



TÁC ĐỘNG CỦA MẶN VÀ NGẬP THEO KỊCH BẢN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN TIỀM NĂNG THÍCH NGHI ĐẤT ĐAI VÙNG VEN BIỂN ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Phạm Thanh Vũ, Võ Quang Minh, Vương Tuấn Huy và Phan Chí Nguyên

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

Thông tin chung:

Ngày nhận: 05/08/2016

Ngày chấp nhận: 27/10/2016

Title:

Effect of flooding and salinity as a result of climate change on land use suitability in the coastal zone of the Vietnamese Mekong Delta

Từ khóa:

Biến đổi khí hậu, sử dụng đất, vùng ven biển, ngập, mặn, thích nghi đất đai

Keywords:

Climate change, coastal zone, land use type, land suitability, flood, saline intrusion

ABSTRACT

Agriculture is an important sector in the Vietnamese Mekong Delta (VMD), a major agricultural zone in Vietnam. Besides, the VMD has been identified as being particularly susceptible to the impacts of climatic variability. Land use systems in the coastal zones of the VMD have changed to improve local farmers' income and to adapt to changes of socio-economic settings and natural conditions, especially in the climate change context. The data on natural conditions, current land use types, land use planning and scenarios of climate change (sea level rise and salinization) in VMD were collected. In this study, physical land suitability evaluation was implemented for 10 major land use types in the coastal provinces of the VMD (including: triple rice cropping, double rice cropping, single rice cropping, rice - cash crop rotation, rice - shrimp rotation, intensive shrimp, shrimp/mangrove, intensive sugarcane, intensive cash crop and fruit orchard) by using the land evaluation approach (FAO, 1976) in different scenarios. The results showed that there were 09 land suitability units of 10 major land use types in both the present and future climate change scenarios (2030 and 2050), and identified the dispute areas between of freshwater and salinity water affected to land use change in Kiên Giang, Cà Mau, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Trà Vinh and Bến Tre. This study provided a good reference in orientation of agricultural land use planning and support adaptation and mitigation strategies for climate change in the future.

TÓM TẮT

Sản xuất nông nghiệp là một định hướng quan trọng của vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), nơi được xem là vùng nông nghiệp trọng điểm của cả nước, đồng thời cũng được xem là nơi bị ảnh hưởng lớn nhất của biến đổi khí hậu, nhất là khu vực ven biển. Với nhiều yếu tố tác động về tự nhiên, kinh tế - xã hội, các kiểu sử dụng đất vùng ven biển của vùng ĐBSCL luôn có xu hướng chuyển đổi để ổn định, gia tăng sinh kế cho người dân và thích ứng với sự thay đổi của điều kiện tự nhiên, đặc biệt là trong bối cảnh biến đổi khí hậu đang diễn ra. Từ các kết quả thu thập được về điều kiện tự nhiên, hiện trạng sử dụng đất, định hướng sử dụng đất và kịch bản biến đổi khí hậu (nước biển dâng và xâm nhập mặn) cho ĐBSCL, nghiên cứu đã đánh giá tiềm năng thích nghi cho 10 kiểu sử dụng đất đai chính của vùng ĐBSCL (03 vụ lúa, 02 vụ lúa, 01 vụ lúa, lúa - màu, lúa - tôm, chuyên tôm, tôm - rừng, chuyên mía, chuyên màu, chuyên cây ăn trái) bằng phương pháp đánh giá thích nghi đất đai FAO (1976). Kết quả cho thấy rằng, tiềm năng thích nghi đất đai cho 8 tỉnh ven biển ĐBSCL được xác định thành 09 vùng thích nghi về mặt tự nhiên trong điều kiện hiện tại và dưới tác động của biến đổi khí hậu (2030 và 2050), xác định được các vùng tranh chấp giữa mặn ngọt ảnh hưởng đến sự thay đổi sử dụng đất đai như Kiên Giang, Cà Mau, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Trà Vinh và Bến Tre. Kết quả này là một định hướng quan trọng trong việc định hướng sử dụng đất nông nghiệp, xác định các biện pháp thích ứng và giảm thiểu các tác động của biến đổi khí hậu trong tương lai.

Trích dẫn: Phạm Thanh Vũ, Võ Quang Minh, Vương Tuấn Huy và Phan Chí Nguyên, 2016. Tác động của mặn và ngập theo kịch bản biến đổi khí hậu đến tiềm năng thích nghi đất đai vùng ven biển Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Nông nghiệp (Tập 4): 71-83.

1 GIỚI THIỆU

ĐBSCL có bờ biển dài hơn 700 km, các cửa sông mở thông với biển, địa hình thấp và cuối nguồn của hệ thống sông Mekong, do đó đây là vùng được dự báo là sẽ chịu nhiều tác động của hiện tượng biến đổi khí hậu và nước biển dâng, nhất là khu vực ven biển (Chaudhry and Ruyschaert, 2007; Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2008). Với những tác động của nước biển dâng, xâm nhập mặn sẽ dẫn đến quá trình sản xuất nông nghiệp của vùng sẽ bị thay đổi, diện tích của các mô hình canh tác lúa, hoa màu, thủy sản (nước ngọt),... sẽ bị thu hẹp lại để nhường chỗ cho nuôi trồng thủy sản (nước mặn, lợ) và đây cũng là mâu thuẫn trong chuyển đổi đối với quá trình sản xuất của người dân tại vùng ven biển ĐBSCL hiện nay (Cao Lê Quyên, 2011). Ngoài việc mở rộng ngập do thủy triều ở vùng ven biển ĐBSCL (Tri *et al.*, 2013), xâm nhập mặn sâu vào nội đồng cũng được dự báo trở nên trầm trọng hơn (White, 2002). Xâm nhập mặn trong thời gian gần đây trở nên rõ ràng hơn và là một trong những yếu tố đang gia tăng

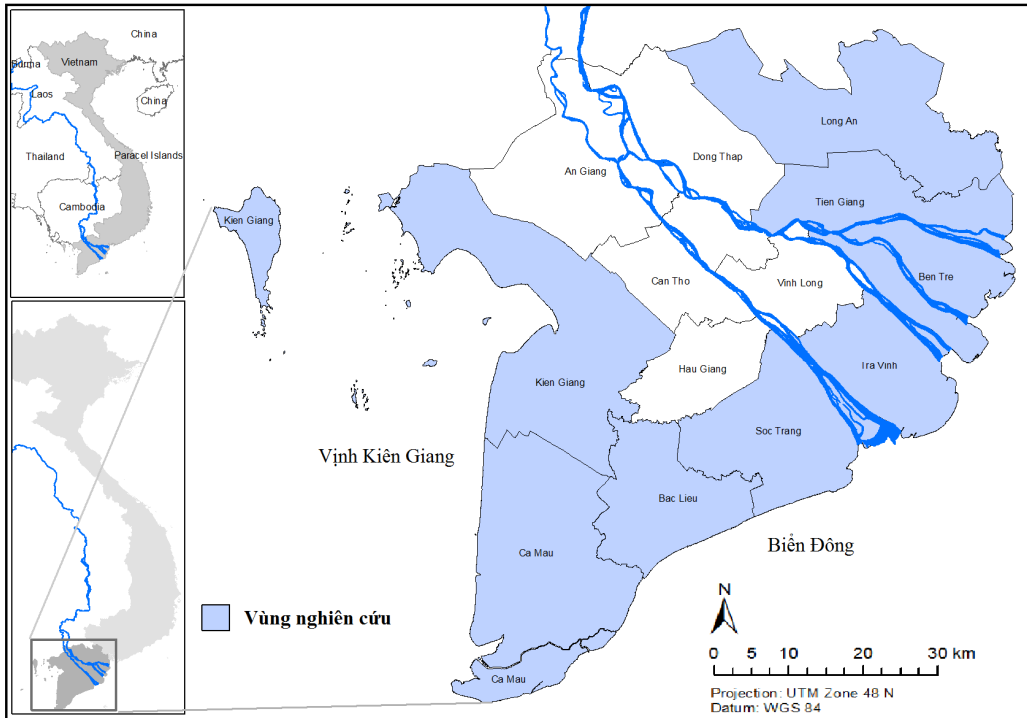
đáng kể, ảnh hưởng đến tính tồn thương của khu vực ven biển (Dinh *et al.*, 2012). Những biến động của các yếu tố ngập và mặn làm ảnh hưởng trực tiếp đến sản xuất và sinh hoạt của người dân. Để làm cơ sở cho việc định hướng sử dụng đất nông nghiệp cho vùng ven biển ĐBSCL trong tương lai, việc đánh giá tiềm năng thích nghi và định hướng bố trí các kiểu sử dụng đất theo các kịch bản biến đổi khí hậu là việc cần thiết để nâng cao hiệu quả việc sử dụng đất và đời sống của người dân.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Phạm vi và đối tượng nghiên cứu

– **Phạm vi:** đề tài thực hiện trong phạm vi tại 8 tỉnh ven biển ĐBSCL (Long An, Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau và Kiên Giang).

– **Đối tượng:** Các mô hình canh tác chính cho vùng ven biển ĐBSCL (03 vụ lúa, 02 vụ lúa, 01 vụ lúa, lúa – màu, lúa – tôm, chuyên tôm, tôm – rừng, chuyên mía, chuyên màu, chuyên cây ăn trái).



Hình 1: Vị trí vùng nghiên cứu 8 tỉnh ven biển ĐBSCL

2.2 Phương pháp thu thập số liệu

– Số liệu thứ cấp được thu thập bao gồm các tài liệu liên quan đến sử dụng đất liên quan đến vùng nghiên cứu để làm cơ sở đánh giá và định hướng phân bố sản xuất cho các kiểu sử dụng đất, gồm: Quy hoạch tổng thể kinh tế xã hội, Quy

hoạch sử dụng đất, Quy hoạch sản xuất nông nghiệp, thống kê và kiểm kê đất đai.

– Thu thập các loại bản đồ tư liệu với các chuyên đề như: bản đồ đất, bản đồ nước, bản đồ hiện trạng sử dụng đất. Chi tiết về các loại bản đồ thu thập được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1: Các bản đồ tư liệu được sử dụng trong nghiên cứu

STT	Bản đồ	Nguồn
1	Bản đồ hành chính các tỉnh ven biển ĐBSCL 2014	Cục thống kê 8 tỉnh ven biển ĐBSCL
2	Bản đồ đất ĐBSCL năm 2014	Bộ môn Tài nguyên Đất đai, Đại học Cần Thơ
3	Bản đồ độ sâu ngập, bản đồ thời gian ngập, bản đồ độ mặn, bản đồ thời gian mặn ĐBSCL trong điều kiện hiện tại và trong điều kiện kịch bản biến đổi khí hậu đến năm 2030, 2050	Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam xây dựng (Dự án Clues, 2014)
4	Bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2010	Sở Tài nguyên và Môi trường của 8 tỉnh ven biển ĐBSCL
5	Bản đồ quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2010 – 2020, định hướng năm 2030	Sở Tài nguyên và Môi trường của 8 tỉnh ven biển ĐBSCL

2.3 Phương pháp khảo sát thực địa, định vị nơi khảo sát bằng GPS

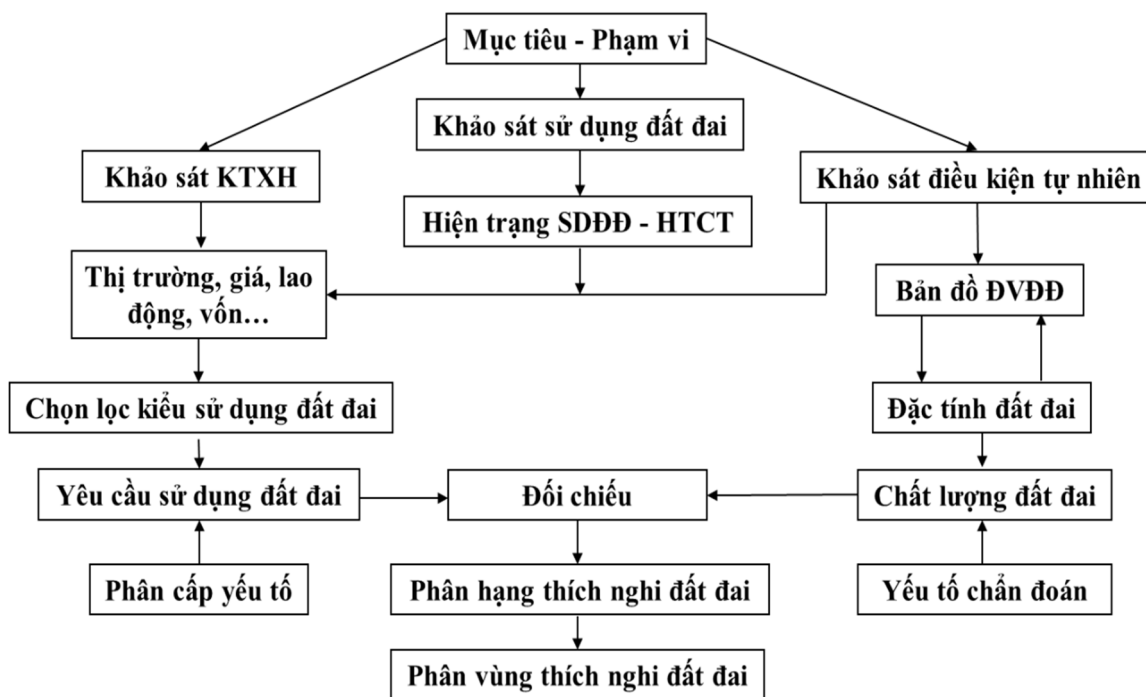
Điều tra khảo sát bổ sung 300 phiếu cho 10 mô hình canh tác chính ở khu vực nghiên cứu, nội dung điều tra khảo sát về các vấn đề liên quan trực tiếp đối với sản xuất nông nghiệp, gồm: chất lượng đất đai (phèn, ngập, suy thoái, ô nhiễm...), chất lượng nguồn nước (tình trạng mặn, ngọt, ô nhiễm...). Số liệu điều tra khảo sát bổ sung cùng với số liệu thứ cấp thu thập được sẽ được sử dụng như là dữ liệu cơ sở để đánh giá khả năng thích nghi đất đai. Các điểm khảo sát thực địa được định vị bằng GPS nhằm xác định và đánh giá đúng tình hình sử dụng đất đai tại nơi khảo sát để đối chiếu với các kết quả đánh giá và quy hoạch sử dụng đất của tỉnh.

2.4 Phương pháp Bản đồ và GIS

Sử dụng phần mềm Mapinfo trong số hóa, cập nhật dữ liệu từ các bản đồ tư liệu đã thu thập và dữ liệu khảo sát thực địa. Ngoài ra, các bản đồ sau khi được hiệu chỉnh sẽ được sử dụng để chồng lớp tạo bản đồ đơn vị đất đai, phân tích không gian và xây dựng các bản đồ chuyên đề có liên quan.

2.5 Phương pháp đánh giá đất đai và xây dựng phương án quy hoạch

Phương pháp đánh giá thích nghi tự nhiên theo FAO (1976) được sử dụng để đánh giá thích nghi của các kiểu sử dụng đất đai làm cơ sở cho việc đề xuất các kiểu sử dụng đất đai, cho từng tiểu vùng cụ thể (theo từng vùng sinh thái nông nghiệp) và được thực hiện trong Hình 2:



Hình 2: Quy trình đánh giá đất đai

(Nguồn: FAO, 1976)

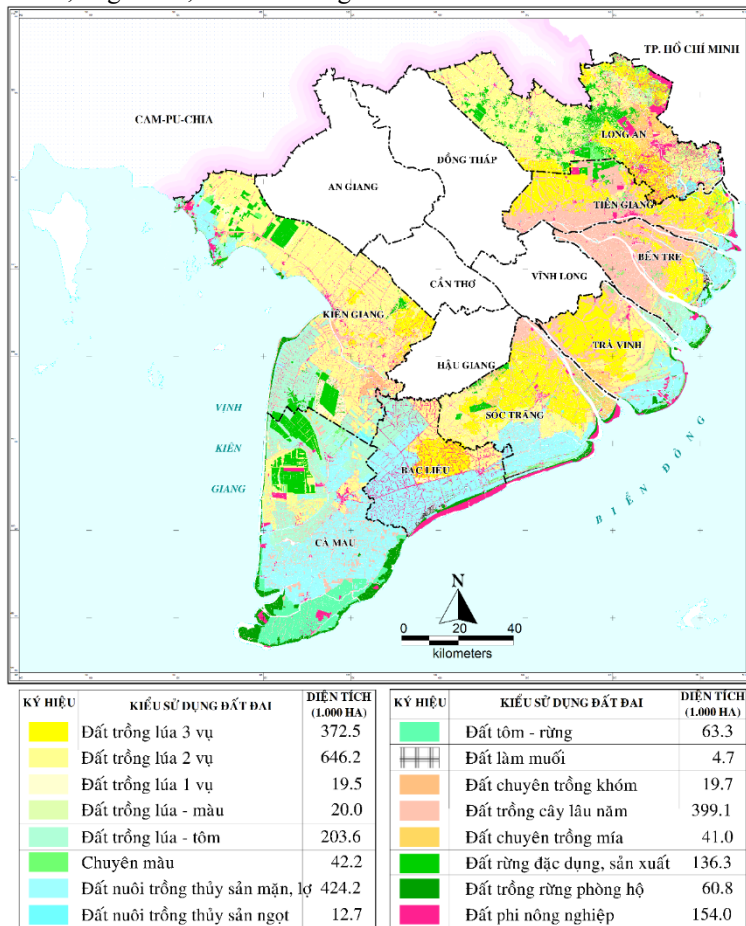
Các phương án sử dụng thích nghi đất đai được thành lập dựa trên cơ sở tổng hợp và phân tích kết quả đánh giá thích nghi đất đai cũng như định hướng sử dụng đất nông nghiệp của các tỉnh thuộc vùng ven biển ĐBSCL.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Biến động sử dụng đất nông nghiệp vùng ven biển ĐBSCL

Vùng ven biển ĐBSCL gồm 8 tỉnh (Long An, Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau và tỉnh Kiên Giang) với tổng diện tích đất tự nhiên là 2.949,6 nghìn ha, chiếm khoảng

72,7% diện tích đất tự nhiên của toàn ĐBSCL (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2013). Đất nông nghiệp vẫn chiếm diện tích lớn trong cơ cấu sử dụng đất ở vùng với 2.453,5 nghìn ha, chiếm 83,2% diện tích đất của các tỉnh ven biển ĐBSCL. Trong đó, Vùng tập trung vào sản xuất lúa với diện tích 1.184,3 nghìn ha và nuôi trồng thủy sản với 468,8 nghìn ha. Ngoài ra, vùng còn có một diện tích cây lâu năm khá lớn (chủ yếu là cây ăn trái) với diện tích 427,6 nghìn ha (tập trung ở Tiền Giang và Bến Tre), diện tích rừng với 271,4 nghìn ha (Hình 3, Bảng 2).



Hình 3: Bản đồ hiện trạng sử dụng đất 8 tỉnh ven biển ĐBSCL năm 2014

(Nguồn: Kết quả tổng hợp số liệu thống kê đất đai tại các tỉnh ven biển ĐBSCL năm 2014)

Trong giai đoạn từ năm 2000 cho đến nay, diện tích đất nông nghiệp của vùng có nhiều biến động do quá trình chuyển đổi sử dụng đất đai sang đất phi nông nghiệp để đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế xã hội, xây dựng các khu công nghiệp, nâng cấp và mở rộng đường giao thông đồng thời cũng xây dựng các khu dân cư, tuyến dân cư và các cơ sở hạ

tầng thiết yếu khác trong quá trình công nghiệp hóa. Ngoài ra, sự biến động của các điều kiện kinh tế - xã hội và điều kiện tự nhiên cũng đã tác động đến việc người dân thay đổi cơ cấu sử dụng làm diện tích đất nông nghiệp của toàn vùng có sự thay đổi (Bảng 2).

Bảng 2: Biến động diện tích đất tự nhiên và đất nông nghiệp 8 tỉnh ven biển ĐBSCL giai đoạn từ năm 2000 đến năm 2013

(Đơn vị tính: 1.000 ha)

TT	Chỉ tiêu sử dụng	Diện tích				Biến động		
		2000	2005	2010	2013	2005-2010	2010-2013	2000-2013
	Đất tự nhiên	2.408,9	2.901,9	2.912,6	2.945,2	10,7	32,6	536,3
1	Đất nông nghiệp	2.361,1	2.498,0	2.461,1	2.453,5	-36,9	- 7,6	92,4
1.1	Đất sản xuất nông nghiệp	1.792,0	1.678,0	1.661,4	1.704,3	-16,6	42,9	- 87,7
1.1.1	Đất trồng cây hàng năm	1.390,3	1.161,2	1.238,0	1.276,7	76,8	38,7	- 113, 6
1.1.1.1	Đất trồng lúa	1.363,3	1.161,9	1.179,6	1.184,3	17,7	4,7	- 179,0
1.1.1.2	Đất cò dùng vào chăn nuôi	0,0	0,1	0,0	0,9	-0,1	0,9	0,9
1.1.1.3	Đất trồng cây hàng năm khác	27,0	31,5	25,2	91,5	-6,3	66,3	64,5
1.1.2	Đất trồng cây lâu năm	378,9	404,0	423,3	427,6	19,3	4,3	48,7
1.2	Đất lâm nghiệp	308,2	321,8	281,5	271,4	-40,7	- 10,1	- 36,8
1.2.1	Đất rừng sản xuất	204,8	192,2	145,9	129,7	-46,3	- 16,3	- 75,1
1.2.2	Đất rừng phòng hộ	63,7	71,0	73,0	72,6	2,0	- 0,4	8,9
1.2.3	Đất rừng đặc dụng	39,6	46,4	62,6	69,2	16,2	6,6	29,6
1.3	Đất nuôi trồng thủy sản	232,8	502,6	476,5	468,8	-26,1	-7,3	236,0
1.4	Đất làm muối	4,2	2,5	3,7	5,5	1,2	1,8	1,3
1.5	Đất nông nghiệp khác	0,0	2,2	5,1	3,5	2,9	-1,6	3,5

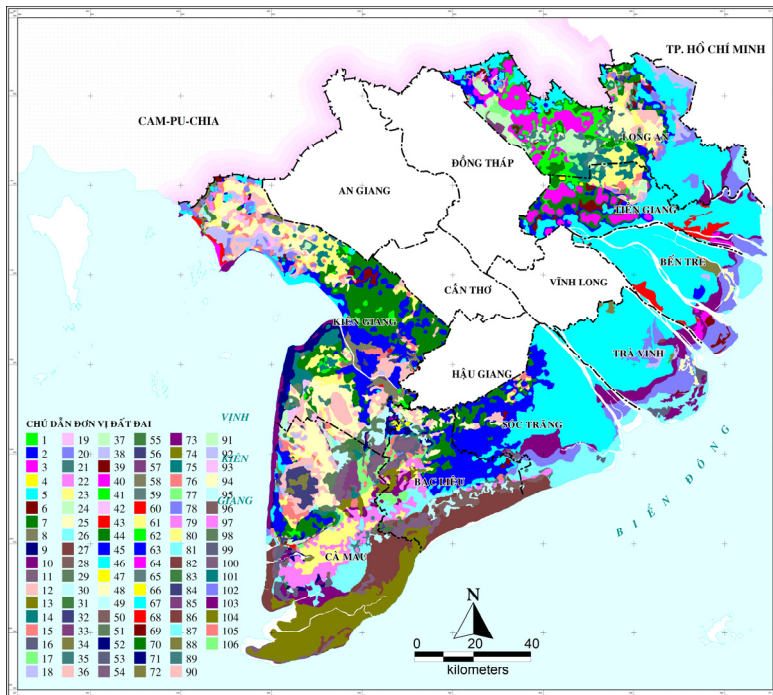
(Nguồn: Kết quả tổng hợp số liệu thống kê đất đai 8 tỉnh ven biển ĐBSCL)

3.2 Các yếu tố tự nhiên tác động đến sản xuất nông nghiệp vùng ven biển ĐBSCL

Vùng ven biển ĐBSCL rất đa dạng về các loại hình sử dụng đất, tùy thuộc vào các vùng sinh thái nông nghiệp sẽ xác định cho mỗi khu vực có những đặc tính đất đai đặc trưng và hình thành nên các hệ thống sử dụng đất đai riêng cho mỗi khu vực. Các yếu tố tác động chính đến điều kiện sản xuất nông nghiệp của vùng ĐBSCL bao gồm:

- Phèn (gồm: phèn hoạt động, phèn tiềm tàng và độ sâu xuất hiện).
- Mặn (gồm: độ mặn và thời gian mặn).
- Ngập (gồm: độ sâu ngập và thời gian ngập).

Sự biến động của các yếu tố này được cho là sẽ ảnh hưởng đến việc lựa chọn và thích nghi cho các mô hình sản xuất nông nghiệp của vùng ven biển ĐBSCL.



Hình 4: Bản đồ đơn vị đất đai năm 2014 tại tám tỉnh ven biển ĐBSCL

Bảng 3: Đặc tính các đơn vị đất đai năm 2014 tại tám tỉnh ven biển ĐBSCL

ĐVĐĐ	ĐSXHTP (cm)	ĐSXHTSP (cm)	Độ mặn (‰)	TGM (tháng)	ĐSN (cm)	TGN (tháng)	ĐVĐĐ	ĐSXHTP (cm)	ĐSXHTSP (cm)	Độ mặn (‰)	TGM (tháng)	ĐSN (cm)	TGN (tháng)
1	-	-	<4	0	60-<80	6	54	-	50-100	=> 20	6	0	0
2	-	-	<4	0	0-<30	6	55	-	50-100	=> 20	6	0-<30	6
3	-	-	<4	0	> 80	6	56	-	50-100	=> 20	6	30- 60	6
4	-	-	<4	0	30- 60	3	57	-	50-100	=> 20	6	0-<30	3
5	-	-	<4	0	0	0	58	-	0-50	<4	0	0-<30	6
6	-	-	<4	0	0-<30	3	59	-	0-50	<4	0	> 80	6
7	-	-	<4	0	30- 60	6	60	-	0-50	<4	0	0	0
8	-	-	<4	0	> 80	3	61	-	0-50	<4	0	0-<30	3
9	-	-	4 - <8	6	0-<30	6	62	-	0-50	<4	0	30- 60	6
10	-	-	4 - <8	6	0	0	63	-	0-50	4 - <8	6	0-<30	6
11	-	-	4 - <8	6	0-<30	3	64	-	0-50	4 - <8	6	0	0
12	-	-	4 - <8	6	> 80	6	65	-	0-50	4 - <8	6	60-<80	6
13	-	-	4 - <8	6	60-<80	6	66	-	0-50	4 - <8	6	30- 60	6
14	-	-	4 - <8	6	30- 60	6	67	-	0-50	8 - <12	6	0-<30	6
15	-	-	8 - <12	6	0-<30	6	68	-	0-50	8 - <12	6	30- 60	6
16	-	-	8 - <12	6	0-<30	3	69	-	0-50	8 - <12	6	0	0
17	-	-	8 - <12	6	30- 60	6	70	-	0-50	12 - <20	6	0-<30	3
18	-	-	8 - <12	6	60-<80	6	71	-	0-50	12 - <20	6	0-<30	6
19	-	-	8 - <12	6	> 80	6	72	-	0-50	12 - <20	6	30- 60	6
20	-	-	8 - <12	6	0	0	73	-	0-50	12 - <20	6	0	0
21	-	-	12 - <20	6	0-<30	3	74	-	0-50	=> 20	6	0	0
22	-	-	12 - <20	6	0-<30	6	75	50-100	>100	<4	0	60-<80	6
23	-	-	12 - <20	6	30- 60	6	76	50-100	>100	<4	0	0-<30	6
24	-	-	12 - <20	6	60-<80	6	77	50-100	>100	<4	0	> 80	6
25	-	-	12 - <20	6	> 80	6	78	50-100	>100	<4	0	0	0
26	-	-	12 - <20	6	0	0	79	50-100	>100	<4	0	0-<30	3
27	-	-	=> 20	6	0	0	80	50-100	>100	<4	0	30- 60	6
28	-	-	=> 20	6	0-<30	6	81	50-100	>100	4 - <8	6	0-<30	6
29	-	-	=> 20	6	30- 60	6	82	50-100	>100	4 - <8	6	0	0
30	-	-	=> 20	6	0-<30	3	83	50-100	>100	4 - <8	6	30- 60	6
31	-	50-100	<4	0	60-<80	6	84	50-100	>100	8 - <12	6	0-<30	6
32	-	50-100	<4	0	0-<30	6	85	50-100	>100	8 - <12	6	30- 60	6
33	-	50-100	<4	0	> 80	6	86	50-100	>100	8 - <12	6	60-<80	6
34	-	50-100	<4	0	0	0	87	50-100	>100	12 - <20	6	0-<30	6
35	-	50-100	<4	0	0-<30	3	88	50-100	>100	12 - <20	6	30- 60	6
36	-	50-100	<4	0	30- 60	6	89	0-50	50-100	<4	0	60-<80	6
37	-	50-100	4 - <8	6	0-<30	6	90	0-50	50-100	<4	0	0-<30	6
38	-	50-100	4 - <8	6	0	0	91	0-50	50-100	<4	0	> 80	6
39	-	50-100	4 - <8	6	0-<30	3	92	0-50	50-100	<4	0	0	0
40	-	50-100	4 - <8	6	> 80	6	93	0-50	50-100	<4	0	0-<30	3
41	-	50-100	4 - <8	6	60-<80	6	94	0-50	50-100	<4	0	30- 60	6
42	-	50-100	4 - <8	6	30- 60	6	95	0-50	50-100	4 - <8	6	0-<30	6
43	-	50-100	8 - <12	6	0-<30	6	96	0-50	50-100	4 - <8	6	0	0
44	-	50-100	8 - <12	6	0-<30	3	97	0-50	50-100	4 - <8	6	0-<30	3
45	-	50-100	8 - <12	6	30- 60	6	98	0-50	50-100	4 - <8	6	30- 60	6
46	-	50-100	8 - <12	6	60-<80	6	99	0-50	50-100	8 - <12	6	0-<30	6
47	-	50-100	8 - <12	6	> 80	6	100	0-50	50-100	8 - <12	6	30- 60	6
48	-	50-100	8 - <12	6	0	0	101	0-50	50-100	8 - <12	6	60-<80	6
49	-	50-100	12 - <20	6	0-<30	3	102	0-50	50-100	8 - <12	6	0	0
50	-	50-100	12 - <20	6	0-<30	6	103	0-50	50-100	12 - <20	6	0-<30	6
51	-	50-100	12 - <20	6	30- 60	6	104	0-50	50-100	12 - <20	6	30- 60	6
52	-	50-100	12 - <20	6	60-<80	6	105	0-50	50-100	12 - <20	6	60-<80	6
53	-	50-100	12 - <20	6	0	0	106	0-50	50-100	12 - <20	6	0	0

Ghi chú: Độ sâu xuất hiện tầng phèn (ĐSXHTP); Độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn (ĐSXHTSP); Thời gian mặn (TGM); Thời gian ngập (TGN); Độ sâu ngập (ĐSN); Thời gian ngập (TGN)

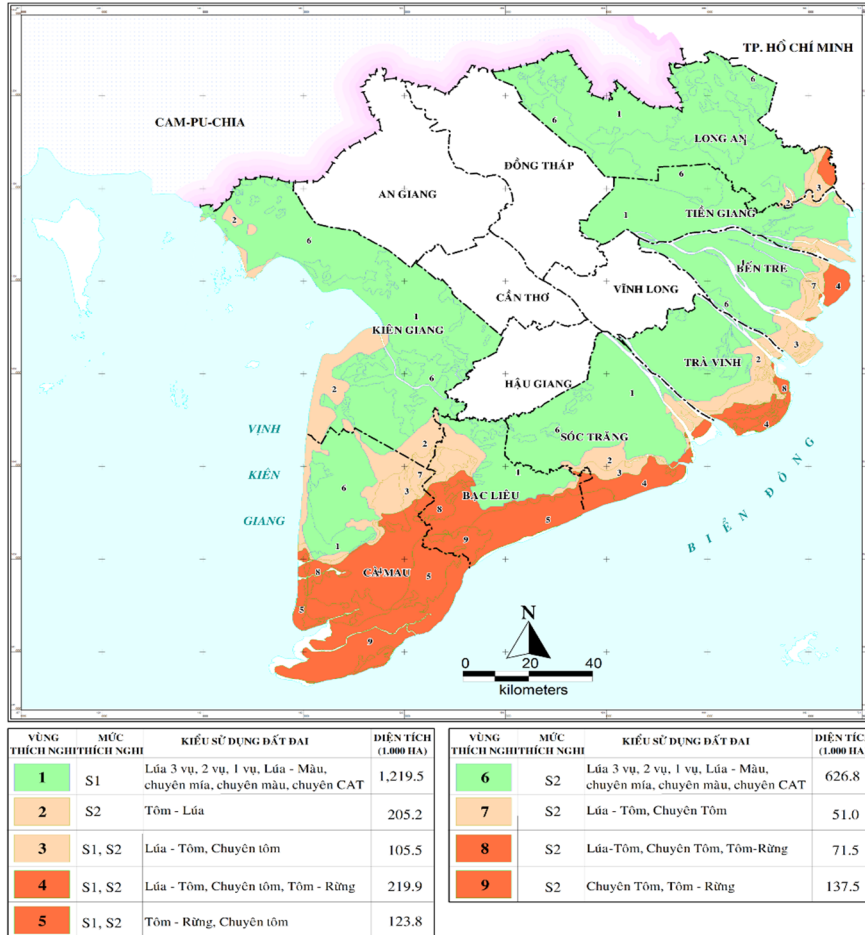
Kết quả tổng hợp các lớp bản đồ đơn tính bằng phần mềm Mapinfo 12.0 cho thấy có 106 đơn vị đất đai với những đặc tính chuyên biệt với nhau (Bảng 3), sự phân bố của từng đơn vị đất đai được thể hiện qua Hình 4.

3.3 Tiềm năng thích nghi đất đai trong điều kiện hiện tại

Dựa vào hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp, các định hướng phát triển sản xuất nông nghiệp vùng ĐBSCL, định hướng phát triển kinh tế xã hội của địa phương, những yêu cầu về các vùng sinh thái của các kiểu sử dụng đất đai và nhu cầu sản

phẩm của thị trường, nghiên cứu đã chọn lọc được 10 kiểu sử dụng đất đai chính có triển vọng phát triển tại vùng ven biển ĐBSCL. Gồm lúa 3 vụ (LUT1); lúa 2 vụ (LUT2); lúa 1 vụ (LUT3); lúa - màu (LUT4); lúa - tôm (LUT5), chuyên tôm (LUT6); tôm - rừng (LUT7); chuyên mía (LUT8); chuyên màu (LUT9); chuyên cây ăn trái (LUT10). Những kiểu sử dụng này được đưa vào đánh giá

phân vùng thích nghi đất đai cho các tỉnh ven biển ĐBSCL theo quy trình của FAO (1976). Thông qua quá trình so sánh giữa chất lượng đất đai với yêu cầu sử dụng đất đai của các kiểu sử dụng đất đai được diễn tả dưới dạng phân cấp yếu tố đã xác định 09 vùng thích nghi cho các kiểu sử dụng trên 03 khu vực sinh thái mặn, ngọt lợ của vùng ĐBSCL (Hình 5).



Hình 5: Bản đồ thích nghi tự nhiên vùng ven biển ĐBSCL năm 2014

3.4 Các kịch bản thay đổi điều kiện tự nhiên trong tương lai

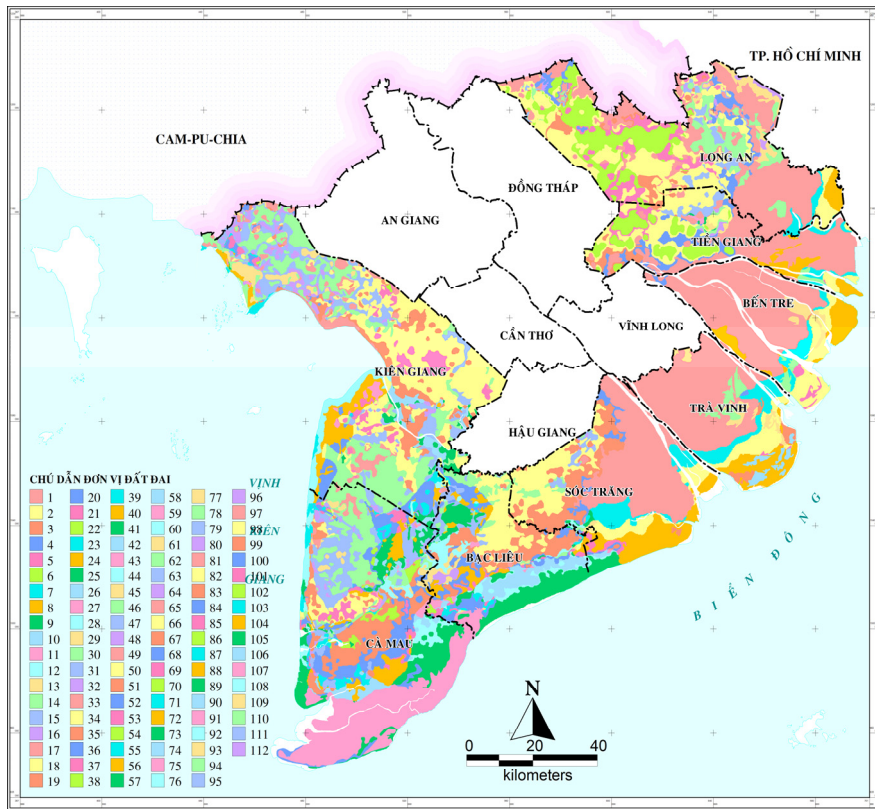
Các kịch bản biến đổi khí hậu năm 2030, 2050 đã cho thấy có sự thay đổi đáng kể về đặc tính đất đai của vùng ven biển ĐBSCL kể về diện tích và phạm vi phân bố. Cụ thể như sau:

3.4.1 Bản đồ đơn vị đất đai cho kịch bản xâm nhập mặn và ngập lụt đến năm 2030, 2050

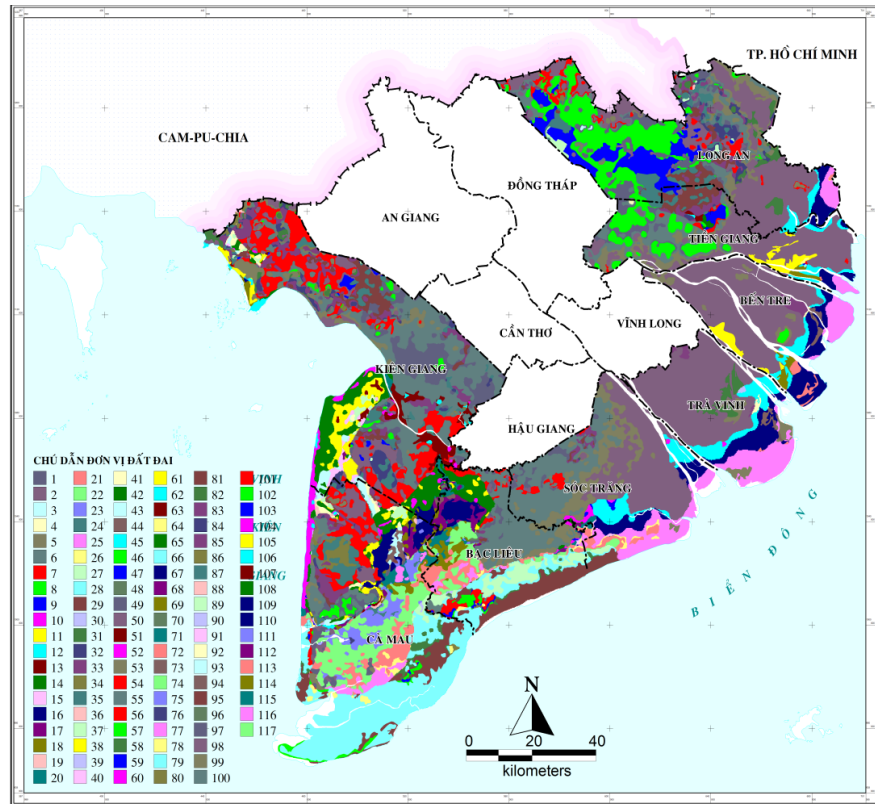
Đối với năm 2030 và năm 2050, kịch bản biến đổi khí hậu thay đổi điều kiện mặn và ngập của 8 tỉnh ven biển ĐBSCL, tình trạng mặn sẽ xâm nhập sâu vào trong nội đồng và kết hợp với sự ngập lụt thay đổi trong điều kiện biến đổi của kịch bản, cộng thêm tình trạng mực nước biển dâng khiến

cho mặn càng lấn sâu kéo theo thời gian mặn và ngập của vùng cũng thay đổi làm ảnh hưởng đến cơ cấu mùa vụ và sự thay đổi cây trồng, vật nuôi cho các tỉnh ven biển ĐBSCL.

Kết quả tổng hợp các đơn tính về điều kiện tự nhiên dưới tác động của xâm nhập mặn và ngập lũ tại 8 tỉnh ven biển ĐBSCL cho thấy, bản đồ đơn vị đất đai đến năm 2030 tăng thêm 6 đơn vị đất đai so với năm hiện tại (Hình 6 và Bảng 4), đối với kịch bản đến năm 2050, các đơn vị đất đai lại tăng thêm 5 đơn vị so với kịch bản 2030 và 11 đơn vị so với năm hiện tại (Hình 7 và Bảng 5), sự thay đổi số đơn vị đất đai chủ yếu là do yếu tố xâm nhập mặn và ngập lụt tác động.



Hình 6: Bản đồ đơn vị đất đai năm 2030 tại 8 tỉnh ven biển ĐBSCL



Hình 7: Bản đồ đơn vị đất đai năm 2050 tại 8 tỉnh ven biển ĐBSCL

Bảng 4: Đặc tính các đơn vị đất đai năm 2030 tại tám tỉnh ven biển ĐBSCL

DVĐĐ	ĐSXHTP (cm)	ĐSXHTSP (cm)	Độ mặn (‰)	TGM (tháng)	ĐSN (cm)	TGN (tháng)	DVĐĐ	ĐSXHTP (cm)	ĐSXHTSP (cm)	Độ mặn (‰)	TGM (tháng)	ĐSN (cm)	TGN (tháng)
1	-	-	<4	0	0	0	57	-	0-50	<4	0	30-<60	6
2	-	-	<4	0	30-<60	6	58	-	0-50	<4	0	0-<30	6
3	-	-	<4	0	0-<30	6	59	-	0-50	<4	0	0-<30	3
4	-	-	<4	0	0-<30	3	60	-	0-50	<4	0	60-<80	6
5	-	-	<4	0	60-<80	6	61	-	0-50	<4	0	> 80	6
6	-	-	<4	0	> 80	6	62	-	0-50	4 - <8	6	0	0
7	-	-	4 - <8	6	0	0	63	-	0-50	4 - <8	6	30-<60	6
8	-	-	4 - <8	6	30-<60	6	64	-	0-50	4 - <8	6	0-<30	3
9	-	-	4 - <8	6	0-<30	3	65	-	0-50	4 - <8	6	60-<80	6
10	-	-	4 - <8	6	> 80	6	66	-	0-50	4 - <8	6	0-<30	6
11	-	-	4 - <8	6	60-<80	6	67	-	0-50	8 - <12	6	0-<30	6
12	-	-	4 - <8	6	0-<30	6	68	-	0-50	8 - <12	6	30-<60	6
13	-	-	8 - <12	6	0-<30	3	69	-	0-50	8 - <12	6	0	0
14	-	-	8 - <12	6	0-<30	6	70	-	0-50	12 - <20	6	30-<60	6
15	-	-	8 - <12	6	30-<60	6	71	-	0-50	12 - <20	6	0-<30	6
16	-	-	8 - <12	6	60-<80	6	72	-	0-50	12 - <20	6	0-<30	3
17	-	-	8 - <12	6	> 80	6	73	-	0-50	12 - <20	6	60-<80	6
18	-	-	8 - <12	6	0	0	74	-	0-50	12 - <20	6	0	0
19	-	-	12 - <20	6	30-<60	6	75	-	0-50	> 20	6	0	0
20	-	-	12 - <20	6	0-<30	6	76	-	0-50	> 20	6	0-<30	6
21	-	-	12 - <20	6	0-<30	3	77	-	0-50	> 20	6	0-<30	3
22	-	-	12 - <20	6	60-<80	6	78	50-100	>100	<4	0	0	0
23	-	-	12 - <20	6	> 80	6	79	50-100	>100	<4	0	30-<60	6
24	-	-	12 - <20	6	0	0	80	50-100	>100	<4	0	0-<30	6
25	-	-	> 20	6	0	0	81	50-100	>100	<4	0	0-<30	3
26	-	-	> 20	6	0-<30	6	82	50-100	>100	<4	0	60-<80	6
27	-	-	> 20	6	30-<60	6	83	50-100	>100	<4	0	> 80	6
28	-	-	> 20	6	0-<30	3	84	50-100	>100	4 - <8	6	0	0
29	-	50-100	<4	0	0	0	85	50-100	>100	4 - <8	6	30-<60	6
30	-	50-100	<4	0	30-<60	6	86	50-100	>100	4 - <8	6	60-<80	6
31	-	50-100	<4	0	0-<30	6	87	50-100	>100	4 - <8	6	0-<30	6
32	-	50-100	<4	0	0-<30	3	88	50-100	>100	8 - <12	6	30-<60	6
33	-	50-100	<4	0	60-<80	6	89	50-100	>100	8 - <12	6	60-<80	6
34	-	50-100	<4	0	> 80	6	90	50-100	>100	8 - <12	6	> 80	6
35	-	50-100	4 - <8	6	0	0	91	50-100	>100	12 - <20	6	30-<60	6
36	-	50-100	4 - <8	6	30-<60	6	92	50-100	>100	12 - <20	6	60-<80	6
37	-	50-100	4 - <8	6	0-<30	3	93	0-50	50-100	<4	0	0	0
38	-	50-100	4 - <8	6	> 80	6	94	0-50	50-100	<4	0	30-<60	6
39	-	50-100	4 - <8	6	60-<80	6	95	0-50	50-100	<4	0	0-<30	6
40	-	50-100	4 - <8	6	0-<30	6	96	0-50	50-100	<4	0	0-<30	3
41	-	50-100	8 - <12	6	0-<30	6	97	0-50	50-100	<4	0	60-<80	6
42	-	50-100	8 - <12	6	30-<60	6	98	0-50	50-100	<4	0	> 80	6
43	-	50-100	8 - <12	6	60-<80	6	99	0-50	50-100	4 - <8	6	0	0
44	-	50-100	8 - <12	6	> 80	6	100	0-50	50-100	4 - <8	6	30-<60	6
45	-	50-100	8 - <12	6	0	0	101	0-50	50-100	4 - <8	6	0-<30	3
46	-	50-100	12 - <20	6	30-<60	6	102	0-50	50-100	4 - <8	6	60-<80	6
47	-	50-100	12 - <20	6	0-<30	6	103	0-50	50-100	4 - <8	6	0-<30	6
48	-	50-100	12 - <20	6	0-<30	3	104	0-50	50-100	8 - <12	6	0-<30	6
49	-	50-100	12 - <20	6	60-<80	6	105	0-50	50-100	8 - <12	6	30-<60	6
50	-	50-100	12 - <20	6	> 80	6	106	0-50	50-100	8 - <12	6	60-<80	6
51	-	50-100	12 - <20	6	0	0	107	0-50	50-100	8 - <12	6	> 80	6
52	-	50-100	> 20	6	0	0	108	0-50	50-100	12 - <20	6	30-<60	6
53	-	50-100	> 20	6	0-<30	6	109	0-50	50-100	12 - <20	6	0-<30	6
54	-	50-100	> 20	6	30-<60	6	110	0-50	50-100	12 - <20	6	60-<80	6
55	-	50-100	> 20	6	0-<30	3	111	0-50	50-100	12 - <20	6	> 80	6
56	-	0-50	<4	0	0	0	112	0-50	50-100	12 - <20	6	0	0

Ghi chú: Độ sâu xuất hiện tầng phèn (ĐSXHTP); Độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn (ĐSXHTSP); Thời gian mặn (TGM); Thời gian ngập (TGN); Độ sâu ngập (ĐSN); Thời gian ngập (TGN)

Bảng 5: Đặc tính các đơn vị đất đai năm 2050 tại tám tỉnh ven biển ĐBSCL

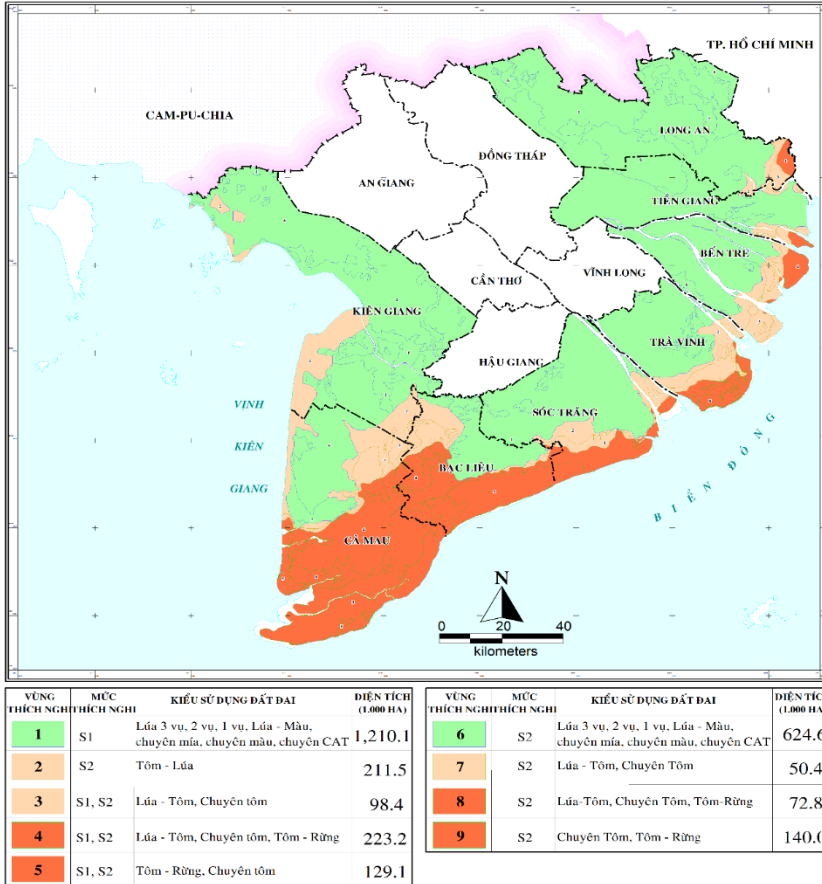
DVĐĐ	ĐSXHTP (cm)	ĐSXHTSP (cm)	Độ mặn (‰)	TGM (tháng)	ĐSN (cm)	TGN (tháng)	DVĐĐ	ĐSXHTP (cm)	ĐSXHTSP (cm)	Độ mặn (‰)	TGM (tháng)	ĐSN (cm)	TGN (tháng)
1	-	-	<4	0	60-<80	6	60	-	0-50	<4	0	60-<80	6
2	-	-	<4	0	0	0	61	-	0-50	<4	0	0	0
3	-	-	<4	0	60-<80	3	62	-	0-50	<4	0	0-<30	6
4	-	-	<4	0	30-<60	3	63	-	0-50	<4	0	30-<60	6
5	-	-	<4	0	0-<30	6	64	-	0-50	<4	0	0-<30	3
6	-	-	<4	0	30-<60	6	65	-	0-50	<4	0	> 80	6
7	-	-	<4	0	0-<30	3	66	-	0-50	4 - <8	6	0-<30	3
8	-	-	<4	0	> 80	6	67	-	0-50	4 - <8	6	0-<30	6
9	-	-	4 - <8	6	0-<30	3	68	-	0-50	4 - <8	6	60-<80	6
10	-	-	4 - <8	6	0-<30	6	69	-	0-50	4 - <8	6	0	0
11	-	-	4 - <8	6	60-<80	6	70	-	0-50	4 - <8	6	> 80	6
12	-	-	4 - <8	6	0	0	71	-	0-50	4 - <8	6	30-<60	6
13	-	-	4 - <8	6	> 80	6	72	-	0-50	8 - <12	6	0	0
14	-	-	4 - <8	6	30-<60	6	73	-	0-50	8 - <12	6	30-<60	6
15	-	-	8 - <12	6	0-<30	3	74	-	0-50	12 - <20	6	0-<30	6
16	-	-	8 - <12	6	0	0	75	-	0-50	12 - <20	6	30-<60	6
17	-	-	8 - <12	6	30-<60	6	76	-	0-50	12 - <20	6	60-<80	6
18	-	-	8 - <12	6	60-<80	6	77	-	0-50	12 - <20	6	0	0
19	-	-	8 - <12	6	> 80	6	78	-	0-50	=> 20	6	0-<30	6
20	-	-	8 - <12	6	0-<30	6	79	-	0-50	=> 20	6	0	0
21	-	-	12 - <20	6	0-<30	6	80	-	0-50	=> 20	6	0-<30	3
22	-	-	12 - <20	6	30-<60	6	81	50-100	>100	<4	0	60-<80	6
23	-	-	12 - <20	6	60-<80	6	82	50-100	>100	<4	0	0	0
24	-	-	12 - <20	6	> 80	6	83	50-100	>100	<4	0	30-<60	3
25	-	-	12 - <20	6	0	0	84	50-100	>100	<4	0	0-<30	6
26	-	-	12 - <20	6	0-<30	3	85	50-100	>100	<4	0	30-<60	6
27	-	-	=> 20	6	30-<60	6	86	50-100	>100	<4	0	0-<30	3
28	-	-	=> 20	6	0-<30	6	87	50-100	>100	<4	0	> 80	6
29	-	-	=> 20	6	0	0	88	50-100	>100	4 - <8	6	0-<30	6
30	-	-	=> 20	6	60-<80	6	89	50-100	>100	4 - <8	6	60-<80	6
31	-	-	=> 20	6	0-<30	3	90	50-100	>100	4 - <8	6	0	0
32	-	50-100	<4	0	60-<80	6	91	50-100	>100	4 - <8	6	> 80	6
33	-	50-100	<4	0	0	0	92	50-100	>100	4 - <8	6	30-<60	6
34	-	50-100	<4	0	0-<30	6	93	50-100	>100	8 - <12	6	30-<60	6
35	-	50-100	<4	0	30-<60	6	94	50-100	>100	8 - <12	6	60-<80	6
36	-	50-100	<4	0	0-<30	3	95	50-100	>100	8 - <12	6	> 80	6
37	-	50-100	<4	0	> 80	6	96	50-100	>100	12 - <20	6	30-<60	6
38	-	50-100	4 - <8	6	0-<30	3	97	50-100	>100	12 - <20	6	60-<80	6
39	-	50-100	4 - <8	6	0-<30	6	98	0-50	50-100	<4	0	60-<80	6
40	-	50-100	4 - <8	6	60-<80	6	99	0-50	50-100	<4	0	0	0
41	-	50-100	4 - <8	6	0	0	100	0-50	50-100	<4	0	0-<30	6
42	-	50-100	4 - <8	6	> 80	6	101	0-50	50-100	<4	0	30-<60	6
43	-	50-100	4 - <8	6	30-<60	6	102	0-50	50-100	<4	0	0-<30	3
44	-	50-100	8 - <12	6	0	0	103	0-50	50-100	<4	0	> 80	6
45	-	50-100	8 - <12	6	30-<60	6	104	0-50	50-100	4 - <8	6	0-<30	6
46	-	50-100	8 - <12	6	60-<80	6	105	0-50	50-100	4 - <8	6	60-<80	6
47	-	50-100	8 - <12	6	> 80	6	106	0-50	50-100	4 - <8	6	0	0
48	-	50-100	8 - <12	6	0-<30	6	107	0-50	50-100	4 - <8	6	> 80	6
49	-	50-100	12 - <20	6	0-<30	6	108	0-50	50-100	4 - <8	6	30-<60	6
50	-	50-100	12 - <20	6	30-<60	6	109	0-50	50-100	8 - <12	6	30-<60	6
51	-	50-100	12 - <20	6	60-<80	6	110	0-50	50-100	8 - <12	6	60-<80	6
52	-	50-100	12 - <20	6	> 80	6	111	0-50	50-100	8 - <12	6	> 80	6
53	-	50-100	12 - <20	6	0	0	112	0-50	50-100	8 - <12	6	0-<30	6
54	-	50-100	12 - <20	6	0-<30	3	113	0-50	50-100	12 - <20	6	0-<30	6
55	-	50-100	=> 20	6	30-<60	6	114	0-50	50-100	12 - <20	6	30-<60	6
56	-	50-100	=> 20	6	0-<30	6	115	0-50	50-100	12 - <20	6	60-<80	6
57	-	50-100	=> 20	6	0	0	116	0-50	50-100	12 - <20	6	> 80	6
58	-	50-100	=> 20	6	60-<80	6	117	0-50	50-100	12 - <20	6	0	0
59	-	50-100	=> 20	6	0-<30	3							

Ghi chú: Độ sâu xuất hiện tầng phèn (ĐSXHTP); Độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn (ĐSXHTSP); Thời gian mặn (TGM); Thời gian ngập (TGN); Độ sâu ngập (ĐSN); Thời gian ngập (TGN)

3.5 Tiềm năng thích nghi đất đai trong điều kiện tác động biến đổi khí hậu đến năm 2030 và 2050

Trong tương lai đến năm 2030 và 2050, giả sử yếu tố thổ nhưỡng và các yếu tố khác không đổi sự tác động của biến đổi khí hậu làm thay đổi điều kiện mặn và ngập. Sự kết hợp giữa xâm nhập mặn và ngập lụt tác động đến sự thay đổi thích nghi của các kiểu sử dụng chính cho vùng ven biển ĐBSCL.

Kết quả phân vùng thích nghi trong điều kiện kịch bản xâm nhập mặn và ngập năm 2030 và 2050 vẫn xác định được 09 vùng thích nghi (tương tự trong điều kiện hiện tại) cho các kiểu sử dụng đất chính nhưng có sự thay đổi về diện tích và phân bố của một số loại kiểu sử dụng đất. Điều đó cho thấy rằng, với thay đổi về điều kiện tự nhiên mà cụ thể là nước mặn lấn sâu vào trong nội đồng thì sẽ có sự thay đổi về diện tích thích nghi và cấp thích nghi (Hình 8; Hình 9).

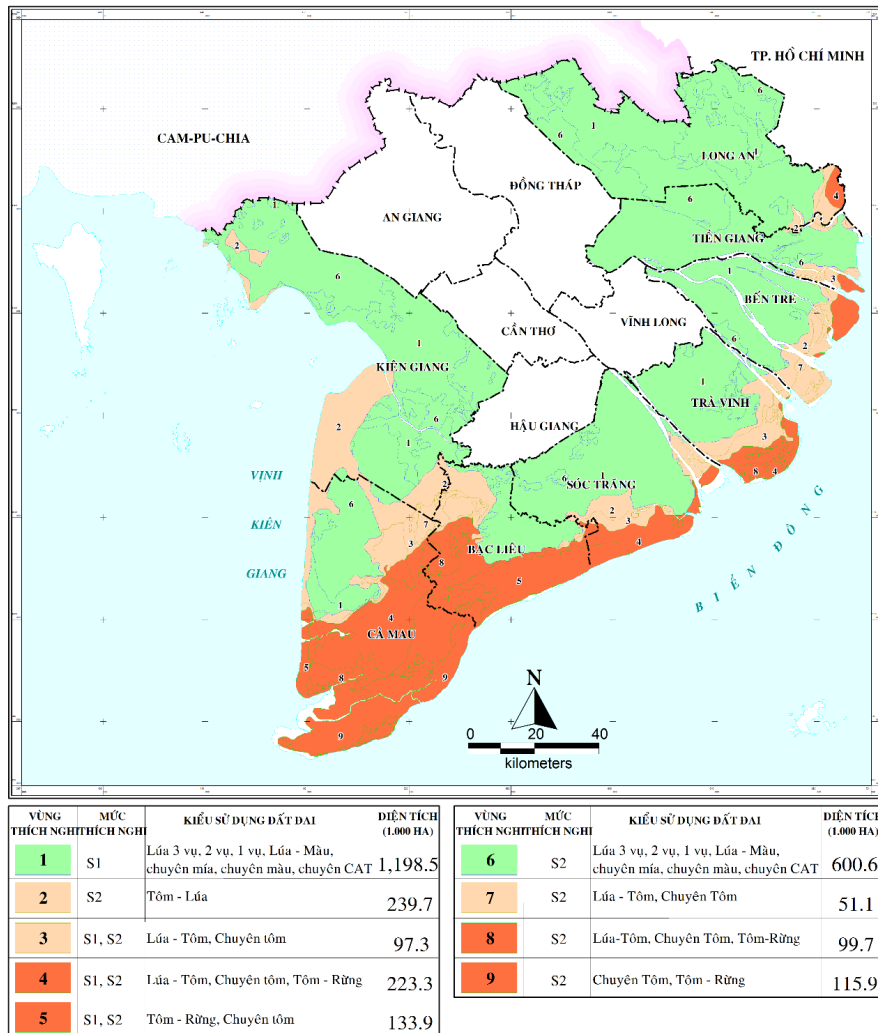


Hình 8: Bản đồ phân vùng thích nghi đất đai tự nhiên 8 tỉnh ven biển ĐBSCL năm 2030

Bảng 6: Diện tích vùng thích nghi biến động tại 08 tỉnh ven biển ĐBSCL

Vùng TN	Mức TN	Kiểu sử ụng	Năm			Biến động	
			2014	2030	2050	2014-2030	2014-2050
1	S1	LUT 1, 2, 3, 4, 8, 9 & 10	1.219,5	1.210,1	1.198,5	-9,4	-21,0
2	S2	LUT 5	205,2	211,5	239,7	+6,3	+34,5
3	S1, S2	LUT 5, 6	105,5	98,4	97,3	-6,9	-8,2
4	S1, S2	LUT 5, 6, 7	219,9	223,2	223,3	+3,3	+3,4
5	S1, S2	LUT 7, 6	123,8	129,1	133,9	+5,3	+10,1
6	S2	LUT 1, 2, 3, 4, 8, 9 & 10	626,8	624,6	600,6	-2,2	-26,2
7	S2	LUT 5, 6	51,0	50,4	51,1	-0,6	+0,1
8	S2	LUT 5, 6, 7	71,5	72,8	99,7	+1,3	+28,2
9	S2	LUT 6, 7	137,5	140,0	115,9	+2,5	-21,6

Ghi chú: (LUT1) lúa 3 vụ, (LUT2) lúa 2 vụ, (LUT3) lúa 1 vụ, (LUT4) lúa - màu, (LUT5) lúa - tôm, (LUT6) chuyên tôm, (LUT7) tôm - rừng, (LUT8) chuyên mía, (LUT9) chuyên màu, (LUT10) chuyên cây ăn trái



Hình 9: Bản đồ phân vùng thích nghi đất đai tự nhiên vùng ven biển ĐBSCL năm 2050

Bảng 6 và Hình 8 và 9 cho thấy, diện tích các vùng thích nghi trong điều kiện biến đổi khí hậu có sự thay đổi về diện tích, từ đó cho biết cấp thích nghi có sự thay đổi tại các vùng tranh chấp mặn, ngọt và lợi tác động đến các kiểu sử dụng đất. Các vùng thích nghi có điều kiện sinh thái ngọt có xu hướng giảm xuống (Vùng 1, 6), các vùng thích nghi có điều kiện sinh thái mặn diện tích tăng lên (Vùng 2 - 5 và Vùng 7 - 9). Diện tích các vùng thích nghi có sự thay đổi như vậy là do yếu tố xâm nhập mặn trong điều kiện biến đổi khí hậu diễn biến nghiêm trọng hơn so với điều kiện hiện tại năm 2014.

4 KẾT LUẬN

Đất nông nghiệp vẫn chiếm một diện tích lớn trong cơ cấu sử dụng đất với diện tích 2.453,5 nghìn ha, chiếm 83,2% diện tích đất tự nhiên của 08 tỉnh ven biển ĐBSCL (năm 2014). Sự thay đổi của điều kiện tự nhiên như xâm nhập mặn (thời

gian và độ mặn) và ngập (thời gian và độ ngập) ngày càng gia tăng làm cho mức độ thích nghi và diện tích các vùng ngọt có xu hướng giảm xuống và vùng mặn, lợ có xu hướng tăng lên, làm thay đổi diện tích thích nghi của các kiểu sử dụng đất. Kết quả đánh giá thích nghi xác định được 09 vùng thích nghi về mặt tự nhiên trong điều kiện hiện tại và dưới tác động của biến đổi khí hậu (2030 và 2050) với các cấp thích nghi sẽ thay đổi giữa các tranh chấp mặn, ngọt và lợ với nhau làm thay đổi diện tích và sự phân bố của các vùng thích nghi. Trong tương lai, đất trồng lúa sẽ có xu hướng giảm xuống, thay vào đó là diện tích các kiểu sử dụng thuộc vùng sinh thái mặn, lợ (chuyên tôm, lúa - tôm, tôm - rừng) sẽ gia tăng tại các tỉnh như Kiên Giang, Cà Mau, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Trà Vinh và tỉnh Bến Tre. Kết quả nghiên cứu làm cơ sở định hướng cho quy hoạch ngành nông nghiệp trong tương lai. Đồng thời sản xuất nông nghiệp rất nhạy cảm với thay đổi của các điều kiện tự nhiên, do đó trong quá trình sản xuất cần phải chú ý tính tồn

thương của các mô hình đối với tác động của biến đổi khí hậu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

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

Bộ Tài Nguyên và Môi Trường, (2013). Báo cáo Kết quả thống kê đất đai năm 2013.

Cao Lệ Quyên, (2011). “Tác động của biến đổi khí hậu tới nghề cá quy mô nhỏ ven bờ và giải pháp thích ứng”, Hội thảo biến đổi khí hậu: Tác động, thích ứng và chính sách trong nông nghiệp, Trung tâm Phát triển Nông thôn miền Trung (CRD), Trang 30 – 43.

Chaudhry, P., Ruyschaert, G., 2007. Climate Change and Human Development in Vietnam.

Dinh, Q., Balica, S., Popescu, I., Jonoski, A., 2012. Climate change impact on flood hazard, vulnerability and risk of the Long Xuyen Quadrangle in the Mekong Delta. Int. J. River Basin Manag. 10, 103-120.

FAO, 1976. A framework for land evaluation. FAO Soil Bulletin 32. FAO, Rome.

Tri, V.P.D., Trung, N.H., Thanh, V.Q., 2013. Vulnerability to Flood in the Vietnamese Mekong Delta: mapping and uncertainty assessment. J. Environ. Sci. Eng. 2, 229-237.

White, I., 2002. Water Management in the Mekong Delta: Changes, Conflicts and Opportunities. The Australian National University, Canberra, Australia.