



Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ

Số chuyên đề: SDMD 2022

website: ctujsvn.ctu.edu.vn



DOI:10.22144/ctu.jvn.2022.213

BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ NUÔI TÔM THÂM CANH VÙNG VEN BIỂN ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG: NHỮNG KHÍA CẠNH KINH TẾ, XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG

Nguyễn Thùy Trang*, Võ Hồng Tú và Lê Thanh Sơn

Khoa Phát triển Nông thôn, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Nguyễn Thùy Trang (email: nttrang@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 10/08/2022

Ngày nhận bài sửa: 19/09/2022

Ngày duyệt đăng: 17/10/2022

Title:

Climate change and intensive shrimp farming in the coastal Mekong Delta: Environmental, social and economic aspects

Từ khóa:

Biến đổi khí hậu, hiệu quả kinh tế, hiệu quả môi trường, tổn thương sinh kế

Keywords:

Climate change, economic efficiency, environmental efficiency, livelihood vulnerability

ABSTRACT

Weather variation and salinity intrusion along with market instability have caused farming system changes in the coastal regions as an inevitable phenomenon. The study was conducted to (1) analyze the current situation of climate change and transformation of agricultural production to shrimp farming in the coastal areas; (2) analyze economic and environmental efficiency and the current situation of livelihood vulnerability of shrimp farmers (3) propose solutions to improve economic and environmental efficiency, and reduce livelihood vulnerability for shrimp farmers. One-hundred and twenty-five farmers who had converted to shrimp farming in coastal areas in Kien Giang and Soc Trang provinces were interviewed. The stochastic frontier analysis was applied to estimate economic and environmental performance and livelihood vulnerability index to reflect the social aspect. The results showed that the average economic and environmental efficiency of shrimp farmers was of 82.77% and 91.77%, respectively. The livelihood vulnerability index is quite high, which shows that shrimp farmers' livelihoods are vulnerable in the context of climate change and saltwater intrusion. A number of solutions have been proposed to contribute to the sustainable development of livelihoods of shrimp farmers in the coastal areas of the Mekong Delta.

TÓM TẮT

Diễn biến thời tiết thất thường và xâm nhập mặn cùng với sự bất ổn định về thị trường làm cho việc thay đổi mô hình sản xuất để thích ứng diễn ra như là một hiện tượng tất yếu. Nghiên cứu được thực hiện nhằm (1) phân tích thực trạng biến đổi khí hậu và chuyển đổi mô hình sản xuất nông nghiệp sang tôm vùng ven biển; (2) phân tích hiệu quả kinh tế, môi trường và thực trạng về tính dễ bị tổn thương của nông hộ nuôi tôm (3) đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả kinh tế, môi trường và giảm tính dễ bị tổn thương cho nông hộ nuôi tôm. Nghiên cứu thực hiện phỏng vấn 125 nông hộ đã chuyển đổi sang mô hình nuôi tôm vùng ven biển tại tỉnh Kiên Giang và Sóc Trăng. Phương pháp phân tích giới hạn biên ngẫu nhiên được sử dụng để ước lượng hiệu quả kinh tế và môi trường và chỉ số tổn thương sinh kế để phân tích về khía cạnh xã hội. Kết quả nghiên cứu cho thấy mức hiệu quả kinh tế và môi trường trung bình của nông hộ nuôi tôm đạt lần lượt 82,77% và 91,77%. Chỉ số tổn thương sinh kế ở mức khá, điều này cho thấy sinh kế của nông hộ nuôi tôm dễ bị tổn thương trong bối cảnh biến đổi khí hậu và xâm nhập mặn. Một số giải pháp được đề xuất để góp phần phát triển bền vững sinh kế nông hộ nuôi tôm vùng ven biển khu vực Đồng bằng sông Cửu Long.

1. GIỚI THIỆU

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng sản xuất nông nghiệp trọng điểm của cả nước, mặc dù chỉ chiếm 12% diện tích đất tự nhiên, 19% dân số và 22% tổng diện tích đất nông nghiệp cả nước nhưng đóng góp hơn 50% sản lượng lúa (tương đương 24,5 triệu tấn), 65% sản lượng nuôi trồng thủy sản, trong đó 671,7 nghìn tấn tôm nuôi (chiếm 83,51% cả nước), 1,41 triệu tấn cá tra (chiếm 98%), 70% các loại trái cây (tương đương 4,3 triệu tấn), 95% lượng gạo và 60% sản lượng cá xuất khẩu của cả nước trong năm 2020 (Tổng cục Thống kê, 2021).

ĐBSCL là vùng sản xuất nông nghiệp trọng điểm của cả nước, nhưng chịu ảnh hưởng nặng nề do biến đổi khí hậu (BĐKH) và xâm nhập mặn. Nhiều nghiên cứu cho thấy ĐBSCL sẽ phải đối mặt với những thách thức lớn do mực nước biển dâng, gây thiệt hại về kinh tế và nhiều rủi ro về mất dần diện tích đất sản xuất nông nghiệp cũng như thay đổi các hệ thống canh tác mới. ĐBSCL là vùng chịu ảnh hưởng của BĐKH và mực nước biển dâng nặng nề nhất, nếu mực nước biển dâng cao 1 m sẽ có 10% dân số bị ảnh hưởng trực tiếp và thiệt hại 10% GDP (Bộ Tài nguyên và Môi trường [TN&MT], 2016). Theo kịch bản RCP 8.5 (Representative Concentration Pathways) của Kịch bản biến đổi khí hậu cập nhật năm 2020, ở ĐBSCL, mực nước biển dâng lên trung bình 20 cm trong vòng 50 năm qua, tăng 9 cm trong năm 2010, 28 cm năm 2050, 43 cm năm 2070 và 77 cm năm 2100 (Bộ TN&MT, 2021).

Theo kịch bản BĐKH cập nhật năm 2020 của Bộ TN&MT (2021), mực nước biển sẽ dâng cao 12-14 cm đến năm 2030 và dâng cao 42-64 cm vào năm 2090, và có khoảng 47,29% diện tích ĐBSCL bị ngập nếu mực nước biển tăng lên 100 cm, hay sự xâm nhập mặn sâu vào đất liền khoảng 10 km năm 2030 và 20 km năm 2090. Điều này đồng nghĩa với việc thay đổi về hệ thống canh tác sẽ diễn ra, sản xuất và đời sống người dân sẽ bị ảnh hưởng ngày càng nhiều hơn nếu không có những chính sách can thiệp thích hợp.

ĐBSCL là một trong ba đồng bằng trên thế giới chịu ảnh hưởng nặng nề nhất bởi BĐKH (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2014). BĐKH làm cho nhiệt độ tăng và xâm nhập mặn diễn biến ngày càng nghiêm trọng (Wassmann et al., 2004; Carew-Reid, 2008; Nhan et al., 2011). Thêm vào đó, sự bất ổn định về thị trường đầu vào và đầu ra dẫn đến việc thay đổi mô hình sản xuất diễn ra như một hiện tượng tất yếu, đặc biệt là chuyển đổi sang mô hình nuôi tôm thâm canh vùng

ven biển (Bình, 2009). Tuy nhiên, quá trình chuyển đổi sang mô hình nuôi tôm thâm canh tiềm ẩn nhiều rủi ro (Trang, 2020), cụ thể ở ba khía cạnh sau: (1) Vấn đề về môi trường (sử dụng các đầu vào ảnh hưởng xấu đến môi trường: phân, thuốc, nhiên liệu không hiệu quả); (2) Hiệu quả kinh tế không cao do trình độ và sự chuẩn bị về kỹ thuật còn hạn chế và thiếu thông tin về thị trường và (3) Tính dễ bị tổn thương về sinh kế do thay đổi chiến lược.

Để góp phần đề xuất các biện pháp về sử dụng nguồn vốn sinh kế hiệu quả, nâng cao năng lực thích ứng với xâm nhập mặn và BĐKH, đề ra chiến lược khả thi cho phát triển kinh tế - xã hội ở các địa phương vùng chuyển đổi ven biển là rất cần thiết.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Để góp phần đề xuất giải pháp phát triển bền vững cho nông hộ vùng chuyển đổi, nghiên cứu xem xét đến 03 khía cạnh quan trọng của phát triển bền vững theo định nghĩa của Liên hiệp quốc - UN (2014), gồm “kinh tế”, “xã hội” và “môi trường”. Trong phạm vi nghiên cứu, các khía cạnh này được thể hiện và tính toán thông qua các chỉ số như hiệu quả kinh tế, hiệu quả môi trường và tính dễ bị tổn thương về sinh kế. Cụ thể về định nghĩa của các thuật ngữ được trình bày như sau:

2.1. Về hiệu quả kinh tế

Hiệu quả kinh tế đầu tiên được đề xuất bởi Farrell (1957) thông qua thuật ngữ hiệu quả tổng cộng hay hiệu quả toàn phần (overall efficiency). Hiệu quả kinh tế được định nghĩa là khả năng sản xuất một sản lượng xác định với mức chi phí đầu vào thấp nhất hay là tích của hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả phân bổ (allocative efficiency). Theo Kumbhakar and Lovell (2003) và Coelli et al. (2005), hiệu quả kinh tế có thể là hiệu quả chi phí, hiệu quả doanh thu và hiệu quả lợi nhuận. Trong nghiên cứu này, hiệu quả kinh tế được xem xét ở khía cạnh tối thiểu hóa chi phí sản xuất vì chi phí nằm trong tầm kiểm soát của nông hộ.

2.2. Về hiệu quả môi trường

Theo Reinhard et al. (1999), Reinhard et al. (2000), và Reinhard and Thijssen (2000), hiệu quả môi trường được xem là khả năng giảm tối đa các đầu vào có ảnh hưởng xấu đến môi trường, trong điều kiện đầu ra và các đầu vào khác cố định. Để đo lường hiệu quả môi trường, cho đến nay có hai cách tiếp cận chính là sử dụng phương pháp phân tích vỏ bọc dữ liệu (DEA- Data Envelopment Analysis) và phân tích giới hạn biên ngẫu nhiên (SFA- Stochastic Frontier Analysis). Do hiệu quả môi trường được tính toán dựa vào phân phi hiệu quả về mặt kỹ thuật

nên để tính toán được hiệu quả môi trường chính xác và loại bỏ các tác động nhiễu, thông thường các nghiên cứu sử dụng hàm sản xuất ngẫu nhiên translog.

2.3. Về tính dễ bị tổn thương sinh kế

Tính dễ bị tổn thương dùng để xác định đặc điểm của một người hoặc một nhóm người và hoàn cảnh sống của họ có ảnh hưởng đến khả năng ứng phó, chống chịu và phục hồi từ tác động của một mối hiểm họa nào đó (Bình, 2011; Adger, 2006). Trong bối cảnh BĐKH, khả năng bị tổn thương là mức độ mà một hệ thống (tự nhiên, kinh tế, xã hội) có thể bị tổn thương do BĐKH hoặc không có khả năng thích ứng trước những tác động bất lợi của BĐKH. Tính dễ bị tổn thương sẽ được đo lường và đánh giá dựa vào năm nguồn vốn sinh kế của nông hộ, gồm vốn con người, tài chính, tự nhiên, vật chất và xã hội.

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Địa bàn nghiên cứu

Số liệu được thu thập tại hai tỉnh vùng ven biển có sự chuyển đổi mô hình sang tôm chuyên canh, cụ thể là tỉnh Kiên Giang đại diện cho vùng sinh thái ven biển chịu tác động của Biển Tây và mô hình chuyển đổi từ lúa – tôm sang tôm thâm canh; và tỉnh Sóc Trăng đại diện cho vùng sinh thái ven biển chịu tác động của Biển Đông với mô hình chuyển đổi từ mía sang tôm thâm canh.

3.2. Thu thập số liệu

Phương pháp điều tra nông hộ bằng phiếu điều tra được sử dụng để thu thập thông tin định tính và định lượng về hiệu quả kinh tế, môi trường và tính dễ bị tổn thương về sinh kế của nông hộ nuôi tôm vùng chuyên đổi ven biển dưới tác động của BĐKH, xâm nhập mặn. Tổng số hộ điều tra là 125 hộ ở hai điểm nghiên cứu Sóc Trăng và Kiên Giang. Nông hộ được lựa chọn phỏng vấn theo phương pháp chọn mẫu tổng thể những nông hộ chuyển đổi từ mô hình trồng mía sang tôm thẻ chân trắng thâm canh tại huyện Cù Lao Dung, Sóc Trăng và từ mô hình lúa – tôm sang tôm thẻ chân trắng thâm canh tại các huyện An Biên, U Minh Thượng và An Minh, tỉnh Kiên Giang.

3.3. Phương pháp phân tích

3.3.1. Ước lượng hiệu quả kinh tế

Để ước lượng hiệu quả kinh tế, trong nghiên cứu này, cách tiếp cận hàm giới hạn chi phí biến đổi translog (translog variable cost frontier) được sử dụng để ước lượng các tham số của hàm chi phí và mức độ không hiệu quả về kinh tế bởi vì một nông hộ được giả định là đạt trạng thái cân bằng tĩnh ở

lượng đầu vào chính trong điều kiện lượng đầu vào cố định (quasi-fixed inputs) (Brown & Christensen, 1980; Caves et al., 1981). Thêm vào đó, chúng ta không thể ước lượng hàm tổng chi phí do giá của một số đầu vào không có trên thị trường (Grisley & Gitu, 1985).

Theo Grisley and Gitu (1985); Kumbhakar and Lovell (2003), hàm giới hạn chi phí biến đổi translog có thể tìm hiểu được tính cố định của một số đầu vào và chấp nhận kinh tế quy mô thay đổi theo những mức đầu ra. Phương pháp một bước (one-step estimation model) được sử dụng để hạn chế được những sai lệch trong quá trình ước lượng (Caudill & Ford, 1993; Wang & Schmidt, 2002; Caudill, 2003; Kumbhakar et al., 2015).

3.3.2. Ước lượng hiệu quả môi trường

Do trước khi tính toán hiệu quả môi trường ta cần phải tính toán và ước lượng mức độ không hiệu quả về kỹ thuật (u_i). Trong đó, $u_i \sim iid N^+(\mu, \sigma_{u,i}^2)$, phản ánh phi hiệu quả kỹ thuật định hướng đầu ra. Tương tự với cách tiếp cận trong ước lượng hiệu quả kinh tế, phương pháp một bước cũng được sử dụng trong ước lượng phân phi hiệu quả kỹ thuật (u_i), từ đó tính toán hiệu quả môi trường của từng nông hộ. Nếu phần u_i được ước lượng “đúng” thì kỳ vọng phân ước lượng hiệu quả môi trường cho từng nông hộ cũng sẽ chính xác hơn so với cách tiếp cận hai bước. Để tính toán được u_i , ta cần ước lượng được đường giới hạn biên, phương pháp thường được áp dụng trong trường hợp này để từ đó tính hiệu quả môi trường là hàm sản xuất biên ngẫu nhiên translog. Do vậy, trong nghiên cứu này, cách tiếp cận phân tích biên ngẫu nhiên được sử dụng để tính toán các tham số hồi quy của hàm sản xuất biên ngẫu nhiên translog.

3.3.3. Ước tính chỉ số tổn thương sinh kế

Tính dễ bị tổn thương dùng để xác định đặc điểm của một cộng đồng và hoàn cảnh sống của họ có ảnh hưởng đến khả năng ứng phó, chống chịu và phục hồi từ tác động của một mối hiểm họa nào đó (Bình, 2011; Adger, 2006; Wisner et al., 2004).

Do các tiêu chí đánh giá về nguồn vốn sinh kế (con người, tự nhiên, vật chất, tài chính và xã hội) được đánh giá và đo lường ở những thang đo khác nhau nên trước khi tính chỉ số tổn thương sinh kế (Livelihood Vulnerability Index - LVI), các tiêu chí sẽ được chuẩn hóa và sau đó tính theo nguyên tắc trung bình cộng theo như công thức tính chỉ số phát triển con người (HDI) của Anand and Sen (1994), cụ thể các công thức được mô tả như sau:

$$SI_i = (In_i - In_{min}) / (In_{max} - In_{min}) \quad (1)$$

Trong đó SI_i : là những chỉ số được chuẩn hóa của tiêu chí i

In_i : là chỉ số trung bình của tiêu chí i

In_{max} and In_{min} : là những chỉ số lớn nhất và bé nhất của tiêu chí i

Sau khi từng tiêu chí đã được chuẩn hóa, tất cả tiêu chí của một nguồn vốn sinh kế sẽ được trung bình cộng để hình thành nên tiêu chí của từng nguồn vốn sinh kế. Công thức tính chỉ số của các nguồn vốn như sau:

$$IC_j = \sum_1^i SI_i / i \quad (2)$$

Trong đó IC_j : là chỉ số tổn thương của từng nguồn vốn sinh kế, j có giá trị từ 1 đến 5

SI_i : là giá trị được chuẩn hóa của từng tiêu chí

i : là tổng số tiêu chí của một nguồn vốn sinh kế

Chỉ số LVI sẽ được tính trung bình có trọng số theo tầm quan trọng của từng tiêu chí. Các giá trị trọng số này được thu thập từ phỏng vấn KIP và thảo luận nhóm với cộng đồng và cán bộ địa phương, được đánh giá dựa theo thang điểm 10. Cuối cùng, chỉ số LVI được tính theo công thức sau:

$$LVI = \sum_1^5 W_j \times IC_j / \sum W_j \quad (3)$$

Trong đó W_j : là trọng số của nguồn vốn sinh kế thứ j

IC_j : là chỉ số của từng nguồn vốn sinh kế thứ j

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Tổng quan về tình hình BĐKH

Theo đánh giá của IPCC (2007), ĐBSCL là một trong ba vùng châu thổ được xếp trong nhóm cực kỳ nguy cấp và dễ bị tổn thương do nước biển dâng vì BĐKH bên cạnh các châu thổ sông Ganges – Brahmaputra (Bangladesh) và sông Nile (Ai Cập). Thăng và ctv. (2020) và kịch bản BĐKH và nước

biển dâng năm 2016 của Bộ TN&MT đã dự báo tác động của nước biển dâng đến kinh tế - xã hội của khu vực ĐBSCL như sau:

Bảng 1. Nguy cơ ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến ĐBSCL

STT	Tiêu chí	Mức nước biển dâng	
		50 cm	100 cm
1	Dân số bị ảnh hưởng (%)	10	35
2	Diện tích đất bị ngập (%)	4,48	38,9
3	GDP bị giảm (%)	10	

(Nguồn: Thăng và ctv., 2020)

Về nhiệt độ trung bình năm, khu vực ĐBSCL có xu hướng tăng ở tất cả các tỉnh thành, với mức tăng phổ biến dao động từ 0,4°C đến 1,6°C. Tính trung bình, mức biến đổi nhiệt trong vòng 61 năm qua là 0,67°C, trung bình 10 năm tăng khoảng 0,11°C, trong đó giai đoạn từ 1985-2018 nhiệt độ tăng khoảng 0,82°C (Thăng và ctv., 2020).

Về kịch bản BĐKH và nước biển dâng ở khu vực ĐBSCL, theo kịch bản RCP 4.5, đến năm 2050, nhiệt độ trung bình của khu vực ĐBSCL tăng khoảng 1,3 – 1,5°C so với thời kỳ 1986-2005. Đến năm 2100, nhiệt độ trung bình khu vực tăng thêm khoảng 1,7 – 1,9°C. Nếu theo kịch bản RCP 8.5 thì đến cuối năm 2100, nhiệt độ khu vực tăng khoảng 3,3 – 3,5°C. Tương tự, nhiệt độ tối cao và tối thấp cũng đều có xu hướng tăng, trung bình khoảng 1,6 – 2,7°C theo kịch bản RCP 4.5. Lượng mưa cũng có xu hướng tăng khoảng 5-15% theo hai kịch bản RCP 4.5 và RCP 8.5 vào năm 2050.

Đối với kịch bản về nước biển dâng theo RCP 8.5, mực nước biển khu vực ĐBSCL dâng trung bình khoảng 25 cm (16 cm ÷ 35 cm) vào năm 2050 và 75 cm (52 ÷ 106) vào năm 2100. Theo kịch bản RCP 8.5, trong bối cảnh nghiêm trọng nhất là nước biển dâng 100 cm, toàn khu vực ĐBSCL có đến 38,9% diện tích bị ngập, trong đó các tỉnh ven biển là chịu ảnh hưởng nặng nề nhất. Bảng 2 cho thấy diện tích có nguy cơ ngập trung bình của các tỉnh vùng ven biển theo kịch bản cao nhất là 43,87% diện tích, cao hơn so với trung bình chung của toàn khu vực là 4,97%, trong đó tỉnh ven biển chịu ảnh hưởng nặng nề nhất là Kiên Giang với 76,9% diện tích có nguy cơ bị ngập, kế đến là Cà Mau 57,7% và Sóc Trăng là 50,7%.

Bảng 2. Nguy cơ ngập do nước biển dâng ở khu vực ĐBSCL

Tỉnh/thành phố	Diện tích (ha)	Tỷ lệ ngập (%) ứng với mực nước biển dâng			Xếp hạng
		Kịch bản dâng 60 cm	Kịch bản dâng 80 cm	Kịch bản dâng 100 cm	
Các tỉnh ven biển					
Kiên Giang	573.690	19,8	50,8	76,9	2
Cà Mau	528.870	13,7	30,3	57,7	3
Sóc Trăng	322.330	5,9	16,7	50,7	4
Bạc Liêu	252.600	7,7	23,4	48,6	5
Tiền Giang	239.470	2,9	7,1	29,7	6
Bến Tre	235.950	7,6	12,8	22,2	8
Trà Vinh	234.120	1,0	2,4	21,3	9
Trung bình	341.004	8,7	20,5	43,9	
Các tỉnh thành còn lại					
Hậu Giang	160.240	10,3	32,1	80,6	1
Long An	449.100	1,7	7,1	27,2	7
Cần Thơ	140.900	1,6	2,8	20,5	10
Vĩnh Long	152.020	7,5	8,9	18,8	11
Đồng Tháp	337.860	0,7	1,3	4,6	12
An Giang	342.400	0,2	0,5	1,8	13
Trung bình	263.753	3,6	8,8	25,6	

(Nguồn: Thắng và ctv., 2020)

Từ những kết quả trên cho thấy trong bối cảnh nhiều rủi ro về BĐKH, chuyển đổi mô hình sản xuất nông nghiệp ở khu vực vùng ven biển ĐBSCL là một xu thế tất yếu để thích ứng. Thêm vào đó, tình hình xâm nhập mặn diễn biến thất thường và mức độ ngày càng nghiêm trọng, điển hình là đợt hạn mặn năm 2016 và gần đây nhất là năm 2019-2020. Theo số liệu báo cáo trong Hội nghị tổng kết công tác chỉ đạo, điều hành phòng, chống hạn hán, thiếu nước, xâm nhập mặn của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tại tỉnh Long An, xâm nhập mặn năm 2019 - 2020 đã ảnh hưởng đến 10/13 tỉnh ĐBSCL, ranh giới độ mặn 4‰ đã ảnh hưởng đến 1.688.600 ha (khoảng 42,5% diện tích tự nhiên của toàn vùng), cao hơn năm 2016 là 50.376 ha. Cà Mau là địa phương bị ảnh hưởng nặng nhất với 16.500 ha/176.700 ha diện tích gieo trồng bị ảnh hưởng, trong đó diện tích bị thiệt hại trắng từ 70% trở lên là 14.000 ha. Đối với vụ đông xuân 2019-2020, ở ĐBSCL có 6 tỉnh (Trà Vinh, Tiền Giang, Sóc Trăng, Kiên Giang, Long An và Cà Mau) bị ảnh hưởng của hạn, xâm nhập mặn với tổng diện tích khoảng 41.900 ha, trong đó, có 26.000 ha thiệt hại mất trắng.

Bên cạnh các ảnh hưởng và rủi ro về thời tiết và xâm nhập mặn, nhiều kết quả nghiên cứu trước đây cũng cho thấy các mô hình nông nghiệp chuyển đổi vùng ven biển còn nhiều rủi ro khác như con giống kém chất lượng, tình hình dịch bệnh ngày càng nhiều, thị trường đầu ra không ổn định, giá vật tư đầu vào biến động mạnh, nguồn nước ô nhiễm, thiếu

thông tin về mô hình sản xuất mới,...(Hàng và ctv., 2020; Trang và ctv., 2019; Brennan et al., 2002).

4.2. Tình hình chuyển đổi mô hình sản xuất nông nghiệp vùng ven biển

Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2019), tái cơ cấu nông nghiệp ĐBSCL đã diễn ra từ sau năm 2000 thông qua các chính sách khuyến khích đa dạng hóa cây trồng nhờ vào cơ hội thị trường được mở rộng. Tuy nhiên, đến năm 2010, tái cơ cấu nông nghiệp mới được bắt đầu triển khai mạnh, cụ thể từ khi Quyết định số 899/QĐ-TTg được Thủ tướng Chính phủ thông qua ngày 10 tháng 6 năm 2013 với trọng điểm là chuyển dần sang sản xuất chất lượng, bền vững, giá trị gia tăng cao, an toàn và thích ứng tốt hơn với BĐKH.

Từ khi thực hiện Quyết định số 899/QĐ-TTg, diện tích gieo trồng lúa giảm mạnh khoảng 194 ngàn ha từ 4.302 ngàn ha năm 2015 xuống còn 4.069 ngàn ha năm 2019; tương ứng tỷ trọng giá trị sản xuất lúa gạo trong tổng giá trị sản xuất nông nghiệp của vùng giảm từ 27,7% năm 2015 xuống còn 26,3% năm 2019. Diện tích nuôi trồng thủy sản tăng khoảng 60 ngàn ha, từ 742,7 ngàn ha năm 2010 lên gần 804 ngàn ha, tỷ trọng giá trị sản xuất ngành thủy sản tăng từ 35,4% lên 42% (General Statistics Office of Vietnam [GSO], 2020). Diện tích cây ăn trái tăng gần 192 ngàn ha từ 308,6 ngàn ha lên khoảng 500 ngàn ha; tỷ trọng giá trị sản xuất ngành trái cây tăng từ 9,1% lên 10,2%.

Bên cạnh đó, để phát triển nông nghiệp bền vững thích ứng với BĐKH theo tinh thần Nghị quyết số 120/NQ-CP, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 324/QĐ-TTg vào ngày 02 tháng 3 năm 2020 về Phê duyệt chương trình tổng thể phát triển nông nghiệp bền vững thích ứng với BĐKH vùng ĐBSCL đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045. Theo Quyết định, mục tiêu đến năm 2030, diện tích canh tác lúa toàn vùng còn 1,6 triệu ha (giảm khoảng 300 nghìn ha, chuyển sang canh tác trái cây và nuôi trồng thủy sản). Diện tích gieo trồng lúa còn 3,1 triệu ha (giảm 1 triệu ha do giảm diện tích canh tác và giảm vụ); sản lượng lúa dự kiến còn 17,3 triệu tấn (giảm 6,3 triệu tấn). Đến cuối năm 2030, diện tích cây ăn trái đạt khoảng 650 nghìn ha (tăng thêm 150 nghìn ha), chủ yếu chuyển đổi từ các vùng đất lúa kém hiệu quả ở các khu vực bị xâm nhập mặn, khu vực có địa hình cao, các cù lao màu mỡ. Tổng diện tích nuôi trồng thủy sản của khu vực đạt hơn 1,3 triệu ha, diện tích tăng nhờ vào đất lúa

chuyển đổi và tăng diện tích luân canh với lúa và tôm rừng sinh thái.

4.3. Những vấn đề về khía cạnh kinh tế, xã hội và môi trường

4.3.1. Hiệu quả kinh tế của mô hình tôm chuyển đổi

a. Ước lượng hiệu quả kinh tế

Như đã trình bày, hiệu quả kinh tế của nông hộ nuôi tôm thâm canh vùng chuyển đổi được ước lượng từ hàm chi phí biên đổi biên ngẫu nhiên translog. Kết quả thống kê mô tả biến các biến trong mô hình có thể tham khảo trong nghiên cứu của Trang (2020).

Như vậy, bằng cách sử dụng tiếp cận một bước, ta có thể tiến hành ước lượng hàm chi phí biên ngẫu nhiên, kết quả hồi quy được trình bày chi tiết ở Bảng 3.

Bảng 3. Kết quả ước lượng hàm giới hạn chi phí ngẫu nhiên

Kết quả các tham số ước lượng hàm chi phí					
Biến	Hệ số góc	Sai số chuẩn	Biến	Hệ số góc	Sai số chuẩn
lnW ₁	8,578	54,603	lnW ₂ lnZ ₁	-0,053**	0,023
lnW ₂	2,838	3,716	lnW ₂ lnY	0,024	0,034
lnW ₃	-0,986	4,252	(lnW ₃ lnW ₃)/2	-0,002	0,028
lnW ₄	-7,975	42,042	lnW ₃ lnW ₄	0,047	0,310
lnW ₅	-18,267	45,160	lnW ₃ lnW ₅	-0,152	0,254
lnZ ₁	-0,636	6,673	lnW ₃ lnZ ₁	0,017	0,022
lnY	-4,923	8,646	lnW ₃ lnY	-0,050	0,048
(lnW ₁ lnW ₁)/2	0,414	1,451	(lnW ₄ lnW ₄)/2	1,227	1,627
lnW ₁ lnW ₂	-0,172	0,262	lnW ₄ lnW ₅	-0,141	2,358
lnW ₁ lnW ₃	0,266	0,328	lnW ₄ lnZ ₁	0,337	0,510
lnW ₁ lnW ₄	0,317	2,522	lnW ₄ lnY	-0,373	0,309
lnW ₁ lnW ₅	-0,555	4,184	(lnW ₅ lnW ₅)/2	1,338	2,053
lnW ₁ lnZ ₁	-0,399	0,518	lnW ₅ lnZ ₁	0,239	0,300
lnW ₁ lnY	-0,182	0,608	lnW ₅ lnY	0,629	0,481
(lnW ₂ lnW ₂)/2	0,015	0,018	(lnZ ₁ lnZ ₁)/2	0,048	0,042
lnW ₂ lnW ₃	0,008	0,015	lnZ ₁ lnY	-0,004	0,058
lnW ₂ lnW ₄	-0,225	0,227	(lnYlnY)/2	0,207**	0,103
lnW ₂ lnW ₅	0,039	0,173	Hệ số chặn	117,308	551,570
Kết quả tham số ước lượng các yếu tố ảnh hưởng đến phi hiệu quả (Mu)					
Biến	Hệ số góc	Sai số chuẩn	Biến	Hệ số góc	Sai số chuẩn
Trình độ	0,029	0,129	Số ao	1,039**	0,436
Kinh nghiệm	0,041	0,118	Khoảng cách	-0,004	0,005
Tham gia tổ chức	0,356	1,894	Lao động	-0,003	0,632
Diện tích ao	-1,137**	0,457	Hệ số chặn	-0,124	2,188
Mật độ	-0,027*	0,015			
Usigma	-0,607	0,437			
Vsigma	-2,919***	0,179	L-Likelihood	-9,27	
Lamda	3,176***	0,165	Wald χ^2 value	228,33	

(Nguồn: Kết quả điều tra nông hộ năm 2017, n=125)

Từ các tham số ước lượng của Bảng 3 ta có thể tính được hiệu quả kinh tế của nông hộ nuôi tôm thâm canh vùng chuyên đổi, kết quả ước lượng về

hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi tôm thâm canh vùng chuyên đổi ven biển được trình bày cụ thể ở Bảng 4.

Bảng 4. Hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi tôm

Hiệu quả kinh tế	Sóc Trăng		Kiên Giang	
	Số hộ	%	Số hộ	%
≥90	31	34,45	18	51,43
80-90	37	41,11	5	14,28
70-80	11	12,22	4	11,43
60-70	3	3,33	4	11,43
50-60	4	4,45	1	2,86
40-50	3	3,33	2	5,71
30-40	0	0,00	1	2,86
<30	1	1,11	0	0,00
Hiệu quả trung bình	82,79		82,73	
Giá trị nhỏ nhất	21,80		35,56	
Giá trị lớn nhất	99,98		99,99	
Giá trị kiểm định t			-0,17	
Hiệu quả chung			82,77	
Độ lệch chuẩn			14,76	

(Nguồn: Kết quả điều tra nông hộ năm 2017, n=125)

Bảng 4 cho thấy mức hiệu quả kinh tế trung bình của mô hình nuôi tôm tỉnh Kiên Giang là 82,73%, khác biệt không có ý nghĩa so với hiệu quả kinh tế tỉnh Sóc Trăng là 82,79%. Kết quả này phần nào phản ánh sự kém hiệu quả trong quản lý nguồn lực đầu vào và phân bổ nguồn lực. Mức hiệu quả kinh tế cũng có sự biến động khá lớn giữa các hộ, hộ đạt mức hiệu quả cao nhất tại tỉnh Kiên Giang là 99,99% trong khi đó hộ thấp nhất chỉ đạt 35,56%. Tương tự, mức hiệu quả kinh tế nông hộ nuôi tôm tỉnh Sóc Trăng cũng có sự biến động khá lớn, hộ lớn nhất đạt 99,98% trong khi hộ thấp nhất chỉ đạt 21,80%. Xét về khía cạnh tối thiểu hóa chi phí ở mức đầu ra hiện tại, sự dao động lớn này có thể do mô hình được chuyển đổi gần đây nên còn sự khác biệt lớn về khoa học kỹ thuật trong quản lý và chăm sóc tôm cũng như sự biến động lớn về thời tiết dẫn đến rủi ro cao về đầu ra.

b. Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế

Kết quả hồi quy được trình bày ở Bảng 3 cho thấy có 3 yếu tố ảnh hưởng ý nghĩa đến mức hiệu quả kinh tế của nông hộ: số ao, diện tích ao và mật độ, trong đó số ao có ảnh hưởng tỷ lệ thuận với $E(u_i)$ và hai yếu tố còn lại có ảnh hưởng tỷ lệ nghịch. Lưu ý: ảnh hưởng tỷ lệ nghịch đến $E(u_i)$ điều này có nghĩa là ảnh hưởng tỷ lệ thuận đến hiệu quả kinh tế do phần phi hiệu quả càng nhỏ thì hiệu quả càng cao hay nói cách khác $CE = \exp(-u_i)$.

Kết quả nghiên cứu cho thấy nếu nông hộ có nhiều ao nuôi tôm sẽ làm cho phần phi hiệu quả tăng

hay nói cách khác là hiệu quả kinh tế thấp. Nghiên cứu cũng cho thấy những hộ có ao nuôi rộng thì phần phi hiệu quả kinh tế sẽ càng thấp. Điều này có thể giải thích là nông hộ có thể tận dụng được các nguồn thức ăn sẵn có trong ao nên giúp tiết giảm chi phí sản xuất. Tương tự đối với biến mật độ nuôi có ảnh hưởng tỷ lệ nghịch với phi hiệu quả kinh tế hay nói cách khác là ảnh hưởng tỷ lệ thuận đến hiệu quả kinh tế. Điều này có thể được giải thích là mật độ nuôi ở địa bàn nghiên cứu còn thấp nên có thể gia tăng mật độ nuôi nhưng phải tuân theo khuyến cáo của trung tâm khuyến ngư (100 con/m²), cụ thể là ở tỉnh Kiên Giang.

4.3.2. Hiệu quả môi trường của mô hình tôm chuyển đổi

a. Ước lượng hiệu quả môi trường

Hiệu quả môi trường của mô hình nuôi tôm thâm canh được tính toán dựa vào phần phi hiệu quả kỹ thuật bằng cách ước lượng hàm sản xuất giới hạn biên ngẫu nhiên translog. Tương tự, kết quả thống kê mô tả biến và các tham số ước lượng của mô hình có thể tham khảo trong nghiên cứu của Trang (2020).

Dựa vào kết quả các tham số ước lượng, ta có thể tính được hiệu quả kỹ thuật định hướng đầu ra và hiệu quả môi trường. Hiệu quả kỹ thuật và môi trường lần lượt được trình bày tóm tắt ở Bảng 5 và Bảng 6.

Bảng 5. Hiệu quả kỹ thuật định hướng đầu ra

Hiệu quả kỹ thuật	Sóc Trăng		Kiên Giang	
	Số hộ	%	Số hộ	%
≥90	72	80,00	35	100
80-90	8	8,89	0	0
70-80	4	4,45	0	0
60-70	2	2,22	0	0
50-60	1	1,11	0	0
<50	3	3,33	0	0
Hiệu quả trung bình	90,54		96,89	
Giá trị nhỏ nhất	29,59		98,97	
Giá trị lớn nhất	98,56		91,75	
Giá trị kiểm định t			3,04***	
Hiệu quả trung bình chung			92,32	
Độ lệch chuẩn chung			10,84	

(Nguồn: Kết quả điều tra nông hộ năm 2017, n=125)

Lưu ý : *** thể hiện khác biệt ở mức ý nghĩa 1%

Bảng 5 cho thấy hiệu quả kỹ thuật định hướng đầu ra trung bình của nông hộ nuôi tôm tại địa bàn nghiên cứu tỉnh Sóc Trăng là 90,54%, điều này có nghĩa là ở mức đầu vào hiện tại nông hộ nuôi tôm vùng chuyển đổi tỉnh Sóc Trăng có khả năng tăng thêm 9,46% năng suất. Mức hiệu quả kỹ thuật định hướng đầu ra trung bình của nông hộ nuôi tôm tỉnh Kiên Giang cao hơn nhiều so với ở Sóc Trăng, cụ thể lên đến 96,89%. Sự khác biệt về hiệu quả giữa hai địa bàn có ý nghĩa thống kê ở mức 1%.

Hiệu quả kỹ thuật ở địa bàn nghiên cứu cũng có sự biến thiên khá lớn giữa các nông hộ, nông hộ có mức hiệu quả cao nhất là 98,97% trong khi đó hộ nhỏ nhất chỉ khoảng 29,59%. Kết quả này cũng phần nào cho thấy còn nhiều nông hộ gặp phải rủi ro cao trong quá trình sản xuất nên mức hiệu quả kỹ thuật đầu ra còn thấp. Phần lớn các nông hộ có mức hiệu quả kỹ thuật từ 80% trở lên, chiếm hơn 100% tổng hộ ở tỉnh Kiên Giang và 88,89% ở tỉnh Sóc Trăng.

Bảng 6. Hiệu quả môi trường của nông hộ nuôi tôm thâm canh vùng chuyển đổi

Hiệu quả môi trường	Sóc Trăng		Kiên Giang	
	Số hộ	%	Số hộ	%
>90	67	73,33	35	100
80-90	14	15,56	0	0
70-80	4	4,45	0	0
60-70	3	3,33	0	0
<60	3	3,33	0	0
Hiệu quả trung bình	89,73		97,02	
Giá trị nhỏ nhất	27,29		92,67	
Giá trị lớn nhất	98,67		98,93	
Giá trị kiểm định t			3,58***	
Hiệu quả trung bình chung			91,77	
Độ lệch chuẩn chung			10,69	

(Nguồn: Kết quả điều tra nông hộ năm 2017, n=125)

Lưu ý : *** thể hiện khác biệt ở mức ý nghĩa 1%

Bảng 6 cho thấy hiệu quả môi trường của mô hình tôm chuyển đổi tại địa bàn nghiên cứu đạt trung bình khoảng 91,77%, cụ thể đạt 89,73% ở tỉnh Sóc

Trăng và 97,02% ở tỉnh Kiên Giang. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Kết quả này cho thấy nông hộ nuôi tôm ở tỉnh Sóc Trăng và Kiên Giang có thể giảm lần lượt khoảng 10,27% và

2,08% tổng lượng đầu vào các yếu tố có ảnh hưởng đến môi trường (thức ăn, thuốc và nhiên liệu) mà không làm giảm đầu ra trong điều kiện các đầu vào khác không đổi. Tương tự như hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả môi trường cũng có khoảng biến thiên khá lớn, cho thấy sự khác biệt về kỹ thuật sản xuất của nông hộ là khá lớn. Nhìn chung, mức hiệu quả môi trường của những nông hộ vùng chuyển đổi ven biển nhìn chung đạt khá cao, điều này có thể do năng suất đầu ra cao hơn dẫn đến hệ số chuyển hóa thức ăn thấp, và môi trường chưa bị ô nhiễm nên hoạt động nuôi tôm gặp nhiều thuận lợi và chi phí thuốc thấp hơn so với các nghiên cứu trước đây của Vành và ctv. (2016), Gấm và ctv. (2014), Briggs et al. (2004).

Như vậy, nhìn chung hiệu quả môi trường của mô hình nuôi tôm chuyên đổi bằng cách sử dụng phương pháp ước lượng một bước đạt ở mức khá cao, cụ thể cao hơn nghiên cứu sử dụng cách tiếp

cận hai bước cho trường hợp nghiên cứu ở Sóc Trăng (65,44%) và Kiên Giang (52,79%) của tác giả (Trang et al., 2018; Trang và ctv., 2019).

b. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả môi trường

Khác với kết quả hồi quy một bước của hiệu quả kinh tế là ta có thể tìm hiểu các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả trong cùng một mô hình ước lượng. Tuy nhiên, đối với hiệu quả môi trường thì được tính toán dựa vào phần phi hiệu quả kỹ thuật. Kết quả ước lượng hàm sản xuất biên ngẫu nhiên một bước chỉ cho ta biết được các yếu tố ảnh hưởng đến phần phi hiệu quả kỹ thuật. Để góp phần đề xuất các giải pháp để nâng cao hiệu quả môi trường, nghiên cứu thực hiện hồi quy Tobit để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả môi trường. Kết quả hồi quy được trình bày cụ thể ở Bảng 7.

Bảng 7. Kết quả hồi quy các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả môi trường

Biến	Hệ số	Sai số chuẩn	Giá trị t
<i>Trình độ</i>	0,053	0,225	0,24
<i>Kinh nghiệm</i>	0,576***	0,174	3,30
<i>Tham gia tổ chức</i>	0,894	2,902	0,31
<i>Khuyến nông</i>	-0,286	1,859	-0,15
<i>Mật độ</i>	0,068***	0,018	3,78
<i>Diện tích ao</i>	0,449*	0,241	1,86
<i>Địa bàn</i>	-5,735***	2,148	-2,67
<i>Lao động</i>	-1,161	0,759	-1,53
<i>Số ao</i>	-2,124***	0,794	-2,67
<i>Khoảng cách</i>	0,00003	0,005	0,01
<i>Ao lửng</i>	2,608	1,733	1,50
<i>Hệ số chặn</i>	88,829***	3,851	23,06
Log-likelihood	-447,349		
LR χ^2	51,410		

(Nguồn : Kết quả điều tra nông hộ năm 2017, n=125)

Lưu ý : *,** và *** lần lượt thể hiện mức ý nghĩa 10%, 5% và 1%

Kết quả hồi quy Tobit ở Bảng 7 cho thấy có năm yếu tố có ảnh hưởng ý nghĩa đến hiệu quả môi trường, trong đó ba biến *kinh nghiệm*, *diện tích ao* và *mật độ* có ảnh hưởng tỷ lệ thuận và hai biến *Địa bàn* và *Số ao* có ảnh hưởng tỷ lệ nghịch với hiệu quả môi trường. Kinh nghiệm nuôi có ảnh hưởng tỷ lệ thuận đến hiệu quả môi trường ở mức ý nghĩa 1%. Điều này có thể được giải thích là những nông hộ nhiều kinh nghiệm sẽ có nhiều thông tin và kiến thức về nuôi tôm nên quản lý, sử dụng hiệu quả hơn các đầu vào có ảnh hưởng xấu đến môi trường. Diện tích ao nuôi có ảnh hưởng tỷ lệ thuận với hiệu quả môi trường ở mức ý nghĩa 10%, kết quả này cho thấy những nông hộ có diện tích ao nuôi càng lớn, hiệu quả sẽ càng cao. Kết quả này có thể được giải thích

là những nông hộ có ao nuôi lớn sẽ có nhiều điều kiện để tận dụng thức ăn tự nhiên nên tiết kiệm được các đầu vào có ảnh hưởng xấu đến môi trường như thức ăn và thuốc.

Đối với biến *mật độ* nuôi có ảnh hưởng ý nghĩa ở mức 1%, khi mật độ càng cao, hiệu quả môi trường cũng sẽ càng cao và ngược lại. Điều này có thể được giải thích là khi mật độ nuôi cao thì năng suất đầu ra sẽ cao và giúp cho hiệu quả kỹ thuật và môi trường đều cao. Ngoài ra, khi mật độ càng cao thì có thể tận dụng được thức ăn nên hạn chế được ô nhiễm nguồn nước do thức ăn dư thừa.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy khi nông hộ có nhiều ao nuôi, thì hiệu quả môi trường sẽ giảm ở

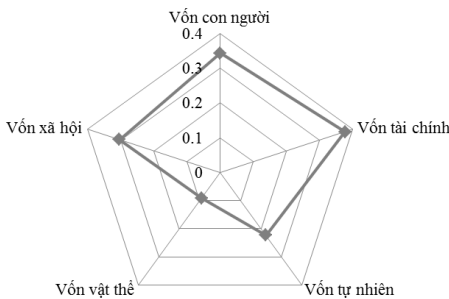
mức ý nghĩa 1%. Khi nông hộ có thêm 1 ao nuôi thì hiệu quả môi trường sẽ giảm khoảng 2,124%. Điều này có thể được giải thích là khi nông hộ có nhiều ao nuôi sẽ gặp khó khăn trong quản lý các nguồn lực đầu vào có ảnh hưởng đến môi trường.

Kết quả cũng cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa về hiệu quả môi trường giữa hai địa bàn nghiên cứu tỉnh Sóc Trăng và Kiên Giang, cụ thể hiệu quả môi trường của nông hộ nuôi tôm tỉnh Kiên Giang cao hơn khoảng 5,735% và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% so với trường hợp tỉnh Sóc Trăng.

4.3.3. *Khía cạnh xã hội và tính dễ bị tổn thương sinh kế nông hộ*

Hình 1 cho thấy tính dễ bị tổn thương của nông hộ nuôi tôm vùng ven biển ở mức khá. Cụ thể, đối với nguồn vốn con người và tài chính là hai nguồn vốn được đánh giá là quan trọng nhưng chỉ số tổn thương ở mức khá, lần lượt là 0,345 và 0,373. Xét riêng về nguồn vốn con người, chỉ số tổn thương ở mức khá là do phần lớn nông hộ nuôi tôm thâm canh vùng chuyên đổi không có việc làm phi nông nghiệp và trình độ học vấn của chủ hộ vẫn còn thấp.

Đối với nguồn vốn tài chính, chỉ số tổn thương ở mức khá và cao nhất trong năm nguồn vốn, kết quả này có thể do tỷ lệ hộ thiếu vốn cần phải vay mượn cao. Đối với nguồn vốn tự nhiên và vật thể là hai nguồn vốn có chỉ số tổn thương thấp nhất, lần lượt là 0,246 và 0,103. Tính dễ bị tổn thương về nguồn vốn tự nhiên được thể hiện thông qua các chỉ số về tỷ lệ hộ không có đất sản xuất thấp, tỷ lệ hộ bị ảnh hưởng do xâm nhập mặn thấp,...



Hình 1. Chỉ số tổn thương sinh kế nông hộ nuôi tôm theo năm nguồn vốn sinh kế

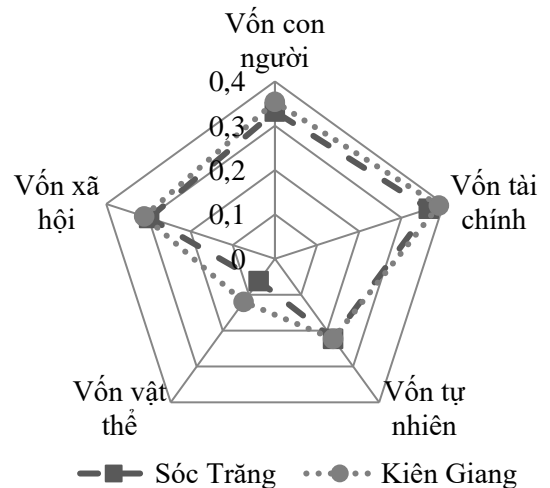
(Nguồn: Tính toán dựa trên số liệu điều tra năm 2017, n = 125)

Đối với nguồn vốn xã hội, chỉ số tổn thương ở mức trung bình do tỷ lệ hộ nghèo thấp và tỷ lệ nữ là chủ hộ thấp.

Tóm lại, chỉ số về tính dễ bị tổn thương của nông hộ ở mức khá, cụ thể là 0,269, trong đó nguồn vốn con người và tài chính là hai nguồn vốn có chỉ số tổn thương cao nhất và có ảnh hưởng lớn làm tăng tính dễ bị tổn thương.

Do các nguồn vốn về sinh kế của nông hộ còn hạn chế, cụ thể là vốn con người và vốn tài chính nên đã làm cho tính dễ bị tổn thương ở mức khá. Để thực hiện so sánh theo địa bàn nghiên cứu, Hình 2 trình bày cụ thể về tính dễ bị tổn thương theo địa bàn nghiên cứu.

Theo đó, chỉ số dễ bị tổn thương về sinh kế của nông hộ ở tỉnh Kiên Giang cao hơn so với tỉnh Sóc Trăng, cụ thể là 0,277 và 0,255 (Hình 2).



Hình 2. Chỉ số tổn thương sinh kế nông hộ nuôi tôm theo địa bàn tỉnh

4.3.4. *Giải pháp*

a. *Giải pháp nâng cao hiệu quả kinh tế và môi trường*

Người nuôi tôm vùng chuyên đổi cần tiếp tục đẩy mạnh chia sẻ và nâng cao hiểu biết về các loại rủi ro trong quá trình sản xuất và tiêu thụ tôm thẻ chân trắng. Kết quả cho thấy chất lượng con giống là một trong những yếu tố quan trọng nhưng thực trạng rủi ro còn rất cao nên nông hộ cần tìm hiểu, lựa chọn nguồn con giống ở các cơ sở có uy tín và đảm bảo chất lượng.

Nông dân cũng cần thường xuyên tham gia vào các hoạt động tập huấn của địa phương để có cơ hội tiếp xúc với cán bộ khuyến nông, đặc biệt quan tâm đến nguồn thông tin từ các hội thảo và cần phải xem xét cẩn thận để tránh những rủi ro trong quá trình nhập lượng đầu vào.

Kết quả nghiên cứu cho thấy nông hộ có thể xem xét tăng mật độ nuôi (100 con/m²) để tận dụng thức ăn dư thừa, diện tích mặt nước cũng như tăng năng suất.

Nông hộ cũng nên quan tâm đến kích thước ao nuôi phù hợp theo khuyến cáo vì hiện tại một số hộ ở Kiên Giang có diện tích nuôi khá lớn nên khó cho nông hộ trong khâu quản lý, kiểm soát các nhập lượng đầu vào có ảnh hưởng đến môi trường. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu cũng cho thấy ao lớn sẽ giúp nông hộ tận dụng được nguồn thức ăn tự nhiên nên tăng hiệu quả kinh tế trong quá trình nuôi. Do vậy, để đảm bảo hài hòa giữa giá trị kinh tế và môi trường, nông dân cần phối hợp với cán bộ khuyến nông, nhà khoa học để được tư vấn thêm về kỹ thuật cũng như kiến thức quản lý.

Kết quả nghiên cứu cho thấy số ao nuôi ảnh hưởng tỷ lệ nghịch với hiệu quả kinh tế và môi trường nên những nông hộ có nhiều ao nuôi tôm cần mạnh dạng tìm hiểu thêm kiến thức về kỹ thuật cũng như quản lý để sử dụng hiệu quả hơn các nguồn lực đầu vào và tránh gây ảnh hưởng đến môi trường ao nuôi.

b. Giải pháp về phát triển sinh kế và giảm tổn thương

Tiếp theo để làm cơ sở cho đề xuất giải pháp, nghiên cứu thực hiện phân tích tổng hợp thực trạng về sinh kế nông hộ nuôi tôm vùng chuyển đổi, cụ thể được trình bày ở Bảng 8.

Bảng 8. Thực trạng và giải pháp phát triển sinh kế nông hộ nuôi tôm

TT	Nguồn lực	Vấn đề/trở ngại	Giải pháp
1	Vốn con người	<ul style="list-style-type: none"> - Tỷ lệ hộ tham gia tập huấn chưa cao - Trình độ học vấn thấp - Kinh nghiệm nuôi tôm hạn chế do mới chuyển đổi 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cần thực hiện đánh giá đúng nhu cầu tập huấn và thời gian tổ chức hợp lý để khuyến khích sự tham gia của người dân ✓ Tập huấn có thể theo hình thức cầm tay chỉ việc để tăng hiệu quả
2	Vốn xã hội	<ul style="list-style-type: none"> - Tỷ lệ hộ tham gia hợp tác xã còn thấp 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiếp tục vận động và mời các nông dân điển hình để tăng hiệu quả hoạt động của hợp tác xã. Từ đó góp phần thu hút thành viên tham gia để cùng trao đổi, chia sẻ thông tin (khắc phục thiếu hụt về kinh nghiệm)
3	Vốn tài chính	<ul style="list-style-type: none"> - Đầu tư ban đầu cao cho mô hình nuôi tôm vì phải thiết kế ao nuôi - Tỷ lệ rủi ro cao do tài chính hạn chế 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cần có chính sách hỗ trợ và tư vấn nông dân tiếp cận các nguồn tín dụng chính thức.
4	Vốn tự nhiên	<ul style="list-style-type: none"> - BĐKH (hạn, mặn và mưa) => khó chủ động lịch thời vụ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tập trung đầu tư, nâng cấp hệ thống cảnh báo sớm để giúp người dân chủ động thích ứng
5	Vốn vật chất	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn tôm giống chất lượng hạn chế do còn ít đơn vị cung cấp giống có chất lượng - Hạ tầng giao thông, điện gặp khó khăn vì một số vùng mới chuyển đổi chưa được quy hoạch và cho phép kéo điện 3 pha 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kiểm soát, giám sát nguồn chất lượng con giống ✓ Hoàn thiện hệ thống hạ tầng (giao thông, điện 3 pha) để phát triển sản xuất

5. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy nông hộ chuyển đổi mô hình sản xuất sang tôm thâm canh vùng ven biển ĐBSCL còn đối mặt với nhiều rủi ro và sự kém hiệu quả trong sử dụng đầu vào. Mức hiệu quả kỹ thuật định hướng đầu ra trung bình của nông hộ nuôi tôm tại địa bàn nghiên cứu tỉnh Sóc Trăng là 90,54%, và 96,89% ở Kiên Giang. Với thực trạng này, nông hộ nuôi tôm vẫn có khả năng tăng đầu ra khoảng 4,2-9,5%, tương đương với 378-855 kg/ha/vụ. Xét về khía cạnh môi trường, mức hiệu quả trung bình của mô hình tôm chuyển đổi tại địa bàn nghiên cứu đạt trung bình khoảng 91,77%, cụ thể đạt 89,73% ở tỉnh Sóc Trăng và 97,02% ở tỉnh Kiên Giang. Kết quả này cho thấy nông hộ nuôi tôm ở tỉnh Sóc Trăng và Kiên Giang có thể giảm lần lượt khoảng 10,27% và 2,08% tổng lượng đầu vào các yếu tố có ảnh hưởng

đến môi trường (thức ăn, thuốc và nhiên liệu) mà không làm giảm đầu ra trong điều kiện các đầu vào khác không đổi. Thức ăn, thuốc và nhiên liệu là những chi phí đầu vào chiếm tỷ trọng cao trong cơ cấu chi phí nuôi tôm, do vậy việc sử dụng tối ưu hóa đầu vào là hết sức cần thiết để góp phần nâng cao thu nhập cho nông hộ. Về khía cạnh kinh tế, mức hiệu quả kinh tế trung bình của mô hình nuôi tôm tỉnh Kiên Giang là 82,73%, khác biệt không có ý nghĩa so với hiệu quả kinh tế tỉnh Sóc Trăng là 82,79%. Về khía cạnh xã hội, chỉ số về tính dễ bị tổn thương của nông hộ ở mức khá, cụ thể là 0,269. Trong đó nguồn vốn con người và tài chính là hai nguồn vốn có chỉ số tổn thương cao nhất và có ảnh hưởng lớn đến làm tăng tính dễ bị tổn thương. Tuy nhiên, như theo kết quả nghiên cứu hai nguồn vốn con người và tài chính được đánh giá là rất quan trọng trong quá trình thích ứng với xâm nhập mặn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Adger, W. N. (2006). Vulnerability. *Global environmental change*, 16(3), 268-281.
- Anand, S., Sen, A. (1994). *Human development index: methodology and measurement*. UNDP, Human Development Report Office, New York.
- Bình, N. T. (2011). *Đánh giá tính tổn thương do xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long*. Báo cáo tổng kết đề tài Khoa học công nghệ cấp Trường Đại học Cần Thơ.
- Bình, N. T., Tâm, N. T. T., & Cần, N. D. (2009). *Các yếu tố ảnh hưởng đến sự thay đổi hệ thống canh tác ở vùng bị ảnh hưởng mặn của huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng*. Kỷ yếu hội thảo “Phát triển bền vững hệ thống canh tác lúa-tôm vùng ven biển ĐBSCL”(trang 37-48).
- Bộ Tài nguyên và Môi trường (2021). *Kịch bản biến đổi khí hậu cập nhật năm 2020*. Nhà xuất bản Tài nguyên – Môi trường và bản đồ Việt Nam.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2016). *Kịch bản biến đổi khí hậu*. Nhà xuất bản Tài nguyên – Môi trường và bản đồ Việt Nam.
- Briggs, M., Funge-Smith, S., Subasinghe, R., & Phillips, M. (2004). Introductions and movement of *Penaeus vannamei* and *Penaeus stylirostris* in Asia and the Pacific. *RAP publication*, 10(2004), 92.
- Brown, R. S., Christensen, L. R. (1980). *Estimating elasticities of substitution in a model of partial static equilibrium: an application to US agriculture, 1947-1979*. Paper presented at the Workshop Series, Social Systems Research Institute, University of Wisconsin.
- Carew-Reid, J. (2008). Rapid assessment of the extent and impact of sea level rise in Viet Nam. *International Centre for Environment Management (ICEM), Brisbane*, 82.
- Caudill, S. B., & Ford, J. M. (1993). Biases in frontier estimation due to heteroscedasticity. *Economics Letters*, 41(1), 17-20.
- Caudill, S. B., 2003. Estimating a mixture of stochastic frontier regression models via the EM algorithm: A multiproduct cost function application. *Empirical Economics*, 28(3), 581-598.
- Caves, D. W., Christensen, L. R., & Swanson, J. A. (1981). Productivity growth, scale economies, and capacity utilization in US railroads, 1955-74. *The American Economic Review*, 994-1002.
- Coelli, T., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Springer.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 253-290.
- Gám, P. T. H., Son, V. N., & Phương, N. T. (2014). Phân tích hiệu quả sản xuất các mô hình nuôi tôm thẻ chân trắng và tôm sú thâm canh ở tỉnh Ninh Thuận. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, (Số chuyên đề Thủy sản), 37-43.
- Grisley, W., & Gitu, K. W. (1985). A translog cost analysis of turkey production in the mid-Atlantic region. *Southern Journal of Agricultural Economics*, 17(1), 151-158.
- GSO. (2020). *Niên giám thống kê Việt Nam năm 2019*. Nhà xuất bản thống kê.
- IPCC, C. W. T. (2007). *Climate change 2007: synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change*, 104.
- IPCC. (2014). *Climate change 2014 synthesis report*. IPCC: Geneva, Switzerland.

- Kumbhakar S. C., & Lovell, C. K. (2003). *Stochastic frontier analysis*. Cambridge University Press.
- Kumbhakar S. C., Wang, H. J., & Horncastle, A. P. (2015). *A practitioner's guide to stochastic frontier analysis using Stata*. Cambridge University Press.
- Nhan, D. K., Trung, N. H., & Sanh, N. V. (2011). The impact of weather variability on rice and aquaculture production in the Mekong Delta. In M. A. Stewart & P. A. Coclanis (Eds.), *Environmental Change and Agricultural Sustainability in the Mekong Delta* (pp. 437-451). Springer.
- Reinhard S., Knox Lovell, C., & Thijssen, G. J., (2000). Environmental efficiency with multiple environmentally detrimental variables; estimated with SFA and DEA. *European Journal of Operational Research*, 121(2), 287-303.
- Reinhard S., Lovell, C. K., & Thijssen, G., (1999). Econometric estimation of technical and environmental efficiency: an application to Dutch dairy farms. *American Journal of Agricultural Economics*, 81(1), 44-60.
- Reinhard, S., & Thijssen, G., (2000). Nitrogen efficiency of Dutch dairy farms: a shadow cost system approach. *European Review of Agricultural Economics*, 27(2), 167-186.
- Thắng, N. V., Mậu, N. Đ., Thắng, V. V., Long, P. T., Hồng, N. V., & Chung, P. H. (2020). *Biến đổi khí hậu và kịch bản biến đổi khí hậu vùng Đồng bằng sông Cửu Long*. Kỳ yếu hội thảo khoa học về Chính sách thích ứng biến đổi khí hậu ở đồng bằng sông Cửu Long.
- Trang, N. T. (2020). Phân tích hiệu quả kinh tế và môi trường của mô hình tôm thâm canh vùng chuyển đổi ven biển Đồng bằng sông Cửu Long (Luận án tiến sĩ). Trường Đại học Cần Thơ.
- Trang, N. T., Khải, H. V., Tú, V. H., & Hải, T. M. (2019). Cơ sở lý thuyết và thực tiễn đo lường hiệu quả môi trường trong sản xuất nông nghiệp: Trường hợp nuôi tôm vùng chuyển đổi tại Kiên Giang. *Tạp chí Khoa học Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh*, 14(1), 115-125.
- Trang, N. T., Khai, H. V., Tu, V. H., & Hong, N. B., (2018). Environmental efficiency of transformed farming systems: a case study of change from sugarcane to shrimp in the Vietnamese Mekong Delta. *Forestry Research and Engineering: International Journal*, 2(2), 56-62.
- Vạn, Đ. M., Hải, T. N., Minh, T. H., & Tuấn, T. H. (2016). Đánh giá hiệu quả nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh theo các hình thức tổ chức ở Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 42, 50-57.
- Wang, H. J., & Schmidt, P. (2002). One-step and two-step estimation of the effects of exogenous variables on technical efficiency levels. *Journal of Productivity Analysis*, 18(2), 129-144.
- Wassmann, R., Hien, N. X., Hoanh, C. T., & Tuong, T. P. (2004). Sea level rise affecting the Vietnamese Mekong Delta: water elevation in the flood season and implications for rice production. *Climatic Change*, 66(1-2), 89-107.
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2004). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters* (2nd ed). Routledge: London.