Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ
Số chuyên đề: Môi trường và Biến đổi khí hậu
website: sj.ctu.edu.vn

DOI:10.22144/ctu.jsi.2019.110

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA CÁC MÔ HÌNH CANH TÁC VÀ ĐỀ XUẤT VÙNG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP TẠI HUYỆN PHÚ TÂN - TỈNH CÀ MAU

Phan Chí Nguyện[1*], Nguyễn Minh Hải[2], Phạm Minh Hiền[2] và Phạm Thanh Vũ[1]

[1]*Trường Đại học Cần Thơ*

[2]*Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh*

[*]*Người chịu trách nhiệm bài viết: Phan Chí Nguyện (email: pcnguyen132@gmail.com)*

Thông tin chung:
Ngày nhận bài: 03/07/2019
Ngày nhận bài sửa: 05/08/2019
Ngày duyệt đăng: 15/10/2019

Title:
Assessing the effectiveness of agricultural production patterns and proposing agricultural production areas in Phu Tan district - Ca Mau province

Từ khóa:
Canh tác hợp lý, đánh giá đất đai, huyện Phú Tân, nông nghiệp bền vững, sản xuất nông nghiệp

Keywords:
Agricultural production, land evaluation, Phu Tan, reasonable cultivation, sustainable agriculture

ABSTRACT

The research was aimed to identify sustainable land use types in agricultural production, which could be a proper foundation for proposing zones to improve argicultural land use effectiveness in the future. Data of agricultural land use and associated advantages and disadvantages in cultivation were collected through interviews of 391 farmers practicing four main typical production patterns. The research was determined physical and economic suitability of each land use type based on the FAO approaches (1976 and 2007). It was identified that aquaculture is the main activity in Phu Tan district, and shrimp-forest farming system is the most sustainable type of cultivation while intensive shrimp farming system is the least. Four zones of agricultural production towards sustainable agricultural production were proposed based on the assessment of physical and economic potentials. The findings of this research could be a scientific base to help managers plan strategies for sustainable agricultural production for Phu Tan district.

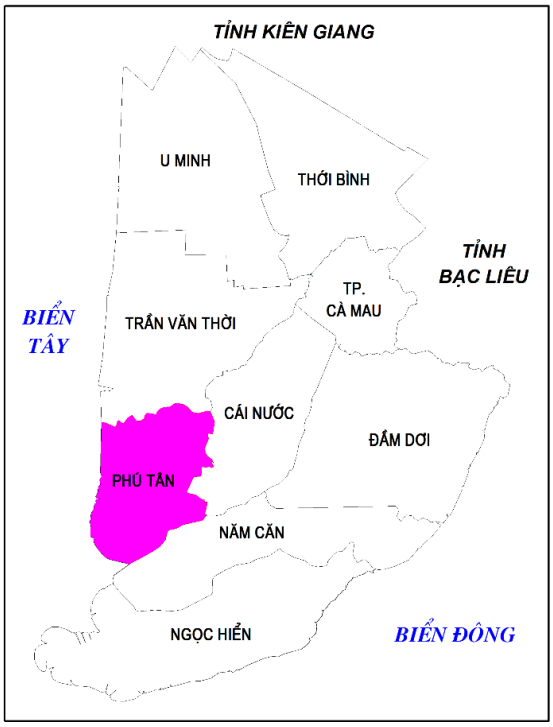
TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định các kiểu sử dụng đất mang tính bền vững trong sản xuất nông nghiệp, từ đó, làm cơ sở đề xuất vùng có khả năng phát triển nông nghiệp một cách hợp lý để nâng cao hiệu quả sử dụng đất trong tương lai. Nghiên cứu đã thu thập các số liệu về tình hình sử dụng đất nông nghiệp tại huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau. Xác định các thuận lợi, khó khăn trong quá trình canh tác nông nghiệp bằng cách phỏng vấn nông hộ (391 phiếu cho 04 mô hình sản xuất nông nghiệp). Xác định sự phù hợp về tự nhiên và kinh tế bằng phương pháp đánh giá thích nghi đất đai FAO (1976 và 2007). Kết quả đánh giá thực trạng sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện Phú Tân chủ yếu là nuôi trồng thủy sản. Nghiên cứu đã xác định được tôm-rừng là mô hình canh tác mang tính bền vững cao nhất, và tôm thâm canh là mô hình có tính bền vững thấp nhất. Nghiên cứu cũng đã đề xuất được 04 vùng sản xuất nông nghiệp theo hướng sản xuất nông nghiệp bền vững dựa trên việc đánh giá tiềm năng đất đai về tự nhiên và kinh tế. Đây là cơ sở khoa học nhằm giúp các nhà quản lý hoạch định chiến lược định hướng sản xuất nông nghiệp bền vững cho huyện Phú Tân.

Trích dẫn: Phan Chí Nguyện, Nguyễn Minh Hải, Phạm Minh Hiền và Phạm Thanh Vũ, 2019. Đánh giá hiệu quả của các mô hình canh tác và đề xuất vùng sản xuất nông nghiệp tại huyện Phú Tân - tỉnh Cà Mau. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 55(Số chuyên đề: Môi trường và Biến đổi khí hậu)(1): 34-44.

1 GIỚI THIỆU

Phú Tân là huyện đồng bằng ven biển nằm ở phía Tây Nam của tỉnh Cà Mau (Hình 1), đây là vùng được dự báo bị ảnh hưởng nhiều bởi tác động của biến đổi khí hậu như khô hạn và xâm nhập mặn (Chaudhry and Ruysschaert, 2007; Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2008; Phòng Tài Nguyên và Môi trường huyện Phú Tân, 2018). Bên cạnh đó, việc nhận thức và trình độ của người dân trong canh tác nông nghiệp trên địa bàn huyện chưa cao, từ đó đã gây ra ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng đến các hệ thống canh tác nông nghiệp lẫn nuôi trồng thuỷ sản.



Hình 1: Vị trí vùng nghiên cứu trong tỉnh Cà Mau

Trong những năm gần đây, các hiện tượng thời tiết cực đoan diễn biến khá phức tạp (Lê Anh Tuấn, 2010; IMHEN và UNDP., 2015) như khô hạn kéo dài, nắng nóng, mưa gió thất thường, xâm nhập mặn và nước biển dâng đang không ngừng gia tăng (Hanh and Furukawa, 2007), đã gây ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp (Trần Thị Lệ Hằng và ctv, 2018), nuôi trồng thuỷ sản trên địa bàn huyện Phú Tân gây thiệt hại đến sự phát triển kinh tế của huyện (Nguyễn Đức Tôn và Trương Văn Tuấn., 2014). Ngoài ra, việc thực hiện chuyển đổi sử dụng đất trên địa bàn huyện diễn ra một cách ồ ạt, không theo quy hoạch, chuyển đổi theo hướng tự phát của người dân từ nuôi quảng canh (truyền thống) sang nuôi tôm bán thâm canh và tôm công nghiệp đã phá vỡ hệ thống sinh thái, gây ô nhiễm nguồn nước làm tôm chết hàng loạt.

Tại huyện Phú Tân, người dân sử dụng đất, thực hiện các mô hình canh tác, nuôi trồng thủy sản thâm canh phát triển một cách ồ ạt (chạy theo phong trào); việc thực hiện quy hoạch sử dụng đất chưa được quan tâm đánh giá điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội hiện có của huyện (Phòng Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn huyện Phú Tân, 2018). Với những thuận lợi và hạn chế trong sử dụng đất trên địa bàn huyện nêu trên, để phát huy tiềm năng sẵn có và khắc phục những hạn chế khi áp dụng các mô hình canh tác, cũng như việc chuyển đổi cơ cấu ngành nông nghiệp một cách phù hợp và mang tính bền vững hơn trong tương lai, việc đánh giá hiệu quả quả các mô hình và đề xuất những vùng sản xuất phù hợp với điều kiện tự nhiên là rất cần thiết.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Phương pháp thu thập số liệu

Nghiên cứu đã thu thập các số liệu, dữ liệu từ các ban, ngành thuộc huyện Phú Tân và các nghiên cứu đã được công bố trước đây về điều kiện tự nhiên, tình hình sử dụng đất nông nghiệp, phát triển kinh tế, những thuận lợi, khó khăn trong quá trình canh tác nông nghiệp trên địa bàn huyện. Trao đổi trực tiếp với các 09 chuyên gia là người am hiểu về lĩnh vực nông nghiệp, cán bộ quản lý địa phương để xác định các yếu tố chính và yếu tố phụ tác động đến sản xuất nông nghiệp. Số liệu sơ cấp được thu thập bằng cách phỏng vấn ngẫu nhiên 391 nông hộ là người trực tiếp sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện, phân bố cho bốn mô hình canh tác chính (là mô hình sản xuất nông nghiệp mang tính đại diện của vùng) gồm tôm truyền thống (99 phiếu), tôm quảng canh cải tiến (98 phiếu), tôm công nghiệp (96 phiếu) và tôm-rừng (98 phiếu). Các thông tin thu thập bao gồm các vấn đề về tình hình sản xuất nông nghiệp, những thuận lợi, khó khăn và tính bền vững của các mô hình.

2.2 Phương pháp đánh giá thích nghi đất đai

Nhằm xác định những vùng có khả năng thích nghi về điều kiện tự nhiên và kinh tế cho các mô hình canh tác nông nghiệp chính trên địa bàn huyện Phú Tân. Phương pháp đánh giá thích nghi tự nhiên (FAO, 1976) được thực hiện với 05 bước chính: (1) xây dựng bản đồ đơn vị đất đai, (2) chọn lọc và mô tả kiểu sử dụng đất, (3) xây dựng đặc tính đất đai và chất lượng đất đai, (4) xây dựng bảng phân cấp yếu tố, (5) đối chiếu và phân hạng khả năng thích nghi. Và đánh giá thích nghi kinh tế được thực hiện theo phương pháp đánh giá thích nghi đất đai FAO (2007) gồm các bước: (1) phân tích và chọn lọc đặc tính kinh tế, (2) xây dựng bảng tổng hợp các giá trị của các chỉ tiêu kinh tế cho từng đơn vị bản đồ đất đai đối với từng kiểu sử dụng, (3) xây dựng bảng

phân cấp cho phân hạng khả năng thích nghi kinh tế (phân cấp với bốn cấp: thích nghi cao (S1): ≥ 80% năng suất tối hảo, thích nghi trung bình (S2): từ ≥40% đến <80% năng suất tối hảo, kém thích nghi (S3): từ ≥20% đến <40% năng suất tối hảo và không thích nghi (N): < 20% năng suất tối hảo) (Lê Thị Linh *và ctv*, 2011); (4) đối chiếu và phân hạng khả năng thích nghi cho từng đặc tính kinh tế của các mô hình.

2.3 Phương pháp bản đồ

Phương pháp này được thực hiện với mục đích chuẩn hóa cơ sở dữ liệu bản đồ được thu thập từ Phòng Tài nguyên và Môi trường, Phòng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn của huyện với tỷ lệ bản đồ 1/25.000 và khảo sát thực địa kiểm chứng dữ liệu bằng cách khoanh vẽ trên bản đồ giấy về cùng hệ tọa độ VN 2000/WGS 84 zone 48 (6 Degree). Sau đó tiến hành số hóa, chồng lấp, biên tập và hoàn thiện các bản đồ chuyên đề cũng như các bản đồ đơn tính về các đặc tính đất, nước để tiến hành đánh giá thích nghi đất đai bằng công cụ hỗ trợ GIS (phần mềm Mapinfo).

3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1 Hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp năm 2018 tại huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau

Kết quả đánh giá thực trạng sản xuất nông nghiệp tại huyện Phú Tân cho thấy diện tích đất nông nghiệp chủ yếu là đất nuôi trồng thủy sản (chiếm 79,72%), kế đến là đất trồng cây lâu năm (khoảng 11,94%), và diện tích đất lâm nghiệp có tỷ lệ chiếm thấp nhất của nhóm đất nông nghiệp với (8,34%) (Bảng 1).

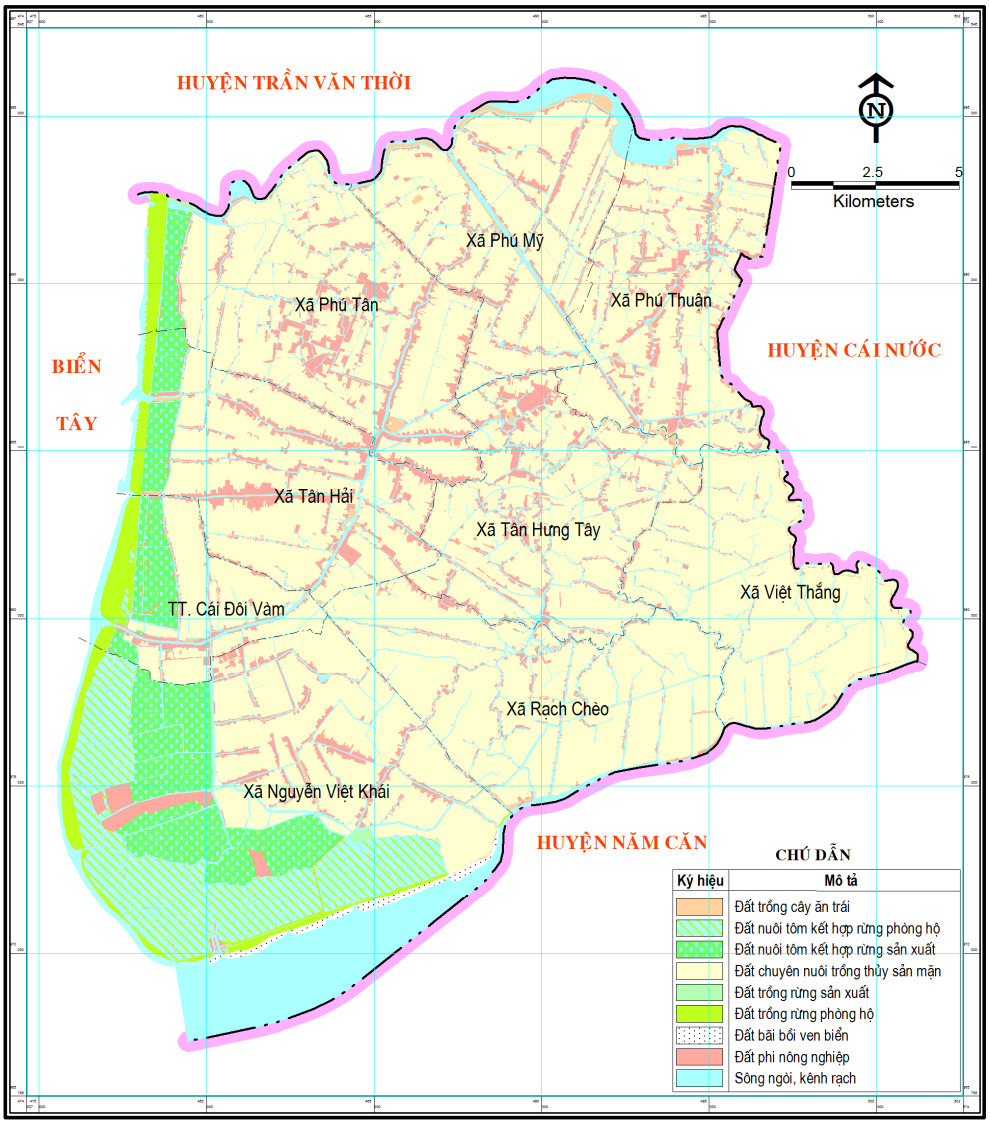
Bảng 1: Diện tích các loại đất nông nghiệp năm 2018 tại huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau

STT	Loại đất	Diện tích (ha)	Cơ cấu (%)
1	Tổng diện tích đất nông nghiệp	38.894,36	100,00
1.1	Đất sản xuất nông nghiệp	4.643,31	11,94
1.1.1	Đất trồng cây ăn quả lâu năm	4.643,31	100,00
1.2	Đất lâm nghiệp	3.244,37	8,34
1.2.1	Đất rừng sản xuất	1.222,21	37,67
1.2.2	Đất rừng phòng hộ	2.022,16	62,33
1.3	Đất nuôi trồng thuỷ sản	31.006,67	79,72

(Nguồn: Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Phú Tân, 2018)

Đất nuôi trồng thủy sản trên địa bàn huyện chủ yếu được dùng để nuôi tôm kết hợp với thủy sản mặn (cá, cua,...) theo kiểu sản xuất truyền thống, nuôi tôm quảng canh cải tiến, nuôi tôm công nghiệp (tôm thâm canh). Kết quả đánh giá cũng cho thấy diện tích nuôi tôm công nghiệp trong những năm gần đây tăng lên nhanh chóng, từ năm 2011 với diện tích là 513,5 ha và đến năm 2016 diện tích tăng lên 2.378,12 ha (Phòng Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn huyện Phú Tân, 2018). Sự gia tăng nhanh như vậy là do lợi nhuận từ mô hình này mang lại rất cao và việc chạy theo phong trào sản xuất tại địa phương, vấn đề môi trường chưa được quan tâm nhiều dẫn đến việc xả thải khi tôm chết gây ảnh hưởng đến môi trường nước cho toàn vùng và sự lây lan dịch bệnh sang vùng lân cận (Phỏng vấn nông hộ, 2018).

Diện tích đất lâm nghiệp chủ yếu là đất rừng phòng hộ ven biển nhằm chắn sóng và gió từ biển Tây, cũng như việc tránh sạt lở vùng bờ với diện tích chiếm trên 60% diện tích đất lâm nghiệp (Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Phú Tân, 2018) và diện tích đất rừng sản xuất được kết hợp với nuôi thủy sản như cua, tôm và các loài thủy sản mặn, lợ khác nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng đất cũng như nâng cao đời sống cho người dân trong vùng nghiên cứu. Kết quả đánh giá thực trạng sản xuất nông nghiệp năm 2018 tại huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau cho thấy diện tích đất nuôi trồng thủy sản chiếm nhiều nhất với các loại hình sử dụng đất như tôm quảng canh, quảng canh cải tiến, tôm thâm canh, thủy sản kết hợp, tôm-rừng và diện tích đất rừng phòng hộ (Hình 2) và đây cũng là điều kiện thuận lợi cho việc phát triển kinh tế trên địa bàn huyện với việc xây dựng và phát triển những vùng sản xuất nuôi trồng thủy sản tập trung.



Hình 2: Bản đồ hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp năm 2018 tại huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau

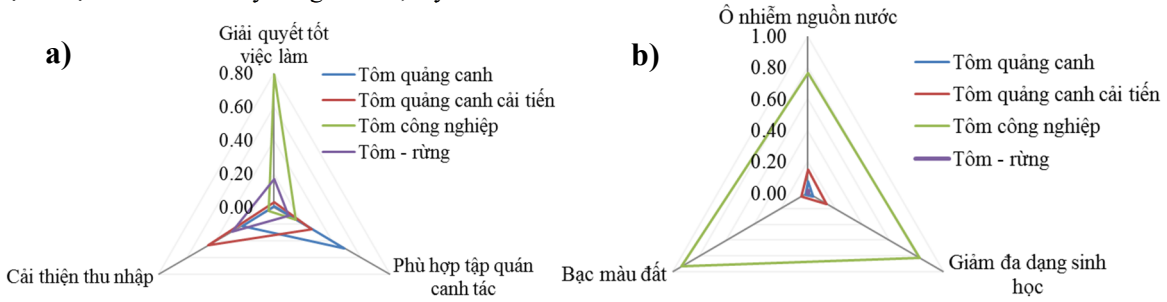
(Nguồn: Phòng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn huyện Phú Tân, 2018)

3.2 Tính bền vững về mặt xã hội và môi trường của các mô hình sản xuất nông nghiệp

Qua kết quả khảo sát, tình hình sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện Phú Tân, phỏng vấn người trực tiếp canh tác, trao đổi với cán bộ quản lý nông nghiệp, kết quả cho thấy đối với sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện Phú Tân, có hai nhóm yếu tố chính tác động đến tính bền vững trong sản xuất mô hình là yếu tố xã hội và yếu tố môi trường. Mức độ đánh giá tính bền vững của người dân cho từng mô hình canh tác chính trên địa bàn huyện Phú Tân về nhóm yếu tố xã hội và môi trường như sau:

Nhóm yếu tố xã hội: các yếu tố được xét đến tính bền vững trong sản xuất nông nghiệp của huyện Phú Tân bao gồm: yếu tố giải quyết tốt việc làm, phù hợp với tập quán canh tác và cải thiện được thu nhập của từng mô hình. Kết quả cho thấy mức độ bền vững của *yếu tố giải quyết tốt việc làm*, mô hình nuôi tôm công nghiệp là mô hình có mức độ giải quyết việc làm tốt nhất (79% ý kiến đánh giá của người dân), nguyên nhân là do mô hình này đòi hỏi nguồn lao động nhiều cho việc chăm sóc cũng như công thu hoạch và kế đến là các mô hình như mô hình tôm – rừng, tôm quảng canh cải tiến, và tôm quảng canh. *Yếu tố về sự phù hợp với tập quán canh tác*, mô hình tôm quảng canh có tính bền vững tốt hơn trong 4 mô hình (49% ý kiến người dân đánh giá), các mô hình có mức độ thấp hơn là tôm quảng canh cải tiến (26%), tôm rừng (15%), tôm thâm canh (tôm công nghiệp) là mô hình có tính bền vững thấp nhất (Hình 4a), sự đánh giá như vậy là do mô hình nuôi tôm

quảng canh được sản xuất từ trước đến nay, không đòi hỏi nhiều về kỹ thuật, trong quá trình sản xuất chỉ việc thả tôm vào ao nuôi và chờ đến ngày thu hoạch, với chi phí đầu tư ban đầu thấp. Mô hình nuôi tôm công nghiệp mới được phát triển trong những năm gần đây, có hiệu quả kinh tế cao, tuy nhiên đòi hỏi cao về kỹ thuật, từ việc cải tạo ao nuôi cho đến kỹ thuật nuôi, và chi phí đầu tư khá cao, do đó đây là mô hình có mức phù hợp với tập quán canh tác là thấp nhất. *Yếu tố cải thiện thu nhập* thì mô hình nuôi tôm quảng canh cải tiến có tính bền vững cao nhất (chiếm 46% ý kiến người dân), đây là mô hình có mức đầu tư ban đầu không cao, chi phí đầu tư chủ yếu là con giống và một phần chi phí về thức ăn nuôi, tuy nhiên hiệu quả kinh tế của mô hình này mang lại tương đối cao. Mô hình nuôi tôm công nghiệp có mức độ cải thiện thu nhập cho người dân thấp (4%), do mô hình này có mức đầu tư khá cao, lợi nhuận từ mô hình này cũng rất cao, tuy nhiên mô hình này rất dễ bị rủi ro do dịch bệnh dẫn đến thua lỗ trong sản xuất bởi các yếu tố về thời tiết, con giống nhiễm bệnh và nhiều yếu tố ảnh hưởng khá. Kết quả đánh giá cho thấy mô hình có tính bền vững về yếu tố xã hội trong sản xuất nông nghiệp tại huyện Phú Tân là tôm quảng canh cải tiến, kế đến là mô hình tôm quảng canh, tôm thâm canh và tính bền vững thấp nhất về mặt xã hội là mô hình tôm-rừng. Nguyên nhân là do kiểu sử dụng tôm-rừng không cần nhiều lao động trong khi kiểu sử dụng tôm thâm canh cần nguồn lao động nhiều hơn nên giải quyết việc làm được tốt hơn. Bên cạnh đó, thu nhập từ mô hình tôm-rừng có lợi nhuận không cao, chủ yếu dựa vào các loại thủy sản dưới tán rừng và một phần từ thủy sản nuôi, nên không cải thiện được đời sống của người dân trong vùng nghiên cứu, từ đó mô hình này được đánh giá có tính bền vững thấp về mặt xã hội.



Hình 4: Mức độ bền vững của các yếu tố xã hội (a) và môi trường (b) đối với từng mô hình sản xuất nông nghiệp tại huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau

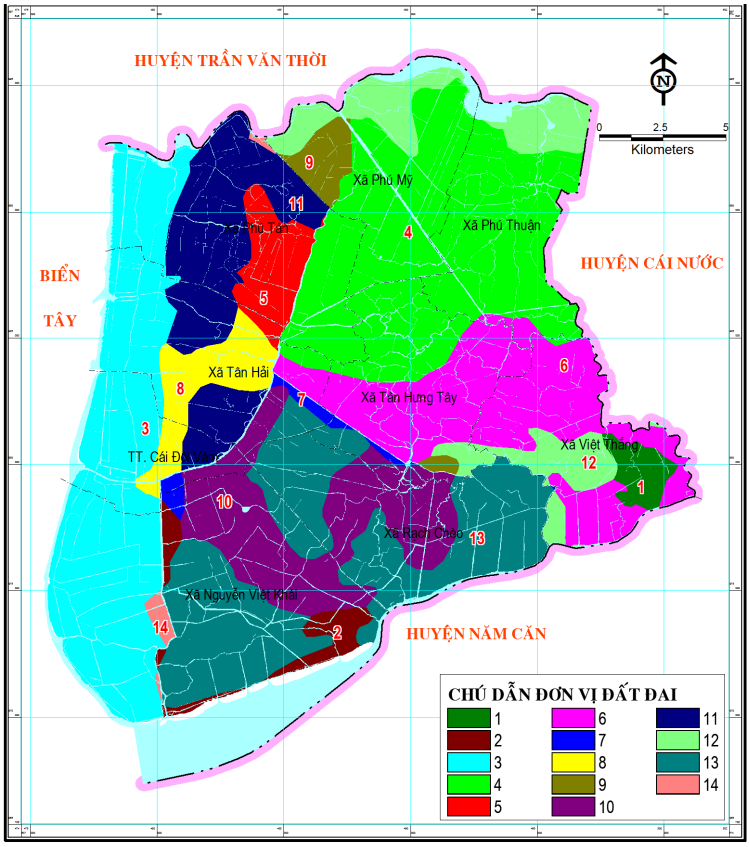
Nhóm yếu tố môi trường: các yếu tố được xét đến bao gồm yếu tố gây ô nhiễm nguồn nước, giảm đa dạng sinh học và gây bạc màu đất. Theo ý kiến của người dân và các chuyên gia, mô hình tôm công nghiệp là mô hình có sự tác động nhiều nhất, kế đến là mô hình tôm quảng canh cải tiến, thâm canh và mô hình ít gây tác động đến môi trường là tôm-rừng (Hình 4b). Nguyên nhân là do mô hình nuôi tôm công nghiệp sử dụng nhiều thức ăn và hóa chất kháng sinh cho ao nuôi, từ đó làm cho môi trường đất, nước bị ô nhiễm trầm trọng, chất lượng giảm đi và có khả năng lây lan dịch bệnh sang vùng lân cận. Trong khi các mô hình còn lại như tôm quảng canh, tôm-rừng không sử dụng chất hóa học cũng như thuốc kháng sinh cho tôm mà dựa vào điều kiện môi trường sẵn có nên ít tác động đến môi trường, từ đó tính bền vững về điều kiện môi trường được đảm bảo hơn. Kết quả cũng cho thấy trong thời gian gần đây, nhận thức của người dân về việc bảo vệ môi trường ngày càng được nâng lên, thúc đẩy sự phát triển bền vững của quá trình sản xuất nông nghiệp.

3.3 Tiềm năng đất đai cho phát triển nông nghiệp bền vững

3.3.1 Đánh giá thích nghi đất đai tự nhiên năm 2018 tại huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau

Kết quả chồng lấp các bản đồ đơn tính đất, xâm nhập mặn và bản đồ độ sâu xuất hiện tầng phèn, tầng sinh phèn của huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau cho thấy có 14 đơn vị đất đai riêng biệt được phân lập với các đặc tính và sự phân bố vị trí các đơn vị đất đai trên địa bàn huyện (Bảng 3 và Hình 5).

Dựa trên điều kiện phát triển về sinh lý cây trồng và vật nuôi, các đặc tính đất đai, điều kiện tự nhiên của huyện Phú Tân tiến hành xây dựng bảng yêu cầu chất lượng đất đai cho từng kiểu sử dụng đất chính của huyện. Kết quả đã chọn lựa được 03 yêu cầu chất lượng đất đai và 05 yếu tố chuẩn đoán mô tả cho chất lượng đất đai gồm nguy hại do phèn (độ sâu xuất hiện tầng phèn, độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn), khả năng dinh dưỡng (độ phì nhiêu đất), và khả năng mặn (độ mặn mùa mưa, độ mặn mùa khô) cho 04 kiểu sử dụng (tôm quảng canh, tôm quảng canh cải tiến, tôm thâm canh và tôm-rừng).



Hình 5: Bản đồ đơn vị đất đai năm 2018 của huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau

Bảng 3: Đặc tính đất đai của các đơn vị bản đồ đất đai năm 2018 của huyện Phú Tân

Đơn vị đất đai	Nhóm đất	Độ sâu xuất hiện (cm)		Độ mặn (‰)		Diện tích (ha)
		Tầng phèn	Tầng sinh phèn	Mùa mưa	Mùa khô	
1	SCglha	-	-	5 - 8	8 - 25	492,95
2	SCglha	-	-	8 - 12	12 - 35	621,59
3	SCglha	-	-	12 - 16	16 - 37	6.496,97
4	GLnsmo	-	-	5 - 8	8 - 25	8.406,24
5	GLnsmo	-	-	12 - 16	16 - 37	1.113,12
6	GLns(eu)	-	-	5 - 8	8 - 25	4.875,76
7	GLns(eu)	-	-	8 - 12	12 - 35	291,84
8	GLns(eu)	-	-	12 - 16	16 - 37	1.257,11
9	FLsz(ntip)	-	50-100	5 - 8	8 - 25	614,52
10	FLsz(ntip)	-	50-100	8 - 12	12 - 35	3.840,01
11	FLsz(ntip)	-	50-100	12 - 16	16 - 37	3.465,57
12	FLea(ptip)	-	0-50	5 - 8	8 - 25	2510,2
13	FLea(ptip)	-	0-50	8 - 12	12 - 35	6.245,38
14	FLea(ptip)	-	0-50	12 - 16	16 - 37	156,57

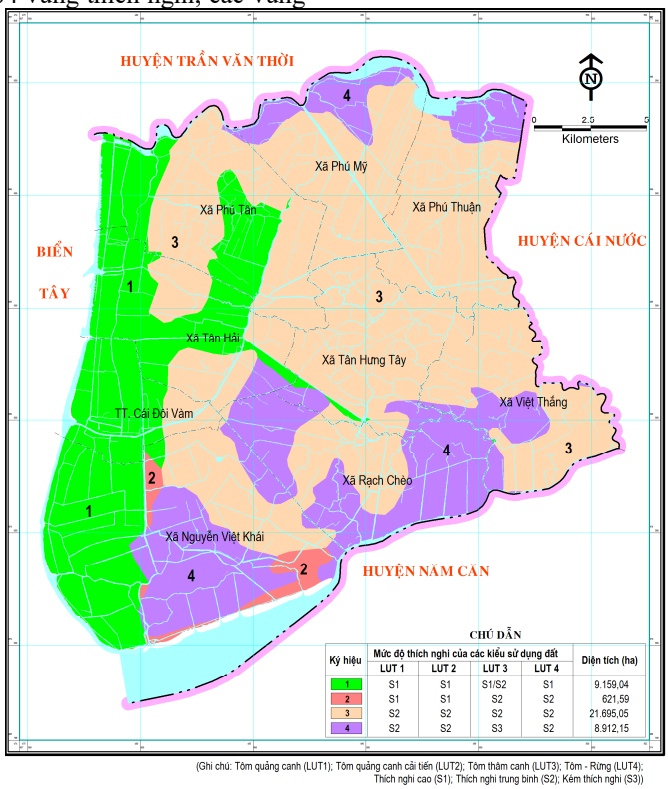
Trên cơ sở yêu cầu chất lượng đất đai, nghiên cứu đã xây dựng bảng phân cấp yếu tố cho từng kiểu sử dụng đất chính của huyện. Kết quả đối chiếu giữa đặc tính đất đai và bảng phân cấp yếu tố đã xác định khả năng thích nghi đất đai của từng đơn vị đất đai đối với từng kiểu sử dụng đất. Trên cơ sở khả năng thích nghi đất đai tiến hành phân vùng thích nghi cho 04 kiểu sử dụng đất chính như Bảng 4.

Bảng 4: Phân vùng thích nghi tự nhiên cho 04 kiểu sử dụng đất chính tại huyện Phú Tân

Vùng thích nghi	Đơn vị đất đai	Tôm quảng canh	Tôm quảng canh cải tiến	Tôm thâm canh	Tôm – Rừng	Diện tích (ha)	Cơ cấu (%)
I	3, 5, 7, 8	S1	S1	S1/S2	S1	9.159,04	22,68
II	2	S1	S1	S2	S2	621,59	1,54
III	1, 4, 6, 9, 10, 11	S2	S2	S2	S2	21.695,05	53,72
IV	12, 13, 14	S2	S2	S3	S2	8.912,15	22,07

(Ghi chú: Thích nghi cao (S1); Thích nghi trung bình (S2); Kém thích nghi (S3); Không thích nghi (N))

Kết quả phân vùng thích nghi về điều kiện tự nhiên cho các kiểu sử dụng đất trên địa bàn huyện Phú Tân đã xây dựng 04 vùng thích nghi, các vùng có mức độ thích nghi khác nhau cho các kiểu sử dụng, diện tích và sự phân bố cũng khác nhau như sau:



Hình 6: Bản đồ thích nghi tự nhiên năm 2018 của huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau

Vùng I là vùng giáp với biển Tây, có độ mặn tương đối cao, vùng này phù hợp cho phát triển các kiểu sử dụng đất đã được chọn lọc, tổng diện tích thích nghi của vùng này là 9.159,04 ha và được phân bố tại các xã Phú Tân, Tân Hải, Nguyễn Việt Khái và Thị trấn Cái Đôi Vàm (Hình 6). ***Vùng II*** là phù hợp cho phát triển tôm quảng canh và quảng canh cải tiến ở mức cao và thích nghi cho kiểu sử dụng tôm thâm canh và tôm rừng ở mức trung bình (S2), có diện tích thích nghi khoảng 621,59 ha, và chỉ phân bố tại xã Nguyễn Việt Khái. ***Vùng III*** có diện tích chiếm nhiều nhất trong các vùng thích nghi, vùng có mức thích nghi trung bình cho các kiểu sử dụng đất, và được phân bố hầu hết tại các xã thuộc huyện Phú Tân. Vùng còn bị hạn chế bởi yếu tố về điều kiện độ mặn vào mùa mưa thấp dẫn đến mức độ thích nghi cho nuôi trồng thủy sản bị giảm xuống ở mức trung bình. ***Vùng IV*** là vùng bị ảnh hưởng nhiều do điều kiện phèn tiềm tàng xuất hiện nông làm ảnh hưởng đến quá trình canh tác của người dân. Vùng được phân bố tại xã Nguyễn Việt Khái, Rạch Chèo, Việt Thắng, Tân Hưng Tây, Tân Hải, Phú Mỹ và Phú Thuận, với tổng diện tích thích nghi của vùng là 8.912,15 ha.

3.3.2 Đánh giá thích nghi kinh tế của huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau

Kết quả khảo sát, phỏng vấn nông hộ là người trực tiếp sản xuất mô hình canh tác nông nghiệp trên địa bàn huyện về các đặc tính kinh tế về chi phí đầu tư, thu nhập, lợi nhuận và hiệu quả đồng vốn của bốn kiểu sử dụng đất trên địa bàn huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau được trình bày qua Bảng 5.

Bảng 5: Kết quả phân tích, đánh giá các chỉ tiêu kinh tế của các kiểu sử dụng đất

(Đơn vị tính: triệu đồng/ha/năm)

Tiêu chuẩn	Tôm quảng canh	Tôm quảng canh cải tiến	Tôm thâm canh	Tôm – rừng
Chi phí	6,98	7,55	203,67	3,10
Thu nhập	64,96	71,80	746,26	19,36
Lợi nhuận	58,05	64,25	542,59	16,26
Hiệu quả đồng vốn	8,40	8,51	2,66	5,25

(Nguồn: Số liệu điều tra, 2018)

Dựa trên giá trị đặc tính kinh tế hai chỉ tiêu kinh tế là lợi nhuận và hiệu quả đồng vốn được xác lập ở mức thích nghi tự nhiên S1 của 04 kiểu sử dụng đất đai để xác định các cấp thích nghi về mặt kinh tế. Phân cấp thích nghi kinh tế dựa trên phần trăm năng suất tối hảo của cây trồng (FAO, 2007; Lê Thị Linh *và ctv.*, 2011). Trung bình chênh lệch phân cấp yếu tố kinh tế của FAO (2007) so với kết quả điều tra của người dân. Kết quả xây dựng bảng phân cấp thích nghi về kinh tế thể hiện ở Bảng 6.

Bảng 6: Phân cấp thích nghi chung về kinh tế cho các kiểu sử dụng đất

(Đơn vị tính: triệu đồng/ha/năm)

Chỉ tiêu kinh tế	Phân cấp yếu tố kinh tế			
	S1	S2	S3	N
Lợi nhuận	>136,23	102,17 – 136,23	68,12 – 102,17	<68,12
Hiệu quả đồng vốn (B/C)	>4,96	3,72 – 4,96	2,48 – 3,72	<2,48

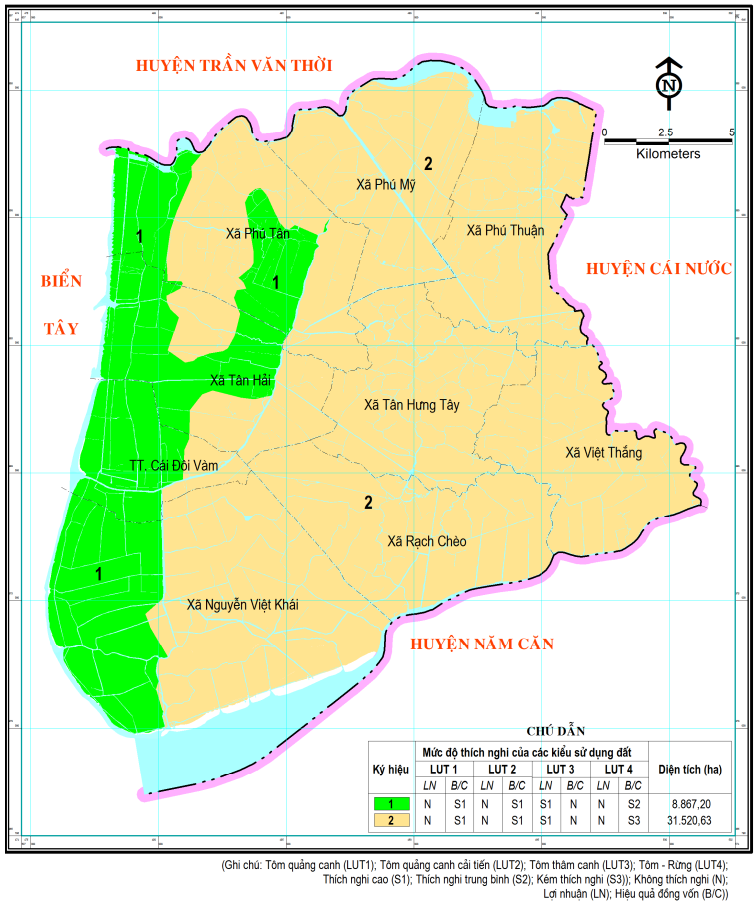
(Nguồn: Số liệu điều tra, 2018)

Tương tự như phân vùng thích nghi tự nhiên, qua kết quả phân hạng khả năng thích nghi đất đai về điều kiện kinh tế, tiến hành phân vùng thích nghi đất đai kinh tế. Kết quả xác định được 02 vùng thích nghi về kinh tế (lợi nhuận và hiệu quả đồng vốn) với mức độ thích nghi của từng kiểu sử dụng và sự phân bố các vùng thích nghi được trình bày cụ thể trong Hình 7 và Bảng 7 cho thấy mức độ thích nghi về điều kiện kinh tế gồm chỉ tiêu về lợi nhuận và hiệu quả đồng vốn (B/C), sự phân bố diện tích 02 vùng thích nghi kinh tế của huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau như sau: ***Vùng I*** là vùng thích nghi cao (S1) về *lợi nhuận* cho kiểu sử dụng tôm thâm canh (tôm công nghiệp) và không thích nghi (N) cho các kiểu sử dụng đất còn lại, nguyên nhân là do lợi nhuận mang lại từ kiểu sử dụng tôm thâm canh rất cao (khoảng 542 triệu đồng/ha/năm) nên làm mức thích nghi của các kiểu sử dụng tăng lên cao từ đó dẫn đến lợi nhuận của các mô hình canh tác như tôm quảng canh, tôm quảng canh cải tiến và tôm – rừng không thích nghi. Về *hiệu quả đồng vốn,* vùng này thích nghi cao (S1) cho kiểu sử dụng tôm quảng canh và tôm quảng canh cải tiến, thích nghi trung bình (S2) cho tôm – rừng và không thích nghi cho tôm thâm canh. Nguyên nhân là do mức đầu tư ban đầu của việc sản xuất tôm thâm canh chi phí rất cao, tuy lợi nhuận mang lại của mô hình này cũng rất cao nhưng tính về hiệu quả mang lại chưa cao (B/C=2,66), vùng này được phân bố tại các xã ven Biển Tây của huyện (Hình 7). ***Vùng II*** là vùng thích nghi cao (S1) về *lợi nhuận* cho kiểu sử dụng tôm thâm canh và không thích nghi (N) cho kiểu sử dụng đất còn lại. Nguyên nhân là do lợi nhuận thu lại từ kiểu sử dụng đất tôm thâm canh cao dẫn đến các mô hình còn lại không thích nghi. Về *hiệu quả đồng vốn*, vùng này thích nghi cao (S1) cho kiểu sử dụng tôm quảng canh và tôm quảng canh cải tiến, thích nghi trung bình (S3) cho tôm – rừng và không thích nghi cho tôm thâm canh. Do mức độ đầu tư của kiểu sử dụng tôm thâm canh khá cao với chi phí đầu tư từ khâu chuẩn bị ao, con giống, thức ăn, thuốc kháng sinh và cả ngày công lao động, tuy lợi nhuận nhiều từ mô hình nhưng hiệu quả về đồng vốn không đáng kể.

Bảng 7: Mức độ thích nghi của các vùng thích nghi kinh tế kết hợp tự nhiên

Vùng thích nghi	Đơn vị đất đai	Kiểu sử dụng đất đai								Diện tích (ha)
		Quảng canh		Quảng canh cải tiến		Thâm canh		Tôm – rừng		
		LN	B/C	LN	B/C	LN	B/C	LN	B/C	
I	3, 5, 8	N	S1	N	S1	S1	N	N	S2	8.867,20
II	1, 2, 4, 6, 7, 9-14	N	S1	N	S1	S1	N	N	S3	31.520,63

(Ghi chú: Thích nghi cao (S1); Thích nghi trung bình (S2); Kém thích nghi (S3); Không thích nghi (N); Lợi nhuận (LN); Hiệu quả đồng vốn (B/C))



Hình 7: Bản đồ phân vùng thích nghi kinh tế năm 2018 của huyện Phú Tân

Kết quả đánh giá thích nghi đất đai định lượng kết hợp với định tính cho thấy sự phù hợp đất đai của điều kiện tự nhiên có khả năng đáp ứng về nhu cầu phát triển kinh tế trong sản xuất nông nghiệp. Qua đó, để chọn lựa định hướng phát triển nông nghiệp trong tương lai cần chọn lựa những mô hình canh tác phù hợp với điều kiện tự nhiên đồng thời xem xét về điều kiện kinh tế, xã hội và môi trường.

3.4 Đề xuất mô hình sản xuất nông nghiệp bền vững cho huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau

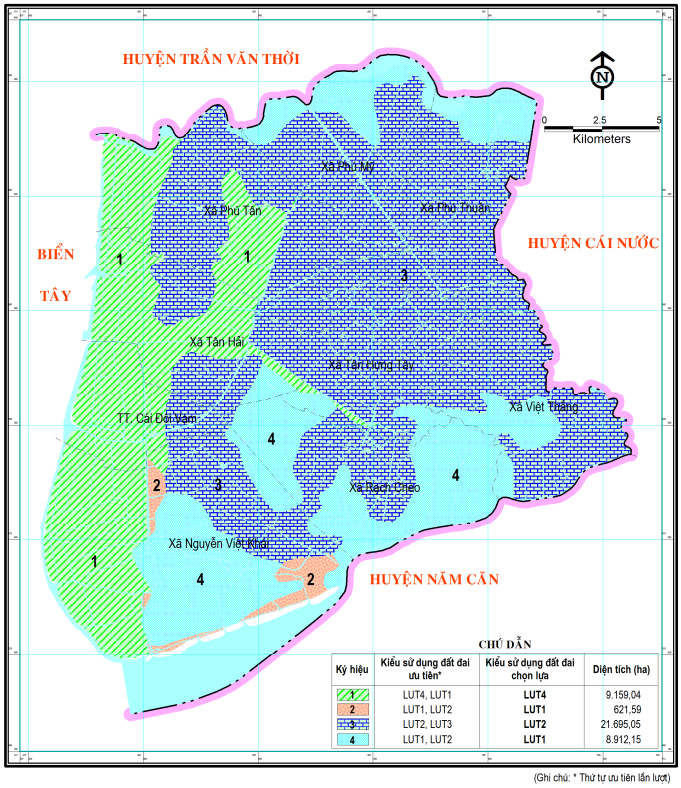
Kết quả nghiên cứu đã đề xuất được bốn vùng sản xuất nông nghiệp cho huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau theo hướng sản xuất hợp lý về điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội và môi trường cho bốn kiểu sử dụng đất chính đã được chọn lọc, các kiểu sử dụng đất đai và mức độ thích nghi cũng như mức độ bền vững của các mô hình được thể hiện cụ thể qua Bảng 8.

Bảng 8: Chọn lựa mô hình ưu tiên cho các vùng thích nghi huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau

Vùng	Thích nghi tự nhiên các LUT				Thích nghi kinh tế lợi nhuận				Thích nghi kinh tế hiệu quả đồng vốn				Xã hội*	Môi trường*	Mô hình ưu tiên*	Mô hình chọn lựa
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
I	S1	S1	S1	S1	N	N	S1	N	S1	S1	N	S2			LUT 4, 1	LUT 4
II	S1	S1	S2	S2	N	N	S1	N	S1	S1	N	S3	LUT3,	LUT4,	LUT 1, 2	LUT 1
III	S2	S2	S2	S2	N	N	S1	N	S1	S1	N	S3	2, 1, 4	1, 2, 3	LUT 2, 3	LUT 2
IV	S2	S2	S3	S3	N	N	S1	N	S1	S1	N	S3			LUT 1, 2	LUT 1

*(Ghi chú: LUT 1: Tôm quảng canh; LUT 2: Tôm quảng canh cải tiến; LUT 3: Tôm thâm canh; LUT 4: Tôm – rừng; Thích nghi cao (S1); Thích nghi trung bình (S2); Kém thích nghi (S3); Không thích nghi (N); *: xếp theo thứ tự ưu tiên của các mô hình từ cao đến thấp)*

Bảng 8 cho thấy các mô hình được chọn lựa cho các vùng thích nghi được xếp theo thứ tự ưu tiên và mang tính bền vững về điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội và môi trường. ***Vùng I*** được chọn lựa để phát triển mô hình tôm – rừng, đây là vùng giáp biển Tây, có điều kiện tự nhiên thuận lợi cho phát triển các mô hình. Tuy nhiên để đảm bảo được vai trò phòng hộ của rừng, cũng như đảm bảo được sự phát triển về điều kiện kinh tế, xã hội và môi trường, kiểu sử dụng đất được đề xuất để phát triển cho vùng này là kiểu sử dụng tôm - rừng. Kiểu sử dụng này đáp ứng tốt về điều kiện tự nhiên và môi trường, tuy nhiên hiệu quả về điều kiện kinh tế chưa cao. Để cải thiện được vấn đề về điều kiện kinh tế cho vùng cần tập huấn kỹ thuật nuôi cho người dân cũng như vấn đề nâng cao nhận thức trong việc chọn lựa con giống phù hợp với điều kiện sản xuất tại địa phương, cùng với đó việc kết hợp thêm các loài thủy sản mặn khác nuôi kết hợp với tôm và phát triển trên tán rừng như cua, cá, ốc len, sò huyết nhằm tăng thêm thu nhập cho người dân trong vùng. ***Vùng II*** được chọn cho phát triển mô hình tôm quảng canh. Bởi mô hình này giải quyết được vấn đề về môi trường, từ đó sẽ giúp có nguồn nước thuận lợi cho phát triển nuôi trồng thủy sản và ít ảnh hưởng đến các vùng lân cận. Tuy nhiên, để phát triển bền vững vùng này cũng cần cải thiện kinh tế, cũng như điều kiện xã hội. Để phát huy những lợi thế sẵn có và khắc phục những hạn chế còn yếu kém của vùng, cần có những giải pháp như tập huấn kỹ thuật nuôi tôm cho người dân như xây dựng các mô hình thủy sản kết hợp nhằm tăng thêm thu nhập và cải thiện đời sống của người dân. ***Vùng III*** được chọn để phát triển mô hình tôm quảng canh cải tiến, vùng này hạn chế bởi điều kiện phèn làm ảnh hưởng đến mức thích nghi về điều kiện tự nhiên. Vùng có điều kiện tự nhiên thích hợp trung bình cho hầu hết các kiểu sử dụng, và thích nghi cao về điều kiện sử dụng đồng vốn. Nhằm phát huy được lợi thế của vùng, cũng như từ kinh nghiệm sản xuất của người dân, do đó mô hình tôm quảng canh cải tiến được chọn lựa nhằm nâng cao thu nhập của người dân. Vùng có diện tích lớn nhất trong 04 vùng phát triển của huyện và được phân bố hầu hết tại các xã thuộc địa bàn vùng nghiên cứu. ***Vùng IV*** là vùng được chọn lựa để phát triển cho mô hình tôm quảng canh, đây là mô hình truyền thống của người dân địa phương và đảm bảo được vấn đề về môi trường nhằm hướng đến sản xuất phát triển bền vững. Vùng này còn bị hạn chế bởi một số điều kiện về đất phèn, tuy nhiên để khắc phục hạn chế đó cần có giải pháp về kỹ thuật canh tác nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế cho mô hình để phát triển tốt hơn trong tương lai. Vùng được phân bố tập trung tại các xã như Nguyễn Việt Khái, Rạch Chèo, Việt Thắng, và một phần diện tích thuộc xã Tân Hải, Tân Hưng Tây, Phú Mỹ và Phú Thuận.



Hình 8: Bản đồ đề xuất vùng sản xuất nông nghiệp của huyện Phú Tân, Cà Mau

(Ghi chú: LUT1 (Tôm quảng canh); LUT2 (Tôm quảng canh cải tiến); LUT3 (Tôm thâm canh); LUT4 (Tôm – Rừng))

Kết quả đánh giá chọn lựa các mô hình phát triển theo hướng bền vững tại huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau cho thấy sự thích hợp về điều kiện tự nhiên cũng như đảm bảo được hiệu quả kinh tế và vấn đề xã hội – môi trường của từng mô hình canh tác. Trong các vùng và các kiểu sử dụng đất chọn lựa để phát triển cho từng vùng, kiểu sử dụng tôm công nghiệp không được chọn lựa, tuy kiểu sử dụng này có lợi nhuận mang lại khá cao nhưng hiệu quả đồng vốn thấp so với các kiểu sử dụng đất còn lại, đồng thời theo đánh giá của người dân, kiểu sử dụng tác động rất mạnh đến môi trường, dễ gây ra dịch bệnh cho vùng lân cận bởi việc sử dụng nhiều hóa chất vào ao nuôi, cũng như vấn đề xả thải ra môi trường, cùng với vấn đề trên là rủi ro từ mô hình này mang lại rất cao. Các vùng sản xuất, mô hình canh tác có khả năng phát triển cho từng vùng và vị trí phân bố được định hướng qua Hình 8.

4 KẾT LUẬN

Kết quả đánh giá thực trạng sản xuất nông nghiệp của huyện Phú Tân cho thấy diện tích đất nuôi trồng thủy sản chiếm chủ yếu, với các mô hình sản xuất là tôm thâm canh, quảng canh, quảng canh cải tiến và mô hình tôm – rừng, diện tích tôm thâm canh tăng dần trong những năm gần đây. Và một phần diện tích còn lại chủ yếu là đất trồng cây ăn trái xen đất thổ cư đáp ứng nhu cầu cuộc sống hàng ngày của người dân nông thôn.

Kết quả đánh giá tính bền vững các mô hình sản xuất của người dân đã xác định mô hình tôm – rừng là mô hình có tính bền vững cao nhất, kế đến là mô hình tôm quảng canh, tôm quảng canh cải tiến và tôm thâm canh là mô hình được người dân đánh giá có tính bền vững thấp nhất.

Kết quả nghiên cứu cũng đã xác định bốn vùng thích nghi về điều kiện tự nhiên và hai vùng thích nghi về điều kiện kinh tế cho bốn kiểu sử dụng đất đai được chọn lọc từ 14 đơn vị đất đai của huyện Phú Tân, tỉnh Cà Mau. Trên cơ sở tiềm năng đất đai nghiên cứu cũng đã đề xuất được bốn vùng sản xuất nông nghiệp theo hướng bền vững và một số giải pháp nhằm khắc phục những hạn chế để nâng cao hiệu quả sản xuất nông nghiệp cho người dân tại vùng nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Môn Tài nguyên Đất đai, Đại học Cần Thơ, 2014. Khảo sát, cập nhật và điều chỉnh Bản đồ đất vùng Đồng bằng sông Cửu Long trong Chương trình KHCN-BĐKH/11-15 về Nghiên cứu sử dụng hợp lý đất phèn Đồng bằng sông Cửu Long thích ứng với biến đổi khí hậu.

Bộ Tài Nguyên và Môi Trường, 2008. Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu, 71 Trang. Hà Nội: Bộ Tài Nguyên và Môi Trường.

Chaudhry, P., and Ruysschaert, G., 2007. Climate Change and Human Development in Vietnam. A case study for the Human Development Report 2007/2008, 18 pages.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1976. A framework for land evaluation. FAO Soil Bulletin 32. FAO. Rome.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2007. Land Evaluation towards a revised framework. Land and Water Discussion Paper 6. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization.

Lê Anh Tuấn, 2010. Tác động của biến đổi khí hậu và nước biển dâng lên tính đa dạng sinh học và xu thế di dân vùng bán đảo Cà Mau, Đồng bằng sông Cửu Long. Hội thảo khoa học "Bảo tồn các giá trị dự trữ sinh quyển và hỗ trợ cư dân vùng ven biển tỉnh Cà Mau trước biến đổi khí hậu". Thành phố Cà Mau, 25/4/2010.

Lê Thị Linh, Lê Quang Trí, Võ Phước Khải, Phạm Thanh Vũ, Võ Quang Minh, 2011. Đánh giá việc xây dựng phân cấp yếu tố kinh tế làm cơ sở cho phân hạng thích nghi đất đai định lượng kinh tế thông qua kiểm chứng thực tế tại huyện Càng Long, tỉnh Trà Vinh, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số 20b. Trang 169 - 179.

IMHEN và UNDP, United Nations Development Programme and Viet Nam Institute of Meteorology, Hydrology and Climate change (IMHEN), 2015. Báo cáo đặc biệt của Việt Nam về Quản lý rủi ro thiên tai và hiện tượng cực đoan nhằm thúc đẩy thích ứng với biến đổi khí hậu [Trần Thục, Koos Neefjes, Tạ Thị Thanh Hương, Nguyễn Văn Thắng, Mai Trọng Nhuận, Lê Quang Trí, Lê Đình Thành, Huỳnh Thị Lan Hương, Võ Thanh Sơn, Nguyễn Thị Hiền Thuận, Lê Nguyên Tường], NXB Tài Nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội, Việt Nam.

Nguyễn Đức Tôn và Trương Văn Tuấn, 2014. Biến đổi khí hậu và ảnh hưởng của nó đến sản xuất nông nghiệp Thành phố Quy Nhơn, tỉnh Bình Định. Tạp chí Khoa học Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh. Số 64. Trang 163-171.

Hanh, P.T.T., and Furukawa, M., 2007. Impact of sea level rise on coastal zone of Vietnam. Bull. Fac. Sci. Univ. Ryukyus, 84: 45-59.

Phòng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn huyện Phú Tân, 2018. Báo cáo tình hình sản xuất nông nghiệp năm 2018 và kế hoạch thực hiện năm 2019.

Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Phú Tân, 2018. Báo cáo thuyết minh kết quả thống kê đất đai năm 2018 trên địa bàn huyện Phú Tân.

Trần Thị Lệ Hằng, Nguyễn Lê Trạng, Nguyễn Thái Ân và Văn Phạm Đăng Trí, 2018. Ảnh hưởng của sự suy giảm nguồn nước dưới đất đến sản xuất nông nghiệp tại vùng ven biển thị xã Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54(6A): 12-19.