

ỨNG DỤNG VIỄN THĂM VÀ GIS TRONG LƯỢNG HÓA PHÂN VÙNG SINH THÁI NÔNG NGHIỆP THỊ XÃ DUYÊN HẢI, TỈNH TRÀ VINH

Lương Đức Thiện¹, Nguyễn Văn Tú¹,
Trần Văn Tiến¹, Nguyễn Công Thức²

TÓM TẮT

Bài này trình bày kết quả nghiên cứu lượng hóa phân vùng sinh thái nông nghiệp ở thị xã Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh thông qua ứng dụng công cụ viễn thám và GIS kết hợp với công cụ đánh giá nhanh có sự tham gia của cộng đồng. Trên cơ sở chồng lớp dữ liệu bản đồ về thủy văn, loại đất và hiện trạng sử dụng đất, đã xác định được 2 vùng sinh thái nông nghiệp chính ở thị xã Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh là vùng mần quanh năm và vùng mần 6 tháng với 17 tiểu phân vùng sinh thái khác nhau. Trong đó các tiểu phân vùng sinh thái nuôi trồng thủy sản có diện tích lớn nhất và hiện diện ở hầu hết các khu vực sản xuất nông nghiệp chính của thị xã Duyên Hải.

Từ khóa: Sinh thái nông nghiệp, Trà Vinh, GIS, viễn thám.

1. MỞ ĐẦU

Trà Vinh là tỉnh được dự báo sẽ chịu tác động mạnh bởi biến đổi khí hậu và nước biển dâng theo các kịch bản của Bộ Tài nguyên và Môi trường, trong đó địa phương ven biển như thị xã Duyên Hải là một trong những địa phương bị tác động mạnh mẽ nhất [13]. Thị xã Duyên Hải được thành lập năm 2015 với 17.709,64 ha diện tích tự nhiên, cùng với sự phát triển của các hoạt động kinh tế thì những tác động của con người đến môi trường và đa dạng sinh học đã đe dọa đến sự phát triển bền vững của vùng, như diện tích rừng ngập mặn bị thu hẹp, hoạt động nuôi trồng thủy sản, nông nghiệp gây ô nhiễm môi trường đã và đang làm mất cân bằng sinh thái [6].

Phân vùng sinh thái đã được ứng dụng rộng rãi trên thế giới, mang tính ứng dụng cao trong việc xác định vùng thích nghi cho cây trồng, dự đoán sản lượng, giúp tăng năng suất cây trồng và bảo vệ môi trường. Phân vùng sinh thái (Agro-ecological zoning) được áp dụng trong các nghiên cứu của FAO, được định nghĩa là các vùng trên cơ sở kết hợp của đất, địa hình và đặc điểm khí hậu. Kết quả của việc ứng dụng phân vùng sinh thái bao gồm các bản đồ thể hiện các vùng sinh thái nông nghiệp, tính phù hợp đất đai và các ước lượng định lượng về các vùng cây trồng tiềm năng, năng suất và sản lượng [10]. Năm 2000, N. R.

Patel và cộng sự đã ứng dụng viễn thám và GIS để nghiên cứu phân vùng sinh thái khu vực lưu vực sông Mahan tại Ấn Độ đã xác định được 9 vùng và 23 tiểu vùng sinh thái nông nghiệp cùng với sản lượng tiềm năng của chúng. Nghiên cứu cũng phát hiện ra 27% khu vực nghiên cứu cần tăng gấp đôi lượng nước tưới [11].

Tại Việt Nam, phân vùng sinh thái có vai trò hết sức quan trọng trong việc phân định địa lý tự nhiên, không gian môi trường, xác định các quy luật sinh thái đặc thù của từng vùng, tiểu vùng [8]. Nghiên cứu "*Phân vùng sinh thái nông nghiệp ở ĐBSCL: Hiện trạng và xu hướng thay đổi trong tương lai dưới tác động của biến đổi khí hậu*" được thực hiện nhằm cập nhật lại bản đồ phân vùng sinh thái nông nghiệp ĐBSCL dựa trên những thay đổi về điều kiện thủy văn, cơ sở hạ tầng thủy lợi và đặc biệt là hiện trạng sử dụng đất đai cho đến năm 2010 [3]. Nghiên cứu về "*Phân vùng sinh thái nông nghiệp và đánh giá thích nghi đất đai tại huyện Hồng Dân, tỉnh Bạc Liêu*", là cơ sở để phân vùng sinh thái nông nghiệp dựa vào yếu tố thổ nhưỡng và chế độ thủy văn của huyện [4]. Nghiên cứu về "*Phân vùng sinh thái nuôi trồng thủy sản tôm tình ven biển đồng bằng sông Cửu Long*" của Lê Huy Bá đã phân ra 9 vùng sinh thái nuôi trồng thủy sản, làm cơ sở quy hoạch vùng nuôi trồng thủy sản phù hợp cho 8 tỉnh ven biển đồng bằng sông Cửu Long [9]. Nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu xây dựng bản đồ phân vùng sinh thái nông nghiệp dựa trên đặc tính thủy văn, loại đất và mối liên hệ với hiện trạng canh tác nông nghiệp của thị

¹ Viện Sinh học Nhiệt đới, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

² Chi cục Nuôi trồng thủy sản tỉnh Trà Vinh
Email: ducthien38@yahoo.com

xã Duyên Hải. Sản phẩm của quá trình phân vùng sinh thái hứa hẹn sẽ trở thành cơ sở khoa học phục vụ công tác quản lý vùng, với mục tiêu bảo vệ môi trường và phát triển nông nghiệp theo hướng bền vững.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu thập thông tin, số liệu thứ cấp

Thu nhập số liệu các số liệu phi không gian: các báo cáo, tài liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, báo cáo quy hoạch sử dụng đất và các số liệu không gian: bản đồ địa hình, bản đồ hiện trạng sử dụng đất thị xã Duyên Hải năm 2010 của Sở TNMT tỉnh Trà Vinh. Sử dụng ảnh viễn thám Landsat 8 năm 2017 được tải từ website <http://earthexplorer.usgs.gov> của Trung tâm U.S.Geological Survey (Hoa Kỳ).

2.2. Phương pháp viễn thám và GIS đánh giá hiện trạng sử dụng đất

2.2.1. Phương pháp viễn thám

Nghiên cứu này sử dụng ảnh viễn thám Landsat 8 năm 2017 với đặc trưng là độ phân giải không gian (kích thước Pixel) là 30 mét, chu kỳ lặp của ảnh là 18 ngày, diện tích bao phủ của ảnh là 185 km x 185 km. Ảnh viễn thám được tiến hành giải đoán trên phần mềm Arcgis 10.4. Khảo sát thực địa, lấy điểm GPS khảo sát, điểu tra theo mẫu có hệ thống, mang tính đại diện để thu thập các số liệu sơ cấp về hiện trạng sử dụng đất ở thị xã Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh. Sử dụng máy định vị GPS có độ chính xác cao tiến hành bấm điểm khoanh vùng các khu vực được chọn làm mẫu, tổng số điểm GPS sẽ được thu thập ứng với các loại hình sử dụng đất được chọn, trong đó tùy theo sự phân bố của từng loại hình sử dụng đất cụ thể trên địa bàn nghiên cứu để lựa chọn số điểm phù hợp [1].

Xây dựng tệp mẫu các hình thái sử dụng đất: Quá trình xây dựng tệp mẫu cho ảnh vệ tinh được thực hiện dựa vào các loại bản đồ đã thu thập được cùng với việc đi thực địa với sự hỗ trợ của GPSmap 76CSx. Tiến hành đi thực địa cho tất cả các loại hình sử dụng đất nói trên, các khoảnh đất được chọn là những loại đất đặc trưng nhất, phân biệt rõ ràng nhất, nó không nằm gần ranh giới của loại hình sử dụng đất khác [1].

2.2.2. Phương pháp GIS

Phân loại các đối tượng theo thuật toán xác suất cực đại: Sau khi chọn mẫu, để tải sử dụng phương

pháp phân loại theo hàm xác suất cực đại - Maximum Likelihood để phân loại, phương pháp này thường được sử dụng trong xử lý ảnh viễn thám để phân loại các đối tượng cho các khu vực có thảm thực vật ít có sự đồng nhất ở Việt Nam [14].

Đánh giá độ chính xác: Để đảm bảo kết quả giải đoán ảnh có độ tin cậy, phân ảnh đúng hiện trạng sử dụng đất, tiến hành đánh giá độ chính xác của kết quả giải đoán dựa vào chỉ số Kappa (K), chỉ số này nằm trong phạm vi từ 0 đến 1 và biểu thị sự giảm theo tỷ lệ về sai số được thực hiện bằng một yếu tố phân loại hoàn toàn ngẫu nhiên [15].

2.3. Phương pháp đánh giá có sự tham gia của cộng đồng

Phương pháp đánh giá nông thôn có sự tham gia của người dân (Participatory Rural Appraisal - PRA) và phỏng vấn trực tiếp cán bộ phụ trách nông nghiệp và phát triển nông thôn tại các xã (KIP - Key Informant Panel) [7]. Người dân được phỏng vấn là những nông dân sản xuất nông nghiệp tại địa phương có kinh nghiệm trên 5 năm, được điều tra về biến động của hệ thống canh tác theo thời gian. Nhóm KIP được phỏng vấn để điều tra thông tin về đối tượng nuôi trồng, đặc điểm hệ thống canh tác.

Phương pháp đánh giá nông thôn có sự tham gia của người dân được thực hiện tại 7 xã/phường của thị xã Duyên Hải: Hiệp Thanh, Trường Long Hòa, Dân Thành, Long Hữu, Long Toàn, phường 1 và phường 2. Số mẫu điều tra ứng với các mô hình trồng hoa màu và nuôi trồng thủy sản là 210 mẫu (phiếu điều tra)/mô hình, tổng cộng 420 mẫu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chế độ thủy văn

Trên cơ sở nghiên cứu tác động của thủy văn và thủy triều đối với sự hình thành đất tỉnh Trà Vinh [17] thị xã Duyên Hải chịu tác động mạnh của chế độ triều biển Đông thông qua sông Hậu và sông Cổ Chiên. Đây là chế độ bán nhật triều không đều, ngày có 2 lần triều lên và 2 lần triều xuống, mỗi tháng có 2 kỳ triều cường ngày (ngày 1 và 15 âm lịch) và 2 lần triều kém (ngày 7 và 23 âm lịch). Hệ thống kênh rạch nội đồng khá phát triển, rộng và sâu ở cửa, hẹp và cạn dần khi vào trong nội đồng. Biên độ triều khá cao và có lưu lượng chảy mạnh là điều kiện thuận lợi cung cấp nguồn nước mặt cho sản xuất nông nghiệp. Thông qua sông Thâu Râu, sông Ba Động, sông Long Toàn, kênh Tắt chi phối toàn bộ hệ thống sông

rạch trên địa bàn các xã. Đây là các sông chính chảy theo hướng từ Đông – Tây phân bố nguồn nước trên toàn thị xã. Ngoài ra còn có mạng lưới sông, rạch, kênh thủy lợi phân phối nguồn nước đến sâu trong nội đồng và các khu vực nuôi trồng thủy sản.



Dựa trên báo cáo môi trường và số liệu đo độ mặn qua các năm tại thị xã Duyên Hải của Chi cục Nuôi trồng thủy sản tỉnh Trà Vinh [6], tại thị xã Duyên Hải thời kỳ nhiễm mặn hàng năm bắt đầu từ tháng 12 tại Hưng Mỹ trên sông Cổ Chiên. Mặn lên cao nhất vào tháng 4 tại cửa Vũng Liêm sông Cổ Chiên. Mặn thường kết thúc vào tháng 6, thời gian sớm hay muộn phụ thuộc vào thời gian, lượng mưa tại thượng nguồn và địa phương. Trên địa bàn thị xã Duyên Hải, có thể phân thành các vùng có đặc điểm nhiễm mặn từ biển và nội địa như sau:

Bảng 1. Thời gian và phân bố vùng nhiễm mặn thị xã Duyên Hải

Vùng nhiễm mặn	Thời gian bắt đầu và kết thúc mặn	Phân bố
Nhiễm mặn thường xuyên	Nhiễm mặn quanh năm	Hiệp Thạnh Trường Long Hòa Dân Thành
Nhiễm mặn 5-6 tháng	Từ tháng 1 – 6 dương lịch	Long Hữu Long Toàn Phường 1 Phường 2

3.2. Hiện trạng sử dụng đất đai

3.2.1. Đặc tính đất trên địa bàn thị xã Duyên Hải

Dựa vào bản đồ đất của tỉnh Trà Vinh [17], sau khi được số hóa và tách theo ranh giới hành chính,

thị xã Duyên Hải được xác định có 3 nhóm đất chính: đất cát giồng, đất mặn và đất phèn.



Đất cát giồng:

Phân bố trên các giồng, động cát hình cánh cung, cao trình phổ biến 1,2 – 2 m. Đây là nhóm đất cát nghèo dinh dưỡng, hạn chế về nước tưới trong mùa khô, tuy nhiên khá thích hợp cho hoa màu trồng cạn và cây lâu năm.

Nhóm đất mặn:

Dựa trên nghiên cứu về mối liên hệ giữa địa hình và sự hình thành các nhóm đất [17], nhóm đất mặn thuộc địa hình thấp: gồm các khu vực có cao trình nhỏ hơn 0,4 m, nơi phân bố chủ yếu của đất phèn mặn và mặn nhiều, có chế độ ngập triều biển hàng ngày.

Đất mặn nhiều: Phân bố có cao trình phổ biến 0,2 – 0,8 m, độ sâu ngập <0,4 m. Đất không phèn, phần lớn diện tích thuộc loại đất phát triển. Mặt khác với mức độ nhiễm mặn kết hợp với tính chất thủy văn của vùng tạo điều kiện thuận lợi cho việc nuôi trồng thủy hải sản.

Đất mặn sử vẹt được:

Phân bố ở cao trình 0,6 – 0,8 m, ngập triều biển hàng ngày hoặc lúc triều cường trong tháng với độ ngập sâu tới đa 0,4 – 1,0 m. Đây là loại đất không phèn, phần lớn diện tích là đất phù sa nâu mới bồi gán đây, dinh dưỡng khá nhất là lân nhưng hiện nay quá trình nhiễm mặn không chế hoàn toàn, chưa có điều kiện ngăn mặn, kết hợp với vị trí gần vùng ven biển với đặc điểm thủy văn của vùng tạo điều kiện thuận lợi cho việc nuôi trồng thủy sản (tôm, cua, cá).

Nhóm đất phèn:

Đất phèn tích tụ dưới rừng ngập mặn: phân bố ở cao trình 0,6 – 0,8 m. Hình thành từ đang trầm tích đầm lầy mới, bị ngập triều lên xuống hàng

ngày hoặc triều cường trong tháng. Đất bị nhiễm mặn nặng và thương xuyên, hàm lượng lân trong đất cao. Tuy nhiên tỷ lệ đất có tầng sinh phèn ở 50 cm tầng mặt khá lớn, nên độc chất tiềm tàng của đất khá cao nếu bị oxy hóa. Hiện nay quá trình nhiễm mặn

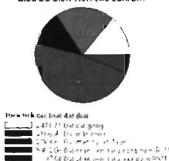
khống chế tuyệt đối đặc tính đất cũng như vấn đề sử dụng đất. Hiện nay do vị trí ven biển với đặc điểm đất và thủy văn của vùng tạo điều kiện khá thuận lợi cho việc trồng rừng ngập mặn và nuôi trồng thủy hải sản.

Bảng 2. Đặc tính các nhóm đất thị xã Duyên Hải

Nhóm đất	Cao trình phổ biến (m)	Nhiễm mặn	Diện tích (ha)	Thích nghi đất đai
Đất cát giồng	1,2 – 2	Không	2471	Hoa màu, cây lâu năm
Nhóm đất mặn	0,2 – 0,8	Có	5635	Nuôi trồng thủy sản (tôm, cua, cá)
Nhóm đất phèn	0,6 – 0,8	Có	9529	Trồng rừng và nuôi trồng thủy sản

Trong 3 nhóm đất chính của thị xã Duyên Hải, nhóm đất mặn có diện tích lớn nhất với 9529 ha, chiếm 54% diện tích thị xã Duyên Hải, tiếp theo là nhóm đất phèn với 5635 ha, chiếm 32% và thấp nhất là nhóm đất cát giồng với 2471 ha, chiếm 14% diện tích thị xã Duyên Hải.

BIỂU ĐỒ DIỆN TÍCH CÁC LOẠI ĐẤT



Dựa vào bản đồ phân bố các loại đất trên thị xã Duyên Hải, đã tính được diện tích thành phần các loại đất, theo như biểu đồ trên diện tích đất phèn tiềm tàng nông dưới rừng ngập mặn chiếm diện tích lớn nhất 8412 ha, tiếp đến là đất mặn nhiều 3566 ha. Loại đất chiếm diện tích thấp nhất là đất cát giồng với 2471 ha. Tỷ lệ đất phèn chiếm thành phần lớn đã ảnh hưởng đến các loại hình sử dụng đất tại thị xã Duyên Hải.

3.2.2. Kiểu sử dụng đất

Dưới tác động của nguồn tài nguyên đất và chế độ thủy văn, dựa vào bản đồ hiện trạng sử dụng đất được thành lập từ việc giải đoán ảnh Landsat 8 đã cho thấy nuôi trồng thủy sản và trồng hoa màu là hai kiểu sử dụng đất chính, trong đó diện tích đất nuôi trồng thủy sản chiếm gần 60% diện tích của thị xã Duyên Hải.



3.3. Phân vùng sinh thái nông nghiệp



Tiêu chí để phân vùng sinh thái là các phân vùng có những đặc điểm chung, tương đồng về điều kiện tự nhiên, bao gồm sự đồng nhất về địa hình, địa chất, khí hậu, thủy văn, tài nguyên thiên nhiên; tương đồng về thực trạng các hệ sinh thái và xu hướng biến đổi các hệ sinh thái đó trong tương lai [16]. Để phân vùng sinh thái thị xã Duyên Hải cần dựa trên 3 yếu tố chính là chế độ thủy văn, loại đất

rạch trên địa bàn các xã. Đây là các sông chính chảy theo hướng từ Đông – Tây phân bố nguồn nước trên toàn thị xã. Ngoài ra còn có mạng lưới sông, rạch, kênh thủy lợi phân phối nguồn nước đến sâu trong nội đồng và các khu vực nuôi trồng thủy sản.



Dựa trên báo cáo môi trường và số liệu đo độ mặn qua các năm tại thị xã Duyên Hải của Chi cục Nuôi trồng thủy sản tỉnh Trà Vinh [6], tại thị xã Duyên Hải thời kỳ nhiễm mặn hàng năm bắt đầu từ tháng 12 tại Hưng Mỹ trên sông Cổ Chiên. Mặn lên cao nhất vào tháng 4 tại cửa Vũng Liêm sông Cổ Chiên. Mặn thường kết thúc vào tháng 6, thời gian sớm hay muộn phụ thuộc vào thời gian, lượng mưa tại thượng nguồn và địa phương. Trên địa bàn thị xã Duyên Hải, có thể phân thành các vùng có đặc điểm nhiễm mặn từ biển và nội địa như sau:

Bảng 1. Thời gian và phân bố vùng nhiễm mặn thị xã Duyên Hải

Vùng nhiễm mặn	Thời gian bắt đầu và kết thúc mặn	Phân bố
Nhiễm mặn thường xuyên	Nhiễm mặn quanh năm	Hiệp Thành Trương Long Hòa Dân Thành
Nhiễm mặn 5-6 tháng	Từ tháng 1 – 6 dương lịch	Long Hữu Long Toàn Phường 1 Phường 2

3.2. Hiện trạng sử dụng đất đai

3.2.1. Đặc tính đất trên địa bàn thị xã Duyên Hải

Dựa vào bản đồ đất của tỉnh Trà Vinh [17], sau khi được số hóa và tách theo ranh giới hành chính.

thị xã Duyên Hải được xác định có 3 nhóm đất chính: đất cát giồng, đất mặn và đất phèn.



Đất cát giồng:

Phân bố trên các giồng, đồng cát hình cánh cung, cao trình phổ biến 1,2 – 2 m. Đây là nhóm đất cát nghèo dinh dưỡng, hạn chế về nước tưới trong mùa khô, tuy nhiên khá thích hợp cho hoa màu trồng cạn và cây lâu năm.

Nhóm đất mặn:

Dựa trên nghiên cứu về mối liên hệ giữa địa hình và sự hình thành các nhóm đất [17], nhóm đất mặn thuộc địa hình thấp: gồm các khu vực có cao trình nhỏ hơn 0,4 m, nơi phân bố chủ yếu của đất phèn mặn và mặn nhiều, có chế độ ngập triều biển hàng ngày.

Đất mặn nhiều: Phân bố có cao trình phổ biến 0,2 – 0,8 m, độ sâu ngập <0,4 m. Đất không phèn, phần lớn diện tích thuộc loại đất phát triển. Mật khác với mức độ nhiễm mặn kết hợp với tinh chất thủy văn của vùng tạo điều kiện thuận lợi cho việc nuôi trồng thủy hải sản.

Đất mặn sú vẹt được:

Phân bố ở cao trình 0,6 – 0,8 m, ngập triều biển hàng ngày hoặc lúc triều cường trong tháng với độ ngập sâu tối đa 0,4 – 1,0 m. Đây là loại đất không phèn, phần lớn diện tích là đất phù sa nâu mới bồi gán đây, dinh dưỡng khá nhất là lân nhưng hiện nay quá trình nhiễm mặn không chế hoàn toàn, chưa có điều kiện ngăn mặn, kết hợp với vị trí gần vùng ven biển với đặc điểm thủy văn của vùng tạo điều kiện thuận lợi cho việc nuôi trồng thủy sản (tôm, cua, cá).

Nhóm đất phèn:

Đất phèn tiềm tàng dưới rừng ngập mặn: phân bố ở cao trình 0,6 – 0,8 m. Hình thành từ (làng tràm tích dầm mặn mới, bị ngập triều lên xuống hàng

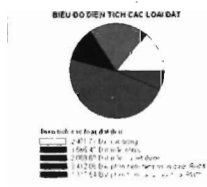
ngày hoặc triều cường trong tháng. Đất bị nhiễm mặn nặng và thường xuyên, hàm lượng lân trong đất cao. Tuy nhiên tỷ lệ đất có tầng sinh phèn ở 50 cm tầng mặt khá lớn, nên độc chất tiềm tàng của đất khá cao nếu bị oxy hóa. Hiện nay quá trình nhiễm mặn

khống chế tuyệt đối đặc tính đất cũng như vấn đề sử dụng đất. Hiện nay do vị trí ven biển với đặc điểm đất và thủy văn của vùng tạo điều kiện khá thuận lợi cho việc trồng rừng ngập mặn và nuôi trồng thủy hải sản.

Bảng 2. Đặc tính các nhóm đất thị xã Duyên Hải

Nhóm đất	Cao trình phổ biến (m)	Nhiễm mặn	Diện tích (ha)	Thích nghi đất đai
Đất cát giồng	1,2 – 2	Không	2471	Hoa màu, cây lâu năm
Nhóm đất mặn	0,2 – 0,8	Có	5635	Nuôi trồng thủy sản (tôm, cua, cá)
Nhóm đất phèn	0,6 – 0,8	Có	9529	Trồng rừng và nuôi trồng thủy sản

Trong 3 nhóm đất chính của thị xã Duyên Hải, nhóm đất mặn có diện tích lớn nhất với 9529 ha, chiếm 54% diện tích thị xã Duyên Hải, tiếp theo là nhóm đất phèn với 5635 ha, chiếm 32% và thấp nhất là nhóm đất cát giồng với 2471 ha, chiếm 14% diện tích thị xã Duyên Hải.



3.3. Phân vùng sinh thái nông nghiệp



Dựa vào bản đồ phân bố các loại đất trên thị xã Duyên Hải, đã tính được diện tích thành phần các loại đất, theo như biểu đồ trên diện tích đất phèn tiềm tàng nông dưới rừng ngập mặn chiếm diện tích lớn nhất 8412 ha, tiếp đến là đất mặn nhiều 3566 ha. Loại đất chiếm diện tích thấp nhất là đất cát giồng với 2471 ha. Tỷ lệ đất phèn chiếm thành phần lớn đã ảnh hưởng đến các loại hình sử dụng đất tại thị xã Duyên Hải.

3.2.2. Kiểu sử dụng đất

Dưới tác động của nguồn tài nguyên đất và chế độ thủy văn, dựa vào bản đồ hiện trạng sử dụng đất được thành lập từ việc giải đoán ảnh Landsat 8 đã cho thấy nuôi trồng thủy sản và trồng hoa màu là hai kiểu sử dụng đất chính, trong đó diện tích đất nuôi trồng thủy sản chiếm gần 60% diện tích của thị xã Duyên Hải.

Tiêu chí để phân vùng sinh thái là các phân vùng có những đặc điểm chung, tương đồng về điều kiện tự nhiên, bao gồm sự đồng nhất về địa hình, địa chất, khí hậu, thủy văn, tài nguyên thiên nhiên; tương đồng về thực trạng các hệ sinh thái và xu hướng biến đổi các hệ sinh thái đó trong tương lai [16]. Để phân vùng sinh thái thị xã Duyên Hải cần dựa trên 3 yếu tố chính là chế độ thủy văn, loại đất

dại và hiện trạng sử dụng đất. Trên cơ sở đó đặc tính sinh thái nông nghiệp trên địa bàn thị xã Duyên Hải được chia thành 2 vùng khác nhau, bao gồm: vùng mặn quanh năm và vùng mặn theo mùa.

Vùng 1 – có diện tích 6680 ha với đặc tính thủy văn nguồn bị nhiễm mặn quanh năm, đất phèn chiếm

phần lớn diện tích và có các kiểu sử dụng đất: chuyên màu, nuôi trồng thủy sản nước mặn.

Vùng 2 – có diện tích 6951 ha với đặc tính thủy văn nguồn nước bị nhiễm mặn sâu thẳm, đất phèn và mặn chiếm phần lớn diện tích và có các kiểu sử dụng đất: lúa, chuyên màu, nuôi trồng thủy sản nước lợ.

Bảng 3. Kết quả phân vùng sinh thái nông nghiệp thị xã Duyên Hải, Trà Vinh

Vùng	Tiểu phân vùng	Diện tích (ha)	Loại cây trồng, vật nuôi chính	Số vụ trồng	Thời gian
Mặn quanh năm	<i>Hoa màu trên đất cát giồng</i>	361	Đậu phộng, dưa hấu, hành tím, khoai lang, củ cải, củ sắn, bí, ớt	3 vụ	Tháng 1-12
	<i>Hoa màu trên đất mặn nhiều</i>	94	Dưa hấu, khoai lang, hành tím, đậu phộng, củ sắn	3 vụ	Tháng 1-12
	<i>Hoa màu trên đất mặn sù, vẹt, đước</i>	363	Dưa hấu, khoai lang, hành tím, đậu phộng, củ sắn	3 vụ	Tháng 1-12
	<i>Hoa màu trên đất phen tiềm tầng nông</i>	406	Dưa hấu, khoai lang, hành tím, đậu phộng, củ sắn	3 vụ	Tháng 1-12
	<i>Hoa màu trên đất phen tiềm tầng sâu</i>	67	Dưa hấu, khoai lang, hành tím, đậu phộng, củ sắn	3 vụ	Tháng 1-12
	<i>NTTS trên đất mặn nhiều</i>	246	Tôm sù, tôm thẻ, cua, cá, nghêu	2 vụ	Tháng 3-7 và tháng 8-12
	<i>NTTS trên đất mặn sù, vẹt, đước</i>	1304	Tôm, cua, cá, nghêu	2 vụ	Tháng 3-7 và tháng 8-12
	<i>NTTS trên đất phen tiềm tầng nông</i>	3409	Tôm, cua, cá, nghêu	2 vụ	Tháng 3-7 và tháng 8-12
	<i>NTTS trên đất phen tiềm tầng sâu</i>	430	Tôm, cua, cá, nghêu	2 vụ	Tháng 3-7 và tháng 8-12
Mặn tháng 6	<i>Hoa màu trên đất cát giồng</i>	1231	Bắp, dưa hấu, ớt, rau xanh, lúa	3 vụ	Tháng 1-12
	<i>Hoa màu trên đất mặn nhiều</i>	298	Bắp, dưa hấu, ớt, rau xanh, lúa	3 vụ	Tháng 1-12
	<i>Hoa màu trên đất phen tiềm tầng nông</i>	222	Bắp, dưa hấu, ớt, rau xanh, lúa	3 vụ	Tháng 1-12
	<i>Hoa màu trên đất phen tiềm tầng sâu</i>	75	Bắp, dưa hấu, ớt, rau xanh	3 vụ	Tháng 1-12
	<i>NTTS trên đất mặn nhiều</i>	2199	Tôm, cua, cá	2 vụ	Tháng 3-7 và tháng 8-12
	<i>NTTS trên đất mặn sù, vẹt, đước</i>	15	Tôm, cua, cá	2 vụ	Tháng 3-7 và tháng 8-12
	<i>NTTS trên đất phen tiềm tầng nông</i>	2792	Tôm, cua, cá	2 vụ	Tháng 3-7 và tháng 8-12
	<i>NTTS trên đất phen tiềm tầng sâu</i>	119	Tôm, cua, cá	2 vụ	Tháng 3-7 và tháng 8-12

Theo kết quả phân vùng (Bảng 3) cho thấy: Đối với vùng mặn quanh năm, diện tích nuôi trồng thủy

sản trên đất phen tiềm tầng nông chiếm diện tích lớn nhất với 3409 ha, tiếp theo là diện tích nuôi trồng

thủy sản trên đất sù, vẹt, được với 1304 ha và nhỏ nhất là diện tích trồng hoa màu trên đất phèn tiềm tàng sâu với 67 ha. Đối với vùng mặn 6 tháng, diện tích nuôi trồng thủy sản trên đất phèn tiềm tàng nông chiếm diện tích lớn nhất với 2792 ha, tiếp theo là diện tích nuôi trồng thủy sản trên đất mặn nhiều với 2199 ha và thấp nhất là diện tích đất nuôi trồng thủy sản trên đất sù, vẹt, được với 15 ha.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Phương pháp viễn thám và GIS kết hợp với phương pháp đánh giá nhanh có sự tham gia của công đồng, phỏng vấn nhóm nông cốt (KIP) đã giúp phân chia và đánh giá một cách hiệu quả phân bố và đặc tính của từng vùng sinh thái.

Phân vùng sinh thái dựa trên chế độ thủy văn, loại đất và hiện trạng sử dụng đất đã chia thị xã Duyên Hải thành 2 vùng sinh thái nông nghiệp chính là vùng mặn quanh năm và mặn 6 tháng, qua đó 17 tiểu phân vùng cũng được xác định. Trong đó diện tích nuôi trồng thủy sản trên đất phèn tiềm tàng nông trên cả 2 phân vùng mặn quanh năm và mặn 6 tháng là lớn nhất, lần lượt là: 3409 ha và 2792 ha.

Nghiên cứu đã chia ra các vùng sinh thái và tiểu vùng dựa trên đặc tính thủy văn, loại đất và hiện trạng sản xuất của vùng tại thời điểm hiện tại. Trong tương lai, dưới ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, đặc tính về thủy văn có thể sẽ thay đổi ảnh hưởng đến đặc tính của từng phân vùng, nên cần nghiên cứu đưa ra các mô hình dự báo sự thay đổi của các phân vùng sinh thái nông nghiệp.

Nghiên cứu được thực hiện ở quy mô thị xã với diện tích nhỏ nên việc phân vùng chỉ dựa vào 3 yếu tố về thủy văn, thổ nhưỡng và hiện trạng sử dụng đất. Cần có nghiên cứu rộng hơn ở quy mô cấp tỉnh để có thể thấy được bức tranh toàn diện hơn về các vùng sinh thái có tính tương đồng về địa hình - địa mạo, khí hậu - thủy văn, tài nguyên thiên nhiên và dạng sinh học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Hữu Ngữ, Nguyễn Bích Ngọc (2015). Ứng dụng GIS và viễn thám phân tích biến động sử dụng đất trên địa bàn huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên - Huế. Kỷ yếu hội thảo GIS toàn quốc.
2. IUCN (2014). Đánh giá biến động sử dụng đất sử dụng ảnh viễn thám đa thời gian SPOT5 khu vực dự án hai tỉnh Bến Tre và Trà Vinh.

3. Nguyễn Hiếu Trung, Văn Phạm Đăng Tri, Võ Thi Phương Linh (2012). Phân vùng sinh thái nông nghiệp ở ĐBSCL: Hiện trạng và xu hướng thay đổi trong tương lai dưới tác động của biến đổi khí hậu. Hội thảo Quốc tế Việt Nam học lần thứ IV.

4. Lê Tấn Lợi, Nguyễn Hữu Kiệt (2012). Phân vùng sinh thái nông nghiệp và đánh giá thích nghi đất đai huyện Hồng Dân, tỉnh Bạc Liêu. Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ, 2013:23a69-78.

5. Nguyễn Thị Thanh Hương (2015). Phôi hợp đa dữ liệu trong phân khối rừng tự nhiên lá rộng thường xanh ở Tây Nguyên. Kỷ yếu hội thảo GIS toàn quốc.

6. Viện Sinh học Nhiệt đới (2017). Nghiên cứu cơ sở khoa học sinh thái để phát triển nông nghiệp bền vững thị xã Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh. Đề tài nghiên cứu và phát triển công nghệ cấp tỉnh.

7. Nguyễn Duy Cán & Vromant, N. (2006). Tài liệu khuyến nông PRA (Participatory Rural Appraisal). Trường Đại học Cần Thơ.

8. RCFEE (2011). Báo cáo phân vùng sinh thái làm nghiệp Việt Nam.

9. Lê Huy Bá (2010). Phân vùng sinh thái nuôi trồng thủy sản tôm tình ven biển đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Phát triển và Khoa học Công nghệ tập 33, số M1.

10. FAO (1996). Agro-ecological zoning Guidelines.

11. N. R. Patel et al (2000). Agro-ecological zoning system A remote sensing and GIS perspective, Journal of agrometeorology: 1-13.

12. Daniel O. Caldiz et al (2001). Agro-ecological zoning and potential yield of single or double cropping of potato in Argentina. Agricultural and Forest Meteorology 109 311-320.

13. Bộ Tài Nguyên và Môi trường (2012). Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam. NXB Viện KTTV. 96 trang.

14. Nguyễn Thanh Xuân, Nguyễn Hoàng Đan (1999). Ứng dụng tư liệu viễn thám và hệ thống thông tin địa lý trong đánh giá biến động lớp phủ và sử dụng đất ở lưu vực sông Srepok ở Tây Nguyên, Việt Nam. Trung tâm Viễn thám, Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp.

15. Treitz, P. M., P. J. Howarth, and P. Gong (1992). Land cover and land use mapping at the rural-urban fringe using satellite and GIS techniques. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 58(4): 439-448.

16. Nguyễn Cao Huân (2008). Quy hoạch bảo vệ môi trường theo hướng phát triển bền vững lãnh thổ

cấp tỉnh và cấp huyện - nghiên cứu trường hợp thị xã Uông Bí, tỉnh Quảng Ninh, Việt Nam. Hội thảo quốc tế Việt Nam học lần thứ ba "Việt Nam: hội nhập và phát triển", 543-555 (Tập IV).

17. Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp - Bộ NN và PTNT (2002). Bản đồ phân loại đất tỉnh Trà Vinh (tỷ lệ 1:50.000) và thuyết minh.

APPLICATION OF REMOTE SENSING AND GIS IN QUANTIFICATION OF AGRO - ECOLOGICAL ZONES IN DUYEN HAI TOWN, TRA VINH PROVINCE

Luong Duc Thien, Nguyen Van Tu,

Tran Van Tien, Nguyen Cong Thuc

Summary

Under the impact of agricultural and fishery activities in Duyen Hai town, Tra Vinh province, although contributing important to the local economic structure but also negative impact on the environment and the ecosystem status. Therefore, ecological zoning becomes an effective tool in the orientation of sustainable development of the locality. Studying the zonation of agro-ecological zones in Duyen Hai town, Tra Vinh province was conducted through the application of remote sensing and GIS tools in combination with participatory rapid assessment tools. Based on overlay the data layers on hydrology, soil type and land use status, we identified two main agro-ecological zones in Duyen Hai town, Tra Vinh province, which are salinization all year round and salinization six months with 17 different ecological subdivisions. The aquaculture ecoregions have the largest area and are present in most of the main agricultural production areas of Duyen Hai town.

Keywords: *Agro-ecology, Tra Vinh, GIS, remote sensing.*

Người phản biện: PGS.TS. Phạm Quang Hà

Ngày nhận bài: 12/3/2019

Ngày thông qua phản biện: 12/4/2019

Ngày duyệt đăng: 19/4/2019