

DOI:10.22144/ctu.jvn.2022.255

ĐÁNH GIÁ BIẾN ĐỘNG VÀ PHÂN TÍCH CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP TẠI HUYỆN MỸ XUYÊN, TỈNH SÓC TRĂNG

Phan Hoàng Vũ^{1*}, Lâm Thị Hoàng Oanh², Phạm Thanh Vũ¹, Nguyễn Thị Song Bình¹, Phạm Thị Chinh³ và Nguyễn Hiếu Trung²

¹Khoa Môi trường và Tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

²Viện Nghiên cứu Biến đổi Khí hậu, Trường Đại học Cần Thơ

³Học viên cao học ngành Quản lý đất đai khóa 27, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Phan Hoàng Vũ (email: phvu@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 06/09/2022

Ngày nhận bài sửa: 21/09/2022

Ngày duyệt đăng: 28/10/2022

Title:

Evaluate the transformation and analyze the factors affecting agricultural land use in My Xuyen district, Soc Trang province

Từ khóa:

Biến động, sản xuất nông nghiệp, sử dụng đất, yếu tố tác động

Keywords:

Agricultural production, changes, impact factors, land use

ABSTRACT

This study is to evaluate the change of area in agricultural land uses in My Xuyen district, Soc Trang province through the satellite image data provided by Japan Aerospace Exploration Agency. The results showed a difference in the percentage of land use types changed in two areas of the district. For the freshwater region in the North of the district, there was little change of area in the rice crops and cash crops. These land use types were mainly converted for construction areas and other plantation trees. Meanwhile, there was high transformation in the saltwater and brackishwater ecology region, the area of rice-shrimp farming was reduced due to changing to the improved extensive and semi-intensive farming models. By the farmer interview method, these results showed that saline water intrusion, rainfall, costs of input materials, labor costs, consumption of materials in the production process, agricultural product prices, markets, lack of labors, and Covid-19 epidemic were important influences on production efficiency and farmers' decision to change land use.

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá biến động diện tích các loại hình sử dụng đất nông nghiệp tại huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng bằng dữ liệu ảnh vệ tinh được cung cấp bởi Cơ quan Thăm dò Hàng không Vũ trụ Nhật Bản. Kết quả cho thấy có sự khác biệt về tỷ lệ thay đổi kiểu sử dụng đất tại hai khu vực trên địa bàn huyện. Khu vực nước ngọt ở phía Bắc của huyện ít biến động với mô hình canh tác chính là lúa và hoa màu. Các mô hình này chủ yếu chuyển đổi sang đất xây dựng và các loại cây trồng khác. Trên nền sinh thái nước mặn và nước lợ, mô hình luân canh lúa-tôm chuyển diện tích lớn sang nuôi tôm quảng canh cải tiến và bán thâm canh. Thông qua phương pháp phỏng vấn nông hộ, kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng xâm nhập mặn, lượng mưa, giá vật tư đầu vào, giá thành lao động, tiêu hao vật tư, giá nông sản, thị trường, thiếu lao động và dịch bệnh Covid-19 có ảnh hưởng quan trọng đến hiệu quả sản xuất và việc thay đổi sử dụng đất của nông hộ.

1. GIỚI THIỆU

Đồng bằng sông Cửu Long là khu vực trọng điểm của quốc gia về sản xuất nông nghiệp và thủy

sản (Mekong Delta Plan, 2013), vùng chỉ chiếm khoảng 12% diện tích nhưng lại đóng góp hơn 50% tổng sản lượng lúa và 90% sản lượng gạo xuất khẩu của cả nước và hơn 70% trữ lượng thủy sản (GSO,

2013). Tuy nhiên, nhiều đánh giá cho thấy đời sống của người dân sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản vẫn còn gặp nhiều khó khăn, đặc biệt là vùng ven biển (Dang, 2020; Le et al., 2018). Huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng với vị trí tiếp giáp giữa vùng ven biển và nội đồng tạo nên sự đa dạng về hệ sinh thái nông nghiệp (Vũ và ctv., 2013). Tuy nhiên, sự đa dạng đó dẫn đến tính nhạy cảm với những thay đổi bất thường của tự nhiên, đồng thời gây ra nhiều khó khăn trong việc sản xuất cũng như công tác quản lý nông nghiệp. Đặc biệt, trong những năm gần đây, tình trạng thiếu nước ngọt vào mùa khô và xâm nhập mặn sâu vào nội đồng tác động nặng nề đến sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện (Khánh và ctv., 2015; Bé và ctv., 2017). Trong mùa khô năm 2015-2016, cả hai loại hình canh tác chính của huyện là lúa và tôm đều bị thiệt hại, trong đó lúa là đối tượng chịu ảnh hưởng nặng nề nhất (Bé và ctv., 2017). Bên cạnh đó, diễn biến thời tiết thất thường và xâm nhập mặn ngày càng diễn ra nghiêm trọng (Wassmann et al., 2004) cùng với sự bất ổn định của thị trường làm cho việc thay đổi mô hình sản xuất để thích ứng diễn ra như một hiện tượng tất yếu (Bình và ctv., 2009). Chuyển đổi mô hình sản xuất phù hợp là một trong những giải pháp để thích ứng với tình hình biến đổi khí hậu (Minh et al., 2020). Tuy nhiên, quá trình chuyển đổi này chứa đựng nhiều rủi ro mà hiệu quả hay rủi ro trong sản xuất phụ thuộc vào các yếu tố tác động đến mô hình canh tác và các giải pháp thích ứng của các nhà quản lý vì những yếu tố tác động này không thể lường trước.

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá biến động cũng như phân tích mức độ ảnh hưởng của các yếu tố dẫn đến việc lựa chọn mô hình canh tác của người dân tại vùng nghiên cứu để góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất đồng thời hạn chế rủi ro cho những nông hộ khu vực này.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp lập bản đồ hiện trạng và biến động sử dụng đất

Dữ liệu bản đồ lớp phủ bề mặt được cung cấp bởi Cơ quan Thăm dò Hàng không Vũ trụ Nhật Bản (JAXA) với độ phân giải không gian 30 m. Dữ liệu này phân chia các đối tượng sử dụng đất tại huyện Mỹ Xuyên thành 9 loại. Thông qua kết quả làm việc với cán bộ chuyên trách về lĩnh vực nông nghiệp và địa chính tại các xã trong huyện, bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2015 và 2020 đã được xác định, gom nhóm và phân loại lại với 6 đối tượng gồm: lúa hai vụ, rau màu, tôm-lúa, chuyên tôm, cây trồng khác và đất xây dựng.

Bản đồ hiện trạng năm 2015 và 2020 được chồng lớp trên phần mềm Qgis để xác định ma trận chuyển đổi của các loại hình sử dụng đất trong giai đoạn nghiên cứu. Biến động sử dụng đất được đánh giá thông qua ma trận chuyển đổi. Các loại đất năm 2015 sẽ lần lượt chuyển đổi sang loại đất khác ở năm 2020. Thông qua ma trận này, có thể đánh giá được số lượng và xu hướng biến động của từng loại đất cụ thể.

2.2. Phương pháp đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến sử dụng đất

Phương pháp phỏng vấn nông hộ được thực hiện với tổng cộng 170 phiếu, đối tượng được điều tra là nông dân canh tác các mô hình nông nghiệp chính tại huyện Mỹ Xuyên. Nội dung phỏng vấn ghi nhận lại quan điểm của các hộ dân về sự tác động của các yếu tố tự nhiên, kinh tế và xã hội đến mô hình canh tác được nông hộ thực hiện trong giai đoạn 2015-2020. Kết quả phỏng vấn được phân tích thống kê mô tả, giá trị trung bình và tỷ lệ phần trăm được tính trên phần mềm Microsoft Excel.

Phương pháp đánh giá nông thôn có sự tham gia (PRA) được thực hiện trên hai nhóm nông hộ (20 người/nhóm) theo hai vùng sinh thái chính của huyện là vùng canh tác trên nền nước ngọt và nền nước mặn, lợ. Nội dung PRA cung cấp thông tin tổng quát về đặc điểm địa lý, các tác động chính và đặc điểm canh tác của từng kiểu sử dụng đất tại khu vực sinh sống của cộng đồng được khảo sát.

Bên cạnh đó, các báo cáo kết quả công tác hàng năm (từ 2015 đến 2020) của Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện Mỹ Xuyên được sử dụng như là nguồn số liệu thứ cấp để củng cố nội dung thảo luận về nguyên nhân và các tác động đến sử dụng đất nông nghiệp tại khu vực nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc trưng vùng canh tác nông nghiệp tại huyện Mỹ Xuyên

Theo kết quả phân tích PRA, sự phân chia ranh giới vùng ngọt và vùng ảnh hưởng nước mặn phục vụ cho trồng trọt và nuôi thủy sản tại huyện Mỹ Xuyên đã được hình thành từ trước năm 2000. Nhờ vậy, huyện Mỹ Xuyên duy trì bốn loại hình sử dụng đất nông nghiệp chính dựa trên hai vùng sinh thái cơ bản của huyện là vùng sinh thái nước ngọt canh tác lúa hai vụ và chuyên canh rau màu; và vùng sinh thái mặn, lợ canh tác tôm-lúa và nuôi tôm chuyên canh.

– Mô hình lúa hai vụ: được hình thành từ đầu những năm 1990, phân bố phía Bắc của huyện (Hình 1). Vụ Hè - Thu canh tác từ tháng 6 đến tháng 9 và

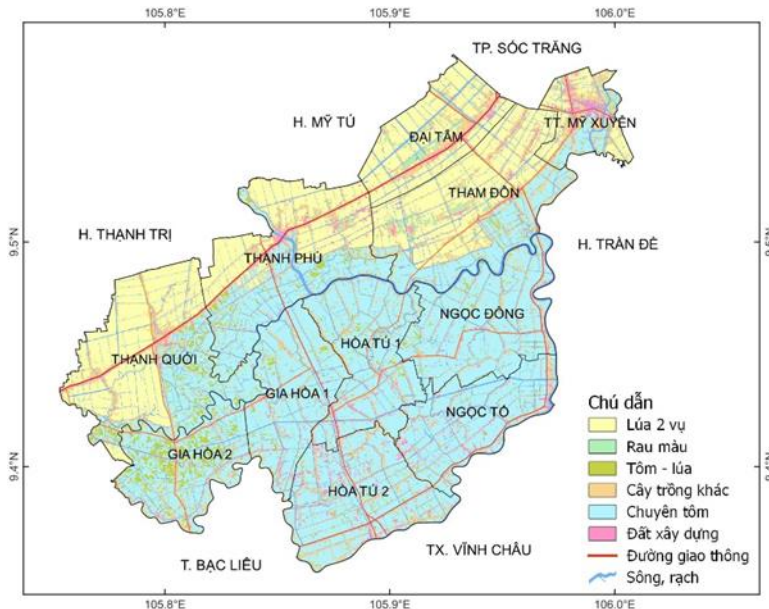
vụ Đông - Xuân từ giữa tháng 10 đến tháng 2 năm sau.

– Mô hình chuyên canh rau, màu: khu vực các xã Đại Tâm và Tham Đôn nằm trên vùng đất giồng cát, với sa cấu nhẹ, thoát nước tốt nên rất phù hợp cho canh tác rau, màu. Mùa vụ canh tác của mô hình này được bố trí quanh năm với các loại cây trồng chủ yếu như: ớt, ngô, dưa, hành, họ và cải.

– Mô hình luân canh tôm-lúa: là mô hình đặc trưng và được đánh giá là phù hợp với hệ sinh thái nước lợ, nơi có hai mùa mặn và ngọt luân phiên

trong một năm. Do tận dụng thức ăn và chất thải nuôi tôm (trong mùa khô) làm phân bón nên lúa được trồng (trong mùa mưa) theo hình thức này được xem là lúa hữu cơ, được chính quyền địa phương khuyến cáo phát triển.

– Mô hình nuôi tôm chuyên canh: gồm hai hình thức nuôi là quảng canh cải tiến và bán thâm canh với hai đối tượng nuôi chủ yếu là tôm sú và tôm thẻ chân trắng (Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện Mỹ Xuyên, 2020).

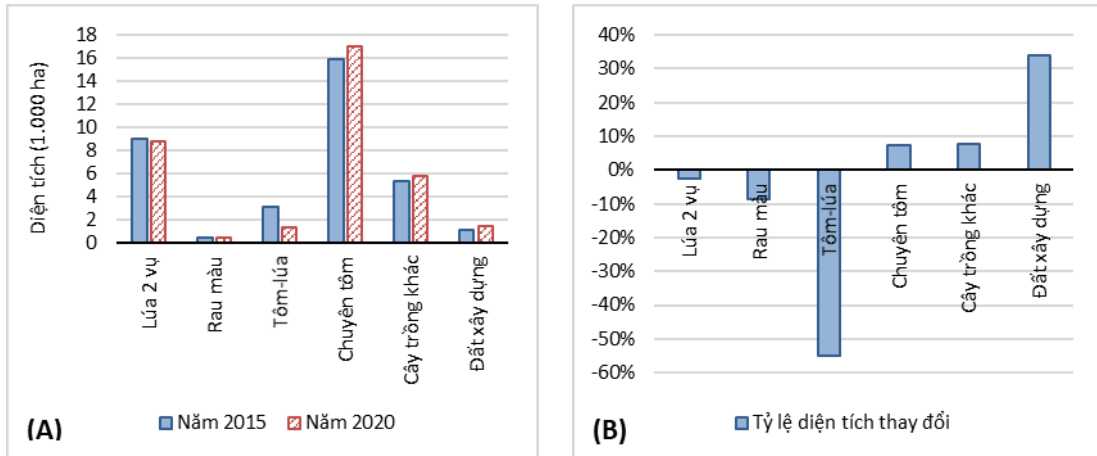


Hình 1. Bản đồ hiện trạng sử dụng đất tại huyện Mỹ Xuyên năm 2020 (cập nhật thực tế từ nguồn dữ liệu của JAXA)

3.2. Biến động sử dụng đất nông nghiệp giai đoạn 2015-2020

Tổng diện tích đất nông nghiệp biến động của huyện Mỹ Xuyên trong giai đoạn 2015-2020 là 2.328 ha (chiếm 6,2% diện tích tự nhiên của huyện). Trên vùng sinh thái ngọt, đất trồng lúa hai vụ và rau màu đều giảm diện tích. Đối với vùng mặn và lợ, mô

hình tôm-lúa giảm diện tích, ngược lại, đất nuôi tôm chuyên canh tăng diện tích đáng kể (Hình 2A). Tốc độ biến động của đất luân canh tôm-lúa lớn nhất trong tổng số các loại hình sử dụng đất nông nghiệp của huyện Mỹ Xuyên với 55% diện tích đã thay đổi sang loại hình sử dụng khác so với tổng diện tích ở thời điểm năm 2015. Trong khi đó, đất canh tác 2 vụ lúa có tỷ lệ biến động thấp nhất (Hình 2B).

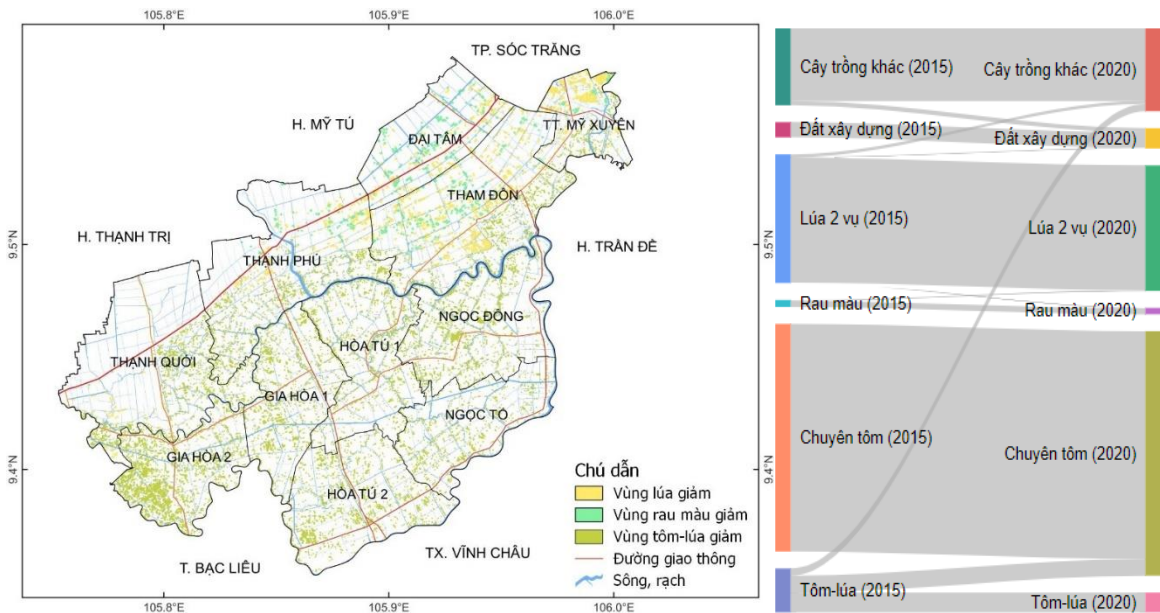


Hình 2. Diện tích các loại hình sử dụng đất năm 2015 và 2020 (A) và tỷ lệ diện tích biến động so với diện tích ban đầu trong giai đoạn 2015-2020 (B) tại huyện Mỹ Xuyên

Đất trồng lúa hai vụ, rau màu và tôm-lúa có xu hướng dịch chuyển sang các loại cây trồng khác (chủ yếu là cây lâu năm, vườn tạp) và đất xây dựng. Riêng đối với đất tôm-lúa, hơn 38% diện tích canh tác mô hình này đã chuyển sang nuôi tôm chuyên canh trong 5 năm được nghiên cứu (Hình 3).

Diện tích biến động các loại đất phân bố tương đối đều trên địa bàn huyện Mỹ Xuyên, ngoại trừ khu

vực phía Bắc Quốc lộ 1 thuộc các xã Thanh Phú, Thanh Quới và một phần diện tích phía Nam Quốc lộ 1 ở xã Thanh Quới. Các mô hình canh tác tại khu vực này ít có sự thay đổi trong thời gian nghiên cứu. Đây là khu vực trồng lúa khá đồng nhất, ít có sự đan xen với các mô hình canh tác khác (Hình 1).



Hình 3. Bản đồ phân bố đất nông nghiệp giảm diện tích và sơ đồ chuyển đổi của các loại đất trong giai đoạn 2015-2020

Các loại đất nông nghiệp chuyển sang đất xây dựng và các loại cây trồng khác là xu hướng tất yếu trong phát triển ở khu vực nông thôn do nhu cầu xây dựng công trình công cộng, nhà ở và các công trình

tiện ích khác. Tuy nhiên trong nội bộ đất sản xuất nông nghiệp, việc giảm đáng kể diện tích đất tôm-lúa để chuyển sang canh tác chuyên tôm là trở ngại lớn đối với địa phương vì mô hình canh tác này được

xác định là thể mạnh, mang tính đặc trưng của huyện (Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện Mỹ Xuyên, 2019). Do vậy, thực tế này cho thấy, cần phải xem xét, đánh giá lại sự phù hợp và hiệu quả của mô hình canh tác tôm-lúa trong giai đoạn hiện nay, đặc biệt dưới sự tác động của xâm nhập mặn được dự báo là sẽ tiếp tục diễn biến bất thường trong thời gian tới.

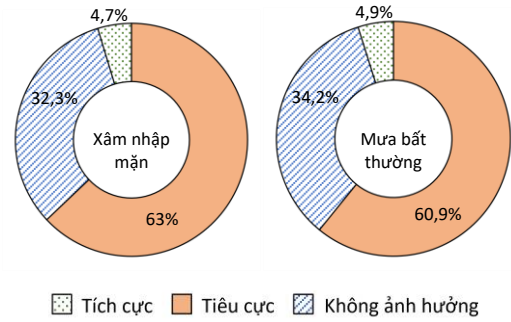
3.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả canh tác nông nghiệp tại huyện Mỹ Xuyên

Sử dụng đất nông nghiệp của nông hộ chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố kinh tế, xã hội và tự nhiên của khu vực. Các yếu tố này đã có những thay đổi và tác động đến năng suất, hiệu quả kinh tế và là nguyên nhân quan trọng dẫn đến việc chuyển đổi sử dụng đất nông nghiệp của nông hộ.

a. Yếu tố tự nhiên

Xâm nhập mặn và mưa bất thường được xác định có nhiều thay đổi và tác động lớn đến các loại hình canh tác nông nghiệp tại huyện Mỹ Xuyên trong giai đoạn 2015-2020 (Hình 4). Mùa khô năm 2016 và 2020 đã xảy ra tình trạng xâm nhập mặn nghiêm trọng nhất. Xâm nhập mặn gia tăng có tác động đến cả mô hình canh tác tôm-lúa và chuyên nuôi tôm do các đối tượng canh tác này đều có khoảng phù hợp nhất định với độ mặn và thời gian mặn của nguồn nước (Kết quả phân tích PRA). Có 63% nông hộ (chủ yếu ở vùng mặn, lợ) được xác định là chịu tác động tiêu cực do mặn làm chậm thời gian canh tác, thậm chí một số hộ không thể canh tác được trong những năm mùa khô cực đoạn. Mô hình canh tác lúa hai vụ và chuyên rau, màu phía Bắc không chịu ảnh hưởng của xâm nhập mặn do nằm trong vùng đê bao hoàn chỉnh của huyện Mỹ Xuyên.

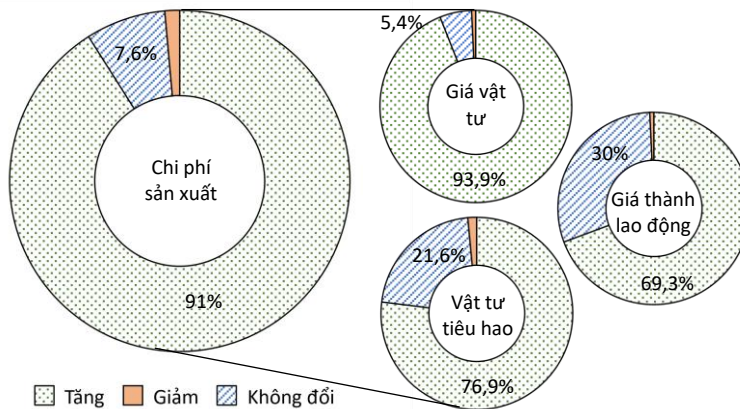
Diễn biến bất thường của mưa ảnh hưởng đến tất cả loại hình canh tác tại huyện Mỹ Xuyên. Mưa làm giảm độ mặn của nước, ảnh hưởng độ pH của ao nuôi hay gây ngập cho úng trên ruộng lúa, rau, màu (60,98% nông hộ chịu sự tác động này). Các nông hộ còn lại ít hoặc không chịu ảnh hưởng do vị trí canh tác ở gần sông lớn, thuận lợi hơn trong việc lấy nước và thoát nước.



Hình 4. Các yếu tố tự nhiên tác động đến sử dụng đất nông hộ

b. Yếu tố kinh tế

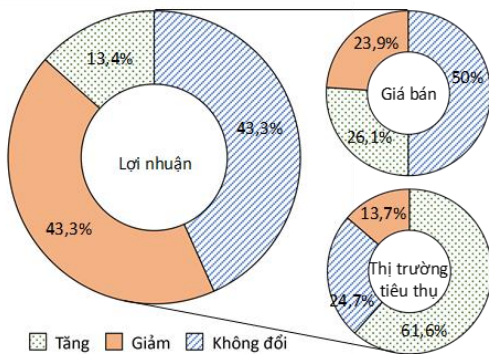
Chi phí sản xuất đã thay đổi đáng kể từ năm 2015 đến năm 2020. Kết quả phỏng vấn nông hộ cho thấy có 91% ý kiến cho rằng chi phí canh tác đã tăng lên ở các loại hình sử dụng đất nông nghiệp tại huyện Mỹ Xuyên. Ba yếu tố đầu vào được đánh giá quan trọng nhất là giá vật tư (đặc biệt là phân bón và thức ăn thủy sản), vật tư tiêu hao và giá thành lao động gia tăng là nguyên nhân chính dẫn đến tổng chi phí cho sản xuất của nông hộ tăng nhanh (Hình 5).



Hình 5. Sự thay đổi của các yếu tố đầu vào sản xuất tại huyện Mỹ Xuyên giai đoạn 2015-2020

Đối với các yếu tố kinh tế đầu ra, biến động của giá của nông sản và thị trường tiêu thụ được người dân xác định theo nhiều hướng khác nhau (Hình 6). Sự chưa nhất quán về ý kiến này cho thấy có sự khác biệt nhất định về khả năng tiếp cận với thị trường và giá đầu ra của sản phẩm ở các nhóm nông hộ cũng như giữa các địa phương khác nhau trong huyện. Một số nơi hoặc một số nhóm nông hộ năng động sẽ có điều kiện tốt hơn trong việc tiếp cận thị trường, được hưởng giá bán tốt hơn và ngược lại. Do vậy, số lượng nông hộ có lợi nhuận giảm và số lượng nông hộ có lợi nhuận không đổi tương đương nhau (43,3% ý kiến).

Ở khía cạnh này, có thể thấy lợi nhuận canh tác nông nghiệp sẽ được cải thiện nếu tìm được giải pháp để người sản xuất được tiếp cận với thị trường tiêu thụ và giá bán tốt hơn.



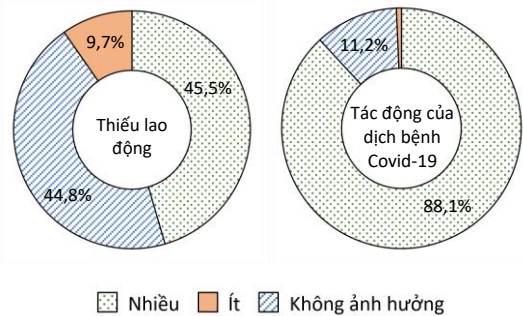
Hình 6. Sự thay đổi của các yếu tố đầu ra sản xuất tại huyện Mỹ Xuyên giai đoạn 2015-2020

c. Yếu tố xã hội

Về mặt xã hội, hai yếu tố chính tác động đến việc sử dụng đất nông nghiệp được nông hộ xác định là thiếu lao động và tác động của dịch bệnh Covid-19 (Hình 7). Tình trạng di cư lao động nông thôn đến các đô thị, khu công nghiệp do thiếu việc làm đã dẫn tới thiếu lao động đáng kể ở một số nơi (45,5%). Đối với những nông hộ có điều kiện tiếp cận cơ giới hóa và kỹ thuật tốt hơn, khi đó máy nông nghiệp thay thế được sức lao động của con người thì ảnh hưởng của nguồn lao động tại khu vực này không nhiều (9,7%), thậm chí là không ảnh hưởng (44,8%). Hơn nữa, khi sử dụng được cơ giới và áp dụng kỹ thuật canh tác mới, khoa học tiên bộ sẽ làm giảm đáng kể chi phí sản xuất, nhờ vậy lợi nhuận của nông hộ sẽ được cải thiện tốt hơn (Kết quả PRA).

Như vậy, các giải pháp thay thế sức lao động truyền thống và tăng cường áp dụng khoa học, kỹ thuật cần được đẩy mạnh để hạn chế tác động bất lợi

do thiếu hụt nguồn nhân công mà khu vực nghiên cứu đang đối mặt, thậm chí sẽ trầm trọng hơn do tình trạng di cư và dịch chuyển lao động.



Hình 7. Các yếu tố xã hội tác động đến sử dụng đất nông hộ

Trong giai đoạn nghiên cứu, dịch bệnh Covid-19 đã ảnh hưởng chung đến các hoạt động sản xuất, sinh hoạt, tại huyện Mỹ Xuyên cũng không ngoại lệ. Tác động của dịch bệnh ở hầu hết các quốc gia trên thế giới làm thị trường tiêu thụ chuyên biến theo hướng tiêu cực đến đầu ra của nông sản. Việc thu mua gặp trở ngại, giá nông sản tại vườn giảm nghiêm trọng do cản trở của việc lưu thông hàng hóa cả trong và ngoài nước đã ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả sản xuất nông nghiệp của nông hộ (88,1%). Tuy nhiên, đây chỉ là yếu tố ảnh hưởng mang tính đặc thù trong giai đoạn nghiên cứu. Trong thời gian tới, tác động của yếu tố này là không nghiêm trọng do các giải pháp có hiệu quả từ Chính phủ và chính quyền địa phương trong việc ngăn chặn dịch bệnh và tổ chức hoạt động sản xuất.

4. KẾT LUẬN

Huyện Mỹ Xuyên duy trì tương đối ổn định bốn mô hình canh tác trong hơn hai thập kỷ vừa qua, bao gồm: lúa hai vụ, rau màu, tôm-lúa và nuôi tôm chuyên canh (với hai hình thức nuôi là quảng canh cải tiến và bán thâm canh). Ngoại trừ đất chuyên nuôi tôm, các loại hình canh tác nông nghiệp còn lại đều giảm diện tích, đất luân canh tôm-lúa giảm nhiều nhất với 55% diện tích đã dịch chuyển trong giai đoạn 2015-2020. Lúa hai vụ và rau màu chủ yếu dịch chuyển sang đất xây dựng và đất trồng các loại cây khác, đất tôm-lúa chủ yếu chuyển đổi sang nuôi tôm chuyên canh.

Yếu tố tự nhiên bao gồm xâm nhập mặn và mưa bất thường đã tác động bất lợi đến kết quả sản xuất của nông hộ. Các yếu tố này chủ yếu ảnh hưởng đến các mô hình canh tác trên nền sinh thái nước mặn, lợ là chuyên tôm và luân canh tôm-lúa. Đất canh tác

lúa hai vụ và rau, màu chịu tác động bởi các yếu tố tự nhiên ít hơn.

Các yếu tố đầu vào sản xuất trong nhóm kinh tế (giá vật tư, giá lao động và vật tư tiêu hao) ảnh hưởng rõ rệt đến hiệu quả sản xuất của tất cả loại hình sử dụng đất nông nghiệp tại huyện Mỹ Xuyên. Trong khi đó, các yếu tố đầu ra (giá nông sản và thị trường tiêu thụ) có sự chi phối khác biệt hơn do khả năng tiếp cận thị trường không nhất quán giữa các nhóm nông hộ trên địa bàn huyện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bé, N. V., Vũ, P. T., Vũ, P. H., & Văn Phạm Đăng Trí, 2017. Thách thức trong sản xuất nông nghiệp ở huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng dưới tác động của xâm nhập mặn. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, Số chuyên đề Môi trường và Biến đổi Khí hậu (2), 187-196
- Bình, N. T. (2011). *Đánh giá tính tổn thương do xâm nhập mặn ở đồng bằng sông Cửu Long*. Báo cáo tổng kết đề tài NCKH cấp Trường, mã số T2011-57.
- Bình, N. T., Tâm, N. T. T., & Cần, N. D. (2009). Các yếu tố ảnh hưởng đến sự thay đổi hệ thống canh tác ở vùng bị ảnh hưởng mặn của huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng. Trong *kỷ yếu hội thảo “Phát triển bền vững hệ thống canh tác lúa-tôm vùng ven biển ĐBSCL”*, 37-48.
- Can, N. D. (2011). *Transformation of farming systems in coastal Mekong delta: seeking for a better management and sustainability*. Viet Nam Socio-Economic Development, 65.
- Dang, H. D. (2020). Sustainability of the rice-shrimp farming system in Mekong Delta, Vietnam: a climate adaptive model. *Journal of Economics and Development*, 22(1), 21-45. <https://doi.org/10.1108/JED-08-2019-0027>
- GSO. (2013). *Statistical yearbook of Vietnam*. Statistical Publishing House.
- Khánh, N.T., Hằng, T. T. L., Diễm, N. T. K., & Trí, V. P. Đ. (2015). Công tác quản lý nguồn tài nguyên nước mặt trong sản xuất nông nghiệp vùng ven biển đồng bằng sông Cửu Long dưới tác động của biến đổi khí hậu. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, Số chuyên đề: Môi trường và biến đổi khí hậu, 59-166.
- Le, T. N., Bregt, A. K., van Halsema, G. E., Hellegers, P. J. G. J., & Nguyen, L. D. (2018). Interplay between land-use dynamics and changes in hydrological regime in the Vietnamese Mekong Delta. *Land Use Policy*, 73, 269–280. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.01.030>
- Minh, N. N., Phuong, N. T. B., Tri, V. P. D., Vu, P. H., Binh, N. T., Vu, P. T., & Trung, N. H. (2020). An understanding of water governance systems in responding to extreme droughts in the Vietnamese Mekong Delta. *International Journal of Water Resources Development*. <http://doi.org/10.1080/07900627.2020.1753500>
- Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện Mỹ Xuyên. (2019). *Báo cáo thực trạng phát triển mô hình tôm-lúa huyện Mỹ Xuyên*.
- Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện Mỹ Xuyên. (2020). *Báo cáo kết quả thực hiện chỉ tiêu năm 2020 và chỉ tiêu kế hoạch năm 2021*.
- Vũ, P. T., Huy, V. T., Trí, L. Q., & Vũ, P. H. (2013). Sự thay đổi mô hình canh tác theo khả năng thích ứng của người dân tại các huyện ven biển tỉnh Sóc Trăng và Bạc Liêu. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 26, 46-54.
- Wassmann, R., Hien, N. X., Hoanh, C. T., & Tuong, T. P. (2004). Sea level rise affecting the Vietnamese Mekong Delta: water elevation in the flood season and implications for rice production. *Climatic Change*, 66(1-2), 89-107.

Yếu tố xã hội được xác định có ảnh hưởng đến sản xuất bao gồm sự thiếu hụt lực lượng lao động và tác động của dịch bệnh Covid-19. Tuy nhiên sự tác động này chưa thật sự rõ ràng, đặc biệt là yếu tố thiếu lao động do yếu tố này chi phối ít đối với nhóm nông hộ có khả năng tiếp cận với điều kiện cơ giới hóa tốt.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài này được tài trợ bởi Trường Đại học Cần Thơ, Mã số: T2021-79.