

TÍNH THÍCH NGHI CỦA CÁC HỆ THỐNG CANH TÁC VỚI ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN Ở VÙNG VEN BIỂN TÂY ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Doãn Văn Huế, Tiến Thị Xuân Ái, Lê Thị Vân Linh

Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

Tô Văn Thanh

Công ty TNHH MTV Khai thác Thủy lợi miền Nam

Tóm tắt: Biến đổi khí hậu (BĐKH) được Liên hợp quốc xác định là một thách thức đặc biệt lớn đối với nhân loại trong thế kỷ XXI. Thống kê về số liệu thiệt hại về kinh tế do BĐKH gây ra trung bình mỗi năm lên tới khoảng 125 tỷ USD, ước tính đến năm 2030 sẽ là 600 tỷ USD. Thiệt hại do BĐKH ở Việt Nam ước tính chiếm 1,0 - 1,5% so với tổng GDP cả nước; đặc biệt tần suất và cường độ diễn biến của thiên tai (lũ lụt, bão, mưa, hạn hán, nắng nóng, rét đậm - rét hại, mặn và nước biển dâng) tăng tính dị thường theo hướng cực đoan nên rất khó dự báo và ứng phó dẫn đến mức thiệt hại tăng đáng kể.

Đối mặt với những thách thức của BĐKH và dựa trên định hướng phát triển bền vững ĐBSCL theo Nghị quyết 120/NQ-CP thì việc nghiên cứu tính thích nghi của mô hình sản xuất nông nghiệp đang và sẽ triển khai phù hợp với điều kiện tự nhiên trong điều kiện BĐKH ở vùng ven biển Tây ĐBSCL góp phần cải thiện sinh kế của người dân.

Summary: The United Nations has identified climate change as a preeminent challenge to humanity in the 21st century. According to statistics, annual damage caused by climate change is about USD 125 billion. This figure is expected to reach USD 600 billion in 2030. In Vietnam, loss levels due to climate are estimated to account for between 1.0 and 1.5 percent of the country's annual gross domestic product. It has been observed that the frequency and intensity of natural disasters in Vietnam (such as floods, storms, rains, droughts, extremely hot and hot weather, salinity and sea-level rise, etc.) are increasing anomalously in extreme directions. It is therefore difficult to predict and respond, leading to a considerable increase in losses.

In the context of climate change and on the basis of the Mekong Delta's sustainable development orientation as outlined in resolution No.120/NQ-CP, ongoing and future studies on nature-based farming models for climate change adaptation in the western Mekong Delta coast will improve the livelihoods of people in this region.

Từ khóa: Tính thích nghi, hiện trạng sản xuất, biến đổi khí hậu.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tổ chức nông lương Liên hợp quốc - FAO đã nghiên cứu và khuyến cáo: muốn phát triển nông nghiệp thích ứng với BĐKH và phát triển bền vững phải xây dựng được bản đồ đơn vị đất đai trên cơ sở chồng xếp các bản đồ đơn tính đặc trưng về điều kiện tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên (nguồn nước ngọt), tiếp

đến khảo sát xác định các hệ thống canh tác và xét mức thích nghi của từng hệ thống canh tác với điều kiện sinh thái - môi trường. Tiếp đó tích hợp với các nội dung của kinh tế thị trường với từng ngành hàng thế mạnh, từ đó đề xuất hệ thống canh tác tối ưu với mức thích nghi (S1, S2) để thực hiện.

Quá trình thực hiện đề tài: “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ nhằm hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất tôm-lúa vùng ven biển Tây ĐBSCL”, qua nghiên cứu phân tích tổng hợp các cơ sở

Ngày nhận bài: 23/6/2022

Ngày thông qua phản biện: 29/7/2022

Ngày duyệt đăng: 30/8/2022

dữ liệu về ĐBKH và tình hình kinh tế xã hội, nhất là tình hình sản xuất nông nghiệp vùng ven biển Tây ĐBSCL, cho thấy:

- Hiện nay, việc quản lý phân bổ sử dụng tài nguyên đất, nước ngọt và môi trường sinh thái nước mặn, lợ còn nhiều bất hợp lý, lãng phí hiệu quả kinh tế thấp chưa thực sự tạo sinh kế bền vững cho số đông nông dân. Việc tái cơ cấu ngành nông nghiệp trên cơ sở tận dụng khai thác hợp lý nhất tiềm năng lợi thế của vùng và từng địa phương nhằm phát triển các ngành hàng theo chuỗi giá trị nhằm nâng cao giá trị và phát triển bền vững còn không ít tồn tại, bất cập;

- Kết quả điều tra, khảo sát thực tế phát triển kinh tế nông nghiệp của các địa phương vùng ven biển Tây ĐBSCL đã thu thập được nguồn thông tin dữ liệu phong phú, đa dạng về điều kiện tự nhiên (lượng mưa, phân bố mưa, lịch thời vụ, nguồn nước ngọt, phân loại đất và tính chất lý hóa của đất,...) đây là các yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của cây trồng, vật nuôi. Đặc biệt, xác định được các chỉ phí sản xuất, hiệu quả kinh tế của từng hệ thống canh tác; đây chính là thước đo khách quan cho việc chọn mô hình sinh kế canh tác phù hợp với từng vùng, từng địa phương trong khu vực nghiên cứu;

- Các hệ thống canh tác đang triển khai trên khu vực ven biển Tây ĐBSCL gồm có: mô hình rừng - tôm sú (nuôi quảng canh cải tiến đạt tiêu chuẩn chất lượng hữu cơ); mô hình tôm - lúa (nuôi tôm vào các tháng mùa khô ít mưa, trồng lúa vào mùa mưa); mô hình chuyên nuôi trồng thủy sản (quảng canh cải tiến, bán thâm canh, thâm canh và siêu thâm canh,... tùy thuộc vào năng lực kỹ thuật và kinh tế của người dân). Cùng với việc ứng dụng tiến bộ kỹ thuật và định hướng phát triển theo hướng canh tác hữu cơ, các mô hình canh tác này đã chứng minh được tính bền vững về môi trường và kinh tế - xã hội, phù hợp với điều kiện tự nhiên và định hướng phát triển sản xuất của vùng ĐBSCL.

Với các lý do nêu trên thì việc nghiên cứu: “*Tính thích nghi của các hệ thống canh tác với điều kiện tự nhiên ở vùng ven biển Tây Đồng bằng sông Cửu Long*” là cần thiết, từ những mối tương quan giữa điều kiện tự nhiên và các mô hình sản xuất có thể lựa chọn mô hình sản xuất phù hợp cho những địa phương khác ở ĐBSCL nhằm mang lại hiệu quả sản xuất cao nhất, nâng cao chất lượng sống cho người dân trong vùng.

2. PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN VÀ NGHIÊN CỨU

Nhóm tác giả sử dụng đồng thời các phương pháp tiếp cận và nghiên cứu chính sau đây:

2.1. Phương pháp tiếp cận nghiên cứu

- Phương pháp kế thừa có chọn lọc: các kết quả nghiên cứu về điều tra cơ bản điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên của các chương trình nghiên cứu 60-a2, 60B,... nghiên cứu chuyên sâu về đất, xâm nhập mặn và hệ thống canh tác;

- Phương pháp tiếp cận đa chiều;

- Phương pháp tiếp cận tích hợp liên ngành, đa mục tiêu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp phân tích đa tiêu chí: lựa chọn và phân tích các tiêu chí phù hợp đối với phát triển nông - lâm - thủy sản;

- Phương pháp chồng xếp bản đồ: sử dụng các lớp bản đồ chuyên đề để đánh giá sự thích ứng sản xuất của khu vực nghiên cứu;

- Phương pháp điều tra phỏng vấn: phỏng vấn hộ dân bằng phiếu điều tra về loại đất, hiện trạng và năng suất sản xuất;

- Phương pháp phân tích thống kê và tổng hợp số liệu/tài liệu.

3. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ VÙNG NGHIÊN CỨU

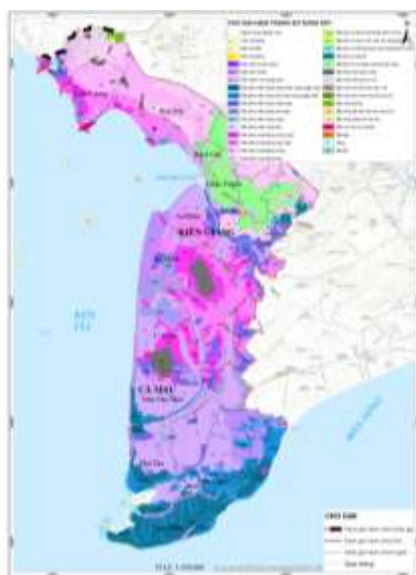
Vùng ven biển Tây ĐBSCL nằm ở phía Tây của ĐBSCL, Việt Nam được tạo thành bởi phù sa trẻ ĐBSCL, độ cao của vùng nghiên cứu

nằm trong khoảng từ 0,5-1,0m so với mực nước biển.



Hình 1: Vị trí vùng nghiên cứu

Vùng nghiên cứu nằm ở cuối nguồn nước ngọt, cùng với đó là tình hình BĐKH gây ra hạn hán, xâm nhập mặn khiến nguồn nước ngọt dần bị hạn chế không đáp ứng nhu cầu nước ngọt cho sinh hoạt, trồng trọt và chăn nuôi.



Hình 2a: Bản đồ thổ nhưỡng vùng Kiên Giang – Cà Mau

Phía Tây của vùng nghiên cứu giáp biển, đây là nơi chịu ảnh hưởng của chế độ nhật triều với biên độ 0,7-0,9m; cùng với đó sóng biển cao là những yếu tố tác động gây ảnh hưởng bất lợi cho sản xuất và cuộc sống của người dân.

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Phân vùng thích nghi vùng ven biển Tây ĐBSCL dựa trên các điều kiện tự nhiên

Đối với công đoạn xác định và phân vùng các yếu tố trong bản đồ phân vùng tổng hợp, để kết quả cuối cùng vừa thể hiện được tính đặc trưng của vùng ven biển Tây ĐBSCL lại vừa mang tính thống nhất với một khu vực hành chính rộng hơn, nhóm tác giả tổng hợp và thể hiện cho toàn bộ các huyện của 2 tỉnh Kiên Giang và Cà Mau.

4.1.1. Theo tính chất thổ nhưỡng của đất

Dựa trên bản đồ thổ nhưỡng của vùng ĐBSCL [3], đặc tính thổ nhưỡng của vùng Kiên Giang – Cà Mau có 25 loại khác nhau, được thể hiện trong hình 2a, kết quả phân vùng đối với điều kiện thổ nhưỡng theo 4 mức (mức 1: không thích nghi (N), mức 2: ít thích nghi (S3), mức 3: thích nghi (S2), mức 4: rất thích nghi (S1)) được thể hiện trong hình 2b.



Hình 2b: Bản đồ phân vùng sản xuất của điều kiện thổ nhưỡng

4.1.2. Dựa trên tình hình xâm nhập mặn

Độ mặn thích hợp cho các đối tượng sản xuất

nông nghiệp và thủy sản được chia theo các thang mức độ mặn [4], [5]:

Bảng 1: Mức độ mặn thích hợp sản xuất và nuôi trồng thủy sản

Đối tượng	Mức độ mặn thích hợp	Ghi chú
Giống lúa có khả năng chống chịu cao với điều kiện mặn	< 4‰	Theo nghiên cứu của Viện Khoa học nông nghiệp Việt Nam (VAAS)
Tôm sú	3‰ ÷ 45‰	Độ mặn mà tôm sú chịu được
	15‰ ÷ 20‰	Mức độ mặn tốt nhất
Tôm thẻ chân trắng	2‰ ÷ 40‰	Độ mặn mà tôm thẻ chân trắng chịu được
	10‰ ÷ 25‰	Mức độ mặn tốt nhất

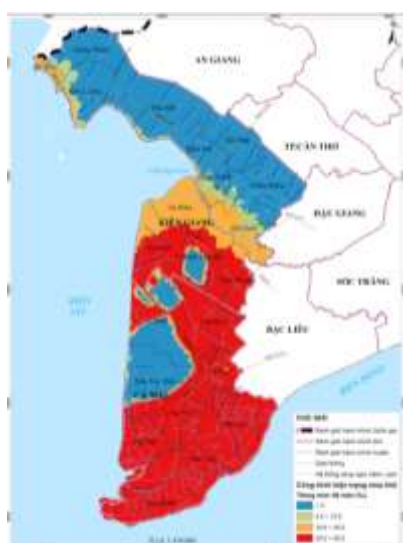
Trong nghiên cứu này, nguy cơ xâm nhập mặn được tính toán phù hợp với các bài toán sản xuất, gồm các kịch bản cụ thể:

Bảng 2: Các kịch bản vận hành hệ thống công trình thủy lợi và điều kiện nguồn nước

Kịch bản (KB)	Khả năng xâm nhập mặn	Hệ thống công trình thủy lợi	Mùa	Năm
Kịch bản 1	Lớn nhất	Hiện trạng	Khô	Ít nước
Kịch bản 2	Lớn nhất	Hiện trạng	Mưa	Ít nước
Kịch bản 3	Nhỏ nhất	Hiện trạng	Mưa	Ít nước
Kịch bản 4	Lớn nhất	Quy hoạch		

Đối với các kịch bản hiện trạng công trình thủy lợi sử dụng kịch bản năm ít nước vì đây là điều kiện khó khăn cho sản xuất nông nghiệp của vùng; đối với kịch bản quy hoạch (KB4): các hệ

thống cống ngăn mặn là hoàn thiện, với điều kiện này hệ thống công trình có khả năng ngăn mặn và có khả năng giữ nước ngọt, chuyển nước ngọt phục vụ sản xuất và sinh hoạt.



Hình 3a: Bản đồ nguy cơ xâm nhập mặn theo kịch bản 1



Hình 3b: Bản đồ nguy cơ xâm nhập mặn theo kịch bản 2

Bảng 3: Vùng xâm nhập mặn theo các kịch bản

Mức độ mặn (%)	Tính thích nghi của đối tượng sản xuất	Vùng xâm nhập mặn theo các kịch bản			
		KB1	KB2	KB3	KB4
< 4,0	Phù hợp để trồng lúa	- Vùng giới hạn bởi kênh Bờ bao, Sông Đốc và rạch Tiểu Dừa, sông Cái Tàu; - Vùng giới hạn giữa Rạch Tiểu Dừa, kênh Bờ Bao, kênh 11 và sông Trẹm; - Vùng rừng U Minh Thượng; - Khoảng $\frac{1}{2}$ diện tích tỉnh Kiên Giang phía Bắc Quốc lộ 61.	- Vùng giới hạn bởi kênh Bờ bao, Sông Đốc và rạch Tiểu Dừa, sông Cái Tàu; - Vùng giới hạn giữa Rạch Tiểu Dừa, kênh Bờ bao, kênh 11 và sông Trẹm; - Vùng rừng U Minh Thượng; - Vùng phía Bắc sông Cái Lớn.	- Vùng giới hạn bởi kênh Bờ bao, Sông Đốc và rạch Tiểu Dừa, sông Cái Tàu; - Vùng giới hạn giữa Rạch Tiểu Dừa, kênh Bờ bao, kênh 11 và sông Trẹm; - Vùng Đông - Bắc tỉnh Cà Mau; - Hầu hết tỉnh Kiên Giang, phía Đông kênh Xẻo Rô.	Phần diện tích của vùng Kiên Giang và Cà Mau phía Bắc Sông Đốc
4,0 ÷ 10,0	- Ít phù hợp với trồng lúa, năng suất thấp; - Không phù hợp cho NTTS.	- Phía tây huyện Giang Thành, Kiên Lương; - Ven đường Quốc lộ 61.	- Phía tây huyện Giang Thành, Kiên Lương; - Ven đường Quốc lộ 63; - Phía Tây huyện Vĩnh Thuận, huyện Thới Bình, TP.Cà Mau.	- Vùng ven biển TP.Hà Tiên, huyện Kiên Lương, Hòn Đất, TP.Rạch Giá; - Phía Tây kênh Xẻo Rô; - Phía Bắc sông Gành Hào (trừ vùng có độ mặn <4,0‰).	Dải diện tích ven bờ biển Tây tỉnh Kiên Giang
10,0 ÷ 25,0	- Không phù hợp với trồng lúa; - Phù hợp cho NTTS.	- Vùng ven biển TP.Hà Tiên, huyện Kiên Lương, Hòn Đất, TP.Rạch Giá; - Khoảng giữa từ Quốc lộ 61 đến Quốc lộ 63.	Phần diện tích còn lại.	Phần diện tích còn lại (phía Nam Sông Đốc).	Phía Nam Sông Đốc
25,0 ÷ 40,0	Không phù hợp cho sản	Vùng phía Bắc Quốc lộ 63 (trừ vùng có	Không có khu vực nào có khoảng độ	Không có khu vực nào có khoảng độ	Không có khu vực nào có

	xuất NTTS	và độ mặn <4,0‰)	mặn này.	mặn này.	khoảng độ mặn này.
--	--------------	------------------	----------	----------	-----------------------



Hình 3c: Bản đồ nguy cơ xâm nhập mặn theo kịch bản 3

Lựa chọn và phân chia thang phân mức độ mặn phù hợp với ngưỡng độ mặn cho nuôi trồng thủy sản và trồng lúa [4] [5] theo bảng 3.

4.1.3. Dựa trên thời đoạn sản xuất

Dựa trên kết quả của nghiên cứu “Tác động của ĐBKH lên nguồn nước và ảnh hưởng của nó tới sản xuất lúa ở ĐBSCL” [1], sử dụng mô hình thủy lực tính toán về xâm nhập mặn và



Hình 3d: Bản đồ nguy cơ xâm nhập mặn theo kịch bản 4

diễn biến lũ dựa trên số liệu quan trắc thủy văn và xâm nhập mặn; kết quả đã ước tính sơ bộ về thời đoạn trồng lúa tiềm năng (thể hiện trong hình 4a). Để chồng xếp các lớp bản đồ cần đưa dạng bản đồ phân bố thời đoạn về cùng 1 tham số với các loại bản đồ khác, do vậy sẽ phân mức thích nghi của loại bản đồ này như sau:

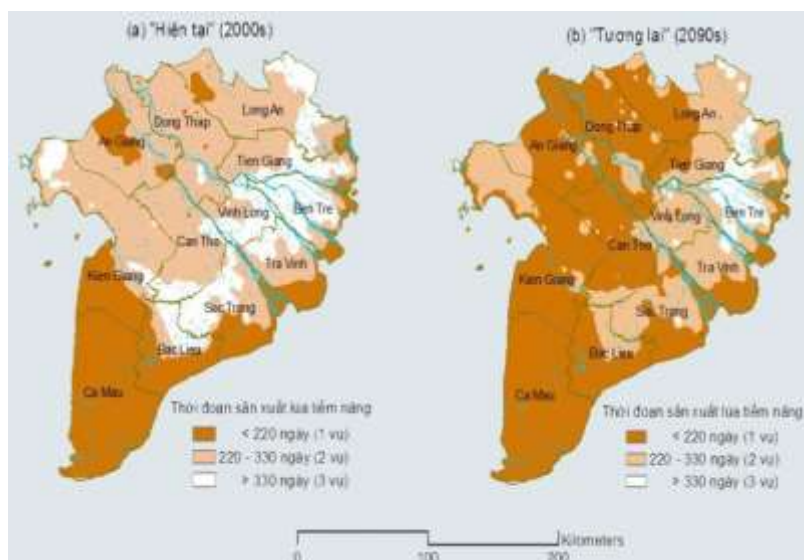
Bảng 4: Vùng thích nghi theo thời đoạn sản xuất

Mức	Khả năng thích nghi cho sản xuất	Thời đoạn sản xuất lúa tiềm năng
Mức 2	Ít thích nghi (S3)	< 220 ngày (1 vụ)
Mức 3	Thích nghi (S2)	220 - 330 ngày (2 vụ)
Mức 4	Rất thích nghi (S1)	> 330 ngày (3 vụ)

Bản đồ phân bố thời đoạn sản xuất được chuyển đổi qua các mức thích nghi thể hiện trong hình 4b.

Kết quả của nghiên cứu trên cũng chỉ ra: sự

thay đổi lớn về thời gian gieo trồng lúa tiềm
năng nói trên chủ yếu gây ra bởi thời gian
ngập lũ dài hơn, độ sâu ngập lũ cũng như diện
tích ngập lũ lớn hơn.



Hình 4a: Bản đồ phân bố thời đoạn sản xuất lúa tiềm năng



Hình 4b: Bản đồ phân vùng thích nghi thời đoạn sản xuất tiềm năng

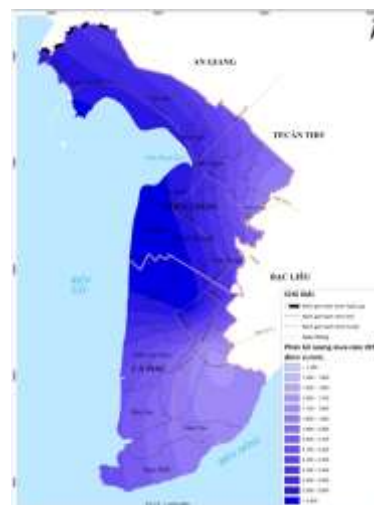
4.1.4. Phân bố lượng mưa

Tổng hợp số liệu mưa được quan trắc tại các

trạm trong khu vực nghiên cứu, tổng lượng mưa năm của năm 2017 được biểu thị trong bảng 5.

Bảng 5: Giá trị mưa năm

Tên trạm	Tọa độ		Giá trị mưa năm 2017 (mm)
	X (°)	Y (°)	
Càng Long	106,200000	9,983333	1444,0
Cao Lãnh	105,633333	10,450000	1562,3
Châu Đốc	105,133333	10,766667	1609,7
Cà Mau	105,166667	9,166667	1721,4
Vĩnh Long	105,966667	10,250000	1725,0
Vị Thanh	105,450000	9,766667	1743,6
Cần Thơ	105,766667	10,033333	2088,4
Bạc Liêu	105,716667	9,283333	2131,2
Sóc Trăng	105,966667	9,600000	2246,8
Phú Quốc	103,966667	10,216667	2418,9
Rạch Giá	105,083333	10,000000	2510,1
Thới Bình	105,083333	9,333333	2640,2



Hình 5: Bản đồ phân bố lượng mưa năm (năm 2017)

[Nguồn]: Đài Khí tượng thủy văn Nam Bộ

4.2. Kết quả phân vùng thích nghi

Bản đồ đánh giá thích nghi sản xuất khu vực ven biển Tây được xây dựng dựa trên sự chồng xếp của các lớp bản đồ bao gồm: bản đồ đặc

tính đất đai, bản đồ đặc tính xâm nhập mặn, bản đồ phân mức thích nghi của thời đoạn sản xuất (đã tính đến yếu tố thích nghi của lượng mưa và ngập lụt trong loại bản đồ này). Với 4 kịch bản đã nêu trong bảng 2 sẽ có 4 kết quả

phân vùng thích nghi khác nhau.



Hình 6a: Bản đồ phân vùng theo kịch bản 1



Hình 6b: Bản đồ phân vùng theo kịch bản 2



Hình 6c: Bản đồ phân vùng theo kịch bản 3



Hình 6d: Bản đồ phân vùng theo kịch bản 4

Trong cả 4 kịch bản có thể thấy rằng vùng phía Nam của tỉnh Cà Mau không thích hợp cho trồng lúa, chỉ thích hợp cho nuôi trồng thủy sản nước

lợ; ngược lại vùng phía trên sông Cái Lớn thuộc tỉnh Kiên Giang phù hợp cho sản xuất 2 - 3 vụ lúa, không thích hợp cho nuôi trồng thủy sản

nước lợ. Cụ thể các vùng sản xuất thích hợp với các yếu tố của điều kiện tự nhiên của tỉnh Kiên Giang - Cà Mau nói chung và ven biển Tây của ĐBSCL nói riêng được thể hiện trong bảng 6.

Bảng 6: Vùng thích nghi của các đối tượng sản xuất của tỉnh Kiên Giang và Cà Mau dựa trên điều kiện tự nhiên

Đối tượng thích nghi	Kịch bản 1	Kịch bản 2	Kịch bản 3	Kịch bản 4
- Rất thích hợp trồng 2 ÷ 3 vụ lúa; - Không thích hợp với NTTS nước lợ.	Không có vùng nào.	Vùng nhỏ phía Bắc huyện Gò Quao.	Vùng nhỏ phía Bắc huyện Gò Quao.	Vùng nhỏ phía Bắc huyện Gò Quao.
- Thích hợp trồng 2 ÷ 3 vụ lúa; - Không thích hợp với NTTS nước lợ.	H.Giang Thành, TP.Rạch Giá, H.Tân Hiệp, H.Giồng Riềng; phía Đông của TP.Hà Tiên, H.Kiên Lương, H.Hòn Đất; phía Tây Nam của H.Châu Thành, H.Gò Quao; Tiểu vùng III - Bắc Cà Mau.	H.Giang Thành, TP.Rạch Giá, H.Tân Hiệp, H.Giồng Riềng; phía Đông của TP.Hà Tiên, H.Kiên Lương, H.Hòn Đất; phía Tây Nam của H.Châu Thành, H.Gò Quao; ven sông Cái Lớn của H.An Biên, H.U Minh Thượng và H.Vĩnh Thuận; Tiểu vùng III - Bắc Cà Mau.	H.Giang Thành, TP.Rạch Giá, H.Tân Hiệp, H.Giồng Riềng, H.Châu Thành, H.Gò Quao; phía Đông của TP.Hà Tiên, H.Kiên Lương, H.Hòn Đất; ven sông Cái Lớn của H.An Biên, H.U Minh Thượng và H.Vĩnh Thuận; 1/5 diện tích H.U Minh; dải đất giữa H.Thới Bình, TP.Cà Mau; Tiểu vùng III - Bắc Cà Mau.	H.Giang Thành, TP.Rạch Giá, H.Tân Hiệp, H.Châu Thành, H.Giồng Riềng, H.Gò Quao; phía Đông của TP.Hà Tiên, H.Kiên Lương, H.Hòn Đất; phía Đông Bắc của H.An Biên; ven sông Cái Lớn của H.U Minh Thượng và H.Vĩnh Thuận; 2/5 diện tích H.U Minh; dải đất giữa H.Thới Bình, TP.Cà Mau; dải ven sông Trẹm, ven sông Cái Tàu; phía Tây của H.U Minh; tiểu vùng III - Bắc Cà Mau.
- Ít thích hợp cho trồng lúa; - Rất thích hợp đối với NTTS nước lợ.	Dải ven biển của TP.Hà Tiên, H.Kiên Lương, H.Hòn Đất; ven sông Cái Lớn của H.Châu Thành, H.Gò Quao, H.U	Dải ven biển của TP.Hà Tiên, H.Kiên Lương, H.Hòn Đất; vùng phía Tây H.An Biên; phía Nam	Dải ven biển của TP.Hà Tiên, H.Kiên Lương, H.Hòn Đất; vùng phía Tây H.An Biên; phía Nam	Dải ven biển của TP.Hà Tiên, H.Kiên Lương, H.Hòn Đất; vùng phía Tây Nam của H.An Biên; phía Nam của H.U Minh

Đối tượng thích nghi	Kịch bản 1	Kịch bản 2	Kịch bản 3	Kịch bản 4
	Minh Thượng, H.Vĩnh Thuận; hầu hết H.An Biên, H.U Minh; vùng phía Bắc H.An Minh; dải gò đất cao vùng giữa huyện H.Thới Bình, TP.Cà Mau; phần lớn H.Cái Nước; phía Bắc Nam Ông Đốc của H.Trần Văn Thới; phía Đông Bắc H.Phú Tân; phía Tây H.Đầm Dơi, H.Năm Căn.	H.U Minh Thượng, H.Vĩnh Thuận; hầu hết H.U Minh; H.Thới Bình, TP.Cà Mau, H.Cái Nước; phần còn lại H.Trần Văn Thới; phía Đông Bắc H.Phú Tân; phía Tây H.Đầm Dơi, H.Năm Căn.	H.U Minh Thượng, H.Vĩnh Thuận; 4/5 diện tích của H.U Minh; phần còn lại của H.Thới Bình, TP.Cà Mau, H.Trần Văn Thới; H.Cái Nước; phía Đông Bắc H.Phú Tân; phía Tây H.Đầm Dơi, H.Năm Căn.	Thượng, H.Vĩnh Thuận; 3/5 diện tích của H.U Minh; phần còn lại của H.Thới Bình, TP.Cà Mau, H.Trần Văn Thới; H.Cái Nước; phía Đông Bắc H.Phú Tân; phía Tây H.Đầm Dơi, H.Năm Căn.
- Không thích hợp trồng lúa; - Thích hợp đối với NTTS nước lợ.	Phía Nam H.An Minh, H.An Biên, H.Vĩnh Thuận; vùng kẹp giữa sông Cái Tàu và ranh giới hành chính của H.U Minh; phần lớn H.Thới Bình; phía Đông và Tây TP.Cà Mau; phía Tây Nam H.Phú Tân; phía Đông H.Đầm Dơi, H.Năm Căn; toàn bộ H.Ngọc Hiến.	Phía Tây Nam H. Phú Tân; phía Đông H. Đầm Dơi, Huyện Năm Căn; toàn bộ huyện Ngọc Hiến.	Phía Tây Nam H.Phú Tân; phía Đông H.Đầm Dơi, H. Năm Căn; toàn bộ H. Ngọc Hiến.	Phía Tây Nam H.Phú Tân; phía Đông H.Đầm Dơi, huyện Năm Căn; toàn bộ H.Ngọc Hiến.

4.3. Sự tương thích của hệ thống sản xuất hiện nay với điều kiện tự nhiên

4.3.1. Hiện trạng sản xuất trong vùng nghiên cứu

Nhìn chung cho toàn tỉnh Kiên Giang, trong giai đoạn 2001-2014 đất trồng lúa luôn theo xu thế tăng và mở rộng diện tích; chú trọng thâm

canh tăng vụ để khai thác hiệu quả quỹ đất. Tuy nhiên, từ năm 2015 đến năm 2020 và những năm tiếp theo, khả năng mở rộng diện tích lúa không nhiều, áp lực về nâng cao hiệu quả sử dụng đất để tạo giá trị cao, phát triển bền vững, nhằm mang lại thu nhập cao, ổn

định cho người trồng lúa ngày càng lớn. Nuôi trồng thủy sản của tập trung ở 3 vùng chủ yếu: vùng Tứ giác Long Xuyên tập trung phát triển loại hình nuôi tôm công nghiệp, bán công nghiệp; vùng U Minh Thượng phát triển nuôi tôm - lúa luân canh, nuôi tôm quảng canh, quảng canh cải tiến; vùng biển đảo Phú Quốc - Kiên Hải và các xã đảo thuộc huyện Kiên Lương và thị xã Hà Tiên phát triển nuôi cá lồng bè và các loài nhuyễn thể 2 mảnh vỏ [7] [8].



Bảng 7: Hiệu quả sản xuất của mô hình lúa - tôm

Đơn vị tính: VNĐ/1 ha

Chi phí sản xuất tôm	Chi phí sản xuất lúa	Tổng chi phí sản xuất của mô hình lúa - tôm	Lãi của sản xuất tôm	Lãi của sản xuất lúa	Tổng lãi trung bình của mô hình lúa - tôm
16.421.162	9.075.872	25.497.034	45.911.925	23.597.574	69.509.499

[Nguồn]: Điều tra thực địa đề tài ĐTĐL.CN-20/18

Như vậy có thể thấy rằng mô hình sản xuất lúa - tôm phù hợp với các điều kiện của khu vực ven biển Tây ĐBSCL và đạt hiệu quả kinh tế cao.

Hình 7: Bản đồ hiện trạng sản xuất vùng Tây ĐBSCL

So sánh bản đồ hiện trạng sản xuất năm 2019 với bản đồ phân vùng thích nghi kịch bản 1 (hình 6a) cho thấy hiện trạng sản xuất là phù hợp và có tính thích nghi với các điều kiện tự nhiên trong vùng.

4.3.2. Hiệu quả kinh tế của sản xuất mô hình lúa - tôm

Thực hiện đề tài ĐTĐL.CN-20/18 “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ nhằm hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất tôm-lúa vùng ven biển Tây đồng bằng sông Cửu Long”, đơn vị thực hiện đã điều tra khảo sát về loại đất trồng, nguồn nước sử dụng và tình hình sản xuất, hiệu quả kinh tế,... của khu vực nghiên cứu.

Kết quả điều tra thể hiện tính hiệu quả của mô hình sản xuất lúa - tôm trong khu vực nghiên cứu: tổng lãi trung bình từ mô hình thu được lớn gấp 2,7 lần so với tổng chi phí; trong đó lãi từ nuôi tôm lớn hơn 3 lần so với chi phí sản xuất tôm bỏ ra, lãi từ trồng lúa lớn gấp 2,6 lần so với chi phí đầu tư cho sản xuất lúa.

4.3.3. Mô hình sản xuất phù hợp với mức thích nghi trong vùng nghiên cứu

đã nghiên cứu, đề xuất và kiểm chứng hiệu quả của các mô hình sản xuất trong vùng nghiên cứu:

Dựa trên kết quả phân vùng thích nghi, nhóm tác giả

Bảng 8: Đề xuất các hệ thống canh tác được chọn phát triển với mức thích nghi (S1, S2) vùng ven biển Tây ĐBSCL

STT	Hệ thống canh tác được chọn đề xuất phát triển	Đã phát triển thành công tại các địa phương trong vùng ven biển Tây ĐBSCL	Mức thích nghi của hệ thống canh tác
1	Rừng - tôm sú nuôi sinh thái; sản phẩm tôm thương phẩm đạt tiêu chuẩn chất lượng hữu cơ.	Đã thành công trên quy mô lớn với hàng chục hecta (ha) rừng; nhiều hộ nhận khoán quản lý bảo vệ rừng kết hợp nuôi tôm.	Mức thích nghi S2
2	Mô hình tôm - lúa: trồng lúa mùa mưa theo hướng lúa gạo hữu cơ, nuôi tôm quảng canh 2 giai đoạn ít thay nước tạo ra tôm thương phẩm sạch đạt tiêu chuẩn chất lượng xuất khẩu.	Đã phát triển thành công trên diện rộng tại các huyện tỉnh Kiên Giang (An Minh, An Biên, Vĩnh Thuận) và Cà Mau.	Mức thích nghi S2
3	Tôm nước lợ theo phương thức quảng canh cải tiến 2 giai đoạn ít thay nước.	Đã phát triển trên diện rộng trên địa bàn 2 tỉnh Kiên Giang và Cà Mau.	Mức thích nghi S2
4	Vườn sinh thái đa tầng (cau - hồ tiêu - dứa - nuôi cá hoặc tôm).	Đã phát triển thành công tại huyện Gò Quao thuộc hệ thống thủy lợi Cái Lớn - Cái Bé.	Mức thích nghi S2
5	Lúa - màu: lúa mùa mưa, màu vụ Đông Xuân (dưa hấu, đậu xanh, bí đỏ,...).	Triển khai thành công ở huyện Trần Văn Thời, U Minh tỉnh Cà Mau; huyện An Biên, An Minh, Vĩnh Thuận tỉnh Kiên Giang.	Mức thích nghi S2

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

5.1. Kết luận

- Bản đồ phân vùng thích nghi cho sản xuất nông nghiệp được thành lập dựa trên 4 yếu tố

cơ bản mang trọng số như nhau, có nghĩa mỗi yếu tố đều tác động 1 phần giống nhau; tuy nhiên dựa trên kết quả phân vùng cuối cùng có thể thấy, sự xâm nhập mặn và điều kiện thổ nhưỡng là hai yếu tố tác động rất mạnh tới sự

thuận lợi trong phát triển nông nghiệp, tiếp đến là các yếu tố khí hậu thời tiết.

- Trong điều kiện những năm mùa khô ít nước và hiện trạng công trình thủy lợi thì vùng phía Kiên Giang phía trên quốc lộ 61 có điều kiện thuận lợi cho trồng lúa; vùng phía Bắc của tỉnh Cà Mau chỉ thích hợp với nuôi trồng thủy sản nước lợ; vùng đất ở khu vực huyện Trần Văn Thời của tỉnh Cà Mau có thể sản xuất lúa 3 vụ.

- Trong điều kiện lý tưởng, khi hệ thống công trình thủy lợi được hoàn thiện, các công kiểm soát được mặn xâm nhập vào khu vực thì toàn bộ diện tích vùng Tây ĐBSCL có khả năng trồng lúa ba vụ hoặc sản xuất mô hình lúa - tôm. Đây là các mô hình sản xuất nông nghiệp bền vững đem lại hiệu quả kinh tế cao đảm bảo thu nhập cao cho người dân.

- Để phân vùng thích nghi sản xuất nông nghiệp phù hợp với thực tế và mang tính chính xác cao hơn cần nghiên cứu sự tác động của nhiều yếu tố khác ảnh hưởng tới sản xuất nông nghiệp như điều kiện địa hình, nhu cầu nước của từng loại đối tượng sử dụng nước,...

- Sự phân chia trọng số đối với từng loại thành phần tác động lên kết quả và trọng số của từng yếu tố vẫn mang tính chủ quan, chưa kiểm chứng trên toàn bộ vùng rộng lớn.

Nội dung của bài báo này là kết quả từ đề tài “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ nhằm hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất tôm-lúa vùng ven biển Tây ĐBSCL”, Mã số: ĐTĐL.CN-20/18. Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn Bộ Khoa học và Công nghệ đã tạo điều kiện để thực hiện nhiệm vụ này.

5.2. Kiến nghị

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Duy Khang, Akihiko Totera, Masayuki Yokozawa; Tác động của biến đổi khí hậu lên nguồn nước và ảnh hưởng của nó tới sản xuất lúa ở ĐBSCL. Tuyển tập Khoa học công nghệ 50 năm xây dựng và phát triển.
- [2] Nguyễn Hữu Cường, 2018. Tích hợp GIS và cây quyết định đánh giá thích nghi đất đai cây dừa trên địa bàn huyện Mỏ Cày Nam, tỉnh Bến Tre. Tạp chí Khoa học ĐHQGHN.
- [3] Hoàng Quốc Tuấn, 2014. Bản đồ thổ nhưỡng vùng Đồng bằng sông Cửu Long.
- [4] Quy trình kỹ thuật luân canh tôm sú - lúa, xen canh tôm càng xanh. Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn Cà Mau.
- [5] Bộ Thủy sản, 2000. Kỹ thuật nuôi tôm sú thương phẩm.
- [6] Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu, Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- [7] Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội tỉnh Kiên Giang, Cà Mau năm 2019.
- [8] Niên giám thống kê năm 2019 tỉnh Kiên Giang, Cà Mau.