Do mật độ thả còn thưa nên đến giữa năm 1986 đã thu được cá trôi Ấn Độ cỡ trung bình 2-3,5kg; có con nặng 4,2kg. Những hợp tác xã có nguồn nước thải tương đối đậm đặc như Thịnh Liệt, Đại Kim, Yên Sở... đã nuôi ghép cá trôi Ấn Độ trong khu

ruộng một vụ lúa một vụ cá, sau hai năm cá trôi Ấn Độ đạt cỡ 0,6-1kg.

Hợp tác xã nông nghiệp Đống Đa (thị xã Vĩnh Yên- Vĩnh Phúc) đã thả cá giống trôi Ấn Độ cỡ 6-8cm vào nuôi trong ao. Sau 6 tháng nuôi cá trôi Ấn Độ có cỡ từ 0,8-1,8kg, trung bình là 1,2kg (trong khi đó cá trôi Việt chỉ nặng 0,4kg).

Ở xí nghiệp cá giống Phú Tảo (Hải Dương) nếu nuôi đơn cá trôi Ấn Độ bằng phân bón và bổ sung thức ăn tinh (3% khối lượng thân/ngày) cá tăng trọng trung bình 90,4 g/con, tháng cao nhất 139,6 g/con. Khi nuôi ghép trong ao cá thịt không có thức ăn tinh, cá trôi Ấn Độ tăng trọng 52,5 g/con/tháng. Ở đây, trong cùng điều kiện nuôi, cá trôi Ấn Độ lớn nhanh gấp 2,8 lần cá trôi Việt.

Đã có nhiều số liệu ở các địa phương của nước ta cho thấy cá trôi Ấn Độ có tốc độ sinh trưởng cao ở ruộng cấy lúa 1 vụ có sử dụng nước thải sinh hoạt hơn ruộng chuyên nuôi cá không cấy lúa. Mặc dù hiện nay (1995) ở hồ chứa Thác Bà (Yên Bái) có cá trôi Ấn Độ cỡ trên 2kg, ở hồ chứa Cấm Sơn (Bắc Giang) có nhiều cá trôi Ấn Độ cỡ 5 kg/con, nhưng việc đưa cá trôi Ấn Độ ra các hồ chứa vùng núi và vùng trung du thu được kết quả kém hơn nhiều so

với việc thả nuôi chúng vào các hồ vùng đồng bằng giàu dinh dưỡng.

Mục đích cuối cùng của nghề nuôi cá là cá thịt. Điều rất đáng phấn khởi là trên thị trường xuất hiện ngày càng nhiều cá trôi Ấn Độ. Đã có thời gian ở Hà Nội giá cá trôi Ấn Độ gần ngang với giá cá chép. Có điều thật lý thú là ở bất kỳ đâu, cho dù ta có gặp cá trôi Ấn Độ lớn hay bé, nhanh lớn hay chậm lớn... nhưng cũng không hề gặp một con cá trôi Ấn Độ nào gầy còm, "suy dinh dưỡng" như đôi lúc vẫn gặp ở cá trắm cỏ, cá mè hoa, cá chép... vì thiếu thức ăn. Điều hấp dẫn khác ở cá trôi Ấn Độ là loài cá này có giá trị thương phẩm và giá bán cao hơn cá mè, trắm cỏ. Thịt cá trôi Ấn Độ ngọt, săn, thơm, lại không có xương răm.

Vấn đề tiếp tục còn đặt ra hiện nay là nên nuôi cá trôi Ấn Độ như thế nào để thu được năng suất cá thịt cao nhất? Điều chắc chắn là ta không nên nuôi đơn cá trôi Ấn Độ (ở Ấn Độ cũng không hề nuôi đơn loài cá này). Qua những kết quả thí nghiệm, cho thấy chỉ nên nuôi ghép cá trôi Ấn Độ với tỷ lệ như sau: ở ao nuôi cá thịt 10-15%, ở ao hồ có nước thải 20%, ở ruộng nuôi cá có nước thải 2-5%, ở ruộng chiêm trũng dưới 2%.

V. VẬN CHUYỂN SỐNG CÁ TRÔI ẤN ĐỘ

Ở Ấn Độ, cá bột (hoặc cá hương), trước khi vận chuyển đi xa được lọc sạch rác rưởi, chuyển vào các hố lớn bằng đất để luyện ép rồi mới đưa đi những nơi khác để ương tiếp thành cá giống. Dụng cụ vận chuyển cổ điển là những ang bằng đất hở nắp (tiếng Ấn Độ gọi là "hundi"). "Hundi" có nhiều kích thước khác nhau. Mật độ cá bột trong một "hundi" thay đổi tuỳ theo thời gian vận chuyển. Trên đường vận chuyển "hundi" được lắc liên tục.

Ngày nay Ấn Độ đã sử dụng nhiều loại dụng cụ vận chuyển bằng kim loại, bằng nhựa có máy sục khí, bơm ôxy... nên kết quả vận chuyển tốt hơn và đạt năng suất cao hơn trước rất nhiều.

Luyện ép cá giống là điều phải đặc biệt lưu ý trước khi vận chuyển. Có thể luyện cá trong giai chứa bằng lưới đặt trong ao hoặc ở suối, nơi râm mát để tránh cho cá giống không bị những thay đổi đột ngột về nhiệt độ và ở nơi yên tĩnh (tốt nhất ở 26-29^{o}C). Để cá thải nhanh thức ăn và phân trước khi vận chuyển cá đi xa, Ấn Độ có kinh nghiệm hay là đưa cá giống vào một cái rổ bằng lưới đặt trong ao, sau đó té nước lên cá từ nhiều hướng, làm cá hoảng sợ, vì thế chúng thải ngay phân.

Những điều trình bày trên cho thấy kinh nghiệm nuôi cá cổ truyền của Ấn Độ và của nước ta có nhiều nét giống nhau, nếu như chúng ta liên hệ đến nghề vớt cá bột sông Hồng trước đây và các lò bằng đất để luyện ép loại bỏ cá tạp, lấy cá bột về nuôi trong ao.

Từ năm 1984, sau khi chúng ta cho đẻ thành công cá trôi Ấn Độ, cá giống trôi Ấn Độ đã được vận chuyển đi nhiều cơ sở trong Nam, ngoài Bắc bằng nhiều loại phương tiện giao thông như ôtô, tàu hoả, máy bay và xe đạp. Đáng chú ý là đợt vận chuyển tháng 3/1987 đã đưa cá trôi Ấn Độ cỡ giống lớn 18cm bằng ôtô từ Viện NCNTTS I (Bắc Ninh) vào hồ Triệu Đại (huyện Triệu Hải, tỉnh Bình Trị Thiên). Kể từ khi đóng cá vào túi PE bơm ôxy đến lúc thả cá ra hồ hết 36 giờ. Trên tuyến đường quốc lộ số 1 dài 670km chỉ phải tiếp ôxy 2 lần và thay nước một lần. Kết quả cá sống với tỷ lệ xấp xỉ 100% (chở 2000 con cá, chỉ chết có 2 con).

Nhiều cơ sở sản xuất đã vận chuyển cá trôi Ấn Độ trong cự ly gần với thời gian từ 10-15 giờ cũng đã đạt tỷ lệ sống trên 90%. Ngược lại, qua theo dõi chúng tôi thấy có hợp tác xã nuôi cá dùng ôtô để vận chuyển cá trôi Ấn Độ trong khoảng thời gian 5

giờ bằng túi bơm ôxy (đóng gói và chờ đợi 4 giờ, vận chuyển 1 giờ) nhưng tỷ lệ sống cá chỉ đạt 50%.

Vậy để vận chuyển cá trôi Ấn Độ đạt tỷ lệ sống cao cần phải chú ý những điều gì? Ở đây chúng tôi xin lưu ý hai điểm:

a) Phải luyện ép kỹ cá trước khi vận chuyển.

b) Vận chuyển cá theo đúng mật độ cho phép.

Dưới đây là những kỹ thuật cần thiết về hai vấn đề này.

1. Luyện ép kỹ cá trôi Ấn Độ trước khi vận chuyển

Cần tiến hành trình tự việc luyện ép cá như sau:

a) Trước khi vận chuyển cá, dù bằng phương pháp nào, cá hương, cá giống, cá bố mẹ trôi Ấn Độ đều phải được luyện tại ao, theo 2 bước.

- *Bước 1:* dùng trâu đùa đục ao nuôi cá vào buổi sáng. Vẫn có thể cho cá ăn bình thường bằng thức ăn nhân tạo nhưng phải ngừng hẳn việc bón phân chuồng, phân xanh, phân vô cơ.

Thời gian để luyện cá ở bước 1 ít nhất là 4 ngày.

- *Bước 2:* dồn cá vào một ao để có mật độ dày. Cá hương 200-250 con/m^2, cá giống 20-25 con/m^2,

cá bố mẹ 0,4-0,5 kg/m^2. Ngừng hẳn việc cho cá ăn thức ăn bổ sung. Mỗi ngày làm đục nước ao 2 lần, vào sáng sớm và chiều mát.

Luyện cá trong 1 ngày trước khi đưa cá lên bể ép.

b) Việc ép cá trôi Ấn Độ trước khi vận chuyển nhằm rửa sạch bùn đất bám ở mang, da cá và để cá thải bớt phân, nước tiểu trước khi đóng gói vận chuyển đường xa. Bể ép cá tốt nhất là bể có đáy bằng đất. Không nên ép cá trong giai hoặc bể xi măng nhám vì trong quá trình bơi lội cá cọ sát nhiều sẽ mất nhớt, đỏ mình; khi vận chuyển cá sẽ bị hao hụt lớn.

Trình tự ép cá như sau:

- Tiến hành vệ sinh lò ép, lắp khung lưới chắn cá, lấy nước vào lò ép ở mức tối đa rồi căng lưới đậy cá. Nguồn nước ép cá nhất thiết phải sạch và không có chất độc.

- Chuyển cá từ ao vào lò ép: dù cự ly từ ao vào lò ép có gần cũng không được chuyển khô. Thường dùng túi PE có nước sạch để chuyển cá hoặc dùng thúng sơn trên có vỉ đậy cá; không nên chuyển cá bằng thùng tôn, thùng sắt không có lưới đậy (cá dễ

nhảy lung tung ra ngoài, nhặt bỏ đi bỏ lại nhiều lần làm yếu cá).

- Mật độ ép cá trong bể: cá hương 2 vạn con/m^2, cá giống 15kg/m^2, cá bố mẹ 25 kg/m^2 nước.

- Sau khi vận chuyển xong cá vào lò ép thì mở nước ở cả hai cống lấy và tháo nước để cho chảy thoát hết váng nhớt, cỏ rác trong lò ép ra ngoài. Khi thấy cá đã ổn định thì hãm bớt khoá chỉ để nước chảy nhẹ. Khi cá chìm hết dưới đáy thì ngừng thêm nước. Chỉ bổ sung nước khi cá có hiện tượng thiếu ôxy.

Nếu cá được ép trên lò từ 10-12 giờ có thể vận chuyển đi xa được.

2. Mật độ cá trôi Ấn Độ khi vận chuyển

Dù vận chuyển sống cá trôi Ấn Độ bằng loại dụng cụ nào cũng phải đảm bảo thực hiện đúng mật độ cá cho phép.

a) Nếu dùng can nhựa (3, 5, 10, 12 lít), thùng nhựa (cỡ 50, 100 lít) có bơm ôxy cao tới 2 atm/cm^2 (gọi là vận chuyển ở áp suất cao) thì mật độ cá cho phép để vận chuyển như sau: cá bột 35.000-40.000 con/l, cá hương 250-300 con/l; cá giống 25-30 con/l; cá bố mẹ 0,250-0,300 kg/l.

b) Nếu dùng túi PE cỡ 5, 10, 20, 50, 100 lít có nước bão hoà ôxy, mật độ cá cho phép để vận chuyển như sau: cá bột 9.000-10.000 con/l; cá hương 150-200 con/l; cá giống 15-20 con/l; cá bố mẹ 0,12-0,15 kg/l.

c) Nếu vận chuyển bằng dụng cụ thông thường mật độ cá cho phép để vận chuyển như sau:

- Thúng sơn: mỗi thúng có thể vận chuyển 10-15 vạn cá bột; 1,5-2kg cá hương; 2-2,5 kg cá giống.

- Thuyền thông thuỷ: mỗi mét khối có thể chuyển 80-100 vạn cá bột, 100-120kg cá hương, 120-150kg cá giống, 150-200kg cá bố mẹ.

- Sọt lót ni lông: mỗi sọt chuyển 12-15 vạn cá bột, 2-3kg cá hương, 3-5kg cá giống.

- Ôtô quây bạt: mỗi mét vuông chuyển 60-80 vạn cá bột, 50-60kg cá hương, 60-80kg cá giống, 80-100kg cá bố mẹ.

Để có thể vận chuyển cá trôi Ấn Độ đạt kết quả cao hơn các loài cá nuôi khác, việc nuôi dưỡng, luyện cá tại ao, ép cá bằng lò đất và các thao tác kỹ thuật khác phải thực hiện thật nghiêm túc. Do có ngưỡng ôxy thấp nên cá trôi Ấn Độ khoẻ và có khả năng để vận chuyển đi xa hơn nhiều loài cá

khác, nhưng nếu không theo đúng những hướng dẫn kỹ thuật trên đây thì dù có vận chuyển gần và bơm nhiều ôxy cá vẫn bị hao hụt lớn.

VI. TRIỂN VỌNG CỦA NUÔI CÁ TRÔI ẤN ĐỘ Ở NƯỚC TA

Kết quả nuôi thuần hoá cá trôi Ấn Độ từ năm 1982-1986 của Viện NCNTTS I và thực tế nuôi rộng rãi ở hầu hết các địa phương đều nhận thấy đây là loài cá ăn tạp, có phổ thức ăn rộng, dễ nuôi, lớn nhanh. Cá trôi Ấn Độ có giá trị thương phẩm cao, thịt ngon, ít xương răm, được nhiều người ưa thích. Đây còn là loài cá có hệ số thành thục cao (20-25%), sức sinh sản lớn: trong một năm, 1kg cá cái có thể cho 26-30 vạn trứng, thu được 20-22 vạn cá bột. Nuôi vỗ cá đơn giản, ít tốn kém, dễ cho đẻ, kỹ thuật ương nuôi cá trôi Ấn Độ không có gì khác nhiều so với cá mè, trắm... Việc vận chuyển cá trôi Ấn Độ sống đi xa ít bị hao hụt. Chưa phát hiện thấy dịch bệnh nguy hiểm ở giống cá nhập nội này.

Việc nuôi cá trôi Ấn Độ trên diện rộng trong cả nước hiện nay chứng tỏ việc nhập nội giống cá Ấn Độ này đã thành công. Chỉ lấy một ví dụ: Nam Định là một tỉnh đồng bằng ven biển nằm ở phía nam

châu thổ sông Hồng. Tại đây, ao hồ nhỏ là loại mặt nước rất gần gũi và gắn bó với đời sống của nông thôn, là bộ phận kinh tế quan trọng của mô hình canh tác VAC và mang lại thu nhập đáng kể cho kinh tế hộ của nông dân. Cá trôi Ấn Độ đã đưa từ Viện NCNTTS I về địa phương năm 1986 và cùng với một số giống cá nuôi mới khác hiện đã trở thành những con giống chủ lực ở 22 đơn vị sản xuất giống của Nhà nước và tư nhân trong tỉnh. Có 100% ao hồ nhỏ trong tỉnh đã nuôi cá trôi Ấn Độ và loài cá này đã thường xuyên có mặt trên các chợ của thành phố, thị xã và nông thôn (Trần Hữu Tâm, 1998).

Cá trôi Ấn Độ cũng đã được nhập vào đồng bằng sông Cửu Long từ năm 1984, hiện nay phạm vi phát tán của chúng ngày càng được mở rộng và đã có mặt ở 82 huyện thuộc 12 tỉnh của đồng bằng sông Cửu Long, trong đó có một số vùng nước lợ nhạt (Phạm Minh Thành, Bùi Lai 1998). Cá bột đã đạt cỡ cá hương 3-4cm sau một tháng ương; sau một năm nuôi cá đạt kích thước thương phẩm. Nuôi ở đồng bằng sông Cửu Long, cá trôi Ấn Độ có tuổi thành thục là 15 tháng, có khả năng sinh sản nhiều lần trong năm (3-4 lần), thời gian tái phát dục ngắn (30 ± 5 ngày). Cá sinh sản tập trung từ tháng 5 đến

tháng 6 và có sức sinh sản rất lớn. Xét về khả năng sinh trưởng, sinh sản, tỷ lệ sống của cá trôi Ấn Độ nuôi ở đồng bằng sông Cửu Long không có sự khác biệt lớn so với quần đàn của chúng nuôi ở Ấn Độ.

Tuy nhiên sau 17 năm phát triển nuôi cá trôi Ấn Độ ở nước ta, hiện đã bộc lộ một hiện tượng đáng quan tâm, đó là hiện tượng thoái hoá về giống. Cá nuôi phát dục rất sớm, chậm lớn, cỡ cá nhỏ. Tình trạng này đang đặt chúng ta phải theo hai hướng giải quyết, đó là:

- Phải chuyển đổi cá bố mẹ (thay đàn cá bố mẹ đã già, chuyển đổi cá bố mẹ từ tỉnh, vùng này sang tỉnh, vùng khác v.v...).

- Nếu có điều kiện phải nhập lại đàn cá trôi Ấn Độ từ địa điểm tin cậy. Cá trôi Ấn Độ đã có vai trò đáng kể trong cơ cấu đàn cá giống nuôi ở nước ta. Cùng với nhóm cá chép Trung Quốc (mè trắng, mè hoa, trắm cỏ) và cá mrigan, cá catla của nhóm cá chép Ấn Độ, cá trôi Ấn Độ đã thành một thành viên quan trọng trong tập đoàn giống cá nuôi ở Việt Nam.

Phụ lục

CÁ TRÔI ẤN ĐỘ

(Trích trong các tiêu chuẩn kỹ thuật cấp Ngành do Bộ trưởng Bộ Thuỷ sản ban hành theo quyết định số 733/1998/QĐ-BTS ngày 17/12/1998)

28TCN 131: 1998 "Cá nước ngọt - cá bố mẹ - yêu cầu kỹ thuật"

- *Đối tượng:* cá trôi Ấn Độ bố mẹ tuyển chọn cho đẻ.

- *Phạm vi áp dụng:* các cơ sở sản xuất cá giống trong phạm vi cả nước.

- *Yêu cầu kỹ thuật:* cá bố mẹ phải có nguồn gốc rõ ràng, thuần chủng, cách xa nhau về khu vực địa lý để tránh cận huyết và đã được nuôi vỗ theo đúng qụy trình kỹ thuật.

Các chỉ tiêu:

+ Ngoại hình: cân đối, không dị hình, vây vẩy hoàn chỉnh, không mất nhớt.

+ Màu sắc: sáng nâu đen.

+ Trạng thái hoạt động: khoẻ mạnh, nhanh nhẹn.

+ Tuổi cá (năm): cá cái 2-5; cá đực 2-5.

+ Khối lượng (kg): cá cái 1,2-3,0; cá đực 1,0-3,0.

+ Mức cảm nhiễm bệnh: không có dấu hiệu bệnh lý.

+ Tuyến sinh dục:

Cá cái: bụng to, mềm đều, da bụng mỏng. Lỗ sinh dục màu đỏ hồng, không bị loét. Trứng tròn đều, rời nhau; 70-80% số trứng kiểm tra đã chuyển cực.

Cá đực: da bụng mỏng, vây ngực nháp. Hậu môn hồng và hơi lồi. Vuốt nhẹ hai bên bụng gần hậu môn thấy sẹ đặc chảy ra, màu trắng.

28TCN 132: 1998 "Cá nước ngọt - cá bột - yêu cầu kỹ thuật"

- *Đối tượng:* cá bột cá trôi Ấn Độ.

- *Phạm vi áp dụng:* trong cả nước.

- *Yêu cầu kỹ thuật:*

+ Khả năng ăn mồi: đã tiêu hết noãn hoàng và ăn được mồi ăn bên ngoài.

+ Ngoại hình: cân đối, không dị hình.

+ Màu sắc: Trên lưng cá xuất hiện sắc tố đen (bắt chỉ thâm).

+ Trạng thái hoạt động: bơi thăng bằng, nhanh nhẹn. Bơi thành đàn, phân bố đều trong bể ấp.

+ Tuổi tính từ sau khi nở (ngày): 3-4.

+ Chiều dài (mm): 4-7.

+ Mức cảm nhiễm bệnh: không có dấu hiệu bệnh lý.

28TCN 133: 1998 "Cá nước ngọt - cá hương - yêu cầu kỹ thuật"

- *Đối tượng:* cá hương cá trôi Ấn Độ.

- *Phạm vi áp dụng:* trong cả nước.

- *Yêu cầu kỹ thuật:*

+ Thời gian ương từ cá bột (ngày): 15-20.

+ Ngoại hình: cân đối, không dị hình, vây vẩy hoàn chỉnh, không sây xát, không mất nhớt, cỡ cá đồng đều.

+ Màu sắc: sáng xanh.

+ Trạng thái hoạt động: bơi thăng bằng, hoạt động nhanh nhẹn, bơi chìm trong nước theo đàn.

+ Chiều dài (cm): 2,5-3,0.

+ Khối lượng (g): 0,4-0,5.

+ Mức cảm nhiễm bệnh: không có dấu hiệu bệnh lý.

28TCN 134: 1998 "Cá nước ngọt - cá giống - yêu cầu kỹ thuật"

- *Đối tượng:* cá giống cá trôi Ấn Độ.

- *Phạm vi áp dụng:* trong cả nước.

- *Yêu cầu kỹ thuật:*

+ Ngoại hình: cân đối, không dị hình, vây vẩy hoàn chỉnh, không sây sát, không bị mất nhớt, cỡ cá đồng đều.

+ Trạng thái hoạt động: hoạt bát, nhanh nhẹn, bơi chìm trong nước theo đàn.

+ Cá giống nhỏ:

Thời gian ương từ cá hương (ngày): 20-25.

Chiều dài (cm): 4-6.

Khối lượng (g): 4-6.

Cá giống lớn:

Thời gian ương từ cá hương (ngày): 85-90.

Chiều dài (cm: 8-10.

Khối lượng (g): 15-20.

+ Mức cảm nhiễm bệnh: không có dấu hiệu bệnh lý.

MỤC LỤC

	Trang
Lời nói đầu	3
I. Nguồn gốc cá trôi Ấn Độ	5
II. Đặc điểm sinh học của cá trôi Ấn Độ	10
III. Kỹ thuật ương cá hương, cá giống trôi Ấn Độ	28
IV. Kỹ thuật nuôi cá thịt trôi Ấn Độ	34
V. Vận chuyển sống cá trôi Ấn Độ	42
VI. Triển vọng của nuôi cá trôi Ấn Độ ở nước ta	48
Phụ lục	51

Chịu trách nhiệm xuất bản

LÊ VĂN THỊNH

Phụ trách bản thảo

LẠI THỊ THANH TRÀ

Trình bày bìa

LÊ THƯ

In 2000 bản khổ 13 × 19cm tại Xưởng in NXBNN. Giấy chấp nhận đăng ký KHXB số 41/1354 do Cục xuất bản cấp ngày 30/12/1998. In xong và nộp lưu chiểu quý II/2001