

ẢNH HƯỞNG CỦA XÂM NHẬP MẶN ĐẾN SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP HUYỆN CHÂU THÀNH, TỈNH BẾN TRE GIAI ĐOẠN 2021 - 2022

Lê Minh Thiện¹, Nguyễn Thái Bảo¹, Trương Minh Quân¹,
Phan Thu Trâm¹, Lê Quốc Tuấn¹, Nguyễn Vũ Đức Thịnh^{1,*}

TÓM TẮT

Xâm nhập mặn (XNM) và các hiện tượng thời tiết cực đoan đã gây ra nhiều ảnh hưởng đối với hoạt động sản xuất nông nghiệp tại Bến Tre trong những năm gần đây. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của XNM đến hoạt động sản xuất nông nghiệp (trồng trọt) của các hộ dân tại huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre. Nghiên cứu chọn 3 vùng đại diện theo các mô hình sản xuất nông nghiệp của mỗi vùng, cụ thể là xã Tân Phú, xã Phú Túc và xã Giao Long. Tại mỗi xã, tiến hành phỏng vấn ngẫu nhiên 35 hộ, tổng cộng 105 hộ tham gia phỏng vấn với phiếu phỏng vấn được soạn sẵn. Kết quả ghi nhận độ mặn từ tháng 12/2021 đến tháng 4/2022 tại xã Phú Túc và xã Tân Phú dao động quanh giá trị 1‰, tuy nhiên ở xã Giao Long tháng 2-3/2022 đạt 2,1-2,2‰ và tăng cao đến 4,2‰ vào tháng 4/2022. Theo đó có 29% diện tích canh tác nông nghiệp thiệt hại nghiêm trọng trên 70%. Tình trạng XNM đến sớm và kéo dài dẫn đến các vấn đề về đất canh tác như đất bị nhiễm mặn, thiếu hụt nguồn nước sử dụng cho các giống cây ăn trái.

Từ khóa: *Xâm nhập mặn, sản xuất nông nghiệp, Châu Thành, Bến Tre.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, Việt Nam đang đối mặt với những thách thức và vấn đề nghiêm trọng do biến đổi khí hậu gây ra [1]. Đặc biệt vấn đề môi trường đang được quan tâm là nóng lên toàn cầu và mực nước biển dâng, những vấn đề này không chỉ tác động đến lĩnh vực kinh tế, xã hội mà còn tác động đến các lĩnh vực sản xuất nông nghiệp và vấn đề an ninh lương thực [2]. Trong khu vực Đông Nam Á, Việt Nam được đánh giá là một trong những quốc gia có thể bị ảnh hưởng nghiêm trọng của biến đổi khí hậu [3]. Việt Nam có đường bờ biển dài 3.260 km [4], hàng triệu người tập trung sinh sống và khai thác các nguồn lợi từ biển. Trồng trọt, nuôi trồng thủy sản và lâm nghiệp vùng ven biển sẽ chịu tác động rất lớn bởi nước biển dâng và XNM [4]. Hai đồng bằng lớn nhất của Việt Nam là đồng bằng sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long đã và đang là những nơi chịu ảnh hưởng nghiêm trọng của biến đổi khí hậu đến hoạt động sản xuất và sinh hoạt của người dân [5], [6]. Mặc dù đã đưa ra nhiều biện pháp để phần nào hạn chế được tình trạng XNM nhưng biến đổi khí hậu diễn ra trong bối cảnh ngày càng trở nên phức tạp, đặc biệt là khu vực đồng bằng sông Cửu Long -

vừa lương thực lớn nhất cả nước [6]. Một trong những nguyên nhân gây nên hiện tượng hạn hán kéo dài và XNM diễn ra ngày càng phức tạp tại đồng bằng sông Cửu Long là vào mùa khô, Biển Hồ điều tiết kém, dòng chảy mùa khô của sông Cửu Long hoàn toàn dựa vào dòng chảy từ thượng nguồn (Biển Hồ) [7].

Bến Tre là tỉnh nằm ở hạ nguồn sông Cửu Long, tiếp giáp biển Đông và được bồi tụ bởi 4 con sông lớn là sông Tiền, sông Ba Lai, sông Hàm Luông và sông Cổ Chiên. Với diện tích đất nông nghiệp là 181.821 ha (chiếm 75,92% tổng diện tích đất tự nhiên) và 31.467 ha cho nuôi trồng thủy sản [8], nông nghiệp là động lực phát triển kinh tế quan trọng của tỉnh Bến Tre. Châu Thành là huyện cửa ngõ của tỉnh Bến Tre, đất đai Châu Thành là đất phù sa châu thổ được bồi tụ từ các nhánh của dòng sông Cửu Long nên màu mỡ, rất thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp với các vườn trái cây và vùng chuyên canh rau màu. Tuy nhiên, hoạt động nông nghiệp huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre đã và đang chịu ảnh hưởng nặng nề của hiện tượng XNM. Với những vấn đề nêu trên, nghiên cứu được thực hiện nhằm: (i) Đánh giá tác động của XNM giai đoạn 2021 – 2022 đến sản xuất nông nghiệp và (ii) Đánh giá và phân tích khả năng thích nghi của người dân trước tình trạng XNM kéo dài trên địa bàn huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre.

¹ Khoa Môi trường và Tài nguyên, Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh

*Email: thinh.nguyenvuduc@hcmuaf.edu.vn

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu thập dữ liệu

Nghiên cứu được thực hiện từ ngày 10/2021 đến 9/2022 tại 3 xã: Tân Phú, Phú Túc và Giao Long thuộc huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre. Các xã được lựa chọn dựa theo các loại mô hình sản xuất nông nghiệp của mỗi khu vực để phù hợp với mục tiêu nghiên cứu. Xã Tân Phú là vùng canh tác cây lâu năm, xã Phú Túc là vùng canh tác cây lâu năm – nuôi trồng thủy sản và xã Giao Long là vùng canh tác cây lâu năm. Đồng thời, các địa điểm được lựa chọn dựa vào vị trí địa lý để phục vụ cho mục đích lấy mẫu. Cụ thể, xã Tân Phú nằm ở đầu vùng cánh Tây, tiếp giáp 3 con sông: sông Tiền, sông Hàm Luông và sông Ba Lai, đồng thời có hệ thống đê bao ngăn mặn; xã Phú Túc nằm ở cuối vùng cánh Tây tiếp giáp sông Hàm Luông và một số vị trí tại đây đã có đê bao ngăn mặn; xã Giao Long nằm ở cuối vùng cánh Đông, tiếp giáp sông Tiền và thông với sông An Hóa, tuy nhiên khu vực này vẫn chưa có đê ngăn mặn.

2.1.1. Dữ liệu thứ cấp

Số liệu thứ cấp được thu thập từ UBND, Phòng Tài nguyên và Môi trường, Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Châu Thành. Các thông tin thứ cấp chính thu thập được bao gồm: tình hình kinh tế - xã hội, hiện trạng XNM trong giai đoạn 2021 – 2022, các số liệu liên quan đến sản xuất nông nghiệp, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội cũng như các dự án liên quan đến môi trường.

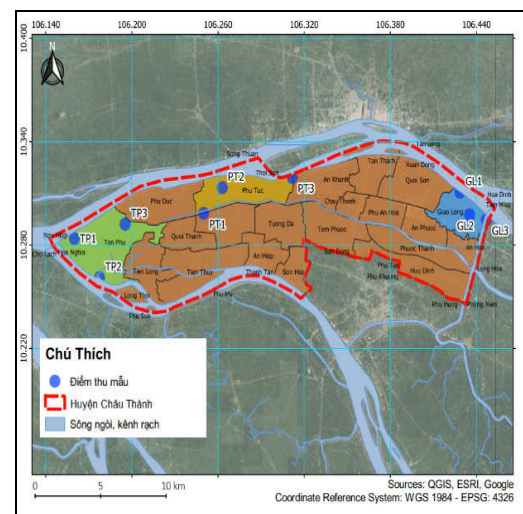
2.1.2. Dữ liệu sơ cấp

2.1.2.1. Phỏng vấn nông hộ

Sử dụng phương pháp phỏng vấn trực tiếp 105 nông hộ để thu thập số liệu (tương ứng 35 hộ/xã). Bảng câu hỏi bao gồm 42 câu với 4 phần chính. Phần đầu tiên nói về nhận thức, thái độ của người dân về tình hình XNM tại địa phương (bao gồm 9 câu hỏi). Phần thứ hai nói về tình hình, ảnh hưởng cùng với các giải pháp ứng phó đối với XNM trong hoạt động sản xuất nông nghiệp (bao gồm 16 câu hỏi). Phần thứ ba liên quan đến tình hình di cư lao động tại địa phương (bao gồm 8 câu hỏi). Phần cuối cùng bao gồm các thông tin cá nhân (bao gồm 9 câu hỏi). Bảng hỏi tập trung vào mức độ ảnh hưởng của XNM đến các hoạt động nông nghiệp, nhận thức của người dân cũng như, các biện pháp thích ứng của người dân, nhà nước để đối phó XNM và cuối cùng là tình hình di cư lao động tại địa phương.

2.1.2.2. Thu mẫu nước

Thời gian thu mẫu nước từ tháng 12/2021 đến 4/2022 để đánh giá pH, độ mặn và EC. Tần suất lấy mẫu 1 tháng/lần vào ngày 15 hàng tháng trên các tuyến sông và kênh chính. Tại mỗi xã, mẫu nước được lấy ở 3 vị trí mà các nông hộ sử dụng phục vụ cho mục đích tưới tiêu, vị trí lấy mẫu cách bờ từ 1,5 - 2 m (Hình 1). Mẫu nước được lấy theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 6663-6: 2018 (ISO 5667-6: 2014) về Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 6: Hướng dẫn lấy mẫu nước sông và suối. Mẫu nước được trực tiếp đo bằng máy đo đa chỉ tiêu AquaCombo HM3070 của Trans Instruments (Singapore) tại địa điểm thu mẫu.



Hình 1. Khu vực nghiên cứu và những điểm thu mẫu nước

2.2. Xử lý số liệu

Số liệu được tổng hợp và tính toán bằng phần mềm Microsoft Excel 2016. Phân tích phương sai một nhân tố (One-way ANOVA) và so sánh kết quả trung bình giữa các đợt thu mẫu trong cùng địa điểm thu mẫu bằng phần mềm IBM SPSS Statistics 20 dựa trên kiểm định Tukey HSD ở mức ý nghĩa 5%. So sánh sự khác biệt của độ mặn giữa các điểm thu mẫu dựa trên biến độc lập T (independent T-test, ở mức ý nghĩa 5%). Sử dụng QCVN 08-MT: 2015/BTNMT (cột B1) để so sánh một số thông số lý tính của nước phục vụ cho mục đích tưới tiêu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Diễn biến XNM và tình hình sản xuất nông nghiệp

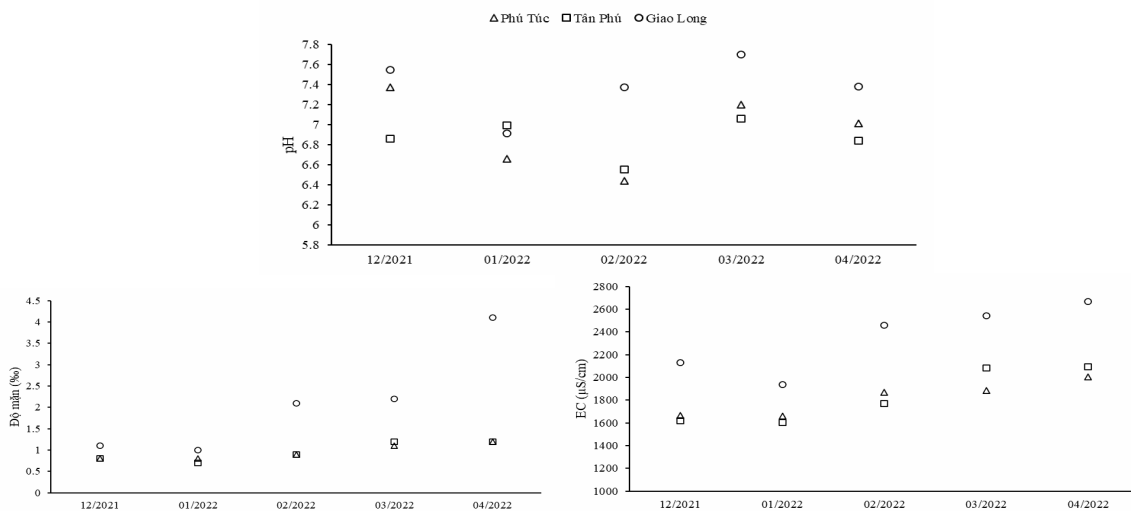
3.1.1. Diễn biến XNM

Tổng lượng dòng chảy trong những tháng mùa khô 2021 - 2022 từ thượng nguồn sông Mê Công về

hạ lưu và đồng bằng sông Cửu Long thiếu hụt từ 15 - 25% so với trung bình nhiều năm. Mùa khô năm 2021 - 2022, mặn bắt đầu xâm nhập vào các cửa sông chính trong tỉnh Bến Tre từ nửa cuối tháng 12/2021. Đến giữa tháng 2/2022, mặn xâm nhập cách các cửa sông khoảng 50 km, độ mặn cao nhất tại các trạm xuất hiện trong tháng 3 đến nửa đầu tháng 4/2022. Hạn mặn trong những năm gần đây (2019 - 2022) đến sớm và kéo dài hơn so với giai đoạn trước, có tính chất tương tự như hạn mặn lịch sử vào mùa khô năm 2015-2016.

Kết quả từ hình 2 cho thấy, giữa các đợt thu mẫu, độ mặn tại các vùng nước mặt của khu vực nghiên cứu có xu hướng tăng dần từ tháng 12/2021 đến tháng 4/2022, dao động từ $0,8 \pm 0,1$ - $4,2 \pm 0,3$ ‰. Tại xã Phú Túc và Tân Phú, độ mặn dao động quanh giá trị $1 \pm 0,2$ ‰, khu vực này được quy hoạch là vùng nước ngọt của huyện Châu Thành [9], định hướng phát triển các vùng canh tác cây ăn trái, tại đây đã hoàn thiện hệ thống cống ngăn mặn. Độ mặn tại xã Giao Long tháng 2-3/2022 đạt $2,1 \pm 0,1$ - $2,2 \pm 0,1$ ‰ và tăng cao đến $4,2 \pm 0,3$ ‰ vào tháng 4/2022. Xã Giao Long được quy hoạch nằm trong vùng nước lợ của huyện Châu Thành [9], đây là vùng phát triển kinh tế nông nghiệp đa dạng, trong đó chủ yếu phát triển vườn dừa và kết hợp cây ăn trái, nuôi trồng thủy sản xen canh trong vườn. Dựa vào kết quả khảo sát,

87,6% hộ dân cho biết thời gian diễn ra hạn mặn chủ yếu từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau và độ mặn đạt đỉnh điểm từ tháng 2 đến tháng 3. Với độ mặn trung bình tại xã Giao Long, cần có những giải pháp phù hợp để ứng phó với những tác động tiêu cực ảnh hưởng tới canh tác nông nghiệp tại địa phương. Kết quả đo pH từ tháng 12/2021 đến tháng 4/2022 cho thấy không có sự khác biệt rõ rệt về pH giữa 3 xã tại huyện Châu Thành. Giá trị pH cụ thể của từng xã dao động từ $6,4 \pm 0,2$ - $7,4 \pm 0,1$ ở xã Phú Túc, từ $6,6 \pm 0,1$ - $7,1 \pm 0,3$ ở xã Tân Phú và $6,9 \pm 0,4$ - $7,7 \pm 0,1$ ở xã Giao Long. Nhìn chung giá trị pH tại khu vực nghiên cứu phù hợp với mục đích tưới tiêu (pH ~ 5,5-9) theo QCVN 08-MT: 2015/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt). Kết quả EC đo được dao động từ 1.605 ± 20 - 2.665 ± 115 $\mu\text{S/cm}$, trong đó xã Giao Long có giá trị EC cao hơn hẳn so với 2 xã còn lại. Trong TCVN 6773: 2000 (chất lượng nước dùng trong thủy lợi) thì ở khu vực có EC = 1.750 $\mu\text{S/cm}$ được khuyến dùng cho khu vực có hệ thống tưới tưới tốt và khu vực có EC = 2.250 $\mu\text{S/cm}$ chỉ được khuyến dùng cho vùng đất gieo trồng các loại cây chịu mặn và chủ động được việc tưới tiêu. Bên cạnh đó, khi đánh giá phân loại về độ mặn nước tưới, Camberato (2001) [10] cho rằng khi EC trong nước tưới > 2.000 $\mu\text{S/cm}$ thì năng suất và tăng trưởng của nhiều loại cây trồng bị giới hạn.



Hình 2. Giá trị pH, độ mặn, EC nước mặt tại 3 xã Phú Túc Tân Phú và Giao Long theo từng đợt thu mẫu

3.1.2. Tình hình sản xuất nông nghiệp

Nước mặn xâm nhập sâu và kéo dài những tháng đầu năm đã ảnh hưởng rất lớn đến tình hình kinh tế của huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre. Sản xuất nông

nghiệp trên địa bàn huyện bị ảnh hưởng nghiêm trọng, người dân không thể gieo trồng rau màu, thả nuôi cá; thiếu nguồn nước tưới nghiêm trọng nên năng suất cây ăn trái, cây dừa giảm mạnh, diện tích cây ăn trái giảm do người dân đã đốn bỏ những cây

già cỗi, năng suất thấp không thể phục hồi sau hạn mặn [11].

Cây lúa: diện tích lúa trên địa bàn huyện hiện nay không còn do người dân chuyển đổi diện tích trồng lúa sang trồng các loại cây ăn trái khác có giá trị cao hơn như bưởi, dừa...; chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa sang đất ở, đất sản xuất, kinh doanh...

Cây dừa: diện tích vườn dừa là 8.050 ha (khoảng 70% dừa lấy dầu, 30% dừa uống nước), trong đó có 7.357 ha đang thu hoạch, sản lượng ước khoảng 55.000 trái. Thông qua các chương trình dự án, hội thảo, tập huấn kỹ thuật đã từng bước thay đổi nhận thức trong canh tác để nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả vườn dừa.

Cây ăn trái: diện tích cây ăn trái (chủ yếu là sầu riêng, chôm chôm và bưởi da xanh) là 7.800 ha, diện tích thu hoạch là 7.250 ha, sản lượng ước khoảng 55.000 tấn.

Rau màu: ước tính diện tích gieo trồng là 20 ha, sản lượng ước đạt 240 tấn.

Thủy sản: diện tích thủy sản trong năm là 412 ha, sản lượng nuôi trồng thủy sản các loại là 36.000 tấn.

Thực hiện đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp: triển khai thực hiện tốt kế hoạch tái cơ cấu ngành nông nghiệp giai đoạn 2016 - 2020 gắn với chuỗi giá trị; truyền truyền vận động người dân cải tạo 24,3 ha vườn tạp; cấp phát tài liệu chuyển giao khoa học kỹ thuật, sinh hoạt câu lạc bộ nông dân 40 cuộc và 32 lớp tập huấn kỹ thuật chăm sóc cây trồng, vật nuôi sau hạn mặn; tổ chức 9 lớp dạy nghề phi nông nghiệp. Triển khai các chương trình, dự án để thực hiện các công trình thủy lợi đảm bảo tưới tiêu và trữ ngọt, ngăn mặn. Thực hiện mô hình VietGAP gắn với liên kết tiêu thụ sản phẩm theo chuỗi giá trị với quy mô 30 ha [11].

Thủy lợi: thực hiện nạo vét kênh sông Mã qua khu vực chợ Phước Hậu, xã Tam Phước; rạch Năm Dộm từ giáp xã Sơn Đông đến xã Tường Đa. Đồng thời tiến hành đắp đập tạm trên các kênh rạch để ngăn mặn. Hoàn thành 21 cống ngăn mặn, giao cho Công ty TNHH MTV Khai thác Công trình Thủy lợi vận hành cửa cống ngăn mặn; phối hợp tiến hành khảo sát, nạo vét các kênh dẫn, sửa chữa cống phục vụ cấp nước cho nhà máy nước của tỉnh ứng phó tình hình XNM.

Bảng 1. Tình hình sản xuất nông nghiệp huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre

	Lúa	Dừa	Cây ăn trái	Rau màu	Thủy sản
Diện tích (ha)	0	8.050	7.800	20	412
Sản lượng	0	55.000 trái	55.000 tấn	240 tấn	36.000 tấn

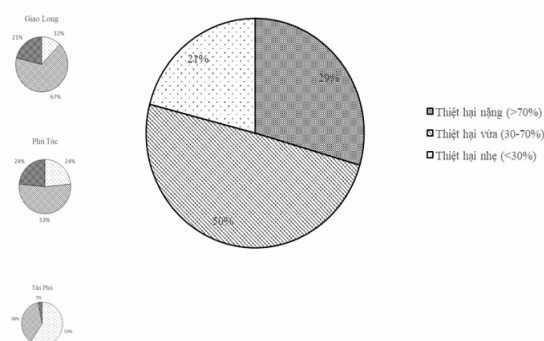
3.2. Ảnh hưởng của XNM đến hoạt động sản xuất nông nghiệp

Kết quả điều tra cho thấy, XNM đã gây thiệt hại rất lớn đến hoạt động canh tác nông nghiệp tại 3 xã Phú Túc, Tân Phú và Giao Long, đặc biệt là trong canh tác cây ăn quả (tổng diện tích trồng trọt của các nông hộ được phỏng vấn là 258,65 ha); trong đó, mức độ thiệt hại trên 70% là 76,3 ha (chiếm 29%), mức độ thiệt hại từ 30 - 70% là 128 ha (chiếm 50%) và mức độ thiệt hại dưới 30% là 54,35 ha (chiếm 21%) (Hình 3). Cụ thể, xã Tân Phú có diện tích nông nghiệp bị thiệt hại do XNM thấp hơn hẳn so với 2 xã còn lại, chỉ có 3% diện tích canh tác bị thiệt hại trên 70% và 38% diện tích có mức độ thiệt hại từ 30 - 70% (Hình 3). Do xã Tân Phú nằm ở rìa phía Tây của huyện Châu Thành, nơi nhận được nguồn nước của cả sông Tiền và sông Hàm Luông. Hơn nữa, hệ thống cống khu vực xã Tân Phú đã hoàn chỉnh, vận hành kịp thời để trữ nước

Nguồn: UBND huyện Châu Thành (2020) [11]. ngọt cho sản xuất nông nghiệp cho mùa khô 2021-2022. Nguyên nhân diện tích canh tác nông nghiệp ở huyện Châu Thành vẫn bị thiệt hại lớn bởi XNM chủ yếu do hạn mặn đến sớm, nắng nóng kéo dài dẫn đến việc thiếu nước ngọt cung cấp cho cây trồng; 96,2% nông hộ sử dụng nguồn nước từ hệ thống sông ngòi, kênh rạch làm nguồn nước tưới.

Đa phần các vườn cây ăn quả bị thiệt hại nặng là trong giai đoạn cho trái, như với cây sầu riêng, giai đoạn cho trái cần rất nhiều nước để nuôi trái, bên cạnh đó cây sầu riêng rất nhạy cảm với nước mặn: độ mặn 1‰ đã làm cho cây bị ảnh hưởng đến năng suất, thậm chí làm chết cây. Cùng với thiếu nước ngọt phục vụ sản xuất, đời sống người dân ở huyện Châu Thành cũng bị ảnh hưởng rất lớn do không đủ nước sinh hoạt do nguồn nước của các nhà máy nước trên địa bàn đều bị nhiễm mặn vượt mức cho phép. Trong khi đó, nếu sử dụng nước ngọt từ nơi khác vận

chuyển đến thì chi phí tăng cao. Diện tích nuôi trồng thủy sản từ tháng 2/2020 bị ảnh hưởng từ độ mặn và phạm vi XNM tăng cao, nên người dân không phát triển diện tích nuôi cá, diện tích nuôi thủy sản đến nay là 26,5 ha. Đa số các diện tích nuôi cá theo hộ gia đình đều bị ảnh hưởng thiệt hại, nhất là khu vực các xã phía Đông và các xã vùng ven sông Hàm Luông do độ mặn cao.



Hình 3. Diện tích trồng trọt bị ảnh hưởng bởi XNM

3.3. XNM và những vấn đề xã hội

Qua phỏng vấn trực tiếp 105 nông hộ trên địa bàn 3 xã Phú Túc, Tân Phú và Giao Long cho thấy, độ tuổi và trình độ học vấn là tiêu chí quan trọng để đánh giá nhận thức của người dân cũng như kinh nghiệm và khả năng lao động của nông hộ tại khu vực nghiên cứu. Có đến 36,2% người tham gia phỏng vấn có trình độ tiểu học, 38,1% có trình độ trung học cơ sở và 21,9% có trình độ trung học phổ thông, điều này ảnh hưởng đáng kể đến nhận thức của người dân về những vấn đề của xã hội cũng như về môi trường và ảnh hưởng của XNM. Ngoài ra, nhóm trên 50 tuổi chiếm 70,4%, tuy ở nhóm tuổi này có kinh nghiệm canh tác lâu năm sẽ phản ánh khách quan về tình hình canh tác nhưng họ sẽ hạn chế trong việc tiếp nhận thông tin từ những kênh như internet, mạng xã hội...

Do chịu ảnh hưởng nặng nề từ những đợt XNM, đặc biệt là vào mùa khô năm 2015-2016 và mùa khô năm 2019-2020 [12], nên nhìn chung phần lớn người dân (98%) đã nghe và có hiểu biết về hiện tượng XNM. Tại huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre, 76,2% nông hộ nhận những thông tin liên quan đến XNM thông qua hệ thống đài phát thanh của địa phương, 27,6% thông qua chính quyền địa phương, 23,8% thông qua truyền hình và thông qua một số kênh khác như hàng xóm (17,1%), sách báo (12,4%) và internet (10,5%). Nhìn chung, công tác thông tin,

tuyên truyền, hướng dẫn việc tổ chức sản xuất, dự báo, cảnh báo những tác động tiêu cực của hạn hán, XNM đến sản xuất và đời sống nhân dân đã được tăng cường. Đặc biệt, công tác tuyên truyền nâng cao nhận thức của người dân nhằm thực hiện tốt các khuyến cáo của cơ quan chuyên môn, chính quyền địa phương trong việc chọn giống, sản xuất thích ứng với điều kiện thiếu nước, hạn hán, XNM, nhằm hạn chế thấp nhất thiệt hại đã được đẩy mạnh. 28,6% nông hộ đã được tham gia các khóa tập huấn liên quan đến ứng phó với hiện tượng XNM tại địa phương. Tuy nhiên, 23,8% nông hộ được khảo sát lo lắng và 70,5% rất lo lắng về tình trạng XNM tại địa phương, nguyên nhân chính được các nông hộ cho rằng là do họ chưa tiếp cận được các giải pháp ứng phó với XNM một cách hiệu quả.

Những thay đổi về môi trường tự nhiên, được những nông hộ nhận định rằng trong 5 năm gần đây nhiệt độ trung bình tăng (71%), lượng mưa giảm (69%) và độ mặn trong nguồn nước mặt tăng (58%). Một số nguyên nhân dẫn đến tình trạng XNM được các nông hộ đưa ra như mực nước biển dâng (47,6%), sự suy giảm lưu lượng nước từ thượng nguồn (45,7%), điều này cũng phù hợp với những kịch bản XNM ở đồng bằng sông Cửu Long của Hoanh và cs (2004) [13].

Bên cạnh những ảnh hưởng của XNM kéo dài đến các sản xuất nông nghiệp ở địa phương, XNM sớm và kéo dài cũng ảnh hưởng đến các vấn đề xã hội, cụ thể là việc di cư lao động của người dân [14]. Trong đó, 21,9% hộ dân cho rằng tình trạng XNM tại địa phương ảnh hưởng nghiêm trọng đến sinh kế của họ, 65,7% cho rằng ảnh hưởng rất nghiêm trọng. Trong thời gian XNM xảy ra, người dân phải di chuyển đến các địa phương khác như thành phố Hồ Chí Minh, Bình Dương, Cần Thơ để xin việc thời vụ. Kết quả nghiên cứu cho thấy, có 41% hộ nông dân có thành viên trong gia đình di cư đi nơi khác để làm việc, trong đó 72% (31/43 hộ) di chuyển đến làm việc tại thành phố Hồ Chí Minh. Nguyên nhân là do mùa khô năm 2015-2016 và mùa khô năm 2019-2020, XNM đã gây thiệt hại nặng nề trong canh tác nông nghiệp, giảm diện tích đất canh tác nông nghiệp (diện tích đất canh tác lúa tại huyện Châu Thành từ năm 2014 đến 2019 lần lượt là 705 ha, 1.215 ha, 179 ha, 117 ha và 0 ha), dẫn đến thu nhập của người dân từ hoạt động nông nghiệp giảm hoặc mất thu nhập, người dân không có việc làm tăng. Đối với các hộ có

thành viên trong gia đình di cư đến nơi khác để làm việc, có đến 83,7% hộ dân cho rằng việc di cư lao động là rất cần thiết và quan trọng, vì di cư lao động có thể góp phần giải quyết việc làm cho lao động nhàn rỗi và tạo thêm nguồn thu nhập cho người dân địa phương trong thời gian XNM hoặc sau những ảnh hưởng của XNM.

3.4. Khả năng thích nghi của người dân trước ảnh hưởng của XNM kéo dài

Theo kết quả khảo sát, 41% nông hộ đã chuyển đổi cơ cấu cây trồng trong 5 năm gần đây để ứng phó với tình trạng XNM kéo dài và lặp lại. Huyện Châu Thành đã chuyển đổi dần đất trồng lúa từ năm 2015 sang cây lâu năm và các loại cây có múi chịu được

hạn – mặn nhằm thích ứng với tình hình biến đổi khí hậu ngày càng tăng, đến năm 2019 trên toàn huyện không còn diện tích canh tác lúa. Ngoài ra, 43% nông hộ đã áp dụng các biện pháp trữ nước ngọt cho mùa khô, 38% cho rằng các cống ngăn mặn mang lại hiệu quả cao trong công tác ứng phó XNM, 24% hướng đến việc thay đổi giống cây trồng, ưu tiên trồng những giống chịu hạn chịu mặn, 11% điều chỉnh thời vụ canh tác để ứng phó với XNM kéo dài và lặp lại (Bảng 2). Tuy nhiên, có đến 12% hộ dân không biết áp dụng những biện pháp nhằm giảm thiệt hại của XNM đối với hoạt động canh tác nông nghiệp của mình.

Bảng 2. Ưu nhược điểm các giải pháp ứng phó hạn mặn ở huyện Châu Thành, Bến Tre

Giải pháp	Ưu điểm	Nhược điểm
Chuyển đổi cơ cấu cây trồng	Chuyển từ trồng lúa sang những cây trồng có khả năng chịu hạn và chịu mặn tốt hơn, từ đó mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn	Chuyển đổi cơ cấu cây trồng trên địa bàn huyện đa phần vẫn manh mún, nhỏ lẻ, thiếu tính liên kết vùng, tập trung, quy mô lớn. Đồng thời, việc chuyển đổi không đúng quy hoạch hoặc chuyển đổi theo phong trào một số loại cây trồng cho lợi nhuận trước mắt cũng đặt ra cảnh báo về tình trạng "cung vượt cầu".
Trữ nước ngọt	Đảm bảo nguồn nước tưới trong mùa khô. Đồng thời, việc dự trữ nước trong ao, ruộng lót bạt hạn chế lượng nước thất thoát do rò rỉ ra bên ngoài, nhất là trong ao có lót bạt, nước mặn sẽ không thể xâm nhập được. Đi kèm ao lót bạt là hệ thống ống tưới với giọt nước nhuyễn, góp phần cho nước thẩm thấu vào gốc cây nhanh, tạo độ ẩm lâu trong đất, hạn chế lượng nước tưới cho cây.	Hệ thống trữ nước ngọt theo quy mô nông hộ sẽ không đáp ứng đủ nước tưới nếu hạn mặn kéo dài.
Hệ thống cống ngăn mặn	Hạn chế ảnh hưởng của triều cường gây ra tình trạng XNM, đồng thời giữ nước sông để phục vụ sinh hoạt, tưới tiêu,...	Có chi phí xây dựng lớn nhưng nhiều nơi mới sử dụng được khoảng hơn 10 năm đã hư hỏng nặng và hầu như không hoạt động được. Ngoài ra, ô cửa thoát nước có các cống ngăn mặn này có kích thước hẹp, độ rộng chưa đầy 10 m nên không thuận tiện cho tàu bè lưu thông trên sông.
Thay đổi giống cây trồng	Một số giống lúa chịu mặn như M6, bầu tép; chịu hạn như CH2, CH3, CH5, CH133 của Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm.	Chưa có nhiều giống cây trồng có khả năng chống chịu hạn mặn, đặc biệt có những loại cây ăn trái có giá trị kinh tế cao nhưng chống chịu hạn kém

	Bên cạnh đó, các kỹ thuật gốc ghép chống chịu hạn mặn cũng phát triển như gốc ghép cây có múi chống chịu mặn, gốc ghép xoài chống chịu mặn, ...	nghư sầu riêng, măng cụt, ...
Điều chỉnh thời gian mùa vụ	Canh tác các giống cây ngắn ngày như rau màu vào mùa mưa, tránh những thiệt hại do thiếu nước tưới.	Không thể áp dụng cho những loại cây lâu năm như cây ăn quả...

Nguồn: Khảo sát thực địa.

Trong bối cảnh độ mặn cao, kéo dài và thiếu nước ngọt, người dân ở các tỉnh Cà Mau, Bạc Liêu, Kiên Giang có xu hướng chuyển sang canh tác 1 vụ tôm – 1 vụ trồng cỏ, mang lại hiệu quả kinh tế cao [15]. Nấm tượng có khả năng chịu mặn 12 - 15%, Nấm bộp có thể chịu được độ mặn 16 - 20%, Nấm kim có thể chịu được mặn 17 - 18% và Bồn bồn là 5 - 10%, các loại cây thủy sinh này còn có nhiều ứng dụng trong đời sống, đặc biệt là Nấm bộp (5.000 - 6.000 đồng/kg) và Bồn bồn (25.000 đồng/kg) có thể bán làm thức ăn [6]. Đây có thể xem là các giải pháp thích ứng trong canh tác nông nghiệp, tuy nhiên cần phải triển khai và đánh giá thêm các giải pháp trên để xác định giải pháp mang tính hiệu quả và khả thi cho từng địa phương cụ thể.

Ngoài ra, để phòng chống hạn mặn, ổn định đời sống, sinh hoạt và sản xuất của người dân, doanh nghiệp, chính quyền và ngành chức năng trong tỉnh Bến Tre cần thường xuyên theo dõi độ mặn trên sông, kiểm tra các công trình phòng chống XNM, nhất là hệ thống cống đập; có kế hoạch vận hành hiệu quả các công trình thủy lợi. Đặc biệt đẩy nhanh tiến độ thi công nạo vét, khai thông dòng chảy, sửa chữa các công trình thủy lợi, ngăn mặn, đào ao để trữ ngọt, nhằm đảm bảo nước ngọt phục vụ sinh hoạt, sản xuất. Trong đó, có các công trình có quy mô lớn phục vụ trữ nước cho cả khu vực như đập tam Thành Triệu, cống Giồng Luông (huyện Châu Thành). Bên cạnh đó, UBND tỉnh Bến Tre cũng đã ban hành Kế hoạch 6999/KH-UBND ngày 26/10/2021 về Phòng chống thiếu nước, hạn hán, XNM mùa khô năm 2021-2022 trên địa bàn tỉnh Bến Tre, trong đó đề ra hàng loạt các giải pháp nhằm ứng phó với XNM.

4. KẾT LUẬN

XNM năm 2021-2022 đã gây ra những tác động nặng nề đến hoạt động sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là đối các loài cây ăn trái của huyện Châu Thành. Tình trạng XNM đến sớm và kéo dài dẫn đến các vấn đề về đất canh tác như đất bị nhiễm mặn, thiếu hụt nguồn nước sử dụng cho các loài cây ăn trái. Theo đó có 29% diện tích canh tác thiệt hại nghiêm trọng trên 70%.

Nhằm ứng phó hạn mặn gia tăng, các hộ dân đã áp dụng một số biện pháp như: trữ nước, chuyển đổi cơ cấu cây trồng và chuyển đổi sang canh tác những giống cây có khả năng chịu mặn, qua đó góp phần giảm thiểu các tác động do XNM gây ra. Tuy nhiên, sự mặn hóa đất gây khó khăn cho quá trình phục hồi và cải tạo trong điều kiện thiếu nước ngọt ở khu vực.

Kết quả ghi nhận độ mặn từ tháng 12/2021 đến tháng 4/2022 tại xã Phú Túc và Tân Phú dao động quanh giá trị 1‰, tuy nhiên ở xã Giao Long tháng 2-3/2022 đạt 2,1 - 2,2‰ và tăng cao đến 4,2‰ vào tháng 4/2022. Địa phương cần phải tiếp tục theo dõi độ mặn trong nước và đất trong thời gian tới để có thể đánh giá chính xác ảnh hưởng của XNM đến cây ăn trái của khu vực và kịp thời ứng phó khi hạn mặn xảy ra. Trên cơ sở đó đưa ra các khuyến cáo về mùa vụ và giống cây trồng phù hợp như thay thế các loại cây trồng có khả năng chịu mặn cao hơn.

LỜI CẢM ƠN

Tập thể tác giả xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh đã tài trợ kinh phí thực hiện nghiên cứu này (Mã số: CS-SV21-MTTN-01).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2021). *Kịch bản biến đổi khí hậu*. Nxb Tài nguyên – Môi trường và Bản đồ Việt Nam.
2. United Nations Framework Convention on Climate Change (2007). *Climate change: impacts, vulnerabilities and adaptation in developing countries*. Bonn, Germany: United Nations Framework Convention on Climate Change.
3. Yusuf, A. A., & Francisco, H. (2009). *Climate change vulnerability mapping for Southeast Asia*. South Bridge Court, Singapore: Economy and Environment Program for Southeast Asia.
4. Hanh, P. T. T., & Furukawa, M. (2007). Impact of sea level rise on coastal zone of Vietnam. *Bulletin of the College of Science: University of the Ryukyus* 84: 45-59.
5. Entzinger, H., & Scholten, P. (2016). *Adapting to climate change through migration: A case study of the Vietnamese Mekong River Delta*. Geneva, Switzerland: International Organization for Migration.
6. Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia (2016). *Xâm nhập mặn tại đồng bằng sông Cửu Long: Nguyên nhân, tác động và các giải pháp ứng phó*. Báo cáo tổng luận 2/2016, ngày truy cập 27/09/2022. Truy cập tại: www.vista.vn.
7. Nguyễn Ngọc Anh (2020). Những vấn đề về nước ở đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Việt Nam*. <https://vjst.vn/vn/tin-tuc/3044/nhung-van-de-ve-nuoc-o-dong-bang-song-cuu-long.aspx>
8. Cục Thống kê tỉnh Bến Tre (2020). *Niên giám Thống kê Bến Tre 2019*. Nxb Tổng hợp thành phố Hồ Chí Minh.
9. Nguyễn Thị Thúy Vy, Nguyễn Minh Tuấn, Trần Hoàng Hiếu, Lê Tấn Lợi, Văn Phạm Đăng Trí (2021). Hiệu quả quản lý tài nguyên nước mặt phục vụ sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản dưới tác động của xâm nhập mặn tại tỉnh Bến Tre. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ* 57 (4A): 82-92.
10. Camberato, J. (2001). Irrigation Water Quality. In *Carolinas GCSA Annual Meeting*. South Carolina, USA: Clemson University Turfgrass Program.
11. Ủy ban Nhân dân huyện Châu Thành (2020). *Báo cáo tình hình, kết quả thực hiện Nghị quyết của Hội đồng Nhân dân huyện về nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội năm 2020 và nhiệm vụ, giải pháp năm 2021*.
12. Phạm Thanh Vũ, Phan Hoàng Vũ, Phạm Thị Chinh, Nguyễn Duy Cần (2020). Ảnh hưởng xâm nhập mặn và các tác động lên sử dụng đất trên địa bàn tỉnh Bến Tre. Trong *Kỷ yếu Hội nghị khoa học Thực trạng và giải pháp tái cơ cấu nông nghiệp tỉnh Bến Tre*. Nxb Đại học Cần Thơ.
13. Hoanh, C. T., Guttman, H., Droogers, P., & Aerts, J. (2004). *Will we produce sufficient food under climate change? Mekong Basin (South-east Asia)*. In Aerts, J. C., Aerts, J. H. & Droogers, P. (Eds.) *Climate change in contrasting river basins: Adaptation strategies for water, food, and environment*. CABI Publishing, Wallingford. Pp 157–180.
14. Nguyễn Văn Bé, Trần Thị Lệ Hằng, Trần Văn Triển, Văn Phạm Đăng Trí (2017). Ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến sản xuất nông nghiệp, thủy sản huyện Trần Đề, tỉnh Sóc Trăng. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ* 50: 94-100.
15. Nguyễn Hải Thanh, Nguyễn Minh Đông, Nguyễn Đỗ Châu Giang, Nishimura, T., Ngô Thụy Diễm Trang (2019). Hiệu quả kinh tế - kỹ thuật của mô hình tôm-lúa trong bối cảnh biến đổi khí hậu gia tăng xâm nhập mặn ở tỉnh Bạc Liêu. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT* 8: 37-46.

**EFFECTS OF SALINE INTRUSION ON AGRICULTURAL PRODUCTION
IN CHAU THANH DISTRICT, BEN TRE PROVINCE IN THE PERIOD OF 2021 – 2022**

**Le Minh Thien, Nguyen Thai Bao, Truong Minh Quan,
Phan Thu Tram, Le Quoc Tuan, Nguyen Vu Duc Thinh**

Summary

Saline intrusion and extreme weather events have caused many impacts on agricultural production in Ben Tre province in recent years. This study was conducted to evaluate the effects of saline intrusion on agricultural production (cultivation) of households in Chau Thanh district, Ben Tre province. The study selected 3 representative regions according to the agricultural production model of each region, namely Tan Phu commune, Phu Tuc commune and Giao Long commune. 105 households participated in the interviews with prepared questionnaires (in each commune, 35 households were randomly interviewed). The results recorded salinity from december 2021 to april 2022 in Phu Tuc and Tan Phu communes fluctuated around 1‰; however, in Giao Long in february-march 2022, it reached 2.1-2.2‰ and increased to 4.2‰ in april 2022. Accordingly, 29% of the cultivated area was seriously damaged, over 70%. The early and prolonged saline intrusion leads to problems with arable lands, such as increasing saline soil and a lack of water resources for fruit tree varieties.

Keywords: *Saline intrusion, agricultural production, Chau Thanh, Ben Tre.*

Người phản biện: PGS.TS. Văn Phạm Đăng Trí

Ngày nhận bài: 17/11/2022

Ngày thông qua phản biện: 15/12/2022

Ngày duyệt đăng: 30/12/2022