

KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU NUÔI ĐƠN CÁ TRẮM ĐEN THƯƠNG PHẨM TRONG AO TẠI TỈNH HẢI DƯƠNG

Initial Results of Black Carp Monoculture in Ponds in Haiduong Province

Kim Văn Vạn, Trần Ánh Tuyết, Trương Đình Hoài và Kim Tiến Dũng

Khoa Chăn nuôi & Nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

Địa chỉ email tác giả liên lạc: *kvvan@hva.edu.vn;*

Ngày gửi đăng: 02.03.2010; Ngày chấp nhận: 25.03.2010

TÓM TẮT

Từ tháng 3 đến tháng 12 năm 2009, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội và Sở Khoa học Công nghệ Hải Dương đã hợp tác xây dựng một số mô hình nuôi đơn cá Trắm đen thương phẩm ở 3 mật độ (0,5; 1; 1,5 và 3 con/m²) và 2 kích cỡ cá thả 40 và 300 g/con. Các mô hình này được thực hiện tại huyện Nam Sách và Gia Lộc thuộc tỉnh Hải Dương. Thức ăn sử dụng cho nuôi thử nghiệm được sản xuất bởi hãng Cargill, có hàm lượng protein thô từ 28 - 35%. Cá thí nghiệm được cho ăn 2 lần/ngày vào 8 giờ sáng và 4 giờ chiều với lượng thức ăn dao động từ 3 - 5% khối lượng cá/ngày. Kết quả cho thấy, cá Trắm đen có tốc độ sinh trưởng tốt (5,5 - 8,9 g/con/ngày), tỷ lệ sống cao (79,2 - 91,8%) và không mắc bệnh trong thời gian nuôi. Trong số các mô hình được xây dựng, mô hình nuôi đơn cá Trắm đen ở mật độ 0,5 con/m², thả giống cỡ lớn (300 g/con) và thả sớm cho tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống và hiệu quả kinh tế (500 triệu đồng/ha/năm) cao hơn các mô hình thả giống nhỏ và thả muộn.

Từ khóa: cá Trắm đen, cá thương phẩm, Hải Dương, nuôi đơn.

SUMMARY

From March to December in 2009, under the cooperation between Hanoi University of Agriculture and Haiduong Science & Technological Department, black carp (*Mylopharyngodon piceus*) semi-intensive culture was carried out in five ponds of households located in Nam Sach and Gia Loc districts, Hai Duong province. The fish were stocked at three densities: 0.5, 1, and 3 fish/m² at stocking sizes of 40 and 300 g/fish. The fish were fed commercial pellet produced by Cargill company containing 28 - 35% crude protein. The experimental fish were fed twice daily at 8:00 and 16:00 at a feeding rate of 3 - 5% of body weight/day. Results showed that fish growth rate was good (5.5 - 8.9 g/fish/day), high survival (79.2 - 91.8%) and no disease occurred during the experimental period. The black carp stocked with big sized seed (300 g/fish) and cultured earlier (in March) with density of 0.5 fish/m² was better in growth, higher survival and more economic efficacy (500 million VND/ha/year) than those stocked with small seed (40 g/fish) and cultured later.

Key words: Black carp, Haiduong, marketable fish, monoculture.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay trên thị trường thủy sản nước ngọt, cá Trắm đen là sản phẩm được ưa chuộng. Thịt cá Trắm đen rất bổ dưỡng, có hàm lượng dinh dưỡng cao (19,5% protein,

5,5% lipid, nhiều canxi, photpho, sắt, các vitamin B₁, B₂...), có lợi cho sức khỏe người già, trẻ em, phụ nữ có thai và người bị bệnh tim mạch (Tùng Giấy & Bùi Thị Nhu Thuận, 1976). Trong y học Việt Nam cũng như ở Trung Quốc, thịt cá Trắm đen là một vị

thuốc quý chữa được nhiều bệnh như đau dạ dày mãn tính, phù nề, viêm gan, thận, tê thấp, nâng cao sức đề kháng, tăng cường miễn dịch (Phó Thu Hương, 2006; China Fisheries, 2000); mật cá Trắm đen cũng là dược liệu quý chữa mờ mắt, mắt đỏ kéo màng, đau họng, tắc họng, đờm dãi trẻ em... Nhu cầu về cá Trắm đen trên thị trường hiện đang rất lớn, tuy nhiên lượng sản phẩm mà nuôi trồng thủy sản tạo ra lại chưa đáp ứng đủ. Từ trước tới nay, người dân Việt Nam vẫn thường thả ghép cá Trắm đen trong ao hoặc trong đầm với tỷ lệ thấp để tận dụng nguồn thức ăn tự nhiên là ốc, do vậy sản lượng cá thu được rất thấp. Cá thường được nuôi trong nhiều năm mới đạt kích cỡ thương phẩm để xuất bán. Xuất phát từ thực tế đó, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội và Sở Khoa học & Công nghệ Hải Dương đã hợp tác xây dựng mô hình nuôi đơn cá Trắm đen thương phẩm ở các mật độ và cỡ giống thả khác nhau, sử dụng thức ăn công nghiệp là chính. Mục đích của việc xây dựng mô hình nhằm tìm ra mật độ và kích cỡ giống nuôi thích hợp cho nuôi đơn cá Trắm đen thương phẩm.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các mô hình được xây dựng ở vùng quy hoạch nuôi trồng thủy sản thuộc huyện Nam Sách và Gia Lộc - tỉnh Hải Dương. Các ao được chọn để xây dựng mô hình là những ao có nguồn nước sạch, hệ thống cấp và thoát nước chủ động; chủ hộ có kinh nghiệm trong lĩnh vực nuôi các đối tượng thủy sản, có tiềm lực kinh tế và quản lý chăm sóc tốt.

Ao thí nghiệm có diện tích từ 1000 - 3000 m², có nguồn nước sạch, độ sâu mực nước từ 1,7 - 2,5 m, thả cá ngày 25/03/2009 (riêng mô hình số 4 và 5 thả cá muộn hơn ngày 09/05/2009) và kết thúc giai đoạn theo dõi vào 31/12/2009; kích cỡ cá Trắm đen giống và mật độ thả có sự khác nhau giữa các mô hình. Các số liệu về diện tích ao, mật độ thả và kích cỡ cá Trắm đen giống khi thả

được trình bày tại bảng 1. Cá giống Trắm đen được kiểm tra ngoại ký sinh trùng và tắm nước muối loãng 2% trước khi thả.

Các mô hình đều sử dụng thức ăn Cargill có hàm lượng protein giảm dần từ 35 - 28%. Cám Cargill 35% protein được sử dụng từ tháng đầu tiên đến tháng nuôi thứ 3, tháng nuôi thứ 4; 5 sử dụng cám 30% protein, các tháng nuôi sau đó sử dụng cám Cargill 28% protein đến khi kết thúc quá trình nuôi. Trong quá trình nuôi, một số mô hình có sử dụng ốc làm thức ăn bổ sung khi nhiệt độ xuống thấp, cá không ăn cám và những thời điểm giá ốc dưới 2000 đ/kg. Tuy nhiên do lượng ốc thu mua không đủ cung cấp thường xuyên, thường chỉ thu mua được khi hệ thống thủy nông cạn nước, bình thường giá ốc khá cao, đối với ốc có chất lượng cao sử dụng làm món ốc luộc có giá 3 - 4.000 đ/kg. Ngoài ra do trong mô hình nuôi đơn cá Trắm đen theo phương thức bán thâm canh sử dụng thức ăn công nghiệp nên đề tài không khuyến khích sử dụng ốc.

Trong quá trình chăm sóc, các số yếu tố môi trường như: nhiệt độ và oxy hòa tan được đo hàng ngày vào 6 giờ sáng, các yếu tố khác như pH, ammonia tổng số, nitrite, nitrate được đo hàng tuần ở tất cả các mô hình. Mẫu môi trường được xác định bằng phương pháp APHA (1998), Boyd và Tucker (1992).

Trong quá trình nuôi hàng tháng, các hộ nuôi được hướng dẫn sử dụng chế phẩm vi sinh xử lý môi trường nước ao nuôi và khi phát hiện cá có biểu hiện khác thường thì đã sử dụng kháng sinh thực vật trộn với thức ăn cho cá.

Tốc độ sinh trưởng của cá Trắm đen ở các mô hình được kiểm tra định kỳ 1 lần/tháng và kiểm tra toàn bộ khi kết thúc giai đoạn theo dõi bằng cách cân, đo ngẫu nhiên 30 cá thể ở mỗi ao và tính toán các chỉ tiêu như: tốc độ sinh trưởng theo ngày (DWG), tỉ lệ sống (SR), hệ số chuyển hoá thức ăn (FCR), tính toán hiệu quả kinh tế của từng loại thức ăn, từng mật độ nuôi.

Bảng 1. Tóm tắt bố trí thí nghiệm

Mô hình	Diện tích (m ²)	Số cá thả (con)	Cỡ cá thả (g/con)	Ngày thả	Mật độ (con/m ²)
1	1000	500	300	25/3	0,5
2	2000	1000	300	25/3	0,5
3	3000	3000	300	25/3	1
4	1000	1500	40	9/5	1,5
5	1000	3000	40	9/5	3

Bảng 2. Các yếu tố môi trường nước ở các mô hình nuôi đơn cá Trắm đen

Mô hình	Nhiệt độ (°C)	Oxy (mg/l)	pH	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NH ₃ (mg/l)
1	24,3 ± 6,5	4,5 ± 2,7	7,7 ± 1,1	0,20 ± 0,05	0,07 ± 0,006
2	25,0 ± 5,2	4,7 ± 3,1	7,7 ± 1,2	0,16 ± 0,03	0,06 ± 0,004
3	25,1 ± 8,5	3,8 ± 2,4	7,4 ± 1,1	0,22 ± 0,04	0,08 ± 0,003
4	24,1 ± 9,5	4,0 ± 2,5	7,8 ± 1,0	0,18 ± 0,03	0,08 ± 0,004
5	24,8 ± 11,7	3,6 ± 3,2	8,0 ± 1,4	0,25 ± 0,04	0,09 ± 0,005
Max	35,7	7,8	8,7	0,35	0,18
Min	15	3,4	6,5	0,08	0,007

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Môi trường nuôi cá Trắm đen ở các mô hình

Kết quả theo dõi cho thấy, các yếu tố môi trường ở các mô hình không có sự sai khác và tương đối ổn định, nằm trong khoảng thích hợp cho sinh trưởng và phát triển của cá Trắm đen (Bảng 2).

Nhiệt độ nước ở các mô hình nuôi đơn cá Trắm đen có sự biến động theo các tháng trong năm, nhiệt độ trung bình từ 24,1 - 25,1°C, cao nhất đạt 35,7°C vào trung tuần tháng 7, là thời điểm nóng nhất của mùa hè; nhiệt độ nước đạt mức thấp nhất là 15°C vào một số ngày của tháng 12/2009, khi có những đợt rét đậm kéo dài. Tuy nhiên do các ao đều có mức nước sâu trên 1,7 m nên không ảnh hưởng đến sinh trưởng của cá Trắm đen. Đặc biệt qua theo dõi nhận thấy các ao có mức nước càng sâu thì biến động nhiệt độ càng thấp, cụ thể ở mô hình số 1 và 2. Các yếu tố môi trường khác như oxy hòa tan dao động từ 3,4 - 7,8 mg/l; pH dao động từ 6,5 - 8,7; NO₂⁻ dao động từ 0,08 - 0,35

mg/l; NH₃ dao động từ 0,007 - 0,18 mg/l, đều nằm trong khoảng thích hợp cho sinh trưởng của các loài cá nước ngọt nói chung và cá Trắm đen nói riêng. Đối với mô hình cá Trắm đen, yêu cầu chất lượng nước sạch, có hàm lượng oxy cao thì các mô hình đã đáp ứng rất tốt, tạo điều kiện cho cá sinh trưởng và phát triển tối đa.

3.2. Sinh trưởng và hệ số chuyển hóa thức ăn

3.2.1. Kết quả kiểm tra sinh trưởng của cá Trắm đen

Do Trắm đen là loài khá nhạy cảm với sự thay đổi của môi trường nên trong quá trình nuôi, việc đánh bắt kiểm tra được hạn chế đến mức tối đa. Trong suốt quá trình nuôi, cá Trắm đen có tốc độ lớn tốt, khả năng sử dụng và hấp thu thức ăn có hiệu quả (Bảng 3). Tốc độ sinh trưởng của cá Trắm đen ở các mô hình dao động từ 5,5 - 8,9 g/con/ngày, cao hơn so với tốc độ sinh trưởng của cá Trắm đen trong thí nghiệm của Michael Cremer và cs. (2004, 2006) (chỉ đạt 5 g/con/ngày).

Bảng 3. Kết quả theo dõi tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống và hệ số thức ăn của cá Trắm đen

Mô hình	Cỡ cá thả (g/con)	Số ngày nuôi	Tỷ lệ sống (%)	Cỡ cá khi kết thúc giai đoạn (kg/con)		Tốc độ sinh trưởng (g/con/ngày)		Thức ăn sử dụng (kg)		Hệ số thức ăn (kg t.ăn/kg cá tăng trọng)	
				Trung bình	Dao động	Trung bình	Dao động	Cám	Ôc	Cám	Ôc
1	300	280	91,8	2,9	2,3 - 3,5	8,6	7,4 - 9,8	2.950	5000	2,6	18
2	300	280	90,5	3,1	2,5 - 3,7	8,9	7,6 - 10,2	7.056	-	2,8	
3	300	280	89,8	2,6	2,0 - 3,2	7,4	6,1 - 8,7	21.735	-	3,5	
4	40	230	79,2	1,6	1,2 - 1,9	6,5	5,0 - 7,9	4.622	-	2,6	
5	40	230	78,9	1,3	0,8 - 1,8	5,5	3,2 - 7,7	8.020	2400	2,8	20

Ở các mô hình nuôi số 1, 2 và 3, do cá Trắm đen được thả sớm (25/3), sau 280 ngày nuôi cá đều đạt khối lượng trung bình trên 2 kg/con, một số con trội đạt đến 3,5 - 3,7 kg. Các mô hình này đều thuộc vùng quy hoạch nuôi trồng thủy sản của huyện Nam Sách, có nguồn nước cấp từ sông Kinh Thầy, chất lượng nước luôn được đảm bảo. Cỡ cá giống thả ở các ao này là cá giống lớn (300 g/con), khá đồng đều và được thả sớm. Tuy nhiên, tốc độ sinh trưởng của cá Trắm đen có sự khác nhau ở các mật độ nuôi khác nhau. Mô hình số 1 và 2 thả cá Trắm đen ở mật độ 0,5 con/m², kết quả cá Trắm đen có tốc độ sinh trưởng cao hơn mô hình số 3 thả cá ở mật độ 1 con/m². Giữa mô hình nuôi số 1 và số 2, cá Trắm đen cũng khác nhau về tốc độ sinh trưởng, tuy nhiên sự khác nhau này chưa đáng kể. Tốc độ sinh trưởng của cá Trắm đen cao nhất là cá ở ao mô hình số 2 và thấp nhất ở ao mô hình số 3. Điều này cũng phản ánh kết quả sinh trưởng của cá ở các ao. Nguyên nhân do có sự khác nhau về nhiều yếu tố như diện tích, độ sâu mức nước, mật độ cá thả, thời điểm thả và chế độ chăm sóc của từng hộ.

Ở hai mô hình ao nuôi số 4 và 5 thuộc huyện Gia Lộc, cá được thả muộn hơn 50 ngày so với ở các mô hình ao nuôi số 1, 2 và 3 (09/05/2009), ngoài ra cỡ cá giống thả nhỏ (40 g/con) và mật độ thả cao (lần lượt là 1,5 và 3 con/m²). Đây chính là nguyên nhân ảnh hưởng tới tốc độ sinh trưởng của cá Trắm

đen ở các mô hình này. Kết quả kiểm tra cho thấy, cá Trắm đen ở 2 mô hình này có khối lượng dao động từ 1,2 - 1,9 kg ở mô hình số 4 và 0,8 - 1,8 kg ở mô hình số 5, trung bình chỉ bằng một nửa so với cá ở các ao mô hình số 1, 2 và 3. Ngoài ra, cỡ cá Trắm đen ở các mô hình nuôi mật độ 1,5 và 3 con/m² không đồng đều, có sự chênh lệch khá lớn về khối lượng (dao động từ 0,8 - 1,8 kg/con). Vì vậy, có thể thấy rằng mật độ thả cao đã làm hạn chế tốc độ sinh trưởng của cá Trắm đen.

Qua theo dõi, cá ở 2 ao mô hình số 4 và 5 khi đạt cỡ 0,5 - 0,7 kg có hiện tượng nổi đầu do thiếu khí, vì vậy cá được san thưa để giảm mật độ xuống còn 1 con/m², giúp cá có thêm không gian để hoạt động, từ đó sinh trưởng tốt hơn và tránh sự va chạm để làm phát sinh bệnh. Nhờ đó cá đã có tốc độ lớn tốt hơn. Mặc dù vậy nhưng cỡ cá Trắm đen ở 2 ao này chưa đạt cỡ xuất bán, cá tiếp tục được nuôi.

Trên thị trường, cá Trắm đen thương phẩm được tiêu thụ mạnh nhất vào dịp Tết Nguyên Đán để phục vụ làm quà biếu hoặc cung cấp cho các nhà hàng, khách sạn cũng như nhu cầu ăn tiệc, lễ hội của người dân. Thị trường đặc biệt ưa chuộng cá Trắm đen cỡ lớn (loại trên 3 kg/con), tuy nhiên ở các ao mô hình số 1, 2 và 3, số lượng cá đạt kích cỡ trên 3 kg để có thể cung cấp cho thị trường chiếm tỷ lệ chưa nhiều, chỉ khoảng 10 - 15%, lượng cá Trắm đen cỡ từ 2,0 - 2,5 kg là khá lớn, tiếp tục được nuôi để có thể xuất bán.

3.2.2. Tỷ lệ sống

Cá Trắm đen là loài rất khỏe, nhưng cũng rất nhạy cảm với sự thay đổi của các yếu tố môi trường. Những thời điểm thời tiết âm u hoặc đánh bắt kiểm tra không cẩn thận đều có thể gây sốc, khiến cá bỏ ăn một vài ngày sau đó, nếu nặng có thể phát sinh bệnh hoặc chết. Do đó mọi thao tác trong kiểm tra cũng như chất lượng nước phải được quản lý hết sức chặt chẽ. Việc kéo lưới được hạn chế tối đa và phải tiến hành nhẹ nhàng, nhanh gọn. Đến 31/12/2009, tất cả các mô hình đều chưa thu hoạch, do đó số cá còn lại và tỷ lệ sống được tính toán căn cứ trên số cá chết qua theo dõi và tổng kiểm tra của các chủ mô hình. Tỷ lệ sống của cá Trắm đen ở các mô hình đều đạt khá cao, dao động từ 78,9 - 91,8%. Trong đó, các ao mô hình số 1, 2 và 3 (thả cá ở mật độ 0,5 và 1 con/m², cỡ cá thả 300 g/con) có tỷ lệ sống dao động từ 89,8 - 91,8%, cao hơn hẳn so với cá ở 2 mô hình 4 và 5 (thả cá ở mật độ 1,5 và 3 con/m², cỡ cá thả 40 g/con, tỷ lệ sống đạt 78,9 - 79,2%) (Bảng 3).

Tuy nhiên, qua theo dõi ở các mô hình cho thấy, số cá chết ở hai mô hình thả mật độ cao chủ yếu chết trong thời gian đầu sau khi thả (lượng cá chết chiếm gần 20% số cá thả) do bị sốc khi vận chuyển. Hơn nữa, 2 mô hình này thả cá vào ngày 9/5, là thời điểm thời tiết chuyển mùa từ xuân sang hạ, môi trường và nhiệt độ thường thay đổi đột ngột cùng với sự phát triển mạnh mẽ của các vi sinh vật gây bệnh làm cho cá dễ mắc bệnh (Nguyễn Thị Diệu Phương và cs., 2009). Lúc này cá Trắm đen có sức đề kháng yếu do trải qua quá trình vận chuyển dài, cá chưa kịp thích nghi với môi trường nuôi mới nên bị sốc, dễ nhiễm các bệnh dẫn tới chết, đặc biệt đối với cá giống cỡ nhỏ có sức đề kháng kém hơn. Sau đó trong quá trình nuôi do được chăm sóc và quản lý tốt nên sức khỏe của cá Trắm đen đã ổn định và không có biểu hiện bệnh. Các mô hình thả cá Trắm đen giống lớn có tỷ lệ cá chết thấp hơn. Nhìn chung các mô hình đều đạt tỷ lệ sống cao.

3.2.3. Hệ số thức ăn

Căn cứ vào kết quả của các mô hình nuôi thương phẩm cá Trắm đen sử dụng ốc cho thấy để tăng trọng được 1 kg cá Trắm đen cần tiêu tốn 15 - 20 kg ốc. Từ đó dựa vào số lượng ốc mà các mô hình đã sử dụng, ước tính ở mô hình số 1 có khoảng 250 kg và mô hình số 5 có khoảng 130 kg cá tăng trọng nhờ sử dụng ốc.

Trong 3 mô hình thả cá giống cỡ lớn, cá Trắm đen ở mô hình số 1 có hệ số thức ăn là thấp nhất (FCR = 2,6), tiếp đến là mô hình số 2 có FCR = 2,8 và mô hình số 3 (FCR = 3,5). Vào một số thời điểm rét đậm, mô hình số 1 đã sử dụng ốc làm thức ăn thay thế cho cá Trắm đen. Do đó hệ số sử dụng thức ăn công nghiệp thấp hơn. Hệ số FCR = 2,6 là hệ số sử dụng thức ăn có lãi với đối tượng nuôi là cá Trắm đen bởi ở hệ số FCR = 2,6 thì chi phí tiêu tốn để tăng được 1 kg cá Trắm đen khoảng 30.000 - 35.000 đồng, trong khi giá 1 kg cá Trắm đen trên thị trường luôn cao hơn 70.000 đồng. Sử dụng ốc làm thức ăn bổ sung là một biện pháp giúp tăng tốc độ sinh trưởng của cá Trắm đen. Hai mô hình nuôi số 2 và 3 có hệ số FCR cao hơn. Mô hình số 2 do sử dụng hoàn toàn 100% thức ăn là cám công nghiệp, do vậy lượng thức ăn tiêu tốn cho 1 kg cá tăng trọng có cao hơn, tuy nhiên không đáng kể so với mô hình số 1. Còn ở mô hình số 3, hệ số thức ăn lên tới 3,5, cao hơn tất cả các mô hình nuôi đơn khác. Nguyên nhân là do mô hình này thả cá với mật độ 1 con/m², cao hơn 2 mô hình số 1 và 2, do vậy đã làm giảm hiệu quả sử dụng thức ăn của cá Trắm đen.

Mật độ cá thả của mô hình số 3 (1 con/m²) vẫn thấp hơn so với 2 mô hình số 4 và 5 (lần lượt thả với mật độ 1,5 và 3 con/m²). Tuy nhiên hệ số sử dụng thức ăn của cá Trắm đen trong 2 mô hình 4 và 5 không cao như ở mô hình số 3, nguyên nhân do cỡ cá thả ở 2 mô hình số 4 và 5 còn nhỏ (2 mô hình này thả cá ở cỡ 40 g/con), do vậy hệ số sử dụng thức ăn của cá sẽ thấp hơn so với cá lớn (mô hình 3 thả cá giống lớn cỡ 300 g/con). Hệ số FCR của 2 mô hình số 4 và 5 lần lượt là 2,6 và 2,8 kg thức ăn cho 1 kg cá tăng trọng.

Như vậy qua theo dõi ở 5 mô hình nuôi đơn cá Trắm đen nhận thấy mô hình thả cá với mật độ 0,5 con/m² là những mô hình có hệ số thức ăn thấp nhất. Mật độ cá thả 3 con/m² là mật độ thả quá cao, ngoài yếu tố cạnh tranh về thức ăn còn cạnh tranh về không gian sống có thể dẫn đến cá bị nhiễm các tác nhân gây bệnh, nhất là khi chất lượng nước ao không được đảm bảo dẫn đến giảm hiệu quả sử dụng thức ăn của cá.

3.3. Hiệu quả kinh tế ở các mô hình nuôi đơn cá Trắm đen

Hiệu quả kinh tế của các mô hình được ước tính căn cứ vào các chi phí về giống, thức ăn và giá cá Trắm đen trên thị trường tại thời điểm nghiên cứu (Bảng 4).

Kết quả tính toán cho thấy hiệu quả của hai mô hình số 4 và 5 là thấp hơn so với các mô hình nuôi đơn còn lại (hiệu quả chỉ đạt 433 và 390 triệu đồng/ha/năm). Điều này được giải thích do cỡ cá giống thả ở hai mô hình này là cỡ cá giống nhỏ nên cần thời gian nuôi dài hơn.

Bảng 4 cho thấy ở 2 mô hình có mật độ cá thả cùng là 0,5 con/m², hiệu quả kinh tế mà 2 mô hình đem lại gần như tương đương, lần lượt là 463 và 464 triệu đồng/ha/năm. Đây là mức lợi nhuận cao hơn rất nhiều so với các mô hình nuôi cá truyền thống hoặc các mô hình nuôi cá Trắm đen làm chính ghép với tỷ lệ thấp. Theo Nguyễn Thị Diệu

Phương & cs. (2009), mô hình nuôi truyền thống hoặc thả Trắm đen với tỷ lệ thấp đạt hiệu quả cao nhất là 114,9 triệu đồng/ha/năm. Đặc biệt trong thời điểm năm 2009, khi thị trường cá thương phẩm truyền thống rất khó bán và mất giá. Do đó các mô hình nuôi đơn cá Trắm đen là những điểm sáng trong thời điểm khó khăn của nghề nuôi thủy sản.

Đối với mô hình số 3, cá thả với mật độ cao hơn (1 con/m²), có hiệu quả kinh tế cao hơn so với 2 mô hình 1 và 2 (532 triệu đồng/ha/năm). Tuy nhiên, chúng tôi không khuyến khích áp dụng mô hình này bởi cá thả với mật độ cao, thường xuyên có hiện tượng nổi đầu do thiếu khí, ảnh hưởng nhiều tới sinh trưởng và hệ số sử dụng thức ăn của cá. Nếu hộ gia đình có khả năng kinh tế tốt, có thể trang bị một số máy quạt nước hoặc phun mưa thì hoàn toàn có thể cải thiện tình trạng trên. Tuy nhiên vẫn tiềm ẩn nhiều rủi ro do mất điện, đặc biệt vào mùa nóng, đây là vấn đề có thể gây thiệt hại lớn cho người nuôi.

Vì vậy, đề tài khuyến khích áp dụng rộng rãi mô hình nuôi đơn cá Trắm đen thả cá giống lớn ở mật độ 0,5 con/m². Đối với mô hình thả cá giống cỡ nhỏ 40 g/con với mật độ thả 1,5 con/m², đề tài khuyến cáo chỉ nên giữ mật độ này khi cá còn nhỏ (đến 500 g/con), khi cá đã đạt cỡ 0,5 - 0,7 kg trở lên thì cần tiến hành san cá để giảm mật độ.

Bảng 4. Ước tính hiệu quả kinh tế của các mô hình nuôi đơn cá Trắm đen

Mô hình	Diện tích (m ²)	Số cá thả (con)	Chi phí cá giống (triệu đồng)	Chi phí thức ăn (triệu đồng)	Thu từ cá Trắm đen (triệu đồng)	Lãi ròng (triệu đồng/ha/năm)
1	1000	500	12	41,6	100,1	464,3
2	2000	1000	24	94,8	211,6	463,9
3	3000	3000	72	294,8	526,5	532,2
4	1000	1500	6	59,2	130,2	433,6*
5	1000	3000	12	104,8	234,0	390,6*

* Hiệu quả của hai mô hình số 4 và 5 tính trên 1000 m² sau khi đã san ao, mật độ 1 con/m².

Với giá cám Cargill 35% protein là 14.000 VNĐ/kg, cám Cargill 28% protein là 11.000 VNĐ/kg, giá ốc thu mua tại Nam Sách là 1.800 VNĐ/kg, tại Gia Lộc là 1.500 VNĐ/kg và giá cá giống Trắm đen cỡ nhỏ là 100.000 VNĐ/kg và cá Trắm đen giống cỡ lớn là 80.000 VNĐ/kg; các chi phí khác về công lao động, điện, nước, tiền thuê ao... không được tính đến và coi các chi phí khác này là như nhau giữa các mô hình). Trong bảng 4, giá thức ăn tính chung là 12.000 VNĐ/kg, giá bán buôn cá Trắm đen thương phẩm là 75.000 VNĐ/kg (tháng 12/2009).

4. KẾT LUẬN

Các mô hình nuôi đơn cá Trắm đen đều đem lại hiệu quả kinh tế cao, là bước phát triển mới trong lĩnh vực nuôi các đối tượng thủy đặc sản. Trong số các mô hình nuôi đơn cá Trắm đen, mô hình thả cá Trắm đen ở mật độ 0,5 con/m² và thả giống cỡ lớn (300 g/con) cho hiệu quả kinh tế cao (464 triệu đồng/ha/năm), ít rủi ro. Các mô hình thả mật độ cao (1,5 con/m² và 3 con/m²) và thả cá giống cỡ nhỏ (40 g/con) cho hiệu quả kinh tế thấp hơn (390 và 433 triệu đồng/ha/năm). Thời điểm thả giống thích hợp vào tháng 2 hoặc tháng 3 và thả giống cỡ lớn sẽ tránh được thời điểm dịch bệnh bùng phát, giảm tỷ lệ hao hụt, tăng thời gian nuôi giúp cá đạt kích cỡ lớn vào cuối năm để xuất bán với lợi nhuận cao nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

APHA (1998). Standard methods for examination of water and wastewater, 20th Edition, United Book Press, USA.
Boyd, C.E and C.S.Tucker. (1992). Water quality and pond soil analyses for aquaculture. Auburn University, Alabama.
China Fisheries (2000). China Fishery Statistics.

China Fisheries (2000). Aquaculture Industry.
Phó Thu Hương (2006). Cá Trắm phòng chữa bệnh bốn mùa.
<http://www.bacninh.gov.vn/Story/XaHoiPhatTrien/SucKhoe/2006/9/6160.html>.
Michael C. Cremer, Zhang Jian and Zhou (2004). Black Carp Fingerling Production with Soy-Maximized Feeds. Results of ASA/China 2004 Feeding Trial 35-04-82. American Soybean Association Room 902, China World Tower 2 No. 1 Jianguomenwai Avenue Beijing 100004, P.R. China.
Michael C. Cremer, Zhou Enhua and Zhang Jian (2006). Feeding Trials Demonstrate Effectiveness of Soy-Based, High Protein Feed for Black Carp Production. ASA-IM/China Aquaculture Program. Black carp, soybean meal, 80:20 pond technology, China.
Nguyễn Thị Diệu Phương, Vũ Văn Trung & Kim Văn Vạn (2009). Hiện trạng nuôi cá Trắm đen thương phẩm ở vùng đồng bằng sông Hồng. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*. Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Bộ NN&PTNT, Việt Nam. Số 2, 2009. Trang 80-85. ISSN 0866-7020.
Từ Giấy và Bùi Thị Nhu Thuận (1976). Thành phần hoá học thức ăn Việt Nam. Viện Vệ sinh dịch tễ và Cục Quân nhu.