

CÁC GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ VỚI XÂM NHẬP MẶN CỦA HỘ NÔNG DÂN: NGHIÊN CỨU Ở TỈNH KIÊN GIANG

Nguyễn Diệu Hằng

Trường Đại học Kinh tế Quốc dân

Email: hangnd@neu.edu.vn

Nguyễn Công Thành

Trường Đại học Kinh tế Quốc dân

Email: thanhnc@neu.edu.vn

Mã bài: JED-1859

Ngày nhận bài: 09/07/2024

Ngày nhận bài sửa: 23/08/2024

Ngày duyệt đăng: 27/08/2024

DOI: 10.33301/JED.VI.1859

Tóm tắt

Kiên Giang là tỉnh ven biển thường xuyên phải đối mặt với xâm nhập mặn. Nghiên cứu nhằm tìm hiểu các giải pháp công trình và phi công trình ứng phó với xâm nhập mặn của người nông dân. Từ khảo sát 213 hộ gia đình, giải pháp công trình phổ biến nhất gồm đắp, gia cố đê bao, nạo vét kênh mương; các giải pháp phi công trình gồm tìm hiểu thông tin về độ mặn, điều chỉnh lịch canh tác, thay đổi kỹ thuật canh tác. Mô hình hồi quy tuyến tính cho thấy số lượng giải pháp công trình được áp dụng chịu ảnh hưởng bởi giới tính, diện tích canh tác và nhận thức về hiệu quả thích ứng của giải pháp. Với giải pháp phi công trình, yếu tố ảnh hưởng gồm trình độ học vấn, thu nhập, mô hình sản xuất, ảnh hưởng của xâm nhập mặn trước đây, nhận thức về hiệu quả thích ứng và nhận thức về khả năng thực hiện giải pháp. Kết quả cung cấp thông tin hữu ích để thực hiện các biện pháp thúc đẩy việc chủ động thích ứng với xâm nhập mặn ở Kiên Giang.

Từ khóa: Giải pháp công trình, giải pháp phi công trình, hành vi thích ứng, hộ nông dân, Kiên Giang, xâm nhập mặn.

Farming households' measures in response to salinity intrusion: A study in Kien Giang Province

Abstract

Kien Giang is a coastal province that regularly faces salinity intrusion. This study aims to investigate structural and non-structural measures. A survey of 213 farming households showed that the most common structural measures included building and repairing dykes/embankments and dredging canals, while the non-structural measures were seeking information about salinity level and adjusting planting calendar/techniques. From linear regression models, household adoption of structural measures was influenced by gender, production area, and perceived adaptive efficacy of the measure. For non-structural measures, influencing factors included education level, income, production model, the impact of salinity intrusion in previous years, perceived adaptive efficacy, and self-efficacy of the measures. This result provides useful information to encourage private proactive adaptation to salinity intrusion in Kien Giang.

Keywords: Adaptation, farming households, Kien Giang, non-structural measure, salinity intrusion, structural measure.

Mã JEL: D13, Q12, Q54

1. Đặt vấn đề

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) đóng vai trò rất quan trọng trong sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam. ĐBSCL đóng góp 56% sản lượng lúa gạo (24,5 triệu tấn), 98% sản lượng cá tra (1,41 triệu tấn) và 60% các loại trái cây cả nước (4,3 triệu tấn), 95% lượng gạo xuất khẩu và 60% lượng thủy sản xuất khẩu của Việt Nam (Chương Phương, 2023). Tuy nhiên, gần đây, biến đổi khí hậu với hiện tượng nước biển dâng ngày càng ảnh hưởng đến các đồng bằng trên toàn thế giới. Trong số các nước đang phát triển, Việt Nam là nước bị ảnh hưởng nặng nề nhất do nước biển dâng (Dasgupta & cộng sự, 2007). Theo dự báo của Bộ Tài nguyên và Môi trường (2020), Việt Nam sẽ bị ảnh hưởng nặng nề nếu mực nước biển dâng thêm 1m: 47,29% diện tích ĐBSCL có nguy cơ bị ngập, trong đó Cà Mau và Kiên Giang là hai tỉnh có nguy cơ ngập cao nhất, tương ứng 79,62% và 75,68% diện tích. Đồng thời, mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu sẽ tạo điều kiện cho nước mặn xâm nhập vào đất liền nhiều hơn (Smajgl & cộng sự, 2015; Võ Thanh Danh & Huỳnh Việt Khai, 2014). Ước tính có khoảng hai triệu người mất thu nhập từ sản xuất nông nghiệp, và hai triệu người phải đối mặt với tình trạng thiếu nước do hạn hán và xâm nhập mặn (UNDP, 2016). Xâm nhập mặn còn ảnh hưởng đến sinh kế và khả năng thích ứng của các hộ gia đình, đặc biệt là khả năng dễ bị tổn thương về sinh kế nông nghiệp của người dân ven biển. Vì vậy, các hộ sản xuất nông nghiệp đã áp dụng các giải pháp thích ứng khác nhau (Tran Duc Dung & cộng sự, 2021).

Tỉnh Kiên Giang có bờ biển dài khoảng 200km với hệ thống các xã đảo, cụm đảo ven biển phải thường xuyên đối mặt với nguy cơ hạn, xâm nhập mặn, tình trạng thiếu nước ngọt sinh hoạt vào mùa khô. Dự báo đến 2030 tình trạng mặn sẽ xuất hiện trên phạm vi toàn tỉnh. Các huyện An Minh, An Biên, Châu Thành, Vĩnh Thuận có tỷ lệ diện tích đất nông nghiệp bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn là 100%, trong khi ở huyện Gò Quao và Hòn Đất, tỷ lệ này lần lượt là 70% và 50% (Võ Thanh Danh & cộng sự, 2021). Để thích ứng với xâm nhập mặn, các hộ nông dân đã chủ động áp dụng một loạt các giải pháp. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm hiểu các biện pháp thích ứng với xâm nhập mặn của các hộ sản xuất nông nghiệp ở Kiên Giang. Thông qua tổng quan các nghiên cứu trước đây và kết quả khảo sát hộ gia đình được thực hiện vào năm 2021 tại tỉnh Kiên Giang, nghiên cứu này sẽ tìm hiểu: (i) mức độ hiểu biết về xâm nhập mặn của các hộ gia đình; (ii) các giải pháp mà các hộ gia đình đã áp dụng để thích ứng với xâm nhập mặn và (iii) những yếu tố ảnh hưởng hành vi áp dụng các giải pháp thích ứng với xâm nhập mặn của hộ gia đình. Bài viết gồm các nội dung tổng quan nghiên cứu, phương pháp thu thập, xử lý số liệu và mô hình sử dụng, kết quả nghiên cứu và thảo luận cũng như hàm ý chính sách.

2. Tổng quan nghiên cứu

Để thích ứng, giảm nhẹ thiên tai, ở Việt Nam thường chia thành hai nhóm giải pháp chính: giải pháp công trình và giải pháp phi công trình. Giải pháp công trình bao gồm các giải pháp về kết cấu, quy hoạch, và kiến trúc, ví dụ như xây dựng công trình kiên cố, có độ an toàn cao khi gánh chịu thiên tai, đắp đê, xây đập, quy hoạch khu dân cư và sản xuất. Giải pháp phi công trình là các giải pháp về phòng tránh, cứu nạn, trợ giúp, sẵn sàng với thiên tai, ví dụ: dự báo, cảnh báo thiên tai, lập quỹ dự phòng để tài trợ khi bị thiệt hại, mua bảo hiểm, thay đổi thời vụ trồng trọt, thay đổi loại hình sản xuất kinh doanh để tránh thiên tai.

Đã có các nghiên cứu được thực hiện trên những địa bàn bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn để tìm hiểu các biện pháp được hộ nông nghiệp áp dụng. Theo Nguyễn Thị Diệu Linh (2022), các biện pháp thích ứng với xâm nhập mặn phổ biến nhất của người nông dân Thừa Thiên Huế là: sử dụng các giống lúa chịu mặn, nuôi tôm, trồng rau hoặc chuyển sang mô hình sen – cá. Hoa Le Dang & cộng sự (2014) nhận thấy 3 giải pháp phổ biến nhất được người nông dân áp dụng để thích ứng với xâm nhập mặn ở ĐBSCL gồm chú ý bản tin cảnh báo xâm nhập mặn, tiết kiệm nước, xuống giống hoặc thu hoạch lúa sớm hơn. Đây đều là các giải pháp phi công trình. Theo khảo sát cũng ở ĐBSCL của Tien Dung Khong & cộng sự (2020) các giải pháp được áp dụng nhiều nhất là xây dựng đê bao, thay đổi thời gian trồng trọt và nạo vét kênh mương, Ở Cà Mau, các giải pháp phổ biến là chuyển sang nuôi tôm, tiết kiệm nước tưới, sử dụng các giống lúa chịu mặn (Tran Thi Nhung & cộng sự, 2019).

Việc áp dụng các giải pháp thích ứng chịu ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố khác nhau. Lý thuyết động cơ bảo vệ (Protection Motivation Theory – PMT) được Rogers xây dựng và phát triển để giải thích hành vi tự bảo vệ của cá nhân trước nguy cơ sức khỏe (Hoa Le Dang & cộng sự, 2014). PMT dự đoán rằng cá nhân sẽ áp dụng các giải pháp tự bảo vệ trước mỗi nguy hiểm cụ thể nếu họ nghĩ rằng mối đe dọa là cao và họ có khả năng ứng phó cao. Khả năng ứng phó cao bao gồm các khía cạnh: giải pháp bảo vệ sẵn có là hiệu quả (nhận thức về hiệu quả thích ứng cao), dễ áp dụng (nhận thức về khả năng thực hiện cao) và không quá tốn

kém để thực hiện (nhận thức về chi phí thực hiện thấp). PMT đã được sử dụng để trong một vài nghiên cứu các nguy cơ thiên tai và môi trường như động đất (Mulilis & Lippa, 1990), lũ lụt (Grothmann & Reusswig, 2006; Poussin & cộng sự, 2014). Khung lý thuyết của PMT là nền tảng cho mô hình khái niệm về sự thích ứng chủ động của cá nhân với biến đổi khí hậu (Grothmann & Patt, 2005). Phân tích gộp (meta-analysis) về các nghiên cứu đã thực hiện về yếu tố ảnh hưởng đến hành vi thích ứng với biến đổi khí hậu của van Valkengoed & Steg (2019) cho thấy nhận thức về hiệu quả thích ứng, nhận thức về khả năng thực hiện là những biến có ảnh hưởng mạnh nhất đến hành vi. Theo tổng quan của Hoa Le Dang & cộng sự (2019), việc áp dụng các giải pháp thích ứng với thiên tai cũng chịu ảnh hưởng của nhiều biến số kinh tế - xã hội. Vì vậy nghiên cứu này sẽ xem xét việc áp dụng các giải pháp thích ứng với xâm nhập mặn của hộ nông dân ở Kiên Giang và ảnh hưởng của các yếu tố kinh tế - xã hội kết hợp với các biến số liên quan đến khả năng ứng phó trong lý thuyết PMT.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Thu thập dữ liệu

Nghiên cứu được thực hiện dựa trên khảo sát định tính và định lượng. Trong khảo sát định tính, thảo luận sâu được tiến hành với 13 cán bộ, 6 hộ nông dân để thu thập thông tin về tình hình xâm nhập mặn tại khu vực nghiên cứu, các giải pháp phổ biến để thích ứng với xâm nhập mặn. Dựa vào thông tin thu được, nhóm tác giả xây dựng bảng hỏi cấu trúc để tiến hành khảo sát hộ gia đình. Dữ liệu được thu thập bằng phương pháp phỏng vấn trực tiếp. Địa bàn khảo sát gồm các xã Bình An và Minh Hòa, huyện Châu Thành; xã Hưng Yên và Đông Yên, huyện An Biên; xã Bình Giang, Linh Huỳnh và Sơn Bình thuộc huyện Hòn Đất. Các xã này được lựa chọn dựa trên thông tin về tình hình xâm nhập mặn và các mô hình sản xuất của các hộ gia đình do cán bộ khuyến nông địa phương cung cấp.

Phương pháp chọn mẫu là lấy mẫu ngẫu nhiên phân tầng với các tiêu chí chính là mô hình canh tác phổ biến tại địa bàn: trồng lúa và tôm – lúa. Mỗi hộ trong mỗi nhóm được chọn ngẫu nhiên từ danh sách hộ gia đình. Quy mô mẫu là 213 hộ gia đình, bao gồm 120 hộ trồng lúa và 93 hộ áp dụng mô hình tôm – lúa.

Nội dung của bảng câu hỏi bao gồm thông tin hộ gia đình, mô hình sản xuất, thông tin chi tiêu và thu nhập, nhận thức về tác động xâm nhập mặn, các giải pháp thích ứng mà hộ gia đình đã áp dụng và đánh giá của hộ gia đình đối với các giải pháp đó. Các câu hỏi giải pháp thích ứng mà hộ gia đình áp dụng được xây dựng từ cuộc khảo sát thực địa đầu tiên với phỏng vấn sâu với cán bộ địa phương và người nông dân và dựa trên nghiên cứu của Hoa Le Dang & cộng sự (2014); Tien Dung Khong & cộng sự (2020). Các giải pháp này được tác giả phân thành hai nhóm: giải pháp công trình và giải pháp phi công trình. Các câu hỏi về nhận thức về hiệu quả thích ứng, nhận thức về khả năng thực hiện và nhận thức về chi phí thực hiện được đo bằng thang đo Likert 7 điểm.

3.2. Xử lý dữ liệu

Thống kê mô tả và hồi quy bội được sử dụng để phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến việc áp dụng các giải pháp thích ứng với xâm nhập mặn của hộ gia đình. Dựa trên nghiên cứu của Poussin & cộng sự (2014), bài viết này sử dụng mối quan hệ tuyến tính giữa biến độc lập và biến phụ thuộc. Theo Poussin & cộng sự (2014), biến phụ thuộc được xác định là số lượng các giải pháp mà người trả lời áp dụng. Ở đây các giải pháp được chia thành hai nhóm: giải pháp công trình và giải pháp phi công trình. Các biến độc lập được lựa chọn dựa trên nghiên cứu của Poussin & cộng sự (2014) và Hoa Le Dang & cộng sự (2014). Mô hình giả định như sau:

$$GP = \beta_1 + \beta_2 H + \beta_3 DT + \beta_4 TS + \beta_5 TD + \beta_6 TU + \beta_7 KN + \beta_8 CP + \varepsilon$$

Trong đó GP là số giải pháp công trình/ phi công trình mà hộ gia đình áp dụng để thích ứng với xâm nhập mặn. H là nhóm các biến nhân khẩu học, gồm tuổi, giới tính, trình độ học vấn, quy mô hộ gia đình và thu nhập hàng tháng. DT là diện tích sản xuất (bao gồm trồng lúa và nuôi tôm – nếu có) của hộ gia đình. TS là biến thể hiện hình thức canh tác, nhận giá trị 0 nếu hộ chỉ trồng lúa và giá trị 1 nếu là hộ tôm – lúa. Biến TD phản ánh đánh giá của người trả lời về tác động của xâm nhập mặn trong ba năm gần đây. Biến HQ phản ánh đánh giá của người trả lời về hiệu quả thích ứng của giải pháp. KN phản ánh đánh giá của người trả lời về khả năng thực hiện giải pháp. CP phản ánh đánh giá của người trả lời về chi phí thực hiện giải pháp.

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

4.1. Mô tả mẫu nghiên cứu

Thống kê mô tả của mẫu được trình bày ở Bảng 1. Độ tuổi trung bình của mẫu là 51,5 tuổi, độ lệch chuẩn là 12,9. Trong đó tuổi trung bình của hộ trồng lúa là 50,3 (độ lệch chuẩn 12,9) và của hộ tôm – lúa là 53,5 (độ lệch chuẩn 12,7). Có 29 người trả lời là nữ, tương đương 13,6%; nam có 177 người, chiếm 86,4% số người được hỏi. Chỉ có 10 người được phỏng vấn còn độc thân, số còn lại đã lập gia đình. Hầu hết các hộ gia đình trong cuộc khảo sát đều là người dân tộc Kinh và Khmer. Quy mô hộ trung bình lần lượt là 4,55 và 4,85 cho hai nhóm hộ trồng lúa và hộ tôm – lúa. Trình độ học vấn nhìn chung khá thấp. 25,1% người trả lời học xong tiểu học và 19,7% học hết cấp hai, chiếm đa số trong số người được hỏi. 170 hộ gia đình trong mẫu có thu nhập hàng năm dưới 300 triệu VND. Có 18 hộ gia đình có thu nhập trên 500 triệu VND/năm, trong đó có 7 hộ canh tác lúa 3 vụ và 11 hộ là chủ các trang trại nuôi tôm công nghiệp. Diện tích sản xuất trung bình của các hộ tham gia khảo sát là 3,67 ha; trong đó của các hộ trồng lúa là 2,94 ha và của các hộ tôm – lúa là 4,8ha.

4.2. Đánh giá của hộ gia đình về xâm nhập mặn

Bảng 1: Đặc điểm mẫu nghiên cứu

	Loại hình sản xuất					
	Hộ trồng lúa			Hộ tôm - lúa		
	TB	Max	Min	TB	Max	Min
Tuổi	50,3	85	28	53,5	88	24
Quy mô hộ (người)	4,55	10	1	4,85	9	2
Diện tích sản xuất (nghìn m2)	29,4	500	0,97	48	401,76	1
		Hộ trồng lúa		Hộ tôm - lúa		
Giới tính	Nam	103		81		
	Nữ	24		5		
Dân tộc	Kinh	63		77		
	Khmer	66		5		
	Hoa	2		0		
Tình trạng hôn nhân	Độc thân	7		3		
	Đã kết hôn	125		78		
Trình độ học vấn	Không đi học	15		2		
	Tiểu học	57		27		
	Trung học cơ sở	41		45		
	Trung học phổ thông	10		6		
	Cao đẳng, trung cấp	2		1		
	Đại học	2		0		
Thu nhập hàng năm của hộ gia đình	Dưới 50 triệu VND	14		5		
	Từ 50 đến dưới 100 triệu VND	32		9		
	Từ 100 đến dưới 150 triệu VND	17		16		
	Từ 150 đến dưới 200 triệu VND	20		16		
	Từ 200 đến dưới 250 triệu VND	18		8		
	Từ 250 đến dưới 300 triệu VND	7		8		
	Từ 300 đến dưới 350 triệu VND	5		4		
	Từ 350 đến dưới 400 triệu VND	6		1		
	Từ 400 đến dưới 450 triệu VND	1		2		
	Từ 450 đến dưới 500 triệu VND	0		0		
	Từ 500 triệu VND	7		11		
	Không có thu nhập	0		0		
	Không rõ	1		1		

Mỗi người trả lời được yêu cầu đánh giá tác động của xâm nhập mặn trong những năm gần đây, theo mức độ từ 1 = hoàn toàn không nghiêm trọng đến 7 = cực kỳ nghiêm trọng. Kết quả cho thấy những ảnh hưởng tiêu cực đến thu nhập, nước phục vụ sản xuất và sản xuất lúa gạo là những vấn đề được nông dân quan tâm nhất. Ít người lo ngại hơn về tác động đến nguồn cung cấp nước hàng ngày. Nước mặn là cần thiết cho sản xuất nuôi trồng thủy sản và chủ ao tôm có thể kiểm soát được độ mặn của nước lấy vào ao tôm nên tác động đến sản xuất nuôi trồng thủy sản là vấn đề ít được quan tâm hơn.

Bảng 2: Nhận thức về tác động của xâm nhập mặn

	Giảm thu nhập	Giảm giá trị tài sản	Ảnh hưởng đến nước cho sản xuất	Ảnh hưởng đến nước sinh hoạt	Giảm sản lượng lúa	Giảm sản lượng thủy sản	Ảnh hưởng đến sức khỏe	Gây lo lắng	Ảnh hưởng đến môi trường	Ảnh hưởng khác
Trung bình	4,90	4,27	4,95	4,07	5,23	2,64	3,38	4,60	3,98	4,13
Độ lệch chuẩn	2,180	2,152	2,101	2,216	2,104	2,069	2,102	2,198	2,097	1,586

81 người (38%) số người được hỏi dự báo trong 3 năm tới, tình trạng xâm nhập mặn tại khu vực sẽ gia tăng. Họ giải thích rằng xu hướng xâm nhập mặn ngày càng gia tăng theo thời gian. 21,6% số người có câu trả lời ngược lại vì họ đánh giá xâm nhập mặn là nghiêm trọng nhất trong năm 2019-2020 và sẽ giảm trong tương lai. 38 người cho rằng mức độ xâm nhập mặn sẽ giữ nguyên. Theo người dân, lý do chính dẫn đến xâm nhập mặn là nước biển dâng.

Bảng 3: Đánh giá của người trả lời và nguyên nhân của xâm nhập mặn

	Nguyên nhân	Trung bình	Độ lệch chuẩn
	Do nước biển dâng	6,03	1,405
	Do thiếu nước từ đầu nguồn đổ về	5,21	2,009
	Do hạn hán, mưa ít	5,64	1,748
	Do khả năng chứa nước của toàn vùng giảm	4,61	1,889
	Do nhu cầu sử dụng nước của người dân toàn vùng tăng cao	4,24	2,046

4.3. Các giải pháp thích ứng với xâm nhập mặn của hộ gia đình

Phần này thảo luận về việc sử dụng các giải pháp thích ứng với xâm nhập mặn của các hộ gia đình trên địa bàn nghiên cứu. Số lượng hộ gia đình đã sử dụng các giải pháp thích ứng cụ thể được trình bày trong Hình 1. Trong cuộc khảo sát, 24 giải pháp thích ứng được xếp vào 6 nhóm: giải pháp công trình, thay đổi lịch và kỹ thuật canh tác, đa dạng hóa cây trồng và giống, quản lý nước, đa dạng hóa sản xuất và các giải pháp khác.

Các giải pháp công trình được hầu hết các hộ áp dụng, trong đó, giải pháp đắp đê/ bờ bao riêng và nạo vét kênh mương nội đồng có tỷ lệ lần lượt là 94,37% và 93,43%. Như vậy đây là hai giải pháp quan trọng nhất đối với người dân vì nó giúp họ trực tiếp kiểm soát được việc nước mặn xâm nhập vào diện tích sản xuất. Giải pháp khoan mới và sửa chữa giếng nước ngầm ít phổ biến hơn (94 hộ, tương đương 44,13%). Đồng thời, người dân cũng tích cực theo dõi độ mặn của nước qua tự đo (132 hộ, 61,97%) và qua bản tin cảnh báo của các phương tiện thông tin đại chúng (191 hộ, 89,67%) và của địa phương (180 hộ, 84,51%) để có phản ứng phù hợp. Các giải pháp thích ứng chủ yếu liên quan đến sản xuất nông nghiệp chiếm tỷ lệ cao như điều chỉnh lịch gieo trồng, thay đổi kỹ thuật canh tác, trong khi luân canh cây trồng không được phổ biến bằng. Theo Hoa Le Dang & cộng sự (2014), nền nông nghiệp dựa vào lúa gạo ở Đồng bằng sông Cửu Long có thể là nguyên nhân giải thích cho tỷ lệ thấp này. Lúa là cây trồng mang lại thu nhập chính cho đa phần nông dân. Chỉ một số ít hộ trồng các loại cây khác – mô hình khá hiệu quả ở huyện Châu Thành là cau - dứa - khóm (dứa).

Có 25,35% hộ nông dân (54 hộ) chuyển đổi từ trồng trọt sang hoạt động phi nông nghiệp để ứng phó với xâm nhập mặn. Tỷ lệ này không cao do trồng lúa là sinh kế nhiều thế hệ của các hộ nông dân ở ĐBSCL. Họ có kinh nghiệm, kỹ năng trong trồng lúa, nhưng không đủ kiến thức, động lực và cơ hội cho các việc làm phi nông nghiệp. Việc tìm kiếm việc làm phi nông nghiệp ở các tỉnh hoặc thành phố lân cận khác thậm chí càng khó khăn. Tỷ lệ chuyển sang chăn nuôi còn thấp hơn vì họ thiếu nguồn tài chính, năng lực kỹ thuật và đất đai. Chuyển đổi sang nuôi trồng thủy sản chiếm tỷ lệ cao hơn vì có thể tận dụng đất trồng lúa để nuôi tôm; và thay vì 2-3 vụ lúa thì có thể có 1-2 vụ tôm, 1 vụ lúa một năm, tăng năng suất và thu nhập cho hộ gia đình.

Nhờ chuyển đổi mô hình sản xuất, thay đổi kỹ thuật canh tác cộng thêm các công kiểm soát mặn bắt đầu đi vào vận hành (công Cái Lớn – Cái Bé) nên các giải pháp liên quan đến quản lý nước được ít người áp dụng hơn. Các giải pháp trữ nước, tuần hoàn, tiết kiệm nước được khoảng 40% người trả lời lựa chọn. Áp

dụng công nghệ lọc nước hoặc mua nước ít phổ biến hơn vì chi phí cao. Rất ít người chọn mua bảo hiểm (1,41%) vì họ không biết đến giải pháp này và e ngại chi phí. Những người được phỏng vấn cũng không chọn giải pháp di cư đi nơi khác vì theo họ, ảnh hưởng của xâm nhập mặn là lên toàn vùng, không thể đi nơi nào tránh được.

Trong nghiên cứu này, nhóm 1 là giải pháp công trình, còn các nhóm giải pháp 2-6 là các giải pháp phi công trình. So sánh số giải pháp mà các nhóm hộ gia đình đang áp dụng thì trung bình số giải pháp công trình mà nhóm hộ sản xuất lúa áp dụng là 2,2; trung bình của nhóm hộ tôm - lúa là 2,5. Trung bình số giải pháp phi công trình mà nhóm hộ sản xuất lúa áp dụng là 8,4; trung bình của nhóm hộ tôm - lúa là 9,3. Kiểm định sự khác biệt trung bình giữa hai nhóm hộ này cho thấy sự khác biệt là có ý nghĩa thống kê. Như vậy nhóm hộ tôm - lúa áp dụng nhiều giải pháp hơn. Lý do là các hộ tôm - lúa tức là đã có chuyển đổi mô hình sản xuất theo hướng thích ứng với xâm nhập mặn, và nuôi tôm đòi hỏi nhiều kiến thức, kỹ năng hơn nên họ cũng dễ dàng áp dụng nhiều giải pháp phi công trình hơn so với nhóm hộ thuần trồng lúa theo truyền thống.

4.4. Yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng giải pháp thích ứng với xâm nhập mặn của hộ nông dân

Bảng 4: Kết quả mô hình hồi quy các yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng các giải pháp thích ứng với xâm nhập mặn

Biến số	Mô hình 1	Mô hình 2
	Giải pháp công trình $R^2 = 0,224$ Hệ số chuẩn hóa	Giải pháp phi công trình $R^2 = 0,307$ Hệ số chuẩn hóa
Tuổi	-0,035	-0,026
Giới tính	-0,154*	-0,039
Học vấn	0,040	0,121*
Quy mô hộ	-0,019	0,034
Thu nhập	-0,018	0,126*
Diện tích (DT)	0,165**	-0,124
Mô hình sản xuất (TS)	0,123	0,133*
Tác động (TD)	0,036	0,318***
Hiệu quả (HQ)	0,337***	0,250**
Khả năng (KN)	-0,093	-0,184**
Chi phí (CP)	0,039	0,109

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Bảng 4 cung cấp kết quả của phân tích hồi quy tuyến tính đối với các yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng hai nhóm giải pháp công trình và phi công trình nhằm thích ứng với xâm nhập mặn của hộ nông dân. Từ bảng này, có thể thấy các biến có ý nghĩa (p -value $< 0,1$) có ảnh hưởng đến việc áp dụng các giải pháp. R^2 của hai mô hình áp dụng giải pháp công trình và phi công trình lần lượt là 22,4% và 30,7%; cho thấy mô hình có mức độ giải thích việc áp dụng các giải pháp thích ứng với xâm nhập mặn tương đối tốt. Giá trị sig. kiểm định F của hai mô hình đều bằng $0,000 < 0,05$, như vậy mô hình hồi quy là phù hợp. Hệ số VIF của các biến độc lập đều nhỏ hơn 2, do vậy dữ liệu không vi phạm giả định đa cộng tuyến. Giá trị Durbin-Watson của hai mô hình lần lượt là 1,567 và 1,448, cho thấy mô hình không vi phạm giả định tự tương quan chuỗi bậc nhất.

Kết quả cho thấy các biến giới tính, diện tích sản xuất, nhận thức về hiệu quả thích ứng của các giải pháp có tác động lên việc áp dụng các giải pháp công trình (mô hình 1). Hệ số β của biến giới tính mang dấu âm (-0,154) cho thấy với hộ gia đình có người trả lời là nam thì hộ áp dụng nhiều giải pháp công trình hơn. Biến diện tích (DT) có hệ số là 0,165 lớn hơn 0, có nghĩa là diện tích sản xuất càng lớn thì hộ gia đình càng áp dụng nhiều giải pháp công trình. Biến nhận thức về hiệu quả thích ứng của giải pháp (HQ) cũng có dấu dương (0,337) cho thấy mối quan hệ thuận chiều, phù hợp với lý thuyết PMT.

Với giải pháp phi công trình (mô hình 2), các biến có tác động là trình độ học vấn, thu nhập, mô hình sản xuất, tác động của xâm nhập mặn những năm trước, nhận thức về hiệu quả thích ứng và nhận thức về khả năng thực hiện giải pháp. Dấu của hệ số hồi quy cho thấy các biến trình độ học vấn, thu nhập, tác động của xâm nhập mặn những năm trước và hiệu quả thích ứng của giải pháp có mối quan hệ thuận chiều với số giải pháp phi công trình được hộ gia đình áp dụng. Biến mô hình sản xuất (TS) có hệ số âm cho thấy hộ gia đình

sản xuất lúa áp dụng nhiều giải pháp phi công trình hơn hộ gia đình áp dụng mô hình tôm – lúa. Trái với kỳ vọng, biến nhận thức về khả năng áp dụng giải pháp (KN) có hệ số âm, có nghĩa là hộ gia đình đánh giá các giải pháp càng khó thực hiện thì họ lại càng áp dụng nhiều giải pháp hơn.

Kết quả nghiên cứu là minh chứng minh họa cho thấy kết luận được rút ra trong các nghiên cứu tổng quan của Bubeck & cộng sự (2012), Kellens & cộng sự (2013), Hoa Le Dang & cộng sự (2019) rằng ảnh hưởng của các yếu tố kinh tế xã hội đến việc áp dụng các giải pháp ứng phó với các loại hình thiên tai là khác nhau. Ảnh hưởng của biến giới tính trong mô hình 1 có thể được giải thích rằng các giải pháp công trình đòi hỏi hộ gia đình phải có sức lao động, vì vậy nam giới sẽ áp dụng nhóm giải pháp này nhiều hơn. Thu nhập không có tác động lên việc áp dụng các giải pháp công trình nhưng có ảnh hưởng tích cực lên việc áp dụng giải pháp phi công trình. Kết quả phù hợp với đánh giá của Knowler & Bradshaw (2007) là thu nhập có đóng góp tích cực cho việc áp dụng các giải pháp thay đổi công nghệ, kỹ thuật trong nông nghiệp. Các giải pháp này thường đòi hỏi người áp dụng phải có năng lực thực hiện và sẵn lòng bỏ chi phí. Vì vậy khi có thu nhập cao hơn, người nông dân có cơ hội học hỏi thêm kiến thức và có khả năng chi trả để áp dụng các biện pháp tốn kém hơn và có thể hiệu quả hơn. Ngoài ra, tác động thuận chiều của biến trình độ học vấn trong mô hình 2 phù hợp với nhận định của Deressa & cộng sự (2011), Poussin & cộng sự (2014) là học vấn cao giúp người nông dân tăng khả năng thực hiện các giải pháp thích ứng phi công trình.

Trải nghiệm về tác động của thiên tai là biến được cho là có ảnh hưởng tích cực đến việc chuẩn bị ứng phó với thiên tai. Poussin & cộng sự (2014) nhận thấy trải nghiệm lũ lụt có tác động tích cực và rất đáng kể đến số lượng các giải pháp phi công trình mà người trả lời thực hiện. Nghiên cứu này cho kết quả tương tự khi hệ số của biến tác động (TD) trong mô hình 2 có giá trị lớn nhất trong tất cả các biến có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên biến tác động lại không có ảnh hưởng đến việc áp dụng giải pháp công trình. Có thể giải thích bằng thực tế là các hộ gia đình đã thực hiện các giải pháp công trình từ nhiều năm trước, bất kể gần đây họ có bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn hay không. Trong phỏng vấn sâu, người nông dân cho biết giải pháp đắp đê bao nội đồng là phổ biến và được gia cố liên tục vào mùa xâm nhập mặn. Họ cũng thực hiện nạo vét kênh mương nội đồng đều đặn hàng năm.

Biến TS (mô hình sản xuất) có tác động thuận chiều với số giải pháp thích ứng phi công trình (mô hình 2), phản ánh các hộ gia đình tôm – lúa áp dụng giải pháp phi công trình nhiều hơn các hộ sản xuất lúa. Bản thân việc chuyển đổi từ mô hình lúa sang tôm – lúa đã cho thấy nhóm hộ này quan tâm hơn đến các giải pháp thích ứng liên quan đến kỹ thuật sản xuất. Như đã thảo luận ở phần 4.3, so sánh trung bình cũng cho thấy nhóm hộ tôm – lúa áp dụng nhiều giải pháp phi công trình hơn (9,3) so với nhóm hộ trồng lúa (8,4).

Nhận thức về hiệu quả thích ứng của các giải pháp đều có ảnh hưởng mạnh mẽ đến việc áp dụng các giải pháp cả công trình và phi công trình cho thấy phù hợp với mô hình PMT về nhận thức hiệu quả càng cao thì người dân càng tích cực áp dụng các giải pháp bảo vệ. Tuy nhiên, nhận thức về khả năng thực hiện các giải pháp của người nông dân chỉ có ý nghĩa với mô hình 2 và mang dấu âm trong cả hai mô hình, trái ngược với kỳ vọng trong lý thuyết PMT. Thực tế là khi khảo sát, người trả lời luôn chọn câu trả lời ở mức cao (6-7 trong thang Likert 7) với các giải pháp được đưa ra vì đối với họ, nguồn lực thực hiện giải pháp luôn thiếu thốn và họ mong chờ được hỗ trợ của nhà nước để tương lai họ có điều kiện thuận lợi hơn khi áp dụng các giải pháp thích ứng. Biến CP (nhận thức về chi phí thực hiện các giải pháp thích ứng) không có ý nghĩa trong cả hai mô hình cho thấy chi phí thực hiện giải pháp không phải rào cản đối với người nông dân. Điều tra cho thấy khi cần thiết áp dụng giải pháp nào thì người dân sẽ đi vay mượn tiền để thực hiện.

5. Kết luận

ĐBSCL nói chung và tỉnh Kiên Giang nói riêng là khu vực chịu ảnh hưởng nặng nề bởi xâm nhập mặn, đặc biệt trong bối cảnh biến đổi khí hậu. Các hộ nông dân đã chung sống với xâm nhập mặn nhiều năm và đều có hiểu biết ở mức độ nhất định về nguyên nhân, hậu quả của xâm nhập mặn. Kết quả nghiên cứu cho thấy các hộ gia đình ở Kiên Giang đã áp dụng các giải pháp thích ứng khác nhau với xâm nhập mặn, trong đó các giải pháp công trình phổ biến nhất là đắp, gia cố đê bao và nạo vét kênh mương nội đồng. Các giải pháp phi công trình được áp dụng nhiều nhất là đo lường độ mặn của nước, theo dõi thông tin về xâm nhập mặn từ các phương tiện thông tin đại chúng và chính quyền địa phương, điều chỉnh lịch canh tác và thay đổi

kỹ thuật canh tác. Việc áp dụng các giải pháp công trình của hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi các biến giới tính, diện tích canh tác và nhận thức về hiệu quả thích ứng của giải pháp. Còn với các giải pháp phi công trình thì yếu tố ảnh hưởng gồm trình độ học vấn, thu nhập, mô hình sản xuất, ảnh hưởng của xâm nhập mặn những năm trước đó, nhận thức về hiệu quả thích ứng của giải pháp và nhận thức về khả năng thực hiện giải pháp. Tác động của các biến này đều tương đồng với các nghiên cứu trước đây, trừ biến nhận thức về khả năng thực hiện giải pháp có tác động ngược chiều, trái ngược với mô hình lý thuyết. Nguyên nhân là trong cuộc khảo sát, người trả lời muốn thể hiện họ gặp nhiều khó khăn khi áp dụng các giải pháp thích ứng và mong muốn được hỗ trợ từ phía nhà nước. Vì vậy, để khuyến khích người dân chủ động áp dụng các giải pháp phi công trình để thích ứng với xâm nhập mặn, cần tạo điều kiện cho họ thông qua đào tạo, phổ biến thông tin về các biện pháp mới, hướng dẫn kỹ thuật và hỗ trợ tài chính.

Nghiên cứu có hạn chế về địa bàn khảo sát khi chỉ tiến hành ở 3 huyện ở Kiên Giang; đồng thời quy mô mẫu còn nhỏ. Nghiên cứu cũng chưa phân tích được hành vi tự bảo vệ trong tương lai trong tình huống xâm nhập mặn tăng lên hoặc có thêm các công trình hạn chế ảnh hưởng của xâm nhập mặn do nhà nước xây dựng. Đây sẽ là hướng mở rộng nghiên cứu về sau.

Tài liệu tham khảo

- Bộ Tài nguyên và Môi trường (2020), *Kịch bản Biến đổi khí hậu*, Nhà xuất bản Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội
- Bubeck, P., Botzen, W. J., & Aerts, J. C. (2012), 'A review of risk perceptions and other factors that influence flood mitigation behavior', *Risk Anal*, 32(9), 1481-1495. DOI: 10.1111/j.1539-6924.2011.01783.x
- Chương Phương (2023), 'Năm 2023: Đồng bằng sông Cửu Long thu hút khoảng 100 nghìn tỷ đồng đầu tư vào nông nghiệp', *Tạp chí điện tử VnEconomy*, truy cập lần cuối ngày 16 tháng 5 năm 2024, từ <<https://vneconomy.vn/nam-2023-dong-bang-song-cuu-long-thu-hut-khoang-100-nghin-ty-dong-dau-tu-vao-nong-nghiep.htm>>.
- Dasgupta, L. B. M. C., Wheeler D., Yan J.P. (2007), *The Impact of Sea Level Rise on Developing Countries: A Comparative Analysis*, last retrieved on 16 May 2024, from <<https://documents1.worldbank.org/curated/en/156401468136816684/pdf/wps4136.pdf>>.
- Deressa, T. T., Hassan, R. M., & Ringer, C. (2011), 'Perception of and adaptation to climate change by farmers in the Nile basin of Ethiopia', *The Journal of Agricultural Science*, 149(1), 23-31. DOI: 10.1017/S0021859610000687.
- Grothmann, T., & Patt, A. (2005), 'Adaptive capacity and human cognition: The process of individual adaptation to climate change', *Global Environmental Change*, 15(3), 199-213. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2005.01.002>.
- Grothmann, T., & Reusswig, F. (2006), 'People at Risk of Flooding: Why Some Residents Take Precautionary Action While Others Do Not', *Natural Hazards*, 38(1), 101-120. DOI: 10.1007/s11069-005-8604-6.
- Hoa Le Dang, Li. E., Nuberg I., Bruwer J. (2014), 'Farmers' assessments of private adaptive measures to climate change and influential factors: a study in the Mekong Delta, Vietnam', *Natural Hazards*, 71(1), 385-401. DOI: 10.1007/s11069-013-0931-4.
- Hoa Le Dang, Li, E., Nuberg, I., & Bruwer, J. (2019), 'Factors influencing the adaptation of farmers in response to climate change: a review', *Climate and Development*, 11(9), 765-774. DOI: 10.1080/17565529.2018.1562866
- Kellens, W., Terpstra, T., & De Maeyer, P. (2013), 'Perception and communication of flood risks: a systematic review of empirical research', *Risk Anal*, 33(1), 24-49. DOI: 10.1111/j.1539-6924.2012.01844.x
- Knowler, D., & Bradshaw, B. (2007), 'Farmers' adoption of conservation agriculture: A review and synthesis of recent research', *Food Policy*, 32(1), 25-48. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2006.01.003>.
- Mulilis, J.-P., & Lippa, R. (1990), 'Behavioral Change in Earthquake Preparedness Due to Negative Threat Appeals: A Test of Protection Motivation Theory', *Journal of Applied Social Psychology*, 20(8), 619-638. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1990.tb00429.x>.
- Nguyễn Thị Diệu Linh (2022), 'Các yếu tố ảnh hưởng đến sự lựa chọn các biện pháp thích ứng với xâm nhập mặn của nông dân tỉnh Thừa Thiên Huế', *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Kinh tế và Phát triển*, 31(5C), 161-181. DOI:

- Poussin, J. K., Botzen, W. J. W., & Aerts, J. C. J. H. (2014), 'Factors of influence on flood damage mitigation behaviour by households', *Environmental Science & Policy*, 40, 69-77. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.01.013>
- Smajgl, A., Toan, T. Q., Nhan, D. K., Ward, J., Trung, N. H., Tri, L. Q., Tri, V. P. D., Vu, P. T. (2015), 'Responding to rising sea levels in the Mekong Delta', *Nature Climate Change*, 5(2), 167-174. DOI: 10.1038/nclimate2469.
- Tien Dung Khong, Loch, A., & Young, M. D. (2020), 'Perceptions and responses to rising salinity intrusion in the Mekong River Delta: What drives a long-term community-based strategy?', *Science of The Total Environment*, 711, 134759. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134759>.
- Tran Duc Dung, D. M. M., Bui Du Duong, Sea W., & Vo Tat Thang. (2021), 'Livelihood vulnerability and adaptability of coastal communities to extreme drought and salinity intrusion in the Vietnamese Mekong Delta', *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 57, 102183. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102183>.
- Tran Thi Nhung, L. V. P., Vu Van Nghi, & Ho Quoc Bang (2019), 'Salt intrusion adaptation measures for sustainable agricultural development under climate change effects: A case of Ca Mau Peninsula, Vietnam', *Climate Risk Management*, 23, 88-100. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.crm.2018.12.002>.
- UNDP (2016), *Vietnam Drought and Saltwater Intrusion Transitioning from Emergency to Recovery*, last retrieved 12 May 2024, from <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/vn/Recovery-draft-Sep-2016_final.pdf>.
- Võ Thành Danh, Huỳnh Việt Khải, Ngô Thị Thanh Trúc, Võ Nguyễn Duy Khiêm & Võ Thành Toàn (2021), 'Phân tích mức độ tổn thương xã hội do xâm nhập mặn của các hộ sản xuất lúa tại tỉnh Kiên Giang', *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 8(129). <https://tapchi.hunre.edu.vn/index.php/tapchikhntnmt/article/view/394>.
- Vo Thanh Danh & Huynh Viet Khai (2014), 'Using a risk cost-benefit analysis for a sea dike to adapt to the sea level in the Vietnamese Mekong River Delta', *Climate*, 2(2), 78-102.
- van Valkengoed, A. M., & Steg, L. (2019), 'Meta-analyses of factors motivating climate change adaptation behaviour', *Nature Climate Change*, 9(2), 158-163. DOI: 10.1038/s41558-018-0371-y.