

## **PHÂN VÙNG THÍCH HỢP SINH THÁI CHO CÂY DỨA PHỤC VỤ CÔNG TÁC QUY HOẠCH VÀ SỬ DỤNG HIỆU QUẢ TÀI NGUYÊN ĐẤT TẠI HUYỆN TÂN PHƯỚC, TỈNH TIỀN GIANG**

**Nguyễn Thị Mai, Đoàn Thị Phương Thùy**  
*Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh*

Đất đai là tài nguyên quý giá của Quốc gia, việc ưu tiên sử dụng quỹ đất cho phát triển nông nghiệp giúp đảm bảo an toàn lương thực quốc gia và đáp ứng nhu cầu nông sản xuất khẩu (Trần Khải, 2000). Tuy nhiên, hiện nay các nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội khác đã làm cho diện tích đất nông nghiệp ngày càng bị thu hẹp. Đánh giá đất đai là một cơ sở quan trọng trong việc sử dụng đất cho cây trồng, kết quả đánh giá đất đai cung cấp các thông tin về loại đất và các điều kiện tự nhiên (đơn vị bản đồ đất) cho việc lựa chọn kiểu sử dụng đất đai (Huizing H., 1992). Phân hạng đánh giá đất đai rất quan trọng trong tình trạng suy thoái dần những vùng đất thích hợp cho canh tác, thích hợp cho sản xuất nông nghiệp hoặc những vùng có điều kiện sinh thái mất cân bằng dễ bị hủy hoại (Lê Đức và Trần Khắc Hiệp, 2006).

Tân Phước là huyện của khu vực Đồng Tháp Mười, vốn là vùng trũng phèn, thu nhập của người dân phụ thuộc chủ yếu vào nguồn lợi từ sản xuất nông nghiệp. Phát triển cây dứa đã đem lại giá trị kinh tế, cải thiện cuộc sống và góp phần thay đổi bộ mặt của địa phương. Tuy nhiên, trước thực trạng chuyển đổi diện tích đất trồng lúa, trồng tràm, trồng khoai mỡ,... sang trồng dứa một cách tự phát, không được quy hoạch, hệ thống các đê bao trồng dứa chưa được hoàn chỉnh, dễ bị ngập lụt nên năng suất dứa thấp và gây ô nhiễm môi trường. Do vậy, các kết quả đánh giá, phân vùng thích hợp sinh thái cho cây dứa sẽ giúp tạo cơ sở khoa học cho công tác quy hoạch, phát triển bền vững và góp phần sử dụng hiệu quả tài nguyên đất trên địa bàn huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang.

### **I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

#### **1. Phương pháp thu thập số liệu, điều tra, khảo sát, nghiên cứu thực địa**

Được thực hiện trên cơ sở kế thừa và tổng hợp có chọn lọc các nguồn thông tin, khảo sát và nghiên cứu thực địa các yếu tố liên quan đến các đơn vị đất đai, các yếu tố sinh thái liên quan đến cây dứa. Số liệu gồm: Bản đồ đất, bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2014, bản đồ hành chính tỷ lệ 1:100.000 (Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tiền Giang); Các số liệu, kết quả nghiên cứu về đặc tính, điều kiện sinh trưởng của cây dứa, các nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến việc canh tác cây dứa tại vùng nghiên cứu.

#### **2. Phương pháp phân tích tổng hợp**

Các số liệu thu nhập được phân tích và đánh giá tổng hợp để đưa ra các nhận xét và hướng quy hoạch phù hợp nhất với tiềm năng vốn có của vùng nghiên cứu.

#### **3. Phương pháp bản đồ và GIS**

Kết hợp giữa phân tích dữ liệu của bản đồ giấy và những kết quả khảo sát để chỉnh lý và bổ sung các bản đồ đơn tính như: bản đồ đất, bản đồ sâu ngập, bản đồ thời gian ngập, bản đồ độ xuất hiện tầng phèn và bản đồ độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn.

Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai và bản đồ thích hợp sinh thái cho cây dứa thông qua việc chồng chập các bản đồ đơn tính được thành lập dựa vào các đặc tính đất đai và các nhân tố sinh thái cho cây dứa (xuất hiện tầng phèn, độ sâu tầng sinh phèn, độ sâu ngập và thời gian

ngập). Các contour (đơn vị đất đai) được chỉnh sửa trên giấy nhằm loại bỏ những đơn vị bản đồ đất đai quá nhỏ, hạn chế việc xé nhỏ nhiều đơn vị đất đai không quá khác biệt, chuyển thành bản đồ số bằng phần mềm GIS - Mapinfo dưới dạng vector, sang dạng raster trong Idrisi.

#### 4. Phương pháp đánh giá thích hợp đất đai và phân vùng thích hợp sinh thái cho cây dứa.

Đánh giá khả năng thích hợp đất đai theo phương pháp của FAO (1976) với sự hỗ trợ của phần mềm Mapinfo 11.0 bao gồm các bước: Chọn lọc và mô tả kiểu sử dụng đất đai có triển vọng dựa vào hiện trạng sử dụng đất đai, mục tiêu phát triển của địa phương và các nhân tố sinh thái (xuất hiện tầng phèn, độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn, độ sâu ngập và thời gian ngập). Chuyển đổi đặc tính đất đai của mỗi đơn vị bản đồ đất đai thành chất lượng đất đai. Xác định các yêu cầu về sử dụng đất đai của kiểu sử dụng đất đai và các yếu tố giới hạn sinh thái có ảnh hưởng đến năng suất cây dứa. Thành lập bảng phân cấp yếu tố thích hợp sinh thái cho đất trồng dứa. Đối chiếu, phân hạng thích hợp cho kiểu sử dụng đất trồng dứa và phân vùng thích hợp đất đai sinh thái bằng phần mềm Mapinfo.

## II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 1. Xác định nhân tố sinh thái cho cây dứa tại huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang

Huyện Tân Phước thuộc tiểu vùng Đồng Tháp Mười, đất đai hầu hết là đất phèn được hình thành từ trầm tích đầm lầy ven biển, giàu hữu cơ (Ủy ban Nhân dân huyện Tân Phước, 2015). Cây dứa (*Ananas comosus*) thuộc họ Bromeliaceae có nguồn gốc vùng Nam Mỹ. Dứa là loài cây ăn quả không kén đất, thích hợp với đất phèn nhẹ, đất gò đôi, đất dốc 20° trở xuống và thích nghi với những nơi có lượng mưa thấp và đất thoát nước tốt. Lượng mưa hàng năm thích hợp cho cây dứa là 1.000 - 1.500 mm, nhiệt độ là 24 - 27°C (Lê Quốc Điền và Lê Minh Tâm, 2004).

### 2. Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai

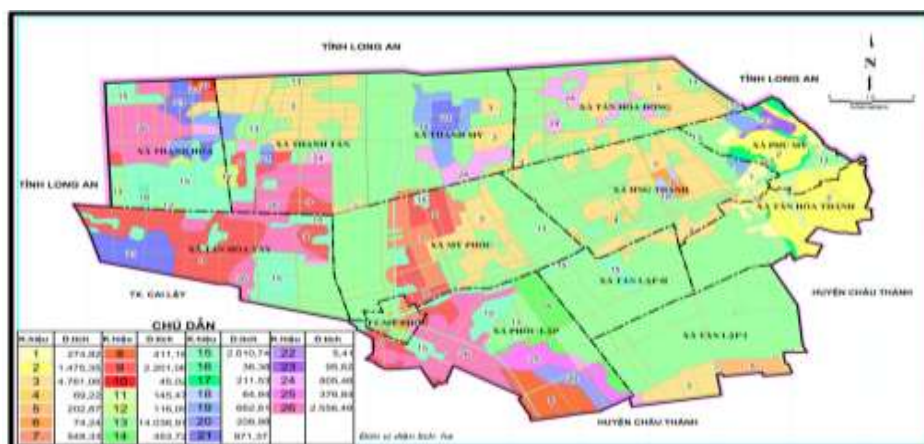
Tổng hợp và chồng chập 5 lớp thông tin bản đồ đơn tính gồm bản đồ đất, độ sâu ngập, thời gian ngập, xuất hiện tầng phèn và bản đồ độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn và đặc tính đất đai để tạo nên bản đồ đơn vị đất đai. Các vùng có các đặc tính đất đai giống nhau được khoanh vùng, mỗi khoanh vùng có các đặc trưng tự nhiên đồng nhất gọi là đơn vị đất đai. Kết quả cho thấy toàn vùng nghiên cứu có 26 đơn vị đất đai được phân lập với các đặc tính trình bày trong bảng 1 và sự phân bố các đơn vị đất đai được trình bày trong hình 1.

Bảng 1

Đặc tính đất đai của các đơn vị đất đai vùng nghiên cứu

Đơn vị BD Đất đai	Đất		Nước		Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
	Độ sâu tầng xuất hiện tầng phèn (cm)	Độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn (cm)	Độ sâu ngập (cm)	Thời gian ngập (ngày)		
1	Không phèn	Không phèn	Không ngập	Không ngập	274,82	0,82
2	Không phèn	Không phèn	60-100 cm	90 ngày	1.475,35	4,43
3	Không phèn	100-150	Không ngập	Không ngập	4.761,06	14,29
4	Không phèn	100-150	> 100 cm	90 ngày	69,22	0,21
5	Không phèn	100-150	60-100 cm	90 ngày	202,87	0,61
6	Không phèn	100-150	< 30 cm	1-5 ngày	74,24	0,22
7	Không phèn	50-100	Không ngập	Không ngập	548,33	0,65
8	Không phèn	50-100	> 100 cm	60 ngày	411,16	1,23
9	Không phèn	50-100	> 100 cm	90 ngày	2.201,06	6,61
10	Không phèn	50-100	> 100 cm	quanh năm	45,02	0,14
11	Không phèn	50-100	60-100 cm	90 ngày	145,47	0,44

12	Không phèn	<50	> 100 cm	90 ngày	116,09	0,35
13	100-150	>150	Không ngập	Không ngập	14.036,97	42,13
14	100-150	>150	> 100 cm	60 ngày	453,72	1,36
15	100-150	>150	> 100 cm	90 ngày	2.610,74	7,83
16	100-150	>150	> 100 cm	quanh năm	36,38	0,11
17	100-150	>150	60-100 cm	90 ngày	211,53	0,63
18	100-150	>150	< 30 cm	1-5 ngày	64,94	0,19
19	50-100	100-150	Không ngập	Không ngập	662,61	1,99
20	50-100	100-150	> 100 cm	60 ngày	208,98	0,63
21	50-100	100-150	> 100 cm	90 ngày	871,37	2,62
22	50-100	100-150	> 100 cm	quanh năm	5,41	0,02
23	50-100	100-150	60-100 cm	90 ngày	95,62	0,29
24	<50	50-100	Không ngập	Không ngập	805,46	2,42
25	<50	50-100	> 100 cm	60 ngày	376,84	1,13
26	<50	50-100	> 100 cm	90 ngày	2.556,48	7,67
<b>Tổng</b>					<b>33321,74</b>	<b>100</b>



Hình 1: Bản đồ đơn vị đất đai huyện Tân Phước

### 3. Yếu tố chẩn đoán và phân cấp khả năng thích hợp của các yếu tố cho các chất lượng đất đai

Do yêu cầu sử dụng đất đai khác nhau nên cần phân cấp yếu tố khác nhau cho từng kiểu sử dụng, phân cấp yếu tố theo FAO (1976) với 4 cấp thích hợp đất đai được sử dụng như sau: S1: thích hợp cao, >80% năng suất tối hảo; S2: thích hợp trung bình, 40 - 80% năng suất tối hảo; S3: thích hợp kém, 20 - 40% năng suất tối hảo; N: không thích hợp, < 20% năng suất tối hảo. Dựa vào yêu cầu sinh trưởng của cây dừa và điều kiện tự nhiên, yêu cầu về chất lượng đất đai, các đặc tính chẩn đoán cho từng chất lượng đất đai ảnh hưởng trực tiếp đến loại hình sử dụng đất được chọn như được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2

**Kiểu sử dụng đất, yêu cầu chất lượng đất đai và yếu tố chẩn đoán cho trồng cây dừa**

Kiểu sử dụng đất đai	Yêu cầu chất lượng đất đai	Yếu tố chẩn đoán
Trồng cây dừa	Nguy hại do phèn	Độ sâu tầng phèn
		Độ sâu tầng sinh phèn
	Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập
		Thời gian ngập

Từ yêu cầu sử dụng đất đai và yếu tố chẩn đoán cho cây trồng, thực hiện phân cấp được yếu tố thích hợp để trồng cây dựa trên cơ sở phân tích các kết quả đánh giá thích hợp đất đai cũng như các kết quả đặc tính đất đai có trong bản đồ đơn tính được tạo nên qua quá trình điều tra, thu thập số liệu và kế thừa kết quả trong các tài liệu liên quan. Kết quả phân cấp yếu tố cho kiểu sử dụng đất trồng dựa ở được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3

**Phân cấp yếu tố cho kiểu sử dụng trồng dựa**

Yêu cầu sử dụng đất đai	Yếu tố chẩn đoán	Phân cấp thích nghi			
		S1	S2	S3	N
Nguy hại do phèn	Độ sâu tầng phèn (cm)	Không phèn hoặc >100	50-100	<50	-
	Độ sâu tầng sinh phèn (cm)	Không phèn hoặc >100	50-100	<50	-
Nguy hại do lũ	Thời gian ngập (ngày)	Không ngập	<1	<5	>5
	Độ sâu ngập (cm)	Không ngập	0-30	30-60	>60

**4. Phân hạng khả năng thích hợp đất đai**

**4.1. Phân hạng khả năng thích hợp đất đai theo điều kiện sinh thái tự nhiên**

Phân hạng khả năng thích hợp đất đai được thực hiện theo quy trình đánh giá đất đai của FAO (1976). Trong đó, thực hiện so sánh kết quả chất lượng đất đai của các đơn vị bản đồ đất đai với yêu cầu sử dụng đất đai để trồng dựa và sau đó trình bày kết quả dưới dạng phân cấp yếu tố (bảng 4). Kết quả cho thấy, các đơn vị đất đai số 1, 3, 13 cho thích hợp cao nhất, kể đến số 7 và 19 cho thích hợp trung bình, số 6, 18, 24 kém thích hợp và cuối cùng các đơn vị đất đai số 2, 4, 5, 8-12, 14-17, 20-23, 25 và 26 không thích hợp cho trồng dựa.

Bảng 4

**Kết quả phân hạng khả năng thích hợp sinh thái cho cây dựa**

ĐVĐĐ	Độ sâu xuất hiện tầng phèn (cm)	Độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn (cm)	Độ sâu ngập (cm)	Thời gian ngập (ngày)	Tổng thích hợp
1,3,13	S1	S1	S1	S1	S1
2,4,5,14-17	S1	S1	N	N	N
6,18	S1	S1	S2	S3	S3
7	S1	S2	S1	S1	S2
8-11	S1	S2	N	N	N
12	S1	S3	N	N	N
19	S2	S1	S1	S1	S2
20-23	S2	S1	N	N	N
24	S3	S2	S1	S1	S3
25,26	S3	S2	N	N	N

**Phân vùng thích hợp đất đai sinh thái theo điều kiện hiện tại**

Trên cơ sở kết quả thích hợp của kiểu sử dụng đất đai cho từng đơn vị đất đai, tiến hành phân vùng thích hợp theo các bước sau: xác định các mức thích hợp được chấp nhận của các đơn vị bản đồ đất đai; tổ hợp các đơn vị đất đai có cùng mức thích hợp (bảng 5 và hình 2). Trong đó, **vùng I**: Đơn vị đất đai số 1, 3, 13 chiếm 19.072,85 ha cho thích hợp cao, thuộc các xã Tân Lập 1, Tân Lập 2, Hưng Thạnh, Mỹ Phước, Tân Hòa Đông, Thạnh Tân, Thạnh Mỹ. Đây cũng là vùng có diện tích lớn nhất trong 4 vùng.

**Vùng II:** Với diện tích 1.210,94 ha thuộc đơn vị đất đai số 7 và 19 cho thích hợp trung bình, hạn chế là độ sâu xuất hiện tầng phèn và tầng sinh phèn thuộc xã Mỹ Phước, Thạnh Mỹ, Thạnh Hòa và Thạnh Tân. Đây là vùng có diện tích đứng thứ 3 sau vùng I và vùng III. **Vùng III:** Với diện tích 944,64 ha gồm đơn vị đất đai số 6, 18, 24, kém thích hợp với hạn chế là độ sâu tầng xuất hiện tầng phèn và thời gian ngập, nằm trên một phần diện tích của 5 xã: Tân Hòa Đông, Hưng Thạnh, Thạnh Mỹ, Thạnh Tân và Thạnh Hòa, là vùng có diện tích nhỏ nhất. **Vùng IV:** Với diện tích 12.093,31 ha, lớn thứ 2 về diện tích, gồm các đơn vị đất đai số 2, 4, 5, 8-17, 20-23, 25, 26, không thích hợp để trồng dưa vì bị ảnh hưởng bởi lũ lụt hàng năm và một phần diện tích đã đào ao nuôi thủy sản. Phần diện tích này thuộc các xã: Tân Hòa Tây, Thạnh Hòa, Thạnh Tân, Phước Lập, Phú Mỹ, Tân Hòa Thành và Mỹ Phước.

Bảng 5

**Phân vùng thích hợp đất đai sinh thái vùng nghiên cứu cho cây dưa**

Vùng	Đơn vị đất đai	Mức thích hợp	Diện tích (ha)
I	1, 3, 13	S1	19.072,85
II	7, 19	S2	1.210,94
III	6, 18, 24	S3	944,64
IV	2, 4, 5, 8-17, 20-23, 25, 26	N	12.093,31



Hình 2: Bản đồ thích hợp sinh thái trồng dưa tại vùng nghiên cứu

#### 4.2. Phân hạng khả năng thích hợp đất đai trong điều kiện nâng cấp

Dựa vào các kết quả phân tích và đánh giá về thích hợp sinh thái tự nhiên, thực hiện nâng cấp thích hợp bằng cách xem kết quả đánh giá kiểu sử dụng trồng dưa ứng với mỗi đơn vị đất đai về mặt sinh thái nhằm xem xét và đề xuất phương thức nâng cấp thích hợp của các phân cấp thích hợp trung bình (S2), thích hợp kém (S3) và không thích hợp (N) lên mức thích hợp cao hơn (bảng 6).

Bảng 6

**Phân hạng thích hợp sinh thái sau khi nâng cấp cho cây dưa**

Đơn vị đất đai	Độ sâu xuất hiện tầng phèn (cm)	Độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn (cm)	Độ sâu ngập (cm)	Thời gian ngập (ngày)	Tổng thích hợp
1-6, 13-15, 17,18,	S1	S1	S1	S1	S1
7-9,11	S1	S2	S1	S1	S2
10	S1	S2	S1	N	N
12	S1	S3	S1	S1	S3
16	S1	S1	S1	N	N
19-21,23	S2	S1	S1	S1	S2
22	S2	S1	S1	N	N
24-26	S3	S2	S1	S1	S3

Với kiểu sử dụng đất trồng dừa ta có thể nâng cấp như sau:

Ảnh hưởng do lũ (độ sâu ngập và thời gian ngập) có thể nâng cấp lên bằng cách xây dựng hoàn chỉnh các đê bao khép kín để có thể chủ động nguồn nước.

Với độ sâu xuất hiện tầng phèn và tầng sinh phèn có thể nâng cấp cao hơn nếu thực hiện tháo chua, rửa phèn và bổ sung thêm phân lân cho đất.

Bảng phân hạng thích hợp sau khi nâng cấp 2.6 cho thấy. Đơn vị đất đai số 1-6, 13-15, 17, 18 cho thích hợp cao nhất, kể đến là các đơn vị đất đai số 7- 9, 11, 19, 20, 21, 23 thích hợp trung bình, đơn vị đất đai số 12, 24-26 thích nghi kém, cuối cùng là đơn vị đất đai số 10, 16, 22 không thích hợp cho trồng dừa.

**Phân vùng thích hợp đất đai sinh thái trong điều kiện nâng cấp**

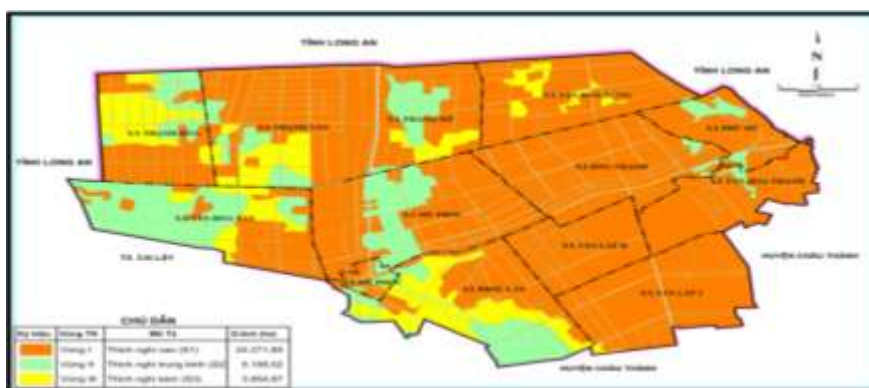
Xác định các mức thích hợp được chấp nhận của các đơn vị đất đai và tổ hợp các đơn vị đất đai có cùng mức thích hợp.

Kết quả phân vùng thích hợp sinh thái trong điều kiện nâng cấp cho thấy, vùng nghiên cứu được phân 4 vùng (bảng 7 và hình 3) gồm: **Vùng I:** Thích hợp cao với đơn vị đất đai số 1- 6, 13-15, 17, 18 với diện tích 24.235,47 ha. Vùng này là đất lập luống (rộng 4 - 6 m, giữa 2 luống có mương rộng 2 - 3 m, sâu 1 - 1,2 m để dễ thoát nước trong mùa mưa) không bị ảnh hưởng bởi lũ lụt, đa số gần sông nên điều kiện tưới tiêu cũng tốt hơn so với các vùng khác. **Vùng II:** Thích hợp trung bình với diện tích 5.144,59 ha, gồm đơn vị đất đai số 7-9, 11, 19-21, 23. **Vùng III:** Các đơn vị đất đai số 12, 24-26 với diện tích 3.854,87 ha do ảnh hưởng của phèn nên kém thích hợp trồng dừa. **Vùng IV:** Với đơn vị đất đai số 10, 16, 22 với diện tích 86,81 ha không thích hợp trồng dừa.

Bảng 7

**Phân vùng thích hợp đất đai sinh thái trong điều kiện nâng cấp**

Vùng	Đơn vị đất đai	Mức thích hợp	Diện tích (ha)
I	1- 6, 13-17, 18	S1	24.235,47
II	7- 9, 11, 19-21, 23	S2	5.144,59
III	12, 24-26	S3	3.854,87
IV	10, 16, 22	N	86,81



Hình 3: Bản đồ vùng thích hợp sinh thái cho trồng dừa sau khi nâng cấp.

Tóm lại, kết quả phân tích nâng cấp thích hợp sinh thái cho thấy, ngoại trừ số diện tích 86,81 ha đã đào ao nuôi thủy sản ở xã Thạnh Hòa, toàn vùng nghiên cứu đều có khả năng thích hợp cho việc trồng dừa.

### III. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy, bản đồ phân vùng thích hợp sinh thái cho cây dứa trong điều kiện sinh thái hiện tại gồm 4 vùng: **Vùng I** có 3 đơn vị đất đai (thích hợp cao; 19.072,85 ha); **Vùng II** có 2 đơn vị đất đai (thích hợp trung bình; 1.210,94 ha); **Vùng III** có 3 đơn vị đất đai (thích hợp kém; 944,64 ha); **Vùng IV** có 18 đơn vị đất đai (không thích hợp; 12.093,31 ha).

Trong điều kiện nâng cấp, bản đồ phân vùng thích hợp sinh thái cho cây dứa được thành lập gồm 4 vùng với diện tích và đặc điểm khác nhau: **Vùng I**: đất lập luống không bị ảnh hưởng bởi lũ lụt, đa số gần sông nên điều kiện tưới tiêu tốt nhất, thích hợp cao với 11 đơn vị đất đai (24.235,47 ha); **Vùng II**: thích hợp trung bình với 8 đơn vị đất đai (5.144,59 ha); **Vùng III**: kém thích hợp do ảnh hưởng của phèn, gồm 4 đơn vị đất đai (3.854,87 ha); **Vùng IV**: có 3 đơn vị đất đai (86,81 ha) không thích hợp trồng dứa do đang nuôi trồng thủy sản.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **FAO-UNESCO**, 1976. *A framework for land evaluation*, FAO Soil Bulletin, FAO, Rome 32.
2. **Huizing H.**, 1992. *Multiple goal analysis for land use planning*, In: the proceedings of DLD - ITC workshop on GIS and RS Nature Resource Management by ILWIS.
3. **Lê Đức, Trần Khắc Hiệp**, 2006. *Giáo trình đất và bảo vệ đất*, NXB Hà Nội
4. **Lê Quốc Điền, Lê Minh Tâm**, 2004. *Tài liệu tập huấn Một số côn trùng hại Dứa và các biện pháp phòng trị*.
5. **Trần Khải**, 2000: *Đất Việt Nam*. Hội khoa học đất Việt Nam, Nxb. Nông nghiệp.
6. **UBND huyện Tân Phước**, 2015. *Báo cáo quy hoạch sử dụng đất của huyện Tân Phước đến năm 2020*.

### MAPPING THE ECOLOGICAL SUITABILITY FOR PINEAPPLE FOR PLANNING AND EFFICIENT USE OF LAND RESOURCES IN TAN PHUOC DISTRICT, TIEN GIANG PROVINCE, VIET NAM

Nguyen Thi Mai, Doan Thi Phuong Thuy

#### SUMMARY

The land unit map was created using the collated data of five single-layer maps: land map, flood depth map, flood duration map, acid sulfate soil map and acid sulfate soil depth map. The suitable ecological factors for pineapple cultivation were classified into four levels: suitable (S1), moderate suitable (S2), poorly suitable (S3), and non suitable (N). The ecological suitable map of pineapple at the current ecological condition consists of four zones: Zone I: 3 land units (highly suitable; 19,072.85 hectares); Zone II: 2 land units (moderate suitable; 1,210.94 hectares); Zone III: 3 land units (poorly suitable; 944.64 hectares); Zone IV: 18 land units (non suitable; 12,093.31 hectares). The ecological suitable map of pineapple at the upgraded ecological condition showed four zones: Zone I: highly suitable with 11 land units (24,235.47 hectares) these are the land plots and having good irrigation condition; Zone II: moderate suitable with 8 land units (5,144.59 hectares); Zone III: poorly suitable due to acidic soil, consists of 4 land units (3,854.87 hectares); Zone IV: non suitable with 3 land units (86,81 hectares), this zone is the aquacultural area.