
LỰA CHỌN MÔ HÌNH SẢN XUẤT CỦA HỘ TRỒNG LÚA TRONG ĐIỀU KIỆN XÂM NHẬP MẶN Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Phan Đình Khôi

Khoa Kinh tế, Trường Đại học Cần Thơ

Email: pdkhoi@ctu.edu.vn

Huỳnh Việt Khải

Khoa Kinh tế, Trường Đại học Cần Thơ

Email: hvkhai@ctu.edu.vn

Võ Thành Danh

Khoa Kinh tế, Trường Đại học Cần Thơ

Email: vtdanh@ctu.edu.vn

Ngô Thị Thanh Trúc

Khoa Kinh tế, Trường Đại học Cần Thơ

Email: nttruc@ctu.edu.vn

Nguyễn Thị Huyền Mỹ

Khoa Kinh tế, Trường Đại học Cần Thơ

Email: mym2720017@student.ctu.edu.vn

Mã bài: JED - 299

Ngày nhận bài: 05/08/2021

Ngày nhận bài sửa: 13/09/2021

Ngày duyệt đăng: 29/10/2021

Tóm tắt

Bài viết phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định lựa chọn mô hình canh tác trên đất lúa trong điều kiện xâm nhập mặn dựa vào mô hình Ricardian, sử dụng mô hình logit đa thức. Các mô hình trồng lúa kết hợp như lúa – cá, lúa – tôm, và lúa – màu được ghi nhận bên cạnh mô hình chuyên canh lúa. Kết quả cho thấy các yếu tố ảnh hưởng đến xác suất chuyển đổi từ mô hình chuyên canh lúa sang lúa – tôm bao gồm: diện tích đất, trình độ học vấn, lao động chính, nhập mặn, nguồn nước, và vay vốn; lúa – cá bao gồm: trình độ học vấn, nhập mặn, và nguồn nước; và mô hình lúa – màu bao gồm: diện tích đất, tuổi chủ hộ, trình độ học vấn, và nguồn nước. Trong đó, xâm nhập mặn và diện tích đất là hai yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến quyết định lựa chọn mô hình lúa – tôm và lúa – cá. Kết quả này phù hợp với xu hướng chuyển dịch cơ cấu sản xuất lúa của nông hộ ở các tỉnh ven biển ở Đồng bằng sông Cửu Long.

Từ khóa: Đồng bằng sông Cửu Long, nông hộ, lúa chuyên canh, lúa – tôm, lúa – cá, lúa – màu, xâm nhập mặn.

Mã JEL: D13, Q12, Q54

Rice farmer's decisions under condition of saline intrusion in the Mekong River Delta

Abstract

This paper analyzed the factors influencing the decision to choose integrated rice farming systems under saline intrusion conditions by applying the Ricardian model and multinomial logit model. Some integrated rice farming systems such as rice-fish, rice-shrimp, and rice-cash crops were recorded besides intensive rice farming. The results indicated that determinants affecting rice farmer's choice rice-shrimp farming including land area, levels of education, members generating main income, saline intrusion, sources of water for irrigation, and bank loan status; rice-fish farming including levels of education, saline intrusion, and sources of water for irrigation; and rice-cash crops farming including land area, age of household head, levels of education, and sources of water for irrigation. Wherein, land area and saline intrusion are the most important factors that directly influence rice farmer's decision to choose an integrated rice farming. This finding is consistent with the trend of agricultural restructuring strategy in coastal provinces in the Mekong River Delta.

Keywords: Intensive rice farming, Mekong River Delta, rice farmers, rice-fish, rice-shrimp, rice-cash crop, saline intrusion.

JEL code: D13, Q12, Q54

1. Giới thiệu

Hiện tượng xâm nhập mặn có ảnh hưởng sâu rộng đến hoạt động sản xuất và đời sống của nông hộ ở Đồng bằng sông Cửu Long. Quá trình thay đổi độ mặn trong năm ở các cửa sông chính trong vùng tuy đã diễn ra từ lâu theo quy luật tự nhiên nhưng mức độ thay đổi độ mặn gần đây diễn ra ngày rõ ràng hơn hằng năm ở vùng hạ lưu sông Mê Kông. Độ mặn lớn nhất diễn ra ở các tuyến sông Tiền và sông Hậu thường được ghi nhận vào tháng 4 hoặc tháng 5 trong năm do ảnh hưởng của thủy triều dâng ở bờ biển phía Đông và biển Tây. Thời điểm này, lượng nước từ thượng nguồn sông Mê Kông đổ về khu vực hạ lưu lại giảm; lượng mưa giảm, lượng nước bị bốc hơi nhiều trong mùa khô cũng là những yếu tố góp phần làm cho lượng nước mặn từ biển lấn sâu vào các con sông trong đất liền nhanh hơn. Hiện tượng này được các nhà khoa học gọi là hiện tượng xâm nhập mặn.

Diễn biến xâm nhập mặn gần đây ở Đồng bằng sông Cửu Long được quan sát rõ nhất từ cuối năm 2015 đến những tháng đầu năm 2016, và 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 xác định độ mặn 4‰ được coi là bị xâm nhập mặn. Trong khi đó, số liệu đo 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 (Báo Điện tử Đảng Cộng Sản Việt Nam, 2016). Diễn biến xâm nhập mặn năm 2019 - 2020 cũng đã có ảnh hưởng đến sâu rộng đến 10 trên 13 tỉnh trong vùng, đã làm cho 42,5% diện tích tự nhiên của toàn vùng bị ảnh hưởng, tương đương 1.688.600 ha. Các tỉnh gồm Trà Vinh, Tiền Giang, Sóc Trăng, Kiên Giang, Long An, Bến Tre, Bạc Liêu và Cà Mau chịu thiệt hại bởi của xâm nhập mặn với tổng diện tích khoảng 41.900 ha trong vụ Đông Xuân năm 2019–2020 (Báo Nhân Dân, 2020). Có 10 trên 13 tỉnh thành công bố tình trạng thiên tai hạn hán, xâm nhập mặn.

Một số giải pháp cấp quốc gia được áp dụng để kiểm soát xâm nhập mặn như là dự án xây dựng hệ thống kênh rạch dẫn nước ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tuy nhiên, tình hình xâm nhập mặn vẫn diễn biến phức tạp, các tỉnh ven biển như Cà Mau, Sóc Trăng và Trà Vinh dễ bị tổn thương bởi xâm nhập mặn do có tỷ lệ hộ trồng lúa và diện tích lúa bị nhiễm mặn lớn nhất trong vùng. Trong khi đó, 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 & cộng sự, 2016; Gregorio & cộng sự, 1997).

Bài viết này nhằm mục tiêu phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định chuyển đổi mô hình canh tác lúa trong điều kiện xâm nhập mặn ở các tỉnh trồng lúa ven biển vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Dựa vào kết quả ước lượng và thảo luận các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định lựa chọn mô hình sản xuất, một số kết luận và hàm ý chính sách về chuyển đổi mô hình sản xuất lúa được đề xuất.

2. Tổng quan nghiên cứu

Nhiều nghiên cứu chỉ ra ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến kết quả của các mô hình sản xuất và xu thế tất yếu chuyển đổi mô hình sản xuất, chuyển dịch cơ cấu sản xuất nông nghiệp dựa vào điều kiện sinh thái của từng địa phương. Xu hướng chuyển đổi mô hình sản xuất từ lúa chuyên canh sang mô hình lúa kết hợp thủy sản là lựa chọn tối ưu phù hợp với điều kiện nguồn tài nguyên đất và nước. Các kết quả nghiên cứu 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. Chuyển đổi mô hình sản xuất mang lại hiệu quả kinh tế cao góp phần cải thiện đời sống của người nông dân và phần nào làm giảm nhẹ nỗi lo lắng về sự biến đổi bất thường của thời tiết hiện nay (Phạm Thanh Vũ & cộng sự, 2013). Ngoài ra, xâm nhập mặn còn phát sinh các vấn đề về chất lượng môi trường, buộc nông dân phải lựa chọn các mô hình sản xuất mới như là một xu hướng tất yếu để thích nghi với điều kiện xâm nhập mặn hiện tại, cũng như để đảm bảo phát triển nông nghiệp lâu dài và thân thiện với môi trường (Nguyễn Thị Hồng Diệp & cộng sự, 2017).

Đoàn Thu Hà (2014) cho thấy tỷ lệ hộ trồng lúa bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn tăng từ 39,5% tại thời điểm 2012 tăng lên 41,4%, có thể đến 45,3% và 47,6% vào các năm 2020, 2030 và 2050. Nguồn nước mặt và nước ngầm mặc dù đủ cung cấp cho sinh hoạt và canh tác toàn vùng, nhưng nguồn nước ngầm phân bố không đều, nhiều vùng còn khan hiếm nguồn nước ngầm. Xâm nhập mặn ảnh hưởng đến thu nhập của nông hộ, với hơn 50,91% số hộ có thu nhập giảm, đời sống gặp nhiều khó khăn. Nguyễn Thanh Giàu (2009) cho thấy các mô hình kết hợp lúa màu như là lúa – đậu nành có hiệu quả kỹ thuật cao hơn mô hình 3 vụ lúa. Mô hình lúa – bắp mang lại lợi nhuận cao hơn so với mô hình độc canh 3 vụ lúa trên 480.000 đồng/1000m².

Tương tự, mô hình luân canh lúa – mè đen – lúa có hiệu quả kỹ thuật khá so với hiệu quả sử dụng chi phí, và hiệu quả phân phối nguồn lực (Quan Minh Nhật & cộng sự, 2014). Ngoài ra, hiệu quả kinh tế trên đất phù sa của mô hình lúa – màu cho hiệu quả cao gấp 4 lần so với mô hình độc canh hai vụ lúa (Nguyễn Văn Luật, 1991).

Các kết quả nghiên cứu trên cũng tương đồng với các nghiên cứu ở nước ngoài của Gbetibouo & Hassan (2005), Seo & Mendelsohn (2007) ủng hộ xu hướng chuyển đổi sản xuất thích ứng với điều kiện tự nhiên và chủ động giảm bớt tác động của biến đổi khí hậu của nông dân ở Nam Mỹ. Tóm lại, chuyển đổi từ mô hình chuyên canh lúa sang các mô hình kết hợp trên đất lúa giúp gia tăng giá trị sản xuất của nông hộ ở các tỉnh trong vùng thông qua tăng năng suất lúa theo hướng sản xuất lúa và kết hợp với sản phẩm có giá gia tăng cao; đồng thời giảm nguy cơ dịch bệnh trên lúa, thích ứng với điều kiện xâm nhập mặn.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Lý thuyết quyết định lựa chọn mô hình sản xuất

Mô hình Ricardian giải thích cho quyết định lựa chọn mô hình canh tác của nông hộ dựa trên lập luận rằng giá trị sản xuất được tạo ra từ đất đai phụ thuộc vào năng suất biên của các yếu tố sản xuất (xem Mendelsohn & cộng sự, 1994; Lippert & cộng sự, 2009; Huong & cộng sự, 2019). Theo đó, mô hình Ricardian bắt đầu với hàm giá trị sản xuất có dạng:

$$\Pi = \sum P_i Q_i(X, E) - \sum P_x X \quad (1)$$

Trong đó, P_i là giá thị trường của sản phẩm i và Q_i là sản lượng của sản phẩm i ; X là các yếu tố đầu vào không bao gồm đất đai và E là các yếu tố liên quan đến điều kiện môi trường sản xuất; và P_x là giá của yếu tố đầu vào.

Trong điều kiện thị trường cạnh tranh hoàn hảo, nông hộ lựa chọn nguồn lực nhằm tối đa hóa giá trị sản xuất theo điều kiện đóng góp của các yếu tố biên bằng không. Khi đó, hàm giá trị sản xuất được viết lại dưới dạng tuyến tính như sau: $\Pi_i = X_i \beta + E_i \phi + u_i$ (2)

với β và ϕ là các hệ số ước lượng của phương trình (2), X và E được giả định độc lập với sai số u_i của mô hình. Ước lượng phương trình (2) dựa vào số liệu thời điểm cho phép xác định năng suất biên của các yếu tố sản xuất vào giá trị sản xuất của nông hộ (Gbetibouo & Hassan, 2005) nhưng không cho phép giải thích được quyết định lựa chọn mô hình sản xuất do các quyết định lựa chọn mô hình là đơn nhất và không quan sát trực tiếp được. Tuy nhiên, xác suất của hộ chuyển đổi có thể được xác định bằng quan sát hiện trạng mô hình canh tác của hộ trong điều kiện các yếu tố giải thích quan sát được. Khi đó, xác suất lựa chọn mô hình sản xuất j với $j \neq k$ thỏa mãn điều kiện: $\Pi_{ij} - \Pi_{ik} > 0$, với k là các lựa chọn khác j . Một cách tổng quát, McFadden (1974) chứng minh rằng xác suất lựa chọn j được tính bằng công thức sau:

$$P_{ij} = \frac{e^{x_i \beta_j + E_i \phi_j}}{\sum_{k=1}^J e^{x_i \beta_k + E_i \phi_k}} \quad (3)$$

Trong trường hợp nông hộ lựa chọn chuyển đổi mô hình sản xuất với điều kiện các yếu tố ngoại sinh, (3) được ước lượng bằng mô hình Logit đa thức tổng quát với phương pháp ước lượng hợp lý cực đại.

3.2. Mô hình ước lượng

Mô hình Logit đa thức tổng quát được sử dụng để ước lượng các yếu tố ảnh hưởng đến lựa chọn mô hình sản xuất của hộ. Gọi Y_{ij} là các mô hình sản xuất được quan sát được hộ trồng lúa, phương trình (3) được viết lại như sau:

$$\Pr(Y_i = j | x_i) = p_{ij} = \frac{\exp[x_i \beta_j + E_i \phi_j]}{\sum_{k \neq j} \exp[x_i \beta_k + E_i \phi_k]} \quad j=1, \dots, J \quad (4)$$

Biến Y_{ij} nhận giá trị như sau: $Y_i = 1$ tương ứng với mô hình lúa chuyên canh, $Y_i = 1$ tương ứng với mô

hình lúa – tôm, $Y_i = 3$ tương ứng với mô hình lúa – cá, và $Y_i = 4$ tương ứng với mô hình lúa – màu. Với, i là chỉ số quan sát và $j=1,4$ là tập hợp các mô hình sản xuất được giả định xảy ra độc, $\mathbf{x}_i$ là tập hợp các biến độc lập ảnh hưởng đến sự lựa chọn mô hình sản xuất của hộ, và $\beta_1, \dots, \beta_J$ và

$\varphi_1 \dots \varphi_J$ là tập hợp các hệ số ước lượng tương ứng với từng mô hình. Vì $\sum_{j=1}^J p_{ij} = 1$, một trong các hệ số ước lượng $\beta_1, \dots, \beta_J$ phải được đặt bằng 0 để các hệ số còn lại có thể được ước lượng (Greene, 2018). Đặt $\beta_1 = 0$, xác suất lựa chọn mô hình được tính như sau:

$$\Pr(Y_i = 1 | \mathbf{x}_i) = p_{i1} = \frac{1}{1 - \sum_{k=2}^4 \exp[\mathbf{x}_i \beta_k + E_i \varphi_k]} \quad (5)$$

$$\Pr(Y_i = 2 | \mathbf{x}_i) = p_{i2} = \frac{\exp[\mathbf{x}_i \beta_2 + E_i \varphi_2]}{1 - \sum_{k=2}^4 \exp[\mathbf{x}_i \beta_k + E_i \varphi_k]} \quad (6)$$

$$\Pr(Y_i = 3 | \mathbf{x}_i) = p_{i3} = \frac{\exp[\mathbf{x}_i \beta_3 + E_i \varphi_3]}{1 - \sum_{k=2}^4 \exp[\mathbf{x}_i \beta_k + E_i \varphi_k]} \quad (7)$$

$$\Pr(Y_i = 4 | \mathbf{x}_i) = p_{i4} = \frac{\exp[\mathbf{x}_i \beta_4 + E_i \varphi_4]}{1 - \sum_{k=4}^4 \exp[\mathbf{x}_i \beta_k + E_i \varphi_k]} \quad (8)$$

Các hệ số β và φ ở (5-8) được ước lượng bằng phương pháp ước lượng hợp lý tối đa (Greene, 2012). Tác động biên trung bình (marginal effect at the mean) được tính dựa theo Cameron & Trivedi (2010) và được sử dụng để giải thích mức độ ảnh hưởng của các biến độc lập đến biến phụ thuộc trong mô hình. Các biến chỉ đặc điểm chủ hộ, đặc điểm của hộ cũng được đưa vào mô hình ước lượng để kiểm soát cho sự khác biệt giữa các nhóm hộ dựa theo các nghiên cứu của Gbetibouo & Hassan (2005), Seo & Mendelsohn (2009) ở nước ngoài; Quan Minh Nhật & cộng sự (2014), Đoàn Thu Hà (2014) ở Việt Nam (Bảng 1). Các biến độc lập trong mô hình cho phép kiểm định 2 giả thuyết được quan tâm sau đây:

3.2.1. Kiểm định giả thuyết 1

H1(0): Xác suất chuyển đổi từ mô hình lúa chuyên canh sang các mô hình lúa kết hợp không phụ thuộc vào diện tích đất canh tác;

H1(a): Xác suất chuyển đổi từ mô hình lúa chuyên canh sang các mô hình lúa kết hợp phụ thuộc vào diện tích đất canh tác.

3.2.2. Kiểm định giả thuyết 2

Bảng 1. Mô tả biến trong mô hình

Tên biến	Ký hiệu	Diễn giải
Mô hình sản xuất	Mohinh	1 = Lúa chuyên canh 2 = Lúa – tôm 3 = Lúa – cá 4 = Lúa – màu
Diện tích đất	Dientich	1000m ² /hộ
Số lao động chính	laodong	Số lao động (người)
Tuổi chủ hộ	Tuoi	Tuổi của người lao động chính (năm)
Trình độ học vấn của chủ hộ	hocvan1	Hoàn thành cấp 1 = 1; Khác = 0
	hocvan2	Hoàn thành cấp 2 = 1; Khác = 0
	hocvan3	Hoàn thành cấp 3 = 1; Khác = 0
Nhập mặn	Nhapman	Có = 1; 0 = Không
Nguồn nước	Nguonnuoc	Kênh, rạch = 1; Trữ nước mưa = 0
Vay vốn sản xuất	Vaytindung	Có=1, Không=0

Nguồn: Tác giả tổng hợp.

H2(0): Xác suất chuyển đổi mô hình lúa chuyên canh sang các mô hình lúa kết hợp không phụ thuộc vào xâm nhập mặn;

H2(a): Xác suất chuyển đổi từ mô hình lúa chuyên canh sang các mô hình lúa kết hợp phụ thuộc vào xâm nhập mặn.

3.3. Số liệu

Số liệu được thu thập bằng phương pháp phỏng vấn trực tiếp hộ trồng lúa ở 7 tỉnh ở Đồng bằng sông Cửu Long, bao gồm: Bến Tre, Tiền Giang, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau, Kiên Giang. Mẫu khảo sát gồm 581 hộ sản xuất lúa được chọn ngẫu nhiên. Nội dung bảng hỏi bao gồm thông tin của hộ, thông tin sản xuất, chi tiêu và thu nhập, và thông tin vay vốn tín dụng của hộ.

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Đặc điểm các mô hình sản xuất lúa chuyên canh và lúa kết hợp

Tỷ lệ hộ trồng lúa chuyên canh chiếm 51,64% và hộ trồng lúa kết hợp chiếm 48,36%. Các mô hình lúa-màu và lúa-cá chiếm tỷ lệ cao hơn so với mô hình lúa-tôm ở địa bàn nghiên cứu. Trong đó, chủ hộ trồng lúa chuyên canh có trình độ từ cấp 3 trở lên chiếm tỷ lệ thấp hơn so với nhóm hộ trồng lúa kết hợp. Mô hình kết hợp là 40,21% và mô hình chuyên canh lúa là 32,33%, tương ứng. Trong khi đó, tỷ lệ phân bố giới tính của chủ hộ thiên về nam giới với tỷ lệ trên 90% và tỷ lệ này không có sự khác biệt đáng kể giữa hai mô hình, tương ứng là 88,61% và 90%. Nhìn chung, chủ hộ trồng lúa điển hình ở hai tỉnh là nam và có trình độ học vấn ở mức cấp trung học phổ thông chiếm tỷ lệ chủ yếu. Trong đó, chủ hộ trồng lúa chuyên canh có tỷ lệ vay vốn là 86% so với tỷ lệ vay vốn 79% của nhóm hộ trồng lúa kết hợp (Bảng 2 và Bảng 3).

Bảng 2. Tỷ lệ các mô hình lúa chuyên canh và lúa kết hợp

Mô hình	Mô tả	Số hộ	Tỷ trọng (%)
Lúa chuyên canh	Lúa 2 vụ hoặc 3 vụ	300	51,64
	Lúa – Tôm	43	7,4
Lúa kết hợp	Lúa – Cá	11	1,89
	Lúa – Màu	227	39,07
Tổng		581	100,0

Nguồn: Tổng hợp từ kết quả điều tra, 2019.

Bảng 3. Trình độ học vấn và giới tính, và hiện trạng vay vốn theo mô hình sản xuất

Mô hình	Lúa chuyên canh		Lúa - tôm		Lúa - cá		Lúa - màu	
	Tần suất	Tỷ trọng (%)	Tần suất	Tỷ trọng (%)	Tần suất	Tỷ trọng (%)	Tần suất	Tỷ trọng (%)
Học vấn								
Mù chữ	73	24,33	6	13,95	4	36,36	53	23,34
Cấp 1	130	43,33	19	44,18	3	27,27	83	36,56
Cấp 2	69	23,00	8	18,60	4	36,36	64	28,19
Cấp 3	21	7,00	7	16,27	-	-	23	10,13
Đại học	7	2,33	3	6,98	-	-	4	1,762
Giới tính								
Nam	270	90,00	38	88,37	11	100,0	200	88,10
Nữ	30	10,00	5	11,62	-	-	27	11,89
Vay vốn								
Không	42	14	17	39,53	2	18,18	40	17,62
Có	258	86	26	60,46	9	81,81	187	82,37
Tổng	300	100,0	43	100,0	11	100,0	227	100,0

Nguồn: Tổng hợp từ kết quả điều tra, 2019.

Độ tuổi trung bình của chủ hộ trong khoảng 52 tuổi đến 54 tuổi và không có sự chênh lệch tuổi tác quá lớn của chủ hộ giữa hai mô hình canh tác. Số nhân khẩu bình quân trong hộ trong khoảng 4 đến 5 người; và số lao động bình quân tạo thu nhập ở khoảng từ 3 đến 4 người. Trong khi đó, hộ trồng lúa chuyên canh

có diện tích đất canh tác bình quân là 1,45 ha (14.500m²), cao nhất là 25 ha (25.000m²), thấp nhất là 0,8 ha (1.000m²). So với mô hình chuyên canh, diện tích đất, số nhân khẩu và số lao động chính tạo thu nhập của các mô hình kết hợp có phần ít hơn, tương ứng (Bảng 4).

Bảng 4. Đặc điểm của hộ trồng lúa theo mô hình canh tác

Mô hình	Lúa chuyên canh			Lúa - tôm			Lúa - cá			Lúa - màu		
	Trung bình	Thấp nhất	Cao nhất	Trung bình	Thấp nhất	Cao nhất	Trung bình	Thấp nhất	Cao nhất	Trung bình	Cao nhất	Thấp nhất
Tuổi chủ hộ	52,25	24	82	51,55	32	86	54,63	32	69	54,77	26	80
Số nhân khẩu	4,66	1	16	4,58	2	9	4,18	2	7	4,32	1	14
Số lao động chính	3,806	1	8	3,46	2	7	3,54	2	5	3,65	1	9
Diện tích đất	14,50	0,8	250	15,3	1,5	89	10,90	2	22	9,92	1	80

Nguồn: Tổng hợp từ kết quả điều tra, 2019.

Nguồn nước cung cấp cho tưới tiêu được trình bày trong Bảng 5. Trong đó, chỉ có 13,66% hộ chuyên canh lúa có sử dụng nước mưa được trữ lại ao; trong khi có 24,19% hộ sản xuất lúa kết hợp có sử dụng nước mưa được trữ trong ao cho tưới tiêu. Trái lại, tỷ lệ các hộ chuyên canh lúa (86,33%) chủ yếu sử dụng nước từ kênh, rạch. Có hơn 98% hộ trồng lúa chuyên canh chịu ảnh hưởng của xâm nhập mặn so với tỷ lệ chỉ 95% của hộ trồng lúa kết hợp bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn.

Bảng 5. Nguồn nước và xâm nhập mặn theo mô hình sản xuất

	Lúa chuyên canh		Lúa - tôm		Lúa - cá		Lúa - màu	
	Tần suất	Tỷ lệ (%)	Tần suất	Tỷ lệ (%)	Tần suất	Tỷ lệ (%)	Tần suất	Tỷ lệ (%)
Nguồn nước								
Trữ nước mưa	41	13,66	16	37,02	5	45,45	47	20,7
Kênh, rạch	259	86,33	27	62,79	6	54,54	180	79,29
Nhiễm mặn								
Có	294	98	34	79,06	11	100,0	224	98,67
Không	6	0,02	9	20,93	-	-	5	1,32
Tổng	300	100,0	43	100,0	11	100,0	227	100,0

Nguồn: Tổng hợp từ kết quả điều tra, 2019.

4.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến xác suất chuyển đổi mô hình canh tác

Bảng 6 trình bày kết quả ước lượng các yếu tố ảnh hưởng đến xác suất chuyển đổi mô hình canh tác lúa. Các giá trị kiểm định cho thấy mô hình ước lượng phù hợp để giải thích cho xác suất chuyển đổi của nông hộ. Trong đó, giá trị χ^2 xấp xỉ 0; hệ số Pseudo-R² là 0,0801. Kết quả ma trận tương quan cho thấy các biến có hệ số tương quan nhỏ hơn 0,5; và kiểm định VIF có hệ số phóng đại phương sai là 1.54. Như vậy, mô hình không bị ảnh hưởng bởi đa cộng tuyến. Kết quả kiểm định linktest bác bỏ khả năng bỏ sót biến quan trọng trong mô hình. Kiểm định Hosmer-Lemeshow cho thấy các biến độc lập có ý nghĩa giải thích cho quyết định chuyển đổi mô hình từ lúa chuyên canh sang lúa kết hợp, với mức ý nghĩa 1%. Hệ số ước lượng (β) được trình bày ở cột (1) và hệ số ảnh hưởng biên (dy/dx) được trình bày ở cột (3) trong Bảng 6. Ý nghĩa của ảnh hưởng biên được sử dụng phổ biến trong các mô hình kinh tế, bởi vì giá trị của ảnh hưởng biên cho biết thay đổi của biến độc lập làm thay đổi số điểm phần trăm của xác suất chuyển đổi. Vì vậy, các giá trị của ảnh hưởng biên được sử dụng để xem xét tác động bình quân của biến độc lập như là diện tích, tuổi, và các biến nhị phân đến xác suất chuyển đổi mô hình.

Các biến có ý nghĩa giải thích cho xác suất chuyển đổi mô hình từ chuyên canh lúa sang lúa - tôm bao gồm: diện tích đất, học vấn cấp 1, học vấn cấp 3, lao động chính, nhập mặn nguồn nước và vay vốn. Trong đó, diện tích đất (ở dạng logarit tự nhiên) có tương quan thuận với xác suất chuyển đổi mô hình từ chuyên canh sang mô hình kết hợp lúa - tôm ở mức ý nghĩa 1%. Hệ số co giãn của đất theo xác suất chuyển đổi mô hình từ chuyên canh lúa sang lúa tôm là 3,3%. Trong khi đó, số lao động chính tạo thu nhập có tương quan nghịch với xác suất chuyển đổi mô hình ở mức ý nghĩa 5%. Hệ số co giãn của lao động theo xác suất chuyển đổi mô hình từ chuyên canh lúa sang lúa tôm tương ứng là -1,7%. Trong khi các nghiên cứu chỉ ra

công lao động nhà ở mô hình lúa tằm cao hơn mô hình lúa chuyên canh (Lê Văn Dũng & cộng sự, 2017), kết quả này chỉ ra rằng hộ có lao động chính tạo thu nhập tăng lên làm giảm xác suất chuyển đổi từ mô hình lúa chuyên canh sang lúa tằm. Thông thường, lao động trong nông nghiệp là lao động nhàn rỗi nên công lao động thường là của chủ hộ cộng với lao động vị thành niên. Nếu lao động tạo thu nhập chính tăng lên khi đó sẽ có sự di cư lao động từ hộ ra thành thị, vì vậy làm cho nhân lực làm nông nghiệp của hộ giảm và làm giảm khả năng chuyển đổi mô hình của hộ trồng lúa.

Trình độ học vấn (cấp 1 và 3) có tương quan nghịch với xác suất chuyển đổi sang mô hình lúa – tằm ở mức ý nghĩa 5%. Tác động biên của biến trình độ học vấn cấp 1 và cấp 3 ở mức 8,0 và 7,1 điểm phần trăm, tương ứng. Chủ hộ có trình độ học vấn cấp 1 và cấp 3 ít chuyển đổi sang mô hình lúa tằm. Ngược lại, các hộ gia đình có chủ hộ đã hoàn thành cấp 3 có xác suất chuyển đổi sang mô hình lúa – tằm cao hơn 7,1 điểm phần trăm so với các hộ gia đình có chủ hộ chưa hoàn thành trình độ học vấn cấp 3. Xâm nhập mặn có tương quan thuận với xác suất chuyển đổi từ lúa chuyên canh sang lúa – tằm ở mức ý nghĩa là 1%. Ảnh hưởng biên cho thấy xác suất chuyển đổi từ lúa chuyên canh sang lúa tằm cao hơn hộ trồng lúa trong điều kiện không xâm nhập mặn là 13,8 điểm phần trăm. Nguồn nước có tương quan nghịch với xác suất chuyển đổi từ mô hình chuyên canh sang mô hình mô hình lúa – tằm kết hợp ở mức ý nghĩa 5%. Tác động biên âm cho thấy các hộ trồng lúa trong điều kiện sử dụng nguồn nước là nước từ kênh, rạch có xác suất chuyển đổi sang mô hình tằm – lúa thấp hơn 5,1 điểm phần trăm so với các hộ chuyên canh lúa có sử dụng nguồn nước mưa được trừ cho tưới tiêu. Vay vốn có tương quan nghịch với xác suất chuyển đổi từ mô hình chuyên canh sang mô hình lúa – tằm ở mức ý nghĩa 5% và có cho thấy các hộ gia đình chuyên canh lúa có vay vốn trong mô hình nghiên cứu có xác suất chuyển đổi sang mô hình lúa – tằm ít hơn hộ không vay vốn 7,6 điểm phần trăm.

Các biến có ý nghĩa giải thích cho xác suất chuyển đổi mô hình từ chuyên canh lúa sang lúa – cá bao gồm: học vấn cấp 1, học vấn cấp 2, học vấn cấp 3, nhập mặn, nguồn nước. Trong đó, trình độ học vấn (cấp 1, cấp 2 và cấp 3) có ý nghĩa ở mức 1%, cho thấy xác suất chuyển đổi từ mô hình chuyên canh sang mô hình lúa – cá tăng từ 23,5 đến 25 điểm phần trăm nếu chủ hộ đã hoàn thành trình độ học vấn cấp 1, cấp 2 và cấp 3, tương ứng. Xâm nhập mặn có tương quan nghịch với xác suất chuyển đổi từ mô hình chuyên canh lúa sang mô hình lúa – cá ở mức ý nghĩa 1%. Tác động biên của xâm nhập mặn ở mô hình lúa – cá cho thấy hộ trồng lúa trong điều kiện xâm nhập mặn có xác suất chuyển đổi thấp hơn các hộ trong điều kiện không xâm nhập mặn. Nguồn nước có tương quan nghịch với xác suất chuyển đổi sang mô hình lúa – cá ở mức ý nghĩa 10%. Xác suất chuyển đổi sang mô hình lúa – cá của các hộ sử dụng nguồn nước từ kênh rạch lớn hơn các hộ chuyên canh lúa có sử dụng nguồn nước mưa trừ trong ao là 2,5 điểm phần trăm.

Các biến có ý nghĩa giải thích cho xác suất chuyển đổi mô hình từ chuyên canh lúa sang lúa – màu bao gồm: diện tích đất, tuổi chủ hộ, học vấn cấp 1, học vấn cấp 2, và nguồn nước. Trong đó, diện tích đất (ở dạng logarit tự nhiên) có tương quan nghịch với xác suất chuyển đổi sang mô hình lúa – màu ở mức ý nghĩa 5%. Tuổi chủ hộ có ảnh hưởng đến việc chuyển đổi mô hình canh tác sang lúa – màu ở mức ý nghĩa 1%, tác động biên của hai biến số này cho thấy xác suất chuyển đổi từ mô hình chuyên canh lúa sang lúa màu giảm 7,5 điểm phần trăm theo diện tích trong khi xác suất chuyển đổi sang lúa – màu tăng 27,7 điểm phần trăm theo tuổi. Trình độ học vấn cấp 1 và cấp 2 tương quan nghịch với xác suất chuyển đổi mô hình canh tác sang lúa – màu ở mức ý nghĩa lần lượt là 10% và 5%. Tác động biên âm cho thấy chủ hộ có học vấn cấp 1 có xác suất chuyển đổi sang mô hình lúa – màu giảm 21,5 điểm phần trăm. Tương tự, chủ hộ có trình độ cấp 2 sẽ có xác suất chuyển đổi từ mô hình chuyên canh lúa sang mô hình lúa – màu giảm 22,7 điểm phần trăm. Nguồn nước có hệ số ảnh hưởng biên âm ở mức ý nghĩa 5%, cho thấy trong điều kiện các hộ sử dụng nguồn nước từ kênh, rạch có xác suất chuyển đổi sang mô hình lúa – màu thấp hơn các hộ sử dụng nước mưa 9 điểm phần trăm.

Kết quả ước lượng cho phép bác bỏ giả thuyết H1(0) và H2(0). Theo đó, diện tích đất và xâm nhập mặn có ảnh hưởng đến xác suất chuyển đổi từ mô hình chuyên canh lúa sang mô hình lúa kết hợp. Quyết định chuyển đổi mô hình canh tác lúa kết hợp phù hợp mục tiêu đổi đa hóa lợi ích dựa vào mô hình Ricardian và tương đồng với Seo & Mendelsohn (2008). Mối tương quan thuận hàm ý rằng những hộ có diện tích sản xuất lớn thường thực hiện chuyển đổi sang mô hình lúa – tằm nhiều hơn, do yêu cầu về diện tích canh tác và nguồn vốn đầu tư để chuyển đổi sang mô hình tằm – lúa. Trong khi đó, hộ trồng lúa càng có diện tích đất sản xuất ít, sẽ không đủ điều kiện tạo ra thu nhập cho gia đình ổn định và nguồn lực để chuyển đổi để có thể chuyển đổi cơ cấu sản xuất nhằm tạo ra thu nhập cao hơn trong tương lai. Kết quả này tương đồng với Đặng Thanh Phú (2010) về các mô hình tằm – lúa kết hợp ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tương

tự, xâm nhập mặn có ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng chuyển đổi mô hình canh tác lúa. Lúa bị nhiễm mặn không cho năng suất cao, vì vậy hộ phải linh hoạt chuyển đổi mô hình sản xuất, tìm các mô hình lúa kết hợp để khai thác tốt nhất nguồn lực đất đai thích nghi với với điều kiện ngập mặn. Kết quả này cũng có kết luận của Huong & cộng sự (2019) cho rằng biến đổi khí hậu có ảnh hưởng đến khả năng chuyển đổi mô hình của nông dân ở miền Bắc; và tương đồng với kết quả nghiên cứu của Seo & Mendelsohn (2008) ở Nam Mỹ.

Kết quả còn cho thấy xác suất chuyển đổi mô hình của hộ phù hợp khả năng thích ứng sản xuất lúa trong điều kiện xâm nhập mặn. Theo đó, hộ có xu hướng chuyển đổi sang mô hình lúa tôm gia tăng trong khi xu hướng chuyển sang mô hình lúa cá giảm. Ngoài ra, yếu tố xâm nhập mặn chưa cho thấy có ảnh hưởng đến xác suất chuyển đổi sang mô hình lúa –màu.

Bảng 6. Kết quả ước lượng các yếu tố ảnh hưởng đến xác suất chuyển đổi mô hình sản xuất

Biến	Lúa - tôm			Lúa - cá			Lúa - màu		
	(1) Hệ số ước lượng (β)	(2) Sai số (r.s.e)	(3) Ảnh hưởng biên (dy/dx)	(1) Hệ số ước lượng (β)	(2) Sai số (r.s.e)	(3) Ảnh hưởng biên (dy/dx)	(1) Hệ số ước lượng (β)	(2) Sai số (r.s.e)	(3) Ảnh hưởng biên (dy/dx)
Diện tích	0,454***	0,011	0,033	0,078	0,006	0,003	-0,277**	0,022	-0,075
Tuổi chủ hộ	0,542	0,051	-0,002	0,769	0,024	0,003	1,308***	0,096	0,277
Học vấn 1	-1,359**	0,036	-0,080	13,358***	0,089	0,250	-0,635*	0,080	-0,215
Học vấn 2	-0,707	0,029	-0,041	12,610***	0,085	0,235	-0,638**	0,074	-0,227
Học vấn 3	-0,981**	0,032	-0,071	13,597***	0,089	0,250	-0,129	0,078	-0,112
Lao động chính	-0,331**	0,008	-0,017	-0,212	0,004	-0,003	-0,073	0,015	-0,007
Nhập mặn	2,125***	0,029	0,138	-15,881***	0,102	-0,294	0,245	0,138	0,128
Nguồn nước	-1,158**	0,021	-0,051	-1,704*	0,013	-0,025	-0,585**	0,050	-0,090
Vay tín dụng	-1,306**	0,022	-0,076	-0,191	0,015	-0,002	-0,022	0,054	0,030
Hằng số	-3,575			-1,511			3,915		
Số quan sát (N)			581						
Giá trị kiểm định χ^2			0,000						
Hệ số Pseudo-R ²			0,080						

Ghi chú: mô hình lúa chuyên canh là mô hình so sánh.

*, **, và *** chỉ mức ý nghĩa 10%, 5% và 1%, tương ứng

Nguồn: Kết quả xử lý số liệu của tác giả

5. Kết luận và hàm ý chính sách

Diễn biến xâm nhập mặn có ảnh hưởng rất lớn đến hộ trồng lúa ở các tỉnh ven biển ở Đồng bằng sông Cửu Long. Các mô hình canh tác trên nền đất lúa chiếm hơn 45% diện tích lúa bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn tính đến năm 2020. Xu hướng chuyển đổi từ mô hình trồng lúa chuyên canh sang mô hình lúa kết hợp cụ thể như lúa – cá, lúa – tôm, và lúa – màu trong điều kiện xâm nhập mặn được ghi nhận với tỷ lệ khá cao. Kết quả nghiên cứu cho thấy các yếu tố ảnh hưởng đến xác suất chuyển đổi từ mô hình chuyên canh sang mô hình lúa – tôm bao gồm: diện tích đất, trình độ học vấn, lao động chính, nhập mặn, nguồn nước và vay vốn. Đối với mô hình lúa – cá, các yếu tố tác động đến xác suất chuyển đổi bao gồm: trình độ học vấn, nhập mặn, và nguồn nước. Đối với mô hình lúa – màu, các yếu tố bao gồm: diện tích đất, tuổi chủ hộ, trình độ học vấn, và nguồn nước. Trong đó, xâm nhập mặn và diện tích đất là hai yếu tố quan trọng nhất tác động trực tiếp đến quyết định chuyển đổi mô hình sản xuất từ lúa chuyên canh sang lúa tôm và lúa cá. Kết quả này phù hợp với xu hướng chuyển dịch cơ cấu sản xuất lúa của các ven biển vùng Đồng bằng sông Cửu Long.

Để các mô hình sản xuất lúa kết hợp phát triển bền vững và mang lại hiệu quả kinh tế cao, các hộ trồng lúa có định hướng chuyển đổi mô hình cần quan tâm đến các vấn đề sau: (i) tích cực chuyển đổi phương thức canh tác, bao gồm: thay đổi giống lúa chịu mặn cao chịu phèn cao để không chỉ ứng phó với xâm nhập mặn mà còn có thể thích nghi được với từng loại đất ở mỗi địa phương; điều chỉnh lịch thời vụ để phù hợp với tình hình, giảm thiểu tối đa ảnh hưởng của khô hạn, xâm nhập mặn; (ii) rửa mặn kỹ cho đất nhất là sau vụ nuôi thủy sản, đảm bảo đất khỏe để bắt đầu gieo sạ cho vụ lúa sau.

Kết quả nghiên cứu còn cho thấy diện tích đất và nhiễm mặn có ảnh hưởng trái ngược nhau trong xu hướng chuyển đổi sang mô hình lúa – tôm hoặc lúa – cá. Kết quả này cho thấy có mâu thuẫn lợi ích kinh tế của mô hình lúa – tôm và lúa cá trong điều kiện xâm nhập mặn ở trong vùng. Vì vậy, chính quyền của các địa phương cần quan tâm: (i) quy hoạch lại vùng sản xuất lúa và lúa kết hợp sao cho phù hợp với điều kiện tự nhiên và lợi ích kinh tế tổng thể bao gồm giá trị của cả mô hình canh tác của hộ trồng lúa.

Kết quả ước lượng trong nghiên cứu này mặc dầu chỉ ra được các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định lựa chọn mô hình canh tác của hộ trồng lúa trong điều kiện xâm nhập mặn, tuy nhiên vẫn còn một số hạn chế. Các nghiên cứu tiếp theo có thể bổ sung thông tin quan trắc xâm nhập mặn và thời tiết, khả năng tiếp cận nguồn nước, thông tin thị trường, và thông tin vay vốn, công nghệ sản xuất vào mô hình để kiểm chứng và cải tiến các kết quả ước lượng.

Lời thừa nhận/Cảm ơn: Đề tài này được tài trợ bởi Dự án Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ VN14-P6 bằng nguồn vốn vay ODA từ chính phủ Nhật Bản.

Tài liệu tham khảo

- Báo Điện tử Đảng Cộng Sản Việt Nam (2016), *Khẩn cấp ứng phó với tình hình hạn hán, xâm nhập mặn đang nghiêm trọng tại đồng bằng sông Cửu Long*, truy cập lần cuối ngày 26 tháng 9 năm 2021, từ: <<https://dangcongsan.vn/khuyen-nong-huong-toi-su-phat-trien-ben-vung/tin-tuc/khan-cap-ung-pho-voi-tinh-hinh-han-han-xam-nhap-man-dang-nghiem-trong-tai-dong-bang-song-cuu-long-376173.html>>.
- Báo Nhân Dân (2020), Đợt hạn, mặn nghiêm trọng nhất trong lịch sử Đồng bằng sông Cửu Long, truy cập lần cuối ngày 26 tháng 9 năm 2021, từ: <<https://nhandan.com.vn/chuyen-lam-an/dot-han-man-nghiem-trong-nhat-trong-lich-su-dbscl-475180>>.
- Cameron, A.C. & Trivedi, P.K. (2010). *Microeconometrics using stata Vol. 2*, Stata Press, College Station, TX, 462 – 464.
- Đoàn Thu Hà (2014), ‘Đánh giá mức độ tổn thương do biến đổi khí hậu đến cấp nước nông thôn’, *Tạp chí Khoa học thủy lợi và Kỹ thuật môi trường*, 49, 34 – 40.
- 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.
- Greene, W.H. (2018), *Econometric Analysis*, 8thEd, Pearson Education, New York, 664 – 689.
- Gregorio, G.B., Senadhira, D. & Mendoza, R.D. (1997), *Screening rice for salinity tolerance*, IRRI Discussion Paper Series No. 22. International Rice Research Institute, Manila, Philippines.
- 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.
- Huong, N.T.L., Bo, Y.S. & Fahad, S. (2019), ‘Economic impact of climate change on agriculture using Ricardian approach: A case of northwest Vietnam’, *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 18(4), 449 – 457.
- Lê Văn Dũng, Nguyễn Duy Cần, Lê Thành Sơn & Võ Thị Gương (2017), ‘Hiệu quả kinh tế các mô hình canh tác do tác động của xâm nhập mặn tại huyện An Minh, tỉnh Kiên Giang’, *Tạp chí Nghiên cứu khoa học và Phát triển kinh tế Trường Đại học Tây Đô*, 2, 12-23.
- Lippert, C., Krimly T. & Aurbacher J. (2009), ‘A Ricardian analysis of the impact of climate change on agriculture in Germany’, *Climate Change*, 97(3-4), 593 – 610.
- McFadden, D. (1974), ‘Conditional logit analysis of qualitative choice behavior’, In Zarembka, Paul, ed., *Frontiers in Econometrics*, Academic Press, New York, 105 – 142.
- Mendelsohn, R., Nordhaus, W.D. & Shaw, D. (1994), ‘The impact of global warming on agriculture: a Ricardian analysis’, *The American Economic Review*, 84(4), 753 – 771.
- Nguyễn Thanh Giàu (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, Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn Thị Hồng Điệp, Danh Huệi & Nguyễn Trọng Cần (2017), ‘Đánh giá tác động của xâm nhập mặn do biến đổi khí hậu trên hiện trạng canh tác lúa tại tỉnh Sóc Trăng’ *Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ*, Số chuyên đề: Môi trường và biến đổi khí hậu 2017(2), 137 – 143.
- Nguyễn Văn Luật (1991), Hiệu quả kinh tế của những mô hình nông lâm ngư trong vùng. Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long, Trung tâm nghiên cứu và phát triển Hệ thống Canh tác, Đại học Cần Thơ, 33 – 43.
- Phạm Thanh Vũ, Vương Tuấn Huy, Lê Quang Trí & 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 Đại học Cần Thơ*, 26, 46 – 54.
- Quan Minh Nhựt & Trần Thị Thu Hiền (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 Đại học Cần Thơ*, 31, 24 – 30.
- 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.