Tạp chí khoa học Trường Đại học Bạc Liêu
BLUNI Journal of Science
ISSN: 2734-973X
Số 7(3), 9-20 (2025)

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ TÀI CHÍNH CỦA CÁC HỆ THỐNG CANH TÁC NÔNG NGHIỆP CHUYỂN ĐỔI BỊ ẢNH HƯỞNG MẶN TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH BẠC LIÊU

ASSESSING THE FINANCIAL EFFICIENCY OF PRODUCTION OF SALINITY-AFFECTED CONVERTED AGRICULTURAL FARMING SYSTEMS IN BAC LIEU PROVINCE

Lê Thị Hoàng Trang[1]*, Mộc Thị Thúy Kiều[2], Phạm Thị Quyển[3], Nguyễn Văn Võ[4], Lâm Thành Đắc[1]

[1] Liên hiệp các Hội khoa học Kỹ thuật Bạc Liêu;
[2] Trường Đại học Cần Thơ;
[3] Cục Thuế tỉnh Bạc Liêu;
[4] Ủy ban Kiểm tra tỉnh Bạc Liêu.
* hoangtrangle93@gmail.com

Ngày nhận bài: 10/3/2025
Ngày chấp nhận đăng: 21/3/2025

Keywords: *farming systems, conversion, salinity.*

ABSTRACT

This study evaluates the production efficiency of converted farming systems for salinity-affected agricultural land in Bac Lieu province. The research focuses on farming models such as rice monoculture, 2 rice - 1 vegetable, 1 rice - 1 vegetable, rice - shrimp, and improved extensive shrimp farming. These models are assessed based on economic efficiency, cost-effectiveness, and adaptability to salinity-affected environmental conditions. The results indicate that the 1 rice - 1 vegetable model has the best financial performance with low costs and high profits, while the rice - shrimp and improved extensive shrimp farming models, despite their low costs, yield lower profits and production efficiency. The survey on the need for farming system conversion shows a low demand for change, with the constraints primarily due to irrigation factors and market influences, with costs playing a significant role in shaping farmers' choice of farming methods.

TÓM TẮT

Nghiên cứu này đánh giá hiệu quả sản xuất của các mô hình canh tác chuyển đổi đối với đất canh tác bị ảnh hưởng mặn trên địa bàn tỉnh Bạc Liêu. Nghiên cứu tập trung vào các mô hình như chuyên lúa, 2 lúa - 1 màu, 1 lúa - 1 màu, lúa - tôm và nuôi tôm quảng canh cải tiến. Các mô hình này được đánh giá dựa trên hiệu quả kinh tế, hiệu quả sử dụng đồng vốn, và khả năng thích ứng với điều kiện môi trường xâm nhập mặn.

Kết quả cho thấy, mô hình 1 lúa - 1 màu có hiệu quả tài chính tốt nhất với chi phí thấp và lợi nhuận cao, trong khi mô hình lúa - tôm và nuôi tôm quảng canh cải tiến mặc dù có chi phí thấp nhưng lợi nhuận và hiệu quả sản xuất thấp hơn. Kết quả khảo sát nhu cầu chuyển đổi canh tác cho thấy tỷ lệ có nhu cầu chuyển đổi canh tác thấp, nguyên nhân của nhu cầu bị giới hạn một phần của yếu tố thủy lợi và yếu tố ảnh hưởng chính do thị trường, chi phí sản xuất đóng vai trò quan trọng trong nhu cầu phương thức canh tác của người dân.

Từ khóa: *hệ thống canh tác, chuyển đổi, mặn.*

1. Giới thiệu

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) được xác định là một trong những đồng bằng chịu ảnh hưởng nặng nề nhất của biến đổi khí hậu. Trong đó, nước biển dâng là yếu tố tác động trực tiếp và đang diễn ra mạnh mẽ (Tri và cộng sự, 2012; Bộ Tài nguyên & Môi trường, 2012). Xâm nhập mặn ở ĐBSCL được quan sát rõ nhất từ khoảng cuối năm 2015 và những tháng đầu năm 2016, đợt diễn biến xâm nhập mặn này được đánh giá là nặng nề nhất trong 100 năm qua. Trung tâm phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (Bộ NN&PTNT) xác định độ mặn 4‰ được coi là bị xâm nhập mặn. Trong khi đó, số liệu đo được độ mặn ở sông Tiền và sông Hậu cho kết quả trên 45‰, độ mặn này kéo dài và xâm nhập sâu tới 70 km tính từ cửa sông, thậm chí có thời điểm độ mặn xâm nhập sâu đến 85 km Nước biển dâng sẽ làm cho nhiều vùng đồng bằng nước ngọt hiện nay trở thành vùng nước lợ, làm thay đổi chế độ thủy văn dòng chảy và gây áp lực đến 90% diện tích ngập nước. Sẽ có từ 15.000 - 20.000 km^2 đất thấp ven biển bị ngập hoàn toàn. Lưu lượng nước sông Mê-kông giảm từ 2-24% trong mùa khô, tăng từ 7-15% vào mùa lũ (Hữu Hiệp và cộng sự, 2015). Sự thay đổi lượng mưa cùng với nước biển dâng đã làm cho xâm nhập mặn lấn sâu vào trong nội đồng, làm thiệt hại đáng kể đến sản xuất nông nghiệp (IPCC, 2007; Bạc Liêu là một trong những tỉnh nằm ven biển Đông, thuộc bán đảo Cà Mau. Với bờ biển dài 56 km và điều kiện tự nhiên đa dạng, tỉnh Bạc Liêu có nhiều tiềm năng phát triển về sản xuất nông nghiệp. Đây là địa phương điển hình cho sinh thái ven biển của ĐBSCL chịu đe dọa nghiêm trọng bởi sự thay đổi điều kiện tự nhiên. Theo các nghiên cứu và số liệu thống kê gần đây, Bạc Liêu chịu ảnh hưởng nặng nề do nước biển dâng và xâm nhập mặn gây ra. Mùa khô năm 2010, nước mặn từ 3,3‰ - 6‰ xâm nhập vào vùng chuyên canh lúa đã làm thiệt hại 20.000 ha lúa Đông Xuân và hơn 45.000 ha lúa khác thiếu nước ngọt tại Sóc Trăng và Bạc Liêu. Mùa khô năm 2011 có 2.615 ha lúa bị thiệt hại do khô hạn và xâm nhập mặn (Thuận N.T.H và cộng sự, 2015). Một số giải pháp cấp quốc gia được áp dụng để kiểm soát xâm nhập mặn như: dự án xây dựng hệ thống kênh rạch dẫn nước ở ĐBSCL với quy mô khoảng 5.000 km kênh rạch được đào khắp các tỉnh, 45 công trình thủy lợi với mục đích giảm thiểu lũ lụt và ngăn mặn, các công trình ngăn mặn tại địa bàn Quản Lộ - Phụng Hiệp, hệ thống thủy lợi ngọt hóa và ngăn mặn ở tỉnh Bến Tre, cống đập Ba Lai và nhiều công trình ở địa phương đã được triển khai. Tuy nhiên, tình hình xâm nhập mặn vẫn diễn biến phức tạp ảnh hưởng đến sản xuất của các địa phương ở ĐBSCL Trồng trọt, nuôi trồng thủy sản và lâm nghiệp vùng ven biển sẽ chịu tác động rất lớn bởi nước biển dâng và xâm nhập mặn (Hanh & Furukawa, 2007; Ninh và cộng sự, 2007) . Các mô hình trồng lúa chuyên canh 3 vụ lúa hoặc 2 vụ lúa được cho là dễ tổn thương với xâm nhập mặn do nước mặn sẽ kìm hãm sự phát triển sinh lý của cây lúa (Hoang và cộng sự, 2016; Gregorio và cộng sự, 1997) vì vậy định hướng chuyển đổi các mô hình canh tác lúa kết hợp thủy sản như một xu hướng tất yếu để thích nghi với điều kiện xâm nhập mặn hiện tại. Các kết quả nghiên cứu gần đây cho thấy có nhiều mô hình trồng lúa kết hợp đã xuất hiện trong điều kiện biến đổi khí hậu có khả năng thích ứng với môi trường và đem lại hiệu

quả cao cho người nông dân góp phần cải thiện đời sống và phần nào làm giảm nhẹ nỗi lo lắng về sự biến đổi bất thường của thời tiết hiện nay (Vũ P.T. và cộng sự, 2013). Cụ thể là, kết quả phân tích cho thấy mô hình 2 lúa - 1 đậu nành có hiệu quả kỹ thuật 76,7% cao hơn mô hình 3 vụ lúa chỉ đạt 67,7%. Mô hình 2 lúa - 1 bắp mang lại lợi nhuận cao hơn so với mô hình độc canh 3 vụ lúa 482.000 đồng/1000 m^2 (Giàu N.T., 2009). Ngoài các mô hình luân canh lúa - màu, mô hình lúa - tôm kết hợp cũng đã chứng minh hiệu quả đáng kể trong việc cải thiện sinh kế cho nông dân tại các tỉnh ven biển ĐBSCL. Khi so sánh lợi nhuận kinh tế, mô hình lúa - tôm bán thâm canh đạt lợi nhuận cao nhất, tiếp theo là mô hình lúa cao sản - tôm bán thâm canh, mô hình lúa cao sản - tôm quảng canh cải tiến, và thấp nhất là mô hình lúa - tôm quảng canh cải tiến. Đặc biệt, mô hình lúa mùa - tôm bán thâm canh và mô hình lúa cao sản - tôm bán thâm canh cho thấy hiệu quả đồng vốn tương đương nhau và cao hơn so với hai mô hình còn lại. Những kết quả này cũng tương tự với các nghiên cứu quốc tế của Gbetibouo và Hassan (2005), Seo và Mendelsohn (2007), những người đã chứng minh xu hướng chuyển đổi sản xuất của nông dân ở Nam Mỹ nhằm thích ứng với điều kiện tự nhiên và giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu. Tóm lại, việc chuyển đổi từ mô hình chuyên canh cây lúa sang mô hình kết hợp lúa - tôm không chỉ giúp gia tăng giá trị sản xuất trên diện tích đất lúa, mà còn mang lại những lợi ích đáng kể trong ba khía cạnh chính: (i) tăng năng suất trên đơn vị diện tích lúa thương phẩm có giá trị cao; (ii) giảm nguy cơ dịch bệnh, đồng thời cải thiện chất lượng đất; và (iii) thích ứng hiệu quả với các điều kiện biến đổi khí hậu, đặc biệt là xâm nhập mặn. Điều này đóng góp không nhỏ vào việc bảo vệ môi trường và duy trì cân bằng sinh thái trong khu vực (Phúc T.H. và cộng sự, 2007). Theo Vũ P.T. và cộng sự (2016), Bạc Liêu với ba tiểu vùng sinh thái nông nghiệp và đánh giá tiềm năng đất đai cho sản xuất nông nghiệp tỉnh Bạc Liêu trong điều kiện biến đổi khí hậu thông qua các kịch bản biến đổi khí hậu được đề xuất kết hợp với phương pháp đánh giá đất đai theo FAO (1976) đã phân vùng thích nghi hiện tại và thích nghi trong bối cảnh tương lai từ các kịch bản nước biển dâng và xâm nhập mặn trong các trường hợp không có tác động của công trình và có tác động của công trình cho 09 kiểu sử dụng đất chính của tỉnh Bạc Liêu 3 vụ lúa; 2 vụ lúa; tôm - lúa; chuyên tôm; lúa - màu; chuyên màu; rừng - tôm; Tôm quảng canh/ quảng canh cải tiến - kết hợp thủy sản (tôm - thủy sản), muối - thủy sản. Kết quả đạt được có thể giúp các nhà quản lý, thực hiện chính sách có những biện pháp quy hoạch sử dụng đất hợp lý trong tương lai. Để đánh giá tính hiệu quả và nhu cầu của người dân trong canh tác nông nghiệp, nghiên cứu này được thực hiện nhằm nghiên cứu đánh giá hiệu quả của các mô hình canh tác đã chuyển đổi do ảnh hưởng của xâm nhập mặn trên địa bàn tỉnh Bạc Liêu nhằm đánh giá tính bền vững và hiệu quả của các mô hình canh tác dưới sự tác động của biến đổi khí hậu.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện vào tháng 2-5/2023, địa điểm khảo sát thu thập thông tin tại các huyện Phước Long, Hồng Dân, Đông Hải, thị xã Giá Rai và thành phố Bạc Liêu và các tiểu vùng sinh thái nông nghiệp của tỉnh Bạc Liêu (Hình 1).

2.2. Phương pháp thu thập số liệu

2.2.1. Chọn hệ thống canh tác và hộ khảo sát

Việc lựa chọn hệ thống canh tác để nghiên cứu được thực hiện qua tham vấn cơ quan nông nghiệp huyện. Trên cơ sở đó, một số hệ thống canh tác được chọn lựa để nghiên cứu gồm các hệ thống cây trồng chuyên canh lúa, 2 lúa - 1 màu, 1 lúa - 1 màu, lúa tôm và nuôi tôm quảng canh cải tiến. Đây là các hệ thống cây trồng được canh tác phổ biến ở khu vực nghiên cứu và bị ảnh hưởng của xâm nhập mặn đã được chuyển đổi và khuyến cáo canh tác ổn định trên địa bàn tỉnh trong thời gian qua (Bảng 1).

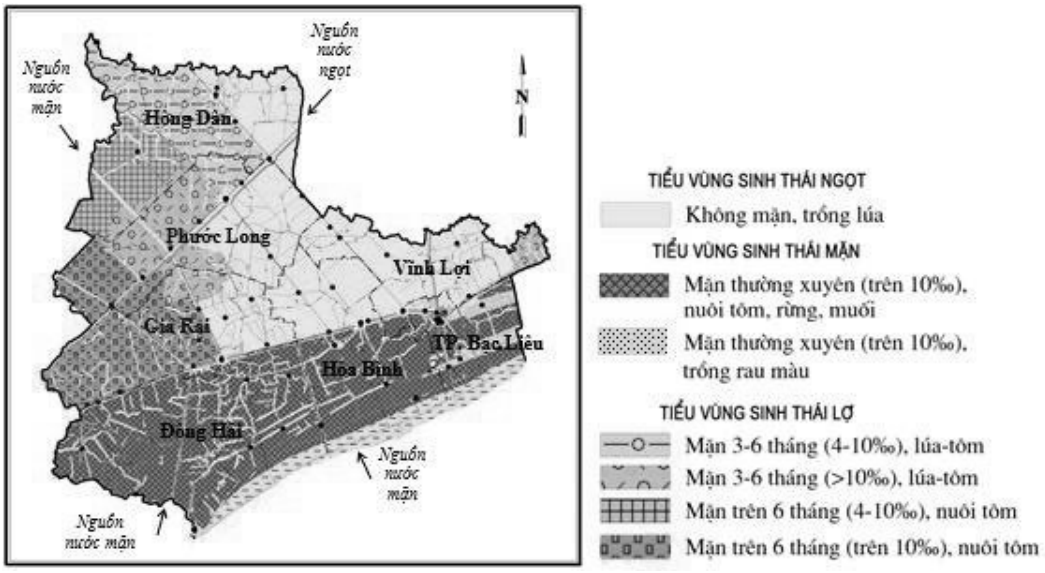
Bảng 1. Phân bố mẫu khảo sát tại khu vực nghiên cứu

Khu vực khảo sát	Mô hình canh tác nông nghiệp				
	chuyên lúa	2 lúa - 1 màu	1 lúa - 1 màu	lúa tôm	nuôi tôm quảng canh cải tiến
TP. Bạc Liêu	-	-	15	-	-
TX. Giá Rai	-	-	-	20	-
H. Đông Hải	-	-	-	-	30
H. Hồng Dân	30	-	-	-	-
H. Phước Long	20	25	-	10	-
Tổng cộng	**50**	**25**	**15**	**30**	**30**

Thông tin chọn hộ khảo sát được tham khảo từ các cơ quan chuyên môn của ngành nông nghiệp và phối hợp với Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện của các huyện, thị xã, thành phố cung cấp thông tin hộ sản xuất phù hợp với tiêu chí thu thập số liệu. Số liệu điều tra về tình hình sản xuất, quá trình chuyển đổi kiểu sử dụng đất, các yếu tố đánh giá về tiềm năng hiệu quả kinh tế, tình hình xâm nhập mặn và hoạt động thích nghi sản xuất của người dân thông qua các chỉ tiêu từ phiếu phỏng vấn thông tin.

Phương pháp được sử dụng để khảo sát và thu thập các thông tin về thực trạng các mô hình sản xuất là đánh giá nông thôn có sự tham gia của người dân (PRA) (Cần N.D. & Nico Vromant, 2009). Tổng số quan sát điều tra là 150 cho 5 mô hình canh tác chính. Quan sát được chọn ngẫu nhiên theo danh sách hộ trong khu vực. Nội dung chính trong phiếu điều tra dạng câu hỏi bán cấu trúc là tìm hiểu cuộc sống của những người trong hộ gia đình xung quanh 03 lĩnh vực kinh tế - xã hội - môi trường. Đồng thời cũng tìm hiểu những thông tin về mức độ ảnh hưởng của các nhóm yếu tố đó đối với việc lựa chọn mô hình canh tác của nông hộ. Ngoài ra, phiếu điều tra còn giúp thu thập thông tin về thuận lợi, khó khăn của nông hộ cũng như những rủi ro có thể gặp phải trong quá trình canh tác qua đó thu thập thông tin nguyện vọng và đề xuất của người dân thông qua một số câu hỏi mở.

Hình 1. Khu vực khảo sát thu thập thông tin nghiên cứu
(Nguồn bản đồ: Phan Hoàng Vũ cộng sự, 2012).



2.2.2. Phương pháp xử lý số liệu

Các thông tin số liệu thu thập sẽ được tổng hợp trên cơ sở bám sát mục tiêu nghiên cứu để chọn lọc những thông tin cần thiết. Các thông tin thu thập phỏng vấn PRA được tổng hợp và phân tích thông tin theo mục tiêu cụ thể. Đồng thời kết hợp với số liệu điều tra nông hộ để nhận định rõ hơn về vấn đề đặt ra trong mục tiêu nghiên cứu. Các số liệu phỏng vấn chuyên sâu nông hộ được mã hóa, nhập và xử lý thống kê bằng Microsoft Excel . Sử dụng phần mềm Minitab phiên bản 20.0 để phân tích thống kê và phân tích phương sai. So sánh khác biệt trung bình giữa các mô hình canh tác bằng kiểm định Tukey ở mức ý nghĩa 5%. Kết quả được lập bảng và phân tích trên số phần trăm của tổng số điều tra theo vùng. Kết quả này cũng được sử dụng để sắp hạng vấn đề theo số đếm hoặc tỉ lệ cao nhất giảm dần đến số thấp nhất.

2.2.3. Phương pháp phân tích số liệu

Hiệu quả tài chính các hệ thống canh tác cây trồng được tính toán dựa vào các công thức sau:

Tổng chi phí (triệu đồng/hộ/năm) = chi phí đầu vào + công lao động.

Tổng thu nhập (triệu đồng/hộ/năm) = sản lượng (kg) x đơn giá (đồng/kg).

Lợi nhuận ròng (triệu đồng/hộ/năm) = tổng thu nhập - tổng chi phí.

Hiệu quả sử dụng đồng vốn (B/C) = Tổng thu nhập/tổng chi phí

Lợi nhuận/diện tích canh tác (triệu đồng/1000m^2/năm) = Lợi nhuận/1000 m^2.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Thời vụ canh tác

Kết quả khảo sát cho thấy lịch thời vụ trong vùng nghiên cứu thay đổi theo vùng sinh thái, theo Vũ P.H. và cộng sự (2016) tỉnh Bạc Liêu được chia thành ba tiểu vùng sinh thái nông nghiệp: ngọt, mặn và lợ (Viện Quy hoạch thủy lợi miền Nam, 2011). Điều kiện tự nhiên tương đối khác biệt giữa các tiểu vùng sinh thái giúp hình thành nên các mô hình canh tác nông nghiệp đặc trưng cho từng khu vực. Đối với những mô hình canh tác chuyên lúa, và 2 lúa 1 màu (vùng ngọt ổn định) thời gian xuống giống cho vụ Hè - Thu sẽ diễn ra trong khoảng 5 tuần từ khoảng đầu tháng 5 và dứt điểm đầu tháng 6 và tập trung thu hoạch vào giữa tháng 8 đến đầu tháng 9 dương lịch. Thời điểm xuống giống cụ thể sẽ phụ thuộc vào cơ cấu mùa vụ và điều kiện thời tiết, cụ thể ở vùng chuyên canh lúa 2 vụ (không sản xuất vụ đông xuân) trong điều kiện mưa trễ thời điểm xuống giống diễn ra trong giai đoạn từ cuối tháng 5 đến đầu tháng 6, đối với vùng sản xuất lúa 3 vụ thời điểm xuống giống sẽ diễn ra sớm hơn. Vụ Thu Đông tập trung xuống giống trong tháng 9 ngay sau khi thu hoạch lúa Hè Thu, thời gian xuống giống không được trễ hơn do sẽ ảnh hưởng đến thời vụ canh tác của vụ Đông Xuân bởi điều kiện ảnh hưởng của mặn và thiếu nước tưới cho sản xuất. Tùy vào mức độ tác động của diễn biến điều kiện thời tiết bị ảnh hưởng nghiệm trọng bởi xâm nhập mặn người dân được khuyến cáo sản xuất vụ Thu Đông nhằm hạn chế ảnh hưởng đến vụ chính Đông Xuân. Khi kết thúc vụ lúa người dân tận dụng diện tích canh tác rau màu vụ Xuân Hè bắt đầu từ tháng 01 dương lịch đến khi chuẩn bị cho vụ lúa mới. Các loại rau màu được canh tác chủ yếu ở khu vực khảo sát bắp nếp lai, khoai lang, khoai mì, bầu bí, dưa hấu, dưa leo, đậu bắp, khổ qua, đậu đũa...

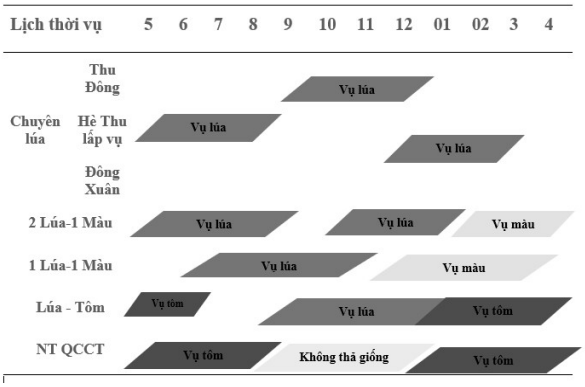
Đối với cấu sản xuất nông nghiệp 2 lúa - 1 màu vụ Đông Xuân thời vụ gieo sạ đến thu hoạch từ cuối tháng 9 đến đầu tháng 01 dương lịch. Theo Linh T.T. và cộng sự (2021), kết quả khảo sát các mô hình canh tác bị ảnh hưởng mặn tại huyện U Minh Thượng tỉnh Kiên Giang vụ lúa Đông Xuân được tập trung gieo sạ và thu hoạch từ tháng 9 đến đầu tháng 01 dương lịch. Vụ màu Xuân Hè trùng với thời gian nhiễm mặn nên nông dân khu vực canh tác đã gia cố đê bao để trữ ngọt trong kênh rạch phục vụ cho tưới tiêu, khi mặn xâm nhập sâu, nước trong các kênh rạch dần khô cạn thì việc tận dụng nước giếng

khoan phục vụ tưới tiêu là giải pháp được người dân ưu tiên sử dụng. Kết quả khảo sát thống kê sản xuất nông nghiệp trên địa bàn tỉnh, sản lượng cây màu (bắp, khoa lang, khoai mì...) tập trung sản xuất ở những vùng sinh thái ngọt ổn định, chuyển đổi 1 vụ lúa sang 1 vụ màu trong mùa khô như ở các địa phương huyện Phước Long sản lượng tỷ màu chiếm 33,3%, Hồng Dân chiếm 30,1% và Hòa Bình chiếm 22,4%.

Cơ cấu canh tác 1 lúa - 1 màu (rau) tập trung canh tác ở khu vực các xã vùng ven của thành Phố Bạc Liêu như xã Vĩnh Trạch và Vĩnh Trạch Đông, nơi tập trung sản xuất các giống lúa cao sản. Thời gian gieo sạ không tập trung, diễn ra từ khoảng cuối tháng 6 đến đầu tháng 8 dương lịch và thời gian thu hoạch từ tháng 11 đến tháng 12 tùy vào giống lúa canh tác ngắn hay dài ngày. Vụ màu Đông Xuân bắt đầu khi kết thúc vụ lúa và canh tác quanh năm, loại rau phổ biến trong cơ cấu canh tác thường là ngò rí lấy hạt, dưa các loại, đậu bắp, các loại rau.

Cơ cấu canh tác nông nghiệp chủ yếu ở vùng sinh thái lợ, chuyển đổi một phần tập trung sản xuất mô hình lúa-tôm, tại khu vực khảo sát tập trung đối tượng thủy sản là tôm sú. Vụ lúa canh tác trong mô hình lúa tôm chủ yếu là lúa mùa, thời vụ xuống giống trong tháng 9 và thu hoạch dứt điểm vào giữ tháng 01 dương lịch tùy vào giống lúa ngắn, dài ngày. Nhóm giống lúa gieo trồng chủ yếu trong mô hình lúa tôm là các nhóm giống lúa chịu mặn như Một Bụi đỏ, ST 24, ST 25, BL 9, OM2517, OM18... Ngay sau khi thu hoạch lúa, tại thời điểm độ mặn trong nước kênh quanh khu vực sản xuất tăng dần, người dân bắt đầu lấy nước vào ruộng canh tác, và thả giống tôm sú, phương pháp nuôi tôm trong mô hình áp dụng kỹ thuật thu tỉa thả bù, thời gian thả giống từ khi bắt đầu vụ tôm đến hết tháng 5 dương lịch. Nhằm đảm bảo nguồn nước cấp phục vụ nuôi tôm người dân địa phương chủ động gia cố bờ bao chắc chắn để chống rò rỉ nước trong ao nuôi và có các biện pháp trữ nước để đảm bảo đủ nguồn nước cấp. Kết quả khảo sát thu thập thu tin cho thấy sản lượng lúa mùa chủ yếu tập trung ở vùng sản xuất lúa tôm huyện Hồng Dân chiếm 63,04% và Phước Long chiếm 27,51%. Trong vùng sinh thái mặn mô hình chuyển đổi canh tác hoàn toàn Nuôi tôm quảng canh cải tiến được khảo sát tập trung phân bố ở khu vực huyện Đông Hải. Thời điểm thả giống trong mô hình nuôi tôm quảng canh cải tiến của vùng sinh thái mặn thực hiện quanh năm nhưng không thả giống vào giai đoạn thời tiết nhiệt độ và độ mặn tăng cao (từ cuối tháng 3-5 dương lịch).

Hình 2. Cơ cấu mùa vụ của các mô hình canh tác ở khu vực khảo sát



Bảng liệt kê 5 mô hình canh tác, mỗi mô hình có những đặc điểm riêng biệt, từ việc chuyển lúa sang các mô hình nông nghiệp kết hợp (như lúa - tôm hay lúa - màu). Các mô hình này phản ánh các phương thức sản xuất nông nghiệp, mỗi phương thức có thể mang lại những lợi ích và hạn chế khác nhau tùy theo điều kiện tự nhiên và kinh nghiệm của người dân.

Đối với mô hình sản xuất chuyên lúa (lúa 2-3 vụ/năm) có diện sản xuất trung bình 10.784 m². Đây là mô hình có diện tích canh tác khá lớn, yêu cầu một lượng lao động đáng kể để duy trì hoạt động sản xuất. Diện tích lớn cũng có thể dẫn đến việc phải áp dụng các phương pháp canh tác hiệu quả hơn để tối ưu hóa lợi nhuận cho diện tích đất sử dụng. Đặc điểm về học vấn của người tham gia sản xuất mô hình chuyên lúa có tỷ lệ cao nhất ở trình độ học vấn cấp 1 (58,8%), điều này phản ánh rằng phần lớn người tham gia mô hình này có thể chưa được đào tạo bài bản về kỹ thuật canh tác hiện đại, điều này có thể lý giải rằng mô hình canh tác

lúa truyền thống này không yêu cầu quá nhiều kỹ thuật phức tạp, do đó trình độ học vấn có thể không phải là yếu tố quyết định chính đến năng suất. Với số lượng nhân khẩu trung bình 5 người tham gia, mô hình chuyên lúa cần một lượng lao động khá lớn để duy trì các công việc như gieo trồng, chăm sóc, thu hoạch, và xử lý sản phẩm. Việc có một đội ngũ lao động lớn có thể giúp duy trì quy mô sản xuất ổn định.

Đối với mô hình 2 lúa - 1 màu và 1 lúa - 1 màu có nhiều đặc tính tương đồng về diện tích sản xuất, nhân khẩu nhưng có sự chênh lệch về số năm kinh nghiệm canh tác. Diện tích sản xuất trung bình mô hình 2 lúa - 1 màu khoảng 9.786 m², trong khi diện tích canh tác của mô hình 1 lúa - 1 màu diện tích canh tác trung bình 7.740 m², với tỷ lệ trình độ học vấn cấp 1 là 75% và 56,3%, có thể thấy phần lớn người lao động trong mô hình này không có nhiều kiến thức chuyên môn về các kỹ thuật canh tác tiên tiến. Các nghiên cứu cho thấy trình độ học vấn có ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng áp dụng kỹ thuật canh tác hiện đại. Nông dân có trình độ học vấn cao hơn có xu hướng áp dụng các phương pháp canh tác hiệu quả hơn, từ đó tăng năng suất và giảm thiểu rủi ro trong sản xuất nông nghiệp.

Số nhân khẩu tham gia lao động của ở mô hình canh tác nông nghiệp 1 lúa - 1 màu cần nhiều nhân lực tham gia điều này cho thấy mô hình này cần lực lượng lao động đáp ứng gia tăng hiệu quả sản xuất, và số năm kinh nghiệm sản xuất lâu đời cũng là yếu tố ảnh hưởng hiệu quả mô hình.

Mô hình chuyển đổi lúa - tôm và nuôi tôm quảng canh cải tiến có diện tích canh tác trung bình khá lớn, cụ thể diện tích trung bình của mô hình Nuôi tôm quảng canh cải tiến cao hơn các mô hình còn lại mỗi hộ dân canh tác hơn 20.000m² và diện tích trung bình của mô hình lúa tôm của mỗi hộ dân hơn 18.000m² và đây là những mô hình mới chuyển đổi. Nguồn nhân lực tham gia sản xuất của 02 cơ cấu canh tác lúa tôm và Nuôi tôm quảng canh cải tiến có nhu cầu thấp hơn so với các mô hình còn lại.

Bảng dữ liệu này cho thấy mối quan hệ giữa diện tích đất, trình độ học vấn, nhân khẩu, và kinh nghiệm canh tác trong các mô hình nông nghiệp. Việc lựa chọn mô hình canh tác phù hợp, kết hợp với nâng cao trình độ học vấn và kinh nghiệm cho người lao động, sẽ góp phần quan trọng vào việc tăng trưởng năng suất và ổn định trong sản xuất nông nghiệp.

Bảng 2. Đặc điểm thông tin nông hộ canh tác

TT	Mô hình	Diện tích (m²)	Trình độ học vấn			Lao động	Kinh nghiệm canh tác (năm)
			Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3		
1	CL	10.784	58,8%	31,7%	9,5%	3	>15 năm
2	2L – 1M	9.786	75%	25%		3	>9 năm
3	1L – 1M	7.740	56,3%	37,5%	6,2%	4	>30 năm
4	LT	18.733	30,8%	53,4%	15,4%	2	>14 năm
5	QCCT	22.967	63,3%	16,7%		2	>20 năm

CL: chuyên lúa, 2L - 1M: 2 lúa - 1 màu, 1L - 1M: 1 lúa - 1 màu, LT: lúa tôm, QCCT: nuôi tôm quảng canh cải tiến

3.2. Hiệu quả kinh tế của các hệ thống cây trồng chuyển đổi trên địa bàn tỉnh Bạc Liêu

Kết quả từ Bảng 3 cung cấp các chỉ số đánh giá hiệu quả tài chính của năm mô hình sản xuất chuyên lúa, 2 lúa - 1 màu, 1 lúa - 1 màu, Lúa - tôm và Nuôi tôm quảng canh cải tiến. Các chỉ số bao gồm chi phí sản xuất, thu nhập, lợi nhuận, hiệu quả sử dụng đồng vốn (B/C) và giá trị lợi nhuận của mô hình canh tác/đơn vị đất canh tác sản xuất. Trong kết quả nghiên cứu này, các chỉ số đánh giá về hiệu quả kinh tế được thống kê phân tích trên đơn vị triệu đồng/hộ/năm ngoài

đánh giá hiệu quả kinh tế bên cạnh đó cho thấy được tính bền vững của các mô hình canh tác theo khả năng tài chính của nông hộ, giá trị lợi nhuận/đơn vị diện tích canh tác bổ sung kết quả đầy đủ hiệu quả thực từng mô hình canh tác. Để đánh giá sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các mô hình được kiểm định bằng phương pháp kiểm định Tukey ở mức 5%.

Đánh giá chỉ tiêu chi phí sản xuất kết quả cho thấy mô hình chuyên lúa và 2 Lúa - 1 màu có chi phí cao nhất, với mức chi phí đầu tư sản xuất (63,7 triệu đồng/hộ/năm và 43,6 triệu đồng/hộ/năm), trong khi mô hình canh tác 1 lúa - 1 màu có chi phí thấp nhất (17,5 triệu đồng/hộ/năm). Điều này có thể được giải thích bởi chuyên canh lúa cần đầu tư lớn vào giống, phân bón, thuốc trừ sâu và công lao động. Trong khi canh tác 1 lúa - 1 màu (chủ yếu các loại rau ngắn ngày) có chi phí thấp do thời vụ canh tác thuận lợi, giống lúa mùa có tính thích nghi tốt, sử dụng cây trồng cạn có nhu cầu dinh dưỡng và nước thấp hơn lúa nước.

Đối với hệ thống canh tác đã chuyển đổi như nuôi tôm quảng canh cải tiến và lúa - tôm có chi phí tương đương nhau, cho thấy hệ thống canh tác tôm kết hợp lúa hoặc quảng canh cải tiến không đòi hỏi mức đầu tư quá cao.

Kết quả khảo sát điều tra thu nhập từ sản xuất nông nghiệp trung bình của mỗi hộ gia đình/năm cho thấy mô hình chuyên lúa có thu nhập cao nhất (116,6 triệu đồng/hộ/năm) và theo sau là mô hình lúa-tôm (82,9 triệu đồng/ha). Nguồn thu nhập của nông hộ thuộc nhóm cơ cấu canh tác 1 lúa - 1 màu cho giá trị thấp nhất kết quả cho thấy nguồn thu nhập bình quân cho mỗi hộ gia đình khoảng 53 triệu đồng/năm, thu nhập hộ nuôi tôm quảng canh cải tiến khoảng 78 triệu đồng/năm và canh tác 2 lúa - 1 màu khoảng 79 triệu/năm.

Kết quả khảo sát hiệu quả lợi nhuận ròng từ các mô hình sản xuất cho thấy mô hình chuyên lúa cho giá trị lợi nhuận ròng cao nhất và lợi nhuận ròng của mô hình 1 lúa - 1 màu là thấp nhất lần lượt là 52,9 triệu đồng/hộ và 35,7 triệu đồng/hộ tuy nhiên hiệu quả sử dụng đồng vốn có mối liên quan nghịch so với giá trị lợi nhuận ròng. Cơ cấu canh tác lúa - tôm và Nuôi tôm quảng canh cải tiến khi so sánh về lợi nhuận ròng và hiệu quả sử dụng vốn có sự tương đồng với nhau. Trong khi đó cơ cấu canh tác 2 lúa - 1 màu lại cho kết quả về lợi nhuận ròng và hiệu quả thấp khi xem xét cả 2 tiêu chí so với các cơ cấu canh tác còn lại. Điều này có thể giải thích bởi đặc điểm canh tác các mô hình chuyên lúa có giá trị đầu tư cao và phụ thuộc vào diện tích canh tác của mỗi nông hộ sẽ ảnh hưởng đến tổng thu nhập và hiệu quả sử dụng đồng vốn vơi thu nhập thu được.

Kết quả khảo sát lợi nhuận kinh tế của cơ cấu canh tác khác nhau cho thấy đối với nhóm cơ cấu canh tác lúa (chuyên lúa, 2 lúa - 1 màu, 1 lúa - 1 màu) cho giá trị lợi nhuận trung bình trên 4 triệu/1000m^2, trong khi nhóm cơ cấu canh tác chuyển đổi trong vùng sinh thái mặn lợ (lúa tôm, và quảng canh cải tiến) hiệu quả lợi nhuận thấp hơn lần lượt là 2,8 triệu triệu/1000m^2 và 2,1 triệu/1000m^2.

Từ những kết quả khảo sát cho thấy mô hình 1 lúa - 1 màu bước đầu cho thấy hiệu quả nhất về mặt tài chính do có chi phí đầu tư thấp, lợi nhuận ròng khá cao và hiệu quả sử dụng đồng vốn rất cao. Mô hình lúa tôm và nuôi tôm quảng canh cải tiến chi phí đầu tư sản xuất tương đối thấp và thu nhập, lợi nhuận ròng của hộ sản xuất đạt mức trung bình khá, hiệu quả sử dụng đồng vốn tương đối phù hợp sản xuất, tuy nhiên hiệu quả sản xuất trên đơn vị diện tích của 02 cơ cấu canh tác này tương đối thấp, nhằm đảm bảo thu nhập và lợi nhuận ròng đòi hỏi diện tích sản xuất của người dân đủ lớn. Bên cạnh đó, hiệu quả tài chính của các mô hình chuyên lúa, 2 lúa - 1 màu cho giá trị thu nhập cao nhưng chi phí đầu tư rất cao, làm giảm hiệu quả sử dụng đồng vốn. Các nghiên cứu gần đây đã khẳng định hiệu quả kinh tế vượt trội của mô hình canh tác tôm - lúa tại ĐBSCL, chi phí nuôi tôm chiếm 47,87% tổng chi phí, thấp hơn so với trồng lúa (53,13%). Tuy nhiên, lợi nhuận từ tôm cao hơn 4,25 lần so với lúa. Hiệu quả kinh tế trung bình

đạt 52,1%, cho thấy nông hộ có thể giảm 47,9% chi phí mà không ảnh hưởng đến sản lượng đầu ra (Trang, N. T., và *ctv.,* 2018). Ngoài ra, kết quả khảo sát đánh giá hiệu quả sản xuất mô hình nuôi cua - tôm quảng canh tại Kiên Giang và Cà Mau cho thấy năng suất trung bình lần lượt là 29,8 kg/1000 m²/vụ và 19,8 kg/1000 m²/vụ, lợi nhuận tương ứng là 5,3 triệu đồng/1000 m²/vụ và 3,5 triệu đồng/1000 m²/vụ (Danh L.N. & Trúc N.T.T., 2021).

Bảng 3. Kết quả đánh giá hiệu quả tài chính của các mô hình sản xuất nông nghiệp

Mô hình	Chỉ số đánh giá hiệu quả tài chính *(ĐVT: 1.000.000 VNĐ)*				
	Chi phí sản xuất	Thu nhập	Lợi nhuận ròng	Giá trị B/C	Lợi nhuận/1000m²
CL	63,7±2,4a	116,6±4,6a	52,9±2,8a	1,9±0,1c	4,9±0,2a
2L – 1M	43,6±4,9b	79,4±9,5b	35,8±5,9b	1,9±0,3c	4,1±0,4ab
1L – 1M	17,5±4,8c	53,2±9,3b	35,7±5,8b	3,7±0,2a	4,7±0,4a
L-T	35,5±3,8b	82,9±7,3b	47,4±4,5ab	2,6±0,2b	2,8±0,3bc
QCCT	34,5±3,5b	78,3±6,8b	43,8±4,2ab	2,4±0,2bc	2,1±0,3c
Giá trị P	**	**	*	**	**

Ghi chú: các giá trị trong cùng một cột có ký tự theo sau khác nhau thể hiện khác biệt có ý nghĩa thống kê 5% theo kiểm định Tukey; (*): p<0,05; (**): p<0,01; (ns) không khác biệt ý nghĩa thống kê. CL: chuyên lúa, 2L-1M: 2 lúa-1 màu, 1L-1M: 1 lúa-1 màu, LT: lúa tôm, QCCT: nuôi tôm quảng canh cải tiến.

3.3. Các yếu tố trở ngại ảnh hưởng đến hiệu quả và tính bền vững của hệ thống canh tác

Kết quả khảo sát nhu cầu chuyển đổi canh tác bảng 4 cho thấy nhu cầu có chuyển đổi sản xuất xảy ra ở tần suất từ cao đến thấp đối với hệ thống canh tác 1 lúa - 1 màu, 2 lúa - 1 màu, Nuôi tôm quảng canh cải tiến và Lúa tôm cụ thể lần lượt là 26,7%, 20%, 16,7% và 6% các đối tượng nông hộ được tiếp súc và phỏng vấn.

Khi xem xét kết quả khảo sát các yếu tố gây trở ngại (Bảng 5) dẫn đến nhu cầu thay đổi hệ thống canh tác cho thấy nguyên nhân gây trở ngại chính đối với người dân cụ thể ở hệ thống canh tác 1 lúa - 1 màu có 100% tần suất hộ dân cung cấp thông tin trở ngại chính của hệ thống canh tác đến từ yếu tố thị trường đầu vào và đầu ra của sản phẩm (giá vật tư cao, đầu ra sản phẩm chưa được ổn định). Đối với hệ thống canh tác 2 lúa - 1 màu theo kết quả khảo sát cho thấy các yếu tố trở ngại chính từ yếu tố thị trường (giá thành vật tư sản xuất và đầu ra sản phẩm), hệ thống thủy lợi phục vụ tưới tiêu và nhu cầu hỗ trợ kỹ thuật canh tác. Trong khi trở ngại chính của hệ thống canh tác nuôi tôm quảng canh cải tiến từ các yếu tố điều kiện quản lý môi trường tự nhiên và kỹ thuật canh tác.

Bảng 4. Kết quả khảo sát nhu cầu chuyển đổi canh tác của nông hộ

Ý định chuyển đổi	Hệ thống canh tác				
	chuyên lúa	2 lúa - 1 màu	1 lúa - 1 màu	lúa - tôm	Nuôi tôm Quảng canh cải tiến
Có (%)	-	20	26,7	6	16,7
Không (%)	-	80	73,3	40	66,7
Khác (%)	-	-	-	54	16,6

Bảng 5. Các yếu tố về kỹ thuật và thị trường sản phẩm gây khó khăn cho người sản xuất

Trở ngại	chuyên lúa		2 lúa - 1 màu		1 lúa - 1 màu		lLúa - tôm		Nuôi tôm QCCT		Tổng số mẫu quan sát	
	Tần suất	Tỷ trọng (%)	Tần suất	Tỷ trọng (%)	Tần suất	Tỷ trọng (%)	Tần suất	Tỷ trọng (%)	Tần suất	Tỷ trọng (%)	Tần suất	Tỷ trọng (%)
Tập huấn kỹ thuật	45	90	05	20	-	-			-	-	50	33,3
Quản lý môi trường	-	-	-	-	-	-			03	10	03	2
Hỗ trợ vật tư, kỹ thuật sản xuất	16	32	03	12	-	-			18	60	37	24,7
Ổn định giá vật tư	31	62	12	48	15	100			-	-	58	38,7
Công trình thủy lợi, đê bao	03	6	-	-	-	-			-	-	03	2
Nạo vét kênh mương	23	46	10	40					15	50	48	32
Bao tiêu/ổn định giá sản phẩm	09	18	08	32	15	100			02	6,7	34	22,7

Tuy nhiên, một trong những kết quả nổi bật của nghiên đối với hệ thống canh tác chuyên lúa có nhiều yếu tố trở ngại đến hoạt động canh tác nhưng người dân được khảo sát phỏng vấn không có nhu cầu chuyển đổi sang mô hình canh tác khác. Tựu trung về kết quả khảo sát cho thấy tỷ lệ nông dân không có ý định chuyển đổi chiếm ưu thế (80%), cho các trở ngại có thể cải thiện và hạn chế ảnh hưởng đến các hiệu quả các hệ thống canh tác.

Nghiên cứu về quản lý chuyển đổi nông nghiệp chỉ ra rằng một số yếu tố quan trọng để thúc đẩy sự chuyển đổi mô hình canh tác bao gồm (1) Kinh tế là yếu tố lớn trong quyết định của nông dân, nông dân có xu hướng duy trì mô hình canh tác hiện tại nếu nó vẫn mang lại lợi nhuận ổn định, đặc biệt trong bối cảnh khí hậu và giá cả không ổn định (Lin, 2011; Smit & Skinner, 2002) điều này có thể giải thích vì sao mô hình 1 lúa - 1 màu có kết quả phân tích hiệu quả tài chính tốt nhất nhưng người dân có nhu cầu chuyển đổi; (2) Chính sách hỗ trợ và khuyến khích từ các hỗ trợ từ chính phủ (chính sách, tín dụng, bảo hiểm) và các tổ chức liên quan, nông dân sẽ dễ dàng hơn trong việc chuyển đổi mô hình sản xuất (Pelling, M. 2011; Adger, W.N. & Kelly, M. 1999) và (3) Khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu, trong kết quả nghiên cứu này mô hình lúa - tôm cho thấy khả năng thích ứng cao hơn với các điều kiện khí hậu khắc nghiệt và sự thay đổi của môi trường. Đây là một yếu tố quan trọng trong bối cảnh biến đổi khí hậu, nơi các mô hình canh tác cần có sự linh hoạt và bền vững hơn (Lin, B.B., 2011).

4. Kết luận

Nghiên cứu chỉ ra rằng, trong bối cảnh xâm nhập mặn gia tăng và biến đổi khí hậu, việc chuyển đổi các mô hình canh tác nông nghiệp là cần thiết và có thể mang lại hiệu quả cao cho nông dân, đặc biệt là các mô hình kết hợp như lúa - tôm. Hệ thống canh tác trên địa bàn tỉnh Bạc Liêu cơ bản ổn định ở các tiểu vùng sinh thái ngọt ổn định, lợ và mặn. Tuy nhiên, qua kết quả khảo sát, phân tích đánh giá các yếu tố về hiệu quả tài chính, sự ảnh hưởng của thị trường sản phẩm, điều kiện canh tác sản xuất đã ảnh hưởng đến nhu cầu thay đổi hệ thống canh tác của người dân vùng nghiên cứu mặc dù tỷ lệ có nhu cầu chuyển đổi thấp. Kết quả đánh giá hiệu quả tài chính mô hình lúa-tôm có chi phí thấp, nhưng lợi nhuận từ chúng chưa đạt được mức tối ưu bên cạnh đó hệ thống canh tác chuyên lúa có chi phí đầu tư cao và hiệu quả sử dụng đồng vốn thấp; nhưng khi xem xét ở góc độ tính bền vững và sự kỳ vọng từ hoạt động của các chính sách

hỗ trợ người dân không có nhu cầu hoặc nhu cầu rất thấp chuyển đổi canh tác mô hình khác.

Trong khi hệ thống 1 lúa - 1 màu có kết quả đánh giá hiệu quả tài chính vượt trội, hiệu sử dụng vốn cao, chi phí đầu tư thấp nhưng bị tác động bởi các yếu tố thị trường thù nhu cầu chuyển đổi của mô hình này được kỳ vọng cao. Chính sách hỗ trợ về kỹ thuật, vật tư và tài chính là yếu tố quan trọng thúc đẩy tính bền vững của các mô hình canh tác. Mặc dù tỷ lệ nông dân không có nhu cầu chuyển đổi vẫn chiếm đa số, nhưng việc duy trì và phát triển các mô hình canh tác thích ứng với biến đổi khí hậu sẽ giúp cải thiện sinh kế của nông dân và tăng cường tính bền vững của sản xuất nông nghiệp trong khu vực.

Lời cảm ơn

Công trình nghiên cứu này được tài trợ từ nguồn kinh phí nghiên cứu khoa học thực hiện đề tài *"Đánh giá hiệu quả kinh tế một số mô hình canh tác nông nghiệp chuyển đổi trên đất trồng lúa do xâm nhập mặn tại tỉnh Bạc Liêu"* do Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bạc Liêu cung cấp và quản lý. Chúng tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành đến sự quan tâm hỗ trợ của Đơn vị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Adger, W.N. & Kelly, M. (1999). *Social Vulnerability to Climate Change and the Architecture of Entitlemen". Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 4(3-4*), 253-266.

Bộ Tài nguyên và Môi trường (2012). *Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam.*

IPCC. (2007). Technical summary. Climate change 2007: Impacts adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

Cần .N.D. & Nico Vromant (2009). *PRA - Đánh giá nông thôn với sự tham gia của người dân*. NXB. Nông nghiệp thành phố Hồ Chí Minh.

Danh L.N. & Trúc N.T.T. (2021). *So sánh hiệu quả kỹ thuật mô hình nuôi cua - tôm ở tỉnh Kiên Giang và Cà Mau*. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ-Đại học Đà Nẵng. Vol.19,* No.10.2021.

Dũng, L. C., Sánh, N. V., Tuấn, V. V. & Thoa, N. T. K. (2019). *Phân tích hiệu quả kinh tế của nông hộ trồng lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long*. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, 55(5)*, 73-81. https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2019.146.

Gbetibouo, G. A. & Hassan, R. M. (2005). *Measuring the economic impact of climate change on major South African field crops: a Ricardian approach*. Global and Planetary Change, *47*(2-4), 143-152.

Giau N.T. (2009). *So sánh hiệu quả kinh tế của mô hình 2 vụ lúa - 1 vụ đậu nành và mô hình 3 vụ lúa ở hai xã Thành Lợi và Tân Bình, tỉnh Vĩnh Long* (Luận văn Thạc sĩ). Trường Đại học Cần Thơ.

Gregorio, G. B., Senadhira, D., & Mendoza, R. D. (1997). *Screening rice for salinity tolerance*. *IRRI Discussion Paper Series No. 22.* Manila (Philippines): International Rice Research Institute.

Hạnh. L.T.H. và Tuấn. T.V. (2014). *Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến hệ sinh thái tự nhiên ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh. 64:*55-62.

Hoang, T. M. L., Tran, T. N., Nguyen, T. K. T., Williams, B., Wurm, P., Bellairs, S. & Mundree, S. (2016). *Improvement of salinity stress tolerance in rice: challenges and opportunities. Agronomy*, *6*(4), 54.

Hương T.T.T., Thắng. N.V., Nhuận M.T.,, Trí. L.Q., Sơ. V.T., Thuận. N.T.H. & Hương. L. (2020). *Báo cáo đặc biệt của Việt Nam về Quản lý rủi ro thiên tai và hiện tượng cực đoan nhằm thúc đẩy thích ứng với biến đổi khí hậu*. Nhà xuất bản Tài nguyên Môi trường và Bản đồ Việt Nam. Hà Nội. Việt Nam, trang 347-396.

Lin, B.B. (2011). *Resilience in Agriculture Through Crop Diversification: Adaptive Management for*

Environmental Change. Bioscience, 61(3), 183-193.

Linh, T. T., Khôi, C. M., Hoàng, L. M., Chánh, T. T., & My, H. M. T. (2021*). Đánh giá hiệu quả tài chính của một số hệ thống canh tác chủ yếu trên đất nhiễm mặn tại huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre và huyện U Minh Thượng, tỉnh Kiên Giang. Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, 57(6),* 213-223.

Nhan, D.K., Trung, N.H. & Sanh, N.V., 2011. *The impact of weather variability on riceand aquaculture production in the Mekong Delta. In: S.A. Mart, C.A. Peter, eds.Environmental change and agriculturalsustainability in the Mekong Delta,Advances in global change research.* Springer, pp. 437-451.

Nhut.Q.M & Hien.T.T.T. (2014). *Đánh giá hiệu quả sản xuất của mô hình luân canh lúa - mè đen - lúa, quận Ô Môn, thành phố Cần Thơ. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 31,* 24 - 30.

Ninh, N.H., Trung, V.K. &Niem, N.X. (2007). *Flooding in Mekong River Delta, Vietnam.* Human Development Report Office.

Pelling, M. (2011). *Adaptation to Climate Change: From Resilience to Transformation.* Routledge.

Vũ. P.T., Như N.T.H, Huy V.T. & Trí L.Q. (2013). *Xác định các yếu tố kinh tế - xã hội và môi trường ảnh hưởng đến việc lựa chọn mô hình canh tác trên địa bàn tỉnh Bạc Liêu. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 27*:68-75.

Quoc. N.V. (2015). *Đánh giá hiệu quả kinh tế các mô hình luân canh màu trên nền đất lúa tại địa bàn quận Bình Thủy thành phố Cần Thơ* (Luận văn Thạc sĩ). Trường Đại học Cần Thơ

Seo, S. N. & Mendelsohn, R. (2008). *An analysis of crop choice: Adapting to climate change in South American farms. Ecological economics*, *67(1),* 109 - 116.

Smit, B. & Skinner, M.W. (2002). *Adaptation Options in Agriculture to Climate Change: A* Typolog. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 7(1), 85-114.

Sơn, V. N., Hải, T. N., Khánh, L. V., Phương, N. T. & Nhẫn, B. V. (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 Đại học Cần Thơ, 54(3*), 164-176. https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2018.053.

Thuận. N.T.H, Thục .T, Anh N.T.V, Hiển. N.X., Tuấn. P.M. & Nga.H.T.Q. (2015). *Nghiên cứu điển hình.* Trong: Trần Thục, Koos (2015). *Liên kết vùng trong ứng phó với biến đổi khí hậu ở Việt Nam (Qua nghiên cứu trường hợp đồng bằng sông Cửu Long). Tạp chí Nghiên cứu Địa lý nhân văn. 1(8*):17-24.

Phúc T.H., Pari P.T., Cần N.D. & Khang N.V. (2007). *Đánh giá hiệu quả kinh tế giữa các mô hình canh tác trên nền đất lúa trong vùng ngọt hóa Gò Công. Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 12, 346 - 355.

Trang, N. T., Hải, T. M., Tú, V. H. & Khải, H. V. (2018). *Phân tích hiệu quả kinh tế mô hình lúa - tôm tại huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang. Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, 54(9),* 149-156. https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2018.191.

Tri, V.P.D., Popescu, I., van Griensven, A., Solomatine, D.P., Trung, N.H. & Green., A. (2012). *A study of the climate change impacts on fluvial flood propagation in the Vietnamese Mekong Delta. Hydrology and Earth System Sciences. 16*:4637-4649.

Vũ. P.T, Huy.V.T, Tíi. L.Q, & Vũ.P.T. (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.

Vũ P.H., Vũ P.T. & Trí V.P.Đ.T (2016). *Phân vùng rủi ro trong sản xuấtnông nghiệp dưới tác động của xâm nhập mặn ở tỉnh Bạc Liêu. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 42a:* 70-80.