

HIỆN TRẠNG SẢN XUẤT VÀ MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ CHẤT LƯỢNG CÁ TRA (*Pangasianodon hypophthalmus*) GIỐNG Ở ĐỒNG THÁP

Dương Thúy Yên¹ và Nguyễn Văn Triều²

ABSTRACT

Artificial propagation of Tra catfish has been well developed in Dong Thap province since 1998. To investigate the current techniques applied in hatcheries and discuss aspects involving long-term quality of fish juveniles, 30 Tra catfish hatcheries owners were randomly selected from 61 hatcheries in Hong Ngu district. The owners were asked about production scales, broodstock selection, propagation techniques, advantages and disadvantages in seed production, and their understanding of broodstock management. The results obtained showed that the owners had skills and experiences in the artificial propagation of Tra catfish but were limited in knowledge on genetic basics related to broodstock management. Present practices on broodstock selection, generation interval, sex ratios and the pooling gametes were identified as critical issues influencing the genetic diversity of cultured catfish populations.

Keywords: *Pangasianodon hypophthalmus, artificial propagation, breeding program, genetic broodstock management*

Title: *Artificial propagation and aspects influencing seed quality of catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) in Dong Thap province*

TÓM TẮT

*Sản xuất giống nhân tạo cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) được phát triển mạnh ở tỉnh Đồng Tháp từ năm 1998. Để tìm hiểu kỹ thuật sản xuất giống cá tra và phân tích những khía cạnh liên quan đến chất lượng giống lâu dài, chúng tôi đã chọn ngẫu nhiên 30 trong số 61 trại giống cá tra ở huyện Hồng Ngự để phỏng vấn. Các chủ trại được hỏi về qui mô sản xuất của trại, cách chọn và chăm sóc đàn cá bố mẹ, kỹ thuật sinh sản nhân tạo, những thuận lợi, khó khăn trong quá trình sản xuất và hiểu biết của họ về quản lý chất lượng đàn cá. Khảo sát cho thấy, người dân nắm vững thao tác kỹ thuật nhưng hiểu biết của họ về quản lý chất lượng di truyền đàn cá bố mẹ còn hạn chế. Cách chọn đàn cá bố mẹ, thời gian sử dụng cá, tỉ lệ đực cái và phương pháp trộn lẫn sản phẩm sinh dục hiện đang áp dụng trong sản xuất giống là những vấn đề chính ảnh hưởng sự đa dạng di truyền của đàn cá nuôi.*

Từ khóa: *cá Tra, sản xuất giống nhân tạo, chương trình chọn giống, quản lý di truyền đàn cá bố mẹ*

1 GIỚI THIỆU

Sản xuất giống nhân tạo thành công là một trong những yếu tố then chốt thúc đẩy nghề nuôi thủy sản phát triển. Chất lượng con giống phụ thuộc vào tất cả các khâu trong sản xuất giống gồm cách chọn đàn cá bố mẹ, cách chăm sóc, quản lý đàn cá bố mẹ cùng những kỹ thuật khác trong sinh sản nhân tạo. Song, chúng ta thường quan tâm đến chất lượng con giống hiện tại mà ít đề cập đến chất lượng con giống lâu dài.

Nhiều nghiên cứu trên các đối tượng khác nhau như cá bơn *Solea senegalensis* (Porta et al., 2007), cá nheo Mỹ *Ictalurus punctatus* (Simmons et al., 2006), cá hồi *Salmo salar* (Tessier et al., 1997)... cho thấy cá có nguồn gốc sinh sản nhân tạo giảm sự đa dạng di truyền so với cá tự nhiên. Số lượng cá bố mẹ ban đầu ít là nguyên nhân chính dẫn đến giảm sự đa dạng di truyền qua các thế hệ do hiện tượng lai cận huyết và trôi dạt gen (Tave, 1993). Trong sản xuất giống nhân tạo, tỉ lệ cá đực cái chênh lệch, việc trộn lẫn tinh

¹ Bộ môn Dinh dưỡng và Chế biến thủy sản, Khoa Thủy sản - Đại học Cần Thơ

² Bộ môn Kỹ thuật nuôi thủy sản nước ngọt, Khoa Thủy sản, Đại học Cần Thơ

trùng hoặc trứng của nhiều cá thể trước khi cho thụ tinh, sự khác biệt về chất lượng sản phẩm sinh dục giữa các cá thể... làm giảm kích cỡ quần thể sinh sản hiệu quả (effective population size, N_e), góp phần làm cho những biểu hiện suy thoái do cận huyết xảy ra nhanh hơn (Page et al., 2005). Kết quả điều tra 18 trại giống sản xuất các loài cá chép Ấn ở miền Nam Ấn độ cho thấy N_e dao động từ 3 đến 30 và hệ số cận huyết tăng mỗi năm từ 2-17% (Eknath và Doyle, 1990). Thực tế quan sát cá chép nuôi hiện nay ở miền Bắc Việt Nam có tốc độ tăng trưởng chậm và cá thành thực sớm (Thai Thanh Binh *et al.*, 2006).

Một loài cá được thuần hóa qua càng nhiều thế hệ, khả năng lai cận huyết càng cao (Tave, 1999). Do đó, đối với những loài cá mới được thuần hóa, cần có biện pháp thích hợp quản lý chỉ số N_e để duy trì chất lượng di truyền của quần thể. Cá tra mới được sản xuất giống nhân tạo qua 4 thế hệ và là đối tượng nuôi quan trọng hiện nay ở các tỉnh Đồng Bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL). Trước năm 1996, phong trào nuôi cá tra chủ yếu dựa vào nguồn con giống tự nhiên (Phạm Văn Khánh, 1996). Đến nay, nguồn con giống phục vụ cho nghề nuôi cá tra hoàn toàn được cung cấp từ sản xuất giống nhân tạo (Bộ Thủy Sản, 2004). Hoạt động sản xuất giống chủ yếu tập trung ở hai tỉnh Đồng Tháp và An Giang.

Trong báo cáo này, sẽ trình bày kết quả điều tra về tình hình kỹ thuật sản xuất giống cá tra ở tỉnh Đồng Tháp và phân tích những khía cạnh trong sản xuất giống có thể ảnh hưởng đến chất lượng di truyền của đàn cá lâu dài.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thông tin thứ cấp được thu thập từ các báo cáo tổng kết hàng năm của Sở Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn và Chi cục bảo vệ nguồn lợi thủy sản tỉnh Đồng Tháp.

Thông tin sơ cấp thu bằng cách phỏng vấn trực tiếp người quản lý trại giống dựa trên bảng câu hỏi về: trình độ học vấn người sản xuất, thông tin chung của trại, cách quản lý, chăm sóc cá bố mẹ, kỹ thuật sinh sản nhân tạo và ý kiến người sản xuất về vấn đề quản lý chất lượng đàn cá, thuận lợi và khó khăn trong quá trình sản xuất. Mẫu điều tra được chọn ngẫu nhiên 30/61 trại sản xuất giống cá tra ở huyện Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp.

Phương pháp phân tích và xử lý số liệu: sử dụng phương pháp mô tả dựa trên các số liệu đã được tính giá trị trung bình và độ lệch chuẩn.

3 KẾT QUẢ

3.1 Tình hình sản xuất giống cá tra

Sản xuất cá tra bột là một thế mạnh trong ngành thủy sản của tỉnh Đồng Tháp. Sản lượng cá tra bột không ngừng tăng qua các năm. Năm 2001 có 43 cơ sở sản xuất đạt sản lượng cá tra bột 700 triệu con, năm 2005 có 65 cơ sở sản xuất với sản lượng 5,9 tỉ con (Sở NN-PTNT tỉnh Đồng Tháp, báo cáo tổng kết hàng năm, 2001-2005). Hồng Ngự là nơi tập trung hầu hết các trại sản xuất cá tra bột của Tỉnh (61/65 cơ sở sản xuất), cung cấp cá tra bột cho nghề nuôi trong tỉnh và cả vùng ĐBSCL. Năm 2003 sản lượng cá tra bột là 2,6 tỷ, chiếm 92,9% tổng sản lượng cá tra bột của toàn tỉnh.

3.2 Thông tin chung về nông hộ

Các cơ sở sản xuất cá tra bột ở Đồng Tháp được thành lập từ năm 1998 đến 2006, đa số vào năm 2000-2001. Quy mô của các trại dao động trong khoảng 2.000-30.000m² (Bảng 1). Tổng diện tích ao nuôi cá bố mẹ rất khác nhau giữa các trại, nhỏ nhất là 500 m² và tối đa là 10.000 m². Hàng năm các trại sản xuất trung bình trên 220 triệu cá bột và khoảng trên 10 triệu cá giống.

Các trại đều có bể trữ cá bố mẹ trước khi cho sinh sản, thể tích là $26,2 \pm 38,3 m^3$. Một số ít họ kiểm tra cá trực tiếp dưới ao nuôi vỗ nếu đạt yêu cầu sẽ tiến hành cho sinh sản. Trứng cá sau khi thụ tinh được ấp trong hệ thống bình weis có thể tích trung là 150 ± 78 lít. Đa số (70%) các cơ sở sản xuất giống đều có ao ương cá bột có diện tích $3700 \pm 4200 m^2$. Đàn cá bố mẹ hầu hết chỉ có một thế hệ và hàng năm được bổ sung từ các trại khác. Trình độ học vấn trung bình của người dân ở những cơ sở là lớp 10. Hầu hết các trại sản xuất ban đầu đều thuê mướn cán bộ kỹ thuật có trình độ từ trung cấp trở lên, nhưng về sau khi đã học được kỹ thuật sản xuất cơ bản các chủ cơ sở tự đứng ra sản xuất. Nhờ vào kinh nghiệm thực tế và sự tìm tòi học hỏi lẫn nhau, kỹ thuật mới từ các đợt tập huấn nên các cơ sở sinh sản nhân tạo thành công và hiệu quả ngày càng nâng cao. Số lao động trong mỗi trại dao động từ 2-10 người, trung bình là 4-5 người, chủ yếu là lao động của gia đình.

Bảng 1: Thông tin tổng quát về các cơ sở sản xuất giống cá tra

Chỉ tiêu	Số mẫu	Trung bình \pm DLC
Công suất cá bột (triệu con/năm)	30	221 \pm 279
Công suất cá giống (triệu con/năm)	26	9,7 \pm 19,1
Diện tích (DT) trại ($1000 m^2$)	19	11,1 \pm 7,2
DT ao nuôi bố mẹ ($1000 m^2$)	30	3,6 \pm 2,5
Tổng thể tích bể ấp trứng (m^3)	26	150 \pm 78
DT ao ương cá bột ($1000 m^2$)	14	3,7 \pm 4,2
DT ao ương cá giống ($1000 m^2$)	21	4,2 \pm 3,9
Tổng lượng cá bố mẹ hiện có (tấn)	30	6,0 \pm 4,8

3.3 Quản lý đàn cá bố mẹ

Đàn cá bố mẹ ban đầu ở các trại có nguồn gốc tự nhiên, hoặc từ sản xuất giống nhân tạo hoặc từ cả hai nguồn (Bảng 2). Đa số các trại (73,3%) tuyển chọn cá bố mẹ từ giai đoạn cá thịt để rút ngắn thời gian nuôi vỗ và đảm bảo tính liên tục trong sản xuất. Một số ít trại (16,7%) giữ lại một phần cá giống tự sản xuất để nuôi làm cá bố mẹ hay mua cá bố mẹ từ các trại khác (10% số hộ) để thay mới và làm đa dạng hơn nguồn cá bố mẹ.

Bảng 2: Cách chọn và quản lý đàn cá

Chỉ tiêu	Số mẫu	Tỉ lệ (%)
Nguồn gốc đàn cá bố mẹ	30	
Tự nhiên	14	46,7
SXG nhân tạo	9	30,0
Cả hai	7	23,3
Giai đoạn nuôi cá bố mẹ	30	
Cá giống	5	16,7
Cá thịt	22	73,3
Cá bố mẹ mua từ trại khác	3	10,0
Số thế hệ đàn cá bố mẹ trong trại	25	
1 thế hệ	10	34,5
2 thế hệ	6	20,7
3 thế hệ	8	27,6
4 thế hệ	1	17,2
Thay cá bố mẹ	30	93,3
Cần đánh dấu theo dõi cá bố mẹ	28	93,3
Không cần hoặc không biết	2	6,7

Hiện nay, đàn cá bố mẹ của khoảng 90% cơ sở sản xuất chủ yếu là cá dưới 7 tuổi. Cá dưới 5 tuổi chiếm trên 70% cơ cấu đàn cá (Bảng 3). Theo kinh nghiệm của đa số người

sản xuất, cá tra sinh sản tốt nhất lúc 3-5 tuổi, khối lượng trung bình 3-5 kg và không có sự chênh lệch lớn giữa cá đực và cá cái. Cá bố mẹ trên 7 tuổi đã sinh sản nhiều lần, tỉ lệ đẻ của chúng thường giảm, sức sinh sản giảm, hơn nữa, do khối lượng của chúng quá lớn nên phải tốn thức ăn nhiều hơn trong nuôi vỗ và lượng hormon dùng để kích thích sinh sản cũng nhiều hơn, làm tăng chi phí sản xuất và giảm lợi nhuận. Do đó, trên 92% số trại có thay mới đàn cá bố mẹ. Cá thường được thay sau 2-3 năm sinh sản. Một số trại (40%) thay mới đàn cá hàng năm. Khoảng 60% số trại có trên hai thế hệ đàn cá bố mẹ, trong đó một trại đã có đến 4 thế hệ.

Để quản lý sự sinh sản của đàn cá bố mẹ, hầu hết các trại (93,3%) đánh dấu cá bằng cách dùng vật nhọn khắc số trên đầu cá. Một số hộ chuyển cá đã sinh sản sang ao khác để tránh nhầm lẫn. Chỉ có hai hộ không quan tâm đến việc đánh dấu theo dõi cá bố mẹ, họ dựa vào kinh nghiệm để xác định cá đã qua sinh sản hay chưa.

Bảng 3: Cơ cấu tuổi và khối lượng (KL) cá bố mẹ

Chỉ tiêu	Số mẫu	Trung bình
Cơ cấu tuổi đàn cá bố mẹ	30	
Cá bố mẹ <5 tuổi	18	70,2 ±38,8
Cá bố mẹ 5-7 tuổi	21	64,8±40,0
Cá bố mẹ >7 tuổi	6	40,0 ±36,9
Tuổi cá bố sinh sản lần đầu (năm)	28	3,6±1,3
Tuổi cá mẹ sinh sản lần đầu (năm)	28	4,0±1,3
KL cá bố sinh sản lần đầu (kg/con)	28	3,0±1,3
KL cá mẹ sinh sản lần đầu (kg/con)	28	3,8±1,2
Tuổi cá bố sinh sản tốt nhất (năm)	26	4,6±1,1
Tuổi cá mẹ sinh sản tốt nhất (năm)	26	5,1±1,2
KL cá bố sinh sản tốt nhất (kg/con)	23	3,6±0,9
KL cá mẹ sinh sản tốt nhất (kg/con)	23	4,6±0,9
Thời gian sử dụng cá cho sinh sản (năm)	27	2,0 ± 0,6

3.4 Nuôi vỗ cá bố mẹ

Ao nuôi vỗ có kích thước từ 100-5000 m², trung bình 740 m² với độ sâu là 2,2±0,4 m (Bảng 4). Mùa vụ nuôi thúc cá sinh sản tập trung từ tháng 8 đến tháng 11 ÂL. Mật độ nuôi trung bình 0,8-1 con/m², tỉ lệ cái: đực là 3,5±1,3. Người dân cho rằng khi nuôi cá bố mẹ chung sẽ thúc đẩy sự thành thực của cá nhanh chóng hơn.

Thức ăn thường được sử dụng trong giai đoạn nuôi vỗ là thức ăn tự chế gồm các thành phần chính: bột cá, cám, cá tạp, rau muống... Một số hộ cho ăn thêm thức ăn viên với hàm lượng đạm cao từ 30-35%, nhằm đẩy nhanh quá trình thành thực của cá. Lượng thức ăn hàng ngày khoảng 4-5% khối lượng cá. Trong giai đoạn nuôi vỗ hầu hết các trại sử dụng một số loại vitamin như vitamin C, E, A hoặc dùng hỗn hợp vitamin để trộn vào thức ăn với lượng sử dụng từ 1,5-1,8% lượng thức ăn.

Bảng 4: Các thông tin về nuôi vỗ cá bố mẹ

Chỉ tiêu	Số mẫu	Trung bình
Diện tích trung bình ao nuôi vỗ (m ²)	26	735±906
Độ sâu ao (m)	30	2,2±0,4
Mật độ nuôi (con/m ²)	21	0,8±0,7
Tỉ lệ cái/đực	30	3,5±1,3
Lượng thức ăn (% khối lượng cá)	24	5,1±3,1

Trong thời gian nuôi vỗ, ao nuôi được thay nước định kỳ 7-8 ngày/lần với lượng nước thay trung bình 20%/lần. Đa số các hộ thường xuyên kiểm tra sự thành thực của cá bố mẹ để quyết định thời điểm thích hợp cho cá sinh sản. Đây là khâu quan trọng quyết định đến năng suất và chất lượng cá bột. Hộ dùng que thăm trứng và dựa vào màu sắc trứng để xác định sự thành thực của cá cái.

3.5 Kỹ thuật sinh sản nhân tạo

Mùa vụ cho cá đẻ rải rác quanh năm nhưng tập trung chủ yếu từ tháng 1-9 (ÂL). Người sản xuất cho rằng mùa cá đẻ tốt nhất từ tháng 4-6 (ÂL). Cá đầu vụ (tháng 1-2) thành thực chưa tốt và vào cuối vụ (tháng 8-9) buồng trứng cá bắt đầu thoái hóa, vì vậy, tỉ lệ đẻ của cá thấp hơn, chất lượng trứng và cá bột cũng giảm.

Hầu hết các trại chỉ dùng một loại kích thích tố HCG trong sinh sản nhân tạo cá tra. Liều lượng hormon sử dụng có sự khác biệt giữa các trại và tùy thuộc vào mức độ thành thực, mùa vụ và khối lượng cá, trung bình là $5.500 \pm 1.000 \text{UI/kg}$ cá cái (Bảng 5). Tất cả các trại đều tiêm theo kỹ thuật được học, gồm 3 liều dẫn và một liều quyết định. Buồng tinh của một cá đực có thể thụ tinh cho 2-5 cá cái, trung bình là $3,2 \pm 1,4$. Tuy nhiên tỉ lệ này còn phụ thuộc vào chất lượng tinh trùng và khối lượng trứng. Một số trại chọn phương pháp trộn lẫn tinh trùng của nhiều cá đực và cho thụ tinh, họ cho rằng việc làm này có khả năng tăng tỷ lệ thụ tinh.

Bảng 5: Các thông tin về kỹ thuật sinh sản nhân tạo

Chỉ tiêu	Số mẫu	Trung bình
Tỷ lệ cái/đực	30	$3,2 \pm 1,4$
Liều lượng hormon HCG (UI)	7	5.500 ± 1.000
Thể tích bình áp (bình weis)(lít)	27	$20,4 \pm 5,9$
Mật độ áp (trứng/lít)	30	150.067 ± 67.265
Tỉ lệ cá đẻ (%)	30	$74,7 \pm 20,4$
Sức sinh sản thực tế (trứng/kg cá cái)	30	119.167 ± 13.1910
Tỉ lệ cá nở (%)	30	$85,8 \pm 10,6$
Tỉ lệ thụ tinh (%)	30	$96,5 \pm 3,2$
Tỉ lệ dị hình (%)	28	$4,0 \pm 13,1$
Số lần cho 1 con đẻ/năm	30	$2,9 \pm 1,0$

Tỉ lệ cá đẻ trung bình là 74,7% và có sự biến động theo mùa vụ. Sức sinh sản thực tế của cá cũng dao động lớn giữa các tháng và giữa các trại, thấp nhất là 50.000 và cao nhất có thể đến 150.000 trứng/kg cá cái (119.167 ± 13.1910 trứng/kg cá cái). Bể áp trứng của 100% hộ được điều tra sử dụng là bình Weis, bằng inox hoặc thủy tinh. Thể tích bình gồm 3 loại: loại nhỏ 15L, loại vừa 20L và loại lớn 30L. Một bể áp loại 20L có thể dùng để áp 3.000.000 trứng. Tỉ lệ nở của cá khá cao, trung bình 85,8%. Tỉ lệ dị hình thường thấp và ít được quan tâm.

Tất cả các cơ sở đều sản xuất theo nhu cầu của người tiêu thụ nên cá bột sản xuất ra chủ yếu để bán, chỉ một số ít cá bột (12,5%) giữ lại để ương nuôi. Trung bình hàng năm các trại cho đẻ 17-19 đợt, trại nhiều nhất lên đến 60 đợt, mỗi đợt sản xuất khoảng 19,9 triệu cá bột. Do số đợt sản xuất nhiều nên đàn cá bố mẹ liên tục được nuôi vỗ và tái sử dụng, mỗi năm một cá bố mẹ có thể cho đẻ khoảng 3 lần. Đây là một trong những yếu tố có thể ảnh hưởng đến chất lượng cá tra bột.

3.6 Ý kiến của người sản xuất về vấn đề quản lý chất lượng đàn cá

Đa số (95%) các cơ sở có từ hai thế hệ đàn cá bố mẹ trong trại cho rằng một số chỉ tiêu sinh sản của đàn cá tra thế hệ sau không thay đổi hoặc tốt hơn thế hệ trước. Cá thế hệ thứ

hai thành thực lần đầu bằng hoặc sớm hơn, sức sinh sản, chất lượng trứng và cá bột cũng bằng hoặc tốt hơn so với cá thể hệ thứ nhất. Tuy nhiên, 50% số hộ lại chọn cá sinh sản nhân tạo thể hệ thứ nhất làm cá bố mẹ (Bảng 6).

Bảng 6: Ý kiến của người sản xuất về việc quản lý chất lượng cá bố mẹ

Chỉ tiêu	Số mẫu	Tỉ lệ (%)
+ Chất lượng cá tra giống nhân tạo so với tự nhiên		
Nuôi tốt tương đương	11	36,7
Nuôi tốt hơn	11	36,7
Nuôi tốt không bằng	6	20,0
Không biết	2	6,7
+ Cá bố mẹ tốt nhất		
Cá tự nhiên	3	10,0
Cá giống sx nhân tạo	18	60,0
Cả hai	7	23,3
Không biết	2	6,7
+ Chọn cá bố mẹ nhân tạo thể hệ thứ nhất		
từ thể hệ thứ 2-4	11	36,6
Không biết	4	13,3
Cần biết mối quan hệ huyết thống của cá bố mẹ		
Không cần biết	17	56,7
Không biết	1	3,3
Nên lai tạo giữa cá tự nhiên và cá nhân tạo		
Không nên	25	83,3
Nên lai giữa cá tra với loài khác		
Không nên	27	90,0

Khoảng 70% người sản xuất cho rằng chất lượng cá tra giống sản xuất nhân tạo nuôi tốt hơn hoặc không khác cá giống tự nhiên. Họ nghĩ rằng cá tra giống nhân tạo được sản xuất và ương nuôi trong ao nên khả năng thích ứng với môi trường nuôi sẽ tốt hơn cá tự nhiên. Đó là một trong những lý do để 60% số hộ chọn cá bố mẹ tốt nhất có nguồn gốc nhân tạo.

Khi chọn cá bố mẹ từ nguồn nhân tạo, 46,7% số hộ cho rằng nên chọn từ nhiều cặp bố mẹ, 2 hộ (6,7%) nghĩ chọn từ một cặp bố mẹ là đủ; 20% chọn từ nhiều đợt sản xuất so với 3,3% chọn từ một đợt sản xuất; 23,3% chọn từ một trại so với 30% chọn từ nhiều trại; 20% chọn từ một tỉnh so với 26,7% chọn từ nhiều tỉnh. Việc các chủ hộ chọn lựa nguồn cá bố mẹ như trên đã nói lên người dân chưa hiểu đầy đủ về ý nghĩa của sự đa dạng nguồn cá bố mẹ.

Suy nghĩ của người dân về hiện tượng cận huyết và mối quan hệ huyết thống của cá bố mẹ còn hạn chế. Khoảng 40% số hộ cho là cần biết quan hệ huyết thống của cá bố mẹ nhằm tránh việc lai cận huyết làm giảm chất lượng đàn cá con. Trong khi đó, đến 56,7% số hộ nghĩ là không cần thiết phải quan tâm đến quan hệ huyết thống của đàn cá bố mẹ vì nó ảnh hưởng không đáng kể đến sức sinh sản và chất lượng cá tra bột. Trên 83% số hộ cùng nhận xét rằng không cần thiết lai tạo giữa cá có nguồn gốc tự nhiên và cá có nguồn gốc nhân tạo. Theo một số hộ, trên thực tế việc cho phối cá từ hai nguồn vẫn xảy ra. Tuy nhiên, việc lai giữa cá tra với các loài khác được khoảng 90% số hộ cho là không nên. Số hộ còn lại chấp nhận lai tạo thử nghiệm để tìm ra con lai mang nhiều ưu điểm và được người nuôi chấp nhận. Trong vài năm gần đây đã có một vài cơ sở tiến hành cho lai thử nghiệm cá tra với cá vồ đém nhưng kết quả không như mong muốn, cá bột sản xuất ra không được người nuôi chấp nhận.

3.7 Thuận lợi và khó khăn trong sản xuất giống cá tra

Những thuận lợi cơ bản đối với 80% các hộ sản xuất cá tra bột là nguồn vốn tự có, chất lượng cá bố mẹ tốt và họ hài lòng với kỹ thuật sản xuất hiện tại. Số hộ còn lại có nhu cầu vay vốn và mong muốn tiếp tục học hỏi, nghiên cứu để kỹ thuật sản xuất giống cá tra ngày càng hoàn thiện hơn, nâng cao hiệu quả sản xuất. Bên cạnh đó, 63,3% số hộ nhận định khó khăn lớn đối với các trại giống là mức độ cạnh tranh ngày càng gay gắt, đầu ra của nghề nuôi không ổn định kéo theo thị trường cá bột và giống bấp bênh. Giá cá tra bột liên tục giảm, từ 40 đ/con năm 2001 giảm còn 0,7-1 đ/con năm 2005, làm giảm lợi nhuận. Ngoài ra, môi trường nước ngày càng ô nhiễm và bệnh cá ngày càng nhiều và khó điều trị hơn cũng là những trở ngại lớn đối với các trại giống cá tra. Tuy sản xuất gặp nhiều khó khăn hơn, song, 63,3% số hộ vẫn tự tin duy trì và có thể mở rộng sản xuất trong những năm tới. Điều này có thể lý giải do sản xuất giống cá tra mang lại tỉ suất lợi nhuận cao và quay vòng vốn nhanh.

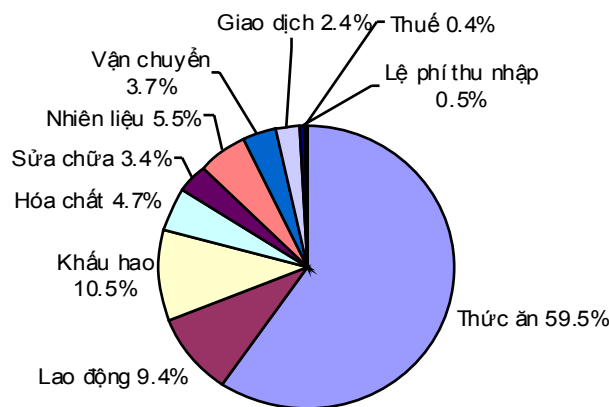
3.8 Hiệu quả từ hoạt động trại giống

Mức độ đầu tư, năng lực sản xuất và lợi nhuận rất khác nhau giữa các trại giống (Bảng 7). Trên 93% số hộ sản xuất có lãi từ 4-1.376 triệu đồng/năm và chỉ có hai hộ (6,7%) bị thua lỗ từ 15,6-117 triệu đồng/năm. Nguyên nhân dẫn đến thua lỗ là do các cơ sở này mới được thành lập, kinh nghiệm sản xuất còn thiếu, thị trường cạnh tranh gay gắt, đầu ra khó khăn làm ảnh hưởng xấu đến quá trình sản xuất và tiêu thụ con giống.

Bảng 7: Các thông tin về kinh tế trại giống

Chỉ tiêu	Số mẫu	Trung bình
Tổng chi phí cố định* (triệu đồng)	30	1085±1587
Tổng chi phí sản xuất (triệu đồng)	30	153,0±91,0
Tổng thu nhập (triệu đồng/năm)	29	397,6±338,8
Lợi nhuận (triệu đồng/năm)	29	243,0±331,7
Tỷ suất lợi nhuận **	29	2,1±3,2

Ghi chú: * Chi phí cố định bao gồm cá bố mẹ (48,5%), đất đai (29,3%), nhà trại (2,7%), ao, bể (16,5%) máy móc và chi khác (3%).
 **Tỷ suất lợi nhuận = Lợi nhuận/chi phí



Hình 1: Cơ cấu chi phí sản xuất các trại giống ở Đồng Tháp

Trong cơ cấu chi phí sản xuất, chi phí thức ăn chiếm đến 59,5%. Chi phí thuê lao động và khấu hao hàng năm cũng chiếm tỉ lệ khá cao (Hình 1). Các khoản chi khác cho nhiên liệu, hóa chất, vận chuyển, sửa chữa, giao dịch... chiếm < 21-22,6%.

4 THẢO LUẬN

Nhìn chung các chủ trại giống đều nắm được những kỹ thuật trong sản xuất giống và vận hành trại giống tương đối hiệu quả. Họ cũng hiểu một số vấn đề cơ bản trong việc chọn và quản lý đàn cá bố mẹ. Đó là việc chọn thế hệ sinh sản nhân tạo đầu tiên và từ nhiều cặp bố mẹ làm nguồn cá bố mẹ kế cận; đánh dấu cá để dễ theo dõi sức sinh sản; thay thế đàn cá bố mẹ khi chúng có tuổi sinh sản cao... Đánh giá của họ về tuổi thành thực sớm hơn và sức sinh sản thường cao hơn của đàn cá thế hệ sau so với thế hệ trước là hợp lý. Bởi vì, trong điều kiện được thuần hóa, ngoài chế độ dinh dưỡng cao, các yếu tố môi trường nhất là nhiệt độ ảnh hưởng lớn đến sự thành thực và sức sinh sản của cá (Liao & Huang, 2000). Tuy nhiên, một số thao tác và nhận thức của người sản xuất cần được xem xét về khía cạnh chất lượng di truyền lâu dài.

Trong cách chọn đàn cá bố mẹ thay thế, đa số các hộ ưa chuộng nguồn cá sinh sản nhân tạo, 90% số hộ chọn từ cá giống hoặc cá thịt nuôi trong trại hoặc từ những hộ nuôi khác mà nguồn giống có khả năng lớn là do chính trại sản xuất, chỉ có 10% số hộ mua cá bố mẹ từ trại khác. Cách làm này gắn liền với nhận thức hạn chế của người dân về tầm quan trọng của việc đa dạng nguồn cá bố mẹ bằng cách chọn đàn cá thay thế từ nhiều cặp sinh sản và từ nhiều đợt sản xuất hoặc từ nhiều địa phương khác. Đây có thể là một trong những nguyên nhân dẫn đến hiện tượng lai cận huyết xảy ra qua thời gian sản xuất lâu dài trong trại giống. Hiện nay, phần lớn các trại thành lập được 6-7 năm và số thế hệ cá bố mẹ chủ yếu là 2-3 thế hệ (tối đa là 4 thế hệ) nên những biểu hiện suy thoái do lai cận huyết chưa xảy ra hoặc chưa thể hiện rõ ràng. Nhưng với hiểu biết và cách làm hiện nay của các trại thì nguy cơ chất lượng cá giống giảm do lai cận huyết là rất lớn. Theo Tave (1999), suy thoái do lai cận huyết xảy ra khi hệ số lai cận huyết³ (F) $\geq 12\%$ và trở nên nghiêm trọng khi $F \geq 18\%$. Ông cho rằng trong thực tế, chương trình sản xuất giống được sử dụng ở hầu hết các trại có thể dẫn đến lai cận huyết 3-5% sau mỗi thế hệ, do đó đàn cá được sản xuất sau khoảng 3-5 thế hệ có thể có hiệu ứng suy thoái do cận huyết.

Tỉ lệ cái: đực trong sản xuất giống cá tra là $3,2 \pm 1,4$, rất chênh lệch so với tỉ lệ lý tưởng là 1:1. Tỉ lệ giới tính không cân đối cùng với việc trộn chung tinh trùng hoặc trứng của nhiều cá thể trước khi thụ tinh làm giảm sự đa dạng di truyền, tăng khả năng lai cận huyết và mất những gen có tần số thấp do Ne giảm (Tave, 1993; Page et al., 2005). Trong khi đó, người dân lại cho rằng việc trộn lẫn tinh trùng hoặc trứng sẽ tăng tỉ lệ thụ tinh.

Các trại thường thay cá bố mẹ sau 2 năm sinh sản chủ yếu vì lợi ích kinh tế do cá càng lớn, chi phí thức ăn và kích thích tố tăng cao và sức sinh sản giảm. Tuy nhiên, cách làm này không có lợi về mặt di truyền. Tave (1999) đề xuất nên duy trì thời gian tham gia sinh sản của cá càng lâu, tức là khoảng cách giữa các thế hệ càng lớn thì những tác động tiêu cực của lai cận huyết và trôi dạt gen càng lâu xuất hiện.

Hầu hết các trại đều dùng hình thức đánh dấu cá trên đầu nhưng việc đánh dấu chỉ để theo dõi khả năng sinh sản của chúng. Mục đích quan trọng của việc đánh dấu mà đa số các chủ trại (60%) chưa nhận thấy là cần biết nguồn gốc, phá hệ của đàn cá, từ đó tránh cho phối giữa những cá thể có quan hệ họ hàng. Trong điều kiện không biết được lai lịch của cá bố mẹ, cần duy trì đàn cá bố mẹ với số lượng lớn. Số lượng đàn cá bố mẹ phụ thuộc vào hai yếu tố: (1) hệ số cận huyết mà tại đó xảy ra sự suy thoái; và (2) Số thế hệ mà

³ Hệ số lai cận huyết F của một cá thể là xác suất xuất hiện gen đồng hợp tử của cá thể đó từ bố mẹ có quan hệ họ hàng. Ví dụ: đàn con của một cặp cá được sinh ra từ một cặp cá bố mẹ có $F=25\%$. F nói lên tỉ lệ gen đồng hợp của cá thể cao hơn so với tỉ lệ gen đồng hợp trung bình của một quần thể.

người quản lý mong muốn trước khi sự suy thoái do lai cận huyết xảy ra. Mỗi quan hệ giữa hệ số cận huyết (F) và số lượng quần thể được thể hiện qua công thức (Tave, 1993):

$$F = \frac{1/2Ne}{4 \times \text{số cá đực} \times \text{số cá cái}}$$

với $Ne = \frac{\text{Số cá đực} + \text{số cá cái}}{\dots}$

(Cá đực và cá cái là những cá thể trực tiếp tham gia sinh sản)

Theo Tave (1999), tùy thuộc vào mục đích sản xuất, phục vụ chương trình chọn giống hoặc cho nghề nuôi, F có thể được chấp nhận lần lượt ở mức 5% hoặc 10%. Đối với kế hoạch ngắn hạn (khoảng 8 thế hệ) sản xuất con giống cho nghề nuôi, Ne ít nhất là 50, và với kế hoạch dài hạn (khoảng 40 thế hệ), Ne là 200. Các trại sản xuất giống cá tra hầu hết đáp ứng được yêu cầu về số lượng đàn cá bố mẹ. Qua phân tích nhóm nghiên cứu đề xuất một số giải pháp nhằm duy trì chất lượng đàn cá bố mẹ:

- Khi chọn đàn cá làm nguồn cá bố mẹ thay thế, nên chọn đàn cá biết rõ nguồn gốc từ trại khác, địa phương khác, hoặc do chính trại sản xuất. Đàn cá đực chọn ngẫu nhiên từ nhiều đợt sản xuất trong suốt cả năm, mỗi đợt với số lượng cá bố mẹ tham gia sinh sản lớn. Cách làm này tuy tốn kém nhưng đảm bảo sự đa dạng di truyền của đàn cá và hạn chế tối đa lai cận huyết.
- Nên kéo dài thời gian duy trì mỗi thế hệ cá bố mẹ để giảm số thế hệ sinh sản trong trại giống nhằm hạn chế ảnh hưởng của lai cận huyết.
- Đánh dấu và theo dõi phả hệ của đàn cá, tránh cho sinh sản giữa những cá thể có quan hệ họ hàng. Phương pháp đánh dấu tốt nhất là dùng thẻ điện tử.
- Tỷ lệ cá cái: đực không nên quá chênh lệch so với tỷ lệ 1:1.
- Phương pháp trộn lẫn tinh trùng của nhiều cá đực hoặc trộn chung trứng từ nhiều cá cái trước khi thụ tinh không nên áp dụng. Thay vào đó, tinh trùng của một cá đực nên chia ra và cho thụ tinh riêng với trứng của từng cá cái. Cách làm này tuy tốn nhiều công lao động nhưng làm giảm sự cạnh tranh thụ tinh của tinh trùng giữa những cá thể khác nhau.

5 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Sản xuất giống cá tra ở Đồng Tháp không ngừng tăng trong những năm qua, năm 2005 có 65 cơ sở sản xuất với sản lượng cá bột là 5,9 tỷ con.

Các trại giống có qui mô sản xuất khác nhau (diện tích từ 2.000–30.000m²) và mức độ đầu tư khác nhau, nhưng cách tổ chức sản xuất (lao động gia đình và nguồn vốn tự có) và kỹ thuật áp dụng tương đối giống nhau. Họ học được kỹ thuật qua các khóa tập huấn hoặc học hỏi lẫn nhau.

Người sản xuất nắm vững cách nuôi vỗ, chọn cá sinh sản và các thao tác kỹ thuật trong sinh sản nhân tạo. Song, hiểu biết của họ về quản lý chất lượng đàn cá lâu dài còn rất hạn chế. Một số quan niệm và cách làm của họ trong sản xuất giống mang lại hiệu quả kinh tế nhưng không có lợi về mặt di truyền.

Các cơ quan ngành thủy sản cần tổ chức những khóa tập huấn nâng cao trình độ hiểu biết cho người dân, đặc biệt về những kiến thức di truyền cơ bản trong quản lý đàn cá bố mẹ.

CẢM ƠN

Chúng tôi xin cảm ơn Ts. Lê Xuân Sinh và thầy Hà Phước Hùng đã góp ý bằng câu hỏi điều tra, cảm ơn cán bộ Sở NN-PTNT tỉnh Đồng Tháp, Trạm Bảo vệ nguồn lợi thủy sản huyện Hồng Ngự đã cung cấp số liệu và giúp liên hệ các trại giống, các chủ trại sản xuất giống cá tra huyện Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp đã nhiệt tình trả lời phỏng vấn, cảm ơn em Ngô Thị Thúy An và một số sinh viên khác của lớp Thủy Sản K28, Khoa Thủy Sản, đã giúp chúng tôi trong quá trình thu thập số liệu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Thủy Sản. 2004. Báo cáo Hội nghị “Chất lượng và thương hiệu cá tra, basa Việt Nam”, 12/2004 tại An Giang.
- Eknath, A.E. and R.W. Doyle. 1990. Effective population-size and rate of inbreeding in aquaculture of indian major carps. *Aquaculture* 85, 293-305.
- Liao, I.C. and Y.S. Huang. 2000. Methodological approach used for the domestication of potential candidates for aquaculture. *Cahiers Options Mediterraneennes*.
- Page, K.S., K. T. Scribner, D. Blast, M. E. Holey and M. K. Burnham-Curtis. 2005. Genetic Evaluation of a Great Lakes Lake Trout Hatchery Program. *Transactions of the American Fisheries Society* Vol. 134 (4): 872–891.
- Phạm Văn Khánh, 1996. Sinh sản nhân tạo và nuôi cá tra (*Pangasius hypophthalmus* (Sauvage 1878)) ở ĐBSCL. Luận án phó tiến sĩ khoa học nông nghiệp. Trường Đại học Thủy sản Nha Trang. 203 trang.
- Porta, J., J.M. Porta, P. Canavate, G. Martinez-Rodriguez, and M.C. Alvarez. 2007. Substantial loss of genetic variation in a single generation of Senegalese sole (*Solea senegalensis*) culture: implications in the domestication process. *Journal of Fish Biology* 71, 223-234.
- Simmons, M., K. Mickett, H. Kucuktas, P. Li, R. Dunham, and Z.J. Liu. 2006. Comparison of domestic and wild channel catfish (*Ictalurus punctatus*) populations provides no evidence for genetic impact. *Aquaculture* 252, 133-146.
- Sở NN-PTNT tỉnh Đồng Tháp. Báo cáo tổng kết sản xuất Nông nghiệp hàng năm, từ 2001-2005.
- Tave, D. 1993. Genetics for hatchery managers. Springer Pbl., 2 edition, 436 trang
- Tave, D. 1999. Inbreeding and brood stock management. Fisheries Technical Paper. No. 392. Rome, FAO. 1999. 122p.
- Tessier, N., L. Bernatchez, and J.M. Wright. 1997. Population structure and impact of supportive breeding inferred from mitochondrial and microsatellite DNA analyses in land-locked Atlantic salmon *Salmo salar* L. *Molecular Ecology* 6, 735-750.
- Thai Thanh Binh, Pham Anh Tuan and C.M. Austin. 2006. Genetic diversity of common carp in Vietnam using direct sequencing and SSCP analysis of the mitochondrial DNA control region. *Aquaculture* 258, 228-240.