

DOI: 10.22144/ctu.jvn.2018.053

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KỸ THUẬT VÀ TÀI CHÍNH CỦA MÔ HÌNH NUÔI TÔM SÚ QUẢNG CANH CẢI TIẾN VÀ TÔM - LÚA TẠI HUYỆN THỚI BÌNH, TỈNH CÀ MAU

Võ Nam Sơn^{1*}, Bành Văn Nhân², Lý Văn Khánh¹, Trần Ngọc Hải¹ và Nguyễn Thanh Phương¹

¹Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

²Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Bạc Liêu

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Võ Nam Sơn (email: vnson@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 10/08/2017

Ngày nhận bài sửa: 20/10/2017

Ngày duyệt đăng: 26/04/2018

Title:

Evaluation of technical and financial efficiency of tiger shrimp culture in improved extensive and shrimp - rice systems in Thoi Binh district - Ca Mau province

Từ khóa:

Chi phí-lợi nhuận, kỹ thuật, quảng canh cải tiến, tôm - lúa, tôm sú

Keywords:

Cost-benefit, improved extensive, shrimp - rice, technical, tiger shrimp

ABSTRACT

The study was conducted by interviewing 123 farmers of improved extensive shrimp and 141 farmers of rotation shrimp-rice in the four clusters in two areas affected by saline water from East sea and Thailand gulf in Thoi Binh district, Ca Mau province. The object of study was to determine technical and financial parameters affecting to the productivity and cost-benefit of these shrimp culture systems to recommend the solutions for improving the benefit of shrimp farmers. The results showed that the improved extensive system had an average stocking density about 9.29 ± 3.78 shrimp/m²/year (time of stocking as 4.02 ± 1.19 times/year) with the average shrimp yield was 558.40 ± 113.01 kg/ha/year and the net income of VND 93.81 ± 21.02 million/ha/year. The rice - shrimp system, with the average stocking density about 5.39 ± 2.38 shrimp/m² annually (time of stocking as 3.36 ± 0.96 times/year) stocking density and reached an average yield of 491.90 ± 156.99 kg/ha/year and average of VND 95.41 ± 29.01 million/ha/year net income. In the improved extensive and rice - shrimp systems, shrimp stocking density, number of stocking times, applying hapa to nursing post-larva and the percentage of aquatic weed area affected the shrimp yield and net income of farmers; additionally, in the rice - shrimp system the stocking *Macrobrachium rosenbergii* in the rainy season improved significantly the shrimp yield and net income of farmers. Improved extensive shrimp system had higher net income and has been developed in the adjacent areas to the coastal areas to replace the rice - shrimp areas, meanwhile the rice - shrimp system has been shifted toward inland areas due to salinity intrusion.

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện qua việc phỏng vấn trực tiếp 123 hộ nuôi tôm sú quảng canh cải tiến (QCCT) và 141 hộ nuôi tôm - lúa (T-L) tại 4 khu vực của hai vùng chịu ảnh hưởng của hai nguồn nước mặn từ biển Đông và Vịnh Thái Lan ở huyện Thới Bình, tỉnh Cà Mau. Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá tác động của các yếu tố kỹ thuật lên năng suất và lợi nhuận các mô hình nuôi, góp phần cung cấp thông tin cho các giải pháp nâng cao hiệu quả sản xuất của các mô hình nuôi này. Kết quả cho thấy mô hình QCCT có mật độ thả tôm cả năm $9,29 \pm 3,78$ con/m²/năm ($4,02 \pm 1,19$ đợt/năm). Năng suất tôm là $558,40 \pm 113,01$ kg/ha/năm cho lợi nhuận $93,81 \pm 21,02$ triệu /ha/năm. Mô hình tôm - lúa, mật độ thả tôm trung bình là $5,39 \pm 2,38$ con/m²/năm ($3,36 \pm 0,96$ đợt/năm). Năng suất tôm trung bình là $491,90 \pm 156,99$ kg/ha/năm, lợi nhuận $95,41 \pm 29,01$ triệu đồng/ha/năm. Trong cả hai mô hình nuôi QCCT và T-L: mật độ thả tôm sú, số lần thả giống, sử dụng ao vèo để ương tôm và tỉ lệ diện tích thực vật ảnh hưởng tới năng suất tôm nuôi và lợi nhuận của mô hình; trong khi đó ở mô hình T - L, việc thả thêm tôm càng xanh vào mùa mưa làm tăng năng suất và lợi nhuận. Mô hình nuôi tôm QCCT có lợi nhuận cao và phát triển mạnh ở các khu vực gần biển và thay thế mô hình nuôi T - L, mô hình nuôi T - L có xu hướng dịch chuyển sâu vào nội địa do sự xâm nhập mặn ngày càng sâu.

Trích dẫn: Võ Nam Sơn, Bành Văn Nhân, Lý Văn Khánh, Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương, 2018. Đánh giá hiệu quả kỹ thuật và tài chính của mô hình nuôi tôm sú quảng canh cải tiến và tôm - lúa tại huyện Thới Bình, tỉnh Cà Mau. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54(3B): 164-176.

1 GIỚI THIỆU

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng nuôi tôm nước lợ trọng điểm của cả nước. Năm 2015, toàn vùng có 621.000 ha diện tích nuôi tôm (chiếm 91,2% diện tích thả nuôi cả nước), sản lượng tôm đạt 484.000 tấn (chiếm 81,0% sản lượng tôm nuôi cả nước); trong đó, 89,3% diện tích nuôi là tôm sú (554.392 ha). Đặc biệt, diện tích nuôi tôm sú quảng canh, quảng canh cải tiến (QCCT) là 539.477 ha (bao gồm nuôi tôm – lúa (T – L), tôm rừng, tôm QCCT, quảng canh kết hợp), chiếm 92,0% diện tích nuôi tôm sú toàn vùng. Tuy nhiên, sản lượng tôm nuôi của hình thức này còn thấp. Nuôi tôm nước lợ vùng ĐBSCL đang chiếm một vị trí hết sức quan trọng đối với kinh tế của vùng và cả nước, tạo công ăn việc làm, thu nhập và phát triển kinh tế xã hội (Tổng cục Thủy sản Việt Nam, 2016). Cà Mau là tỉnh có tiềm năng lớn về kinh tế thủy sản, diện tích nuôi tôm đứng đầu khu vực ĐBSCL và cả nước. Năm 2014, diện tích nuôi tôm nước lợ của tỉnh là 266.735 ha bao gồm nuôi tôm thâm canh, QCCT, T – L, tôm - rừng và nuôi kết hợp các loại cá, cua. Sản lượng tôm đạt 150.000 tấn. Thới Bình là một trong những huyện có diện tích sản xuất T – L, cũng như các mô hình QCCT lớn nhất tỉnh Cà Mau và chịu ảnh hưởng bởi hai nguồn mặn nước từ biển Đông và nguồn nước từ biển Tây. Đề án “Nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả trong sản xuất T – L giai đoạn 2009 – 2012, định hướng đến năm 2015” của Thới Bình đã phát huy hiệu quả. Năm 2012, năng suất tôm của huyện đã tăng khoảng 15%, tạo tiền đề vững chắc cho đề án phát triển ở những năm tiếp theo.

Tuy nhiên, sự thay đổi cơ cấu sản xuất tôm và tôm lúa của huyện Thới Bình còn mang tính tự phát, chưa phát huy tối đa tiềm năng và thế mạnh của địa phương. Do đó, việc đánh giá tình hình sản xuất của mô hình nuôi tôm sú QCCT và T – L; phân tích các tác động của yếu tố kỹ thuật ảnh hưởng đến năng suất, lợi nhuận của hai mô hình tại khu vực này là rất cần thiết nhằm cung cấp thông tin cho các giải pháp nâng cao hiệu quả sản xuất của mô hình nuôi tôm sú QCCT và T – L.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Thu thập số liệu

Đề tài được tiến hành từ tháng 03/2015 đến tháng 03/2016 tại huyện Thới Bình, tỉnh Cà Mau ở 4 khu vực nghiên cứu với 2 vùng nuôi tôm chịu ảnh hưởng bởi thủy triều biển Đông và Tây. Đặc điểm chính của hai vùng thu mẫu được trình bày trong Bảng 1 và Hình 1. Mẫu được tiến hành thu ngẫu nhiên tại các xã có nuôi tôm theo mô hình QCCT và T – L tại huyện. Các hộ nuôi tôm được chọn theo tiêu chí (i) chọn mẫu ngẫu nhiên kết hợp với (ii) mẫu đại diện cho 2 vùng nuôi (vùng 1 và 2), (iii) 2 mô hình nuôi (QCCT và T-L) và (iv) sao cho số quan sát của mỗi mô hình và mỗi vùng lớn hơn 45 quan sát (thực tế là 48 quan sát) (Bảng 2).

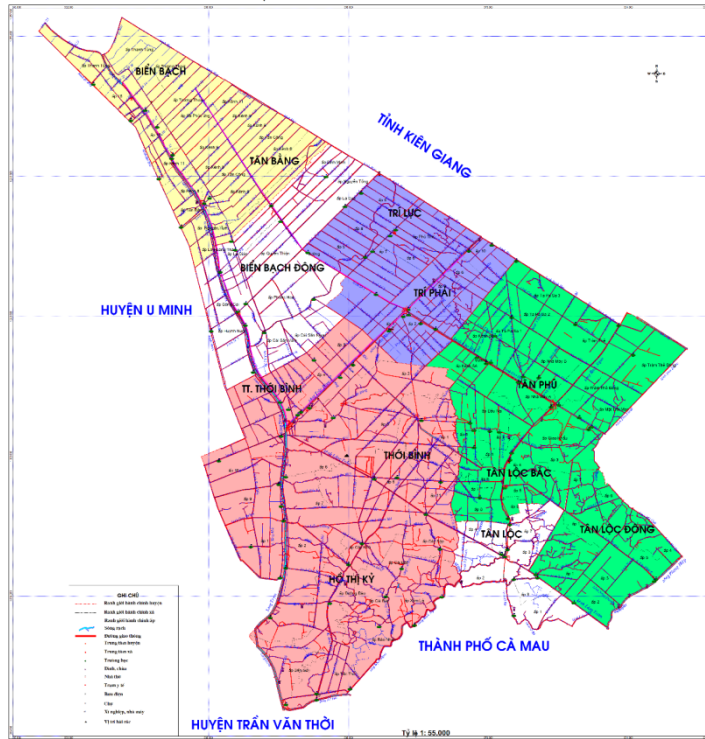
Thông tin thứ cấp được thu thập từ các báo cáo của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Cà Mau, tài liệu thống kê, bài báo khoa học đã được công bố. Thông tin sơ cấp được thu bằng cách điều tra trực tiếp từ các nông hộ qua bảng câu hỏi phỏng vấn soạn sẵn, nhằm xác định các thông tin về kỹ thuật nuôi tôm và tài chính của 2 mô hình nuôi với số quan sát được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1: Đặc điểm nguồn nước, độ mặn tại 4 khu vực nghiên cứu

	Vùng 1		Vùng 2	
	Khu vực 1	Khu vực 2	Khu vực 3	Khu vực 4
Xã	Tân Lộc Đông, Tân Lộc Bắc và Tân Phú	Hồ Thị Kỹ, Thới Bình và thị trấn Thới Bình	Trí Phái và Trí Lực	Biển Bạch và Biển Bạch Đông
Nguồn nước biển Đông	Gành Hào (Láng Trâm, Hộ Phòng)	Gành Hào (Láng Trâm, Hộ Phòng)		
Nguồn nước biển Tây		Sông Trẹm	Sông Cái Lớn/Xẻo Rô; Sông Trẹm	Sông Cái Lớn/Xẻo Rô; Sông Trẹm
Nguồn nước ngọt	Quần Lộ Phụng Hiệp	Chắc Băng	Quần Lộ Phụng Hiệp + Chắc Băng	Chắc Băng + U Minh Thượng
Biên độ triều	0,3-0,5 m		0,1-0,2 m	
Độ mặn	3-30‰ (tháng 2 – 5); 0‰ (tháng 9 - 10 âm lịch AL).		2-26‰ (tháng 3 – 5); 0‰ (tháng 9 - 11 AL).	

Bảng 2: Phân bố mẫu điều tra phỏng vấn nông hộ

Mô hình	Số phiếu phỏng vấn nông hộ							
	Vùng 1		Tổng vùng 1	Vùng 2		Tổng vùng 2	Tổng mô hình	
	Khu vực 1	Khu vực 2		Khu vực 3	Khu vực 4			
QCCT	62	47	109	4	10	14	123	
T-L	13	20	33	44	64	108	141	
Tổng	75	67	142	48	74	122	264	



Hình 1: Bản đồ thu mẫu - huyện Thới Bình, Cà Mau

Chú thích: 1: Khu vực 1 gồm xã Tân Lộc Đông, Tân Lộc Bắc và Tân Phú; 2: Khu vực 2 gồm xã Hồ Thị Kỳ, Thới Bình và thị trấn Thới Bình; 3: Khu vực 3 gồm xã Tri Phải và Tri Lược; và 4: Khu vực 4 gồm xã Biên Bạch và Biên Bạch Đông

2.2 Phân tích số liệu

Số liệu thu thập được phân tích bằng phương pháp thống kê mô tả (trung bình, độ lệch chuẩn). Sự khác biệt giữa các giá trị trung bình của ≥ 2 nhóm được phân tích bằng phân tích ANOVA một nhân tố và phép thử LSD (Least Square Difference); và so sánh sự khác biệt giữa 2 nhóm bằng kiểm định biến độc lập T ($p < 0,05$). Sự khác biệt đa biến về các đặc điểm kỹ thuật và tài chính của các hộ nuôi tại các khu vực và vùng nuôi khác nhau được phân tích bằng mối tương quan đa biến tuyến tính giữa các biến thông qua hàm biệt số (Discriminant function, $p < 0,05$). Phần mềm SPSS 21 được sử dụng để phân tích số liệu.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Thông tin chung

Kết quả điều tra cho thấy trong các hộ khảo sát, phần lớn (80%) ao nuôi tôm hiện nay là đất được sử

dụng canh tác lúa trước kia (vào mùa mưa) với năng suất lúa thấp và bấp bênh, còn lại là đất trồng mía và đất trồng tràm chiếm khoảng 20%). Hai mô hình nuôi tôm QCCT và T – L có quy mô nông hộ chủ yếu sử dụng lao động gia đình (2 người/hộ) ít hơn 3 người/hộ (Nguyễn RuBe, 2012). Mô hình nuôi T – L nuôi tôm trong mùa khô (nước mặn) và canh tác một vụ lúa trong mùa mưa (nước ngọt). Mô hình nuôi QCCT tập trung tại khu vực 1 và 2 (vùng 1) với kinh nghiệm nuôi của người dân dao động từ 13 – 21 năm (trung bình 19 năm), trong khi đó mô hình nuôi T – L tập trung vùng 2 (khu vực 3 và 4) với kinh nghiệm nuôi trung bình 12 năm (11-13 năm).

Qua kết quả khảo sát cho thấy số hộ nuôi mô hình tôm QCCT ở vùng 1 cao hơn so với vùng 2 (vùng 1: 88,6%, vùng 2: 11,4%) do vùng này có điều kiện thuận lợi cho nuôi mô hình QCCT hơn mô hình T – L như thời gian nhiễm mặn kéo dài hơn. Ngược lại, số hộ nuôi T – L ở vùng 2 cao hơn so với vùng

1 (vùng 2: 76,6%, vùng 1: 23,4%); vùng 2 có điều kiện thuận lợi cho mô hình T – L hơn mô hình nuôi tôm QCCT.

3.2 Đặc điểm kỹ thuật

3.2.1 Các yếu tố kỹ thuật

Công trình ao nuôi: Kết quả cho thấy tổng diện tích, diện tích ao nuôi của vùng 2 cao hơn có ý nghĩa thống kê so với vùng 1 lần lượt là $3,13 \pm 1,34$ ha/hộ, $2,86 \pm 1,21$ ha/ao so với $2,35 \pm 1,32$ ha/hộ, $2,08 \pm 1,18$ ha/ao ($p < 0,05$). Trong khi đó, mô hình T – L, tổng diện tích hộ nuôi, diện tích ao nuôi không có sự chênh lệch có ý nghĩa thống kê giữa vùng 1 ($2,89 \pm 1,53$ ha, $2,41 \pm 1,34$ ha) và vùng 2 ($2,57 \pm 1,48$ ha, $2,15 \pm 1,33$ ha) ($p > 0,05$). Diện tích ao nuôi được khảo sát cao hơn so với khuyến cáo của Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương (2009), diện tích ao nuôi $< 2,0$ ha. Diện tích ruộng nuôi T – L thích hợp từ 1,0 – 2,0 ha. Diện tích nuôi quá lớn (> 3 ha) sẽ gây khó khăn cho việc chăm sóc và quản lý, nếu diện tích quá nhỏ thì các yếu tố biến động của môi trường sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát triển của tôm. Kết quả này cũng cao hơn mô hình tôm – năn tượng ($1,5 \pm 1,0$ ha) (Lâm Ngọc Bửu, 2010). Trong mô hình QCCT: Tỷ lệ mương bao của mô hình QCCT trung bình là $28,98 \pm 6,58\%$ và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 vùng ($p > 0,05$). Kết quả này phù hợp với khuyến cáo của Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương (2009), tỷ lệ mương bao thích hợp từ 25 – 30%. Độ sâu mương bao và mặt ruộng của mô hình QCCT ở vùng 2 ($1,39 \pm 0,26$ m; $0,61 \pm 0,09$ m) cao hơn so với vùng 1 ($1,18 \pm 0,17$ m; $0,53 \pm 0,09$ m) và khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai vùng ($p < 0,05$). Trong mô hình T-L, tỷ lệ mương bao mô hình T-L trung bình là $24,96 \pm 6,30\%$ và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) giữa 2 vùng nuôi.

Tỷ lệ mương bao có vai trò quan trọng là nơi trú ẩn cho đối tượng nuôi, đặc biệt khi nhiệt độ trên mặt trăng ao tăng cao vào giữa trưa. Trung bình độ sâu mương bao và mặt ruộng là $1,30 \pm 0,17$ và $0,54 \pm 0,10$ m và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) giữa 2 vùng nuôi. Độ sâu mương bao lớn hơn kết quả nghiên cứu của Lê Quốc Việt và ctv. (2015) là 1,10 m và 1,16 m. Theo Nguyễn Công Thành và ctv. (2011), Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương (2009), để giảm sự biến động của nhiệt độ và tạo điều kiện tự nhiên phù hợp cho tôm thì ao nuôi cần đào sâu hơn (trung bình 1,2 m). Kết quả khảo sát cho thấy ao nuôi được trồng hoặc duy trì diện tích thực vật nhất định với $50,61 \pm 20,31\%$ trong mô hình QCCT và $39,87 \pm 21,90\%$ trong mô hình T-L.

Cải tạo ao nuôi: Cải tạo ao giữa các đợt nuôi nhằm diệt tạp, cải thiện chất lượng nước nhằm giúp

tôm phát triển tốt hơn và tăng tỷ lệ sống. Trong mô hình QCCT, ao nuôi được cải tạo vào các tháng 11, 12 và 4, 5 (âm lịch, AL), trung bình tần suất cải tạo là $1,31 \pm 0,58$ lần/năm. Trong khi đó, mô hình T-L có tần suất cải tạo trung bình $1,13 \pm 0,33$ lần/năm. Thời gian rửa mặn để trồng lúa được thực hiện từ tháng 7-8.

Chọn và thả giống: Trong hai mô hình QCCT và T-L, con giống được chọn tại các cơ sở ương vèo tại địa phương thông qua đánh giá chất lượng bằng cảm quan như màu sắc, kích cỡ, phụ bộ cũng như hoạt động bơi lội (80% tổng số hộ). Đầu vụ người nuôi thường chọn giống có kích cỡ từ PL₁₂ - PL₁₅, đến những tháng mùa mưa (độ mặn thấp) thì người nuôi thường thả tôm ương hàm đất (tôm ương dưới ao đất từ 7 – 10 ngày) có kích cỡ lớn hơn từ PL₂₁ - PL₂₅ và một số ít thả tôm “ke” (tôm ương ao đất từ 30 – 45 ngày). Mô hình QCCT còn thả kết hợp cua biển, trong khi đó ở mô hình nuôi T-L, giống lúa được lựa chọn nhiều nhất là giống một Bụi Đỏ (chiếm trên 75%), một số giống khác cũng được sử dụng trong mô hình T – L là giống lúa Lùn Kiên Giang, lúa lai F1 và lúa ST20. Trong thời gian sản xuất vụ lúa người dân còn thả kết hợp các loài khác như: cua, tôm càng xanh, một số ít hộ thả kết hợp tôm thẻ chân trắng.

Thời điểm thả giống của hai mô hình vào tháng 1 (âm lịch) với độ mặn từ 5 - 7‰. Trong mô hình QCCT mật độ thả giống trung bình cả năm là $9,29 \pm 3,78$ PL/m²; và khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa 2 vùng nuôi ($p > 0,05$). Sau khi thả giống đợt đầu từ 1 đến 2 tháng, người dân tiếp tục thả giống đợt kế tiếp với mật độ thường thấp hơn đợt đầu và tùy thuộc vào mật độ tôm còn lại trong ao. Trong mô hình T-L có mật độ thả trung bình cả năm $5,39 \pm 2,38$ PL/m²; mật độ thả giống cả năm trung bình mô hình T-L vùng 1 ($6,15 \pm 2,83$ PL/m²) cao hơn có ý nghĩa thống kê so với vùng 2 ($5,16 \pm 2,30$ PL/m²) ($p < 0,05$).

Quản lý và thu hoạch: Ao được thay nước khi chất lượng nước cấp tốt, hoặc định kỳ thay nước (20 – 50%) nhằm cải thiện môi trường ao. Sau khi thu hoạch vụ lúa, việc xử lý gốc rạ trước khi nuôi tôm vụ tiếp theo cũng rất cần thiết nhằm đảm bảo ổn định môi trường ao nuôi, tạo điều kiện cho tôm phát triển tốt. Trong 2 mô hình này, tôm nuôi chủ yếu bị mắc bệnh đốm trắng sau 1 – 2 tháng thả nuôi (69% ở tôm QCCT, 54% ở T – L) sau đó là các bệnh đỏ thân, bệnh còi (da thiết), bệnh đen mang, bệnh gan- tụy và một số loại bệnh khác. Đa số những hộ nuôi xử lý bệnh bằng phương pháp thay nước, phơi ao khoảng 3 - 5 ngày và bón vôi. Sau khoảng 2 tháng nuôi, tôm có thể được thu tĩa bằng đặt lú mỗi tháng 2 lần (5-7 ngày/1 lần).

Mô hình QCCT: Tất cả (100%) các hộ nuôi tôm QCCT được khảo sát đều nuôi tôm sú kết hợp với cua, thời gian thu hoạch đợt đầu tiên vùng 1 cao hơn vùng 2 với $99,31 \pm 11,95$ ngày và $90,36 \pm 9,70$ ngày, và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Kết quả này thấp hơn kết quả nghiên cứu của Lâm Thái Xuyên (2011) là $100,5 \pm 16,3$ ngày (mô hình tôm sinh thái). Ngược lại, thời gian thu hoạch trong mô hình này cao hơn mô hình tôm rừng với $89,2 \pm 5,4$ ngày. Tỷ lệ sống và kích cỡ tôm thu hoạch của mô hình QCCT là $24,24 \pm 8,78\%$ và $35,06 \pm 5,31$ con/kg và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) giữa vùng 1 và 2. Kết quả nghiên cứu này tương đương với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Công Thành và *ctv.* (2011) với kích cỡ bình quân tôm thu hoạch khoảng 30 - 40 con/kg, thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Lâm Thái Xuyên (2011) là $20,7 \pm 1,6$ con/kg (tôm rừng) và $20,8 \pm 1,9$ con/kg (tôm sinh thái). Năng suất tôm QCCT trung bình $558,40 \pm 113,01$ kg/ha/năm và khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa vùng 1 và 2 ($p > 0,05$). Kết quả này cao hơn so với kết quả của Lâm Ngọc Bửu (2010) khi điều tra mô hình nghiên cứu khả năng sử dụng cây năn tượng để xử lý nước thải nuôi tôm sú, năng suất tôm sú giao động từ 380 - 421 kg/ha/năm; và nghiên cứu của Lâm Thái Xuyên (2011), năng suất tôm là $228,9 \pm 96,4$ kg/ha mật nước/năm (tôm - rừng) và $239,4 \pm 78,0$ kg/ha mật nước/năm (tôm sinh thái) và năng suất cua là $90,0 \pm 51,2$ kg/ha mật nước/năm (tôm - rừng) và $90,6 \pm 32,20$ kg/ha/năm.

Mô hình T-L: Thời gian thu hoạch trung bình lần đầu của mô hình T-L ở vùng 1 và vùng 2 không chênh lệch nhiều và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) với $93,88 \pm 10,39$ ngày và $92,87 \pm 8,99$ ngày. Kết quả này ngắn hơn so với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Công Thành và *ctv.* (2011) là 99,7 ngày và ngắn hơn kết quả nghiên cứu của Trương Hoàng Minh và *ctv.* (2013) là $105 \pm 15,0$ ngày. Tỷ lệ sống trung bình của mô hình T-L vùng 2 cao hơn so với vùng 1 và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) giữa hai vùng thu mẫu với $36,50 \pm 12,25\%$ và $32,88 \pm 11,25\%$. Kết quả này tương đương với kết quả nghiên cứu của Trương Hoàng Minh và *ctv.* (2013) là $35,00 \pm 5,50\%$. Kích cỡ

tôm thu hoạch trung bình của mô hình T-L ở vùng 2 lớn hơn so với vùng 1 và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) giữa hai vùng thu mẫu với $34,95 \pm 5,62$ con/kg và $37,42 \pm 6,75$ con/kg. Kết quả khảo sát này thấp hơn kết quả nghiên cứu của Trương Hoàng Minh và *ctv.* (2013) là $30,4 \pm 4,97$ g/con. Năng suất trung bình của mô hình T-L giữa 2 vùng không có sự chênh lệch lớn và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) với $493,48 \pm 169,36$ kg/ha và $491,41 \pm 153,83$ kg/ha trong khi đó kết quả thực nghiệm nuôi của Trương Hoàng Minh và *ctv.* (2013) dao động từ 267 kg/ha/vụ đến 1.164 kg/ha/vụ. Năng suất lúa của mô hình T-L trung bình $4.385,10 \pm 992,47$ kg/ha/năm và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) giữa vùng 1 và 2. Qua kết quả phân tích trên cho thấy mô hình QCCT có mật độ thả, số đợt thả/năm và thời gian thu hoạch, tỷ lệ thực vật trong ao, năng suất tôm, năng suất cua trung bình cao hơn so với mô hình T - L. Tuy nhiên, tỷ lệ sống của tôm ở mô hình T-L cao hơn so với mô hình QCCT (Bảng 4).

3.3 Chi phí và lợi nhuận

Mô hình QCCT: Kết quả cho thấy tất cả (100%) hộ nuôi tôm QCCT đều có lãi. Nguồn thu từ cua biển chiếm 26% trong tổng lợi nhuận của mô hình. Bảng 3 cho thấy tổng chi phí đầu tư trung bình của mô hình nuôi tôm sú QCCT vùng 1 cao hơn so với vùng 2 và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) giữa hai vùng với $13,53 \pm 3,60$ triệu đồng/ha/năm so với $10,97 \pm 2,03$ triệu đồng/ha/năm. Kết quả này cao hơn nhiều so với kết quả của Lâm Ngọc Bửu (2010) khi điều tra mô hình khả năng sử dụng cây năn tượng để xử lý nước thải nuôi tôm sú với 6.492 ± 2.589 (triệu đồng đồng/ha/năm) và thấp hơn nhiều so với kết quả của Lâm Thái Xuyên (2011) là $34,6 \pm 7,8$ triệu đồng/ha/năm (tôm rừng) và $34,7 \pm 7,6$ triệu đồng/ha/năm (tôm sinh thái). Giá thành sản xuất của mô hình QCCT vùng 1 ($22,17 \pm 5,84$ ngàn đồng/kg) cao hơn có ý nghĩa thống kê so với vùng 2 ($18,82 \pm 3,82$ ngàn đồng/kg) ($p < 0,05$). Giá bán tôm, lợi nhuận và tỉ suất lợi nhuận của mô hình QCCT vùng 1 và vùng 2 khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) (Bảng 3).

Bảng 3: Đặc điểm kỹ thuật và tài chính mô hình nuôi tôm QCCT năm 2015

Chỉ tiêu	Vùng 1 (n=109)	Vùng 2 (n=14)	Chung
Công trình ao			
Tổng diện tích (ha/hộ)	2,35±1,32 ^a	3,13±1,34 ^b	2,44±1,34
Diện tích ao nuôi (ha/ao)	2,08±1,18 ^a	2,86±1,21 ^b	2,17±1,20
Tỷ lệ mương bao (%)	28,88±6,90	29,68±3,09	28,98±6,58
Độ sâu mương bao (m)	1,18±0,17 ^a	1,39±0,26 ^b	1,21±0,20
Độ sâu mặt ruộng (m)	0,53±0,09 ^a	0,61±0,09 ^b	0,54±0,10
Tỷ lệ thực vật trong ao (%)	50,46±20,34	51,79±20,81	50,61±20,31
Kỹ thuật			
Mật độ thả cá năm (con/m ²)	9,49±3,72	7,75±4,03	9,29±3,78
Số đợt thả/năm	4,02±1,19	3,50±0,52	3,96±1,14
Ti lệ sống (%)	23,72±8,45	28,21±10,49	24,24±8,78
Cỡ thu hoạch (con/kg)	35,20±5,28	33,93±5,61	35,06±5,31
Năng suất tôm (kg/ha/năm)	561,48±115,97	534,45±86,01	558,40±113,01
Năng suất cua (kg/ha/năm)	167,33±87,60	127,51±38,66	162,78±84,35
Tài chính			
Chi phí cố định (triệu/ha/năm)	1,83±0,52 ^b	1,49±0,14 ^a	1,79±0,50
Chi phí biến đổi (triệu/ha/năm)	10,36±3,17 ^b	8,41±1,85 ^a	11,45±3,40
Tổng chi (TC) (triệu/ha/năm)	13,53±3,60 ^b	10,97±2,03 ^a	13,23±3,55
Giá thành tôm (ngàn đồng/kg)	22,17±5,84 ^b	18,82±3,82 ^a	21,79±5,73
Giá bán tôm (ngàn đồng/kg)	145,78±20,21	156,07±19,53	146,95±20,32
Tổng thu (triệu/ha/năm)	107,51±22,64	103,49±15,85	107,06±21,96
Lợi nhuận (LN) (triệu/ha/năm)	93,98±21,68	92,52±15,49	93,81±21,02
Ti lệ LN/TC (lần)	7,36±2,45	8,69±2,08	7,51±2,44

Ghi chú: Các giá trị (TB±ĐLC) trên cùng 1 hàng của cùng 1 mô hình có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Mô hình T-L: Bảng 4 cho thấy chi phí cố định của mô hình T-L vùng 1 thấp hơn (1,68±0,38 triệu/ha/năm) có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với vùng 2 (1,90±0,43 triệu/ha/năm). Tuy nhiên, tổng chi phí của mô hình nuôi T-L vùng 1 (24,16±4,89 triệu đồng/ha/năm) thấp hơn không có ý nghĩa thống kê so với vùng 2 (25,03±3,93 triệu đồng/ha/năm) ($p > 0,05$). Kết quả này cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Trần Văn Đoan (2016) là 17,18 triệu đồng/ha/năm. Giá thành sản xuất tôm trung bình của mô hình vùng 1 và vùng 2 khác biệt không có ý

nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tuy nhiên, giá bán tôm của mô hình này của vùng 1 (141,21±21,43 đồng/kg) thấp hơn so với vùng 2 (150,32±19,29 đồng/kg) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Lợi nhuận của mô hình vùng 1 thấp hơn so với vùng 2 và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) giữa hai vùng thu mẫu với 89,65±30,78 triệu/ha/năm so với 97,16±28,36 triệu/ha/năm. Kết quả này cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Trần Văn Đoan (2016) với 50,01 triệu đồng/ha/năm. Ti lệ LN/TC của vùng 1 (3,79±1,30 lần) và 2 (3,92±1,10 lần) khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) (Bảng 4).

Bảng 4: Đặc điểm kỹ thuật và tài chính mô hình nuôi T-L năm 2015

Chỉ tiêu	Vùng 1 (n=33)	Vùng 2 (n=108)	Chung
Công trình ao			
Tổng diện tích (ha/hộ)	2,89±1,53	2,57±1,48	2,64±1,49
Diện tích ao nuôi (ha/ao)	2,41±1,34	2,15±1,33	2,21±1,33
Tỷ lệ mương bao (%)	24,07±5,44	24,96±6,30	24,75±6,10
Độ sâu mương bao (m)	1,25±0,22	1,30±0,17	1,29±0,17
Độ sâu mặt ruộng (m)	0,55±0,09	0,54±0,10	0,55±0,10
Tỷ lệ thực vật trong ao (%)	39,09±23,63	40,11±21,46	39,87±21,90
Kỹ thuật			
Mật độ thả cá năm (con/m ²)	6,15±2,83 ^b	5,16±2,30 ^a	5,39±2,38
Số đợt thả/năm	3,36±0,96 ^b	2,88±0,85 ^a	2,99±0,90
Tỉ lệ sống (%)	32,88±11,25	36,50±12,25	35,65±12,07
Cỡ thu hoạch (con/kg)	37,42±6,75	34,95±5,62	35,53±5,97
Năng suất tôm (kg/ha/năm)	493,48±169,36	491,41±153,83	491,90±156,99
Năng suất cua (kg/ha/năm)	135,97±60,34	142,85±65,55	141,28±64,24
Năng suất TCX (***) (kg/ha/năm)	141,33±35,01 (*)	170,90±58,98 (**)	167,40±57,16
Năng suất lúa (kg/ha/vụ)	4260,61±1209,07	4423,15±919,43	4.385,10±992,47
Tài chính			
Chi phí cố định (triệu/ha/năm)	1,68±0,38 ^a	1,90±0,43 ^b	1,85±0,43
Chi phí biến đổi (triệu/ha/năm)	7,77±1,79	7,35±1,86	22,98±4,05
Tổng chi (TC) (triệu/ha/năm)	24,16±4,89	25,03±3,93	24,83±4,17
Giá thành tôm (ngàn đồng/kg)	20,84±6,28	20,20±6,16	20,35±6,17
Giá bán tôm (ngàn đồng/kg)	141,21±21,43 ^a	150,32±19,29 ^b	148,19±20,11
Tổng thu (triệu/ha/năm)	113,81±32,43	122,20±29,82	120,23±30,53
Lợi nhuận (LN) (triệu/ha/năm)	89,65±30,78	97,16±28,36	95,41±29,01
Tỉ lệ LN/TC (lần)	3,79±1,30	3,92±1,10	3,89±1,15

Ghi chú: Các giá trị (TB±ĐLC) trên cùng 1 hàng của cùng 1 mô hình có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$; (*): $n = 5$; (**): $n = 37$; (***) TCX: Tôm càng xanh

3.4 Các yếu tố ảnh hưởng tới hiệu quả kỹ thuật và tài chính của mô hình nuôi

Quá trình phân tích các yếu tố độc lập như mật độ thả, số lần thả giống, có hoặc không có sử dụng ao vèo, tỉ lệ thực vật trong ao, và có hay không kết hợp với tôm càng xanh được sử dụng để chia nhóm nhằm tìm ra sự khác biệt và nhóm tối ưu cho hiệu quả kỹ thuật và tài chính của các hộ nuôi. Nhìn chung, nhóm mật độ thả cao (>9 con/m²/năm) và số thả giống nhiều lần (> 5 lần/năm) của mô hình QCCT có xu hướng cao hơn so với mô hình T-L là do mô hình T-L cần có thời gian rửa mặn ruộng lúa và có thể thả tôm càng xanh (TCX).

Mô hình QCCT: Trong mô hình nuôi tôm QCCT, mật độ thả giống cả năm có ảnh hưởng tới tổng chi và tỉ suất lợi nhuận, nhưng không ảnh hưởng tới năng suất và lợi nhuận (do tỉ lệ sống thấp khi thả mật độ cao); ở các nhóm mật độ tôm >6 -≤ 9 và > 9 con/m² có tổng chi phí cao có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nhóm còn lại và tỉ suất lợi nhuận ở các nhóm thả tôm 1,5-≤4,5, >4,5-≤6 và >6 -≤ 9 cao hơn có ý nghĩa thống kê nhóm > 9 con/m² ($p < 0,05$). Theo nhóm số lần thả giống thì nhóm thả giống 4 lần/năm cho tổng chi trung bình và lợi nhuận cao nhất so với các nhóm còn lại ($p < 0,05$). Mặc dù

có tổng chi cao nhưng nhóm hộ có ao vèo cho lợi nhuận cao có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Bên cạnh đó, theo nhóm tỉ lệ diện tích thực vật trong ao, năng suất tôm nuôi cao có ý nghĩa thống kê ở 2 nhóm có tỉ lệ thực vật ≤ 25% và >25-≤45% so với hai nhóm còn lại có tỉ lệ thực vật lớn hơn 45%. Tuy nhiên, các nhóm có tỉ lệ thực vật ≤60% cho lợi nhuận cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm có tỉ lệ thực vật > 60% ($p < 0,05$) (Bảng 5). Tỉ lệ thực vật trong ao nuôi QCCT đóng vai trò là nguồn thức ăn tự nhiên cho tôm cũng như ổn định sự biến động của nhiệt độ vào mùa khô, tuy nhiên khi diện tích này quá lớn có thể sẽ làm giảm diện tích cho động vật đáy phát triển cũng như hạn chế ánh sáng và cạnh tranh sử dụng các muối dinh dưỡng với phiêu sinh vật phù du, đặc biệt là tảo trong ao nuôi, điều này có thể đưa đến sự thiếu hụt thức ăn tự nhiên trong ao.

Mô hình T-L: Trong mô hình T-L, mật độ thả tôm sú cả năm >6 -≤ 9 con/m² cho năng suất và lợi nhuận tốt hơn các nhóm còn lại. Trong các nhóm số lần thả giống thì nhóm thả 4 lần/năm cho năng suất, lợi nhuận và tỉ suất lợi nhuận tốt nhất. Quá trình áp dụng kỹ thuật ương tôm trong vèo trước khi thả giống cho thấy năng suất, tổng chi, lợi nhuận và tỉ suất lợi nhuận cao hơn nhóm không áp dụng biện pháp vèo

tôm trước khi thả ra ao nuôi (Bảng 6). Trong mô hình T-L, nhóm ao có tỉ lệ thực vật $\leq 25\%$ của mô hình T-L cho hiệu quả cao nhất về năng suất, lợi nhuận và tỉ suất lợi nhuận. Kết quả này cho thấy khi thả kết hợp TCX trong vụ canh tác lúa sẽ tăng lợi nhuận và tỉ suất lợi nhuận, do tận dụng được tối đa hiệu quả sử dụng ao nuôi, sự kết hợp tôm sú – TCX

– lúa được coi là mô hình kết hợp mang tính bền vững (Bảng 6), vì hạn chế được rủi ro (như có nguồn thu nhập từ lúa, hạn chế dịch bệnh lây lan), tận dụng được tối đa nguồn thức ăn tự nhiên có trong ao, hạn chế sử dụng phân, thuốc, hóa chất (do tôm rất nhạy cảm với thuốc bảo vệ thực vật) nên đem lại lợi nhuận cao hơn trên cùng đơn vị diện tích ao nuôi.

Bảng 5: Phân nhóm mật độ thả giống ảnh hưởng đến chỉ tiêu kỹ thuật và tài chính mô hình QCCT năm 2015

Nhóm	n	Năng suất (kg/ha/năm)	Tổng chi (TC) (triệu/ha/năm)	Lợi nhuận (LN) (triệu/ha/năm)	LN/TC (lần)
Mật độ thả giống (con/m²/năm)					
1,5 – $\leq 4,5$	13	506,46 \pm 101,29	10,84\pm3,06^a	99,11 \pm 22,54	9,40\pm1,89^b
>4,5 – ≤ 6	18	534,44 \pm 123,09	10,45\pm2,02^a	98,02 \pm 30,35	9,56\pm3,32^b
>6 – ≤ 9	37	548,24 \pm 97,81	12,77\pm2,70^{ab}	94,48 \pm 19,14	7,62\pm1,81^{ab}
>9	55	585,35 \pm 117,37	15,03\pm3,58^b	90,74 \pm 18,12	6,31\pm1,82^a
Số lần thả giống (lần/năm)					
1-2 lần	9	555,11 \pm 108,17	12,82\pm3,68^a	97,74\pm28,86^{ab}	8,25 \pm 3,80
3 lần	36	532,50 \pm 134,35	11,61\pm3,06^a	86,21\pm23,01^a	7,72 \pm 2,39
4 lần	46	579,76 \pm 107,43	13,31\pm3,13^{ab}	100,60\pm19,91^b	7,89 \pm 2,18
>5 lần	32	557,75 \pm 92,99	15,09\pm3,82^b	91,51\pm14,31^a	6,51 \pm 2,23
Sử dụng ao vèo					
Không có ao vèo	104	553,15 \pm 114,07	12,92\pm3,42^a	92,46\pm21,24^a	7,56 \pm 2,46
Có ao vèo	19	587,11 \pm 105,24	14,96\pm3,83^b	101,24\pm18,51^b	7,22 \pm 2,42
Tỷ lệ thực vật trong ao (%)					
≤ 25	11	649,00\pm141,26^b	13,02 \pm 3,94	102,89\pm26,25^b	8,60 \pm 3,74
>25 – ≤ 45	45	605,73\pm90,25^b	13,75 \pm 3,42	100,22\pm16,45^b	7,73 \pm 2,33
>45 – ≤ 60	32	534,72\pm84,65^a	13,34 \pm 3,36	93,53\pm21,55^b	7,44 \pm 2,45
>60	35	490,71\pm109,63^a	12,56 \pm 3,77	82,99\pm20,18^a	6,94 \pm 2,01

Ghi chú: Các giá trị (TB \pm ĐLC) trên cùng 1 cột của cùng 1 mô hình nuôi có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Bảng 6: Phân nhóm mật độ thả giống ảnh hưởng đến chỉ tiêu kỹ thuật và tài chính mô hình T-L năm 2015

Nhóm	n	Năng suất (kg/ha/năm)	Tổng chi (TC) (triệu/ha/năm)	Lợi nhuận (LN) (triệu/ha/năm)	LN/TC (lần)
Mật độ thả giống (con/m²/năm)					
1,5 – $\leq 4,5$	60	406,95\pm126,71^a	24,11\pm4,52^a	85,85\pm27,35^a	3,62\pm1,13^a
>4,5 – ≤ 6	39	472,90\pm124,39^{ab}	24,29\pm3,76^a	93,39\pm29,46^a	3,91\pm1,27^a
>6 – ≤ 9	34	636,71\pm123,65^b	26,00\pm3,47^{ab}	112,66\pm25,21^b	4,38\pm0,99^{ab}
>9	8	606,25\pm144,41^b	27,90\pm4,37^b	103,62\pm22,19^{ab}	3,72\pm0,55^a
Số lần thả giống (lần/năm)					
1-2 lần	37	418,43\pm139,42^a	23,67 \pm 4,09	80,48\pm28,48^a	3,46\pm1,23^a
3 lần	69	491,14\pm147,01^{ab}	25,07 \pm 4,32	100,23\pm26,57^{ab}	4,05\pm1,05^{ab}
4 lần	29	580,14\pm161,41^b	25,20 \pm 4,01	105,05\pm28,41^b	4,21\pm1,08^b
>5 lần	6	527,17\pm153,86^{ab}	27,47 \pm 2,05	85,41\pm31,29^{ab}	3,12\pm1,15^a
Sử dụng ao vèo					
Không có ao vèo	119	458,11\pm132,49^a	24,35\pm4,04^a	90,66\pm26,89^a	3,79\pm1,16^a
Có ao vèo	21	684,57\pm152,15^b	27,32\pm4,08^b	121,45\pm27,64^b	4,46\pm0,92^b
Tỷ lệ thực vật trong ao (%)					
≤ 25	49	622,24\pm130,30^d	24,67 \pm 4,15	114,29\pm25,63^c	4,68\pm0,98^c
>25 – ≤ 45	34	499,09\pm121,09^c	25,07 \pm 4,19	98,85\pm25,86^b	3,99\pm1,00^b
>45 – ≤ 60	32	404,84\pm110,86^b	25,38 \pm 4,48	81,41\pm20,86^a	3,26\pm0,80^a
>60	26	344,00\pm70,71^a	24,14 \pm 3,92	72,54\pm22,80^a	3,04\pm0,94^a
Kết hợp tôm càng xanh					
Có TCX	42	517,38 \pm 127,41	25,13 \pm 3,12	111,48\pm23,27^b	4,48\pm0,98^b
Không TCX	99	481,09 \pm 167,39	24,70 \pm 4,55	88,59\pm28,61^a	3,64\pm1,12^a

Ghi chú: Các giá trị (TB \pm ĐLC) trên cùng 1 cột của cùng 1 mô hình nuôi có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

3.5 Phân tích sự khác biệt giữa bốn vùng khảo sát của hai mô hình bằng hàm biệt số

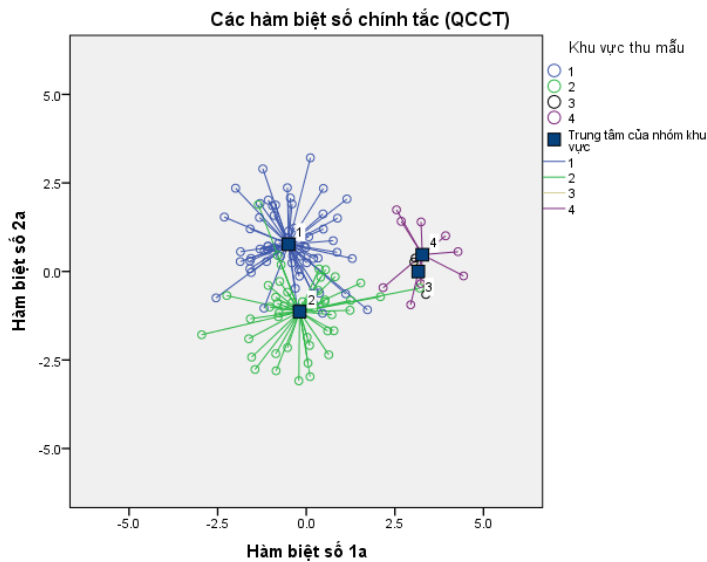
Mô hình tôm QCCT: Kết quả phân tích đa biến bằng hàm biệt số cho thấy, đặc điểm kỹ thuật và tài chính trong mô hình nuôi tôm QCCT của 4 khu vực khảo sát được phân biệt bởi 2 hàm biệt số (Bảng 7): hàm biệt số 1a (giải thích được 57% biến động của số liệu, $p < 0,05$) và hàm biệt số 2a (giải thích được 38,2% biến động của số liệu). Qua Bảng 7 cho thấy các hệ số tham gia của các biến vào hai hàm biệt số 1a và 2a là tương đối thấp và đồng đều nhau. Điều này thể hiện tính tương đồng của các yếu tố kỹ thuật cũng như đầu tư của mô hình. Hơn nữa, nhằm hướng một năng suất và lợi nhuận tối ưu, người nuôi cần đáp ứng được nhiều yếu tố kỹ thuật và tài chính trên dẫn đến các yếu tố đều có tầm quan trọng nhất định trong mô hình này. Thêm vào đó, với điều kiện bất lợi về điều kiện ao nuôi, chất lượng nước (độ mặn, pH, ...) và thời tiết từng khu vực người nuôi tôm đã phải điều chỉnh các hoạt động canh tác (độ sâu mặt ruộng, phương pháp chọn giống, sên bùn và chi phí

đầu tư) nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực này giúp ao nuôi đạt hiệu quả tốt nhất. Kết quả của Hình 2 và Bảng 7 (hệ số tham gia và hệ số tương quan) cho thấy hàm biệt số 1a (Hình 2) vùng 2 (khu vực 3 và 4) của mô hình QCCT có độ sâu mương bao, độ sâu mặt ruộng, tỉ lệ sống của tôm sú, chi phí bơm nước có xu hướng cao hơn vùng 1 (khu vực 1 và 2). Vùng 2 có xu hướng áp dụng phương pháp xử lý bùn đáy ao là sên bùn lên mặt ruộng (khu vực 3: 100%; khu vực 4: 100%) so với vùng 1 là sên bùn lên bờ/ vườn. Do vùng 2 thường thiếu nước vào mùa khô (biên độ triều thấp, thiếu nước ngọt), nên các hộ nuôi ở đây thường thiết kế ao có độ sâu mương và mặt ruộng cao để ổn định nhiệt độ ao nuôi và chi phí bơm nước cũng có xu hướng cao hơn so với vùng 1. Ngược lại, vùng 2 có chi phí khấu hao ao, chi phí biến đổi (chi phí tôm sú giống, chi phí sên vét ao) và số lần cải tạo có xu hướng ít hơn vùng 1 do các hộ nuôi vùng 2 có xu hướng thả mật độ thưa và số lần thả ít hơn. Hàm biệt số 2a chưa thể hiện tốt khả năng khác biệt của các hộ tại 4 khu vực khảo sát ($p > 0,05$) (Hình 2).

Bảng 7: Hệ số tham gia của các biến kỹ thuật và tài chính của các hàm biệt số trong mô hình nuôi tôm QCCT năm 2015

Biến	Hệ số tham gia vào hàm 1a	Hệ số tương quan	Hệ số tham gia vào hàm 2a	Hệ số tương quan
Độ sâu mương bao (m)	0,332	0,285		
Độ sâu mặt ruộng (m)	6,047	0,198		
Tỉ lệ sống tôm sú (%)	0,009	0,215		
Chi phí bơm nước (triệu/ha/năm)	0,556	0,159		
Chi phí bón phân (triệu/ha/năm)	-1,876	0,054		
Giá bán tôm sú (ngàn đồng/kg)	0,022	0,150		
Phương pháp xử lý bùn đáy ao ^(a)	1,267	0,408		
Mật độ tôm cả năm tôm sú (con/m ²)	-0,084	-0,213		
Thời gian thu hoạch tôm sú (ngày)	-0,034	-0,260		
Chi phí khấu hao ao (triệu đồng/ha)	-1,946	-0,253		
Chi phí biến đổi (triệu/ha/năm)	-1,707	-0,246		
Chi phí giống tôm sú (triệu/ha/năm)	0,485	-0,184		
Chi phí sên vét (triệu/ha/năm)	0,235	-0,309		
Tổng chi tôm sú (triệu/ha/năm)	1,105	-0,240		
Số lần cải tạo ao (lần/năm)	-0,883	-0,187		
Tỉ lệ mương bao (%)			0,181	0,105
Năng suất cua (kg/ha/năm)			0,004	0,166
Chi phí giống cua (triệu/ha/năm)			-0,573	0,321
Chi phí bón vôi (triệu/ha/năm)			1,376	0,314
Chi phí diệt cá (triệu/ha/năm)			0,705	0,255
Phương pháp chọn giống tôm sú ^(b)			1,013	0,190
Nguồn gốc giống tôm sú ^(c)			0,671	0,138
Hàng số	-7,113		-23,165	

^(a) (1: sên bùn lên bờ, 2: lên trắng); ^(b) (1: cảm quan, 2: xét nghiệm); ^(c) (1: miễn trung, 2: địa phương, 3: tỉnh lân cận, 4: không rõ nguồn gốc); ^(d) (1: PL12-15, 2: PL20-25, 3: tôm lờ)



Hình 2: Đặc điểm kỹ thuật và tài chính của các hộ trong mô hình nuôi tôm QCCT phân bố theo 2 hàm biệt số 1a và 2a

Mô hình T-L: Đặc điểm kỹ thuật và tài chính trong mô hình nuôi T-L của 4 khu vực thuộc 2 vùng được phân biệt bởi 2 hàm biệt số (Bảng 8): hàm biệt số 1b (giải thích được 48,9% biến động của số liệu, $p < 0,05$) và hàm biệt số 2b (giải thích được 28,8% biến động của số liệu, $p < 0,05$) có khả năng phân biệt tốt sự khác biệt của đặc điểm kỹ thuật và tài chính của các nhóm hộ nuôi T-L.

Bảng 8 cho thấy các hộ số tham gia và hộ số tương quan của hàm 1b có hộ số tham gia của các biến chi phí khá cao và có khả năng phân biệt được đặc điểm kỹ thuật và tài chính của 4 khu vực nuôi. Đặc biệt là khu vực 1 so với 4 khu vực còn lại. Tuy nhiên, trong mỗi liên kết đa biến này không có biến nào chiếm tương quan lớn ($> 0,5$), điều này cho thấy điều kiện tự nhiên của 4 vùng nuôi T-L chưa có những khác biệt quan trọng mà người nuôi cần phải có những cải tiến hay áp dụng những kỹ thuật đặc biệt khác để mô hình này có thể cho hiệu quả kỹ thuật và tài chính tốt hơn.

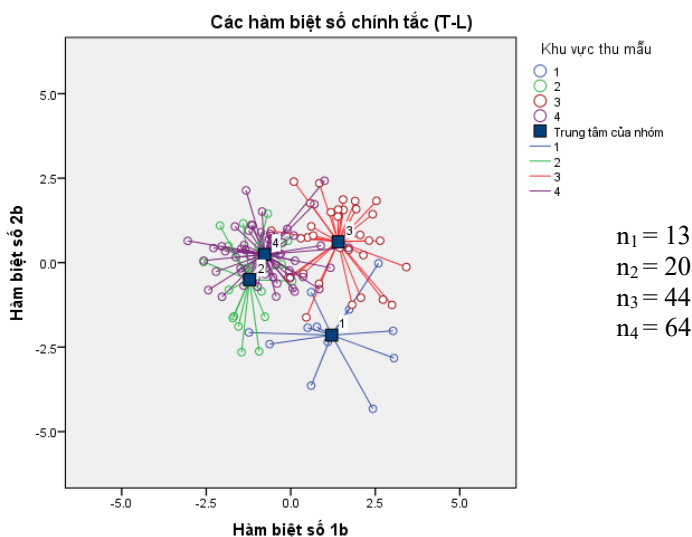
Hình 3 và Bảng 8 cho thấy mô hình T-L ở khu vực 1 của vùng 1 và khu vực 3 của vùng 2 (các xã phía Đông của huyện Thới Bình) có diện tích ao nuôi, diện tích mặt ruộng, kích cỡ giống thả, chi phí

giống tôm sú, chi phí bơm nước, chi phí sên vét ao, tổng chi tôm sú lớn hơn so với khu vực 2 của vùng 1, khu vực 4 của vùng 2. Ngược lại, khu vực 1 của vùng 1 và khu vực 3 của vùng 2 có tỷ lệ mương bao, độ sâu mương bao, chi phí diệt cá có xu hướng thấp hơn so với các hộ nuôi của khu vực 2 vùng 1 và khu vực 4 vùng 2. Điều này là do các hộ nuôi ở khu vực 1 và 3 có tổng diện tích nông hộ lớn và các hộ nuôi khu vực này thả giống có kích cỡ lớn hơn (khu vực 1: PL₁₂₋₁₅: 76,9%, PL₂₀₋₂₅: 23,1% và khu vực 3: PL₁₂₋₁₅: 56,8%, PL₂₀₋₂₅: 40,9%, tôm lờ: 2,3% so với khu vực 2: PL₁₂₋₁₅: 85,0%, PL₂₀₋₂₅: 15,0% và khu vực 4: PL₁₂₋₁₅: 73,4%, PL₂₀₋₂₅: 25,0%, tôm lờ: 1,6%) nên các khoản chi phí tôm giống, tổng chi tôm sú và các khoản chi phí khác cũng có xu hướng cao hơn so với khu vực 2 của vùng 1 và khu vực 4 của vùng 2. Hàm biệt số 2b cho thấy cả vùng 2 (khu vực 3 và 4) và khu vực 2 trong vùng 1 của mô hình T-L có độ sâu mặt ruộng, tỉ lệ thực vật, năng suất cua, giá thành tôm sú và tỉ lệ hộ nuôi sử dụng con giống từ các tỉnh lân cận và không rõ nguồn gốc cao hơn so với 2 khu vực còn lại. Ngược lại vùng 2 (khu vực 3, 4) và khu vực 2 vùng 1 có thời gian thu hoạch tôm lần đầu, năng suất tôm nuôi, năng suất lúa, chi phí biến đổi, chi phí bón phân, tổng thu, tỉ suất lợi nhuận ít hơn khu vực 1 của vùng 1.

Bảng 8: Hệ số tham gia của các biến kỹ thuật và tài chính của các hàm biệt số trong mô hình nuôi tôm QCCT năm 2015

Biến	Hệ số tham gia vào hàm 1b	Hệ số tương quan	Hệ số tham gia vào hàm 2b	Hệ số tương quan
Diện tích ao nuôi (ha/ao)	-5,187	0,154		
Diện tích mặt ruộng (ha)	3,282	0,196		
Kích cỡ giống tôm sú ^(d)	0,317	0,281		
Chi phí giống tôm sú (triệu/ha/năm)	0,578	0,189		
Chi phí bơm nước (triệu/ha/năm)	0,880	0,203		
Chi phí sên vét (triệu/ha/năm)	0,974	0,386		
Tổng chi tôm sú (triệu/ha/năm)	-0,827	0,279		
Tỉ lệ mương bao (%)	-0,013	-0,270		
Độ sâu mương bao (m)	-0,205	-0,209		
Chi phí diệt cá (triệu/ha/năm)	-0,674	-0,187		
Độ sâu mặt ruộng (m)			1,562	0,158
Tỉ lệ thực vật (%)			0,011	0,138
Năng suất cua (kg/ha/năm)			0,007	0,193
Giá thành tôm sú (ngàn đồng/kg)			0,061	0,202
Nguồn gốc giống tôm sú ^(c)			1,022	0,175
Thời gian thu hoạch tôm sú (ngày)			-0,021	-0,214
Năng suất tôm sú (kg/ha/năm)			-0,001	-0,298
Năng suất lúa (tấn/ha/vụ)			-0,001	-0,492
Chi phí biến đổi (triệu/ha/năm)			0,063	-0,250
Chi phí bón phân (triệu/ha/năm)			-1,051	-0,210
Tổng thu (triệu/ha/năm)			-0,001	-0,337
Tỉ suất lợi nhuận (lần)			-0,477	-0,184
Hằng số	-16,247		-5,034	

^(a) (1: sên bùn lên bờ, 2: lên trắng); ^(b) (1: cảm quan, 2: xét nghiệm); ^(c) (1: miền trung, 2: địa phương, 3: tỉnh lân cận, 4: không rõ nguồn gốc); ^(d) (1: PL₁₂₋₁₅, 2: PL₂₀₋₂₅, 3: tôm lờ)



Hình 3: Đặc điểm kỹ thuật và tài chính của các hộ trong mô hình nuôi T-L phân bố theo 2 hàm biệt số 1b và 2b

3.6 Những trở ngại trong quá trình sản xuất

Qua kết quả khảo sát, huyện Thới Bình cách cửa biển gần nhất khoảng 50 km và chịu ảnh hưởng bởi nguồn nước mặn từ hai hướng biển Đông và biển

Tây; cũng như chịu tác động bởi nguồn nước ngọt từ Quán lộ - Phụng Hiệp và kênh xáng Chấn Băng. Hệ sinh thái mặn – ngọt ở vùng đất Thới Bình tạo điều kiện thuận lợi cho phát triển mô hình nuôi tôm QCCT và đặc biệt là mô hình T-L. Bên cạnh những

khó khăn chung của nghề nuôi tôm như chất lượng con giống thấp và không ổn định, nguồn nước bị ô nhiễm, dịch bệnh trên tôm xuất hiện ngày càng nhiều hơn (Bảng 9), quá trình canh tác T – L ngày càng gặp khó khăn hơn do nước mặn ngày càng xâm nhập sâu hơn với thời gian dài hơn, đất bị nhiễm mặn cao khó rửa mặn hay phải rửa mặn lâu hơn làm cho việc canh tác lúa vào mùa mưa khó khăn. Hơn nữa, việc canh tác lúa còn gặp khó khăn do thiếu lao động hoặc chi phí nhân công cao trong khi đó mô hình nuôi tôm QCCT cũng cho hiệu quả kỹ thuật và tài chính cao hơn T – L, khiến người dân có xu hướng “bỏ” lúa sang “tôm”. Điều này đã chứng minh qua thực tế hơn 17 năm chuyển dịch cơ cấu từ lúa sang T – L, diện tích tôm lúa của tỉnh Cà Mau có sự dịch chuyển càng sâu vào nội địa (về hướng huyện Thới Bình), diện tích tôm – lúa trước đó được chuyển sang nuôi tôm QCCT hoặc bán thâm canh, thâm canh. Hiện nay, với trình độ kỹ thuật của người dân và đặc điểm môi trường sinh thái thay đổi, tại khu vực nghiên cứu, mô hình QCCT đang có xu hướng đi sâu hơn về nội địa (vùng 2) do áp dụng mô hình T – L gặp nhiều khó khăn.

Trong mô hình QCCT, khó khăn lớn nhất là chất lượng giống không ổn định, làm cho tỉ lệ sống tôm thấp, trong khi đó mô hình T-L có khó khăn lớn nhất là thời tiết thay đổi thất thường khiến cho lịch thời vụ cho tôm và lúa có nhiều trở ngại, người dân không chủ động được các hoạt động canh tác, đặc biệt là rửa mặn để trồng lúa vào mùa mưa. Khó khăn về “chất lượng tôm giống không ổn định” xếp hạng 1 ở mô hình QCCT trong khi chỉ được xếp hạng 5 ở

mô hình T-L có thể do: (i) phần lớn (80% - kết quả điều tra) chọn giống bằng phương pháp cảm quan; (ii) chất lượng giống mùa mưa kém hơn mùa khô - tỉ lệ mẫu tôm giống sạch bệnh ở mùa khô là 52% trong khi đó mùa mưa là 42% (Son *et al.*, 2011); và (iii) mô hình T-L thả giống vào mùa khô – thời tiết thuận lợi hơn cho nuôi tôm.

Khó khăn do hệ thống thủy lợi chưa hoàn chỉnh xuất hiện tại các mô hình nuôi QCCT là do các hộ này nuôi tôm quanh năm, mùa mưa hệ thống thủy lợi này không đáp ứng được việc cung cấp nước mặn cho nuôi tôm; trong khi đó vào mùa mưa mô hình nuôi T-L không cần nước mặn để nuôi tôm, các hệ thống thủy lợi chủ yếu phục vụ cho việc rửa mặn để trồng lúa thông qua nước mưa. Khó khăn giá tôm không ổn định chỉ xuất hiện trong mô hình T-L là do mô hình này nuôi tôm vào mùa khô và thu hoạch hoàn toàn vào mùa mưa, cho nên vào cuối vụ tôm người dân bắt buộc phải thu hoạch tôm cho kịp vụ lúa nên việc kéo thời gian nuôi chờ giá cao là khó thực hiện; trong khi đó mô hình nuôi QCCT có thể kéo dài thời gian nuôi để tôm có thể lớn hơn và chờ giá tốt để bán. Khó khăn về nguồn nước bị ô nhiễm (thứ 3 ở mô hình T-L) và dịch bệnh xuất hiện nhiều (thứ 3 trong mô hình QCCT) là do mô hình T-L là vùng tranh chấp nước mặn – ngọt, biên độ triều thấp (ảnh hưởng thủy triều biển Tây) nên nước sông ít trao đổi với bên ngoài (biển) hơn vùng nuôi tôm QCCT (gần biển Đông – biên độ triều cao hơn); trong khi đó hệ thống nuôi QCCT thả tôm quanh năm nên dịch bệnh có xu hướng phát triển nhiều hơn (Bảng 9).

Bảng 9: Khó khăn của mô hình nuôi tôm QCCT và T-L năm 2015

Các khó khăn	QCCT (n=123)		T-L (n=141)	
	Tỉ lệ (%)	Xếp hạng(*)	Tỉ lệ (%)	Xếp hạng(*)
Chất lượng giống không ổn định	88,6	1	60,9	5
Thời tiết thay đổi thất thường	74,8	2	82,9	1
Dịch bệnh xuất hiện nhiều	73,9	3	75,9	2
Hệ thống thủy lợi chưa hoàn chỉnh	65,8	4	-	-
Nguồn nước bị ô nhiễm	60,2	5	66,7	3
Giá cả tôm không ổn định	-	-	65,9	4

(*) xếp hạng này không có ý nghĩa trong việc so sánh giữa hai mô hình

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết Luận

Trong mô hình nuôi QCCT: mật độ thả tôm ≤ 9 con/m² cho tỉ suất lợi nhuận tốt; thả giống 4 lần/năm, sử dụng ao vèo để ương tôm và ao nuôi có tỉ lệ diện tích có thực vật $\leq 45\%$ cho năng suất và lợi nhuận tốt nhất. Vùng 2 (xã Trí Phải, Trí Lược, Biển Bạch và Biển Bạch Đông - ảnh hưởng nguồn nước biển Tây) của mô hình QCCT có độ sâu mương bao, độ sâu mặt ruộng, chi phí bơm nước có xu hướng cao hơn vùng 1 (Xã Tân Lộc Đông, Tân Lộc Bắc, Tân Phú,

Hồ Thị Kỳ, xã Thới Bình, Thị trấn Thới Bình - ảnh hưởng nguồn nước biển Đông). Ngược lại, ao nuôi của vùng 2 có chi phí khấu hao ao, chi phí biến đổi (chi phí tôm sú giống, chi phí sên vét ao), và lần cải tạo có xu hướng ít hơn các hộ nuôi của vùng 1 do mật độ thả giống thấp và số lần thả giống ít hơn.

Trong mô hình T – L: Mật độ thả tôm sú của nhóm $>6-9$ con/m², số lần thả 4 lần/năm, có sử dụng ao vèo, tỉ lệ diện tích thực vật $<25\%$ và có thả thêm tôm càng xanh vào mùa mưa cho năng suất, lợi nhuận và tỉ suất lợi nhuận tốt nhất. Khu vực 1 của

vùng 1 và khu vực 3 của vùng 2 (các xã phía Đông của huyện Thới Bình) mô hình T-L có diện tích ao nuôi, diện tích mặt ruộng, kích cỡ giống thả, chi phí giống tôm sú, chi phí bơm nước, chi phí sên vét ao, tổng chi tôm sú lớn hơn so với khu vực 2 của vùng 1, khu vực 4 của vùng 2. Ngược lại, khu vực 1 của vùng 1 và khu vực 3 của vùng 2 có tỷ lệ mương bao, độ sâu mương bao, chi phí diệt cá có xu hướng thấp hơn so với các hộ nuôi của khu vực 2 của vùng 1 và khu vực 4 của vùng 2.

Mô hình nuôi tôm QCCT có lợi nhuận cao và phát triển mạnh ở các khu vực gần biển và thay thế mô hình nuôi T-L, mô hình nuôi T-L có xu hướng dịch chuyển sâu vào nội địa do sự xâm nhập mặn ngày càng sâu.

4.2 Đề xuất

Mô hình QCCT nên sử dụng ao vèo để ương tôm giai đoạn đầu, số lần thả giống chia làm 4 lần/năm, cần điều chỉnh tỷ lệ thực vật trong ao ở mức từ $\leq 25\%$ diện tích ao nuôi để có năng suất và lợi nhuận cao nhất. Đối với mô hình nuôi T - L nên có ao vèo, mật độ thả thích hợp từ 6 - 9 con/m²/năm và số lần thả giống chia làm 4 lần/năm, cần điều chỉnh tỷ lệ thực vật ở mức từ $\leq 25\%$ diện tích ao nuôi và nên nuôi kết hợp với TCX để có năng suất tôm và lợi nhuận của mô hình cao nhất. Cần nghiên cứu cải thiện công trình ao nuôi và hệ thống thủy lợi cho phù hợp với các mô hình nuôi nhằm giảm sự khác biệt về chi phí vận hành (chi phí bơm nước, cải tạo ao) tại 4 khu vực nuôi của 2 vùng nuôi góp phần tăng hiệu quả kỹ thuật và tài chính của hai mô hình nuôi này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Lâm Ngọc Bửu, 2010. Nghiên cứu khả năng sử dụng cây năn tượng (*Scirpus littoralis*) để xử lý nước thải nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*)” Luận văn tốt nghiệp cao học chuyên ngành Nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ. 89 trang.

Lâm Thái Xuyên, 2011. Đánh giá thực trạng ứng dụng các tiêu chuẩn nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) bền vững ở Đồng bằng sông Cửu Long. Luận văn tốt nghiệp cao học, ngành nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.

Lê Quốc Việt, Võ Nam Sơn, Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương, 2015. Phân tích khía cạnh kỹ thuật và hiệu quả tài chính của mô hình tôm sú

(*Penaeus monodon*) kết hợp với cua biển (*Scylla paramamosain*) ở huyện Năm Căn, Cà Mau. Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 37: 89 – 96. ISSN 1859-2333 Nguyễn Công Thành, Nguyễn Văn Hào, Lê Xuân Sinh và Đặng Thị Phương, 2011. Phân tích những rủi ro và hạn chế của mô hình luân canh tôm lúa đang áp dụng trên bán đảo Cà Mau. Kỷ yếu hội nghị toàn quốc đại học nông lâm Thành phố Hồ Chí Minh. 96-106.

Nguyễn RuBe, 2012. Phân tích các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chủ yếu của các mô hình nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) ở Đồng bằng sông Cửu Long. Luận văn cao học, Ngành nuôi trồng thủy sản, Khoa thủy sản – Trường Đại học Cần Thơ.

Nguyễn Thanh Phương và Trần Ngọc Hải, 2003. Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi giáp xác. Khoa thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ: Giáo trình, trang 43 – 91.

Tổng cục Thủy sản Việt Nam, 2016. Thực trạng và giải pháp nâng cao hiệu quả phát triển tôm lúa vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Diễn đàn Khuyến nông @ Nông nghiệp lần thứ 13/2016 chủ đề: “Giải pháp nâng cao tính bền vững của mô hình canh tác tôm – lúa vùng Đồng bằng sông Cửu Long”.

Trần Ngọc Hải và Nguyễn Thanh Phương, 2009. Nguyên lý và kỹ thuật nuôi tôm sú, Tp HCM: Nhà Xuất bản Nông nghiệp, 203 trang.

Trần Văn Đoàn 2016. Giải pháp nâng cao hiệu quả kinh tế mô hình tôm – lúa ở huyện Thới Bình, tỉnh Cà Mau. Luận văn cao học chuyên ngành quản lý kinh tế. Trường Đại học Kinh Tế TP. HCM. 88 trang.

Trương Hoàng Minh, Trần Hoàng Tuấn và Trần Trọng Tân, 2013. So sánh hiệu quả sản xuất của hai mô hình tôm sú - lúa luân canh truyền thống và cải tiến ở tỉnh Kiên Giang. Tạp chí khoa học, Trường Đại học Cần Thơ. ISSN 28: 143-150

Trương Tấn Nguyên, 2013. Đặc điểm kỹ thuật và một số chỉ tiêu chất lượng nước trong mô hình nuôi tôm sú, tôm thẻ chân trắng thâm canh tại Sóc Trăng. Luận văn tốt nghiệp cao học ngành nuôi trồng thủy sản, khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.

Son, V.N., Phuong, N.T., Hai, T.N. and Yakupitiyage, A., 2011. Production and economic efficiencies of intensive black tiger prawn (*Penaeus monodon*) culture during different cropping seasons in the Mekong delta, Vietnam. *Aquaculture International*, 19(3): 555-566.