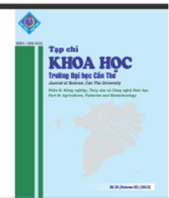




Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ
website: sj.ctu.edu.vn



PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ LIÊN KẾT TRONG NUÔI CÁ TRA (*PANGASIANODON HYPOPHTHALMUS*) Ở THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Trần Trọng Tân¹ và Trương Hoàng Minh¹

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 06/01/2014

Ngày chấp nhận: 28/04/2014

Title:

Analysis of integrated efficiency in tra catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) farming in Can Tho city

Từ khóa:

Cá tra, hiệu quả, riêng lẻ, liên kết, Cần Thơ

Keywords:

Tra catfish, efficiency, non-integration, integration, Can Tho

ABSTRACT

This study was carried out from April to October 2013 through interviews 33 catfish farmers (non-integrated-NIF) and 55 catfish farmers integrated with processing companies (companies provides feed, underwritten product and paid for catfish farmers costs) (IF) at O Mon and Thot Not districts, Can Tho city. The results showed that there were not significant differences in water surface, stocking density, used commercial pellet, survival rate, harvest size, yield and the highest feed cost between two farming forms. However, there were some different points between these farming systems, i.e. pond depth (3.55 m); fingerling size (1.75 cm) of NIF were lower than that in IF i.e. 3.92 m; 2.5 cm, respectively. FCR (1.62) and culture period (7.6 months/crop) of NIF were higher than in IF (FCR: 1.57 and 6.96 months/crop). Household's invested cost rates was 100% in the NIF and 42% in the IF. Profit, Profit per cost, benefit per cost of IF were higher in NIF. Ratio of economic lost households (54%) in the NIF was higher than 5 times in IF. The most economic efficiency was identified around 45-55 ind./m² and 650-750 tons of feed/ha. The NIF production model showed several major strengths such as feed providing by integrated companies, reducing household's investment cost and covering the whole of catfish product. Generally, the IF had several advantages such as being provided feed, underwritten product, stable selling price and low production cost, so this production system was lower risk than the NIF.

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện từ tháng 4-10/2013 thông qua việc phỏng vấn 33 hộ nuôi cá tra riêng lẻ (ND) và 55 hộ nuôi liên kết với công ty chế biến (công ty cung cấp thức ăn, bao tiêu sản phẩm và trả chi phí gia công)(ND-DN) ở quận Ô Môn và Thốt Nốt (Tp. Cần Thơ). Kết quả nghiên cứu cho thấy không có sự khác biệt đáng kể về diện tích mặt nước, mật độ, cùng sử dụng thức ăn công nghiệp, tỷ lệ sống, kích cỡ thu hoạch, năng suất và chi phí thức ăn chiếm cao nhất ở cả hai hình thức. Tuy nhiên, độ sâu mức nước (3,55 m), kích cỡ cá giống (1,72 cm), FCR (1,62) và thời gian nuôi (7,6 tháng/vụ) của hình thức ND có sự khác biệt so với hình thức ND-DN lần lượt là: 3,92 m; 2,5 cm; 1,57 và 6,96 tháng/vụ. Tỷ lệ vốn đầu tư 100% ở hình thức ND và 42% ở hình thức ND-DN. Lợi nhuận, hiệu quả vốn đầu tư, tỷ suất lợi nhuận của hình thức ND-DN cao hơn so với hình thức ND và tỷ lệ hộ lỗ ở hình thức ND (54%) cao gần gấp 5 lần hình thức ND-DN. Hiệu quả tài chính tốt nhất ở mật độ 45-55 con/m² và sử dụng 650-750 tấn thức ăn/ha. Nhìn chung, ở hình thức ND-DN có ưu điểm được cung cấp thức ăn, bao tiêu sản phẩm, giá bán ổn định và giảm mức đầu tư, vì thế đây là hình thức sản xuất ít rủi ro hơn so với ND nuôi riêng lẻ.

1 GIỚI THIỆU

Cá tra là một trong những đối tượng nuôi phổ biến của Việt Nam và đạt năng suất cao mặc dù diện tích nuôi chỉ khoảng 6.000 ha, chỉ bằng 1% diện tích nuôi tôm (Thủy sản Việt Nam, 2013a) và tập trung chủ yếu ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) (chiếm 95% sản lượng), và nhiều nhất Đồng Tháp; An Giang và Cần Thơ (chiếm 75% diện tích toàn khu vực) (Sở Khoa học và Công nghệ Vĩnh Long, 2013). Tuy nhiên, hiện nay ngành sản xuất cá tra đang phải đối mặt với rất nhiều khó khăn: nhu cầu thể giới sụt giảm, tình hình dịch bệnh, môi trường ô nhiễm, chất lượng con giống suy giảm, chi phí đầu tư tăng cao, giá bán bấp bênh nên giá trị xuất khẩu cá tra năm 2012 giảm 3,4% (1,74 tỷ USD) và 10 tháng đầu năm 2013 tiếp tục giảm 2% (985 triệu USD) (Tổng cục Thủy sản, 2013; VASEP, 2013) so với cùng kỳ. Do đó, các tỉnh đều giảm mạnh về sản lượng và theo dự báo sản lượng từ đây đến cuối năm sẽ tiếp tục giảm ít nhất 30-40% (Thủy sản Việt Nam, 2013b). Hiện nay, diện tích nuôi cá tra của Cần Thơ còn 781 ha với 4 hình thức sản xuất là: Công ty, tổ hợp tác và hợp tác xã, ND và ND-DN chiếm 57,5% (449 ha) (Pangasius-Vietnam, 2013a). Là tỉnh có sản lượng sụt giảm nhiều nhất với 25% (Pangasius-Vietnam, 2013b). Ngoài những khó khăn nêu trên nông dân nuôi cá tra (đặc biệt là hình thức ND và ND-DN) hiện nay còn phải đối mặt với tình trạng chiếm dụng vốn do công ty cổ phần kéo dài thời gian thanh toán nên phải trả thêm tiền lãi ngân hàng mỗi tháng sau khi đã bán cá và bị công ty ép giá, do đó lợi nhuận thực tế nông dân thu được là rất thấp hệ quả tất yếu nông dân phải “treo” ao vì không còn vốn để tái đầu tư do không được tiếp cận vốn của ngân hàng (Thủy sản Việt Nam, 2013b). Xuất phát từ thực tế đó, nghiên cứu này đã được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả sản xuất hiện nay của nông dân nuôi cá tra, qua đó cung cấp những thông tin hữu ích cho việc quản lý và tổ chức sản xuất cá tra được bền vững hơn ở Tp. Cần Thơ. Một đánh giá cụ thể về khía cạnh kỹ thuật đã được thực hiện trong nghiên cứu này.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu này được thực hiện thông qua việc phỏng vấn trực tiếp 33 hộ nuôi theo hình thức ND và 55 hộ nuôi theo hình thức ND-DN ở Tp. Cần Thơ từ tháng 4-10/2013.

Các biểu mẫu phỏng vấn nông hộ đã được soạn sẵn, phỏng vấn thử và hiệu chỉnh cho phù hợp điều kiện thực tế của các hình thức nuôi cá tra ở địa bàn nghiên cứu trước khi tiến hành phỏng vấn chính

thức. Ngoài ra, các số liệu thứ cấp có liên quan đến nuôi cá tra cũng đã được thu thập từ Sở, Chi Cục Nuôi trồng Thủy sản Thành phố Cần Thơ và Phòng Kinh tế quận Ô Môn và Thốt Nốt.

Các số liệu về kỹ thuật và kinh tế sau khi thu thập đã được kiểm tra, nhập số liệu và xử lý. Phương pháp phân tích thống kê mô tả, kiểm định các giá trị trung bình của các biến kỹ thuật và kinh tế chủ yếu (T-test; ANOVA) ($p=0,05$) đã được sử dụng thông qua phần mềm SPSS for window.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Các khía cạnh kỹ thuật chính

Diện tích, kích cỡ và mật độ

Kết quả nghiên cứu cho thấy diện tích mặt nước ao nuôi khác biệt không đáng kể giữa hai hình thức ($p>0,05$) (Bảng 1). Tuy nhiên, độ sâu mức nước ở hình thức ND (3,55 m) thấp hơn so với hình thức ND-DN (3,94 m) ($p<0,05$), nguyên nhân là do mật độ thả nuôi ở hình thức ND-DN cao hơn và diện tích mặt nước ở hình thức này (0,39 ha/ao) nhỏ hơn so hình thức ND (0,46 ha/ao) để tăng thể tích ao nuôi. Theo các kết quả nghiên cứu trước đây của Nguyễn Chính (2005), diện tích và độ sâu mức nước trong nuôi cá tra ở ĐBSCL là từ 0,4 ha/ao và 4-5 m đến 0,56 ha và 3,1 m (Lê Xuân Sinh và Lê Lê Hiền, 2008; Lê Lê Hiền, 2008), ở Cần Thơ diện tích mặt nước từ 0,3-0,4 ha/ao (Cao Văn Thích, 2008), còn nghiên cứu của Lâm Trường Ân và *ctv.* (2010), diện tích mặt nước và độ sâu mức nước ở ĐBSCL là: 0,32 ha/ao; 4,39 m và hiện nay là: 0,52 ha/ao; 3,9 m (Trương Hoàng Minh và *ctv.*, 2012). Từ đây cho thấy, theo thời gian diện tích mặt nước và độ sâu mức nước không có sự biến động lớn và phù hợp với kết quả nghiên cứu của Lâm Trường Ân và *ctv.* (2010), diện tích mặt nước từ 0,4-0,6 ha/ao cho hiệu quả sản xuất cao nhất và độ sâu mức nước trên 3 m năng suất ổn định và tốt nhất là 4,0-4,5 m sẽ đạt năng suất cao nhất. Độ sâu mức nước trong nghiên cứu này khá tốt nhưng mức nước cần sâu hơn nhằm tạo không gian sống và chất lượng nước tốt hơn cho cá vì khi mức nước sâu môi trường ít biến động đặc biệt là giữa ngày và đêm, vật chất hữu cơ có thể lắng tụ dễ dàng xuống nền đáy, mầm bệnh và các khí độc không ảnh hưởng nhiều đến cá, việc hút bùn được dễ dàng hơn và không xáo trộn đến môi trường sống trong quá trình hút bùn.

Quy mô diện tích nông hộ ở ĐBSCL đã tăng lên theo thời gian, quy mô nhỏ lẻ (dưới 0,5 ha/hộ) giảm từ 94,3% (2006) xuống 91,2% (2007) và còn 89,1% (2008) (De Silva and Phuong, 2011) và theo Phan *et al.* (2009), quy mô diện tích dưới 1 ha

81,9% và trong nghiên cứu này quy mô dưới 0,5 ha chỉ còn 49%, quy mô diện tích của nông hộ ở Cần Thơ (Bảng 1) lớn hơn so với trước đây với 0,68 ha/hộ (Lâm Trường Ân và *ctv.*, 2010).

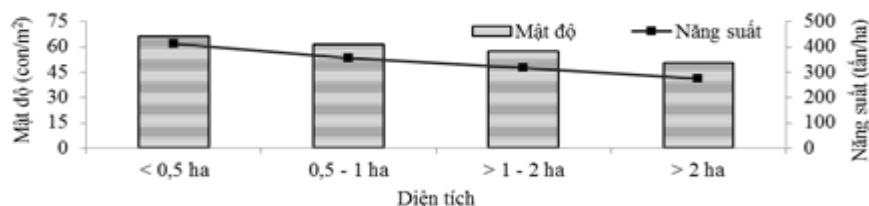
Kích cỡ giống ở hình thức ND (1,72 cm) thấp hơn đáng kể so với hình thức ND-DN (2,48 cm) ($p<0,05$), kích cỡ giống lớn rút ngắn chu kỳ nuôi và giảm tỷ lệ hao hụt. Kích cỡ giống trong nghiên cứu này lớn hơn so với nghiên cứu của Lâm Trường Ân và *ctv.* (2010) từ 1,53 – 1,85 cm và Trương Hoàng Minh và *ctv.* (2012) từ 1,59 – 1,60 cm, và kết quả nghiên cứu của Lâm Trường Ân và *ctv.* (2010) đã chỉ ra rằng kích cỡ cá giống càng lớn lợi nhuận càng cao. Bên cạnh đó, vì công ty chỉ ký kết hợp đồng khi cá nuôi đạt kích cỡ tương đối lớn (116 g/con) nên để giảm bớt chi phí tự đầu tư (thức ăn) nông hộ đã tăng kích cỡ giống. Nhưng mật độ thả nuôi giữa hai hình thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) (Bảng 1). Trong kết quả nghiên cứu này chỉ ra rằng, mật độ thả nuôi tỷ lệ nghịch so với quy mô diện tích, cao nhất ở nhóm dưới 0,5 ha/hộ (66,3 con/m²) và thấp nhất ở nhóm trên 2 ha/hộ (50,3 con/m²) nhằm tăng năng suất

(Hình 1). Chính vì lẽ đó, khối lượng cá giống ở hình thức ND-DN (25,6 tấn/ha/vụ) cao hơn so với hình thức ND (15,9 tấn/ha/vụ) ($p<0,05$). Tuy nhiên, việc tăng mật độ thả nuôi quá cao đòi hỏi trình độ quản lý cao hơn do môi trường ô nhiễm nhanh hơn, kích cỡ cá thu hoạch không đồng đều (cạnh tranh thức ăn và không gian sống) và đặc biệt rủi ro dịch bệnh. Các kết quả nghiên cứu trước đây ở ĐBSCL mật độ thả nuôi dao động từ 47 con/m² (Lê Lê Hiền, 2008) đến 48 con/m² với kích cỡ giống 1,78 cm (Lâm Trường Ân và *ctv.*, 2010), còn kết quả nghiên cứu gần đây là 48,4-49,8 con/m² và 1,59-1,78 cm (Trương Hoàng Minh và *ctv.*, 2012; Phạm Thị Kim Oanh và Trương Hoàng Minh, 2011). Mật độ thả nuôi từ 45-70 con/m² sẽ đạt được hiệu quả sản xuất tối ưu (Lê Xuân Sinh và Lê Lê Hiền, 2008; Lâm Trường Ân và *ctv.*, 2010; Trương Hoàng Minh và *ctv.*, 2012). Như vậy, mật độ, kích cỡ giống trong nghiên cứu này cao hơn so với trước đây là do chất lượng con giống không ổn định nhưng vẫn phù hợp. Mật độ thả nuôi quá cao (nước và bùn thải) ảnh hưởng đến chất lượng môi trường (sức tải) và hệ sinh thái, tăng chi phí xử lý nước, bùn thải và phòng trị bệnh.

Bảng 1: Diện tích, độ sâu mức nước và con giống (TB±ĐLC)

Diễn giải	ND	ND-DN
Tổng diện tích (ha/hộ)	1,11±1,5	0,83±0,94
Diện tích mặt nước (ha/ao)	0,46±0,25	0,39±0,17
Độ sâu (m)	3,55±0,55 ^a	3,94±0,59 ^b
Mật độ (con/m ²)	58,7±28,5	64,7±28,5
Kích cỡ giống (cm)	1,72±0,3 ^a	2,48±0,6 ^b
Khối lượng cá giống (tấn/ha/vụ)	15,9±6,0 ^a	25,6±12,8 ^b
Kích cỡ cá ký kết nuôi gia công (gram/con)	-	116±14

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$)



Hình 1: Mối quan hệ giữa mật độ, năng suất và diện tích

Quản lý thức ăn

Thức ăn (TA) công nghiệp được sử dụng hoàn toàn ở cả hai hình thức do chất lượng TA công nghiệp ổn định hơn và ít ô nhiễm môi trường so với thức ăn tự chế. Tỷ lệ đạm trong TA thay đổi theo kích cỡ cá, từ 27% (<0,25 kg/con) còn 26% (>0,25 kg/con) và không có sự khác biệt ở hai hình thức ($p>0,05$) (Bảng 2). FCR ở hình thức ND (1,62) cao hơn hình thức ND-DN (1,57) ($p<0,05$)

là do tỷ lệ sống thấp, kích cỡ thu hoạch nhỏ hơn và tỷ lệ hộ áp dụng cho ăn theo phương pháp gián đoạn (cho ăn 1 ngày và bỏ đói 1 ngày) ở hình thức ND-DN là 25,9% cao hơn so với hình thức ND là 12,1% (Bảng 2) vì khả năng tiêu hóa khi cho ăn gián đoạn tốt hơn so với cho ăn liên tục (Lê Thị Tiểu My và *ctv.*, 2013). FCR ở hình thức ND-DN cao hơn so với FCR công ty cung cấp (1,55) và thấp hơn so với nghiên cứu của Phạm Thị Kim

Oanh và Trương Hoàng Minh (2011), FCR công ty ký kết là 1,65, trước đây khi tình hình sản xuất thuận lợi, công ty thuê gia công cạnh tranh với nhau thông qua hệ số FCR nhưng hiện nay khi tình hình sản xuất khó khăn bởi lẽ do công ty hạ hệ số FCR nhằm giảm chi phí sản xuất. FCR trong nghiên cứu này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Trương Hoàng Minh và *ctv.* (2012) là từ 1,58 - 1,61 nhưng thấp hơn so nghiên cứu của Lâm Trường Ân và *ctv.* (2010), với FCR=1,66 vì hệ số FCR phụ thuộc vào kích cỡ giống, kích cỡ thu

hoạch, tỷ lệ sống và thời gian nuôi, bên cạnh đó là việc bảo quản, quản lý TA và chất lượng TA. Lượng TA sử dụng ở hình thức ND (561 tấn/ha/vụ) thấp hơn hình thức ND-DN (609 tấn/ha/vụ) ($p>0,05$) và cao hơn nghiên cứu của Trương Hoàng Minh và *ctv.* (2011) từ 531 - 542 tấn/ha/vụ, nhưng phù hợp với kiến nghị của Lê Văn Liêm (2007), lượng thức ăn sử dụng trong nuôi cá tra dao động từ 500 - 650 tấn/ha/vụ sẽ cho hiệu quả sản xuất tối ưu về lợi nhuận.

Bảng 2: Độ đậm, FCR và lượng thức ăn (TB±ĐLC)

Diễn giải	ND	ND-DN
Tỷ lệ đậm TA (<0,25 kg/con)	27,6±1,3	27,8±0,62
Tỷ lệ đậm TA (> 0,25 kg/con)	26	26
Tỷ lệ hộ áp dụng cho ăn theo phương pháp mới (%)	12,1	25,9
FCR ký kết		1,55±0,05
FCR Thực tế	1,62±0,13 ^a	1,57±0,12 ^b
Lượng thức ăn (tấn/ha/vụ)	561±248	609±205

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$)

Quản lý nước và bùn thải

Tỷ lệ thay nước ở hình thức ND (38,8%) thấp hơn hình thức ND-DN (39%) và độ sâu mức nước ở hình thức ND thấp hơn nên tần suất thay nước giai đoạn đầu (từ tháng 1 đến tháng 3) ở hình thức ND (3,79 ngày/lần) cao hơn hình thức ND-DN (2,28 ngày/lần) ($p<0,05$) nhưng từ tháng thứ 4 đến khi thu hoạch tần suất thay nước ở cả hai hình thức tương đồng nhau ($p>0,05$) (Bảng 3) vì ở giai đoạn này chất thải từ cá và thức ăn thừa hòa tan trong nước cao nên ô nhiễm nhanh hơn. Nhìn chung, kết quả trong nghiên cứu này khá tương đồng với kết quả nghiên cứu của Lâm Trường Ân và *ctv.* (2010), tỷ lệ thay nước 40,1% và tần suất thay nước 29,4 lần/tháng. Khi tần suất và lượng nước trao đổi quá nhiều môi trường biến động nhưng quá thấp chất lượng môi trường không tốt đều ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và dịch bệnh dễ xuất hiện. Theo Lê Xuân Sinh và Lê Lệ Hiền (2008), tần suất thay nước 2 - 3 ngày/lần và với tỷ lệ thay nước từ 20 - 30% cho kết quả tốt. Mật độ thả nuôi trong nghiên cứu này cao nên lượng nước thay và tần suất vì thế cũng lớn hơn nhằm đảm bảo chất lượng nước ổn định.

Bảng 3: Thay nước và hút bùn (TB±ĐLC)

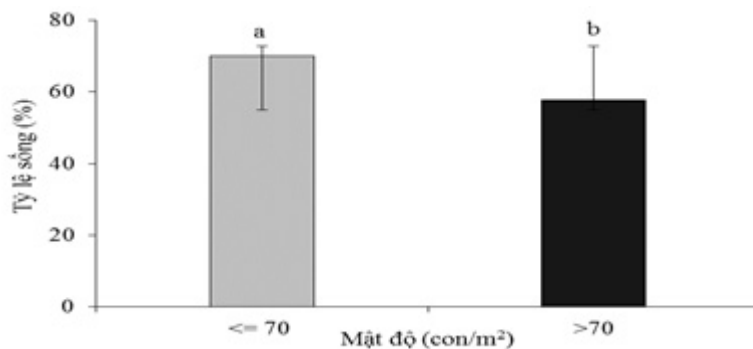
Diễn giải	ND	ND-DN
Tỷ lệ thay nước (%)	38,8±10,9	39±14,0
Tần suất thay nước < 4 tháng (ngày/lần)	3,79±2,47 ^a	2,28±1,62 ^b
Tần suất thay nước ≥ 4 tháng (ngày/lần)	1,09±0,29	1,0±0,0
Số lần hút bùn (lần/vụ)	3,8±1,65 ^a	4,58±1,09 ^b

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$)

Số lần hút bùn ở hình thức ND (3,8 lần/vụ) có sự khác biệt so với hình thức ND-DN (4,58 lần/vụ) ($p<0,05$) có thể được lý giải bởi lượng thức ăn sử dụng nhiều hơn và mật độ thả nuôi ở hình thức ND-DN cao hơn nên lượng thức ăn dư thừa và chất thải của cá tích tụ ở nền đáy nhanh hơn. Ngoài ra, do việc hút bùn ở hình thức ND-DN thuận tiện hơn (gần sông hoặc kênh hơn) nên số lần hút bùn ở hình thức này nhiều hơn. Nước thải và bùn thải toàn bộ được thải trực tiếp ra môi trường (sông hoặc kênh) ở cả hai hình thức. Để đạt được 150 tấn cá tra, với FCR=1,6 lượng bùn thải tương ứng 1,24 tấn bùn thải/tấn cá (Châu Minh Khôi và *ctv.*, 2012) như vậy với năng suất bình quân trong nghiên cứu này từ 346 - 388 tấn/ha/vụ thì lượng bùn thải tương ứng thải ra môi trường mỗi vụ nuôi từ 1.934 - 2.144 tấn bùn thải/vụ và lượng nước thải ra môi trường trong nghiên cứu này từ 1.656 - 1.714 m³/tấn cá. Do đó, nếu vẫn chưa có biện pháp xử lý nước thải và bùn thải, chất thải trong nuôi cá tra sẽ tác động rất nghiêm trọng đến môi trường tự nhiên lúc đó không chỉ làm ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên mà còn tác động tiêu cực đến nghề nuôi cá tra (dịch bệnh, nguồn nước ô nhiễm, tăng chi phí phòng trị bệnh và xử lý nước).

Thu hoạch

Thời gian nuôi ở hình thức ND-DN (6,96 tháng/vụ) ngắn hơn so với hình thức ND (7,55 tháng/vụ) ($p < 0,05$) là do kích cỡ giống ở hình thức ND-DN lớn hơn nên rút ngắn chu kỳ nuôi, còn có thể là do việc phòng, trị bệnh cho cá tốt, trình độ quản lý tốt hơn nên cá tăng trưởng nhanh hơn. Bên cạnh đó, do thành phần đạm trong thức ăn cao cá sẽ tăng trưởng nhanh hơn. Thời gian nuôi trong nghiên cứu này tương đồng so với các nghiên cứu gần đây, thời gian một vụ nuôi dao động 6,91 tháng/vụ (Trương Hoàng Minh và *ctv.*, 2012) - 7,6 tháng/vụ (Phạm Thị Kim Oanh, 2011).



Hình 2: Tỷ lệ sống theo mật độ thả giống

Kích cỡ thu hoạch và năng suất trong nghiên cứu này dao động từ: 0,93 kg/con và 346 tấn/ha/vụ đến 0,94 kg/con và 388 tấn/ha/vụ ($p > 0,05$) (Bảng 4). Kết quả nghiên cứu trước đây của Lê Lê Hiền (2008), năng suất cá tra nuôi ở ĐBSCL từ 281-370 tấn/ha/vụ, còn ở Đồng Tháp 316 tấn/ha/vụ (kích cỡ thu hoạch 1,1 kg/con) (Nguyễn Văn Ngộ, 2009), và tăng lên từ 373 tấn/ha/vụ (Cao Tuấn Anh, 2010) đến 416 tấn/ha/vụ (Lâm Trường Ân và *ctv.*, 2010), và gần đây là từ 335 - 337 tấn/ha/vụ; với kích cỡ thu hoạch dao động từ 0,91 - 0,94 kg/con (Trương Hoàng Minh và *ctv.*, 2012; Phạm Thị Kim Oanh và Trương Hoàng Minh, 2011). Như vậy, năng suất trong nghiên cứu này cao hơn so với các nghiên cứu trước đây và cao hơn so với báo cáo mới đây (215,91 tấn/ha/vụ) của Tổng Cục Thủy sản (2013). Kích cỡ thu hoạch tương đồng với báo cáo của Phạm Thị Thu Hồng (2012), kích cỡ thu hoạch từ 0,9-1,2 kg/con. Điều này có thể giải thích là do mật độ thả nuôi cao, bên cạnh đó năng suất ở hình thức ND thấp hơn hình thức ND-DN là do tỷ lệ sống cao và kích cỡ thu hoạch lớn (Bảng 4).

Tỷ lệ cá vượt trên cỡ thu mua (2,25%) và dưới cỡ thu mua (1,38%) ở hình thức ND cao hơn hình

Tỷ lệ sống từ 90% (2002) còn 85% (2004) (Nguyễn Thanh Phương và *ctv.*, 2004) đến năm 2008 là 76,2% (Lê Lê Hiền, 2008) và năm 2010 là 74 - 77,3% (Trương Hoàng Minh và *ctv.*, 2012; Phạm Thị Kim Oanh và Trương Hoàng Minh, 2011) còn trong nghiên cứu này chỉ còn từ 66,5 - 67,4% (Bảng 4). Như vậy, tỷ lệ sống giảm theo thời gian chứng tỏ chất lượng con giống hiện nay ngày càng giảm nên mật độ thả nuôi được tăng lên nhằm bù đắp tỷ lệ hao hụt, với mật độ dưới 70 con/m² tỷ lệ sống đạt 70,2% cao hơn so với nhóm mật độ trên 70 con/m² chỉ đạt 56,7% ($p < 0,05$) (Hình 2).

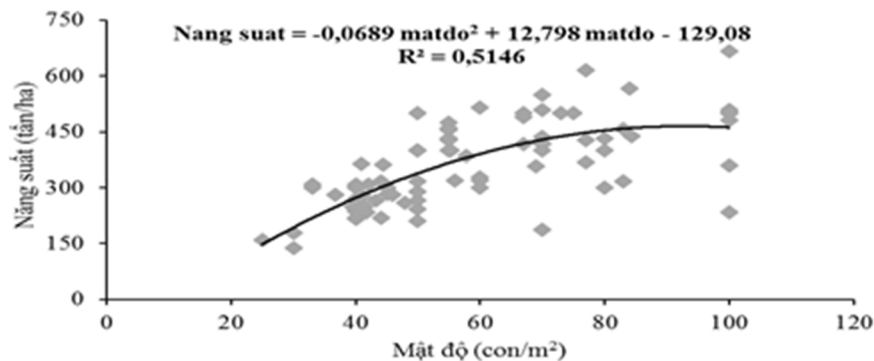
hình thức ND-DN (1,27% và 0,94%) ($p > 0,05$) nguyên nhân có thể là do cá không đều cỡ, vì ở hình thức ND-DN có sự phân cỡ trước khi thả nuôi, thời gian nuôi ở hình thức ND kéo dài hơn nhằm giảm tỷ lệ cá dưới cỡ thu mua nhưng đồng thời đã làm cho tỷ lệ cá trên cỡ tăng lên, bên cạnh đó còn do kích cỡ thu mua của công ty quy định ở hình thức ND rộng hơn so với ND-DN (Bảng 4) ($p < 0,05$). Nếu tỷ lệ cá vượt cỡ thu mua cao lợi nhuận của nông hộ giảm đi vì công ty quy định khi cá vượt cỡ thu mua giá bán bằng với giá bán ký kết và sản lượng cá vượt cỡ thu hoạch chỉ còn lại 50% tổng sản lượng cá vượt cỡ.

Kết quả phân tích cho thấy chỉ có năng suất có mối tương quan cao với mật độ và theo dạng hàm bậc hai ($R^2 = 0,5146$, năng suất = $0,0689$ (mật độ)² + 12,789 mật độ - 129,08). Nghĩa là khi mật độ tăng lên đến giới hạn năng suất sẽ giảm xuống (Hình 3) là do mật độ thả nuôi quá cao và nguy cơ rủi ro dịch bệnh cao, khó kiểm soát môi trường và đòi hỏi trình độ quản lý cao hơn vì thế mức độ rủi ro rất cao. Do đó, cần thả nuôi với mật độ thấp hơn 80 con/m². Các yếu tố thời gian nuôi và kích cỡ giống và kích cỡ thu hoạch có mối tương quan rất thấp với năng suất.

Bảng 4: Thời gian nuôi, tỷ lệ sống, kích cỡ thu hoạch và năng suất (TB±DLC)

Diễn giải	ND	ND-DN
Thời gian nuôi (tháng/vụ)	7,55±0,67 ^a	6,96±2,1 ^b
Tỷ lệ sống (%)	66,5±15,3	67,4±14,1
Tỷ lệ cá vượt trên cỡ (%)	2,25±1,89	1,27±0,78
Tỷ lệ cá dưới cỡ (%)	1,38±1,69	0,94±0,68
Giới hạn kích cỡ thu hoạch dưới (kg/con)	0,36±0,03 ^a	0,47±0,17 ^b
Giới hạn kích cỡ thu hoạch trên (kg/con)	1,12±0,11	1,09±0,11
Kích cỡ thu hoạch (kg/con)	0,93±0,15	0,94±0,11
Năng suất (tấn/ha/vụ)	346±155	388±125

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)



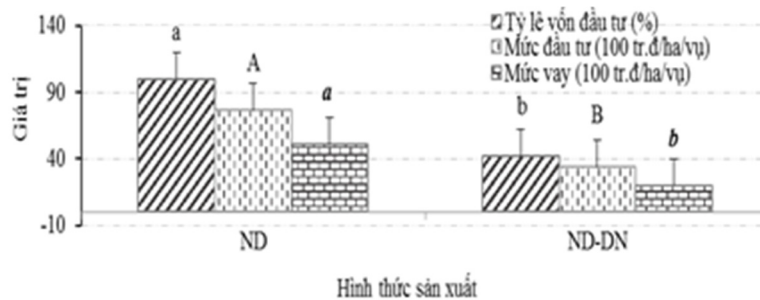
Hình 3: Mối tương quan giữa năng suất và mật độ

3.2 Khía cạnh về tài chính

Chi phí thức ăn chiếm cao nhất ở cả hai hình thức (82% ở hình thức ND và 83% ở hình thức ND-DN), nguyên nhân do lượng thức ăn trong vụ nuôi và giá thức ăn ở hình thức ND-DN (11.545 đồng/kg) cao hơn so với hình thức ND (11.199 đồng/kg) ($p < 0,05$) (Bảng 5) và thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Trương Hoàng Minh và *ctv.* (2012), từ 84,5 - 86,6%, nguyên nhân chính là do giá các yếu tố đầu vào (thuốc, nhiên liệu, nhân công,...) tăng cao hơn so với trước đây. Tiền lãi ngân hàng ở hình thức ND (529 tr.đ/ha/vụ; chiếm 7%) cao hơn đáng kể so với hình thức ND-DN (144 tr.đ/ha/vụ; chiếm 2%) ($p < 0,05$) (Bảng 5) vì ở hình thức ND nông hộ tự đầu tư các khoản chi phí, trong khi ở hình thức ND-DN nông hộ chỉ đầu tư thức ăn giai đoạn trước khi ký kết hợp đồng gia công và các khoản chi phí còn lại (giống, thuốc,...) do đó mức độ tự đầu tư ở hình thức ND-DN chỉ khoản 3,39 tỷ.đ/ha/vụ (34% tổng mức đầu tư) thấp hơn đáng kể hình thức ND 7,67 tỷ.đ/ha/vụ (100%

tổng mức đầu tư) tương ứng lượng vốn vay ít cũng ít hơn chỉ 1,99 tỷ.đ/ha ở hình thức ND-DN và lên đến 5,08 tỷ.đ/ha ở hình thức ND (Hình 4), bên cạnh đó còn do yếu tố lãi suất với mức lãi suất 1,37 %/tháng (ND) cao hơn 0,33 %/tháng so với hình thức ND-DN ($p < 0,05$). Chi phí giống ở hình thức ND (409 tr.đ/ha/vụ, chiếm 5%) thấp hơn đáng kể so với hình thức ND-DN (607 tr.đ/ha/vụ, chiếm 7%) do kích cỡ giống nhỏ và mật độ thấp. Nhìn chung, đa số các khoản chi phí ở hai hình thức có sự khác biệt đáng kể ($p < 0,05$) (Bảng 5), điều này là do mức độ thâm canh cao ở hình thức ND-DN.

Tổng chi phí bình quân và doanh thu bình quân ở hai hình thức khác biệt không đáng kể ($p > 0,05$) (Bảng 5), theo kết quả nghiên cứu Lâm Trường Ân và *ctv.* (2010), tổng chi phí và thu nhập trong nuôi cá tra lần lượt là 5,17 tỷ/ha/vụ và 5,4 tỷ/ha/vụ, còn theo Trương Hoàng Minh và *ctv.* (2012), là 5,33 tỷ.đ/ha/vụ và 5,45 tỷ đồng/ha/vụ, qua đây cho thấy chi phí trong sản xuất cá tra hiện nay tăng cao hơn rất nhiều so với trước đây.



Hình 4: Tỷ lệ đầu tư, mức đầu tư và mức vay ngân hàng

Bảng 5: Các chỉ tiêu tài chính chủ yếu của hai hình thức sản xuất (TB±ĐLC)

Diễn Giải	ND	ND-DN
Chi phí giống (tr.đ/ha/vụ)	409±334,8 ^a	607,2±404,6 ^b
Chi phí thuốc (tr.đ/ha/vụ)	303±148	361±161
Chi phí thức ăn (tỷ.đ/ha/vụ)	6,31±2,90	6,93±2,26
Giá thức ăn (đ/kg)	11.199±550 ^a	11.545±618 ^b
Lãi suất vay (%/tháng)	1,37±0,21 ^a	1,04±0,1 ^b
Chi phí lãi vay (tr.đ/ha/vụ)	529±306 ^a	144±140 ^b
Chi phí khác (tr.đ/ha/vụ)	122±44,6 ^a	239±76,3 ^b
Tổng chi phí (tỷ.đ/ha/vụ)	7,67±3,31	8,27±2,73
Giá thành (đ/kg cá)	22.242±1.796 ^a	21.447±1267 ^b
Chi phí thức ăn (đ/kg cá)	18.136±1.503	17.952±1.024
Trả lãi vay (đ/kg cá)	1.594±705 ^a	339±315 ^b
Tỷ lệ vốn đầu tư (%)	100±0 ^a	42±11,2 ^b
Tỷ lệ hộ vay ngân hàng (%)	100	75,9
Doanh thu (tr.đ/ha/vụ)	7,68±3,58	8,65±2,77
Giá bán (đ/kg)	22.073±1.644	22.422±960
Lợi nhuận (tr.đ/ha/vụ)	2,24±885 ^a	381±427 ^b
Tỷ suất lợi nhuận (%)	-0,24±9,99 ^a	4,74±4,69 ^b
Hiệu quả sử dụng vốn (lần)	1,00±0,11 ^a	1,05±0,05 ^b
Tỷ lệ hộ lỗ trong sản xuất (%)	54	11,1
Mức lỗ (tr.đ/ha/vụ)	-591±512	-410±455
Mức lời (tr.đ/ha/vụ)	714±689	480±306

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Lợi nhuận, tỷ suất lợi nhuận và hiệu quả sử dụng vốn ở hình thức ND-DN lần lượt là: 381 tr.đ/ha/vụ; 4,74%; 1,04 lần cao hơn so với hình thức ND (2,24 tr.đ/ha/vụ; -0,24%; 1 lần) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Lợi nhuận trong nuôi cá tra ở ĐBSCL đối với hình thức ND dao động 159 - 226 tr.đ/ha/vụ (Trương Hoàng Minh và *ctv.*, 2012; Phạm Thị Kim Oanh và Trương Hoàng Minh, 2011). Trong nghiên cứu này cho thấy mức lời và lỗ của hình thức ND là 714 tr.đ/ha/vụ và -591 tr.đ/ha/vụ biến động hơn so với hình thức ND-DN (480 tr.đ/ha/vụ và -409,85 tr.đ/ha/vụ) (Bảng 5) chủ yếu là do biến động giá bán cá, ở hình thức ND-DN giá bán cá được ký kết cố định với công ty, trong khi hình thức ND, nông hộ bán cá theo giá thị trường vì thế giá bán cá không ổn định (ND:

±1.644 đồng/kg; ND-DN: ±960 đồng/kg) nên mức độ rủi ro ở hình thức này cũng cao hơn, với tỷ lệ hộ lỗ 54% đối với ND và 11,1% đối với ND-DN (Bảng 5).

Giá thành sản xuất ở hình thức ND-DN (21.447 đ/kg) thấp hơn so với hình thức ND (22.242 đ/kg) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) trong khi giá bán cá không có sự khác biệt giữa hai hình thức ($p > 0,05$) (Bảng 5), giá thành sản xuất hiện nay tăng lên rất cao so với trước đây, giá thành sản xuất ở ĐBSCL từ 15.211 đồng/kg (Lâm Trường Ân và *ctv.*, 2010) tăng lên từ 15.772 - 16.274 đồng/kg (Trương Hoàng Minh và *ctv.*, 2012) và theo nghiên cứu gần đây của Phạm Thị Thu Hồng (2013), giai đoạn 2007-2012 giá bán cá tăng (8,84 %/năm) thấp hơn giá thành sản xuất (12,34 %/năm).

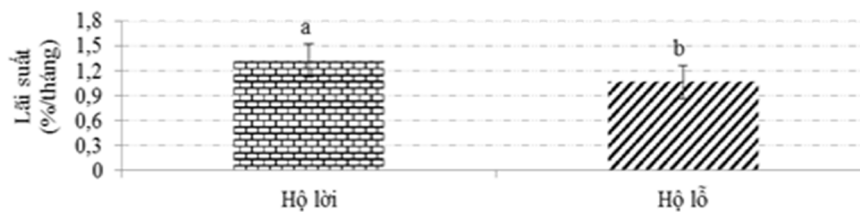
Tuy nhiên, có sự khác biệt giữa giá bán cá trả chậm (22.620 đồng/kg) so với giá bán cá trả đúng hạn (22.088 đồng/kg) ($p<0,05$) là do nông dân với tâm lý muốn bán được giá cao nhằm tăng lợi nhuận một số công ty lợi dụng tâm lý đó nâng giá bán cao hơn so với giá thị trường nhưng thời gian thanh toán kéo dài hơn bên cạnh còn vi phạm hợp đồng (trễ hạn thanh toán so với hợp đồng), trong khi đó nếu nông dân đồng ý thanh toán tiền ngay sau khi bán cá hoặc trả tiền ngay sau khi bán từ 20-30% thì giá bán sẽ thấp hơn. Tỷ lệ hộ có thời gian thanh toán kéo dài so với hợp đồng và thời gian trễ hạn từ 27,8% và 3 tháng (ND-DN) đến 54,5% và 6,4 tháng (ND) ($p<0,05$) (Bảng 6). Trong thời gian đó

nông dân phải chịu mức chi phí phát sinh (trả lãi vay ngân hàng) đến khi nhận đủ tiền từ 225 đồng/kg cá (ND-DN) - 1.081 đồng/kg (ND) (tính trên sản lượng đã bán cho công ty) với mức lãi suất giữa nhóm hộ lời (1,08 %/tháng) thấp hơn so với nhóm hộ lỗ (1,33 %/tháng) (Hình 5). Kết quả là mức lợi nhuận thực tế giảm từ -170 đến 975 đồng/kg còn -919 đến 938 đồng/kg và có sự khác biệt ở hai thức ($p<0,05$) (Hình 6) và tỷ lệ hộ lỗ tăng lên trong đó nhóm hộ lỗ ở hình thức ND tăng nhiều hơn so với hình thức ND-DN (Hình 4). Có thể thấy tính kém bền vững và mức độ tổn thương ở hình thức ND trước sự biến động của các yếu tố bên ngoài lớn hơn nhiều so với hình thức ND-DN.

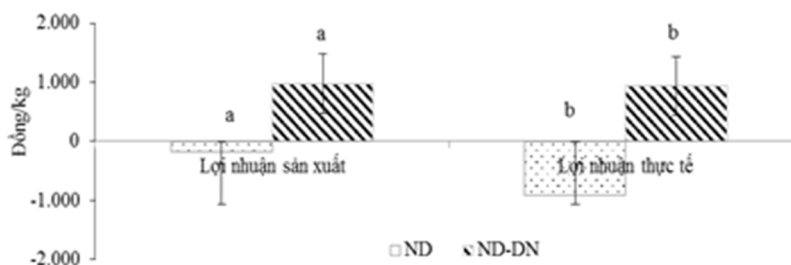
Bảng 6: Thời gian trả chậm và chi phí tăng thêm (TB±DLC)

Diễn giải	ND	ND-DN
Tỷ lệ hộ trả chậm (%)	54,55	27,78
Thời gian trả chậm (tháng)	6,39±4,08 ^a	3,00±1,07 ^b
Chi phí tăng thêm (lãi vay) (đ/kg cá)	1.081±900 ^a	225±91 ^b
Lãi suất vay ở nhóm hộ lỗ (%/tháng)	1,33±0,49 ^a	0,97±0,68 ^b
Lãi suất vay nhóm hộ lời (%/tháng)	1,47±0,52 ^a	1±0,01 ^b
Chi phí tăng thêm (lãi vay) (đ/kg cá)	1.081±900 ^a	225±91 ^b

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$)



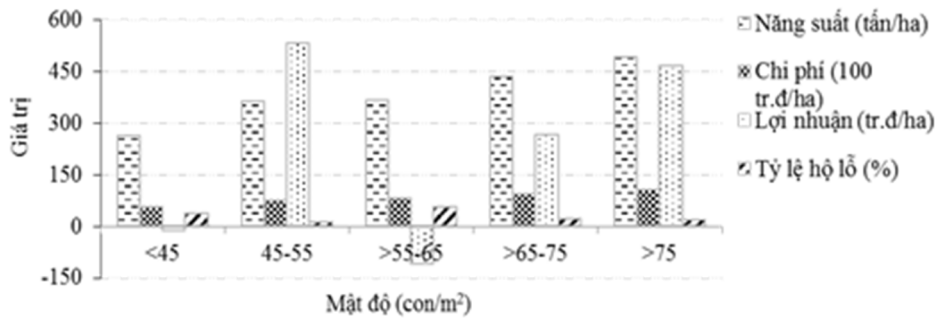
Hình 5: Lãi suất vay ngân hàng giữa nhóm hộ lời và lỗ



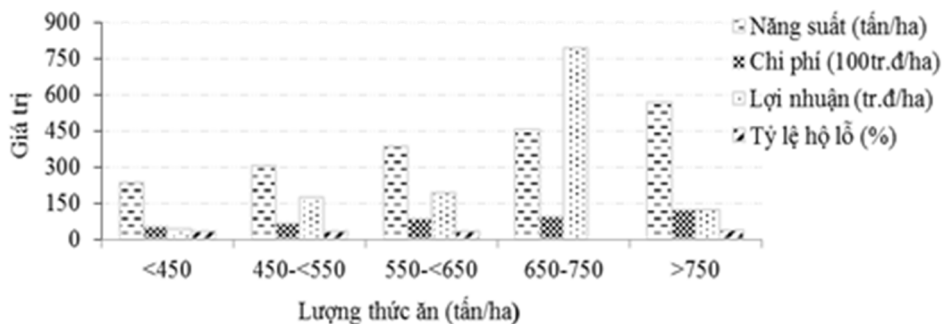
Hình 6: Lợi nhuận thực tế và lợi nhuận sản xuất

Tóm lại, chi phí sản xuất, tỷ lệ hộ lỗ và mức đầu tư ở hình thức ND-DN thấp hơn hình thức ND và giá bán cá ổn định, lợi nhuận và tỷ suất lợi nhuận đối với hình thức ND-DN cao hơn nên ưu điểm (được cung cấp đầu vào và bao tiêu đầu ra) hơn so với hình thức ND. Bên cạnh đó, lợi nhuận thực tế ở cả hai hình thức đều thấp hơn so với lợi nhuận sản xuất cùng với đó tỷ lệ hộ lỗ cũng tăng lên do sự chiếm dụng vốn của các công ty chế biến.

Nhìn chung có sự khác biệt giữa lợi nhuận, mức độ rủi ro giữa các nhóm mật độ là lượng thức ăn sử dụng trong vụ nuôi, với mật độ thả nuôi từ 45-55 con/m² và lượng thức ăn sử dụng từ 650-750 tấn/ha, cho hiệu quả tối ưu về mặt kinh tế, với mức lợi nhuận cao nhất, chi phí thấp, và tỷ lệ hộ lỗ thấp nhất ($p<0,05$) (Hình 7 & 8).



Hình 7: Mối tương quan giữa mật độ, năng suất, chi phí, lợi nhuận và tỷ lệ hụt lỗ



Hình 8: Mối tương quan giữa lượng thức ăn, năng suất, chi phí, lợi nhuận và tỷ lệ hụt lỗ

4 KẾT LUẬN VÀ KÈ XUẤT

4.1 Kết luận

Phần lớn về yếu tố kỹ thuật giống nhau ở cả hai hình thức, tuy nhiên cũng có sự khác biệt về độ sâu mức nước, kích cỡ giống, số lần hút bùn ở hình thức ND-DN lớn hơn so với hình thức ND và thời gian nuôi, FCR ở hình thức ND-DN thấp hơn. Bên cạnh đó, có mối tương quan khá chặt chẽ giữa năng suất và mật độ nhiều hơn so với các yếu tố khác. Ngoài ra ở hình thức ND-DN, kích cỡ cá được ký kết hợp đồng gia công sau khi cá nuôi đạt trọng lượng khoảng 116 gram/con và hệ số thức ăn cố định do công ty cung cấp thấp hơn so với thực tế.

Chi phí thức ăn chiếm cao nhất ở cả hai hình thức, không có sự khác biệt về tổng doanh thu, chi phí nhưng lợi nhuận của ND-DN cao hơn và ít rủi ro hơn hình thức ND. Bên cạnh đó, lợi nhuận thực tế ở cả hai hình thức thấp hơn so với lợi nhuận sản xuất, trong đó lợi nhuận thực tế ở hình thức ND thấp hơn nhiều so với lợi nhuận sản xuất và tỷ lệ hụt lỗ ở hình thức này tăng lên đáng kể. Với mật độ thả nuôi từ 45-55 con/m² và lượng thức ăn sử dụng từ 650-750 tấn/ha sẽ cho hiệu quả tối ưu về mặt kinh tế, với chi phí thấp, lợi nhuận cao nhất và mức độ rủi ro thấp nhất.

Nhìn chung, hình thức sản xuất theo hướng liên kết (ND-DN) có ưu điểm hơn hình thức ND nuôi riêng lẻ.

4.2 Đề xuất

Mật độ thả nuôi cần thấp hơn 80 con/m² và nên thả nuôi từ 45-55 con/m² và lượng thức ăn sử dụng từ 650-750 tấn/ha/vụ vì lợi nhuận đạt được cao nhất và mức mức độ rủi ro thấp nhất.

Khuyến khích áp dụng phương pháp cho ăn gián đoạn cá sẽ tăng trưởng nhanh hơn và giảm chi phí sản xuất.

Xây dựng hành lang pháp lý rõ ràng và có sự ràng buộc giữa nhà máy chế biến và nông dân cả hình thức liên kết và đơn lẻ nhằm giúp cho hợp đồng ký kết có giá trị về mặt pháp lý thông qua Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn và các cơ quan có liên quan.

Nhà nước tiếp tục chính sách cho vay ưu đãi đối với nông dân nuôi cá tra và hỗ trợ khả năng tiếp cận vốn vay ngân hàng được dễ dàng hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cao Tuấn Anh, 2010. Phân tích hiện trạng nghề nuôi cá tra (Pangasianodon

- hypophthalmus) qui mô nhỏ ở An Giang và Cần Thơ. Luận văn tốt nghiệp Cao học Ngành nuôi Trồng thủy sản. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.
2. Cao Văn Thích, 2008. Chất lượng nuôi và tích lũy vật chất dinh dưỡng trong ao nuôi cá tra (*Pangasius hypophthalmus* Sauvage, 1878) thâm canh ở quận Ô Môn, Tp. Cần Thơ. Luận văn Cao học chuyên ngành Nuôi trồng Thủy sản. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.
3. Châu Minh Khôi, Hứa Hồng Nhã và Châu Thị Nhiên, 2012. Sự tích tụ hàm lượng đạm, lân vô cơ và hữu cơ trong nước và bùn đáy ao nuôi cá tra thâm canh ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ, Quyển 2012:22a: 17-24
4. De Silva and Phuong, 2011. Striped catfish farming in the Mekong Delta, Vietnam: a tumultuous path to a global success Reviews in Aquaculture (2011) 3, p.45-73.
5. Lam T. Phan, Tam M. Bui, Thuy T.T. Nguyen, Geoff J. Gooley, Brett A. Ingram, Hao V. Nguyen, Phuong T. Nguyen and Sena S. De Silv, 2009. Current status of farming practices of striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) in the Mekong Delta, Vietnam, Aquaculture 296 (2009) 227–236.
6. Lâm Trường Ân, Trương Hoàng Minh và Nguyễn Thanh Phương, 2010. So sánh hiệu quả tài chính-kỹ thuật trong nuôi cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*, Sauvage 1878) giữa hai vùng nước ngọt và vùng nhiễm mặn ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học, trường Đại học Cần Thơ, quyển 14 – 2010: 341 – 353.
7. Lê Lệ Hiền, 2008. Phân tích tình hình cung cấp giống và sử dụng giống cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) ở Đồng bằng sông Cửu Long. Luận văn tốt nghiệp cao học. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.
8. Lê Thị Tiểu My, Trần Thị Hương Diễm, Nguyễn Thị Kim Hà, Đỗ Thị Thanh Hương và Nguyễn Thanh Phương, 2013. Hoạt tính men tiêu hóa α -amylase, pepsin và sự tiêu hóa thức ăn theo chu kỳ cho ăn gián đoạn ở cá tra giống (*Pangasianodon hypophthalmus*). Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ, quyển 25 (2013): 200-207.
9. 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 ĐBSCL. Luận văn tốt nghiệp Cao học chuyên ngành Nuôi trồng Thủy sản. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.
10. Lê Xuân Sinh và Lê Lệ Hiền, 2008. Cung cấp và sử dụng giống cá Tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) ở Đồng bằng sông Cửu Long của Việt Nam. Báo cáo tại Hội nghị Châu Á-Thái Bình Dương về Cá Da Trơn (Đại học Cần Thơ, 5-6/12/2008).
11. Nguyễn Chính, 2005. Đánh giá tình hình sử dụng thuốc, hóa chất trong nuôi cá tra (*Pangasius hypophthalmus* Sauvage, 1878) thâm canh ở An Giang và Cần Thơ. Luận văn tốt nghiệp cao học chuyên ngành Nuôi trồng Thủy sản. Khoa Thủy Sản, Trường Đại Học Cần Thơ.
12. Nguyễn Thanh Phương, Phạm Minh Đức, Vũ Nam Sơn và Trần Văn Bùi 2004. Báo cáo tổng quan ứng dụng công nghệ nhằm nâng cao chất lượng và hạ giá thành sản phẩm thủy sản (Tôm càng xanh, cá tra, basa và cá rô phi) ở tỉnh An Giang. Sở Khoa học & Công nghệ An Giang và Khoa Thủy sản Đại học Cần Thơ.
13. Nguyễn Văn Ngô, 2009. Phân tích ngành hàng cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) ở tỉnh Đồng Tháp. Luận văn tốt nghiệp cao học chuyên ngành Nuôi trồng Thủy sản. Khoa Thủy Sản, Trường Đại Học Cần Thơ.
14. Pangasius, 2013a. Vietnam pangasius production on downward, http://www.pangasius-vietnam.com/Daily-News/440_4449/Vietnam-pangasius-production-on-downward.htm, accessed on 09/10/2013.
15. Pangasius-Vietnam, 2013b, Down in pangasius farming areas in Mekong Delta. http://www.pangasius-vietnam.com/Daily-News/440_4449/Vietnam-pangasius-production-on-downward.htm, accessed on 10/10/2013.
16. Phạm Thị Kim Oanh và Trương Hoàng Minh, 2011. Thực trạng nuôi cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) có liên kết và không có liên kết ở ĐBSCL. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ, Quyển 20b (2011): 48-58.

17. Phạm Thị Thu Hồng, 2013. Chuyên đề: Phân tích giá thành cá tra nguyên liệu và đề xuất giải pháp hạ giá thành và nâng cao hiệu quả sản xuất. Chi Cục Thủy sản Vĩnh Long.
18. Sở Khoa học và Công nghệ Vĩnh Long, 2013. Đề nghề nuôi và xuất khẩu cá tra phát triển bền vững.
<http://www.skhn.vinhlong.gov.vn>, truy cập ngày 10/10/2013.
19. Thủy sản Việt Nam, 2013a. Ưu tiên giảm sản lượng để vực dậy sản xuất cá tra,
<http://thuysanvietnam.com.vn/uu-tien-giam-san-luong-de-vuc-day-san-xuat-ca-tra-article-6235.tsvn>, truy cập ngày 10/10/2013
20. Thủy sản Việt Nam, 2013b. Cung - cầu: Bài toán chưa được giải đúng,
<http://thuysanvietnam.com.vn/cung-cau-bai-toan-chua-duoc-giai-dung-article-6143.tsvn>, truy cập ngày 08/10/2013.
21. Tổng Cục Thủy sản, 2013. Xuất khẩu cá tra sang 142 thị trường trong năm 2012.
<http://www.fistenet.gov.vn>, truy cập ngày 11/10/2013.
22. Trương Hoàng Minh, Bùi Thị Kiều Oanh, Trần Thị Nhật Uyên và Phạm Thị Kim Oanh, 2012. So sánh hiệu quả kỹ thuật và kinh tế giữa hình thức nuôi cá tra (*Pangasius hypophthalmus*) liên kết và không liên kết ở thành phố Cần Thơ và tỉnh Vĩnh Long. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn – Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Quyền 7-2012: 61-67.
23. VASEP, 2013. Xuất khẩu thủy sản 10 tháng đầu năm đạt 5,5 tỷ USD.
http://www.vasep.com.vn/Tin-Tuc/378_32719/Xuat-khau-thuy-san-10-thang-dau-nam-dat-55-ty-USD.htm, truy cập ngày 10/10/2013.