

NUÔI CÁ LÓC (*Channa* sp.) TRONG BỂ LÓT BẠT TẠI TỈNH HẬU GIANG

Lam Mỹ Lan¹, Nguyễn Thanh Hiệu¹ và Dương Nhật Long¹

ASBTRACT

The trials on hybrid snakehead (*Channa* sp) culture in the lined tanks (5x2x1 m, water depth of 0.7 m) were conducted with the aim of use limited land of the poor households in rural area to create more activities income generation. Three triplicated treatments of stocking densities were 100, 80 and 60 fish/m². This experiment was randomly designed in 9 poor households at Hoa An village, Phung Hiep district, Hau Giang province. Fish were fed trash fish, rice paddy crabs and golden apple snail. The feeding rates ranged from 5–10% of the body weight. Water in the tanks was exchanged every 1–5 days at the rate of 30–80%. Water quality parameters in the tanks during culture periods were in suitable ranges for fish growth. After 4 months, the mean weights of fish ranged from 267±33,6 to 304±4,0 g/individual. Daily weight of fish were 2,20±0,26 to 2,53±0,06 g/day. Survival rates were 52,7±10,7 to 70,5±9,3%. At stocking densities of 100 and 80 fingerlings/m², fish yields were 189±26 and 152±30 kg/10 m², respectively. Yield of fish stocked at 60 fish/m² was significantly lower than that of 100 fish/m² (p<0.05). Cost benefit ratios ranged from 1.15–1.53. In this experiment, stocking densities of 100 and 80 fish/m² reached the high yield and profit. This farming model is suitable for the poor in rural area.

Keywords: Snake head, lined tank, high density, small cultured area

Title: Trials of snakehead (*Channa* sp.) culture in lined tanks in Hau Giang province

TÓM TẮT

Nuôi cá lóc (*Channa* sp.) trong bể lót bạt được thực hiện nhằm tận dụng diện tích đất nhỏ của các hộ nghèo cho nuôi thủy sản để tạo thêm thu nhập cho nông hộ. Cá lóc được nuôi trong bể lót bằng bạt nylon (5x2x1 m) với mực nước trong bể luôn được duy trì 0,7 m trong suốt quá trình nuôi. Thí nghiệm gồm ba nghiệm thức mật độ cá thả là 100, 80 và 60 con/m² được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên tại 9 nông hộ ở xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang. Cá lóc được cho ăn bằng cá tạp, cua và ốc bươu vàng. Cá được cho ăn 5-10% khối lượng thân. Nước trong bể nuôi được thay 1–5 ngày/lần và mỗi lần thay 30–80% lượng nước trong bể tùy thuộc vào giai đoạn tăng trưởng của cá từ tháng

¹ Khoa Thủy sản, Đại học Cần Thơ

thứ 1 đến tháng thứ 4. Trong quá trình nuôi, các yếu tố môi trường nước trong bể lót bạt nằm trong khoảng thích hợp cho cá sinh trưởng. Sau 4 tháng nuôi, cá đạt khối lượng trung bình từ 267 đến 304 g/con. Cá tăng trưởng từ 2,20 đến 2,53 g/ngày. Tỷ lệ sống của cá là 52,7 đến 70,5%. Năng suất trung bình cá ở mật độ 100 và 80 con/m² lần lượt là 18,9 và 15,2 kg/m². Ở mật độ và 60 con/m², năng suất đạt thấp hơn có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với nghiệm thức mật độ thả cao nhất trong thí nghiệm này. Tỷ suất lợi nhuận dao động 1,15–1,53. Nuôi cá lóc trong bể lót bạt ở mật độ 100 và 80 con/m² mang lại hiệu quả cao về năng suất và thu nhập. Mô hình này thích hợp cho các hộ nghèo.

Từ khóa: cá lóc, bể lót bạt, mật độ cao, diện tích nuôi nhỏ

1 GIỚI THIỆU

Cá lóc là loài cá nước ngọt được nuôi và khai thác có giá trị cao góp phần quan trọng trong việc cải thiện đời sống của nhiều người dân ở các tỉnh An Giang, Đồng Tháp, Cần Thơ và Cà Mau (Loan *et al.*, 2003). Ngoài tự nhiên, cá lóc thích sống nơi nước tĩnh, có mực nước trung bình từ 0,5–1,0 m; cá có cơ quan hô hấp phụ nên sống được ở môi trường có hàm lượng oxy hòa tan thấp hay pH nước thấp (Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993). Cá lóc là loài cá dữ nên thường được nuôi đơn trong ao đất, bè, vèo lưới hay bể lót bạt (Pillay, 1990; Dương Nhựt Long, 2003). Thức ăn sử dụng trong mô hình nuôi cá lóc hiện nay ở các hộ nuôi ở An Giang, Đồng Tháp và Cần Thơ hoàn toàn là thức ăn tươi sống gồm cá tạp nước ngọt, cá tạp biển, các phụ phế phẩm từ nhà máy chế biến thủy sản (Lê Văn Liêm, 2007). Ở Thái Lan, cá lóc được thả nuôi ở mật độ 75–460 con/m² và thả nuôi vào tháng 7–8; sau 7–8 tháng nuôi thì thu hoạch với năng suất cao nhất là 9-16 kg/m² (Wee, 1981; Pillay, 1990). Theo Long *et al.* (2004) cá lóc thả nuôi với mật độ 20 con/m², cá được cho ăn bằng cá tạp và sau hơn 6,5 tháng nuôi đạt năng suất 8,9 kg/m². Nuôi cá lóc trong vèo lưới (mùng lưới) đặt ở sông rạch hay ao đất được người dân huyện Tam Nông – tỉnh Đồng Tháp áp dụng đầu tiên. Theo Lê Văn Liêm (2007) thì diện tích trung bình vèo nuôi cá lóc là 151±120 m² và cá được thả mật độ 132±130 con/m². Hiện nay, nuôi cá lóc trong bể lót bạt có thể tận dụng diện tích nhỏ (31,8±32,3 m³) và thả nuôi với mật độ cao (236,5±176,6 con/m³) đã được nhiều nông hộ ở nhiều tỉnh vùng Đồng bằng sông Cửu Long áp dụng (Lê Xuân Sinh và Đỗ Minh Chung, 2009). Tuy nhiên, mật độ phù hợp của cá thả trong bể lót và đặc biệt là khả năng các hộ nghèo, không có đất sản xuất có thể áp dụng được thì chưa được nghiên cứu. Thực nghiệm nuôi cá lóc trong bể lót bạt được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả kỹ thuật và tài chính của mô hình này ở các mật độ cá thả khác nhau đã được thực hiện.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trong bể lót bạt có diện tích 10 m²/bể. Thí nghiệm gồm ba nghiệm thức với mật độ là 100, 80 và 60 con/m² (tương đương với 142,8; 114,3 và 85,7 con/m³) được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên vào 9 bể của các hộ nuôi (Bảng 1).

Bảng 1: Mật độ thả cá lóc trong bể lót bạt thuộc các nông hộ tại xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang

Số	Họ tên chủ hộ	Ấp	Mật độ thả (con/m ²)
1	Trần Văn Vạng	Ấp 1	100
2	Nguyễn Văn Tuyên	Ấp 3	100
3	Lê Văn Mới	Ấp 3	100
4	Đoàn Hoàng Em	Ấp 3	80
5	Nguyễn Văn Dũng	Ấp 3	80
6	Dương Văn Non	Ấp 3	80
7	Hứa Văn Út	Ấp 1	60
8	Nguyễn Bé Hai	Ấp 1	60
9	Đỗ Văn Hoàng	Ấp 3	60

Bể lót bạt được thiết kế với kích thước 2x5x1 m. Khung bể làm bằng cây hay tre với 8 trụ cây chắc chắn, xung quanh được phủ mê bô và bạt nylon. Thời gian của bể là 2 năm cho 4-5 vụ nuôi.

Cá giống thả nuôi khỏe mạnh, có màu sắc sáng, có kích thước đồng đều và không mang mầm bệnh được mua ở huyện Châu Phú tỉnh An Giang. Khối lượng trung bình của cá giống là 1,25 g/con.



Hình 1: Khung bể làm bằng gỗ tạp, tre và mê bô



Hình 2: Bể lót bạt và cá lóc nuôi trong bể lót bạt

2.2 Quản lý bể nuôi

Thức ăn cho cá là cá tạp, cua, ốc bươu vàng,... Cá nhỏ (1 tháng đầu) thì cho ăn cá tạp và ốc bằm hay xay nhuyễn với khẩu phần ăn là 10% khối lượng thân và cho ăn 4 lần/ngày. Tháng thứ 2 thì thức ăn được cắt nhỏ và cho cá ăn 7% khối lượng thân. Từ tháng thứ ba trở đi thì ốc để nguyên con và cá tạp được cắt khúc để cho cá ăn với khẩu phần 3-5% khối lượng thân. Từ tháng thứ 2 trở đi thì cho cá ăn 2 lần/ngày vào buổi sáng (8-9 giờ) và buổi chiều (16-17 giờ). Thức ăn được rải đều trong bể để cá bắt mỗi đều.

Định kỳ vệ sinh bể 2 tuần/lần. Mười ngày sau khi thả giống thì thay 30% lượng nước cho bể nuôi cá. Từ ngày thứ 11-30 thì cách 5 ngày thay nước một lần. Tháng thứ hai thay nước 3 ngày một lần, mỗi lần thay khoảng 50% lượng nước trong bể. Tháng thứ 3 mỗi hai ngày thay khoảng 60% lượng nước trong bể. Từ tháng thứ tư trở đi thay nước mỗi ngày từ 60-80%. Bên cạnh, thường xuyên dùng ống để rút bớt các chất bẩn tích tụ ở đáy nuôi.

Trong quá trình nuôi thì thường xuyên theo dõi khả năng bắt mồi và lượng thức ăn được để điều chỉnh cho phù hợp với tình trạng của cá để tránh thiếu hụt thừa thức ăn. Định kỳ mỗi tuần một ngày bổ sung vitamin C, men tiêu hóa và khoáng chất (khoáng chất chứa potassium chloride, sodium sulphate, sodium chloride, manganese sulphate, copper sulphate, zinc sulphate, magnesium sulphate) vào thức ăn để kích thích tăng trưởng và sức đề kháng cho cá.

2.3 Theo dõi các chỉ tiêu môi trường

Mẫu nước trong bể được thu mẫu định kỳ 15 ngày/lần, thu vào buổi sáng từ 8-10 giờ. Phương pháp thu mẫu và phân tích các chỉ tiêu môi trường sau:

- Oxy hòa tan đo bằng máy oxy 315i WTW – do Đức sản xuất
- Nhiệt độ nước đo bằng máy oxy 315i WTW – do Đức sản xuất
- pH đo bằng máy pH 315i WTW – do Đức sản xuất

- N-NH₄⁺ thu mẫu nước, trữ lạnh và phân tích bằng phương pháp xanh indophenole
- N-NO₂⁻ thu mẫu nước, trữ lạnh và phân tích bằng phương pháp Sulfanilimide
- P-PO₄³⁻ thu mẫu nước, trữ lạnh và phân tích bằng phương pháp xanh Molibden
- Độ oxy hoá của nước (COD) thu mẫu nước, cố định bằng dung dịch H₂SO₄ 4M và phân tích bằng phương pháp Permanganat trong môi trường kiềm.
- H₂S thu mẫu nước chứa trong lọ nút mài màu nâu, trữ lạnh và phân tích bằng phương pháp Iodine.

2.4 Phương pháp thu mẫu và xác định tốc độ tăng trưởng của cá lóc

Trước khi bố trí thí nghiệm cân mẫu cá để xác định khối lượng ban đầu. Trong thời gian thí nghiệm, cá được thu mẫu định kỳ 15 ngày/lần, mỗi lần thu 20-30 mẫu cá để xác định khối lượng và để tăng trưởng của cá:

Tăng trưởng khối lượng theo ngày (DWG - Daily Weight Gain):

$$DWG \text{ (g/ngày)} = (W_c - W_d) / t$$

Trong đó:

W_c: khối lượng cuối (g);

W_d: khối lượng ban đầu (g)

t: thời gian giữa 2 lần thu mẫu (ngày)

Sau 4 tháng nuôi thì thu hoạch cá, số cá thu ở mỗi bể được phân loại theo tỷ lệ phần trăm khối lượng cá trong bể nuôi. Cá loại 1 có khối lượng lớn hơn 250 g/con, loại 2 gồm cá nhỏ hơn 250 g/con hay cá bị ốm (đầu to, mình nhỏ).

Tỷ lệ sống của cá được tính dựa trên số lượng cá thể lúc thu hoạch so với số lượng cá thể thả nuôi ban đầu.

Năng suất nuôi (kg/m²) là tổng khối lượng cá thu hoạch của từng bể nuôi.

2.5 Hiệu quả tài chính của mô hình nuôi cá lóc trong bể lót bạt

Tổng chi phí, tổng thu nhập, lợi nhuận, hiệu suất đồng vốn và tỷ suất lợi nhuận của mô hình nuôi cho một vụ sản xuất được tính theo Shang (1990). Trong đó:

- Vốn cố định (ngàn đồng/bể) bao gồm khấu hao bể nuôi, hệ thống ống, khấu hao máy bơm nước và máy xay thức ăn.
- Chi phí vận hành sản xuất (ngàn đồng/bể): bao gồm chi phí chuẩn bị bể nuôi, giống, thức ăn, nguyên liệu, nhiên liệu (điện) bơm nước, thuốc, chi phí khác
- Tổng chi phí (ngàn đồng/bể) = vốn cố định + chi phí vận hành sản xuất

- Tổng thu nhập (ngàn đồng/bể) = sản lượng x giá sản phẩm
- Lợi nhuận (ngàn đồng/bể) = Tổng thu nhập - Tổng chi phí
- Hiệu suất đồng vốn = Tổng thu nhập/Tổng chi phí
- Tỷ suất lợi nhuận = Lợi nhuận/Tổng chi phí

2.6 Xử lý số liệu

Số liệu thu thập được tính trung bình và độ lệch chuẩn.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

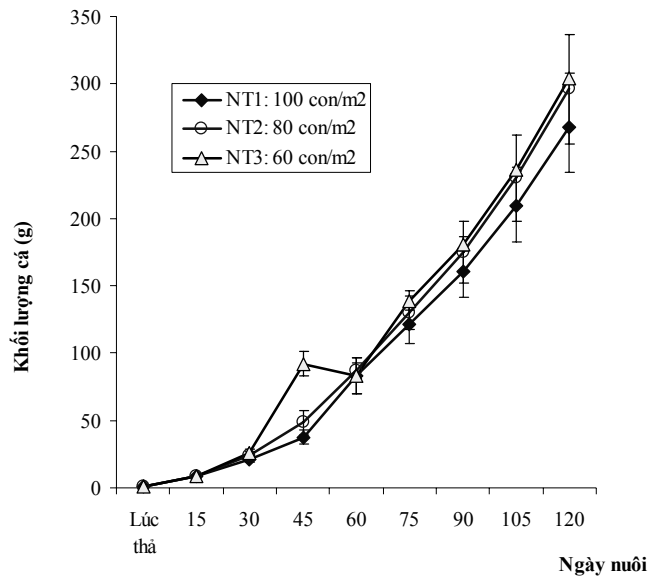
3.1 Một số yếu tố thủy lý hóa trong bể nuôi cá lóc lót bạt

Nhiệt độ nước trung bình của cả ba nghiệm thức thí nghiệm là $28,5 \pm 0,8^\circ\text{C}$. Nhiệt độ không biên động lớn qua các đợt thu mẫu và dao động từ $27,5-29,5^\circ\text{C}$. Theo Pillay (1990) thì nhiệt độ thích hợp cho cá lóc từ $25-35^\circ\text{C}$, và cá lóc chịu đựng được nhiệt độ thấp từ 15°C và lên đến 40°C . Theo Ngô Trọng Lưu (2002) thì nhiệt độ thích hợp cho cá lóc là $20-30^\circ\text{C}$. pH của môi trường nước nuôi dao động từ $6,8-7,5$. Cá lóc có khả năng chịu đựng tốt trong môi trường kiềm và axit (Pillay, 1990).

Hàm lượng oxy hòa tan dao động từ $3,0-6,5$ mg/L, tổng đạm ammonia (NH_4^+) ($0,25-5,20$ mg/L), NO_2^- ($0,01-0,56$ mg/L), PO_4^{3-} ($0,01-0,83$ mg/L), COD ($12,38-23,38$ mg/L) và H_2S ($0,01-0,19$ mg/L) trong quá trình nuôi đều nằm trong khoảng thích hợp cho cá lóc phát triển. Hàm lượng oxy biến động không lớn và duy trì ở mức cao ($> 3,5$ mg/L) qua các đợt thu mẫu do nước trong bể nuôi được thay đổi thường xuyên bằng máy bơm. Các yếu tố đạm, lân, COD và H_2S tăng ở gần cuối vụ nuôi nhưng vẫn ở mức thích hợp cho cá do lượng nước ở thời điểm này được thay với tỷ lệ $60-80\%$.

3.2 Khối lượng trung bình, tăng trưởng, tỷ lệ sống và năng suất cá lóc nuôi trong bể lót bạt

Khối lượng trung bình của cá qua các đợt thu mẫu không chênh lệch nhiều giữa ba nghiệm thức thí nghiệm. Sau 4 tháng nuôi thì khối lượng trung bình của cá ở các mật độ nuôi đạt từ $240-340$ g/con. Cá có kích cỡ lớn nhất là 700 g/con ở nghiệm thức mật độ thả 80 con/ m^2 . Nghiệm thức mật độ thả thấp thì cá có khối lượng trung bình lớn hơn cá thả ở mật độ cao hơn. Kích cỡ cá thu hoạch trung bình theo nghiệm thức từ $268 \pm 33,6$ đến $304 \pm 4,0$ g/con (Hình 1). Nhìn chung, khối lượng trung bình của cá lóc lai sau 120 ngày ở thí nghiệm này nhỏ hơn kết quả nuôi thực tế của người dân một số tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long là cá đạt $0,6 \pm 0,2$ kg/con (Lê Xuân Sinh và Đỗ Minh Chung, 2009); hay $0,7 \pm 0,2$ kg/con ở An Giang, Đồng Tháp và Cần Thơ (Phạm Đăng Phương, 2010).



Hình 3: Khối lượng trung bình của cá lóc (g/con) qua các lần thu mẫu

Bảng 1: Tăng trưởng về khối lượng (g/ngày) của cá lóc qua cá ngày tuổi thu mẫu

Ngày nuôi	Nghiệm thức		
	100 con/m ²	80 con/m ²	60 con/m ²
15 ngày	0,50 ± 0	0,47 ± 0,06	0,50 ± 0
30 ngày	0,87 ± 0,12	1,07 ± 0,46	1,17 ± 0,21
45 ngày	1,06 ± 0,21	1,57 ± 0,12	1,67 ± 0,15
60 ngày	3,03 ± 0,59	2,60 ± 0,26	2,70 ± 0,40
75 ngày	2,47 ± 0,06	2,83 ± 0,49	3,10 ± 0,06
90 ngày	2,67 ± 0,38	3,03 ± 0,76	2,90 ± 0,20
105 ngày	3,20 ± 0,50	3,67 ± 0,64	3,67 ± 0,68
120 ngày	3,90 ± 0,50	4,33 ± 0,60	4,47 ± 0,12
Trung bình	2,20 ± 0,26	2,43 ± 0,32	2,53 ± 0,06

Tỷ lệ cá loại 1 chiếm phần lớn ở các nghiệm thức mật độ và cá loại 2 nhỏ hơn 10% tổng khối lượng cá thu (Bảng 2). Tỷ lệ cá phân đàn thấp trong quá trình nuôi có thể do cách cho ăn là rải thức ăn trong sàn ăn và đều trong bể, hết cá đều bắt được thức ăn.

Mật độ thả 100 con/m² thì cá đạt tỷ lệ sống cao (70,5±9,3). Kết quả tỷ lệ sống của cá lóc lai trong nghiên cứu này tương đương với kết quả của Dương Nhật Long (2003) với tỷ lệ sống của cá lóc nuôi bằng thức ăn cá tạp trong ao đạt trung bình 65±12,4% nhưng lại cao hơn tỷ lệ sống của cá nuôi trong bể lót bạt trong nghiên cứu của Lê Xuân Sinh và Đỗ Minh Chung (2009) là 46,1±23,6.

Bảng 2: Phân cỡ khối lượng cá, tỉ lệ sống và năng suất của cá lóc lai nuôi trong bể lót bạt

Loại cá	Nghiệm thức		
	100 con/m ²	80 con/m ²	60 con/m ²
Tỷ lệ cá loại 1 (%)	90,7 ± 1,2	93,0 ± 3,5	91,3 ± 2,5
Tỷ lệ cá loại 2 (%)	9,3 ± 1,2	7,0 ± 3,5	8,7 ± 2,5
Tỉ lệ sống (%)	70,5 ± 9,3	65,8 ± 20,2	52,7 ± 10,7
Năng suất (kg/m ²)	18,9 ± 2,6	15,2 ± 3,0	10,4 ± 8,0

Năng suất cá lóc đạt cao nhất ở nghiệm thức 100 con/m² sau 4 tháng nuôi và cao hơn cá lóc đen trong nghiên cứu của (Wee, 1981) là 9-16 kg/m² sau 7-8 tháng nuôi. Tuy nhiên, do mật độ nuôi của nghiên cứu thực nghiệm này (là 85,7 - 142,8 con/m³) thấp hơn kết quả khảo sát của Lê Xuân Sinh và Đỗ Minh Chung (2009) (là 236,5±176,6 con/m³) nên năng suất đạt được thấp.

3.3 Hiệu quả tài chính của mô hình nuôi cá lóc trong bể lót bạt

Trong tổng chi phí đầu tư để nuôi cá lóc trong bể lót bạt thì chi phí thức ăn là cao nhất, chiếm 56-73%. Vì thế, để giảm chi phí thức ăn thì các nông hộ tận dụng lao động nhân rỗi để bắt cá tạp, ốc, cua làm thức ăn cho cá sẽ làm giảm chi phí sản xuất của mô hình. Thức ăn các hộ tự kiếm dao động từ 20-80% tổng lượng thức ăn. Tuy nhiên, do thí nghiệm này thả cá nuôi vào tháng 4 nên thức ăn tươi sống các hộ tự kiếm có phần hạn chế. Theo Pillay (1990) thì cá lóc ở Thái Lan thường được thả nuôi trong tháng 7-8 và ở thời điểm này vào mùa mưa và lũ nên nguồn cá tạp, ốc, cua dễ tìm. Chi phí cố định chỉ chiếm 12-29% và chi phí con giống chiếm 17-26%.

Bảng 3: Hiệu quả của nuôi cá lóc trong bể lót bạt

Chỉ số	Nghiệm thức		
	100 con/m ²	80 con/m ²	60 con/m ²
Tổng chi phí (ngàn đồng/bể)	3.909 ± 119	2.810 ± 564	2.320 ± 52
Tổng thu nhập (ngàn đồng/bể)	4.966 ± 692	4.076 ± 760	2.660 ± 179
Lợi nhuận (ngàn đồng/bể)	1.056 ± 656	1.266 ± 1.322	340 ± 179
Hiệu suất đồng vốn	1,27 ± 0,17	1,53 ± 0,65	1,15 ± 0,08
Tỷ suất lợi nhuận	0,27 ± 0,02	0,53 ± 0,07	0,15 ± 0,01

Tổng chi phí ở nghiệm thức 100 con/m² và 80 con/m² cao hơn chi phí nuôi ở mật độ 60 con/m². Thu nhập của nghiệm thức nuôi 100 con/m² cao hơn với mật độ 60 con/m². Tỷ suất lợi nhuận đạt theo thứ tự là 0,27±0,02 và 0,53±0,07 ở mật độ 100 và 80 con/m². Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Dương Nhựt Long (2003) là tỷ suất lợi nhuận khi nuôi cá lóc trong ao là 0,3 và của Lê Văn Liêm (2007) là 0,33. Theo Lê Xuân Sinh và Đỗ Minh

Chung (2009) tỷ lệ số hộ nuôi cá lóc trong bể bạt bị lỗ chiếm 84,8% trong số 66 hộ đã điều tra với tỷ suất lợi nhuận là $0,93 \pm 2,14$ được nếu các hộ nuôi phải mua thức ăn cho cá lóc trong suốt vụ nuôi.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT Ý KIẾN

4.1 Kết luận

- Các yếu tố môi trường được khảo sát như nhiệt độ, pH, oxy hòa tan, N-NH_4^+ , NO_2^- , PO_4^{3-} , COD và H_2S qua các đợt thu mẫu nằm trong khoảng thích hợp cho cá lóc tăng trưởng.
- Kích cỡ cá lóc lai sau 4 tháng nuôi đạt trung bình đạt $267 \pm 33,7$ đến $340 \pm 4,0$ g/con, cá tăng trưởng từ $2,20 \pm 0,26$ đến $2,53 \pm 0,06$ g/ngày và tỷ lệ sống từ $52,7 \pm 10,7$ đến $70,5 \pm 9,3\%$.
- Năng suất cá lóc nuôi trong bể lót bạt đạt cao nhất ở mật độ thả 100 con/m² là $18,9 \pm 2,6$ kg/m² và thấp nhất ở mật độ 60 con/m² là $15,2 \pm 3,0$ kg/m².
- Nuôi cá lóc trong bể lót bạt ở mật độ cá thả 80–100 con/m² mang lại lợi nhuận cao và hiệu suất đồng vốn là 1,27-1,52.

4.2 Đề xuất

- Nghiên cứu nuôi cá lóc trong bể lót bạt thả giống vào thời điểm tháng 7–8 để giảm chi phí về con giống và thức ăn và đánh giá được hiệu quả lợi nhuận của mô hình.
- Cần nghiên cứu thả nuôi cá lóc trong bể lót bạt ở các mật độ thả nuôi cao hơn các một độ thí nghiệm để đánh giá mật độ tối ưu khi nuôi trong bể lót bạt.

CẢM TẠ

Các tác giả xin chân thành cảm ơn chính quyền địa phương xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang đã tạo nhiều điều kiện thuận lợi cho nhóm nghiên cứu tại địa phương. Cảm ơn em Đặng Quốc Vũ và Nguyễn Vũ Hiền, sinh viên Khoa Thủy sản đã hỗ trợ cho nhóm trong quá trình hướng dẫn kỹ thuật cho các nông hộ. Cảm ơn Dự án Bèo – Lục Bình đã hỗ trợ kinh phí cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Dương Nhựt Long, 2003. Ương nuôi cá lóc bằng thức ăn tự chế. Báo cáo nghiệm thu đề tài cấp Bộ (Mã số B: 2001- 31- 17), 64 trang.
- Lê Văn Liêm, 2007. Khảo sát tình hình cung cấp và sử dụng thức ăn trong nuôi tôm càng xanh, cá tra và cá lóc ở Đồng bằng sông Cửu Long. Luận văn Thạc

- sĩ, ngành Nuôi trồng Thủy sản. Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Cần Thơ, 87 trang.
- Lê Xuân Sinh và Đỗ Minh Chung, 2009. Khảo sát các mô hình nuôi cá lóc (*Channa micropeltes* và *Channa striatus*) ở Đồng bằng sông Cửu Long. Kỷ yếu Hội nghị khoa học Thủy sản toàn quốc. Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh, trang 436-447.
- Loan, N.B., V.C. Thanh and Hirata Y., 2002. Study on diversity of snakehead fish species (genus *Channa* Block, 1797) in Dong Thap, An Giang and Ca Mau province, Vietnam. In: Proceedings of the Final Workshop on “Improvement of Environmental Education in Agricultural Sciences”. College of Agriculture, Cantho University, p.136 – 141.
- Long D.N, Tuan N.A., Trieu N.V., Trang L.S., Lan L.M and Micha J.C., 2004. Artificial Reproduction, Larvae Rearing and Market Production Techniques of a New Species for Fish Culture: Snakehead (*Channa striata* Block, 1795). Mededelingen der Zittingen, Koninklijke Academie Voor Overzeer Wetenschappen, Bullentin des Seances 50(4): 497-517.
- Ngô Trọng Lư, 2002. Kỹ thuật nuôi cá quả, cá chình, chạch, bống bớp, lươn. Nhà xuất bản Hà Nội, 110 trang.
- Phạm Đăng Phương, 2010. Khảo sát tình hình quản lý môi trường và sức khỏe cá lóc nuôi ở đồng bằng sông Cửu Long. Luận văn Thạc sĩ, ngành Nuôi trồng Thủy sản, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ, 74 trang.
- Pillay, 1990. Aquaculture Principle and Practices. Fishing New Book Publication, 575pp.
- Shang Y.C. 1990. Aquaculture Economic Analysis: An Introduction. In Sandifer P.A. (Ed.), Advances in World Aquaculture, Vol. 2, 211pp. World Aquaculture Societies, Louisiana State University, Baton Rouge, USA, 211 pp.
- Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương. 1993. Định loại cá nước ngọt vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Khoa Thủy sản – Trường Đại học Cần Thơ, 361 trang.
- Wee, K.L. 1981. Snakehead farming in Thailand. Programme for the Development of Pond Management Techniques and Disease Control TH/75/012/WP18, 22 pp.