

ĐÁNH GIÁ VỀ SẢN XUẤT TÔM - LÚA LUÂN CANH Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Ngô Tiến Chương^{1,2}, Đỗ Quang Trung¹, Trần Ngọc Hải³,
Huỳnh Trường Giang^{3,*}, Hồ Minh Phong²

TÓM TẮT

Mô hình nuôi tôm - lúa luân canh phát triển mạnh mẽ tại Việt Nam trong những năm gần đây. Đây là một phương pháp kết hợp nuôi tôm và trồng lúa trong cùng một khu vực, tận dụng các nguồn tài nguyên, tạo ra một hệ thống nuôi trồng bền vững, mang lại nhiều lợi ích kinh tế và môi trường. Một trong những điểm đáng chú ý của sự phát triển này là sự gia tăng về quy mô sản xuất. Điều đó chứng tỏ tiềm năng và tầm quan trọng của mô hình luân canh tôm - lúa trong việc phát triển bền vững ngành nông nghiệp. Ngoài ra, các đặc điểm môi trường, kỹ thuật và hiệu quả kinh tế của mô hình từ năm 2011 - 2020 đã được đánh giá dựa trên các nghiên cứu trước đây để đưa ra những nhận định phân tích và đề xuất các hướng nghiên cứu tiếp theo.

Từ khóa: *Chất lượng nước, hiệu quả kinh tế, phát triển bền vững, thích ứng biến đổi khí hậu, tôm - lúa luân canh*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam là một trong những quốc gia xuất khẩu sản phẩm thủy sản lớn trên thế giới, trong đó tôm nước lợ là một trong những sản phẩm mũi nhọn của Việt Nam. Ở những vùng đất bị nhiễm mặn theo mùa, mô hình nuôi tôm sú (*Penaeus monodon* Fabricus, 1798) vào mùa khô và trồng lúa vào mùa mưa hay còn gọi là tôm - lúa luân canh ở các tỉnh ven biển vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) đã xuất hiện cách đây hàng chục năm. Năm 2018, tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei* Boone, 1931) và tôm sú được Chính phủ xác định là hai đối tượng chủ lực trong nuôi trồng thủy sản ven biển Việt Nam. Theo Tổng cục Thủy sản (2022), diện tích tôm - lúa vùng ĐBSCL năm 2021 đã tăng lên 207.768 ha [1].

Tuy nhiên, nghề nuôi tôm ven biển đã và đang chịu ảnh hưởng rất lớn của biến đổi khí hậu (BĐKH). BĐKH có thể tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến nuôi tôm, gây ảnh hưởng lên năng suất và sản lượng. Các hiện tượng cực đoan của thời tiết ảnh hưởng đến sức đề kháng và sức khỏe của tôm nuôi và có thể gây bùng phát dịch bệnh trên tôm. Theo đánh giá, trong điều kiện ảnh hưởng BĐKH hiện nay, mô hình tôm - lúa luân

canh được xem là mô hình bền vững và phù hợp để thích ứng với những thay đổi cực đoan của môi trường [2]. Đây được xem là mô hình phù hợp với đặc điểm môi trường tự nhiên của nhiều tỉnh ven biển ở ĐBSCL như Kiên Giang, Cà Mau, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Trà Vinh...

Mặc dù đã phát triển hơn 20 năm, với quy trình canh tác truyền thống hiện nay, một số vấn đề mà người nuôi theo mô hình tôm - lúa đang gặp phải là năng suất tôm nuôi còn nhiều bấp bênh do nhiều nguyên nhân như sự cực đoan của thời tiết, dịch bệnh và tỉ lệ sống thấp [2], [3], [4]. Từ năm 2011 - 2017, một số nghiên cứu đã được thực hiện nhằm điều tra về đặc điểm kinh tế - xã hội của các vùng nuôi tôm - lúa trọng điểm ở ĐBSCL như tỉnh Kiên Giang, Sóc Trăng, Bạc Liêu và Cà Mau. Tuy nhiên, các kết quả nghiên cứu vẫn còn khá rời rạc và biến động. Do đó, nghiên cứu này nhằm đánh giá các kết quả đạt được về môi trường, kỹ thuật và hiệu quả kinh tế trong các vụ nuôi tôm sú của mô hình tôm - lúa luân canh từ năm 2011 - 2020 từ đó đưa ra những phân tích, nhận định làm cơ sở cho việc cải tiến kỹ thuật của mô hình, góp phần nâng cao năng suất, thích ứng với điều kiện BĐKH hiện nay.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu sử dụng nhóm phương pháp chính bao gồm: (1) Phương pháp kế thừa và nghiên cứu tổng quan tài liệu. Đây là phương pháp xuyên suốt được thực hiện trong suốt quá trình nghiên cứu bao gồm cấp độ quốc tế, quốc gia và

¹ Viện Tài nguyên và Môi trường, Đại học Quốc gia Hà Nội

² Tổ chức Hợp tác Quốc tế Đức GIZ

³ Trường Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

*Email: htgiang@ctu.edu.vn

địa phương; (2) Nhóm phương pháp xã hội học, nhằm xem xét đánh giá thực trạng quản lý cũng như phát triển kinh tế, xã hội, thể chế, chính sách, bảo tồn... (3) Các phương pháp khác gồm: Điều tra, khảo sát thực địa, phương pháp thống kê và phân tích điểm mạnh - điểm yếu - cơ hội - nguy cơ (SWOT). Đồng thời áp dụng các phương pháp trình bày số liệu để giải thích và hoàn thiện nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng phát triển nuôi tôm nước lợ

Theo thống kê, sản lượng từ nuôi trồng thủy sản phục vụ cho xuất khẩu tập trung chủ yếu ở vùng ĐBSCL. Đây là khu vực cung cấp khoảng 95% tổng sản lượng cá tra và 80% sản lượng tôm của cả nước [5]. Năm 2021, diện tích nuôi tôm tăng lên 740.000 ha, trong đó, diện tích nuôi tôm sú là 630.000 ha, diện tích nuôi tôm thẻ chân trắng là 110.000 ha; sản lượng khoảng 970.000 tấn, trong đó, sản lượng tôm sú là 277.500 tấn, tôm thẻ chân trắng là 642.500 tấn [6]. Năm 2022, tổng sản lượng nuôi trồng thủy sản cả nước là 5,16 triệu tấn, xuất khẩu đạt 11 tỉ USD. Tổng diện tích nuôi tôm năm 2022 là 747.000 ha, trong đó diện tích nuôi tôm sú là 610.000 ha, diện tích nuôi tôm thẻ chân trắng 117.306 ha. Tổng sản lượng tôm nước lợ là 1.014.900 tấn, trong đó sản lượng tôm sú là 271.400 tấn và tôm thẻ chân trắng là 743.500 tấn [7]. Như vậy, có thể thấy diện tích và sản lượng tôm nước lợ tăng rất chậm trong 2 năm gần đây (năm 2021 - 2022).

Các mô hình nuôi tôm nước lợ ở ĐBSCL thay đổi theo mức độ sản xuất, bao gồm: Siêu thâm canh, thâm canh, bán thâm canh, quảng canh, quảng canh cải tiến và thay đổi theo hệ thống canh tác: Ao đất, ao lót bạt, rừng ngập mặn và ruộng lúa. Năm 2017, diện tích nuôi tôm sú đạt 622.400 ha, chiếm trên 86,3% tổng diện tích nuôi tôm nước lợ của cả nước [8]. Nghiên cứu của Cao Lệ Quyên và cs (2018) [9] cho thấy, nuôi tôm quảng canh và quảng canh cải tiến chiếm 39,98% (tập trung chủ yếu ở tỉnh Cà Mau và một phần ở tỉnh Bạc Liêu và Sóc Trăng); bán thâm canh và thâm canh chiếm 21,84%; chuyên tôm chiếm 19,7%; tôm - lúa luân canh chiếm 20,05% và tôm rừng chiếm 3,43% (tập trung chủ yếu ở tỉnh Cà Mau và Bạc Liêu). Báo cáo của Cục Thủy sản (2023b) [10] cho biết, cơ cấu diện tích của các hình thức nuôi hiện nay bao gồm: Tôm thẻ chân trắng thâm canh là 113.418 ha (15%),

tôm sú thâm canh và bán thâm canh 21.317 ha (3%), tôm - lúa 191.073 ha (26%), tôm rừng 40.855 ha (5%) và quảng canh/quảng canh cải tiến 375.920 tấn (51%). Rõ ràng, tôm - lúa và tôm quảng canh/quảng canh cải tiến luôn chiếm tỉ trọng về diện tích nuôi rất lớn ở Việt Nam, đặc biệt là ĐBSCL trong những năm qua.

3.2. Đặc điểm môi trường, kỹ thuật và kinh tế - xã hội của mô hình tôm - lúa luân canh

3.2.1. Sự mở rộng diện tích nuôi

Các mô hình tôm - lúa truyền thống có từ những năm 1970 ở ĐBSCL. Vào giai đoạn đó, người nuôi dùng ấu trùng tôm từ tự nhiên, có trong nước thủy triều được đưa vào các ruộng lúa vào mùa khô khi năng suất lúa không hiệu quả. Ấu trùng tôm tự nhiên chủ yếu là loài tôm sú và tôm thẻ đuôi xanh (*P. merguensis*). Tôm sú được nuôi từ đầu những năm 1990 do nguồn giống tôm đã được sản xuất nhân tạo thành công. Chủ động đối với nguồn ấu trùng tôm và mở rộng thị trường tiêu thụ, xuất khẩu tôm đã thúc đẩy ngành nuôi trồng thủy sản nói chung và mô hình canh tác tôm - lúa nói riêng ở ĐBSCL [11]. Tôm - lúa luân canh ở ĐBSCL là hình thức canh tác thích ứng đặc trưng với sự thay đổi nhiệm vụ theo mùa tại những vùng trồng lúa một vụ khu vực ven biển. Vào mùa khô, (từ tháng 12 đến tháng 3) hàng năm, ruộng lúa bị nhiễm mặn không thể canh tác hoặc hiệu quả canh tác thấp, người dân tận dụng thu tôm tự nhiên thông qua việc lấy nước thủy triều vào ruộng lúa.

Trong quá trình phát triển, người nuôi có sự cải tiến bằng cách đào các mương bao xung quanh hoặc mương nhánh, lấy tôm giống tự nhiên vào ruộng và nuôi đến kích cỡ thu hoạch. Hiệu quả kinh tế tăng đã đẩy mạnh việc áp dụng hình thức canh tác này vào những năm 1980 - 1990 ở hầu hết các khu vực ven biển vùng ĐBSCL, đặc biệt, tại một số tỉnh như Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau, Kiên Giang. Đến năm 2000, tổng diện tích canh tác tôm - lúa toàn vùng ĐBSCL là 71.000 ha [11]. Trong hơn một thập kỷ, sự phát triển quá nhanh của nghề nuôi tôm nước lợ nói chung vùng ĐBSCL cả về diện tích và mức độ thâm canh, trong bối cảnh còn thiếu về quy hoạch, trình độ canh tác cũng như cơ sở hạ tầng không theo kịp với tốc độ phát triển, đã dẫn đến các hệ lụy về ô nhiễm môi trường, nhiễm mặn và thoái hóa đất, gia tăng rủi ro bùng phát dịch bệnh.

Do đó, tại một số vùng chuyển đổi ven biển, một số người dân đã chuyển hướng quay trở lại mô hình luân canh tôm - lúa với mức độ rủi ro thấp và bền vững hơn [12]. Năm 2010, diện tích canh tác tôm - lúa khu vực ĐBSCL đạt 153.482 ha, tăng hơn hai lần so với năm 2000 [13].

Mô hình tôm - lúa luân canh được đánh giá là phương thức canh tác có tính tuần hoàn, bền vững, xét trên cả các khía cạnh hiệu quả kinh tế, xã hội, môi trường, mô hình tôm - lúa được mở rộng phát triển ở nhiều địa phương khác thuộc vùng ĐBSCL như tỉnh Bến Tre, Trà Vinh, Long An. Giai đoạn 2010 - 2020, diện tích tôm - lúa tăng bình quân đạt 3,81%/năm, chủ yếu được mở rộng tại các tỉnh Sóc Trăng (14,85%), Bạc Liêu (8,85%), Kiên Giang (6,67%), Cà Mau (4,82%). Năm 2020, theo báo cáo của các địa phương, diện tích canh tác tôm - lúa của toàn vùng tăng lên hơn 211.900 ha (chiếm khoảng 25% tổng diện tích nuôi tôm nước lợ vùng ĐBSCL), sản lượng đạt trên 102.220 tấn. Kiên Giang là tỉnh có diện tích tôm - lúa lớn nhất (102.486 ha). Năm 2021, diện tích nuôi tôm - lúa là 207.786 ha, chiếm 29,6% tổng diện tích nuôi tôm nước lợ của cả nước, sản lượng 128.752 tấn [1].

Đối với ĐBSCL, do các tác động của BĐKH và hạn, mặn diễn ra mạnh hơn so với các dự báo từ những năm 2015 đã làm cho các diện tích canh tác lúa kém hiệu quả tăng lên và thúc đẩy quá trình chuyển đổi sang tôm - lúa. Ngoài ra, diện tích canh tác theo mô hình tôm - lúa luân canh luôn tăng trong những năm qua do các yếu tố: (i) Diện tích vùng nhiễm mặn mở rộng do bị tác động của quá trình xâm nhập mặn; (ii) Chính sách khuyến khích phát triển nuôi trồng thủy sản của Chính phủ, trong đó cho phép chuyển đổi diện tích sản xuất lúa kém hiệu quả sang nuôi trồng thủy sản; (iii) Nhu cầu tôm trên thị trường thế giới tăng; (iv) Lợi nhuận từ mô hình tôm lúa cao hơn so với mô hình canh tác lúa truyền thống ở các vùng chuyển đổi.

3.2.2. Đặc điểm môi trường mô hình tôm - lúa luân canh

Hiện nay, nghiên cứu về chất lượng nước trong mô hình tôm - lúa luân canh tương đối ít. Phần lớn các nghiên cứu tập trung điều tra kinh tế - xã hội của mô hình. Kết quả nghiên cứu của dự án tôm - lúa do tổ chức ACIAR (Australian Centre for International Agricultural Research) và Trường

Đại học Cần Thơ thực hiện năm 1998 cho thấy, ở vùng tôm - lúa huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng độ mặn trong các vuông tôm thay đổi từ 6 - 16‰ từ tháng 2 đến giữa tháng 5 [14]. Nhiệt độ dao động từ 23,3 - 35°C, hàm lượng vật chất lơ lửng TSS dao động từ 46 - 267 mg/L, chlorophyll-a từ 5,4 - 75,2 µg/L. Hàm lượng các muối dinh dưỡng trong nước khá thấp, cụ thể là hàm lượng NH_4^+ , NO_2^- và NO_3^- trong các vuông theo dõi dao động lần lượt là 0,07 - 0,20 mg/L, 0,01 - 0,11 mg/L và 0,01 - 0,39 mg/L [15]. Nghiên cứu của Nguyễn Minh Nhật Quang và cs (2016) [16] cho thấy, độ mặn ở các vuông tôm - lúa ở huyện Tân Phú Đông, tỉnh Tiền Giang dao động 7 - 18‰, hàm lượng tổng đạm TN từ 1,0 - 1,5 mg/L và tổng lân TP dao động từ 0,3 - 0,7 mg/L. Nghiên cứu cũng chỉ ra các kênh cấp có hàm lượng COD, TP trong nước, TN và TP trong bùn khá cao và không có sự khác biệt lớn với chất lượng nước trong các vuông nuôi theo mô hình tôm - lúa. Nghiên cứu của Nam và cs (2022) [17] chỉ ra rằng, thành phần loài trong mô hình tôm - lúa rất đa dạng. Kết quả nghiên cứu một số vuông nuôi ở huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng từ năm 2019 - 2020 cho thấy, 95 loài thực vật nổi được định danh thuộc 5 ngành, trong đó tảo lục (Chlorophyta) phong phú nhất với 29 loài, tiếp đến là tảo mắt Euglenophyta (23 loài), tảo khuê Bacillariophyta (21 loài), tảo lam Cyanophyta (20 loài) và tảo giáp Pyrrophyta (2 loài). Tuy nhiên, nghiên cứu chưa đưa ra các thông số môi trường nước trong sự tương quan với thành phần loài thực vật nổi hiện diện trong môi trường. Như vậy, có thể thấy rằng thông tin về môi trường vuông nuôi tôm - lúa luân canh hiện nay rất hạn chế và cần những nghiên cứu tiếp theo nhằm cung cấp thông tin đầy đủ hơn nhằm phục vụ cho công tác quản lý môi trường, qui hoạch vùng nuôi, cải tiến mô hình theo hướng bền vững, ứng phó với BĐKH trong thời gian tới.

3.2.3. Đặc điểm kỹ thuật của mô hình tôm - lúa luân canh

Canh tác theo mô hình tôm - lúa luân canh rất đa dạng, tùy theo địa phương và có thể chia thành quảng canh truyền thống (tập trung ở các tỉnh Kiên Giang, Bạc Liêu và Cà Mau) và quảng canh cải tiến (ở các tỉnh Sóc Trăng, Kiên Giang và Trà Vinh). Đối tượng nuôi luân canh với lúa có thể là tôm sú hoặc tôm thẻ chân trắng, trong đó phổ biến là tôm sú.

Đối với mô hình tôm - lúa theo hình thức quảng canh cải tiến thì mật độ tương đối cao hơn, diện tích vuông nuôi nhỏ hơn mô hình quảng canh truyền thống, đặc biệt là có cho ăn bổ sung thêm thức ăn công nghiệp trong quá trình nuôi. Các thông số chung về kỹ thuật của mô hình tôm - lúa ở một số địa phương được thể hiện ở bảng 1 và 2.

Nhìn chung, các kết quả nghiên cứu chủ yếu tập trung giai đoạn 2011 - 2016 và từ năm 2020 đến nay, chưa có nghiên cứu và công bố các vấn đề liên quan đến tôm - lúa luân canh. Điều này có thể là do sự phát triển của khoa học kỹ thuật, công nghệ nuôi, đặc biệt là áp dụng những tiến bộ kỹ thuật trong nuôi tôm thâm canh và siêu thâm canh cũng như là tôm thẻ chân trắng dần trở thành đối tượng nuôi phổ biến với năng suất cao ở ĐBSCL. Đặc biệt, kết quả từ các nghiên cứu trước đây cho thấy, diện tích vuông nuôi có nhiều biến động ở các địa

phương (Bảng 1), điều này cũng gây khó khăn cho công tác qui hoạch vùng tôm lúa. Diện tích dao động từ 1 - 3 ha, mật độ thả nuôi từ 1 - 3 con/m² và thả nhiều đợt trong mùa nước lợ (dao động từ 2 - 4 đợt/năm) theo nguyên tắc các đợt thả sau có mật độ thấp hơn vụ đầu tiên sau cải tạo. Bên cạnh đó, độ sâu mương bao cũng thay đổi, dao động 1,0 - 1,2 m, độ sâu mực nước trên trảng dao động 0,3 - 0,5 m. Đối với tình hình ĐDKH như hiện nay, nắng nóng kéo dài, nhiệt độ gia tăng, độ sâu mương và độ sâu mực nước trảng theo các nghiên cứu trên là thấp, cần có những cải tiến về mặt kỹ thuật thiết kế vuông sao cho mức nước sâu hơn (0,5 - 0,7 m) để tránh nhiệt độ cao. Bảng 1 cho thấy, tỉ lệ diện tích mương bao trung bình ở các vuông tôm ở các tỉnh dao động từ 28,9 - 33,2% diện tích vuông, thời gian nuôi trung bình dao động từ 99,3 - 111 ngày.

Bảng 1. Một số đặc điểm của mô hình tôm - lúa theo hình thức quảng canh truyền thống

	Kiên Giang	Bạc Liêu		Cà Mau		
Năm khảo sát	2011 [13]	2012 [18]	2013 [19]	2012 [18]	2014 [20]	2015-2016 [21]
Diện tích (ha/ao)	2,72 ± 1,35	1,80 ± 1,50	2,20 ± 1,10	1,70 ± 1,20	1,66 ± 0,86	2,08 ± 1,18
Mật độ thả (con/m ²)	2,18 ± 0,68	2,70 ± 1,70	1,10 ± 0,60	3,30 ± 3,40	2,56 ± 0,99	9,49 ± 3,72*
Số đợt thả giống (đợt)					2,80 ± 0,66	4,02 ± 1,19
Độ sâu mương bao (m)	1,23 ± 0,36	1,00 ± 0,20	1,00 ± 0,10	1,00 ± 0,20	1,25 ± 0,62	1,18 ± 0,17
Độ rộng mương bao (m)	3,40 ± 0,77				1,92 ± 0,74	
Mức nước trảng (m)	0,34 ± 0,11		0,50 ± 0,10			0,53 ± 0,09
% diện tích mương bao	30,6 ± 7,93	29,9 ± 16,6	29,1 ± 5,10	31,0 ± 21,6	33,2 ± 10,2	28,9 ± 6,90
Tỉ lệ hộ có ao vèo (%)	50	58,8		18,2		
Thời gian nuôi (ngày)	108 ± 21,4	102 ± 17		111 ± 18	97,3 ± 12,9	99,3 ± 12,0

Ghi chú: * là tổng số giống thả/vuông/năm.

Bảng 2. Một số đặc điểm của mô hình tôm - lúa theo hình thức quảng canh cải tiến

	Kiên Giang	Sóc Trăng
Năm khảo sát	2011 [13]	2012 [18]
Diện tích (ha/ao)	1,40 ± 1,53	1,10 ± 1,00
Mật độ thả (con/m ²)	6,70 ± 1,63	8,90 ± 4,50
Độ sâu mương bao (m)	1,50 ± 0,18	1,00 ± 0,20
Độ rộng mương bao (m)	3,63 ± 0,56	
Mức nước trảng (m)	0,72 ± 0,13	
% diện tích mương bao	26,4 ± 6,35	36,9 ± 20,0
Tỉ lệ hộ có ao vèo (%)	90	43,8
Cho ăn bổ sung (%)	100	100
Thời gian nuôi (ngày)	117 ± 23,9	152 ± 27

Đối với mô hình tôm - lúa quảng canh cải tiến, diện tích ao tương đối nhỏ và mật độ trung bình dao động từ 6,70 - 8,90 con/m². Độ sâu mương bao ở tỉnh Sóc Trăng tương đối thấp (1,00 ± 0,20 m), trong khi ở tỉnh Kiên Giang là 1,50 ± 0,18 m. Tuy nhiên, các vuông ở tỉnh Sóc Trăng rộng hơn, chiếm diện tích nhiều hơn các vuông ở tỉnh Kiên Giang với giá trị lần lượt là 36,9 ± 20,0% và 26,4 ± 6,35%. Điều này cũng phù hợp với thực tế của địa phương, cụ thể là tôm - lúa luân canh ở tỉnh Sóc Trăng chủ yếu là ở huyện Mỹ Xuyên, vì thổ nhưỡng ở đây là vùng đất trũng, tầng phèn tiềm tàng nông, do đó không thể đào mương sâu để tránh xì phèn trong quá trình nuôi. Một điều đáng

lưu ý là, đối với mô hình tôm - lúa quảng canh cải tiến, do mật độ thả cao, nguồn thức ăn tự nhiên không thể cung cấp cho tôm, do đó có bổ sung thức ăn viên công nghiệp và thời gian nuôi kéo dài hơn, thậm chí đến 5 tháng nuôi (Bảng 2).

3.2.4. Hiệu quả kinh tế của mô hình tôm - lúa luân canh

Kiên Giang là địa phương có nhiều nghiên cứu điều tra về kinh tế - xã hội của mô hình tôm - lúa luân canh so với các tỉnh của ĐBSCL, trong đó tập trung vào 2 huyện An Biên và An Minh. Tuy nhiên, do thời điểm nghiên cứu khác nhau và số phiếu khảo sát (n) cũng khác nhau nên kết quả có sự

biến động giữa các nhóm nghiên cứu. Cụ thể, trong năm 2011, năng suất tôm theo các báo cáo dao động 232 - 330 kg/ha/năm, lợi nhuận từ tôm sú 18,9 - 35 triệu đồng/ha/năm (Bảng 3). Nghiên cứu của Phù Vinh Thái và cs (2015) [4] cho thấy, năm 2014, năng suất tôm sú của mô hình ở các huyện An Biên, An Minh, Vĩnh Thuận và U Minh Thượng đạt trung bình 320 ± 111 kg/ha/năm, lợi nhuận trung bình đạt 44,4 triệu đồng/ha/năm. Tuy nhiên, đến năm 2017, năng suất tôm trong mô hình tôm - lúa giảm và biến động, trung bình đạt 192 ± 124 kg/ha/năm, lợi nhuận $32,3 \pm 31,0$ triệu đồng/ha/năm [22].

Bảng 3. Hiệu quả kinh tế từ tôm sú trong mô hình tôm - lúa luân canh theo hình thức quảng canh truyền thống tại tỉnh Kiên Giang

	Kiên Giang				
Năm khảo sát	2011 [23]	2011 [13]	2014 [4]	2017 [22]	2017 [24]
Địa điểm	Huyện An Minh	Huyện An Minh và An Biên	Huyện An Biên, An Minh, Vĩnh Thuận, U Minh Thượng	Huyện An Biên	Huyện An Biên
Số hộ khảo sát	106	30	65	70	100
Tỉ lệ sống (%)		$32,5 \pm 19,8$	$13,1 \pm 3,60$		$63,4 \pm 5,48$
Năng suất (kg/ha)	330	232 ± 132	320 ± 111	192 ± 124	270 ± 129
Thu nhập (triệu đồng/ha)	50,0	$25,6 \pm 15,2$	$69,9 \pm 24,9$	$58,1 \pm 30,4$	$47,4 \pm 23,0$
Lợi nhuận (triệu đồng/ha)	35,0	$18,9 \pm 15,9$	44,4	$32,3 \pm 31,0$	$12,3 \pm 18,0$
Tỉ lệ thua lỗ (%)		0	7,70		

Bảng 4. Hiệu quả kinh tế từ tôm sú trong mô hình tôm - lúa luân canh theo hình thức quảng canh truyền thống tại tỉnh Bạc Liêu và Cà Mau

	Bạc Liêu	Cà Mau		
Năm khảo sát	2012 [18]	2012 [18]	2014 [20]	2015-2016 [21]
Địa điểm	Huyện Phước Long	Huyện Trần Văn Thời	Huyện Thới Bình	Huyện Thới Bình
Số hộ khảo sát	34	33	30	109
Tỉ lệ sống (%)			$25,0 \pm 6,82$	$23,7 \pm 8,45$
Năng suất (kg/ha)	200	200	355 ± 184	561 ± 116
Thu nhập (triệu đồng/ha)			$54,8 \pm 29,1$	$108 \pm 22,6$
Lợi nhuận (triệu đồng/ha)	$22,6 \pm 15,1$	$25,1 \pm 24,0$	$43,9 \pm 27,3$	$94,0 \pm 21,7$
Tỉ lệ thua lỗ (%)	2,90	3,00	10,0	

Nghiên cứu của Lê Thị Phương Mai và cs (2015) [18] cho thấy, năng suất tôm sú trong mô hình tôm - lúa luân canh tại huyện Phước Long, tỉnh Bạc Liêu vào năm 2012 là 200 kg/ha/năm, lợi nhuận trung bình $22,6 \pm 15,1$ triệu đồng/ha/năm. Trong khi đó, tại tỉnh Cà Mau, các nghiên cứu của Lê Thị Phương Mai và cs (2015) [18], Trương

Hoàng Minh (2017) [20], Võ Nam Sơn và cs (2018) [21] cho thấy, năng suất tôm sú trong mô hình tôm - lúa tương đối cao, đặc biệt là ở huyện Thới Bình. Từ năm 2014 - 2016, năng suất tôm của huyện Thới Bình theo khảo sát là 355 - 561 kg/ha/năm, lợi nhuận $43,9 \pm 27,3$ - $94,0 \pm 21,7$ triệu đồng/ha/năm [20], [21]. Tuy nhiên, những

dữ liệu thu được cũng cho thấy, mức độ dao động về lợi nhuận của mô hình rất lớn. Kết quả nghiên cứu về năng suất và hiệu quả kinh tế của mô hình tôm - lúa luân canh tại tỉnh Bạc Liêu và Cà Mau được thể hiện ở bảng 4.

Đối với mô hình tôm - lúa quảng canh cải tiến, Nghiên cứu của Lê Thị Phương Mai và cs (2015) [18] cho thấy, năng suất ở tỉnh Sóc Trăng là 600 kg/ha/năm (mật độ trung bình $8,9 \pm 4,5$ con/m²), trong khi năng suất trung bình ở tỉnh Kiên Giang là 1.217 ± 611 kg/ha/năm. Lợi nhuận bình quân từ mô hình là $64,7 \pm 71,8$ triệu đồng/ha/năm và $24,9 \pm 38,6$ triệu đồng/ha/năm đối với tỉnh Kiên Giang và Sóc Trăng [13], [18]. Điều đặt biệt là, so với mô hình quảng canh truyền thống thì quảng canh cải tiến có tỉ lệ lỗ cao hơn, dao động từ 10 - 21,9% (Bảng 5). Nhìn chung, các kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng, lợi nhuận từ hoạt động nuôi tôm trong mô hình tôm - lúa theo hình thức quảng canh cải tiến vẫn còn thấp do chi phí đầu vào tăng.

Bảng 5. Hiệu quả kinh tế từ tôm sú trong mô hình tôm - lúa luân canh theo hình thức quảng canh cải tiến tại tỉnh Sóc Trăng và Kiên Giang

	Kiên Giang	Sóc Trăng
Năm khảo sát	2011 [13]	2012 [18]
Địa điểm	Huyện An Biên và An Minh	Huyện Mỹ Xuyên
Số hộ khảo sát	30	32
Tỉ lệ sống (%)	$53,5 \pm 20,6$	
Năng suất (kg/ha)	1.217 ± 611	600
Thu nhập (triệu đồng/ha)	$153 \pm 78,2$	
Lợi nhuận (triệu đồng/ha)	$64,7 \pm 71,8$	$24,9 \pm 38,6$
Tỉ lệ thua lỗ (%)	$10,0 \pm 2,03$	21,9

3.3. Một số giải pháp cho phát triển nuôi tôm - lúa luân canh

Việc nuôi tôm luân canh với lúa ở các tỉnh thuộc vùng ĐBSCL được coi là bước tiến lớn hướng tới nền nông nghiệp sinh thái nhằm ứng phó với BĐKH và thúc đẩy hoàn thành các mục tiêu phát triển bền vững. Để thúc đẩy phát triển nghề nuôi tôm - lúa luân canh theo hướng bền vững, thích ứng với BĐKH, cần tập trung một số giải pháp sau: Về mặt kỹ thuật, chọn giống hoặc ương giống thả kích cỡ lớn, thiết kế vuông nuôi, ứng dụng khoa học công nghệ vào sản xuất như

biofloc, công nghệ sinh học trong quản lý môi trường, cải thiện thức ăn tự nhiên, đa dạng hóa loài nuôi; đào tạo tập huấn, chuyển giao khoa học công nghệ, công tác khuyến nông, khuyến ngư, nhân rộng mô hình. Tăng cường quan trắc và cảnh báo môi trường dịch bệnh trong điều kiện BĐKH; quản lý cộng đồng về nguồn nước. Cơ quan quản lý địa phương chỉ đạo sản xuất dựa theo các đề án phát triển ngành tôm, phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản ĐBSCL; xây dựng kế hoạch, đề án phát triển tôm - lúa của địa phương; liên kết, xây dựng thương hiệu, chỉ dẫn địa lý, chứng nhận; xây dựng chuỗi liên kết sản xuất tôm - lúa nhằm nâng cao giá trị sản phẩm.

4. KẾT LUẬN

Việc nuôi tôm - lúa luân canh ở các tỉnh thuộc vùng ĐBSCL được coi là bước tiến lớn hướng tới nền nông nghiệp sinh thái nhằm ứng phó với BĐKH và thúc đẩy hoàn thành các mục tiêu phát triển bền vững. Mô hình này là một phương pháp kết hợp nuôi tôm và trồng lúa trong cùng một khu vực, tận dụng các nguồn tài nguyên, tạo ra một hệ thống nuôi trồng bền vững, mang lại nhiều lợi ích kinh tế và môi trường. Một trong những điểm đáng chú ý của mô hình này là có tiềm năng mở rộng ở các khu vực bị nhiễm mặn, do đó cần lưu ý về công tác quy hoạch, cải tiến kỹ thuật để tăng hiệu quả kinh tế sản xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tổng cục Thủy sản (2022). Hiện trạng, định hướng phát triển bền vững mô hình tôm-lúa vùng đồng bằng sông Cửu Long. Diễn đàn Khuyến nông @ Nông nghiệp. Trung tâm Khuyến nông Quốc gia. Tháng 5/2022. Kiên Giang. 5-13.
2. Ngô Tiến Chương, Trần Thị Thu Hà và Nguyễn Ngọc Lan (2019). Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả tài chính trong mô hình tôm - lúa luân canh ở huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*. 2: 76-83.
3. Duc, P. M., Hoa, T. T. T. Phuong, N. T., Bosma, R. H., Hien, H. V. & Tuan, T. N. (2015). Virus diseases risk-factors associated with shrimp farming practices in rice-shrimp and intensive culture systems in Mekong Delta Vietnam. *International Journal of Scientific and Research Publications*. 5: 1-6.

4. Phù Vĩnh Thái, Trương Hoàng Minh, Trần Hoàng Tuấn và Trần Ngọc Hải (2015). So sánh hiệu quả sản xuất giữa nuôi tôm sú và tôm thẻ chân trắng luân canh với lúa ở tỉnh Kiên Giang. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*. 41: 111-120.
5. VASEP (2023). Tổng quan ngành thủy sản Việt Nam. <https://vasep.com.vn/gioi-thieu/tong-quan-nganh>, truy cập ngày 11/6/2023.
6. Tổng cục Thủy sản (2021). Tôm Việt Nam 2021: Sản lượng nuôi tăng, xuất khẩu ước đạt 3,8 tỷ USD. <https://tongcucthuysan.gov.vn/vi-vn/Tin-t%E1%BB%A9c/-Tin-v%E1%BA%AFn/doc-tin/016572/2021-12-13/tom-viet-nam-2021-san-luong-nuoi-tang-xuat-khau-uoc-dat-38-ty-usd>, truy cập ngày 14/6/2022
7. Cục Thủy sản (2023a). Phát triển ngành tôm theo hướng nâng cao giá trị và bền vững. <https://tongcucthuysan.gov.vn/vi-vn/tin-t%E1%BB%A9c/-tin-v%E1%BA%AFn/doc-tin/018729/2023-03-06/phat-trien-nganh-tom-theo-huong-nang-cao-gia-tri-va-ben-vung>, truy cập ngày 18/7/2023.
8. Tổng cục Thủy sản (2017). Báo cáo tình hình thực hiện kế hoạch năm 2017, phương hướng nhiệm vụ, giải pháp chủ yếu thực hiện kế hoạch năm 2018. Tài liệu Hội nghị tổng kết nhiệm vụ năm 2017 và triển khai kế hoạch năm 2018 của Tổng cục Thủy sản. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
9. Cao Lê Quyên, Nguyễn Tiến Hưng, Phạm Khánh Chi, Đinh Xuân Lập, Nguyễn Thế Diễn, Vũ Văn Thùy, Phạm Thị Trang và Nguyễn Thanh Tùng (2018). Nghiên cứu, đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến nuôi tôm nhằm đề xuất giải pháp cải tiến kỹ thuật và quản lý trong nuôi tôm. Báo cáo tư vấn dự án SUSV, OXFAM-ICAFIS, Hà Nội.
10. Cục Thủy sản (2023b). Tình hình nuôi tôm nước lợ những năm gần đây và giải pháp phát triển, tiêu thụ. Báo cáo tại diễn đàn trực tuyến kết nối sản xuất, chế biến, xuất khẩu tôm nước lợ Việt Nam. 7/2023, thành phố Hồ Chí Minh.
11. USAID (2016). Development of rice-shrimp farming in Mekong River Delta, Vietnam. USAID Mekong Adaptation and Resilience to Climate Change Program (USAID Mekong ARCC). Technical Report. 54 pages.
12. Phạm Thanh Vũ, Vương Tuấn Huy, Lê Quang Trí và Phan Hoàng Vũ (2013). Sự thay đổi mô hình canh tác theo khả năng thích ứng của người dân tại các huyện ven biển tỉnh Sóc Trăng và Bạc Liêu. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*. 26: 46-54.
13. 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*. 28: 143-150.
14. Minh, T. H., Jackson, C. J., Hoa, T. T. T., Ngọc, L. B., Preston, N. & Phuong, N. T. (2003). Growth and survival of *Penaeus monodon* in relation to the physical conditions in rice – shrimp ponds in the Mekong Delta. In: Preston N. & Clayton H. (Eds.). Rice- shrimp farming in the Mekong Delta: biophysical and socioeconomic issues. ACIAR Technical Reports No. 52e. 27-34.
15. Hoa, T. T. T., Minh, T. H. & Phuong, T. V. (2003). Preliminary observations of the effects of water exchange on water quality, sedimentation rates and the growth and yields of *Penaeus monodon* in the rice shrimp culture system. In: Preston N. & Clayton H. (Eds.). Rice- shrimp farming in the Mekong Delta: biophysical and socioeconomic issues. ACIAR Technical Reports No. 52e. 35-38.
16. Nguyễn Minh Nhật Quang, Trần Văn Việt và Vũ Ngọc Út (2016). Đánh giá biến động chất lượng nước trong mô hình tôm sú - lúa luân canh ở huyện Tân Phú Đông, tỉnh Tiền Giang. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*. Số chuyên đề thủy sản. 2: 203-208.
17. Nam, N. D. G., Giao, N. T., Nguyen, M. N., Downes, N. K., Ngan, N. V. C., Anh, L. H. H., Trung, N. H. (2022). The diversity of phytoplankton in a combined rice-shrimp farming system in the coastal area of the Vietnamese Mekong Delta. *Water*. 14: 487. DOI: 10.3390/w14030487.
18. Lê Thị Phương Mai, Trần Ngọc Hải, Dương Văn Ni và Võ Nam Sơn (2015). Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và giải pháp ứng phó trong mô hình tôm sú - lúa luân canh ở đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*. 41: 121-133.
19. Huỳnh Kim Hường, Lê Quốc Việt, Đỗ Thị Thanh Hương và Trần Ngọc Hải (2016). Phân tích khía cạnh kỹ thuật và hiệu quả tài chính của mô hình nuôi tôm càng xanh - lúa luân canh với tôm sú

ở vùng nước lợ tỉnh Bạc Liêu. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*. 43: 97-105.

20. Trương Hoàng Minh (2017). Đánh giá khía cạnh kỹ thuật và hiệu quả tài chính trong nuôi tôm sú theo mô hình tôm - lúa luân canh ở tỉnh Cà Mau. *Tạp chí khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*. 50: 133-139.

21. 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.

22 Nguyễn Thùy Trang, Võ Hồng Tú, Huỳnh Việt Khải và Trần Minh Hải (2018). Phân tích hiệu

quả kinh tế mô hình lúa - tôm tại huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*. 54(9D): 149-156.

23. Lê Cảnh Dũng (2012). Tác động của trồng lúa đến nuôi tôm từ các chỉ số kinh tế trong hệ thống lúa-tôm vùng ven biển đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*. 22A: 69-77.

24. Thanh, N. M., Ha, T. T. T. & Chuong, N. T. (2019). Integrated aquaculture adaptation to climate change: case of shrimp-rice rotation farming system in Kien Giang province. *Journal of Forestry Science and Technology*. 8: 186-194.

ASSESSMENT OF THE RICE-SHRIMP ROTATION FARMING IN THE MEKONG DELTA

Ngo Tien Chuong^{1,2}, Do Quang Trung¹, Tran Ngoc Hai³,
Huynh Truong Giang³ Ho Minh Phong²

¹Centre for Natural Resources and Environmental Studies, Vietnam National University, Hanoi

²The Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

³College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University

Summary

In recent years, the rotational rice-shrimp farming model has demonstrated a strong development in Vietnam. This is a combining method of shrimp and rice farming in the same area, taking advantage of resources to create a sustainable farming system, which gives both economic and environmental benefits. One of the essential points of this system is to increase production scale, this proves the potential and importance of the shrimp-rice rotation model in the sustainable development of the country's agricultural sector. In addition, environmental and technical characteristics, and financial efficiency of rice-shrimp rotation farming from 2011 to 2020 were also reviewed according to the previous studies to provide the information and recommending for further research. Furthermore, the present challenges as well as the further adaptive solutions for the development of the rice-shrimp rotation models in the Mekong Delta were also presented in this review.

Keywords: financial climate change adaptation, efficiency, environmental characteristics, shrimp-rice rotation farming, sustainable development.

Người phản biện: TS. Trần Thị Hồng Tơ

Ngày nhận bài: 15/7/2023

Ngày thông qua phản biện: 5/9/2023

Ngày duyệt đăng: 12/9/2023